

Учреждение образования
«Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь»

Э.В. Туманов
М.Ю. Кашинский
А.О. Гусенцов

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ

*Утверждено Министерством образования Республики Беларусь
в качестве учебника для курсантов и студентов
учреждений высшего образования по специальностям
«Правоведение», «Экономическое право»,
«Судебные криминалистические экспертизы»*

Минск
Академия МВД
2023

УДК 61
ББК 53.5
Т83

Авторы:

кандидат медицинских наук, доцент Э.В. Туманов;
кандидат юридических наук, доцент М.Ю. Кашинский;
доктор медицинских наук, доцент А.О. Гусенцов

Рецензенты:

кафедра социальной работы и реабилитологии
факультета философии и социальных наук
Белорусского государственного университета;
кандидат медицинских наук, доцент *Д.А. Ключко*

Туманов, Э.В.
Т83 Первая помощь : учебник / Э.В. Туманов, М.Ю. Кашинский,
А.О. Гусенцов ; учреждение образования «Акад. М-ва внутр. дел
Респ. Беларусь». – Минск : Академия МВД, 2023. – 463, [1] с.
ISBN 978-985-576-413-8.

Предназначен для получения теоретических знаний, выработки практических умений и навыков оказания первой помощи сотрудниками правоохранительных органов. Авторами представлены как классические подходы к оказанию первой помощи, так и последние достижения медицинской науки и практики в данной области, изложенные с учетом специфики служебной деятельности сотрудников правоохранительных органов.

Является первым и единственным в Республике Беларусь изданием, которое утверждено Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебника для студентов и курсантов учреждений высшего образования по специальностям «Правоведение», «Экономическое право», «Судебные криминалистические экспертизы».

УДК 61
ББК 53.5

ISBN 978-985-576-413-8 © УО «Академия Министерства внутренних дел
Республики Беларусь», 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	10
Глава 1. ОСНОВЫ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА	11
1.1. Клетки, ткани	13
1.2. Органы. Системы и аппараты органов	18
1.2.1. Опорно-двигательный аппарат	21
1.2.1.1. Кости	23
Череп (27). Позвоночник (27). Грудная клетка (29). Пояс верхних конечностей (30). Таз (32). Пояс нижних конечностей (33)	
1.2.1.2. Мышцы	36
1.2.2. Сердечно-сосудистая система	38
Кровеносная система (38). Сердце (40)	
1.2.3. Органы дыхания	42
Полость носа (42). Гортань (42). Трахея и бронхи (44). Легкие (44)	
1.2.4. Органы пищеварения	46
Полость рта (48). Глотка (49). Пищевод (50). Желудок (50). Печень (51). Поджелудочная железа (52). Тонкая кишка (53). Толстая кишка (54)	
1.2.5. Мочевыделительная система	54
Почки (54). Мочеточники (56). Мочевой пузырь (56). Мочеиспускательный канал (56)	
1.2.6. Половая система	57
Мужские половые органы (57). Женские половые органы (59)	
1.2.7. Нервная система	60
Центральная нервная система (61). Периферическая нервная система (64)	
1.2.8. Система органов чувств	65

1.2.9. Понятие об основных физиологических процессах в организме человека: дыхании, кровообращении, пищеварении	67
Дыхание (67). Кровообращение (68). Обмен веществ (69). Пищеварение (69)	
Контрольные вопросы и задания	70
Глава 2. ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ. ОСОБО ОПАСНЫЕ ИНФЕКЦИИ. ЭПИДЕМИИ	72
2.1. Общие сведения об инфекционных болезнях	72
Понятие о микробах и токсинах (72). Причины возникновения заболеваний в естественных условиях и пути их распространения (73)	
2.2. Кишечные инфекционные болезни	77
Брюшной тиф и паратифы А и В (77). Дизентерия (78). Эпидемический гепатит (гепатит А, болезнь Боткина) (79). Полиомиелит (детский спинальный паралич) (79). Ботулизм (80)	
2.3. Инфекционные болезни дыхательных путей (воздушно-капельные)	81
Туберкулез (81). Грипп (81)	
2.4. Кровяные инфекции	82
Гепатит В (82). Гепатит С (83). Сыпной тиф (83). Возвратный тиф (84). Москитная лихорадка (лихорадка папатачи) (84). Клещевой сыпной тиф (85)	
2.5. Особо опасные инфекции. Эпидемии	85
Холера (86). Чума (87). Желтая лихорадка (88). Малярия (88)	
Подозрение на возникновение особо опасных инфекций (89)	
2.6. Хирургические инфекции	90
2.6.1. Местные гнойные хирургические инфекции	90
Фурункул (90). Карбункул (90). Гидраденит (91). Абсцесс (91). Флегмона (92). Рожистое воспаление (92). Панариций (93)	
2.6.2. Общая гнойная инфекция	93
2.6.3. Анаэробные инфекции	95
Газовая гангрена (95). Столбняк (96)	
2.6.4. Хронические специфические инфекции	97
Хирургический туберкулез (97). Актиномикоз (98)	
Контрольные вопросы и задания	98
Глава 3. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ ЗАБОЛЕВАНИЯХ, ОТРАВЛЕНИЯХ И БОЛЕЗНЕННЫХ СОСТОЯНИЯХ	100
3.1. Алгоритм действий при общении с пострадавшим (больным)	100
3.2. Аксиомы оказания первой помощи	101
3.3. Ишемическая болезнь сердца	104
Стенокардия (107). Инфаркт миокарда (109)	
3.4. Гипертоническая болезнь	113
3.5. Гипертонический криз	116
3.6. Инсульт	118
Геморагический инсульт (119). Ишемический инсульт (120)	

3.7. Обморок	121
3.8. Коллапс	124
3.9. Эпилепсия	127
Большие (генерализованные) судорожные припадки (128). Фокальные (частичные) припадки (129). Абсансы (малые припадки) (130). Малые моторные припадки (130)	
3.10. Острое отравление этиловым спиртом	131
3.11. Острое отравление угарным газом	136
3.12. Попадание инородного тела в дыхательные пути	140
Контрольные вопросы и задания	141
Глава 4. ОСНОВЫ ПРОВЕДЕНИЯ РЕАНИМАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ КЛИНИЧЕСКОЙ СМЕРТИ. БИОЛОГИЧЕСКАЯ СМЕРТЬ	143
4.1. Первичный осмотр места происшествия и пострадавшего. Констатация клинической смерти	143
4.2. Реанимационные мероприятия	145
4.2.1. Базовые методы сердечно-легочной реанимации	146
Обеспечение проходимости дыхательных путей (146). Искусственная вентиляция легких (147). Непрямой массаж сердца (151)	
4.2.2. Алгоритмы проведения сердечно-легочной реанимации	154
4.2.3. Осложнения сердечно-легочной реанимации. Биологическая смерть	156
4.2.4. Сердечно-легочная реанимация у детей	159
Обеспечение проходимости дыхательных путей (159). Искусственная вентиляция легких (159). Непрямой массаж сердца (161)	
4.3. Вторичный осмотр пострадавшего с целью выявления скрытых повреждений и травм. Определение уровня утраты сознания	162
Осмотр головы и шеи (164). Осмотр груди (164). Осмотр живота (164). Осмотр области позвоночника и таза (165). Осмотр верхних и нижних конечностей (165). Оценка состояния нервной системы (165)	
4.4. Опрос о развитии заболевания и оценка мероприятий, проведенных на месте происшествия	168
4.5. Повторная оценка ситуации и принятие решения	169
Контрольные вопросы и задания	169
Глава 5. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ КРОВОТЕЧЕНИЯХ	171
5.1. Классификация и виды кровотечений. Общие признаки кровопотери	171
5.2. Наружные кровотечения	174
Остановка кровотечения методом пальцевого прижатия артерии на протяжении (175). Остановка кровотечения из раны конечности методом ее форсированного сгибания в суставе (177). Остановка кровотечения наложением давящей повязки (179). Остановка кровотечения наложением кровоостанавливающего жгута (180). Наложение кровоостанавливающего жгута-закупки (186). Использование брючного ремня для остановки	

кровотечения (188). Использование медикаментозных средств для остановки кровотечения (189)	
5.2.1. Носовое кровотечение	190
5.2.2. Кровотечение из полости рта	192
5.2.3. Легочное кровотечение	192
5.2.4. Желудочно-кишечное кровотечение	193
5.2.5. Акушерско-гинекологическое кровотечение	193
5.3. Кровапотеря	194
Контрольные вопросы и задания	196
Глава 6. АСЕПТИКА И АНТИСЕПТИКА. ДЕСМУРГИЯ	197
6.1. перевязочные материалы и средства	200
Виды и назначение (200). Хранение перевязочного материала (208)	
6.2. Классификация повязок по назначению	209
6.3. Правила наложения повязок	213
6.3.1. Наложение бинтовых повязок	213
Круговая (циркулярная) повязка (219). Спиральная повязка (219). Ползучая (змеивидная) повязка (220). Крестообразная (восьмиобразная) повязка (221). Колосовидная повязка (221). Возвращающаяся повязка (223). Черепашья (сходящаяся или расходящаяся) повязка (224). Т-образная повязка (225). Упрощенные повязки (226). Особенности наложения повязок лицам, имеющим психическое заболевание (расстройство) (227)	
6.3.2. Наложение косыночных повязок	228
Перевязь верхней конечности (228). Косыночная повязка на область плечевого сустава (230). Косыночная повязка на грудную железу (231). Косыночная повязка на кисть (231). Косыночная повязка на локоть (232). Косыночная повязка на ягодичную область и верхнюю треть бедра (232). Косыночная повязка на обе ягодицы и промежность (233). Косыночная повязка на область колена (233). Косыночная повязка на голень (233). Косыночная повязка на стопу (234)	
6.3.3. Наложение лейкопластырных повязок	235
Контрольные вопросы и задания	236
Глава 7. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ЗАКРЫТЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ, ТРАВМАТИЧЕСКОМ ШОКЕ, СИНДРОМЕ ДЛИТЕЛЬНОГО СДАВЛЕНИЯ, УТОПЛЕНИИ	237
7.1. Травмы головы	237
7.1.1. Травмы челюстно-лицевой области	240
Ушиб мягких тканей лица (240). Травматическое повреждение зубов (241). Перелом нижней челюсти (241). Вывих нижней челюсти (242). Перелом верхней челюсти (242). Перелом скуловой кости и ее дуги (245)	
7.1.2. Черепно-мозговая травма	246
Сотрясение головного мозга (247). Ушиб головного мозга (247). Сдавление головного мозга (249). Перелом основания черепа (249)	

7.1.3. Повреждения глаз	250
Ушиб (контузия) глаза (250). Ушиб орбиты (251)	
7.1.4. Наложение повязок на голову и шею	251
Возвращающаяся повязка на голову («шапочка») (251). Повязка «чепец» (253). Крестовидная (восьмиобразная) повязка на затылок и заднюю часть шеи (254). Повязка, поддерживающая нижнюю челюсть («уздечка») (255). Неаполитанская повязка на область одного уха и сосцевидного отростка, не захватывающая шею (255). Узловая повязка (256). Пращевидная повязка на нос (257). Пращевидная повязка на подбородок (258). Пращевидная повязка на затылок и теменную область (258)	
7.2. Травмы груди	259
Ушиб груди (259). Перелом ребер (260). Изолированный перелом грудины (262)	
7.3. Травмы живота	263
7.4. Травматический шок	266
Шок I степени (легкий) (267). Шок II степени (средней тяжести) (267). Шок III степени (тяжелый) (268). Шок IV степени (предагональное состояние) (268)	
7.5. Синдром длительного сдавления	269
Легкая форма (269). Средняя форма (270). Тяжелая форма (271). Крайне тяжелая форма (272)	
7.6. Утопление	276
Истинное (влажное, бледное) утопление (277). Асфиктическое (ложное, синее, сухое) утопление (280). Синкопальное (рефлекторное) утопление (281)	
Контрольные вопросы и задания	281
Глава 8. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОТКРЫТЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ, ОЖОГАХ, ОТМОРОЖЕНИЯХ, ЭЛЕКТРОТРАВМЕ	285
8.1. Открытые повреждения головы, лица	285
8.1.1. Виды и признаки открытых повреждений головы, лица. Первая помощь	285
Открытые черепно-мозговые травмы (285). Раны мягких тканей головы (286). Ранения мягких тканей лица (287). Раны придатков глаза (287). Ранения глаз (288). Разрушение глаза (289). Ранения глазницы (289)	
8.1.2. Наложение повязок на глаза	290
Повязка на один глаз (моноккулярная) (290). Повязка на оба глаза (биноккулярная) (291)	
8.2. Открытые повреждения груди	292
8.2.1. Виды и признаки открытых повреждений груди. Первая помощь	292
Пневмоторакс (293). Гемоторакс (296)	
8.2.2. Наложение повязок на грудь	297
Спиральная повязка на грудь (297). Крестообразная (восьмиобразная) повязка на грудь, спину (298). Колосовидная повязка	

на подмышечную область (299). Окклюзионная (герметичная) повязка (299)	
8.3. Открытые повреждения живота, таза	301
8.3.1. Виды и признаки открытых повреждений живота, таза. Первая помощь	301
8.3.2. Наложение повязок на живот, таз	304
Клеевые повязки (305). Колосовидная повязка на область таза (305)	
8.4. Действие высокой температуры	306
8.4.1. Общее перегревание организма	306
Тепловой удар (308). Солнечный удар (310)	
8.4.2. Местное действие высокой температуры (термические ожоги)	311
Ожоги лица (316). Ожоги верхних дыхательных путей (317). Термические ожоги глаз (317). Ожоговая болезнь (318)	
8.5. Химические ожоги	320
Химические ожоги кожи (322). Химические ожоги глаз (325). Химические ожоги глотки, гортани и пищевода (327)	
8.6. Действие низкой температуры	328
8.6.1. Общее переохлаждение организма	329
8.6.2. Отморожения	333
Отморожения от действия холодного воздуха (333). Отморожения по типу траншейной стопы (334). Контактные отморожения (335). Ознобление (336)	
8.7. Поражения электрическим током	337
Специфическое действие электрического тока (341). Неспецифическое действие электрического тока (342). Поражения от разрядов атмосферного электричества (молнии) (347). Поражения от животного электричества (348)	
Контрольные вопросы и задания	349
Глава 9. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ТРАВМАХ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ	353
9.1. Повреждения позвоночника	360
9.1.1. Виды и признаки повреждений позвоночника. Первая помощь	360
Ушиб позвоночника (360). Растяжение позвоночника (360). Вывих позвонков (361). Перелом позвоночника (362)	
9.1.2. Иммобилизация при повреждениях позвоночника	363
9.2. Переломы костей таза	371
9.2.1. Виды и признаки переломов костей таза. Первая помощь	371
9.2.2. Иммобилизация при переломах костей таза	372
9.3. Повреждения конечностей	373
Перелом ключицы (373). Перелом плечевой кости (373). Вывих плечевого сустава (374). Вывих локтевого сустава (375). Перелом костей предплечья (376). Перелом костей пальцев (376). Вывих кисти (376). Перелом бедренной кости (377). Вывих голени (378). Перелом костей голени (379)	

9.3.1. Первая помощь при повреждениях связочного аппарата и вывихах конечностей	380
9.3.2. Иммобилизация при переломах конечностей	382
Иммобилизация конечности при переломе костей кисти и стопы (382). Иммобилизация конечности при переломе плечевой кости (383). Иммобилизация конечности при переломе ключицы, лопатки, головки или шейки плечевой кости (388). Иммобилизация конечности при переломе костей предплечья (388). Иммобилизация конечности при переломе бедренной кости (390). Иммобилизация конечности при переломе костей голени (395). Иммобилизация конечности при переломе лодыжек и костей стопы (397)	
Контрольные вопросы и задания	399
Глава 10. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ РОДАХ ВНЕ МЕДИЦИНСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ	401
10.1. Предвестники родов	404
10.2. Первый период родов	405
10.3. Второй период родов	408
10.4. Третий период родов	412
Контрольные вопросы и задания	414
Глава 11. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ	416
11.1. Транспортный травматизм. Автомобильные травмы, их характеристика	419
11.2. Первая помощь пострадавшему, находящемуся на проезжей части	424
11.3. Первая помощь пострадавшим, находящимся в салоне транспортного средства	424
11.4. Профилактика дорожно-транспортных происшествий	427
Контрольные вопросы и задания	428
Глава 12. ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМ ВИЧ, СПИДА, НАРКОМАНИИ	429
12.1. ВИЧ и СПИД: возникновение, пути передачи, профилактика	429
ВИЧ и СПИД: история вопроса (430). Основные теории возникновения ВИЧ (431). Пути передачи ВИЧ (432). Социальные и правовые аспекты ВИЧ-инфекции (438). Профилактика ВИЧ-инфекции в Республике Беларусь (440)	
12.2. Инфекции, передающиеся половым путем: понятие, основные признаки и профилактика, связь с ВИЧ-инфекцией	444
12.3. Наркомания: понятие, признаки, профилактика	446
Психоактивные вещества и их классификация (446). Понятие и признаки наркомании (453). Классификация наркотических средств (455)	
Контрольные вопросы и задания	459
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	461
НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	462

ВВЕДЕНИЕ

Учебная дисциплина «Первая помощь» – научно-практическая учебная дисциплина, содержащая вопросы оказания первой помощи при наиболее часто встречающихся травмах, заболеваниях, отравлениях и болезненных состояниях, являющаяся обязательной для формирования у сотрудников органов внутренних дел, Государственного комитета судебных экспертиз, Вооруженных Сил, Следственного комитета, органов пограничной службы (далее – спасатель) базовых научно-теоретических знаний, исследовательских навыков и терминологии в области оказания первой помощи, умений правильно толковать причины, механизмы развития и признаки наиболее часто встречающихся заболеваний, травм, отравлений и патологических состояний, применять указанные знания при диагностике и оказании первой помощи в зависимости от вида и локализации травмы, количества, возраста и состояния пострадавших, особенностей места происшествия.

В результате изучения учебной дисциплины «Первая помощь» обучающийся должен знать теоретико-методические основы здорового образа жизни, анатомии и физиологии человека, причин и механизмов возникновения патологических явлений, основ асептики, антисептики и десмургии, основных аспектов ВИЧ-инфекции и наркомании, уметь производить действия по восстановлению жизненно важных функций организма при оказании первой помощи, осуществлять самоконтроль за состоянием здоровья; владеть навыками диагностики и оказания первой помощи при наиболее часто встречающихся заболеваниях, травмах, отравлениях и патологических состояниях, производимыми с соблюдением мер личной безопасности.

ОСНОВЫ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

Оказание первой помощи невозможно без знания основ строения и функций человеческого организма, т. е. без знания основ анатомии и физиологии человека. «Без анатомии нет ни терапии, ни хирургии, а одни лишь приметы да предрассудки», – писал известный врач А.П. Губарев (1855–1931).

Анатомия человека (от греч. anatome – рассечение) – это наука о происхождении и развитии, формах и строении человеческого организма. Анатомия изучает внешние формы и пропорции тела человека и его частей, отдельные органы, их конструкцию, микроскопическое строение. В задачи анатомии входит исследование основных этапов развития человека в процессе эволюции, особенностей строения тела и отдельных органов в различные возрастные периоды, формирования человеческого организма в условиях внешней среды.

Физиология человека (от греч. physis – природа и logos – учение) – это наука о механизмах функционирования клеток, органов, систем, организма в целом и взаимодействия его с окружающей средой. Основой успешного изучения физиологии человека является хорошее знание строения человека и основных физико-химических процессов, протекающих в организме человека.

Человек выделился из животного мира, поднялся на новую ступень эволюции. Появились речь, интеллект, сформировалось свойственное человеку сознание. Человек качественно отличается от животных благодаря своей социальной сущности, которая определяется социальными усло-

виями, совокупностью общественных отношений, общественно-историческим опытом. Сформировали человека труд и социальные потребности, рост которых привел к изменению особенностей строения, биологическому прогрессу. Однако как живое существо человек принадлежит к животному миру. В связи с чем анатомия и физиология человека изучают строение и функционирование клеток, органов, систем организма человека с учетом биологических закономерностей, присущих живым организмам, особенно высшим позвоночным – млекопитающим.

В строении тела человека отмечаются возрастные, половые и индивидуальные особенности. В зависимости от периода жизни у человека наблюдаются определенные физиологические особенности – особенности функционирования клеток, органов, систем, организма в целом и взаимодействия его с окружающей средой.

Современная физиология выделяет следующие основные периоды жизни человека: период новорожденности (неонатальный) – от рождения до 1 месяца; грудного возраста – от 1 месяца до 1 года; ясельный – от 1 года до 3 лет; дошкольный – от 3 до 7 лет; младший школьный – от 7 до 13 лет у мальчиков и от 7 до 11 лет у девочек; подростковый (пубертатный) – от 13 до 17 лет у мальчиков и от 11 до 15 лет у девочек; юношеский (ювенальный) – от 17 лет до 21 года у юношей и от 15 до 20 лет у девушек; зрелый возраст: первый период – от 21 года до 35 лет у мужчин и от 20 до 35 лет у женщин, второй период – от 35 до 60 лет у мужчин и от 35 до 55 лет у женщин; пожилой возраст – от 60 до 75 лет у мужчин и от 55 до 75 лет у женщин; старческий возраст – от 75 до 90 лет. Люди старше 90 лет – долгожители.

В детском, подростковом и даже юношеском возрасте еще растут органы, продолжается дифференцировка тканевых элементов. У человека зрелого возраста строение тела более или менее стабильно. Однако и в этот период происходит перестройка в органах соответственно условиям жизни, воздействию внешней среды.

Строение тела человека и особенности функционирования его клеток, органов и тканей современная наука рассматривает с позиций диалектического материализма. Изучать анатомию человека следует с учетом функций каждого органа и системы органов. Форма и функция взаимно обуславливают друг друга. Особенности формы, строения тела человека невозможно понять без анализа функций, равно как нельзя представить себе особенности функции любого органа без понимания его строения. Человеческий организм состоит из большого числа органов, огромного количества клеток, но это не сумма отдельных частей,

а единый слаженный живой организм. Именно поэтому нельзя рассматривать органы без взаимосвязи друг с другом, без объединяющей роли нервной и сосудистой систем.

1.1. Клетки, ткани

Клетка – это элементарная частица живого организма. Проявление свойств жизни, таких как воспроизведение (размножение), обмен веществ и т. д., осуществляется на клеточном уровне и протекает при непосредственном участии белков – основных элементов клеточных структур. Каждая клетка представляет собой сложную систему, содержащую ядро и цитоплазму с включенными в нее органеллами.

Клетка является микроскопическим образованием, величина которого находится в пределах от 6–9 мкм (малые лимфоциты) до 200 мкм (яйцеклетка). Форма клеток также различна. В организме человека имеются шаровидные, веретеновидные, чешуйчатые (плоские), кубические, столбчатые (призматические), звездчатые, отростчатые (древовидные) клетки. Некоторые клетки (например, нейроны конечности) вместе с отростками достигают в длину 1,5 м и более.

Построена клетка сложно. Внешняя клеточная мембрана, или клеточная оболочка, – **плазмалемма**. Она отграничивает содержимое клетки от внеклеточной среды. Эта оболочка является полупроницаемой биологической мембраной, состоящей из наружной, промежуточной и внутренней пластинок. По своему составу клеточная оболочка представляет собой сложный липопротеиновый комплекс. Через внешнюю клеточную мембрану осуществляются транспортировка веществ внутрь клетки и из нее и взаимодействие клетки с соседними клетками и межклеточным веществом.

Внутри клетки располагается **ядро**, которое хранит генетическую информацию и участвует в синтезе белка. Обычно ядро круглое или овальное. В плоских клетках ядро уплощенной формы, в клетках белой крови (лейкоциты) – палочковидное или бобовидное. Эритроциты, тромбоциты (кровяные пластинки) ядра не имеют. Ядро покрыто ядерной оболочкой – **нуклеолеммой**, представленной наружной и внутренней ядерными мембранами, между которыми находится узкое перинуклеарное пространство. Заполнено ядро **нуклеоплазмой**, в которой содержатся ядрышко, одно или два, и хроматин в виде плотных зернышек

или лентовидных структур. Ядро окружено *цитоплазмой*. В цитоплазме постоянно находятся обособленные различные вещества, которые называются включениями цитоплазмы. Они могут быть представлены белковыми, жировыми, пигментными и другими образованиями.

Клетка, являясь частью целостного многоклеточного организма, выполняет свойственные всему живому функции: поддерживает жизнь самой клетки и обеспечивает ее взаимоотношения с внешней средой, т. е. обмен веществ. Клетка обладает также раздражимостью (двигательные реакции) и способна к размножению путем деления. Обмен веществ в клетке (внутриклеточные биохимические процессы, синтез белков, ферментов) осуществляется за счет затраты и освобождения энергии. Движение клеток возможно посредством появляющихся и исчезающих выпячиваний – амебoidalного движения (свойственно лейкоцитам, лимфоцитам, макрофагам), ресничек – плазматических выростов на свободной поверхности клетки, выполняющих мерцательные движения (эпителий, покрывающий слизистую оболочку дыхательных путей), или длинного выроста – жгутика, как, например, у сперматозоида. Гладкие мышечные клетки и поперечно-полосатые мышечные волокна могут сокращаться изменяя свою длину.

Развитие и рост организма происходят за счет увеличения числа клеток (размножения) и их дифференцировки. Постоянно обновляющимися путем размножения клетками во взрослом организме являются эпителиальные клетки (поверхностный, или покровный, эпителий), клетки соединительной ткани, крови. Некоторые клетки (например, нервные) во взрослом организме утратили способность размножаться. Ряд клеток, в обычных условиях не размножающихся, при определенных обстоятельствах приобретают это свойство (процесс регенерации).

Клетки входят в состав тканей.

Ткань – это исторически сложившаяся общность клеток и внеклеточного вещества, объединенных единством происхождения, строения и функций. В организме человека выделяют четыре типа тканей: эпителиальную, соединительную, мышечную и нервную.

Эпителиальная ткань (эпителий) представляет собой разновидность клеток, покрывающих поверхность тела (кожу), выстилающих слизистые оболочки полых органов пищеварительной и дыхательной систем, а также мочеполового аппарата и образующих рабочую паренхиму желез внешней и внутренней секреции. Эпителий выполняет покровную и защитную функции.

Соединительная ткань очень разнообразна по строению и функциям. Для нее характерно наличие клеток и межклеточного вещества, состоящего из коллагеновых, эластических, ретикулярных волокон и основного вещества. Различают собственно соединительную ткань, хрящевую, костную, ткани со специальными свойствами, кровь и лимфу. Соединительная ткань выполняет опорную и защитную (механическую) функции (плотная волокнистая соединительная ткань, хрящ, кость). В трофической (питательной) функции участвуют рыхлая волокнистая и ретикулярная соединительная ткань, а также кровь и лимфа.

Собственно соединительная ткань представлена рыхлой и плотной волокнистой соединительной тканью.

В рыхлой волокнистой соединительной ткани находятся различные клеточные элементы (фибробласты, макрофаги, плазматические, тучные клетки и др.) и волокна, по-разному ориентированные в основном веществе в зависимости от строения и функции органа. Предполагается эта ткань преимущественно по ходу кровеносных сосудов.

Плотная волокнистая соединительная ткань может быть оформленной: многочисленные соединительнотканые волокна густо переплетаются, а между ними содержится небольшое количество клеточных элементов (например, сетчатый слой кожи). Плотная соединительная ткань отличается упорядоченным расположением пучков волокон, определенным их направлением (связки, сухожилия).

Хрящевая ткань состоит из хрящевых клеток (хондроцитов), располагающихся группами по две-три клетки, и основного вещества, находящегося в состоянии геля. Гиалиновый хрящ полупрозрачный, снаружи покрыт надхрящницей, которая продуцирует молодые хрящевые клетки. Из гиалинового хряща построены суставные хрящи, хрящи ребер, эпифизарные хрящи. Фиброзный (волокнистый коллагеновый) хрящ отличается тем, что в его основном веществе содержится большое количество коллагеновых волокон, которые придают такому хрящу повышенную прочность. Из фиброзного хряща построены фиброзные кольца межпозвоночных дисков, внутрисуставные диски и мениски. Он покрывает суставные поверхности височно-нижнечелюстного и грудино-ключичного суставов. Эластический хрящ имеет желтоватый цвет, в его основном веществе много сложно переплетающихся эластических волокон. Этот хрящ отличается упругостью. Из него построены клиновидные и рожковидные хрящи гортани, голосовой отросток черпаловидных хрящей, надгортанник, ушная раковина, хрящевая часть слуховой трубы и наружного слухового прохода.

Костная ткань отличается особыми механическими свойствами, состоит из костных клеток (остеоцитов), замурованных в обызвествленное межклеточное вещество, содержащее коллагеновые волокна и неорганические соли.

К соединительным тканям со специальными свойствами относятся ретикулярная и жировая.

Ретикулярная соединительная ткань, состоящая из ретикулярных клеток и ретикулярных волокон, образует остов кроветворных органов и органов иммунной системы (костный мозг, тимус, селезенка, лимфатические узлы, групповые и одиночные лимфоидные узелки). В петлях, образованных ретикулярной тканью, располагаются кровообразующие и иммунокомпетентные клетки.

Жировая ткань образуется под кожей, особенно развита она под брюшиной, в сальнике. Формируется жировая ткань при накоплении липидных (жировых) включений в цитоплазме фибробластов – молодых клеток рыхлой волокнистой соединительной ткани.

Особое место в организме человека занимают *кровь и лимфа*, выполняющие трофическую и защитную функции. Кровь и лимфа состоят из жидкого основного вещества сложного состава – плазмы и взвешенных в нем форменных элементов.

В плазме крови содержатся безъядерные клетки – эритроциты (4,5–5 млн в 1 мм³), лейкоциты (4–9 тыс. в 1 мм³), зернистые и незернистые, а также кровяные пластинки – тромбоциты (180–320 тыс. в 1 мм³).

Лимфа – бесцветная, слегка мутноватая жидкость. Она состоит из плазмы и клеток, преимущественно лимфоцитов, число которых в периферической лимфе (до прохождения ее через лимфатические узлы) значительно меньше, чем в центральной (прошедшей через один или несколько лимфатических узлов). Эритроциты в лимфе в норме не содержатся.

Кровь и лимфа являются тканями, составляющими внутреннюю среду организма, обеспечивающую наилучшие условия для его жизнедеятельности.

Мышечная ткань осуществляет двигательные процессы в организме животных и человека. Она обладает специальными сократительными структурами – миофибриллами. Различают два вида мышечной ткани: гладкую (неисчерченную), поперечно-полосатую (исчерченную) – скелетную и сердечную.

Гладкая мышечная ткань состоит из веретенообразных клеток (неисчерченных миоцитов) длиной от 15 до 500 мкм и диаметром около

8 мкм. Эти клетки образуют мышечные слои в стенках кровеносных и лимфатических сосудов, полых органов (желудок, кишечник, мочевыводящие пути, матка и т. д.). Сокращение гладкой мышечной ткани происходит произвольно (иннервируется вегетативной нервной системой).

Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань образует скелетные мышцы, приводящие в движение кости скелета («костные рычаги»), а также входит в состав некоторых внутренних органов (язык, глотка, верхний отдел пищевода и т. д.). Она состоит из многоядерных исчерченных мышечных волокон сложного строения, в которых чередуются темные и светлые участки (полоски, диски), обладающие различными светопреломляющими свойствами. Длина исчерченных волокон составляет от 1 до 4 тыс. мкм, диаметр – около 100 мкм. Сокращение скелетных мышц контролируется сознанием.

Поперечно-полосатая сердечная мышечная ткань, состоящая из сердечных миоцитов, образует мускулатуру сердца. По своему микроскопическому строению сердечная мышечная ткань похожа на скелетную, однако сокращения сердечной мышцы произвольные.

Нервная ткань состоит из нервных клеток, отличающихся особым строением и функцией, и нейроглии, которая осуществляет опорную, трофическую, защитную и разграничительную функции. Нервные клетки и нейроглия образуют морфологически и функционально единую нервную систему.

Нервная система устанавливает взаимосвязь организма с внешней средой и участвует в координации функций органов внутри организма, обеспечивая его целостность (вместе с гуморальной системой – кровью, лимфой).

Морфофункциональной единицей нервной системы является *нервная клетка* (нейроцит, нейрон), имеющая тело и различной длины отростки. По количеству отростков выделяют униполярные нейроциты (с одним отростком), биполярные (с двумя отростками) и мультиполярные (с несколькими отростками). Среди отростков нейроцита один, наиболее длинный, называется нейритом (аксоном). Его концевой аппарат заканчивается на другой нервной клетке, на мышечных клетках (волокнах) или на клетках железистой ткани. По аксону нервный импульс движется от тела нервной клетки к рабочим органам – мышце, железе или к следующей нервной клетке. Другие отростки (один или несколько) называются дендритами. Они короткие, ветвистые. Их окончания воспринимают нервное раздражение и проводят нервный импульс к телу нейрона.

Клетки *нейроглии* выстилают полости головного мозга и спинномозговой канал (эпендимоциты), образуют опорный аппарат центральной нервной системы (астроциты) и окружают тела нейронов и их отростки (олигодендроглиоциты). Микроглия, или глиальные макрофаги, осуществляют фагоцитоз.

1.2. Органы. Системы и аппараты органов

Из тканей построены органы.

Орган – это часть тела, имеющая определенную форму, отличающаяся особой конструкцией, занимающая определенное место в организме и выполняющая характерную функцию. В образовании каждого органа участвуют различные ткани, но одна из них является главной (ведущей, рабочей). Для мозга это нервная ткань, для мышц – мышечная, для желез – эпителиальная. Другие ткани, присутствующие в органе, выполняют вспомогательную функцию. Так, эпителиальная ткань выстилает слизистые оболочки органов пищеварительной, дыхательной систем и мочеполового аппарата; соединительная ткань осуществляет опорную, трофическую функции, образует соединительнотканый остов органа, его строму, мышечная ткань участвует в образовании стенок полых органов.

Внутренние органы расположены внутри тела человека, преимущественно в его основных полостях – грудной и брюшной, хотя отдельные органы находятся в области головы, шеи и в полости таза. Основная функция внутренних органов – участие в обмене веществ, поэтому их иногда называют органами растительной жизни. К внутренним органам относятся: *органы пищеварения, дыхания, мочевые и половые органы*. Поскольку в этих органах происходит перемещение пищи, мочи, воздуха и половых клеток, большинство из них имеют форму трубки, лишь отдельные органы не имеют внутри полости и называются паренхиматозными органами.

Стенка *трубчатых (полых) органов* имеет три оболочки: слизистую, мышечную и серозную. В некоторых органах вместо серозной оболочки снаружи имеется соединительнотканная оболочка – адвентиция.

Паренхиматозные органы состоят из скопления специфических клеток, составляющих их основу (паренхиму), соединительной ткани, которая «одевает» органы, а внутри образует остов (строму) органа и

выводных протоков. Часть паренхиматозных органов не имеют выводных протоков.

Выделяют системы и аппараты органов.

Систему органов составляют органы, выполняющие единую функцию и имеющие общее происхождение и общий план строения – пищеварительная система, дыхательная система, мочевыделительная, половая, сердечно-сосудистая, лимфатическая и др. Так, пищеварительная система имеет вид трубки с расширениями или сужениями в определенных местах, развивается из первичной кишки (эпителиальный покров и железы) и выполняет функцию пищеварения. Печень, поджелудочная железа, большие слюнные железы являются выростами эпителия пищеварительной трубки.

Аппараты органов представляют собой органы, связанные единой функцией, однако имеющие разное строение и происхождение, – опорно-двигательный, мочеполовой, эндокринный.

Системы и аппараты органов образуют целостный человеческий организм.

При описании проекции органов грудной и брюшной полостей на наружную поверхность тела человека пользуются общепринятыми ориентирами. Такими ориентирами являются: ключицы, ребра, межреберья, грудина, реберные дуги, позвонки, лопатки, подвздошные гребни, верхние передние подвздошные ости, лобковое сращение, паховые связки, пупок, сосок молочной железы. Кроме того, пользуются условными линиями: передней срединной; грудинными – правой и левой, идущими по соответствующему краю грудины; срединно-ключичной, вертикально проходящей через средину ключицы; подмышечной, опущенной из верхней точки одноименной ямки; лопаточной, проведенной вертикально через нижний угол лопатки при ее обычном положении; задней срединной.

На передней и боковой поверхностях живота четырьмя линиями выделяют девять областей. Одна горизонтальная линия проводится на уровне передних костных концов десятых ребер, т. е. примерно на уровне нижних точек реберных дуг, другая – на уровне верхних передних подвздошных остей. Вертикальные линии проводятся симметрично по наружному краю прямых мышц живота. В верхнем отделе живота выделяют надчревную, правую подреберную и левую подреберную области, в среднем отделе – пупочную, правую и левую боковые, в нижнем отделе – лобковую, правую и левую подвздошные области (рис. 1.1).

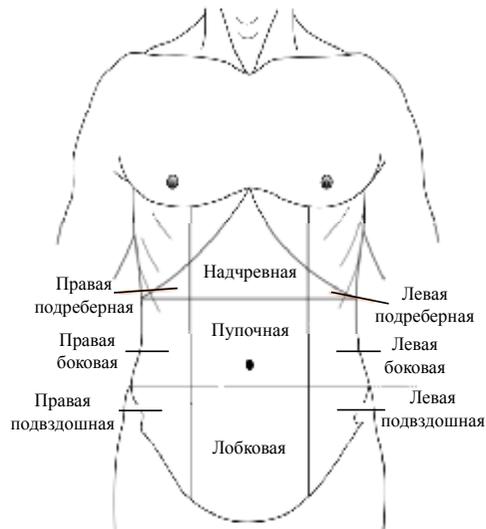


Рис. 1.1. Области живота человека

Для обозначения положения тела человека в пространстве, расположения его частей относительно друг друга используют понятия о плоскостях и осях. Исходным принято считать такое положение тела, когда человек стоит, ноги вместе, ладони обращены вперед. Человек, как и другие позвоночные, построен по принципу двусторонней (билатеральной) симметрии, тело делится на две половины – правую и левую. Границей между ними является срединная (медианная) плоскость, расположенная вертикально и ориентированная спереди назад в сагиттальном направлении (от лат. *sagitta* – стрела). Эту плоскость называют также *сагиттальной*. Сагиттальная плоскость отделяет правую половину тела от левой.

Вертикальная плоскость, ориентированная перпендикулярно сагиттальной и отделяющая переднюю часть тела от задней, называется *фронтальной* (от лат. *frons* – лоб). Эта плоскость по своему направлению соответствует плоскости лба.

Горизонтальная плоскость ориентирована перпендикулярно двум предыдущим и отделяет нижележащие отделы тела от вышележащих.

Сагиттальная, фронтальная и горизонтальная плоскости могут быть проведены через любую точку тела человека. Количество плоскостей может быть произвольным. Соответственно плоскостям можно выделить направления (оси), которые позволяют ориентировать органы от-

носителю положения тела. Вертикальная ось направлена вдоль тела стоящего человека. По этой оси располагаются позвоночный столб и лежащие вдоль него органы (спинной мозг, грудная и брюшная части аорты, грудной проток, пищевод). Вертикальная ось совпадает с продольной осью, которая также ориентирована вдоль тела человека независимо от его положения в пространстве, или вдоль конечности (нога, рука), или вдоль органа, длина которого преобладает над другими. Фронтальная (поперечная) ось по направлению совпадает с фронтальной плоскостью. Эта ось ориентирована справа налево или слева направо. Сагиттальная ось расположена в передне-заднем направлении, как и сагиттальная плоскость.

1.2.1. Опорно-двигательный аппарат

Опорно-двигательный аппарат состоит из костей, формирующих скелет, мышц, связок, сухожилий, хрящей и т. д.

Скелет – это совокупность всех костей, составляющих тело человека (рис. 1.2).

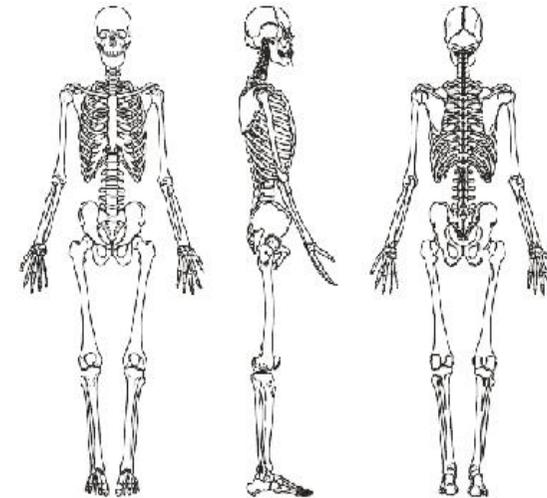


Рис. 1.2. Общий план строения скелета человека

Все многообразие функций, выполняемых скелетом, можно объединить в две большие группы – механические функции и биологические функции.

К **механическим функциям скелета** относятся защитная, опорная, локомоторная и рессорная.

Защитная функция скелета проявляется в том, что он образует стенки ряда полостей (грудная полость, полость черепа, полость таза, позвоночный канал) и является, таким образом, надежной защитой для располагающихся в этих полостях жизненно важных органов.

Опорная функция скелета заключается в том, что он является опорой для мышц и внутренних органов, которые, фиксируясь к костям, удерживаются в своем положении.

Локомоторная функция скелета состоит в том, что кости являются рычагами, которые приводятся в движение мышцами (через нервную систему), обуславливая различные двигательные акты – бег, ходьбу, прыжки и т. д.

Рессорная функция скелета обусловлена его способностью смягчать толчки и сотрясения (благодаря сводчатому строению стопы, хрящевым прокладкам между костями в местах их соединения, связкам внутри соединений костей, изгибам позвоночника и др.).

Биологические функции скелета связаны с его участием в *обмене веществ*, прежде всего в минеральном обмене. Кости – это депо минеральных солей кальция и фосфора, 99 % всего кальция находится в костях. При недостатке в пище солей кальция компенсация их в организме осуществляется за счет кальция костей.

Кроме того, кости скелета принимают участие в *кроветворении*. Находящийся в них красный костный мозг вырабатывает эритроциты, зернистые формы лейкоцитов и кровяные пластинки. При этом в кроветворной функции участвует не только костный мозг, но и кости в целом, поэтому усиленная мышечная деятельность, оказывая влияние на кости, способствует улучшению кроветворения.

Специальные термины употребляют при описании верхних и нижних конечностей. Для обозначения начала конечности, той части, которая находится ближе к туловищу, пользуются определением *«проксимальный»* (ближайший к туловищу). Удаленный от туловища участок конечности называют *«дистальный»*. Поверхность верхней конечности относительно ладони обозначают термином «ладонная» или «находящаяся на стороне ладони», а нижней конечности относительно подошвы – «подошвенная». Край предплечья со стороны лучевой кости называется «лучевой», а со стороны локтевой кости – «локтевой». На голени край, где располагается малоберцовая кость, обозначается термином «малоберцовый», а противоположный край, где лежит большеберцовая кость, – «большеберцовый».

1.2.1.1. Кости

Основной структурно-функциональной единицей скелета является кость. Каждая **кость в организме человека** – это живой, пластичный, изменяющийся орган. Кость как орган состоит из нескольких тканей, имеет свою определенную морфологическую структуру и функционирует как часть целостного организма. Основной тканью в кости является костная ткань, кроме нее имеются плотная волокнистая соединительная ткань, образующая, например, оболочку кости, покрывающую ее снаружи; рыхлая волокнистая соединительная ткань, «одевающая» сосуды; хрящевая, покрывающая концы костей или образующая зоны роста; ретикулярная ткань – основа костного мозга и элементы нервной ткани – нервы и нервные окончания. Каждая кость имеет определенную форму, величину, строение и находится в связи с соседними костями. В состав скелета входят 206 костей – 85 парных и 36 непарных. Кости составляют примерно 18 % массы тела.

Кость состоит из двух видов химических веществ: неорганических и органических. К **неорганическим веществам** относятся вода и соли (главным образом соли кальция). **Органическое вещество** кости называется оссеином. В кости около 50 % воды, 22 % солей, 12 % оссеина и 16 % жира. Обезвоженная, обезжиренная и отбеленная кость содержит приблизительно $\frac{1}{3}$ оссеина и $\frac{2}{3}$ неорганических веществ.

Особое специфическое физико-химическое соединение органических и неорганических веществ в костях обуславливает их основные свойства – упругость, эластичность, прочность и твердость. Эластичность кости связана с органическими веществами, а твердость и крепость – с неорганическими. Кость человека выдерживает давление 15 кг на 1 мм², а кирпич – всего 0,5 кг.

Химический состав костей непостоянен, он меняется с возрастом, зависит от функциональных нагрузок, питания и других факторов. В костях детей относительно больше, чем в костях взрослых, оссеина, они более эластичны, менее подвержены переломам, но под влиянием чрезмерных нагрузок легче деформируются. Кости, выдерживающие большую нагрузку, богаче известью, чем кости, менее нагруженные. Питание только растительной или только животной пищей также может вызвать изменения химического состава костей. При недостатке в пище витамина D в костях ребенка плохо откладываются соли извести, сроки окостенения нарушаются, а недостаток витамина А может привести к утолщению костей, запустению каналов в костной ткани.

В пожилом возрасте количество оссеина снижается, а количество неорганических веществ – солей, наоборот, увеличивается, что снижает прочностные свойства, создавая предпосылки к более частым переломам костей. К старости в области краев суставных поверхностей костей могут появляться разрастания костной ткани в виде шипов, выростов, что может ограничивать подвижность в суставах и вызывать болезненные ощущения при движениях. О механических свойствах кости можно судить на основании их крепости на сжатие, растяжение, разрыв, излом и т. д. На сжатие кость в 10 раз крепче хряща, в 5 раз прочнее железобетона, в 2 раза крепче свинца. На растяжение компактное вещество кости выдерживает нагрузку до 10–12 кг на 1 мм², а на сжатие – до 12–16 кг. Сопротивление кости на разрыв в продольном направлении превышает сопротивление дуба и равно сопротивлению чугуна. Например, для раздробления бедренной кости давлением нужно приблизительно 3 тыс. кг, для раздробления большеберцовой кости – не менее 4 тыс. кг. Органическое вещество кости (оссеин) выдерживает нагрузку на растяжение 1,5 кг на 1 мм², на сжатие – 2,5 кг, крепость же сухожилий составляет 7 кг на 1 мм². Несмотря на значительную крепость и прочность, кость весьма пластичный орган и может перестраиваться на протяжении всей жизни человека.

Форма костей в скелете человека очень разнообразна. Различают длинные, короткие, плоские и смешанные кости. Кроме того, есть кости пневматические и сесамовидные. Расположение костей в скелете связано с выполняемой ими функцией при общей закономерности.

Длинные кости образуют костный каркас. Они, как рычаги, обеспечивают значительный размах движений (рис. 1.3).



Рис. 1.3. Длинные трубчатые кости голени (большеберцовая и малоберцовая)

В этих костях преобладает продольный размер. В каждой длинной, или трубчатой, кости различают среднюю часть – тело (диафиз) и два конца (эпифизы) – проксимальный и дистальный.

Проксимальный эпифиз расположен ближе к оси туловища, а дистальный – дальше от нее. Эпифизы костей утолщены, что увеличивает

ет поверхность соединяющихся костей, а следовательно, создает более прочную опору и увеличивает силу полезного действия мышц, изменяя угол подхода к кости. Внутри тела кости находится костномозговая полость, не уменьшающая ее прочности.

Короткие кости находятся там, где вместе с подвижностью и разнообразием движений необходима прочность (позвоночный столб, кости запястья). Размеры коротких костей одинаковы в трех плоскостях.

Плоские кости не содержат полости. Между двумя пластинками компактного вещества в них располагается губчатое вещество. Плоские кости участвуют в образовании полостей для защиты органов (кости черепа, таза и др.) (рис. 1.4).

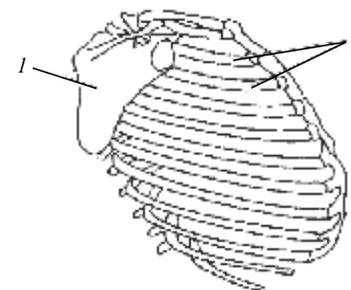


Рис. 1.4. Плоские кости:

1 – лопатка; 2 – ребра

Смешанные кости – это такие кости, различные части которых имеют разную форму (височная кость).

Пневматические, или воздухоносные, кости имеют внутри полость, выстланную слизистой оболочкой и заполненную воздухом, что облегчает массу кости, не уменьшая ее прочности (например, отдельные кости лица).

Сесамовидные кости – это кости, вставленные в сухожилия мышц и увеличивающие поэтому плечо силы мышц, способствующие усилению их действия (например, кости стопы).

Каждая кость снаружи покрыта соединительнотканной оболочкой – богатой сосудами и нервами *надкостницей*, выполняющей защитную, питательную и костеобразующую функции. Отделение надкостницы от кости приводит к ее омертвлению.

За надкостницей следует *компактное (плотное) вещество кости*, а затем *губчатое вещество*, состоящее из отдельных костных перекла-

дин, расположенных в виде сетки таким образом, что между ними образуются ячейки, напоминающие губку.

Компактное вещество толще в тех костях, которые несут большую нагрузку (в плечевой кости компактный слой тоньше, чем в бедренной). Перекладки губчатого вещества расположены в определенных направлениях, соответственно действию сил сжатия и растяжения.

Все пространство внутри кости заполнено *костным мозгом*. Он бывает двух видов: красный и желтый. Красный костный мозг находится в ячейках губчатого вещества кости. Следовательно, его много в плоских, коротких, сесамовидных костях и эпифизах длинных трубчатых костей. Он выполняет кроветворную функцию. Общее количество красного костного мозга около 1 500 см³.

Рельеф поверхности кости формируют прилегающие к костям сухожилия, сосуды оставляют на костях отверстия, вырезки, борозды. Чем сильнее развиты мышцы, тем резче выражен рельеф костей.

Кости в организме человека расположены не изолированно друг от друга, а связаны между собой в одно единое целое. Причем характер их соединения определяется функциональными условиями: в одних частях скелета движения между костями выражены больше, в других – меньше.

Все многообразие соединения костей можно представить в виде трех основных типов. Различают непрерывные, прерывные и полупрерывные (полусуставы) соединения.

Непрерывными соединениями костей называются такие, при которых между костями нет перерыва, они связаны сплошной прослойкой ткани (например, череп).

Прерывные соединения – это такие, при которых между соединяющимися костями имеется перерыв – полость. Примером такого соединения является коленный сустав.

Суставы выполняют в основном три функции: содействуют сохранению положения тела и его отдельных звеньев, участвуют в перемещении частей тела по отношению друг к другу и, наконец, участвуют в локомоциях – перемещениях всего тела в пространстве.

Полупрерывные соединения характеризуются тем, что в ткани, которая расположена между соединяющимися костями, имеется небольшая полость – щель (2–3 мм), заполненная жидкостью. Однако эта полость не разделяет полностью костей, основные элементы прерывного соединения отсутствуют. Примером такого вида соединений может служить соединение между лобковыми костями.

Череп. Является скелетом головы и представляет собой костную коробку, почти наглухо закрытую со всех сторон и имеющую лишь одно большое отверстие на нижней поверхности, через которое из черепа в позвоночный канал выходит продолговатый мозг и переходит в спинной мозг.

На нижней и передней поверхностях черепа имеется множество мелких отверстий, сквозь которые проходят кровеносные сосуды, питающие головной мозг, и нервы (рис. 1.5).

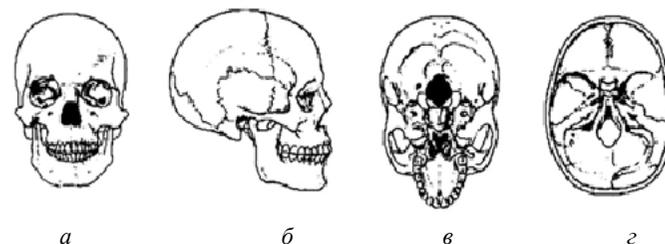


Рис. 1.5. Череп человека:

a – вид спереди; *б* – вид сбоку; *в* – вид снизу;
г – вид на основание черепа (свод черепа удален)

В черепе помещается головной мозг, управляющий всеми процессами организма человека, включая его мыслительную деятельность, мозжечок, обеспечивающий координацию движений тела, и продолговатый мозг, в котором заложены центры, регулирующие дыхание, сердечную деятельность и другие жизненно важные функции. Череп являетсяместилищем почти всех органов чувств: зрения, слуха, обоняния, вкуса. Различают два отдела черепа: мозговой и лицевой.

Черепная коробка представляет собой *мозговой отдел*. Верхняя его часть – свод (крыша) черепа – образована сравнительно тонкими плоскими костями (лобной, двумя симметрично расположенными теменными, двумя височными и затылочной), каждая из которых состоит из более толстой и прочной наружной пластинки, тонкой и хрупкой внутренней пластинки и тонкого слоя губчатого вещества, заполняющего пространство между ними, в котором проходят кровеносные сосуды.

Кости *лицевого отдела* в большинстве своем менее массивны, служат опорой для начальных частей дыхательной системы и пищеварительного тракта. Из 15 костей этого отдела наиболее травмоопасны верхняя и нижняя челюсти, скуловая и носовая кости.

Позвоночник. Все части тела имеют твердую костную основу, прикрепляющуюся к позвоночнику (позвоночному столбу) (рис. 1.6).

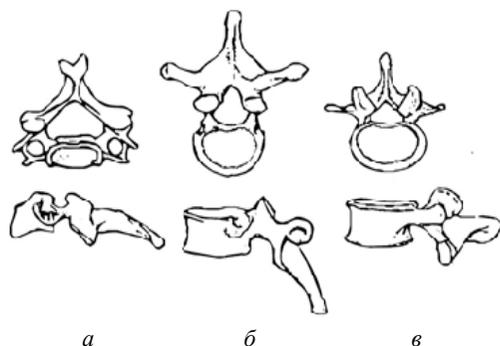


Рис. 1.6. Позвоночный столб:
а – вид спереди; б – вид сбоку; в – вид сзади

Позвоночник состоит из 24 отдельных, упруго соединенных между собой позвонков (7 шейных, 12 грудных и 5 поясничных), а также 5 крестцовых, сросшихся между собой в одну сплошную кость (крестец), 4 или 5 копчиковых позвонков, также образующих одну кость (копчик).

Эластичность, упругость и прочность всего позвоночника в целом как единого органа повышают изгибы, хорошо видимые, если смотреть на человека сбоку. При нагрузке на позвоночник они играют роль рессор.

Шейные, грудные и поясничные позвонки соединены между собой суставами, спереди от которых тела всех вышележащих позвонков опираются на нижележащие с помощью эластичных хрящевых прокладок – межпозвоночных дисков, которые при ходьбе, беге, прыжках и других резких движениях смягчают толчки, передавая их на органы головы и туловища. Тела шейных позвонков, испытывающие на себе меньшую тяжесть, чем тела поясничных, имеют значительно меньшие размеры и не столь массивны, как поясничные (рис. 1.7).

Связки соединяют позвонки между собой и удерживают их относительно друг друга. Мощные мышцы, преимущественно по задней поверхности позвоночника, сокращаясь, способствуют удержанию тела в вертикальном положении, несмотря на то что череп, грудная клетка и брюшная полость с находящимися в них органами расположены спереди от позвоночника и своей тяжестью постоянно стремятся согнуть его вперед. Расположенные в центре каждого позвонка позвоночные отверстия все вместе образуют позвоночный канал, в котором от уровня первого шейного до первого (второго) поясничного позвонка располагается в виде тяжа из нервных клеток и нервных волокон спинной мозг.

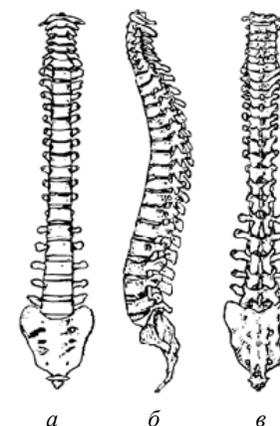


Рис. 1.7. Позвоночный столб человека:
а – вид спереди; б – вид сбоку; в – вид сзади

Грудная клетка. Скелет грудной клетки состоит из 12 пар дугообразно изогнутых **ребер**, которые сзади подвижно прикреплены суставами к грудным позвонкам. Спереди 1–7-я пары прикреплены к длинной плоской кости – грудине, каждая из трех последующих пар (8–10-я) прикреплены к вышележащей паре, а два нижних ребра (11-е и 12-е) спереди ни к чему не крепятся («плавающие») и фиксированы только сзади к позвоночнику (рис. 1.8).

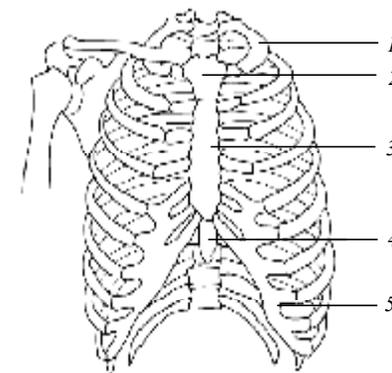


Рис. 1.8. Скелет грудной клетки:
1 – первое ребро; 2 – рукоятка грудины; 3 – тело грудины;
4 – мечевидный отросток; 5 – хрящевая часть реберной дуги

Грудина – плоская кость, состоящая из трех частей: *рукоятки, тела и мечевидного отростка*. Нижний конец грудины – мечевидный отросток – хорошо прощупывается под кожей, у худых людей он заметен и при внешнем осмотре.

Каждое ребро имеет более длинный задний отрезок, образованный костью, и более короткий передний – хрящевой.

По внутренней поверхности каждого ребра вдоль его нижнего края в специальной борозде проходят межреберные сосуды и нервы, в связи с чем не только переломы, но и ушибы грудной клетки причиняют мучительную боль при каждом вдохе и покашливании. Все ребра соединены между собой межреберными мышцами и связками, заполняющими межреберные промежутки, благодаря чему грудная клетка представляет собой полностью закрытую камеру.

Пояс верхних конечностей. Со стенкой грудной клетки с каждой стороны подвижно соединены две кости, образующие **плечевой пояс** и являющиеся переходным звеном между туловищем и верхней конечностью (рис. 1.9).

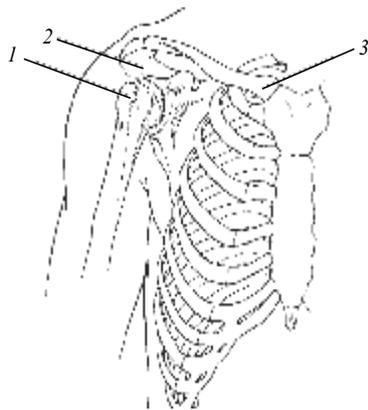


Рис. 1.9. Плечевой пояс:
1 – плечевая кость; 2 – лопатка; 3 – ключица

Ключица – тонкая полая цилиндрическая кость длиной 15–17 см, обычно изогнутая в виде буквы S, расположена горизонтально по передней поверхности верхнего отдела грудной клетки и легко прощупывается под кожей. Ключица способствует увеличению степени подвижности в плечевом суставе при движениях руки и созданию опоры для второй кости плечевого пояса – лопатки, а вместе с ней – для всей верхней ко-

нечности. Своим внутренним концом подвижно сочленена с верхним краем грудины, наружным – с лопаткой.

Грудино-ключичный сустав удерживается прочной капсулой и укреплен дополнительно связками с другой ключицей и с первым ребром, а сустав между ключицей и лопаткой окружен малоподатливой соединительнотканной капсулой и прочной связкой.

Лопатка представляет собой тонкую плоскую кость треугольной формы, края которой вследствие прикрепления к ним мышц утолщены и как бы рамкой окружают истонченную и наиболее легко ломающуюся центральную часть. На задней поверхности лопатки горизонтально расположена хорошо прощупываемая под кожей выступающая часть лопатки – ее ость, наружный конец которой расширяется и переходит в нависающий над плечевым суставом отросток (акромиальный).

Лопатка участвует в образовании **плечевого сустава**, который образован шаровидной головкой плечевой кости и вогнутой неглубокой суставной впадиной лопаточной кости. В плечевом суставе возможны движения в очень широком диапазоне. Большею частью эти движения совершает плечевая кость относительно лопатки, но в значительной мере эти движения дополняются еще и движением самой лопатки относительно грудной клетки. Плечевой сустав окружен плотной, прочной суставной капсулой, внутренний слой которой вырабатывает специальную жидкость, являющуюся смазкой, облегчающей движения в суставе. Кроме капсулы сустав укреплен целым рядом связок и мощными мышцами, в том числе дельтовидной, покрывающей плечевой сустав сверху и придающей ему округлую форму.

Верхняя конечность состоит из трех отделов: плеча, предплечья и кисти.

В анатомии **плечом** называется часть верхней конечности между плечевым и локтевым суставами. Плечевая кость в верхнем своем отделе за анатомической шейкой и местом фиксации суставной капсулы суживается, образуя еще одну шейку – хирургическую, названную так, потому что в этом месте чаще всего возникают переломы плечевой кости. В нижнем своем отделе плечевая кость вновь расширяется, образуя уплощенный в передне-заднем направлении нижний эпифиз, принимающий участие в образовании **локтевого сустава**. На боковых его частях расположены два выступа (надмыщелка): к внутреннему надмыщелку прикрепляются сухожилия мышц, сгибающих кисть и пальцы, к наружному – разгибающих их (рис. 1.10).

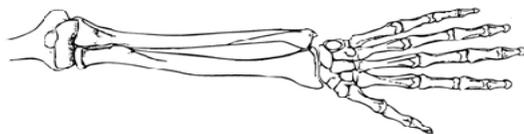


Рис. 1.10. Локтевой сустав, кости предплечья, лучезапястный сустав и кости кисти

В образовании локтевого сустава кроме плечевой кости принимает участие *предплечье*, костную основу которого составляют две кости: *локтевая* и *лучевая*. Обе они подвижно соединены между собой суставами в верхней и нижней частях предплечья. Связки удерживают их одну возле другой таким образом, что при сокращении тех или иных мышц возможно их вращение относительно друг друга, при этом кисть поворачивается то ладонной, то тыльной стороной.

При образовании *лучезапястного сустава* между предплечьем и *кистью* принимают участие не обе кости, а только расширенный нижний эпифиз лучевой кости и верхний ряд костей запястья. Верхний отдел кисти, называемый *запястьем*, состоит из двух рядов мелких костей по четыре кости в верхнем и нижнем ряду.

Книзу от запястья кисть образована пятью *пястными костями*, заключенными в общий кожно-мышечный футляр, и *фалангами пальцев* – по три фаланги на каждом и лишь на первом пальце – две.

Сложная система мышц, позволяющая производить все многообразие движений кисти, объясняет и большое многообразие возможных повреждений и заболеваний кисти.

Таз. Это анатомическое образование, которое формируют парные подвздошные и седалищные кости, а также крестец и копчик. Он воспринимает массу головы, туловища и верхних конечностей, а также является вместилищем для тазовых органов.

Таз имеет форму чаши, половины которой симметричны и состоят из *подвздошной*, *седалищной*, лобковой костей. *Лобковая (лонная) кость* образует с одноименной костью противоположной стороны полуподвижное соединение – *лонное сращение*, или лобковый симфиз. В заднем отделе тазовые кости с помощью связок соединены с *крестцом*, образуя правое и левое *крестцово-подвздошные сочленения* (рис. 1.11).



Рис. 1.11. Кости таза



Рис. 1.12. Тазобедренный сустав

При окостенении хрящей, которое наступает после 20–22 лет, создается прочное цельное костное тазовое кольцо, которое выполняет опорную функцию и принимает на себя весовую нагрузку тела. Подвижное соединение костей таза в единое растяжимое кольцо (в крестцово-подвздошных и лонном сочленениях) не только выполняет важнейшую функцию в женском организме при деторождении, но и играет роль амортизирующей системы при больших физических нагрузках и травмах, смягчая силу удара.

Верхний отдел таза, ограниченный его крыльями, а спереди – мышцами передней брюшной стенки, является вместилищем части органов брюшной полости и называется *большим тазом*. Внизу большой таз переходит в *малый таз*, защищающий находящиеся в нем органы: прямую кишку, мочевой пузырь и внутренние половые органы. На наружной поверхности подвздошной кости почти в ее центре располагается углубление шаровидной формы – *вертлужная впадина*, участвующая в образовании *тазобедренного сустава* между тазом и нижней конечностью, сочленяясь с головкой бедренной кости (рис. 1.12).

Пояс нижних конечностей. Скелет нижней конечности построен так же, как и скелет верхней конечности, и состоит из бедренной кости, малоберцовой и большеберцовой костей, образующих голень, надколенника и большого числа коротких костей стопы (рис. 1.13).



Рис. 1.13. Кости пояса нижних конечностей

В связи с тем что нижняя конечность выполняет функции опоры, амортизации и координированного перемещения тела в пространстве, ее кости более массивны, чем верхней (например, бедренная кость выдерживает вертикальную нагрузку на сжатие до 1 500 кг).

Бедренная кость участвует в образовании тазобедренного сустава своей шаровидной головкой с отходящей от нее наружу и книзу значительно более длинной, чем на плече, шейкой.

Головка бедренной кости имеет шаровидную форму и позволяет производить движения в суставе во всех плоскостях: сгибание бедра вперед и разгибание его кзади, отведение в сторону и приведение кнутри, вращение вокруг собственной оси и широкие круговые движения.

В месте перехода шейки в диафиз бедра имеются два крупных бугорка (большой и малый вертелы), к которым присоединяется целый массив мощных мышц, осуществляющих движения в тазобедренном суставе.

Тело бедренной кости, самой длинной кости человека, имеет вид слегка выпуклого вперед цилиндра длиной 42–45 см. На нижнем конце кости различают два больших выступа – наружный и внутренний мыщелки, покрытые суставным хрящом. Каждый из них имеет шаровидную поверхность, которой сочленяется с соответствующей ямкой большеберцовой кости голени, образуя коленный сустав.

В нижней части бедра спереди от мыщелков бедренной кости в толще сухожилия четырехглавой мышцы находится небольшая кость треугольной формы с закругленными краями, размером в среднем 3×4 см – *надколенник*. Задняя уплощенная поверхность надколенника покрыта суставным хрящом и участвует в образовании коленного сустава.

Коленный сустав образован тремя костями: бедренной, большеберцовой и надколенником (рис. 1.14).

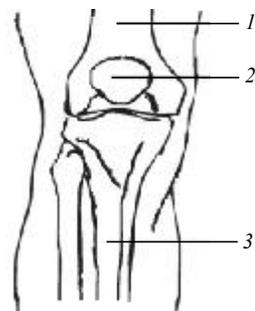


Рис. 1.14. Коленный сустав:

1 – бедренная кость; 2 – надколенник; 3 – большеберцовая кость

Для того чтобы кривизна бедра и голени соответствовали друг другу, между их мыщелками расположены две внутрисуставные хрящевые прокладки, имеющие в разрезе треугольную форму, – *внутренний и наружный мениски*, прикрепленные к капсуле сустава.

Как и у верхней конечности, средний отдел нижней конечности – *голень* – представляет собой двухкостную часть и состоит из большой и малой берцовых костей. Основную весовую нагрузку несет на себе *большеберцовая кость*, поэтому она значительно толще и массивнее. Для сочленения с двумя мыщелками бедренной кости верхний конец большеберцовой кости расширен, его суставная (верхняя) поверхность имеет две вогнутые суставные площадки. Между наружной и внутренней площадками прикрепляются так называемые крестообразные связки, постоянная тяга которых в процессе роста ребенка формирует в точке их прикрепления выпячивание – межмыщелковое возвышение. Прикрепляясь к бедренной и большеберцовой костям, передняя и задняя крестообразные связки препятствуют смещению этих костей в передне-заднем направлении друг относительно друга.

Нижний конец большеберцовой кости расширен, как и верхний, и опирается на таранную кость стопы, образуя *голеностопный сустав*.

С внутренней стороны большеберцовой кости книзу отходит отросток – внутренняя лодыжка, расположенная сбоку от таранной кости. Рядом с большеберцовой костью снаружи от нее расположена такая же по длине, но значительно более тонкая *малоберцовая кость*, нижний конец которой тоже расширен и образует вторую, наружную лодыжку, которая, как и внутренняя, сочленяется с боковой поверхностью таранной кости стопы (рис. 1.15).

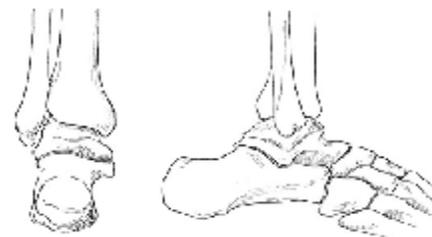


Рис. 1.15. Голеностопный сустав

Стопа состоит из трех отделов: предплюсны, плюсны и фаланг пальцев. *Предплюсна* состоит из семи коротких, но массивных костей. Непосредственно под таранной костью, участвующей в образовании го-

леностопного сустава, расположена пяточная кость, имеющая губчатое строение и часто ломающаяся при падениях и прыжках с высоты. Спереди от таранной и пяточной костей находятся еще пять более мелких костей предплюсны. Все они соединены между собой суставами и обладают очень небольшим размахом движений. Сочленяющийся с ними передний отдел стопы состоит из пяти *плюсневых костей* и *фаланг пальцев* – две на первом пальце и по три на всех остальных (рис. 1.16).

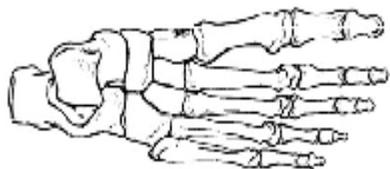


Рис. 1.16. Кости стопы

Фаланги пальцев стопы значительно меньше, короче, чем кисти, поскольку стопа не несет такой функциональной нагрузки, как кисть, при выполнении трудовых процессов. В то же время выполняемая стопой функция опоры обусловила формирование в ней свода, благодаря которому стопа представляет собой упругую арку, пружинящую при ходьбе и выполняющую роль смягчающей толчки рессоры.

1.2.1.2. Мышцы

Мышцы – активная часть двигательного аппарата. Благодаря им возможно все многообразие движений между звеньями скелета (туловище, голова, конечности), перемещение тела человека в пространстве (ходьба, бег, прыжки, вращения и т. д.), фиксация частей тела в определенных положениях, в частности сохранение его вертикального положения.

Мышцы влияют на положение и функции внутренних органов, способствуют току крови и лимфы, участвуют в обмене веществ, в частности теплообмене, а также являются одним из важнейших анализаторов, воспринимающих положение тела человека в пространстве и взаиморасположение его частей.

В теле человека насчитывается около 600 мышц. Большинство из них парные и расположены симметрично по обеим сторонам тела человека. Мышцы составляют у мужчин 42 % массы тела, у женщин – 35 %, в пожилом возрасте – 30 %, у спортсменов – 45–52 %. Более 50 % массы всех мышц расположено на нижних конечностях, 25–30 % – на верхних

конечностях и, наконец, 20–25 % – в области туловища и головы. Нужно, однако, отметить, что степень развития мускулатуры у разных людей неодинакова. Она зависит от особенностей конституции, пола, профессии и других факторов. У спортсменов степень развития мускулатуры определяется не только характером двигательной деятельности. Систематические физические нагрузки приводят к структурной перестройке мышц, увеличению их массы и объема. Этот процесс перестройки мышц под влиянием физической нагрузки называется функциональной гипертрофией.

Различают мышцы:

- головы, шеи, спины, груди, живота;
- пояса верхних конечностей – плеча, предплечья, кисти;
- пояса нижних конечностей – таза, бедра, голени, стопы.

Кроме того, могут быть выделены передняя и задняя группы мышц, поверхностные и глубокие мышцы, наружные и внутренние (рис. 1.17).

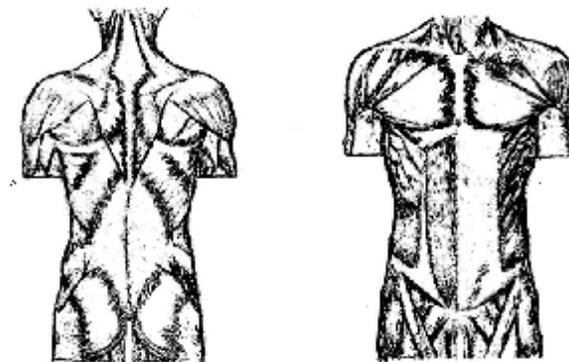


Рис. 1.17. Поверхностные мышцы туловища

В состав мышцы как органа входят *поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань*, составляющая ее основу, *рыхлая волокнистая соединительная ткань*, *плотная волокнистая соединительная ткань*, *сосуды*, *нервы*. Основные свойства мышечной ткани – возбудимость, сократимость, эластичность – более всего выражены в мышце как органе.

В мышцах находятся нервные окончания – *рецепторы*, воспринимающие степень сокращения и растяжения мышцы, скорость, ускорение, силу движения. От рецепторов информация поступает в центральную нервную систему, сигнализируя о состоянии мышцы, о том, как реализована двигательная программа действия, и т. д.

Каждая мышца имеет среднюю часть, способную сокращаться и называемую *брюшко*, и сухожильные концы – *сухожилия*, не обладающие сократимостью и служащие для прикрепления мышц.

Сухожилие в организме человека формируется под влиянием величины мышечной силы и направления ее действия. Чем больше эта сила, тем сильнее разрастается сухожилие. Таким образом, у каждой мышцы характерное для нее (как по величине, так и по форме) сухожилие.

Мышцы, будучи органом активным, характеризуются интенсивным обменом веществ, хорошо снабжены *кровеносными сосудами*, которые доставляют кислород, питательные вещества, гормоны и уносят продукты мышечного обмена и углекислый газ. В каждую мышцу кровь поступает по артериям, протекает в органе по многочисленным капиллярам, а оттекает из мышцы по венам и лимфатическим сосудам. Ток крови через мышцу непрерывен. Однако количество крови и число капилляров, пропускающих ее, зависят от характера и интенсивности работы мышцы. В состоянии относительного покоя функционирует примерно $\frac{1}{3}$ капилляров.

Сухожилия мышц, в которых обмен веществ несколько меньше, снабжаются сосудами беднее, чем тело мышцы.

1.2.2. Сердечно-сосудистая система

К **сердечно-сосудистой системе** относятся различного диаметра сосуды, по которым движется жидкость; сердце, способствующее продвижению этой жидкости; органы, участвующие в кроветворении (костный мозг, селезенка, лимфатические узлы).

Движение жидкости по сосудам происходит хотя и с различной скоростью, но непрерывно, благодаря чему органы, ткани и клетки получают вещества, необходимые им в процессе ассимиляции, и удаляют продукты, образовавшиеся в результате процессов диссимиляции.

В зависимости от характера циркулирующей жидкости сосудистую систему разделяют на кровеносную и лимфатическую.

В сосудах кровеносной системы циркулирует кровь, а в сосудах лимфатической системы – лимфа. Лимфатическая система является лишь руслом для оттока жидкости. Причем вещества в виде истинных растворов всасываются в кровеносные сосуды, а взвеси – в лимфатические. Скорость всасывания и продвижения веществ через кровь больше, чем через лимфу.

Кровеносная система. К этой системе относятся сердце и кровеносные сосуды, которые разделяются на артерии, вены и капилляры, а также кровь.

Сердце – это центральный орган кровообращения. Оно не только проталкивает кровь в сосуды и принимает ее из них, но и регулирует движение жидкости в сосудах.

Артерии называются кровеносные сосуды, по которым кровь течет от сердца к периферии – к органам и тканям (в большом круге кровообращения). **Вены** – это кровеносные сосуды, по которым кровь возвращается к сердцу (также только в большом круге кровообращения). Между артериями и венами находятся тончайшие кровеносные сосуды, называемые **капилляры**.

Кровь – жидкая ткань организма. Она состоит из плазмы (жидкая часть крови) и форменных элементов – эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. Плазмы содержится около 55–60 %, форменных элементов – 40–45 %. Количество крови в организме человека составляет 5–9 % от массы тела, т. е. у человека массой 65–70 кг количество крови – 4,5–6 л. В организме в состоянии покоя до 45–60 % всего объема крови находится в кровяных депо (селезенка, печень, легкие и подкожное сосудистое сплетение), являющихся резервуарами крови.

Кровь выполняет многообразные функции в организме человека, основными из которых являются:

1. **Транспортная функция** – доставка к тканям различных веществ. За счет этого выполняются следующие функции:

– *дыхательная* – кровь транспортирует газы к тканям (кислород) и от тканей (углекислый газ);

– *питательная* – с кровью доставляются тканям питательные вещества, поступающие в нее во время всасывания из желудочно-кишечного тракта;

– *эскреторная (выделительная)* – в кровь поступают продукты обмена веществ, подлежащие удалению, она переносит их к органам выделения (почки, кожа, легкие);

– *терморегуляционная* – регуляция постоянства температуры тела (кровеносная система принимает участие в терморегуляции, способствует выравниванию температуры различных участков тела: при пониженной температуре окружающей среды кожные сосуды рефлекторно сужаются, уменьшается прилив крови к коже, а следовательно, и теплоотдача; и наоборот, при повышенной температуре внешней среды кожные сосуды расширяются, кровь усиленно притекает к коже, теплоотдача увеличивается, поэтому не происходит перегревание организма; при этом улучшается кровоснабжение потовых желез, находящихся в толще кожи, и их функция также усиливается);

– *регуляторная* – участие в гуморальной регуляции многих функций организма (с током крови разносятся гормоны, ферменты и другие активные химические вещества, которые вместе с нервной системой принимают участие в регуляторных процессах организма (нейрогуморальной регуляции));

– *регуляция постоянства внутренней среды организма* – обеспечение постоянства солевого состава, осмотического давления, равновесия воды и т. д. (химические реакции, лежащие в основе жизнедеятельности организма, осуществляются в водной среде; с возрастом количество воды постепенно уменьшается: в молодом возрасте количество воды в тканях в среднем составляет 80–90 %, в пожилом – до 60 %).

2. **Защитная функция** – явления фагоцитоза (поглощения чужеродных частиц клетками), процесс свертывания крови и иммунологические реакции, связанные с образованием так называемых антител – защитных веществ, обеспечивающих невосприимчивость организма к ряду инфекционных заболеваний. Установлено, что активность лейкоцитов к фагоцитозу у спортсменов выше, чем у не занимающихся спортом. Из эритроцитов выделен антибиотик – эритрин, оказывающий действие на некоторые вирусы.

Важное значение имеет **рефлексогенная функция** кровеносной системы. В стенках кровеносных сосудов имеются многочисленные нервные окончания – рецепторы, образующие обширные рефлексогенные зоны, сигнализирующие в центральную нервную систему о величине кровяного давления, химическом составе крови и т. д.

Сердце. Представляет собой полый мышечный орган, имеющий форму неправильного конуса. У человека сердце четырехкамерное. В нем различают два **предсердия** (правое и левое) и два **желудочка** (правый и левый) (рис. 1.18).

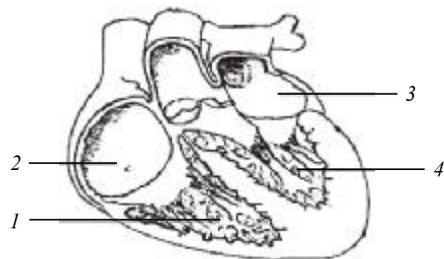


Рис. 1.18. Строение сердца:
1 – правый желудочек; 2 – правое предсердие;
3 – левое предсердие; 4 – левый желудочек

На сердце различают основание (широкую часть) и верхушку. **Основание сердца** обращено вверх, назад и вправо; **верхушка** – вниз, вперед и влево. Спереди сердце соприкасается с грудиной и хрящами ребер, снизу – с диафрагмой, с боков и отчасти спереди, а также сзади – с легкими.

Верхушка сердца проецируется в пятом левом межреберном промежутке на 1 см внутрь от срединной ключичной линии.

В среднем масса сердца у мужчин – около 300 г, а у женщин – 220 г (около 0,5 % от массы тела). У спортсменов масса сердца несколько больше.

Принято считать, что сердце по величине приблизительно равно кулаку человека.

Кровоснабжение сердца осуществляется ветвями правой и левой венечных, или коронарных, артерий, которые отходят от восходящей аорты над полулунными клапанами.

Сокращение (напряжение) стенки сердца называется *систолой*, а расслабление – *диастолой*. При систоле правого предсердия кровь из него через правое предсердно-желудочковое отверстие поступает в правый желудочек. Это отверстие закрывается правым предсердно-желудочковым клапаном, который состоит из трех створок и препятствует обратному току крови во время систолы желудочка.

Сердечно-сосудистая система своими функциями обеспечивает двигательную деятельность человека. При усиленной и длительной мышечной работе предъявляются повышенные требования к деятельности сердца, что приводит к некоторым морфологическим изменениям в нем. Эти изменения в первую очередь сказываются на увеличении его размеров. Происходит гипертрофия (утолщение) миокарда и увеличение объема сердца. Наибольшее увеличение размеров сердца наблюдается у лыжников, велосипедистов, бегунов на длинные дистанции, гребцов, т. е. у лиц, занимающихся теми видами спорта, где физическое напряжение носит длительный характер.

Под влиянием систематических занятий спортом в сердце разрастается капиллярная сеть, она становится гуще, увеличивается количество анастомозов – улучшается кровоснабжение сердца. Занятия спортом оказывают положительное влияние на стенки сосудов, периферическое кровообращение и кровяные органы. Стенки кровеносных сосудов у спортсменов обладают большей эластичностью, чем у лиц, не занимающихся спортом. Кровяная функция красного костного мозга, селезенки и лимфатических узлов усиливается. Изменения положения тела человека сказываются на объеме, форме и положении сердца. Так,

в положении тела лежа на животе объем сердца несколько больше, чем в положении тела стоя; при входе на подколенках в фазе вдоха объем сердца увеличивается еще больше; при стойке на кистях в фазе вдоха объем сердца меньше, чем в положении стоя; при положении тела вниз головой сердце может смещаться в сторону головы.

1.2.3. Органы дыхания

К органам дыхания относятся легкие, где происходит газообмен между воздухом и кровью, и воздухопроводящие (дыхательные) пути, по которым проходит воздух в легкие и из них обратно в окружающую среду. Воздух из окружающей среды последовательно проходит через полость носа или рта, глотку, гортань, трахею и бронхи.

Полость носа. Данная полость в области лица дополняется *наружным носом*, основу которого составляют хрящи. Они, с одной стороны, препятствуют суживанию ноздрей при вдохе, а с другой, будучи эластичными, предотвращают возможное травмирование выступающей верхушки носа. *Полость носа*, находясь в начале дыхательного пути, приспособлена беспрепятственно пропускать воздух при дыхании. Вдыхаемый воздух в ней несколько очищается, увлажняется и нагревается, а находящийся здесь орган обоняния участвует в восприятии запахов. Из полости носа воздух проходит через *хоаны* в глотку (при вдохе через рот – в зев, далее – в глотку), а оттуда в гортань.

Гортань. Этот орган расположен на передней поверхности шеи на уровне 4–6-го шейных позвонков. Поскольку гортань находится на пути движения воздуха в легкие и из легких, просвет ее должен всегда зиять. Вместе с тем гортань расположена ниже и сзади полости рта, поэтому вход в нее должен закрываться при прохождении пищи. Все это оказывается возможным благодаря особому устройству гортани. Человек может произвольно менять просвет гортани и этим регулировать звук голоса.

Скелетом гортани, ее твердой основой, являются хрящи: щитовидный, перстневидный, черпаловидные и надгортанник. Все они гиалиновые, кроме надгортанника и голосового отростка черпаловидного хряща, которые состоят из эластической хрящевой ткани. Наличие между хрящами суставов и мышц из поперечно-полосатой скелетной мышечной ткани позволяет приводить их, особенно черпаловидные, в движение или фиксировать в определенном положении.

Щитовидный хрящ самый большой из хрящей гортани. Он имеет правую и левую пластинки, соединенные спереди и расходящиеся сза-

ди. Верхний край пластинок посредством перепонки и связок соединен с подъязычной костью, благодаря чему движения подъязычной кости, например при глотании, отражаются на гортани.

Перстневидный хрящ имеет форму перстня, дуга которого расположена горизонтально под нижним краем пластинок щитовидного хряща и соединяется с ним суставами и связкой. Пластинка перстневидного хряща обращена назад и лежит вертикально. На верхнем ее крае имеются суставные поверхности для соединения с черпаловидными хрящами, а нижний край всего перстневидного хряща соединен связкой с лежащей ниже трахеей.

Черпаловидный хрящ парный, имеет форму трехсторонней пирамиды. Своим основанием он участвует в образовании перстнечерпаловидного сустава. У основания хряща имеются два отростка: передний – голосовой и боковой – мышечный. От голосовых отростков обоих хрящей тянутся правая и левая голосовые связки, которые пересекают полость гортани и, направляясь вперед, прикрепляются с внутренней стороны к сходящимся пластинкам щитовидного хряща. С мышечными отростками связаны мышцы, двигающие и фиксирующие эти хрящи.

Надгортанник – непарный хрящ листовидной формы, лежит у переднего края входа в гортань. При глотании выступающая вверх свободная часть хряща отходит назад и вниз и может прикрывать вход в гортань, а затем благодаря эластичности принимать исходную форму и положение.

Мышцы гортани построены из поперечно-полосатой скелетной мышечной ткани и разделяются на *расширяющие голосовую щель*, *суживающие голосовую щель* и *изменяющие состояние голосовых связок*. Лучше других развиты мышцы, которые натягивают голосовые связки и суживают голосовую щель. Это объясняется тем, что звук в гортани образуется на выдохе – при колебании натянутых голосовых связок и суженной щели между ними.

Полость гортани с внутренней стороны выстлана слизистой оболочкой с *мерцательным эпителием*, кроме надгортанника и голосовых связок, которые покрыты *многослойным плоским эпителием*. На правой и левой сторонах полости гортани имеются по две складки: верхняя – *складка преддверия* и нижняя – *голосовая складка*. Углубление между ними называется *желудочком гортани*. Это своего рода резонаторы. Между правыми и левыми складками есть щели: между верхними складками – *щель преддверия*, а между нижними – *голосовая щель*. В го-

лосообразовании основную роль играют голосовые складки, в толще которых заложены голосовая связка и голосовая мышца. В стенках гортани имеются также соединительная ткань с эластическими волокнами, железы, лимфоидная ткань и пр.

Трахея и бронхи. *Трахея*, или дыхательное горло, представляет собой трубку длиной около 10 см. Вверху, на уровне 6-го шейного позвонка, она соединяется с перстневидным хрящом гортани, а внизу, на уровне 4–5-го грудного позвонка, разделяется на правый и левый главные бронхи. Позади трахеи лежит пищевод. Основу трахеи составляют 16–20 *хрящей подковообразной формы*, соединенные друг с другом связками. Задняя стенка трахеи мягкая, хрящей не имеет, что способствует беспрепятственному прохождению пищевого комка по пищеводу. Снаружи трахея покрыта *соединительнотканной оболочкой*, а с внутренней стороны – *слизистой оболочкой*, которая содержит бокаловидные клетки и слизистые железы, увлажняющие ее. Слизистая оболочка покрыта мерцательным эпителием, реснички которого очищают вдыхаемый воздух от пыли.

От места деления трахеи *главные бронхи* расходятся в стороны и вниз, по направлению к воротам легких. Правый главный бронх короче и шире, чем левый. Строение стенки главных бронхов такое же, как и стенки трахеи.

Легкие. Эти парные органы расположены в грудной полости, по обе стороны от средостения, в котором расположены сердце с крупными сосудами, вилочковая железа, трахея, начальные отделы главных бронхов, пищевод, аорта, грудной проток, лимфатические узлы, нервы и другие образования. Поскольку в грудной полости сердце несколько смещено влево, то и левое легкое короче и шире правого. В правом легком три доли, а в левом две.

Каждое легкое имеет форму конуса. Верхняя, суженная, часть его называется *верхушкой легкого*, а нижняя, расширенная, – *основанием*. В легком различают три поверхности: *реберную, диафрагмальную и медиальную*, обращенную к сердцу. На внутренней поверхности легких находятся *ворота легких*, где расположены бронхи, легочная артерия, две легочные вены, лимфатические сосуды, лимфатические узлы, нервы. Все эти образования объединяются соединительной тканью в пучок, который называется *корнем легкого*. Войдя в ворота легких, главные бронхи разделяются на более мелкие, образуя так называемое *бронхиальное дерево* (рис. 1.19).

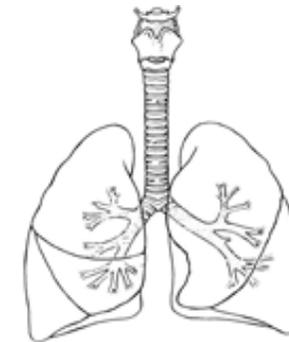


Рис. 1.19. Общий план строения дыхательной системы

Легкие, таким образом, состоят из бронхиального дерева и его конечных образований – легочных пузырьков-альвеол. С уменьшением калибра бронхов уменьшается количество хрящевой ткани в них и относительно увеличивается количество гладких мышечных клеток и эластических волокон.

Основной структурной единицей легкого является *ацинус*, представляющий собой разветвление конечного бронха и связанных с ним альвеол (рис. 1.20).



Рис. 1.20. Строение легочного ацинуса

В легких насчитывается до 800 тыс. ацинусов и до 300–400 млн альвеол, общая поверхность которых достигает 100 м². 20–30 ацинусов, сливаясь, образуют дольку пирамидальной формы величиной до 1 см в диаметре.

Стенки *альвеол* оплетены снаружи густой сетью кровеносных сосудов, через которые совершается газообмен между кровью, протекающей по капиллярам, и воздухом, богатым кислородом.

Каждое легкое снаружи (кроме ворот) покрыто серозной оболочкой – **плеврой**. Та часть плевры, которая покрывает само легкое, называется *висцеральной плеврой*, а та, которая с корня легкого переходит на стенки грудной полости, – *пристеночной плеврой*. Между этими листками имеется герметичная *плевральная полость*, заполненная небольшим количеством серозной жидкости, увлажняющей листки, что способствует лучшему скольжению легкого при вдохе и выдохе.

Плевральные полости, правая и левая, не сообщаются между собой, так как каждое легкое находится в собственном плевральном мешке.

Легкие в процессе дыхания выполняют кроме *газообменной функции* ряд других, *негазообменных функций*:

– *выделительную* – удаление воды и некоторых нелетучих веществ: ацетона, этанола, эфира, закиси азота и т. д. (газообменная функция является также и выделительной – удаление углекислого газа (диоксида углерода) из организма);

– *выработку биологически активных веществ*: гепарина, гистамина, серотонина и т. д.;

– *защитную* – легкие являются барьером между внешней и внутренней средой организма, в них вырабатываются антитела и другие вещества, в капиллярах задерживаются и разрушаются микробы, агрегаты жировых клеток, тромбоемболы;

– *терморегуляционную* – в легких вырабатывается большое количество тепла;

– легкие являются *резервуаром воздуха*.

Минутный объем воздуха – это объем воздуха, проходящего через легкие за 1 мин. Он составляет в покое 6–8 л. Взрослый человек совершает около 12–20 дыхательных движений в минуту, ребенок – около 40–50. Тип дыхания зависит от пола и рода трудовой деятельности. У мужчин в основном брюшной тип дыхания, у женщин – грудной тип дыхания. В случае преимущественно физической работы и у женщин формируется брюшной тип дыхания.

1.2.4. Органы пищеварения

Пищеварение – совокупность процессов, обеспечивающих расщепление белков, жиров и углеводов пищи в пищеварительном тракте до сравнительно простых соединений – питательных веществ. Значение пищеварения сводится к обеспечению клеток и тканей организма исходным пластическим и энергетическим материалами, используемыми

в процессе метаболизма. Физические изменения пищи заключаются в ее механической обработке: размельчении, перемешивании, набухании и растворении. Химические изменения пищи состоят в последовательном расщеплении белков, жиров и углеводов при действии на них секретов пищеварительных желез.

Система органов пищеварения выполняет следующие **пищеварительные функции**:

– *моторную* – двигательную;

– *секреторную* – синтез и выделение пищеварительных соков;

– *всасывательную*.

Система органов пищеварения выполняет также **непищеварительные функции**:

– *защитную* – участие пищеварительного тракта в обеспечении неспецифических и специфических механизмов защиты организма от чужеродных агентов (барьеры слизистой оболочки пищеварительного тракта, бактерицидное и бактериостатическое действие пищеварительных соков, клеточные и гуморальные механизмы защиты);

– *метаболическую* – круговорот веществ между кровью и пищеварительным трактом, обеспечивающий возможность их повторного использования в процессах обмена веществ или пищеварительной деятельности;

– *выделительную* – выведение из крови с секретами желез в полость пищеварительного тракта продуктов обмена и различных чужеродных веществ, поступивших в кровяной ток энтеральным (в процессе пищеварения) или парентеральным (инъекционным) путем;

– *эндокринную* – секрецию гормонов поджелудочной железой и специфическими клетками эндокринной системы пищеварительного тракта гастроинтестинальных гормонов, которые через кровь или местно оказывают влияние на пищеварительные функции и системы организма.

К органам пищеварения относятся полость рта, глотка, пищевод, желудок, тонкая кишка и толстая кишка.

Форма и структура органов пищеварения приспособлены к приему и переработке пищи, всасыванию питательных веществ, продвижению пищевых масс и продуктов пищеварения (рис. 1.21).

По мере продвижения пищи по пищеварительному тракту она видоизменяется, поскольку подвергается механической и химической обработке. Перемещение, измельчение, перемешивание содержимого органов пищеварения происходит при активном участии их мышечных образований, в то время как расщепление – химическая обработка – обусловлено

воздействием соков многочисленных желез, как внестеночных (например, околоушной, поджелудочной), так и внутрстеночных (например, желез желудка, кишок). Лишь после того как основной состав пищи доведен до определенных химических соединений, питательные вещества переходят в кровь и лимфу, главным образом из полости тонкой кишки.

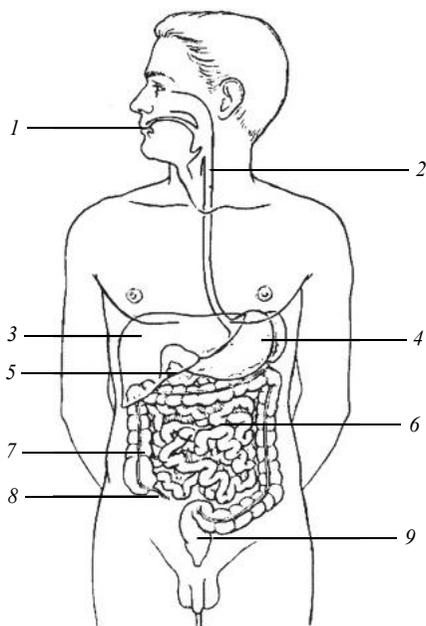


Рис. 1.21. Пищеварительная система человека:

1 – рот; 2 – пищевод; 3 – печень; 4 – желудок; 5 – поджелудочная железа; 6 – тонкий кишечник; 7 – толстый кишечник; 8 – аппендикс; 9 – прямая кишка

Полость рта. Этот орган пищеварения начинается **ротовой щелью**, которая ограничена верхней и нижней губами. Она разделяется на преддверие рта и собственно полость рта (рис. 1.22).

Преддверие рта представляет собой вертикально расположенную щель между губами и щеками с одной стороны, зубами и деснами – с другой. **Губы и щеки** снаружи покрыты кожей, в толще содержат мышцы (круговую

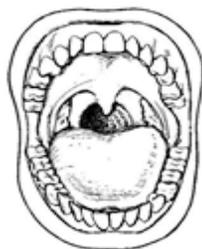


Рис. 1.22. Полость рта

мышцу рта и щечную), а изнутри, как и вся полость рта, покрыты слизистой оболочкой. Слизистая оболочка, покрывающая альвеолярные отростки верхней и нижней челюстей, в области зубных альвеол (ячеек) называется **десной**.

В толще слизистой оболочки **собственно полости рта** имеется большое количество мелких **слюнных желез**, которые по месту расположения называются небными, язычными, щечными, губными. Кроме того, есть еще три пары крупных слюнных желез: околоушная, поднижнечелюстная и подъязычная.

В зубных альвеолах верхней и нижней челюстей расположены **зубы**. Они производят механическую обработку пищи. Зубы распределены не только поровну между челюстями, но и одинаково справа и слева. Постоянных зубов 32, они начинают прорезываться с 6–7 лет, заменяя выпадающие молочные зубы. Молочных зубов 20. У детей нет двух малых коренных зубов и большого коренного зуба, который прорезывается после 18 лет, что послужило поводом дать ему еще название зуба мудрости.

Самое плотное вещество зуба находится на поверхности коронки, образуя **эмаль**. Корень и шейка зуба снаружи покрыты особым веществом – **цементом**. Цемент корня зуба посредством **периодонта** (надкостницы) крепко связывается с зубными альвеолами. Под эмалью и цементом расположен **денгин** – вещество, сходное по строению с костью. Внутри зуба имеется полость, заполненная мякотью – **пульпой**, в которой находятся сосуды, нервы, входящие туда через отверстие на верхушке корня.

Язык – это мышечный орган, участвующий в перемещении пищевого комка в ротовой полости при его механической обработке и глотании, в образовании звуков, восприятию вкуса и общей чувствительности. Язык имеет верхушку, тело и корень. **Корень** языка соединен с нижней стенкой ротовой полости, **тело** же языка и **верхушка** свободны, что обуславливает его подвижность и изменчивость формы. Сверху на нем выделяют **спинку языка**, а снизу – **нижнюю поверхность**.

Глотка. Данный орган расположен на уровне шести верхних шейных позвонков спереди от них. Вверху глотка имеет **свод**, который прикреплен к костям черепа. В ней выделяют три части: носовую, ротовую и гортанную. **Верхняя, носовая, часть глотки** спереди сообщается с носовой полостью посредством двух хоан, а через боковые отверстия – глоточные отверстия слуховых труб – с барабанной полостью среднего уха. В **среднюю, ротовую, часть глотки** открывается зев. Из **нижней, гортанной, части глотки** одно отверстие ведет в гортань, а другое в пищевод. Таким

образом, в глотке имеется семь отверстий, через которые проходят воздух, пищевой комок, выпиваемая жидкость, проглатываемая слюна.

При глотании ротовое отверстие замыкается, мягкое небо, поднимаясь вверх, закрывает хоаны, препятствуя попаданию пищи в нос. Мышцы-сжиматели глотки, сокращаясь, способствуют продвижению пищевого комка сверху вниз. Этому помогают и мышцы-подниматели глотки. Корень языка, отодвигаясь назад и вниз, надавливает на надгортанник и закрывает вход в гортань. Открытым для пищи остается ход на участке зев – глотка – пищевод.

Пищевод. Этот орган является продолжением глотки. Начинаясь на уровне 6-го шейного позвонка, он доходит до уровня 11-го грудного позвонка, где переходит в желудок. Соответственно расположению в пищеводе выделяют три части: *шейную, грудную и брюшную*.

Стенка пищевода состоит из *слизистой, мышечной и соединительнотканной оболочек*. Деятельность мышечных слоев пищевода скоординирована таким образом, что волна сокращения перемещается от шейной части пищевода к брюшной, способствуя передвижению пищевого комка.

Желудок. Это наиболее широкое место пищеварительного тракта.

Форма и размеры желудка непостоянны. В желудке различают *кардиальную часть* – область желудка, расположенную около входа пищевода в желудок, *пилорическую (привратниковую)*, находящуюся у места перехода желудка в тонкую кишку, *дно желудка* – выпуклую его часть, лежащую слева от входа пищевода, и *тело желудка* – среднюю, большую часть органа. Вогнутый край желудка называется малой, а выпуклый – большой кривизной. Выделяют переднюю и заднюю стенки желудка (рис. 1.23).

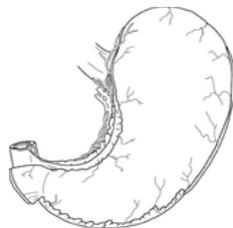


Рис. 1.23. Желудок

Расположен желудок в надчревной области асимметрично: большая часть его лежит влево от передней срединной линии тела, дно желудка в левом подреберье соприкасается с диафрагмой, а привратниковая часть заходит в правое подреберье. Вход в желудок проецируется слева от по-

звоночного столба на уровне 11-го грудного позвонка, а выход – справа на уровне 12-го грудного или 1-го поясничного позвонка.

Стенка желудка имеет *слизистую* (с подслизистой основой), *мышечную и серозную* (с подсерозной основой) *оболочки*. На слизистой оболочке со стороны полости желудка образуются многочисленные складки, обеспечивающие расширение желудка при приеме пищи. Клетки эпителия выделяют слизь, увлажняющую внутреннюю поверхность желудка. В толще слизистой оболочки находятся *железы*, которые выделяют специфический секрет, входящий в состав желудочного сока. Железы синтезируют и выделяют ферменты, называемые желудочным соком, в состав которого, в частности, входят пепсин и соляная кислота, которая, являясь катализатором, создает среду для действия пепсина. Через слизистую желудка происходит всасывание некоторых веществ.

Печень. Данный орган – одна из самых крупных желез организма человека. Она расположена под диафрагмой в правом подреберье, однако часть ее находится в надчревной области и даже заходит в левое подреберье. В печени различают две поверхности: верхнюю выпуклую – *диафрагмальную* и нижнюю – *висцеральную*. На *диафрагмальной поверхности* печени выделяют две доли: правую и левую. На *висцеральной поверхности* печени имеются две продольные борозды (правая и левая) и расположены *желчный пузырь, нижняя полая вена и круглая связка печени* (рис. 1.24).

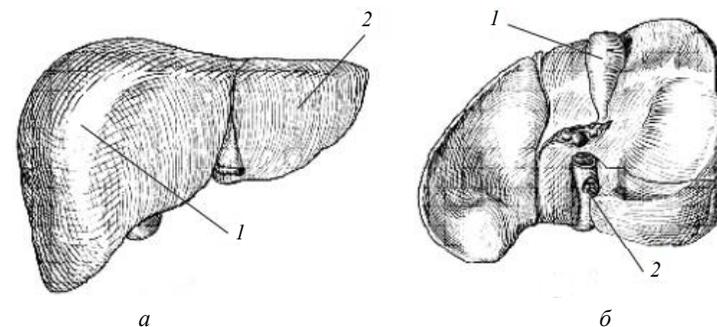


Рис. 1.24. Печень:

a – диафрагмальная поверхность: 1 – правая доля; 2 – левая доля;
б – висцеральная поверхность: 1 – желчный пузырь; 2 – нижняя полая вена

Печень снаружи покрыта *фиброзной оболочкой*, пучки волокон которой с сосудами и нервами проникают в вещество печени, разделяя его на многочисленные дольки диаметром 1,0–1,5 мм. Таких долек в печени

около 500 тыс. *Долька печени* является ее структурно-функциональной единицей. Печеночные клетки, находящиеся в дольках, синтезируют *желчь*, которая поступает в желчные капилляры, расположенные между клетками. Желчные капилляры, сливаясь во все более крупные, образуют правый и левый (соответственно основным долям печени) *печеночные протоки*, а затем общий печеночный проток. Печень синтезирует желчь непрерывно, за сутки примерно 0,5–1,5 л. Сложность строения и особенность кровообращения печени связаны с многообразием функций, которые она выполняет. Кроме желчи, необходимой для эмульгирования жиров, в печени синтезируется и откладывается гликоген, синтезируются мочевины, фибриноген, витамины и другие вещества, обезвреживаются ядовитые продукты, звездчатые клетки капилляров печени обладают свойством фагоцитоза, выполняют защитную функцию.

Поджелудочная железа. Данная железа расположена за желудком, на задней стенке брюшной полости, почти горизонтально, примерно на уровне первого поясничного позвонка. Железа имеет удлиненную форму, правый конец ее называется *головкой*, левый – *хвостом*, а между ними находится *тело*. Из многочисленных ее долек выделяется секрет – *поджелудочный сок*, содержащий ферменты. По мелким протокам он оттекает в более крупный проток, простирающийся вдоль всей железы, и попадает в двенадцатиперстную кишку, влияя на химические процессы пищеварения (рис. 1.25).

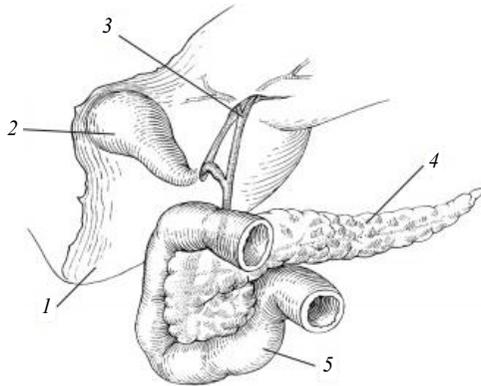


Рис. 1.25. Анатомия органов брюшной полости:
1 – печень; 2 – желчный пузырь; 3 – желчный проток;
4 – поджелудочная железа; 5 – двенадцатиперстная кишка

Внутрисекреторная часть железы находится в ее толще (особенно в хвостовой части) в виде небольших клеточных островков, которых насчитывается от 200 тыс. до 1,8 млн. Нарушение их функции и изменение количества образующегося гормона – *инсулина* приводят к заболеваниям. Инсулин регулирует углеводный обмен, содержание сахара в крови, синтез гликогена в печени и мышцах, окисление глюкозы в тканях. При недостаточном поступлении инсулина в кровь может возникнуть сахарный диабет. Концентрация сахара в крови становится, как правило, выше 6,1 ммоль/л (при норме 3,5–5,5 ммоль/л), уменьшается количество гликогена в печени и мышцах.

Поступающая в кровь глюкоза не может быть полностью использована в процессе обмена веществ, и для обеспечения постоянства состава крови излишек ее выделяется с мочой (в ней может быть более 5 % сахара). В нормальных условиях сахар в моче отсутствует. При гиперфункции железы – увеличенном количестве гормона – содержание сахара в крови уменьшается и может наступить гипогликемическая кома, которая проявляется в судорогах, потере сознания (шоковое состояние).

Из поджелудочной железы выделяются и другие гормоны, способствующие утилизации жиров, повышающие тонус периферической нервной системы, возбуждающие дыхательный центр.

Тонкая кишка. В тонкой кишке происходит дальнейшее переваривание пищи, причем в новой среде и под воздействием новых ферментов, а самое главное – всасывание большей части питательных веществ, что обусловлено определенным строением тонкой кишки. Являясь продолжением желудка, тонкая кишка в правой подвздошной области переходит в толстую кишку.

Длина тонкой кишки – 5–6 м. По своему ходу она образует многочисленные изгибы – петли, занимающие пупочную область. Первые 20–30 см тонкой кишки называют *двенадцатиперстной кишкой*, следующую часть, составляющую почти половину длины тонкой кишки, – *тощей кишкой*, а остальную часть – *подвздошной кишкой*. Стенка тонкой кишки имеет те же оболочки, что и желудок: *слизистую* (с подслизистой основой), *мышечную* и *серозную*. При расслабленной стенке диаметр канала тонкой кишки составляет 3–4 см. В просвет кишки выступают *складки слизистой оболочки*.

Эпителий, покрывающий слизистую оболочку, образует многочисленные выросты – *ворсинки*, напоминающие пиявочку, присосавшихся к стенке. В каждой ворсинке под однослойным эпителием находятся капилляры (кровеносные и один лимфатический). На 1 см² слизистой

оболочки располагается около 2 500 ворсинок. Эпителиальные клетки ворсинок на свободной своей поверхности имеют более мелкие выросты – *микроворсинки*. Таким образом, благодаря складкам, ворсинкам и микроворсинкам значительно увеличивается внутренняя поверхность тонкой кишки (до 500 м²), что создает благоприятные условия для всасывания питательных веществ. В толще слизистой оболочки много *желез*. В двенадцатиперстной кишке железы имеются и в подслизистой оболочке. Протоки как мелких (кишечных) желез, так и крупных (печени и поджелудочной железы) открываются в полость тонкой кишки. Там, где на нисходящей части двенадцатиперстной кишки находится совместное устье протоков, по которым стекают желчь и поджелудочный сок, слизистая оболочка имеет продольную складку с сосочком.

Толстая кишка. Этот орган является продолжением тонкой кишки, ее подвздошной части, имеет длину 1,5–2 м, просвет ее колеблется в пределах 5–8 см. Она подразделяется на три части: *слепую, ободочную, прямую*. От слепой кишки отходит червеобразный отросток (аппендикс). Слизистая оболочка толстой кишки более гладкая, чем слизистая тонкой кишки. В ней нет ворсинок, вместо круговых складок – не сильно выступающие полулунные складки. В толстой кишке продолжается переваривание пищи, протекающее медленнее, чем в тонкой, в условиях бактериальной флоры. В толстой кишке также происходит всасывание воды и постепенное образование каловых масс.

1.2.5. Мочевыделительная система

К мочевыделительной системе относятся почки, мочеточники, мочевой пузырь и мочеиспускательный канал. Основные *функции* мочевых органов:

- *выведение* из организма продуктов обмена веществ;
- *участие* в регулировании содержания воды в организме;
- *поддержание* этим постоянства его внутренней среды.

Почки. Это орган, где происходит образование мочи, остальные мочевые органы предназначены для выведения мочи. Они имеют трубчатое, или полое, строение. Являются парным органом, расположенным по бокам позвоночного столба на уровне 12-го грудного – 2-го поясничного позвонков (правая несколько ниже, а левая выше) и прилежат к задней стенке брюшной полости. На внутреннем, обращенном к позвоночнику, вогнутом крае почки находятся *ворота почки*. В воротах лежат: *почечная артерия, почечная вена, лимфатические сосуды, лимфатические узлы, нервы и почечная лоханка* (рис. 1.26).

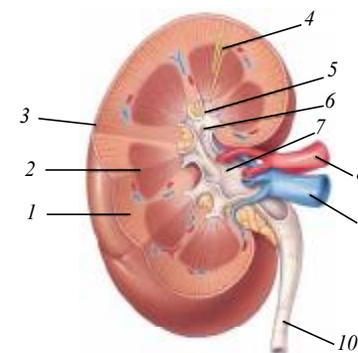


Рис. 1.26. Строение почки (в разрезе):

- 1 – корковое вещество; 2 – мозговое вещество; 3 – оболочка; 4 – нефрон;
5 – малая почечная чашка; 6 – большая почечная чашка; 7 – почечная лоханка;
8 – почечная артерия; 9 – почечная вена; 10 – мочеточник

Почка покрыта *оболочками*, которые способствуют ее фиксации. Фиксации почек способствуют также кровеносные сосуды, входящие в почку и выходящие из нее, и внутрибрюшное давление.

В почке различают *корковое вещество* толщиной 5–7 мм, расположенное с периферии, и *мозговое вещество*, состоящее из 7–12 пирамидок, обращенных основанием к корковому веществу, а верхушкой – в почечную пазуху. Корковое вещество, вклинивающееся между пирамидками мозгового вещества, образует почечные столбы.

Структурно-функциональной единицей почки является *нефрон* – система канальцев почки, участвующих в образовании мочи. Длина одного нефрона колеблется от 18 до 50 мм, а общая их протяженность составляет 100 км. В каждой почке насчитывают свыше 1 млн нефронов. Нефрон состоит из капсулы и трехзвенной трубочки. *Капсула* – начальная часть нефрона, расположенная в корковом веществе почки, имеет форму двухстенной чаши. Она плотно охватывает капилляры клубочков почки, образуя так называемое *почечное тельце*. Таким образом, один конец нефрона начинается почечной капсулой, а второй конец впадает в собирательную трубочку.

Способность почки к *мочеобразованию*, в результате которого выводятся из организма продукты обмена веществ, связана с особенностью ее кровообращения.

Через почки взрослого человека за 1 ч проходит более 40 л крови, а за сутки – около 1 000 л.

Моча образуется из плазмы крови. По мере протекания крови в сосудах клубочков почки внутрь капсулы из нее переходят почти все составные компоненты, кроме белков и форменных элементов, образуя так называемую первичную мочу. За сутки ее вырабатывается около 100 л. При прохождении первичной мочи через канальцы из нее обратно в кровь всасываются вода, некоторые соли, сахар, в результате чего образуется окончательная моча.

Количество окончательной мочи – всего 1–1,5 л. Она имеет более высокую концентрацию, чем первичная моча. Например, в ней в 70 раз больше мочевины и в 40 раз больше аммиака.

При артериальном давлении ниже 40–50 мм рт. ст. образование мочи прекращается.

Мочеточники. Это полые трубки, соединяющие почечную лоханку с мочевым пузырем. Как и почки, они лежат на задней стенке брюшной полости позади брюшины. Стенка мочеточника имеет *слизистую, мышечную и соединительнотканную оболочки*. Моча по мочеточнику продвигается благодаря перистальтическому сокращению гладкой мышечной ткани его стенки.

Мочевой пузырь. Это полый орган, куда непрерывно порциями стекает моча из мочеточников. Он расположен в малом тазу, за симфизом. Кроме *двух отверстий для мочеточников* в пузыре есть третье – *внутреннее отверстие мочеиспускательного канала*, через которое периодически опорожняется пузырь. По мере наполнения пузыря, емкость которого составляет около 0,5 л, стенка его растягивается, а складки слизистой оболочки расправляются. Сокращение гладкой мышечной ткани при открытом отверстии в мочеиспускательный канал способствует опорожнению мочевого пузыря.

Мочеиспускательный канал. Этот орган связывает мочевой пузырь с поверхностью тела человека. Начинается мочеиспускательный канал у мужчин и женщин одинаково – *внутренним отверстием на стенке мочевого пузыря*.

У мужчин он проходит через предстательную железу и половой член, открываясь *наружным отверстием* на головке полового члена, а у женщин лишь соприкасается с половыми органами и открывается в преддверие влагалища.

Там, где мочеиспускательный канал проходит через мочеполовую диафрагму, вокруг него образуется *сфинктер* (сжиматель) из поперечно-полосатой мышечной ткани, произвольно регулирующий опорожнение мочевого пузыря.

1.2.6. Половая система

В процессе эволюции организм приспособился к воспроизведению подобного себе потомства. Этому способствовали два вида специальных половых желез, которые более всего определили так называемое половое различие организмов. Особенность желез состоит в том, что в каждой из них развиваются половые клетки, слияние которых обуславливает начало развития нового, подобного родительским организма. Приспособление организма к размножению посредством половых желез формирует пути для выведения из желез созревших половых клеток.

В выходе из малого таза мягкие ткани, нижняя стенка брюшной полости, которые топографически связаны с выводными путями пищеварительных, мочевых и половых органов, образуют *промежность*.

В промежности выделяют две диафрагмы: сзади – *диафрагму таза*, а спереди – *мочеполовую диафрагму*. Диафрагма таза имеет одно отверстие (заднепроходное), а мочеполовая диафрагма – одно отверстие у мужчин (перепончатая часть мочеиспускательного канала) и два у женщин (мочеиспускательный канал и влагалище).

Кольцеобразные мышечные пучки этих диафрагм окаймляют отверстия и служат их сжимателями. В диафрагме таза выделяется еще воронкообразная мышца, которая поднимает нижний участок прямой кишки и называется мышцей, поднимающей задний проход. В укреплении дна малого таза принимает участие и поперечная мышца промежности, расположенная между лобковыми костями.

Структурно-функциональные и генетические особенности половых органов служат поводом дифференциации их на мужские и женские.

Мужские половые органы. Разделяются на внутренние и наружные мужские половые органы. К **внутренним мужским половым органам** относятся половая железа – яичко, придаток яичка, семенной пузырек, предстательная железа и луковично-мочеиспускательные железы, а к **наружным** – половой член и мошонка.

Яичко – парная железа. Она закладывается в брюшной полости, а затем спускается в мошонку через паховый канал. Яичко состоит из 150–250 долек, в которых происходит образование мужских половых клеток – *сперматозоидов* (сперматогенез).

В соединительной ткани яичка имеются особые клетки, которые выделяют гормоны. *Гормоны (преимущественно андрогены)* влияют на возрастное развитие самих половых органов, появление вторичных по-

ловых признаков, синтез белков, особенно в мышцах (что может привести к нарастанию их массы), способствуют увеличению веса костей, уменьшают синтез гликогена в печени и т. д.

Придаток яичка расположен по верхне-заднему краю яичка. Он имеет *головку, тело и хвост*. Выносящие каналы яичка в придатке, соединяясь, образуют *проток придатка*, который служит для проведения сперматозоидов в *семявыносящий проток*. Будучи продолжением хвоста придатка яичка, семявыносящий проток входит в состав семенного канатика, где кроме него находятся артерии, вены, лимфатические сосуды и нервы, окруженные оболочками. *Семенной канатик* в виде тяжа, на котором как бы подвешено яичко с придатком, поднимается вверх и проходит через паховый канал. После глубокого *пахового кольца* семявыносящий проток, отделившись от канатика, идет по боковой стенке таза к дну мочевого пузыря, где соединяется с выделительным протоком семенных пузырьков.

Семенной пузырек находится около дна мочевого пузыря и прилежит к концу семявыносящего протока, который открывается в предстательную часть мочеиспускательного канала. Семенной пузырек содержит жидкость, которая выделяется его слизистой оболочкой и оказывает влияние на подвижность сперматозоидов.

Предстательная железа – непарный орган, располагается под дном мочевого пузыря таким образом, что охватывает начало мочеиспускательного канала. Секрет железы по мелким протокам стекает в мочеиспускательный канал и примешивается к семени, попадающему сюда по семявыбрасывающим протокам. Гладкая мышечная ткань железы способствует как выжиманию секрета из железы, так и суживанию мочеиспускательного канала, т. е. удерживанию мочи в мочевом пузыре при прохождении семени по мочеиспускательному каналу.

Луковично-мочеиспускательные железы (величиной с горошину) расположены в мочеполовой диафрагме у корня полового члена. Их протоки открываются в губчатую часть мочеиспускательного канала.

Половой член имеет *корень, тело и головку*. Кожа, покрывающая головку, называется *крайней плотью*. Продольно в нем лежат *два пещеристых тела* и одно *губчатое тело*, переходящее в головку члена. В губчатом теле проходит губчатая часть мочеиспускательного канала. Таким образом, все три части мочеиспускательного канала у мужчин (предстательная, перепончатая, проходящая через толщу мочеполовой диафрагмы, и губчатая) служат для выведения мочи и семени.

Мошонка – это кожно-мышечный мешок, в котором расположены яички. Кожа мошонки тонкая, складчатая, с большим количеством потовых и сальных желез. Под кожей находится мясистая оболочка, содержащая пучки из гладкой мышечной ткани. Перегородкой мошонка разделяется на два отдела, в каждом из которых и расположено яичко.

Женские половые органы. Как и мужские, женские половые органы разделяют на внутренние и наружные. К **внутренним половым органам**, которые расположены в малом тазу, относятся половая железа – яичник, матка, маточные трубы и влагалище, а к **наружным** – большие половые губы, малые половые губы и клитор.

Яичник – это парная железа, расположенная в малом тазу. Яичник снаружи покрыт соединительнотканной оболочкой, под которой находится корковое вещество, а глубже – мозговое вещество. *Корковое вещество* яичника содержит пузырьки разных размеров – *фолликулы*, в каждом из которых развивается женская половая клетка (яйцеклетка), а *мозговое вещество* – сосуды и нервы. Формирование фолликулов заканчивается к моменту рождения. Закладывается их 200–300 тыс., к 10 годам их становится в три-четыре раза меньше, к началу пубертатного периода остается около 15 тыс. (остальные подвергаются обратному развитию), из них созревают 300–400.

В отличие от мужских половых желез яичники не имеют протоков. Созревшая яйцеклетка выходит из фолликула при разрыве его стенки. Вместе с вытекающей прозрачной жидкостью яйцеклетка оказывается на поверхности яичника, в полости брюшины, откуда она затягивается в просвет маточной трубы. На месте лопнувшего фолликула образуется так называемое *желтое тело* – железа внутренней секреции. При отсутствии беременности, когда яйцеклетка не оплодотворяется, желтое тело называется ложным и подвергается обратному развитию. Если же яйцеклетка оплодотворяется и наступает беременность, то желтое тело называется истинным, оно разрастается и сохраняется на протяжении всей беременности.

Эпителий фолликулов вырабатывает гормоны – *эстрогены*, которые влияют на обмен веществ, определяя специфичность женского организма, увеличивают синтез гликогена в печени, отложение жировой ткани в организме, регулируют овариально-менструальный цикл, а в период беременности оказывают влияние на нормальное протекание этого процесса, подготавливают молочные железы к кормлению ребенка, задерживают очередное созревание яйцеклетки в яичнике.

Матка – непарный орган, лежит в малом тазу между мочевым пузырем и прямой кишкой. В матке различают *дно* (вверху), *тело* и *шейку* (внизу).

Стенка матки имеет три оболочки: слизистую – эндометрий, мышечную – миометрий и серозную – периметрий.

В *слизистой оболочке* много желез, которые выделяют в полость матки слизистую жидкость, и кровеносных сосудов. В эту оболочку погружается оплодотворенная яйцеклетка. Вне беременности поверхностный слой слизистой оболочки регулярно, через 24–28 дней, отслаивается и отторгается вместе с попадающей в полость матки яйцеклеткой. Разрывающиеся при этом сосуды слизистой оболочки начинают кровоточить. Такое маточное кровотечение называется менструацией, которое длится 3–7 дней. Время от начала одной менструации до начала следующей называется менструальным циклом. В этот период в организме женщины происходят сложные структурно-функциональные изменения.

Мышечная оболочка матки наиболее толстая, состоит из большого количества гладких мышечных клеток. Во время беременности в ней увеличивается и количество мышечных клеток, и масса каждой из них.

Серозная оболочка, покрывая матку с боков, переходит на стенки таза, образуя широкую связку матки.

Маточная труба – парное образование длиной 10–12 см, по которому яйцеклетка продвигается в матку. Каждая труба имеет два отверстия: одно из них открывается в матку, другое – в полость брюшины вблизи яичника. Продвижение яйцеклетки по трубе происходит под влиянием колебания ресничек эпителия, который покрывает матку изнутри, и сокращения мышечной оболочки.

Влагалище – трубка длиной около 8 см, которая вверху сообщается с шейкой матки, а внизу открывается в промежность. Сзади влагалища лежит прямая кишка, а спереди – мочеиспускательный канал. Внутренняя поверхность влагалища покрыта слизистой оболочкой, которая у выхода из влагалища образует складку, называемую девственной плевой.

Пространство между малыми половыми губами называется *преддверием влагалища*, где находятся отверстия мочеиспускательного канала, влагалища и протоков желез преддверия.

1.2.7. Нервная система

Все живые организмы взаимодействуют с окружающей средой. Взаимодействие животных и человека с действительностью осуществляется посредством нервной системы.

Нервная система едина, но условно ее делят на части. Имеется две классификации: по топографическому принципу, т. е. по месту расположения нервной системы в организме человека, и по функциональному принципу, т. е. по областям ее иннервации.

По **топографическому принципу** нервную систему делят на центральную и периферическую.

К **центральной нервной** системе относятся головной и спинной мозг, а к **периферической** – нервы, отходящие от головного мозга (12 пар черепных нервов), и нервы, отходящие от спинного мозга (31 пара смешанных спинномозговых нервов).

Центральная нервная система. Состоит из **головного мозга**, который находится в полости черепа, и **спинного мозга**, заключенного в позвоночный канал. Головной и спинной мозг покрыты тремя оболочками.

Центральную нервную систему составляют **нервные клетки**, имеющие отростки, с помощью которых они соединены друг с другом. Все клетки находятся в постоянном взаимодействии друг с другом, причем расположенные выше регулируют нижележащие.

Большие полушария головного мозга – парный орган, состоящий приблизительно из 14 млрд нервных клеток и разделенный на доли – лобную, теменную, затылочную, височную (рис 1.27).

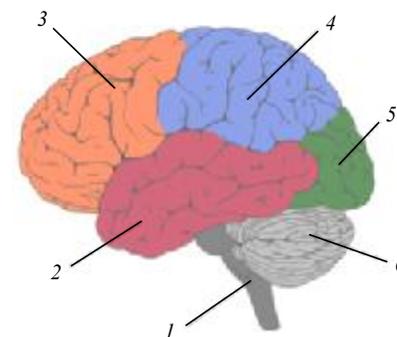


Рис. 1.27. Головной мозг:

1 – мозговой ствол; 2 – височная доля; 3 – лобная доля;
4 – теменная доля; 5 – затылочная доля; 6 – мозжечок

Поверхность больших полушарий изрезана бороздами, между которыми расположены *извилины*. За счет извилин увеличивается площадь поверхности полушарий мозга, которая состоит из тел нервных клеток серого цвета и называется *корой больших полушарий*. Под серым веществом головного мозга понимают нервные клетки, а под белым – нервные волокна.

В глубине больших полушарий, в их белом веществе, расположены *подкорковые узлы* – скопления серого вещества мозга, которые отвечают за инстинкты (пищевой, половой, оборонительный). Кора больших полушарий вместе с подкорковыми узлами объединяет деятельность всех частей организма, обеспечивает его связь с внешней средой, приспосабливая к условиям окружающей среды.

Большие полушария головного мозга являются высшим отделом нервной системы. Вся сложная психическая деятельность (например, речь) является функцией коры головного мозга. Наряду с корой в психической деятельности участвует и *подкорка*, являющаяся промежуточным звеном в системе связей между различными областями нервной системы. Функции различных групп нервных клеток в коре головного мозга дифференцированы: зрительный центр находится в затылочных долях, слуховой – в височных и т. д.

Мозг взрослого человека в среднем имеет массу около 1 300–1 350 г. У разных людей массовые значения мозга значительно колеблются, например, у А. Франса она равнялась 1 017 г, а у И.С. Тургенева – 2 012 г. Масса головного мозга не является показателем умственных способностей человека. Они зависят от строения мозга и обусловлены всей деятельностью человека, его умственным трудом. Однако пределом веса головного мозга, ниже которого наблюдается резкое падение умственных способностей, для мужчин является 1 000 г, для женщин – 900 г. У человека масса головного мозга в 45–49 раз больше, чем спинного мозга, а у животных только в 15–18 раз.

С корой головного мозга связаны наиболее сложные формы высшей нервной деятельности человека – его сознательная психическая деятельность.

В *продолговатом мозгу* расположены жизненно важные центры: дыхательный, сердечно-сосудистый, терморегуляционный и др. Большая часть волокон, проходящих через продолговатый мозг, перекрещиваются. Этим обусловлено выпадение функций правой половины туловища (тела) при поражении участков левого полушария, и наоборот.

Мозжечок расположен под затылочными долями полушарий, является непарным органом и по форме напоминает почку. Мозжечок координирует движения, равновесие тела и тонус мышц.

Спинальный мозг является регулятором работы отдельных мышечных групп и внутренних органов и осуществляет простейшие двигательные реакции. Он расположен в позвоночном канале и тянется от нижней части ствола головного мозга (продолговатый мозг) до поясничного отдела позвоночника (нижний край 1-го или верхний край 2-го поясничного

позвонка) в виде белого шнура диаметром около 1 см. Состоит из следующих сегментов: 7 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых, 1 копчикового (рис. 1.28).

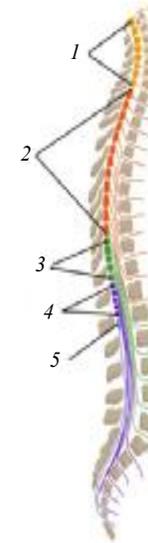


Рис. 1.28. Спинальный мозг:
1 – шейные сегменты; 2 – грудные сегменты; 3 – поясничные сегменты;
4 – крестцовые сегменты; 5 – копчиковый сегмент

Спинальный мозг имеет три оболочки: наружную твердую, паутинную и сосудистую. Пространство между ними заполнено *спинномозговой жидкостью (ликвором)*. На передней и задней поверхности спинного мозга находятся две глубокие продольные борозды. Они делят его на правую и левую половины.

Внутренняя часть спинного мозга образована *серым веществом* (на срезе напоминает по форме летящую бабочку). По середине серого вещества вдоль спинного мозга проходит узкий спинномозговой канал, заполненный спинномозговой жидкостью. Наружный слой спинного мозга образован *белым веществом*, состоящим из длинных отростков *нейронов*. Некоторые из этих отростков направляются вверх и вниз, соединяя различные уровни спинного мозга. Другие отростки выходят через передние и задние корешки, образуя спинномозговые нервы. Задние корешки состоят из длинных отростков центродвигательных нейронов, а передние – из отростков центробежных нейронов.

От спинного мозга отходит 31 пара смешанных спинномозговых нервов, каждый из которых начинается двумя корешками – передним и задним. Соединяясь между собой, оба корешка образуют нерв.

Периферическая нервная система. Отходящие от головного и спинного мозга нервы с многочисленными разветвлениями и сплетениями образуют периферическую нервную систему (рис. 1.29).

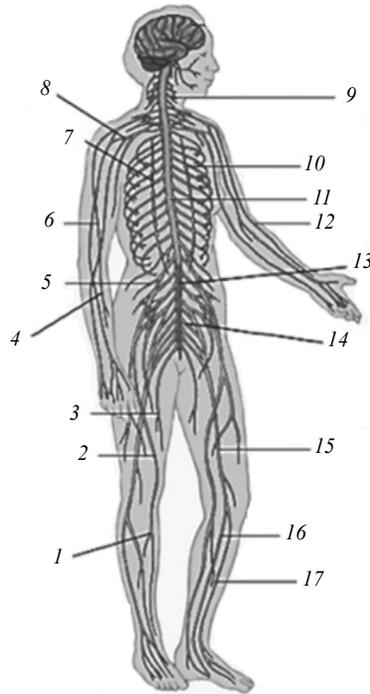


Рис. 1.29. Периферическая нервная система:

- 1 – внутренний кожный нерв ноги; 2 – бедренный нерв; 3 – запястный нерв;
 4 – локтевой нерв; 5 – поясничное сплетение; 6 – срединный нерв;
 7 – симпатический нервный ствол; 8 – плечевое сплетение; 9 – шейное сплетение;
 10 – межреберные нервы; 11 – спинной мозг; 12 – лучевой нерв; 13 – конский хвост;
 14 – крестцовое сплетение; 15 – седалищный нерв; 16 – большеберцовый нерв;
 17 – малоберцовый нерв

Посредством периферической нервной системы осуществляется связь центральной нервной системы с различными частями организма. По волокнам периферической нервной системы нервные сигналы про-

пускаются от центральной нервной системы к различным органам (прямая связь) и в обратном направлении, от органов к центральной нервной системе (обратная связь).

По **функциональному принципу** нервная система делится на соматическую и автономную, или вегетативную, части.

Соматическая часть нервной системы иннервирует поперечно-полосатую мускулатуру скелета и некоторых органов – языка, глотки, гортани и т. д., а также обеспечивает чувствительную иннервацию всего тела.

Вегетативная часть нервной системы состоит из нервных узлов, расположенных вдоль спинного мозга и в различных внутренних органах, а ее центры размещены в различных отделах центральной нервной системы – в спинном, продолговатом, среднем и промежуточном мозге. Вегетативная часть нервной системы иннервирует всю гладкую мускулатуру тела, обеспечивая двигательную и секреторную иннервацию внутренних органов, двигательную иннервацию сердечно-сосудистой системы и трофическую иннервацию поперечно-полосатой мускулатуры.

Вегетативная нервная система является регулирующим центром деятельности органов дыхания, кровообращения, пищеварения, желез внутренней секреции.

Вегетативная нервная система подразделяется на два отдела: *симпатический* и *парасимпатический*, оказывающих противоположное воздействие на органы и ткани (учащение и замедление сердцебиения, расширение и сужение зрачка, повышение и понижение кровяного давления).

Вегетативная и соматическая части нервной системы тесно связаны между собой, составляя одно целое.

Все высшие функции человека являются функциями нервной системы.

1.2.8. Система органов чувств

Взаимодействие человека с окружающим его миром происходит с помощью органов чувств. У человека имеется пять органов чувств: глаза (орган зрения), уши (орган слуха), нос (орган обоняния), кожа (орган осязания), язык (орган вкуса). Каждый из органов чувств реагирует на определенные раздражители окружающей среды.

С помощью **органа зрения** человек различает цвета, формы, размеры наблюдаемых объектов. *Глазные яблоки* располагаются в глазницах черепа. Движение глазных яблок обеспечивают мышцы, прикрепляющиеся к их наружной поверхности. С помощью *век, ресниц и слезной*

железы обеспечивается защита глаз от инородных мелких частиц. *Брови*, расположенные над глазами, предохраняют их от попадания пота.

Каждое глазное яблоко имеет белковую оболочку – *склеру*, которая определяет форму глазного яблока. Склера переходит спереди в прозрачную *роговицу*. Через роговицу хорошо видна *радужная оболочка*, которая регулирует размер зрачка и имеет определенный цвет (голубой, зеленый, серый, коричневый и др.). Внутренний слой глаза называется *сетчаткой*. Он состоит из фоторецепторных клеток, имеющих вид колбочек и палочек. За зрачком расположен *хрусталик*, прилегающий к радужке. Он имеет форму двояковыпуклой линзы. Пространство между роговицей и хрусталиком заполнено жидкостью. Само же глазное яблоко наполнено стекловидным телом – прозрачной массой желеобразной консистенции. К глазу подходят кровеносные сосуды и нервы. Свет, попадая на сетчатку, вызывает возбуждение в нервных окончаниях глаза – рецепторах, через которые в головной мозг – кору больших полушарий – передается возбуждение.

С помощью *органа слуха* человек получает возможность воспринимать различные звуки окружающего мира, благодаря чему он может ориентироваться в окружающей среде. Орган слуха образуют наружное, среднее и внутреннее ухо. *Наружное ухо* состоит из ушной раковины, слухового прохода и барабанной перепонки. Евстахиева труба и три мелкие косточки – молоточек, наковальня и стремечко – относятся к *среднему уху*. *Внутреннее ухо* состоит из сложной системы сообщающихся между собой каналов и полостей, напоминающих улитку. В улитке имеются жидкость и нервные окончания. Непосредственно с головным мозгом внутреннее ухо соединяет слуховой нерв.

С помощью *органа обоняния*, расположенного в эпителии верхней части полости носа, человек может различать запахи, определять качество пищи и вдыхаемого воздуха.

Чувство осязания возникает у человека благодаря кожным покровам. В коже, особенно в пальцах рук, ладонях, подошвах, губах, находится большое количество нервных окончаний, что и обеспечивает их повышенную чувствительность. Чувствительность кожи подразделяют на четыре вида: *болевою, тактильную (осязание и давление), холодовую и тепловую*. Нарушение чувствительности кожи может быть связано с заболеванием внутренних органов. При помощи кожи человек защищается и от механических воздействий (удары, давление и т. д.), а также от ультрафиолетового облучения.

Язык, являющийся *органом вкуса*, дает возможность определить вкус при помощи специальных нервных окончаний, находящихся в особых образованиях – вкусовых сосочках, расположенных на верхней его поверхности.

1.2.9. Понятие об основных физиологических процессах в организме человека: дыхании, кровообращении, пищеварении

Дыхание. Расходы энергии для обеспечения жизнедеятельности организм покрывает за счет той энергии, которая освобождается при окислении питательных веществ, следовательно для сохранения жизни необходимо постоянное поступление кислорода, окисляющего питательные вещества.

Одновременно с поступлением кислорода должно быть обеспечено непрерывное удаление углекислого газа, который образуется в результате окислительных процессов.

Дыхание – комплекс физиологических и физико-химических процессов, обеспечивающих потребление организмом кислорода, образование и выведение углекислого газа и получение за счет аэробного окисления органических веществ энергии, используемой для жизнедеятельности. Дыханием обеспечивается обмен газов между организмом и окружающей его средой. Оно заключается в поступлении кислорода и удалении углекислого газа.

При нормальном дыхании человек дышит через нос, и только в тех случаях, когда дышать носом становится трудно (например, при насморке), он прибегает к дыханию через рот. При дыхании через нос воздух в его полости согревается и очищается от частиц пыли, чему способствуют извилистые носовые ходы и ворсинки на слизистой.

Вследствие наличия в гортани голосовых связок струя воздуха, проходящая мимо них при выдыхании, приводит связки в колебательные движения, в результате чего получают звуки.

При вдохе сокращаются мышцы грудобрюшной преграды (диафрагмы) и мышцы, поднимающие ребра, в результате чего грудная полость расширяется, легкие растягиваются и присасывается воздух. В альвеолах происходит обмен кислорода воздуха на углекислый газ, содержащийся в крови.

При выдохе объем грудной клетки уменьшается и она принимает свое первоначальное положение и форму. Легкие сокращаются, воздух, содержащий углекислый газ и водяные пары, выходит из легких – про-

исходит выдох. Вдыхаемый воздух содержит 20,94 % кислорода, 0,03 % углекислого газа и 79,03 % азота. Состав выдыхаемого воздуха изменяется за счет уменьшения в нем содержания кислорода (16,3 %) и увеличения углекислого газа (4 %). Содержание азота во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе не изменяется.

Взрослый человек (в покое) за 1 мин совершает 16–20 дыхательных движений. У детей дыхание более частое – до 40–50 в 1 мин.

При спокойном дыхании человек вдыхает и выдыхает 5–6 л воздуха за 1 мин, при физической нагрузке – 200 л и более.

Кровообращение. Кровь разносит по организму питательные вещества, удаляет из организма продукты распада (которые затем выделяются почками и потовыми железами), доставляет клеткам кислород и выносит углекислый газ, осуществляет защиту организма от вредных веществ и микробов.

В легких гемоглобин соединяется с кислородом и затем отдает его тканям, где присоединяет к себе углекислый газ, от которого освобождается в легких в процессе газообмена.

Кровообращение обеспечивается деятельностью сердца и кровеносных сосудов.

Работа сердца состоит из двух фаз: *сistolы* – сокращения сердечной мышцы и *диастолы* – расслабления сердечной мышцы. Ритмичные сокращения сердца передаются по стенкам артерий. Если приложить палец к тем участкам тела, где артерии проходят поверхностно, то можно ощутить эти колебания – *пульс*. Пульс можно прощупать на кисти руки, на виске, на шее, у угла нижней челюсти, в паху и т. д.

Пульс в значительной степени отражает работу сердца и, прощупывая его, можно сделать некоторые заключения о состоянии сердечно-сосудистой системы. Частота пульса соответствует количеству сокращений сердца и у взрослого человека составляет 60–90 ударов в 1 мин, у детей частота пульса выше – 100 ударов в 1 мин и более.

В сердечно-сосудистой системе кровь движется в одном направлении.

Большой круг кровообращения начинается от левого желудочка в правое предсердие, из правого предсердия в правый желудочек. Артериальная кровь доставляет тканям и органам питательные вещества и кислород и уносит от них отработанные продукты и углекислый газ, после чего по венам поступает в правое предсердие.

Малый круг кровообращения начинается от правого желудочка в левое предсердие и из левого предсердия в левый желудочек. От правого желудочка венозная кровь по легочным артериям поступает в легкие,

где отдает углекислый газ и насыщается кислородом. Оттуда через легочные вены артериальная кровь поступает в левое предсердие.

Скорость кровооборота у человека составляет 23–24 с. Из этого времени 4–5 с затрачиваются на прохождение малого круга кровообращения и 19–20 с – большого круга.

Обмен веществ. В органах, тканях и клетках организма происходит непрерывный процесс создания и роста новых клеток. Одновременно с этим происходит распад и разрушение клеток.

Человек живет, двигается, занимается физическим или умственным трудом, и вся его деятельность сопровождается расходом энергии.

Все эти процессы возможны только в случае, если в организм регулярно поступают питательные вещества, которые являются материалом для построения новых клеток и источником энергии. Основными питательными веществами, участвующими в обмене веществ, являются **белки, жиры, углеводы**, вода и минеральные соли. Подсчитано, что в дневной рацион взрослого человека должно входить не менее 118 г белков, 56 г жиров, 500 г углеводов. При тяжелых видах физической работы дневные нормы потребления должны быть соответственно увеличены.

Обмен **воды и минеральных солей** имеет очень важное значение для организма, так как они являются основной частью плазмы, крови, лимфы и тканевой жидкости. Без пищи, но при поступлении воды человек может существовать до 40–50 дней, а без воды он погибает в течение нескольких дней. В сутки человек потребляет 2–3 л воды.

Помимо белков, жиров и углеводов в пищевой рацион человека должны входить **витамины**, которые содержатся в свежих овощах и фруктах. При отсутствии витаминов нарушаются процессы роста и развития организма и может возникнуть ряд тяжелых заболеваний (цинга, рахит и т. д.).

Пищеварение. Это процесс физической и химической обработки пищи и превращения ее в такое состояние, которое удобно для всасывания, переноса кровью и усвоения тканями.

Обработка пищи начинается в полости рта, где она измельчается, перетирается зубами и смачивается слюной. Язык помогает размельчать и перемешивать пищу, а также проталкивать ее в глотку. Кроме того, язык является органом вкуса. Слюна, имеющаяся в полости рта, способствует механической обработке пищи, ослизняет ее, т. е. делает ее скользкой и разжиженной. Пищевой комок, разжеванный и пропитанный слюной, движением языка продвигается в глотку. При этом мягкое небо закрывает сообщение с носом, а надгортанник – вход в гортань.

Дыхательные пути закрываются, тем самым предохраняются от попадания туда пищи. По пищеводу пища продвигается в сторону желудка. Сокращение стенок желудка способствует дальнейшей механической и химической (желудочный сок) обработке пищи. В желудке пища задерживается около 2 ч (в зависимости от различных причин может достигать 6 ч) и небольшими порциями продвигается в двенадцатиперстную кишку. В двенадцатиперстной кишке пищевая масса подвергается дальнейшему перевариванию. Здесь на нее оказывают действие сок кишечных желез, а также сок поджелудочной железы и желчь. Под влиянием этих соков пищевые вещества (белки, углеводы и жиры) подвергаются дальнейшему расщеплению и доводятся до такого состояния, при котором они могут всосаться в кровь. Всасывание происходит в тонком кишечнике. Переваренная пища всасывается в кровь и разносится по всему организму. Часть пищи, непригодная для всасывания (шлаки), поступает в толстый кишечник.

В толстой кишке происходит всасывание воды, формирование каловых масс, которые в дальнейшем изгоняются наружу.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение анатомии, раскройте основные анатомические термины.
2. Опишите строение клетки.
3. Расскажите о видах и функциях тканей человека.
4. Перечислите функции, выполняемые скелетом человека. В чем они заключаются?
5. Что является структурно-функциональной единицей скелета?
6. Расскажите о составе и строении кости.
7. Перечислите формы костей, дайте их краткую характеристику.
8. Какие соединения костей вы знаете? Дайте характеристику каждого из них.
9. Расскажите о черепе человека.
10. Расскажите о строении позвоночника.
11. Какие кости формируют скелет грудной клетки?
12. Какие кости входят в состав пояса верхних конечностей? Дайте их характеристику.
13. Какие кости формируют таз человека?
14. Какие кости относятся к поясу нижних конечностей?
15. Какие функции присущи мышцам?

16. Какие группы мышц выделяют в теле человека?
17. Расскажите о строении мышц.
18. Какие органы относят к внутренним?
19. Что входит в состав сердечно-сосудистой системы?
20. Расскажите об органах пищеварения.
21. Расскажите об органах дыхания.
22. Расскажите о мочеполовой системе человека.
23. Расскажите об основных функциях и отделах нервной системы человека.
24. Раскройте строение и функции системы органов чувств.
25. Каким образом в организме человека происходит кровообращение?
26. Раскройте сущность дыхания как одного из основных физиологических процессов в организме человека.
27. Расскажите о закономерностях процессов пищеварения.

ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ. ОСОБО ОПАСНЫЕ ИНФЕКЦИИ. ЭПИДЕМИИ

2.1. Общие сведения об инфекционных болезнях

Инфекционные болезни возникают в результате попадания в организм человека микроба-возбудителя. Однако не всякое заражение вызывает заболевание. Общим признаком всех инфекционных болезней является способность передаваться от зараженного организма здоровому и при наличии определенных условий принимать массовый, т. е. эпидемический, характер.

Понятие о микробах и токсинах. Инфекционными (заразными) болезнями называются заболевания, вызываемые патогенными болезнетворными микробами, проникающими в организм и размножающимися в нем.

К болезнетворным микробам – возбудителям инфекционных болезней относятся бактерии, вирусы, риккетсии и грибки.

Бактерии – это мельчайшие одноклеточные организмы растительного происхождения, видимые только с помощью микроскопа.

Большинство бактерий под влиянием солнечных лучей, высокой температуры, дезинфицирующих средств быстро погибают. Отдельные из них, например возбудители сибирской язвы, столбняка, газовой гангрены, в неблагоприятных условиях образуют споры (тельца, покрытые плотной защитной оболочкой), которые чрезвычайно устойчивы к солнечному свету и дезинфицирующим средствам, легко переносят кипячение в течение нескольких часов.

Некоторые бактерии, например возбудители столбняка, дифтерии, ботулизма, в процессе своей жизнедеятельности вырабатывают токсины (яды), которые, попадая в организм человека, вызывают очень тяжелые заболевания, носящие характер отравлений.

Вирусы – это микроорганизмы, более мелкие, чем бактерии, их невозможно увидеть с помощью обычного микроскопа.

Выделенные из организма вирусы быстро погибают. Они являются возбудителями таких заболеваний, как грипп, натуральная оспа, бешенство, энцефалиты и ряд других тяжелых заболеваний.

Риккетсии – это микроорганизмы, размеры которых больше, чем у вирусов, но меньше, чем у бактерий. Некоторые из них можно увидеть в обычный микроскоп. Их устойчивость во внешней среде ниже, чем у вирусов. Риккетсии являются возбудителями сыпного тифа, лихорадки Ку и др.

Грибки – это микроорганизмы, более сложные и крупные, чем бактерии. Устойчивость грибов к солнечному свету, высоким температурам и дезинфицирующим средствам значительно выше, чем у бактерий, риккетсий и вирусов.

К заболеваниям, вызываемым болезнетворными грибами, относятся парша, стригущий лишай, актиномикоз и др.

Болезнетворные микробы, попадая в организм, вызывают только то заболевание, возбудителем которого они являются: вирус гриппа – грипп, бактерия чумы – чума, палочка туберкулеза – туберкулез, риккетсии сыпного тифа – сыпной тиф.

Некоторые болезнетворные микробы опасны только для человека. К ним относятся возбудители гриппа, скарлатины, сыпного тифа, холеры и др. Другие возбудители могут вызывать заболевания и у человека, и у животного. К ним относятся возбудители сибирской язвы, туляремии, сапа, ботулизма. Эту группу заболеваний называют зоонозами.

Причины возникновения заболеваний в естественных условиях и пути их распространения. В естественных условиях источниками заражения могут быть больной человек, больное животное, выздоравливающие люди, а также здоровые люди, выделяющие из организма болезнетворные микробы, которые называются бациллоносителями.

Передача болезнетворных микробов от больного и бациллоносителя может происходить несколькими путями.

При **контактном пути** заражения болезнетворные микробы передаются при непосредственном соприкосновении здорового человека с больным (прямой контакт). Таким путем происходит заражение си-

филисом, паршой, чесоткой. Возможна также передача болезнетворных бактерий через предметы и вещи домашнего обихода (непрямой контакт). Этим путем могут передаваться туберкулез, дифтерия, оспа, брюшной тиф.

Капельным путем болезнетворные микробы передаются от больного человека здоровому через воздух. Воспаление слизистых оболочек носа, зева, трахеи, бронхов, как правило, сопровождается кашлем и чиханием. При этом с мокротой и каплями слюны выделяется большое количество микробов, которые при вдыхании здоровым человеком могут вызвать у него заболевание.

Капельный путь опасен также тем, что зараженные капли, содержащие возбудителей болезни, попадая на окружающие предметы, стены и пол, после высыхания с пылью могут подниматься в воздух и заражать людей, находящихся в этом помещении. Капельным путем передаются грипп, туберкулез, коклюш, дифтерия, чума, сар.

При **водном пути** заражения происходит передача болезнетворных микробов при употреблении зараженной воды. Микробы, находящиеся в выделениях больных (кал, моча), попадая в источник водоснабжения, могут длительное время сохранять свою жизнеспособность. Посредством загрязненной воды передаются дизентерия, брюшной тиф, холера, паратифы, лептоспирозы.

Передача болезнетворных микробов может также происходить **через почву**. Так передаются столбняк и газовая гангрена. Попадая в почву с выделениями больных людей и животных, возбудители этих заболеваний длительное время сохраняются в ней и, оказавшись на раневой поверхности, вызывают заболевания.

Передатчиками возбудителей инфекционных болезней могут являться **продукты питания**. При загрязнении их в процессе обработки или хранения они могут способствовать возникновению эпидемий кишечных инфекций, а также токсикоинфекций. К болезням, передающимся через загрязненные продукты, относятся брюшной тиф, паратифы и другие болезни кишечной группы.

Большое значение в распространении инфекционных болезней имеют **насекомые-переносчики** – мухи, комары, блохи, клещи. Заражение происходит путем переноса болезнетворных микробов на пищевые продукты (мухи) или из крови больного в кровь здорового (комары, клещи, и пр.). Этим способом комары передают малярию, клещи – энцефалиты, блохи – чуму, вши – сыпной тиф.

Инфекционный процесс – это последовательное развитие микроорганизмов в организме человека. Выделяют следующие стадии инфек-

ционного процесса: инкубационный, продромальный, основных проявлений и завершения.

Инкубационный период – интервал времени от инфицирования макроорганизма до появления первых клинических признаков (симптомов) болезни. Характеризуется размножением и избирательным накоплением микроорганизмов в определенных органах и тканях, которые в ходе развития инфекции более всего и повреждаются, мобилизацией защитных механизмов организма.

Длительность инкубационного периода – от нескольких часов (при острых кишечных инфекциях) до нескольких лет (при ВИЧ-инфекции) – определяется в основном биологическими свойствами возбудителей, в силу чего продолжительность этого периода считают их видовым признаком.

Продромальный период – этап инфекционного процесса от появления первых клинических неспецифических проявлений болезни до полного развития ее симптомов. Его проявлениями являются снижение эффективности реакций защиты организма, нарастание степени патогенности (возможности вызвать развитие болезни) возбудителя – размножение, выработка и высвобождение эндо- и экзотоксинов.

Клинические проявления на этом этапе инфекционного процесса не имеют характерных черт. К ним относятся недомогание, дискомфорт, головная боль, лихорадка, мышечные и суставные боли. Продромальный период выявляется не при всех инфекционных болезнях и обычно длится от нескольких часов до нескольких суток.

Период основных проявлений – разгар болезни. Характеризуется развитием типичных для данной болезни признаков. Они зависят от специфических патогенных свойств возбудителя, характера ответных реакций организма, формирующихся на фоне недостаточности его адаптивных механизмов.

Продолжительность этого периода зависит от формы заболевания и колеблется в широких пределах. Для многих инфекционных болезней (корь, скарлатина, тифы) характерна относительно постоянная длительность этого периода. В развитии инфекционных болезней могут регистрироваться обострение или нарастание клинических проявлений болезни (в форме ее нового цикла).

Период завершения инфекционной болезни имеет несколько вариантов: выздоровление, гибель организма (летальный исход), развитие осложнений, в том числе переход болезни в хроническую форму (с периодическим проявлением клинических признаков болезни – стадия обострения и их исчезновением – стадия ремиссии), а также бактерионосительство.

Выздоровление наступает при благоприятном окончании болезни. Происходит постепенное снижение выраженности и исчезновение основных клинических признаков инфекционного процесса. Выздоровление может быть полным и неполным.

Полное выздоровление является наиболее частым исходом острого инфекционного процесса и завершается удалением из организма возбудителя (санацией). Для инфекционной болезни характерно то, что клиническое выздоровление наступает значительно раньше, чем ликвидируются структурно-функциональные нарушения, возникшие при инфекционном процессе. Так, период полного восстановления функций печени после вирусных гепатитов составляет от шести месяцев до года, тогда как само заболевание (его клиническая манифестация) продолжается 1–1,5 месяца. Как правило, инфекция заканчивается формированием приобретенного иммунитета, обеспечивающего невосприимчивость организма к данной инфекции при его повторном инфицировании.

Иммунитет – это невосприимчивость, сопротивляемость организма к различным инфекционным агентам и чужеродным веществам. В настоящее время различают врожденный и приобретенный иммунитет.

Врожденный иммунитет обусловлен наследственными закрепленными особенностями организма. Иммунная система человека отвечает прежде всего за его защиту от различных неблагоприятных факторов внешней среды. С годами иммунитет человека претерпевает ряд значительных изменений. К 15 годам иммунная система человека достигает пика своего развития, после чего наступает постепенное снижение иммунитета.

Приобретенный иммунитет развивается в результате перенесенного инфекционного заболевания либо проведения вакцинации, введения сывороток.

К основным факторам, снижающим иммунитет, относятся ухудшение экологической ситуации, стресс, неправильное питание, вредные привычки (прежде всего табакокурение и злоупотребление алкогольными напитками), бесконтрольный прием антимикробных и антигрибковых препаратов, переутомление, недосыпание.

Эффективность и длительность приобретенного иммунитета существенно различаются при различных инфекциях – от выраженного и стойкого, практически исключающего возможность повторного заболевания в течение всей жизни (например, при натуральной оспе, кори), до слабого и кратковременного, допускающего повторное возникновение болезни спустя короткое время (например, при дизентерии).

Неполное выздоровление характеризуется сохранением остаточных явлений заболевания.

В любом периоде инфекции могут развиваться специфические и неспецифические осложнения.

К *специфическим осложнениям* относятся те, развитие которых непосредственно связано с основными звеньями патогенеза инфекционного процесса (например, перфорация (разрыв) стенки кишечника и кишечное кровотечение при брюшном тифе, гиповолемический шок (снижение объема циркулирующей крови) при холере и т. д.).

К *неспецифическим осложнениям* относятся состояния, вызванные, например, активацией вторичной инфекции.

При субклинических формах инфекционной болезни у больных после инфицирования не регистрируются клинические проявления. Однако при исследовании иммунного статуса и ряда показателей жизнедеятельности организма выявляются специфические изменения, характерные для данной инфекционной болезни.

В ряде случаев инфекционный процесс сопровождается формированием **бациллоносительства** – определенного вида адаптации и взаимодействия микро- и макроорганизмов. Для бациллоносительства характерно отсутствие эффективных специфических иммунных реакций. Оно формируется у практически здоровых людей, развитие инфекционного процесса у которых ограничилось первичной адгезией возбудителя.

Все существующие инфекционные болезни по месту вызываемого ими поражения делятся на четыре группы:

- *кишечные инфекции* – брюшной тиф, паратифы, дизентерия, эпидемический гепатит, холера, ботулизм, полиомиелит и др.;
- *инфекции дыхательных путей* – коклюш, грипп, дифтерия, скарлатина, корь, натуральная оспа, туберкулез и др.;
- *кровяные инфекции* – сыпной тиф, возвратный тиф, малярия, клещевой возвратный тиф, сезонные энцефалиты, москитная лихорадка, чума, туляремия и др.;
- *инфекции наружных покровов* – трахома, столбняк, чесотка, сибирская язва, бешенство и др.

2.2. Кишечные инфекционные болезни

Брюшной тиф и паратифы А и В. Возбудителями брюшного тифа и паратифов являются бактерии, по форме похожие на палочки. Эти бактерии, выделяясь из организма больного или бациллоносителя, могут

длительное время сохранять свою жизнеспособность во внешней среде и заражать человека.

Источники. Заражение брюшным тифом и паратифами происходит при попадании в организм человека возбудителей с загрязненной пищей и водой. Переносчиками заболевания могут быть мухи.

Инкубационный (скрытый) период болезни при брюшном тифе продолжается от одной до трех недель, при паратифах – от трех дней до двух недель.

Признаки. Заболевание начинается с общего недомогания и медленного подъема температуры тела. С четвертого-пятого дня температура вечерами может достигать 39,5–40 °С и опускаться по утрам до 38–37,5 °С. Дальнейшее течение болезни сопровождается сильными головными болями, потерей аппетита, болезненностью живота при ощупывании.

Со второй недели на теле больного, особенно на коже живота, появляются не возвышающиеся над уровнем кожи бледно-розовые пятнышки величиной с чечевицу, которые при надавливании пальцами исчезают. Как правило, на 20–24-й день заболевания температура снижается. У больного брюшным тифом может быть различный стул. Однако у взрослых чаще бывает диарея с жидкими испражнениями желтого цвета. Вследствие того что в кишечнике образуются язвы, могут быть кишечные кровотечения.

Профилактика. Лица, ухаживающие за больными, должны строго соблюдать правила личной гигиены. Для ухода за больными необходимо иметь отдельный халат. Перед выходом из помещения, в котором лежит больной, следует мыть руки с мылом, не выносить из этого помещения предметы и вещи, находившиеся в пользовании больного. Особое внимание надо обращать на обеззараживание выделений больного, дезинфекцию нательного белья и постельных принадлежностей.

Переносчиками брюшного тифа и паратифов могут быть мухи, поэтому наряду с уборкой и обеззараживанием в помещении, где находится больной, необходимо уничтожать мух.

Дизентерия. Это самое распространенное заболевание кишечной группы. Возбудителем дизентерии является бактерия – дизентерийная палочка, которая может длительное время сохранять свою способность вызывать заболевания людей – в почве до месяца, в молоке до 15 дней, в продуктах от 5 до 25–30 дней.

Источники. Заражение дизентерией происходит при контакте с больными людьми и бациллоносителями, через грязные руки, предметы, бывшие в употреблении больного, а также при употреблении загрязненной воды и продуктов. Переносчиками дизентерии являются мухи.

Инкубационный период заболевания длится от двух до семи дней.

Признаки. Течение дизентерии характеризуется общей слабостью, потерей аппетита, головными болями и болями в животе. В некоторых случаях дизентерия протекает с повышением температуры тела. Основным симптомом дизентерии является диарея с частыми позывами, до 40–50 раз в сутки. В испражнениях появляется примесь слизи и крови, иногда гноя. Так протекает тяжелая форма дизентерии. Наиболее часто дизентерия протекает в легкой форме. В этом случае боли почти отсутствуют, стул бывает реже, примеси крови может не быть.

При недостаточном или неправильном лечении дизентерия может принять хроническую форму, которая дает частые обострения. В период обострения хронический больной особенно опасен для окружающих.

Профилактика. Уход, меры личной предосторожности и противоэпидемические мероприятия при дизентерии в основном такие же, что и при брюшном тифе и паратифах.

Эпидемический гепатит (гепатит А, болезнь Боткина). Возбудителем эпидемического гепатита является вирус.

Источники. Как правило, заражение происходит при контакте с больным человеком, от которого вирус попадает к здоровому через грязные руки, продукты питания и воду.

Инкубационный период при заражении через желудочно-кишечный тракт может продолжаться от трех до четырех недель (в отдельных случаях скрытый период длится от трех до семи месяцев).

Признаки. Заболевание начинается с общей слабости, тошноты, повышения температуры тела до 39 °С, потери аппетита. Стул у больного может быть жидким, однако чаще болезнь сопровождается запором. Кал обесцвечивается, моча приобретает цвет крепко заваренного чая. Особенностью эпидемического гепатита является медленно нарастающая желтизна белковых оболочек глаз (склер). По мере развития болезни все тело больного приобретает желтую окраску. С возникновением желтухи появляется зуд кожи. Наблюдаются легкие формы болезни, при которых такие симптомы, как желтуха, могут отсутствовать. Заболевание может быть длительное время не распознано, и больной, находясь в коллективе, будет являться источником заражения.

Профилактика. При эпидемическом гепатите проводятся такие же мероприятия, как при брюшном тифе и паратифах.

Полиомиелит (детский спинальный паралич). Возбудителем полиомиелита является мельчайший вирус. При температуре 0–4 °С он сохраняет свою жизнеспособность в выделениях несколько месяцев, в молоке, масле и воде – в течение нескольких недель.

Источники. Заболевание полиомиелитом происходит при контакте с больным человеком и бациллоносителем. Вирус полиомиелита проникает в организм человека через пищеварительный тракт.

Инкубационный период продолжается от 9 до 12 дней, редко – до 25–45 дней.

Признаки. Заболевание начинается с повышения температуры тела, головных болей, расстройств деятельности кишечника и общей слабости. Через 3–12 дней от начала заболевания могут появляться вялые параличи. Полиомиелит часто протекает без параличей. Больные, страдающие этой формой заболевания, чрезвычайно опасны для окружающих, так как они, имея контакт с окружающими, длительное время могут выделять во внешнюю среду вирусы полиомиелита.

Профилактика. В предупреждении заболевания полиомиелитом основным является раннее выявление и госпитализация больного. Всем детям, имевшим контакт с больным, рекомендуется вводить гамма-глобулин.

Ботулизм. Это самое тяжелое пищевое отравление продуктами, зараженными спорами палочки ботулизма или токсином, вырабатываемым этими бактериями.

Палочка ботулизма образует споры, устойчивые к воздействию солнечных лучей, кипячению и дезинфицирующим средствам. В консервах, рыбе и мясных продуктах бактерии и особенно споры могут сохраняться длительное время.

Источники. Отравление является результатом употребления в пищу зараженных мясных и рыбных продуктов, консервов.

Инкубационный период при ботулизме длится от нескольких часов до трех суток.

Признаки. Заболевание начинается с общей слабости, головной боли, головокружения, рвоты и болей в животе. Обычно диарея отсутствует. В дальнейшем больной жалуется на сухость во рту, затрудненное глотание, расстройство зрения, сопровождающееся двоением предметов. При осмотре больного наблюдаются расширение зрачков, косоглазие, опущение одного или обоих верхних век. Температура тела у больных чаще всего нормальная, пульс учащен.

Лечение ботулизма, как правило, начинается с промывания желудка, вызова рвоты. Однако главным в лечении является введение противоботулиновой сыворотки.

Профилактика. Предупреждение заболевания ботулизмом сводится к недопущению загрязнения пищевого сырья, идущего на изготовление консервов, и других продуктов длительного хранения спорами палочки ботулизма. При приобретении на рынках мясных и рыбных продуктов их следует хорошо проваривать, прожаривать.

2.3. Инфекционные болезни дыхательных путей (воздушно-капельные)

Туберкулез. Возбудителем туберкулеза является микобактерия (палочка Коха). Данный микроб чрезвычайно устойчив во внешней среде. В мокроте больного он сохраняет свою жизнеспособность до двух с половиной месяцев, в уличной грязи – до четырех месяцев.

Туберкулезом могут поражаться легкие, кожа, суставы и другие органы человека. Однако чаще всего туберкулезом поражаются легкие.

Источники. Чаще всего заражение происходит при контакте с больным человеком, реже – с больным животным (коровы, свиньи и др.). Как правило, заражение происходит через воздух. Возможно также заражение через посуду и другие предметы, находившиеся в пользовании больного. От животных заражение туберкулезом может произойти при употреблении в пищу некипяченого молока от больной коровы или при приготовлении из этого молока масла, сливок, сыров.

Инкубационный период, как правило, составляет от 3 до 12 недель, в некоторых случаях – до нескольких лет.

Признаки. Болезнь начинается с общего недомогания, слабости, повышенной утомляемости, потери аппетита и небольшого подъема температуры тела по вечерам до 37,2–37,5 °С. В дальнейшем появляются боли в груди, кашель с выделением мокроты, которая часто бывает с примесью крови. У большинства туберкулезных больных по ночам бывает сильное потоотделение. Распознавание туберкулеза легких не представляет трудности, так как все стадии этого заболевания легко обнаруживаются с помощью рентгена.

Профилактика. Решающим в предупреждении туберкулеза является соблюдение правил личной гигиены, особенно при уходе за больным. Помещение, где имеется туберкулезный больной, должно часто проветриваться, подвергаться влажной уборке с дезинфекцией полов, мебели и вещей, находившихся в пользовании больного, мокрота, выделяемая больным, – обеззараживаться. Для больного должны быть выделены отдельная посуда, полотенце, постель и постельные принадлежности.

Для предупреждения туберкулеза проводятся профилактические прививки специальной вакциной БЦЖ. С 1948 г. этой вакциной в обязательном порядке прививаются все новорожденные дети, не зараженные туберкулезом дети яслей, детских домов и садов, а также начальных и средних школ, учреждений профессионально-технического образования.

Грипп. Является одним из самых распространенных инфекционных заболеваний среди людей. Возбудителем гриппа является вирус, кото-

рый устойчив к солнечным лучам, высоким температурам и обладает чрезвычайной контагиозностью (заразностью).

Источники. Вирус передается от больного человека здоровому через воздух при кашле, разговоре и чихании.

Инкубационный период при гриппе продолжается от одного до трех дней.

Признаки. Обычно заболевание начинается ознобом, болями в мышцах, общим недомоганием, головной болью и подъемом температуры тела. Грипп может протекать без выраженных явлений воспаления дыхательных путей – так называемый токсический грипп. Длительность течения гриппа – от четырех до семи дней.

Профилактика. При появлении гриппа мероприятия в основном сводятся к исключению контакта здоровых людей с больными, уничтожению возбудителя во внешней среде путем проведения дезинфекции помещений, ношению защитных масок, а также к повышению устойчивости организма к гриппозной инфекции путем его закалывания.

2.4. Кровяные инфекции

Гепатит В. Чаще всего встречается у взрослых людей (пик заболеваемости приходится на возрастные группы от 20 до 49 лет). Снижения заболеваемости у детей и подростков в развитых государствах удалось добиться с помощью регулярной вакцинации. Возбудителем гепатита В является вирус.

Источники. Инфицирование происходит в результате контакта с кровью или другими биологическими жидкостями больного человека при совместном использовании острых предметов (маникюрный набор, станки для бритья), одного шприца, при проведении медицинских манипуляций, половым путем и от инфицированной матери ребенку во время прохождения его через родовые пути.

Инкубационный период гепатита В составляет в среднем 12 недель, но может колебаться в пределах от 2 до 6 месяцев.

Признаки. Заболеваемость сопровождается усталостью и утомляемостью, потерей аппетита, желтухой, тошнотой, чувством дискомфорта в правом подреберье, изменением цвета мочи (темнеет) и кала (светлеет), болями в суставах. Для начинающегося гепатита В характерно, что у заболевшего на фоне повышения температуры тела и интоксикации (недомогание, ухудшение самочувствия) появляется потемнение мочи и развивается желтуха. При гепатите В помимо биохимических признаков

повреждения клеток печени обнаруживаются соответствующие маркеры в крови.

Профилактика. Мероприятия по предупреждению заболевания заключаются в улучшении санитарно-гигиенических условий и оздоровлении образа жизни. Наиболее эффективной профилактической мерой является вакцинация.

Гепатит С. Возбудителем гепатита С является вирус.

Источники. Заражение происходит от больного человека. Инфицирование возможно при парентеральных манипуляциях, в том числе в медицинских учреждениях, включая оказание стоматологических услуг, через инъекционное оборудование, при акупунктуре, пирсинге, нанесении татуировок, при оказании ряда услуг в парикмахерских, а также при половых контактах.

Инкубационный период гепатита С в среднем составляет от 2 до 26 недель.

Признаки. В случае острого начала болезни начальный период длится от двух до трех недель и сопровождается суставными болями, слабостью, расстройством пищеварения. В отличие от гепатита В подъем температуры тела отмечается редко. Желтуха также встречается нечасто. Психическая депрессия и усталость часто являются единственным проявлением хронических вирусных гепатитов еще до постановки диагноза и одними из внепеченочных проявлений вирусного гепатита С. Наибольшую опасность представляет собой хроническая форма болезни, которая нередко переходит в цирроз печени.

Профилактика. Мероприятия по предупреждению заболевания, за исключением вакцинации, такие же, как и при гепатите В.

Сыпной тиф. Возбудителем сыпного тифа является мельчайший микроорганизм – риккетсия. В испражнениях вшей риккетсии могут длительное время сохранять способность к заражению.

Источники. В естественных условиях заражение происходит от больного человека, переносчиком риккетсий является вошь.

Инкубационный период при сыпном тифе длится от 8 до 17 дней.

Признаки. Болезнь начинается остро, с подъема температуры тела, сильной головной боли, бреда, потери аппетита. При осмотре у больного отмечаются резкое покраснение и одутловатость лица, сильное покраснение глазных яблок, сухость языка. С четвертого-пятого дня на теле больного, особенно на боковых поверхностях груди, на животе и локтевых сгибах, появляется сыпь в виде точечных кровоизлияний (петехий). Высокая температура тела держится до двух недель, после чего за двое-трое суток спадает до нормы.

Профилактика. Основными мероприятиями по предупреждению сыпного тифа являются борьба с завшивленностью среди населения, ранняя госпитализация больных и своевременная санитарно-дезинфекционная обработка их жилищ. Белье, одежда, постельные принадлежности больного и лиц, контактировавших с ним, подвергаются обработке в дезинфекционных камерах или в домашних условиях с помощью кипячения либо проглаживания.

Во время Великой Отечественной войны советскими учеными М.К. Кронтовской и М.М. Маевским была предложена вакцина, приготовленная из убитых риккетсий. При применении этой вакцины заболеваемость сыпным тифом среди привитых снижается в пять-шесть раз по сравнению с непривитыми. Кроме того, болезнь у привитых протекает легче, летальный исход почти отсутствует.

Возвратный тиф. Возбудителем возвратного тифа является спирохета Обермеера.

Источники. Заражение происходит от больного человека. Переносчиком спирохеты является платяная вошь. Заражение происходит при попадании на кожу человека межтканевой жидкости из тела раздавленной вши, содержащей спирохеты.

Инкубационный период при возвратном тифе длится от семи до восьми дней.

Признаки. Болезнь начинается с повышения температуры тела, потрясающих ознобов, головных, мышечных болей, особенно в икроножных мышцах. Бывают носовые кровотечения.

Как правило, на седьмой день температура тела резко падает до нормы. Падение температуры сопровождается проливными потами. Самочувствие больного улучшается. Однако через восемь-девять дней наступает второй приступ болезни с теми же признаками, что и первый. Как правило, болезнь заканчивается после двух приступов. Бывают случаи, когда приступы повторяются до пяти раз.

Профилактика. Меры предупреждения и борьбы с возвратным тифом такие же, что и при сыпном тифе. Разница заключается в том, что против возвратного тифа не существует вакцины.

Москитная лихорадка (лихорадка паппатачи). Возбудителем москитной лихорадки является фильтрующийся вирус. Вирус устойчив к высоким температурам. В сухом виде он сохраняет болезнетворные свойства в течение нескольких лет.

Источники. Заболевание москитной лихорадкой происходит от больного человека через укусы москитов.

Инкубационный период длится от трех до пяти дней.

Признаки. Болезнь начинается внезапно с подъема температуры тела до 39 °С и выше (держится два-три дня, после чего быстро снижается до нормы). Болезнь протекает с болями в спине, конечностях, суставах, головными болями. Лицо и глаза больного становятся красными, при поднимании век появляются сильные боли.

Профилактика. Борьба с москитной лихорадкой осуществляется путем уничтожения переносчиков – москитов, применения отпугивающих средств (деготь, лизол), раннего выявления больных и создания у населения стойкого иммунитета.

С целью уничтожения москитов проводится обработка помещений дихлордифенилтрихлорметилметаном (ДДТ) и гексахлораном, особенно тщательно обрабатываются скотные дворы.

Клещевой сыпной тиф. Возбудителем клещевого сыпного тифа являются риккетсии. Риккетсии сохраняются в мелких мышевидных грызунах, переносчиками их являются иксодовые клещи.

Источники. Заражение клещевым сыпным тифом происходит при укусе клещей. В основном клещевым сыпным тифом заражаются рабочие сельских и лесных хозяйств.

Инкубационный период длится от двух до семи дней.

Признаки. Заболевание начинается с подъема температуры тела, сильных головных болей и, как правило, заканчивается выздоровлением.

Профилактика. В основном предупреждение болезни осуществляется путем применения отпугивающих химических средств и мер защиты от клещей. Прививки с целью профилактики не применяют.

Первая помощь. При подозрении на любое инфекционное заболевание (за исключением особо опасных инфекций, в эпидемических очагах которых врачами-эпидемиологами проводятся специальные мероприятия) необходимо немедленно вызвать бригаду скорой медицинской помощи (по телефону 103) либо немедленно бережно транспортировать больного в инфекционное отделение больницы или ближайшее медицинское учреждение.

2.5. Особо опасные инфекции. Эпидемии

В группу особо опасных (карантинных) инфекций включают инфекционные заболевания, характеризующиеся большой заразностью, тяжелым течением и высоким уровнем смертности, что обуславливает необходимость проведения специальных мероприятий в очагах их воз-

никновения. К ним относят такие заболевания, как чума, холера, желтая лихорадка, сибирская язва и др.

По данным Всемирной организации здравоохранения, особо опасные инфекции регистрируются в основном в государствах Азии, Африки и Южной Америки. Распространение инфекционных заболеваний может привести к эпидемии.

Эпидемический процесс – это цепь следующих одно за другим инфекционных заболеваний. Для его возникновения необходимо наличие трех условий:

- источника инфекции – больной человек или животное;
- путей передачи возбудителей инфекционных заболеваний от больного к здоровому – водный, пищевой, воздушный, капельный и др.;
- восприимчивого к данному заболеванию коллектива – люди, не имеющие иммунитета к данному заболеванию и могущие заболеть.

Эпидемия – массовое возникновение инфекционных заболеваний в сравнительно короткие сроки. Массовое распространение инфекционных заболеваний на больших территориях (государства, континенты) называют пандемией.

Эпидемический очаг – это местонахождение конкретного больного или носителя со всей окружающей обстановкой и контактировавшими со всей окружающей обстановкой и больными лицами.

К наиболее часто встречающимся особо опасным инфекциям относятся холера, чума, желтая лихорадка, малярия.

Холера. В последние годы отмечается увеличение количества государств мира, где регистрируются заболеваемость и вспышки холеры. Наиболее неблагополучными странами по холере в настоящее время являются:

- в Евразии – Индия, Лаос, Индонезия, Иран, Ирак, Турция, Афганистан;
- Северной и Южной Америке – Боливия, Бразилия, Гватемала, Гондурас, Мексика, Никарагуа, Перу, Сальвадор;
- Африке – Ангола, Бурунди, Гана, Гвинея, Нигерия, Сомали, Чад, Уганда, Танзания, Сьерра-Леоне.

В отдельных государствах – участниках СНГ также регистрируются случаи заболевания холерой.

Возбудители холеры – вибрионы, которые проникают в организм человека через рот вместе с загрязненной водой и пищей.

Источники. Основной путь распространения инфекции – через воду, в которую вибрионы попадают вместе с испражнениями больного человека. Реки, пруды могут быть заражены водами канализационных

стоков. Из водоемов возбудитель холеры может попасть в организм человека при заглатывании воды во время купания, через посуду, овощи и фрукты, вымытые некипяченой водой. Факторами риска могут быть пищевые продукты, инфицированные в процессе их транспортировки, приготовления и хранения.

Наиболее опасными являются продукты, которые не подвергаются тепловой обработке – студни, салаты, сырые фрукты, молоко. Заражение возможно и через загрязненные предметы обихода (посуда, постельное белье и пр.).

Инкубационный период составляет от нескольких часов до пяти дней.

Признаки. Для холеры характерны частый жидкий стул (имеет вид рисового отвара – полупрозрачная жидкость с белесоватыми хлопьями) и рвота, которые быстро приводят к обезвоживанию организма, что крайне опасно для жизни человека. Борьба с обезвоживанием, лечение больного холерой возможны только в условиях больницы.

Профилактика. Всем выезжающим в неблагополучные по холере государства необходимо знать меры предупреждения этой опасной инфекции и придерживаться следующих правил:

- употреблять гарантированно безопасную воду и напитки (кипяченая вода, питьевая вода и напитки в фабричной расфасовке);
- тщательно мыть овощи и фрукты безопасной водой;
- избегать питания с лотков и в несертифицированных государством кафе и ресторанах;
- при купании в водоемах и бассейнах не допускать попадания воды в рот;
- соблюдать элементарные правила личной гигиены (тщательно мыть руки перед едой и приготовлением пищи, после посещения туалета).

Чума. Данным заболеванием болеют как животные, так и люди. Возбудитель чумы – бактерия, или чумная палочка, постоянно существует в природе. Она поражает грызунов, которые являются основными носителями этой инфекции. Природные очаги чумы существуют на всех континентах земного шара, кроме Австралии и Антарктиды. Случаи заболевания людей чумой зарегистрированы в Индии, Зимбабве, Мадагаскаре, Мозамбике, Вьетнаме.

Источники. Заражение чумой происходит вследствие укуса инфицированных блох или контакта с инфицированными животными, в результате контакта больного легочной формой чумы со здоровым человеком возможно заражение воздушно-капельным путем. Заражение через такие предметы, как багаж, маловероятно.

Время с момента попадания чумной палочки в организм здорового человека до появления первых симптомов составляет от нескольких часов до шести дней.

Признаки. В случае заражения человек заболевает кожно-бубонной или бубонной ее формами, когда увеличиваются лимфоузлы. При несвоевременно начатом лечении бубонная форма чумы может осложниться легочной, которая является наиболее тяжелой формой заболевания и чрезвычайно опасна для окружающих. В связи с этим важно своевременное обращение к врачу при внезапном появлении таких симптомов, как высокая температура тела, озноб, сильная головная боль, тяжелое гнетущее состояние, затрудненное дыхание, кашель с кровью.

Профилактика. В целях предупреждения заболевания чумой необходимо строго соблюдать ограничительные меры, определенные для каждого государства, где имеются природные очаги чумы.

Желтая лихорадка. Возбудителем заболевания является арбовирус, т. е. вирус, передаваемый насекомыми.

Источники. Вирус передается комарами. Это заболевание распространено в тропических и субтропических зонах. Заразиться желтой лихорадкой можно как в природных условиях, так и в городе.

Инкубационный период от момента заражения до первых клинических признаков заболевания длится от трех до шести дней.

Признаки. Заболевание характеризуется выраженным токсикозом: головной болью, высокой температурой тела, геморрагической сыпью. Далее происходит заражение почек, печени с развитием желтухи и острой почечной недостаточности. Течение болезни крайне тяжелое – в 25 % случаев отмечаются летальные исходы.

Профилактика. Всемирная организация здравоохранения определила 47 государств Южно-Американского и Африканского континентов, где имеются неблагополучные по заболеванию желтой лихорадкой территории и регистрируются такие заболевания людей. При выезде в эти страны требуется проведение профилактических прививок, являющихся единственной и обязательной мерой предупреждения этого опасного заболевания. Прививки проводятся не позднее чем за 10 дней до выезда. Иммунитет сохраняется в течение 10 лет. Без международного свидетельства о вакцинации против желтой лихорадки выезд в неблагополучные государства запрещается.

Малярия. Тяжелое инфекционное заболевание, широко распространенное в странах с тропическим и субтропическим климатом. Возбудителями малярии являются простейшие рода плазмодий.

Источники. Заражение происходит при укусах малярийных комаров.

Известны четыре формы малярии, из которых наиболее тяжелая – тропическая, распространенная в странах Африки.

Инкубационный период составляет от семи дней до месяца при тропической малярии и до трех лет при других формах.

Признаки. Заболевание сопровождается повышением температуры тела, ознобом, сильным потоотделением, головной болью, слабостью. При тропической малярии без проведения своевременного специфического лечения возможен летальный исход в очень короткий срок от начала заболевания.

Профилактика. С целью предупреждения заболевания необходимо регулярно принимать противомаларийные препараты. Прием препаратов надо начинать за неделю до выезда в тропики, продолжать весь период пребывания и месяц после возвращения. Выбор препарата зависит от государства пребывания, доза определяется врачом. Во время пребывания в малярийной местности необходимо оберегать себя от укусов комаров. Для предотвращения попадания комаров в помещение окна и двери должны быть засетчены. Для защиты от комаров рекомендуется применять репелленты (отпугивающие средства), электрофумигаторы. Целесообразно пользоваться во время сна пологими. Необходимо помнить, что во время пребывания в государстве, неблагополучном по малярии, и в течение трех лет после прибытия на родину при любом повышении температуры следует немедленно обращаться в медицинское учреждение и сообщить врачу, что вы были в тропиках.

Подозрение на возникновение особо опасных инфекций. В таких ситуациях необходимо:

- сообщить о подозрении на особо опасную инфекцию по телефону 103 и следовать инструкциям;
- полностью исключить вход кого бы то ни было в эпидемический очаг и выход из него (за исключением прибывших специалистов-эпидемиологов);
- изготовить и использовать из подручных средств (марля, вата, бинты и т. д.) маску;
- закрыть окна, фрамуги, используя подручные средства (ветошь, простыни и т. д.), закрыть щели в дверях;
- оклеить окна, двери, вентиляционные решетки лейкопластырем (за исключением очага холеры).

В эпидемических очагах особо опасных инфекций требуется проведение комплекса специальных мероприятий, осуществляемых врачами-эпидемиологами.

2.6. Хирургические инфекции

Под **хирургическими инфекциями** понимаются воспалительные заболевания, лечение которых проводится преимущественно хирургическими методами. К ним относятся заболевания, вызванные *неспецифическими* (фурункул, карбункул, флегмона и др.) и *специфическими* (костный туберкулез и др.) *возбудителями*.

По клиническому течению хирургические инфекции делятся на *острые* (гнойная, анаэробная, специфическая) и *хронические* (специфическая, неспецифическая). Они могут локализоваться на коже и в подкожной клетчатке, на грудной стенке, в плевральной полости, брюшине и органах брюшной полости и др.

2.6.1. Местные гнойные хирургические инфекции

Местная гнойная хирургическая инфекция чаще всего проявляется в виде фурункула, карбункула, гидраденита, абсцесса, флегмоны, рожистого воспаления, панариция.

Фурункул. Это гнойное воспаление волосяного мешочка и сальной железы, переходящее на окружающую клетчатку. Возбудителем фурункула является стафилококк (бактерия).

Причины. Появлению фурункула способствуют несоблюдение правил личной гигиены и расчесы. Предрасполагающими моментами могут быть хронические заболевания, особенно диабет, анемия, инфекционные заболевания, истощение больного, нервно-психическое переутомление.

Признаки. Фурункул начинается с появления округлого болезненного уплотнения кожи (инфильтрата) красноватого цвета, слегка приподнятого над кожей. На вершине припухлости имеется темное или желтоватое пятнышко. В дальнейшем на месте пятнышка образуется участок некроза (омертвения) белого цвета – стержень фурункула. После отторжения стержня образуется полость, заполненная грануляционной тканью. Общая реакция организма при фурункуле выражена мало.

Появление нескольких фурункулов на различных участках тела называется фурункулезом. Как правило, фурункулез возникает у ослабленных и истощенных больных, особенно на фоне диабета.

Карбункул. Гнойно-некротическое воспаление волосяных мешочков и сальных желез с захватом окружающих тканей на широком протяжении в единый воспалительный инфильтрат. Некрозу подвергаются об-

ширные участки тканей. Чаще карбункул локализуется на затылочной поверхности шеи, спине, ягодицах, бедрах.

Причины. Карбункулы чаще наблюдаются у стариков или истощенных лиц при несоблюдении правил личной гигиены.

Признаки. Заболевание может начинаться одним гнойником с постепенным захватом соседних волосяных мешочков и сальных желез. В разгар заболевания наблюдается ограниченное воспалительное образование (опухоль) багрово-красного цвета с цианотичным (синюшным) оттенком и множеством гнойных точек. Процесс сопровождается сильными болями, высокой температурой тела, общим недомоганием.

Особенно опасны фурункулы и карбункулы, расположенные на лице и шее. При такой локализации гнойный процесс по венозной системе может распространиться на головной мозг и его оболочки, что в большинстве случаев приводит к летальному исходу.

Гидраденит. Острое гнойное воспаление потовых желез, чаще локализующееся в подмышечной области (в просторечии гидраденит называют «сучье вымя»).

Причины. Заболевание чаще всего вызывают стафилококки, проникающие в ткани через травмы, порезы. Появлению также способствуют пониженный иммунитет, повышенная потливость.

Признаки. В подмышечной области появляется небольшой плотный воспалительный инфильтрат с гладкой поверхностью, синюшно-багрового цвета. В дальнейшем по соседству возникает еще несколько таких образований. Они могут сливаться, образуя единый воспалительный инфильтрат. В нескольких местах инфильтрат может размягчиться с выделением небольшого количества гнойного содержимого. Заболевание протекает длительно, с частыми рецидивами.

Абсцесс. Это гнойник, ограниченный пиогенной оболочкой (отделяющей воспаление от здоровых тканей), может локализоваться на любом участке тела.

Причины. Абсцессы возникают вследствие попадания в ткани и органы стафилококка или стрептококка, значительно реже наблюдаются другие возбудители. Входными воротами инфекции могут быть ранения кожи и слизистых оболочек, инородные тела (заноза, пуля и т. д.), места инъекций лекарственных средств у ослабленных больных. Нередко наблюдаются метастатические абсцессы при переносе инфекции с одного участка тела на другой лимфогенным (по лимфатическим сосудам) или гематогенным (по кровеносным сосудам) путем.

Признаки. При поверхностной локализации на фоне воспалительного инфильтрата после его расплавления образуется очаг флюктуации

(размягчения, определяемого в ходе осторожного ощупывания). Часто абсцессы расплавляют кожу, гнойное содержимое выходит наружу и может наступить самоизлечение. При абсцессах, расположенных во внутренних органах (печень, селезенка, головной мозг и т. д.), на первое место выступает клиническая картина общей гнойной инфекции: высокая температура тела, озноб, проливной пот, лейкоцитоз.

Флегмона. Это острое разлитое гнойное воспаление клетчаточных пространств – подкожной, межмышечной, забрюшинной и другой клетчатки. В отличие от абсцесса при этом заболевании гнойник не имеет пиогенной (гнойной) оболочки и склонен к распространению.

Причины. Флегмоны вызываются теми же факторами, что и абсцессы. Воспалительный процесс помимо стафилококка и стрептококка могут вызывать кишечная палочка, синегнойная палочка, гонококки и др. Распространение гнойника обусловлено вирулентностью (степенью патогенности) микроорганизмов, значительным ослаблением защитных сил организма и анатомическими особенностями локализации.

Признаки. Во многом зависят от вида инфекции, глубины и локализации воспалительного процесса, а также от характера реакции организма на инфекцию. Наблюдаются высокая температура тела, озноб, отсутствие аппетита, головная боль. При поверхностно расположенной флегмоне местно отмечаются разлитая припухлость, покраснение кожи без четких границ, резкая болезненность и местное повышение температуры тела. В дальнейшем инфильтрат размягчается и появляется флюктуация. Процесс быстро распространяется по тканям.

Рожистое воспаление. Острое воспаление кожи или слизистых оболочек и лимфатических путей.

Причины. Заболевание вызывается стрептококком. Входными воротами являются ссадины, раны. Ведущую роль в возникновении рожистого воспаления играет состояние больного. У людей, перенесших рожистое воспаление, не вырабатывается иммунитет, а, наоборот, появляется предрасположенность к повторному заболеванию.

Наиболее часто рожистый процесс поражает кожу лица, головы, голеней, реже – туловища.

Инкубационный период длится от двух до семи суток.

Признаки. Заболевание начинается остро с ознобом и повышением температуры тела до 40–41 °С. Одновременно на коже появляются краснота и припухлость. Кожа становится напряженной, болезненной, горячей на ощупь и приобретает ярко-красную окраску с резко очерченной границей, по краям которой наблюдается валикообразная припухлость. В ряде случаев краснота приобретает форму острых выступов.

Описанная картина получила название эритематозной формы. Иногда на покрасневшем участке тканей появляются пузыри (буллезная форма) и некроз кожи (некротическая форма).

Наиболее тяжело протекает так называемая блуждающая, или мигрирующая, форма, при которой процесс переходит с одного участка тела на другой. Рожистое воспаление может осложняться воспалением легких, флегмоной, абсцессами, сепсисом.

Необходимо помнить, что рожистое воспаление может передаваться от одного человека другому, поэтому больной с рожистым воспалением должен быть изолирован.

Панариций. Острый гнойный воспалительный процесс, локализующийся в тканях пальцев рук (реже – пальцев ног) и возникающий на ладонной поверхности пальцев.

Причины. Развитие заболевания происходит при участии гноеродных микроорганизмов, чаще всего – стафилококков, которые проникают в ткани через малейшие дефекты и трещины на коже.

Признаки. Заболевание проявляется болью, отеком, покраснением, повышением температуры тела, симптомами общей интоксикации.

Диагностируется на основании жалоб и результатов объективного осмотра. При подозрении на костную и суставную формы болезни необходима рентгенография. На начальных стадиях возможно консервативное лечение. При формировании гнойника требуется вскрытие, дренирование, в тяжелых случаях показана ампутация.

2.6.2. Общая гнойная инфекция

Сепсис – тяжелое инфекционное заболевание, вызываемое различной микрофлорой и ее токсинами. Процесс проявляется определенной клинической картиной. Специфических патологических изменений нет.

Причины. Заболевание вызывается различными возбудителями. Сепсис может быть первичным, возникающим в ответ на проникновение бактерий в организм, и вторичным, развивающимся на фоне первичного воспалительного процесса (фурункулы, карбункулы, флегмоны, абсцессы).

Длительность течения сепсиса различна – от нескольких часов (молниеносная форма) до нескольких лет (хроническая форма). Тяжесть клинического течения зависит от микробиологического фактора, т. е. вида и вирулентности возбудителя; очага внедрения инфекции, его характера, объема разрушенных тканей, состояния кровообращения в очаге и т. д.; реактивности организма, т. е. состояния иммунобиологических

защитных сил организма. Таким образом, развитие и течение сепсиса являются результатом весьма динамичного и сложного процесса взаимодействия между внедрившимися в организм микробами и организмом больного.

Признаки. Специфических симптомов нет. В ряде случаев гнойная интоксикация вызывает клиническую картину, близкую к сепсису, что создает трудности для диагностики. Наиболее частыми признаками, которые наблюдаются при сепсисе, являются:

- нарушения со стороны центральной нервной системы – головная боль, раздражительность, бессонница, угнетенное состояние;
- общая реакция организма – повышение температуры тела до 40 °С со значительными колебаниями по утрам и вечерам или ее снижение ниже нормы, при гнойных метастазах – потрясающий озноб и проливной пот, падение массы тела;
- нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы – резкое учащение пульса, уменьшение его наполнения, снижение кровяного давления;
- выраженные изменения в крови (в ряде случаев при посеве крови удается выявить бактериемию (наличие бактерий));
- со стороны паренхиматозных органов – нарушение функции почек (снижение диуреза, т. е. количества мочи, со значительным снижением относительной плотности мочи и появлением в ней белка и форменных элементов), ухудшение функции печени (нередко с развитием желтухи и явлениями гепатита), увеличение селезенки;
- со стороны желудочно-кишечного тракта – нарушение аппетита, упорная септическая диарея, тошнота и рвота.

Для септической раны характерны: вялость грануляций, скудность отделяемого, которое имеет грязно-мутный вид и нередко гнилостный характер. Отмечаются тромбозы сосудов, лимфангиты, лимфадениты. Все указанные симптомы отличаются значительной стойкостью.

Молниеносный сепсис развивается бурно, приводя к проявлению полного комплекса симптомов за несколько часов.

При остром сепсисе требуется несколько дней для развития полной клинической картины.

При подострой форме симптоматика характерна для сепсиса, но не бывает столь яркой, как при молниеносном и остром сепсисе. Процесс развивается в течение нескольких недель.

Хронический сепсис характеризуется вялым течением и малозаметными клиническими проявлениями, которые наблюдаются месяцами.

При рецидивирующем сепсисе периоды обострения сменяются периодами ремиссии (затихания).

Признаки сепсиса с метастазами (септикопиемия) характеризуются развитием множественных гнойников в различных тканях и органах, что сопровождается обострением симптоматики.

Признаки сепсиса без метастазов (септицемия) обычно более тяжелые и постоянные. При этой форме не наблюдается ремиссий и вся симптоматика выражена ярко.

2.6.3. Анаэробные инфекции

Анаэробная инфекция вызывается микроорганизмами, которые развиваются в отсутствие кислорода (воздуха). Наиболее часто встречаются такие формы анаэробной инфекции, как газовая гангрена и столбняк.

Газовая гангрена. Вид гангрены, представляющий собой инфекционное заболевание мышечных тканей.

Причины. Возбудителями газовой гангрены являются различные микробы. В большинстве случаев заболевание вызывает комбинация этих микробов.

Большое значение для развития газовой гангрены имеют наличие травмированных и некротических мягких тканей и нарушение кровообращения. Часто заболевание возникает при слепых, сильно загрязненных и рвано-ушибленных ранах с обширным повреждением мышц.

Продолжительность инкубационного периода составляет до семи дней. Чем короче инкубационный период, тем обычно тяжелее протекает заболевание.

Признаки. Анаэробная инфекция протекает без специфической воспалительной реакции и характеризуется омертвлением тканей, развитием отека и образованием газа в тканях, действием токсинов, выделяемых микробами. Характерно возбуждение или угнетение центральной нервной системы. Сознание обычно сохранено, сон отсутствует, температура тела повышается до 39–40 °С, пульс – до 120–160 ударов в минуту. Наблюдается падение сердечной деятельности. Систолическое артериальное давление снижается до 80–90 мм рт. ст. Дыхание часто поверхностное. Отмечаются лейкоцитоз, повышение СОЭ, уменьшение количества эритроцитов и гемоглобина.

В ране появляются сильные, распирающие боли, мягкие ткани отекают. Кожа вначале бледная (хорошо видны подкожные вены), затем покрывается бурными, багровыми и синюшными пятнами, ткани на ощупь

становятся холодными. При надавливании на ткань из раны выделяются пузырьки газа. Мышцы приобретают вид вареного мяса, затем становятся темными, с зеленоватым оттенком. Клетчатка окрашивается в грязно-серый цвет. При ощупывании кожи определяется крепитация (хрустящий звук).

При хорошем кровоснабжении анаэробная инфекция развивается редко, поэтому при наложении повязок нельзя нарушать кровообращение. Необходима хорошая иммобилизация. Своевременная и правильная хирургическая обработка раны является лучшим профилактическим мероприятием. При обширных, размозженных и загрязненных ранах нужно вводить профилактические дозы противогангренозной сыворотки.

Столбняк. Это острая инфекционная болезнь, поражающая нервную систему и вызывающая характерные судороги скелетных мышц.

Причины. Возбудителем является столбнячная палочка, широко распространенная в природе, особенно много ее в почве и навозе. Споры столбняка очень стойкие к физическим и химическим воздействиям и могут сохраняться длительное время.

Заражение происходит после попадания столбнячной палочки на поврежденные кожные покровы или слизистую оболочку.

Заболевание вызывают токсины, которые выделяет столбнячная палочка. Благоприятными моментами для развития столбняка являются нарушение кровообращения и ослабление защитных сил организма. Столбнячный токсин действует на нервную систему.

Инкубационный период в среднем составляет от 7 до 10 дней, может длиться до 11,5 месяца.

Признаки. Первоначально появляются судороги в области жевательных мышц, в связи с чем больной не может открыть рот (тризм), затем возникают судороги мимических мышц лица, что придает лицу страдальческое выражение («сардоническая улыбка»). В дальнейшем судороги захватывают мышцы туловища, конечностей, что приводит к определенному положению больного: голова запрокидывается назад, спина выгибается, больной принимает положение мостика (опистотонус).

Может отмечаться спазм мускулатуры глотки, межреберных мышц и диафрагмы (затрудненное дыхание). При сильных судорогах могут наблюдаться переломы костей. Судороги очень болезненны, они вызываются каким-либо внешним раздражителем (свет, шум, боль и др.). Температура тела поднимается до 40 °С и выше, пульс и дыхание учащены. Смерть наступает от удушья и паралича сердечной мышцы.

2.6.4. Хронические специфические инфекции

Хронические специфические инфекции – воспалительные процессы, вызываемые специфическими возбудителями (туберкулез, актиномикоз, бруцеллез).

Хирургический туберкулез. При этом заболевании ткани поражаются туберкулезными микобактериями.

Причины. Как и при неспецифической инфекции, для развития специфической инфекции требуются особые условия: снижение защитных сил организма (чаще вследствие неполноценного питания, тяжелых жилищно-бытовых условий), психическое перенапряжение и т. д.

Под воздействием туберкулезных микобактерий в зоне локализации инфекции образуется бугорок, состоящий из специфических клеток. При скоплении нескольких таких бугорков образуется первичный туберкулезный очаг. Внутри очага отмечается творожистый некроз (отмирание тканей). Расплавление творожистой массы приводит к образованию гнойника. Туберкулезный гнойник в отличие от неспецифического обычно не характеризуется бурной симптоматикой.

Костно-суставный туберкулез всегда является вторичным, а первичный очаг находится в легких или брюшной полости. Заболевание начинается в губчатом веществе кости (эпифизарно-метафизарная зона): образуется первичный туберкулезный очаг, затем происходит расплавление костного вещества с образованием мелких секвестров (участков омертвевшей ткани) и костных полостей. Скапливающийся гной выходит из костной полости и распространяется по межтканевым промежуткам (холодные натечники). Процесс может перейти на сустав. Однако может наблюдаться и первичное поражение сустава.

При суставном туберкулезе синовиальная оболочка (тонкая мембрана, выстилающая суставы) становится отечной, гиперемированной, ворсинки набухают, в полости появляется серозно-фибринозный выпот, переходящий в гнойный с последующим прорывом его наружу и образованием свища. Туберкулезный процесс может поражать позвоночник и эпифизарно-метафизарные зоны крупных трубчатых костей.

Признаки. Больной жалуется на ноющие боли в пораженной зоне. Наступает атрофия мышц на фоне отечности кожи и подкожной клетчатки. Кожная складка в зоне поражения значительно толще по сравнению с симметричным здоровым участком (симптом Александрова). При поражении сустава наблюдаются сглаженность его контуров, увеличение в объеме, кожа принимает белую окраску («белая опухоль»). Движения в

суставе резко ограничены. Общая клиническая картина характеризуется слабостью, потерей аппетита, повышением температуры тела до 37,1–38 °С, потерей массы тела. При свищевой форме может присоединиться неспецифическая инфекция, что резко ухудшает течение болезни.

Обычно заболевание длится несколько лет.

Актиномикоз. При этом заболевании происходит поражение тканей лучистым грибом (актиномицетом).

Причины. Актиномицет попадает в организм через дыхательные пути или желудочно-кишечный тракт. Заболеванию способствует снижение сопротивляемости организма вследствие другого заболевания, переохлаждения и пр.

Признаки. В зоне внедрения актиномицета возникает специфическая воспалительная реакция, основу которой составляет колония грибов, состоящая из сети тонких нитей, расходящихся к периферии в виде лучей и заканчивающихся булавовидными утолщениями (друзой). Вокруг друзы образуется очень плотный инфильтрат. Кожа над ним принимает красновато-синюшную окраску. В отдельных местах она истончается, образуются свищи, из которых выделяется светло-желтая жидкость с друзами. При актиномикозе легких клиническая картина протекает в виде острого или хронического абсцесса, бронхопневмонии. Актиномикоз захватывает грудную стенку и дает метастазы как по кровеносным, так и по лимфатическим путям.

Первая помощь. При хирургических инфекциях необходимо обеспечить покой, профилактику травматизации и загрязнения области воспаления, оказать содействие в транспортировке больного в хирургическое отделение больницы или ближайшее медицинское учреждение. Ни в коем случае нельзя предпринимать попыток самостоятельного лечения.

Контрольные вопросы и задания

1. Охарактеризуйте основные виды болезнетворных микроорганизмов.
2. Каковы причины возникновения заболеваний в естественных условиях и пути их распространения?
3. Раскройте понятие инфекционного процесса, дайте характеристику его стадий.
4. Раскройте понятие иммунитета, перечислите основные факторы, приводящие к его снижению.
5. Какие признаки характеризуют брюшной тиф, паратифы А и В?
6. Назовите источники и пути заражения, признаки и меры профилактики дизентерии.

7. Назовите источники и пути заражения, признаки и меры профилактики эпидемического гепатита (болезни Боткина).

8. Назовите источники и пути заражения, признаки и меры профилактики полиомиелита.

9. Назовите источники и пути заражения, признаки и меры профилактики ботулизма.

10. Назовите источники и пути заражения, признаки и меры профилактики туберкулеза.

11. Назовите источники и пути заражения, признаки и меры профилактики гриппа.

12. Назовите источники и пути заражения, признаки и меры профилактики сыпного тифа.

13. Назовите источники и пути заражения, признаки и меры профилактики возвратного тифа.

14. Назовите источники и пути заражения, признаки и меры профилактики москитной лихорадки.

15. Назовите источники и пути заражения, признаки и меры профилактики клещевого сыпного тифа.

16. Раскройте понятие особо опасных инфекций, эпидемического процесса, эпидемии, эпидемического очага.

17. Назовите источники и пути заражения, признаки и меры профилактики холеры.

18. Назовите источники и пути заражения, признаки и меры профилактики чумы.

19. Назовите источники и пути заражения, признаки и меры профилактики желтой лихорадки.

20. Назовите источники и пути заражения, признаки и меры профилактики малярии.

21. Охарактеризуйте действия спасателя при подозрении на инфекционное заболевание.

22. Какие действия должен предпринять спасатель при подозрении на особо опасную инфекцию?

23. Раскройте понятие и дайте характеристику хирургической инфекции.

24. Назовите примеры и раскройте наиболее типичные признаки местной гнойной хирургической инфекции.

25. Назовите примеры и раскройте наиболее типичные признаки общей гнойной хирургической инфекции.

26. Какие действия должен предпринять спасатель при подозрении на хирургическую инфекцию?

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ ЗАБОЛЕВАНИЯХ, ОТРАВЛЕНИЯХ И БОЛЕЗНЕННЫХ СОСТОЯНИЯХ

3.1. Алгоритм действий при общении с пострадавшим (больным)

Спасатель начинает общаться с пострадавшим или больным (далее – пострадавший) с целью выяснения наличия сознания. Необходимо громко спросить: «Вы меня слышите? Что случилось? Нужна ли помощь?»; при отсутствии реакции – слегка сжать пальцами трапециевидную мышцу.

Затем действовать исходя из отсутствия или наличия сознания.

Если установлено *отсутствие сознания*, то следует проверить наличие:

– *пульса* (на сонной артерии) – прикладыванием пальцев руки к передне-боковой поверхности шеи (рис. 3.1);



Рис. 3.1. Проверка наличия пульса

– *дыхания* – склонить голову и припасть ушной раковиной к отверстиям носа и рта пострадавшего с целью услышать и ощутить выдыхаемый им воздух, одновременно наблюдая, не приподнимается ли у него грудная клетка (рис. 3.2);



Рис. 3.2. Проверка наличия дыхания

– *реакции зрачков на свет* – в норме при поднятии век оба зрачка должны синхронно сузиться;

– провести *поверхностный осмотр* пострадавшего на предмет наличия видимых признаков травмы (пропитывание одежды кровью, искривление конечности и т. д.).

Если установлено *наличие сознания*, то следует уточнить у пострадавшего:

– *обстоятельства происшествия и жалобы* – имеются ли хронические заболевания, где локализованы боли, как давно они появились, отдают ли боли из области возникновения в другие части тела, при каких действиях боли усиливаются и т. д.;

– при указании пострадавшего на факт травматического воздействия (удар, падение и т. д.) необходимо *провести осмотр* указанной пострадавшим области травмы и поверхностный осмотр всего тела.

Необходимость и порядок вызова скорой медицинской помощи либо доставления пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение попутным транспортом определяются в зависимости от тяжести установленного заболевания, травмы либо болезненного состояния и условий места происшествия.

3.2. Аксиомы оказания первой помощи

С момента направления к месту происшествия и до окончания оказания первой помощи (в том числе во время ожидания прибытия бригады скорой медицинской помощи либо транспортировки пострадавшего в

медицинское учреждение) спасателю необходимо соблюдать ряд непреложных истин (аксиом).

1. При ощущении спасателем паники либо ступора: постараться успокоиться, сделать несколько глубоких вдохов и выдохов, самому себе быстро задать вопросы: «Мои фамилия, имя, отчество и звание? Мое местонахождение в данный момент?» Быстро и кратко на них ответить. Подумать: «Помощь обязательно придет, я не один».

2. Действовать смело и решительно, активно привлекая к оказанию помощи других людей (помощников), громко и четко называя им свои фамилию, имя, отчество и звание. Эти помощники в дальнейшем могут явиться свидетелями как происшествия, так и действий спасателя по оказанию помощи.

3. При наличии большого числа лиц, мешающих оказанию первой помощи, переключить каждого из них на выполнение одной простой задачи (исходя из ситуации): отметить точное время, вызвать скорую медицинскую помощь, принести аптечку, чистую воду, полотенца, прочные палки определенной длины и т. д.

4. По пути к пострадавшему по возможности уточнить у очевидцев время и обстоятельства его обнаружения. Обменяться с помощником данными (фамилия, имя, отчество, номер телефона). Надеть резиновые перчатки.

5. При вызове скорой медицинской помощи по телефону 103 кратко изложить суть происшествия (дорожно-транспортное происшествие, падение с высоты и т. д.), указать место обнаружения и количество пострадавших.

6. Начать оказывать первую помощь с использованием подручных средств (чистая вода, носовой платок и т. д.), направив помощника за аптечкой, при отсутствии возможности вызова скорой медицинской помощи – за транспортным средством для доставления пострадавшего в медицинское учреждение.

7. Помощник направляется за аптечкой к ближайшему транспортному средству, дороге, учреждению, административному зданию.

8. Спросить у пострадавшего, нет ли у него при себе лекарственных средств, необходимых для оказания первой помощи (например, таблетки нитроглицерина при приступе боли за грудиной);

9. После исчерпания подручных средств и при необходимости применения медицинских средств продумать:

– что необходимо – быстро перечислить перечень средств в порядке их последующего применения, например, при наличии раны –

обезболивающее средство, питье, раствор перекиси водорода, раствор йода, бинт, холод;

– где их получить – из аптечки в ближайшем транспортном средстве, в учреждении, административном здании, у живущих поблизости знакомых спасателя, родственников пострадавшего и т. д.;

– как их получить – направить помощника к транспортному средству либо позвонить живущим поблизости знакомым и т. д. (многие лекарственные средства, обладающие обезболивающим эффектом, в своем названии имеют корень «алг»: анальгин, пенталгин, темпалгин и др.).

10. Если прибытие бригады скорой медицинской помощи либо доставление пострадавшего в медицинское учреждение невозможно в ближайшие 2 ч – предложить пострадавшему принять обезболивающее средство, например 1–2 таблетки «Кетанов» и др.

11. Перед приемом лекарственного средства необходимо ознакомиться с инструкцией по его применению и уточнить у пострадавшего, нет ли у него аллергии на это лекарство.

12. Область травмы освободить от одежды (снятием либо разрезанием), осмотреть, при необходимости – аккуратно ощупать.

13. При наличии раны или ссадины – промыть 3%-м раствором перекиси водорода (при незначительном кровотечении), обработать кожу вокруг повреждения 5%-м спиртовым раствором йода либо 1%-м – бриллиантового зеленого и наложить лейкопластырную либо давящую бинтовую повязку (в зависимости от размеров повреждения).

14. При отсутствии раствора йода либо бриллиантового зеленого для обработки кожи вокруг раны можно использовать жидкости, содержащие этиловый спирт в концентрации не менее 40 % (одеколон, крепкие алкогольные напитки и др.).

15. Область недавно полученной травмы необходимо охладить – поместить в полиэтиленовый пакет снег, лед или холодный предмет, при их отсутствии – использовать гипотермический пакет «Морозко» из аптечки.

16. Категорически запрещается давать пострадавшему алкогольные напитки.

17. Необходимо объективно оценить обстановку и принимать решение о целесообразности вызова бригады скорой медицинской помощи либо доставления пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение личным или попутным транспортом, учитывая все обстоятельства:

особенности места происшествия (например, улица в городе или глухой лес), состояние пострадавшего, погодные условия и т. д.

Кроме того, спасателю необходимо неукоснительно соблюдать меры личной безопасности:

- представиться (очевидцам происшествия и пострадавшему), назвав свои фамилию, имя, отчество и звание;
- надеть резиновые перчатки;
- при контакте с биологическими жидкостями – принять меры профилактики заражения (см. главу 12 настоящего учебника);
- оставлять всех присутствующих в поле своего зрения.

3.3. Ишемическая болезнь сердца

Для нормального функционирования любых органов и тканей им необходимо бесперебойное поступление питательных веществ (прежде всего кислорода) в нормальных объемах. При снижении поступления кислорода его содержание в органах или тканях понижается – это явление называется гипоксией. В большинстве случаев кратковременная гипоксия не несет угрозы жизни или здоровью. При более длительной гипоксии в органах или тканях может развиваться ишемия (от греч. *ischo* – задерживаю, останавливаю и *haima* – кровь) – болезненные изменения в органах или тканях, возникающие как следствие гипоксии. Ишемия может возникать в любом органе (головной мозг, легкие и т. д.) либо ткани (мышечная и т. д.). Ее возникновение в сердечной мышце может приводить к различным заболеваниям, которые ввиду общего механизма развития (ишемии) объединяются в большую группу – ишемическая болезнь сердца.

Под **ишемической болезнью сердца** понимается патологическое состояние, развивающееся при нарушении соответствия между потребностью в кровоснабжении сердца и его реальным осуществлением.

Ишемическая болезнь сердца чаще всего развивается в результате нарушения притока крови к сердечной мышце при атеросклерозе коронарных артерий – **коронаросклерозе** (сужение просвета артерий, питающих сердце, своеобразными отложениями на внутренней поверхности стенок – бляшками) (рис. 3.3). Атеросклероз нередко осложняется развитием **тромбоза** – образованием из крови плотных масс (тромбов), которые могут в большей или меньшей степени закрывать просвет сосудов.

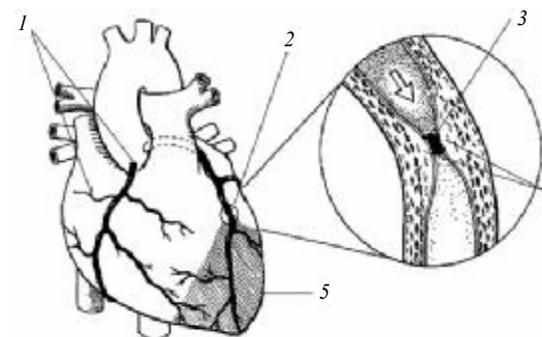


Рис. 3.3. Механизм развития ишемической болезни сердца:

1 – коронарные артерии в норме; 2 – коронаросклероз; 3 – тромб; 4 – атеросклеротические бляшки; 5 – ишемия сердечной мышцы

Коронаросклероз отмечен кардиологами почти в 90 % случаев ишемической болезни сердца, лишь в 10 % случаев болезнь развивается в результате ряда прочих патологических состояний (болезни обмена веществ, нарушения деятельности желез внутренней секреции, ревматические клапанные пороки, воспалительные и аллергические заболевания сосудов и т. д.).

В норме потребность миокарда в кислороде и его обеспечение кровью, притекающей к коронарным артериям сердца, является саморегулирующимся процессом. При ишемической болезни сердца эта саморегуляция нарушается и влечет за собой хорошо известные клинические проявления стенокардии, или так называемой грудной жабы.

За последние годы ишемическая болезнь сердца «помолодела» и смертность мужчин в возрасте от 35 до 44 лет возросла на 60 %, а у мужчин в возрасте от 20 до 29 лет фиброзные бляшки в коронарных артериях встречаются почти в 50 % случаев. Учеными установлена тесная связь между частотой распространения клинических форм ишемической болезни сердца и атеросклерозом коронарных артерий. Сравнительно редко встречается атеросклероз и коронарная недостаточность в Азии и Африке. Весьма малый процент населения страдает стенокардией и инфарктом миокарда в Монголии, Китае, Индии. Почти не встречается инфаркт миокарда в Эфиопии. Причины этого отличия от развитых государств остаются пока неясными для медицины. Определенное значение может иметь характер питания, потребление преимущественно растительных жиров, уклад быта и т. д. В то же время мало подвержены атеросклерозу аборигены Крайнего Севера, употребляющие в значи-

тельное количество животных жиров. Однако эти жиры имеют высокую степень ненасыщенности по сравнению со свиным и говяжьим жиром.

Изучение проблемы возникновения и распространения ишемической болезни сердца представляется исключительно важным для поиска возможностей продления человеческой жизни. Несмотря на чрезвычайное разнообразие и даже кажущиеся противоречия в географическом распространении ишемической болезни сердца, ученые пришли к твердому убеждению о существовании определенных факторов, представляющих угрозу здоровью человека (факторов риска). В настоящее время доказано, что своевременное устранение факторов риска может предотвратить или замедлить развитие ишемической болезни сердца.

«Главные обвиняемые» – так называл французский клиницист Ж. Ленегр некоторые факторы риска ишемической болезни. Эти факторы могут быть внутренними и внешними. Дискуссии вокруг наибольшей значимости того или иного фактора не мешают исследователям быть солидарными относительно бесспорной связи болезни с нарушением жирового обмена, повышением артериального давления (артериальная гипертензия, или гипертоническая болезнь), табакокурением, злоупотреблением алкогольными напитками, избыточной массой тела (ожирением), малоподвижным образом жизни (гиподинамией). Естественно, вышеперечисленным список возможных факторов риска полностью не исчерпывается. В их числе существенная роль отводится нервно-психическим и психоэмоциональным перенапряжениям, нарушенной толерантности к углеводам, наследственной предрасположенности, повышенному содержанию в крови мочевой кислоты, нарушению в системе свертывания крови. Учеными твердо установлено, что одновременное наличие нескольких факторов значительно повышает риск развития атеросклероза и ишемической болезни сердца.

С течением времени во внутренней оболочке сосуда происходят сложные структурно-клеточные изменения, завершающиеся реактивным разрастанием соединительной ткани и образованием фиброзных бляшек – элементов атеросклеротического поражения артерий, просвет которых сужается, и объем крови, поступающей к сердцу, уменьшается.

Признаки. Ишемическая болезнь сердца – сравнительно новое понятие, включающее в себя известные ранее заболевания: коронарную недостаточность, коронарный атеросклероз и т. д. Современные данные свидетельствуют, что у больных с коронарной недостаточностью ишемическая (коронарная) болезнь развивается на фоне пораженных атеросклерозом венечных сосудов сердца. Экспертами Всемирной органи-

зации здравоохранения в 1979 г. предложена новая номенклатура ишемической болезни, в которой расшифрованы различные клинические варианты этого заболевания. Поскольку классификация ишемической болезни сердца имеет некоторые отличия по данным ведущих отечественных и зарубежных кардиологов, мы не станем вдаваться в детали отдельных форм болезни. Однако выделим главные из них: стенокардию напряжения, стенокардию покоя и инфаркт миокарда.

Стенокардия. Характерными общеизвестными *признаками* стенокардии являются боль и приступообразное давящее ощущение в груди. Возникновение боли связывается обычно со спазмом пораженных атеросклерозом венечных сосудов сердца. В настоящее время истинная природа боли остается объектом углубленных исследований ученых, вынужденных считаться с тем, что при особых видах стенокардии коронарораспизм наблюдается и при отсутствии признаков атеросклероза венечных сосудов.

Условно выделяют два основных периода в развитии ишемической болезни сердца: период спазма сосудов сердца и период несоответствия в кровоснабжении миокарда. Фактически эти периоды следуют один за другим.

В *период спазма сосудов сердца* стенокардитический приступ вызывается спазмом и иными изменениями тонуса коронарных сосудов либо значительным возрастанием потребления кислорода сердечной мышцей, но чаще при этом участвуют обе причины. В зависимости от степени атеросклеротического поражения сосудов и сохранности механизмов местной саморегуляции коронарного кровотока может варьировать и длительность первого ангиоспастического периода ишемической болезни сердца.

В *период несоответствия в кровоснабжении миокарда*, характеризующийся несоответствием между потребностью миокарда в кислороде и возможностями коронарного кровообращения, фигурирует множество приводящих факторов, заложенных в основе возникновения приступов стенокардии. В числе этих факторов спазм мелких сосудов (артериол и капилляров) в фазу сокращения сердца, недостаточность коллатерального (окольного) кровообращения и пр. В связи с неполноценностью во втором периоде ишемической болезни механизмов местной саморегуляции коронарного кровотока различного рода физическая или эмоциональная нагрузка сердечной деятельности ведет к недостаточности коронарного кровообращения.

Многое зависит от возможности компенсации коронарного кровотока. Формирование новых коллатералей, сохранившаяся в известной

степени способность венечных сосудов к расширению, снижение интенсивности обменных процессов в сердечной мышце – все это может спасти сердечную мышцу от повреждения. В связи с указанным кардиологи выделяют две фазы ишемической болезни сердца: компенсированную и некомпенсированную.

Как следует из названия, при **стенокардии напряжения** преходящие стенокардитические приступы вызываются физическим или эмоциональным напряжением. Приступы не обязательно носят характер истинно болевых ощущений. Нередко больные чувствуют резкое стеснение в груди, скованность, затрудненное дыхание и прочие симптомы, среди которых боль является для больных наиболее устрашающим признаком. Чувство страха заставляет больного оставаться в неподвижной позе.

Наиболее типичная локализация боли – за грудиной с отдачей ощущений в левое плечо и руку. Могут быть и некоторые редкие отклонения в месте возникновения боли: в области желудка, левой лопатки. Иррадиация (распространение) боли при стенокардии часто бывает в шею, челюсть, зубы, но она является необязательной, и болевые ощущения могут оставаться в загрудинной области. Проявление боли в узкоограниченной точке груди скорее свидетельствует о неврогенном происхождении боли (вызывается болезненными изменениями в нервных волокнах), при этом больной указывает на область болевых ощущений пальцем. При болевом синдроме кардиогенного происхождения (вызванного болезненными изменениями в сердце) больной укажет на область болевых ощущений кулаком либо ладонью.

Убедительным доказательством в пользу диагноза стенокардии служит незамедлительное устранение дискомфорта и болевых ощущений после приема нитроглицерина. Без приема нитроглицерина истинный приступ стенокардии длится больше 1 мин и часто не превышает 15 мин.

Приступ стенокардии, возникший в результате физического напряжения, может прекратиться без приема лекарственных средств после прекращения нагрузки. Приступ большей длительности случается при эмоциональном напряжении, особенно если последнее быстро не снимается.

Затяжными приступами – более 15 мин, учащением их и особенно возникновением в покое проявляется **стенокардия покоя**. Она требует немедленного вызова врача в связи с возможностью развития инфаркта миокарда. Такие случаи относятся к предынфарктным состояниям. Кроме физического и эмоционального напряжения стенокардитические приступы могут провоцироваться охлаждением, табакокурением, приемом алкоголя.

Инфаркт миокарда. Это очень тяжелая форма ишемической болезни сердца, нередко заканчивающаяся летальным исходом. Механизм развития инфаркта миокарда заключается в том, что в результате ишемии участка сердечной мышцы происходит его омертвление (некроз), что может привести к смерти больного. В ряде случаев в связи с резким снижением эластических свойств омертвевшей ткани происходит разрыв мышцы сердца в этой области и наступает летальный исход. Наиболее благоприятным исходом инфаркта миокарда является замещение пораженного участка соединительной (по сути – рубцовой) тканью – развивается постинфарктный кардиосклероз.

Инфаркт миокарда нередко может явиться тяжелой психической травмой для больного. Нередко еще в стационаре медицинского учреждения больной задает себе вопросы: сможет ли он работать, как сложатся его отношения с коллективом после возвращения, каким будет материальное положение его семьи и т. д. Подобные вопросы с еще большей остротой встают перед ним после выписки из медицинского учреждения. Нередко это приводит к невротическим состояниям, требующим отдельной лекарственной и психотерапии.

Ишемический период инфаркта миокарда чаще всего начинается с нарастающих болей за грудиной, нередко носящих пульсирующий характер. Наблюдается обширная иррадиация болей – в руки, спину, живот, голову и т. д. Больной беспокоен, тревожен, иногда отмечает чувство страха смерти. Часто присутствуют признаки сердечной и сосудистой недостаточности – холодные конечности, липкий пот и т. д. Болевой синдром длительный, не снимается нитроглицерином. Возникают различные расстройства ритма сердца, падает артериальное давление. Длительность ишемического периода – от нескольких часов до двух суток. Объективно в этот период отмечают увеличение, а затем снижение артериального давления, увеличение частоты сердечных сокращений.

Инфаркт миокарда может также протекать по нескольким типам.

Абдоминальная (гастралгическая) форма протекает по типу патологии желудочно-кишечного тракта с болями в подложечной области, животе, с тошнотой, рвотой. Чаще всего гастралгическая форма встречается при инфаркте задней стенки левого желудочка.

Астматическая форма начинается с сердечной астмы и провоцирует отек легких как исход. Боли могут отсутствовать. Астматическая форма встречается чаще у пожилых людей с кардиосклерозом, или при повторном инфаркте, или при очень обширных инфарктах.

Мозговая форма протекает с симптомами нарушения мозгового кровообращения по типу инсульта с потерей сознания. Встречается чаще у пожилых людей со склерозом сосудов головного мозга.

Немая (безболевая) форма иногда является случайной находкой при диспансеризации. Больному вдруг становится дурно, возникает резкая слабость, проступает липкий пот, затем все, кроме слабости, проходит. Такая ситуация характерна для инфаркта в пожилом возрасте и при повторных инфарктах миокарда.

Аритмическая форма характеризуется тем, что главный признак – пароксизмальная тахикардия (значительное увеличение частоты сердечных сокращений), болевой синдром может отсутствовать.

Тромбоэмболическая форма часто проявляется различными нарушениями ритма сердечной деятельности.

Воспалительный (острый) период инфаркта миокарда характеризуется возникновением некроза сердечной мышцы на месте ишемии. Появляются признаки асептического воспаления, начинают всасываться продукты гидролиза (своеобразного разложения) некротизированных масс. Боли, как правило, проходят. Длительность острого периода – до двух недель. Самочувствие больного постепенно улучшается, но сохраняются общая слабость, недомогание, тахикардия. Тоны сердца глухие. Повышение температуры тела, обусловленное воспалительным процессом в миокарде, обычно небольшое, до 38 °С, появляется, как правило, на третий день заболевания.

Подострый период (период рубцевания) длится от четырех до шести недель. Для него характерны нормализация показателей крови (ферментов), температуры тела и исчезновение всех других признаков острого процесса: на месте некроза развивается соединительнотканый рубец. Субъективно больной чувствует себя здоровым.

Восстановительный период (период реабилитации) длится от шести месяцев до года. Клинически никаких признаков нет. В этот период происходит компенсаторная гипертрофия не затронутых некрозом мышечных волокон миокарда, развиваются другие компенсаторные механизмы. Функция миокарда постепенно восстанавливается.

Первая помощь. При подозрении на приступ ишемической болезни сердца спасателю не следует тратить время на попытки установить ее форму, поскольку различия в признаках лица без медицинского образования видны далеко не всегда, а механизмы их развития сходны и главным звеном в данной цепи является общая для всех форм ишемической болезни сердца проблема – ишемия. В этой связи при любом приступе ишемической болезни сердца помощь оказывается единообразно.

При приступе ишемической болезни сердца:

1. Прямо на месте обнаружения больного необходимо усадить либо уложить, приподняв голову. Больному следует исключить какие-либо физические нагрузки (передвижение к аптеке и т. д.), создав ему полный физический и психоэмоциональный покой (успокоить).

2. Расстегнуть стесняющую дыхание одежду (при наличии брючного ремня – ослабить его на несколько делений).

3. Найти нитроглицерин и аспирин (спросить у больного, при отсутствии – принять меры по поиску медицинской аптечки). При отсутствии переносимости этих препаратов – незамедлительно дать под язык одну-две таблетки нитроглицерина (для рассасывания): при впервые возникшем приступе даются две таблетки, если же подобные приступы возникали у больного ранее – одна таблетка; затем – полтаблетки аспирина (для разжевывания и дальнейшего проглатывания, можно запить водой).

4. Сохранение болевого синдрома более 5 мин после приема нитроглицерина требует неотложной медицинской помощи. С помощью окружающих или самостоятельно (не осуществляя передвижений) необходимо вызвать бригаду скорой медицинской помощи и предложить больному принять еще одну таблетку нитроглицерина.

При стенокардии, особенно при остром коронарном синдроме, от того, насколько быстро и квалифицированно будет оказана помощь, во многом будет зависеть здоровье и жизнь больного.

До приезда бригады скорой медицинской помощи больному ни в коем случае не следует передвигаться – это не уменьшит боль, а, напротив, только усилит и удлинит болевой приступ за счет усугубления гипоксии (нехватки кислорода) сердечной мышцы. Если боль после приема вышеуказанных лекарственных средств прекратилась, все равно необходимо рекомендовать больному в ближайшее время обратиться к участковому терапевту в поликлинике по месту жительства для выяснения причины возникновения приступа и обсуждения возможных методов обследования и лечения.

Профилактика. Предупреждение ишемической болезни сердца, особенно таких ее форм, как стенокардия и инфаркт миокарда, важно для всех. Тем не менее специалисты-кардиологи выделяют определенную группу риска, для представителей которой следование правилам профилактики ишемической болезни сердца является жизненной необходимостью.

Речь идет, во-первых, о пациентах с ишемической болезнью сердца или другими формами атеросклероза. Грамотно проводимые меры профилактики развития ишемической болезни сердца помогают таким людям избежать осложнений, часто тяжелых или даже летальных.

Во-вторых, в группу риска входят здоровые люди с высоким риском развития ишемической болезни сердца вследствие наличия у них одного или чаще – нескольких факторов риска ишемической болезни сердца: повышенное артериальное давление, повышенный уровень холестерина, повышенное содержание сахара в крови, табакокурение, избыточная масса тела, малоподвижный образ жизни. Отдельно следует отметить необходимость профилактики данного заболевания по отношению к людям, близкие родственники которых больны ишемической болезнью сердца или другими формами атеросклероза либо относятся к группе высокого риска развития этого заболевания.

Итак, главные моменты профилактики ишемической болезни сердца – это повышение физической активности, отказ от табакокурения, переход на систему здорового питания и улучшение психоэмоционального фона. Кроме того, важны регулярные профилактические визиты к кардиологу и своевременное лечение заболеваний, которые могут спровоцировать развитие ишемической болезни сердца (прежде всего это гипертоническая болезнь, сахарный диабет и различные формы атеросклероза).

Что касается борьбы с табакокурением, нужно сказать о том, что так называемое пассивное курение почти столь же вредно для сердечно-сосудистой системы, как и активное. О том, как бросить курить, существует много рекомендаций, и останавливаться на методиках мы не будем. Следует лишь напомнить, что любая методика может сработать только в случае волевого решения самого человека освободить свой организм от никотина. Известно немало случаев, когда курильщики с многолетним стажем навсегда бросали курить после слов врача о том, что в их состоянии каждая сигарета может стать последней.

Повышение физической активности особенно необходимо горожанам, у которых недостаток движения очень значителен. Кардиологи рекомендуют занятия физкультурой пять дней в неделю хотя бы по 30 мин. Важно, чтобы эти занятия доставляли удовольствие. Физическая активность необходима и для лучшей переносимости нагрузок, и для улучшения работы сердечной мышцы, и для нормализации массы тела. Систематические занятия с кардиотренажерами под руководством опытного инструктора благоприятно влияют на снижение заболеваемости ишемической болезнью сердца. Кроме тренажеров для профилактики этого заболевания прекрасно подходят такие совершенно демократичные виды физической нагрузки, как плавание, умеренные физические нагрузки при беге и ходьбе.

По поводу правильного питания необходимо усвоить, что совершенно не следует ради борьбы с лишним весом сутками ничего не есть, а для укрепления сосудов переходить на строгое вегетарианство. Вместе с тем, действительно, калорийность питания должна зависеть от физических нагрузок: сможет организм во время работы сжечь калории или они пойдут в жировую ткань. Для профилактики образования холестериновых бляшек в артериях следует сократить потребление животных жиров: употреблять постные сорта мяса, готовить только на растительном масле, жареной пище предпочитать вареную, тушеную, запеченную. Увеличить потребление овощей и фруктов. При повышенном артериальном давлении ограничивать себя в кофе, крепком чае и, конечно, в алкоголе. Не злоупотреблять соленой пищей. Все это несколько не скажется на разнообразии и вкусовых качествах питания, но избавит от множества проблем.

Очень часто пусковым механизмом ишемической болезни сердца оказывается механизм нервно-психический. В связи с этим благоприятный, доброжелательный психоэмоциональный фон – исключительно мощное средство профилактики ишемической болезни сердца. Это касается и отношений в семье, и эмоций, которые человек переживает на работе.

3.4. Гипертоническая болезнь

Гипертоническая болезнь (от греч. *hyper* – сверх и *tonos* – напряжение) – распространенное заболевание, происхождение которого к настоящему времени точно не установлено, с основными проявлениями в виде повышенного артериального давления в частом сочетании с регионарными, главным образом церебральными (относящимися к головному мозгу) расстройствами сосудистого тонуса; стадийности в развитии симптомов; выраженной зависимости течения от функционального состояния нервных механизмов регуляции артериального давления при отсутствии видимой причинной связи болезни с первичным органическим повреждением каких-либо органов или систем (синонимы: эссенциальная артериальная гипертензия, первичная артериальная гипертензия).

Распространенность гипертонической болезни в развитых государствах высока, при этом она выше среди жителей крупных городов, чем среди сельского населения. С возрастом частота гипертонической болезни увеличивается, и у лиц старше 40 лет достигает в этих странах 20–25 % при относительно равномерном распределении среди мужчин и женщин

(по некоторым данным, у женщин гипертоническая болезнь встречается чаще). Гипертоническая болезнь является широко распространенным сердечно-сосудистым заболеванием и важнейшей проблемой государств с переходной экономикой, к тому же это один из ведущих факторов смертности населения от основных сердечно-сосудистых заболеваний, доля которых в структуре общей смертности составляет 20–50 %.

По общепринятым представлениям основным фактором, обуславливающим развитие гипертонической болезни, является острое или длительное эмоциональное перенапряжение. В пользу этого представления свидетельствует большая распространенность такого заболевания среди лиц, занятых трудом, требующим длительного и сильного психоэмоционального напряжения, а также среди населения крупных городов с присущим им ускоренным темпом жизни и обилием психических раздражителей. К настоящему времени неизвестно, почему воздействие этих факторов в одних случаях приводит к развитию гипертонической болезни, а в других – к иным формам патологии.

Имеют значение и особенности функционирования эндокринной системы. Отмечено, что возникновение гипертонической болезни нередко сопряжено с периодами гормональных перестроек, что прежде всего проявляется при этом заболевании, впервые возникающем у женщин в период климакса. Не исключено, что увеличение частоты выявления данной болезни находится в определенной связи с возрастными изменениями гормонального статуса, хотя повышению артериального давления в пожилом возрасте могут способствовать и другие причины, особенно развивающийся атеросклероз сосудов головного мозга и почек. Считать гипертоническую болезнь заболеванием старения нельзя, так как даже у глубоких стариков показатели артериального давления нередко находятся в пределах нормы.

В механизме развития гипертонической болезни ведущим является нарушение высшей нервной деятельности, первоначально возникающее под влиянием внешних раздражителей и в дальнейшем приводящее к повышению артериального давления. Устойчивое повышение артериального давления создает нагрузку на левый желудочек сердца, что приводит к его гипертрофии, а также на механизмы регуляции регионарной, прежде всего церебральной (мозговой) гемодинамики, перенапряжение которых становится причиной характерных для гипертонической болезни церебральных гипертонических кризов. Нарушение кровоснабжения органов (головного мозга, сердца, почек) приводит к развитию в них склероза и их функциональной недостаточности, что видоизменяет клиническую картину гипертонической болезни.

Признаки. Иногда единственным проявлением гипертонической болезни на протяжении многих лет является повышение артериального давления, что затрудняет раннее распознавание болезни. Необходимо отметить, что в соответствии с классификацией Всемирной организации здравоохранения систолическое давление 100–120 мм рт. ст. является оптимальным, 120–130 – нормальным, 130–140 – высоким нормальным; диастолическое давление 60–80 мм рт. ст. является оптимальным, 80–85 – нормальным, 85–90 – высоким нормальным.

Предварительный диагноз «гипертоническая болезнь» ставят при отсутствии четких симптомов какого-либо заболевания, которое могло бы послужить причиной повышения артериального давления. В то же время гипертоническая болезнь должна быть исключена при наличии ряда особенностей проявления болезни: выявление артериальной гипертонии впервые у больного в возрасте моложе 20 и старше 60 лет, остро возникшее и стойкое повышение артериального давления, очень высокое артериальное давление и некоторые другие. Если данные специального обследования больного с указанными признаками не выявляют заболевания, вызвавшего повышение артериального давления (т. е. лежащего в основе симптоматической артериальной гипертонии), диагноз «гипертоническая болезнь» можно считать достоверным.

Жалобы, с которыми больные обращаются к врачу на ранних стадиях болезни, носят неспецифический характер: отмечают утомляемость, раздражительность, бессонница, общая слабость, сердцебиение. Позже у большинства больных появляются жалобы вначале на периодическую, затем частую головную боль, обычно утреннюю, типа «тяжелой головы», затылочной локализации, усиливающуюся в горизонтальном положении больного, уменьшающуюся после ходьбы, приема чая или кофе. Такого рода головная боль, характерная для больных гипертонической болезнью, наблюдается иногда и у лиц с нормальным артериальным давлением. По мере прогрессирования этого заболевания в жалобах больных находят отражение острые гемодинамические расстройства (нарушения кровообращения) в связи с появлением гипертонических кризов, а в периоде органических поражений преобладающими могут стать жалобы, связанные с формированием осложнений гипертонической болезни – расстройствами зрения, почечной недостаточностью и т. д.

Течение гипертонической болезни характеризуется стадийностью в развитии артериальной гипертонии и симптомов регионарных расстройств кровообращения. По характеру прогрессирования симптомов гипертонической болезни и ее продолжительности выделяют четыре варианта течения: быстро прогрессирующий (злокачественный), медлен-

но прогрессирующий, непрогрессирующий и вариант обратного развития. При быстро прогрессирующем течении гипертонической болезни и отсутствии активного лечения смерть больного может наступить через один-два года после появления первых симптомов. Лечение может значительно затормозить развитие заболевания, привести к переходу его течения в медленно прогрессирующее.

Несмотря на то что при гипертонической болезни поражаются сосуды всех областей, в клинической симптоматике обычно преобладают признаки преимущественного поражения головного мозга, сердца или почек, что позволило Е.М. Тарееву выделить три формы гипертонической болезни: церебральную (мозговую), кардиальную и почечную.

Церебральные проявления гипертонической болезни относятся к наиболее частым. Большинство гипертонических кризов характеризуются обычно острым развитием либо ишемии головного мозга, либо так называемой гипертонической энцефалопатии.

Коронарный ангиоспазм как проявление **кардиальной формы гипертонической болезни** трудно распознается из-за частого ее сочетания с атеросклерозом коронарных артерий. При ишемической болезни сердца внезапное и значительное повышение артериального давления создает такие же условия для возникновения стенокардии напряжения, как и физическая нагрузка.

Психические расстройства, наблюдающиеся при гипертонической болезни, многообразны и с трудом отличимы от расстройств при других сосудистых заболеваниях.

В поздних стадиях гипертоническая болезнь может осложняться почечной, сердечной, цереброваскулярной недостаточностью (недостаточность функционирования сосудов головного мозга). Гипертоническая болезнь способствует развитию инфаркта миокарда, ишемического и геморрагического инсультов, субарахноидальных кровоизлияний (под мягкую оболочку головного мозга), расслаивающей аневризмы аорты (расслоение болезненно измененных стенок аорты). Осложнением гипертонической болезни могут быть также нарушения зрения.

3.5. Гипертонический криз

Гипертонический криз с резким и стойким повышением артериального давления (диастолическое, как правило, превышает 120 мм рт. ст.) является обострением симптомов, присущих артериальной гипертен-

зии. Для нее, как и для многих других заболеваний, характерны периодические обострения, ухудшения состояния, сменяемые ремиссиями, наступающими нередко и без лечения. Однако периоды обострения, продолжающиеся неделями, месяцами, не следует называть кризами: к последним правильнее относить только быстро, иногда внезапно развивающиеся, кратковременные (минуты, часы, реже – дни) ухудшения состояния больного, сопровождающиеся выраженным подъемом артериального давления.

Признаки. На первый план выступают симптомы, связанные с резким повышением артериального давления (важна прежде всего быстрота нарастания давления – минуты или часы, но не сутки). Повышается, как правило, и систолическое, и диастолическое давление, но в разной степени, поэтому пульсовое давление может увеличиваться и уменьшаться.

При гипертонических кризах появляется или резко усиливается головная боль. Она может быть приступообразной и постоянной, тупой и пульсирующей, может локализоваться в области затылка, темени или лба и обусловлена чаще всего расстройствами кровоснабжения мозга. Головокружение, потеря равновесия, ощущение, что все плывет, также являются частыми жалобами больных во время криза. Нередко головная боль и головокружение сочетаются с шумом в ушах. К мозговым симптомам криза относятся тошнота и рвота. Сочетание их с головной болью при тяжелом общем состоянии больного может свидетельствовать о повышении внутричерепного давления и развитии отека мозга.

Ухудшение зрения нередко сопровождает развитие криза и является следствием изменений глазного дна (спазм сосудов сетчатки, отек дисков зрительных нервов). Степень расстройств зрения может быть различной: от сетки темных или светлых движущихся точек перед глазами до кратковременной потери зрения.

К частым жалобам больных во время гипертонического криза относятся неприятные ощущения в области сердца: боли, сердцебиение, перебои, одышка. Боли могут быть ноющими, колющими (по типу кардиалгии), но нередко имеют характер типичных интенсивных сжимающих загрудинных болей, отдающих в левую руку, лопатку; уменьшаются после приема нитроглицерина и свидетельствуют о возникновении приступа стенокардии.

Во время гипертонического криза возможны следующие осложнения:

- отек головного мозга, характеризующийся головной болью, несистемным головокружением, выраженной тошнотой и рвотой, судорогами, спутанностью сознания, комой;

- острое нарушение мозгового кровообращения (инсульт);
- появление судорожного синдрома;
- развитие сердечной недостаточности;
- развитие приступа стенокардии либо инфаркта миокарда;
- расслаивание аневризмы аорты.

Гипертонический криз относят к состояниям, представляющим непосредственную угрозу жизни больного и требующим неотложной терапии.

Первая помощь. При гипертоническом кризе:

1. Нужно немедленно вызвать скорую медицинскую помощь.
2. Больного необходимо успокоить, поскольку паника и страх способствуют еще большему подъему артериального давления, придать полусидячее положение.
3. Если у больного имеются лекарственные средства, назначенные ему врачом для приема в подобных случаях, – немедленно дать ему.
4. Рекомендовать больному восстановить дыхание: сделать глубокий вдох, задержать дыхание, а затем сделать медленный выдох, повторить это упражнение несколько раз.
5. На заднюю поверхность голени поставить по одному горчичнику, опустить стопы в емкость с водой температуры 30–40 °С на 10–15 мин.
6. При возникновении жгучих болей в груди и одышки нужно срочно положить под язык одну таблетку нитроглицерина. При сохранении болей в течение 5 мин можно принять еще одну таблетку (максимально – три таблетки).

Гипертонический криз может стать причиной серьезных осложнений – одним из самых опасных является инсульт.

3.6. Инсульт

Инсульт (мозговой удар) (от лат. insultare – скакать, прыгать) – острое нарушение мозгового кровообращения (кровоизлияние и др.) при гипертонической болезни, атеросклерозе и т. д.

Инсульт является одним из наиболее распространенных заболеваний людей среднего и пожилого возраста. Смертность от нарушений мозгового кровообращения в экономически развитых государствах стоит на третьем месте после заболеваний сердца и опухолей.

Факторами риска для развития инсульта служат генетическая предрасположенность к сосудистым заболеваниям головного мозга, нару-

шения жирового обмена, гипертоническая болезнь, ожирение, недостаточная физическая активность, табакокурение, возраст больного, повторные стрессы и длительное нервно-психическое перенапряжение. При сочетании трех и более неблагоприятных факторов предрасположенность к инсульту увеличивается.

По характеру изменений в головном мозге инсульты разделяют на две группы: геморрагические и ишемические.

Геморрагический инсульт. К геморрагическому инсульту относят кровоизлияние в вещество головного мозга либо под его оболочки. Стенки артерий и артериол могут подвергаться как врожденным, так и приобретенным изменениям. Примером наиболее частого врожденного изменения является ограниченное расширение, мешкообразное выпячивание стенки сосуда (аневризма). Изменения приобретенного характера чаще всего обусловлены гипертонической болезнью, результатом которой является снижение эластических свойств артериального сосуда. В результате указанных изменений артерия либо артериола может не выдержать очередного подъема артериального давления и разорваться, что приведет к кровоизлиянию в вещество головного мозга либо под его оболочки. Наиболее часто происходят разрывы артерий основания головного мозга, образующих так называемый виллизиев круг (рис. 3.4).

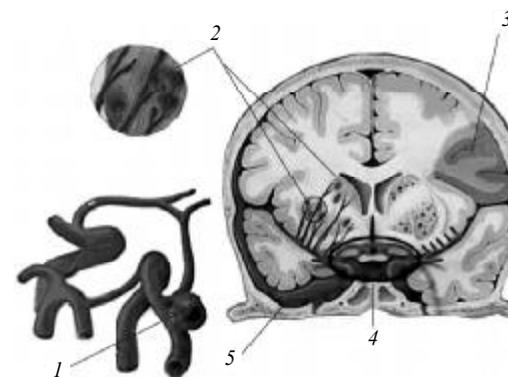


Рис. 3.4. Механизм развития геморрагического инсульта:
1 – аневризма; 2 – разрыв артериол; 3 – мертвая ткань головного мозга;
4 – виллизиев круг; 5 – кровь, поступающая из разорванной аневризмы

Геморрагический инсульт чаще развивается в возрасте от 45 до 60 лет, примерно с одинаковой частотой у мужчин и женщин. Возникает, как правило, внезапно, днем, обычно после волнения или резкого переутом-

ления, физического напряжения. Иногда инсульту предшествуют приливы крови к лицу, головная боль, видение предметов в красном цвете.

Признаки. Начальные симптомы геморрагического инсульта – это внезапная интенсивная головная боль, рвота, расстройства сознания – от оглушения до полной его потери. Наличие параличей обуславливается местом кровоизлияния: при поражении правого или левого полушария развивается паралич верхней или нижней конечности (невозможность совершения активных движений) на противоположной стороне тела, при поражении ствола головного мозга параличи выражены меньше, но имеется нарушение со стороны иннервации лица. Кровоизлияния под оболочки головного мозга чаще всего сопровождаются сильнейшей головной болью, тошнотой, рвотой, повышением температуры тела.

Ишемический инсульт. Причиной ишемического инсульта, напротив, является недостаточный приток крови к участку головного мозга вследствие сужения или полной закупорки питающих их сосудов (атеросклероз, тромбоз и т. д.) и развитие ишемии участка мозговой ткани (рис. 3.5).

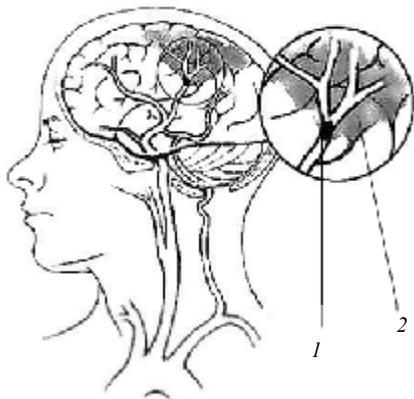


Рис. 3.5. Механизм развития ишемического инсульта:

1 – сужение просвета артерии головного мозга; 2 – ишемия участка головного мозга

Может встречаться комбинация двух видов инсультов.

Ишемический инсульт наблюдается чаще у лиц среднего и пожилого возраста, но иногда может быть и у молодых. Иногда удается установить связь начальных проявлений с предшествующей повышенной физической нагрузкой, воздействием эмоционального фактора, употреблением алкоголя, приемом горячей ванны и т. д. Ишемический инсульт может развиваться в любое время суток, однако чаще всего возникает под утро

или ночью. Нередко ишемическому инсульту предшествуют головокружение, расстройства сознания (полуобморочное состояние), потемнение в глазах. Прогноз состояния больного во многом определяется тем, какие отделы мозга пострадали.

Признаки. Ишемический инсульт чаще всего развивается в течение нескольких часов, постепенно нарастает онемение и слабость в руке и ноге на одной стороне туловища. Эти явления сопровождаются онемением половины лица, нарушением речи (при процессе в левом полушарии), головокружением, головной болью.

Иногда и при ишемическом, и при геморрагическом инсульте может развиваться судорожный припадок, изменения психики.

Первая помощь. Установить характер инсульта в первые часы болезни часто невозможно, поэтому мероприятия должны быть направлены на нормализацию дыхания, сердечно-сосудистой деятельности и профилактики осложнений:

1. Необходимо немедленно вызвать скорую медицинскую помощь.
2. Придать больному полусидячее положение и обеспечить покой; приложить к области головы холод.
3. При развитии рвоты либо потере сознания больному придается устойчивое положение лежа на боку.

3.7. Обморок

Обморок (синкопа) – внезапная потеря сознания неэпилептической природы вследствие диффузного (распространенного) снижения мозгового метаболизма (обмена веществ), вызванного кратковременным уменьшением мозгового кровотока. Обмороки в тот или иной период жизни возникают почти у $1/3$ людей, но лишь в небольшом числе случаев обморок бывает проявлением серьезного заболевания, угрожающего жизни.

Обмороку часто предшествуют головокружение, пелена перед глазами, расплывчатость зрения, общая слабость, шум в ушах, тошнота, парестезии (неприятные ощущения: онемение, жжение, чувство ползания мурашек) в дистальных (периферических) отделах конечностей. Продолжительность обморока, как правило, не превышает 4 мин.

Признаки. При осмотре обычно обнаруживают бледность, выраженное потоотделение, низкое артериальное давление, слабый учащенный или замедленный (в зависимости от механизма обморока) пульс. Остановка дыхания не происходит. Мышечный тонус снижается. Неред-

ко отмечаются единичные кратковременные миоклонические подергивания в конечностях (судорожный обморок). Недержание мочи наблюдается редко. В большинстве случаев обморок связан с определенным положением тела: сознание, как правило, утрачивается в вертикальном положении, но быстро, в течение нескольких секунд, возвращается в горизонтальном, как только увеличивается приток крови к головному мозгу. Однако иногда сознание восстанавливается более медленно, в течение нескольких минут. В отличие от эпилептического припадка обморок развивается более постепенно, и падение обычно происходит медленнее (больной оседает, а не обрушивается на пол), поэтому человек, как правило, успевает защитить себя от повреждения (опереться рукой и т. д.). После обморока возможна спутанность сознания, но в отличие от эпилептического припадка она всегда кратковременна.

Причиной обморока могут быть самые различные состояния, однако установить конкретную причину удастся лишь у половины больных.

Вазодепрессорный (вазовагальный) обморок – самый частый вариант обморока в подростковом и молодом возрасте. Провоцирующими факторами нередко являются эмоциональные реакции (боль, страх, вид крови и т. д.), пребывание в тесном душном помещении. За несколько секунд до утраты сознания обычно возникают тошнота или дурнота, профузное (внезапное обильное) потоотделение, ощущение тепла, разливающегося по телу. После восстановления сознания больные часто жалуются на общую слабость, тошноту, дискомфорт в брюшной полости.

Ситуационные обмороки возникают в определенных условиях, например у пожилых мужчин при ночном мочеиспускании.

Гиперчувствительность каротидного синуса (крупная рефлексогенная зона в общей сонной артерии) – одна из частых причин обмороков у пожилых мужчин, страдающих артериальной гипертензией и атеросклерозом сонных артерий. Обморок провоцирует ношение одежды с тугим воротничком или поворот головы. Механизм обморока связан с активацией блуждающего нерва.

Заболевания сердца являются причиной примерно 25 % случаев **кардиогенных обмороков**. Это наиболее опасный вариант обмороков, который следует исключать в первую очередь. Очень часто обмороки, особенно у лиц пожилого возраста, возникают в связи с нарушением ритма сердца. В отличие от других вариантов кардиогенные обмороки не всегда возникают в вертикальном положении. При кардиогенном обмороке потеря сознания бывает столь внезапной, что больной может получить травму.

Неврологические причины составляют не более 5 % случаев обмороков. Изредка обмороки связаны с недостатком кислорода.

Первая помощь. При внезапной потере сознания:

1. Вынести пострадавшего на свежий воздух либо открыть окна в помещении.

2. Уложить его на спину, приподнять ноги и подложить под них валик, расстегнуть стесняющую шею и туловище одежду, ослабить брючный ремень.

3. Лицо, шею и грудь сбрызнуть холодной водой, поднести к носу пострадавшего вату, смоченную 10%-м раствором аммиака (нашатырного спирта), протереть ею височные области.

При потере сознания всегда есть опасность западения языка или попадания в дыхательные пути рвотных масс. Поэтому, оказывая первую помощь, надо прежде всего обеспечить проходимость дыхательных путей. Для этого в случае, если сознание быстро не восстановилось, пострадавшему, лежащему на задней поверхности тела, необходимо придать устойчивое положение лежа на боку (рис. 3.6):

– согнуть его правую ногу в коленном суставе, подведя стопу к ягодице (см. рис. 3.6, а);

– положить правую руку пострадавшего вдоль тела таким образом, чтобы его кисть располагалась под ягодичной областью (см. рис. 3.6, б);

– за левую руку и бедро вдоль продольной оси тела осторожно повернуть пострадавшего на бок, уложить его голову на тыльную поверхность левой кисти, высвободив правую руку из-под тела (см. рис. 3.6, в, г).

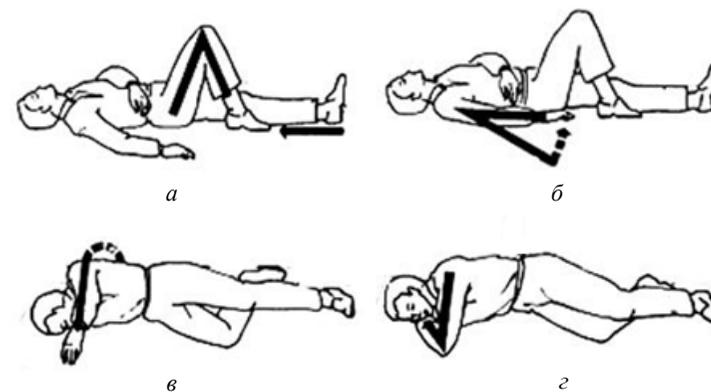


Рис. 3.6. Поворот пострадавшего из положения лежа на спине в положение лежа на боку

В таком положении улучшается снабжение кровью головного мозга, а следовательно, и кислородом, не западает язык и в дыхательные пути не затекают слюна, кровь, содержимое желудка; пострадавший быстрее приходит в сознание. Для того чтобы избежать переохлаждения, нужно укрыть его верхней одеждой или одеялом.

От обморока следует отличать коллапс.

3.8. Коллапс

Коллапс (от лат. *collapsus* – ослабевший, упавший) – острая сосудистая недостаточность, характеризующаяся в первую очередь падением сосудистого тонуса, а также объема циркулирующей крови. При этом уменьшается приток венозной крови к сердцу, снижается сердечный выброс, падает кровяное давление, нарушается обмен веществ, возникает гипоксия (снижение поступления кислорода) головного мозга, угнетаются жизненно важные функции. Коллапс развивается как осложнение главным образом тяжелых заболеваний и патологических состояний. Однако он может возникнуть и в тех случаях, когда отсутствуют существенные патологические отклонения (например, ортостатический коллапс у детей).

В зависимости от этиологических (причинных) факторов выделяют коллапс при интоксикациях (токсический коллапс), острых инфекционных болезнях (инфекционный коллапс), быстром переходе из горизонтального положения в вертикальное (ортостатический коллапс), кровопотере (геморрагический коллапс), при работе в условиях пониженного содержания кислорода во вдыхаемом воздухе (гипоксический коллапс) и др.

Токсический коллапс развивается при острых отравлениях, в том числе профессионального характера, веществами общетоксического действия (угарный газ, цианиды, фосфорорганические вещества, нитро- и амидосоединения и т. д.). Вызвать коллапс может ряд физических факторов: электрический ток, большие дозы ионизирующего излучения, высокая температура окружающей среды (при перегревании, тепловом ударе). Коллапс наблюдается при некоторых острых заболеваниях внутренних органов, например при остром панкреатите. Некоторые аллергические реакции немедленного типа, например анафилактический шок, протекают с сосудистыми нарушениями, типичными для коллапса.

Инфекционный коллапс развивается как осложнение инфекционных заболеваний: менингоэнцефалита, брюшного и сыпного тифа, острой дизентерии, острой пневмонии, ботулизма, сибирской язвы,

вирусного гепатита, токсического гриппа – вследствие интоксикации эндо- и экзотоксинами микроорганизмов.

Ортостатический коллапс возникает при быстром переходе из горизонтального положения в вертикальное, а также при длительном стоянии. Он обусловлен перераспределением крови с увеличением общего объема венозного русла и снижением притока к сердцу. В основе этого состояния лежит недостаточность венозного тонуса. Ортостатический коллапс может наблюдаться у лиц, выздоравливающих после тяжелых заболеваний и длительного постельного режима, при некоторых заболеваниях эндокринной и нервной систем (сирингомиелии, энцефалите, опухолях и т. д.), в послеоперационном периоде. У летчиков и космонавтов он может быть обусловлен перераспределением крови, связанным с действием сил ускорения. При этом кровь из сосудов верхней части туловища и головы перемещается в сосуды органов брюшной полости и нижних конечностей, вызывая гипоксию головного мозга. Ортостатический коллапс нередко наблюдается у практически здоровых детей, подростков и лиц молодого возраста. Коллапсом может сопровождаться тяжелая форма декомпрессионной болезни.

Геморрагический коллапс развивается при острой массивной кровопотере (повреждение сосудов, внутреннее кровотечение). Он обусловлен быстрым уменьшением объема циркулирующей крови. Подобное состояние может возникнуть вследствие обильной плазмопотери при ожоге, водно-электролитных расстройствах на почве тяжелой диареи, неукротимой рвоты, нерационального применения мочегонных средств.

Коллапс возможен при заболеваниях сердца, сопровождающихся резким и быстрым уменьшением ударного объема (инфаркт миокарда, нарушения сердечного ритма, острый миокардит, гемоперикард или перикардит с быстрым накоплением выпота в полости перикарда), а также при тромбозах легочных артерий. Острая сердечно-сосудистая недостаточность, развивающаяся при этих состояниях, некоторыми авторами рассматривается не как коллапс, а как так называемый синдром малого выброса, проявления которого особенно характерны для кардиогенного шока. Иногда рефлекторным называют коллапс, развивающийся у больных при стенокардии или инфаркте миокарда.

Условно можно выделить два основных механизма развития коллапса, которые часто сочетаются. Один механизм заключается в *падении тонуса артериол и вен* в результате воздействия инфекционных, токсических, физических, аллергических и других факторов непосредственно на сосудистую стенку, сосудодвигательный центр и сосудистые рецеп-

торы (синокаротидная зона, дуга аорты и т. д.). Другой механизм связан непосредственно с *быстрым уменьшением массы циркулирующей крови* (например, при крово- и плазмопотере).

Признаки. Клиническая картина при коллапсе различного происхождения в основном сходная. Коллапс развивается чаще остро, внезапно. Сознание пострадавшего сохранено, но он безучастен к окружающему, нередко жалуется на чувство тоски и угнетенности, на головокружение, ослабление зрения, шум в ушах, жажду. Кожа бледнеет, слизистая оболочка губ, кончик носа, пальцы рук и ног приобретают цианотичный оттенок. Тургор (эластичность) тканей снижается, кожа может становиться мраморной, лицо землистого цвета, покрывается холодным липким потом, язык сухой. Температура тела часто понижена, пострадавший жалуется на холод и зябкость. Дыхание поверхностное, учащенное, реже замедленное. Несмотря на одышку, пострадавший не испытывает удушья. Пульс мягкий, учащенный, реже замедленный, слабого наполнения, нередко неправильный, на лучевых артериях иногда определяется с трудом или отсутствует. Артериальное давление понижено, иногда систолическое артериальное давление падает до 60–70 мм рт. ст. и даже ниже, однако в начальном периоде коллапса у лиц с предшествующей артериальной гипертензией артериальное давление может сохраняться на уровне, близком к нормальному. Диастолическое давление также снижается. Тяжесть проявлений коллапса зависит от основного заболевания и степени сосудистых расстройств. Имеют также значение степень адаптации (например, к гипоксии), возраст (у пожилых людей и детей раннего возраста коллапс протекает тяжелее) и эмоциональные особенности пострадавшего. Относительно легкую степень коллапса иногда называют коллаптоидным состоянием.

Первая помощь. Эффективна и достаточна первая помощь лишь при коллапсе, обусловленном острой сосудистой недостаточностью (ортостатический коллапс, инфекционный коллапс):

1. Необходимо вынести пострадавшего на свежий воздух либо открыть окна в помещении.
2. Уложить его на спину, приподнять ноги и подложить под них валик, расстегнуть стесняющую грудь и шею одежду, согреть больного (тепло укрыть).
3. Поднести к носу пострадавшего вату, смоченную 10%-м раствором аммиака (нашатырного спирта), протереть ею височные области.
4. После улучшения состояния пострадавшего ему необходимо рекомендовать обратиться к врачу.

При геморрагическом коллапсе наряду с вышеуказанными мероприятиями и устранением причины коллапса (временная остановка кровотечения) необходима экстренная госпитализация пострадавшего в ближайший стационар медицинского учреждения, желательна хирургического профиля.

3.9. Эпилепсия

Эпилепсия (греч. *epilepsia* – схваченный, пойманный, застигнутый) – одно из самых распространенных хронических нервно-психических заболеваний человека, проявляющееся в предрасположенности организма к внезапному возникновению судорожных приступов.

Припадки бывают различных типов, но в основе любого из них лежит аномальная и очень высокая электрическая активность нервных клеток головного мозга, вследствие которой возникает разряд. При этом возможны три исхода:

- 1) разряд может прекратиться в границах его возникновения;
- 2) он может распространиться на соседние отделы мозга и прекратиться, встретив сопротивление;
- 3) он может распространиться на всю нервную систему и лишь затем прекратиться.

Припадки, возникающие в первых двух случаях, называют парциальными, в последнем случае говорят о генерализованном припадке. При генерализованных припадках сознание всегда нарушается, тогда как при парциальных оно иногда утрачивается, а иногда сохраняется. Для обозначения припадков нередко используют термины «судороги», «приступы», «эпизоды». Эпилепсия известна с древнейших времен. Эпилептические припадки отмечались у таких выдающихся людей, как апостол Павел, Будда, Цезарь, Наполеон, Гендель, Данте, Ван Гог и Нобель.

Истинное число больных эпилепсией установить трудно, так как многие больные не знают о своем заболевании либо скрывают его. В США согласно последним исследованиям эпилепсией страдают не менее 4 млн человек, а ее распространенность достигает 15–20 случаев на 1 000 человек. Кроме того, примерно у 50 из 1 000 детей хотя бы раз отмечался припадок при повышении температуры. В других государствах эти показатели, вероятно, примерно такие же, так как заболеваемость не зависит от пола, расы, социально-экономического статуса или места проживания.

Радикального метода лечения эпилепсии не существует, но в настоящее время с помощью медикаментозных средств можно добиться прекращения припадков в 60–80 % случаев. Заболевание редко приводит к летальному исходу или грубому нарушению физического состояния либо умственных способностей больного.

Эпилепсию классифицируют по ее происхождению и типу припадков. По происхождению выделяют два основных типа: *идиопатическую эпилепсию*, при которой причину выявить не удастся, и *симптоматическую эпилепсию*, связанную с определенным органическим поражением мозга. Примерно в 50–75 % случаев наблюдается идиопатическая эпилепсия. Каждый человек, перенесший припадок, должен обязательно обратиться к врачу.

Хотя припадки могут наблюдаться при многих заболеваниях и быть связаны с ними, истинная причина эпилепсии неизвестна. Исследования показывают, что эта болезнь возникает, когда определенная зона мозга в той или иной степени повреждена (в ряде случаев, лишь на микроскопическом уровне), но окончательно не разрушена. Именно пострадавшие, но сохранившие жизнеспособность клетки служат источником патологических разрядов, а следовательно, и припадков. Иногда во время припадка возникает новое повреждение мозга, вблизи или в отдалении от прежнего. Так формируются дополнительные эпилептические очаги. До сих пор неизвестно, почему одно и то же заболевание у одного больного сопровождается припадками, а у другого – нет. Еще более загадочно то обстоятельство, что у одних людей, перенесших припадок, он в дальнейшем не повторяется, а у других возникают частые повторные припадки. Важное значение, вероятно, имеет генетическая предрасположенность, однако тип наследования четко не установлен. По-видимому, эпилепсию обуславливает комбинация наследственных и средовых факторов, в том числе перенесенных заболеваний.

Большие (генерализованные) судорожные припадки. Этот тип припадков традиционно обозначают французским термином *grand mal*, что переводится как большой припадок. Они характеризуются выраженными судорогами. Припадку обычно предшествует продромальный период (период предвестников), продолжающийся от нескольких часов до нескольких суток. В это время появляются раздражительность, повышенная возбудимость, снижение аппетита или изменения поведения.

Признаки. Непосредственно перед припадком у некоторых больных возникает аура – состояние-предвестник, проявления которого варьируют от повторяющихся каждый раз тошноты или подергиваний

мышц до ощущения невыразимого восторга. В начале припадка больной может издавать крики или хрюкающие звуки. Он теряет сознание, падает на пол, тело напрягается. Дыхание замедляется, лицо становится серым, синюшным или бледным. Далее возникают подергивания в руках, ногах или во всем теле. Зрачки расширяются, артериальное давление повышается, лицо наливается кровью, кожа покрывается потом, изо рта выделяется слюна. Часто происходит непроизвольное выделение мочи и кала. Возможен прикус языка или щек. После чего мышцы расслабляются, дыхание становится глубоким, судороги стихают. Сознание возвращается сквозь дрему. Сонливость и спутанность сознания иногда сохраняются в течение суток.

Генерализованные припадки могут проявляться по-разному: иногда наблюдается только одна из описанных фаз, иногда – другая их последовательность. Воспоминание о генерализованном припадке отсутствует, иногда больной помнит лишь ауру. Головная боль, спутанность сознания, боли во всем теле и другие симптомы могут быть связаны с падением во время припадка, сильным мышечным спазмом или ушибами из-за непроизвольных движений. Припадки обычно продолжаются от нескольких секунд до нескольких минут и проходят самопроизвольно.

Фебрильные судороги обычно представляют собой разновидность генерализованного припадка и возникают у детей при высокой температуре, чаще всего в возрасте от шести месяцев до четырех лет. У многих из этих детей имеются родственники, страдавшие в детстве такими же приступами. Поскольку в большинстве случаев наблюдаются один-два подобных эпизода, которые в дальнейшем не развиваются в истинную эпилепсию, некоторые специалисты не относят фебрильные судороги к эпилепсии.

Фокальные (частичные) припадки. В них вовлекается лишь какая-то одна часть тела. Припадки могут быть моторными или сенсорными и проявляться судорогами, параличами или патологическими ощущениями.

Признаки. Термин «джексоновская эпилепсия» относится к припадкам, имеющим тенденцию перемещаться («маршировать») от одной части тела к другой. Иногда такой припадок генерализуется и распространяется на все тело. После судорог конечности в ней до суток может сохраняться слабость (парез). Возникновение ауры, утрата сознания и сонливость после припадка отмечаются не всегда. При этом типе припадков часто, особенно у взрослых, выявляют органическое поражение мозга, так что больным следует как можно быстрее обратиться за медицинской помощью.

Психомоторные припадки характеризуются сочетанием психопатологических и двигательных проявлений. Типичное начало – продром и аура, с возникновением необычного вкуса, запаха или ощущением уже виденного (будто что-то из происходящего виделось ранее), после чего больной теряет контакт с окружающей действительностью. Во время припадка нередко наблюдаются жевание, смех или улыбка, облизывание губ, больной может брыкаться, перебирать руками одежду. Движения обычно координированные, но повторяющиеся и стереотипные. Больной не воспринимает окружающих. Во многих случаях припадки проявляются лишь продолжительными периодами страха, ощущения нереальности происходящего, галлюцинаций, сноподобного состояния. Воспоминания о приступе часто отсутствуют. Психомоторные припадки чаще всего связаны с эпилептическим очагом в височной доле головного мозга.

Абсансы (малые припадки). Это особый тип припадков, обычно неизвестного происхождения. Их исторически сложившееся название «малые припадки», или *petit mal*, не охватывает все типы малых припадков. Абсансы обычно возникают в школьном возрасте и проявляются кратковременной потерей сознания.

Признаки. Ребенок внезапно прекращает любую деятельность, лицо застывает, как будто он заснул на ходу, взгляд становится бессмысленным, устремленным в одну точку. Отсюда и термин «абсанс» (от франц. *absence* – отсутствие). Абсанс продолжается 5–25 с. Сразу после припадка ребенок возвращается к прерванной деятельности, как будто ничего не случилось. Часто такие припадки остаются незамеченными, пока из-за повторяющихся приступов не возникнет заторможенность или спутанность сознания. Как правило, эта разновидность эпилепсии хорошо поддается лечению противоэпилептическими препаратами. Абсансы обычно прекращаются к 20 годам.

Малые моторные припадки. Существуют три типа подобных припадков:

– акINETические припадки, или дроп-атаки (от англ. *drop* – падать), характеризуются внезапным опущением головы или падением (как будто человек вдруг «отключился» или его внезапно качнуло вперед);

– миоклонические припадки – сопровождаются кратковременными подергиваниями, как бывает у здоровых людей при пробуждении или засыпании;

– младенческие спазмы (младенческая миоклония) – характеризуются молниеносными приступами, возникающими в раннем детском возрасте, обычно до полутора лет, как правило, они продолжаются несколько секунд, иногда следуют группами один за другим, часто сменяются плачем.

Малые моторные припадки плохо поддаются лечению и часто связаны с резидуальным (остаточным) или прогрессирующим поражением головного мозга.

Эпилептический статус – состояние, при котором припадок продолжается часами без перерыва либо приступы следуют друг за другом, а в промежутке между ними сознание полностью не восстанавливается. Хотя статус может быть связан с любым типом припадков, угроза жизни возникает лишь при генерализованных судорогах и дыхательных расстройствах. Смертность при эпилептическом статусе достигает 5–15 %. Если он затягивается, более чем в 50 % случаев возникает вторичное повреждение мозга, способное привести к слабоумию.

Первая помощь. При подозрении на начало эпилептического припадка:

1. Больного необходимо придержать, предотвратив падение, и уложить на боковую поверхность тела. Затем следует подложить под голову мягкий предмет (одежду и т. д.) либо обхватить голову рукой с целью профилактики повреждения головы больного о поверхность земли, пола. Конечности больного следует мягко придерживать, привлекая для этой цели помощников, с целью предотвращения их травмирования при ударах об окружающие предметы.

2. Не следует насильно пытаться разжать зубы и открыть рот больному – это может привести к развитию челюстно-лицевой травмы.

3. Если после прекращения судорог больной засыпает, его ни в коем случае нельзя будить.

4. По окончании приступа оказывающий помощь должен указать больному на необходимость прохождения медицинского обследования.

5. Если у больного развивается эпилептический статус, ему необходима экстренная медицинская помощь.

3.10. Острое отравление этиловым спиртом

Этиловый спирт (этанол, винный спирт) относится к химической группе спиртов, является жидкостью, которая легче воды, обладает специфическим запахом. Этиловый спирт является составной частью алкогольных напитков. В организме человека он оказывает преимущественное влияние на центральную нервную систему. В результате воздействия небольших доз меняется выраженность и баланс процессов возбуждения и торможения. В результате действия больших доз этилового спирта развивается глубокое угнетение, вплоть до наркоза.

Этиловый спирт быстро всасывается в пищеварительном тракте и также быстро распространяется в тканях, где подвергается метаболизму. Концентрация этилового спирта в крови до 1 г/л достигается после употребления 1 г чистого спирта на килограмм массы тела. Предельная концентрация этанола в крови отмечается спустя 20–30 мин после потребления спирта на голодный желудок или спустя 1–2 ч после еды. На этот процесс большое влияние оказывают индивидуальные особенности конкретного человека. Наибольшая часть спирта концентрируется в головном мозге, остальная – в других органах (легкие, селезенка, почки и др.), что приводит к нарушению их функций. Именно поэтому по одной из классификаций ядов этиловый спирт относится к функциональным ядам.

Этанол удаляется быстро. Наибольшая доля (90–95 %) метаболизируется (подвергается распаду в организме) и лишь незначительная часть (5–10 %) в неизменном виде выводится с мочой (2–4 %) и выдыхаемым воздухом (3–7 %). Рост мочеотделения или гипервентиляция (усиленное и учащенное дыхание) не ускоряют существенно удаление этилового спирта из организма. Биологическое преобразование спирта осуществляется в печени. В печени взрослого человека в норме происходит окисление не более чем 8–10 г этилового спирта в час.

Токсическое влияние этанола различное, в зависимости от того идет речь об остром или хроническом отравлении. При остром отравлении этиловый спирт оказывает угнетающее влияние на центральную нервную систему. Скорость всасывания и выделения этилового спирта, степень опьянения зависят от ряда факторов и могут изменяться. К этим факторам следует отнести:

- конституционные особенности (масса тела, возраст, пол);
- наличие патологических состояний организма (особенно сердечно-сосудистых заболеваний, болезней желудочно-кишечного тракта), а также черепно-мозговой травмы;
- степень и качество заполнения желудка пищей: на пустой желудок всасывание начинается через 30 мин, на полный задерживается до 90 мин и более, плотная, богатая протеином пища препятствует всасыванию этилового спирта в кровь;
- особенности алкогольных напитков: быстрее всасываются напитки с примесями углекислого газа.

Эффекты, оказываемые этиловым спиртом на различные органы и ткани:

- влияние на терморегуляцию: угнетение сосудодвигательного центра, расширение сосудов кожи, повышение теплоотдачи, следовательно

на холоде этиловый спирт способствует переохлаждению, а не препятствует ему, субъективное чувство тепла вызвано расширением сосудов кожи и не сопровождается общим повышением температуры тела;

- мочегонное действие;
- токолитическое действие (подавление сокращений беременной матки);
- влияние на органы пищеварительной системы: усиление активности слюнных и желудочных желез; увеличение, а затем уменьшение секреции желудочного сока, что особенно выражено при приеме крепких алкогольных напитков; компенсаторно – секреция большого количества слизи; в высоких концентрациях – снижение моторики желудка; на кишечник влияет слабо.

Этиловый спирт в составе алкогольных напитков или в виде водного раствора, как правило, поступает в организм человека через рот. Около 20 % его всасывается уже в желудке, остальные 80 % – в тонком кишечнике. Чем выше концентрация этилового спирта в растворе, тем интенсивнее он всасывается. Ускоряется всасывание и при употреблении газированных и нагретых растворов этилового спирта. Его всасывание растягивается при заполнении желудочно-кишечного тракта пищей, особенно с богатой содержанием белков и жиров. Ускорять или замедлять всасывание этилового спирта могут и многие другие факторы – от функционального состояния желудочно-кишечного тракта до наследственных.

Как правило, около 90 % этанола окисляется в организме, остальные 10 % выводятся с мочой и выдыхаемым воздухом в неизменном виде, что объясняет наличие запаха этилового спирта изо рта у людей, которые накануне злоупотребили алкогольными напитками.

Выделяют фазу всасывания этанола (резорбции) и фазу выведения (элиминации). Фаза всасывания этилового спирта в зависимости от условий продолжается в среднем 1–3 ч. Ориентировочно через 1 ч после приема концентрация этанола в тканях тела (на 1 кг массы тела) выравнивается с его концентрацией в крови (на 1 л). Соответственно, по показателям содержания этанола в крови можно судить о степени его воздействия на человека (степени опьянения).

После полного всасывания этилового спирта из желудочно-кишечного тракта его концентрация в крови начинает снижаться, а в моче повышаться. В связи с этим примерно через 3–4 ч после однократного приема алкогольных напитков концентрация этилового спирта в моче превышает его концентрацию в крови. И если не происходит повторного приема алкогольных напитков, то такое соотношение сохраняется до полного очищения организма от этилового спирта.

Концентрация этилового спирта в крови, равная 1 ‰ (промилле – одна тысячная часть), в среднем возникнет в организме человека массой 70 кг после принятия им натошак 40–50 мл 96%-го этилового спирта (около 100–120 мл водки). В час в организме окисляется 7–9 мл этилового спирта, следовательно примерно через 6 ч весь этанол, содержащийся в этой порции, будет окислен и выведен из организма с выдыхаемым воздухом или мочой. Естественно, повторные приемы алкогольных напитков внесут коррективы в эти цифры.

Признаки. Внешние проявления воздействия этилового спирта на человека и его самоощущения в значительной мере зависят от концентрации этанола в крови. Принято различать легкую, среднюю и тяжелую степень опьянения.

В **легкой степени** (0,5–1,49 ‰) опьянения возникает ощущение тепла в теле, мышечного расслабления и физического комфорта. Повышается настроение, проявляется легкость общения с другими людьми. Движения утрачивают точность. Критичность к себе и окружающим снижается.

В **средней степени** (1,5–2,49 ‰) опьянения благодушное настроение периодически сменяется раздражительностью, обидчивостью, может наблюдаться подавленность. Усиливается двигательная активность, возможны импульсивные поступки. Наблюдается расстройство равновесия и координации движений. Нарушается связность речи. Снижается болевая и температурная чувствительность. После опьянения средней степени, как и после легкого, воспоминания сохраняются практически полностью.

Иногда эти степени опьянения протекают по-другому, что обуславливается индивидуальными особенностями личности, степенью привыкания к этиловому спирту и другими факторами.

При приеме больших доз этилового спирта развивается опьянение **сильной степени** (2,5–2,9 ‰), которое характеризуется угнетением коры головного мозга. Наблюдается амнезия – полная потеря памяти на события, происходившие с опьяненным человеком.

При **тяжелом отравлении** (3,0–4,9 ‰) все явления выражены сильнее – может развиваться наркоз, т. е. глубокий сон с утратой всех видов чувствительности, в том числе болевой и температурной. Наиболее опасно в этом случае переохлаждение. Оно может возникнуть уже при температуре воздуха 12 °С. При этом температура тела снижается до 31–32 °С, пульс ослабевает до 28–52 ударов в минуту, дыхание угнетено до 8–10 дыхательных актов в минуту. Дальнейшее охлаждение ведет к коме, после чего могут возникнуть судороги и двигательное возбужде-

ние. Артериальное давление остается нормальным или даже повышено, развивается нарушение дыхания. Может происходить непроизвольное мочеиспускание. Кроме того, этиловый спирт способен вызывать рвоту. Она возникает обычно внезапно, без тошноты, и во сне отравленному грозит смерть от аспирации (вдыхания) рвотных масс.

При **очень тяжелом алкогольном отравлении** больной быстро проходит все предыдущие стадии опьянения (эйфорию, возбуждение и наркоз) и впадает в глубокую кому, которая мало отличается от комы иного происхождения. При этом лицо сначала гиперемировано (покраснение кожных покровов), затем становится бледным, кожа холодной, липкой, температура тела падает. Пульс слабого наполнения, сначала учащен, затем снижается. Артериальное давление обычно умеренно снижено. Зрачки бывают сначала сужены, а в глубокой коме – расширены. Зрачковый, роговичный, глоточный, сухожильные рефлексы или резко снижены, или совсем отсутствуют. Тонус мышц резко снижен или отсутствует. Диурез (объем образуемой мочи) обычно увеличен, нередки рвота, непроизвольное мочеиспускание и дефекация. Гипоксические судороги довольно редки. Самым грозным признаком является нарушение дыхания. Обычно дыхание редкое и поверхностное.

Необходимо отметить, что проявления опьянения и возможность наступления смерти от отравления этиловым спиртом очень индивидуальны. Отмечаются случаи, когда при сравнительно небольшой концентрации этанола в крови наступала смерть человека из-за негативного влияния плохого состояния его здоровья. И наоборот, известен случай, когда при концентрации этанола в крови около 10 ‰ наблюдалось лишь сильное опьянение, которое завершилось благополучным протрезвлением без оказания медицинской помощи.

Определение состояния алкогольного опьянения у живых людей производится врачами-психиатрами или неврологами, при их отсутствии – другими врачами. Заключение о наличии и степени алкогольного опьянения выносится на основании изучения клинических признаков опьянения, проявляющихся в поведении человека, и биохимического анализа крови и мочи обследуемого человека. Биохимический анализ в настоящее время в большинстве случаев проводится хроматографическим методом.

Первая помощь. В большинстве случаев необходимость в оказании помощи появляется при тяжелой степени алкогольного опьянения:

1. Пока человек находится в сознании необходимо немедленно вызвать скорую медицинскую помощь и приступить к мероприятиям по

прекращению всасывания этилового спирта из желудочно-кишечного тракта в кровь. С этой целью производят промывание желудка, для чего пострадавшему следует предложить вызвать рвоту, надавив двумя пальцами на корень языка. Для усиления эффекта перед рефлекторным вызыванием рвоты рекомендуется выпить несколько стаканов воды, или 0,25–0,5%-го раствора натрия гидрокарбоната (питьевой соды), или 0,5%-го раствора калия перманганата (бледно-розового цвета), или теплый раствор хлорида натрия (поваренной соли) (две – четыре чайные ложки на стакан воды). Указанные мероприятия следует проводить до полного очищения желудка.

2. После завершения промывания желудка с целью связывания этилового спирта, находящегося в полости тонкого кишечника, пострадавшему следует дать выпить раствор активированного угля (одна таблетка на 10 кг массы тела) либо другой высокоэффективный сорбент («Энтеросгель», «Полисорб» и др.).

3. При отсутствии сознания пострадавший ни в коем случае не должен находиться в положении лежа на спине, так как нередко возникающая в подобных случаях рвота может привести к смертельно опасному осложнению – вдыханию рвотных масс и развитию асфиксии (удушья). Для обеспечения свободного дыхания пострадавшего укладывают в устойчивое положение лежа на боку.

3.11. Острое отравление угарным газом

Угарный газ (оксид углерода) – один из наиболее распространенных отравляющих газов в природе, загрязняющих окружающую среду в современном мире в связи с интенсивным использованием энергии. Главным его источником является неполное сгорание ископаемого топлива, особенно угля. Выхлопные газы служат одним из главных источников образования угарного газа в окружающей среде. Следующий его источник – сигаретный дым, содержащий от 3 до 6 % угарного газа, что превышает в восемь раз его допустимую концентрацию в воздухе от выбросов промышленных объектов. Люди особенно подвержены отравлению угарным газом в закрытых помещениях. Пассивное вдыхание сигаретного дыма способствует отравлению некурящих. Особенно это опасно для детей и беременных женщин.

Во всем мире в связи с суровыми зимами и энергетическим кризисом возросло количество различных домашних источников обогрева-

ния, что при отсутствии надлежащей вентиляции значительно повышает возможность отравления угарным газом. Такие отравления часто случаются в быту: во время принятия ванн, при приготовлении пищи в посуде с большой поверхностью дна. При плохом доступе кислорода происходит неполное сгорание соединений углерода, содержащихся в природном газе, в результате чего образуется угарный газ.

Угарный газ не имеет ни запаха, ни цвета, ни вкуса, не является раздражающим и легко смешивается с воздухом, а также беспрепятственно распространяется, в связи с чем он получил название молчаливого убийцы. Часто распознать потенциальную опасность достаточно сложно, поэтому нередко встречаются отравления угарным газом, выделяемым из печей при преждевременном закрытии заслонки, наличии щелей в печи или даже в результате его выделения раскаленными докрасна частями газовых колонок.

Угарный газ также является компонентом различных промышленных газов, которые выделяются из доменных печей коксовых заводов, электротельных.

Токсическое действие угарного газа известно издавна. Уже во времена Гиппократов с помощью угарного газа казнили политических узников. Угарный газ легко проникает из легких в кровь, где соединяется с гемоглобином, делая его неспособным к переносу кислорода. Именно поэтому по одной из классификаций ядов угарный газ относится к кровяным ядам. Таким образом, угарный газ является причиной недостаточного снабжения тканей организма кислородом – жизненно необходимым веществом.

Признаки. У большинства пострадавших отмечаются жалобы на головокружение, головную боль, характерно состояние повышенного психического возбуждения. При остром отравлении может наступить потеря сознания, вплоть до коматозного состояния, иногда – явления дыхательной недостаточности, токсическое поражение миокарда. Как показывает статистика, в случае отравления молодых (а значит, потенциально здоровых) людей при одинаковых условиях клиническая картина может совершенно отличаться. Кислородное голодание вызывает патологические изменения прежде всего в «критическом» для данного человека органе.

Выраженность и характер симптомов отличаются в зависимости от индивидуальных особенностей организма, а также от степени физической активности человека в момент отравления, обменных процессов и общего состояния здоровья перед отравлением. Дифференциация клинических симптомов настолько велика, что практически отсутствуют органические изменения, которые бы нельзя было связать с отравле-

нием угарным газом. Моментальная смерть при отравлении наступает, как правило, по причине нарушения функций сердечной деятельности. Ткань сердечной мышцы наиболее чувствительна к недостаточному снабжению кислородом, которое провоцирует угарный газ. Нарушениям работы сердца предшествуют расстройства деятельности головного мозга. Тяжелые отравления приводят к падению артериального давления, развитию аритмии, которая может быть причиной быстрой смерти. Измененные сосуды не способны расшириться, чтобы обеспечить надлежащий ток крови, поэтому даже при незначительном отравлении угарным газом могут наступить сердечная астма и инфаркт миокарда.

Неврологические симптомы отравления сочетаются с нарушениями ориентации, токсической комой, повышением или понижением тонуса мышц. Компьютерная томография показывает изменения в некоторых подкорковых отделах головного мозга, что свидетельствует о наступлении в ходе отравления угарным газом корковой и подкорковой атрофии головного мозга. Симптомами отравления являются слабость, выраженное ухудшение самочувствия, рвота, нарушения ритма сердца, головная боль, головокружение, потеря равновесия, разнообразные слуховые, зрительные нарушения.

Одним из последствий отравления угарным газом может быть появление нейropsychических симптомов после скрытого периода отравления, длительность которого может продолжаться от одной до шести недель. У 10–30 % людей после тяжелого отравления угарным газом возникают симптомы в виде нарушения памяти, изменений личности, эйфории, отсутствия самокритики и способности к абстрактному мышлению. Отравление угарным газом беременной женщины представляет серьезную угрозу для жизни и нервно-психического развития ребенка.

После отравления угарным газом часто появляются воспалительные процессы в дыхательных путях, а в тяжелых случаях – даже отек легких и легочное кровотечение. При острых отравлениях могут наступить токсическая острая печеночная недостаточность, кожно-трофические расстройства, почечная недостаточность. Возможны нарушения со стороны органов чувств, особенно слуха и зрения.

С целью профилактики отравления угарным газом *нельзя*:

- длительное время находиться в ванной комнате при включенной газовой колонке;
- допускать пользование горячей водой в кухне, если кто-нибудь находится в ванной комнате, а общая газовая колонка также размещена в ванной;

- обогревать квартиру с помощью газовой плиты (духовки или всех включенных конфорок);
- варить, жарить и печь при одновременной работе всех четырех-пяти включенных конфорок газовой плиты;
- обогревать помещение с помощью печи, в которой есть щели;
- закрывать заслонку печи, пока еще идет процесс горения;
- растапливать печь на ночь (без контроля);
- заниматься ремонтом автомобиля в гараже при работающем двигателе внутреннего сгорания и закрытых окнах и двери;
- курить, лежа в постели (нередко человек засыпает, не погасив сигарету, что становится причиной пожара и приводит к гибели, в том числе от отравления угарным газом);
- готовить пищу на газовой плите в состоянии алкогольного опьянения;
- отвлекаться на другие дела во время приготовления пищи;
- заниматься самостоятельно (без привлечения профессиональной помощи) ремонтом газовых и вентиляционных устройств.

Для того чтобы избежать отравления угарным газом, необходимо:

- как минимум один раз в три месяца проверять исправность вентиляции в кухне и ванной комнате (например, с помощью листа бумаги, свечи);
- как минимум раз в год пользоваться услугами профессионального контроля состояния газовой колонки и плиты;
- если вода нагревается при помощи газовой колонки, каждый член семьи должен сообщать о своем намерении принять ванну;
- требовать, чтобы коммунальная служба раз в два года проводила профилактический осмотр дымохода;
- регулярно проветривать квартиру.

Первая помощь. При отравлении угарным газом:

1. Необходимо немедленно вывести (вынести) отравившегося человека из помещения, насыщенного угарным газом.
2. Вызвать скорую медицинскую помощь.
3. Уложить пострадавшего на спину, расстегнуть стесняющую дыхание одежду. Растереть тело, приложить к ногам грелки, поднести к отверстиям носа вату, смоченную 10%-м раствором аммиака (нашатырного спирта).
4. При потере сознания необходимо придать пострадавшему устойчивое положение лежа на боку. Проверить проходимость дыхательных путей и при необходимости очистить ротовую полость от выделений, мокроты, рвотных масс.

5. При развитии клинической смерти следует незамедлительно начать реанимационные мероприятия: искусственную вентиляцию легких и непрямой массаж сердца.

3.12. Попадание инородного тела в дыхательные пути

В качестве инородных тел в верхние дыхательные пути (гортань, трахея, бронхи) попадают различные предметы, как правило, из полости рта, значительно реже – в результате ранения. Большинство таких случаев наблюдаются у детей до пяти лет, имеющих привычку держать во рту различные предметы (монеты, мелкие игрушки, горошины), попадающие в дыхательные пути при неожиданном глубоком вдохе (испуг, плач, смех). Болезни, сопровождающиеся приступами кашля (коклюш, бронхиальная астма), также могут способствовать попаданию инородных тел в дыхательные пути. Инородное тело может оказаться в дыхательных путях при алкогольном опьянении (вдыхание рвотных масс при спутанном сознании либо его отсутствии), разговоре во время приема пищи.

Попадание инородного тела в дыхательные пути вызывает сильный кашель, а полная закупорка гортани или трахеи характеризуется отсутствием у пострадавшего возможности совершить вдох.

Признаки. Инородные тела, попавшие в верхние дыхательные пути и не приводящие к полной закупорке их просвета, всегда вызывают приступообразный рефлекторный кашель, шумное дыхание. При застревании инородных тел между голосовыми складками часто наблюдается охриплость голоса (вплоть до полного исчезновения). Могут появиться признаки дыхательной недостаточности: раздувание крыльев носа, втягивание межреберных промежутков, синюшный оттенок кожных покровов и видимых слизистых оболочек (в первую очередь лица). Характерно беспокойное поведение пострадавшего. При полной закупорке гортани человек не может вдохнуть воздух, исчезает голос, очень быстро наступает потеря сознания.

Первая помощь. Инородные тела, попавшие в гортань и затрудняющие дыхание, требуют немедленного извлечения. Для удаления инородных тел существуют специальные приемы:

1. Если *пострадавший имеет небольшую массу тела* (ребенок, подросток), то его поднимают за ноги и встряхивают, похлопывая ладонью по спине.

2. Если *пострадавший находится в вертикальном положении* и отсутствует возможность поднять его за ноги, то к нему подходят сзади, обхватывают двумя руками на уровне верхней части живота и резко сдавливают живот и нижние ребра, для того чтобы создать мощное обратное движение воздуха из легких, которое и выталкивает инородное тело из гортани (метод Геймлиха). Следует помнить о том, что тотчас после того, как инородное тело покинет гортань, рефлекторно последует глубокий вдох, при котором инородное тело, если оно осталось в полости рта, может вновь попасть в гортань, в связи с чем инородное тело должно быть немедленно извлечено изо рта.

3. Если *пострадавший находится в горизонтальном положении*, то его перегибают областью живота на какое-либо возвышение (колени, спинка скамьи и т. д.) и производят похлопывания ладонью по спине.

После успешного восстановления дыхания за пострадавшим требуется медицинское наблюдение, так как использованные способы могут приводить к повреждению внутренних органов. В связи с чем ему следует дать рекомендацию обратиться в поликлинику по месту жительства.

В качестве профилактики попадания инородного тела в дыхательные пути не следует допускать игры детей с инородными телами во рту, малолетних детей – с мелкими предметами, разговаривать во время приема пищи. При длительном нарушении сознания необходимо придавать пострадавшему устойчивое положение лежа на боку.

Контрольные вопросы и задания

1. Раскройте алгоритм общения с пострадавшим (больным) при наиболее часто встречающихся заболеваниях, болезненных состояниях, отравлениях.

2. Дайте определение, раскройте механизм развития и перечислите факторы риска ишемической болезни сердца.

3. Перечислите основные признаки приступа стенокардии в зависимости от ее формы.

4. Раскройте понятие инфаркта миокарда, охарактеризуйте основные признаки в зависимости от его периода и формы.

5. Каковы объем и порядок действий по оказанию первой помощи при приступе ишемической болезни сердца?

6. Какие меры профилактики ишемической болезни сердца вы знаете?.

7. Дайте определение, раскройте механизм развития гипертонической болезни.

8. Перечислите признаки и осложнения гипертонической болезни.

9. Дайте характеристику гипертонического криза.
10. Каковы признаки, осложнения, порядок и объем действий по оказанию первой помощи при гипертоническом кризе?
11. Раскройте понятие инсульта, охарактеризуйте механизмы его развития.
12. Перечислите признаки геморрагического и ишемического инсульта.
13. Каковы порядок и объем действий по оказанию первой помощи при инсульте?
14. Раскройте понятие обморока, охарактеризуйте его разновидности.
15. Каковы порядок и объем действий по оказанию первой помощи при обмороке?
16. Раскройте понятие коллапса, охарактеризуйте его разновидности.
17. Каковы порядок и объем действий по оказанию первой помощи при коллапсе?
18. Раскройте понятие эпилепсии, охарактеризуйте ее признаки в зависимости от типа припадка.
19. Каковы порядок и объем действий по оказанию первой помощи при эпилептическом припадке?
20. Каковы признаки, порядок и объем действий по оказанию первой помощи при остром отравлении этиловым спиртом?
21. Каковы признаки, порядок и объем действий по оказанию первой помощи при остром отравлении угарным газом?
22. Каковы признаки, порядок и объем действий по оказанию первой помощи при попадании инородного тела в дыхательные пути, меры профилактики?

ОСНОВЫ ПРОВЕДЕНИЯ РЕАНИМАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ КЛИНИЧЕСКОЙ СМЕРТИ. БИОЛОГИЧЕСКАЯ СМЕРТЬ

На месте происшествия осуществляются следующие приоритетные действия:

- 1) первичный осмотр;
- 2) реанимационные мероприятия;
- 3) вторичный осмотр с целью выявления скрытых повреждений и травм;
- 4) опрос о получении травмы, развитии заболевания (при появлении сознания);
- 5) оценка мероприятий, проведенных на месте происшествия;
- 6) повторная оценка ситуации и принятие решения (сортировка, эвакуация и т. д.).

4.1. Первичный осмотр места происшествия и пострадавшего. Констатация клинической смерти

Первичный осмотр места происшествия начинается с обеспечения личной безопасности спасателя.

Осмотр места происшествия и пострадавшего проводится для выявления признаков происшествия, которое могло спровоцировать

несчастный случай, или выяснения поражающих факторов, воздействию которых подвергался пострадавший. Нарушения жизненных функций организма, выявляемые при первичном осмотре пострадавшего, позволяют определить степень и характер нарушения проходимости дыхательных путей, наличие кислородного голодания, выявить шок и его степень.

Для определения признаков жизни выполняется *алгоритм общения с пострадавшим (больным)* (см. главу 3 настоящего учебника).

По экстренности диагностики и начала проведения реанимационных мероприятий все угрожающие состояния в зависимости от вероятности наступления летального исхода условно делят на три группы:

- летальный исход возможен в течение 10 мин (клиническая смерть, электротравма, утопление, кровотечение из крупного сосуда);
- летальный исход вероятен в течение нескольких часов или суток (кома любого происхождения, декомпенсированный шок, отек легких);
- экстренная ситуация с угрозой жизни (обширный ожог, острые отравления, боль в груди, животе, сильная головная боль с рвотой).

Клиническая смерть – это одно из обратимых угасаний функций организма, при котором отсутствуют видимые признаки жизни (сердечная деятельность, дыхание), угасают функции центральной нервной системы, но сохраняются обменные процессы в тканях, длится до 3–5 мин, реже – до 7.

Для установления факта клинической смерти достаточно трех **основных признаков**:

- *отсутствие сознания* – наблюдается в среднем через 10 с после остановки сердца;
- *редкое поверхностное дыхание* – менее восьми раз в минуту или *его отсутствие* – как правило, исчезает через 20–25 с после остановки сердца;
- *отсутствие пульсации на сонных артериях*.

Признаками внезапной остановки сердца являются потеря сознания, исчезновение пульса на сонных артериях, прекращение дыхания или появление редких судорожных вдохов, расширение зрачков.

Дополнительными признаками клинической смерти являются:

- *выраженная бледность или синюшность кожных покровов* – следует помнить, что при отравлении угарным газом цвет кожного покрова розовый, при отравлении нитритом натрия – фиолетово-синюшный;
- *широкие зрачки* – через 20–25 с после остановки сердца, *отсутствие их реакции на свет* – через 60–80 с.

Необходимо помнить, что расширение зрачков также возможно при закапывании в глаза атропина, при отравлении мухоморами, тяжелой черепно-мозговой травме и т. д.

Оценка степени расширения зрачков может быть существенно затруднена, если пострадавший страдает глаукомой, а также у лиц, находящихся в состоянии наркотического опьянения, при котором зрачки обычно сужены. Если во время первичного осмотра пострадавшего выявлены три основных признака клинической смерти, немедленно приступают к проведению сердечно-легочной реанимации.

4.2. Реанимационные мероприятия

Реанимация (оживление) – совокупность мероприятий по оживлению организма, находящегося в состоянии клинической смерти, восстановление резко нарушенных или утраченных жизненно важных функций системы (сердечно-легочная реанимация, введение лекарственных средств и многое другое), осуществляемых для восстановления жизнедеятельности организма.

Реанимация проводится, как правило, врачами-специалистами в медицинских учреждениях. Из данного комплекса мероприятий проведение сердечно-легочной реанимации доступно непрофессиональным спасателям, что может вернуть человека к жизни непосредственно на месте происшествия либо поможет поддержать функционирование головного мозга до оказания квалифицированной медицинской помощи.

Фактор времени имеет решающее значение в достижении положительного результата сердечно-легочной реанимации. От момента остановки сердца до начала базовой сердечно-легочной реанимации должно пройти не более 2–3 мин. Если головной мозг не получит кислорода в течение нескольких минут после остановки дыхания, наступит необратимое повреждение мозга, что в большинстве случаев приводит к наступлению биологической смерти. В этой связи следует помнить, что **целью проведения сердечно-легочной реанимации** на месте происшествия является не оживление пострадавшего (что, безусловно, является идеальным, но весьма нечасто достижимым результатом), а обеспечение бесперебойного поступления кислорода в легкие, кровь и в конечном итоге в головной мозг пострадавшего, тем самым предотвращая развитие необратимых последствий и сохраняя жизнедеятельность к моменту оказания квалифицированной медицинской помощи (прибыв-

шей бригадой скорой медицинской помощи) или к моменту доставления пострадавшего в медицинское учреждение попутным транспортом. В зависимости от времени, прошедшего с момента остановки дыхания и прекращения сердечной деятельности, возрастает вероятность повреждения головного мозга:

- 0 мин – дыхание остановилось, скоро остановится сердце;
- 4–6 мин – возможно повреждение мозга;
- 6–10 мин – вероятное повреждение мозга;
- более 10 мин – необратимое повреждение мозга.

4.2.1. Базовые методы сердечно-легочной реанимации

От правильности проведения начальных приемов сердечно-легочной реанимации нередко зависят исход реанимации и дальнейшая судьба пострадавшего.

До недавнего времени считались непреложными три основных правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации, которые обозначаются английскими заглавными буквами «А, В, С»:

- А (airways – воздушные пути) – обеспечить проходимость верхних дыхательных путей;
- В (breathing – дыхание) – начать искусственную вентиляцию легких;
- С (circulation – кровообращение) – начать непрямой (закрытый) массаж сердца.

В настоящее время доказано, что проведение только непрямого массажа сердца (без искусственной вентиляции легких, например, при выраженном чувстве брезгливости спасателя) может поддержать жизнедеятельность головного мозга в течение ближайшего времени за счет кислорода, поступающего в кровь при самостоятельном дыхании пострадавшего.

Обеспечение проходимости дыхательных путей. Для *восстановления проходимости дыхательных путей* необходимо:

- пострадавшего уложить на спину на твердую поверхность (пол, утоптаный грунт и т. д.);
- освободить шею, грудь от сдавливающих предметов одежды;
- голову пострадавшего максимально запрокинуть назад (одна рука спасателя находится на лбу пострадавшего, а вторая – под затылком);
- раскрыть рот пострадавшего.

Возможна фиксация нижней челюсти другим способом (рис. 4.1).



Рис. 4.1. Фиксация нижней челюсти для предупреждения западения языка

В результате предотвращается закупорка верхних дыхательных путей корнем языка, обеспечивается свободное дыхание.

При подозрении на травму шейного отдела позвоночника разгибание головы производить запрещено.

Нельзя запрокидывать голову, поскольку есть подозрение на повреждение шейного отдела позвоночника, в следующих ситуациях:

- транспортная травма (автомобильная, мотоциклетная и др.);
- падение с высоты, даже с незначительной, либо на плоскости;
- ныряние, повешение, спортивная травма;
- неизвестный механизм травмы.

Если пострадавший находится без сознания или в беспомощном состоянии, а также у детей проводится **обследование полости рта**:

- повернуть голову пострадавшего лицом в сторону и открыть его рот;
- зажав язык вместе с нижней челюстью между большим пальцем и остальными пальцами руки, аккуратно оттянуть нижнюю челюсть (оттягивание языка и нижней челюсти);
- в рот пострадавшего ввести указательный и средний пальцы, предварительно обернутые бинтом или чистым носовым платком, и провести ими вдоль внутренней поверхности щеки глубоко к основанию языка (манипуляция пальцем).

При наличии инородных тел, рвотных масс в глотке, гортани производят их **очистку**:

- пальцем круговым движением обследовать полость рта и освободить ее от инородных предметов (песок, куски пищи, зубные протезы и т. д.), рвотных масс и слизи (все это делают быстро, но осторожно, не нанося дополнительных травм);
- жидкое и полужидкое содержимое полости рта и носа (слизь, рвотные массы) можно удалить отсасыванием при помощи резиновой груши либо ртом через резиновую трубку.

Искусственная вентиляция легких. Это реанимационное мероприятие иногда называют искусственным дыханием. Оно эффективно только в случае отсутствия механических препятствий в верхних дыхательных путях.

Возможно проведение искусственной вентиляции легких различными способами:

- «от рта ко рту» – применяется при травмах носа, черепно-мозговых травмах, выделениях из носа любого характера;
- «от рта к носу» – проводится, если у пострадавшего имеется травма губ или челюстей;
- «от рта ко рту и носу одновременно» – используется у детей грудного возраста.

До начала проведения искусственной вентиляции легких в связи с тем, что спасатель вынужден касаться своими губами лица пострадавшего, из гигиенических и этических соображений разумно применение следующего приема, состоящего из нескольких операций:

- взять носовой платок или любой другой кусок воздухопроницаемой ткани (лучше марли);
- если в наличии имеется лишь воздухонепроницаемая ткань (целлофан и др.), то надрезать (при отсутствии инструментов – прокусить) отверстие в середине марли; для улучшения прохождения воздуха данную манипуляцию можно проводить также и с воздухопроницаемой тканью;
- расширить отверстие пальцами до 2–3 см;
- наложить ткань отверстием на нос или открытый рот пострадавшего (в зависимости от способа искусственной вентиляции легких);
- плотно прижаться своими губами к лицу пострадавшего через марлю и проводить вдвухание через отверстие в ней.

Искусственная вентиляция легких способом «от рта ко рту» проводится после выполнения мероприятий по восстановлению проходимости дыхательных путей.

Для выполнения искусственной вентиляции легких данным способом спасатель должен:

1. Встать сбоку от головы пострадавшего. Если пострадавший лежит на полу, то встать на одно-два колена сбоку.
2. Ноздри пострадавшего закрыть большим и указательными пальцами руки, лежащей на его лбу, после чего запрокинуть пострадавшему голову.
3. Сделать один-два обычных вдоха-выдоха для себя.
4. Зафиксировать время начала искусственной вентиляции легких (сообщить о результате помощнику). Сделать глубокий вдох и плотно прижаться губами к открытому рту пострадавшего (рис. 4.2). Если рот закрыт, то открыть надавливанием на подбородок свободной рукой. После чего под контролем движения передней стенки груди сделать выдох. При этом вначале вдвухание воздуха проходит легко, но по мере наполнения и расширения легких сопротивление возрастает, грудь пострадавшего расши-

ряется. Выдох спасателя должен длиться около 1 с и по объему достигать 0,7–1 л, чтобы вызвать достаточную стимуляцию дыхательного центра пострадавшего. Данную процедуру следует осуществлять с осторожностью, так как выдыхаемый спасателем воздух может попасть в желудок пострадавшего, что приведет к забросу содержимого желудка в легкие.



Рис. 4.2. Проведение искусственного дыхания способом «от рта ко рту»

5. Отнять губы от рта пострадавшего, отвести свое лицо в сторону (на 3–4 с), продолжая поддерживать голову пострадавшего в запрокинутом состоянии. В это время происходит пассивный выдох пострадавшего (грудь пострадавшего опускается). Его длительность должна составлять около 2 с (вдвое продолжительнее вдоха).

6. Вновь сделать глубокий вдох, плотно прижаться губами ко рту пострадавшего и сделать выдох, далее повторить цикл.

Продолжать вышеуказанные мероприятия необходимо до восстановления самостоятельного дыхания у пострадавшего или до появления признаков биологической смерти.

Продолжая искусственную вентиляцию легких, необходимо:

1. Контролировать эффективность выполнения искусственной вентиляции легких. Неправильно и неэффективно выполнение этого мероприятия проявляется в отсутствии или недостаточном расширении груди пострадавшего во время вдвухания воздуха спасателем в дыхательные пути спасаемого. Возможно расширение надчревной области, если вдвухаемый воздух попадает в желудок; сохраняется бледный или синюшный цвет кожи лица. Причины:

- не была восстановлена проходимость дыхательных путей или западает язык пострадавшего;
- отсутствует герметичность в момент вдвухания воздуха в дыхательные пути пострадавшего, если неплотно прижат рот спасателя ко рту пострадавшего или не зажат нос пострадавшего;
- недостаточный объем вдвухаемого воздуха.

2. Ежеминутно проверять, не произошла ли у пострадавшего и остановка сердца. Если пульсации сонной артерии нет, то необходимо немедленно начинать непрямой массаж сердца, сочетая его с искусственной вентиляцией легких.

3. Постоянно следить за тем, чтобы во рту и носоглотке пострадавшего не появились рвотные массы. Если это произойдет, то перед очередным вдохом пальцем, обернутым тканью, очистить рот и дыхательные пути пострадавшего.

4. При необходимости периодически освобождать желудок пострадавшего от воздуха, надавливая на надчревную область.

5. Постоянно следить за лицом пострадавшего. При появлении шевеления губами или веками, глотательных движений гортанью (щитовидным хрящом) проверить, не сделает ли пострадавший самостоятельный вдох.

Для выполнения *искусственной вентиляции легких способом «от рта к носу»* спасатель должен:

1. Встать сбоку от головы пострадавшего. Если пострадавший лежит на полу, то встать на одно-два колена сбоку.

2. Положить одну руку на лоб пострадавшего, а другую – на его подбородок. Переразогнуть голову пострадавшего и одновременно прижать его нижнюю челюсть к верхней. Пальцами руки, поддерживающей подбородок, прижать верхнюю губу, тем самым герметизируя рот пострадавшего.

3. Сделать один-два обычных вдоха-выдоха для себя.

4. Зафиксировать время начала искусственной вентиляции легких (сообщить о результате помощнику). Сделать глубокий вдох и накрыть своими губами нос пострадавшего. Произвести сильное вдувание воздуха через ноздри (1–1,5 л), следя при этом за движением груди пострадавшего. Выдох спасателя должен длиться около 1 с (рис. 4.3).



Рис. 4.3. Проведение искусственного дыхания способом «от рта к носу»

5. Отнять губы от носа пострадавшего, отвести свое лицо в сторону, продолжая поддерживать голову пострадавшего в запрокинутом состоянии. В это время происходит пассивный выдох пострадавшего (грудь пострадавшего опускается). Его длительность должна составлять около 2 с (вдвое продолжительнее вдоха).

Невзирая на способ, которым проводится искусственная вентиляция легких:

– в случае сохраненной самостоятельной работы сердца частоту искусственных вдохов доводят до 20–25 в минуту;

– каждые 2–3 мин необходимо производить смену спасателя, производящего искусственную вентиляцию легких;

– если помощь оказывает один человек, то через 3–4 мин можно уменьшить количество выдохов до 4–5 в минуту для восстановления уровня содержания углекислого газа в выдыхаемом воздухе и избежания появления головокружения;

– при сочетании искусственной вентиляции легких с непрямой массажем сердца соотношение выдохов и надавливаний должно быть 2 : 30.

Непрямой массаж сердца. Массаж сердца – механическое воздействие на сердце после остановки его деятельности с целью восстановления деятельности и поддержания непрерывного кровотока до возобновления работы сердца. Показаниями к массажу сердца являются все случаи прекращения сердечной деятельности.

Существуют два основных вида массажа сердца: непрямой (наружный, закрытый) и прямой (внутренний, открытый).

Непрямой (закрытый) массаж сердца основан на том, что при нажатии на грудь спереди назад сердце, расположенное между грудиной и позвоночником, сдавливается настолько, что кровь из его полостей поступает в сосуды. После прекращения надавливания сердце расправляется и в его полости из кровеносных сосудов поступает венозная кровь.

Прямой (открытый) массаж сердца заключается в периодическом его сдавливании рукой, введенной в полость груди. Этот вид массажа применяет только хирург в случае остановки сердечной деятельности при проведении оперативных вмешательств на органах грудной полости.

При отсутствии самостоятельного дыхания и сердцебиения искусственную вентиляцию легких проводят одновременно с непрямой массажем сердца.

Для проведения непрямого массажа сердца спасатель должен:

1. Уложить пострадавшего на спину на плоскую твердую поверхность (земля, пол, доска). Если пострадавший уже находится на твердой поверхности (например, на асфальте или на полу), то его перемещать не надо.

2. Приподнять ноги пострадавшего (для обеспечения лучшего венозного притока крови к сердцу).

3. Встать сбоку от пострадавшего (слева или справа).

4. Определить область надавливания. Сначала необходимо найти верхний и нижний край грудины: расположить указательный палец в ямке внизу шеи (яремная вырезка грудины – ее верхний край), после чего указательным пальцем другой руки двигаться от данной ямки вниз строго по передней срединной линии, скользя по коже в проекции грудины до тех пор, пока палец не «соскользнет» с ее нижнего края, и оставить палец в данной точке. После этого расстояние между указательными пальцами разделить на три равные части: верхнюю, среднюю и нижнюю трети грудины (это можно сделать большими пальцами, не отрывая указательных от вышеуказанных точек. Таким образом, большой палец, установленный на границе между средней и нижней третями грудины, указывает на область надавливания – *строго по передней срединной линии* (ни левее, ни правее) (рис. 4.4).

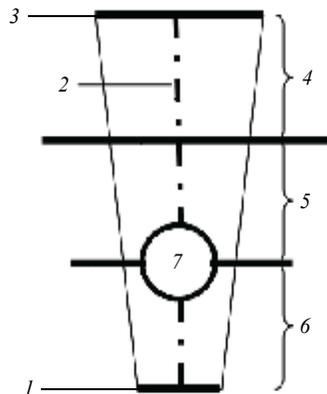


Рис. 4.4. Определение области надавливания для проведения непрямого массажа сердца:

1 – нижний край грудины; 2 – передняя срединная линия;
3 – верхний край грудины; 4 – верхняя треть грудины; 5 – средняя треть грудины;
6 – нижняя треть грудины; 7 – область надавливания.

5. Для проведения закрытого массажа сердца нужно использовать расположенную рядом с запястьем часть ладонной поверхности кисти одной или обеих рук. С этой целью положить основание ладони на область надавливания пострадавшего таким образом, чтобы пальцы не касались груди. Поверх ладони поместить другую (для усиления дав-

ления). При этом выпрямленные в локтевых суставах руки и плечевые суставы спасателя находятся вертикально над областью, куда производятся надавливания (рис. 4.5).



Рис. 4.5. Положение рук при закрытом массаже сердца

6. Произвести сильное быстрое ритмичное надавливание всем телом плавно по вертикальной прямой, постоянно удерживая руки на груди и помогая себе всей тяжестью тела. При этом грудь пострадавшего должна прогнуться на 3–4 см (происходит сдавление сердца между грудиной и позвоночником), а при широкой груди пострадавшего с выраженным уровнем физического развития – на 5–6 см (рис. 4.6).

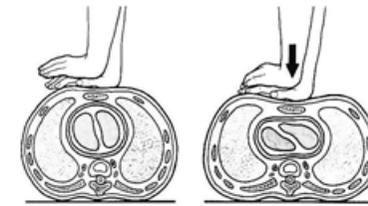


Рис. 4.6. Сжатие груди при закрытом массаже сердца

7. Не изменяя положения рук, дать груди пострадавшего подняться в исходное положение.

8. Вновь произвести сильное быстрое ритмичное надавливание. Указанное действие следует производить с частотой немного чаще, чем один раз в секунду. Цикл повторять до восстановления у пострадавшего самостоятельных сердечных сокращений, обеспечивающих достаточное кровообращение. Показателями будут определяемый на лучевых артериях пульс и повышение систолического артериального давления до 80–90 мм рт. ст. Отсутствие самостоятельной деятельности сердца

при несомненных признаках эффективности проводимого непрямого массажа сердца является показанием к его продолжению.

Признаками эффективности проводимого массажа являются:

- сужение ранее расширенных зрачков;
- уменьшение синюшности кожи;
- пульсация крупных артерий (прежде всего сонной) соответственно частоте надавливаний;
- появление самостоятельных дыхательных движений.

Эффективность базовой сердечно-легочной реанимации возрастает при соблюдении следующих правил:

- частота компрессий-декомпрессий примерно 80–100 в минуту;
- глубина прогибания груди – 3–4 см;
- усилие компрессии – 40–50 кг;
- соотношение времени компрессии-декомпрессии 1 : 1;
- частая смена проводящих сердечно-легочную реанимацию (по мере развития утомления), так как реанимационные мероприятия требуют больших физических затрат, смена проводится быстро, без прекращения ритмичного массажа сердца.

4.2.2. Алгоритмы проведения сердечно-легочной реанимации

Алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации *одним спасателем*:

1. Избегая резких движений (особенно при возможности повреждения позвоночника), установить наличие клинической смерти, выполнив алгоритм общения с пострадавшим (больным) (см. главу 3 настоящего учебника).
2. Аккуратно повернуть голову пострадавшего на бок (при уверенности отсутствия травмы позвоночника, например, человеку стало плохо в присутствии спасателя).
3. Произвести очистку полости рта от содержимого.
4. Вернуть голову пострадавшего в положение лицом вверх.
5. Приступить к искусственной вентиляции легких: произвести подряд два полных вдувания в легкие пострадавшего с помощью какого-либо из устройств (маска и дыхательный мешок, воздуховод, s-образная трубка) либо способом «от рта ко рту» или «от рта к носу».
6. Выполнить 30 ритмичных надавливаний на нижнюю треть грудины в соответствии с методикой выполнения непрямого массажа сердца с частотой 80–100 раз в минуту у взрослого пострадавшего.

7. Прервать непрямой массаж сердца и выполнить два полных вдувания воздуха в легкие пострадавшего, пауза между вдуваниями – 2 с.

8. Продолжить выполнение мероприятий сердечно-легочной реанимации в указанной последовательности до прибытия помощи, соотношение вдох – нажатие составляет 2 : 30.

9. Через минуту после начала сердечно-легочной реанимации проверить наличие пульса на сонной артерии, в последующем проверять через каждые пять циклов.

Алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации *двумя спасателями*:

1. Один спасатель (лидер) размещается возле головы пострадавшего, второй (помощник) находится сбоку от пострадавшего в готовности к проведению непрямого массажа сердца.

2. Лидер, избегая резких движений (особенно при возможности повреждения позвоночника), устанавливает наличие клинической смерти, выполнив алгоритм общения с пострадавшим (больным) (см. главу 3 настоящего учебника).

3. Лидер плавно поворачивает голову пострадавшего набок (при отсутствии травмы шейного отдела позвоночника) и очищает полость рта, затем плавно запрокидывает голову пострадавшего (при отсутствии травмы шейного отдела позвоночника), открывает его рот.

4. Лидер выполняет вначале два вдувания воздуха в легкие пострадавшего в соответствии с одной из методик искусственной вентиляции легких.

5. Лидер дает указание помощнику начинать непрямой массаж сердца, а сам держит руку на сонной артерии для контроля ее пульсации при массаже.

6. Помощник выполняет непрямой массаж сердца, вслух считая громко: «1, 2, 3, 4, 5... 30».

7. Помощник делает паузу, во время которой лидер выполняет одно вдувание воздуха пострадавшему.

8. После этого помощник возобновляет непрямой массаж сердца, останавливаясь после каждого пятого надавливания для обеспечения пострадавшему вдоха.

9. Оба спасателя продолжают выполнение мероприятий сердечно-легочной реанимации в указанной последовательности до прибытия помощи; соотношение выдох – нажатие составляет 2 : 30.

10. Через минуту после начала сердечно-легочной реанимации проверяют наличие пульса на сонной артерии, в последующем проверяют через каждые 10 циклов (рис. 4.7).



Рис. 4.7. Проведение сердечно-легочной реанимации двумя спасателями

Сердечно-легочную реанимацию *следует прекратить* в следующих случаях:

- по ходу проведения сердечно-легочной реанимации выяснилось, что она пострадавшему не показана, поскольку имеются самостоятельные пульс и дыхание;
- при использовании всех доступных методов сердечно-легочной реанимации не отмечено признаков эффективности в течение 30–40 мин;
- спасатель с более высокой квалификацией (подошедший анестезиолог-реаниматолог и др.) готов заменить спасателя, проводящего сердечно-легочную реанимацию.

При наличии (возникновении) опасности для здоровья либо жизни лиц, проводящих реанимацию, а также при возникновении ситуации, представляющей угрозу для жизни окружающих, необходимо провести немедленную эвакуацию пострадавшего, во время которой продолжать выполнение сердечно-легочной реанимации.

4.2.3. Осложнения сердечно-легочной реанимации. Биологическая смерть

При применении избыточной силы, неправильном размещении рук спасателя во время проведения непрямого массажа сердца возможны следующие *осложнения*:

- переломы ребер – особенно часто встречаются у лиц пожилого возраста вследствие снижения эластичности груди из-за окостенения реберных хрящей (это не является противопоказанием для продолжения непрямого массажа сердца, особенно при наличии признаков его эффективности, поскольку в данном случае возникают не прямые переломы ребер, при которых костные отломки направлены наружу,

следовательно отсутствует опасность повреждения ими органов и кровеносных сосудов);

- кровоизлияния в мягкие ткани грудной стенки;
- перелом грудины;
- разрыв легких или сердца;
- ранения левой доли печени и других органов вследствие неправильного расположения рук спасателя при проведении непрямого массажа сердца – руки располагают над мечевидным отростком грудины, а не в нижней трети (это является серьезным осложнением реанимационных мероприятий).

Осложнения не являются показанием для прекращения реанимационных мероприятий.

При неэффективности сердечно-легочной реанимации наступает **биологическая смерть** – необратимое состояние, при котором восстановление жизненных функций невозможно. Факт наступления биологической смерти может устанавливаться по наличию достоверных признаков, а до их появления – по совокупности признаков.

Совокупность **признаков**, позволяющая констатировать биологическую смерть до появления достоверных признаков:

- *отсутствие сердечной деятельности* – нет пульса на сонных артериях, тоны сердца не прослушиваются;
- *время отсутствия сердечной деятельности достоверно установлено более 30 мин* в условиях нормальной (комнатной) температуры окружающей среды;
- *отсутствие дыхания*;
- *максимальное расширение зрачков и отсутствие их реакции на свет*;
- *отсутствие роговичного рефлекса*;
- *наличие посмертного гипостаза* (трупных пятен синюшно-фиолетового цвета) на нижележащих частях тела.

Указанные признаки не являются основанием для констатации биологической смерти при их возникновении в условиях глубокого охлаждения (температура тела 32 °С) или на фоне действия угнетающих центральную нервную систему лекарственных средств.

Достоверные признаки биологической смерти:

1. «*Кошачий зрачок*» – при надавливании с боков на глазное яблоко зрачок принимает вид узкой вертикальной щели (рис. 4.8). Учитывать возможную значимость данного признака будет не лишним, однако самостоятельно проверять его наличие лицам без медицинского образования не следует.



Рис. 4.8. Определение «кошачьего зрачка»

2. **Трупные пятна** – просвечивание скопления крови через кожные покровы нижерасположенных частей тела. Это обусловлено тем, что после наступления смерти сердце прекращает свою насосную функцию и кровь под действием силы тяжести начинает стекать в нижележащие части тела, переполняя кровеносные сосуды. В среднем через 1–1,5 ч после наступления смерти скопление крови начинает просвечивать через кожные покровы нижерасположенных частей тела (на участках, которые не прижаты к какой-либо поверхности) в виде пятен, как правило, синюшно-фиолетового цвета. При обнаружении трупа, лежащего на задней поверхности тела, трупные пятна отчетливо будут видны в поясничной области, которая, как правило, не является прижатой, так как соприкасаются с ложем трупа выше- и нижележащие области лопаток и ягодиц (рис. 4.9).



Рис. 4.9. Участки отсутствия трупных пятен у умершего, лежавшего на задней поверхности тела

3. **Трупное окоченение** – посмертное уплотнение мышц трупа. Появляется в среднем через 2–3 ч после остановки кровообращения, достигает максимума к концу первых суток и самопроизвольно проходит на третьи-четвертые сутки.

4. **Трупное охлаждение** – охлаждение тела умершего до температуры окружающей среды. Происходит со средней скоростью 1 °С в 1 ч (при комнатной температуре).

4.2.4. Сердечно-легочная реанимация у детей

Алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации у детей разных возрастов в общих чертах сходен с таковым у взрослых, но при проведении мероприятий по поддержанию жизни у детей (правила «А, В, С») особое внимание уделяется пунктам А и В. Если реанимация взрослых основана на факте первичности сердечной недостаточности, то у ребенка остановка сердца – это финал процесса постепенного угасания физиологических функций организма, инициированного, как правило, дыхательной недостаточностью. Первичная остановка сердца у детей очень редка, желудочковая фибрилляция и тахикардия являются ее причинами менее чем в 15 % случаев. Многие дети имеют относительно длинную фазу предостановки, что и определяет необходимость ранней диагностики данной фазы.

Обеспечение проходимости дыхательных путей. Алгоритм действий по восстановлению проходимости дыхательных путей у ребенка заключается в следующих мероприятиях:

1. Запрокинуть голову ребенка (при достаточном тоне мышц нижней челюсти произойдет движение нижней челюсти вперед) (рис. 4.10).



Рис. 4.10. Запрокидывание головы ребенка для обеспечения проходимости дыхательных путей

2. Приступить к выполнению искусственной вентиляции легких.

Искусственная вентиляция легких. Особенность проведения искусственной вентиляции легких у детей определяется тем, что маленький диаметр дыхательных путей ребенка обуславливает большое сопротивление потоку вдыхаемого спасателем воздуха. Для минимизации повышения давления в воздухоносных путях и предупреждения перерастяжения желудка вдохи должны быть медленными, а частота дыхательных циклов определяется возрастом (табл. 1).

Дыхательные циклы при искусственной вентиляции легких у детей

Действие	Возраст		
	до 1 месяца	от 1 месяца до 1 года	от 1 года до 8 лет
Начальные вдохи	Два эффективных вдоха по 1 с каждый	Два эффективных вдоха по 1–2 с каждый	Два эффективных вдоха по 2 с каждый
Последующие вдохи	20 вдохов в минуту	15 вдохов в минуту	10–15 вдохов в минуту
Устранение обструкции (непроходимости) дыхательных путей	Похлопывание по спине (4 раза) и надавливание на грудь (4 раза) в положении с опущенной вниз головой	Серия поддиафрагмальных надавливаний (6–10 раз), реже – похлопывание по спине (4 раза) и надавливание на грудь (4 раза)	

Проведение искусственной вентиляции легких *у детей до года* (способ «от рта к носу и рту одновременно»):

1. Обеспечить восстановление проходимости дыхательных путей.
2. Сделать вдох.
3. Плотно и герметично своим ртом захватить нос и рот ребенка (рис. 4.11).



Рис. 4.11. Искусственное дыхание способом «от рта к носу и рту одновременно» у детей до года

4. Произвести два обычных, не форсированных вдувания воздуха через нос и рот одновременно с паузой в 2 с, ограничиваясь тем объемом, который необходим для поднятия груди ребенка (спасатель дышит объемом щек), после каждого вдоха проконтролировать пассивный выдох.

5. Провести контроль пульса на плечевой артерии, прижимая ее по внутренней поверхности плеча в средней его части к плечевой кости, так как короткая и широкая шея младенца делает затруднительным быстрый поиск сонной артерии.

6. При отсутствии дыхания и наличии пульса – продолжить проведение искусственной вентиляции легких с частотой 15 вдохов в минуту.

7. При отсутствии пульса проводить искусственную вентиляцию легких в сочетании с закрытым массажем сердца.

Если пострадавший старше года, методика проведения искусственной вентиляции легких аналогична вышеуказанной, но используется способ «от рта ко рту».

Непрямой массаж сердца. Проведение непрямого массажа сердца *у ребенка до года* возможно двумя методами:

1. *Надавливание на грудь двумя-тремя пальцами:*
 - 1) проводится двумя (кончиками указательного и среднего) или тремя пальцами;
 - 2) точка компрессии (установки пальцев спасателя) находится на ширину пальца ниже пересечения грудины и линии, соединяющей соски ребенка;

3) при надавливании грудина опускается на 1,5–2,5 см (около $\frac{1}{3}$ толщины передне-заднего размера грудины ребенка), не более;

4) частота компрессий – более 120 в минуту;

5) контроль наличия пульса проводится на плечевой артерии.

2. *Охватывание груди ребенка с формированием жесткой поверхности из четырех пальцев на спине и использование больших пальцев для выполнения компрессий:*

1) ребенка уложить на спину головой к спасателю;

2) охватить ребенка таким образом, чтобы большие пальцы обеих рук спасателя располагались на передней поверхности груди, а их концы – на точке компрессии, остальные пальцы подкладываются под спину.

Остальные действия аналогичны таковым при первом методе.

Проведение непрямого массажа сердца у *ребенка от года до восьми лет*:

1. Спасатель находится сбоку, массаж проводится основанием одной кисти.

2. Точка компрессии находится на два пальца выше мечевидного отростка (нижней трети грудины).

3. При надавливании грудина опускается на 2–3 см (около $\frac{1}{3}$ толщины передне-заднего размера грудины ребенка), не более.

4. Частота компрессий – 100–120 в минуту.

5. Контроль наличия пульса проводится на плечевой или сонной артерии.

6. Соотношение вдох – нажатие составляет 1 : 5.

Детям старше восьми лет не прямой массаж сердца проводят так же, как и взрослым, с особенностями, отраженными в табл. 2.

После стабилизации жизненно важных функций переходят к вторичному осмотру.

4.3. Вторичный осмотр пострадавшего с целью выявления скрытых повреждений и травм. Определение уровня утраты сознания

Переход к вторичному осмотру пострадавшего возможен только при стабилизации жизненных функций организма. Проводится после мероприятий базовой сердечно-легочной реанимации (если в ней была необходимость).

Таблица 2

Особенности проведения закрытого массажа сердца у детей

Показатель	Возраст		старше 8 лет
	до 1 месяца	от 1 месяца до 1 года	
Область сдавления груди	Нижняя половина грудины на ширину пальца ниже пересечения межсосковой линии и грудины	Нижняя треть грудины	
Метод компрессии	Охватывание двумя-тремя пальцами либо компрессия двумя пальцами	Ладонной поверхностью одной руки	Ладонной поверхностью обеих рук
Глубина компрессии	Приблизительно на $\frac{1}{3}$ передне-заднего размера грудины		5–8 см
Частота компрессии	Примерно 120 в минуту	Не менее 100 в минуту	Примерно 100 в минуту

Обследование пострадавшего проводится по анатомическим областям с целенаправленным поиском признаков угрожающего состояния. Начинается вторичный осмотр с повторной проверки жизненно важных функций организма в соответствии с алгоритмом общения с пострадавшим.

После этого приступают к осмотру кожи. Если пострадавший находится в помещении, его следует аккуратно раздеть (по возможности) и тщательно осмотреть (с головы до пят). При этом обращают внимание:

- на цвет кожи;
- температуру и влажность кожи;
- наличие кровоподтеков, ссадин, ран.

Осмотр головы и шеи. Голову и шею осматривают в поисках следов травм:

- осмотр и ощупывание свода черепа проводят на выявление наличия припухлостей, уплотнений, открытых ран или вдавлений;
- двухсторонний осмотр ушных раковин – наличия выделений крови или ликвора (спинномозговой жидкости) из наружных слуховых каналов;
- осмотр сосцевидного отростка – наличия признаков повреждения;
- осмотр и пальпация лица – наличия деформаций, отечности, рваных ран, изменения нормальной окраски кожи;
- осмотр ноздрей – наличия крови или ликвора;
- осмотр ротовой полости – наличия крови, инородных тел, которые могут вызвать перекрытие дыхательных путей (расшатанные зубы, коронки, свертки крови, кровотечения);
- осмотр ключиц и лопаток – наличия смещений или деформаций;
- после фиксации шейного отдела позвоночника (если в этом была необходимость) целенаправленно ищут подкожную эмфизему (воздушность), гематомы или локализованные участки боли в области шеи, вновь пальпируются остистые отростки шейного отдела позвоночника (осмотр шеи позволяет выявить ряд угрожающих признаков, например набухание вен шеи, что свидетельствует о затрудненном сердечном возврате).

Осмотр груди. При осмотре обращают внимание:

- на равномерность участия обеих половин груди в дыхании;
- характер одышки;
- наличие проникающих ранений;
- наличие асимметрий, болезненных участков либо патологической подвижности ребер;
- наличие подкожной эмфиземы в над- и подключичных областях или по передней поверхности груди, что может свидетельствовать о повреждении плевры.

Осмотр живота. На этапе оказания первой помощи при травме живота нет необходимости (часто – и возможности) в установлении точного

диагноза, но спасатель во время сортировки должен решить, есть ли показания для срочного хирургического вмешательства.

Осмотр и ощупывание живота производят для выявления:

- участия передней брюшной стенки в акте дыхания;
- определения локальной болезненности, вздутия, напряжения брюшных мышц.

Осмотр области позвоночника и таза. Для проведения осмотра пострадавшего переворачивают на живот. При осмотре:

- обращают внимание на деформацию и локальную болезненность в области позвонков;
- проверяют напряжение спинных мышц, сохранение подвижности пострадавшего;
- проверяют целостность костей таза путем осторожного сдавливания гребней подвздошной кости;
- прощупывают пульс на бедренных артериях с обеих сторон.

Осмотр верхних и нижних конечностей. При осмотре конечностей обращают внимание:

- на положение конечности, наличие деформаций и сохранность движений;
- цвет кожи, наличие отечности конечностей, пульсацию периферических артерий;
- наличие ссадин, ушибов, гематом;
- состояние кожной чувствительности конечностей;
- мышечную силу и симметричность движений;
- локальную болезненность, похрустывание костных отломков при ощупывании, укорочение конечности (для выявления признаков нарушения целостности кости).

Оценка состояния нервной системы. Последовательно проводят осмотр с оценкой:

- утраты сознания;
- расстройства чувствительности;
- двигательной активности и чувствительности.

Уровень сознания является своеобразным интегральным показателем тяжести гипоксии (кислородной недостаточности), состояния кровообращения и тяжести травмы. Для быстрого и количественного установления уровня утраты сознания используют различные шкалы оценки. Наиболее часто – шкалу Глазго, по которой количественно определяют уровень сознания у пострадавшего в зависимости от реакции и ответов на звук, болевые раздражители (табл. 3).

Таблица 3

Шкала Глазго

Критерий	Характеристика	Балл
Открытие глаз	Спонтанно	4
	На голос	3
	На боль	2
	Нет ответа	1
Словесный контакт	Ориентирован, может разговаривать	5
	Дезориентирован, может разговаривать	4
	Спутанные ответы	3
	Ответы не впопад	2
	Нет ответа	1
	Двигательные реакции	Адекватно по команде
На боль целенаправленно		5
На боль нецеленаправленно		4
Сгибание на боль		3
Разгибание на боль		2
Нет движений		1

За каждый ответ на определенное раздражение начисляют соответствующее количество баллов. Затем баллы по каждому из трех критериев суммируются и выставляется общая оценка. Максимальная сумма баллов – 15, минимальная – 3. Интерпретация полученных результатов:

- 15 баллов – сознание ясное;
- 13–14 баллов – умеренное оглушение;
- 11–12 баллов – глубокое оглушение;
- 9–10 баллов – сопор;
- 7–8 баллов – кома 1;
- 5–6 баллов – кома 2;
- 3–4 балла – кома 3.

Наиболее важной и вместе с тем сложной задачей спасателя, производящего первичный осмотр на месте происшествия, в очаге катастрофы, является выделение группы пострадавших с грубыми нарушениями витальных функций организма, требующих проведения неотложных медицинских мероприятий по жизненным показаниям. Решить эту задачу помогает многофакторная шкала тяжести травмы (табл. 4). На основании данных частоты дыхания, дыхательных движений груди, величины систо-

лического артериального давления, состояния кровообращения и суммы баллов шкалы Глазго выводят суммарную оценку шокогенности травмы.

Таблица 4

Шкала тяжести травмы

Критерий	Характеристика	Балл
Частота дыхания (в мин)	15–20	4
	21–30	3
	8–12 или 31–40	2
	1–8 или более 40	1
	Не дышит	0
Глубина дыхания	Нормальная	1
	С участием вспомогательной мускулатуры	0
Систолическое артериальное давление (мм рт. ст.)	Более 90	4
	89–70	3
	Не выше 70	2
	Ниже 60	1
	Периферический пульс отсутствует	0
Наполнение капилляров	Обычное (менее 2 с)	2
	Удлиненное (более 2 с)	1
	Не наполняются	0
Сумма баллов по шкале Глазго	14–15	5
	11–13	4
	8–10	3
	5–7	2
	3–4	1

Чем меньше сумма баллов, тем состояние пострадавшего тяжелее. Кроме того, тяжесть угрожающего жизни состояния может быть обусловлена не одним, а несколькими патологическими синдромами. В этих случаях необходимо выделить из них прогностически наиболее неблагоприятный (с наибольшей вероятностью летального исхода), т. е. доминирующий синдром повреждения, и направить усилия на его ликвидацию или уменьшение тяжести его проявления. В условиях экстренной диагностики на первом этапе медицинской эвакуации перво-степенное значение приобретает тяжесть угрожающего состояния и

степень его компенсации. В конечном итоге из нее вытекает основное тактическое решение: пострадавшему с грубыми нарушениями жизненных функций необходимо проводить неотложные мероприятия по жизненным показаниям.

Из перечня критериев *грубых нарушений функциональных систем организма* на этапе оказания первой помощи наиболее важными являются:

- систолическое артериальное давление не выше 60 мм рт. ст.;
- частота сердечных сокращений ниже 40 или выше 160 в минуту;
- частота дыхания менее 8 или более 40 в минуту;
- оценка сознания по шкале Глазго ниже 8.

4.4. Опрос о развитии заболевания и оценка мероприятий, проведенных на месте происшествия

Опрос о развитии заболевания можно проводить до или после вторичного осмотра пострадавшего (полного внешнего обследования). Опрашиваются как сам пострадавший, так и окружающие его люди.

При опросе производится краткий сбор информации об истории жизни пострадавшего (анамнез жизни), тщательный – об истории развития нынешнего состояния пострадавшего (анамнез болезни).

Важные условия при сборе анамнеза (истории):

- при опросе окружающих не забывать про пострадавшего;
- максимум информации за минимум времени;
- собрать информацию у пострадавшего и свидетелей (особенно, если дело имеет юридическую подоплеку).

Методика опроса пострадавшего:

- используют вопросы для получения информации общего характера;
- формулируют вопросы, требующие конкретных ответов;
- выясняют данные, имеющие значение для определенной ситуации;
- устанавливают, имелись ли аллергические реакции.

При опросе пострадавшего о состоянии его здоровья используется **алгоритм «ЗАЛПОМ»**:

З – заболевания, травмы, операции (перенесенные ранее или имеющиеся в наличии);

А – аллергия;

Л – лекарственные средства (принимаемые какой-то период или постоянно);

П – последний прием пищи, напитков (в том числе алкогольных);

О – оказанная ранее помощь (кем, когда, что именно);

М – механизм травмы.

По результатам опроса, вторичного осмотра пострадавшего, после оценки проведенных мероприятий делают вывод о тяжести состояния пострадавшего, ведущем патологическом признаке, правильности и полноте оказания первой помощи, ее эффективности и дальнейшей тактике ведения пострадавшего.

4.5. Повторная оценка ситуации и принятие решения

Заключительным этапом оказания первой помощи на месте происшествия или в очаге катастрофы является стабилизация жизненных функций организма пострадавшего или их надежное замещение. Эвакуация пострадавшего по назначению – особый период ведения пострадавшего, во время которого не должна усугубляться тяжесть угрожающего состояния. Спасатель должен получить ответы на следующие **вопросы**:

- возможна ли в настоящий момент в нынешнем состоянии пострадавшего его эвакуация либо она исключена ввиду тяжести травмы;
- какие условия транспортировки необходимы при данном угрожающем состоянии пострадавшего и выполняемы ли они в нынешних условиях;
- какие медицинские мероприятия должны быть продолжены во время транспортировки пострадавшего.

Принципиальным считается положение о том, что эвакуация пострадавшего взаимосвязана с предшествующим неотложным лечением угрожающего состояния (искусственная вентиляция легких, непрямой массаж сердца, обезболивание, иммобилизация, остановка кровотечения).

Информативным критерием проведенных мероприятий является отсутствие реакции пострадавшего на перемещение и перекладывание.

В зависимости от успешности подготовки к эвакуации по назначению решается вопрос о продолжении лечения в пути сопровождающим медицинским персоналом, с тем чтобы предотвратить летальный исход в присутствии врача или в санитарном транспорте.

Контрольные вопросы и задания

1. Раскройте понятие «клиническая смерть».
2. Перечислите признаки клинической смерти.
3. Что означает алгоритм «А, В, С»?

4. Перечислите мероприятия по обеспечению восстановления проходимости дыхательных путей у взрослых.
5. В каких случаях нельзя запрокидывать голову пострадавшего?
6. Перечислите методы проведения искусственной вентиляции легких.
7. Опишите порядок выполнения искусственного дыхания способом «от рта ко рту».
8. Перечислите признаки эффективно выполняемой искусственной вентиляции легких.
9. Опишите порядок выполнения искусственной вентиляции легких способом «от рта к носу».
10. Перечислите виды массажа сердца.
11. Перечислите мероприятия по выполнению непрямого массажа сердца.
12. Перечислите признаки эффективности сердечно-легочной реанимации.
13. Перечислите основные осложнения сердечно-легочной реанимации.
14. Перечислите мероприятия проведения сердечно-легочной реанимации одним спасателем.
15. Перечислите мероприятия проведения сердечно-легочной реанимации двумя спасателями.
16. Перечислите критерии для прекращения сердечно-легочной реанимации.
17. Перечислите признаки биологической смерти.
18. Перечислите мероприятия по восстановлению проходимости дыхательных путей у ребенка.
19. Перечислите особенности проведения искусственной вентиляции легких у детей до года.
20. Перечислите особенности проведения непрямого массажа сердца у детей до года.
21. Перечислите особенности проведения непрямого массажа сердца у детей от года до восьми лет.
22. Что включает в себя вторичный осмотр пострадавшего?
23. Каким образом производится оценка степени нарушения сознания у пострадавшего?
24. Какие критерии шкалы Глазго вы знаете?
25. Перечислите критерии грубых нарушений функциональных систем организма.
26. В соответствии с каким алгоритмом производится выяснение условий протекания заболевания у пострадавшего?

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ КРОВОТЕЧЕНИЯХ

5.1. Классификация и виды кровотечений.

Общие признаки кровопотери

Кровотечение – истечение крови из кровеносных сосудов при нарушении целостности (или проницаемости) их стенки.

Опасность кровотечения состоит в том, что в результате его уменьшается количество циркулирующей крови, ухудшаются сердечная деятельность и обеспечение тканей (особенно головного мозга, печени и почек) кислородом. При обширной и длительной кровопотере развивается острое малокровие (анемия).

Взрослый человек среднего роста имеет около 5 л крови. Потеря небольшого количества крови проходит для организма совершенно безвредно. Организм человека без особых последствий переносит потерю только 500 мл крови, вскоре восполняя эту утрату. После такой кровопотери в крови через короткое время оказывается даже больше эритроцитов (красных кровяных клеток, переносящих кислород), чем было до кровотечения. Вот почему взятие крови для переливания больным и раненым не приносит никакого вреда донору, т. е. человеку, дающему кровь.

Единой **классификации** кровотечений не существует. Наиболее часто кровотечения классифицируют по следующим параметрам.

В зависимости от объема излившейся крови (для мужчины массой тела 70 кг):

- *легкая степень* – до 1 000 мл;
- *средняя степень* – от 1 000 до 1 500 мл;

- *тяжелые* – от 1 500 до 2 500 мл;
- *массивные* – от 2 500 мл.

Истечение 1 000 мл крови уже опасно для здоровья, а потеря более 1 000 мл крови угрожает жизни человека.

Если потеряно более 2 000 мл крови, то сохранить жизнь обескровленному можно лишь при условии немедленного и быстрого восполнения кровопотери.

В зависимости от того, куда истекает кровь:

- *наружные* – если кровь из организма изливается во внешнюю среду;
- *внутренние* – если кровь поступает в полости организма, ткани.

Внутренние кровотечения происходят в замкнутые полости тела и возникают главным образом в результате повреждения внутренних органов (печень, легкое и т. д.), в связи с чем признаки и порядок оказания помощи рассмотрены в соответствующих разделах: закрытая и открытая травмы груди, живота (см. главы 7 и 8 настоящего учебника).

Определить внутреннее кровотечение достаточно сложно. В таких ситуациях приходится ориентироваться на наличие травмы или ранения, сопровождающихся быстрым ухудшением общего состояния пострадавшего.

В целом наиболее часто встречающимися признаками внутреннего кровотечения являются нарастающая слабость, появление сонливости, жажда, головокружение, ухудшение зрения в виде мелькания «мушек», пелена перед глазами. Пострадавший жалуется на холод даже при теплой погоде. Часто наблюдается тошнота. Кожные покровы бледнеют, слизистые губ становятся синюшными и сухими, язык сухой. Могут отмечаться обмороки, а при массивной и быстрой кровопотере – помрачение сознания. Пульс учащается и становится слабого наполнения и напряжения. Артериальное давление прогрессивно снижается. Появляется одышка. Перечисленные симптомы свидетельствуют о развитии у пострадавшего шока на фоне кровопотери.

При ранении внутренних органов (печень, селезенка и т. д.) развивается паренхиматозное кровотечение, которое может быть очень значительным. Кровоточат все виды сосудов, которыми богаты эти органы. Такие кровотечения чаще бывают внутренними и проявляются признаками геморрагического шока.

По происхождению кровотечения:

- *травматические* – вызванные повреждением сосудов;
- *нетравматические* – вызванные патологическим процессом или повышенной проницаемостью сосудистой стенки.

Наиболее часто встречаются кровотечения травматического происхождения.

В зависимости от вида кровоточащего сосуда: артериальные, венозные, капиллярные, смешанные.

Если из раны толчками, под давлением, иногда даже струей выделяется ярко-красная кровь, это значит, что *повреждена артерия* – кровеносный сосуд, несущий обогащенную кислородом кровь от сердца к органам и тканям. Такие кровотечения наиболее опасны, и, если их вовремя не остановить, человек может потерять много крови, а иногда и погибнуть.

Как правило, при *повреждении вен* из раны выделяется кровь, уже отдавшая кислород и забравшая из тканей углекислый газ и потому имеющая темно-красный цвет, вытекающая медленнее, без особого давления, однако кровотечение из крупных вен по интенсивности может не уступать артериальному.

Капиллярное кровотечение возникает при повреждении самых мелких сосудов – капилляров. При этом кровь как бы сочится из всей поверхности раны. Это кровотечение может быть значительным только при пониженной свертываемости крови.

Реакция организма на кровопотерю зависит от множества факторов. Необходимо учитывать, что дети и пожилые люди тяжело переносят даже небольшую потерю крови, так как плохо приспосабливаются к быстро уменьшающемуся объему циркулирующей крови. Тяжесть кровопотери усугубляется сопутствующими переутомлением, голоданием, переохлаждением, лучевой болезнью и др. В указанных случаях даже сравнительно небольшая кровопотеря (15–20 % от всего объема крови) может оказаться смертельной.

Большое значение имеет то, из сосуда какого калибра истекает кровь. Так, при повреждении мелких сосудов образующиеся тромбы закрывают их просвет, и кровотечение останавливается самостоятельно. Если же нарушена целостность крупного сосуда, например артерии, кровь истекает быстро и летальный исход может наступить буквально через несколько минут.

Именно поэтому любое кровотечение должно быть по возможности быстро и надежно остановлено. Существуют способы временной остановки кровотечения (применяемые до поступления пострадавшего в медицинское учреждение) и окончательная остановка кровотечения (производимая обычно в условиях хирургического отделения медицинского учреждения).

Любое наружное кровотечение происходит на фоне повреждения покровных тканей организма и сопровождается болью. В ответ на боль

пострадавший в большинстве случаев пытается крепко прижать рану, что можно расценить как непроизвольный способ остановки наружного кровотечения путем прижатия кровотока сосуда в ране.

Если прижатие оказалось действенным, то кровотечение останавливается. При неэффективном прижатии раны кровь продолжает сочиться из-под пальцев оказывающего помощь и требует изменения места прижатия и усиления приложенной силы или иного способа временной остановки кровотечения.

Следует помнить, что, удерживая прижатый сосуд, не следует отнимать руку, производящую сдавление, ранее чем через 20 мин после начала прижатия. За это время можно позвать на помощь, и прибывший спасатель наложит кровоостанавливающий жгут либо давящую повязку.

Через 20 мин вследствие тромбообразования в поврежденном сосуде в большинстве случаев интенсивность кровотечения значительно уменьшается, что позволяет наложить кровоостанавливающий жгут либо давящую повязку самостоятельно, не надеясь на помощь извне.

5.2. Наружные кровотечения

Первая помощь при наружном кровотечении травматического происхождения зависит от вида поврежденного сосуда, интенсивности истечения крови, а также поврежденной анатомической области тела.

Основными *методами временной остановки* наружного кровотечения при оказании первой помощи являются:

– пальцевое прижатие артерии (в ране или на протяжении) (рис. 5.1);

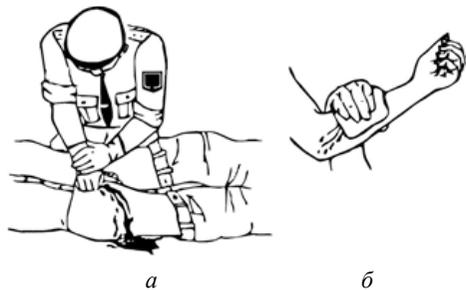


Рис. 5.1. Временная остановка наружного кровотечения методом прижатия сосуда:

а – бедренной артерии на протяжении; *б* – локтевой артерии в ране

– форсированное (максимальное) сгибание конечности в суставе;
– тугая тампонада раны – заполнение раны бинтом;
– наложение давящей повязки на кровоточащую рану;
– наложение кровоостанавливающего жгута (табельного ленточного резинового или его различных модификаций) или жгута-закрутки из подручных средств.

Остановка кровотечения методом пальцевого прижатия артерии на протяжении. Пальцевое прижатие артерии на протяжении (т. е. не в ране) является самым быстрым и доступным методом остановки кровотечения. Применяется на короткое время (до момента наложения жгута или жгута-закрутки, во время транспортировки при ослаблении жгута).

При данном методе производится прижатие выше раны артерии, из которой истекает кровь.

Алгоритм выполнения пальцевого прижатия артерии:

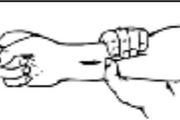
1. Найти точки в зависимости от области кровотечения (табл. 5), в которых артерии могут быть прижаты к кости, прощупать пульсацию артерии.
2. Пальцами или кулаком прижать артерию к кости, возможно прижатие сосуда четырьмя пальцами, например на предплечье и кисти.
3. Убедиться в отсутствии или значительном ослаблении кровотечения и подготовиться к использованию других методов временной остановки кровотечения.

Таблица 5

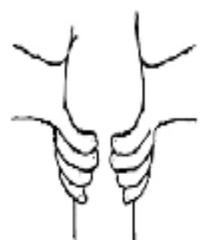
Остановка кровотечения методом пальцевого прижатия артерии

Локализация повреждения, кровотечения	Действие	Иллюстрация
Повреждение височной артерии, кровотечение из ран головы	Височную артерию прижимают большим пальцем к височной кости впереди ушной раковины	
Повреждение нижнечелюстной артерии, кровотечение из ран лица	Нижнечелюстную артерию прижимают большим пальцем к нижней челюсти	

Продолжение табл. 5

Локализация повреждения, кровотечения	Действие	Иллюстрация
Повреждение общей сонной артерии, кровотечение из ран верхней и средней частей шеи, лица	Общую сонную артерию прижимают к позвонкам на передней поверхности шеи сбоку от гортани	
Кровотечение из ран в области плечевого сустава, верхней трети плеча, подключичной и подмышечной области	Подключичную артерию прижимают большим пальцем в надключичной ямке. Надавливают сверху вниз, прижимая к первому ребру	
Кровотечение в средней или нижней трети плеча	Подмышечную артерию прижимают к головке плечевой кости	
Кровотечение в средней или нижней трети плеча, предплечья и кисти	Прижимают плечевую артерию к плечевой кости с внутренней стороны плеча сбоку от двуглавой мышцы	
Повреждение артерий предплечья	Зажимают кровеносный сосуд в мягких тканях средней трети предплечья	

Окончание табл. 5

Локализация повреждения, кровотечения	Действие	Иллюстрация
Повреждение артерий кисти	Зажимают лучевую и локтевую артерию в мягких тканях предплечья ниже запястья	
Ранение бедренной артерии в средней и нижней трети	Бедренную артерию прижимают в паховой области к лобковой кости путем давления сжатым кулаком	
Артериальное кровотечение из раны, расположенной на голени или стопе	Прижимают вторым – четвертым пальцами подколенную артерию в области подколенной ямки	

Недостатком этого метода является использование значительных физических усилий спасателем, что приводит к его быстрому (как правило, в течение 10–15 мин) утомлению.

Остановка кровотечения из раны конечности методом ее форсированного сгибания в суставе. Сущность данного метода заключается в максимальном сгибании конечности в суставе выше раны и ее фиксации бинтами, ремнем, полосками ткани (из разорванных предметов одежды на данной конечности и т. д.) в таком положении, в результате чего происходит сдавливание сосудов (рис. 5.2).

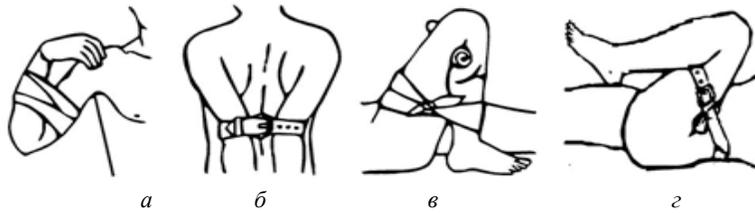


Рис. 5.2. Остановка кровотечения методом сгибания конечностей:

а – при артериальном кровотечении в области локтевого сустава, предплечья, кисти; *б* – при кровотечении из сосудов плеча, подключичной области; *в* – при кровотечении в области голени; *г* – при кровотечении из бедренной артерии

Форсированное сгибание конечности является удобным, но не вполне надежным методом остановки кровотечения.

Применяется при сильном артериальном кровотечении из ран, расположенных у основания конечности, когда наложение жгута или закрутки невозможно, при кровотечениях из сосудов конечностей.

Нельзя использовать этот метод при кровотечениях в сочетании с переломами костей.

Недостатком метода при длительном применении является угроза сдавливания нервных стволов, что влечет за собой в дальнейшем нарушение движений в конечности.

Алгоритм остановки кровотечения из конечности методом форсированного сгибания:

1. В случае артериального кровотечения *в области локтевого сгиба, предплечья и кисти* (см. рис. 5.2, *а*):

- 1) в область локтевого сгиба положить бинт или комок одежды, ватно-марлевый валик;
- 2) произвести максимальное сгибание в локтевом суставе, прижав предплечье к плечу;
- 3) зафиксировать конечность в данном положении бинтом (платком, ремнем).

2. В случае кровотечения *из сосудов плеча:*

- 1) в подмышечную впадину положить бинт, комок одежды или валик;
- 2) плечо максимально привести к туловищу;
- 3) зафиксировать в данном положении бинтом (платком, ремнем).

3. В случае кровотечения *из верхней части плеча, подключичной области* (см. рис. 5.2, *б*):

- 1) в подмышечные области с обеих сторон положить ватно-марлевые валики (бинты, комки одежды);

- 2) завести оба плеча за спину со сгибанием в локтевых суставах;
- 3) связать между собой оба плеча бинтом (платком, ремнем).

4. В случае кровотечения *в области голени* (см. рис. 5.2, *в*):

- 1) уложить пострадавшего на спину, в подколенную область поместить ватно-марлевый валик (бинт, комок одежды);

2) согнуть нижнюю конечность в тазобедренном суставе до прямого угла;

3) произвести максимальное сгибание в коленном суставе таким образом, чтобы задняя поверхность голени приблизилась к задней поверхности бедра;

4) зафиксировать конечность в данном положении бинтом (ремнем).

5. В случае кровотечения *из бедренной артерии* (см. рис. 5.2, *г*):

- 1) уложить пострадавшего на спину;

2) в область паховой складки поместить валик (бинт, комок одежды);

3) произвести максимальное сгибание в тазобедренном суставе, прижав бедро к животу;

4) зафиксировать конечность в данном положении бинтом (ремнем).

Остановка кровотечения наложением давящей повязки. Наложение давящей повязки с бинтовым валиком позволяет остановить как капиллярное кровотечение, так и кровотечение из вен и небольших артерий.

Алгоритм наложения давящей повязки (рис. 5.3, 5.4):

1. Кожу вокруг раны освободить от одежды и обработать 1%-м спиртовым раствором бриллиантового зеленого или 5%-м спиртовым раствором йода. Рану можно промыть 3%-м раствором перекиси водорода, при его отсутствии – раствором фурацилина.

2. Наложить на рану многослойную прокладку, используя стерильный бинт либо специальные стерильные салфетки из медицинской аптечки.

3. Туго прибинтовать прокладку, придавив тем самым кровоточащий сосуд (давящая повязка), или хорошо фиксировать ватно-марлевый тампон к руке или ноге с помощью лейкопластыря. Повязка должна состоять из нескольких слоев ваты и марли, вата должна находиться только поверх многослойной прокладки и ни в коем случае не контактировать непосредственно с раной.

При пропитывании повязки кровью сверху накладываются салфетки или вата, повязка не снимается. Нужно следить за тем, чтобы не перетянуть конечность слишком сильно (кожные покровы ниже повязки не должны изменить своей окраски). При продолжающемся кровотечении следует использовать другие способы временной остановки кровотечения.

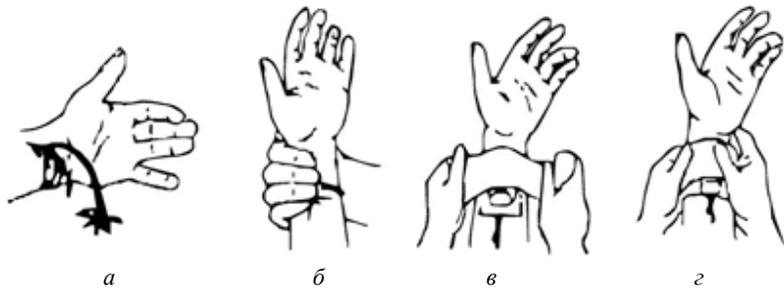


Рис. 5.3. Порядок наложения давящей повязки с валиком из бинта при повреждении артерии предплечья:

а – кровотечение из сосуда предплечья; *б* – пальцевое прижатие кровоточащего сосуда предплечья; *в, г* – наложение многослойной прокладки и ее фиксация



Рис. 5.4. Давящая повязка на подмышечную область с валиком из плотной ткани (губки)

Остановка кровотечения наложением кровоостанавливающего жгута. Жгут кровоостанавливающий – приспособление для сдавливания мягких тканей конечности с целью временной остановки кровотечения или временного выключения конечности из общего кровотока.

Широкое распространение получил кровоостанавливающий *жгут Эсмарха* (наиболее прочный – серого цвета, производства ООО «Чефи», Республика Беларусь), представляющий собой резиновую трубку или ленту длиной до 1,5 м с фиксатором (или крючком) на одном конце и отверстиями (или цепочкой) на другом, а также *кровоостанавливающий ленточный резиновый жгут* с металлическим крючком и металлической цепочкой для закрепления концов наложенного жгута (рис. 5.5).

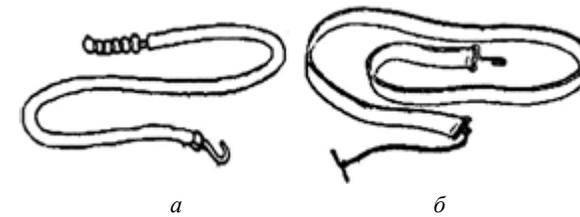


Рис. 5.5. Кровоостанавливающие жгуты:
а – жгут Эсмарха; *б* – ленточный резиновый жгут

Недостатком кровоостанавливающего жгута Эсмарха является сильное травмирующее действие на мягкие ткани, относительно сложная техника его наложения, высокая вероятность ущемления кожи пострадавшего при наложении и относительно непродолжительное время, на которое можно накладывать жгут.

Более совершенным является *жгут кровоостанавливающий резиновый рифленый «Альфа»*. Он представляет собой изготовленный из тонкой эластичной резины шириной 5–6 см рифленый жгут с застежкой в виде резиновой петли.

Особенностями атравматичного (т. е. нетравматичного) кровоостанавливающего резинового рифленого жгута «Альфа» являются:

- не ущемляет кожу, поэтому его можно накладывать непосредственно на кожные покровы конечности;
- не повреждает артерию или нерв, поэтому его можно накладывать с максимальным усилием;
- можно не снимать с конечности в течение 6–7 ч, так как ребристость жгута позволяет сохранить подкожное кровообращение.

Техника наложения кровоостанавливающего резинового рифленого жгута «Альфа» (рис. 5.6):

1. Прижать большим пальцем один конец жгута к плечу, а другой растянуть с максимальным усилием (см. рис. 5.6, *а*).
2. Обернуть растянутый жгут вокруг конечности и прижать его первым пальцем к поверхности конечности (см. рис. 5.6, *б*).
3. Наложить жгут на приподнятой конечности и убедиться в отсутствии пульса на артерии, расположенной ниже места наложения жгута (см. рис. 5.6, *в*).
4. Подложить под жгут записку с указанием фамилии, имени, отчества лица, наложившего жгут, точного времени его наложения (час и минуты) и времени необходимого снятия.

5. Повторно проконтролировать отсутствие пульса на артерии, расположенной ниже места наложения жгута (см. рис. 5.6, з).

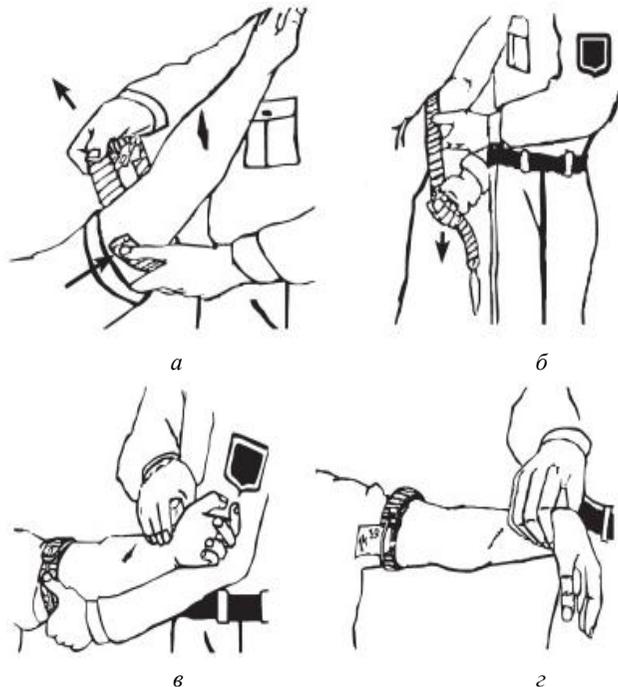


Рис. 5.6. Техника наложения кровоостанавливающего резинового рифленого жгута «Альфа»

Применяются также устройства, обеспечивающие дозированную компрессию тканей. Разновидностью кровоостанавливающего жгута является так называемый турникет – матерчатая или кожаная петля, скручиваемая с помощью какого-либо металлического воротка. В настоящее время оптимальным вариантом подобного кровоостанавливающего средства является *жгут медицинский кровоостанавливающий турникетного типа ТКБ-1*, доступный для наложения даже одной рукой и обеспечивающий равномерное сдавливание.

При отсутствии какого-либо из стандартных жгутов его можно заменить импровизированным – резиновой трубкой, галстуком, ремнем, поясом, платком, бинтом и т. д., который применяют как жгут-закрутку, но не следует использовать проволоку или тонкую веревку.

Наложение кровоостанавливающего жгута является вынужденной, высокотравматичной медицинской манипуляцией и может применяться в случаях, если другие способы экстренной временной остановки наружного артериального кровотечения из магистральных сосудов конечностей неэффективны либо невозможны.

При остановке кровотечения на месте чрезвычайного происшествия предпочтение должно отдаваться пальцевому прижатию сосуда на протяжении в ране или использованию давящей повязки либо тугой тампонады раны.

Если наложенный кровоостанавливающий жгут остается затянутым 2 ч и более, то после его снятия у пострадавшего развивается так называемый турникетный шок, который может привести к наступлению смерти пострадавшего.

Длительное сдавление конечности жгутом ведет, как правило, к омертвлению ее тканей, а чрезмерно сильное затягивание жгута – к раздавливанию мышц, повреждению нервов с последующим развитием стойких нарушений движений, парезов, параличей и мышечных атрофий (нарушение обменных процессов и уменьшение ткани в объеме).

Раны конечностей у пострадавших, перенесших длительное обескровливание, часто нагнаиваются и медленнее заживают. Кроме того, в ряде случаев после применения кровоостанавливающего жгута у пострадавшего в месте наложения жгута возникает настолько интенсивная боль, что он пытается снять жгут.

Показания к применению кровоостанавливающего жгута:

- ранение конечности, когда определить вид и интенсивность кровотечения из-за одежды невозможно;
- ранение крупного сосуда при высокой интенсивности кровотечения;
- продолжающееся артериальное кровотечение, не остановленное более безопасными способами.

Преимущественные места наложения – верхние и нижние отделы плеча и бедра, верхние отделы предплечья, верхние и средние отделы голени (рис. 5.7).

Наложение кровоостанавливающего жгута на предплечье и голень должно применяться только при травматической ампутации или разрушении конечностей, а также при продолжающемся кровотечении, так как в других случаях кровотечение из конечностей ниже коленного и локтевого суставов может быть эффективно остановлено другими способами.

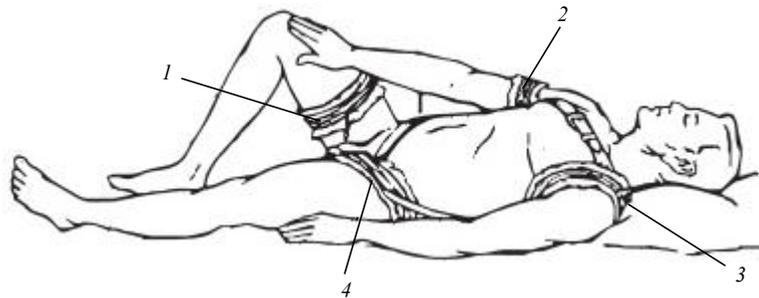


Рис. 5.7. Места наложения жгута:

1 – на бедро; 2 – на плечо; 3 – на плечо (высокое) с фиксацией к туловищу;
4 – на бедро (высокое) с фиксацией к туловищу

Наложение жгута на шею допускается только в экстренных случаях (боевые действия с большим количеством пострадавших и т. д.) при наличии у спасателя соответствующих навыков, поскольку выполнение данной манипуляции неспециалистами, скорее, усугубит тяжесть состояния пострадавшего. На поврежденной стороне шеи жгут проходит ниже раны, поверх чистой ткани, осуществляя прижатие артерии, а на здоровой стороне шеи размещается толстая прокладка (валик из одежды и т. д.), жгут располагается поверх нее, тем самым сохраняя там кровообращение.

Время наложения кровоостанавливающего жгута не должно превышать 1 ч независимо от времени года, суток и погодных условий.

Правила наложения кровоостанавливающего жгута:

1. Жгут должен располагаться между раной и сердцем (при ранении шеи – ниже поврежденного участка, при ранениях других областей – выше), как можно ближе к ране.

2. При ранении плеча жгут накладывается либо в верхней, либо в нижней его трети (в зависимости от локализации раны): в средней трети плеча относительно близко к кожным покровам проходит плечевой нерв, поэтому наложение жгута в данной области приведет к выраженным болевым ощущениям пострадавшего.

3. При ранении предплечья жгут накладывается в верхней трети, при ранении голени – в верхней либо средней трети: анатомические особенности каждой из указанных частей тела заключаются в том, что их костный каркас представлен двумя костями, защищающими кровеносные сосуды, и наложение кровоостанавливающего жгута может быть эффективно лишь в вышеуказанных отделах, имеющих сравнительно

большие объемы мягких тканей, сдавление которых жгутом может позволить достичь кровоостанавливающего эффекта.

4. При наложении жгута не следует прикладывать чрезмерных усилий, так как это может вызвать повреждение подлежащих тканей, сдавление нервов, его натягивают лишь в той степени, которая необходима для остановки кровотечения, но не более.

5. Под жгут всегда помещают записку с указанием фамилии, имени, отчества лица, наложившего жгут, точного времени его наложения (час и минуты) и времени необходимого снятия.

6. Наложённый кровоостанавливающий жгут должен быть хорошо виден; транспортная шина, бинтовая повязка не должны скрывать жгут.

7. Если эвакуация занимает более 1 ч, жгут под контролем зрения необходимо ослаблять каждые 15 мин (сдавливая пальцами сосуд на протяжении) на 10–15 с и снова затягивать, но не более чем на 20–30 мин.

Алгоритм наложения кровоостанавливающего жгута:

1. На уровне наложения жгута расправить складки одежды или обернуть конечность в этом месте мягкой тканью.

2. Выше раны жгут подвести под конечность, захватить его у конца и в средней части, растянуть и уже в растянутом виде обернуть вокруг конечности до прекращения кровотечения из раны. Первый тур жгута должен быть самым тугим.

3. Каждый последующий тур жгута накладывать ниже предыдущего и вплотную к его краю (чтобы избежать ущемления тканей между ними), с постепенным уменьшением растяжения. Закрепить жгут на конечности.

4. Убедиться в правильности наложения жгута, исходя из наличия следующих признаков: прекращение кровотечения, наличие слабой пульсации на дистальных (дальних от туловища) отделах конечности, кожные покровы ниже жгута бледные и холодные.

5. При продолжающемся кровотечении или отсутствии других признаков правильного наложения жгута, при усилении кровотечения и появлении синюшности кожи (за счет сдавления только поверхностных вен, затруднения оттока из них и задержки артериальной крови) возобновить пальцевое прижатие артерии, затем вновь с большим натяжением наложить кровоостанавливающий жгут.

6. При возникновении у пострадавшего жгучих болей в области наложения жгута или по всей конечности, свидетельствующих о сдавлении нервов, необходимо возобновить пальцевое прижатие артерии, а затем вновь наложить жгут с меньшим натяжением.

7. Под жгут поместить записку с указанием фамилии, имени, отчества лица, наложившего жгут, точного времени его наложения (час и минуты) и времени необходимого снятия.

8. Наложённый кровоостанавливающий жгут должен быть хорошо виден, транспортная шина, бинтовая повязка не должны скрывать жгут. С этой целью к жгуту следует привязать длинную яркую ленту, конец которой должен находиться за пределами шины или повязки.

После наложения жгута обязательно введение обезболивающих средств, наложение средств транспортной иммобилизации.

Раненую конечность необходимо обложить льдом (охладить), пострадавшего согреть, дать обильное горячее, сладкое питье для восполнения потери жидкости и энергетических потребностей организма.

Пострадавший с наложенным жгутом рассматривается как пациент с продолжающимся кровотечением и должен эвакуироваться в первую очередь (желательно с сопровождающим) в ближайшее медицинское учреждение (по возможности – хирургического профиля).

Во время транспортировки поврежденной конечности придается возвышенное положение. До доставления в медицинское учреждение необходимо осуществлять постоянный контроль качества остановки кровотечения, общего состояния, показателей артериального давления, частоты сердечных сокращений.

Через 1 ч после наложения жгута необходимо прижать кровотокающий сосуд на протяжении, затем распустить жгут на 3–5 мин, после чего, если кровотечение возобновляется, вновь наложить жгут в соответствии с требованиями, но уже выше прежнего уровня, при этом указать время повторного наложения и необходимого снятия.

Наложение кровоостанавливающего жгута-закрутки. При отсутствии кровоостанавливающего жгута для остановки кровотечения с помощью подручных средств делают так называемый импровизированный жгут-закрутку. Для наложения жгута-закрутки лучше всего использовать резиновую трубку, а при ее отсутствии – платок, предмет одежды (шарф, галстук) или ее часть (рукав).

Показаниями к наложению импровизированного жгута-закрутки являются травматические ампутации конечностей и обширные раны с артериальным кровотечением.

Места наложения кровоостанавливающего жгута-закрутки, правила наложения аналогичны таковым при наложении кровоостанавливающего жгута.

Алгоритм наложения жгута-закрутки:

1. Прикрыть место наложения жгута-закрутки одеждой, мягкой тканью, расправить складки.

2. Выше раны подвести под конечность платок (оторванный рукав, полоску ткани).

3. Нетуго завязать. При этом подложить под узел свой палец или целый бинт, а затем убрать палец или бинт.

4. В петлю вставить прочный удлиненный предмет (палка, ветка, ложка и т. д.) и закручивать ее до полной остановки кровотечения.

5. Проверить правильность наложения закрутки. При правильном положении прекращается кровотечение, отсутствует пульсация на дистальных отделах конечности, конечность бледная и холодная.

6. Предмет, с помощью которого производили закручивание, надежно закрепить на конечности, чтобы не произошло раскручивания.

7. Под закрутку поместить записку с указанием фамилии, имени, отчества лица, наложившего жгут-закрутку, точного времени его наложения (час и минуты) и времени необходимого снятия.

8. Убедиться в том, что кровоостанавливающий жгут-закрутка хорошо виден.

9. Немедленно доставить пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение (по возможности – хирургического профиля), осуществляя во время транспортировки контроль качества остановки кровотечения, общего состояния, артериального давления, частоты сердечных сокращений, придав поврежденной конечности возвышенное положение (рис. 5.8, 5.9).

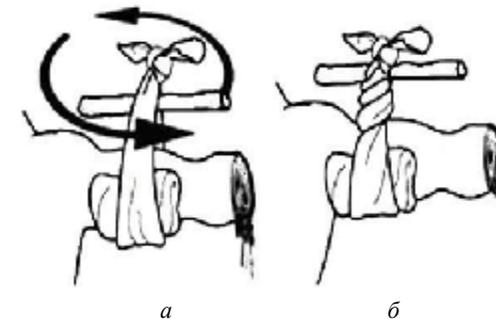


Рис. 5.8. Наложение жгута-закрутки при ампутации части руки:
а – методика; б – общий вид

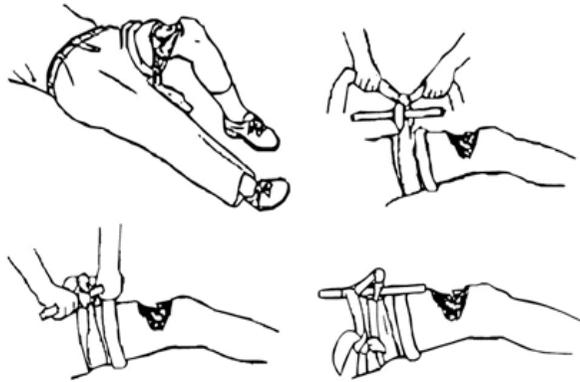


Рис. 5.9. Наложение жгута-закрутки при ранении бедра

Использование брючного ремня для остановки кровотечения. Им-провизированным жгутом-закруткой может быть обычный брючный ремень. Перед наложением такого жгута можно заранее подготовить из ремня двойную петлю (рис. 5.10).

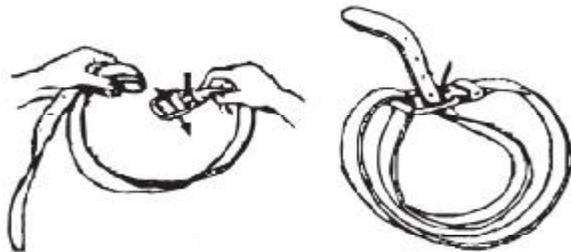


Рис. 5.10. Предварительная подготовка двойной петли из брючного ремня

Алгоритм наложения брючного ремня в качестве жгута-закрутки (рис. 5.11):

1. Прикрыть место наложения ремня одеждой или мягкой тканью, расправить складки.
2. Выше раны подвести под конечность ремень, опоясать конечность.
3. Конец ремня продеть через пряжку сверху вниз (см. рис. 5.11, а), обвести вокруг конечности и вывести через пряжку с противоположной стороны таким образом, чтобы получилась двойная петля, охватывающая конечность (см. рис. 5.11, б).
4. Затянуть ремень на конечности за свободный конец (см. рис. 5.11, в, г).

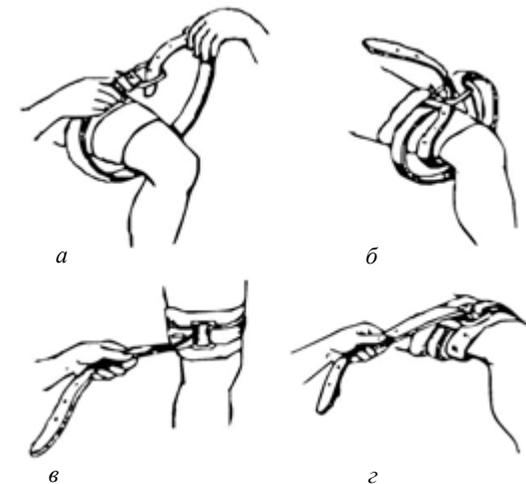


Рис. 5.11. Использование брючного ремня для остановки кровотечения

5. Проверить качество остановки кровотечения.

6. Под ремень поместить записку с указанием фамилии, имени, отчества лица, наложившего жгут, точного времени его наложения (час и минуты) и времени необходимого снятия.

7. Убедиться в том, что наложенный на конечность ремень хорошо виден.

8. Немедленно доставить пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение (по возможности – хирургического профиля), осуществляя во время транспортировки контроль качества остановки кровотечения, общего состояния, артериального давления, частоты сердечных сокращений, придав поврежденной конечности возвышенное положение.

Использование медикаментозных средств для остановки кровотечения. На современном этапе развития медицинской науки и практики разработаны медикаментозные средства, которые можно использовать вместо наложения кровоостанавливающего жгута. При контакте с кровью они очень быстро формируют в ране гелеобразный сгусток и останавливают кровотечение любого вида. Примером являются высокоэффективные кровоостанавливающие средства на основе каолина (QuikClot Combat Gauze, США) либо хитозана (Celox, США; «Гепоглос», Россия). При своевременном применении указанные средства останавливают практически любое угрожающее жизни кровотечение, в том числе артериальное, действуя локально на источник кровотечения, не вызывая

повышения температуры тела в зоне контакта с раневой поверхностью и не повреждая окружающие ткани. В дальнейшем, в ходе оказания пострадавшему медицинской помощи, указанные кровоостанавливающие средства легко извлекаются из раны.

QuikClot Combat Gauze, Celox, «Гепоглос» выпускаются в виде бинтов различных размеров, пропитанных данными кровоостанавливающими средствами (являются оптимальными), а также аппликатора, гранулированного порошка. Эти средства весьма просты в применении: после нанесения препарата на поверхность раны или в раневой канал необходимо положить поверх области раны многослойную бинтовую прокладку и сильно прижать ладонью на 3 мин.

5.2.1. Носовое кровотечение

Различают первичные носовые кровотечения и кровотечения, возникающие вследствие других заболеваний. У взрослых, как правило, встречаются кровотечения из задних отделов носа, часто бывают обильными. У детей обычно несильно кровоточат передние отделы носовой перегородки. Носовые кровотечения у детей регистрируются в два раза чаще, чем у взрослых.

Причины носовых кровотечений:

- травма – ушиб, перелом костной или хрящевой части носа, введение в нос инородного тела;
- полипы и инфекционные заболевания – синусит, ринит, грипп и т. д.;
- вдыхание химических веществ, раздражающих слизистую оболочку носа.

Факторы, предрасполагающие к развитию носовых кровотечений:

- использование разжижающих кровь лекарственных средств (антикоагулянтов – препаратов, снижающих свертываемость крови);
- высокое артериальное давление;
- большие высоты и сухой климат, перегревание;
- длительное применение аспирина;
- склероз кровеносных сосудов, геморрагические диатезы;
- некоторые виды злокачественных новообразований, цинга, ревматическая атака;
- недостаток витамина К;
- заболевания крови (гемофилия, лейкопения и анемия);
- беременность;
- чрезмерное расширение кровеносных сосудов.

Носовое кровотечение из *передних отделов носа* обычно характеризуется следующими **признаками**:

- из ноздрей сочится или истекает каплями ярко-красная, не пенящаяся кровь;
- часто бывает выделение крови из одной ноздри;
- обычно кровотечения не обильные, не угрожающие жизни пострадавшего, самостоятельно прекращаются.

При *значительных травмах* кровотечения из носа характеризуются следующими **признаками**:

- обильностью – умеренные (до 200 мл крови за сутки) и сильные, угрожающие жизни (более 200 мл крови за сутки);
- общими проявлениями потери крови (головокружение, снижение артериального давления, учащение пульса);
- кровавой рвотой (за счет заглатывания крови и раздражения ею желудка);
- возможно повторение через некоторое время после остановки;
- требуют немедленного оказания помощи.

Первая помощь. При носовом кровотечении необходимо:

1. Усадить пострадавшего, чуть наклонив голову вперед, подготовить емкость для сбора сплевываемой крови.
2. Прижать большим и указательным пальцами крылья носа к носовой перегородке на 10–15 мин (это делает спасатель или по возможности сам пострадавший), при этом пострадавший дышит через рот (рис. 5.12).



Рис. 5.12. Положение пострадавшего при носовом кровотечении

3. Приложить холод к переносице пострадавшего (на 20–30 мин).
4. Предупредить пострадавшего, что нельзя:
 - откидывать голову назад, ложиться;
 - глотать кровь, ее необходимо сплевывать;
 - самостоятельно засовывать в нос какой-либо материал;

– выполнять резкие движения;
– сморкаться, так как если кровотечение остановилось, то оно может возобновиться.

При кровотечении из передних отделов носа в преддверие носа к кровоточащему месту необходимо подвести марлевый тампон, смоченный 3%-м раствором перекиси водорода, после этого вновь пальцами прижимать крыло носа.

Если вышеуказанные мероприятия не приводят к прекращению кровотечения в течение 30 мин, то пострадавшего необходимо транспортировать в ближайшее медицинское учреждение.

5.2.2. Кровотечение из полости рта

Кровотечение из полости рта возникает при травмах головы, переломах челюстей, из лунки удаленного зуба. Кроме того, причиной кровотечения могут быть различные заболевания слизистой оболочки, опухоли, заболевания крови и т. д.

Первая помощь. При кровотечении *из полости рта* необходимо:

1. Уложить или усадить пострадавшего лицом вниз или на бок.
2. Подготовить емкость для сбора теряемой крови.
3. Освободить полость рта от кровяных свертков.
4. Уточнить у пострадавшего наличие заболеваний полости рта, давность лечения у стоматолога.

5. Немедленно доставить пострадавшего в медицинское учреждение.

При кровотечении *из лунки удаленного зуба, раны органов полости рта*:

1. Туго заполнить лунку или рану марлевыми тампонами, смоченными в 3%-м растворе перекиси водорода.
2. Немедленно доставить пострадавшего в медицинское учреждение.

5.2.3. Легочное кровотечение

Легочное кровотечение может возникнуть по разным причинам: при травмах груди, при заболеваниях легких, верхних дыхательных путей, болезнях сердечно-сосудистой системы и т. д.

Первая помощь. При легочном кровотечении необходимо:

1. Придать пострадавшему полусидячее положение, под плечи и голову высоко положить подушки или одеяло.
2. Обеспечить покой, запретить разговаривать, двигаться.
3. Проводить постоянный контроль общего состояния, артериального давления, частоты сердечных сокращений.

4. Вести сбор выделяемой крови в емкость.

5. Уточнить у пострадавшего или родственников наличие заболеваний, могущих привести к кровотечению.

6. Давать пострадавшему пить маленькими глотками холодную воду, глотать маленькие кусочки льда, к области травмы приложить холод.

7. Немедленно доставить пострадавшего в медицинское учреждение хирургического профиля в положении полусидя.

5.2.4. Желудочно-кишечное кровотечение

Желудочно-кишечное кровотечение возникает чаще всего при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, эрозивном гастрите, опухолях желудочно-кишечного тракта, циррозе печени, заболеваниях сосудов, на фоне приема различных лекарственных средств (антикоагулянтов – препаратов, снижающих свертываемость крови), стероидных гормонов, нестероидных противовоспалительных средств и т. д.). Возможно развитие кровотечения и в результате травмы живота, на фоне многократной рвоты, у больных алкоголизмом.

Первая помощь. При желудочно-кишечном кровотечении необходимо:

1. Уложить пострадавшего на спину, поместить холод на верхние отделы живота.
2. Запретить прием пищи и воды.
3. Вести сбор выделяемой крови в емкость.
4. Проводить постоянный контроль общего состояния, артериального давления, частоты сердечных сокращений.
5. При снижении систолического артериального давления ниже 90 мм рт. ст. пострадавшему следует придать положение с приподнятыми ногами.
6. Уточнить у пострадавшего или родственников наличие заболеваний, могущих привести к кровотечению, факты приема лекарственных средств.
7. Немедленно доставить пострадавшего в медицинское учреждение хирургического профиля в положении лежа, при выраженной кровопотере – с приподнятыми ногами.

5.2.5. Акушерско-гинекологическое кровотечение

Акушерско-гинекологическое кровотечение возможно при травмах, гинекологических заболеваниях, во время беременности (в случае предлежания плаценты, преждевременной отслойки нормально расположенной плаценты) и родов, в раннем послеродовом периоде.

Первая помощь. При акушерско-гинекологическом кровотечении необходимо:

1. Уложить женщину на спину, под область таза поместить емкость для сбора крови.
2. На нижние отделы живота поместить холод.
3. При массивном кровотечении прижать кулаком брюшной отдел аорты – чуть левее пупка (рис. 5.13).

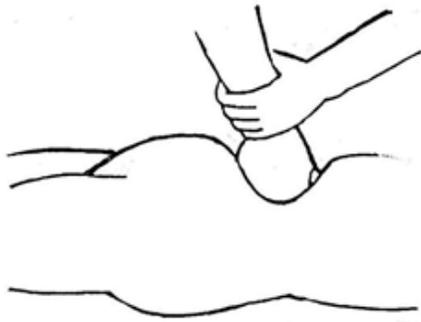


Рис. 5.13. Прижатие кулаком брюшного отдела аорты для остановки кровотечения

4. Немедленно доставить женщину в медицинское учреждение акушерско-гинекологического профиля (при отсутствии такового – хирургического профиля) в положении лежа на спине.

5.3. Кровопотеря

Обильное кровотечение вызывает опасное для жизни острое малокровие. Пострадавший жалуется на слабость, жажду, потемнение в глазах, звон в ушах, головокружение. Отмечается одышка, резкая бледность кожных покровов, их похолодание, возможно появление синюшности слизистых оболочек, холодный пот, учащение пульса, возможна потеря сознания, иногда судороги.

При большой потере крови (до 20 % от объема циркулирующей крови, что расценивается как средняя степень кровопотери) может возникнуть картина тяжелого осложнения, опасного для жизни – геморрагического шока.

Выделяют три стадии геморрагического шока.

1. *Кровопотеря 700–1 300 мл.* Характерны следующие проявления:
 - увеличение пульса до 100 ударов в минуту;
 - артериальное давление либо очень незначительно снижено, либо не изменено;
 - появление выраженного похолодания рук и ног;
 - возможно уменьшение количества выделяемой мочи.
2. *Кровопотеря 1 300–1 800 мл.* Наблюдается усугубление имеющихся ранее проявлений, появляются новые жалобы:
 - пульс учащается до 120–140 ударов в минуту;
 - артериальное давление падает ниже 90/70 мм рт. ст.;
 - усиливается похолодание конечностей;
 - наблюдается синюшный оттенок губ, носа, носогубного треугольника;
 - кожа пострадавшего покрывается холодным потом;
 - пострадавший жалуется на одышку.
3. *Кровопотеря более 50 % от объема циркулирующей крови (около 2 000–2 500 мл).* Характерны следующие симптомы:
 - частота пульса составляет 140 ударов в минуту и более;
 - систолическое артериальное давление ниже 60 мм рт. ст.;
 - пострадавший без сознания.

Первая помощь. При кровопотере необходимо:

1. Уложить пострадавшего с поднятыми вверх конечностями и опущенной ниже туловища головой (для улучшения мозгового кровоснабжения).
2. Произвести остановку кровотечения одним из описанных выше методов.
3. Производить постоянный контроль общего состояния пострадавшего, артериального давления, частоты сердечных сокращений.
4. Шею и туловище освободить от сдавливающей одежды.
5. Произвести тугое бинтование конечностей в направлении от пальцев к туловищу (этим приемом достигается выдавливание крови из вен, что увеличивает объем циркулирующей крови и улучшает кровоснабжение мозговой ткани).
6. Обеспечить приток свежего воздуха в помещение, где находится пострадавший.
7. При сохраненном сознании и отсутствии противопоказаний давать пить пострадавшему горячий чай и другие жидкости.
8. Обеспечить немедленную транспортировку пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение в положении лежа с приподнятыми ногами.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение кровотечения.
2. Какое кровотечение называется наружным?
3. Какое кровотечение называется внутренним?
4. Классифицируйте кровотечения в зависимости от вида поврежденного сосуда и дайте их краткую характеристику.
5. Какое кровотечение является наиболее опасным для жизни?
6. Перечислите основные методы временной остановки кровотечения.
7. Для остановки каких кровотечений используется наложение давящей повязки?
8. Перечислите способы временной остановки артериального кровотечения.
9. Назовите самый быстрый и доступный метод временной остановки артериального кровотечения.
10. Какой метод временной остановки артериального кровотечения является самым надежным?
11. Перечислите основные правила наложения кровоостанавливающего жгута.
12. Сколько времени кровоостанавливающий жгут может находиться на конечности зимой и летом?
13. Что указывается в записке, прикрепляемой к наложенному жгуту?
14. Можно ли забинтовывать поврежденную конечность после наложения жгута?
15. Перечислите признаки правильного наложения кровоостанавливающего жгута.
16. В каких случаях возможно использование метода форсированного сгибания конечности?
17. Опишите метод остановки носового кровотечения.
18. Какое положение тела необходимо придать пострадавшему при легочном кровотечении?
19. Разрешается ли прием пищи пострадавшим с желудочно-кишечным кровотечением?
20. Приведите примеры и раскройте порядок применения эффективных современных средств временной остановки кровотечения.

АСЕПТИКА И АНТИСЕПТИКА. ДЕСМУРГИЯ

Асептикой называется комплекс мероприятий, обеспечивающих предупреждение попадания микробов в рану путем использования физических, химических и биологических факторов.

Существуют следующие виды асептики: физическая, химическая и механическая. Основой асептики является стерилизация, которая может проводиться следующими способами:

1) *физическая асептика*:

- паром под давлением в специальных устройствах – автоклавах – стерилизация белья;
- кипячение – металлические инструменты, за исключением режущих;
- обработкой в сухожаровых шкафах – металлические инструменты;

2) *химическая асептика*:

- холодная стерилизация – погружение резиновых перчаток в специальный раствор – хлорамин и т. д.;
- погружение в 96%-й раствор этилового спирта;

3) *механическая асептика*, например механическая очистка рук перед последующей обработкой дезинфицирующими препаратами.

Антисептикой называют совокупность различных мероприятий, направленных на уничтожение микробов в ране или организме в целом при помощи различных активных химических или биологических обеззараживающих веществ, а также физических и механических факторов.

Различают следующие виды антисептики: физическую, механическую, химическую, биологическую и смешанную, каждый из которых может быть реализован различными способами. Кроме того, в зависимости от метода применения антисептических препаратов выделяют

поверхностную и глубокую антисептику, а в зависимости от расстояния между областью введения антисептика и очагом инфекции различают местную и общую антисептику.

Физическая антисептика направлена на создание в ране неблагоприятных условий для развития бактерий и всасывания токсинов и продуктов распада тканей физическими способами. Ее основная задача – обеспечение выхода раневого отделяемого в повязку, которая достигается применением гигроскопической марли, физические свойства и капиллярность которой были изучены и описаны в 1894 г. М.Я. Преображенским. Тампоны из марли, дренаж из резины, стекла, пластмассы обеспечивают отток раневого отделяемого и способствуют удалению микробов, токсинов и продуктов распада тканей, т. е. очищают рану от инфицированного отделяемого. Гигроскопические свойства марли усиливаются при смачивании ее гипертоническим раствором (5–10%-ми растворами хлорида натрия (поваренной соли) и сахара, 20%-м раствором магния или натрия сульфата).

В ряде случаев применяют *открытый метод лечения ран* – без наложения повязки, что ведет к высушиванию раны и созданию тем самым неблагоприятных условий для развития микробов.

К физической антисептике также относится использование *лазера, ультрафиолетовых лучей, ультразвука* и других физических факторов. Ультразвук представляет собой неслышимые человеческим ухом упругие волны, частота которых превышает 20 кГц. Бактерицидное действие ультразвука проявляется в жидкой среде и основано на физическом и химическом эффекте. На микроорганизмы действуют ударные волны. Химический эффект основан на освобождении из молекул воды ионов H^+ и OH^- , которые прекращают окислительно-восстановительные реакции в микробной клетке.

Из других физических факторов широкое применение находят *динамические токи* (токи Бернара), *электрофорез* разных антисептических средств.

Механическая антисептика осуществляется путем удаления из раны всех омертвевших тканей, свертков крови, которые являются питательной средой для микроорганизмов. Достигается путем выполнения *первичной хирургической обработки раны, ее рассечения либо иссечения краев в пределах здоровых тканей*.

Химическая антисептика предусматривает применение различных химических веществ, оказывающих *бактерицидное* (уничтожающее микроорганизмы) или *бактериостатическое* (подавляющее способ-

ность микроорганизмов к размножению) действие. Кроме воздействия на микрофлору эти вещества оказывают положительное биологическое действие на ткани в области раны и на организм в целом (при всасывании из раны или при общем применении). Общее и местное действие химических антисептиков должно быть достаточно безопасным для организма человека и его клеток и губительно для микробов.

Биологическая антисептика объединяет большую группу препаратов, *действующих непосредственно на микробную клетку или ее токсины*, и группу веществ, *действующих опосредованно*, через организм человека. К веществам первой группы относят антибиотики, бактериофаги, антитоксины, вводимые, как правило, в виде сывороток (противостолбнячная, противодифтерийная и т. д.), ко второй группе – вакцины, анатоксины, кровь, плазма, иммуноглобулины. Их действие основано на повышении иммунитета и тем самым усилении защитных свойств организма.

Смешанная антисептика – комплексное воздействие перечисленных видов антисептики на микробную клетку и организм человека. Классическим примером практического использования смешанной антисептики является современная тактика лечения ран. Первичная хирургическая обработка (физическая и механическая антисептика) дополняется назначением антибиотиков (биологическая антисептика) и физиопроцедур (физическая антисептика).

В зависимости от метода применения антисептических средств выделяют антисептику поверхностную и глубокую. При *поверхностной антисептике* средство используют в виде мазей, присыпок, при глубокой – вводят в ткани в области раны или воспалительного очага (обкалывание, блокады).

Различают также *местную антисептику*, когда средство действует в месте введения, и *общую* – введенное вдали от очага инфекции вещество доставляется током крови или лимфы. Как переход от местной антисептики к общей следует рассматривать *регионарную перфузию* антисептических средств в кровеносные сосуды, питающие пораженный орган или отдел конечности. Это создает высокую концентрацию лекарственных средств в месте развития инфекции при безвредной концентрации в организме.

Десмургия является учением о повязках и методах их наложения, а также способах использования перевязочного материала, его формах и свойствах.

Как и любая наука, десмургия имеет свою историю развития, правила применения, требования и подходы, а также используемые терминологию, методы и материалы.

Повязкой в десмургии называется любое наложение перевязочного материала с целью лечебного воздействия на рану или пораженную часть тела человека:

- прикрытия раневой поверхности или участка поражения;
- удержания или закрепления на поверхности тела перевязочного материала;
- создания неподвижности в области перелома или вывиха (иммобилизирующая повязка);
- создания давления на ту или иную часть тела при остановке кровотечения (давящая повязка).

Процесс наложения повязки на рану и предшествующие этому лечебные манипуляции в десмургии обозначают термином **«перевязка»**. Перевязкой называется как первичное наложение повязки, так и ее замена с осмотром и обработкой раны. Перевязочным называется материал, который накладывается на раневую поверхность или другие пораженные части тела.

Значение десмургии трудно переоценить: правильно наложенная повязка предупреждает инфицирование раны, способствует остановке капиллярного и небольшого венозного кровотечения, уменьшает поток болевых импульсов из поврежденного места, способствует успешному выздоровлению и реабилитации пострадавшего.

6.1. Перевязочные материалы и средства

Виды и назначение. Перевязочный материал составляет основную группу средств, применяемых при оказании первой помощи.

Перевязочный материал – общее название текстильных тканей и других материалов, используемых для наложения повязок, защиты раневых поверхностей от вторичного загрязнения и инфицирования, с целью остановки кровотечения, механической очистки, осушения, удаления гнойного отделяемого, дренирования ран при перевязках и хирургических операциях.

- Перевязочный материал должен отвечать следующим **требованиям**:
- хорошо впитывать и испарять влагу;
 - плотно прилегать к ране, моделируя любой профиль повреждения;
 - легко отделяться от раневой поверхности, не разрушая вновь образовавшуюся живую ткань;
 - быть достаточно прочным и эластичным;

- не пропускать в рану микроорганизмы;
- не вызывать острую либо хроническую интоксикацию;
- не вызывать раздражение и развитие аллергических реакций;
- не замедлять в ране процессы заживления;
- не изменять своих свойств при стерилизации, контакте с лекарственными средствами и раневым отделяемым.

В настоящее время во всем мире изготавливаются преимущественно одноразовые перевязочные материалы, а для облегчения их использования – сразу в стерильном варианте.

Вата – нетканый перевязочный материал, состоящий из беспорядочно переплетающихся между собой волокон. Применяется химически очищенная, обезжиренная (гигроскопическая); необезжиренная, небеленая серая (простая) вата. Для медицинских целей вату делают из хлопка, из хлопка с добавлением вязкого волокна или из 100%-го вязкого штапеля.

Вату *нельзя помещать непосредственно на поврежденную поверхность* кожных покровов или слизистых оболочек (рана, ссадина, ожог и т. д.). Это обусловлено тем, что слои ваты, соприкасающиеся с раневой поверхностью, быстро с ней склеиваются и при высыхании вата перестает впитывать отделяемое. Кроме того, отдельные волокна ваты загрязняют рану. В повязке вату прокладывают между слоями марли. Медицинская вата по способу обработки бывает двух видов – гигроскопическая (обезжиренная, белая) и негигроскопическая (необезжиренная, серая).

Гигроскопическая вата обладает хорошей всасываемостью и быстро высыхает, накладываемая на рану поверх марли, она увеличивает всасывающие свойства повязки. Обладая хорошей капиллярностью и влагоемкостью, она придает повязке хорошую сорбционную способность. Ее используют как материал, хорошо впитывающий раневое отделяемое и кровь, в ватно-марлевых тампонах для осушения ран от крови, на палочках для обработки операционного поля, для отсасывающих повязок и других целей. Однако вата хорошо поглощает жидкость только в первые сутки после наложения, что необходимо учитывать при накладывании повязок.

Негигроскопическая (необезжиренная) вата желтого цвета, пушистая, мягкая, не обладает способностью испарять влагу и хорошо удерживает тепло. Простая (серая, или компрессная) вата негигроскопична, плохо пропускает пар, при стерилизации в глубине ватного рулона могут сохраниться патогенные микроорганизмы. Поэтому она применяется только как мягкая подкладка, например при наложении иммо-

билизирующих повязок, шин, гипсовых повязок, а также как материал, задерживающий тепло (для теплых укутываний, согревающих компрессов и т. д.). Вата, изготовленная из синтетических материалов, имеет худшую гигроскопичность и термостойкость и в качестве перевязочного материала не применяется.

Марля – редкая сеткообразная ткань, изготавливаемая из слабо скрученных ниток хлопчатобумажного, льняного или вискозного волокна. Свое название этот вид ткани получил по названию селения Марли ле Руа, резиденции французских королей около Парижа, где эта ткань впервые была изготовлена в XVIII в.

Для повязок используют *гигроскопическую отбеленную марлю*, которая легко впитывает воду, обладает достаточной прочностью и эластичностью. Гигроскопичность марли определяют, опуская в воду ее небольшой кусочек размером 5 × 5 см. При хорошей гигроскопичности кусочек быстро намокает и тонет не менее чем за 10 с, впитывая двойное по массе количество воды (определяется взвешиванием).

По плотности различают редкопетлистую и среднепетлистую марлю.

Редкопетлистая марля сначала хорошо впитывает жидкость, а затем всасывающая ее способность быстро снижается.

Среднепетлистая марля впитывает медленнее, но более продолжительное время.

Плотную или техническую (суровую) марлю, обладающую малой гигроскопичностью, можно использовать для фиксирующих бинтов.

Отбеленную марлю выпускают в рулонах. В розничной продаже помимо этого имеется марля, нарезанная на полотна меньшей длины и массы.

Выпускается также *отбеленная вискозная марля*, отличающаяся шелковистостью, белизной и гигроскопичностью. По сравнению с хлопчатобумажной, отбеленная вискозная марля имеет худшие гигроскопические и тепловые свойства, обладает меньшей стойкостью к некоторым лекарственным средствам и более высокой воспламеняемостью.

Изготавливаются также *антисептическая* и *гемостатическая* (кровоостанавливающая) разновидности марли. Марля может выпускаться уже стерилизованной, в специальной герметичной упаковке, а также может стерилизоваться в местных условиях, например методом автоклавирования.

Современный уровень производства медицинской марли гарантирует повторяемость параметров, высокую впитывающую способность и отбеливание экологическим способом без употребления хлора. Прочность волокон достигается благодаря сильной крутке пряжи.

Имея ряд очевидных преимуществ (дешевизна, хорошая гигроскопичность, возможность стерилизации, импрегнирования (пропитывания)), марля как перевязочный материал не лишена *недостатков*:

– при контакте с вязким гнойным экссудатом марля через 8 ч утрачивает гигроскопичность, что требует частой смены повязки при лечении гнойных ран;

– пропитываясь раневым отделяемым, марля при высыхании легко отвердевает на поверхности раны, из-за высокой адгезии (прилипания) марли к стенкам раны замедляются процессы ее заживления;

– перевязки болезненны, при этом травмируется молодая ткань, растущая на месте повреждения, в результате чего может возникнуть вторичное кровотечение, это становится причиной повреждения окружающей кожи, болевого синдрома при перевязках и увеличивает срок заживления раны.

Для повышения дренирующих свойств марлю смачивают гипертоническим раствором натрия хлорида (поваренной соли), пропитывают гидрофильными мазями на основе полиэтиленгликоля (левосином, левомеколем, диоксиколем и т. д.). Это способствует созданию высокого осмотического давления, которое увеличивает отток жидкости из раны в повязку.

Бинт – длинный кусок материи в форме ленты или тесьмы, скатанный в рулон, чаще всего изготовленный из специально приготовленной мягкой марли, обладающей хорошей эластичностью и гигроскопичностью.

Бинт предназначен для укрепления перевязочного материала и позволяет создать иммобилизирующие повязки при повреждениях и заболеваниях опорно-двигательного аппарата, если пропитать его затвердевающими веществами (гипсом).

Свободный конец бинта называется *началом*, а скатанная часть – *головкой бинта*. Тыльная сторона бинта, т. е. обращенная поверхностью к бинтуемой части тела, именуется *спинкой*, а сторона, где находится головка бинта, – *брюшком*.

Бинт, скатанный с двух концов (до середины), называется *двуглавым*. Наиболее часто используют *одноглавые* формы бинтов. Марлевые бинты и отбеленная марля до сих пор являются основными материалами, которыми пользуются при перевязках.

Промышленно изготавливаются как нестерильные бинты в упаковке по 20–30 штук, так и стерильные в упаковке из пергаментной бумаги либо целлофана, пригодные для длительного хранения. Стандартные марлевые бинты имеют ширину от 5 до 20 см и длину от 5 до 10 м. Кроме того, используют *эластичные трикотажные, эластичные кле-*

евые (эластопласт), *эластичные самодержащиеся бинты и резиновые ленты*. При необходимости бинты можно изготовить самостоятельно из марлевого полотнища, разрезав его ножницами на ленты нужной ширины. Разрывать марлю не рекомендуется, так как это ведет к скручиванию краев бинта. Можно предварительно накатать марлю на тонкий металлический стержень, который затем извлечь, и скатанную марлю разрезать острым ножом на бинты нужной ширины.

Трубчатые и сетчато-трубчатые бинты благодаря эластичности материала растягиваются до нужной величины и надеваются на тот или иной участок тела поверх стерильного материала. Они плотно облегают тело, не распускаются при надрезании, могут быть использованы также в качестве давящей повязки и для удержания трансплантатов после кожной пластики.

Трубчатые и сетчато-трубчатые бинты изготавливают из резиновых и хлопчатобумажных нитей длиной от 5 до 20 м, свернутых в рулоны и упакованных в полиэтиленовые пакеты.

В зависимости от размера различают семь номеров трубчатых бинтов:

- № 1 и 2 – для пальцев, кисти и стопы;
- № 3 и 4 – для предплечья, плеча и голени;
- № 5 и 6 – для головы, бедра;
- № 7 – для груди, живота и таза.

Трубчатый бинт № 7 так плотно сжимает туловище, что вполне может заменить корсет.

Кроме плоских бинтов при оказании помощи пострадавшему при кровотечении из ран обязательно применяют стерильные салфетки.

Тампоны – длинные полосы марли (до 50 см) различной ширины (до 10 см), сложенные в три-четыре слоя с завернутыми внутрь краями. Их используют для ограничения операционного поля, тампонады ран с целью остановки кровотечения и реже – для дренирования.

Турунды – узкие полоски марли шириной 2 см и длиной от 10 до 15 см. Их делают так же, как и тампоны, применяют для осушения и дренирования свищей и узких ран.

Марлевые шарики – небольшие кусочки марли с завернутыми внутрь краями и сложенные в несколько слоев. Изготавливаются в виде треугольника или четырехугольника и применяются для осушения ран и полостей, обработки рук хирурга и кожи в области операционного поля. Иногда для этих целей делают ватно-марлевые шарики, заворачивая комочки гигроскопической ваты в небольшие кусочки марли.

Салфетки – прямоугольные стерильные куски марли, сложенные в три-четыре слоя таким образом, чтобы их края были завернуты внутрь для предупреждения осыпания и попадания нитей в рану.

Салфетки применяют для осушения раны или полости, для отгораживания операционного поля и дополнительного изолирования его при вскрытии различных полостей (абсцессов, флегмон, полых органов и т. д.).

Промышленно выпускаются стерильные марлевые салфетки различных размеров: большие (45 × 29 см), средние (16 × 14 см) и малые (5 × 5 см).

Наиболее часто используют стерильные салфетки, пропитанные различными дезинфицирующими и антисептическими средствами: хлоргексидином, амилурацилом, фурагином и др. Они предназначены для гигиенической обработки рук, обработки ссадин, небольших ран, ожоговых поверхностей, инъекционного поля, локтевых сгибов доноров, для обработки ступней ног и дезинфекции обуви, для лечения гнойных ран.

Салфетки являются уникальным ранозаживляющим перевязочным материалом:

- не только защищают раневую поверхность от внешних воздействий, но и оказывают лечебный эффект;
- атравматичны (нетравматичны), не прилипают к раневой поверхности, легко снимаются с поверхности, вынимаются из глубокой раны и не травмируют живые ткани при смене повязки;
- не создают парникового эффекта, обладают водо- и воздухопроницаемостью;
- быстро останавливают кровотечение, способствуют процессам ранозаживления, а содержащиеся пищеварительные ферменты – расщепляют и удаляют омертвевшие ткани и гной.

К неудобству их использования относится то, что они должны дополнительно фиксироваться нестерильным или трубчатым бинтом, клеящим составом, пластырем и другими средствами для фиксации перевязочных материалов.

В настоящее время медицинской промышленностью выпускаются салфетки с нанесенными на них ферментами, например с иммобилизованным лизоцимом. Принцип действия этих салфеток состоит в активации естественной барьерной функции поврежденной ткани. Как результат, соединительная ткань успешно справляется с инфекцией, раневой процесс ускоряется, заживление раны происходит даже в условиях высокой микробиологической обсемененности, что чрезвычайно важно при оказании первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций.

Индивидуальный перевязочный пакет (ИПП) – стерильная повязка единого образца, заключенная в защитную оболочку. Используется для оказания первой помощи в качестве асептической повязки с целью остановки кровотечения, предохранения раны (ожога) от вторичного инфицирования и воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды.

ИПП представляет собой комплект, состоящий из стерильных марлевых салфеток и бинта, помещенный в герметичный пакет из пергаментной бумаги, в которую вложена разрезающая нить. Для открытия пакета его наружную оболочку вскрывают разрезающей нитью путем потягивания за ее выступающий конец. При этом пакет из пергаментной бумаги разрезается нитью посередине на две части, при разъединении которых, как из футляра, извлекают перевязочный материал (рис. 6.1).

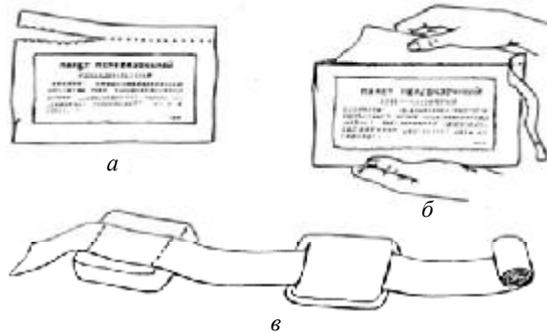


Рис. 6.1. Индивидуальный перевязочный пакет:
а, б – вскрытие упаковки; в – общий вид

Стандартным является ИПП-1, состоящий из упакованных в пергаментную бумагу бинта шириной 10 см и длиной 7 м и двух ватно-марлевых подушечек размером 17,5 × 32 см, одна из которых фиксирована, а другая может передвигаться по бинту на заданное расстояние. В складку бумаги вкладывается английская булавка для закрепления бинта. ИПП-1 вкладывается в герметично закупоренный чехол из прорезиненной ткани, на наружной поверхности которого обозначен порядок вскрытия ИПП-1 и правила использования. Стороны подушечек, к которым разрешается прикасаться руками, обозначены цветной строчкой нити.

Для того чтобы *правильно использовать* ИПП-1:

– пакет берут в левую руку таким образом, чтобы продольная клейка прорезиненной оболочки находилась сверху;

- правой рукой захватывают надрезанный край клейки и рывком отрывают ее;
- извлекают содержимое, завернутое в пергаментную бумагу, и достают из складки бумажной оболочки булавку;
- осторожно разворачивают бумажную оболочку;
- в левую руку берут конец бинта, к которому пришта подушечка (компресс), в правую – скатку бинта;
- руки разводят в стороны, при этом бинт натягивается, свернутые подушечки расправляются, обнажая внутренние стерильные поверхности, предназначенные для наложения на рану;
- раздвигают подушечки на нужное расстояние для закрытия рана-вых отверстий, прикасаясь руками к подушечкам можно только со стороны, отмеченной строчкой цветной нити;
- производят бинтование;
- после наложения повязки конец бинта закрепляют прилагаемой к пакету булавкой.

При слепом ранении грудной полости рану закрывают подушечками, в зависимости от величины раны накладывая их одну на другую или рядом друг с другом.

Липкий пластырь (лейкопластырь) состоит из полосы материи, намотанной на круглый каркас или нарезанной узкими полосками и запечатанной в пакет.

Лейкопластыри изготавливаются на основе разного типа носителей: волокон, ткани, шелка, фольги (полиуретановая пленка) и покрываются клеем, позволяющим укрепить повязку на теле.

В большинстве случаев при изготовлении лейкопластырей применяется клей на акриловой основе, который обладает хорошими клейкими свойствами, одновременно сводя к минимуму риск появления аллергических реакций. Данный клей не оставляет следов и грязи на коже и позволяет быстро поменять повязку.

Липкий пластырь используется:

- для сближения краев резаных или ушибленных ран с целью придания большей или меньшей неподвижности больному органу;
- защиты воспаленных участков кожи от внешних раздражений, закрытия ран, закрепления повязок;
- создания постоянного вытяжения при переломах.

Наличие лейкопластырей разных размеров позволяет использовать их на ранах различных площадей.

Бактерицидные лейкопластыри применяются для обработки и ухода за небольшими ранами с целью профилактики инфицирования. В бактерицидных пластырях имеется антисептическая сорбционная подушечка, пропитанная дезинфицирующим раствором, позволяющая не травмировать раневую поверхность, надежно закрывать рану от загрязнений. Благодаря перфорированной поверхности их можно оставлять до семи дней на раневой поверхности.

Недостатком лейкопластырных повязок является раздражение кожи под пластырем, особенно при частых перевязках, плохая вентиляция, возможная кожная аллергическая реакция, неприменимость на волосистых частях тела, а также отклеивание при промокании повязки или наложении на рану влажных повязок.

Для снижения частоты кожных аллергических реакций разработаны гипоаллергенные виды лейкопластырей.

Хранение перевязочного материала. Все *одноразовые перевязочные изделия* должны храниться в условиях, обеспечивающих их стерильность до момента открытия упаковки, не допускающих ее разгерметизации или повреждения. Стерилизованный в заводских условиях перевязочный материал хранится до истечения срока, указанного на упаковке изготовителем. После истечения срока хранения перевязочный материал считается расстерилизованным.

Нестерильный перевязочный материал для хранения складывают в специальный шкаф, расположенный не ближе 1 м от нагревательных приборов. Помещение для хранения перевязочного материала должно хорошо вентилироваться и не иметь повышенной влажности.

При чрезвычайных ситуациях, когда под рукой нет перевязочного материала, изготовленного заводским способом, в его качестве достаточно успешно можно использовать подручные средства – чистую, проглаженную горячим утюгом хлопковую ткань либо любую, но абсолютно чистую тряпку, изготовленную из натуральных материалов. При необходимости возможно использование нательного белья пострадавшего (рубашка, майка). Недопустимо использовать для перевязки раневой поверхности ткани из искусственных волокон.

В условиях крайней необходимости можно использовать бывший в употреблении перевязочный материал, однако применявшийся лишь при чистых (не на гнойных ранах) операциях. С этой целью весь бывший в употреблении и пропитанный кровью перевязочный материал (бинты, салфетки, тампоны и т. д.) вымачивают в течение 2–3 ч в 0,5%-м растворе аммиака (нашатырного спирта), а затем в течение 30 мин –

в 0,5%-м растворе гидрокарбоната натрия (пищевой соды), потом стирают обычным путем. Вымытые бинты, салфетки проглаживают горячим утюгом и вновь стерилизуют.

6.2. Классификация повязок по назначению

В зависимости от выполняемых функций выделяют следующие виды повязок:

- защитная (асептическая);
- лекарственная;
- гемостатическая (кровоостанавливающая, давящая);
- укрепляющая (закрепляющая);
- иммобилизующая (неподвижная);
- повязка с вытяжением;
- корригирующая;
- окклюзионная (герметизирующая);
- компрессная;
- сорбирующая (всасывающая) повязка.

Защитную (асептическую) повязку используют для предохранения раны от вторичного инфицирования и неблагоприятного воздействия окружающей среды.

Защитной является простая асептическая повязка, которая в ряде случаев может быть дополнительно прикрыта непроницаемой для жидкости полиэтиленовой пленкой или клеенкой. К этому же типу повязок относится покрытие ран пленкообразующими аэрозолями (лифузоль и т. д.), бактерицидным лейкопластырем и т. д.

Лекарственная повязка обеспечивает постоянный доступ к ране лекарственного средства, которым обычно смочены нижние слои повязки. При наложении лекарственной повязки на рану или другой патологический очаг совместно с перевязкой наносится лекарственное средство в виде раствора, порошка, мази или геля. Нередко лекарственным средством пропитывают марлевую салфетку, непосредственно соприкасающуюся с поверхностью раны, сверху салфетку прикрывают асептической повязкой. Такие повязки часто сочетают с введением в рану дренажей и тампонов.

Гемостатическую (кровоостанавливающую, давящую) повязку накладывают на область поврежденного сосуда с целью остановки кровотечения. Для этого на область повреждения (ранения) накладывают марлевую подушечку или жесткий пелот (ватно-марлевую подушечку,

рулон бинта) и туго бинтуют поврежденную часть тела марлевым или эластичным бинтом. Туры бинта ведут поверх пелота в поочередно расходящихся направлениях.

Кровоостанавливающий эффект (например, при разрыве мышцы) может быть достигнут и только за счет тугого бинтования.

На современном этапе развития первой помощи оптимальным средством для наложения гемостатической повязки является израильская компрессионная повязка (компрессионный бандаж FCP-01). Она имеет три основных слоя: эластичное (тянущееся) перевязочное полотно, сорбционную подушечку для наложения на рану и пластиковый зажим для утягивания. Преимущества данной повязки: может применяться одной рукой, подходит для наложения на любую область, обеспечивает быструю и плотную фиксацию поврежденной области.

Укрепляющая (закрепляющая) повязка предназначена для удержания перевязочного материала на ране или очаге повреждения.

Укрепляющие повязки по способу фиксации перевязочного материала делятся на следующие разновидности:

- *бинтовые* – являются наиболее удобным видом повязок, прочно удерживаются на теле и равномерно сдавливают бинтуемую поверхность;
- *працевидные* – удобны для наложения на нос, губы, подбородок, затылок, свод черепа;
- *косыночные* – применяются для удержания собственно перевязочного материала на ране в любой части тела, поддержания верхней конечности и в качестве импровизированного жгута при кровотечении;
- *т-образные* – обычно накладываются при ранении области половых органов, заднего прохода;
- *клеевые* – могут быть клеоловыми, лейкопластырными и др., их накладывают преимущественно на неудобные части тела (спина, живот, лицо, ягодицы и т. д.) для защиты раны от попадания в нее вторичной инфекции и от внешних воздействий.

Иммобилизирующая (неподвижная) повязка обеспечивает неподвижность пораженной части тела (обычно при повреждениях опорно-двигательного аппарата), предотвращая болезненные явления при транспортировке. В больничных условиях иммобилизующие повязки используются для удержания отломков костей при переломах или после операций на костях и суставах и для создания условий для лучшего заживления.

Иммобилизующие повязки можно разделить на две группы: отвердевающие и шинные. *Отвердевающие повязки* для иммобилизации пропитывают гипсом. *Шинные повязки* могут быть простыми (для временной

или транспортной иммобилизации) и экстензионными (лечебные шины или аппараты для вытяжения).

Повязка с вытяжением применяется в больничных условиях при переломах костей в целях обеспечения так называемого функционального лечения, т. е. возможности достаточных движений в здоровых отделах конечности (мышцы, суставы), при одновременном сохранении покоя в поврежденной части, чем создаются благоприятные условия для предупреждения тугоподвижности суставов.

Корригирующая повязка предназначена для длительной фиксации какой-либо части тела в определенном положении, создающем благоприятные условия для устранения врожденного или приобретенного дефекта.

Каждая повязка применяется по показаниям. Например, сухая асептическая повязка, состоящая из двух-трех слоев стерильной марли и слоя стерильной гигроскопической ваты различной толщины, наложенная на свежую рану, надежно защищает ее от бактериального загрязнения.

Широко используются мягкие бинтовые повязки, которые накладываются на раны и дефекты кожных покровов (ожоги, отморожения, язвы и т. д.). С их помощью защищают раны от вторичного заражения микробами и от других неблагоприятных факторов внешней среды (высыхания), а также производят остановку кровотечения и пр.

Окклюзионная (герметизирующая) повязка служит для герметизации раны. Окклюзионная повязка накладывается при наличии проникающего ранения груди, когда необходимо полностью предотвратить проникновение в полость воздуха, микрофлоры, пылевых частиц и других инородных тел.

Для наложения окклюзионной повязки удобно использовать индивидуальный перевязочный пакет. Порядок наложения:

- пакет вскрывают;
- на рану накладывают прорезиненную ткань внутренней стерильной поверхностью;
- на прорезиненную ткань накладывают ватно-марлевую подушечку и сверху – бинтовую повязку. Прорезиненная ткань не пропускает воздух, и ее плотная фиксация подушечкой и бинтом обеспечивает необходимую герметичность раны.

Компрессная повязка применяется при лечении воспалительных инфильтратов, тромбофлебита и т. д. Компрессная повязка обеспечивает длительное воздействие на ткани лекарственного средства, не имеющего возможности для испарения. Наиболее часто применяют полуспиртовые (водочные) компрессы, а также компрессы с мазями (линимент бальзамический по Вишневскому и др.). Порядок наложения:

- на кожу помещают ткань или салфетку, смоченную лекарственным средством;
- поверх ткани или салфетки накладывают провощенную бумагу или полиэтилен, затем – серую вату;
- каждый последующий слой повязки должен по периметру на 2 см перекрывать предыдущий;
- повязку фиксируют бинтом.

Согревающая компрессная повязка вызывает местное повышение температуры в какой-либо области тела. В связи с чем может применяться при хроническом воспалении уха, гортани, трахеи и т. д. В результате местного и рефлекторного действия тепла наступает прилив крови, снижается болевая чувствительность. Порядок наложения:

- первый слой согревающей компрессной повязки, состоящий из полотна или какой-либо другой хлопчатобумажной ткани, сложенной в несколько рядов, пропитывают водой комнатной температуры, 40–50%-м раствором спирта или 5%-м раствором гидрокарбоната натрия (пищевой соды);
- ткань слегка отжимают и покрывают ею намеченную область тела, при этом первый слой компресса должен выходить за пределы этой области на 2–3 см;
- на первый слой, полностью покрывая его, кладут второй слой из непроницаемого для воды и воздуха материала, например клеенки, целлофана, пергаментной бумаги;
- затем следует слой из материалов, хорошо удерживающих тепло (вата, сукно), при этом он во всех направлениях должен на несколько сантиметров перекрывать второй слой;

– все слои должны прочно удерживаться в своем положении бинтовой повязкой, трикотажным трубчатым бинтом или лейкопластырем.

Компрессную повязку снимают через 4–6 ч.

Сорбирующая (всасывающая) сухая повязка предназначена для впитывания в перевязочный материал раневого отделяемого и непрерывного удаления из раны экссудата, микрофлоры и продуктов распада тканей. Она показана в первой фазе лечения раневого процесса.

Данная повязка готовится из трех основных слоев:

- всасывающий слой – марлевая салфетка или марлевый тампон, рыхло заполняющие раневую полость, всасывают раневое отделяемое, перемещая его в следующий слой;
- воспринимающий слой – гигроскопическая вата, его толщина зависит от количества и качества раневого отделяемого, но в разрыхленном

виде слой не должен превышать 1 см, вата впитывает в себя жидкость из первого слоя и передвигает ее в следующий слой;

– испаряющий верхний слой – редкопетлистая марля, удерживает в нужном положении нижележащие слои и отдает в окружающую среду впитанную жидкость.

Всасывающая повязка создает покой для раны и условия для непрерывного оттока жидкости из нее во внешнюю среду, а также способствует самоочищению раны.

Сорбирующая (всасывающая) *влажная повязка* также используется в тех случаях, когда необходимо всасывающее действие.

Ее первый слой (марлевый компресс) пропитывают гипертоническим раствором (5–10%-ми растворами хлорида натрия (поваренной соли) и сахара, 20%-м раствором магния или натрия сульфата). Остальные два слоя такие же, как и у сорбирующей сухой повязки. При ослаблении впитывания можно сменить только верхние слои повязки и повторно оросить всасывающий слой гипертоническим раствором.

6.3. Правила наложения повязок

6.3.1. Наложение бинтовых повязок

При наложении бинтовых повязок необходимо соблюдать определенные *правила*.

Приступая к наложению повязки, следует позаботиться о том, чтобы *пострадавший находился сидя либо лежа, в удобном для него положении*, иначе в ходе бинтования он может начать менять позу, что может вызвать смещение ходов бинта и помешать правильному наложению повязки.

В случае тяжелой травмы для профилактики обморока при наложении повязки желательно придать пострадавшему горизонтальное либо близкое к нему положение.

При наложении повязки нужно находиться лицом к пострадавшему, чтобы *наблюдать за его состоянием и видеть проявление его эмоций* (реакция на неприятные ощущения, гримаса на боль) и при необходимости прекратить бинтование либо ослабить повязку или при ухудшении состояния пострадавшего принять меры по оказанию необходимой помощи, например потеря сознания, возобновление кровотечения. Та часть тела пострадавшего, на которую накладывается повязка, должна быть

неподвижна и доступна для бинтования со всех сторон. Например, при наложении повязки на голень пострадавшего усаживают, а стопу кладут на табурет; при наложении повязки на кисть пострадавшего усаживают, а верхнюю конечность опирают локтем на стол.

Для того чтобы при наложении повязки не вызывать дополнительной боли, поврежденную часть тела следует поддерживать. Во время наложения повязки на открытые повреждения необходимо следить за тем, чтобы пальцы их не касались.

Запрещается ощупывать рану, касаться руками тканей раны, класть в нее пальцы, пробовать вытащить что-нибудь из раны.

Повязку следует *накладывать не чрезмерно туго*, чтобы она не нарушала кровообращение, *но и не очень слабо*, чтобы она не сползала с раны.

Бинтуемую часть тела, конечности закрепляют повязкой в таком *положении, которое в функциональном отношении наиболее выгодно*, особенно при повязках, наложенных на длительный срок. Функционально выгодным будет положение, при котором уравновешено действие мышц антагонистов (сгибателей и разгибателей) и возможно максимальное использование функции конечности (для верхней конечности – прежде всего хватательной, для нижней – опорной). Для верхней конечности функциональным будет положение, когда она согнута в локтевом суставе на $100\text{--}110^\circ$, а предплечье слегка повернуто внутрь и вниз (рис. 6.2).

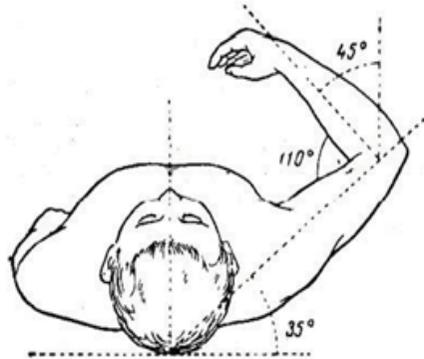


Рис. 6.2. Функциональное положение верхней конечности при бинтовании

Кисть оптимально бинтовать в положении небольшого сгибания, пальцы кисти должны быть полусогнуты, большой палец противопо-

ставлен остальным и слегка согнут (в кисть при этом вкладывают шар, скатанный из марли или ваты).

Нижнюю конечность бинтуют выпрямленной, лишь слегка согнутой в коленном суставе, обеспечивая сгибание в голеностопном под углом 90° (рис. 6.3).



Рис. 6.3. Оптимальное положение нижней конечности при бинтовании

Для того чтобы повязка лежала прочно и правильно, ширину бинта следует выбирать в зависимости от размеров бинтуемой анатомической области.

При наложении повязки необходимо использовать *минимальное количество бинта*, так как ее избыточная толщина препятствует доступу воздуха к ране.

Повязку накладывают двумя руками: *правой рукой раскатывают головку бинта, а левой расправляют ходы бинта*. Головку бинта при этом держат в правой руке, а конец бинта – в левой (рис. 6.4).



Рис. 6.4. Начало круговой повязки

При наложении повязки головка бинта должна легко и свободно раскатываться по поверхности бинтуемого участка тела, брюшко бинта держат обращенным наружу.

Головку бинта раскатывают спинкой по бинтуемой поверхности тела, не отрывая рук от бинтуемой поверхности и не растягивая бинт по воздуху. Нельзя отнимать и натягивать бинт при выполнении тура, так как при этом создается локальное сдавление тканей с ухудшением кро-

вотока, формированием отека и усилением боли; смещается салфетка с лекарственным средством.

Бинтование следует *начинать с периферии*, постепенно продвигаясь к центральным областям тела, в направлении снизу вверх, с того места, где диаметр поверхности меньше.

Первый тур повязки необходимо обязательно зафиксировать, сделав небольшой перегиб начала бинта и наложив на перегиб фиксирующий тур. Каждый последующий тур бинта должен на $\frac{1}{2}$ или $\frac{2}{3}$ ширины перекрывать предыдущий.

Рука бинтуемого должна следовать за ходом бинта, а не наоборот. Бинтование проводят слева направо по часовой стрелке. В некоторых случаях (при наложении специальных повязок – повязки Дезо, колосовидной повязки, а также при наложении повязок на правую область лица и груди) бинтование может быть проведено справа налево.

Бинт необходимо *равномерно натягивать*, чтобы его туры не смещались и не отставали от бинтуемой поверхности. Бинт должен размазываться по бинтуемой поверхности с эластическим и равномерным ее сдавливанием, что улучшает кровоток в пораженной области.

Бинт должен катиться гладко, не образуя складок и морщин. Края его не должны отставать и образовывать карманы.

При наложении повязки на части тела, имеющие форму конуса (бедро, голень, предплечье), для лучшего облегания повязки рекомендуется через каждые два-три оборота переворачивать (перегибать) бинт. На количество перегибов бинта может влиять, например, более выраженная мускулатура у мужчин.

Заканчивают повязку несколькими круговыми турами бинта. Для окончательного закрепления повязки конец бинта посередине аккуратно надрезают ножницами либо продольно разрывают на длину, достаточную для охвата забинтованного участка тела. Бинт легко разрывается, если его надрывать, отступя на несколько сантиметров от конца.

Концы лент перекрещивают, для чего одну ленту направляют по ходу бинтования, а другую противоположно, после чего их завязывают. Узел укрепляют на здоровой стороне и в месте, где он не будет беспокоить пострадавшего и в то же время обеспечит длительную и надежную фиксацию. В идеале узел фиксируется на поверхности, где близко под кожей проходит длинная трубчатая кость. Например, при фиксации повязки на пальцы кисти узел располагают на наружной или внутренней поверхности предплечья в нижней трети. Ни перекрест, ни узел бинта не должны ложиться на раневую поверхность.

Конец бинта можно закрепить, подшивая или пристегивая его булавкой к повязке, либо, немного надорвав бинт, подвернуть его под один из соседних ходов, идущих в другом направлении. Для лучшей фиксации первые туры циркулярной повязки могут быть наложены на кожу, предварительно обработанную клеем БФ-6 или клеолом. Последние туры могут быть прикрыты лейкопластырем, который сам непосредственно с кожей не соприкасается, но обеспечивает механическую прочность повязки. Для предупреждения сползания на бинтовую повязку можно наложить сетчатый трубчатый бинт соответствующего диаметра. Для защиты от загрязнения и преждевременного изнашивания бинтовую повязку можно покрывать сверху плотной тканью – брезентовой или клеенчатой.

Для того чтобы зафиксировать верхнюю конечность в одном положении и уменьшить возможные произвольные движения, вызывающие дополнительную боль и усиливающие развитие отека, руку после бинтования следует подвесить на шею на косынке. При вывихе или повреждении связок на фиксирующую повязку можно положить пузырь со льдом или целлофановый пакет, заполненный кусочками льда.

Окончив бинтование, необходимо проверить, правильно ли наложена повязка: достаточно ли хорошо закрывает большую часть тела, не сбивается ли. Пострадавшего спрашивают, не давит ли повязка, не слишком ли туго она наложена, выясняют другие жалобы.

Правильно наложенная бинтовая повязка должна удовлетворять следующим **требованиям**:

- находиться на поврежденном участке тела и хорошо его закрывать;
- быть прочной, не сползать (держаться не менее суток);
- не сбиваться, отдельные обороты бинта не должны выступать, а складки повязки не должны быть видны;
- быть легкой, удобной для пострадавшего и по возможности не ограничивать его движений (кроме иммобилизирующих повязок и при оказании первой помощи), если пострадавший продолжает работать, повязка не должна этому препятствовать;
- иметь опрятный, эстетичный вид.

При появлении отека, синюшности или побледнения отделов конечности, расположенных по краям от повязки, ее необходимо ослабить или сменить. Сменять повязку следует через два-три дня, но при необходимости можно и чаще.

Повязка **подлежит немедленной смене** в следующих случаях:

- при утрате своих функций – иммобилизирующая повязка не обеспечивает неподвижности, гемостатическая повязка не останавливает кровотечения, окклюзионная повязка не создает герметичности и т. д.;

- сползании, смещении с места наложения;
- появлении болей под ней;
- появлении отека и синюшности участков конечности;
- обильном промокании кровью и раневым отделяемым;
- подсыхании пропитанной раневым отделяемым или кровью повязки.

Немедленно снимают повязку, наложенную на грудь, при появлении у больного одышки или развитии сердечной недостаточности. При снятии старой повязки следует исходить из двух основных принципов: минимум неприятных ощущений для пострадавшего и соблюдение норм асептики. Для снятия повязки составляющий ее бинт либо разрезают, либо разматывают. Разрезают повязку вдали от поврежденного участка либо с противоположной стороны раны (особенно при промокании повязки раневым отделяемым). При разматывании бинт разбирают в ком, перекладывая его из одной руки в другую на небольшом расстоянии от раны. Для безболезненного снятия повязки следует аккуратно отклеивать марлю, придерживая при этом кожу вокруг (при клеевых повязках), не оказывать давления на область раны, не совершать резких движений. Если повязка присохла, ее следует предварительно отмочить с помощью 3%-го раствора перекиси водорода или другого антисептика (2–3%-й борной кислоты и т. д.) и только после этого снять.

Насчитываются семь **основных типов классических мягких бинтовых повязок**:

- *круговая (циркулярная) повязка* – каждый последующий тур повязки полностью перекрывает предыдущий;
- *спиральная (восходящая и нисходящая) повязка* – каждый последующий тур перекрывает предыдущий на $\frac{1}{3}$ либо $\frac{2}{3}$ его ширины;
- *ползучая (змеевидная) повязка* – туры не перекрываются, повязка используется для укрепления большого количества салфеток с лекарственными средствами, например в случае ожога конечности;
- *крестообразная (восьмиобразная) повязка* – может быть дополнена циркулярным туром, в этом случае ее называют восьмиобразной повязкой, дающей большую иммобилизацию;
- *колосовидная повязка* – накладывается на суставы, пальцы, когда не требуется иммобилизация сустава, так как повязка бинтуется рыхло;
- *возвращающаяся повязка* – накладывается на культю, дистальные участки конечностей, промежность;
- *черепашья (сходящаяся и расходящаяся) повязка* – накладывается на суставы для предотвращения сдавления нервно-сосудистого ствола.

Необходимо учитывать, что независимо от того, на какой участок тела накладвается бинтовая повязка, она практически никогда не мо-

жет быть выполнена в своем классическом варианте – только круговой или только ползучей и т. д. Для предупреждения сползания либо смещения повязки должны быть обязательно подкреплены восьмиобразными ходами бинта. Так, круговая повязка, наложенная вокруг шеи без подкрепления ее восьмиобразными ходами на лоб с перекрестом на затылке, легко смещается.

Круговая (циркулярная) повязка. *Порядок наложения* повязки (рис. 6.5):

- конец бинта накладывают на бинтуемую часть тела, придерживая его левой рукой;
- затем правой рукой разматывают бинт, обороты бинта должны ложиться один на другой, прикрывая его целиком.



Рис. 6.5. Круговая повязка на плечо

Круговая повязка наиболее простая и удобная при бинтовании области запястья, нижней части голени, лба. Относительно редко применяясь самостоятельно (в основном для наложения повязок на пальцы), такая повязка составляет начало и конец практически всех повязок.

Спиральная повязка. *Порядок наложения* повязки:

- начинают с двух-трех круговых туров бинта;
- затем бинт ведут косо от периферии к центру таким образом, что каждый последующий ход бинта прикрывает предыдущий на $\frac{1}{3}$ либо $\frac{2}{3}$ его ширины, в результате образуется спираль, прикрывающая тело на значительном участке.

Спиральная повязка может закрывать значительную часть тела, производя на нее равномерное давление, поэтому она применяется при ранениях (грудь, живот, конечности).

Бинтование производится или снизу вверх – восходящая повязка, или сверху вниз – нисходящая повязка.

Спиральная повязка лежит ровно и плотно лишь на тех частях тела, которые имеют цилиндрическую форму (плечо, нижняя треть голени,

грудь, иногда бедро). На участках конечностей, где цилиндрическая форма сменяется конической (средняя треть голени, предплечье), туры такой повязки прилегают неплотно, образуя карманы и складки. В этом случае накладывают спиральную повязку с перегибами таким образом, чтобы туры бинта шли более косо, чем при обычной восходящей спиральной повязке. Техника выполнения перегибов:

- большим пальцем одной руки фиксируют нижний край бинта;
- его перегибают на себя и укладывают под углом 45° таким образом, что верхний край становится нижним;
- перегибы делают по одной линии, в стороне от места повреждения, чем более выражена конусность бинтуемой части тела, тем под большим углом делают перегибы.

В дальнейшем идет опять простая спиральная повязка или вновь прибегают к перегибам, смотря по надобности. Перегиб лучше делать на одной стороне и по одной линии (рис. 6.6).

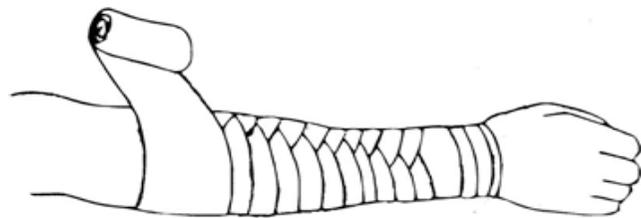


Рис. 6.6. Спиральная повязка с перегибами на предплечье

Ползучая (змеевидная) повязка. Похожа на спиральную. *Порядок наложения* ползучей повязки (рис. 6.7):

- начинают, как и круговую повязку, циркулярными турами;
- затем повязка идет винтообразно таким образом, чтобы каждый последующий оборот бинта не соприкасался с предыдущим.



Рис. 6.7. Ползучая повязка на руку

Такое наложение повязки на конечность напоминает обвитие змеей, что и дало ей второе название – змеевидная повязка.

Ползучая повязка используется лишь в начале бинтования, преимущественно для удержания перевязочного материала на значительном протяжении конечности, например при наложении подкладочных гипсовых повязок, когда желательна лишь слегка и притом быстро закрепить на теле перевязочный материал. После закрепления перевязочного материала при помощи ползучей повязки дальнейшее бинтование продолжают обычными ходами круговой или спиральной повязки, снова начиная от периферии.

Крестообразная (восьмиобразная) повязка. Характеризуется тем, что ходы бинта перекрещиваются в одном месте (над областью повреждения) и напоминают цифру «8».

Порядок наложения крестообразной повязки (рис. 6.8):

- начинают с фиксирующего хода на запястье;
- далее бинт ведут по тылу кисти на ладонь, вокруг кисти к основанию второго пальца;
- отсюда по тылу кисти бинт косо возвращают на предплечье;
- каждый оборот бинта ложится, покрывая $\frac{2}{3}$ предыдущего;
- для более надежного удержания перевязочного материала на кисти крестообразные ходы дополняют круговыми ходами бинта на кисти;
- завершают наложение повязки круговыми турами над запястьем.

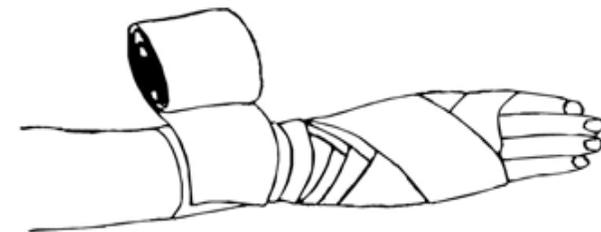


Рис. 6.8. Крестообразная (восьмиобразная) повязка на кисть

Повязка очень удобна при бинтовании частей тела неправильной формы (верхняя половина груди, затылок, промежность, голеностопный сустав, кисть).

Колосовидная повязка. Отличается от восьмиобразной повязки тем, что перекрест ходов бинта происходит не в одной точке, а по одной линии, постепенно передвигаясь вверх (восходящая повязка) или вниз (нисходящая), прикрывая на $\frac{2}{3}$ предыдущие ходы (рис. 6.9).

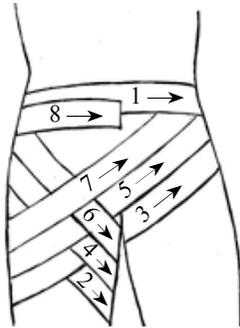


Рис. 6.9. Восходящая колосовидная повязка на бедро

Порядок наложения восходящей колосовидной повязки на плечо (рис. 6.10):

- фиксирующий ход делают по передней стороне груди, затем через спину в направлении здоровой подмышечной впадины;
- через здоровую подмышечную впадину по передней стороне груди (1) бинт выводят на внешнюю часть поврежденного плеча и обводят плечо по передней, наружной и задней поверхности;
- бинт проходит по внутренней поверхности плеча и из подмышечной области поднимается косо по плечу, переходит на спину (2);
- далее через подмышечную область здорового плечевого сустава направляют виток к поврежденному плечу по грудной клетке (3);
- после чего делают ход бинта вокруг поврежденного плеча и вновь направляют на спину через подмышечную область и надплечье (4);
- отсюда начинают следующий круг (5–8) (повторение ходов 3, 4), прикрывая при этом каждый из предыдущих ходов на $\frac{2}{3}$;
- закрепляют повязку несколькими круговыми турами бинта по передней стороне груди, далее – через надплечье и спину (9, 10).

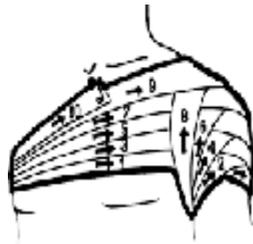


Рис. 6.10. Восходящая колосовидная повязка на плечо

Для получения нисходящей колосовидной повязки бинтование проводится в обратном направлении:

- начинают наложение повязки с фиксации бинта несколькими круговыми турами вокруг торса на уровне подмышечных впадин;
- затем бинт высоко огибает поврежденное плечо, после чего его направляют на спину через подмышечную область и надплечье;
- далее через подмышечную впадину здорового плеча бинт возвращают на грудь;
- каждый последующий круг бинтования производят со смещением вниз;
- заканчивают наложение повязки круговыми турами бинта на нижней трети поврежденного плеча.

Еще заметнее колосовидное пересечение при наложении подобной повязки в надключичной области и на боковой поверхности шеи, причем разница состоит в более высоком перекресте, а также в том, что бинт обходит не вокруг туловища, а вокруг шеи.

Возвращающаяся повязка. Накладывается на округлые или сводообразные поверхности (голова, кисть, стопа, культя конечности) (рис. 6.11).

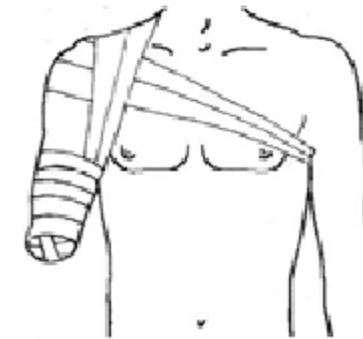


Рис. 6.11. Возвращающаяся повязка при наличии короткой ампутационной культя плеча

Такая повязка сводится к чередованию циркулярных ходов бинта с продольными, идущими последовательно и возвращающимися обратно, до полного закрытия культя.

Порядок наложения возвращающейся повязки на культю плеча:

- начинают повязку с циркулярных ходов в верхней трети плеча;
- далее бинт перегибают под углом 90° и проводят вертикальные ходы продольно оси конечности с передней на заднюю поверхность и обратно;

- каждый возвращающийся тур фиксируют циркулярным;
- все ходы бинта на $\frac{1}{2}$ прикрываются последующими, постепенно смещаясь от одного края культи к противоположному, до полного закрытия поверхности;

- фиксируют бинт циркулярными турами у места начала бинтования с добавлением восьмиобразных ходов через вышележащий сустав.

При наличии короткой ампутационной культи плеча начальные и конечные круговые ходы бинта должны проходить в области плеча и груди, иначе повязка легко соскользнет всей своей массой в виде трубки. Повязку на ампутационную культю типа возвращающейся во избежание соскальзывания можно заменить повязкой, накладываемой на смазанную клеолом кожу.

Черепашья (сходящаяся или расходящаяся) повязка. Накладывается на область коленного и локтевого суставов.

Порядок наложения расходящейся черепашьей повязки (рис. 6.12):

- начинают с кругового хода через центр (наиболее выступающую часть) сустава;

- последующие туры бинта восьмиобразно идут выше и ниже предыдущего, перекрещиваясь на сгибательной стороне сустава и постепенно веерообразно расходясь на разгибательной;

- каждый последующий тур прикрывает на $\frac{2}{3}$ предыдущий ход до полного закрытия поврежденного участка тела.

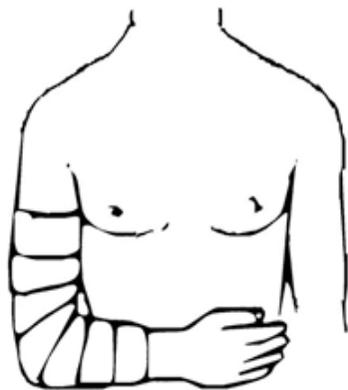


Рис. 6.12. Расходящаяся черепашья повязка на локоть

Порядок наложения сходящейся черепашьей повязки:

- начинают круговыми ходами бинта выше и ниже сустава;

- далее, постоянно сближаясь, туры бинта, частично перекрывая друг друга и перекрещиваясь, полностью закрывают сустав.

Сходящаяся черепашья повязка может быть продолжением спиральной повязки голени или предплечья.

Т-образная повязка. Имеет вид буквы «т», что и определило название этого вида повязок. Т-образная повязка состоит из горизонтальной полоски бинта либо другой материи, к середине которой пришит (либо перекинут через нее) конец другой, вертикально идущей полоски бинта (рис. 6.13).



Рис. 6.13. Т-образная повязка (общий вид)

Вертикально идущие полосы бинта в т-образных повязках более широкие, с равными концами, служат для закрытия поврежденного участка тела.

Т-образную повязку наиболее часто применяют при лечении повреждений и заболеваний области заднего прохода и промежности.

Порядок наложения т-образной повязки:

- горизонтально обвязывают бинт вокруг талии в виде пояса (наиболее прочной горизонтальной частью повязки получается при использовании двух-трех горизонтальных туров бинта либо матерчатой тесьмы);

- к повязке, идущей вокруг талии, посередине привязывают начало бинта и, проводя его через промежность, выводят под пояс с противоположной стороны;

- сделав петлю вокруг пояса, бинт направляют прежним путем обратно и прикрепляют к горизонтальной полосе с противоположной стороны туловища.

У мужчин при бинтовании области заднего прохода вертикальные туры бинта спереди перекидывают через пояс не в одном месте, а в двух, оставляя половые органы в промежутке между расходящимися спереди от заднего прохода вертикальными ходами бинта. Для этого закреплен-

ные к поясу вертикальные полосы повязки направляют от поясицы к промежности, затем проходят под ней и прикрепляют к горизонтальной полосе с противоположной стороны туловища (рис. 6.14).

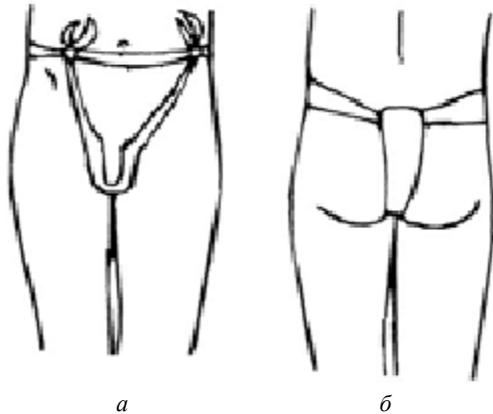


Рис. 6.14. Т-образная повязка на промежность у мужчин:
а – вид спереди; б – вид сзади

Упрощенные повязки. Большинство описанных выше бинтовых повязок может быть упрощено для экономии материала и времени.

Порядок наложения упрощенной повязки на палец руки: накладывается только на палец, при этом не бинтуют запястье, а только завязывают на нем концы бинта (рис. 6.15).

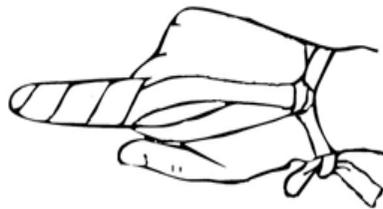


Рис. 6.15. Упрощенная повязка на палец руки

Порядок наложения упрощенной повязки на подмышечную область (рис. 6.16):

– берут небольшой кусок бинта и завязывают его в виде косоидущей ленты через здоровую подмышечную впадину в надплечье больной стороны;

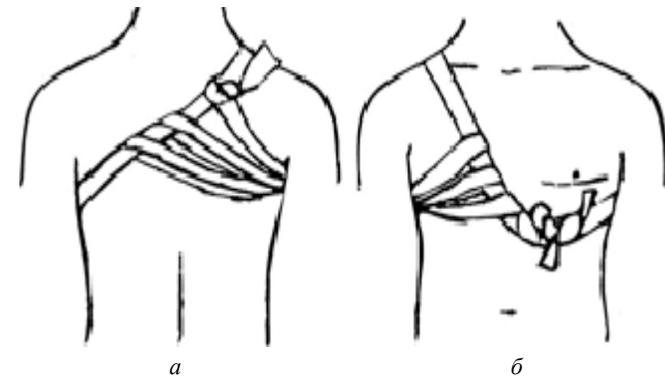


Рис. 6.16. Упрощенная повязка на левую подмышечную область:
а – вид сзади; б – вид спереди

– прикрепленный с передней стороны к этой полоске бинт направляют в подмышечную область, на спине перекидывают через ленту и ведут обратно;

– таких ходов делают столько, сколько необходимо для удержания повязки.

Такую же повязку легко наложить в области ягодиц и промежности, где ее укрепляют полоской бинта, идущей вокруг пояса.

Особенности наложения повязок лицам, имеющим психическое заболевание (расстройство). Для предотвращения сбрасывания повязок и повреждения расположенного под ними участка тела при наложении бинтовых повязок психически больными лицам необходимо соблюдать ряд условий:

– количество накладываемых туров бинта должно быть больше, чем в обычных случаях;

– повязка не должна стеснять движений психически больного, так как в ряде случаев даже незначительное стеснение движений приводит к психическому возбуждению, сопровождающемуся срыванием повязки;

– при наложении повязки не надо фиксировать внимание больного на проводимой манипуляции.

Надежным методом укрепления повязки является ее *прошивание крепкими нитками* того же цвета, что и повязка, во избежание фиксации внимания больных на этих швах. Прошивание ведут тщательно, поочередно захватывая небольшими стежками несколько раз каждый ход бинта.

При повреждении верхних конечностей можно рекомендовать прочное *бинтование поврежденной руки к туловищу*. Для предотвращения

осложнений, которые могут быть вызваны расстройством кровообращения, конечность должна быть фиксирована в физиологическом положении без применения тугого затягивания.

При необходимости больного *аккуратно фиксируют к кровати либо носилкам* при помощи мягких фиксирующих повязок.

6.3.2. Наложение косыночных повязок

Косыночные повязки применяются в основном для оказания экстренной помощи, когда нет возможности наложить более удобную бинтовую повязку, т. е. в условиях необходимости импровизации повязки. Повязка может быть просто и быстро наложена, изготавливается из общедоступного материала (головной платок, простыня, лоскут марли, холст и т. д.).

Обычно применяют стандартную треугольную косыночную повязку, представляющую собой равнобедренный треугольник, выкроенный из относительно прочной ткани (бязь, хлопчатобумажная, льняная), длина основания которого составляет 1–1,25 м. Косынка имеет середину, тупой (прямой) угол, иначе еще называемый верхушкой, и два острых угла – концы косынки. Следует помнить, что в критических ситуациях косынку можно быстро сделать путем складывания по диагонали четырехугольного куска материи, выкроенного из любой ткани.

При оказании первой помощи косынка, сделанная из головного платка, может служить для наложения повязки на любую часть тела.

Приемы наложения косыночных повязок на различные области человеческого тела и сегменты конечностей несложны. Ими легко овладевают уже после непродолжительной тренировки.

Часто косынка применяется как простая перевязь, служащая для подвешивания руки и придания ей спокойного положения, особенно при травмах предплечья и кисти.

Перевязь верхней конечности. Применяется для поддержания поврежденной верхней конечности после наложения мягкой повязки или для транспортной иммобилизации.

Порядок наложения повязки (рис. 6.17):

- поврежденную руку сгибают в локтевом суставе под прямым углом;
- под предплечье подводят развернутую косынку таким образом, чтобы основание косынки проходило вдоль оси тела, середина ее находилась несколько выше предплечья, а верхушка – за локтевым суставом и над ним;

- верхний конец косынки проводят на здоровое надплечье, нижний конец заводят на надплечье поврежденной стороны, закрывая предплечье спереди нижней меньшей частью косынки;
- концы косынки связывают узлом над надплечьем;
- верхушку косынки обводят вокруг локтевого сустава и фиксируют булавкой к передней части повязки.



Рис. 6.17. Косыночная повязка (перевязь) для подвешивания верхней конечности

Если косыночную перевязь используют как дополнение при иммобилизации шиной, то порядок наложения повязки следующий (рис. 6.18):

- косынку складывают в виде длинной ленты, начиная с верхушки;
- поврежденную руку, согнутую в локтевом суставе под прямым углом, подвешивают на эту ленту (малая перевязь);
- концы связывают сзади на шее.



Рис. 6.18. Малая перевязь верхней конечности

Можно импровизировать перевязь из любого, даже небольшого куска материи или платка, прикрепив его к одежде, даже подвернув полу пиджака и приколов ее булавками (рис. 6.19).



Рис. 6.19. Импровизированная перевязь из полы пиджака

Косыночная повязка на область плечевого сустава. Порядок наложения повязки (рис. 6.20):

- косынку несколько раз складывают и ее середину подводят в подмышечную ямку;
- концы косынки перекрещивают над плечевым суставом;
- их проводят по груди и спине и связывают в подмышечной области здоровой стороны.

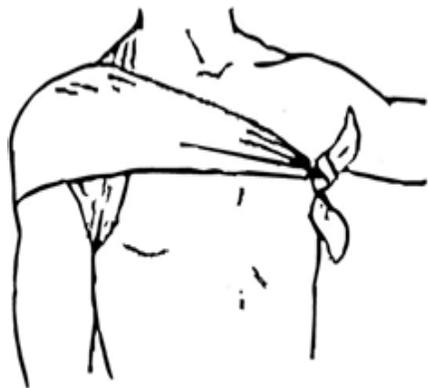


Рис. 6.20. Косыночная повязка на область плечевого сустава

Косыночная повязка на грудную железу. Порядок наложения повязки (рис. 6.21):

- основание косынки кладут наискось с плеча здоровой стороны под грудной железой и дальше на спину;
- верхушка косынки лежит над плечом больной стороны и прикрепляется к связанным на спине концам.

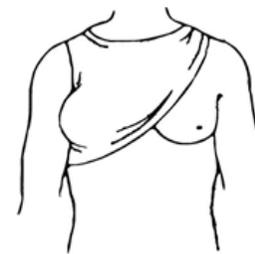


Рис. 6.21. Косыночная повязка на грудную железу

Косыночная повязка на кисть. Порядок наложения повязки (рис. 6.22):

- косынку располагают по тыльной поверхности кисти таким образом, чтобы ее основание было направлено к предплечью, а верхушка выходила за кончики пальцев (см. рис. 6.22, а);
- верхушку косынки поворачивают на ладонную поверхность кисти, а затем концами оборачивают кисть и завязывают узлом вокруг лучезапястного сустава (см. рис. 6.22, б, в).

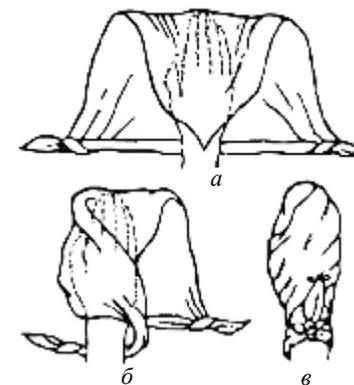


Рис. 6.22. Наложение косыночной повязки на кисть

Косыночная повязка на локоть. *Порядок наложения* повязки (рис. 6.23):

- косынку кладут серединой на область локтя таким образом, чтобы верхушка была обращена вверх, основание лежало на предплечье, а концы перекрещивались в области сгиба;
- концы косынки завязывают вокруг нижней части плеча, прикрепляя к ним ее верхушку.

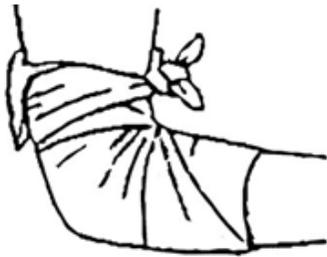


Рис. 6.23. Косыночная повязка на локоть

Косыночная повязка на ягодичную область и верхнюю треть бедра. *Порядок наложения* повязки (рис. 6.24):

- верхушка косынки прикрепляется к поясу, проведенному кругом талии;
- середина косынки лежит на ягодиче, основание огибает верхнюю часть бедра;
- концы косынки, обведенные вокруг бедра, завязываются на наружной стороне бедра.



Рис. 6.24. Косыночная повязка на ягодичную область и верхнюю треть бедра

Косыночная повязка на обе ягодицы и промежность. *Порядок наложения* повязки (рис. 6.25):

- косынку укладывают таким образом, чтобы основание проходило по пояснице;
- концы косынки связывают спереди на животе;
- верхушку косынки проводят, накрывая ягодицы, через промежность и прикрепляют к узлу из концов косынки.

Аналогичным образом, но спереди, накладывается косыночная повязка, закрывающая переднюю часть промежности и наружные половые органы.

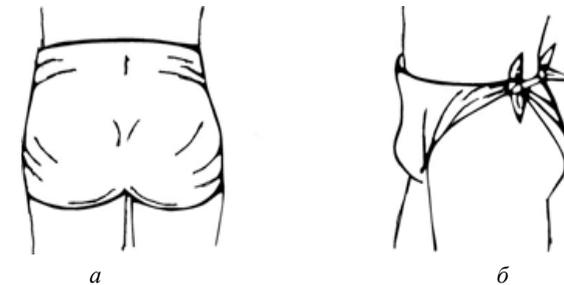


Рис. 6.25. Косыночная повязка: а – на обе ягодицы; б – на промежность

Косыночная повязка на область колена. *Порядок наложения* повязки:

- косынку, сложенную в виде галстука, кладут серединой на заднюю поверхность бедра;
- перекрещивают впереди и под коленом и укрепляют вокруг верхней части голени.

Косыночная повязка на голень. *Порядок наложения* повязки (рис. 6.26):

- основание косынки обводят вокруг голени по спирали;
- нижний конец, обведя вокруг области лодыжки и, несколько подняв вверх, укрепляют булавкой;
- верхний конец обводят вокруг голени в верхней части и тоже укрепляют булавкой.

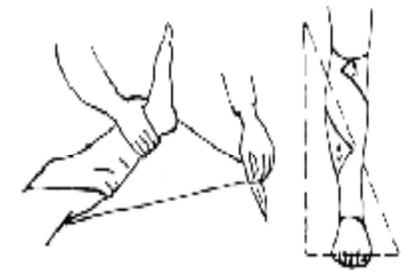


Рис. 6.26. Наложение косыночной повязки на голень

Косыночная повязка на стопу. Порядок наложения повязки:

- 1) чтобы закрыть *всю стопу* (рис. 6.27):
 - ногу ставят на середину косынки;
 - верхушку косынки перекидывают через пальцы на тыл стопы кверху;
 - концы косынки перекрещивают и укрепляют в области лодыжек;

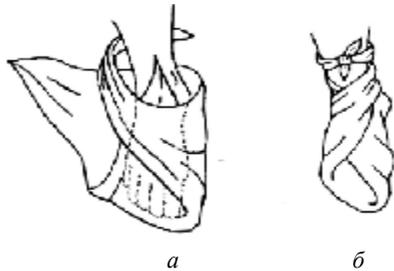


Рис. 6.27. Косыночная повязка на стопу:
а – наложение; б – общий вид

- 2) при наложении повязки косынкой, сложенной *в виде галстука*:
 - середина ее идет поперек подошвы;
 - галстук перекрещивается на тыле стопы и укрепляется в области лодыжек;
- 3) при наложении повязки *на пяточную область*:
 - косынка кладется серединой на пятку;
 - основание идет поперек подошвы, верхушка косынки лежит на задней поверхности голени;
 - концы перекрещиваются на передней поверхности сустава и завязываются в области лодыжек, где сзади к ним прикрепляется и верхушка;
- 4) для наложения косыночной повязки *на пяточную область и голеностопный сустав*:
 - косынку укладывают на подошвенную поверхность стопы;
 - основание косынки располагают поперек стопы, а верхушку со стороны пальцев стопы;
 - концы косынки перекрещивают сначала на тыле стопы, а затем над верхушкой, заведенной на тыльную поверхность стопы и нижней трети голени;
 - связывают концы на передней поверхности голени над лодыжками.

Можно применять косынку и для повязки на культю, при этом основание косынки идет вокруг бедра выше кульги, середина прикрывает культю, а верхушка прикрепляется к завязанным концам.

6.3.3. Наложение лейкопластырных повязок

При отрывании от рулона полоски лейкопластыря нужной ширины его конец надрезают ножницами, после чего легко разрывают по длине и отрезают эту полоску от основного рулона. Полоски пластыря должны быть достаточно длинными и широкими. Одной полоски лейкопластыря бывает недостаточно, поэтому накладывают две-три полоски и более крест-накрест или параллельно друг другу (рис. 6.28).



Рис. 6.28. Лейкопластырные повязки на кисть

Для крепкой фиксации перевязочного материала приклеивают несколько полосок лейкопластыря, которые должны выступать на 1,5–2 см за края перевязочного материала. Полоски липкого пластыря, покрывая перевязочный материал, плотно приклеиваются к окружающей здоровой коже (рис. 6.29).

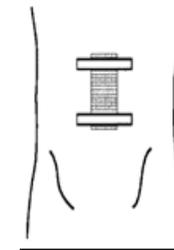


Рис. 6.29. Лейкопластырная повязка для фиксации перевязочного материала

Для надежной фиксации важно предварительно тщательно просушить кожу.

Лейкопластырь не применяют при выделениях из раны.

Если на теле выражен волосяной покров, то место, на которое планируется наложение лейкопластырной повязки, необходимо предварительно побрить.

Заклеивать даже мелкие ранки и царапины липким пластырем без марлевой прокладки нельзя, так как под пластырем не образуется сухой струп, ранка мокнет и обычно нагнаивается. Этого недостатка можно избежать, используя бактерицидный пластырь, применение которого не требует предварительного наложения салфеток, что значительно упрощает процедуру оказания помощи.

Для наложения бактерицидного пластыря с него надо снять защитную пленку, бинтовую часть приложить на рану и приклеить.

Для закрытия больших поверхностей может быть использован лейкопластырь в виде перфорированных листов, из которых вырезается повязка нужных размеров и формы. Наличие перфораций снижает парниковый эффект и предотвращает намокание раны.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение понятиям «асептика», «антисептика», раскройте их основные виды и способы.
2. Дайте определение понятиям «десмургия», «повязка», «перевязка».
3. Что относят к перевязочному материалу?
4. Каким требованиям должен отвечать перевязочный материал?
5. Что входит в состав перевязочного пакета?
6. Какие существуют виды повязок по назначению?
7. Перечислите правила и этапы наложения бинтовых повязок.
8. Перечислите типы бинтовых повязок.
9. Каков порядок наложения круговой повязки?
10. Каков порядок наложения спиральной повязки?
11. Каков порядок наложения ползучей повязки?
12. Как накладывается колосовидная повязка?
13. На какие области накладывается возвращающаяся повязка?
14. Каков порядок наложения черепашьей повязки?
15. Расскажите о порядке наложения т-образных повязок.
16. Опишите особенности наложения повязок психически больным.
17. Как накладываются косыночные повязки?

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ЗАКРЫТЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ, ТРАВМАТИЧЕСКОМ ШОКЕ, СИНДРОМЕ ДЛИТЕЛЬНОГО СДАВЛЕНИЯ, УТОПЛЕНИИ

7.1. Травмы головы

Телесным повреждением называют нарушение анатомической целостности или физиологической функции, развившееся вследствие воздействия физических, химических, биологических или психических факторов. Наиболее часто встречаются следующие механические телесные повреждения: кровоподтек, ссадина, рана, перелом, вывих.

Кровоподтек – это скопление в подкожно-жировой клетчатке крови, вытекающей из поврежденных сосудов.

Ссадина – это поверхностное повреждение верхних слоев кожи или слизистой оболочки.

Рана – это более глубокое повреждение не только кожи, но и подлежащих мягких тканей, внутренних органов.

Перелом – это нарушение целостности кости.

Вывих – это смещение суставных поверхностей костей, соприкасающихся в норме.

Травмой называют воздействие на организм человека внешних факторов (механические, термические, химические и т. д.), приводящих к нарушению анатомической целостности (образованию кровоизлияний, ссадин, ран, переломов и др.) и функциональным нарушениям органов

и систем организма, сопровождающимся местной и общей реакцией организма. Если говорить упрощенно, травма является совокупностью телесных повреждений определенной анатомической области или части тела (голова, живот и т. д.). Например, при падении человек причинил себе такие телесные повреждения, как ссадину спинки носа, ушибленную рану лба, кровоизлияние в склереу глаза, перелом лобной кости, кровоизлияние под оболочки и в вещество головного мозга. Указанные телесные повреждения объединяют в черепно-мозговую травму (в совокупности с комплексом характерных симптомов и результатов лабораторных и инструментальных методов исследования).

При отсутствии раны травма является *закрытой* (за исключением черепно-мозговой травмы), при наличии – *открытой*.

Различают следующие виды травм: производственные, непроизводственные, умышленные, военные.

Производственные травмы в свою очередь делятся на две группы:

- травмы, возникающие у лиц, работающих на производстве, – промышленные травмы;
- сельскохозяйственные травмы.

Непроизводственные травмы делятся на три группы:

- бытовые;
- транспортные (железнодорожные, автомобильные, уличные и т. д.);
- спортивные.

Умышленные аутоповреждения, или самоповреждения (от греч. autos – сам, свой), охватывают случаи, связанные с попыткой самоубийства и членовредительством.

К *военным травмам* относятся травмы, возникающие у военнослужащих при исполнении обязанностей военной службы как в мирное, так и в военное время.

В зависимости от точки приложения механической силы повреждения могут быть:

- *прямыми* – патологические изменения в тканях появляются в точке приложения силы;
- *непрямыми* – патологические изменения возникают не в месте приложения силы, а на другом участке тела (например, при падении на вытянутую руку может произойти вывих в плечевом суставе).

Травмы, возникшие сразу после одномоментного воздействия, называются *острыми*, а возникающие от многократного воздействия малой силы – *хроническими*. К хроническим травмам относятся многие профессиональные заболевания.

Признаки. Любая травма сопровождается местными и общими изменениями со стороны организма. Из местных преобладают такие симптомы, как боль, изменение формы, окраски, целостности кожного покрова, нарушение функции органа. К общим следует отнести обморок, коллапс и шок.

Тяжесть повреждения зависит от многих причин: анатомо-физиологических особенностей подвергшихся травмированию тканей и органов; патологического состояния тканей и органов в момент травмы; условий, в которых находится пострадавший.

Закрытые повреждения могут наблюдаться не только в поверхностных тканях, но и в органах, расположенных в брюшной, грудной полостях, в полости черепа и суставов.

Ушибом называется механическое повреждение мягких тканей, органов, не сопровождающееся нарушением целостности кожных покровов.

Ушиб возникает при ударе тупым предметом по какой-либо части тела (чаще конечности, голове) или при падении на твердый предмет. Степень повреждения при ушибе определяется величиной и тяжестью травмирующего предмета, его консистенцией, силой, с которой наносится повреждение, видом тканей, подвергшихся ушибу, и их состоянием.

Ушибу могут сопутствовать и другие, более тяжелые повреждения (перелом, вывих, повреждение внутренних органов и т. д.).

Признаки. Для ушиба характерны такие симптомы, как боль, припухлость тканей, кровоподтек, нарушение функции.

Боль зависит от силы удара и места повреждения. Выраженная болезненность наблюдается при ушибах надкостницы, крупных нервных стволов и сплетений, рефлексогенных зон. Припухлость тканей обуславливается пропитыванием их жидкой частью крови (асептическое, т. е. стерильное воспаление).

Кровоподтеки возникают при разрывах мелких сосудов.

Признаки. Излившаяся кровь приводит к диффузному пропитыванию тканей, особенно рыхлой подкожной жировой клетчатки, что проявляется в виде багрово-синего пятна. Кровь может расслаивать ткани, образуя полость, которую сама же и заполняет (гематома) либо заполнить имеющуюся в норме полость – например, полость черепа (внутричерепная гематома). По мере рассасывания кровоподтека вследствие разрушения гемоглобина цвет его последовательно меняется на багровый, зеленый, а затем желтый.

Первая помощь при травмах головы заключается в следующем:

1. Приложить холод (пузыри со льдом, бутылки с холодной водой, снег, завернутый в клеенку, и т. д.).

2. Транспортировать пострадавшего в медицинское учреждение в положении сидя (при общем удовлетворительном состоянии) для обследования (исключения переломов костей черепа, сотрясения головного мозга и других состояний).

7.1.1. Травмы челюстно-лицевой области

Выделяют открытые и закрытые повреждения челюстно-лицевой области.

Для *открытых повреждений* характерно выступание костных фрагментов челюстно-лицевой области черепа в раневую поверхность.

К *закрытым повреждениям* относятся ушибы, кровоизлияния, разрывы мышц, сухожилий и нервов, переломы костей и вывих нижней челюсти.

Повреждения челюстно-лицевой области, как правило (в мирное время), являются результатом механического воздействия травмирующего предмета.

Анатомической особенностью челюстно-лицевой области является мощная сосудистая сеть наряду с наличием массива рыхлой подкожной клетчатки и подлежащих костей лицевого черепа. Совокупность указанных факторов обуславливает значительный отек и кровоизлияния в области лица при травме и кажущееся несоответствие между размером раны и объемом кровотечения.

Признаки. Диагностика наличия травмы челюстно-лицевой области не представляет затруднений. Характерно наличие зияния раны и кровотечения, боли, нарушения функции открывания рта, приема пищи, дыхания. Возможны осложнения: шок, удушье, кровотечение, закрытая или открытая травма головного мозга.

Ушиб мягких тканей лица. Такое повреждение характеризуется следующими *признаками*:

- значительным отеком;
- кровоизлияниями в ткани, что вызвано богатым кровоснабжением тканей лица и наличием значительного количества рыхлой жировой клетчатки;
- могут определяться множественные ссадины.

Первая помощь:

1. Местно (т. е. к области травмы) приложить холод (пузыри со льдом, бутылки с холодной водой, снег, завернутый в клеенку, и т. д.).

2. Транспортировать пострадавшего в положении сидя (при общем удовлетворительном состоянии) в медицинское учреждение для обследования.

Травматическое повреждение зубов. Данное повреждение встречается в виде перелома коронки зуба и вывиха зуба, которые характеризуются следующими *признаками*:

- перелом коронки зуба – резкая боль, острые края оставшейся части зуба, при повреждении десны или пульпы – кровотечение;
- вывих зуба – значительная подвижность и выстояние зуба из лунки, пострадавший отмечает невозможность плотно сомкнуть челюсти.

Первая помощь:

1. Успокоить пострадавшего, усадить его.
2. Транспортировать пострадавшего в положении сидя в медицинское учреждение к врачу-стоматологу для оказания специализированной помощи.

Перелом нижней челюсти. Проходит чаще всего по средней линии, на уровне клыков и подбородочных отверстий, в области нижнего восьмого зуба и угла челюсти. Так как перелом в пределах зубного ряда сопровождается повреждениями слизистой оболочки, его считают первично инфицированным, открытым.

У пострадавшего имеются следующие *признаки*:

- выраженная боль в месте перелома, усиливающаяся при открывании рта, во время речи;
- обильное слюноотделение;
- невозможность плотно сомкнуть зубы;
- возможно незначительное кровотечение из слизистой оболочки полости рта (при огнестрельных и взрывных травмах кровотечение обильное из-за повреждения внутренней челюстной или внутренней сонной артерий);
- ограничение функции открывания рта;
- деформация контура лица;
- нарушения прикуса, зубная дуга имеет ступенчатый характер;
- возможно развитие удушья за счет западения языка (чаще при множественных переломах);
- при ощупывании имеется подвижность костных отломков.

Первая помощь:

1. Успокоить пострадавшего.
2. Осмотреть полость рта и удалить инородные тела и свертки крови (особенно при переломе тела нижней челюсти).
3. При угрозе развития нарушений дыхания ввести в ротовую полость s-образный воздуховод, при необходимости провести искусственную вентиляцию легких.

4. При наличии кровотечения провести его остановку.
5. Провести транспортную иммобилизацию отломков при помощи пращевидной, подбородочной или других повязок (рис. 7.1).
6. Транспортировать пострадавшего в положении сидя (при общем удовлетворительном состоянии) в отделение челюстно-лицевой хирургии медицинского учреждения для оказания специализированной помощи.



Рис. 7.1. Иммобилизация нижней челюсти импровизированной шиной

Вывих нижней челюсти. Возникает при травме, максимальном открывании рта (при крике, откусывании больших кусков пищи и др.). В основе механизма лежит смещение головки суставного отростка нижней челюсти за пределы суставной впадины.

У пострадавшего имеются следующие **признаки**:

- рот открыт (из-за невозможности его закрыть даже при усилии);
- глотание затруднено;
- выраженное слюнотечение;
- боль в области височно-нижнечелюстных суставов;
- невозможность приема пищи;
- речь нечеткая;
- при одностороннем вывихе подбородок смещен в здоровую сторону, при двустороннем – вниз.

Первая помощь аналогична оказываемой при переломе, однако запрещается пытаться изменить положение нижней челюсти.

Перелом верхней челюсти. Такое повреждение имеет место при огнестрельной и взрывной травмах, под действием тупого твердого предмета, нередко возникает как дополнительная травма при переломе основания черепа.

Различают три типа повреждений верхней челюсти в зависимости от уровня расположения щели перелома (рис. 7.2).

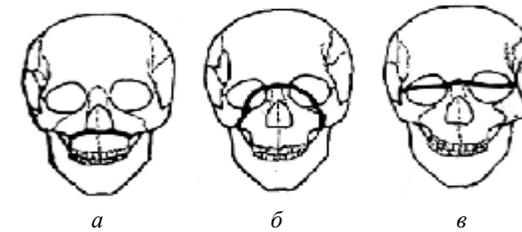


Рис. 7.2. Типы переломов верхней челюсти:
a – над альвеолярным отростком; *б* – полный отрыв верхней челюсти;
в – полный отрыв костей лицевого отдела черепа от мозгового

I тип (см. рис. 7.2, *a*) – линия перелома верхней челюсти проходит над альвеолярным отростком.

II тип (см. рис. 7.2, *б*) – полный отрыв верхней челюсти, линия перелома проходит по лобно-носовому шву, продолжается по внутренней стенке глазницы, скулочелюстному шву и крыловидным отросткам.

III тип (см. рис. 7.2, *в*) – полный отрыв костей лицевого отдела черепа от мозгового, часто сочетается с повреждением основания черепа.

Перелому верхней челюсти характерны следующие **признаки**:

1) **общие**:

- выраженная болезненность при ощупывании места перелома;
- резкое изменение лица (обезображивание) из-за быстро нарастающего кровоизлияния в ткани;

2) **для перелома I типа**:

- боль;
- кровотечение из полости рта и носа;
- удлинение средней зоны лица;
- кровоизлияния в конъюнктиве, веках и в подглазничной области;
- нарушение смыкания зубов;
- нарушение функции приема пищи;
- возможны нарушения дыхания;

3) **для перелома II типа** – аналогичны таковым при переломе I типа, кроме того:

- отмечается ярко выраженный симптом очков (кровоизлияния в веки обоих глаз);
- имеется подвижность всей верхней челюсти вместе с корнем носа без движения в области скуловых костей;

4) **для перелома III типа**:

- состояние тяжелое;

– имеются выраженные признаки повреждений основания черепа – рвота, сильная головная боль, головокружение, нарушение чувствительности кожи лица и др.

Первая помощь:

1. Усадить пострадавшего, наклонив туловищем вниз с опущенной вперед головой (данное положение обеспечивает профилактику попадания крови в дыхательные пути) (рис. 7.3).



Рис. 7.3. Положение пострадавшего с травмой челюстно-лицевой области при оказании первой помощи

2. При тяжелом общем состоянии пострадавшего уложить на бок.
3. Местно приложить холод (пузырь со льдом, бутылка или пакет со снегом).
4. Выполнить транспортную иммобилизацию, которую можно осуществить различными способами:
 - путем прижатия отделившегося фрагмента верхней челюсти к основанию мозгового отдела черепа при помощи нижней челюсти, для чего используют различные конструкции наружных подбородочно-теменных повязок (рис. 7.4);



Рис. 7.4. Временная иммобилизация при переломе верхней челюсти: а – повязка Урбанской; б – жесткая праща с эластической тягой

– при помощи деревянной дощечки или шпателя, которые укладывают на жевательные зубы верхней челюсти, а выступающие части дощечки или шпателя крепят бинтами или резиновыми трубками к головной повязке или шапочке (рис 7.5);



Рис. 7.5. Иммобилизация шиной из дощечки при переломе верхней челюсти

- у больных с отсутствием зубов – при помощи съемных зубных протезов и подбородочной пращевидной повязки.
5. Транспортировать пострадавшего в отделение хирургической стоматологии или нейрохирургии медицинского учреждения в положении лежа на животе или на боку (рис. 7.6).



Рис. 7.6. Положение головы пострадавшего с травмой челюстно-лицевой области при транспортировке

Перелом скуловой кости и ее дуги. Данное повреждение чаще всего образуются при прямом действии тупого твердого предмета, обычно в направлении спереди назад или сбоку. Обычно сочетается с повреждениями других соседних костных образований.

Имеются следующие **признаки**:

- боль;
- онемение в области крыла носа и верхней губы на стороне перелома;
- двоение в глазах;
- симптом очков;

- ограничение движений нижней челюсти;
- возможно носовое кровотечение;
- при ощупывании имеется неровность нижнего края глазницы.

Первая помощь:

1. Успокоить пострадавшего, усадить его (при удовлетворительном общем состоянии).
2. Местно приложить холод (пузырь со льдом, пакет или бутылка со снегом).
3. При повреждениях черепа и шеи обеспечить неподвижное положение головы во время транспортировки, достичь этого возможно путем подкладывания под голову слабо надутого круга (рис. 7.7).



Рис. 7.7. Применение слабо надутого круга в качестве транспортной шины

4. Транспортировать пострадавшего в стоматологическое (при повреждениях черепа – нейрохирургическое) отделение медицинского учреждения.

7.1.2. Черепно-мозговая травма

Черепно-мозговая травма в настоящее время остается важнейшей медико-социальной проблемой вследствие сохраняющейся высокой распространенности, смертности и инвалидизации населения наиболее активного трудоспособного возраста. В условиях чрезвычайных ситуаций данный вид травмы занимает одно из ведущих мест.

Повреждения центральной нервной системы в общей структуре травматизма составляют около 30–50 %, а среди причин инвалидизации выходят на первое место.

В условиях чрезвычайных ситуаций и катастроф удельный вес пострадавших с черепно-мозговой травмой и соотношение различных ее видов зависят от преобладания тех или иных поражающих факторов.

Понятие **черепно-мозговой травмы** является собирательным и включает в себя повреждение костей, а также содержимого черепа.

В настоящее время черепно-мозговые травмы подразделяют на закрытые и открытые.

Закрытая черепно-мозговая травма – это вид травмы головы, характеризующийся повреждениями, при которых отсутствуют нарушения целостности мягких тканей, или же есть повреждение мягких тканей без нарушения целостности апоневроза («сухожильный шлем», расположен под волосистой частью головы). К ним относятся сотрясение головного мозга, ушиб головного мозга (различных степеней), сдавление головного мозга.

Сотрясение головного мозга. Это наиболее легкая форма черепно-мозговой травмы, для которой характерны функциональные, обратимые изменения.

Признаками сотрясения головного мозга являются:

- кратковременное нарушение сознания (возможно, что сознание остается сохраненным);
- головные боли и головокружение;
- тошнота и рвота;
- выраженная слабость, шум в ушах;
- потеря памяти на события, предшествовавшие нарушениям сознания (ретроградная амнезия), или потеря памяти на события, происшедшие сразу после окончания нарушений сознания (антероградная амнезия);
- повышенная чувствительность к шумовым и световым раздражителям;
- иногда боли в глазах, двоение;
- кожные покровы бледные;
- возможно появление сглаженности одной или обеих носогубных складок;
- артериальное давление повышено.

Первая помощь:

1. Уложить пострадавшего, обеспечить полный покой, при отсутствии сознания обеспечить боковое фиксированное положение.
2. Приложить к голове холод (пузырь со льдом, пакет или бутылка со снегом).
3. При рвоте выполнить мероприятия по обеспечению проходимости верхних дыхательных путей.
4. Транспортировать пострадавшего в положении лежа на носилках в хирургическое или нейрохирургическое отделение медицинского учреждения.

Ушиб головного мозга. Данная травма характеризуется наличием в веществе головного мозга очагов повреждения, кровоизлияний. До-

статочно часто сочетается с гематомами, переломами костей свода и основания черепа.

В зависимости от тяжести ушиба головного мозга **признаки** могут быть различными:

1) *при ушибе легкой степени:*

- потеря сознания от нескольких минут до 1–2 ч;
- головные боли и головокружение;
- рвота;
- учащение или урежение пульса;
- повышение артериального давления;
- возможны кратковременные нарушения речи;
- имеется незначительная разница в размерах зрачков;

2) *при ушибе средней степени:*

- потеря сознания до нескольких часов;
- психомоторное возбуждение пострадавшего;
- нарушения зрачковых реакций;
- учащение или урежение пульса;
- повышение артериального давления;
- учащение дыхания;
- возможно повышение температуры тела;
- упорный многократный характер рвоты;
- выраженные нарушения речи;
- парезы и параличи, расстройства чувствительности;

3) *при ушибе тяжелой степени:*

- потеря сознания на длительное время по типу сопора или комы;
- нарушения дыхания;
- нарушения глотания;
- снижение артериального давления;
- учащение или урежение пульса;
- расширение или сужение размеров зрачков;
- плавающие движения глазных яблок;
- снижение зрачковых реакций – корнеальных, на свет;
- возможны парезы конечностей (до параличей);
- иногда – эпилептические припадки.

Кроме того, в зависимости от локализации области ушиба проявления могут быть такими:

- *при ушибе лобных долей мозга* – психомоторное возбуждение, выраженные нарушения речи;
- *при повреждении затылочных долей* – изменения зрения;
- *при ушибе области центральной извилины* – парезы и параличи верхних или нижних конечностей.

Первая помощь:

1. Уложить пострадавшего, при отсутствии сознания обеспечить боковое фиксированное положение.

2. Приложить холод к голове (пузырь со льдом, пакет или бутылка со снегом).

3. При рвоте выполнить мероприятия по обеспечению проходимости верхних дыхательных путей.

4. Транспортировать пострадавшего в положении лежа на носилках в хирургическое или нейрохирургическое отделение медицинского учреждения, при признаках тяжелого ушиба головного мозга – в отделение реанимации.

Сдавление головного мозга. Такая травма встречается у 3–5 % пострадавших с черепно-мозговой травмой. На фоне ушиба головного мозга тяжелой степени сдавление головного мозга возникает в 60 % случаев.

Сдавление головного мозга может развиваться как результат:

- развития внутричерепных гематом (60–65 % случаев);
- давления отломков костей черепа (11–12 % случаев);
- отека головного мозга (10–11 % случаев);
- сочетания вышеуказанных причин (11–12 % случаев).

У пострадавшего имеются нарастающие сразу после травмы или через некоторый промежуток времени общемозговые симптомы и различные признаки, характерные для сдавления той или иной области мозга.

Для развития внутричерепных гематом характерны следующие **признаки**:

- наличие «светлого промежутка» – периода клинического благополучия от момента получения травмы до появления признаков поражения головного мозга;
- различный размер зрачков;
- односторонний парез;
- судорожные припадки;
- урежение пульса.

Мероприятия **первой помощи** аналогичны таковым при ушибе головного мозга.

Перелом основания черепа. Данная травма возникает как результат прямого или непрямого воздействия травматического агента – при автомобильных травмах, падении с высоты и в других ситуациях.

Признаки перелома основания черепа:

- тяжелое общее состояние пострадавшего;
- утрата сознания;

- из носа, наружных слуховых ходов истекает спинномозговая жидкость, окрашенная кровью;
- кровоизлияния вокруг глаз – симптом очков (данный симптом появляется обычно не сразу);
- кровоподтеки позади уха и в области сосцевидного отростка;
- кровоизлияния в конъюнктивы и склеры;
- признаки поражения некоторых черепно-мозговых нервов.

Первая помощь:

1. Уложить пострадавшего, при отсутствии сознания – обеспечить боковое фиксированное положение.
2. Провести неглубокую тампонаду носовых ходов, наружных слуховых проходов.
3. Транспортировать пострадавшего в положении лежа на носилках в нейрохирургическое отделение медицинского учреждения.

7.1.3. Повреждения глаз

Повреждения глаз в современных условиях встречаются достаточно часто. Данные состояния нередко угрожают потерей зрения и тяжелой инвалидностью пострадавших. Специализированная помощь при повреждениях глаз наиболее эффективна в первые сутки после получения травмы. В этой связи необходимо уметь правильно оценить состояние пострадавшего и оказать первую помощь, после чего транспортировать в профильное медицинское учреждение.

Ушиб (контузия) глаза. Такое повреждение возникает при воздействии на область глаза тупого предмета (камень, палка, кулак и т. д.). При этом целостность наружных оболочек глаза сохранена, но возможно повреждение внутренних оболочек, сосудов глаза, хрусталика, нерва, стекловидного тела. Достаточно часто имеется сочетание контузии глаза с черепно-мозговой травмой.

Признаки ушиба (контузии глаза):

- боль в области глаза;
- снижение остроты зрения;
- слезотечение и светобоязнь различной степени выраженности;
- кровоизлияния в склеру;
- припухлость и кровоизлияния век, конъюнктивы;
- часто имеется кровоизлияние в переднюю камеру глаза, видимое как уровень крови;
- при контузии радужки изменен размер зрачка – обычно расширен, может меняться его форма;

- возможны общие явления – тошнота, головокружение, головная боль, потеря сознания.

Ушиб орбиты. Для данного повреждения характерны такие **признаки**:

- обширные гематомы в области орбиты;
- двоение в глазах;
- ограничение подвижности глазного яблока;
- выбухание глазного яблока с возможной его пульсацией.

Первая помощь при повреждениях глаз:

1. Успокоить пострадавшего, усадить его (при удовлетворительном общем состоянии).
2. Местно приложить холод (пузырь со льдом, бутылка или пакет со снегом).
3. Наложить повязку на один, при необходимости на оба глаза.
4. Транспортировать пострадавшего в положении лежа на носилках в офтальмологическое отделение медицинского учреждения для обследования.

7.1.4. Наложение повязок на голову и шею

Наложение повязок на голову и шею имеет некоторые особенности.

Мягкие бинтовые повязки для покрытия головы довольно сложны, их наложение требует специальных навыков. Кроме того, при ранениях головы состояние пострадавших может быть очень тяжелым и сопровождаться обильным кровотечением, что затрудняет наложение повязки. Все повязки на голову, применяемые для остановки кровотечения, должны быть давящими. При воспалительных заболеваниях, наличии на шее фурункулов или карбункулов применять давящие повязки нежелательно.

Возвращающаяся повязка на голову («шапочка»). Имеет вид шапочки и может прикрыть весь свод черепа (рис. 7.8).



Рис. 7.8. Возвращающаяся повязка на голову

Порядок наложения классического вида повязки «шапочка»:

- взять в правую руку одноглавый бинт;
- горизонтально через лоб и затылок сделать два круговых тура;
- спереди перегнуть бинт таким образом, чтобы далее он частично прикрывал предыдущий тур;
- на затылке сделать такой же перегиб бинта;
- вновь сделать два круговых тура вокруг головы;
- затем повторить перегибы спереди и на затылке;
- повторять данную последовательность до полного закрытия головы повязкой;
- в завершение через лоб и затылок пропустить два закрепляющих круговых тура.

Недостатки данной повязки: непрочная, быстро сползает.

Лучше удерживается разновидность этой повязки – «шапка (митра) Гиппократата», которая накладывается при ранах волосистой части головы, лба, затылка или после оперативных вмешательств на черепе.

«Шапка (митра) Гиппократата» может быть наложена одноглавым бинтом, однако более удобно и является классическим ее наложение с использованием двуглавого бинта шириной около 10 см, длиной 5–7 м либо двух отдельных бинтов: циркулярные ходы накладываются таким образом, чтобы каждый последующий ход прикрывал $\frac{1}{2}$ предыдущего.

Порядок наложения данной повязки:

- одну головку двуглавого бинта взять в правую руку, вторую – в левую;
- среднюю часть бинта наложить на лоб;
- обе головки бинта провести к затылку выше ушных раковин;
- на затылке бинт перекрестить, правую головку оттянуть книзу, а левой головкой продолжить циркулярный ход;
- правую головку завернуть кпереди и вести через среднюю часть головы на лоб;
- на лбу правую головку оттянуть книзу, а левой продолжить циркулярный ход;
- правую головку завернуть кверху и провести, частично прикрывая прежний ход, к затылку;
- продолжать цикл до полного закрытия свода черепа повязкой;
- закрепить повязку круговым ходом бинта.

Недостатки повязки: легко смещается, относительно трудоемка, сложна в выполнении, поэтому при оказании экстренной помощи для закрытия ран в области свода черепа ее практически не применяют.

Повязка «чепец». Укрепляется полоской бинта к нижней челюсти. Применяется при ранениях и ожогах свода головы, для остановки кровотечения и фиксации перевязочного материала. Повязка хорошо держится на голове и оказывает достаточное давление на рану.

Порядок наложения повязки «чепец» (рис. 7.9):

- взять кусок бинта длиной около 80–100 см;
- наложить его серединой на область темени, концы спустить вертикально вниз впереди ушей, удерживая в натянутом состоянии (при помощи самого пострадавшего или помощника);
- взять одноглавый бинт и сделать им первый циркулярный ход вокруг головы через лоб и затылок над свисающими концами (завязками) куска удерживаемого помощником бинта;
- при наложении второго циркулярного хода, дойдя до завязки с левой стороны пострадавшего, обернуть бинт вокруг нее и провести несколько косо, прикрывая лоб и теменную область;
- дойдя до завязки с правой стороны пострадавшего, обернуть ее и бинт провести косо, прикрывая затылок;
- продолжать цикл, перекидывая каждый раз бинт через завязки и ведя его все более вертикально, прикрывая каждым последующим туром предыдущий на $\frac{2}{3}$, до момента полного закрытия головы повязкой;
- укрепить бинт циркулярным ходом или узлом у завязки;
- свободные концы куска бинта укрепить узлом под подбородком пострадавшего.

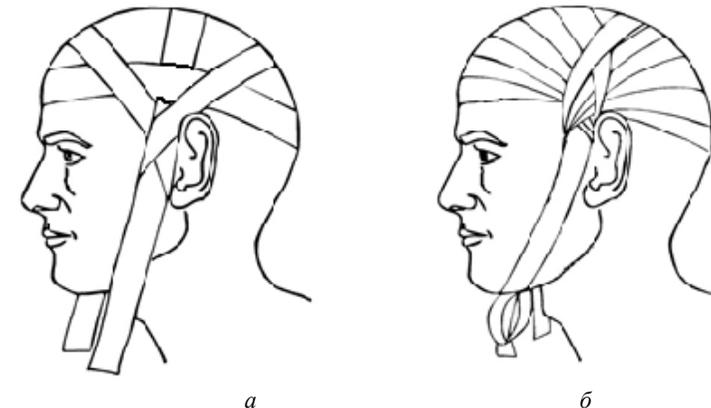


Рис. 7.9. Повязка «чепец»: а – начало бинтования; б – общий вид

Недостатки повязки: требуется посторонняя помощь, которая не всегда может быть оказана в условиях чрезвычайной ситуации; при приеме пищи для уменьшения болей приходится развязывать фиксирующие (свободные) концы повязки.

Крестовидная (восьмиобразная) повязка на затылок и заднюю часть шеи. Накладываемые на шею повязки должны хорошо фиксировать перевязочный материал и в то же время не стеснять дыхание, а также не сдавливать кровеносные сосуды. В связи с чем наложение на шею циркулярной повязки является неоправданным, так как туго наложенная повязка сдавливает шею, а при слабо наложенных турах повязка начинает сдвигаться. Этим недостаткам лишена крестовидная (восьмиобразная) повязка вокруг шеи.

Порядок наложения крестовидной повязки на затылок и заднюю часть шеи (рис. 7.10):

- двумя круговыми турами (1 и 2) бинт закрепляют вокруг головы;
- затем над левым ухом его спускают косо вниз на шею (3);
- далее вокруг шеи и по задней поверхности ее вновь возвращают на голову (4);
- проведя бинт через лоб, повторяют третий ход (5), затем – четвертый (6), в дальнейшем повязку продолжают, повторяя эти же ходы, перекрещивающиеся на затылке;
- закрепляют повязку двумя круговыми турами вокруг головы.

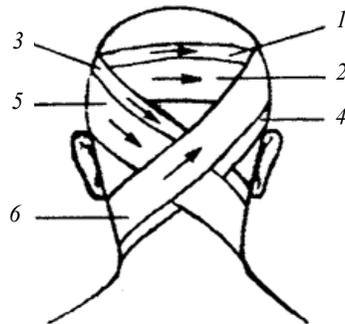


Рис. 7.10. Крестовидная повязка на затылок и заднюю часть шеи

При помощи крестовидной (восьмиобразной) повязки можно закрыть нижние отделы передней и задней поверхности шеи при их повреждении.

Крестовидную повязку на шею применяют для фиксации перевязочного материала на шее и затылке.

Повязка, поддерживающая нижнюю челюсть («уздечка»). Применяется при различных повреждениях лица, подбородочной области и волосистой части головы, а также в порядке оказания первой помощи при переломах нижней челюсти.

Повязка несколько сложна в исполнении, но при этом достаточно надежно фиксирует перевязочный материал на поврежденной области.

Порядок наложения повязки «уздечка» (рис. 7.11):

- взять одноглавый бинт, выполнить два круговых горизонтальных хода вокруг головы через лоб и затылок (1);
- с затылка бинт косо опустить вниз на правую боковую поверхность шеи (2) и под нижнюю челюсть, затем направить вверх впереди левого уха, через темя и вниз впереди правого уха, под челюсть и подбородок (3);
- повторить несколько таких круговых вертикальных туров (4, 5);
- вертикальные туры чередовать с горизонтальными укрепляющими турами через лоб, для чего бинт провести по левой стороне шеи и затылку (6), и с горизонтальными турами через шею – подбородок, если его нужно закрыть спереди;
- закрепить повязку круговыми турами через лоб и затылок, бинт завязать.

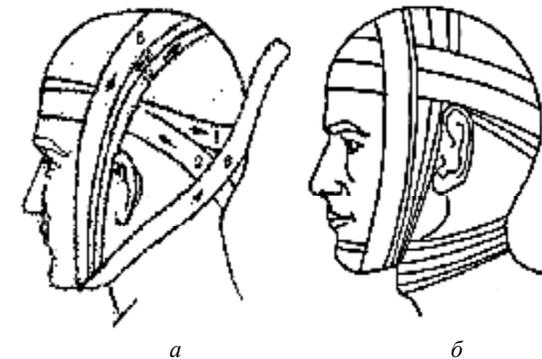


Рис. 7.11. Повязка «уздечка» на нижнюю челюсть:
а – этапы выполнения; б – общий вид

Неаполитанская повязка на область одного уха и сосцевидного отростка, не захватывающая шею. Имеет вид шапочки, удобна при накладывании на область уха и сосцевидного отростка с одной стороны головы. На шею повязка не распространяется (рис. 7.12).



Рис. 7.12. Неаполитанская повязка на область одного уха и сосцевидного отростка

Повязку применяют для фиксации перевязочного материала при заболеваниях и травмах уха.

Порядок наложения данной повязки:

- взять бинт в правую руку;
- выполнить два-три круговых тура бинта выше ушных раковин через лоб и затылок;
- затем каждый последующий круговой тур с поврежденной стороны накладывать ниже и ниже, захватывая на каждом витке $\frac{2}{3}$ вышележащего;
- продолжать наложение круговых туров до полного закрытия области уха и сосцевидного отростка;
- закрепить повязку круговым туром бинта.

Узловая повязка. Применяется в качестве временной меры при кровоточащих ранах височной области. Накладывать узловую повязку лучше двуглавым бинтом.

Порядок наложения узловой повязки (рис. 7.13):

- на рану височной области наложить ватно-марлевую подушечку;
- взять двуглавый бинт;
- среднюю часть бинта поместить на здоровый висок;
- обе головки бинта провести горизонтально, разводя их друг от друга, через лоб и затылок и перекрестить на поврежденной височной области;
- одну головку бинта направить вверх перед ухом на темя, спустить через здоровую височную область под подбородок и направить к поврежденной височной области;
- вторую головку бинта направить вниз в обратном направлении;

- на поврежденном виске головки бинта вновь перекрестить;
- цикл повторить несколько раз, чередуя горизонтальное и перпендикулярное направление бинта.

В результате образуется ряд узлов, достаточно плотно прижимающих ватно-марлевую подушечку к ране и способствующих остановке кровотечения.



Рис. 7.13. Наложение узловой повязки

Працевидная повязка на нос. Общим правилом при наложении таких повязок является наложение пращи над пораженным участком и связывание попарно концов повязки крест-накрест (рис. 7.14).



Рис. 7.14. Працевидная повязка на нос

Порядок наложения працевидной повязки на нос:

- взять отрезок бинта с продольно надрезанными концами;
- срединный неразрезанный участок бинта положить поперек лица, закрыв нос;
- оба верхних конца спустить вниз, провести под ушами с обеих сторон и завязать под затылочным бугром на шее;

– оба нижних конца провести над ушами с обеих сторон таким образом, чтобы они перекрестились с верхними в области скуловых дуг, и завязать на темени или затылке.



Рис. 7.15. Працевидная повязка на подбородок

– концы, которые были верхними, завязать под затылочным бугром на задней поверхности шеи или провести к затылку, перекрестить между собой и направить над ушами на лоб, где и завязать.

Працевидная повязка на затылок и теменную область. *Порядок наложения* працевидной повязки на затылок и теменную область (рис. 7.16):

- взять отрезок бинта с продольно надрезанными концами;
- срединный неразрезанный участок бинта наложить на затылок и теменную область;
- после перекрещивания верхние концы завязывают под подбородком, а нижние – на лбу.



Рис. 7.16. Працевидная повязка на затылок и теменную область

Працевидную повязку на лобную и теменную области накладывают аналогичным образом, завязывая концы повязки под челюстью и на затылке (рис. 7.17).



Рис. 7.17. Працевидная повязка на лобную и теменную области

7.2. Травмы груди

Повреждения груди могут представлять большую опасность для жизни пострадавшего, так как грудь являетсяместилищем таких важных органов, как сердце и легкие, и играет первостепенную роль в акте дыхания.

Тяжесть, глубина, характер повреждения и общее состояние пострадавшего зависят от силы, с какой нанесено повреждение, места приложения этой силы и механизма травмы (удар, сдавление груди и т. д.).

Все повреждения груди делятся на открытые и закрытые, на травмы с повреждением и без повреждения костей, с повреждением плевры и внутренних органов и без такового.

Закрытые повреждения груди могут сопровождаться ушибами мягких тканей, переломами ребер, грудной клетки, ушибами легких и сердца, а также более серьезными повреждениями – разрывами легкого, сопровождающимися пневмотораксом, и повреждениями органов средостения (пищевода, трахеи, крупных кровеносных сосудов и сердца), с кровоизлиянием в полость сердечной сорочки. Поэтому при оказании помощи пострадавшему необходимо быть готовыми к внезапному ухудшению его состояния.

Ушиб груди. Такая травма возникает при ударе тупым твердым предметом.

Ушиб груди *небольшой силы* характеризуется только болезненностью и небольшим кровоизлиянием в месте приложения травмирующей силы и практически не требует оказания первой помощи.

При **сильном ушибе** наступают обширные кровоизлияния в ткани и плевральные полости, а также может произойти массивный разрыв тканей и органов с летальным исходом.

Признаками ушиба груди являются:

- резкие боли в области ребер, усиливающиеся при попытке вдохнуть воздух;
- потерпевший, постоянно ощущая потребность глубоко вздохнуть, сделать этого не может из-за боли;
- при плотном сжатии, сдавливании груди боли значительно уменьшаются и вдох становится более свободным.

Первая помощь при ушибе груди:

1. Расстегнуть стесняющую дыхание одежду пострадавшего.
2. Обеспечить покой.
3. Дать обезболивающее средство, так как даже легкое покашливание при данной травме очень болезненно.
4. К области травмы следует приложить холод.
5. Транспортировать пострадавшего в положении полусидя в медицинское учреждение.

Перелом ребер. Данная травма является наиболее частым видом повреждений среди всех закрытых травм груди и возникает при воздействии прямой травмы большой силы.

Частота переломов ребер увеличивается с возрастом потерпевших, в то время как у детей и подростков этот вид повреждений встречается относительно нечасто. Редкость переломов ребер у детей объясняется присущей этому возрасту высокой эластичностью и гибкостью каркаса груди. Однако это одновременно увеличивает возможность повреждения внутренних органов при сдавлении.

По механизму травмы переломы ребер можно разделить на прямые и не прямые (рис. 7.18).

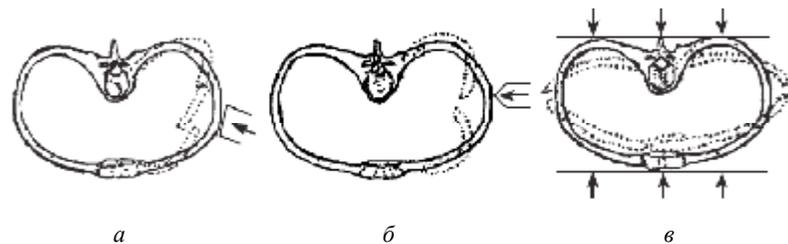


Рис. 7.18. Механизмы переломов ребер:
а, б – прямой; в – не прямой

При **прямом механизме** ребро ломается там, где непосредственно приложена травмирующая сила. При **непрямом механизме** перелом ребер происходит на удалении от места приложения травмирующей силы (например, при чрезмерном надавливании на грудину в ходе проведения непрямого массажа сердца нередко возникают не прямые переломы ребер).

Переломы ребер могут быть неосложненные и осложненные.

При **неосложненных переломах** ребер плевра и легкое не повреждаются.

При **осложненных переломах** отломки ребер смещаются внутрь. При этом могут наступать повреждения плевры и легкого, а также межреберных сосудов, сопровождающиеся кровотечением в полость плевры (гемоторакс). Возможны кровоизлияния в легкие (чаще в нижние доли), которые могут быть как мелкими, поверхностными, так и обширными, занимающими целую долю легких. Могут также произойти разрывы легочной ткани различных размеров с повреждением сосудов и бронхов.

Отличают перелом ребер от ушиба груди по усилению боли в месте перелома при встречной нагрузке на неповрежденные отделы груди. Для этого грудь осторожно сдавливают с обеих сторон на выдохе. При переломе ребер боль появляется на стороне повреждения. Эту пробу можно проводить только при удовлетворительном состоянии пострадавшего. Перелом ребер всегда отягощает и без того тяжелое общее состояние пострадавшего вследствие развития недостатка кислорода и накопления в тканях организма углекислого газа.

Признаки неосложненного перелома ребер:

- резко выражен болевой синдром при движениях груди на вдохе, выдохе, а также при кашле и чиханье (в отличие от ушиба груди);
 - отмечается отставание поврежденной половины груди при дыхании;
 - при множественных переломах ребер дыхание поверхностное – до 20–22 дыхательных актов в минуту;
 - боль на месте повреждения, а также болезненность при сдавлении груди в передне-заднем направлении;
 - пострадавший лучше себя чувствует в положении сидя, чем лежа.
- Диагностика осложненных переломов ребер складывается из общих и местных признаков.

Признаки осложненного перелома ребер:

- 1) **общие:**
 - вынужденное положение пострадавшего – он старается сесть и уменьшить экскурсию поврежденной половины груди;
 - чувство нехватки воздуха;

- кожные покровы, как правило, бледные, слизистые оболочки синюшные;
- число дыхательных актов превышает 22–24 в минуту, дыхание поверхностное;
- нередко отмечается кровохарканье – примесь крови в мокроте от прожилок до сплошного кровавистого свертка;
- пульс – 100–110 ударов в минуту;
- во время осторожного ощупывания груди можно определить «хруст снега» – подкожную эмфизему (скопление воздуха в подкожной жировой клетчатке) на стороне перелома, наличие которой должно насторожить: как правило, она свидетельствует о наличии воздуха в плевральной полости;

2) *местные* – наличие кровоподтека, раны или припухлости.

Первая помощь, как и дальнейшее лечение, направлена на устранение болевого синдрома, облегчение внешнего дыхания и профилактику пневмонии, которая очень часто развивается при множественных переломах ребер, особенно у пожилых людей.

Перелом одного ребра без других повреждений органов груди не относится к разряду тяжелых травм и лечится, как правило, в домашних условиях.

Пострадавшим с переломом двух ребер и более может потребоваться стационарное лечение. У таких больных в течение одной-двух недель, а иногда и дольше наблюдаются боли при дыхательных экскурсиях груди.

Боли у пострадавшего можно уменьшить, рекомендовав ему занять полусидячее положение, наложив лейкопластырную повязку на область травмы (в момент выдоха).

Изолированный перелом грудины. Такой перелом может быть полным и неполным, прямым и непрямым.

Прямой перелом грудины может возникнуть в результате удара тяжелым предметом, при дорожно-транспортных происшествиях, особенно при ударе груди водителя о рулевое колесо, в результате сдавления груди в передне-заднем направлении.

Непрямой перелом грудины бывает обусловлен чрезмерной мышечной тягой в двух противоположных направлениях. Подобные переломы иногда происходят при переразгибании позвоночника или, наоборот, при резком его сгибании.

Переломы грудины чаще всего локализуются на границе рукоятки и тела грудины и значительно реже на самом ее теле.

Признаки изолированного перелома грудины:

- резкая боль, усиливающаяся при вдохе и ощупывании;
- выраженное затруднение дыхания;
- наиболее характерно передне-заднее смещение отломков, определяющееся в первые минуты при ощупывании груди в проекции грудины (в последующем образуется обширное подкожное кровоизлияние, и отломки грудины прощупать уже не удастся).

Первая помощь при переломе ребер:

1. Дать пострадавшему обезболивающее средство.
2. Приложить холод к области травмы.
3. Транспортировать пострадавшего в медицинское учреждение на носилках со щитом в положении лежа на спине.

7.3. Травмы живота

Повреждения живота в мирное время чаще возникают при дорожно-транспортных происшествиях, падении с высоты, погрузочно-разгрузочных работах, ударах в живот.

Повреждения живота в мирное время составляют 0,5–1 % всех травм, из них на закрытые повреждения приходится 54,2–62,0 %. Повреждения живота и органов брюшной полости относятся к числу опасных для жизни и во многих случаях требуют экстренного хирургического вмешательства.

Различают изолированные, сочетанные, множественные повреждения живота.

Все виды повреждений живота подразделяются на две группы: открытые и закрытые повреждения.

Открытые повреждения живота, нанесенные холодным оружием, огнестрельные и т. д., могут быть:

- не проникающими в брюшную полость – без повреждения внутренних органов и с их повреждением;
- проникающими – сквозными, слепыми, касательными, без повреждения и с повреждением внутренних органов.

К **закрытым повреждениям** живота относят травмы, при которых кожа и подкожная клетчатка остаются неповрежденными (отсутствуют раны), а на коже живота и пограничных областей нередко имеются ссадины и подкожные кровоизлияния.

Закрытые повреждения живота подразделяются на две группы:

- без повреждения внутренних органов;
- с повреждением внутренних органов.

При небольшой силе удара повреждается только брюшная стенка, результатом чего могут быть ее ушибы, кровоизлияния в подкожную клетчатку, разрывы мышц, межмышечные кровоизлияния. Нередко закрытая травма живота сопровождается повреждением полых органов (кишечник, желудок, мочевого пузыря) или паренхиматозных органов (печень, почки, селезенка).

Ушиб живота, точнее, ушиб передней брюшной стенки, даже с разрывом ее мышц, не представляет собой грозного повреждения. Опасность заключается в том, что при этом возможны угрожающие жизни травмы органов брюшной полости: разрывы печени, селезенки, нарушения целостности желудка и кишечника, влекущие за собой перитонит (раздражение и воспаление брюшины), кровотечения в брюшную полость и т. д.

При закрытой травме живота *с повреждением печени или селезенки* под капсулой поврежденного органа спустя некоторое время после травмы (часы, сутки) может произойти скопление значительного объема крови. В дальнейшем при напряжении брюшной стенки капсула может разорваться, что приводит к излитию скопившейся крови в брюшную полость и интенсивному, порой смертельному кровотечению.

Признаки:

- возможно вздутие брюшной стенки;
- боль может отдавать в правое (при повреждении печени) или левое (при повреждении селезенки) плечо;
- тяжелое общее состояние пострадавшего;
- нарушение сознания;
- кожные покровы бледные, для тяжелой кровопотери характерна мраморность кожных покровов конечностей;
- пульс частый, нитевидный;
- прогрессивное снижение артериального давления;
- головокружение, тошнота, общая слабость;
- заторможенность, малоподвижность.

В случае *разрыва полых органов* большой опасностью является излияние содержимого из поврежденного органа и инфицирование брюшной полости этим содержимым с развитием разлитого гнойного перитонита (воспаления брюшины).

Признаки:

- сильные боли в животе;
- сухость языка;
- тошнота, рвота;
- позывы к опорожнению кишечника;
- неполное участие в акте дыхания передней брюшной стенки из-за болей;
- вздутие живота;
- при ощупывании живота мышцы брюшного пресса напряжены – доскообразный живот;
- черты лица заострены, глаза запавшие;
- пострадавший лежит на спине или на боку с согнутыми в коленных и тазобедренных суставах ногами.

При *разрывах печени, селезенки, желудка, кишечника* из-за резких болей и кровоизлияния в брюшную полость обычно развивается шок.

Признаки:

- пульс слабый, частый;
- нередко бывают тошнота и рвота (иногда с кровью);
- бледность кожных покровов тела;
- головокружение, учащение пульса.

Пострадавшего нужно немедленно эвакуировать в медицинское учреждение в положении лежа, так как он нуждается в срочной операции.

Для точной диагностики очень важно выяснить механизм травмы.

Так, при прямом ударе по передней брюшной стенке чаще всего повреждаются кишечник, желудок или печень. Удар сбоку может вызвать повреждение печени или селезенки. Падение с высоты на спину или удар в поясницу может привести к повреждению почек, поджелудочной железы.

Желудок, кишечник, мочевого пузыря чаще разрываются, если в момент получения травмы они были наполнены. Опорожненные полые органы разрываются редко.

Подозрение на травму органов брюшной полости должно возникать всегда при тяжелом состоянии пострадавшего.

Первая помощь при закрытых повреждениях живота:

1. Положить на живот пострадавшего холод.
2. Быстро транспортировать пострадавшего в положении лежа в хирургическое отделение медицинского учреждения.
3. Во время транспортировки следить за тем, чтобы у пострадавшего, находящегося в бессознательном состоянии, не произошло ухудшение

состояния вследствие западения языка или попадания в дыхательные пути рвотных масс.

На догоспитальном этапе пострадавшему, у которого подозревается повреждение органов живота, *ни в коем случае нельзя давать ни пить, ни есть*, так как это может сильно ухудшить его состояние. При жажде, сухости во рту можно смочить чистой водой губы пострадавшего.

Категорически запрещается любое применение болеутоляющих и других лекарственных средств.

7.4. Травматический шок

Травматический шок (от англ. shock, франц. choc – удар, сотрясение) – это крайне опасное осложнение тяжелых травм, сопровождающееся нарушением функций жизненно важных органов и систем с развитием острой сосудистой и дыхательной недостаточности.

Травматический шок является ответной реакцией организма на тяжелую механическую травму или ожог, встречается примерно у 25–75 % пострадавших. Развитию шока способствует кровопотеря (являющаяся согласно результатам последних исследований основным пусковым механизмом шока), болевая импульсация и травматический эндотоксикоз. Поздний вынос пострадавших, вторичная травматизация в процессе эвакуации, запоздалая и неполноценная первая помощь влекут за собой учащение случаев шока. Комбинированные поражения, как более тяжелые, относительно чаще осложняются шоком.

Прогноз при шоке во многом зависит не только от тяжести травмы, но и от глубины и продолжительности гипоксии. Последний фактор косвенно определяется по степени артериальной гипотонии и ее длительности.

В течении травматического шока выделяют две фазы: кратковременная *эректильная фаза* (возбуждения) и следующая за ней *торпидная фаза* (угнетения). В ряде случаев фаза возбуждения может отсутствовать.

Признаки травматического шока:

1) в *эректильной фазе*:

- пострадавший находится в сознании;
- отмечается двигательное и речевое возбуждение;
- нередко выражена реакция на боль;

– возможно неадекватное поведение – пострадавший может отказываться от помощи, препятствовать действиям спасателя, пытаться встать и уйти;

- лицо и видимые слизистые оболочки покрасневшие или бледные;
- дыхание учащено;
- пульс нередко замедлен, удовлетворительного наполнения и напряжения;

– артериальное давление не снижено либо даже несколько повышено (эректильная фаза кратковременна (часто она длится всего лишь несколько минут) и быстро переходит в торпидную фазу, вследствие чего эректильную фазу шока нередко не выявляют);

2) в *торпидной фазе*:

- общая заторможенность пострадавшего;
- сознание, как правило, сохранено, что свидетельствует о сравнительно удовлетворительном кровоснабжении головного мозга на фоне тяжелых общих расстройств гемодинамики;
- глубокое психическое угнетение, безучастное отношение пострадавшего к окружающей обстановке, отсутствие или резкое снижение реакции на боль;
- лицо бледное с заострившимися чертами;
- температура тела понижена, кожа холодная и в тяжелых случаях покрыта липким потом;
- дыхание частое, поверхностное;
- пульс учащен, слабого наполнения и напряжения.

В зависимости от тяжести состояния пострадавшего клинически принято различать четыре степени торпидного шока. Эта классификация весьма условна, но без нее невозможно обойтись при дифференциации пострадавших.

Шок I степени (легкий). Характеризуется следующими *признаками*:

- общее состояние пострадавшего удовлетворительное;
- заторможенность выражена слабо;
- пульс – 90–100 ударов в минуту, удовлетворительного наполнения;
- максимальное систолическое артериальное давление 95–100 мм рт. ст. или несколько выше;
- температура тела нормальная либо незначительно снижена.

Прогноз благоприятный. Противошоковая терапия, даже самая простая, быстро дает хороший эффект. Если помощь не оказана, особенно при дополнительной травматизации пострадавшего, шок I степени может перейти в более тяжелую форму.

Шок II степени (средней тяжести). Характеризуется следующими *признаками*:

- отчетливо выражена заторможенность;
- бледность кожи;

- падение температуры тела;
- максимальное систолическое артериальное давление 75–90 мм рт. ст.;
- пульс – 110–130 ударов в минуту, слабого наполнения и напряжения, неровный;
- дыхание учащенное, поверхностное.

Прогноз серьезный. Спасение жизни пострадавшего возможно лишь при безотлагательном, энергичном проведении довольно длительной (от нескольких часов до суток и даже более) комплексной противошоковой терапии.

Шок III степени (тяжелый). Характеризуется следующими *признаками*:

- общее состояние тяжелое;
- резко выражена заторможенность;
- температура тела снижена;
- максимальное систолическое артериальное давление ниже 75 мм рт. ст. (ниже критического уровня);
- пульс – 120–160 ударов в минуту, очень слабого наполнения (нитевидный), в связи с чем с большим трудом поддающийся подсчету.

Прогноз очень серьезный. При запоздалой помощи развиваются необратимые формы шока, при которых самая энергичная терапия оказывается неэффективной. Наличие необратимого шока можно констатировать в тех случаях, когда при отсутствии кровотечения длительное проведение всего комплекса противошоковых мероприятий (в течение 5–6 ч) не обеспечило повышения артериального давления выше критического уровня.

Шок IV степени (предагональное состояние). Характеризуется следующими *признаками*:

- общее состояние крайне тяжелое;
- артериальное давление не определяется;
- пульс на лучевых артериях не выявляется, наблюдается слабая пульсация крупных сосудов (сонная, бедренная артерии);
- дыхание поверхностное, редкое.

Первая помощь. При травматическом шоке необходимо:

1. Устранить причину, вызвавшую развитие шока (например, остановить кровотечение).
2. Ввести обезболивающие средства.
3. Обеспечить покой пострадавшему.
4. Дать теплое сладкое питье (при уверенности, что отсутствуют повреждения органов брюшной полости).
5. Бережно транспортировать в медицинское учреждение.

Травматический шок, как и большинство травм и патологических состояний, гораздо легче предупредить, чем оказывать первую помощь. Принимая во внимание механизм его развития, совершенно очевидно, что важнейшей мерой профилактики травматического шока является своевременное восполнение кровопотери пострадавшего, а также при необходимости, например при наличии переломов либо синдрома длительного сдавления, проведение транспортной иммобилизации, согревание пострадавшего и обеспечение немедленной и бережной транспортировки в медицинское учреждение.

7.5. Синдром длительного сдавления

Синдром длительного сдавления (синонимы: травматический токсикоз, синдром раздавливания, синдром размозжения, компрессионная травма, краш-синдром) – патологическое состояние, развивающееся у пострадавшего после длительного сдавления мягких тканей предметом большой массы. Встречается синдром длительного сдавления у пострадавших при землетрясениях, завалах в шахтах, обвалах и т. д.

Основным иницирующим событием в развитии синдрома длительного сдавления является сдавление мышечных массивов с находящимися в них крупными сосудами и происходящее в результате этого нарушение кровообращения. Отсутствие поступления кислорода вызывает омертвление тканей ниже места сдавления, их распад и образование токсических продуктов. После освобождения конечности от сдавления данные продукты, поступая в общий кровоток, вызывают тяжелое отравление и развитие острой почечной недостаточности. Сильное болевое раздражение, вызывающее нарушение соотношения процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе, также усугубляет состояние пострадавшего.

Тяжесть протекания синдрома длительного сдавления тесно связана с силой и продолжительностью сдавления, площадью поражения, а также наличием сопутствующих повреждений внутренних органов, кровеносных сосудов, костей, нервов и осложнений, развивающихся в раздавленных тканях.

Все формы протекания синдрома длительного сдавления по степени подразделяются на четыре группы.

Легкая форма. Такая форма синдрома длительного сдавления возникает в тех случаях, когда длительность сдавления сегментов конечности не превышает 4 ч.

Признаками легкой формы синдрома длительного сдавления являются:

- жалобы на боли в сдавленной конечности (части тела) больше по линии сдавления;
- жажда;
- сонливость;
- кожные покровы бледные, влажные;
- артериальное давление в пределах 110/60 мм рт. ст.;
- пульс – до 90 ударов в минуту;
- при освобождении пострадавший ощущает ползание мурашек, усиление болей;
- на коже конечности видна демаркационная линия, проходящая по границе неповрежденной части конечности и участка, подвергнувшегося сдавлению, которая сглаживается в течение 15–20 мин;
- ниже места сдавления – припухлость и кровоподтеки.

Симптомы шока мало выражены. Все пострадавшие с этой формой тяжести течения синдрома длительного сдавления выздоравливают.

Средняя форма. Такая форма синдрома длительного сдавления появляется после сдавления всей конечности в течение 6 ч. В большинстве случаев выраженных расстройств кровообращения нет, функция почек страдает незначительно.

Признаками средней формы синдрома длительного сдавления являются:

- жалобы на боли в сдавленной конечности (части тела) больше по линии сдавления;
- жажда;
- сонливость;
- иногда тошнота;
- кожный покров бледный, влажный;
- артериальное давление в пределах 100/60 мм рт. ст.;
- артериальное давление снижается умеренно и редко, хотя признаки нарушения кровообращения в поврежденном участке конечности отчетливо выражены;
- пульс – до 100 ударов в минуту;
- при освобождении – ощущение ползания мурашек, усиление болей;
- по линии демаркации и ниже места сдавления – кровоподтеки, пузыри, наполненные жидкостью соломенно-желтого цвета.

Большинство пострадавших после пребывания в стационаре медицинского учреждения в течение 2–2,5 месяца выздоравливают. Летальность не превышает 30 %.

Тяжелая форма. Такая форма синдрома длительного сдавления возникает вследствие сдавления всей конечности, чаще бедра и голени, в течение 7–8 ч. Отчетливо проявляется симптоматика почечной недостаточности и расстройства кровообращения.

Признаками тяжелой формы синдрома длительного сдавления являются (рис. 7.19):

- пострадавший предъявляет жалобы на боли в сдавленной конечности (части тела);
- жажда;
- сонливость;
- сознание спутанное, объективно оценить свое состояние пострадавший не может;
- кожный покров сухой, синюшно-бледный;
- признаки выраженного обезвоживания – складки кожи обвисают, черты лица заострены;
- артериальное давление в пределах 90/40 мм рт. ст.;
- пульс – до 120 ударов в минуту;
- при освобождении конечности в ней в большинстве случаев отмечается усиление болей, иногда боли отсутствуют, но появляются спустя 1,5–2 ч;
- линия демаркации резко выражена, с отпечатком сдавливающего предмета, покрыта пузырями, наполненными кровянистым содержимым, иногда мутным;
- ниже места сдавления – кровоподтеки с пузырями, наполненными кровянистым содержимым.

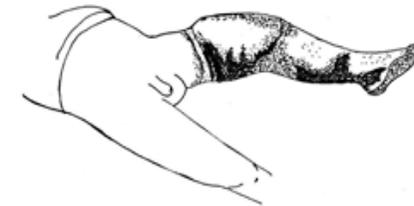


Рис. 7.19. Общий вид конечности при тяжелой форме синдрома длительного сдавления

Тяжелая форма синдрома длительного сдавления сопровождается выраженными клиническими проявлениями шока, нарушением функции почек с нарушением образования мочи.

Летальность высокая и колеблется от 50 до 70 %.

Крайне тяжелая форма. Такая форма синдрома длительного сдавления развивается, если сдавлению подвергаются обе конечности в течение 6 ч и более.

Признаками крайне тяжелой формы синдрома длительного сдавления являются:

- жалобы на боли в сдавленной конечности (части тела);
- сильная жажда;
- сонливость;
- сознание спутанное, пострадавший не осознает окружающую обстановку;
- кожный покров землисто-бледный;
- черты лица заострены, глаза запавшие, щеки впавшие, нос заострившийся;
- кожа покрыта каплями холодного пота (лицо в виде маски Гиппократа);
- артериальное давление может быть ниже 50/0 мм рт. ст.;
- пульс – 120 ударов в минуту и выше;
- линия демаркации покрыта пузырями, содержимое которых через трое суток становится гнойным;
- ниже места сдавления кожа отекшая, с признаками развивающейся гангрены, эпидермис отслоен, пузыри вскрывшиеся.

У пострадавших после освобождения из-под раздавливающего предмета быстро развивается тяжелый шок, плохо поддающийся лечению. Все пострадавшие, как правило, умирают в первые-вторые сутки на фоне тяжелой сердечно-сосудистой и легочной недостаточности.

В условиях чрезвычайной ситуации определить тяжесть состояния пострадавших с синдромом длительного сдавления согласно принятой классификации не представляется возможным по объективным причинам (отсутствие специальных аппаратов, позволяющих определить тяжесть состояния), а также потому, что развернутая картина синдрома длительного сдавления становится выраженной позднее, когда пострадавший уже поступил в медицинское учреждение.

Кроме того, при сочетанных повреждениях клиническая картина синдрома длительного сдавления может быть замаскирована проявлениями другой травмы. Истинную тяжесть состояния пострадавшего бывает трудно установить в течение первых часов после травмы даже в условиях специализированного медицинского учреждения, где наряду с опытным врачебным составом имеется и специальное оборудование.

Если время сдавления превышает 4 ч, а объем сдавленных тканей меньше сегмента конечности, или время сдавления меньше 4 ч, а объем сдавленных тканей больше сегмента конечности, состояние этого пострадавшего с синдромом длительного сдавления следует считать тяжелым. Гипердиагностика в этом случае расценивается в пользу пострадавшего, так как предполагает необходимость начала проведения неотложных мероприятий по оказанию первой помощи уже с началом спасательных работ.

Первая помощь включает в себя комплекс инженерных мероприятий по извлечению пострадавшего из-под завалов с приемами оказания первой помощи (в зависимости от возможности ее оказания).

Обстоятельства, при которых возникает синдром длительного сдавления, практически исключают изолированное выполнение указанных мероприятий в условиях чрезвычайных ситуаций. Население, как правило деморализованное событиями катастрофы, практически не способно выполнить мероприятия само- и взаимопомощи. Гражданский медицинский персонал не имеет навыков и технических средств для извлечения пострадавших из-под завалов и не может привлекаться к работе в чрезвычайных ситуациях, так как это может угрожать их жизни и здоровью.

В силу указанных обстоятельств извлечение пострадавших из-под завалов и оказание им первой помощи целиком ложится на специалистов спасательных формирований по чрезвычайным ситуациям.

Возможность оказания помощи пострадавшему с синдромом длительного сдавления в компрессионном периоде в условиях завала необходимо рассматривать в трех вариантах:

- 1) пострадавший не доступен для оказания помощи и, следовательно, спасатель не может оказать первую помощь;
- 2) пострадавший частично доступен для оказания помощи и спасатель может приступить к оказанию первой помощи по возможности;
- 3) пострадавший доступен для оказания помощи и спасатель должен выполнить все мероприятия первой помощи.

Таким образом, тактика оказания первой помощи в подобных ситуациях будет различной.

В **первом случае** выполнение мероприятий первой помощи невозможно, поэтому проводятся инженерные мероприятия по обеспечению доступа к пострадавшему.

Во **втором случае** мероприятия первой помощи ограничиваются применением обезболивающих средств и восполнением пострадавшим потерь жидкости приемом внутрь щелочно-солевых растворов, чая с помощью трубок от систем для разового введения растворов.

В *третьем случае* проводится весь комплекс мероприятий по оказанию первой помощи на месте:

1. *Восполнение потерь жидкости организмом* – один из важнейших элементов первой помощи при синдроме длительного сдавления на догоспитальном этапе. Пострадавшему необходимо дать выпить щелочно-солевой раствор (до 2 л). В качестве таких растворов могут быть применены щелочные минеральные воды или растворы, содержащие в 1 л воды 4 г гидрокарбоната натрия (пищевой соды) и 5,5 г хлорида натрия (поваренной соли). Важно, чтобы приготовленный раствор оказывал ощелачивающее действие.

2. *Наложение жгута* на конечность пострадавшего выше места сдавления для профилактики развития шока в период извлечения пострадавшего из-под сдавливающего его предмета, поскольку после освобождения конечности из-под сдавливающего ее предмета в кровоток поступает большое количество продуктов распада тканей, которые вызывают тяжелую интоксикацию организма. Вследствие чего. Жгут накладывается выше уровня сдавления конечности непосредственно перед удалением сдавливающего конечность предмета или тотчас после ее извлечения. Для этого целесообразно использовать стандартный кровоостанавливающий ленточный резиновый жгут (рис. 7.20).

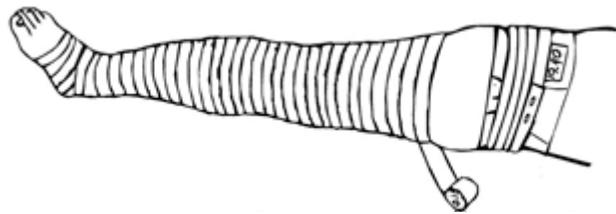


Рис. 7.20. Тугое бинтование конечности и наложение жгута при синдроме длительного сдавления

Применение в подобных случаях жгута-закрутки является крайней, вынужденной мерой, так как жгут-закрутка является неконтролируемым и грубым сдавлением мягких тканей и вызывает их дополнительную травматизацию. По возможности жгут-закрутку необходимо заменить на стандартный кровоостанавливающий ленточный резиновый жгут сразу после извлечения пострадавшего из-под завала.

3. *Тугое бинтование поврежденной конечности эластичным или марлевым бинтом* тотчас после извлечения пострадавшего из-под завала и оценки его общего состояния. Если пострадавший завален сыпучим

грунтом, то тугое бинтование целесообразно производить по мере освобождения сдавленной конечности, начиная от основания конечности к ее периферии – от стопы (кисти) к бедру (плечу). Жгут в этих случаях можно не накладывать.

При освобождении конечности от сдавления твердыми предметами вначале целесообразно наложить жгут, а затем удалить сдавливающий фактор. После извлечения пострадавшего из-под завала проводят тугое бинтование поврежденной конечности.

Целесообразность и необходимость наложения жгута при оказании первой помощи пострадавшему с синдромом длительного сдавления требует от спасателя отдельного решения. Жгут показан для остановки наружных кровотечений из магистральных сосудов конечностей при времени сдавления свыше 6 ч или в случае наличия абсолютных признаков омертвения сдавленной конечности (кожные покровы сдавленного участка тела темно-фиолетового, фиолетово-черного или черного цвета, наличие пузырей, заполненных мутным геморрагическим экссудатом, выраженная демаркационная линия с участками мацерации (пропитывание тканей жидкостями и их набухание), признаки нагноения мягких тканей). В этих случаях жгут целесообразно сохранить на всех этапах оказания первой помощи.

4. *Обезболивание* – обязательный компонент оказания первой помощи пострадавшим с синдромом длительного сдавления, так как все манипуляции, связанные с наложением жгута, удалением сдавливающего фактора и т. д., всегда причиняют пострадавшему сильную боль.

5. *Иммобилизация поврежденной конечности* – важный компонент в комплексе мероприятий по оказанию первой помощи пострадавшему с синдромом длительного сдавления. Позволяет предотвратить развитие травматического шока или смягчить его течение.

6. *Охлаждение* – способ защиты подвергшихся сдавлению тканей от их дальнейшего повреждения при синдроме длительного сдавления. Замедляет всасывание из поврежденных тканей токсических веществ, купирует или замедляет нарастание посттравматического отека мягких тканей. В условиях чрезвычайной ситуации наиболее реально применение охлаждающих водно-солевых пакетов, входящих в медицинские укладки.

7. *Согревание самого пострадавшего* одновременно с охлаждением поврежденных при синдроме длительного сдавления участков тела – необходимо укутать теплыми одеялами, дать теплое питье и т. д.

7.6. Утопление

Утопление – вид механической асфиксии, развивающейся при падении пострадавшего в жидкость. Как правило, утопление происходит случайно при купании в открытых водоемах лиц, плохо плавающих либо находящихся в состоянии алкогольного, токсического, наркотического опьянения или похмелья, а также у лиц, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями; при крушениях морских и речных судов.

Существенную роль играет температура воды. Если она значительно отличается от температуры тела, разогретого, например, пребыванием на солнце, физической нагрузкой, то при быстром погружении в воду даже у практически здорового человека, а тем более у склонного к ангиоспазмам (сужению сосудов), возможно развитие коллапса и холодового шока.

Факторами риска являются стремительное течение; наличие водоворотов и ключевых источников, резко меняющих температуру воды на ограниченном участке; возможность столкновения с плавающими предметами, представителями флоры и фауны водоема.

Утопление – понятие, объединяющее целый ряд критических состояний, развивающихся при случайном или намеренном погружении пострадавшего в жидкость, характеризующихся затруднением или полным прекращением дыхания и легочного газообмена.

Оказанию помощи при утоплении предшествует извлечение утопающего из воды. Для этого необходимо быстро дать указание находящимся поблизости прохожим вызвать скорую медицинскую помощь. Взять плавательное средство (спасательный круг или жилет, доску и т. д.), быстро снять с себя обувь и тяжелую верхнюю одежду (куртка, пиджак и т. д. – после извлечения пострадавшего из воды данные предметы одежды можно использовать с целью согревания). Подплыть к утопающему сзади или сбоку, протянуть ему плавательное средство и транспортировать к берегу либо к лодке. Если тонущий хватает спасателя и мешает извлечению из воды, необходимо немедленно погрузиться с ним под воду (либо окунуть в воду его голову) – в этом случае тонущий переключит свое внимание со спасателя на необходимость выбраться на поверхность воды и прекратит его удерживать.

Пострадавшего можно транспортировать на берег, взяв рукой за капюшон, воротник либо обхватив его шею рукой, подведя ее под голову; на спине, придерживая его голову над водой.

После извлечения пострадавшего на берег необходимо установить тип развившегося утопления, поскольку это предопределяет порядок и объем действий по оказанию первой помощи.

Истинное (влажное, бледное) утопление. Характеризуется более или менее длительной борьбой за жизнь с нерегулярным дыханием, заглатыванием жидкости (чаще всего – воды) и переполнением желудка. Развивается в случае, если жидкость заполняет дыхательные пути и легкие человека, проникает в кровоток и тем самым нарушает функции жизненно важных органов. В клинической картине истинного утопления выделяют три периода: начальный, агональный, период клинической смерти.

Начальный период истинного утопления характеризуется следующими **признаками**:

- сохраненное сознание и произвольные движения;
- способность задерживать дыхание при повторных погружениях под воду;
- возбужденность или заторможенность;
- возможны неадекватные реакции на обстановку;
- в последующем одни из пострадавших апатичны, впадают в депрессию, другие, наоборот, длительно возбуждены, немотивированно активны – пытаются встать, уйти, отказываются от помощи;
- при утоплении даже в теплой воде (18–24 °С) у многих спасенных наблюдается озноб;
- кожные покровы и видимые слизистые оболочки бледные либо синюшные;
- дыхание частое, шумное, прерывается приступами кашля;
- первоначальная тахикардия (ускоренное сердцебиение) и артериальная гипертензия вскоре сменяются брадикардией (замедленное сердцебиение) и гипотензией (падение артериального давления);
- верхний отдел живота вздут в связи с заглатыванием значительного количества воды;
- через некоторое время после спасения может возникнуть рвота проглоченной водой и другим содержимым желудка;
- острые клинические проявления утопления быстро разрешаются, восстанавливается способность ориентироваться или передвигаться, но слабость, головная боль и кашель сохраняются несколько дней.

Агональный период истинного утопления характеризуется следующими **признаками**:

- сознание утрачено, но дыхание и сердечные сокращения сохранены;
- кожные покровы холодные;
- из рта и носа вытекает пенная жидкость розового цвета;

- сердечные сокращения слабые, редкие, аритмичные, пульсация сосудов определяется только на сонной и бедренной артериях;
- бывают, хотя и не всегда, признаки повышения венозного давления – расширение и набухание подкожных вен на шее и предплечьях;
- зрачковый и роговичный рефлексы вялые;
- нередко отмечается тризм жевательных мышц (непроизвольное сжатие), в связи с чем рот пострадавшего открыть не удается.

У тонувшего, спасенного в *период клинической смерти*, внешний вид такой же, как и у спасенного в агональном периоде, но выделяются и дополнительные **признаки**:

- дыхание и пульсация на сонных артериях отсутствуют;
- зрачки расширены и на свет не реагируют.

Возможности успешной реанимации в этот период минимальные, так как все энергетические ресурсы организма истрачены на борьбу за жизнь.

Первая помощь при истинном утоплении:

1. *При отсутствии сознания, но сохраненном дыхании и пульсе:*

- 1) освободить шею и грудь от стесняющей одежды;
- 2) немедленно вызвать скорую медицинскую помощь;
- 3) уложить пострадавшего в устойчивое положение на боку (рис. 7.21);



Рис. 7.21. Боковое фиксированное положение тонувшего

4) пальцами, обернутыми носовым платком, очистить полость рта от инородных тел (рвотные массы, песок), голова должна быть повернута на бок.

2. *При клинической смерти:*

1) освободить дыхательные пути от воды: стоя на одном колене, уложить пострадавшего на свое согнутое колено таким образом, чтобы на него опиралась нижняя часть груди, а верхняя часть туловища и голова свешивались вниз, освобождение дыхательных путей от воды ускоряется при плавных надавливаниях руками на задне-боковые поверхности груди (рис. 7.22);

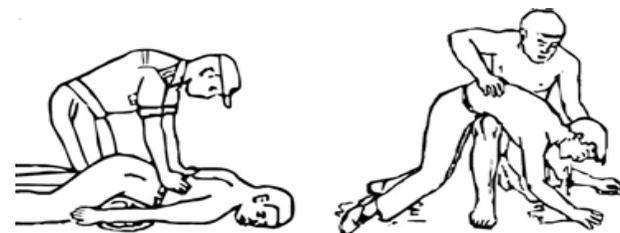


Рис. 7.22. Удаление жидкости из легких, дыхательных путей и желудка тонувшего

2) одной рукой открыть пострадавшему рот, а другой хлопнуть по спине или плавно надавить на ребра со стороны спины, повторять эту процедуру до прекращения бурного вытекания воды, делать это нужно в течение 30 с;

3) после прекращения рвоты и вытекания воды из дыхательных путей перевернуть пострадавшего на спину и уложить на твердую поверхность;

4) бинтом или носовым платком вновь очистить полость рта от песка и ила;

5) немедленно вызвать скорую медицинскую помощь;

6) приступить к выполнению искусственной вентиляции легких и непрямого массажа сердца.

При необходимости (например, при отсутствии возможности быстрой транспортировки пострадавшего на берег) реанимационные мероприятия можно проводить и прямо в воде, что требует определенных навыков (рис. 7.23).



Рис. 7.23. Проведение искусственной вентиляции легких способом «от рта к носу» при оказании помощи на воде

Асфиктическое (ложное, синее, сухое) утопление. Развивается при попадании воды на голосовые связки, что может вызвать ларингоспазм (их смыкание), вследствие чего предотвращается попадание воды ниже уровня голосовой щели, что приводит к удушью. Факторами, способствующими развитию данного типа утопления, являются низкая температура воды, алкогольное опьянение, испуг. Чаще всего данный тип утопления встречается у женщин и детей.

Асфиктическое утопление протекает по типу чистой асфиксии. Этому состоянию, как правило, предшествует выраженное угнетение центральной нервной системы вследствие алкогольной или другой интоксикации, испуга, удара о воду животом и головой. Нередко к асфиктическому утоплению приводит особый вид бытовой травмы – при прыжке в воду головой вперед в неглубоком водоеме и ударе о подводный предмет, приводящем к потере сознания (в результате черепно-мозговой травмы) или к тетраплегии (отсутствию движений во всех четырех конечностях) в результате перелома шейного отдела позвоночника с повреждением спинного мозга. Начального периода при асфиктическом утоплении нет.

Агональный период характеризуется следующими **признаками**:

- ложнореспираторные вдохи, но воздухоносные пути в это время свободны от содержимого;
- кожные покровы резко синюшные;
- пульсация периферических артерий ослаблена;
- тризм жевательных мышц (их произвольное сжатие) и ларингоспазм (их смыкание) вначале затрудняют проведение искусственной вентиляции легких, но все же интенсивным выдохом спасателя в нос пострадавшего в большинстве случаев ларингоспазм удается преодолеть.

По мере продолжения асфиксии (в результате нахождения тонувшего под водой) наступает *период клинической смерти*, который характеризуется следующими **признаками**:

- сердечная деятельность угасает;
- ложнореспираторные вдохи прекращаются;
- голосовая щель размыкается;
- выраженная синюшность кожных покровов;
- отсутствие выделения пены из отверстий носа и рта

Первая помощь. Знание механизма развития данного типа утопления позволяет понять, что воды в дыхательных путях и легких нет и, следовательно, необходимо:

1. Немедленно приступить к выполнению искусственной вентиляции легких и непрямого массажа сердца, вызвав скорую медицинскую помощь.

2. Согреть область гортани (например, интенсивно растерев переднебоковые поверхности шеи сухой тканью), если голосовая щель пострадавшего все еще продолжает оставаться сомкнутой, а затем повторить попытку провести искусственную вентиляцию легких.

Синкопальное (рефлекторное) утопление. Развивается вследствие рефлекторной остановки деятельности сердца и легких и наблюдается, как правило, при резком погружении в холодную воду.

Признаками данного типа утопления являются:

- развитие у пострадавшего клинической смерти;
- отсутствие изменения цвета кожных покровов и выделения пены из отверстий носа и рта.

Первая помощь. При синкопальном утоплении необходимо:

1. Немедленно приступить к выполнению искусственной вентиляции легких и непрямого массажа сердца.

2. Вызвать скорую медицинскую помощь.

Независимо от типа утопления после оживления пострадавшего необходимо снять с него влажную одежду, тело укрыть чем-либо согревающим и напоить горячим чаем.

Период клинической смерти при асфиктическом утоплении несколько дольше, чем при истинном утоплении: при температуре воды 18–20 °С его продолжительность составляет 4–6 мин.

Таким образом, после извлечения пострадавшего (с соблюдением мер личной безопасности) необходимо определить тип утопления и в зависимости от него оказывать первую помощь. Независимо от типа утопления скорая медицинская помощь вызывается в обязательном порядке.

Контрольные вопросы и задания

1. Перечислите основные признаки ушиба мягких тканей головы и мероприятия первой помощи.

2. Чем характеризуются ушибы мягких тканей лица? Опишите порядок оказания первой помощи.

3. Какие симптомы имеются у пострадавшего с переломом нижней челюсти?

4. Перечислите мероприятия по оказанию первой помощи при переломах нижней челюсти.

5. Какие признаки имеются у пострадавшего с вывихом нижней челюсти? Перечислите мероприятия по оказанию первой помощи при данной травме.
6. Какие виды переломов верхней челюсти различают и чем они характеризуются?
7. Перечислите мероприятия по оказанию первой помощи при переломе верхней челюсти.
8. Какие симптомы имеются у пострадавшего с переломом скуловой кости и каковы мероприятия по оказанию первой помощи при данном состоянии?
9. Опишите порядок наложения возвращающейся повязки головы и «шапки (митры) Гиппократата».
10. При каких травмах используется повязка «чепец» и каков порядок ее наложения?
11. Опишите порядок наложения крестовидной повязки на затылок и заднюю часть шеи.
12. При травмах каких областей используется повязка «уздечка» и каков порядок ее наложения?
13. При травмах каких областей используется неаполитанская повязка и каков порядок ее наложения?
14. На какие области накладываются пращевидные повязки и каков порядок их наложения?
15. Какие черепно-мозговые травмы относят к закрытым?
16. Каковы основные проявления сотрясения головного мозга, порядок оказания первой помощи?
17. Каковы основные проявления ушиба головного мозга, порядок оказания первой помощи?
18. В результате чего возможно развитие сдавления головного мозга, каковы проявления данного состояния?
19. Перечислите основные признаки и порядок оказания первой помощи при переломе основания черепа.
20. Каковы основные клинические проявления ушиба глаза и орбиты, порядок оказания первой помощи?
21. Перечислите основные признаки закрытых повреждений груди, их диагностику и порядок оказания первой помощи.
22. Перечислите основные признаки ушиба груди, его диагностику и порядок оказания первой помощи.
23. Перечислите основные признаки сотрясения груди, его диагностику и порядок оказания первой помощи.

24. Перечислите основные признаки сдавления груди, его диагностику и порядок оказания первой помощи.
25. Перечислите основные признаки переломов ребер, их диагностику и порядок оказания первой помощи.
26. Перечислите основные признаки изолированных переломов грудины, их диагностику и порядок оказания первой помощи.
27. Перечислите основные признаки травматического шока, его диагностику и порядок оказания первой помощи.
28. Чем характеризуются закрытые повреждения живота?
29. Какие клинические симптомы имеются при повреждении полых органов брюшной полости?
30. Какими клиническими симптомами сопровождается внутрибрюшное кровотечение?
31. Перечислите мероприятия первой помощи при закрытых повреждениях живота.
32. В каком положении производится транспортировка пострадавшего с закрытыми повреждениями живота?
33. Дайте определение травматического шока, перечислите причины и раскройте механизмы его развития.
34. Охарактеризуйте признаки травматического шока в зависимости от фазы.
35. Перечислите действия по оказанию первой помощи при травматическом шоке, его профилактике.
36. Что такое синдром длительного сдавления, каковы причины его возникновения?
37. Назовите признаки синдрома длительного сдавления.
38. Назовите факторы, влияющие на развитие синдрома длительного сдавления.
39. Опишите механизм развития повреждения при синдроме длительного сдавления.
40. Дайте классификацию синдрома длительного сдавления, характеристику форм, признаки, прогноз.
41. Какова первая помощь пострадавшим при синдроме длительного сдавления?
42. Какова первая помощь пострадавшим при синдроме длительного сдавления до освобождения конечности от сдавления?
43. Какова первая помощь пострадавшим при синдроме длительного сдавления после освобождения конечности от сдавления?

44. Опишите применение жгута при оказании помощи пострадавшим с синдромом длительного сдавления, показания к наложению и снятию жгута.

45. Опишите иммобилизацию конечности при синдроме длительного сдавления, отличия от иммобилизации при других травмах.

46. Дайте определение понятия утопления и назовите его виды.

47. Охарактеризуйте истинное утопление: понятие, признаки и первую помощь.

48. Охарактеризуйте асфиктическое утопление: понятие, признаки и первую помощь.

49. Охарактеризуйте синкопальное утопление: понятие, признаки и первую помощь.

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОТКРЫТЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ, ОЖОГАХ, ОТМОРОЖЕНИЯХ, ЭЛЕКТРОТРАВМЕ

Травма является открытой, если она сопровождается наличием раны. Наиболее часто открытые травмы возникают при воздействии острых предметов (колющие, режущие, колюще-режущие, рубящие и т. д.), тупых твердых предметов, огнестрельных снарядов и сопровождаются, соответственно, наличием колотых, резаных, колото-резаных, рубленых, ушибленных, огнестрельных и других видов ран.

8.1. Открытые повреждения головы, лица

8.1.1. Виды и признаки открытых повреждений головы, лица. Первая помощь

Открытые черепно-мозговые травмы. Такие травмы делятся на непроникающие (при сохранении целостности твердой мозговой оболочки) и проникающие (с повреждением твердой мозговой оболочки). Клинически данные повреждения относятся к наиболее тяжелым.

Признаки открытых черепно-мозговых травм:

- нарушение сознания на различное время;
- выраженные головные боли и головокружение;
- рвота;
- двигательное и психическое возбуждение или угнетение;
- нарушение дыхания, одышка, нарушение глотания;

– учащение пульса до 110–120 ударов в минуту или урежение до 40–50 ударов в минуту;

– многообразные очаговые симптомы, зависящие от области повреждения головного мозга: при повреждении лобной области – психические нарушения; лобно-височных областей – нарушения речи и письма, галлюцинации; затылочной области – нарушения зрения и т. д.

Первая помощь при открытых черепно-мозговых травмах:

1. Уложить пострадавшего, при отсутствии сознания обеспечить фиксированное положение на боку.

2. Приложить холод к голове (пузырь со льдом, пакет или бутылку со снегом и т. д.).

3. Провести туалет полости рта.

4. При западении языка – фиксировать его, ввести воздуховод.

5. При необходимости провести искусственную вентиляцию легких, непрямой массаж сердца.

6. При кровотечении произвести его остановку одним из способов.

7. На раны наложить стерильные повязки.

8. Транспортировать пострадавшего в положении лежа на носилках в нейрохирургическое отделение медицинского учреждения.

Раны мягких тканей головы. Для таких повреждений характерны следующие *признаки*:

– обильное кровотечение;

– отслойка мягких тканей с образованием лоскутов кожи (так называемые скальпированные раны);

– зияние раны в зависимости от глубины, при повреждении мягких тканей головы до надкостницы наблюдается выраженное зияние со значительным расхождением краев раны.

Первая помощь при повреждении мягких тканей головы:

1. Наложить давящую повязку стерильным бинтом (или чистой, по возможности проглаженной тканью).

2. Остановить кровотечение.

3. Транспортировать пострадавшего в медицинское учреждение.

– при удовлетворительном состоянии (нет резкой бледности, головокружения) – в положении сидя, при значительной кровопотере, сопровождающейся бледностью и головокружением, – в положении лежа на носилках, с сопровождающим;

– при отслоении лоскута мягких тканей и его полном отрыве – вернуть лоскут в чистую (стерильную) ткань и отправить в медицинское учреждение вместе с пострадавшим для дальнейшего закрытия дефекта.

Ранения мягких тканей лица. Таким ранениям характерны следующие *признаки*:

– значительное кровотечение;

– выраженное зияние краев раны (за счет сокращения мимических мышц);

– массивный отек тканей в зоне повреждения;

– часто повреждение нервов и их ветвей, слюнных желез;

– выраженная боль в области повреждения;

– нарушение функции открывания рта;

– невозможность приема пищи;

– нарушения речи и дыхания;

– при сквозных ранениях нижней губы – обильное слюнотечение, вызывающее мацерацию кожи подбородка и шеи.

Огнестрельные ранения данной области характеризуются:

– значительными разрушениями тканей;

– наличием дефектов тканей;

– сочетанным повреждением мягких тканей и костных образований.

Первая помощь при ранениях мягких тканей лица:

1. Остановить кровотечение (применение кровоостанавливающих губок или салфеток, пальцевое прижатие сосуда, тугая давящая повязка, тампонада раны).

2. Наложить сухую асептическую (стерильную) повязку.

3. Уложить пострадавшего лицом вниз или повернув голову набок (для предупреждения удушья).

4. Из полости рта удалить свертки крови, инородные тела.

5. При угрозе развития нарушений дыхания ввести в ротовую полость и установить s-образный воздуховод, при необходимости провести искусственную вентиляцию легких.

6. Транспортировать пострадавшего в медицинское учреждение в вышеуказанном положении.

Раны придатков глаза. Возникают как результат действия режущих и колющих предметов, ударов тупыми предметами, укусов животных.

Раны век могут быть изолированными или сочетаться с другими травмами головы. Ранения слезных органов обычно наблюдаются при повреждениях внутреннего угла глаза, травмах носа и орбиты.

Раны придатков глаза характеризуются следующими *признаками*:

– незначительное или умеренное кровотечение из раны;

– выраженная припухлость, распространяющаяся не только на область повреждения, но и на близлежащие ткани;

- изменение цвета кожи век;
- при ранах верхнего века – его опущение;
- при повреждениях слезных органов – слезотечение.

Первая помощь:

1. Успокоить пострадавшего.
2. При наличии кровотечения произвести его остановку.
3. По возможности дать пострадавшему обезболивающее лекарственное средство.
4. Наложить стерильную повязку на один, при необходимости на оба глаза.
5. При полном отрыве века или фрагментов завернуть их в стерильную салфетку или бинт (в условиях сухого холода) и транспортировать вместе с пострадавшим в медицинское учреждение.
6. Транспортировать пострадавшего в положении сидя (при удовлетворительном общем состоянии) или лежа на носилках в офтальмологическое (при его отсутствии – хирургическое) отделение медицинского учреждения.

Ранения глаз. Подразделяются на непроникающие и проникающие.

Непроникающие ранения глаз встречаются более чем в половине случаев всех повреждений глаз. При данных ранениях целостность наружных оболочек глаза (склеры и роговицы) сохранена.

Признаками непроникающих ранений глаз являются:

- светобоязнь, слезотечение;
- произвольное смыкание век;
- ощущение инородного тела в глазу;
- боли колющего или режущего характера (при повреждении роговицы они достаточно интенсивные, при повреждении склеры и конъюнктивы умеренно выраженные);
- при повреждении склеры и конъюнктивы – кровоизлияния;
- при повреждении конъюнктивы возможно незначительное кровотечение.

При **проникающих ранениях глаз** происходит нарушение целостности наружных оболочек с внедрением инородного тела или без такового.

У пострадавшего имеются **признаки**, характерные для непроникающих ранений глаз. Помимо этого могут быть следующие особенности:

- наличие зияющей раны роговицы или склеры;
- выпадение в имеющуюся рану внутренних оболочек глаза;
- наличие видимого инородного тела внутри глаза;
- резко снижена острота зрения.

Первая помощь при ранениях глаз:

1. Успокоить пострадавшего.
2. Наложить стерильную повязку на один, при необходимости на оба глаза.
3. Транспортировать пострадавшего в положении сидя (при удовлетворительном общем состоянии) или лежа на носилках в офтальмологическое (при его отсутствии – хирургическое) отделение медицинского учреждения.

Разрушение глаза. Такие раны возникают в результате действия значительной силы, при огнестрельных и взрывных травмах.

Признаками разрушения глаза являются:

- выраженная боль;
- возможны признаки шока;
- кровотечение;
- глазное яблоко спавшееся;
- мягкие ткани размозжены;
- выпадение внутренних оболочек глаза наружу.

Первая помощь при разрушении глаза:

1. Успокоить пострадавшего, уложить его.
2. Произвести остановку кровотечения наложением давящей повязки.
3. При необходимости провести мероприятия по восстановлению дыхания и сердечной деятельности.
4. Наложить стерильную повязку на один, при необходимости на оба глаза.
5. Транспортировать пострадавшего в положении лежа на носилках в офтальмологическое (при его отсутствии – хирургическое) отделение медицинского учреждения.

Ранения глазницы. Повреждения глазницы возникают при непосредственном действии травматического агента на данную область или опосредованно, когда травматическое воздействие в другой области приводит к образованию переломов костей глазницы. Изолированные повреждения глазницы встречаются нечасто. Обычно они сопровождаются повреждениями глазного яблока, челюстно-лицевой области, черепно-мозговой травмой. Особенность ранений глазницы состоит в том, что быстро нарастающий массивный отек тканей маскирует реально имеющийся объем и тяжесть повреждений.

У пострадавшего имеются разнообразные по проявлениям **признаки**, зависящие от тяжести и объема поражения, основными из которых являются:

- выраженная боль в области повреждения;
- резкое снижение зрения, вплоть до слепоты;

- двоение в глазах;
- ограничение подвижности глазного яблока;
- взбухание или западение глазного яблока;
- выраженный отек, кровоизлияния, возможно кровотечение;
- дефекты и деформации краев глазницы и костных стенок, их подвижность;
- подкожная эмфизема (воздушность), определяемая при ощупывании как похрустывание снега;
- при повреждении верхней стенки глазницы – снижение и потеря чувствительности роговицы, участков кожи лица;
- при повреждении внутренней стенки глазницы – выраженное слезотечение.

Первая помощь при ранениях глазницы:

1. Успокоить пострадавшего, уложить его.
2. При кровотечении произвести его остановку наложением давящей повязки.
3. При необходимости провести мероприятия по восстановлению дыхания и сердечной деятельности.
4. Наложить стерильную повязку на один, при необходимости на оба глаза.
5. Транспортировать пострадавшего в положении лежа на носилках в офтальмологическое (при его отсутствии – хирургическое) отделение медицинского учреждения.

8.1.2. Наложение повязок на глаза

При повреждениях глаз применяют несколько видов повязок.

Повязка на один глаз (монокулярная). Применяется для закрепления перевязочного материала в области глаза при его повреждениях и заболеваниях. Правильно выполненная монокулярная повязка должна плотно прилегать к глазу, но не оказывать давления на глазное яблоко. Кроме того, необходимо следить, чтобы после наложения повязки оставались открытыми уши (рис. 8.1).

Порядок наложения данной повязки:

- взять одноглавый бинт в правую руку (при наложении повязки на правый глаз) или в левую руку (при наложении повязки на левый глаз);



Рис. 8.1. Повязка на один глаз

- конец бинта наложить на лоб и выполнить два фиксирующих циркулярных хода со лба на затылок в направлении слева направо (по отношению к бинтующему) при повреждении правого глаза и справа налево при повреждении левого глаза;
- с затылка бинт провести книзу, под ухом с поврежденной стороны, косо через щеку и вверх, закрывая поврежденный глаз;
- выровнять глазничную впадину, прикрытую бинтом, достаточным количеством ваты;
- выполнить два циркулярных хода вокруг лба и затылка;
- с затылочной области бинт провести под ушной раковиной с поврежденной стороны косо вверх через большой глаз и переносицу на лоб и над ушной раковиной со здоровой стороны, доведя до затылка;
- вновь выполнить циркулярный ход, прикрывающий на $\frac{2}{3}$ предыдущий, для закрепления косоидущего хода;
- повторить цикл до закрытия всей области поврежденного глаза;
- последний тур бинта наложить циркулярно, завязать сбоку или на затылке.

Повязка на оба глаза (бинокулярная). Применяется для закрепления перевязочного материала в области глаз при их повреждениях и заболеваниях (рис. 8.2).



Рис. 8.2. Повязка на оба глаза

Возможно выполнение данной повязки при помощи одноглавого или двухглавого бинта. В условиях чрезвычайных ситуаций более приемлема повязка, выполненная одноглавым бинтом.

Порядок наложения повязки:

- взять бинт в правую руку;
- выполнить два фиксирующих круговых хода через лоб и затылок в направлении слева направо (по отношению к бинтующему);

- выполнить косой ход, спуская бинт по темени и лбу вниз, тем самым закрывая левый глаз;
 - выполнить фиксирующий циркулярный ход через лоб и затылок;
 - провести бинт от затылка вниз под правое ухо и выполнить косой ход снизу вверх, закрывая правый глаз;
 - выполнить фиксирующий циркулярный ход через лоб и затылок;
 - выровнять глазничные впадины, прикрытые бинтом, достаточным количеством ваты;
 - повторить цикл, при этом все последующие косые ходы бинта перекрещиваются в области переносицы и чередуются с фиксирующими циркулярными ходами через лоб и затылок;
 - закрепить повязку циркулярным витком бинта на уровне глаз.
- Повязка должна хорошо закрывать оба глаза, плотно прилегать, но при этом не оказывать излишнего давления на глазные яблоки.

8.2. Открытые повреждения груди

8.2.1. Виды и признаки открытых повреждений груди. Первая помощь

Среди открытых повреждений груди в зависимости от вида травмирующего предмета наиболее часто встречаются *огнестрельные, колотые, колото-резаные ранения*.

По отношению раневого канала к плевральной полости разграничивают *проникающие и непроникающие* повреждения груди.

По характеру раневого канала различают *слепые, сквозные и касательные* ранения.

При изолированном ранении груди без повреждения костей скелета пострадавший находится в удовлетворительном состоянии.

Первая помощь заключается в наложении асептической или давящей (если есть кровотечение) повязки.

Проникающие ранения груди часто сопровождаются повреждением ткани легкого, что приводит к кровохарканию, попаданию воздуха в подкожно-жировую клетчатку (подкожная эмфизема), скоплению в плевральной полости крови (гемоторакс), воздуха (пневмоторакс) либо крови и воздуха (гемопневмоторакс). Источником кровотечения могут являться поврежденные сосуды как грудной стенки, так и легкого. Диа-

гностическое значение имеет лишь сочетание нескольких симптомов. Наиболее постоянным симптомом является кровохаркание. Подкожная эмфизема часто появляется в результате нагнетания воздуха в подкожную клетчатку из плевральной полости, куда он в свою очередь попадает через рану или поврежденный бронх.

Пневмоторакс. Такое патологическое состояние характеризуется скоплением воздуха в полости плевры. Воздух может попасть в плевральную полость через рану грудной стенки или поврежденный бронх. Попавший в плевральную полость воздух приводит к спадению легкого.

Травматический пневмоторакс может быть открытым, закрытым и клапанным.

Открытый пневмоторакс характеризуется тем, что воздух при вдохе всасывается через рану, а при выдохе выходит из нее наружу, что вызывает спадение легкого (рис. 8.3).

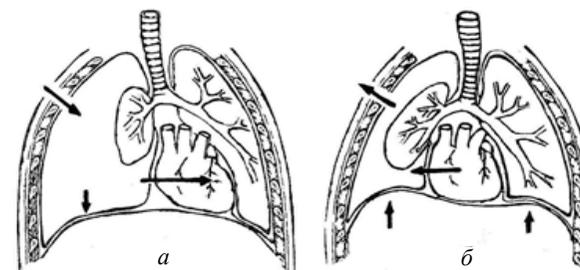


Рис. 8.3. Схема изменений при открытом пневмотораксе:
а – на вдохе; б – на выдохе

Закрытым пневмотораксом называют такое состояние, когда рана груди закрывается сместившимися тканями, а поступивший в плевральную полость воздух не сообщается с внешней средой. При попадании небольших порций воздуха в плевральную полость последний быстро рассасывается. Умеренное скопление воздуха в плевральной полости не вызывает значительных нарушений.

Наиболее опасной для жизни разновидностью пневмоторакса является **клапанный**. Он может вызвать образование подкожной эмфиземы в силу механического действия мышц, проталкивающих воздух через разрыв париетальной плевры с распространением воздуха по подкожно-жировой клетчатке на верхнюю часть груди, шею и лицо.

При клапанном пневмотораксе воздух поступает в плевральную полость через узкое отверстие в ткани легкого (или раны груди) при каждом

вдохе, а при выдохе не полностью выходит наружу вследствие перекрытия отверстия в плевре окружающими тканями, образующими подобие клапана. В связи с этим вдыхаемый воздух при каждом вдохе поступает в плевральную полость и лишь частично выходит при выдохе (рис. 8.4).

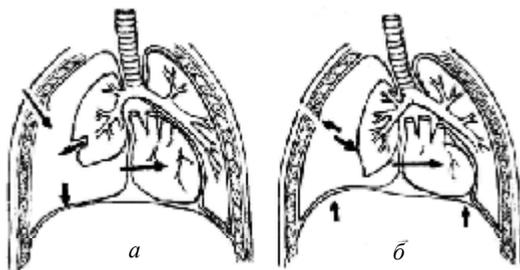


Рис. 8.4. Схема изменений при клапанном пневмотораксе:
а – на вдохе; б – на выдохе

Постепенно увеличивающееся давление в плевральной полости сдавливает легкое и крупные сосуды. Давление (напряжение) в плевральной полости быстро нарастает. Такой вид клапанного пневмоторакса называют напряженным. Когда давление в плевральной полости становится очень высоким, легкое полностью спадается, средостение смещается в противоположную сторону, сдавливая при этом здоровое легкое. Иногда наблюдается флотация средостения (т. е. перемещение его при дыхании то в одну, то в другую сторону). В связи с этим перегибаются крупные сосуды, резко нарушаются кровообращение и дыхание, может развиваться шок.

При пневмотораксе происходит смещение сердца и отходящих от него сосудов в здоровую сторону при каждом вдохе и выдохе, что затрудняет вентиляцию легкого, приток крови к смещенному сердцу в результате перегиба сосудов и вызывает значительное раздражение плевры.

В момент вдоха при пневмотораксе в здоровое легкое через трахею поступает воздух, но наряду с этим в него частично засасывается и воздух из спавшегося легкого, которое в этой фазе еще более сжимается.

При выдохе легкое на стороне повреждения немного расправляется, захватывая часть воздуха из здорового легкого. В результате возникает парадоксальное дыхание легкого на стороне повреждения и маятникообразное передвижение воздуха между обоими легкими. Все это вместе с нарастающей кровопотерей постепенно ухудшает состояние пострадавшего.

При осмотре пострадавшего с пневмотораксом отмечаются следующие **признаки**:

- быстро нарастающее расстройство дыхания;
- удушье;
- синюшность лица и шеи;
- учащенное сердцебиение;
- появляется стеснение в груди, одышка;
- при каждом вдохе (выдохе) воздух либо кровянистая пена может с шумом входить (выходить) через рану в плевральную полость;
- иногда при выдохе и кашле выходящий из плевральной полости через рану воздух разбрызгивает кровь;
- часто развивается шок.

Первая помощь. Все пострадавшие с проникающими повреждениями груди, особенно при клапанном пневмотораксе, нуждаются в срочном оказании первой помощи:

1. Создать условия, при которых отсутствует возможность дальнейшего поступления через рану груди воздуха в плевральную полость и обеспечен выход во внешнюю среду воздуха, скопившегося в плевральной полости, – наложить окклюзионную повязку.
2. После наложения повязки дать пострадавшему обезболивающее лекарственное средство.
3. Придать пострадавшему положение сидя либо лежа на поврежденной поверхности и госпитализировать в медицинское учреждение.

Для эффективного оказания первой помощи разработаны окклюзионные пластырные повязки: HyFin Vent Chest Seal (США), SAM Chest Seal Valved 2.0 (США), «ПневмоСтоп» (Россия) и т. д. Указанные виды окклюзионных пластырных повязок являются вентилируемыми, в полной мере обеспечивают решение указанных задач: создают полную окклюзию и герметизируют рану, клейкая гелевая подушечка, прочно прилипая, фиксируется к кожному покрову, а вентилируемые каналы позволяют предотвратить развитие напряженного пневмоторакса. Для применения такой повязки необходимо быстро протереть кожный покров вокруг раны от наложений (кровь, грязь и т. д.) и наклеить изделие центральной частью непосредственно на рану. При отсутствии окклюзионной пластырной повязки следует немедленно произвести герметизацию раны подручными средствами путем наложения, например, чистого носового платка и его плотного прижатия ладонями к области раны (с целью предупреждения нарастания объема скапливающегося в плевральной полости воздуха), а далее, после получения необходимых

средств (бинт, воздухонепроницаемая ткань, лейкопластырь), наложить на рану окклюзионную (герметизирующую) повязку.

Гемоторакс. При данном повреждении груди в плевральной полости происходит скопление излившейся крови. Гемоторакс может наблюдаться при повреждении легкого, межреберных артерий или внутренней грудной артерии.

Количество излившейся в плевральную полость крови может колебаться от нескольких миллилитров до литра и более. Если крови излилось немного (до 150 мл), то гемоторакс нередко остается нераспознанным. При поверхностном повреждении легкого большого гемоторакса не бывает. При гемотораксе с большим объемом излившейся крови состояние пострадавшего всегда бывает крайне тяжелым и характеризуется следующими **признаками**:

- пострадавший находится в вынужденном сидячем положении, опираясь телом на руки;
- дыхание учащенное, поверхностное, появляется одышка;
- пульс напряженный и учащенный;
- взгляд страдальческий;
- синюшность лица, сочетающаяся с бледностью кожных покровов;
- сознание часто ясное, однако может наблюдаться головокружение и обморочное состояние;
- часто бывает выражена подкожная эмфизема.

В отдельных случаях гемоторакс сочетается с пневмотораксом.

Первая помощь при гемотораксе заключается в следующем:

1. Приложить холод к груди.
2. Поместить пострадавшего в полусидячее положение или (при проникающем ранении) положение лежа на поврежденной стороне (рис. 8.5) и госпитализировать в медицинское учреждение.



Рис. 8.5. Иммобилизация пострадавшего при ранении груди

8.2.2. Наложение повязок на грудь

Наложение повязок на грудь имеет некоторые особенности. Есть отличие в технике выполнения бинтовых повязок на верхнюю часть груди от перевязок ее нижней половины.

При выполнении бинтовых повязок на верхнюю часть груди обычно применяют типичные крестовидные (восьмиобразные) ходы, чередующиеся с круговыми вокруг груди для большей прочности повязки и предупреждения ее смещения.

Для бинтования нижней половины груди рекомендуется применять сочетание спиральной повязки с обычными круговыми ходами.

Спиральная повязка на грудь. Может использоваться для закрытия ран, в качестве давящей повязки при переломе ребер, для уменьшения экскурсии груди при дыхании и связанных с ней болевых ощущений (рис. 8.6).

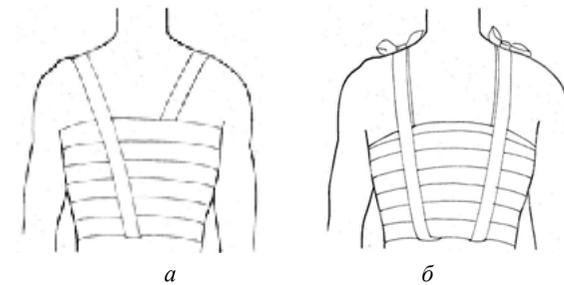


Рис. 8.6. Спиральные повязки на грудь:

а – с одной полоской бинта; *б* – с двумя полосками бинта через предплечье

При ранениях груди, переломах ребер применяют не просто спиральную повязку, а с элементами фиксации, так как обычная спиральная повязка на груди долго не продержится из-за ее формы – усеченный конус, сужающийся книзу.

Порядок наложения спиральной повязки на грудь:

- перед наложением повязки отрезают бинт длиной около 1–1,5 м;
- эту ленту перебрасывают серединой через надплечье с тем расчетом, чтобы концы ее спускались косо вниз на противоположные стороны тела;
- поверх переброшенной ленты накладывают спиральную повязку широким (14 см) бинтом: спиральными ходами по направлению вверх обвивают всю грудь до подмышечных впадин и здесь закрепляют круговым ходом;

– свободно висящую часть бинта перекидывают через плечо и связывают с концом, висящим на спине.

Спиральная повязка будет держаться прочнее, если наложить по полоске бинта на каждое надплечье. При связывании полосок получаются две лямки, удерживающие повязку.

Крестообразная (восьмиобразная) повязка на грудь, спину. Накладывается при повреждении мягких тканей груди или спины (ожог, раны, воспаление) (рис. 8.7).

Порядок наложения крестообразной (восьмиобразной) повязки на грудь (рис. 8.7, а):

- начинают с кругового хода, закрепляющего бинт вокруг груди (1);
- далее по передней поверхности груди бинт ведут вверх в косом направлении справа на левое надплечье (2), через спину поперечно на правое надплечье и спускают косо в левую подмышечную впадину (3);
- после чего ведут поперечно через спину в правую подмышечную впадину, отсюда на левое надплечье, повторяя ходы 2 и 3;
- повязку закрепляют вокруг груди.

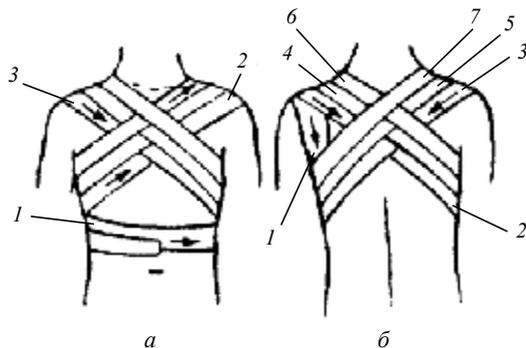


Рис. 8.7. Крестообразная (восьмиобразная) повязка: а – на грудь; б – на спину

Порядок наложения крестообразной (восьмиобразной) повязки на спину (рис. 8.7, б):

- бинт закрепляют круговым ходом вокруг левого надплечья (1);
- далее косо сверху вниз проводят в правую подмышечную впадину (2) и, поднимая через правое надплечье, спускают косо сверху вниз в левую подмышечную впадину (3);
- последующие ходы бинта повторяют предыдущие (4–7);
- повязку закрепляют вокруг груди.

Колосовидная повязка на подмышечную область.

Порядок наложения повязки (рис. 8.8):

- начинают двумя круговыми турами бинта шириной 10–14 см в нижней трети плеча (1, 2);
- затем бинт проходит по внутренней поверхности плеча, из подмышечной области поднимается косо по плечу и переходит на спину (3);
- далее через подмышечную область здорового плечевого сустава направляют виток к поврежденному плечу по грудной клетке (4);
- после чего делают ход бинта вокруг поврежденного плечевого сустава и вновь направляют на спину через подмышечную область и надплечье (5);
- отсюда начинают следующий ход (повторение 4 и 5) и делают несколько ходов восходящей колосовидной повязки (6–9), перекрывая при этом каждый из предыдущих ходов на $\frac{2}{3}$;
- после чего ведут дополнительный косой ход по спине через надплечье здоровой стороны и грудь в поврежденную подмышечную область (10);
- затем делают круговой ход, охватывающий грудную клетку и удерживающий слой ваты (11);
- дополнительные косой и круговой ходы бинта чередуют несколько раз (12 и 13).

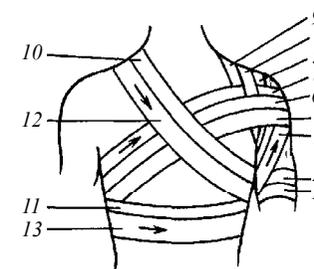


Рис. 8.8. Колосовидная повязка на подмышечную область

Наложив перевязочный материал, всю подмышечную область прикрывают слоем ваты, причем вата переходит за ее границы, и прикрывают частично верхнюю часть грудной стенки с боков и внутреннюю поверхность плеча в верхнем отделе.

Только укрепив этот слой ваты, удастся сделать повязку более прочной.

Окклюзионная (герметичная) повязка. Применяется при открытом пневмотораксе, когда плевральная полость сообщается с внешней сре-

дой. В таких случаях необходимо наложить воздухо непроницаемую повязку, делающую открытый пневмоторакс закрытым и предотвращающую поступление воздуха извне в плевральную полость.

Для создания герметичности применяют воздухо непроницаемый материал: наружную прорезиненную оболочку от индивидуального перевязочного пакета, клеенку, целлофан, резиновую перчатку, вощеную бумагу, полиэтиленовую пленку.

Порядок наложения повязки (рис. 8.9):

- прорезиненную оболочку индивидуального перевязочного пакета накладывают внутренней стороной на рану без предварительной прокладки марлевой салфетки, так как внутренняя поверхность оболочки стерильна (см. рис. 8.9, а);
- поверх нее кладут большой комок ваты (рис. 8.9, б);
- все это плотно прибинтовывают к груди (рис. 8.9, в – д).

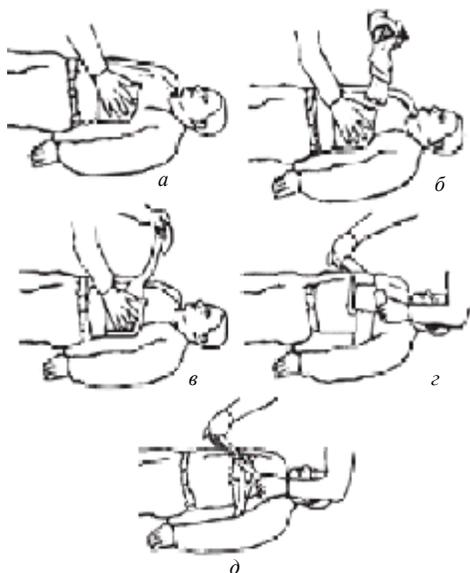


Рис. 8.9. Наложение окклюзионной повязки при помощи индивидуального перевязочного пакета

Если индивидуального перевязочного пакета нет, окклюзионную повязку можно изготовить самостоятельно. Для создания герметичности на рану кладут бинтовую прокладку (фрагмент бинта, сложенный в не-

сколько раз) либо специальную салфетку из медицинской аптечки, а поверх (с захватом окружающей кожи в радиусе от 5 до 10 см) накладывают водо- и воздухо непроницаемый материал (синтетическую пленку, прорезиненную ткань, обертку от стерильного бинта и т. д.), который плотно фиксируют марлевым бинтом.

Надежную герметичность груди в области раневого отверстия можно создать с помощью лейкопластыря (при его отсутствии допустимо использование скотча), полосы которого черепицеобразно укладываются на рану (рис. 8.10).

В зависимости от места расположения раны применяют различные способы фиксации окклюзионной повязки.

Если рана располагается на уровне первого – третьего ребра, в области ключицы или сзади в области лопатки, то наиболее надежно зафиксирует перевязочный материал колосовидная повязка, накладываемая на область плечевого сустава.

Если повреждение располагается ниже, тогда лучшим способом закрепления перевязочного материала будет спиральная фиксирующая повязка на грудь.



Рис. 8.10. Наложение окклюзионной повязки с использованием лейкопластыря

8.3. Открытые повреждения живота, таза

8.3.1. Виды и признаки открытых повреждений живота, таза. Первая помощь

Все открытые ранения живота и таза подразделяются на две группы:

- **непроникающие** – без нарушения целостности пристеночной брюшины;
- **проникающие** – с нарушением целостности пристеночной брюшины, т. е. с проникновением в брюшную полость.

Признаки непроникающих ранений:

- удовлетворительное состояние пострадавшего;
- припухлость, напряжение мышц, болезненность в области раны;

– ранения, приводящие к образованию гематомы в предбрюшинной клетчатке, могут сопровождаться симптомами раздражения брюшины.

При непроникающем характере ранения не исключается возможность непосредственного повреждения почек, надпочечников, мочеточников и поджелудочной железы.

Признаки проникающих ранений (абсолютные):

- выпадение кишки;
- истечение из раны желчи;
- истечение из раны кишечного содержимого.

Состояние пострадавшего при проникающем ранении живота определяется в зависимости от того, какие органы (паренхиматозные или полые) повреждены.

Могут наблюдаться как изолированное повреждение паренхиматозных органов (печени, селезенки), так и сочетанные повреждения кишечника и паренхиматозных органов.

Ранние признаки проникающих ранений:

- напряжение передней брюшной стенки;
- исчезновение или резкое ограничение дыхательных экскурсий живота;
- признаки раздражения брюшины;
- бледность кожных покровов;
- частый пульс;
- пониженное артериальное давление.

Поздние признаки проникающих ранений:

- вздутие живота;
- сухость и обложенность языка;
- нитевидный пульс;
- резкое снижение артериального давления.

При ранении брюшной стенки, особенно колотом или огнестрельном, всегда должны подозреваться повреждения внутренних органов. Повреждения печени, селезенки, брыжейки кишечника и сосудов брюшной полости опасны обильным кровотечением.

При ранениях инфекция проникает в брюшину не только через наружную рану, но и из кишечника, богатого бактериальной микрофлорой (при его повреждении). Проникающие ранения живота часто осложняются развитием перитонита.

Появление резких болей по всему животу, напряжение брюшной стенки, поверхностное дыхание при отсутствии движений брюшной стенки во время вдоха и выдоха всегда подозрительны на *повреждение желудка или кишечника*.

При оказании первой помощи все ранения передней брюшной стенки, поясничной области и области реберных дуг следует расценивать как проникающие в брюшную полость.

Первая помощь при открытых повреждениях живота и таза:

1. Создать пострадавшему абсолютный физический и психоэмоциональный покой.
2. Кожу живота вокруг раны обработать антисептическим раствором.
3. Выпавшую петлю кишки или орган не вправлять, а бережно обернуть стерильной салфеткой, обильно смоченной изотоническим раствором натрия хлорида (поваренной соли).
4. Наложить асептическую повязку.
5. Раненым нельзя давать пить и есть.
6. На живот положить пузырь со льдом или холодной водой.

При выпадении в рану одной – трех петель кишечника или сальника сквозь рану брюшной стенки их в брюшную полость не вправляют, а укрывают несколькими слоями влажной стерильной повязки, которые круговой (циркулярной) повязкой фиксируют к туловищу без излишнего затягивания (опасность нарушения кровообращения и травматизации выпавших органов). Туры бинта не должны сдавливать выпавшие органы.

Если в стенке выпавшего органа есть повреждения, то следует несколько подтянуть орган в рану, ограничить асептическими салфетками и рыхлым бинтованием фиксировать к брюшной стенке во избежание его последующего погружения в брюшную полость.

При наличии в ране инородного предмета (нож, кусок арматуры, палка и т. д.) самостоятельно извлекать его при оказании первой помощи запрещено. Находящийся в ране предмет следует быстро фиксировать, обложив нераскатанными марлевыми бинтами, после чего бинты зафиксировать лейкопластырем на коже передней брюшной стенки (рис. 8.11).



Рис. 8.11. Транспортная фиксация ножа при ранении живота

В связи с высокой вероятностью дополнительных повреждений органов и тканей травмирующим предметом самостоятельное переключивание и транспортировка пострадавшего в медицинское учреждение осуществляются лишь в условиях крайней необходимости. Транспортировка больного осуществляется в положении лежа на жестком щите или жестких носилках, ноги пострадавшего по возможности должны находиться в полусогнутом положении в коленных и тазобедренных суставах (рис. 8.12).

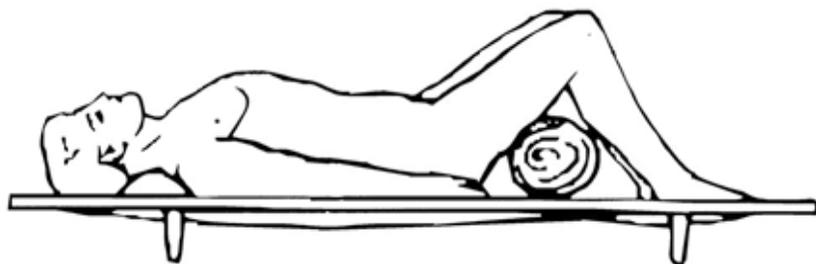


Рис. 8.12. Положение больного с ранением живота при транспортировке

Наилучшим образом необходимая помощь может быть оказана противошоковой бригадой станции или отделения скорой помощи, так как она имеет возможность уже во время транспортировки в медицинское учреждение прямо в машине начать и проводить переливание кровезамещающих жидкостей для срочного возмещения кровопотери и лечения шока.

8.3.2. Наложение повязок на живот, таз

Бинтование живота имеет отличия по уровню наложения повязок.

На область *верхней части живота* можно наложить простую спиральную повязку, бинтуя в направлении снизу вверх. Чтобы повязка не сползала книзу, при бинтовании ее рекомендуется дополнить плечиками из ленты бинта.

В *нижней части живота* бинтовые повязки имеют склонность смещаться вверх, поэтому их необходимо укреплять на бедрах, сочетая спирально-круговые ходы бинта вокруг туловища с колосовидной или другими повязками таза. Ширина бинта должна быть не менее 10 см, особенно для тучных больных.

Хорошо наложенная повязка с равномерным облеганием живота может уменьшить болевые ощущения у пострадавшего даже при рвотных движениях.

Клеевые повязки. Применяются при мелких повреждениях, а также при закрытии зашитых операционных ран, не требующих частых перевязок. При наложении такой повязки используют клеол, резиновый клей, клей БФ и другие клеящие средства.

Порядок наложения клеевой повязки (рис. 8.13):

- прикрывают рану сложенной в несколько слоев марлей;
- кожу в окружности раны смазывают клеем и ждут, пока он немного подсохнет;
- после этого промазанную поверхность прикрывают растянутой марлевой салфеткой и плотно ее прижимают;
- края повязки, не прилипшие к коже, срезают ножницами.

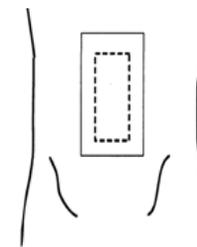


Рис. 8.13. Клеевая повязка на живот
(пунктиром обозначена лежащая под марлей салфетка, наложенная на рану)

На седьмой-восьмой день повязка обычно легко отстает от кожи.

Недостаток повязки: стягивание и раздражение кожи при неоднократном применении на одно и то же место.

Колосовидная повязка на область таза. Закрывает нижнюю часть живота, верхнюю часть бедра, область ягодицы, наружную поверхность верхней трети бедра и таза и паховую область.

Порядок наложения колосовидной повязки на область таза (рис. 8.14):

- делают закрепляющие циркулярные туры вокруг туловища в области пупка;
- слева направо бинт косо проводят сзади вперед по боковой и по передней поверхности бедра (1), затем обводят бедро сзади;
- после чего бинт направляют косо вверх и ведут над гребешком подвздошной кости левой стороны (2);
- затем бинт обводят вокруг туловища сзади и опять ведут в паховую область (3, 4), пересекая в паховой области предыдущий ход (повторить ходы 1 и 2), при этом прикрывая каждый из предыдущих ходов на $\frac{2}{3}$;

- далее повязку продолжают, повторяя эти же ходы (5, 6);
- заканчивают повязку циркулярными турами вокруг туловища в области пупка (7, 8).

Перекрест туров нужно располагать по одной линии, при этом ходы бинта образуют рисунок колеса.



Рис. 8.14. Колосовидная повязка на область таза

8.4. Действие высокой температуры

8.4.1. Общее перегревание организма

В норме организм человека постоянно поддерживает температуру тела на уровне 36–37 °С.

Жизненные процессы в организме протекают в узких температурных границах – от 22 до 43 °С. Повышение температуры тканей организма выше 45–47 °С сопровождается необратимыми изменениями и прекращением жизни из-за свертывания белков и инактивации ферментов.

Повреждения, возникающие от действия высокой температуры, могут явиться следствием ее общего (перегревание) или местного (ожоги) действия. В результате непосредственного теплового облучения, при повышении температуры окружающей среды, а также при увеличении собственной выработки тепла во время интенсивной мышечной работы и действия других факторов в организме запускаются механизмы терморегуляции, направленные на *корректировку теплоотдачи*. Такими механизмами являются:

1. *Расширение сосудов кожи и увеличение кровообращения*, что приводит к отдаче тепла путем конвекции. При наибольшем расширении

сосудов кожи от исходного наибольшего их сужения общая величина теплоизоляции кожного покрова уменьшается в среднем в шесть раз. Кожа различных участков тела по-разному участвует в процессе терморегуляции. Наибольшая теплоотдача (до 60 % от общей теплопродукции) возможна через кожу кистей, хотя площадь кожи данной области небольшая, всего около 6 % от всей поверхности тела.

2. *Усиление процесса потоотделения*. Испарение пота может отводить до 20 % теплопродукции основного обмена. Так, для компенсации перегревания при интенсивной работе за счет работы потовых желез происходит выделение 1,5 л пота и более в час.

3. *Увеличение испарения жидкости через верхние дыхательные пути* при дыхании.

Если человек длительный период времени находится в условиях, требующих повышенной теплоотдачи, то механизмы терморегуляции могут оказаться недостаточными, в результате чего происходит перегревание организма.

Факторы, способствующие перегреванию, можно разделить на группы:

- 1) *затрудняющие теплоотдачу*:
 - высокая температура и влажность воздуха;
 - одежда, препятствующая теплоотдаче;
 - заболевания, сопровождающиеся нарушением функции потоотделения, сердечно-сосудистые заболевания;
- 2) *повышающие теплопродукцию*:
 - физическое напряжение, переутомление;
 - чрезмерное употребление пищи, повышенная масса тела и ожирение;
 - прием алкогольных напитков, различных лекарственных средств;
 - заболевания внутренних органов, сопровождающиеся повышенной теплопродукцией (например, повышение функции щитовидной железы);
- 3) *несовершенство системы терморегуляции*, наблюдаемое в основном у детей раннего возраста.

Общее перегревание организма (гипертермия) – это состояние, характеризующееся повышением теплового содержания организма в результате нарушения терморегуляции, сопровождающееся усиленным потоотделением со значительной потерей организмом воды и солей, что ведет к сгущению крови и, соответственно, увеличению ее вязкости, затруднению кровообращения и гипоксии (кислородному голоданию тканей).

В зависимости от приспособления организма к повышенной тепловой нагрузке выделяют четыре степени перегревания организма.

I степень перегревания характеризуется устойчивым приспособлением организма к тепловой нагрузке.

Признаки: вялость, сонливость, слабость, ощущение тепла при нормальной температуре тела.

II степень перегревания характеризуется частичным приспособлением организма.

Признаки:

– повышение температуры тела до 38,5 °С вследствие превышения количества получаемого тепла над теплоотдачей;

– учащение дыхания;

– увеличение частоты пульса до 110 ударов в минуту;

– возможно незначительное снижение артериального давления;

– кожа красная, влажная за счет пота.

III степень перегревания характеризуется срывом приспособления организма к повышенной тепловой нагрузке.

Признаки:

– повышение температуры тела до 39,5–40 °С;

– увеличение частоты пульса до 140–160 ударов в минуту;

– снижение артериального давления;

– дыхание частое, поверхностное;

– кожа красная с каплями пота;

– жалобы на выраженный жар, головную боль, сердцебиение;

– возможно возбуждение.

IV степень перегревания характеризуется отсутствием приспособления организма к тепловой нагрузке, что, в сущности, и расценивается многими как тепловой удар.

Тепловой удар. Это внезапно развивающееся болезненное состояние, вызванное избыточным теплонакоплением в условиях, способствующих перегреванию организма.

Такие условия могут иметь место:

– в горячих цехах предприятий, при длительной напряженной физической работе в помещениях с высокой температурой и влажностью;

– при строительных, земляных, горных и других работах на открытой местности, производимых в жаркие дни в местах с большой влажностью;

– во время тренировок в жаркое время суток;

– при маршах, совершаемых воинскими подразделениями в жаркие дни с полной выкладкой, особенно в условиях жаркого и влажного климата (в середине колонны температура выше);

– во время длительных туристических походов в условиях высокой температуры или влажности окружающего воздуха при отсутствии необходимой тренировки.

Тепловой удар характеризуется острым началом и быстрым течением. Тяжесть теплового удара зависит не только от величины температуры окружающей среды, но и от продолжительности ее воздействия на организм человека.

На современном этапе тепловой удар рассматривается с двух позиций: как последняя степень перегревания и как отдельно существующее патологическое состояние организма различной степени выраженности в зависимости от длительности и величины внешнего теплового воздействия.

В клинической практике выделяют три степени теплового удара.

Легкая степень характеризуется следующими **признаками:**

– снижение двигательной активности;

– головная боль, тошнота;

– учащенное дыхание, увеличение частоты пульса;

– температура тела нормальная или слегка повышенная;

– окраска кожи не изменена.

Если пострадавшему максимально быстро создать комфортные условия, то все симптомы гипертермии также быстро исчезают.

Средняя степень характеризуется следующими **признаками:**

– резкое обездвиживание (адинамия) пострадавшего;

– головная боль с тошнотой и рвотой, оглушенность;

– неуверенность движений;

– кратковременные потери сознания (обмороки);

– дыхание учащенное, увеличение частоты пульса;

– кожа влажная, полнокровная;

– потоотделение усиленное;

– температура тела – 39–40 °С.

Если медицинские мероприятия начаты своевременно, то функции организма нормализуются.

Тяжелая степень характеризуется следующими **признаками:**

– спутанное сознание, вплоть до оглушенности;

– судороги;

– психомоторное возбуждение, бред, галлюцинации;

– частота дыхания около 40 дыхательных актов в минуту, поверхностное, аритмичное;

– пульс – 120–140 ударов в минуту, нитевидный;

– кожа горячая и сухая;

- лицо красное, затем бледно-синушное;
- температура тела – 41–42 °С и выше;
- мочеиспускание отсутствует.

Летальный исход при тяжелой форме теплового удара наступает в 20–30 % случаев.

Солнечный удар. Возникает как результат интенсивного прямого действия солнечных лучей на непокрытую голову, вызывающего поражение центральной нервной системы. Возможно развитие через 6–7 ч с начала пребывания под солнечными лучами.

Признаки солнечного удара близки таковым при тепловом ударе:

- лицо красное;
- возможно развитие носовых кровотечений;
- температура тела – 40–42 °С;
- усиление, а затем снижение потоотделения;
- боли в подложечной области;
- учащение позывов к мочеиспусканию;
- пульс частый;
- снижение артериального давления;
- в тяжелых случаях – потеря сознания, судороги;
- при несвоевременном оказании помощи – летальный исход.

Первая помощь при тепловом и солнечном ударах:

1. Поместить пострадавшего в прохладное помещение (при его отсутствии – в тень), обеспечить доступ воздуха.
2. Уложить горизонтально, ноги приподнять.
3. Расстегнуть одежду, снять стягивающие детали (ремни, галстук).
4. Побрызгать холодной водой на лицо и шею.
5. При сохраненном сознании постоянно маленькими глотками давать пить холодную жидкость.
6. На голову поместить холод (пузырь со льдом, бутылку с холодной водой, полотенце, смоченное в холодной воде).
7. Если состояние не улучшается – раздеть пострадавшего, обернуть простыней, смоченной в холодной воде, или мокрым холодным полотенцем.
8. Постоянно (до достижения температуры тела пострадавшего 38,9 °С) орошать его тело холодной водой (20–25 °С) с обдуванием (обмахиванием) тела.
9. Измерять температуру тела пострадавшего каждые 10 мин.
10. В тяжелых случаях поместить холод на кожу в проекции печени и шейных сосудов, подмышечных областей, паха.

11. При потере сознания под нос поместить вату, смоченную 3%-м раствором аммиака (нашатырного спирта), смазать им височные области пострадавшего (избегать попадания аммиака в глаза).

12. При наличии признаков клинической смерти выполнять комплекс реанимационных мероприятий.

13. Немедленно доставить пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение в положении лежа.

Профилактика. Комплекс мер зависит от конкретной обстановки и заключается:

- в необходимости проведения длительных переходов в весенне-летний период в более прохладное время суток в легкой одежде, позволяющей испаряться лишней влаге с поверхности тела, с устройством частых привалов на тенистых проветриваемых участках местности;
- соблюдении питьевого режима, дающего возможность корректировать водно-солевой обмен в организме (воду можно заменить чаем с сахаром, лимоном; отваром риса, шиповника, вишни; хлебным квасом);
- более широком употреблении углеводов и молочных продуктов;
- переносе основного приема пищи на вечернее время суток с изменением процентного потребления суточного рациона: завтрак – 35 %, обед – 25 %, ужин – 40 %;
- установке при работе в горячих цехах устройств для охлаждения воздуха путем распыления воды, принятии водных процедур (душ, обливание, обтирание и т. д.), дополнительных перерывах в работе, ограничении приема белковой и жирной пищи;
- ношении свободной легкой одежды из натуральных тканей, головного убора;
- проведении предварительной тренировки организма, позволяющей повысить адаптацию к действию факторов, способствующих перегреванию.

8.4.2. Местное действие высокой температуры (термические ожоги)

Термический ожог – местное действие высокой температуры в результате воздействия пламени, нагретых металлических предметов, горячего газа, а также обваривания, возникающего в случае воздействия на тело горячих жидкостей или пара. Помимо местного повреждения ожоги приводят к общему поражению организма: нарушению функций

центральной нервной системы, изменению состава крови, отклонениям в работе внутренних органов.

Классификация ожогов основана на определении глубины поражения кожи и подлежащих тканей. Выделяют четыре степени ожогов.

Ожоги **I степени** чаще всего возникают в результате кратковременного воздействия источника высокой температуры. Повреждение распространяется в пределах поверхностного слоя кожи.

Признаки ожогов I степени:

- кожа в месте ожога розовая или светло-красная, сухая, припухлая с выраженной болезненностью;
- пузыри не образуются.

Выздоровление в зависимости от площади поражения наступает через двое – пятеро суток, на месте ожога иногда отмечается шелушение кожи.

Ожоги **II степени** также часто возникают в результате кратковременного воздействия источника высокой температуры. Повреждение распространяется в пределах поверхностного слоя кожи.

Признаки ожогов II степени:

- розовая влажная поверхность кожи в месте ожога, выраженная припухлость;
- формирование пузырей с прозрачной жидкостью желтоватого цвета;
- резкая болезненность места ожога при прикосновении.

Содержимое пузырей через три-четыре дня густеет и становится желеобразным. Если пузыри не прорываются (не нарушается целостность поверхности ожога) и не происходит инфицирование, то через 10–15 дней пораженные ткани восстанавливаются без образования рубцов. Если пузыри срываются, ожоговая поверхность кожи загрязняется, заживление затягивается, то на месте ожога могут образоваться рубцы.

Ожоги **III степени** развиваются в результате продолжительного контакта с пламенем или горячими объектами.

Признаки ожогов III степени:

- обугленная или перламутрово-белая (по типу свиной кожи) обожженная поверхность;
- пергаментная плотность, омертвление поверхностных слоев кожи;
- обожженная поверхность сухая и нечувствительная, покрывается омертвевшей плотной серо-коричневой пленкой (струпом), через которую могут быть видны тромбированные подкожные вены;
- иногда образуются толстостенные пузыри;
- эпидермис (поверхностный слой кожи) отслоен от внутреннего слоя и свисает в виде лохмотьев.

Омертвевшие ткани в дальнейшем нагнаиваются и отторгаются, а на этом месте развивается рубцевание тканей, на что уходит значительное время.

В медицинской практике ожоги III степени делят на две подгруппы:

- **IIIА степень**: омертвление поверхностных слоев кожи с сохранением волосяных луковиц, потовых и сальных желез;
- **IIIБ степень**: гибель всех слоев кожи, хотя ожог более глубокий, чем при II степени, боль менее интенсивная из-за того, что происходит гибель нервных окончаний.

Ожоги **IV степени** развиваются в результате длительного действия открытого пламени.

Признаки: при осмотре отмечается обугливание кожи, подлежащих мягких тканей (мышцы, фасции) и даже костей.

Исходя из глубины поражения, ожоги кожи делятся:

- на *поверхностные* – ожоги I, II, IIIА степени (характерны выраженные боли);
- *глубокие* – ожоги IIIБ, IV степени (характерны незначительные боли из-за поражения нервных окончаний).

Определение глубины повреждения кожных покровов (за исключением ожогов I степени) в первые минуты и часы после ожога представляет значительные трудности. Наиболее точно знать глубину поражения удается к пятым – десятым суткам.

Признаки ожогов пламенем:

- обычно это глубокие, распространенные ожоги;
- кроме ожогов кожи у пострадавшего часто имеются ожог верхних дыхательных путей и отравление угарным газом или продуктами горения, что само по себе может привести к гибели.

Признаки ожогов паром, горячими жидкостями:

- обычно это ожоги I, II, редко IIIА степени;
- имеют вид полос-потеков с краями в виде языков;
- часто наблюдаются слияние ожоговых пузырей и отделение эпидермиса пластами (чулком) на значительных участках тела;
- не сопровождаются повреждением волос и ногтей;
- границы ожоговой поверхности соответствуют не прикрытым одеждой участкам (одежда препятствует действию горячей жидкости и пара).

Тяжесть термической травмы обуславливается преимущественно глубиной поражения кожи, подлежащих тканей и обширностью обожженной поверхности. Для вычисления общей площади обширных ожоговых ран целесообразно использование правила девятков, площади

небольших ожогов – правила ладони; в практической деятельности указанные правила часто сочетаются.

Согласно **правилу девяток** площадь отдельных областей тела примерно равна или кратна 9 %:

- голова и шея – около 9 %;
- верхняя конечность – около 9 %;
- передняя поверхность туловища – около 18 %;
- задняя поверхность туловища – около 18 %;
- бедро – около 9 %;
- голень и стопа – около 9 %;
- наружные половые органы, промежность – около 1 %.

При использовании **правила ладони** исходят из того, что размер ладони взрослого человека составляет около 1 % кожного покрова тела. Ладони при определении площади поражения не накладывают на обожженную поверхность, а лишь проецируют над ней.

Принципы оценки площади и глубины ожогов у *детей младше четырех лет* значительно отличаются от применяемых у детей более старшего возраста или у взрослых. Площадь поверхности головы и шеи у маленьких детей в пропорциональном отношении гораздо больше (около 18–21 % поверхности тела), а нижних конечностей – меньше (около 14 % каждая нижняя конечность). Ожоги, которые развивались при тех же обстоятельствах, что и у взрослых, у маленьких детей отличаются большей глубиной поражения и тяжестью течения.

При первичном осмотре ожоги III степени у таких детей имеют характерный насыщенно-красный цвет. Типичных ран белого цвета или обугленных участков у них почти никогда не бывает. Такие ожоги часто первоначально расцениваются как ожоги II степени. Только по прошествии четырех-пяти дней с момента травмы ожоги принимают классический вид ожогов с поражением всей толщи кожи.

Чем больше величина обожженной поверхности, тем вероятнее наступление смерти пострадавшего. Как **тяжелое ожоговое поражение** рассматривают при наличии:

- ожога любой степени, превышающего 25 % поверхности тела, у детей – 10 %;
- ожога III степени, превышающего 10 % поверхности тела;
- любых ожогов лица, глаз, ушей, рук, ног, промежности, легких, а также при наличии сопутствующих тяжелых повреждений или тяжелых заболеваний;
- ожогов, превышающих 20 % поверхности тела у молодых или пожилых людей.

Первая помощь при термических ожогах кожи направлена на прекращение действия травмирующего агента, профилактику вторичного инфицирования ожоговой раны и профилактику ожогового шока. Основные мероприятия по оказанию первой помощи:

1. Перед заходом в очаг горения спасатель должен надеть средства индивидуальной защиты (специальные костюмы, накидки с огнеупорной пропиткой и т. д.), при их отсутствии обильно смочить одежду водой. Можно проводить работы по спасению из огня под защитой струи воды из пожарного рукава.

2. Удалить пострадавшего из зоны горения.

3. Потушить пламя, прикрыв горящие участки тела и одежды одеялом, брезентом, плотной тканью, при этом нельзя укрывать пострадавшего с головой из-за опасности дополнительного ожога дыхательных путей и отравления угарным газом. Облить пострадавшего водой, обсыпать снегом, песком.

4. Успокоить пострадавшего, в том числе насильственными методами, при обширных ожогах уложить.

5. По возможности дать пострадавшему обезболивающее лекарственное средство.

6. Быстро снять тлеющую одежду или обрезать вокруг ожоговой поверхности, при этом *нельзя*:

- отрывать прилипшие кусочки ткани от ран;
- вскрывать или срезать пузыри;
- трогать ожоговую поверхность руками.

При ожогах кистей осторожно снять с пострадавшего кольца, часы, при ожогах ушей – серьги.

7. Наложить на ожоговую поверхность противоожоговое средство, например гидрогелевую повязку Water-Jel Burn Dressings (США), «Аполло» (Россия) (современные средства, снижающие выраженность болевого синдрома, вероятность инфицирования ожоговой раны и образования пузырей).

При отсутствии противоожоговых средств пораженный участок следует охладить холодной проточной водой (20–25 °С) или пузырями, пакетами и упаковками со льдом, снегом. При глубоких ожогах и по истечении 15 мин после травмы примочки и лед не применяют.

8. При сохраненном сознании давать пораженному внутрь теплое питье: чай, минеральную воду, подсоленную воду, щелочно-солевой раствор (1 чайная ложка хлорида натрия (поваренной соли) и 0,5 чайной ложки гидрокарбоната натрия (питьевой соды) на 1 л воды).

9. При отсутствии сознания придать пострадавшему устойчивое положение лежа на боку (либо на животе с валиком под областью лба).

10. При ожогах конечностей – иммобилизовать (обездвижить) их.

11. Придать пострадавшему и пораженной области необходимое (для транспортировки) и удобное (для уменьшения боли) положение:

– при ожогах верхней половины туловища, рук, шеи, лица – сидя или полусидя;

– при поражении передней поверхности тела – лежа на спине;

– при поражении задней поверхности туловища и ног – лежа на животе;

– при циркулярных ожогах – подложить подушки, одеяла, одежду таким образом, чтобы области ожогов по возможности были на весу;

– при тяжелом ожоговом поражении – лежа.

12. Укрыть пострадавшего одеялом, теплыми вещами, особенно в холодное время года.

13. Транспортировать пострадавшего в ожоговое или при его отсутствии в хирургическое отделение медицинского учреждения в указанном выше положении в порядке очередности на санитарном или приспособленном транспорте.

При ожогах горячей жидкой смолой (гудроном) горящая смола плотно прилипает к поверхности тела и становится трудноудаляемой. В таких случаях химический ожог часто сочетается с термическим.

Очередность эвакуации при ожоговой травме:

1) обожженные дети и пострадавшие с нарушениями дыхания при ожоге верхних дыхательных путей и сопутствующими повреждениями сосудов с наружным артериальным (наложен жгут) или продолжающимся внутренним кровотечением;

2) пострадавшие в тяжелом состоянии с обширными ожогами;

3) пораженные с небольшими ожогами (данная категория пострадавших может самостоятельно выходить из очага горения).

Ожоги лица. Такие травмы имеют ряд *особенностей*:

– часто сочетаются с ожогами шеи, кистей;

– обычно сопровождаются ожогами верхних дыхательных путей, ожогами глаз в той или иной степени;

– вследствие обильного кровоснабжения лица происходит быстрое всасывание токсических продуктов с обожженной поверхности, что у многих пострадавших влечет за собой раннее развитие ожоговой болезни, приводящей к значительному утяжелению состояния;

– из-за неровной поверхности лица наблюдаются ожоги различной степени на разных участках: на наиболее выступающих частях лица

(губы, надбровные дуги, нос, уши) могут быть ожоги III, IV степени, а в других местах (под глазами, под крыльями носа, в подчелюстной области) – I и II степени;

– помимо ожоговых поражений кожи лица характерна выраженная болезненность и краснота слизистой носовых ходов и полости рта, возможно наличие пузырьков и пузырей, которые быстро лопаются.

Ожоги верхних дыхательных путей. Такие травмы характеризуются следующими *особенностями*:

– часто сочетаются с ожогами кожи, полученными при горении в закрытых помещениях (салон автомобиля, дом, гараж и т. п.), сопровождаются ожогами лица;

– возникают в результате вдыхания пламени, пара, дыма;

– наиболее тяжело протекают термоингаляционные поражения перегретым паром, приводят к наступлению летального исхода уже в течение ближайших 24 ч (это обусловлено тем, что тепловая емкость пара в 4 000 раз выше, чем сухого воздуха);

– часто развиваются термоингаляционные поражения при горении современных отделочных материалов за счет вдыхания горячего пара и газов, содержащих химические продукты неполного сгорания (цианиды, акролеины, альдегиды, углеводороды и т. д.). У таких пострадавших быстро (в течение нескольких минут) развивается затрудненное дыхание, отек дыхательных путей, удушье. У значительной части пострадавших наступает летальный исход даже при отсутствии ожогов кожи.

Признаки ожога верхних дыхательных путей:

– осиплость и охриплость голоса;

– боли при глотании;

– кашель, выделение мокроты с копотью;

– в ряде случаев при осмотре полости рта видны отек, покраснение, волдыри и отторгающиеся отмершие фрагменты слизистых оболочек.

Осложнения термоингаляционных поражений дыхательных путей развиваются на вторые-третьи сутки. Обычно это пневмонии, инфаркты легких.

Термические ожоги глаз. Такие травмы характеризуются следующими *особенностями*:

– часто развиваются при действии пламени, горячего воздуха, жидкостей (вода, масло, расплавленный металл), пара;

– обычно сочетаются с ожогами лица, конечностей, тела.

Признаки термических ожогов глаз:

– резкая боль в поврежденном глазу;

– снижение остроты зрения;

– слезотечение;
– припухлость и краснота век, невозможность самостоятельно их открыть.

В зависимости от тяжести ожога соответствующими будут и изменения на веках и глазном яблоке.

Первая помощь.

1. При ожогах лица II, III степени:

1) наложить на ожоговую поверхность противоожоговый гель «Аполло» либо повязку гидрогелевую «Аполло»;

2) немедленно транспортировать пострадавшего в ожоговое (хирургическое) отделение медицинского учреждения в положении лежа.

2. При поражении ушных раковин:

1) очистить наружные слуховые проходы сухими марлевыми тампонами, а затем ввести в слуховые ходы сухие турунды;

2) наложить на ушные раковины салфетки, смоченные этиловым спиртом, затем сухие стерильные повязки и легко (без давления) зафиксировать их;

3) транспортировать пострадавшего в ожоговое (хирургическое) отделение медицинского учреждения в положении лежа.

3. При термических ожогах глаз:

1) промыть глаза водой комнатной температуры (желательно кипяченой);

2) оттянуть нижнее веко и закапать в конъюнктивальный мешок две-три капли 20%-го раствора сульфацила натрия (альбуцида), 0,02%-го раствора фурацилина;

3) через 2–3 мин вновь оттянуть нижнее веко и заложить 1%-ю тетрациклиновую (эритромициновую) глазную мазь;

4) на раневую поверхность и глаз наложить стерильную повязку;

5) немедленно транспортировать пострадавшего в офтальмологическое отделение медицинского учреждения.

Оказание правильной первой помощи является важным фактором в профилактике тяжелого течения ожоговой болезни и развития осложнений.

Ожоговая болезнь. Данное заболевание развивается не сразу, не в момент получения ожога, а в последующем, когда появляются интоксикация организма, его истощение в связи с потерей через ожоговую поверхность жидкости, нарушение питания тканей и другие функциональные расстройства внутренних органов. Ожоговая болезнь – это общая реакция организма на ожоговую травму.

Выделяют четыре периода развития ожоговой болезни:

1. **Ожоговый шок.** В зависимости от площади ожоговой поверхности и глубины поражения возможны три степени шока.

I степень ожогового шока развивается при поражении 15–20 % поверхности тела при отсутствии сопутствующих заболеваний и повреждений у пострадавшего.

Признаки:

- возбуждение из-за выраженной боли;
- увеличение частоты пульса до 90 ударов в минуту;
- артериальное давление обычно не изменено.

При легкой степени период ожогового шока длится около суток.

II степень ожогового шока развивается при поражении 21–60 % поверхности тела.

Признаки:

- угнетенное общее состояние, заторможенность;
- увеличение частоты пульса до 110 ударов в минуту;
- артериальное давление снижено;
- частота мочеиспусканий и количество выделяемой мочи резко снижены, моча имеет красноватый цвет;
- температура тела понижена, пораженному холодно.

При данной степени шока первый период ожоговой болезни продолжается около 12–48 ч.

III степень ожогового шока (крайне тяжелая степень) обычно развивается при поражении более 60 % поверхности тела.

Признаки:

- сначала заторможенность, спутанность сознания, а затем его потеря;
- дыхание учащенное, поверхностное;
- систолическое артериальное давление ниже 70–80 мм рт. ст.;
- пульс слабый, более 110–120 ударов в минуту;
- отсутствие мочи либо ее очень малое количество, черного или бурого цвета, с запахом гари;
- часто бывает рвота цвета кофейной гущи;
- живот вздут.

Данный период продолжается до трех суток. У более чем $\frac{2}{3}$ пострадавших наступает летальный исход.

2. **Острая ожоговая токсемия.** Развивается вследствие всасывания продуктов распада белка, образующихся в местах глубоких ожогов, что сопровождается высокой температурой тела, интоксикацией организма. Продолжается 8–15 дней.

3. **Ожоговая септикотоксемия.** В этом периоде появляются инфекционные осложнения. Ожоговые раны нагнаиваются, развиваются воспаление легких, сепсис, может быть ожоговое истощение, которое продолжается до полного заживления ожоговых ран.

4. **Восстановление.** Этот период характеризуется восстановлением функций всех внутренних органов. Длительность зависит от глубины и поверхности ожогов, течения предыдущих периодов ожоговой болезни.

Вышеуказанные периоды заболевания развиваются на фоне активного медикаментозного лечения.

Заживление ожогов происходит с образованием стягивающих рубцов, ограничивающих подвижность в суставах и обезображивающих лицо, что в дальнейшем определяет степень утраты трудоспособности. Так, при глубоких ожогах стоп или кистей повреждаются сухожилия разгибателей пальцев, при ожогах крупных суставов – суставная капсула, что приводит к резкому ограничению движений или полной потере функции.

Смерть пострадавших может наступать в разные сроки. Непосредственной причиной быстрой смерти на месте происшествия (в очаге пожара) могут быть отравление угарным газом, шок, дыхательная недостаточность вследствие тяжелого поражения дыхательных путей. В более поздние сроки смерть наступает от сепсиса, кровотечений.

8.5. Химические ожоги

Химические ожоги – это травмы, возникающие вследствие воздействия химических веществ – кислот, щелочей, солей некоторых тяжелых металлов (сулема, медный купорос, азотнокислое серебро и т. д.), фосфорсодержащих веществ (фосфор, напалм, пирогель) на кожу или слизистые оболочки человека.

Частота данных ожогов велика в химической промышленности и составляет около 20 % всех травм, при этом в основном поражается кожный покров. Поражения кислотами встречаются в 2–2,5 раза чаще поражений щелочами.

Основным контингентом, имеющим риск получить химические ожоги на производстве в мирное время, являются:

- работники химических производств (заводы по производству удобрений, целлюлозно-бумажных комбинаты, хладокомбинаты и т. д.);
- работники различных лабораторий;
- строители;
- работники сельского хозяйства (при работе с удобрениями).

Особенности химических ожогов:

- пропитанная химическим агентом одежда способствует продолжению действия вещества на ткани;
- возможно наличие характерного для химического агента запаха;
- чаще поражаются открытые участки тела (кисти, лицо, волосистая часть головы, глаза);
- более глубокие, чем кажется изначально, что существенно затрудняет определение глубины поражения;
- часто ожоговая поверхность имеет потеки (из-за растекания химического вещества) – отходящие от периферии основного очага узкие полосы ожога, в центральной зоне поражение более глубокое, чем на периферии;
- пузыри возникают редко;
- ожоги I, II степени обычно возникают под воздействием менее агрессивных веществ, таких как бензин, керосин, соли тяжелых металлов (серебро, ртуть), кислоты слабой концентрации;
- ожоги III, IV степени обычно вызываются концентрированными кислотами и щелочами;
- при IV степени поражение костной ткани наблюдается редко, всего в 1 % случаев;
- развитие ожоговой болезни происходит редко, но проявления интоксикации возможны (особенно при поражении щелочами);
- возможно появление ожогов через несколько часов (иногда даже дней) после контакта пострадавшего с химическими веществами (причина в продолжающемся действии химического агента на пораженном участке, особенно при отсутствии немедленной адекватной помощи).

Факторы, определяющие тяжесть повреждения:

- количество химического вещества (объем, концентрация);
- длительность контакта;
- степень проникновения вещества в ткани (зависит от скорости инактивации вещества);
- сила химического агента (зависит от его изначальной природы – это кислота или щелочь, какое рН имеет вещество; у сильных кислот рН менее 2, сильных щелочей – более 11,5);
- механизм действия химического агента.

Выделяют следующие основные механизмы действия химических веществ на ткани организма человека:

- окисление (перманганат калия (марганцовка), гипохлорит натрия и др.);
- денатурация белков (серная, соляная кислоты);

- разрушение тканей за счет связывания солей с белками тканей (амиак, уксусная, муравьиная кислоты);
- разъедание (коррозия) тканей (фенолы, белый фосфор);
- кожно-нарывное действие (бензин, керосин, инсектициды).

Действие химических веществ не сводится только к вышеуказанным механизмам. На участке контакта химического агента с тканями организма наблюдаются также нарушения кровообращения, нервной и питательной функций тканей. Это и обуславливает длительность течения и восстановления при химических ожогах.

Поражение человека в большинстве случаев происходит кислотами и щелочами.

Кислоты (а также соли тяжелых металлов, бензин и керосин) при контакте с кожей и другими тканями человека отнимают у них воду и вступают в соединение с белками, в результате чего происходит их денатурация (потеря их естественных свойств). За счет этого на пораженном участке образуется корка (струп), имеющая четкие границы со здоровыми тканями. Струп после образования играет роль своеобразного барьера для дальнейшего проникновения кислоты в ткани. Струп плотный, сухой, цвет его зависит от поражающего агента (серная кислота – белосерый, переходящий в коричневый или черный, соляная – желтый, азотная – желто-зеленый, уксусная – грязно-белый). С увеличением концентрации кислот усиливается и ускоряется их поражающее действие.

При поражении кислотами характерны выраженные боли, появляющиеся через некоторое время (в зависимости от концентрации кислоты).

Некоторые кислоты помимо местного действия, всасываясь, оказывают токсическое действие на весь организм пострадавшего.

Щелочи при контакте с тканями аналогично кислотам отнимают воду и вызывают омыление жиров, взаимодействуют с белками, разрушая их. В отличие от кислот щелочи действуют медленнее, но проникают глубже из-за своего свойства при соединении с белками расщеплять их. Струп при поражении щелочами не имеет четких границ со здоровыми тканями, мягкий, белесоватый, рыхлый.

Характерны проявления общей интоксикации (за счет всасывания токсических продуктов распада белка).

Химические ожоги кожи. Данные ожоги характеризуются тем, что химические вещества при отсутствии оказания помощи длительное время воздействуют на кожу, это действие усиливается за счет пропитанной химическими агентами одежды.

В зависимости от глубины поражения тканей выделяют четыре степени химических ожогов кожи.

I степень проявляется незначительным покраснением, припухлостью кожи, при поражении кислотами возможно наличие корочек. Корочки отпадают в течение недели, до месяца на месте поражения остается пигментация. Если действовали щелочи, при более выраженном отеке имеются мокнущие участки ярко-красного цвета, которые затем подсыхают и покрываются корочкой.

II степень характеризуется тем, что в отличие от термических ожогов появление пузырей не типично. Вглубь омертвление слоев кожи неровное. Частично повреждаются выводные протоки потовых и сальных желез, волосные луковицы. При поражении кислотой имеется струп, который отторгается на третий-четвертый день, оставляя нежно-розовый участок с незначительными рубцовыми изменениями. При поражении щелочью сначала имеется рыхлый струп, который на второй-третий день подсыхает, темнеет, но обычно происходит нагноение ожоговой раны и струп расплавляется с образованием гнойной раны.

При ожогах **III степени** гибнут все слои кожи, железы, волосные луковицы. Вокруг участка омертвления кожи имеется широкий вал отечных тканей. Течение длительное.

При ожогах **IV степени** характерна гибель всех слоев кожи и подлежащих тканей. Особенностью является неравномерность повреждений по глубине поражения, выраженная в массивах мышц.

При тяжелых ожогах (III, IV степени) возможны общие явления: слабость, головная боль и головокружение, нарушения сознания, снижение артериального давления.

Струп, образованный *действием кислот*, выглядит слегка запавшим, спаянным с подлежащими тканями, не берется в складку. Струп от *действия щелочей* влажный, студнеобразный, особенно в первые дни, и только затем при отсутствии нагноения становится сухим и плотным. Ожоги кислотами вызывают сильные боли, которые наступают обычно не сразу, а спустя некоторое время после травмы. Скрытый (безболевого) период тем продолжительнее, чем слабее концентрация кислоты.

Особенности ожогов *фосфорсодержащими веществами*:

- относятся к термохимическим ожогам, так как, попадая на кожу, оказывают химическое и термическое (продолжают гореть) действие;
- глубокие ожоги;
- имеется специфический запах;
- сопровождаются выраженной общей интоксикацией.

При попадании фосфора на поверхность тела происходит его самовозгорание на воздухе. Температура повышается до 1 000–1 200 °С. В результате происходит комбинированный термохимический ожог, который в значительной степени отягощается всасыванием в ткани окислов фосфора.

Фосфор хорошо растворяется в жирах и может проникать в глуболежащие ткани. Ожоги фосфором почти всегда бывают глубокими.

При оказании помощи обожженную часть тела лучше погрузить в воду и под водой удалить кусочки фосфора с помощью палочки, пинцета, ваты и пр. Можно смывать кусочки фосфора сильной струей воды.

При поражениях фосфором не следует применять масла или мази (вазелин), так как они способствуют всасыванию фосфора.

На пораженный участок обычно накладывают повязку, смоченную 3%-м раствором гидрокарбоната натрия (пищевой соды).

Особенности ожогов *плавиковой кислотой*:

- имеется выраженная боль в месте поражения;
- ожоги глубокие;
- характерно возникновение пузырей и глубокого некроза (отмирания) тканей.

Особенности ожогов *цементом*:

- развиваются за счет содержания значительного количества щелочей;
- проявляются через часы (иногда и сутки) после контакта с цементом.

Первая помощь. При *химических ожогах* кожи необходимо:

1. По возможности уточнить у пострадавшего или окружающих природу химического вещества, вызвавшего ожог.

2. Удалить одежду, ее обрывки, пропитанные веществом (снять или разрезать).

3. Кожу обильно промыть проточной водой в течение 40–60 мин (при ожогах кислотами) и более длительное время при ожогах щелочами – до полного удаления химического агента (при ожогах гашеной известью достаточно 5–10 мин; при ожоге плавиковой кислотой (входит в состав тормозной жидкости) промывание длительное – до 3–3,5 ч).

4. Если известно, что ожог вызван кислотой и промывание произошло в меньшем, чем нужно, объеме или не сразу после травмы, – наложить на раневую поверхность салфетки, смоченные 2%-м раствором гидрокарбоната натрия (пищевой соды), молоком, мыльной водой.

5. Если известно, что ожог вызван щелочью, – наложить на раневую поверхность салфетки, смоченные 1,5–3%-м раствором уксусной или лимонной кислоты.

6. Обработать ткани вокруг пораженного участка этиловым спиртом.

7. Наложить стерильную повязку.

8. При потере сознания – дать понюхать 3%-й раствор аммиака (нашатырного спирта) на вате.

9. Напоить пострадавшего теплым чаем.

10. Немедленно транспортировать пострадавшего в хирургическое (по возможности – ожоговое) отделение, при наличии признаков общего отравления – в токсикологическое отделение.

Особенности оказания помощи при *ожогах негашеной известью*:

1) тщательно очистить поверхность от кусочков извести сухой салфеткой;

2) промыть кожу проточной водой.

Особенности оказания помощи при *ожогах серной кислотой*:

1) тщательно просушить сухой салфеткой пораженную поверхность;

2) промыть кожу проточной водой или обработать маслом.

Особенности оказания помощи при *ожогах фосфорсодержащими веществами*:

1) потушить фосфор (укрыть горящую область одеялом, смыть фосфор водой путем погружения горячей области);

2) удалить кусочки фосфора с поверхности кожи чистым платком, салфеткой;

3) наложить стерильную повязку;

4) немедленно транспортировать пострадавшего в ожоговое отделение.

Особенности оказания помощи при *ожогах фенолами*: промывание пораженной области большим количеством воды чередуется с обработкой кожи раствором этилового спирта, в результате чего добиваются смывания фенолов.

При *ожогах цементом* проводится длительное промывание проточной водой пораженных участков.

Химические ожоги глаз. Такие травмы возникают при действии различных повреждающих факторов:

– органических и неорганических кислот (уксусная, азотная, соляная, серная и др.);

– щелочей (аммиак, известь, карбид кальция, едкий натр и др.);

– препаратов бытовой химии (стиральные порошки, полироли, клеи, краски, анилиновые карандаши), смесей, используемых в сельском хозяйстве, на производствах;

– лекарственных средств (аммиак (нашатырный спирт), перманганат калия, формалин, различные спирты, настойки и др.);

– косметических средств (тушь, крем, краски, тоники и др.).

Наиболее тяжело протекают ожоги известью и аммиаком.

Особенность химических ожогов глаз заключается в быстром (несколько минут) проникновении химического вещества вглубь глаза.

Выделяют четыре степени ожогов глаз.

I степень – кожа век и конъюнктив красные, припухшие, имеется поверхностное повреждение роговицы.

II степень – на веках появляются пузыри, затем струп различной окраски и плотности, выраженный отек; конъюнктив ярко-красная, покрыта легко снимающимися пленками; роговица мутная, полупрозрачная.

III степень – отмирание кожи век, на конъюнктиве неснимающиеся пленки; роговица мутная, непрозрачная (как матовое стекло).

IV степень – гибель всех слоев кожи и подлежащих тканей, конъюнктивы, склеры; роговица совершенно непрозрачная (как фарфоровая пластинка).

Клинические проявления в зависимости от действия того или иного химического агента различны. **Общими признаками** являются:

- слезотечение;
- покраснение пораженного глаза;
- боязнь света, вследствие чего верхнее и нижнее веки сомкнуты.

Первая помощь. При химических ожогах глаз необходимо:

1. Немедленно промыть пораженный глаз большим (но со слабым напором) количеством проточной воды при открытых веках (исключение – ожог негашеной известью) в течение 10–30 мин (налить воду в сосуд, раздвинуть веки пораженного глаза и, не закрывая глаза, поливать его (рис. 8.15).

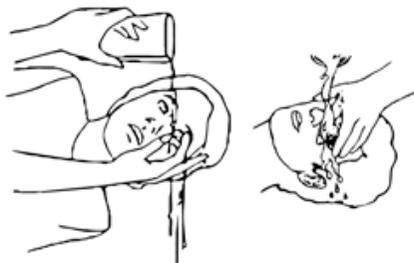


Рис. 8.15. Промывание глаз при химическом ожоге

2. Удалить кусочки химического вещества (при наличии) свернутой салфеткой, тампоном (от наружного угла глаза к внутреннему), затем опять тщательно промыть глаз водой.

3. При ожоге кислотой промыть глаз раствором гидрокарбоната натрия (пищевой соды) (0,5 чайной ложки на стакан воды); при ожоге щелочью – 2%-м раствором борной кислоты или молоком.

4. Наложить стерильную повязку.

5. Немедленно транспортировать пострадавшего в офтальмологическое отделение медицинского учреждения.

Химические ожоги глотки, гортани и пищевода. Данные травмы наблюдаются при ошибочном приеме внутрь кислот или щелочей (растворы принимаются за воду, алкогольные напитки), намеренном приеме данных веществ с целью причинения себе самоповреждений или намеренном причинении повреждений другим лицом. В основном это бытовые ожоги, чаще страдают дети. Обычно (в силу наличия данных веществ в быту) наблюдаются ожоги уксусом, раствором аммиака (нашатырным спиртом).

Выделяют три степени химических ожогов пищевода, выявляемые при специализированных исследованиях.

Признаки химических ожогов глотки, гортани и пищевода:

- выраженные боли в полости рта, за грудиной, усиливающиеся при глотании и кашле;
- невозможность глотания даже жидкости;
- выраженное слюнотечение;
- шумное затрудненное дыхание, у детей (особенно раннего возраста) часто развивается отек глотки и гортани;
- специфический запах изо рта;
- понижение артериального давления;
- повышение температуры тела;
- наличие ожоговых ран на коже лица в области рта;
- слизистая оболочка полости рта отечная, ярко-красная.

Первая помощь. При поражении *кислотами полости рта* необходимо:

1. Несколько раз прополоскать или осторожно протереть полость рта салфеткой, смоченной 2%-м раствором гидрокарбоната натрия (пищевой соды).

2. Дать выпить 5–6 стаканов теплой воды с разведенным молоком или яичными белками (должны составлять половину объема); объем выпитой жидкости довести до 3–4 л.

3. Дать пострадавшему глотать кусочки льда.

4. Немедленно транспортировать пострадавшего в хирургическое или токсикологическое отделение медицинского учреждения.

8.6. Действие низкой температуры

Длительное нахождение человека в условиях низкой температуры окружающей среды приводит к возникновению различных вариантов холодовой травмы: общего переохлаждения организма, различных форм местного поражения тканей и их сочетания.

Различают факторы, вызывающие переохлаждение, и факторы, способствующие возникновению холодовых поражений.

К факторам, *вызывающим переохлаждение* при длительном воздействии, относятся:

- низкая температура окружающей среды (воздуха, воды);
- ветер;
- высокая влажность.

К факторам, *способствующим переохлаждению*, относятся:

– снижение местной устойчивости организма к действию холода (травмы, ранее перенесенные отморожения, заболевания с нарушением кровообращения и иннервации);

– заболевания и состояния, понижающие сопротивляемость тканей организма (ранения, сопровождающиеся кровопотерей и шоком; усталость; истощение; авитаминоз; перенесенные инфекционные заболевания; заболевания, сопровождающиеся нарушением общего обмена; воздействие ионизирующей радиации; острые и хронические интоксикации и др.);

- тесная, плохо подогнанная одежда и обувь;
- вынужденное снижение двигательной активности;
- ношение промокшей обуви и влажной одежды.

Общее переохлаждение человека начинает развиваться при снижении температуры тела ниже 34 °С, происходит нарушение механизмов терморегуляции, поддерживающих постоянство температуры организма.

Под воздействием низкой температуры развиваются мышечная дрожь, спазм кожных сосудов и выброс гормонов стресса. Тканям организма требуется повышенное количество кислорода, происходит повышение артериального давления, учащение пульса, повышается возбудимость сердечной мышцы. У людей с сердечной патологией гипотермия может вызвать остановку кровообращения еще до того, как снизится внутренняя температура тела.

При падении внутренней температуры тела до 30–35 °С организм с помощью мышечной дрожи и сужения сосудов уже не в состоянии предотвратить дальнейшее охлаждение. Быстрое снижение внутренней

температуры усиливается на фоне применения наркотиков, сосудорасширяющих лекарственных средств, алкоголя.

Дальнейшее снижение температуры тела сопровождается уменьшением потребления кислорода тканями (в частности, мозгом), ухудшением мозгового кровотока, снижением эффективности работы сердца, увеличением вязкости крови, падением артериального давления, снижением частоты пульса.

Если температура тела достигнет 21–24 °С, наступает летальный исход.

Тяжесть развивающихся холодовых поражений зависит от интенсивности и продолжительности охлаждения. Интенсивность теплопотерь зависит от охлаждающих свойств окружающей среды и состояния теплозащиты организма.

8.6.1. Общее переохлаждение организма

Общее переохлаждение (замерзание) развивается в результате охлаждающего воздействия факторов внешней среды и сопровождается нарушением функций основных систем организма вследствие изменения механизмов терморегуляции.

Клинически выделяют следующие три стадии.

Стадия адинамии (греч. *adynamia* – бессилие) характеризуется снижением ректальной (в прямой кишке) температуры до 33–35 °С, побледнением или умеренной синюшностью кожных покровов, мраморной их окраской, появлением гусиной кожи, ознобом. Пострадавший ощущает сильную слабость, его движения медленны, вялы, речь затруднена. Возможно снижение частоты пульса до 60 ударов в минуту, артериальное давление остается в норме или умеренно повышается, дыхание, как правило, не учащено.

Стадия сонора (лат. *sonor* – беспамятство) характеризуется снижением температуры тела до 29–32 °С. Кожные покровы бледные, синюшные, холодные на ощупь, иногда имеют мраморную окраску. Движения пострадавшего резко затруднены, наблюдается сильная сонливость, угнетение сознания (отсутствуют реакции на словесное обращение и сохранены реакции лишь на болевое раздражение), бессмысленный взгляд, отсутствие мимики. Пульс чаще всего значительно замедлен (40–50 ударов в минуту), ослабленного наполнения, артериальное давление в норме или несколько пониженное, дыхание редкое и поверхностное, с частотой около 10 дыхательных актов в минуту.

Судорожная стадия проявляется снижением температуры тела до 27–28 °С и ниже. Сознание отсутствует. Отмечаются судороги, возможно длительное судорожное сокращение жевательных мышц, сопровождающееся прикусыванием языка. Верхние конечности согнуты в локтевых суставах, попытки их распрямить встречают сильное сопротивление; нижние конечности полусогнуты, реже – вытянуты (так называемая поза съездившегося человека). Мышцы брюшного пресса напряжены. Кожа бледная, синюшная, холодная на ощупь. Пульс очень редкий (менее 30–32 ударов в минуту), слабого наполнения, иногда прощупывается лишь на сонных или бедренных артериях. Артериальное давление резко снижено или не определяется. Дыхание редкое, поверхностное, прерывистое, хриплое. Глазные яблоки запавшие, зрачки сужены, не реагируют или слабо реагируют на свет.

При **сочетании явлений общего переохлаждения и травм** отмечаются некоторые **особенности**:

- общее переохлаждение любой степени существенно ухудшает прогноз при черепно-мозговых травмах и травмах позвоночника, в процессе согревания возрастает вероятность развития отека головного мозга и наступления смерти пострадавшего;

- сочетание общего переохлаждения с закрытыми и открытыми повреждениями внутренних органов (в том числе сотрясениями, ушибами) повышает вероятность развития острой сердечно-сосудистой недостаточности в процессе согревания пострадавшего;

- при попадании обожженных пострадавших в холодную воду охлаждение ожоговых поверхностей снижает выраженность тканевой гипертермии и способствует уменьшению глубины ожогов, но при длительном нахождении в холодной воде и развитии гипотермии течение ожогового шока утяжеляется.

Механизм развития общего переохлаждения **в воде** в некоторой степени сходен с таковым в воздушной среде. Различия обусловлены более высокой теплоемкостью (в 4 раза выше) и теплопроводностью (в 25–26 раз выше) воды, нежели воздуха. В связи с этим общее охлаждение в воде имеет ряд **особенностей**:

- срок, при котором наступает смертельное переохлаждение в воде, в 10–20 раз короче, чем в воздушной среде той же температуры, предельное время пребывания в холодной воде – 30–35 мин;

- действие холода в воде усиливается за счет промокания одежды и снижения теплоизоляции организма;

- у большинства терпящих бедствие в ледяной воде отмечаются признаки, характерные для общего переохлаждения, возможно смертельное поражение от холодового шока сразу при погружении в ледяную воду;

- при погружении в воду у пострадавших возможно в одних случаях кратковременное (в течение нескольких минут) появление ощущения тепла, сменяющееся признаками общего переохлаждения; в других случаях (чаще) ощущение резкого охлаждения и леденящее воздействие холодной воды отмечаются сразу после погружения, вызывая даже болевые ощущения и затруднение дыхания;

- в период пребывания в воде болевая чувствительность либо полностью нарушена, либо в значительной степени снижена, в связи с чем в последующем часто выявляются механические травмы, в том числе ушибы и даже переломы;

- если пострадавший продолжает плавать или совершать какую-либо другую физическую работу, то он может заметить, как постепенно с увеличением времени пребывания в ледяной воде затрудняются движения, появляется безразличное отношение ко всему, нежелание двигаться, а затем и судорожное сведение рук и ног; эти явления частично удается устранить напряжением воли, заставив себя выполнять физическую работу, или нанесением болевых раздражений, например кусая пальцы;

- у пострадавших от общего переохлаждения в воде отмечается резкая бледность кожных покровов, в тяжелых случаях – бледно-землистый оттенок, сильный озноб, общая слабость, общее окоченение, судорожное сведение жевательных мышц или мускулатуры ног и рук, порой пострадавшие не в силах оторвать руку от плавающих в воде предметов или схватить брошенный и находящийся в непосредственной близости от них спасательный круг или другой предмет.

Большая часть нарушений, связанных с общим переохлаждением в воде, проявляется после спасения пострадавшего из воды и выведения его из состояния гипотермии. У спасенных можно наблюдать следующие **признаки**:

- в первые минуты после подъема пострадавшего из воды или по мере согревания возможны сжимающие или ноющие боли в области сердца, головокружение, тошнота, рвота, потеря памяти, чувство покалывания по всему телу, ноющие боли в коленных или голеностопных суставах и ограничение активных движений в них, нарушение чувствительности кожи ног (появление ощущения, что человек стоит босиком в ледяной воде или на льду);

– у пострадавших от общего переохлаждения средней и тяжелой степени отмечается выраженная синюшность кожных покровов и видимых слизистых; сознание, как правило, утрачено; при улучшении состояния пострадавшие жалуются на общую слабость, головную боль, боли по всему телу, особенно ощутимые по мере согревания в конечностях; многие испытывают сильную жажду;

– у пострадавших с более легкой степенью переохлаждения наблюдаются нарушения сознания различной степени; отмечены случаи состояния эйфории и повышенной возбудимости, которые затем сменялись состоянием депрессии, отчужденности, а иногда выраженными истерическими реакциями, бредом или галлюцинациями; отмечается также выраженная эмоциональность, снижение всех видов чувствительности конечностей, выраженная дрожь пальцев; походка шаткая, речь невнятная; кожные покровы на ощупь холодные, на руках и ногах возможны начальные признаки отморожений (пальцы, кисти и стопы синюшны или, реже, с резко выраженной бледностью, нечувствительны);

– если после спасения из воды пострадавшие длительное время остаются в промокшей одежде и обуви, значительно возрастает вероятность местных холодовых поражений.

Местные нарушения, наступающие в тканях под действием холода, в ранние сроки после травмы в значительной степени обратимы. Поэтому рациональная первая помощь в первые минуты после получения травмы даже при значительных по тяжести холодовых поражениях может если не предотвратить необратимые изменения, то по крайней мере существенно уменьшить их распространенность.

Первая помощь. При *легкой и средней степени* переохлаждения необходимо:

1. Поместить пострадавшего в теплое помещение, переодеть в сухую одежду, защитить от ветра и водяных брызг.

2. Напоить горячим сладким чаем.

3. Измерить температуру тела пострадавшего и постоянно, один раз в 30–60 мин, контролировать ее изменения и артериальное давление (возможно его резкое снижение при согревании).

4. Провести постепенное медленное суховоздушное либо в ванне (при температуре воды до 37 °С, голова и шея приподняты над водой) согревание. Для этого в ванну наливают воду с температурой на 10 °С выше температуры тела пострадавшего и в течение часа повышают температуру воды на 5–10 °С. В первую очередь согревают грудь, жи-

вот, затылок. Согревание в ванне прекращают при достижении температуры тела 33–35 °С.

При *тяжелой степени* переохлаждения необходимо:

1. Поместить пострадавшего в теплое помещение.

2. Раздеть, уложить горизонтально или слегка головой вниз.

3. Постоянно проводить контроль изменений температуры тела пострадавшего и уровня артериального давления.

4. Укутать в одеяла.

5. На область сердца и печени, подмышечных впадин, паховых областей положить обернутые в полотенца грелки с водой, имеющей температуру около 40–45 °С (полотенца, смоченные горячей, около 60–65 °С, водой).

6. Контролировать температуру тела пострадавшего: согревание должно производиться со скоростью 1 °С в час.

7. Постоянно проводить промывание желудка подогретой до 45–50 °С водой или 5%-м раствором гидрокарбоната натрия (пищевой соды).

8. При нарушениях или отсутствии дыхания и отсутствии сердцебиения приступить к искусственной вентиляции легких способом «от рта ко рту» и закрытому массажу сердца.

9. Немедленно транспортировать пострадавшего в хирургическое отделение. В ходе транспортировки продолжать медленное согревание, контролировать изменения температуры тела, общего состояния. При необходимости не прерывать реанимационные мероприятия.

8.6.2. Отморожения

Местные поражения тканей в зависимости от условий охлаждения (интенсивность теплопотери, путь теплопередачи, длительность холодового воздействия) и клинического течения принято подразделять:

- на отморожения от действия холодного воздуха;
- отморожения по типу траншейной стопы;
- контактные отморожения;
- ознобление.

Кроме того, известны формы хронической холодовой травмы, обусловленные длительным воздействием холода (холодовое повреждение кровеносных сосудов и нервных стволов и т. д.).

Отморожения от действия холодного воздуха. Наиболее часто поражаются верхние и нижние конечности или выступающие части лица – щеки, нос, уши.

В развитии местных поражений холодом (отморожений) различают два периода:

– *скрытый (дореактивный) период* – основные проявления: неприятные и болезненные ощущения, покраснение кожи, сменяющееся затем ее побледнением и похолоданием, понижение и даже утрата чувствительности пораженных участков;

– *реактивный период (после согревания)* – в пораженных участках появляются выраженные боли жгущего характера, чувство одеревенелости, кожа приобретает синюшный оттенок, отекает.

Выделяют четыре степени отморожения исходя из глубины поражения.

I степень – кожа в местах поражения сначала бледная, затем (после согревания) приобретает красный цвет с синюшной или мраморной окраской, имеется припухлость. Отмечаются зуд, боль и покалывание. При выздоровлении (через несколько дней) остается небольшое шелушение кожи, повышенная чувствительность к холоду.

II степень характеризуется появлением после отогревания наполненных прозрачным или желтовато-красноватым желеобразным содержимым пузырей, дно которых сохраняет чувствительность к прикосновению. Пострадавшего беспокоят боли, повышение температуры тела, нарушения сна и аппетита. Раневые дефекты заживают самостоятельно через 2–4 недели.

III степень – происходит гибель всех слоев кожи. Пораженные участки покрываются пузырями с синюшным содержимым; дно пузырей не чувствительно к внешним воздействиям и не кровоточит при этом. Пострадавшего беспокоят выраженные боли в пораженной области, общее состояние тяжелое.

IV степень – омертвление всей толщи кожи, мягких тканей и кости. Поврежденные отделы конечностей вначале отечны, затем становятся черного цвета, через 5–7 дней развивается влажная или сухая гангрена.

Отморожения I и II степени относят к поверхностным, III и IV – к глубоким.

Отморожения по типу траншейной стопы. Траншейная стопа – вид отморожений, который развивается при длительном воздействии влажного холода с периодическим согреванием пораженных тканей.

Впервые был описан во время Первой мировой войны у солдат, которые длительно находились в траншеях, заполненных водой, грязью, мокрым тающим снегом, что и обусловило название этого вида отморожения.

Особенности:

– развивается не зимой, в период сильных морозов, а осенью и весной, когда температура воздуха колеблется от 0 до 10 °С;

– основными условиями для появления данного вида отморожений являются сырость ног, длительное неподвижное вертикальное положение тела, периодичность пребывания в холоде и тепле;

– отморожения относятся к глубоким.

Признаки (рис. 8.16):

– ощущение одеревенения стоп, оцепенения пальцев, ноющие боли и чувство жжения в области подошвенной поверхности и пальцев;

– кожа стоп становится отечной, бледной (иногда с участками полнокровия), холодной на ощупь, нарушаются все виды чувствительности;

– постепенно появляются пузыри с кровянистым содержимым, а затем (через некоторое время после согревания) омертвление тканей стопы (обычно пальцев) по типу влажной гангрены;

– возможно изменение общего состояния пострадавшего в виде значительного повышения температуры тела с ознобами, слабости, головных болей.



Рис. 8.16. Траншейная стопа
(внешний вид поврежденных конечностей)

Контактные отморожения. Контактное отморожение – вид местного поражения тканей, развивающийся при соприкосновении рук, языка, губ и других частей тела с резко охлажденными, чаще металлическими предметами.

Встречается у рабочих, ремонтирующих машины на открытом воздухе, а также у детей, из озорства прикасающихся на морозе губами и языком к металлическим предметам.

Ознобление. Этот вид местного поражения тканей является хроническим отморожением I степени, возникающим при повторном воздействии на пострадавшего внешней среды, температура которой выше 0 °С.

Особенности:

- является профессиональным заболеванием лиц, длительно пребывающих в условиях незначительного холода, ветра и повышенной влажности (моряки, сплавщики леса, строители, рыбаки, работники рыбоперерабатывающих предприятий и т. д.);
- поражены обычно открытые участки тела: кисти, реже ушные раковины, нос, но возможно поражение любой области;
- относится к легким видам холодовой травмы;
- в холодное время года кожа пораженных участков отечна (или бывает истончена), напряжена, холодная на ощупь, болезненна; при согревании в пораженных областях отмечается зуд и жжение;
- при исключении повторных охлаждений пораженной области и обеспечении условий стойкого тепла болезненные явления значительно уменьшаются или исчезают.

Первая помощь. При отморожениях мероприятия по оказанию первой помощи направлены на скорейшую нормализацию температуры подвергшихся воздействию холода тканей и восстановление их кровообращения:

1. Пострадавшего необходимо доставить в теплое помещение (с комнатной температурой), переодеть в сухую одежду.

2. При *отморожении I степени:*

- пораженный участок можно согреть теплом рук спасателя, затем наложить на пораженную область нетугую стерильную теплоизолирующую повязку, утеплить ее ватой. Повязка, с одной стороны, предупреждает дальнейшее охлаждение тканей, с другой – не позволяет им согреваться извне. Нормализация температуры тканей происходит за счет тепла, приносимого током крови. По мере согревания тканей из глубины восстанавливается кровоток в периферических отделах конечности, повышаются их температура и уровень обменных процессов в клетках;
- пострадавшему необходимо дать теплое питье (чай), тепло укрыть его.

3. При *отморожениях II–IV степени* проводятся мероприятия, аналогичные мероприятиям по оказанию первой помощи при I степени, однако к пораженной поверхности не следует прикасаться руками с целью профилактики повреждения пузырей и присоединения инфекции; конечности следует придать возвышенное неподвижное положение.

4. При *отморожениях III и IV степени* (нужно принимать во внимание общее состояние пострадавшего) необходимо вызвать бригаду скорой медицинской помощи, при отсутствии такой возможности немедленно транспортировать пострадавшего в хирургическое отделение медицинского учреждения в положении сидя – при отморожениях верхних конечностей и лежа – при отморожениях нижних конечностей.

8.7. Поражения электрическим током

Бурное развитие электроэнергетики и широкое использование электричества в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте, в быту, в медицине определили проблему электротравматизма как весьма актуальную, что обуславливается тяжестью поражения и часто возникающей после этого инвалидностью.

Несмотря на достижения по технике безопасности в области электроэнергетики, электротравматизм имеет место. Повреждения электрическим током по количеству летальных исходов и инвалидности занимают одно из первых мест.

Электрический ток как повреждающий фактор имеет ряд **особенностей:**

- электрический ток незрим, а поэтому не обнаруживается органами чувств до начала его действия на организм;
- электрическая энергия обладает способностью превращаться в другие виды энергии, ток вызывает механические, химические, термические поражения, а также оказывает биологический эффект на ткани организма;
- без специальных приборов невозможно определить наличие напряжения в проводниках, пока электричество не превратится в иной вид энергии или пока человек не подвергнется действию тока;
- электрический ток при определенных условиях может оказывать повреждающее действие не только при непосредственном соприкосновении с ним, но и через предметы, которые человек держит в руках, и даже на расстоянии – разрядом через воздух и через землю (например, при падении провода высоковольтной сети на землю);
- ток повреждает ткани не только в месте его входа и выхода, но и на всем пути прохождения через тело человека;
- при действии электрического тока может наблюдаться несоответствие между тяжестью поражения и длительностью его воздействия, даже случайное точечное прикосновение к токоведущей части электри-

ческой установки за долю секунды может вызвать значительные повреждения;

– источником поражения могут быть предметы, не имеющие никакого отношения к электрической установке, т. е. сами пострадавшие, пока они соприкасаются с проводником тока;

– иногда даже сами средства электрозащиты (неискровые защитные, ограждающие, заземляющие приспособления) могут стать источником повреждения;

– защищаться от влияния электрического тока, обеспечивать его изоляцию следует не только со стороны электрического источника, но и со стороны земли и заземленных предметов.

Электротравма – повреждение, вызванное воздействием на организм электрического тока, характеризующееся нарушением анатомических соотношений и функций тканей и органов, проявляющееся местной и общей реакцией организма.

Электротравма может произойти:

– при непосредственном контакте тела с источником электрического тока;

– при дуговом контакте, когда человек находится в непосредственной близости от источника, но его не касается;

– при поражении вольтовой дугой;

– от шагового напряжения.

Шаговое напряжение (напряжение шага) возникает между двумя точками цепи тока, находящимися одна от другой на расстоянии шага (0,5–0,8 м), на которых одновременно стоит человек. Образуется в случае падения на землю высоковольтного провода. Шаговое напряжение может возникнуть при аварийном коротком замыкании на землю в зоне растекания токов замыкания в радиусе до 20 м и при пробое изоляции на землю случайно оборванного электрического провода (рис. 8.17).

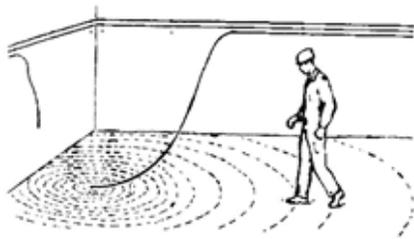


Рис. 8.17. Напряжение по отношению к земле на различных расстояниях от электрода и напряжение шага

Максимальные значения шагового напряжения будут при наименьшем расстоянии от заземлителя, когда человек одной ногой стоит непосредственно на заземлителе, а другой – на расстоянии шага от него. Объясняется это тем, что потенциал вокруг заземлителей распределяется по вогнутым кривым и, следовательно, наибольший перепад оказывается, как правило, в начале кривой.

Наименьшие значения шагового напряжения будут при бесконечно большом удалении от заземлителя, а практически – за пределами поля растекания тока, т. е. дальше 20 м. Поэтому человек, находящийся в зоне растекания электрического тока, попадает под напряжение, обусловленное током замыкания на землю между точками земли (пола) при одновременном касании их ногами. Шаговое напряжение зависит от удельного сопротивления грунта и силы протекающего через него тока и возникает на ограниченном участке земли (электрический кратер), по которому растекается электрический ток. Поражение происходит, когда ноги человека касаются двух точек земли, имеющих различные электрические потенциалы. При попадании человека под действие шагового напряжения ток через его тело протекает по петле «нога – нога». При малом его значении, когда пострадавший находится на ногах, помощь пострадавшему заключается в обрыве тока в петле «нога – нога» посредством поднятия одной ноги. При этом исчезает разность потенциалов и человек освобождается от действия электрического тока. В результате шагового напряжения могут произойти непроизвольные судорожные сокращения мышц ног, приводящие к падению пострадавшего на землю. После падения действие на человека шагового напряжения прекращается и возникает иная, более тяжелая, ситуация: вместо нижней петли в теле человека образуется новый, более опасный путь тока, обычно от рук к ногам, и создается реальная угроза летального поражения током.

Для выхода из зоны шагового напряжения надо поставить ноги вместе и идти мелкими (не более половины длины стопы) шагами (гусиный шаг). В крайнем случае можно покинуть зону шагового напряжения прыжком, но ноги должны быть все время вместе, и помнить, что при падении возможно поражение током.

Изменения в организме при действии электрического тока зависят:

- от напряжения и силы тока;
- вида тока (переменный или постоянный);
- времени действия;
- путей распространения тока по организму.

С увеличением напряжения и силы тока его вредное действие повышается. Сила тока, проходящего через организм, зависит от массы тела человека и сопротивления его тканей.

Сопротивление тканей организма изменяется в зависимости:

- от суммарного (полного) сопротивления тела человека к переменному току, складывающегося из активного (омического) и реактивного (емкостного) сопротивления тканей: наибольшее сопротивление у наружного эпидермального слоя кожи (2 млн Ом, сухая кожа ладоней имеет сопротивление 1–2 млн Ом);
- целостности и степени увлажнения кожи (в том числе за счет потоотделения): при нарушении целостности и увлажненности кожи сопротивляемость тканей значительно снижается.

Влияние переменного и постоянного тока не однозначны:

- наиболее опасен переменный ток низкой частоты – 40–60 Гц; с увеличением частоты повреждающее действие тока понижается;
- токи высокой частоты даже при высоком напряжении не опасны и применяются с лечебной целью (УВЧ, токи Тесла, Дарсонваль, диатермия и др.);
- переменный ток напряжения до 500 В более опасен, чем постоянный ток того же напряжения;
- при напряжении в 500 В повреждающее действие переменного и постоянного тока примерно одинаково;
- при напряжении выше 500 В постоянный ток становится более опасным, чем переменный.

Повреждающее действие тока в значительной степени определяется продолжительностью его действия: с увеличением времени оно усиливается. Например, прохождение тока высокого напряжения и большой силы в течение 0,1 с и менее не всегда вызывает смерть. В то же время действие тока такой же силы и напряжения в течение 1 с всегда приводит к летальному исходу. Важное значение для исхода поражения имеют пути распространения тока – петли тока. Разные авторы указывают на их различные варианты, но эти понятия условные, так как путь электрического тока в организме веерообразен, хотя главная масса электричества проходит по прямой: ток распространяется по тканям тела от места входа к месту выхода. Самое опасное для организма – прохождение тока через головной мозг и сердце. Летальный исход может наступить при всех видах петель, так как электрический ток, проходя через организм, раздражает все рецепторы, лежащие на его пути.

Поражение электрическим током происходит в определенных условиях внешней среды, которые оказывают существенное влияние на тяжесть и исход электротравмы.

К условиям, повышающим опасность поражения электрическим током, относятся:

- повышенная температура окружающей среды, способствующая перегреванию организма, сопровождающемуся усиленным потоотделением: в данных условиях переменный ток напряжением 36 В оказывается более опасным, чем постоянный напряжением 120 В;
- повышенная влажность окружающей среды;
- сырой земляной пол в помещении;
- ношение обуви с металлическими гвоздями.

К условиям, понижающим опасность поражения электрическим током, относятся:

- пониженная температура окружающей среды, сухость воздуха;
- сухость и наличие деревянных полов в помещении, наличие резиновых ковриков вблизи электроприборов;
- ношение сухой обуви на толстой кожаной или резиновой подошве;
- ношение сухой кожаной, шерстяной или шелковой одежды.

Таким образом, сложно назвать абсолютно опасные и абсолютно безопасные величины тока, так как тяжесть поражения определяется множеством факторов, их сочетанием и взаимодействием.

Электрический ток оказывает на организм специфическое и неспецифическое действие.

Специфическое действие электрического тока. Проявляется в биологическом, электрохимическом, электротермическом и электромеханическом эффектах, обусловленных перераспределением ионов (вибрационное действие).

Биологический эффект тока заключается в его воздействии на возбудимые ткани, в первую очередь на нервную систему и органы внутренней секреции.

Электрохимический (электролитический) эффект тока проявляется в том, что ток, преодолев сопротивление кожных покровов, пронизывая ткани, вызывает электролиз, нарушение ионного равновесия в клетках, изменяет трансмембранный потенциал.

Электротермический эффект тока обусловлен переходом электрической энергии при прохождении через ткани организма в тепловую с выделением большого количества тепла. В результате возникают поражения кожи (электрометки) – некротические повреждения округлой или

овальной формы, серовато-белого цвета, твердой консистенции, окаймленные валикообразным возвышением, с западением в центре. Иногда электрометки представляют собой ссадины, поверхностные раны с обугленными краями, иногда – очаги разрушения, идущие в глубину (электрометки на протяжении), наподобие огнестрельной раны, в которой ткани разможены, разорваны.

Электромеханический (динамический) эффект тока может осуществляться двумя путями: посредством прямого перехода электроэнергии в механическую и действием образующегося пара и газа. Происходит расслоение тканей, даже отрыв частей тела, образование ран типа резаных, переломы костей, вывихи суставов, травмы черепа, сотрясения мозга и т. д. Совместное действие тепловой и механической энергии оказывает взрывоподобный эффект, повышенное давление воздушных масс может отбросить человека в сторону.

Неспецифическое действие электрического тока. Это действие обусловлено другими видами энергии, в которые преобразуется электричество вне организма. Следствием неспецифического действия тока являются:

- термические ожоги – от раскаленных металлических проводников, от вольтовой дуги (400 °С), от горения одежды, взрыва газа;
- ожоги роговицы, конъюнктивиты – в результате излучения вольтовой дугой световых, ультрафиолетовых, инфракрасных лучей;
- повреждение органа слуха – от сильного звука при взрыве;
- переломы костей, вывихи, ушибы, повреждения внутренних органов, компрессионные и отрывные переломы костей (из-за судорожного сокращения мышц) – в результате падения с высоты в момент электротравмы;
- отравление газами, содержащими распыленные частицы расплавленных металлов различных предметов, включенных в электрическую цепь.

Электрический ток, действуя на организм, вызывает местные и общие изменения. Однако разделение является условным, так как местные явления в большинстве случаев сопровождаются выраженными общими изменениями.

Исходя из времени проявления, изменения делят:

- на ранние, наступающие в момент прохождения тока и первые 2–3 ч после электротравмы;
- поздние, проявляющиеся через несколько дней, месяцев.

Электрический ток действует непосредственно на повреждаемые им клетки и ткани и опосредованно, раздражая лежащие на его пути ре-

цепторы и обуславливая рефлекторные реакции, выходящие далеко за пределы его приложения.

Наряду с грубыми анатомическими нарушениями электрический ток вызывает специфические изменения в клеточных структурах на молекулярном и субклеточном уровнях, которые еще недостаточно изучены. В зависимости от условий электрический ток может вести весь патологический процесс до конца (смерть) и может выступать только как пусковой фактор (например, пребывание пострадавшего в состоянии шока уже после отключения цепи).

При действии тока **местные изменения** проявляются главным образом в виде электроожогов. Они подразделяются:

- на контактные электроожоги, возникающие от выделения тепла при прохождении тока через ткани, оказывающие сопротивление электрическому току;
- неспецифические (термические) ожоги, возникающие при воздействии пламени вольтовой дуги.

По глубине поражения выделяют четыре степени **электроожогов**:

- *I степень* – покраснение кожи и знаки тока (электрометки);
- *II степень* – отслойка эпидермиса с образованием пузырей;
- *III степень* – коагуляция (свертывание, сужение) всей толщи дермы;
- *IV степень* – поражение не только кожи, но и сухожилий, мышц, сосудов, нервов, костей, вплоть до обугливания.

Как правило, электрические ожоги I и II степени встречаются редко, чаще наблюдаются ожоги III и IV степени.

Электрические ожоги обладают рядом **особенностей**, отличающих их от термических ожогов:

- возникают обычно в местах входа и выхода тока;
- напоминают форму проводника, пришедшего в соприкосновение с телом;
- в местах входа тока может наблюдаться импрегнация (пропитывание) металла в кожу, при этом кожа приобретает в зависимости от вида проводника различную окраску: зеленоватую – при контакте с латунью, серо-желто-коричневую – со свинцом;
- характеризуются малой болезненностью или отсутствием боли (за счет обезболивающего действия тока);
- процесс распада и отторжения пораженных тканей не ограничивается явно пострадавшими участками, а идет дальше, в два-три раза превышая первоначальные границы;
- отторжение омертвевших тканей длительное вследствие большого объема и глубины распада тканей (кожи, мышц, костей);

- возможно развитие травматического токсикоза (как при синдроме длительного сдавления);
- раны не склонны к нагноению;
- возможно развитие кровотечения вследствие измененного под действием электротока состояния сосудистых стенок (становятся более хрупкими и легко разрываются);
- при электроожогах черепа возможно поражение оболочек головного мозга и центральной нервной системы.

К поздним местным осложнениям относят грубые рубцовые деформации с развитием контрактур (ограничений движений в суставе), неврином (доброкачественных новообразований из клеток нервных тканей), формирование длительно не заживающих язв.

Общие изменения характеризуются многообразными проявлениями нарушений деятельности нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной систем, функционирования внутренних органов, изменениями крови, судорожным синдромом.

Клинические проявления после контакта с источником электрического тока:

1. Если имеет место отпускающий ток, т. е. ток, допускающий разжатие руки, взявшейся за провод (верхний предел отпускающих токов (возможен отрыв с трудом, но без посторонней помощи) при влажных руках равен 13,5 мА (напряжение 30 В), при сухих руках – 10 мА (напряжение 80 В)), – ощущение зуда в кончиках пальцев в месте прикосновения к проводнику, жгучая боль, толчок, дрожь, судорожное сокращение мышц.

2. Если судорожное сокращение мышц приковывает пострадавшего к источнику тока, делая невозможным самостоятельное освобождение, происходит значительное увеличение времени действия тока и, соответственно, отягощение электротравмы:

- кожа на руках чернеет и слезает («перчатка смерти»);
- около 80 % пострадавших теряют сознание, большая часть из них приходят в себя после отключения от сети без каких-либо специальных мероприятий;
- при прохождении тока через головной мозг наблюдается длительная потеря сознания (несколько часов и даже суток);
- у 20 % сознание затемненное, обычно сопровождается двигательным возбуждением.

3. У пораженных с сохраненным сознанием отмечается бледность кожных покровов, синюшность губ, холодный пот, вялость, отсутствие интереса к окружающему, нежелание двигаться, чувство разбитости, усталости, тяжесть во всем теле, общее угнетение или возбуждение, потеря памяти.

У части пораженных развивается **электрошок**. Течение его двухфазное.

Первая фаза характеризуется возбуждением центральной нервной системы, повышением кровяного давления, одышкой, судорогами, которые могут продолжаться и после выключения тока. Возможно непроизвольное мочеиспускание и дефекация. Данная фаза особенно выражена и продолжительна при действии тока небольшой силы.

Вторая фаза преобладает при действии тока большой силы (100 мА и выше). Характеризуется торможением центральной нервной системы, резким снижением кровяного давления, выраженным замедлением дыхания, угнетением всех жизненных функций вплоть до потери сознания и состояния мнимой смерти, или электрической летаргии. Проявляется такое состояние незаметной сердечной и дыхательной деятельностью. Если в таких случаях проводятся необходимые реанимационные мероприятия, то чаще всего они приводят к успеху, в противном случае, при отсутствии адекватной помощи, возможно действительное наступление смерти. После прохождения электротока большой силы смерть может наступить в ближайшие 2–3 мин после травмы (от остановки сердца, остановки дыхания, шока), но внезапная смерть может наступить и после некоторого периода совершенно удовлетворительного состояния (табл. 6).

Таблица 6

Характеристика воздействия на человека переменного и постоянного электрического тока различной силы

Сила тока, мА	Переменный ток (50–60 Гц)	Постоянный ток
0,6–1,5	Легкое дрожание пальцев рук	Не ощущается
2–3	Сильное дрожание пальцев рук	Не ощущается
5–7	Судороги в руках	Зуд. Ощущение нагревания
8–10	Руки с трудом, но можно оторвать от электродов, сильные боли в руках, особенно в кистях и пальцах	Усиление нагревания
20–25	Руки парализуются немедленно, оторвать их от электродов невозможно, очень сильные боли, затрудняется дыхание	Нарастание нагревания, незначительное сокращение мышц рук
50–80	Паралич дыхания, начало трепетания желудочков сердца	Сильное ощущение нагревания, сокращение мышц рук, судороги, затруднение дыхания
90–100	Паралич дыхания и сердца при воздействии более 0,1 с	Паралич дыхания

Выделяют четыре степени **электротравмы**.

I степень – судорожное сокращение мышц без потери сознания; проявляется в изменениях психики, нарушении деятельности центральной и периферической нервной системы, повышении внутричерепного давления.

II степень – судорожное сокращение мышц с потерей сознания; проявления аналогичны таковым при I степени, но в большей мере;

III степень – судорожное сокращение мышц с потерей сознания. Помимо вышеуказанных проявлений характерны нарушения сердечной деятельности (обычно в виде нарушений сердечного ритма) и дыхания.

IV степень – клиническая смерть (мнимая смерть). Механизм развития мнимой смерти до конца не выяснен. При мнимой смерти жизнь продолжается, но интенсивность ее проявлений ничтожна. Особенность мнимой смерти – возможность возврата к жизни человека, казавшегося мертвым, при проведении соответствующих реанимационных мероприятий. Полагают, что электрический ток вызывает резкое запредельное торможение нервной системы, которое носит охранительный характер и делает возможным существование при минимальном потреблении кислорода.

Как **последствия поражения электрическим током** в ближайшее время после травмы возможны следующие изменения:

- понижение половой функции у мужчин, расстройства менструального цикла, выкидыши;
- упорные головные боли;
- воспаление зрительного нерва, катаракта (развиваются в случае непосредственного воздействия вольтовой дуги, вспыхивающей вблизи лица или при прикосновении к проводнику головы).

Основные возможные отдаленные последствия электротравмы:

- нервно-психические расстройства и невротические состояния, проявляющиеся в виде боязни электрического тока, длительно (до трех лет) сохраняющихся истерических и психогенных реакций, неуверенности в себе, растерянности, эпилепсии, упорных головных болей, нарушений памяти, эмоциональной лабильности;
- поражения органов зрения в виде нарушения зрительных восприятий и цветоощущений, помутнения хрусталика, катаракты, частичной или полной атрофии зрительного нерва;
- при поражении в детском возрасте – значительные изменения характера и психики, раздражительность, пугливость, обидчивость, плохой сон, повышенная утомляемость;
- функциональные расстройства слуха и речи;

- параличи и парезы;
- местное поседение или выпадение волос.

Поражения от разрядов атмосферного электричества (молнии). Длительность разряда молнии составляет доли секунды, редко доходя до одной секунды. Поражение молнией возможно как вне помещения, так и в помещении у включенного в сеть электрооборудования во время грозы.

Поражающие факторы атмосферного электричества:

- электрический ток;
- световая и звуковая энергия;
- ударная волна.

Световой эффект возникает от сильного нагрева воздуха (более десятка тысяч градусов), следствием чего и является мощный световой импульс – молния. Ударная волна возникает в результате разогревания воздуха и повышения давления в зоне разряда атмосферного электричества. Она сопровождается звуковым эффектом (громом), вызывает взрывоподобное действие воздуха, обладает весьма значительной механической энергией.

Поражения молнией по характеру делятся:

- на первичные – возникают при непосредственном попадании молнии в поражаемый объект;
- вторичные – в случаях, когда поражения происходят в результате физических явлений, возникающих в природе при появлении молнии (статическая индукция, электромагнитные поля и т. д.).

Имеется ряд **особенностей** при поражении молнией:

- проявления в основном сходны с таковыми при действии электрического тока высокого напряжения;
- возможны механические повреждения тела пострадавшего (вплоть до отрыва отдельных частей тела) и отбрасывание человека на большое расстояние от места получения травмы в результате взрывоподобных сотрясений воздуха, а также в результате судорожного сокращения скелетной мускулатуры при непосредственном ударе молнии;
- из общих проявлений поражения молнией характерны глубокая и длительная потеря сознания, остановка дыхания и угнетение сердечной деятельности;
- местные проявления поражения молнией (знаки тока и ожоги кожи) имеют причудливую форму, отличаются большой протяженностью, по ходу тока образуются древовидные ветвящиеся темно-красные или розовые знаки тока – фигуры молнии, исчезающие при надавливании.

Поражения от животного электричества. Определенную опасность для человека могут представлять разряды от электрических органов некоторых крупных рыб. Около 500 видов рыб вырабатывают электричество.

Электрические органы – парные образования, способные генерировать электрические разряды; служат для защиты, нападения, внутривидовой сигнализации и ориентации в пространстве. Разность потенциалов, развиваемая на концах электрических органов, может достигать 1 200 В (электрический угорь), а мощность разряда в импульсе – от 1 до 6 кВт. Разряды излучаются сериями залпов, форма, продолжительность и последовательность которых зависят от степени возбуждения и вида рыбы. Величина напряжения в разряде колеблется от 20 (электрический скат) до 600 В (электрический угорь), сила тока – от 0,1 (электрический сом) до 50 А (электрический скат). Рыбы, обладающие электрическими органами, переносят без вреда напряжение, которое убивает других обитателей водного мира, не имеющих электрических органов (электрический угорь – до 220 В).

Первая помощь на месте происшествия при поражении электрическим током часто является решающим фактором в спасении пострадавшего от смерти. При оказании помощи следует учитывать, что пострадавший, находясь в тяжелом состоянии, может все слышать, но не может говорить в результате спазма голосовых связок.

После прекращения действия тока пострадавшего укладывают на спину, освобождают от стесняющей одежды. Первая помощь должна оказываться немедленно после освобождения пострадавшего от действия электрического тока. При клинической смерти основой оживления являются искусственная вентиляция легких способом «от рта ко рту» или «от рта к носу» и непрямой массаж сердца. После стабилизации состояния пострадавшего на ожоговую поверхность накладывают асептическую повязку, проводят иммобилизацию поврежденных конечностей табельными шинами или с использованием подручного материала.

Первая помощь заключается в следующем:

1. Обеспечить собственную безопасность, поскольку сам пострадавший является в таких случаях проводником тока и прикосновение к нему так же опасно, как и к источнику тока: надеть сухую резиновую обувь, стать на сухую доску (сверток из сухой одежды) или резину, обмотать руки сухой одеждой и т. д.

2. Принять меры по освобождению пострадавшего от соприкосновения с проводником тока:

– выключить ток (отключить рубильник), если это произвести не представляется возможным – передвигаться необходимо на одной точ-

ке опоры: приставными шагами, не отрывая подошв друг от друга и от земли, либо прыгая на одной ноге;

– перерезать или перерубить провод инструментом (топором) с непроводящей ток сухой деревянной ручкой или кусачками с защитной изоляцией на рукоятке;

– оттянуть проводник тока длинным сухим предметом, не проводящим электрический ток (деревянная палка, доска и т. д.);

– подsunуть под пострадавшего кусок сухой фанеры, доску;

– оттащить пострадавшего за сухую одежду не менее чем на 8–10 м; если опасность поражения тока не устранена (рубильник не отключен), передвигаться следует на одной точке опоры.

3. Осмотреть пострадавшего, убедиться, что у него нет смертельных внешних повреждений (обгорание всего тела, раздробление черепа) – при таких повреждениях мероприятия по оживлению будут бесполезными.

4. Немедленно приступить к искусственной вентиляции легких способом «от рта к носу» или «от рта ко рту» и непрямому массажу сердца.

5. При появлении сознания у пострадавшего уложить его на мягкую подстилку, укрыть одеялами (одеждой), обеспечить покой, доступ свежего воздуха.

6. Дать теплое питье (чай, воду).

7. При наличии ожогов наложить на их поверхности стерильные повязки.

8. Немедленно транспортировать пострадавшего в ближайшее хирургическое отделение медицинского учреждения в положении лежа, постоянно контролируя дыхание, пульс и артериальное давление.

9. Быть в готовности к повторному проведению реанимационных мероприятий.

Описано немало случаев внезапной смерти пострадавших через несколько часов после электротравмы на фоне кажущегося благополучия. Поэтому каждого пострадавшего от электрического тока следует считать потенциально тяжелым независимо от его состояния, подлежащего обязательной госпитализации в медицинское учреждение, так как нарушение сердечной деятельности после травмы у них возможно в течение суток и более.

Контрольные вопросы и задания

1. Перечислите признаки и порядок оказания первой помощи при открытой травме головы.

2. Каковы основные особенности ран мягких тканей головы?
3. Чем характеризуются ранения мягких тканей лица, особенности огнестрельных ран?
4. Перечислите мероприятия по оказанию первой помощи при ранениях мягких тканей лица.
5. Каковы симптомы и порядок оказания первой помощи при ранах придатков глаза?
6. Какие признаки характерны для непроникающих ранений глаз?
7. Перечислите признаки проникающих ранений глаз, порядок оказания первой помощи.
8. Перечислите признаки разрушения глаза, порядок оказания первой помощи.
9. Перечислите признаки ранения глазницы, порядок оказания первой помощи.
10. Раскройте классификацию открытых повреждений груди.
11. Дайте определение пневмоторакса, раскройте механизмы его развития, перечислите основные признаки.
12. Дайте определение гемоторакса, раскройте механизмы его развития, перечислите основные признаки.
13. Опишите порядок и объем действий по оказанию первой помощи при проникающем ранении груди.
14. Раскройте понятие проникающего ранения живота, таза. Перечислите отличительные признаки проникающего и непроникающего ранений живота.
15. Перечислите порядок и объем действий по оказанию первой помощи при открытой травме живота, таза.
16. Каким образом накладывается бинтовая повязка на живот?
17. Каков порядок наложения колосовидной повязки на область таза?
18. Назовите факторы, способствующие перегреванию организма.
19. Что такое перегревание организма и какие степени перегревания бывают?
20. Дайте определение понятия «тепловой удар», перечислите его основные признаки.
21. Дайте определение понятия «солнечный удар», перечислите его основные признаки.
22. Перечислите основные мероприятия первой помощи при перегревании и тепловом ударе.
23. На чем основана классификация термических ожогов? Дайте краткую характеристику степеней ожогов.

24. Что такое поверхностные и глубокие ожоги?
25. Возможно ли сразу после получения термического ожога определить его глубину?
26. Чем характеризуются ожоги пламенем, горячими жидкостями?
27. Каким образом определяется площадь ожоговых ран в практической деятельности?
28. В каких случаях ожоговое поражение рассматривают как тяжелое?
29. Какие особенности имеют термические ожоги лица?
30. Перечислите симптомы термического поражения верхних дыхательных путей.
31. Перечислите основные мероприятия по оказанию первой помощи при термических поражениях кожи.
32. Перечислите основные мероприятия по оказанию первой помощи при термических ожогах глаз.
33. Дайте краткую характеристику периодов развития ожоговой болезни.
34. Перечислите основные признаки посмертного действия пламени.
35. Дайте определение понятия «химический ожог».
36. В чем заключаются особенности химических ожогов?
37. Какие факторы определяют тяжесть повреждения?
38. Перечислите механизмы действия химических веществ на ткани человека.
39. Каким образом кислоты действуют на ткани человека?
40. Каким образом щелочи действуют на ткани человека?
41. Перечислите степени химического ожога кожи.
42. Какие особенности имеются при ожогах кожи фосфорсодержащими веществами?
43. Перечислите мероприятия по оказанию первой помощи при химических ожогах кожи.
44. Какие особенности имеются при оказании первой помощи в случае ожогов негашеной известью, серной кислотой, фосфорсодержащими веществами?
45. Какие клинические проявления имеются при химических ожогах глаз?
46. Перечислите мероприятия по оказанию первой помощи при химических ожогах глаз.
47. Какие симптомы имеются при ожогах пищевода?
48. В чем заключаются мероприятия по оказанию первой помощи при ожоге пищевода?

49. Какие факторы способствуют переохлаждению организма?
50. Перечислите степени общего переохлаждения. Дайте их краткую характеристику.
51. Каковы особенности общего охлаждения в воде?
52. Перечислите основные мероприятия первой помощи при переохлаждении.
53. Перечислите особенности развития и течения отморожений от действия холодного воздуха.
54. Перечислите особенности отморожений по типу траншейной стопы.
55. В каких случаях встречаются контактные отморожения?
56. Чем характеризуется ознобление?
57. Перечислите основные мероприятия по оказанию первой помощи при отморожениях.
58. Какие особенности в качестве повреждающего фактора имеет электрический ток?
59. В каких условиях вероятность поражения электрическим током возрастает?
60. Какое действие оказывает на организм человека электрический ток?
61. Какие местные изменения при действии на организм человека вызывает электрический ток?
62. Перечислите особенности электрических ожогов.
63. Какие степени электротравмы вы знаете? Дайте их краткую характеристику.
64. Перечислите основные отдаленные последствия электротравмы.
65. Какие особенности имеются при поражении молнией?
66. Перечислите основные мероприятия по оказанию первой помощи при электротравме.

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ТРАВМАХ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Переломом называется полное или частичное нарушение целостности кости под воздействием внешней силы. Повреждение кости возникает в результате прямого или непрямого воздействия травмирующего агента. Например, при падении на ладонь отведенной руки возможен перелом в месте травматического воздействия (прямой перелом) или в отдаленном участке – в области шейки плечевой кости (непрямой перелом).

Различают **закрытые** и открытые переломы. При **открытых переломах** нарушается целостность мягких тканей и кожи, в результате чего костные отломки через поврежденные мягкие ткани сообщаются с внешней средой.

Переломы могут быть **со смещением** и **без смещения отломков**. Возникают они в результате прямого удара или при падении с высоты, обвалах, при чрезмерном сгибании конечностей.

В зависимости от направления плоскости перелома по отношению к длинной оси кости различают **поперечные, косые, вколоченные, винтообразные, оскольчатые переломы**. При огнестрельных пулевых и осколочных ранениях нередко возникают **дырчатые переломы**.

По локализации различают переломы, когда повреждается средняя часть трубчатой кости, и внутрисуставные, когда повреждается эпифиз кости, имеющий губчатое строение.

При полных переломах происходит нарушение целостности кости на всем ее поперечнике. Трещиной называется поднадкостничный перелом, без повреждения надкостницы (неполный перелом). Такие переломы могут возникать у детей в местах неполного окостенения хрящевой ткани.

В большинстве случаев переломы сопровождаются смещением костных отломков. Этому способствуют как направление и степень выраженности травмирующей силы, так и рефлекторное сокращение мышц в ответ на травму. Кроме того, различают вторичные смещения костных отломков.

Внешние **признаки** переломов:

- нарушение функций поврежденной кости;
- боли, усиливающиеся при ощупывании и движениях;
- укорочение и деформация конечностей;
- отек и кровоизлияние в области перелома;
- связь болевого синдрома с нагрузкой, при переломах боль усиливается при осевой нагрузке (например, пострадавший с переломом костей голени, стопы отметит нарушение опороспособности конечности при попытке ходьбы);
- при множественных переломах и переломах со значительными смещениями могут отмечаться признаки травматического шока и кровотечения.

При переломах со смещением отломков во время осмотра как спереди, так и сбоку определяется деформация и укорочение конечности. Об укорочении конечности судят по уровню расположения костных выступов периферических отделов конечностей.

При осмотре пострадавшего обращают внимание на положение туловища или поврежденной конечности. При переломах положение является вынужденным, так как пострадавший с помощью здоровой конечности пытается уменьшить нагрузку на поврежденную конечность (при переломе ключицы, плеча больной здоровой рукой поддерживает поврежденную; при переломе позвоночника, таза – выбирает положение, при котором расслабляются мышцы туловища).

При переломах определяется ненормальная подвижность отломков на протяжении кости. С патологической (ненормальной) подвижностью отломков связан еще один признак перелома – крепитация костных отломков: при ощупывании под руками оказывающего помощь определяется грубый костный хруст. Специально выявлять симптомы патологической подвижности и крепитации нельзя, так как это может утяжелить состояние пострадавшего, привести к повреждению сосудов, нервных стволов и мягких тканей. При открытых переломах в рану могут выступать костные отломки.

При переломах без смещения костных отломков, при неполных переломах (поднадкостничных) из указанных признаков типичны нарушения функции и усиление болей при осевой нагрузке.

Необходимо помнить, что тяжелые травмы с повреждением костей сопровождаются развитием шока, пострадавший в состоянии возбуждения может совершать произвольные, неkoordinированные движения, что повышает вероятность усугубления имеющихся травм и получения новых. Жизнь и здоровье пострадавшего во многом зависят от своевременности и правильности оказания первой помощи.

Первая помощь при переломах должна быть направлена на создание покоя поврежденной конечности. Осматривать и двигать сломанные конечности надо очень аккуратно, так как неосторожные движения могут не только причинять пострадавшему сильную боль, но и вызывать дополнительные повреждения (рис. 9.1).

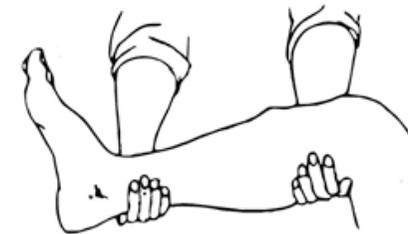


Рис. 9.1. Положение рук спасателя при осмотре поврежденной конечности

Иммобилизация (от лат. immobilis – неподвижный) – создание неподвижности поврежденной части тела для обеспечения ее покоя, является очень важным моментом при закрытых и открытых переломах.

Иммобилизация применяется при вывихах, переломах костей, повреждениях суставов, нервов, обширных повреждениях мягких тканей, ранениях крупных сосудов, обширных ожогах, отморожениях, синдроме длительного сдавления.

Иммобилизация бывает двух видов: транспортная и лечебная.

Транспортная иммобилизация проводится на период транспортировки пострадавшего в медицинское учреждение и имеет большое значение как для жизни пострадавшего, так и для дальнейшего течения и исхода повреждения. Иммобилизация при переломах костей осуществляется для создания неподвижности поврежденной части тела, предупреждения смещений отломков и повреждения ими кровеносных сосудов, периферической и центральной нервной системы, внутренних органов и мягких тканей, развития жировой эмболии (попадание элементов костного мозга в венозное русло большого круга кровообра-

ния, а затем через сердце попадание в артерии малого круга и закупорка мелких ветвей легочной артерии).

В случае если есть возможность вызвать бригаду скорой медицинской помощи, то необходимо дать пострадавшему обезболивающее лекарственное средство, приложить к области травмы холод и обеспечить покой. В такой ситуации пострадавшему транспортную иммобилизацию производят медицинские работники, прибывшие в составе бригады скорой медицинской помощи. До ее прибытия пострадавший должен находиться в состоянии покоя, что обеспечивает неподвижность костных отломков и, соответственно, предопределяет отсутствие необходимости наложения спасателем каких-либо шин в этот период.

Осуществляется транспортная иммобилизация посредством применения специальных (стандартных) шин или импровизированных шин, изготовленных из подручных материалов, а также в ряде случаев – путем наложения повязок. Стандартными шинами различных модификаций оснащены бригады скорой медицинской помощи, поэтому спасателю при оказании первой помощи, как правило, приходится использовать предметы окружающей обстановки в качестве импровизированных шин. Такие предметы должны быть твердыми, ровными, легкими, по возможности чистыми. Форма и размеры импровизированной шины избираются в зависимости от локализации перелома и антропометрических данных пострадавшего.

Основные принципы транспортной иммобилизации:

1. Дать пострадавшему обезболивающее средство, приложить холод к области травмы и приступить к поискам средств, которые могут быть использованы в качестве импровизированной шины.

2. Шину накладывать непосредственно на месте происшествия.

3. Шина обязательно должна захватывать как минимум два сустава (выше и ниже места перелома), при повреждении плеча или бедра – три сустава.

4. Перед применением жесткие стандартные шины необходимо обернуть на всем протяжении ватой, зафиксировать бинтом или надеть чехол из мягкой ткани, прикрыть ватно-марлевыми прокладками выступающие части костей (в области суставов).

5. Не следует снимать одежду с пострадавшего. Если необходимо осмотреть место повреждения, то одежду не снимают, а аккуратно разрезают в нужном месте по швам.

6. Если возникает необходимость снять с пострадавшего одежду, ее снимают сначала со здоровой конечности, а затем – с поврежденной. На-

девают одежду в обратном порядке. Снимая или надевая одежду, нельзя поднимать или сажать пострадавшего.

7. Перед наложением шины при закрытых переломах необходимо по возможности придать поврежденной конечности среднее физиологическое положение: для верхней конечности – прижать к туловищу и согнуть в локтевом суставе под углом около 90°, для нижней – выпрямить. Если это сделать невозможно, то придать такое положение, при котором конечность меньше всего травмируется.

8. Моделирование стандартной шины следует проводить, аккуратно примеряя ее к неповрежденной конечности. Нельзя моделировать шину на пострадавшем.

9. При открытых переломах вправление отломков не производится: останавливают кровотечение временными способами, накладывают стерильную повязку, конечность фиксируют в том положении, в котором она находится. При необходимости остановки кровотечения в первую очередь накладывают жгут, а затем уже шину. Жгут накладывают поверх одежды (он должен быть на виду), прикрепляя поверх него записку, в которой указывают время его наложения.

10. Шины должны быть надежно закреплены и хорошо фиксировать область перелома. Накладывать шины надо очень осторожно (лучше с помощниками), чтобы не причинить излишней боли пострадавшему и не вызвать дополнительных повреждений. При этом осторожно, не допуская смещения отломков, приподнимают конечность, а шину плотно и равномерно прибинтовывают к конечности, начиная от периферии. Концы пальцев, если они не повреждены, оставляют открытыми для контроля за кровообращением. При ограниченном количестве перевязочных средств шины фиксируют кусками бинта, веревки, ремнями. При перекладывании пострадавшего с наложенной шиной на носилки нужно поддерживать поврежденную конечность или часть тела.

11. Следует помнить, что неправильно выполненная иммобилизация может принести вред в результате дополнительной травматизации. Так, недостаточная иммобилизация закрытого перелома может превратить его в открытый, что значительно усугубит состояние пострадавшего.

Кроме переломов, при травме опорно-двигательной системы могут встречаться повреждения связочного аппарата суставов, разрыв мягких тканей, травматический вывих.

Повреждения связочного аппарата суставов встречаются довольно часто и возникают в результате больших нагрузок на сустав в функционально невыгодном положении. Особенно часты такие травмы в го-

леностопном и коленном суставах. В результате внешнего воздействия суставные поверхности временно расходятся за пределы физиологической нормы, в результате чего может возникать частичное повреждение (надрыв) или полный разрыв связок, при этом суставная сумка и мышцы не повреждаются.

Признаки:

- резкая боль в области сустава, усиливающаяся при прикосновении и движениях;
- резкое ограничение движений;
- припухлость в области сустава, возникающая в результате кровоизлияния и асептического воспаления (кровоизлияние в первые дни может быть незаметным и проявиться в поздние сроки в виде синюшно-багровых пятен);
- движения в суставе возможны, но болезненны и значительно ограничены;
- нагрузка по оси конечности безболезненна.

Разрывом называется повреждение мягких тканей от воздействия быстродействующей силы в виде тяги, превышающей анатомическую сопротивляемость тканей. Наблюдаются разрывы связок, мышц, фасций, сухожилий, сосудов, нервных стволов. Чаще всего встречаются разрывы связочного аппарата голеностопного, коленного и лучезапястного суставов.

Нередко одновременно с **разрывом связочного аппарата** возможно повреждение капсулы сустава и ее синовиальной оболочки. Разрывы связок могут наблюдаться как в местах их прикрепления, так и на протяжении. **Признаки** разрыва связочного аппарата *коленного сустава* с повреждением внутрисуставных связок (крестообразных) и хрящей (менисков):

- если травма сопровождается повреждением суставной капсулы, то кровь попадает в полость сустава и образуется гемартроз;
- резкая боль;
- свободное сгибание или разгибание в суставе становится невозможным;
- за счет кровоизлияния в сустав и окружающие мягкие ткани контуры сустава сглаживаются, поврежденный сустав увеличивается в объеме;
- при ущемлении разорванного мениска между сочленяющимися суставными поверхностями наступает блокада сустава, которая может быть устранена в специализированном медицинском учреждении;

– для скопления крови в коленном суставе характерно выбухание его заворотов, симптом баллотирования (ненормальной подвижности) надколенника.

При разрыве только *акромиально-ключичной связки* может произойти неполный вывих акромиального конца, при разрыве *акромиально-ключичной и клювовидно-ключичной связок* наступает полный вывих акромиального конца ключицы с характерным симптомом клавиши.

Другой вид закрытых повреждений – это **разрывы мышц**. Основными **признаками** разрыва мышцы являются:

- внезапная боль в месте разрыва;
- появление видимого западения, ниже которого определяется выпячивание, припухлость, подкожное кровоизлияние;
- нарушение функции конечности;
- при неполном разрыве мышцы эти симптомы могут быть выражены нечетко.

Травматическим вывихом называется смещение суставных концов костей относительно друг друга вследствие воздействия, как правило, непрямого травмы, когда объем движений в суставе превышает физиологический. Они обычно возникают в результате чрезмерно резких движений в суставах. При этом происходит разрыв капсулы, связок, кровеносных сосудов, иногда сухожилий и мышц в области сустава. Вывих возникает обычно при падении на отведенную конечность, при этом пострадавшие отмечают резкий щелчок, сильные боли и невозможность активных движений в суставе. Наиболее часты вывихи в плечевом и тазобедренном суставах.

Признаки травматического вывиха в любом суставе:

- отеки и кровоизлияние в области сустава;
- разрыв суставной капсулы;
- повреждение окружающих тканей;
- сильная боль;
- вынужденное положение конечности;
- деформация поврежденного сустава;
- ограниченность движений в нем или полное отсутствие;
- при ощупывании смещенный суставной конец кости может определяться в необычном месте (например, при вывихе в плечевом суставе головка плечевой кости определяется в подмышечной области);
- пружинящая фиксация – при попытке изменения положения конечности чувствуется сопротивление (достоверный признак);
- при вывихе в плечевом суставе пострадавший старается удержать здоровой рукой поврежденную, наклоняет туловище в сторону повреждения.

Вывих условно называют по смещенной дистальной кости. Так, если произошел вывих в плечевом суставе, то его нередко называют вывихом плеча, хотя правильнее – вывихом в плечевом суставе.

При вывихах могут повреждаться расположенные в области сустава нервные стволы. Заподозрить осложненный вывих можно по невозможности активных движений в периферических участках конечности, нарушению чувствительности.

9.1. Повреждения позвоночника

9.1.1. Виды и признаки повреждений позвоночника.

Первая помощь

Повреждения позвоночника возникают вследствие удара, падения на спину, голову (удар о дно водоема при нырянии), ягодицы, от сдавления, при резких вращательных, сгибательных и разгибательных движениях. Встречаются ушибы, растяжения, переломы, вывихи, перелома-вывихи и повреждения межпозвоночных дисков.

Ушиб позвоночника. Такие повреждения возникают в результате прямого приложения травмирующей силы. При *легких ушибах* повреждаются лишь мягкие ткани. **Признаки:**

- разлитая боль;
- кровоизлияние;
- небольшое ограничение подвижности;
- усиление болезненности при ощупывании.

При *тяжелых ушибах* возникают неврологические нарушения, обусловленные травмой спинного мозга.

Первая помощь при ушибах позвоночника:

1. Обеспечить покой до стихания боли.
2. Приложить холод на травмированное место (бутылка или пакет со льдом, снегом).

В связи с тем что иногда невозможно без специальных методов исследования отличить ушиб от более серьезной травмы позвоночника, пострадавшего должен осмотреть врач и при необходимости назначить обследование.

Растяжение позвоночника. Данные травмы чаще возникают в наиболее подвижных отделах позвоночника – шейном и поясничном. В шейном отделе эта травма происходит нередко в результате внезапного разгибания с последующим быстрым сгибанием головы (у водителя и

пассажира автомобиля при резких изменениях скорости движения и отсутствии подголовников).

Признаки растяжения позвоночника:

- боль;
- вынужденное положение;
- ограничение амплитуды движений в соответствующем отделе позвоночника;
- усиление боли при движениях и ощупывании.

Первая помощь:

1. Обездвижить поврежденный отдел позвоночника.
2. При травме шейного отдела позвоночника наложить фиксирующий мягкий шейный воротник.
3. В случае повреждения поясничного отдела позвоночника пострадавшего уложить на щит и в таком положении доставить в медицинское учреждение.

Вывих позвонков. Такие повреждения относятся к очень тяжелым травмам, встречаются редко и почти исключительно в наиболее подвижном шейном отделе позвоночного столба. Причиной вывихов являются чрезмерное сгибание шейного отдела позвоночника, чаще при падении с высоты головой вниз, а также прямой удар по шее.

Признаки:

- вынужденное положение головы с резким наклоном и смещением вперед, которую пострадавший бережно поддерживает руками;
- усиление боли в шее при малейшем движении головой, которая отдает в затылок при травме верхнешейного отдела или в надплечья и руки при травме среднего и нижнего отделов;
- мышцы шеи напряжены;
- ощупывание болезненно;
- подвижность в шейном отделе позвоночника резко ограничена из-за болей;
- иногда выявляются расстройства чувствительности в шейной области, а также расстройства глотания вследствие сместившегося вперед шейного позвонка;
- могут появляться стреляющие боли в руках, нарушение их чувствительности, параличи (невозможность выполнения активных движений);
- при значительном смещении позвонка возможны нарушения функции мочевого пузыря, прямой кишки и др.

При односторонних вывихах голова обычно наклонена в сторону вывиха, а повернута в противоположную. Остистый отросток вывихнутого позвонка смещен в сторону вывиха. На месте остистого отростка вы-

вихнутого позвонка определяется западение мягких тканей, а остистый отросток нижележащего позвонка, наоборот, резко выступает.

Первая помощь при вывихах позвонков. Чем быстрее будет устранен вывих, тем лучше прогноз. В связи с этим пострадавшего иммобилизуют и срочно доставляют в стационар медицинского учреждения в положении лежа на спине.

Перелом позвоночника. Травма позвоночника может быть *неосложненной*, когда повреждается только костная часть позвонков, и *осложненной*, когда повреждается проходящий внутри позвоночного столба спинной мозг, при этом возникают паралич нижних конечностей, задержка мочеиспускания.

При резком сгибании тела вперед, например при нырянии в водоем и ударе головой о его дно, а также при попадании в обвал, когда человека засыпает обломками обрушившегося здания или слоем осыпавшегося в котлован или карьер грунта, нередко происходит сдавление, компрессия одного или нескольких позвонков. Костные балки, составляющие основу губчатой кости позвонка, ломаются, тело позвонка деформируется и, смещаясь назад, может сдавить, а при наиболее тяжелых травмах – полностью перервать спинной мозг. В этих случаях возникает паралич с отсутствием чувствительности и активных движений книзу от уровня повреждения.

При полном перерыве спинного мозга такие параличи обычно необратимы, и пострадавший обречен на пожизненную инвалидность, а при повреждениях верхней части шейного отдела позвоночника, где расположены нервные центры, управляющие дыханием и кровообращением, у пострадавших, как правило, в ближайшие дни после травмы наступает летальный исход.

Основными **признаками** перелома позвоночника являются:

- болезненность и затруднение движений туловища;
- при нарушении тазовых костей пострадавший не может стоять и даже поднять ногу в положении лежа.

Первая помощь. Травмы позвоночника, особенно с осложнениями со стороны спинного мозга, являются опасными для жизни пострадавшего повреждениями и требуют немедленной госпитализации в специализированное отделение стационара медицинского учреждения. Самостоятельно перемещать такого пострадавшего с места происшествия и тем более транспортировать в медицинское учреждение следует лишь в самых крайних случаях, когда нет возможности вызвать бригаду скорой медицинской помощи либо на месте происшествия есть какая-либо угроза – пожар, высокая вероятность взрыва и т. д.

9.1.2. Иммобилизация при повреждениях позвоночника

Обеспечение покоя поврежденного позвоночника имеет крайне важное значение для жизни пострадавшего, а также для дальнейшего течения и исхода повреждения. Цель обездвижения при подозрении на повреждение позвоночника состоит в том, чтобы устранить возможность дальнейшего смещения позвонков и разгрузить позвоночник.

При подозрении на перелом позвоночника:

1. Особую осторожность надо проявить при поднимании пострадавшего и перекладывании его на носилки и с носилок, чтобы не сдавить спинной мозг в области перелома. Пострадавшего поднимают только по команде, тщательно следя, чтобы не было смещений в месте перелома. Лучше поднимать втроем.

2. Для предупреждения осложнений следует осторожно положить пострадавшего на живот, подложив ему под плечи и голову подушки или валики из одежды. Укладывать на спину можно только на твердую поверхность (фанера, доска, специальные носилки). Тяжелейшим осложнением перелома позвоночника будут параличи мышц и нарушение чувствительности конечностей, задержка мочи, наступающие при повреждении или сдавлении спинного мозга.

3. На этапе эвакуации на шею пострадавшему аккуратно накладывают иммобилизатор для головы или полужесткие шейные фиксирующие воротники, а при их отсутствии – ортопедический мягкий шейный воротник либо импровизированные устройства.

Универсальный иммобилизатор для головы изготавливается из вспененного ячеистого материала и представляет собой устройство, состоящее из базы (пластина), двух прикрепляющихся к ней боковых опор и двух прочных ремней, фиксирующих голову в конструкции (рис. 9.2).

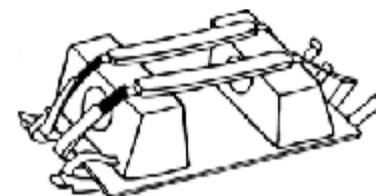


Рис. 9.2. Универсальный иммобилизатор для головы

Благодаря своей форме иммобилизатор легко принимает анатомическую форму головы пострадавшего, избегая ее повышенного сжатия и

совместно с фиксирующим шейным воротником и спинальными досками завершает полную иммобилизацию позвоночного столба.

При использовании вместе спинной доски и жесткого шейного воротника возможна транспортировка пострадавшего на большие расстояния и в трудных условиях.

Две раковины-подушки (боковые опоры) в проекции ушей снабжены специальными отверстиями, которые позволяют производить осмотр ушных раковин для определения возможного кровотечения и контакта с пострадавшим.

Водостойкий пластик, покрывающий детали иммобилизатора, предотвращает возможность попадания бактерий внутрь составляющих элементов, не впитывает органические жидкости (кровь, рвотная масса, слезы) и устойчив к химическим и растворяющим веществам, детали остаются мягкими даже при резких перепадах температуры, легко дезинфицируются.

Иммобилизующие воротники используются при подозрении на повреждение шейного отдела позвоночника. Изготавливаясь в трех основных вариантах: мягкой, полужесткой и жесткой фиксации, они достаточно надежно и удобно иммобилизуют шейный отдел позвоночника (рис. 9.3).

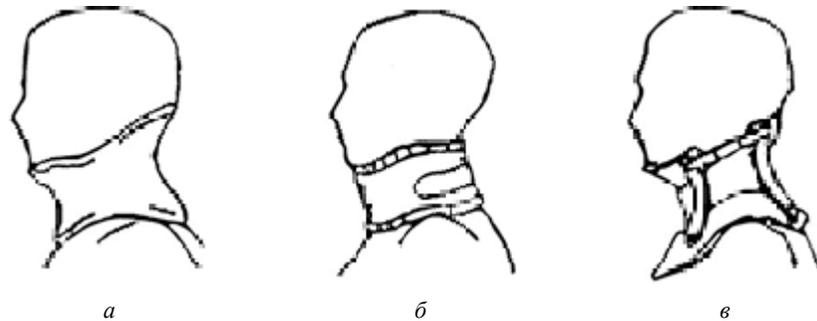


Рис. 9.3. Воротники для иммобилизации шейного отдела позвоночника:
а – мягкий; б – полужесткий; в – жесткий

Иммобилизующий мягкий шейный воротник применяется при умеренно выраженных повреждениях мышц и связок шейного отдела позвоночника, обеспечивая его фиксацию и стабилизацию, мягкую опору головы и разгрузку связочного аппарата и мышц шейного отдела позвоночника (рис. 9.4).



Рис. 9.4. Применение мягкого иммобилизующего воротника при вывихе шейного отдела позвоночника

В случае необходимости иммобилизующий мягкий шейный воротник можно изготовить самостоятельно. Для этого в квадратный лоскут марли или хлопчатобумажной ткани помещают разрыхленную вату (400 г) таким образом, чтобы по краям ее было меньше, чем в центре (рис. 9.5, а). После этого лоскут вместе с ватой сворачивают в косом направлении с любого угла, упаковывая вату, чтобы она не выступала по краям (рис. 9.5, б). Образовавшийся веретенообразный валик растягивают за концы и обводят равномерно вокруг шеи (рис. 9.5, в). Ватно-марлевый воротник укрепляют несколькими турами бинта, создавая фиксацию шеи (рис. 9.5, г).

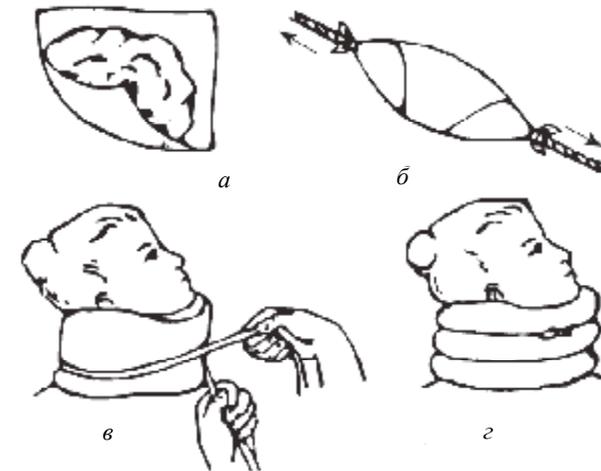


Рис. 9.5. Изготовление и наложение мягкого шейного воротника

Подобный воротник также можно изготовить из мягких предметов (полотенце, одежда и др.), которые плотно оборачивают вокруг шеи (при постоянном контроле дыхания пострадавшего) и закрепляют подручным материалом (бинт, лейкопластырь, скотч). Ватно-марлевую повязку или воротник из подручных средств накладывают таким образом, чтобы они не сдавливали шею и имели опору на наружный затылочный выступ, оба сосцевидных отростка, а снизу упирались в грудь.

При наложении шины не следует пытаться произвести вправление или изменить положение головы, так как это может вызвать развитие еще более тяжелой травмы. Для обездвижения можно наложить мягкий воротник или проволочную шину.

Иммобилизация шейного отдела позвоночника может эффективно проводиться с помощью *шины Еланского* (рис. 9.6).

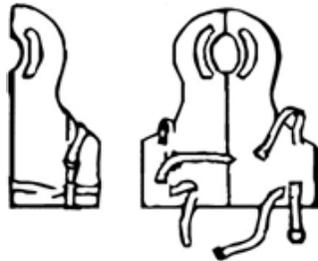


Рис. 9.6. Шина Еланского

Шина Еланского изготавливается из фанеры. Она состоит из двух половин – створок, скрепленных петлями. В развернутом виде шина воспроизводит контуры головы и туловища. В верхней части шины, соответствующей затылочной области, имеется овальная выемка, на края которой набит ватно-клеенчатый валик. Петли прикреплены на задней стороне шины, а валик – на передней. Благодаря такому расположению петель шину можно легко складывать.

По нижнему и боковым краям шины Еланского имеются щелевидные отверстия для проведения тесьмы или ремней, фиксирующих шину к туловищу. В боковые отверстия проводят две матерчатые полосы длиной по 1 м для фиксации. Концы этих полос связывают на груди или, если это ремни, застегивают их пряжкой. Две нижние щели служат для проведения тесьмы длиной 1,5 м, которая фиксирует шину к туловищу.

При наложении шины Еланского необходимо соблюдать следующие правила:

- шину осторожно подкладывают сзади под спину и голову;
 - под затылочную область подкладывают ватно-марлевую подушечку размером 20 × 20 см, ниже затылка, в области задней поверхности шеи помещают ком ваты;
 - шину прикрепляют к голове бинтом;
 - накладывать шину пострадавшему следует только в положении лежа.
- Шина совершенно устраняет сгибательные и боковые движения головы, но допускает вращательные движения.

В случае необходимости иммобилизацию шейного отдела позвоночника можно произвести с помощью других средств и самых разнообразных подручных материалов (рис. 9.7).

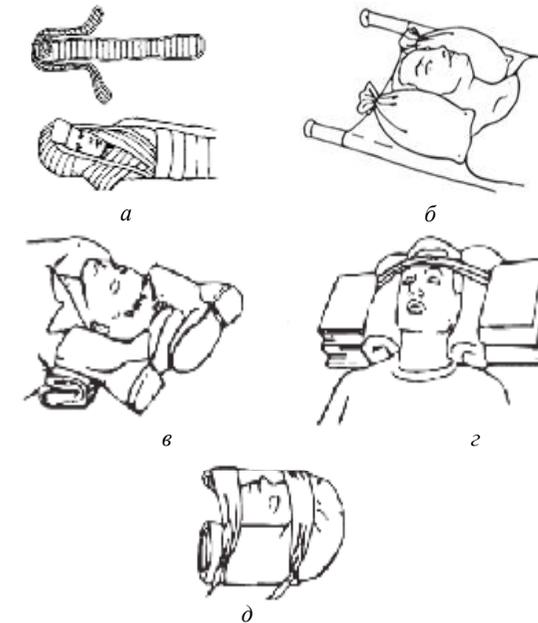


Рис. 9.7. Иммобилизация шейного отдела позвоночника:

- а* – при помощи лестничных шин;
- б* – при переноске пострадавшего на санитарных носилках;
- в* – при помощи сапог; *г* – при помощи книг; *д* – при помощи полотенца

4. Пострадавшего осторожно, избегая сгибания позвоночного столба, укладывают на *специальный спинальный щит*, либо на *носилки со щитом*, либо на *иное средство для переноски с жесткой поверхностью* (рис. 9.8).

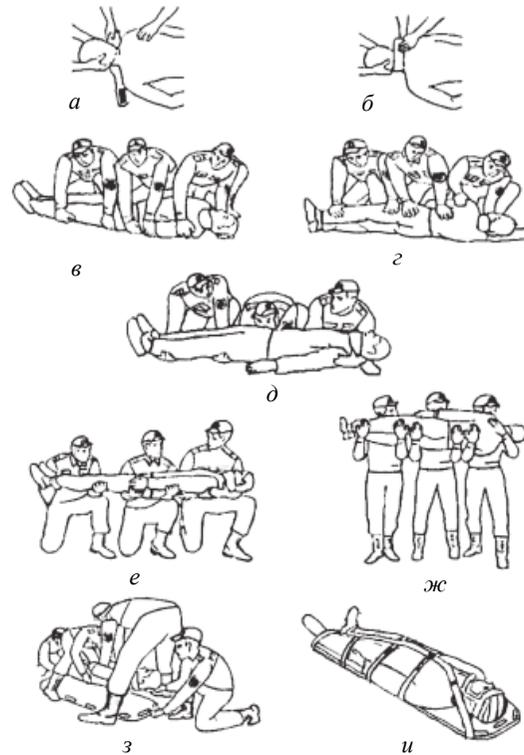


Рис. 9.8. Порядок перекладывания пострадавшего при подозрении на травму позвоночника:

а, б – наложение шейного воротника; *в-ж* – подъем пострадавшего на руки; *з, и* – укладывание на спинальные носилки

Для того чтобы перевернуть и уложить пострадавшего на щит, поступают следующим образом: один человек приподнимает пострадавшего за голову и плечи, второй – за нижнюю часть груди и таз, третий – за ноги.

Один человек не должен передвигать пострадавшего, это должны делать не менее трех человек. При отсутствии помощников пострадавшего с переломом позвоночника надо оставить там, где он находится, и вызвать помощь.

При использовании санитарных носилок поверх них кладут доски, а при их отсутствии используют фанерные или лестничные шины, длина которых должна соответствовать росту пострадавшего в горизонтальном положении (рис. 9.9).

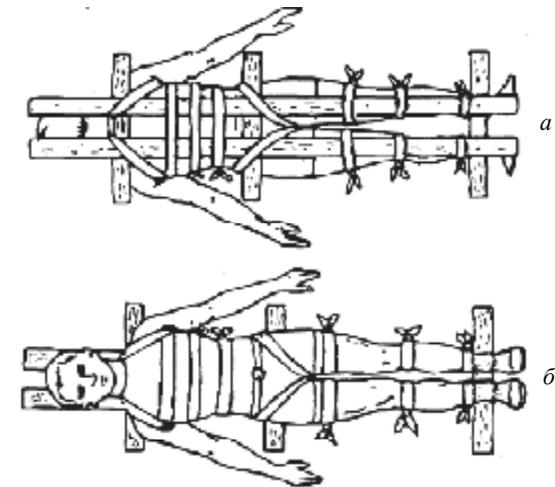


Рис. 9.9. Имобилизация при травме позвоночника с помощью подручных средств:

а – вид снизу; *б* – вид сверху

При отсутствии досок к спине и бокам плотно прибинтовывают четыре лестничные шины.

Если больной перевозится на спине, под спину необходимо подложить валик (свернутую одежду, одеяло, подушку и т. п.) высотой около 15 см (рис. 9.10, *а*), если на животе – голову надо повернуть в сторону (рис. 9.10, *б*).

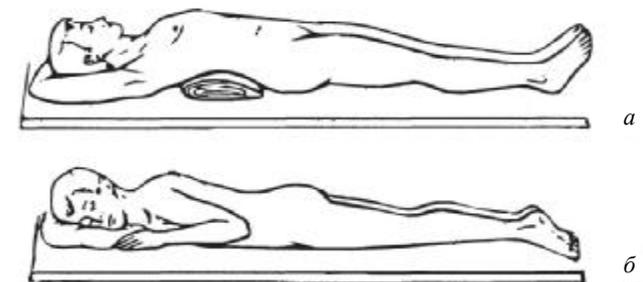


Рис. 9.10. Положение больного с повреждением позвоночника при транспортировке:

а – на спине; *б* – на животе

Оптимальным вариантом транспортной иммобилизации при повреждениях позвоночника является применение *носилков иммобилизующих вакуумных (вакуумных матрасов)*, которые предназначены для транспортной иммобилизации при переломах позвоночника и костей таза, политравмах, внутренних кровотечениях и шоковых состояниях, а также для создания щадящих условий при эвакуации пострадавших с другими травмами и ожогами. Вакуумный матрас позволяет транспортировать пострадавших с любыми травмами и повреждениями в щадящих позах без дополнительных смещений костных фрагментов (рис. 9.11).

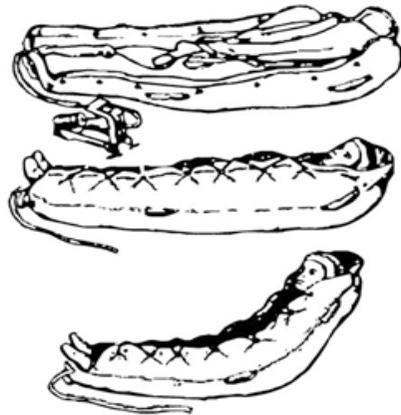


Рис. 9.11. Транспортировка пострадавшего с переломом позвоночника с применением вакуумного матраса

Конструктивно вакуумный матрас представляет собой камеру, изготовленную из прочной воздухонепроницаемой пленки, помещенной в защитный чехол, или из воздухонепроницаемой многослойной ткани. Камера заполняется синтетическими гранулами, изготовленными из пенополистерола.

Пока в матрасе, заполненном мелкими гранулами, есть воздух, они легко перемещаются, и матрас похож на мягкую перину. Как только на матрас положили пострадавшего и сформировали любую позу для щадящей транспортировки (позу лягушки), из матраса откачивают воздух. После откачки воздуха вакуумные матрасы формируют жесткое ложе за счет того, что под действием атмосферного давления гранулы сдавливаются друг с другом и матрас приобретает прочность монолита.

Такой монолит до миллиметра повторяет все изгибы тела пострадавшего и исключает малейшие смещения поврежденных конечностей при

любой тряске или изменения положения при проносе в вертикальном или боковом положениях. Фиксация пострадавшего по всей длине носилок обеспечивается с помощью фиксирующих ремней.

В исполнении матраса с защитным чехлом, выполненным из прочной влагостойкой ткани, закрепление пострадавшего производится пришитыми к чехлу фиксирующими ремнями.

В безчехловом варианте по периметру матраса закреплен прочный шнур для выполнения функции ручек при транспортировке пострадавшего. Конструкция вакуумного матраса позволяет:

- максимально бережно извлекать пострадавшего из труднодоступных мест, развалин зданий и шахт;
- спускать или поднимать его по крутым склонам обрывов и скал;
- транспортировать по бездорожью на любом транспортном средстве;
- транспортировать пострадавшего как в горизонтальном, так и в вертикальном положении;
- комфортно размещать пострадавшего на снегу или на земле.

9.2. Переломы костей таза

9.2.1. Виды и признаки переломов костей таза. Первая помощь

Травмы костей таза чаще всего возникают при его сдавлении транспортными средствами или движущимися массивными тяжелыми предметами, при обвалах грунтовых пород, а также при прыжках или падениях с большой высоты на выпрямленные ноги. При этом могут возникать как изолированные, так и множественные, нередко двусторонние переломы костей таза.

Наиболее тяжелыми, требующими длительного лечения являются переломы с нарушением целостности тазового кольца, со смещением отломившейся части тазовых костей вверх под действием сокращения мышц туловища, а также разрывы лобкового симфиза и крестцово-подвздошного сочленения. Особую опасность представляют нередко возникающие осложненные переломы таза, при которых сломанная кость, смещаясь, повреждает мочеиспускательный канал.

При переломе тазовых костей нарушаются функции тазовых органов, т. е. происходит задержка стула, расстройство мочеиспускания. Пострадавший перестает мочиться, в тканях таза образуются мочевые затеки, в связи с чем требуются срочная госпитализация и экстренная

операция. Травмы таза и тазовых органов в 85–95 % случаев сопровождаются травматическим шоком, в связи с чем **первая помощь** заключается в адекватном обезболивании, иммобилизации и бережной транспортировке в стационар медицинского учреждения.

9.2.2. Иммобилизация при переломах костей таза

Транспортная иммобилизация при повреждении таза – задача трудная, так как даже произвольные движения нижних конечностей могут вызвать смещение отломков.

1. Оптимальным способом иммобилизации и переноски пострадавшего при переломах костей таза является применение *вакуумного матраса или специального противошокового пневмокостюма типа «Каштан»*, которые обеспечивают надежную и комфортную для пострадавшего иммобилизацию переломов таза и нижних конечностей.

Костюм «Каштан», подобно противоперегрузочному костюму летчика, обжимает тело пострадавшего от лодыжки до подреберья и тем самым обеспечивает перераспределение крови пострадавшего в пользу жизненно важных органов. Это равносильно вливанию до 1,5–2 л теплой собственной крови прямо на месте происшествия, чем продлевается «золотой час» (время относительной стабилизации состояния пострадавшего, когда квалифицированная медицинская помощь максимально эффективна) до 6 ч и более.

Костюм «Каштан» оснащен оригинальной шиной для вытяжения сломанных конечностей, что устраняет захождение костных отломков и исключает повторный болевой шок при транспортировке пострадавшего. Встроенные мягкие носилки дают возможность выноса пострадавших из тесных помещений (шахты, завалы).

2. При отсутствии вакуумного матраса либо противошокового пневмокостюма пострадавшего укладывают на *жесткие носилки, придав ему положение с полусогнутыми и слегка разведенными конечностями* (поза лягушки), что позволяет расслабить мышцы и уменьшает боли. Под коленные суставы подкладывают валик из одежды или одеяла (рис. 9.12).

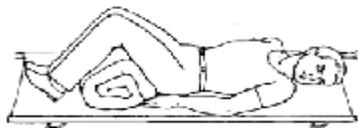


Рис. 9.12. Положение пострадавшего с переломом костей таза при транспортировке

Для придания нужного положения пострадавшему также можно использовать специально приготовленные *лестничные шины* (рис. 9.13).

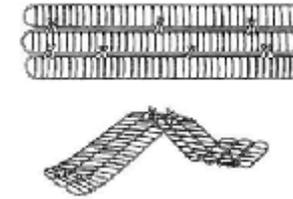


Рис. 9.13. Способ применения лестничных шин при переломе костей таза

3. Категорически *запрещается*:

- насильно укладывать пострадавшего в позу лягушки, если он самостоятельно ложится с поворотом на бок;
- укладывать пострадавшего в позу лягушки при множественных переломах таза, так как в этом случае подобное положение только усилит боль, приведет к дополнительной травматизации мягких тканей и повреждению кровеносных сосудов.

В подобной ситуации пострадавший самостоятельно принимает наименее болезненное, а соответственно, и наименее травматичное для себя положение, в котором его и следует транспортировать.

9.3. Повреждения конечностей

Перелом ключицы. Наиболее часто такая травма встречается после падения на руку или на область плечевого сустава.

Признаки:

- изменение конфигурации ключицы в виде перегиба (определяется визуально);
- плечо опущено;
- при прощупывании ключицы обнаруживается выступающий отломок.

Перелом плечевой кости. Перелом плечевой кости в *верхней трети* по внешнему виду легко спутать с вывихом плеча.

Признаки:

- при переломе нет западения на месте головки сустава, которое наблюдается при вывихе;

– пострадавший не может активно двигать рукой;
 – резко болезненны не только движения, но и прижатие по оси плечевой кости.

Признаки перелома плечевой кости в *средней трети*:

– резко укорочена конечность;
 – деформация плеча;
 – ненормальная подвижность плеча на протяжении;
 – крепитация (хруст).

Признаки перелома в *нижней трети*:

– местное утолщение плеча;
 – изменение его рельефа;
 – укорочение и ненормальная подвижность на протяжении плеча.

Вывих плечевого сустава.

Признаки вывиха плечевого сустава (рис. 9.14):

– вынужденное положение конечности, пострадавший держит согнутую в локтевом суставе руку отведенной от туловища;
 – отечность;
 – кровоизлияние;
 – резкая болезненность при движении в области сустава;
 – внешний вид сустава по сравнению со здоровой стороной резко изменен;
 – пострадавший не может поднять руку, из-за резкой болезненности и характерного пружинящего сопротивления, возникшего вследствие сильного напряжения и рефлекторного сокращения мышц, рукой невозможно совершать даже пассивные движения.

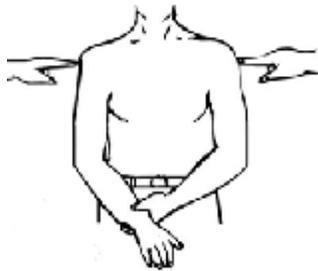


Рис. 9.14. Поза пострадавшего при вывихе плечевого сустава и признаки отсутствия головки плечевой кости в полости сустава

Следует учитывать, что вывихи плечевого сустава иногда сочетаются с переломами хирургической шейки плеча, при которых отмечается не-

характерная для вывиха подвижность плечевой кости, а также с другими внутри- и внесуставными переломами. Смещенная головка может сдавить или повредить сосудисто-нервный пучок или отдельные его элементы.

Вывих локтевого сустава. При осмотре заметны следующие *признаки* (рис. 9.15):

– расширение области локтя в передне-заднем направлении;
 – локтевой отросток вырисовывается сзади в виде резкого выступа, выше него заметна выемка, над локтевой складкой – плотный выступ в виде поперечного валика.

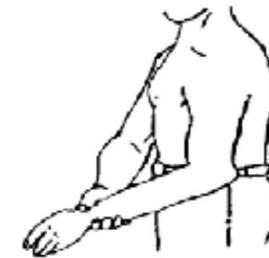


Рис. 9.15. Положение пострадавшего при вывихе локтевого сустава

У детей вследствие недостаточного развития шейки лучевой кости отмечаются относительная слабость связок локтевого сустава, а также более широкая суставная капсула между плечевой костью и головкой лучевой. Эти, а также некоторые другие особенности анатомии локтевого сустава приводят к тому, что у детей вывих локтевого сустава может произойти даже при относительно незначительном механическом воздействии. Наиболее типичными воздействиями являются подтягивание ребенка за кисть или предплечье (рис. 9.16), а также падение на вытянутую руку или с подворачиванием предплечья.

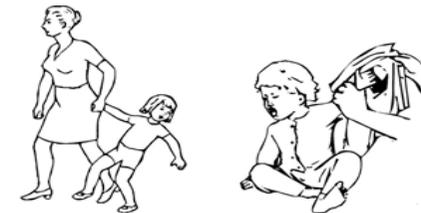


Рис. 9.16. Механизмы возникновения подвывиха головки лучевой кости у детей

Перелом костей предплечья. Такая травма – один из наиболее частых видов перелома, в большинстве случаев образуется при падении на руку.

Переломы встречаются по всему протяжению предплечья, но наиболее характерны и обычны в нижней части предплечья в виде перелома обеих костей или лучевой кости (рис. 9.17).

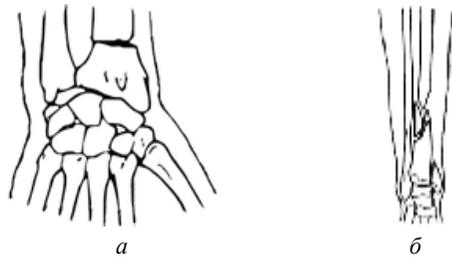


Рис. 9.17. Варианты переломов костей предплечья:
а – поперечный; б – оскольчатый

Признаки перелома костей предплечья:

- деформация нижнего конца предплечья, своеобразный изгиб на тыльной его поверхности (штыкообразная рука);
- болезненность в месте перелома при давлении на него;
- ограничение активных движений.

Перелом костей пальцев. Переломы фаланг пальцев дают характерную картину лишь при смещении отломков.

Признаки перелома костей пальцев:

- утолщение пальца в месте перелома;
- изменение направления его оси;
- изменение наружных очертаний;
- невозможность движений;
- резкая болезненность при вытяжении и надавливании по продольной оси пальца.

Вывих кисти. Вывих в области *лучезапястного сустава* характеризуется следующими **признаками** (рис. 9.18):

- разлитая припухлость;
- резкая боль;
- наличие ограниченного уплотнения по ладонной поверхности лучезапястного сустава и западения по тыльной;
- ограничение движений;
- полусогнутое положение кисти и пальцев;
- снижение силы сжатия кисти в кулак.

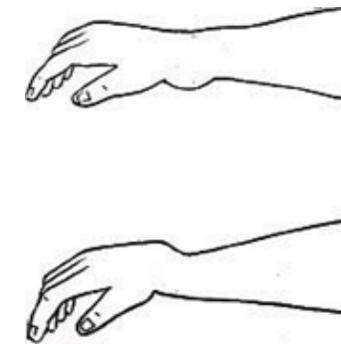


Рис. 9.18. Внешний вид руки при вывихе кисти в области лучезапястного сустава

Вывих кисти в *запястно-пястном суставе* происходит чаще всего при падении на согнутую кисть.

Признаки: под влиянием травмы пястные кости в большинстве своем смещаются в тыльную сторону, в результате чего на фоне отека и гематомы возникает характерная деформация кисти с выраженными расстройствами работы мышечной системы: основные фаланги пальцев занимают положение переразгибания, а ногтевые – сгибания (рис. 9.19).



Рис. 9.19. Механизм вывиха в запястно-пястном суставе и деформация кисти при нем

Перелом бедренной кости.

Признаки при повреждении бедренной кости обычно достаточно характерные (рис. 9.20):

- бедро повернуто по продольной оси, искривлено, укорочено и утолщено в области перелома;
- на месте перелома отмечается ненормальная подвижность, возможна крепитация (хруст);
- пострадавший не может не только встать на ногу, но и приподнять ее, находясь в положении лежа.

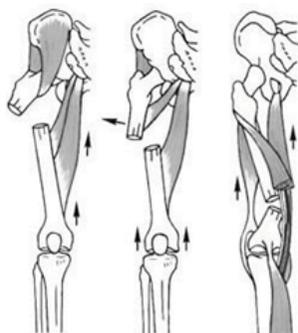


Рис. 9.20. Типичные смещения отломков бедренной кости в зависимости от уровня перелома (стрелками показаны направления смещения, обусловленные тягой мышц)

Вывих голени. Такая травма характеризуется следующими *признаками* (рис. 9.21):

- штыкообразная деформация сустава;
- боль и нарушение функции;
- объем сустава, как правило, увеличен;
- при полном вывихе выпрямленное положение конечности и значительное укорочение ее за счет сдвига голени кверху;
- отсутствие активных сгибательно-разгибательных движений;
- резкое ограничение и болезненность пассивных движений;
- в большинстве случаев отек голени и стопы;
- бледность или синюшность кожи;
- отсутствие пульса на тыле стопы;
- расстройства чувствительности;
- снижение температуры.



Рис. 9.21. Штыкообразная деформация коленного сустава: а – при переднем вывихе; б – заднем вывихе

Перелом костей голени. При закрытых переломах костей голени наблюдаются следующие *признаки* (рис. 9.22):

- патологическая подвижность;
- смещение и крепитация (хруст) при движении отломков;
- деформация голени;
- быстро нарастающий отек;
- болезненность;
- нарушение функции конечности.

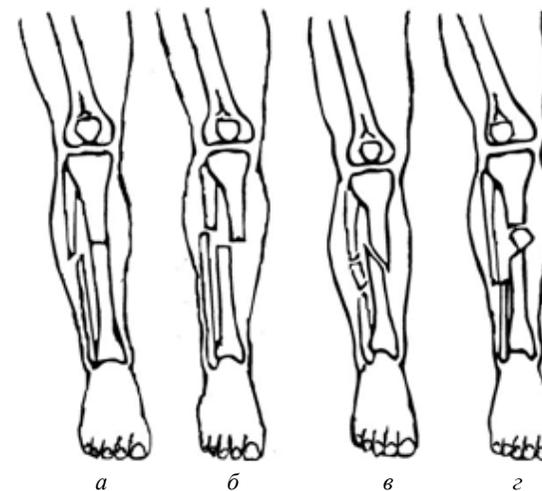


Рис. 9.22. Варианты переломов костей голени: а – без смещения отломков большеберцовой кости; б – со смещением отломков большеберцовой кости; в – косой перелом; г – оскольчатый перелом

Если перелом костей голени произошел без смещения костных отломков, то признаки перелома не столь отчетливы, в ряде случаев пострадавший может даже наступать на поврежденную ногу.

При прямой травме костей голени (например, при ударе бампером автомобиля) помимо костей голени нередко повреждаются связки коленного сустава, что бывает сложно сразу выявить даже опытному травматологу.

При переломах костей голени в верхней трети могут повреждаться сосуды и нервы. Обширное кровоизлияние в ткани голени после травмы, особенно если не повреждена фасция, ведет к быстрому нарастающему отеку, для предотвращения тяжелых последствий которого требуется срочное хирургическое вмешательство.

9.3.1. Первая помощь при повреждениях связочного аппарата и вывихах конечностей

Основной жалобой при *ушибах* является боль, поэтому при оказании первой помощи:

1. Проводятся мероприятия, направленные на уменьшение боли. На травмированную конечность прикладывают мешочки, наполненные холодной водой и толченым льдом, специальные аэрозоли, пакеты с химическими реагентами (рис. 9.23, 9.24). Холодовой компресс нельзя накладывать непосредственно на кожу – сначала следует наложить повязку, полотенце и т. д. Под действием холода боль уменьшается, процессы обмена веществ замедляются, кровеносные сосуды сужаются и отек уменьшается. Холод применяют в течение первых 12–24 ч после получения травмы, желателен циклический применение холода (например, 20 мин холода и 10 мин отдыха либо 30 мин холода и 2 ч отдыха).

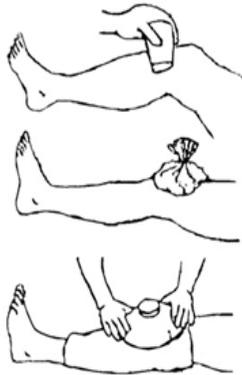


Рис. 9.23. Способы прикладывания холода на пораженный коленный сустав



Рис. 9.24. Применение пакета со льдом при ушибе голеностопного сустава

2. Для того чтобы предотвратить возникновение отека или уменьшить его развитие и избежать возникновения повторного повреждения травмированной конечности придают возвышенное положение.

3. Поврежденную часть тела иммобилизуют с помощью бинтования, наложения лейкопластырных повязок или иммобилизирующих шин. Прекращают физические нагрузки на пораженную область.

В случаях повреждений *связочного аппарата* конечности:

1. Перед транспортировкой необходимо наложить фиксирующую повязку, выполнить обезболивание (рис. 9.25).



Рис. 9.25. Фиксирующая повязка при повреждении связочного аппарата голеностопного сустава

2. Для уменьшения кровоизлияния в первые часы применяют пузырь со льдом, холодные компрессы, с третьего дня – тепловые процедуры.

3. Травмированную конечность необходимо обездвижить (создать состояние покоя), придать приподнятое положение, наложить мягкие давящие повязки.

4. При значительных разрывах накладывают шину.

5. Транспортировку можно проводить в положении сидя.

При закрытых повреждениях мягких тканей:

1. Иммобилизовать поврежденную конечность с помощью мягкой повязки или транспортной шины.

2. На место травмы положить холодовой компресс.

3. Придать конечности возвышенное положение, что позволяет замедлить нарастание отека мягких тканей.

При вывихах суставов:

1. Иммобилизовать поврежденную конечность с помощью фиксирующей повязки.

2. Дать обезболивающее лекарственное средство.

3. Пострадавшего срочно транспортировать в стационар медицинского учреждения в зависимости от состояния пострадавшего в положении сидя или лежа.

Врач, исходя из характера повреждений, состояния пострадавшего, избирает определенный метод вправления. Запрещается самостоятельно пытаться вправить вывих – это может привести к развитию тяжелых осложнений: перелома-вывиху, травматическому шоку и др.

9.3.2. Иммобилизация при переломах конечностей

Вне зависимости от способа проведения транспортной иммобилизации следует неукоснительно соблюдать ее **основные правила**:

- придать конечности среднее физиологическое положение (для верхней конечности – плечом прижата к туловищу, согнута в локтевом суставе под углом 90°; для нижней – выпрямлена);
- шину наложить поверх одежды или подложенной ткани;
- в местах соприкосновения шины с подлежащей костью (в области суставов) подложить мягкий материал;
- охватить шиной не менее одного сустава выше и ниже места перелома;
- наложенную шину надежно зафиксировать бинтом либо другим подручным материалом.

Иммобилизация конечности при переломе костей кисти и стопы. Первая помощь – наложение шинной повязки.

На ладонную поверхность повязку накладывают в полусогнутом положении пальца. В некоторых случаях на пальцы накладывают лейкопластырные повязки. При необходимости фиксировать кисть в ладонь вкладывают ватно-марлевый валик и прибинтовывают предплечье и кисть к шине. Шину при переломах костей кисти накладывают от концов пальцев до верхней трети предплечья (рис. 9.26, 9.27).

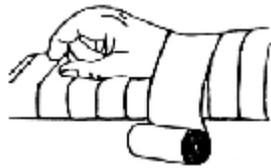


Рис. 9.26. Иммобилизация кисти при множественных переломах пальцев

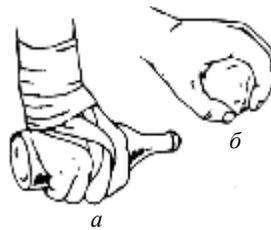


Рис. 9.27. Иммобилизация кисти с помощью пластиковой бутылки (а) или мячика (б)

При переломе одного пальца на него можно наложить шину либо прибинтовать его к здоровому пальцу с помощью пластыря или марлевого бинта (рис. 9.28).

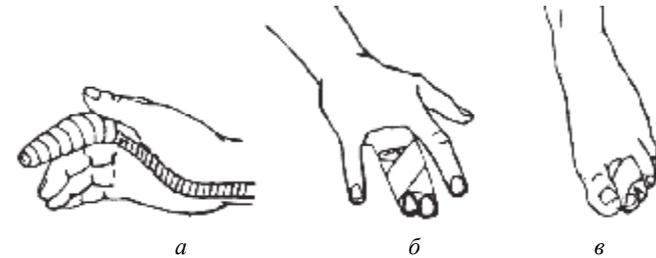


Рис. 9.28. Иммобилизация при переломе костей пальца: а – шиной; б, в – фиксацией к здоровому пальцу

Иммобилизация конечности при переломе плечевой кости. Для иммобилизации используют **лестничную шину** (шину Крамера).

Перед применением шину нужно подготовить: проложить ее на всем протяжении ватой и марлей или надеть на нее специальный чехол, прикрыть ватно-марлевыми прокладками выступающие части костей.

Порядок наложения лестничной шины (рис. 9.29):

- спасатель моделирует на себе по контуру руки (от пястно-фаланговых суставов до середины плеча) проволочную шину длиной 80 см: укладывает свое предплечье на один из концов шины и, захватив свободной рукой другой конец, направляет ее по задне-наружной поверхности через надплечье и спину до надплечья противоположной стороны, где фиксирует рукой;
- если шина недостаточной длины и кисть свисает, то нижний конец шины необходимо нарастить куском фанерной шины или куском толстого картона, если длина шины чрезмерна, то ее нижний конец подгибают;
- к верхнему концу обернутой серой ватой и бинтами шины привязывают две марлевые тесемки длиной 75 см;
- осторожно сгибают поврежденную конечность пострадавшего в локтевом суставе под прямым углом, предплечье приводят несколько к туловищу, кисть немного разгибают, вкладывают в ладонь плотный валик;
- укладывают поврежденную конечность на подготовленную шину;
- на поврежденной стороне вкладывают в подмышечную область валик;
- фиксируют шину бинтом;
- иммобилизуют конечность косынкой, перевязью.

Для улучшения фиксации верхнего конца шины к нему следует прикрепить дополнительно два отрезка бинта длиной 1,5 м, затем провести бинтовые тесьмы вокруг плечевого сустава здоровой конечности, сделать перекрест, обвести вокруг груди и связать.

При иммобилизации плеча лестничной шиной возможны следующие *ошибки*:

- верхний конец шины достигает только лопатки поврежденной стороны, очень скоро шина отходит от спины и упирается в шею или голову пострадавшего;
- отсутствуют тесемки на верхнем конце шины, что не позволяет его надежно фиксировать;
- плохо смоделирована шина;
- иммобилизованная конечность не подвешена на косынку или перевязь.

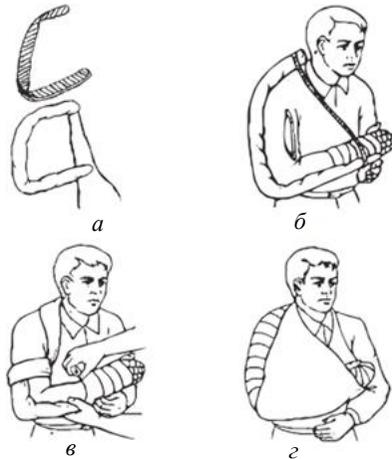


Рис. 9.29. Иммобилизация лестничной шиной при повреждениях плеча и локтевого сустава:
а – подготовка лестничной шины; б – наложение шины;
в – фиксация шины бинтом; г – подвешивание верхней конечности на косынке

При отсутствии стандартных шин иммобилизацию осуществляют с помощью косынки, подручных средств или мягких повязок.

При необходимости и владении навыками наложения повязок иммобилизация при переломах плеча и повреждении смежных суставов осуществляется путем прибинтовывания конечности к туловищу повязками Дезо и Вельпо.

Повязка Дезо, несмотря на определенную трудоемкость ее наложения, эффективно применяется при оказании экстренной помощи.

Порядок наложения повязки Дезо (рис. 9.30):

- перед наложением повязки для устранения смещения отломков ключицы в подмышечную область предварительно вкладывают тугой ватно-марлевый валик, благодаря этому при тугом бинтовании плеча к туловищу создается тяга за акромиальный конец ключицы, что препятствует смещению ее отломков;
- ватно-марлевый валик желателен снабдить по концам двумя марлевыми тесемками, которые связать узлом на здоровом надплечье;
- первую часть повязки накладывают, делая ряд круговых туров через грудь и травмированное плечо на всем его протяжении (1), прижав к туловищу согнутую в локте под прямым углом поврежденную руку;
- вторую часть повязки накладывают другим бинтом, закрепив конец первого на туловище или подвязав второй бинт к концу первого: через подмышечную впадину здоровой стороны бинт направляют по передней поверхности груди косо на надплечье травмированной стороны (2), отсюда вертикально вниз по задней поверхности плеча под локоть;
- обходят локоть сзади наперед через предплечье и грудь в подмышечную впадину здоровой стороны (3);
- проведя бинт косо по спине, через надплечье травмированной стороны направляют бинт вниз по передней поверхности плеча (4);
- обойдя локоть спереди назад, бинт ведут через спину в здоровую подмышечную впадину, после чего многократно повторяют туры 2–4.



Рис. 9.30. Наложение повязки Дезо

При правильно наложенной повязке туры бинтов образуют на спине фигуру треугольника. Повязку заканчивают и закрепляют круговыми турами через плечо и туловище.

Повязку Дезо применяют как укрепляющую, особенно для временной иммобилизации при переломе ключицы. На повязку Дезо у взрослого мужчины расходуется не менее трех широких бинтов.

Техника наложения повязки Дезо достаточно сложна, в связи с чем вместо данного способа иммобилизации верхней конечности при переломе ключицы можно рекомендовать более простой: с использованием подручных средств (бинт, шарф и т. д.) производится фиксация плеча и предплечья поврежденной конечности к туловищу в среднем физиологическом положении с предварительным размещением валика в подмышечной впадине со стороны локализации повреждения.

Повязка Вельпо обладает хорошими фиксирующими свойствами и применяется, как и повязка Дезо, для иммобилизации верхней конечности при переломах ключицы и после вправления вывиха плечевого сустава.

Повязка Вельпо прижимает локоть пораженной стороны к груди и тем самым оттягивает верхний конец плеча и акромиальный конец ключицы кнаружи, поднимая вверх периферический отломок ключицы.

Порядок наложения повязки Вельпо (рис. 9.31):

- большую руку сгибают в локтевом суставе под острым углом и кладут на грудь по направлению к здоровому надплечью таким образом, чтобы локоть был приподнят несколько кверху, а ладонь обхватывала надключичную область;

- бинт ведут сначала горизонтально, охватывая циркулярно-спиральными ходами грудь и руку (1);

- далее бинт направляют в подмышечную впадину здоровой стороны и переводят косо по спине на больное плечо;

- ведя бинт по наружной стороне плеча к локтю (2), подхватывают бинт под локтем и проводят его в подмышечную впадину здоровой стороны (3);

- после чего туры 1–3 повторяют, чередуя горизонтальные туры бинта с вертикальными, подхватывающими локоть, при этом последующие горизонтальные туры ложатся ниже предыдущих, а вертикальные – кнутри от предыдущих.

Для большей прочности места перекреста туров бинта можно прошить нитками.

Недостатком повязки Вельпо является неудобное для пострадавшего положение руки, особенно если повязку накладывают на длительный срок.

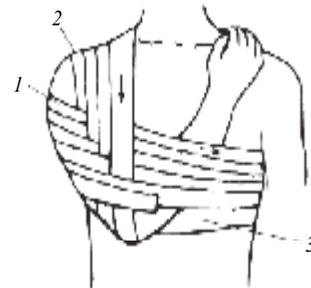


Рис. 9.31. Наложение повязки Вельпо



Рис. 9.32. Косыночная повязка на верхнюю конечность

Обездвижение косынкой осуществляется в положении небольшого переднего отведения плеча при согнутом под прямым углом локтевом суставе. Под предплечье подводят развернутую косынку таким образом, чтобы основание косынки проходило вдоль оси тела, ее середина находилась несколько выше предплечья, а верхушка – за локтевым суставом и над ним. Верхний конец косынки проводят на здоровое надплечье, нижний – на надплечье поврежденной

стороны, концы косынки связывают узлом над надплечьем. Верхушку косынки обводят вокруг локтевого сустава и фиксируют булавкой к передней части повязки. Поврежденная конечность оказывается полностью охваченной косынкой и фиксированной к туловищу (рис. 9.32).

Иммобилизация **подручными средствами** (рис. 9.33):

- несколько дощечек, кусок толстого картона в виде желоба укладывают с внутренней и наружной поверхности плеча, что создает некоторую неподвижность при переломе;

- затем руку помещают на косынку или поддерживают перевязью.



Рис. 9.33. Иммобилизация импровизированной шиной при переломе плечевой кости

В исключительных случаях (при полном отсутствии каких бы то ни было стандартных либо импровизированных шин, а также бинтов и косынок) при переломах костей верхней конечности можно воспользоваться **методом аутоиммобилизации** (самообездвиживания), фиксируя поврежденную верхнюю конечность в среднем физиологическом положении к туловищу при помощи подручных средств (шарфом, головным платком и др.)

Иммобилизация конечности при переломе ключицы, лопатки, головки или шейки плечевой кости. Целесообразно производить иммобилизацию *кольцами Дельбе*.

Порядок наложения повязки в виде колец Дельбе (рис. 9.34):

- смоделировать диаметр стандартных колец по здоровому плечу или изготовить кольца из марли и ваты: валик из ваты завернуть в марлю квадратной формы размером 60×60 см с угла на угол, наружные углы марли, свободные от ваты, завязать узлом в виде кольца;
- кольца надеть на плечи с обеих сторон, как лямки рюкзака, в положении максимального сведения лопаток;
- плечи отвести назад, а кольца связать между собой за спиной при помощи бинта.

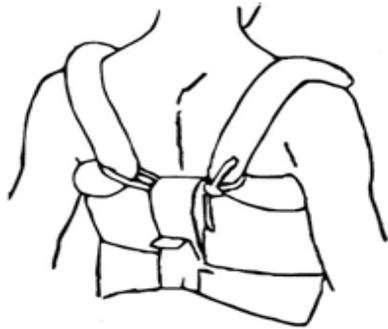


Рис. 9.34. Повязка в виде колец Дельбе при переломе ключицы

Иммобилизация конечности при переломе костей предплечья. Целесообразно использовать *лестничные шины*.

Порядок наложения лестничной шины (рис. 9.35):

- проволочную шину длиной 80 см моделируют по контуру здоровой руки (от пястно-фаланговых суставов до середины плеча);
- осторожно сгибают поврежденную конечность в локтевом суставе под прямым углом, предплечье приводят к туловищу, кисть немного разгибают и вкладывают в ладонь плотный валик, положение кисти – ладонью к груди, большой палец сверху;
- укладывают поврежденную конечность на подготовленную шину, при правильно наложенной шине фиксируется кисть, лучезапястный сустав, локтевой сустав до верхней трети плеча;
- фиксируют шину бинтом;
- иммобилизируют поврежденную конечность с помощью косынки.



Рис. 9.35. Наложение лестничной шины при переломе костей предплечья

Для оказания первой помощи удобно пользоваться *модифицированной шиной Крамера*, которая представляет собой покрытый синтетической прокладкой стальной проволочный каркас, обшитый сверху тканью из ПВХ. Шина не требует фиксации бинтами, так как комплектуется пришитыми текстильными стропами-застежками. Используются и складывающаяся пластинчатая шина, которая также снабжена текстильными стропами-застежками, фиксирующими шину к конечности (рис. 9.36).

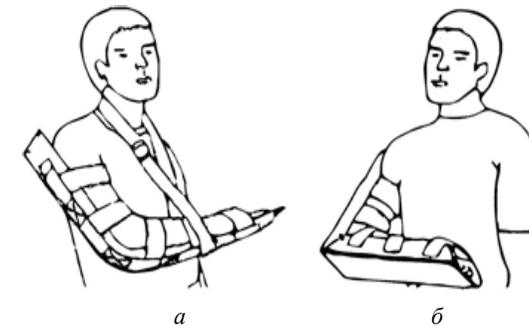


Рис. 9.36. Иммобилизация предплечья:
а – модифицированной лестничной шиной;
б – складывающейся пластинчатой шиной

При повреждениях предплечья можно применять *пневматические шины*, которые представляют собой съемное иммобилизирующее устройство, изготовленное из прозрачной двухслойной пластмассовой полимерной оболочки. Для иммобилизации пневматическую шину накладыва-

вают на травмированную конечность, после чего в шину накачивают воздух (рис. 9.37).

При рабочем давлении не более 0,09 кг/см² пневматическая шина приобретает жесткость, необходимую для осуществления транспортной иммобилизации, не нарушающей кровоснабжения поврежденной поверхности.

Пневматические шины можно применять также для иммобилизации конечностей при травмах стопы, голени, коленного сустава, кисти.

Для иммобилизации предплечья можно использовать **подручный материал** (палки, пучки соломы, ветки, дощечки и т. д.), соблюдая основные положения для создания неподвижности поврежденной конечности. После чего руку помещают на косынку или поддерживают перевязью (рис. 9.38).

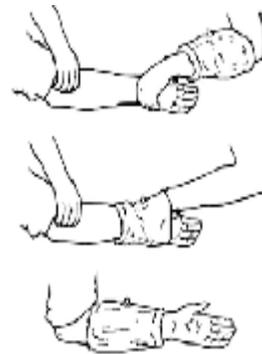


Рис. 9.37. Наложение пневматической шины

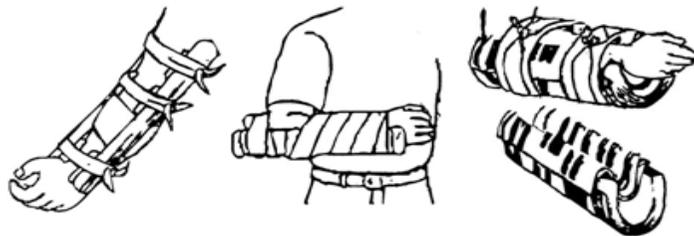


Рис. 9.38. Варианты наложения импровизированной шины при переломе костей предплечья

Иммобилизация конечности при переломе бедренной кости. Первая помощь заключается в наложении шинной повязки, которая захватывает всю ногу, область таза и идет до подмышечной области. При правильной иммобилизации поврежденного бедра шинная повязка захватывает все суставы нижней конечности (голеностопный, коленный, тазобедренный).

Нельзя применять при переломах бедра короткую шину или шину типа желоба.

Для иммобилизации при переломах бедра можно использовать три или четыре **лестничные шины**.

Порядок наложения шинной повязки:

– перед наложением шины тщательно обертывают слоем серой ваты необходимой толщины и бинтами;

– одну шину выгибают по контуру задней поверхности бедра, голени и стопы с формированием углубления для пятки и мышцы голени;

– на участке, предназначенном для подколенной области, выгибание выполняют таким образом, чтобы нога была незначительно согнута в коленном суставе;

– нижний конец изгибают в форме буквы «г», чтобы фиксировать стопу в положении сгибания в голеностопном суставе под прямым углом, при этом нижний конец шины должен захватывать всю стопу и выступать за кончики пальцев на 1–2 см;

– две другие шины связывают вместе по длине, нижний конец изгибают в форме буквы «г» на расстоянии 15–20 см от нижнего края;

– удлиненную шину укладывают по наружной поверхности туловища и конечности от подмышечной области до стопы, нижний загнутый конец охватывает стопу поверх задней шины, что предупреждает отвисание стопы;

– четвертую шину (при наличии) укладывают по внутренней боковой поверхности бедра от промежности до стопы;

– нижний конец ее также изгибают в форме буквы «г» и заводят за стопу поверх загнутого нижнего конца удлиненной наружной боковой шины;

– шины укрепляют марлевыми бинтами.

Шина Дитерихса сконструирована русским хирургом М.М. Дитерихсом (1871–1941) и применяется при переломах бедра и повреждениях тазобедренного сустава (рис. 9.39).

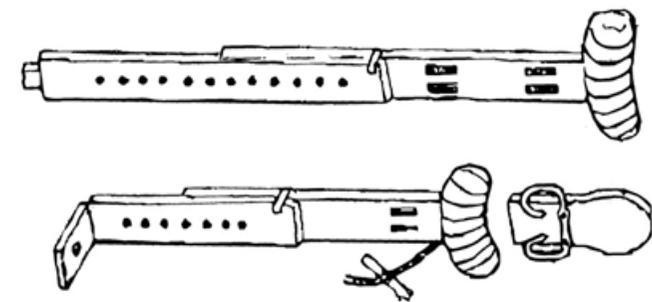


Рис. 9.39. Комплект шины Дитерихса

В последнее время применяют шину из легкого нержавеющей металла. Шина Дитерихса сочетает необходимые условия для правильной иммобилизации при переломе бедренной кости – фиксацию и одновре-

менное вытяжение. Пригодна шина для всех уровней перелома бедра и сустава. Шина состоит из двух деревянных раздвижных планок различной длины (1,71 и 1,46 м) и шириной 8 см, деревянной подставки под стопу для вытяжения, к которой прикреплена палочка-закрутка с двойным шнуром. На верхних концах обе планки имеют поперечные перекладины для упора в подмышечной впадине и промежности. Обе половины шины могут раздвигаться, что обеспечивает ее подгонку в соответствии с ростом пострадавшего. К внутренней планке на шарнире прикреплена дощечка с отверстиями для скрепления ее с наружной планкой.

Порядок наложения шины Дитерихса (рис. 9.40):

- деревянную подставку плотно прибинтовывают к обуви или стопе восьмиобразными ходами бинта;
- боковые планки подгоняют по размеру поврежденной ноги, закрепляют обе половины таким образом, чтобы наружная планка упиралась в подмышечную впадину, а внутренняя – в промежность (следят за тем, чтобы не сдавливались наружные половые органы), свободные концы планок должны выступать за подошвенную поверхность стопы на 10–15 см;
- на костные выступы (крыло подвздошной кости таза, большой вертел бедренной кости, надмышелки бедра, лодыжки) и на тыльную поверхность стопы накладывают ватные подушечки для предупреждения пролежней и омертвления тканей;
- накладывают боковые планки и закрепляют их на груди ремнем или тесьмой, продев их через специальные отверстия в планках, внизу боковые планки закрепляют поперечной дощечкой, к ноге шину пока еще не прибинтовывают;
- после укрепления шины к туловищу приступают к вытяжению конечности с помощью укрепленного на деревянной подставке шнура и палочки, шнур предварительно пропускают через отверстие в поперечной дощечке;
- вытяжение продолжают до момента, когда поперечные перекладины упрутся в подмышечную впадину и промежность достаточно плотно и будет восстановлена нормальная длина ноги, в процессе вытяжения не должны появляться онемение, значительно усилиться боль;
- для предупреждения провисания конечности по задней поверхности бедра и голени накладывают фанерную либо лестничную шину;
- шины плотно прибинтовывают к ноге круговыми турами бинта.

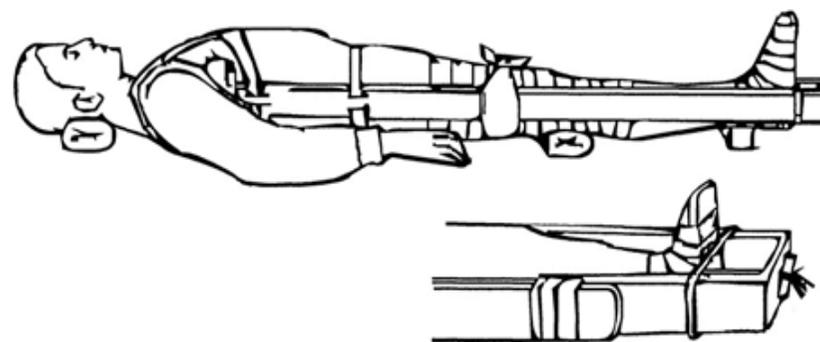


Рис. 9.40. Имobilизация нижней конечности шиной Дитерихса при переломе бедренной кости

При одновременных переломах лодыжек, повреждениях голеностопного сустава и стопы шины Дитерихса накладывать нельзя.

При отсутствии стандартных транспортных шин для обездвижения поврежденной конечности используют **импровизированные шины** – рейки, лыжи, ветки и другие предметы достаточной длины, чтобы обеспечить обездвижение в трех суставах поврежденной нижней конечности (тазобедренном, коленном и голеностопном).

Порядок наложения (рис. 9.41):

- одну шину располагают на наружной поверхности бедра, при этом верхний и нижний ее концы должны достигать подмышечной впадины и пятки соответственно;
- вторую шину располагают на внутренней поверхности бедра, при этом верхний и нижний ее концы должны достигать промежности и пятки соответственно;
- третью шину располагают на задней поверхности бедра, при этом верхний и нижний ее концы должны достигать поясицы и пятки соответственно;
- стопу устанавливают под прямым углом в голеностопном суставе;
- в области костных выступов применяют прокладки из мягкого материала;
- наложение шин в указанных границах целесообразно дополнить аккуратной и прочной фиксацией поврежденной нижней конечности к здоровой (автоимobilизация) в выпрямленном положении.

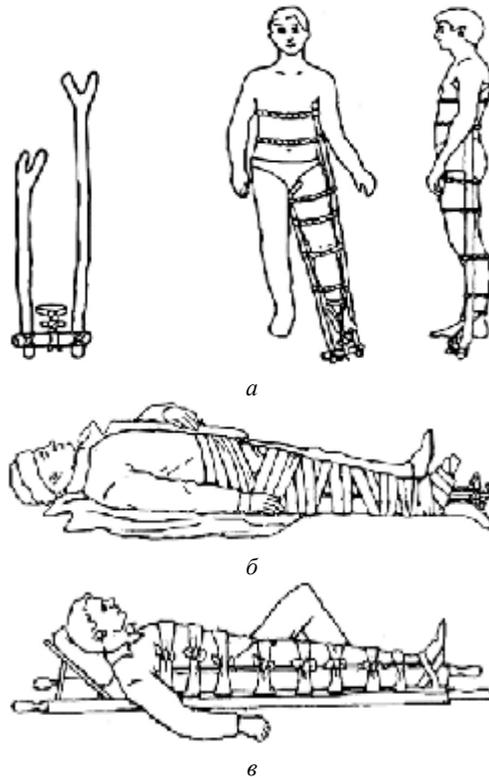


Рис. 9.41. Имobilизация импровизированными шинами:
 а – изготовленной из веток по типу шины Дитерихса (пострадавший находится в положении лежа на спине);
 б – изготовленной из лыж; в – изготовленной из досок

В исключительных случаях (при полном отсутствии каких бы то ни было стандартных либо импровизированных шин) можно воспользоваться только методом **аутоимobilизации** (рис. 9.42).



Рис. 9.42. Имobilизация сломанной конечности методом «нога к ноге»

Поврежденную конечность в нескольких местах связывают со здоровой ногой, прокладывая между ногами свернутое одеяло, либо укладывают поврежденную конечность на здоровую и связывают в нескольких местах. В данном случае иммobilизация поврежденной конечности обеспечивается далеко не лучшим образом, в связи с чем при первой возможности необходимо проведение иммobilизации стандартными шинами.

Переносить пострадавших с переломом бедренной кости следует с особой осторожностью, так как костные отломки легко смещаются и могут вызвать тяжелые повреждения мягких тканей.

Иммobilизация конечности при переломе костей голени.

Порядок наложения иммobilизирующей повязки с помощью **лестничных шин** (рис. 9.43):

- подготовить три лестничные шины нужной длины;
- первую шину, длиной 120 см и шириной 11 см, располагают от ягодичной складки поврежденной конечности по задней поверхности бедра, голени под стопу до кончиков пальцев;
- вторую шину, длиной 80 см и шириной 8 см, располагают от верхней трети наружной поверхности бедра до наружного края стопы и загибают под стопу;
- третью шину, такой же длины и ширины, как и вторая, моделируют так же, как вторую, и располагают на внутренней поверхности поврежденной конечности;
- поврежденную конечность укладывают на первую шину, подложив при этом ватные валики в подколенную ямку и над пяткой;
- две оставшиеся шины прикладывают к наружной и внутренней поверхности поврежденной конечности от верхней трети бедра до стопы с фиксацией коленного и голеностопного суставов;
- фиксируют шины к конечности спиральными турами бинта.

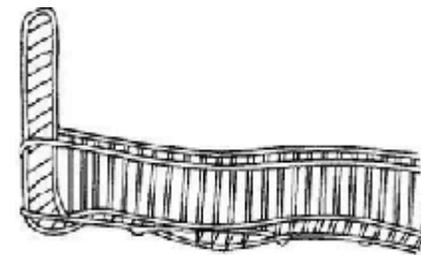


Рис. 9.43. Схема расположения лестничных шин для иммobilизации голени, голеностопного сустава и стопы

Для оказания первой помощи удобнее пользоваться *модифицированной шиной Крамера*, которая не требует предварительной подготовки, а также складными *пластинчатыми и вакуумными шинами* (рис. 9.44).

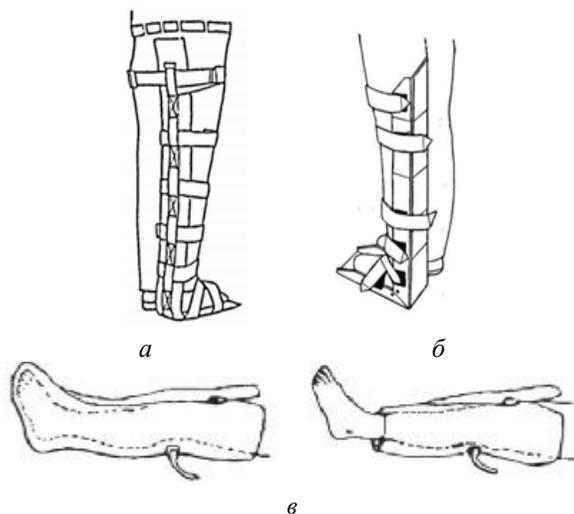


Рис. 9.44. Иммобилизация голени:

а – модифицированной лестничной шиной; *б* – складывающейся пластинчатой шиной; *в* – пневматическими шинами

Для иммобилизации конечности можно использовать *импровизированные шины* – палки, дощечки, куски фанеры, картона, зонтики, лыжи, плотно скатанную одежду и др. (рис. 9.45).

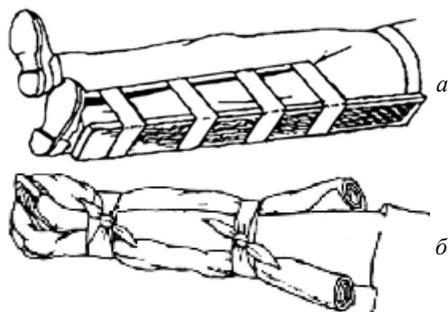


Рис. 9.45. Иммобилизация нижней конечности:

а – при помощи досок; *б* – одеялом

Иммобилизация конечности при переломе лодыжек и костей стопы.

Порядок наложения иммобилизирующей повязки с помощью *лестничной шины* (рис. 9.46):

- подготовить две лестничные шины нужной длины;
- первую шину, длиной 80 см и шириной 11 см, располагают от верхней трети голени по ее задней поверхности под стопу до конца пальцев;
- вторую шину, длиной 120 см и шириной 8 см, моделируют в виде дуги от верхней трети голени с наружной стороны под стопу до верхней трети голени с внутренней стороны;
- для правильного наложения шины помощник поднимает ногу пострадавшего за пятку и, как будто снимая сапог, плавно тянет ее;
- шины прибинтовывают с наружной и внутренней сторон голени с расчетом захождения их вверху за коленный сустав, а внизу – за голеностопный.



Рис. 9.46. Иммобилизация нижней конечности лестничной шиной при переломе лодыжек и костей стопы

Возможные *ошибки* при иммобилизации лестничными шинами нижней конечности:

- недостаточная фиксация наружной удлиненной шины к туловищу, что не позволяет надежно обездвижить тазобедренный сустав, в этом случае иммобилизация будет неэффективной;
- плохое моделирование задней лестничной шины: отсутствует углубление для икроножной мышцы и пятки, изгиб шины в подколенной области, в результате чего нижняя конечность обездвиживается полностью выпрямленной в коленном суставе, что при переломах бедра может привести к сдавлению костными отломками крупных сосудов;
- подошвенное отвисание стопы в результате недостаточно прочной фиксации (отсутствует моделирование нижнего конца боковых шин в виде буквы «Г»);
- недостаточное толстый слой ваты на шине, особенно в области костных выступов, что может привести к образованию потертостей;
- сдавление нижней конечности при тугом бинтовании;

- иммобилизация голени только задней лестничной шиной без дополнительных боковых шин;
- недостаточная иммобилизация коленного и голеностопного суставов;
- фиксация конечности в положении, когда сохраняется натяжение кожи над костными отломками (передняя поверхность голени, лодыжки), что приводит к повреждению кожи над костными отломками или образованию пролежней (натяжение кожи сместившимися костными отломками в верхней половине голени устраняется обездвижением коленного сустава в положении полного разгибания).

При открытых переломах, когда из раны выступают костные фрагменты, а также в случае наличия в ране инородного тела для защиты раны от излишнего давления со стороны перевязочного материала можно использовать кольцевой бинтовой валик. Для этого необходимо:

- сделать узкую повязку, затем обмотать ее один раз вокруг пальцев руки, чтобы получилась петля (рис. 9.47, а);
- взять свободный конец повязки и плотно обмотать его вокруг петли (рис. 9.47, б);
- продолжать плотно обматывать петлю, подогнуть конец и заправить внутрь (рис. 9.47, в).

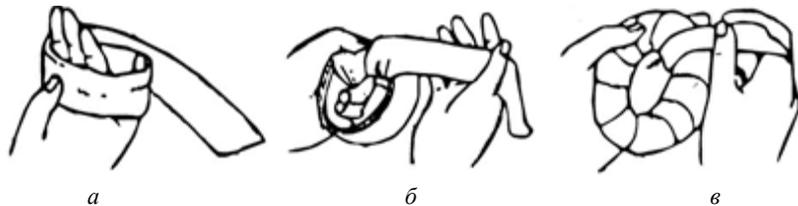


Рис. 9.47. Этапы изготовления кольцевого бинтового валика

Для предупреждения и своевременного выявления осложнений транспортной иммобилизации необходимо следить за состоянием кровообращения в периферических отделах конечности.

Если конечность обнажена, то следят за окраской кожи. При неснятой одежде и обуви нужно обращать внимание на жалобы пострадавшего. Онемение, похолодание, покалывание, усиление боли, появление пульсирующей боли, судороги в мышцах являются признаками нарушения кровообращения в конечности. Необходимо немедленно расслабить или расщепить повязку в месте сдавления.

Транспортировка пострадавших при переломах бедра и верхней трети голени осуществляется в положении лежа (рис. 9.48).

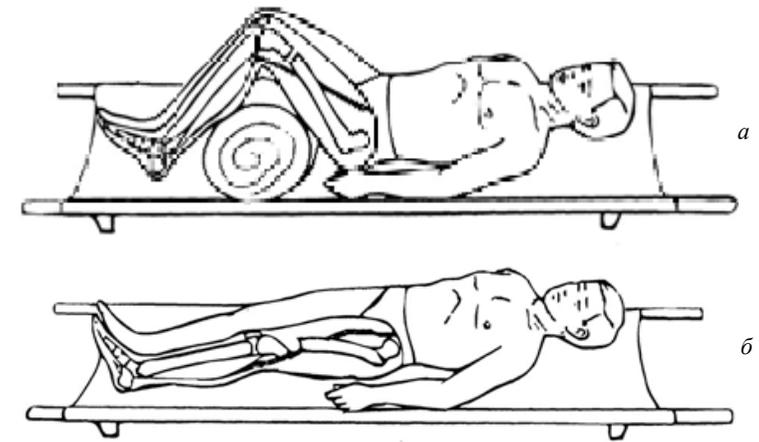


Рис. 9.48. Транспортировка пострадавшего с переломом бедренной кости: а – правильная укладка (нога согнута в коленном суставе, под него подложен валик, предотвращающий пережатие сосудисто-нервного пучка); б – неправильная укладка

При переломах костей стопы, плеча, предплечий, ключицы пострадавших транспортируют в положении сидя и лежа, в зависимости от состояния пострадавшего и условий местности. В зимнее время при транспортировке пострадавшего желательно укрыть.

Контрольные вопросы и задания

1. Какие клинические симптомы характерны для повреждений связочного аппарата суставов?
2. Какими клиническими проявлениями сопровождаются разрывы мышц?
3. Дайте определение понятия «травматический вывих».
4. Какими клиническими проявлениями сопровождается вывих?
5. Дайте определение понятия «перелом кости». Какие существуют виды переломов?
6. Перечислите основные клинические проявления перелома кости.
7. Какие клинические симптомы имеются при переломе плечевой кости?
8. Какие клинические симптомы имеются при вывихе плеча?
9. Перечислите клинические симптомы, характерные для вывиха локтя.
10. Какие клинические симптомы имеются при переломе костей предплечья?

11. Какие клинические симптомы имеются при переломе бедренной кости?
12. Какие клинические симптомы имеются при вывихе колена?
13. Какие клинические симптомы имеются при переломах костей голени?
14. Перечислите мероприятия первой помощи при ушибах.
15. Перечислите мероприятия первой помощи при повреждениях связочного аппарата.
16. Перечислите мероприятия первой помощи при вывихах в суставах.
17. Дайте определение понятия «иммобилизация», назовите ее виды.
18. Перечислите основные принципы транспортной иммобилизации.
19. Как произвести иммобилизацию конечности при переломе костей кисти или стопы?
20. Каков порядок проведения иммобилизации конечности при переломе костей предплечья?
21. Как производится иммобилизация с использованием косынки?
22. Каков порядок наложения повязки Дезо?
23. Каков порядок наложения повязки Вельпо?
24. Каков порядок наложения шины Дитерихса?
25. Какие подручные средства возможно использовать для иммобилизации нижних конечностей?
26. Как произвести иммобилизацию шинами при переломе костей голени?
27. Какие ошибки возможны при транспортной иммобилизации голени лестничными шинами?
28. Как произвести иммобилизацию шинами при переломе лодыжек и костей голени?
29. Как производится транспортировка пострадавших с переломами костей нижних конечностей?

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ РОДАХ ВНЕ МЕДИЦИНСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Беременность – физиологический процесс развития в женском организме оплодотворенной яйцеклетки. Начинается с момента оплодотворения созревшей в яичнике яйцеклетки (женская половая клетка) сперматозоидом (мужская половая клетка) и продолжается в большинстве случаев 10 лунных месяцев – 40 недель, или 280 дней.

Оплодотворение обычно происходит в отделе маточной трубы, обращенном к яичнику. Благодаря ритмичным сокращениям маточных труб оплодотворенная яйцеклетка продвигается в полость матки. Во время продвижения по маточной трубе яйцеклетка превращается в многоклеточный зародыш (плодное яйцо), густо покрытый нежными ворсинками – с их помощью он прикрепляется к слизистой оболочке матки. При заболеваниях маточных труб в них возникают изменения, препятствующие продвижению оплодотворенной яйцеклетки, она может прикрепиться в маточной трубе.

С момента прикрепления к слизистой оболочке матки начинается формирование сначала зародыша, потом плода и интенсивная перестройка функций некоторых систем организма беременной. Этим объясняется изменение ее самочувствия (тошнота, головокружение и др.), возникающее иногда в первые недели беременности.

После завершения начальных стадий развития эмбрион окружен **околоплодными оболочками**, образующими своеобразный пузырь, заполненный околоплодной жидкостью. Это своеобразная внешняя жидкая среда обитания развивающегося плода. **Околоплодные воды** состоят

из белков, солей, микроэлементов, мочевины, жира, сахара, гормонов и других важных микроэлементов. Особенно значительное образование вод отмечается в первые месяцы беременности. По мере роста плода количество вод уменьшается. Околоплодные воды имеют большое физиологическое значение: создают условия для свободного развития плода и его движений (недостаточное количество вод может быть причиной врожденных уродств плода), защищают нежный организм плода от неблагоприятных внешних воздействий, предохраняют пуповину от сдавливания между телом плода и стенкой матки, способствуют нормальному раскрытию шейки матки.

Плацента (лат. placenta – лепешка) – важнейший орган беременности, который обеспечивает обмен веществ между матерью и плодом, защиту его от инфекционных и других вредных факторов, от иммунной системы матери. Она также выполняет гормональную функцию, определяет гомеостаз во время беременности (относительное динамическое постоянство состава и свойств внутренней среды и устойчивость основных физиологических функций организма человека), осуществляет подготовку женщины к родам и последующей лактации (образование секрета молочных желез). Благодаря плаценте совершается питание, выведение продуктов обмена веществ и дыхание плода. Кроме того, в плаценте образуется ряд гормонов. Сформировавшаяся плацента состоит из плодной и материнской частей, к концу беременности имеет диаметр 15–20 см, толщину 2–3 см и массу 400–600 г.

Пуповина, или пупочный канатик, представляет собой образование, предназначенное для соединения плода с матерью, длиной 40–60 см, диаметром около 1,5 см. Главное в строении пуповины – это сосуды: две артерии и вена. По артериям течет венозная кровь от плода к матери, по вене – артериальная от матери к плоду. Окружены сосуды своеобразным веществом студневидной консистенции. Вдоль сосудов располагаются нервные волокна и клетки. Пуповина прикрепляется к плаценте обычно в центре, реже по краям, иногда (что очень опасно) к оболочкам.

Все плодные образования – плацента, пуповина и оболочки (амнион, хорион, децидуальная ткань) (рис. 10.1) – составляют **послед**, который после отделения плаценты от стенок матки рождается через некоторое время после рождения плода (в среднем до 30 мин).

Функциональные изменения в организме беременной женщины по существу являются приспособительными реакциями, обеспечивающими благоприятные условия для развития плода. Так, во время беременности изменяется функция центральной нервной системы (головного и

спинного мозга), вследствие чего снижается возбудимость подкорковых структур, спинного мозга, а это приводит к расслаблению мускулатуры матки, обеспечивая ей состояние покоя.

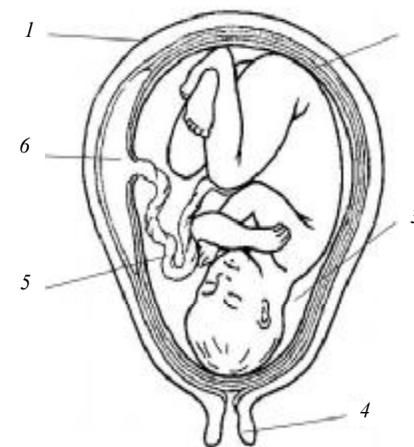


Рис. 10.1. Положение плода в матке во время беременности (головное предлежание):
1 – стенка матки; 2 – околоплодные оболочки;
3 – околоплодные воды; 4 – шейка матки; 5 – пуповина; 6 – плацента

Образующиеся во время беременности новые железы внутренней секреции (желтое тело на месте лопнувшего фолликула в яичнике и плацента) вырабатывают необходимые гормоны. Под влиянием гормонов плаценты увеличиваются молочные железы, в конце беременности начиная выделять так называемое молозиво, а после родов – полноценный секрет молочных желез (грудное молоко).

Значительные изменения происходят в матке: увеличиваются ее размеры за счет растяжения стенок и увеличения массы мышц; интенсивно развивается сеть крупных и мелких сосудов, несущих кровь к плаценте. Дыхание становится глубже, а значит кровь полнее насыщается кислородом. Заметно возрастает сократительная способность сердца, и кровь, насыщенная кислородом, доставляется к жизненно важным органам женщины, в том числе к матке. Почки работают с повышенной нагрузкой, выводя продукты обмена не только матери, но и плода. В костном мозге образуется больше красных кровяных телец (эритроцитов); увеличивается количество крови, расширяются кровеносные сосуды, усиливается газообмен.

В связи с этим для нормальной деятельности органов и систем организма беременной и, следовательно, благоприятного развития плода необходимо больше питательных веществ и кислорода. Состояние здоровья беременной и ее поведение, особенно в первые недели беременности, когда происходит закладка органов и тканей плода, во многом определяют характер течения беременности, дальнейшее развитие плода и здоровье будущего ребенка. Любое заболевание беременной (грипп, ангина, туберкулез, ревматизм, сахарный диабет, малокровие, поражение печени, почек, сердечно-сосудистой системы и др.), неправильное питание, нарушение режима, прием некоторых лекарств и особенно курение, употребление алкогольных напитков могут отрицательно повлиять на течение беременности и на плод.

Роды – сложный физиологический процесс, завершающий беременность. Во время родов происходит изгнание плода и последа (детского места и плодных оболочек) из полости матки через родовые пути. Физиологические роды наступают по истечении 10 акушерских (9 календарных) месяцев, когда плод становится зрелым и способным к внеутробной жизни.

В норме физиологические роды у первородящих могут длиться от 12 до 20 ч. У повторнородящих продолжительность родов короче и может составлять от 8 до 10 ч. Последующие роды, как правило, скоротечные и могут протекать в течение 2–3 ч.

В клиническом течении родов выделяют три периода:

- 1) раскрытие шейки матки;
- 2) изгнание плода;
- 3) последовый период.

10.1. Предвестники родов

О готовности к родам свидетельствуют признаки (предвестники родов), которые появляются в основном за 7–10 дней до начала родов.

У беременной отмечается *опущение живота*. Это происходит из-за того, что в последние дни беременности происходит растяжение нижнего сегмента матки и вставление головки во вход малого таза. Этот признак наблюдается за 2–3 недели до родов.

Из-за происшедшего перемещения центра тяжести тела беременной кпереди ее *плечи и голова отводятся назад* (гордая поступь).

Вследствие опущения живота беременной становится *легче дышать*.

Пулок сглаживается или, наоборот, выпячивается.

За несколько дней до родов появляются *необычные* для последних месяцев беременности *ощущения*, повышенная возбудимость или, наоборот, состояние апатии, приливы к голове.

За 2–3 дня до родов беременная *теряет в весе* 1–2 кг, *учащается мочеиспускание*, так как организм женщины готовится к предстоящим родам и изгоняет лишнюю жидкость.

Появляются *ложные схватки*. В области крестца и нижней части живота появляются нерегулярные ощущения сначала тянущего, затем схваткообразного характера. Ложные схватки не приводят к раскрытию шейки матки. В норме ложные схватки продолжаются не более 6–8 ч.

Из половых путей у беременной начинает *выделяться густая тягучая слизь* (отхождение слизистой пробки из цервикального канала в связи с приоткрытием наружного зева матки). Нередко в отходящей слизи есть незначительные кровянистые выделения, которые появляются из-за неглубоких надрывов краев зева.

Отмечается *понижение двигательной активности плода*.

10.2. Первый период родов

Период раскрытия шейки матки начинается с появления регулярных произвольных сокращений гладкой мускулатуры матки (схваток) и заканчивается полным раскрытием наружного зева шейки матки. Истинными схватками роженица управлять не может.

У первородящих продолжительность первого периода родов составляет 10–11 ч, у повторнородящих – 7–9 ч, могут быть скоротечные роды, продолжающиеся 2–3 ч.

Вначале *схватки* короткие, по 20 с, слабые и редкие, отмечаются с интервалом в 15–20 мин. В дальнейшем увеличиваются их продолжительность, а также сила и частота. Промежуток между двумя смежными схватками называется паузой.

Длительность схваток в первом периоде родов по мере их прогрессирования увеличивается с 60 до 100 с. Интервал между схватками по мере прогрессирования родов уменьшается, составляя 60 с. В норме происходит 4–4,5 схватки за 10 мин.

В конце первого периода родов происходит полное *раскрытие* (на 10 см) *шейки матки*. После полного раскрытия шейки матки может произойти *отхождение околоплодных вод*.

Алгоритм действий спасателей по ведению первого периода родов:

1. Вызвать скорую медицинскую помощь.
2. Выяснить, первые или повторные роды.
3. При отсутствии возможности доставить женщину в медицинское учреждение и пригласить врача следует успокоить женщину, разместить ее отдельно от окружающих, оставив для психологической поддержки роженицы родственницу либо другую рожавшую женщину.

4. Засечь время между началом одной схватки и началом следующей. Если данный промежуток времени составляет менее 2 мин, значит плод уже начал движение по родовым путям матери. В такой ситуации роженицу следует немедленно уложить. При осуществлении в данный момент транспортировки попутным транспортом следует немедленно остановиться.

5. Подготовить имеющиеся антисептические растворы (этиловый спирт, раствор йода, фурацилина), лекарственные средства, стерильные (при их отсутствии нестерильные) перчатки, перевязочный материал, чистое белье, чистые полотенца, мыло, ткань, клеенку или полиэтилен. Прокипятить воду (10–20 л) и создать постоянно имеющийся запас теплой кипяченой воды.

6. Начать подготовку средств для первичного туалета новорожденно-го: марлевые тампоны (не менее четырех штук), ватные шарики, этиловый спирт или 5%-й спиртовой раствор йода, стерильные салфетки или бинты, чистую теплую ткань, 20%-й раствор сульфацила натрия (альбуцид) с пипеткой. Подготовить к кипячению резиновую грушу или трубку, ножницы.

7. Снять с женщины тесную одежду, стесняющие детали (ремни, платки и т. д.).

8. Предложить женщине помочиться, опорожнить прямую кишку.

9. Обмыть наружные половые органы и область ануса 0,5%-м раствором перманганата калия, фурацилина, 20%-м раствором этилового спирта, при их отсутствии – теплой мыльной водой. Обмывание следует повторять каждые 6 ч и после актов дефекации.

10. Постелить на кровать или пол клеенку (при ее отсутствии – полиэтилен), поверх – чистую простыню, полотенца, кусок ткани.

11. Уложить женщину, подложив под голову и плечи подушки, одежду или свернутое одеяло.

12. Проводить постоянный контроль общего состояния роженицы, показателей артериального давления, пульса, характера родовой деятельности.

В первом периоде родов женщина может занимать любое удобное ей положение (на боку, спине), даже вставать и ходить (рис. 10.2).



Рис. 10.2. Рекомендуемое положение роженицы при нахождении стоя в первом периоде родов

Нельзя разрешать роженице сидеть, так как это мешает процессу раскрытия шейки матки.

Для снятия боли и неприятных ощущений в первом периоде родов между схватками можно рекомендовать роженице делать некоторые легко выполнимые приемы (рис. 10.3).

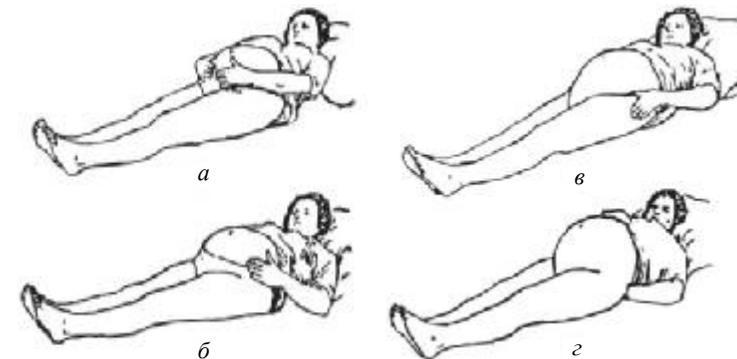


Рис. 10.3. Способы самопомощи роженицы во время первого периода родов:
 а – поглаживание нижней части живота, руки – у средней линии живота;
 б – поглаживание нижней части живота, руки скользят от средней линии живота кзади;
 в – прижатие большими пальцами рук костей таза;
 г – придавливание кулаками крестцово-ягодичной области

10.3. Второй период родов

Период изгнания плода (потужной период) начинается с полного раскрытия шейки матки и заканчивается рождением плода (при многоплодной беременности – последнего плода). Период изгнания начинается с появления *потуг* и продолжается у первородящих от 1 до 2 ч, а у повторнородящих может длиться от 5–10 мин до 1 ч. Максимальная продолжительность при первых родах составляет 4 ч, при повторных – 2 ч.

После *излития околоплодных вод* схватки ненадолго прекращаются либо становятся менее интенсивными.

Объем полости матки значительно уменьшается, стенки матки приходят в тесное соприкосновение с плодом. *Схватки вновь усиливаются* и способствуют продвижению плода по родовому каналу, которое началось во время периода раскрытия. Предлежащая часть плода приближается к тазовому дну и оказывает на него все возрастающее давление, в ответ на которое появляются потуги.

Потуга отличается от схватки тем, что к непроизвольному сокращению мышц матки присоединяется рефлекторное сокращение мускулатуры брюшного пресса, диафрагмы, тазового дна. В результате развивающихся потуг внутриматочное давление повышается еще сильнее, чем в периоде раскрытия. Их сила направлена на изгнание плода из матки. Рефлекторно возникающие при этом сокращения брюшного пресса усиливают позывы роженицы на потуги, которые повторяются все чаще и чаще, через каждые 3–5 мин.

В результате повышения внутриматочного давления плод совершает ряд сложных движений, приближается предлежащей частью к тазовому дну и оказывает на него все возрастающее давление.

Механизм родов в периоде изгнания заключается в следующем. Вначале *прорезывается затылочная область головки, потом темя, а затем происходит разгибание головки и рождается личико*. Родившаяся головка в подавляющем большинстве случаев бывает обращена личиком назад. Затем личико ребенка поворачивается к правому или левому бедру матери. Одновременно с наружным поворотом головки происходит внутренний поворот плечиков, затем рождаются *переднее плечико* (расположено у лонного сочленения) и *заднее плечико* (расположено у крестца).

Дальнейшее рождение туловища и ножек ребенка происходит без затруднений.

Роды в тазовом предлежании плода (когда предлежащей частью являются ягодички или ножки) встречаются в 3–5 % случаев и требуют обязательного участия врача-специалиста.

Никоим образом нельзя вмешиваться в естественное продвижение ребенка по родовым путям. Любое сопротивление этому процессу может нанести ребенку непоправимый вред.

Алгоритм действий спасателей по ведению второго периода родов:

1. При появлении потуг категорически запретить женщине вставать.
2. Подготовить средства для первичного туалета новорожденного, собранные еще во время первого периода родов. Прокипятить резиновую грушу или трубку, ножницы или нож, подготовить чистые пеленки.
3. Проинструктировать женщину по системе дыхания для предотвращения преждевременных потуг:
 - сделать полный глубокий вдох и задержать дыхание, как бы проглотив воздух;
 - плавно усиливая давление на низ, напрячь мышцы живота, оставив полностью расслабленными мышцы бедер, ягодиц и лица;
 - когда дыхания не хватает, плавно, ни в коем случае не рывком, выдохнуть воздух;
 - сразу, без расслабления и отдыха, сделать вдох и тужиться;
 - за время полной потуги повторить эти действия трижды.
4. Положить роженицу на кровать или на пол в положении на спине, держась руками за края кровати, с разведенными ногами, согнутыми в коленных и тазобедренных суставах. Под таз подложить подушку, валик из одежды, одеяло, чистую простыню. Ногами женщина должна упереться в кровать или надежно фиксированные твердые предметы.
5. Наружные половые органы и внутреннюю поверхность бедер роженицы обмыть теплой водой с мылом либо обтереть ватой, смоченной 5%-м спиртовым раствором йода, этиловым спиртом или водкой.
6. Заднепроходное отверстие роженицы прикрыть кусочком чистой ткани.
7. Вымыть руки с мылом, надеть стерильные медицинские перчатки, при их отсутствии – нестерильные, омыть их этиловым спиртом либо другим дезинфицирующим раствором.
8. При отсутствии перчаток тщательно вымыть руки до локтей с мылом и щеткой, а затем обтереть руки 5%-м спиртовым раствором йода, этиловым спиртом или водкой.
9. С момента прорезывания головки встать справа от женщины.
10. Ладонь правой руки с разведенными большим и указательным пальцами уложить на промежность роженицы. Удерживать руку в данном положении до рождения головки ребенка.

11. Левую руку разместить таким образом, чтобы область запястья была обращена к лону женщины, а концевые фаланги пальцев располагались на затылке плода, постоянно удерживая головку.

12. После рождения затылка ребенка и подзатылочной ямки запретить женщине тужиться. Она должна дышать глубоко через рот.

На данном этапе возможна диагностика следующих наиболее распространенных **осложнений родовой деятельности**:

– обвитие пуповиной шеи, головки плода – в этом случае необходимо пальцами аккуратно, не допуская натяжения пуповины, снять ее петли через головку плода;

– плод покрыт неразорвавшимся плодным пузырем – в этом случае следует аккуратно разорвать пальцами плодный пузырь и снять его остатки с головки плода.

После того как новорожденный полностью покинет родовые пути, его кладут на бок между ногами матери. Необходимо следить за тем, чтобы ребенок лежал на одном уровне или несколько ниже того уровня, на котором располагается роженица. Это необходимо сделать для того, чтобы избежать перетекания части крови только что родившегося ребенка через пуповину в плаценту, что может привести его к частичному обескровливанию. Ножки новорожденного должны быть несколько приподняты относительно его туловища.

Надо сразу же убедиться, что рот новорожденного не забит слизью. Если рот младенца заполнен слизью, то ее необходимо отсосать из ротовой полости и верхней части глотки небольшой резиновой грушей либо ртом через мягкую трубку.

Нельзя отсасывать содержимое из носовых ходов, так как это может вызвать рефлекторный вдох и аспирацию содержимого ротовой полости.

Если в течение 30 с после родов ребенок не начал дышать (не закричал), нужно мягко помассировать его спинку. При отсутствии эффекта – пощелкать пальцем по подошвам его стоп. В случае если дыхание так и не появилось, начать искусственную вентиляцию легких способом «от рта к носу и рту одновременно», которую при отсутствии пульса на сонной артерии (что указывает на отсутствие сердечной деятельности у ребенка) необходимо сочетать с проведением непрямого массажа сердца (надавливания производятся двумя пальцами).

Когда ребенок начнет дышать, дождаться прекращения пульсации пуповины и приступить к перевязке пуповины (рис. 10.4).

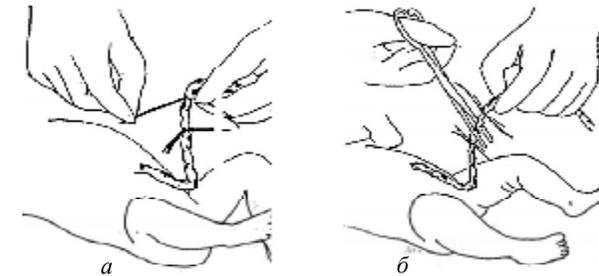


Рис. 10.4. Этапы обработки пуповины у новорожденного:
а – перевязка; б – перерезка

Действия с новорожденным:

1. Обработать пуповину этиловым спиртом или водкой.
2. Наложить на пуповину из кусочков бинта два узла: на расстоянии не менее 5 см от пупка ребенка и на расстоянии не менее 10 см от пупка ребенка.
3. Если прибытие скорой медицинской помощи не ожидается в ближайшее время, ножницами перерезать пуповину между узлами.
4. На образовавшиеся концы пуповины наложить бинтовые повязки.
5. Каждый глаз ребенка протереть отдельным сухим тампоном снаружи кнутри.
6. Закапать по 1 капле 20%-го раствора сульфацила натрия (альбуцида) поочередно на оттянутое нижнее веко правого и левого глаза. Веки сомкнуть и осторожно протереть оба глаза (через 2 ч повторно закапать в конъюнктивальный мешок обоих глаз по 1 капле 20%-го раствора сульфацила натрия (альбуцида)).
7. Завернуть новорожденного в чистую теплую ткань и уложить животом на живот матери либо приложить к ее груди.

Далее мать может все время держать новорожденного у своей груди, что дает ей возможность наблюдать за ребенком и прикасаться к нему. В течение уже первых 15–30 мин после рождения большинство новорожденных начинают активно искать сосок материнской груди.

Сосательный рефлекс у новорожденного развит хорошо, раздражение соска молочной железы вызывает сокращение матки и ускоряет отделение плаценты и рождение последа.

Некоторые новорожденные бодрствуют у груди первые несколько часов после кормления, другие же сразу засыпают и готовы к кормлению, только проснувшись.

Обмывать новорожденного вне стационара медицинского учреждения не следует, также не надо удалять с поверхности его тела первородную смазку, так как она обладает защитными от микроорганизмов свойствами.

Если поверхность тела ребенка сильно загрязнена кровью и меконием (первородным калом), то ребенка можно искупать через 2–6 ч при условии нормальной температуры тела.

На протяжении всего второго периода и далее необходимо продолжать постоянный контроль общего состояния роженицы, показателей артериального давления, пульса.

Порядок пеленания новорожденного:

- 1) подогнуть верхний край хлопковой пеленки примерно на 20 см; положить ребенка на пеленку, его плечи должны находиться на уровне сгиба пеленки;
- 2) завести одну ручку под сгиб (рис. 10.5, а);
- 3) завернуть край пеленки поперек туловища и подвернуть его под ножки младенца;
- 4) поместить другую ручку в складку (рис. 10.5, б);
- 5) завернуть второй край пеленки, обернуть туловище малыша и тоже подвернуть под ножки;
- 6) подвернуть вниз нижний край пеленки (рис. 10.5, в).

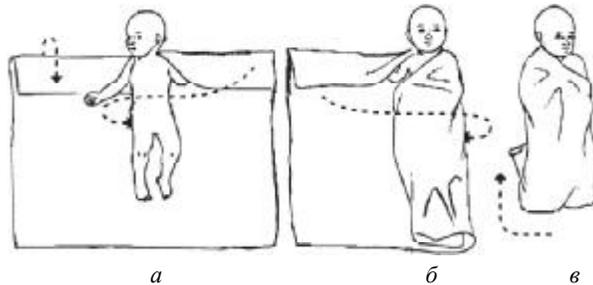


Рис. 10.5. Методика пеленания новорожденного

10.4. Третий период родов

Последовый период начинается с момента рождения ребенка и заканчивается рождением последа. Продолжительность данного периода у первородящих и повторнородящих составляет от 15 до 60 мин, в среднем около 30 мин.

Алгоритм действий спасателей по ведению третьего периода родов:

1. Женщина продолжает лежать, транспортировка на данном этапе запрещена. Нельзя тянуть за пуповину, делать наружный массаж матки. Необходимо продолжать контроль за общим состоянием, артериальным давлением, пульсом женщины, величиной кровопотери (под таз женщины поместить емкость для сбора крови).

2. Вести наблюдение за изменением формы живота женщины. Если он стал асимметричным, значит произошла отслойка плаценты от стенок матки.

3. Предложить женщине потужиться. Примерно через 20 мин после рождения ребенка из родовых путей роженицы появляется плацента (имеет вид темно-красной лепешки) с пуповиной, которые необходимо сохранить и передать врачу.

4. Проконтролировать изменение формы живота после рождения последа: он должен стать симметричным, при этом дно матки опускается ниже пупка.

5. Провести туалет наружных половых органов антисептическими растворами или кипяченой водой.

6. На живот (на область дна матки – 4–5 см ниже пупка) роженице положить пузырь или бутылку со льдом, холодной водой или снегом либо, если это невозможно, тяжесть (массой 2–3 кг).

7. При наличии разрывов мягких тканей промежности, сопровождающихся кровотечением, наложить давящую повязку на данную область.

В стационар медицинского учреждения необходимо также отправить вложенный в полиэтиленовый пакет послед, который в последующем будет осмотрен врачом для установления его целостности, так как задержка частей последа в матке после родов может стать источником маточного кровотечения и воспалительного процесса.

После родов у роженицы в редких случаях может развиваться непрерывное и обильное кровотечение, которое, если не оказать своевременную помощь, может привести к развитию геморрагического шока. Вначале кровь из половых путей выделяется в виде свертков, однако в последующем она теряет способность к свертыванию и становится жидкой. Отмечается бледность кожного покрова, учащение пульса, падение артериального давления, похолодание конечностей.

Клиническая картина шока во многом зависит от исходного состояния роженицы и от скорости кровотечения. При быстрой кровопотере геморрагический шок может развиваться в считанные минуты.

При транспортировке новорожденного в стационар медицинского учреждения необходимо помнить об угрозе переохлаждения. Ребенка следует завернуть в теплое одеяло и держать на руках.

Для транспортировки ребенка можно использовать нагретую колыбельку.

В холодное время года за тем, чтобы новорожденный при транспортировке не потерял тепло, надо следить особенно тщательно:

- подготовить четыре пеленки;
- ребенка запеленать четырьмя пеленками закрытым способом, а затем укутать в теплое одеяло (температура под одеялом 30–32 °С);
- заполнить три грелки горячей водой (не выше 60–70 °С), после чего каждую грелку завернуть в пеленку;
- две грелки положить вдоль туловища ребенка с обеих сторон на расстоянии в ладонь, одну под ноги (под одеяло);
- для контроля температуры тела поставить градусник в шейную складку ребенка;
- воду в грелках менять каждый час.

Согласно руководству Всемирной организации здравоохранения «Основы ухода за новорожденными и грудное вскармливание» любой специалист, занимающийся приемом родов, должен помнить о том, что новорожденный – личность со своим поведением, способностью видеть, чувствовать (боль, тепло, холод, ощущать запахи и вкус, плакать счастливо и несчастливо). Об этом следует постоянно помнить и общаться с новорожденным, как с личностью.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте анатомо-физиологическую характеристику беременности.
2. Перечислите предвестники родов.
3. Что такое ложные схватки?
4. Дайте определение понятия «роды».
5. Какова продолжительность родов, какие периоды выделяют?
6. Чем характеризуется первый период родов?
7. Каков алгоритм действий спасателя в первом периоде родов?
8. Какие материальные средства необходимо подготовить для ведения родов?
9. Назовите наиболее часто встречающиеся осложнения родов и перечислите действия спасателя при их обнаружении.
10. Какие средства необходимы для первичного туалета новорожденного?

11. Перечислите приемы самообезболивания родов.
12. Чем характеризуется второй период родов? Какова его продолжительность?
13. Что такое потуга, в чем заключается ее отличие от схватки?
14. Каков алгоритм действий спасателя во втором периоде родов?
15. Каким образом укладывается роженица в потужном периоде?
16. Каким образом производится обработка рук спасателя, принимающего роды?
17. Каковы этапы обработки пуповины новорожденного?
18. Каким образом производится пеленание новорожденного?
19. Чем характеризуется последовый период родов? Какова его продолжительность?
20. Каков алгоритм действий спасателя в третьем периоде родов?
21. Какими клиническими проявлениями характеризуются кровотечения в раннем послеродовом периоде?

Глава 11

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ

Актуальность проблемы травматизма определяется как аспектами оказания экстренной и специализированной медицинской помощи, так и его последствиями (инвалидностью и смертностью), имеющими социальное и экономическое значение. Травматизм является третьей по значимости причиной смертности и основной причиной в возрасте от 1 года до 40 лет. Происшествие, совершенное с участием хотя бы одного находившегося в движении механического транспортного средства, в результате которого причинен вред жизни или здоровью физического лица, его имуществу либо имуществу юридического лица, называется **дорожно-транспортным происшествием**.

Дорожно-транспортные происшествия делятся на следующие категории:

- с участием механического транспортного средства и пешехода;
- с участием одного транспортного средства (опрокидывание, наезд на препятствие, наезд на животное);
- столкновения между транспортными средствами, между транспортным средством и подвижным составом железной дороги;
- прочие (сходы трамвая с рельсов (не вызвавшие столкновения или опрокидывания), падение перевозимого груза или отброшенного колесом транспортного средства предмета на человека, животное или другое транспортное средство, наезд на лиц, не являющихся участниками движения, наезд на внезапно появившееся препятствие (упавший груз, отделившееся колесо), падения пассажиров с движущегося транспортного

средства или в салоне движущегося транспортного средства в результате резкого изменения скорости или траектории движения и др.).

Дорожно-транспортные происшествия являются одной из ведущих причин смерти в результате травм: по данным Всемирной организации здравоохранения, на них приходится около 25 % всех случаев смерти от внешних причин. По различным оценкам ежегодно в мире в дорожных авариях гибнет около 1,2 млн человек, а от 20 до 50 млн получают травмы или становятся инвалидами. Более половины погибших в автокатастрофах – это люди в возрасте от 15 до 44 лет. Среди детей в возрасте от 5 до 14 лет и молодежи от 15 до 29 лет дорожно-транспортный травматизм – вторая по значимости причина смерти во всем мире. По данным национальных исследований, в большинстве государств мира соотношение между случаями смерти в результате дорожно-транспортных происшествий, травмами, требующими госпитализации, и легкими травмами выглядит, примерно, как 1 : 15 : 70. При дорожно-транспортных происшествиях процент множественных и сочетанных повреждений достигает 10 %.

Таким образом, дорожно-транспортный травматизм может стать третьим ведущим компонентом «глобального бремени болезней», уступая лишь ишемической болезни сердца и депрессивным состояниям. Экономические издержки, обусловленные дорожными происшествиями и травматизмом, оцениваются в 1 % валового национального продукта в государствах с низким доходом, в 1,5 % – в государствах со средним доходом и в 2 % – в государствах с высоким доходом.

Снижение числа раненых и погибших в дорожно-транспортных происшествиях стало возможным в результате активизации межведомственного взаимодействия: целенаправленной работы ГАИ и медицинских работников, обеспечивающей устранение причин, приводящих к происшествиям и их последствиям. Медицинская помощь пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях обеспечивается территориальными организациями здравоохранения, оказывающими первичную и специализированную первую помощь. Для оперативного оказания скорой медицинской помощи определенные участки дорог закреплены за организациями, оказывающими скорую (неотложную) первую помощь.

Основным недостатком в организации помощи на догоспитальном этапе является низкая подготовка лиц первого контакта (спасатели, сотрудники органов внутренних дел, бортпроводники и др.) по оказанию первой помощи и транспортировке пострадавших. Так, своевременная остановка наружного кровотечения прибывшими сотрудниками милиции, находящимися рядом водителями и другими лицами может спасти до 30 % по-

страдавших. Своевременная иммобилизация, даже подручными средствами, может предотвратить у 25 % пострадавших развитие травматического шока, который является одной из причин летальных исходов.

Для обеспечения безопасности дорожного движения необходимо повысить требования к соблюдению правил дорожного движения (ПДД) и ответственность за их нарушение (особенно при несоблюдении скоростного режима и управлении транспортным средством в состоянии опьянения). Повышение скорости в среднем на 1 км/ч повышает риск дорожно-транспортных происшествий, сопровождающихся травматизмом, на 3 %, а при серьезных авариях – на 5 %. Вероятность смерти в дорожно-транспортном происшествии при скорости 80 км/ч в 20 раз выше, чем при скорости 32 км/ч.

В Республике Беларусь в целях повышения безопасности дорожного движения принят ряд организационных и практических мер по предупреждению пьянства среди всех участников дорожного движения как одной из причин, способствующих дорожно-транспортному травматизму.

Травматизм и насилие являются одной из главных причин гибели детей во всем мире. Ежегодно по этой причине погибают примерно 950 тыс. детей и молодых людей моложе 18 лет. Неумышленные травмы составляют почти 90 % этих случаев. Одни только дорожно-транспортные травмы являются главной причиной смертности 15–19-летних.

Десятки миллионов детей нуждаются в больничном уходе из-за полученных несмертельных травм. Многие из них остаются с какой-либо из форм инвалидности, часто с последствиями на всю жизнь. Дорожно-транспортные происшествия и падения с высоты попадают в число главных причин болезней во всем мире среди детей. Доля таких травм наиболее высока среди детей, живущих в бедности, поскольку они в значительно меньшей степени защищены профилактическими мерами, которые доступны другим детям. Причиной травм в детском возрасте является безнадзорность детей во всех возрастных группах. В возрасте до 4 лет дети получают травмы, познавая окружающий мир. В возрасте от 5 до 10 лет – вследствие шалости, неосторожности. В возрасте от 10 до 14 лет – вследствие борьбы за лидерство.

Среди причин, способствующих получению травмы, можно выделить следующие: гололедица, листопад, неисправность тротуаров и мостовых, проведение ремонтных работ на улицах и во дворах без достаточных ограждений, захламленность дворов, плохая уборка улиц (скверов, пляжей), недостаточная освещенность двора (улицы, лестницы), недостаточная освещенность и благоустройство подсобных и хо-

зяйственных помещений, отсутствие сноровки в домашней работе, неосторожность пострадавшего, ходьба в местах, не предназначенных для прохода (пустыри, переход дороги на запрещающий сигнал светофора), хулиганские действия, недостаточный надзор за животными, нарушение ПДД водителями.

Основной причиной гибели и ранения детей на дорогах является незнание ими ПДД или недолжное отношение к их соблюдению. Около 45 % пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях погибают вследствие наезда. Свыше 25 % случаев, приводящих к смерти, происходят по вине пешеходов. На совести нетрезвых водителей около 12 % погибших. Как правило, в этих случаях (до 22 %) имеют место сочетанные травмы скелета с высоким риском смертности. Наибольшая их частота наблюдается на транспортных путях с интенсивным движением. Рост интенсивности транспортного потока в развитых государствах создает прогностически неблагоприятную ситуацию в отношении дорожно-транспортных происшествий.

В структуре первичной заболеваемости детей травмы, отравления и другие последствия воздействия внешних причин на протяжении многих лет устойчиво занимают второе место, уступая только болезням органов дыхания, а в структуре общей заболеваемости – пятое место. Детский и подростковый травматизм непосредственно связан с окружающей средой, условиями жизни и обитания детей, а также напрямую зависит от мер, принимаемых обществом и государством.

11.1. Транспортный травматизм. Автомобильные травмы, их характеристика

Классификация транспортного травматизма следующая:

- 1) наземный:
 - колесный – рельсовый (железнодорожный, трамвайный и др.) и нерельсовый (автомобильный, мотоциклетный и др.);
 - неколесный – гусеничный (тракторный, танковый и др.) и негусеничный (санный, транспортерный и др.);
- 2) подземный (*метро*);
- 3) воздушный:
 - винтомоторный (самолетный, вертолетный);
 - реактивный (самолетный и др.);
 - безмоторный и др.;

4) *водный*:

- надводный (винтомоторный, безмоторный и др.);
- подводный (винтомоторный, безмоторный и др.).

Виды автомобильных травм, их характеристика:

- *наезд* – столкновение движущегося автомобиля с человеком, находящимся в вертикальном или близком к нему положении и одной или двумя стопами соприкасающимся с дорожным покрытием;
- *переезд* – перекачивание колеса (колес) движущегося автомобиля через тело человека, находящегося в горизонтальном или близком к нему положении;
- *травма внутри автомобиля* – травмирующее действие частей салона (кабины) автомобиля, в котором находится человек;
- *падение из движущегося автомобиля*;
- *прижатие автомобилем* тела человека к другим предметам, в том числе подвижным;
- *комбинированная автотравма* – наезд с последующим переездом и др.;
- *атипичная автотравма* – травмирование оторвавшейся частью автомобиля и др.

При *наезде* прослеживаются следующие фазы:

- удар выступающими частями автомобиля (бампер, фара, подфарник и др.);
- забрасывание тела человека на капот;
- падение и удар тела о дорожное покрытие;
- скольжение тела по дорожному покрытию.

Удар выступающими частями легкового автомобиля приходится на области тела, расположенные ниже уровня центра тяжести (как правило, в область коленного сустава или голени), грузового – в область таза или бедро (для взрослого человека). При этом в местах соударения могут образовываться ссадины, кровоподтеки, ушибленные раны (иногда повреждения являются контактными, т. е. отображающими форму и размеры травмирующего предмета).

В результате *забрасывания тела человека на капот* образуются кровоподтеки, ссадины, ушибленные раны головы, черепно-мозговые травмы, переломы шейного отдела позвоночника, повреждения мягких тканей и внутренних органов груди, живота.

При *падении и ударе тела о дорожное покрытие* возникают кровоподтеки, ссадины, ушибленно-рваные раны на различных частях тела, располагающиеся, как правило, на другой стороне тела, нежели образовавшиеся во второй фазе.

Скольжение тела по дорожному покрытию приводит к образованию обширных, иногда полосовидных ссадин, которые могут захватывать несколько областей тела (например, передняя поверхность груди и живота), а также располагаться на выступающих частях тела.

При *переезде* выделяют следующие фазы:

- удар движущимся колесом (колесами);
- трение колеса о тело;
- сдавление тела между колесом и дорожным покрытием.

При *ударе движущимся колесом* возможно образование кровоподтеков и ссадин, форма которых может отображать рисунок протектора шины.

В момент въезда колеса на тело человека между ними возникает *трение*, в результате чего могут образовываться обширные карманообразные отслойки мягких тканей с образованием гематом.

В дальнейшем происходит *сдавление тела между движущимся колесом и дорожным покрытием*, что приводит к образованию обширных повреждений мягких тканей и внутренних органов, переломам костей.

В зависимости от области переезда возможны различные характер и локализация телесных повреждений (табл. 7).

Таблица 7

Зависимость характера и локализации телесных повреждений от области переезда

Область (часть тела), через которую произошел переезд	Телесные повреждения
Голова	Отрыв ушной раковины, многооскольчатый перелом костей черепа, разможжение головного мозга
Грудь	Обширные карманообразные отслойки мягких тканей, множественные переломы ребер, позвоночника, повреждения внутренних органов
Живот	Разрыв промежности, переломы костей таза, позвоночника, обширные повреждения внутренних органов
Конечности	Обширные карманообразные отслойки мягких тканей, разможжение мышц, многооскольчатые переломы костей конечностей

При *травме внутри автомобиля* ведущую роль в образовании телесных повреждений играет место, которое занимает человек в салоне (кабине) автомобиля (табл. 8).

Повреждения, возникающие у лиц, находящихся в салоне (кабине) автомобиля (при фронтальном столкновении)

Место, занимаемое человеком в салоне (кабине) автомобиля	Повреждающий фактор	Телесные повреждения
Водитель	Руль (колесо, колонка, спицы)	Дугообразные кровоподтеки на передней поверхности груди, переломы ребер, грудины, переломы костей кисти
	Рычаг коробки переключения передач	Перелом костей кисти
	Ветровое стекло	Резаные раны лица, тыльной поверхности кисти
	Педали тормоза	Перелом пяточной кости
	Ручка стеклоподъемника	Кровоподтек, ушибленная рана левого бедра
Пассажир переднего сиденья (справа от водителя)	Ветровое стекло	Резаные раны лица, ладонной поверхности кисти
	Панель управления	Вывих локтевого сустава (при ударе кистями), вывих тазобедренного сустава (при ударе коленями)
	Резкое смещение головы вперед	Перелом шейного отдела позвоночника
	Ручка стеклоподъемника	Кровоподтек, ушибленная рана правого бедра
Пассажир заднего сиденья	Переднее сиденье	Кровоподтеки лица, переломы костей лицевого скелета

При **падении из движущегося автомобиля** вначале, как правило, происходит *удар тела человека о части кузова* (образуются кровоподтеки, ссадины, ушибленные раны), а затем – *удар о грунт* с последующим продвижением тела по нему (образуются обширные ссадины).

При **прижатии автомобилем** тела человека к другим предметам механизмами возникновения повреждений является *удар* (образуются кровоподтеки, ссадины, раны) и дальнейшее *сдавление* (формируются повреждения, аналогичные возникающим при переезде колеса через тело человека).

Перечень и назначение средств, входящих в комплектацию **транспортной аптечки**:

1) раствор аммиака 10%-й – для оказания помощи при обморочном состоянии;

2) йода спиртовой раствор 5%-й – для обработки кожных покровов вокруг раны;

3) бинт медицинский (стерильный 5 м × 10 см, нестерильный 5 м × 10 см и 5 м × 5 см) – для наложения бинтовых повязок, фиксации транспортных шин;

4) вата гигроскопическая нестерильная – для очистки неповрежденных кожных покровов от загрязнений, утепления участка тела (например, при отморожении);

5) жгут кровоостанавливающий или трубка резиновая медицинская – для оказания помощи при артериальном кровотечении;

6) лейкопластырь бактерицидный – для закрытия небольших повреждений кожных покровов;

7) лейкопластырь – для оказания помощи при проникающем ранении груди, фиксации транспортных шин;

8) ножницы тупоконечные – для перерезания бинта, разрезания одежды пострадавшего;

9) перчатки медицинские – для профилактики контакта кожных покровов спасателя с кровью пострадавшего;

10) портативный гипотермический (охлаждающий) пакет – для охлаждения области травмы;

11) салфетки стерильные – для закрытия раневой поверхности перед наложением давящей бинтовой повязки.

В состав транспортной аптечки входит также инструкция по применению вложений.

11.2. Первая помощь пострадавшему, находящемуся на проезжей части

При оказании помощи на дороге спасатель должен знать, помнить и неукоснительно соблюдать *меры личной безопасности*, к которым относятся:

- остановка транспортного средства в безопасном месте;
- включение аварийной световой сигнализации (при необходимости);
- использование жилета повышенной видимости;
- выставление знака аварийной остановки.

Порядок действий спасателя:

1. Остановиться на обочине (или у края проезжей части, включив аварийную световую сигнализацию).
2. Надеть жилет повышенной видимости.
3. Взять с собой транспортную аптечку, мобильный телефон, воду, блокнот, ручку, знак аварийной остановки.
4. Установить перед пострадавшим знак аварийной остановки (в населенном пункте – не менее чем за 15 м, вне населенного пункта – не менее чем за 40 м).
5. Сообщить по телефону 103 место дорожно-транспортного происшествия и количество пострадавших (данные мероприятия можно поручить помощникам из числа очевидцев).
6. Осмотреть пострадавшего.
7. Выявить наличие, локализацию, виды и тяжесть травм в ходе последовательных диагностических действий, производимых в соответствии с алгоритмом общения с пострадавшим (см. главу 3 настоящего учебника).

Первая помощь оказывается исходя из обнаруженных у пострадавшего повреждений. При оказании помощи его категорически запрещается передвигать.

11.3. Первая помощь пострадавшим, находящимся в салоне транспортного средства

При оказании помощи пострадавшим, находящимся в салоне автомобиля, к вышеуказанным *мерам личной безопасности* следует добавить осмотр поврежденного транспортного средства на наличие признаков высокой вероятности возгорания и взрыва.

Порядок действий спасателя:

1. Остановиться на обочине (или у края проезжей части, включив аварийную световую сигнализацию).
2. Надеть жилет повышенной видимости.
3. Взять с собой транспортную аптечку, мобильный телефон, воду, блокнот, ручку, знак аварийной остановки, огнетушитель.
4. Установить перед автомобилем с пострадавшими знак аварийной остановки (в населенном пункте – не менее чем за 15 м, вне населенного пункта – не менее чем за 40 м).
5. Сообщить по телефону 103 место дорожно-транспортного происшествия и количество пострадавших (данные мероприятия можно поручить помощникам из числа очевидцев).
6. Немедленно осмотреть транспортное средство на наличие признаков высокой вероятности возгорания и взрыва – вытекающее топливо (определяется визуально либо по сильному запаху), повреждения кузова в области расположения топливного бака, наличие дыма из-под капота, искрение проводки, работающий двигатель.
7. При обнаружении хотя бы одного из указанных признаков принять меры по профилактике возгорания транспортного средства – лужу вытекающего топлива засыпать землей, снегом; отсоединить клеммы от аккумуляторной батареи, заглушить двигатель и извлечь ключ из замка зажигания.

После этого (при условии нахождения пострадавших в салоне транспортного средства) принять меры по оказанию **первой помощи**, по возможности не извлекая пострадавших. Запрещается извлекать пострадавших при подозрении на травму позвоночника, зажатых частями и механизмами транспортного средства. Извлечение пострадавших оправдано в случае наличия угрозы их жизни при дальнейшем нахождении в транспортном средстве: его внезапное возгорание, скатывание в водоем и др.

При дорожно-транспортном происшествии нередко происходит значительная деформация транспортного средства. В таких случаях извлечением пострадавших занимаются сотрудники подразделений по чрезвычайным ситуациям. При *извлечении пострадавшего* желательное участие трех человек: один поддерживает голову, второй – грудь и плечи, третий – таз и бедра. Если в извлечении принимает участие один человек, он может извлечь пострадавшего, расположившись от него сзади и обхватив обеими руками грудь. При извлечении пострадавшего необходимо максимально бережное отношение к поврежденной части тела

(с целью профилактики усугубления тяжести травмы). Пострадавшие укладываются на обочину (при сохранении угрозы возгорания и взрыва транспортного средства – на безопасном расстоянии).

При получении травмы внутри салона автомобиля встречаются такие повреждения, как резаные раны лица, рук (от воздействия осколков стекла), переломы ребер (при ударе грудью о рулевую колонку), переломы костей конечностей, позвоночника, повреждения внутренних органов.

При дорожно-транспортных происшествиях повреждения, как правило, носят сочетанный характер, происходит травматизация различных областей тела: головы и позвоночника; головы, груди и живота; таза и нижних конечностей и т. д. При оказании помощи при сочетанной травме в каждом конкретном случае порядок действий оказывающего помощь будет зависеть от локализации и объема повреждений.

Основное правило, которого следует придерживаться: *из всех имеющихся повреждений необходимо выделить главные, которые непосредственно угрожают жизни пострадавшего и требуют немедленного оказания помощи*; после ликвидации угрозы жизни пострадавшего оказывают помощь в направлении ликвидации угрозы его здоровью.

Например, при сочетании ранения крупного сосуда шеи и перелома костей голени первоначально проводят временную остановку кровотечения из поврежденного сосуда шеи (угрожающее жизни явление), а затем проводят транспортную иммобилизацию поврежденной конечности. При сочетании перелома нижней челюсти с проникающим ранением груди, вначале проводят наложение герметичной повязки на рану груди (с целью предотвращения таких угрожающих жизни явлений, как попадание воздуха или крови в плевральную полость), а затем бинтовой повязкой фиксируют нижнюю челюсть.

В результате дорожно-транспортного происшествия одновременно может быть травмировано большое количество людей, в связи с чем число лиц, оказывающих первую помощь, как правило, намного меньше числа пострадавших. В подобных случаях ни в коем случае нельзя поддаваться панике – необходимо действовать хладнокровно и решительно. В первую очередь следует определить, кто из пострадавших имеет повреждения, угрожающие жизни в данный момент, и, соответственно, нуждается в первоочередном оказании помощи (артериальное кровотечение, травматические отделения конечностей и частей тела, открытый пневмоторакс и др.). После оказания мер первой помощи одному из пострадавших и ликвидации угрозы его жизни следует незамедлительно начать оказывать помощь следующему. После того как первая помощь

оказана всем пострадавшим, нуждавшимся в ней в первую очередь, следует начать оказывать помощь остальным.

11.4. Профилактика дорожно-транспортных происшествий

Лучший прием самозащиты от дорожно-транспортных происшествий – соблюдение правил, известных многим со школьной скамьи:

- автобус обходить сзади, а трамвай спереди;
- не выбегать на дорогу из-за препятствия, закрывающего обзор;
- не переходить улицу на запрещающий сигнал светофора;
- пользоваться подземными переходами.

Для защиты собственной жизни горожанину необходимо выработать у себя рефлекс пешеходной дисциплины:

- при переходе улицы смотреть сначала налево, потом направо;
- в ожидании перехода не стоять у края тротуара;
- на остановке общественного транспорта не поворачиваться спиной к движущемуся транспорту;

– помнить, что любой вид транспорта может скрывать другой, движущийся с большой скоростью (нередко пассажиры, нарушая правила, обходят автобус или троллейбус спереди: они практически не видят остального потока машин);

– ходить можно только по тротуарам, а если тротуара нет, необходимо идти лицом к движущемуся транспорту – тогда не только водитель увидит пешехода, но и пешеход транспортное средство.

Следует иметь в виду, что дорожно-транспортное происшествие – это наезд не только автомобиля, но и велосипеда (мотоцикла), а сами велосипедисты (мотоциклисты) – сильнейший источник напряженности для всех других водителей.

Если вы находитесь в общественном транспорте, помните, что при сильном торможении возможна травма головы и шеи. Старайтесь, чтобы голова, ноги и руки не оказались зажатыми при аварии. Сидя в кресле, наклонитесь вперед и положите скрещенные руки напереди стоящее кресло, голову прижмите к рукам, ноги вытяните вперед, но не просовывайте их под кресло, так как возможно их повреждение. При падении группируйтесь. Не пытайтесь остановить падение, ухватившись за поручень или что-то другое. Это приводит к вывихам и переломам. Падая, постарайтесь упасть на боковую поверхность тела, на сиденье или пол,

это позволит избежать значительных травм. При пожаре необходимо как можно быстрее покинуть салон, используя аварийные выходы. Если вы находитесь на дороге перед движущимся на вас автомобилем и в последнее мгновение поняли, что столкновение неизбежно, постарайтесь, если у вас хорошая спортивная подготовка, высоко подпрыгнуть и вскочить на капот автомобиля, а если вы упали – попасть между колес.

Запомните: в аварийной ситуации крайне важен постоянный самоконтроль.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте классификацию транспортного травматизма. Перечислите виды автомобильных травм.
2. Охарактеризуйте механизмы образования и типичные повреждения, возникающие при основных видах автомобильных травм.
3. Перечислите порядок действий при оказании первой помощи пострадавшему, находящемуся на проезжей части.
4. Перечислите средства, входящие в комплектацию транспортной аптечки, раскройте их назначение.
5. Какие меры личной безопасности при оказании первой помощи пострадавшим при дорожно-транспортном происшествии вы знаете?
6. Перечислите порядок действий при оказании первой помощи пострадавшим, находящимся в салоне транспортного средства.
7. Охарактеризуйте особенности действий при оказании первой помощи при сочетанной травме, большом количестве пострадавших.
8. Какие меры профилактики дорожно-транспортных происшествий вы знаете?

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМ ВИЧ, СПИДА, НАРКОМАНИИ

Важность профилактики ВИЧ-инфекции, СПИДа и наркомании не вызывает сомнений. В настоящее время современное общество столкнулось с глобальными проблемами эпидемии ВИЧ-инфекции, роста количества потребителей и распространителей наркотиков, сильной пораженности контингента наркопотребителей как ВИЧ, так и инфекциями, передающимися половым путем, парентеральными вирусными гепатитами. Повседневная деятельность большинства сотрудников органов внутренних дел напрямую связана с контактированием с лицами, входящими в группы риска по ВИЧ-инфекции (наркопотребители, лица, занимающиеся проституцией, и др.), что предопределяет необходимость овладения минимумом знаний, умений и навыков по профилактике ВИЧ-инфекции, распознанию наркотической зависимости, признаков наркотического опьянения.

12.1. ВИЧ и СПИД: возникновение, пути передачи, профилактика

ВИЧ – это вирус иммунодефицита человека, который вызывает инфекционное заболевание, протекающее с поражением жизненно важных клеток защитной системы организма человека (иммунитета). Единственным источником распространения ВИЧ является зараженный этим возбудителем человек.

СПИД – это синдром приобретенного иммунного дефицита. Под синдромом понимается совокупность ряда признаков (симптомов), указывающих на наличие определенной болезни или патологического состояния. Приобретенный означает, что заболевание приобретается в течение жизни. Иммунного дефицита – отсутствие адекватной ответной защитной реакции со стороны иммунной системы человека на появление патогенных микроорганизмов и, как следствие, расстройство, ослабление, угасание защитных, иммунных сил организма в противостоянии возбудителям болезни.

Термин СПИД появился в 1981 г., когда многое об этой инфекции было еще не известно. В настоящее время он применяется для обозначения только последней стадии заболевания.

ВИЧ и СПИД: история вопроса. Первые сведения о необычном заболевании были опубликованы в американском бюллетене «Еженедельные сообщения о заболеваемости и смертности» 5 июня 1981 г., где была размещена информация о том, что за восемь месяцев в трех разных больницах Лос-Анджелеса (США) было зарегистрировано пять случаев воспаления легких, вызванных особым микроорганизмом из рода пневмоцистис.

Необычным оказалось то, что пневмоцистная пневмония была обнаружена у больных в возрасте от 25 до 36 лет, в то время как обычно она наблюдается у недоношенных детей или стариков, страдающих каким-либо тяжелым заболеванием (хронические поражения внутренних органов, злокачественные опухоли, диабет и др.). В результате обследования оказалось, что все эти больные имели гомосексуальные контакты.

Этот факт заинтересовал ученых, и уже через месяц они зарегистрировали 26 случаев пневмоцистной пневмонии у мужчин-гомосексуалистов. Наряду с этим у них был выявлен также очень редкий вид злокачественной опухоли – саркома Капоши. До этого такое заболевание встречалось исключительно у пожилых людей и у лиц, принимающих препараты, подавляющие иммунную систему. Однако в данном случае больным было от 25 до 50 лет. Несмотря на интенсивное лечение, восемь человек умерли в течение нескольких месяцев. Количество регистрируемых аналогичных случаев стало расти, и не только в США, но и в других странах мира.

Все эти события детерминировали многочисленные исследования в области вирусологии, что привело к одновременному открытию в 1983 г. учеными Л. Монтанье (Франция) и Р. Галло (США) возбудителя заболевания – вируса иммунодефицита человека. Само заболевание,

вызываемое этим вирусом, было названо синдромом приобретенного иммунодефицита.

В 1981 г. количество больных СПИДом исчислялось десятками, год спустя сотнями, а в 1985 г. их число достигло 10 тыс. В настоящее время эпидемия ВИЧ-инфекции продолжает развиваться быстрыми темпами по всей планете. Согласно глобальной статистике Объединенной программы Организации Объединенных Наций по ВИЧ/СПИДу (ЮНЭЙДС), с начала эпидемии 85,6 млн человек заразились ВИЧ, в 2022 г. на планете около 39,0 млн человек жили с ВИЧ-инфекцией, две трети из которых (25,6 млн) проживали в Африканском регионе, было зарегистрировано 1,3 млн новых случаев заражения ВИЧ. По оценке ООН, с начала эпидемии примерно 40,4 млн человек умерли от сопутствующих СПИДу болезней, в 2022 г. этот показатель составил 630 тыс. человек.

В Республике Беларусь первый случай ВИЧ-инфекции был зарегистрирован в 1987 г.

Основные теории возникновения ВИЧ. Относительно возникновения ВИЧ существуют три версии.

По мнению первооткрывателя Р. Галло, ВИЧ появился очень давно в группах коренного населения Африки. Экономическое освоение территорий, расширение контактов и миграция населения в связи с урбанизацией, развитием экономики способствовали распространению инфекции.

Согласно второй гипотезе вирус произошел от обезьян. Некоторые племена Центральной Африки охотились на обезьян и употребляли их мясо в пищу. Предполагается, что заражение могло произойти при разделке туши (через повреждения на коже охотника) или при употреблении сырого мяса либо мозга обезьян. Данное предположение имеет место в связи с тем, что из организма обезьян этого региона выделены вирусы, сходные по своему генному строению с ВИЧ. Существует мнение, что преодоление видового барьера могло произойти в результате мутации обезьяньего вируса. Причиной мутаций считают существующий в некоторых районах Африки повышенный радиационный фон, обусловленный богатыми залежами урана либо многочисленными испытаниями ядерного оружия в 50–80-х гг. XX в.

Некоторые ученые склоняются к мысли, что ВИЧ имеет искусственное происхождение. Так, в 1969 г. в Пентагоне была разработана программа по созданию бактериологического оружия, способного подавлять иммунную систему человека. В одном из научно-исследовательских центров США методом геной инженерии получали новые виды вирусов из вирусов, выделенных у африканских обезьян. Испытания новых

вирусов проводили на приговоренных к пожизненному заключению осужденных в обмен на освобождение по завершении эксперимента. Их выход на свободу и способствовал распространению ВИЧ-инфекции среди населения. Данная версия построена на совпадении времени окончания эксперимента по разработке нового бактериологического оружия и появления первых случаев СПИДа среди гомосексуалистов в США и Центральной Африке. Тем не менее следует отметить, что объективных и документальных доказательств такого происхождения вируса нет.

Пути передачи ВИЧ. Размеры ВИЧ очень малы – на линии длиной в 1 см может разместиться до 100 тыс. вирусных частиц. При рассмотрении под электронным микроскопом вирус напоминает экзотический цветок. Его внешняя оболочка имеет шарообразные выступы, своего рода лепестки, называемые рецепторами, посредством которых он прикрепляется к поражаемым в организме человека клеткам.

ВИЧ относится к семейству ретровирусов (вирус с обратной транскриптазой, ферментом, который синтезирует не РНК на матрице ДНК, а наоборот, ДНК на матрице РНК). Попадая в организм человека, ВИЧ избирательно поражает т-лимфоциты, являющиеся основной клеточной формой иммунной системы, что со временем полностью выводит ее из строя.

В 1986 г. сотрудники Института Пастера (Париж) выделили у больных на территории Западной Африки другой вариант возбудителя СПИДа, получивший название ВИЧ-2. Он характеризуется менее выраженными инфекционными свойствами, а процесс, вызванный данным вирусом, – большей длительностью бессимптомного носительства, чем ВИЧ-инфекция. ВИЧ и ВИЧ-2 отличаются относительно невысокой устойчивостью к физическим факторам среды и действию дезинфицирующих средств.

Наибольшая концентрация ВИЧ отмечается в биологических жидкостях инфицированного человека, таких как кровь, семенная жидкость (сперма), вагинальный секрет, спинномозговая жидкость, секрет молочных желез. Слюна, слезы, пот, моча также содержат вирус, но в малой концентрации, поэтому не являются опасными в плане передачи ВИЧ.

Единственным источником заражения является ВИЧ-инфицированный человек на всех стадиях заболевания.

Опасность заключается в том, что ВИЧ-инфицированный чувствует себя здоровым. У него нет проявлений болезни, он ведет обычный образ жизни, но при этом, не зная о своем заболевании, может заражать других.

Установлены следующие *пути передачи*:

- половой;
- парентеральный (при попадании вируса в кровь);
- вертикальный (от ВИЧ-инфицированной матери ребенку).

ВИЧ передается при незащищенных (без использования презерватива) *половых контактах* с носителем вируса. Все виды половых контактов опасны. Наличие какого-либо гинекологического или венерического заболевания, а также частая смена половых партнеров увеличивают опасность заражения ВИЧ-инфекцией.

Основным фактором передачи ВИЧ *парентеральным путем* является контакт с кровью инфицированного человека. Он может произойти:

- при совместном использовании загрязненных шприцев и игл лицами, потребляющими наркотики внутривенно;
- потреблении наркотика, зараженного вирусом (при изготовлении или фасовке);
- пользовании общими предметами (посудой для приготовления наркотика, шприцем для деления дозы, фильтрами);
- использовании нестерильного инструментария для нанесения татуировок или пирсинга, совместном использовании маникюрных или бритвенных принадлежностей;
- переливании инфицированной крови и ее препаратов.

Передача ВИЧ может произойти *от ВИЧ-инфицированной матери ребенку* во время беременности, родов и кормления грудью. ВИЧ-инфицированной беременной женщине в ходе консультирования объясняются последствия сохранения беременности и опасность рождения больного ребенка. Право выбора остается за женщиной. Вероятность передачи ВИЧ новорожденному составляет 25–40 %. Своевременное выявление ВИЧ-инфекции у беременной и применение медикаментозной терапии позволяет уменьшить риск рождения инфицированного ребенка до 1–2 %.

Переливание крови является наиболее опасным путем передачи: однократное переливание ВИЧ-инфицированной крови приводит к заражению почти в 100 % случаев, однако способ заражения имеет наименьший удельный вес в структуре причин инфицирования. Это происходит потому, что количество доноров и реципиентов (потребителей) крови в мире очень невелико. Кроме того, в настоящее время вся донорская кровь в большинстве стран мира (в том числе с 1987 г. и в Беларуси) тестируется на ВИЧ и вероятность переливания инфицированной крови очень мала.

Совместное введение наркотиков также представляет высокую опасность заражения ВИЧ. Но это небольшая часть всего населения, хотя инфицированность среди инъекционных наркоманов очень высока. Для человека, не являющегося потребителем наркотиков, такой путь заражения не представляет большой опасности.

Женщины детородного возраста составляют более значительную часть любого общества, чем шприцевые наркоманы или реципиенты крови. Поэтому, несмотря на невысокую вероятность рождения инфицированного ребенка от инфицированной матери, детей с ВИЧ-инфекцией в мире намного больше, чем ВИЧ-инфицированных наркоманов или ВИЧ-инфицированных реципиентов крови.

Половой контакт, гетеросексуальный или гомосексуальный, является наиболее распространенным способом передачи ВИЧ. Хотя вероятность передачи вируса от инфицированного полового партнера здоровому невелика (табл. 9).

Таблица 9

Распределение количества ВИЧ-инфицированных в мире в зависимости от способа заражения, %

Способ заражения	Вероятность заражения	Среднестатистическое распределение ВИЧ-инфицированных
Инфицированная донорская кровь	До 100	1–5
Совместное использование инструментария для введения наркотиков	90	5–10
От ВИЧ-инфицированной матери ребенку	25–40	10–15
Половой контакт с ВИЧ-инфицированным	10–15	70–90

Если в 90-х гг. XX в. в Республике Беларусь основным путем передачи ВИЧ был парентеральный (инъекционный), а социальный портрет ВИЧ-инфицированного был конкретным – молодой мужчина, потребитель инъекционных наркотиков, то в настоящее время в нашей стране основным путем передачи ВИЧ является половой контакт, далее следует парентеральный путь, а носителем ВИЧ может оказаться любой человек независимо от возраста, пола, социального статуса: среди людей, живущих с ВИЧ-инфекцией, есть и обеспеченные мужчины и женщины «за сорок», не имеющие больших факторов риска.

Распространенность ВИЧ-инфекции среди населения Республики Беларусь стабильно удерживается на уровне 0,2 %. В 2022 г. зарегистрировано 1 644 случая ВИЧ-инфекции, показатель заболеваемости на 11 %

превысил уровень 2021 г. и составил 17,8 случая на 100 тыс. населения (2021 г. – 16 случаев на 100 тыс. населения). В эпидемический процесс вовлечены все возрастные группы населения, однако основная доля граждан, у которых впервые выявляют вирус, – люди старше 30 лет. В 2022 г. 87,7 % из числа зарегистрированных случаев ВИЧ – у лиц старше 30 лет. По кумулятивным данным (1987 г. – 1 января 2023 г.), основным путем заражения в Республике Беларусь является половой (67,5 %), доля парентерального пути передачи ВИЧ (при внутривенном введении наркотических веществ) составляет 30,5 %. В 2022 г. удельный вес лиц, инфицирование которых произошло половым путем, составил 80,8 %, доля парентерального пути передачи ВИЧ – 17,5 %. В общей структуре зарегистрированных случаев ВИЧ-инфекции 60,8 % приходится на мужчин, 39,2 % – на женщин. Удельный вес женщин, вовлеченных в эпидемический процесс по ВИЧ-инфекции за 2022 г., составил 37,5 %. В социальной структуре случаев ВИЧ-инфекции, впервые выявленных за 2022 г., 38,0 % составляют лица рабочих специальностей и служащие, 37,1 % – лица без определенной деятельности.

По состоянию на 1 февраля 2023 г. в Республике Беларусь зарегистрировано 33 791 случай ВИЧ-инфекции, за январь 2023 г. – 137. По классификации Всемирной организации здравоохранения эпидемическая ситуация в Беларуси оценивается как концентрированная стадия эпидемии ВИЧ с распространением инфекции преимущественно в группах населения с высоким риском инфицирования ВИЧ.

Вероятность заражения ВИЧ зависит от образа жизни человека. В группы риска входят люди, у которых в силу их поведенческих особенностей вероятность заражения выше, чем в обычной ситуации.

Можно выделить следующие **группы риска**:

– *мужчины, вступающие в гомосексуальные связи*, – вирус, находящийся в сперме инфицированного, может легко передаться его партнеру через трещины слизистой оболочки прямой кишки или кожи в области анального отверстия;

– *лица, занимающиеся проституцией*, – они имеют большое количество половых партнеров, что увеличивает вероятность заражения венерическими заболеваниями и ВИЧ;

– *наркопотребители* – при введении наркотиков внутривенно они часто используют чужие шприцы и иглы, загрязненные кровью и не обеззараженные перед использованием.

В течении ВИЧ-инфекции выделяются следующие **стадии**:

1. **Острая инфекция**. Она протекает как гриппоподобное заболевание (повышение температуры тела, насморк, кашель, сыпь на коже).

Спустя 2–3 недели острый период проходит. Следует отметить, что в 60–70 % случаев острое начало может отсутствовать. Человек, не зная о наличии вируса, может заражать других.

2. *Асимптомная инфекция* – полное отсутствие клинических проявлений ВИЧ-инфекции. Носителей ВИЧ-инфекции можно выявить, только проводя специальные лабораторные исследования.

3. *Персистирующая генерализованная лимфаденопатия*. Возникает через 3–5 лет после начала второй стадии. На фоне снижения защитных сил организма возникают различные симптомы болезни: увеличение лимфатических узлов, головные боли, расстройства кишечника, упадок сил. Лечение дает кратковременное улучшение, человек еще трудоспособен.

4. *Пре-СПИД и собственно СПИД*. По мере развития инфекционного процесса иммунная система полностью разрушается. Организм не в состоянии бороться не только с патогенными (вызывающими заболевания), но и с обычными микробами, с детства живущими в легких, кишечнике, на коже человека. Развиваются поражения слизистых оболочек, лимфоузлов, дыхательной системы, желудочно-кишечного тракта, органов зрения, нервной системы, больной теряет в весе около 10 % массы тела. Летальный исход неизбежен.

От момента заражения до летального исхода проходит иногда 10–12 лет, поэтому ВИЧ-инфекция относится к медленным инфекциям.

Лабораторная диагностика ВИЧ-инфекции основана на обнаружении в крови зараженного человека ВИЧ или антител к нему.

В начальный период развития инфекции невозможно выявить факт заражения. Защитные антитела к ВИЧ появляются через 3–6 месяцев. С появлением антител к ВИЧ возможно выявление ВИЧ-носителей при проведении специальных лабораторных тестов. Первичный положительный ответ еще не свидетельствует о заражении ВИЧ. Он возможен при аллергических болезнях, алкоголизме, беременности, злокачественных и других заболеваниях. Поэтому для постановки окончательного диагноза необходимо повторное тестирование.

В результате многолетних наблюдений за многочисленными бытовыми контактами ВИЧ-инфицированных и больных СПИДом было установлено, что ВИЧ *не передается*:

- при дружеских объятиях и поцелуях;
- через рукопожатия;
- при пользовании столовыми приборами, постельными принадлежностями;
- через предметы производственной и домашней обстановки;

- при пользовании бассейном, душем;
- в общественном транспорте;
- насекомыми, в том числе кровососущими;
- воздушно-капельным путем.

Таким образом, абсолютно безопасно общаться с ВИЧ-инфицированными в учреждении образования или на работе, питаться в одной столовой, жить в одной комнате в общежитии, пользоваться письменными принадлежностями.

Меры личной профилактики ВИЧ-инфекции сотрудников органов внутренних дел с учетом специфики их служебной деятельности:

- при оказании первой помощи, проведении досмотра использовать резиновые перчатки;
- предлагать досматриваемому лицу самостоятельно предъявить содержимое карманов;
- при необходимости извлечь содержимое карманов досматриваемого лица начинать с внешнего осмотра кармана, его аккуратного ощупывания;
- перед тем как приступить к исполнению служебных обязанностей, следует убедиться в отсутствии нарушений целостности кожных покровов, прежде всего лица, шеи, рук; при наличии даже небольших ссадин их необходимо заклеить бактерицидным лейкопластырем.

Алгоритм действий при контакте с кровью ВИЧ-инфицированного:

1. Если вы в резиновых перчатках, то снимите их, вывернув наизнанку.
2. Выдавите из повреждения несколько капель крови.
3. Обработайте повреждение 70%-м этиловым спиртом (5%-й спиртовой настойкой йода либо 3%-м раствором перекиси водорода).
4. Вымойте рану под проточной водой с мылом, а затем протрите 70%-м этиловым спиртом.
5. Наложите на рану бинтовую или лейкопластырную повязку.
6. В случае возникновения данной ситуации при исполнении служебных обязанностей немедленно сообщите о происшествии и принятых мерах руководителю подразделения.

Алгоритм действий при попадании крови на неповрежденную кожу:

1. Обработайте область контакта 70%-м этиловым спиртом (5%-й спиртовой настойкой йода либо 3%-м раствором перекиси водорода).
2. Вымойте область контакта проточной водой с мылом.
3. Произведите повторную обработку 70%-м этиловым спиртом.
4. В случае возникновения данной ситуации при исполнении служебных обязанностей немедленно сообщите о происшествии и принятых мерах руководителю подразделения.

Алгоритм действий при попадании крови на слизистую оболочку:

1. Глаза промойте водой и закапайте 20–30%-м раствором сульфацила натрия (альбуцида).

2. Полость рта прополощите 70%-м этиловым спиртом.

3. В полость носа закапайте 20–30%-й раствор сульфацила натрия (альбуцида).

4. В случае возникновения данной ситуации при исполнении служебных обязанностей немедленно сообщите о происшествии и принятых мерах руководителю подразделения.

Социальные и правовые аспекты ВИЧ-инфекции. СПИД является не только медицинской проблемой, так как ведет к различным социально-правовым последствиям, создает проблемы как для самих ВИЧ-инфицированных, так и для их родных, близких, для всех людей, которые так или иначе связаны с ними.

ВИЧ-инфицированным необходимы помощь и поддержка. Они имеют специфические потребности, нуждаются в особом медицинском обеспечении, поскольку иммунная система их ослабевает и здоровье ухудшается. Молодежь недостаточно материально обеспечена для того, чтобы оплачивать лечение.

Они также могут столкнуться с особыми психологическими препятствиями в плане использования своего права на охрану здоровья. Некоторые боятся того, что работники медицинских учреждений раскроют их ВИЧ-положительный статус, хотя законодательством и гарантируется конфиденциальность. Некоторым очень трудно смириться с тем, что они подверглись заражению.

Кроме того, само общество не готово принять наличие ВИЧ-инфицированных как факт. Как известно из мирового опыта, довольно часто ВИЧ-инфицированные или те, чьи родственники больны или умерли от этого заболевания, подвергаются дискриминации не только со стороны посторонних людей, но и со стороны друзей и родственников. Поэтому отдельными направлениями профилактической работы по проблеме ВИЧ и СПИДа должно стать формирование терпимого отношения общества в целом к ВИЧ-инфицированным, больным СПИДом и их родственникам.

Вопросы распространения ВИЧ-инфекции рассматриваются рядом законодательных актов Республики Беларусь. Так, Закон Республики Беларусь от 7 января 2012 г. № 345-З «О предупреждении распространения заболеваний, представляющих опасность для здоровья населения, вируса иммунодефицита человека» направлен на определение правовых

и организационных основ предупреждения распространения заболеваний, представляющих опасность для здоровья населения, включая ВИЧ, и обеспечение прав лиц, имеющих такие заболевания, лиц, в отношении которых имеются достаточные основания полагать наличие у них таких заболеваний, а также лиц, оказывающих им первую помощь или участвующих в организации ее оказания.

Уголовным кодексом Республики Беларусь (УК) предусмотрено уголовное наказание от штрафа до лишением свободы на срок до двух лет в случае заведомого поставления другого лица в опасность заражения ВИЧ (ч. 1 ст. 157 УК).

В случае заражения другого лица по легкомыслию или с косвенным умыслом ВИЧ лицом, знавшим о наличии у него этого заболевания, наказывается ограничением свободы на срок до пяти лет или лишением свободы на тот же срок (ч. 2 ст. 157 УК).

Действие, предусмотренное ч. 2 ст. 157 УК, совершенное в отношении двух или более лиц, либо заведомо несовершеннолетнего, либо с прямым умыслом, наказывается лишением свободы на срок от пяти до десяти лет (ч. 3 ст. 157 УК).

Однако лицо, совершившее деяния, предусмотренные ч. 1 или 2 ст. 157 УК, освобождается от уголовной ответственности в случае, если другое лицо, поставленное в опасность заражения либо зараженное ВИЧ, было своевременно предупреждено о наличии у первого лица этого заболевания и добровольно согласилось совершить действия, создавшие опасность заражения (примечание к ст. 157 УК).

Законом Республики Беларусь от 29 декабря 2012 г. № 7-3 «О государственных пособиях семьям, воспитывающим детей» предусмотрено семейное пособие на ВИЧ-инфицированного ребенка до 18 лет (подп. 3.5 п. 3 ст. 3).

Законами Республики Беларусь от 18 июня 1993 г. № 2435-ХП «О здравоохранении», от 7 января 2012 г. № 340-З «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» гарантируются:

- предоставление бесплатных лекарственных средств при лечении СПИДа;
- предоставление лечения в любом медицинском учреждении;
- недопущение увольнения с работы ВИЧ-инфицированных, отказа в приеме на работу, в учреждение образования, детское учреждение;
- право граждан на медицинское освидетельствование, в том числе анонимное;
- безопасность и конфиденциальность обследования.

Профилактика ВИЧ-инфекции в Республике Беларусь. Система противодействия распространению ВИЧ, СПИДа, организации медицинской помощи, ухода и поддержки в связи с ВИЧ, СПИДом в Республике Беларусь базируется на принципах, соответствующих концепции Целей устойчивого развития ООН.

Благодаря реализации программ по профилактике ВИЧ-инфекции в партнерстве с международными организациями (Объединенная программа Организации Объединенных Наций по ВИЧ/СПИД (ЮНЭЙДС), Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН), Детский фонд Организации Объединенных Наций (ЮНИСЕФ)), негосударственными объединениями при поддержке Глобального фонда Организации Объединенных Наций для борьбы со СПИДом (далее – Глобальный фонд) в стране за последние 10 лет удалось добиться значительного ограничения распространения ВИЧ-инфекции.

Одна из причин распространения ВИЧ-инфекции – негативное отношение к этой проблеме, а также к людям, живущим с ВИЧ, СПИДом. ВИЧ-инфицированные, больные СПИДом не могут или не хотят говорить об этом, культурные и религиозные различия накладывают запрет на обсуждение этой темы. Изменение отношения к людям, живущим с этой проблемой (ВИЧ, СПИД), – один из важнейших вопросов, требующих изменения мышления и поведения каждого из нас. Неслучайно 1 декабря во всем мире отмечается как Всемирный день борьбы со СПИДом. Красная ленточка – международный символ борьбы со СПИДом. Ее носит все большее число людей во всем мире, желающих продемонстрировать свою заботу и тревогу за людей, живущих с ВИЧ, СПИДом, их надежду, что когда-нибудь эпидемия будет остановлена.

ВИЧ-инфекция – это прежде всего социальная проблема, способная в большей мере, чем другие болезни, повлиять на демографические, экономические и социальные аспекты государства, поэтому проблема ВИЧ, СПИДа рассматривается сегодня в Беларуси на правительственном уровне.

Необходимость работы по профилактике ВИЧ-инфекции обусловлена следующими факторами:

- ВИЧ-инфекция поражает наиболее трудоспособную часть населения, оказывая влияние на демографические показатели (снижение рождаемости, повышение смертности);
- от ВИЧ-инфекции умирают молодые родители, оставляя сиротами своих малолетних детей, забота о которых ложится на государство;
- из-за непонимания неизбежности трагического исхода болезни ВИЧ-инфицированные женщины рожают, обрекая на страдания детей,

часто отказываясь от них, заботиться о таких детях тоже приходится государству;

- ВИЧ-инфицированные и больные СПИДом нуждаются в обеспечении лекарствами, часть которых предоставляется бесплатно, что также требует немалых экономических затрат, большие средства выделяются и на организацию лабораторных исследований и диагностику ВИЧ-инфекции;

- между обществом в целом, отдельными гражданами и ВИЧ-инфицированными часто возникают сложные взаимоотношения.

Учитывая возрастающую роль полового пути передачи ВИЧ, высокую распространенность ВИЧ-инфекции среди работающего населения в возрастных группах 30 лет и старше, противодействие распространению ВИЧ-инфекции является одним из стратегических направлений в обеспечении сохранения здоровья населения и демографической безопасности Республики Беларусь.

В стране противодействие ВИЧ-инфекции поставлено в качестве одной из задач новой комплексной межведомственной Государственной программы «Здоровье народа и демографическая безопасность Республики Беларусь» на 2021–2025 годы (подпрограмма 5 «Профилактика ВИЧ-инфекции»), задачами которой являются: обеспечение всеобщего доступа к диагностике, лечению, уходу и социальной поддержке в связи с ВИЧ-инфекцией, в том числе в пенитенциарной системе; исключение вертикальной передачи ВИЧ-инфекции от матери ребенку и предупреждение случаев передачи ВИЧ, связанных с оказанием медицинской помощи; снижение заболеваемости, сдерживание распространения ВИЧ-инфекции в группах населения с наибольшим риском инфицирования ВИЧ и повышение эффективности информационно-образовательной работы по профилактике ВИЧ-инфекции, недопущение дискриминации в отношении людей, живущих с ВИЧ.

Одним из приоритетных направлений национальной системы противодействия распространению ВИЧ является достижение стратегической цели ЮНЭЙДС – 90-90-90, которая включает в себя знание своего ВИЧ-положительного статуса 90 % людей, живущих с ВИЧ, охват антиретровирусной терапией 90 % таких людей, знающих о своем диагнозе ВИЧ-инфекции, и достижение неопределяемой вирусной нагрузки (менее 1 000 копий) у 90 % людей, живущих с ВИЧ, получающих антиретровирусные препараты.

В настоящее время в Республике Беларусь о своем ВИЧ-положительном статусе знают 80,5 % людей, живущих с ВИЧ, и неопределяе-

мая вирусная нагрузка достигнута у 77,3 % из них. В исправительных учреждениях охват антиретровирусной терапией составляет 84 %. При этом неопределяемая вирусная нагрузка достигнута лишь у 53 % пациентов, получающих такую терапию.

Ключевыми направлениями деятельности, которые позволят решить поставленные задачи, являются:

- совершенствование механизмов всеобщего доступа к современным методам диагностики и высокоэффективному лечению ВИЧ-инфекции, СПИДа;

- устранение социально-правовых барьеров в доступе к услугам по профилактике, лечению, поддержке в связи с ВИЧ-инфекцией, СПИДом;

- создание благоприятной правовой среды для реализации мероприятий по профилактике, уходу, лечению и поддержке в связи с ВИЧ-инфекцией, СПИДом, предупреждению дискриминации лиц, живущих с ВИЧ-инфекцией;

- совершенствование законодательной базы для обеспечения государственного финансирования мероприятий по профилактике, уходу, лечению и поддержке пациентов в связи с ВИЧ-инфекцией, СПИДом, реализуемых за счет средств грантов Глобального фонда;

- оптимизация национальных расходов, направленная на расширение программ профилактики среди ключевых групп населения.

Сегодня в стране создана система, обеспечивающая максимальную доступность к консультированию и тестированию на ВИЧ-инфекцию. Пройти тестирование на ВИЧ-инфекцию, в том числе анонимное, можно в любом медицинском учреждении, располагающем процедурным кабинетом. В стране на базе общественных некоммерческих организаций также функционируют анонимно-консультационные пункты, предоставляющие услуги по консультированию и тестированию на ВИЧ-инфекцию для наиболее уязвимых к ВИЧ-инфекции групп населения (потребители инъекционных наркотиков, женщины, вовлеченные в оказание сексуальных услуг, мужчины-гомосексуалисты). Всем ВИЧ-позитивным пациентам, если у них есть показания к назначению специфического лечения, бесплатно предоставляются лекарственные средства для антиретровирусной терапии. В Республике Беларусь общие требования к оказанию специализированной медицинской помощи пациентам с ВИЧ-инфекцией установлены клиническим протоколом «Диагностика и лечение пациентов с ВИЧ-инфекцией», утвержденным постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь

от 1 июня 2017 г. № 41. Своевременно начатое лечение антиретровирусными препаратами и соблюдение всех рекомендаций лечащего врача позволят ВИЧ-инфицированным прожить долгую и полноценную жизнь, снизить риск передачи ВИЧ от матери ребенку, а также уровень смертности от СПИДа.

Ввиду того что специфические средства профилактики и лечения ВИЧ-инфекции отсутствуют, важнейшими мерами предупреждения распространения ВИЧ на территории Республики Беларусь являются оказание консультативной помощи и просвещение населения.

Основа профилактических мероприятий – широкое, своевременное и доступное информирование и обучение населения по разным аспектам проблемы ВИЧ и СПИДа. При осознанном отношении к своему здоровью и поведению распространение ВИЧ может быть существенно ограничено, а среди некоторых групп населения и прекращено.

Все мероприятия по профилактике ВИЧ можно разделить на две группы: медицинские и личные.

Медицинские меры профилактики:

1. Для снижения риска заражения ВИЧ через донорскую кровь, ее компоненты и препараты в учреждениях службы крови отработана система отбора доноров, внедряется отложенное тестирование (в течение 4–6 месяцев), которое позволяет дополнительно (2–3 раза) обследовать доноров на наличие антител к ВИЧ.

2. В Республике Беларусь строго ограничены показания к переливанию крови и ее компонентов, предпочтение отдано кровезаменителям. Диагностические и лечебные процедуры, правильно выполняемые медицинскими работниками, не представляют опасности для пациентов и не могут способствовать распространению ВИЧ.

3. С целью профилактики вертикального пути передачи с 1998 г. в республике организовано проведение добровольного обследования на ВИЧ-инфекцию беременных женщин с консультированием до и после обследования.

4. Для снижения риска инфицирования новорожденного вертикальным путем передачи ВИЧ-инфекции с 25–30 % до 1–2 % в практику акушерско-гинекологической службы республики внедрены консультирование беременных женщин по проблеме ВИЧ и СПИДа, медикаментозная профилактика антиретровирусными препаратами (азидотимидином, или ретровиром, или тимозидом) как матери, так и ребенка, родоразрешение ВИЧ-инфицированных женщин путем кесарева сечения, искусственное вскармливание новорожденных.

Личные меры профилактики: исключение беспорядочных половых связей, потребления наркотиков, нанесения татуировок, использования общих бритвенных, маникюрных и других предметов личной гигиены, использование средств защиты.

Беспорядочные половые отношения могут привести к заражению венерическими заболеваниями, ВИЧ-инфекцией. Использование при половых контактах презерватива снизит риск заражения венерическими заболеваниями, ВИЧ-инфекцией и вероятность нежелательной беременности. При этом важно соблюдать правила его использования.

12.2. Инфекции, передающиеся половым путем: понятие, основные признаки и профилактика, связь с ВИЧ-инфекцией

Инфекции, передающиеся половым путем (ИППП), включают в себя венерические и приобретенные (преимущественно половым путем) инфекционные болезни. Их насчитывается около 30. Они являются причиной острых заболеваний половой системы и могут приводить к целому ряду осложнений с такими, например, последствиями, как бесплодие, внематочная беременность, выкидыши, преждевременные роды, врожденный сифилис, злокачественные новообразования шейки матки, преждевременная смертность. Более 40 лет существуют антибиотики и другие химические препараты, позволяющие успешно лечить ИППП, возбудителями которых являются бактерии (гонорея, сифилис, хламидиоз), грибки (кандидоз), вирусы (герпес), остроконечные кондиломы и протозойные микроорганизмы (трихомоноз). Несмотря на это, ИППП продолжают оставаться серьезной проблемой здравоохранения как в промышленно развитых, так и в развивающихся странах. Однако следует отметить, что если в большинстве промышленно развитых стран показатель заболеваемости ИППП стабилизировался на низком (часто продолжающем снижаться) уровне, то во многих развивающихся странах эпидемиологическую ситуацию по ИППП можно охарактеризовать как неблагоприятную. В течение уже нескольких десятилетий во многих странах ИППП относятся к числу тех болезней, по поводу которых население чаще всего обращается за медицинской помощью.

Основным путем передачи ИППП, как и ВИЧ-инфекции, являются половые контакты, хотя возможны и другие пути передачи: через кровь, донорские органы или ткани, а также от инфицированной матери пло-

ду или новорожденному. Имеющиеся сведения указывают на то, что болезни, передаваемые половым путем, вызывающие различные язвы половых органов, например сифилис, мягкий шанкр и простой герпес, значительно облегчают передачу ВИЧ. При половом контакте с ВИЧ-инфицированным человеком инфицированная сперма или влагалищная слизь соприкасается с открытыми пораженными участками слизистой оболочки, через которые происходит передача ВИЧ.

Многие из мер предупреждения половой передачи ВИЧ и ИППП являются одними и теми же.

Естественное течение ИППП у человека может измениться под влиянием иммунного дефицита, обусловленного ВИЧ-инфекцией. Среди негативных последствий такой комбинации можно указать более выраженные клинические проявления заболевания, в том числе поражение нервной системы, увеличение продолжительности болезни, снижение эффективности традиционных методов лечения.

Признаки ИППП:

- язвочки, припухлости, пузырьки на половых органах или вокруг них, в полости рта или вокруг его отверстия;
- жжение и боль при мочеиспускании;
- припухлости в паховых областях.

Кроме перечисленных существует ряд симптомов, проявляющихся в зависимости от пола инфицированного:

1) для *женщин*:

- необычные выделения или запах из влагалища;
- ощущение боли в области таза;
- жжение или зуд вокруг влагалища;
- кровотечение из влагалища в неменструальный период;

2) для *мужчин*:

- капание или менее обильные выделения из мочеиспускательного канала;
- ощущение боли при эякуляции.

Профилактика заражения ИППП:

- исключение половых отношений до вступления в брак;
- отказ от случайных половых контактов (в противном случае – постоянное использование презервативов);
- исключение половых контактов с партнером, на половых органах которого заметны сыпь, покраснение или выделения;
- регулярный медицинский осмотр при возможных небезопасных половых связях;
- информирование партнера об имеющихся признаках ИППП.

Всякие нарушения со стороны мочеполовых органов нельзя оставлять без внимания, а следует немедленно обратиться к специалистам: мужчинам – к дерматовенерологу или урологу, женщинам – к дерматовенерологу или акушеру-гинекологу.

В крайнем случае для индивидуальной профилактики ИППП после полового сношения с небезопасным партнером можно использовать антисептические растворы для наружного применения: хлоргексидина биглюконат 0,05 % («Гибитан»), «Мирамистин» 0,01 % и др., которые продаются в аптеках без рецепта. Использование указанных средств высокоэффективно, если с момента полового контакта прошло не более 2 ч.

Женщины для индивидуальной профилактики могут также использовать противозачаточный препарат «Фарматекс» (влагалищные свечи, таблетки, крем) с антисептическим эффектом.

Если ни одна из вышеуказанных мер не применялась, после половой связи с сомнительным партнером необходимо помочиться, принять душ, тщательно вымыть хозяйственным или антибактериальным мылом («Сейфгард», «Протекс» и др.) половые органы, нижние отделы живота, внутреннюю поверхность бедер, руки, лицо, после чего немедленно обработать половые органы раствором перманганата калия.

12.3. Наркомания: понятие, признаки, профилактика

Психоактивные вещества и их классификация. Различные по химической структуре и предназначению средства промышленной и бытовой химии, медицинские препараты, пищевые продукты и многие другие вещества при попадании в организм человека способны влиять на психические функции (процессы) головного мозга человека: познавательные (ощущение, восприятие, внимание, мышление, память), эмоциональную сферу (настроение), двигательную-волевую сферу. Наш организм устроен таким образом, что если действие этих веществ доставляет человеку удовольствие, то такие приятные ощущения фиксируются, запоминаются с последующим неосознанным (вначале) стремлением к повторному действию привлекательных веществ, а в дальнейшем человек сознательно принимает данные вещества с целью повторить возникающие ощущения, таким образом появляется зависимость к данным веществам. Такие вещества называются психоактивными (ПАВ).

Соответственно, ПАВ – это вещество, которое уже при однократном приеме вызывает изменения психики, которые желательны для потребителя. Следовательно, все люди являются потребителями ПАВ, однако

последствия приема для здоровья, а также профессионального и социального функционирования человека от различных ПАВ неодинаковы.

В соответствии с терминологией Всемирной организации здравоохранения под психоактивными субстанциями понимают любые вещества, оказывающие влияние на психические процессы, в том числе психотропные лекарственные средства, не вызывающие зависимости.

Классификация ПАВ может проводиться по различным признакам. Условно все ПАВ можно разделить по следующим критериям:

1. По **степени доступности** (юридическим последствиям) – в связи с наличием или отсутствием государственного контроля оборота ПАВ, а также содержащие их пищевые и промышленные продукты подразделяются на следующие категории:

– *легальные* (разрешенные) – разрешенные государством к свободному обороту в обществе (алкогольные напитки (пиво, вино, водка), табачные изделия, чай, кофе, шоколад, сладости и др.);

– *нелегальные* (запрещенные) – наркотики, сильнодействующие медицинские препараты, которые включены в Республиканский перечень наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих государственному контролю в Республике Беларусь (далее – Республиканский перечень).

В свою очередь легальные ПАВ условно можно разделить на три группы:

– ПАВ и содержащие их продукты, *оборот которых не подлежит государственному контролю* (кофеин, препараты бытовой химии);

– ПАВ и содержащие их продукты с *ограниченной доступностью* для отдельных групп населения (алкогольные напитки и табачные изделия);

– лекарственные средства (в том числе сильнодействующие препараты), подлежащие *специальному учету и особому отпуску* из аптек (транквилизаторы и снотворные средства, отдельные нейролептики и антидепрессанты, средства для наркоза, наркотические анальгетики).

2. По **характеру воздействия на центральную нервную систему**, т. е. по действию, которое они оказывают на поведение человека и которое можно ощущать субъективно. На центральную нервную систему ПАВ оказывают разнообразное влияние на любом уровне функционирования центральной нервной системы: молекулярном, клеточном, системном, синаптическом. В целом любое такое влияние сопровождается изменением обмена веществ на том уровне, на котором происходит это влияние. Все ПАВ по данному критерию можно разделить на три группы:

1) ПАВ, оказывающие *угнетающее воздействие* на центральную нервную систему, или депрессанты центральной нервной системы. Эти

ПАВ подавляют (угнетают) кровеносную, дыхательную и мышечную системы. Выделяют три основные группы:

- опиаты и опиоиды – героин, опиум, кодеин;
- седативные средства – бензодиазепины;
- алкоголь – пиво, вино, водка;

2) ПАВ, оказывающие *стимулирующее (активирующее, возбуждающее) воздействие* на центральную нервную систему. Их основное действие – повышение кровяного давления, придание чувства уверенности, улучшение работоспособности – это кофеин, никотин, амфетамины, кокаин и др.;

3) ПАВ, оказывающие *галлюциногенное (психоделическое) воздействие* на центральную нервную систему, т. е. это такие ПАВ, действие которых искажает действительность и в результате их приема у потребителя появляются галлюцинации (ЛСД, конопля, мескалин). Галлюцинации – это обманы восприятия, когда человек переживает образ, лишенный реальной связи с внешним раздражителем, т. е. на органы чувств раздражитель не воздействует, а образ у человека появляется.

3. По *степени аддиктивности* (англ. addiction – зависимость, привыкание) – повторяющееся потребление ПАВ или веществ до такой степени, что потребитель периодически или хронически испытывает состояние интоксикации, непреодолимое влечение принимать избранное вещество (вещества) и значительные трудности в добровольном прекращении или изменении потребления и проявляет намерение получать ПАВ почти любыми путями. Степень наркогенности – сила воздействия на психику или скорость развития привыкания – синдром зависимости: чем меньшее количество ПАВ необходимо принять для того, чтобы полностью ощутить его действие, тем более сильным, более аддиктивным оно является. В соответствии с аддиктивными свойствами ПАВ можно разделить на следующие категории:

- с *высокой степенью аддиктивности* – героин, метадон, кокаин;
- *средней степенью аддиктивности* – алкоголь, кодеин, алпрозолам;
- *низкой степенью аддиктивности* – оксазепам, никотин, кофеин, а также каннабиоиды (марихуана, гашиш), так называемые легкие наркотики.

4. По *происхождению* ПАВ делятся:

- 1) на *естественные* (растительные, природные) – чай, кофе, опиум и др.;
- 2) *искусственные* (лабораторные) вещества:
 - полусинтетические – героин;
 - синтетические – фентанил, метадон.

5. По *способу приема*. ПАВ проходит сложный путь в организме, в зависимости от способа приема может перерабатываться организмом в производные и, проходя через гематоэнцефалический барьер, воздействует на передачу нейронами нервных импульсов, изменяя таким образом работу нервной системы. В организм ПАВ могут попадать самыми разными путями, наиболее распространенные способы:

- *прием внутрь* (пероральный) – жевание, глотание (через пищеварительную систему);
- *инъекционный* (парентеральный) – внутривенно, внутримышечно, подкожно;
- *курение* (ингаляционный) – через легкие путем курения или вдыхания паров, через слизистые, в том числе интраназальный, через носоглотку путем вдыхания измельченного вещества.

Проблемы со здоровьем, в том числе психические расстройства вследствие потребления ПАВ, у потребителя могут наблюдаться как в период острой интоксикации, так и в состоянии отмены.

Острая интоксикация – состояние, возникающее вслед за приемом ПАВ, когда концентрация ПАВ в организме достигает максимума и его воздействие на мозг максимально. Это состояние проявляется в расстройствах уровней сознания, восприятия, суждения, эмоциональных реакций или поведения либо иных психофизиологических функций и реакций.

Ощущаемый эффект определяется составом ПАВ, принятой дозой, способом введения, личностью потребителя ПАВ, его ожиданиями, непосредственным окружением (обстановкой) и др.

Со временем состояние интоксикации проходит до полного восстановления, за исключением случаев, когда повреждены ткани или возникло иное осложнение. Термин особенно часто используют в отношении алкоголя, его эквивалентом в повседневной речи является «опьянение». Алкогольная интоксикация характеризуется такими признаками, как покраснение лица, сбивчивая речь, неустойчивая походка, эйфория, усиленная активность, болтливость, беспорядочное поведение, замедленная реакция, ухудшение координации, нечувствительность и помрачение сознания.

Состояние отмены (абстинентный синдром) – состояние, возникающее вслед за прекращением потребления ПАВ.

Абстинентный синдром (англ. withdrawal syndrome) – это группа симптомов различного сочетания и степени тяжести, встречающихся при прекращении или уменьшении потребления ПАВ, которое прини-

малось неоднократно, обычно в течение длительного времени и (или) в больших дозах.

Синдром может сопровождаться признаками физиологических расстройств (физические и психические симптомы), которые могут длиться несколько дней, в отдельных случаях даже недель. При алкогольной зависимости этот синдром называется «похмелье» или «похмельный синдром», при наркотической зависимости – «ломка» или «кумары».

Немедицинское потребление ПАВ проявляется тремя основными психопатологическими феноменами, не всегда поддающимися четкому клиническому разграничению:

- злоупотребление ПАВ;
- пристрастие к ПАВ;
- зависимость от ПАВ.

Перечисленные клинические феномены в соответствии с терминологией Всемирной организации здравоохранения носят название аддиктивных расстройств (англ. addictive disorders).

Злоупотребление ПАВ (англ. drug abuse) – форма потребления ПАВ, при которой возникают очевидные вредные последствия для психического и (или) физического здоровья. Это наиболее общее понятие, характеризующее их неправильное или чрезмерное потребление. Этот термин подразумевает не связанный с рекомендацией врача прием тех или иных веществ с целью изменения психического состояния или избавления от боли и других неприятных физических ощущений.

Степень этого вреда определяется фармакологическими, токсическими и аддиктивными свойствами потребляемого вещества, а также особенностями реактивности потребляющего данное вещество.

Восприимчивость индивида к пагубному действию ПАВ зависит, в свою очередь, от исходного уровня здоровья, наличия и характера внутренних, нервных и психических болезней.

Пристрастие к ПАВ (англ. drug addiction) – развившаяся склонность к их потреблению.

Толерантность – увеличение дозы ПАВ для достижения эффекта, ранее производимого более низкими дозами. Толерантность – это защитная реакция организма на токсическое действие многократного потребления ПАВ. Происходит снижение реакции на дозу ПАВ, встречающееся при длительном потреблении. Все большие дозы алкоголя и иных наркотиков необходимы для получения эффектов, первоначально вызывавшимися меньшими дозами.

Чем выше толерантность потребляющего к веществу, тем большие дозы ему необходимы для получения ожидаемого эффекта. Обычно толерантность вырабатывается при приеме вещества и со временем уходит на спад. Быстро толерантность формируется у кофеина и опиатов. Чем чаще и больше вещества потребляется – тем быстрее растет толерантность. Своеобразной толерантностью обладают классические психоделики (ЛСД, псилоцибин, мескалин) – при приеме одного из этих веществ толерантность возрастает очень быстро, буквально через несколько часов после начала действия, но полностью спадает приблизительно за неделю.

Развитие толерантности может быть обусловлено как физиологическими, так и психологическими факторами. В физиологическом плане может развиваться как метаболическая, так и функциональная толерантность. С помощью ускорения метаболизма организм может быстрее избавляться от вещества. Функциональная толерантность определяется как снижение чувствительности центральной нервной системы к веществу. Поведенческая толерантность – это изменение воздействия наркотиков в результате изменения внешних ограничений. Толерантность является одним из критериев синдрома зависимости.

Основными **признаками** зависимости от любого ПАВ являются:

- сильная потребность в веществе;
- нарушение способности контролировать прием;
- синдром отмены;
- рост толерантности;
- забвение альтернативных интересов;
- продолжение потребления, несмотря на очевидные вредные последствия.

Выделяют шесть *стадий потребления* ПАВ:

- начало потребления – первое впечатление;
- экспериментальное потребление;
- социальное потребление;
- привычное потребление – первый шаг к зависимости;
- злоупотребление;
- синдром зависимости.

В то же время необходимо отметить, что не всегда все стадии последовательно сменяют друг друга. Чем более аддиктивное вещество, тем быстрее развивается последняя стадия – синдром зависимости.

Вред, причиняемый немедицинским потреблением ПАВ здоровью потребителя, условно можно разделить на две группы: психологический и физический.

Психологический вред, вызываемый приемом ПАВ:

- прямое действие интоксикации – агрессивное и противоправное поведение;
- последствия интоксикации – тревога, депрессия, суицидальные идеи, расстройства внимания, бредовые симптомы;
- последствия длительного потребления – психические расстройства.

Физический вред от приема ПАВ – это прямое токсическое действие ПАВ на органы мишени (печень, сердце, легкие, головной мозг и др.), побочные эффекты (в процессе метаболизма), последствия поведения (травматизм). Неконтролируемое немедицинское потребление ПАВ приводит к развитию заболеваний печени (гепатит, цирроз), сердца (миокардит, миокардиодистрофия), поджелудочной железы (панкреатит, панкреонекроз), желудочно-кишечного тракта (язвенная болезнь желудка, двенадцатиперстной кишки, колиты), поражению головного мозга (слабоумие, психозы), поражению периферической нервной системы (параличи, парезы), различным инфекциям, венерическим заболеваниям, травматическим повреждениям, перфорации носовой перегородки. Поражение половой системы (алкоголь) – импотенция.

Зависимость от ПАВ (англ. drug dependence) характеризуется стойкой и систематически проявляющейся потребностью в их повторном потреблении. Субъективная ценность ПАВ для зависимых лиц заключается в их способности обеспечивать хорошее самочувствие или предотвращать появление плохого самочувствия (обусловленного синдромом отмены или другими причинами).

Выделяют две группы факторов риска зависимости от ПАВ:

- биологические – популяционно-генетические, измененная реактивность к ПАВ, индивидуальные особенности метаболизма;
- психологические – интолерантность к стрессу, когнитивные ошибки, отсутствие коммуникативных навыков, нонконформизм, конформность, неспособность наслаждаться жизнью и контролировать свои эмоции.

По мнению большинства исследователей, необходимым и достаточным условием констатации зависимости от того или иного ПАВ в настоящее время является наличие следующих критериев:

- ПАВ занимает неподобающе высокое место в системе ценностей потребителя;
- потребление ПАВ продолжается, несмотря на осознание связанной с этим опасности и вопреки возникающим внешним препятствиям,

противодействию со стороны окружения, профессиональным и социальным интересам потребителя;

- потребляемые количества ПАВ всегда или в большинстве случаев превосходят планируемые или ожидаемые величины (утрата контроля дозы);
- потребление ПАВ приводит к развитию характерных изменений личности.

Понятие и признаки наркомании.

Наркомания – это тяжелая и трудноизлечимая болезнь, вызванная систематическим потреблением лекарственных и нелекарственных средств, включенных в государственный список наркотических веществ, проявляющаяся психической и физической зависимостью от них.

Данный список содержится в Республиканском перечне, который устанавливается Министерством здравоохранения по согласованию с МВД.

Таким образом, понятие «наркомания» правомерно, когда болезненное пристрастие развивается к веществам, признанным законом наркотическими и находящимся под особым контролем государства.

В соответствии с Законом Республики Беларусь от 13 июля 2012 г. № 408-З «О наркотических средствах, психотропных веществах, их прекурсорах и аналогах» (далее – Закон о наркотиках) под наркотиком понимают наркотические средства, психотропные вещества – вещества природного или синтетического происхождения, включенные в Республиканский перечень. Закон о наркотиках также использует термины «аналоги наркотических средств, психотропных веществ» и «прекурсоры».

Аналоги наркотических средств, психотропных веществ (далее – аналоги) – это химические вещества, не включенные в Республиканский перечень, структурные формулы которых образованы заменой в структурных формулах наркотических средств, психотропных веществ одного или двух атомов водорода на заместители атомов водорода.

Прекурсоры наркотических средств, психотропных веществ (далее – прекурсоры) – это химические вещества, включенные в Республиканский перечень, используемые при изготовлении, производстве и переработке наркотических средств, психотропных веществ.

Таким образом, **наркотические средства** – это вещества синтетического или естественного происхождения, растения, включенные в Республиканский перечень в соответствии с законодательством, международными договорами, в том числе Единой конвенцией о наркотических средствах (1961).

Наркотические средства, психотропные вещества, прекурсоры подлежат государственному контролю в Республике Беларусь и в зависимости

от применяемых к ним мер государственного контроля вносятся в списки и таблицы Республиканского перечня (ст. 3 Закона о наркотиках):

- список особо опасных наркотических средств и психотропных веществ, не используемых в медицинских целях;
- список особо опасных наркотических средств и психотропных веществ, разрешенных к контролируемому обороту;
- список опасных психотропных веществ, разрешенных к контролируемому обороту;
- список прекурсоров, включающий таблицу 1 «Химические вещества и их соли, из которых образуются наркотические средства или психотропные вещества в процессе их изготовления или производства» и таблицу 2 «Химические вещества, которые могут быть использованы в процессе изготовления, производства и переработки наркотических средств или психотропных веществ»;

– список опасных наркотических средств, не используемых в медицинских целях.

К наркотическим средствам, психотропным веществам, используемым в медицинских целях, содержащим в своем составе: два и более наркотических средства, психотропных вещества, относительно которых установлены разные меры государственного контроля, применяется более строгая мера государственного контроля; к другим фармацевтическим субстанциям (кроме наркотических средств, психотропных веществ) могут не применяться некоторые меры государственного контроля в соответствии с критериями, установленными Министерством здравоохранения по согласованию с МВД.

В практике под наркотиком (наркотическим средством) понимают вещество, которое соответствует трем критериям:

- *медицинский критерий* – это ПАВ, которое оказывает специфическое действие на психические процессы (стимулирующее, седативное, галлюциногенное и т. д.) и состояние организма в целом;
- *социальный критерий* – это вред, наносимый немедицинским потреблением наркотика человечеству и обществу;
- *юридический критерий* – определяет меру общественной опасности, связанной с приемом этих веществ. Сам факт потребления наркотика является преступлением.

Уголовное законодательство Республики Беларусь устанавливает уголовную ответственность за незаконное приобретение, хранение, изготовление, переработку, перевоз, пересылку и сбыт наркотических средств.

Эти критерии взаимосвязаны, и в правовом аспекте какое-либо средство может быть признано наркотическим при единстве этих трех критериев.

Таким образом, **наркотик** – это ПАВ, которое включено в официальный государственный список вследствие социальной опасности из-за способности при однократном потреблении вызывать привлекательное психическое состояние, а при систематическом – психическую и физическую зависимость от него.

Классификация наркотических средств. В современной медицине используют комплексную классификацию, согласно которой выделяют шесть основных групп наркотических средств.

1. **Опиатные наркотики** – опиаты, алкалоиды опия, опий (опиум) – высохший млечный сок, выделенный из надрезов незрелых коробочек различных сортов мака. Могут быть кустарного изготовления, например маковая солома, ханка – застывший темно-коричневый сок маковых коробочек (опий-сырец), сформированный в лепешки диаметром 1–1,5 см, и синтетическими – морфин, кодеин, героин, метадон, фентанил и др.

2. **Психостимуляторы**, среди которых выделяют так называемые аптечные – эфедрин, солутан, амфетамин, риталин и т. д. и их производные – эфедрон («мулька»), «марцефаль», «мурцовка», «джефф»), первитин («винт»), MDMA («all night dance»), экстази), MDE («Ева» и т. д.).

3. **Кокаин** (хотя является психостимулятором).

4. **Галлюциногены** – психодислептики, или психоделики. Могут быть синтетическими (ЛСД, фенциклидин (РСР), кетамин (кеталар), некоторые амфетамины и растительными (грибы рода *Psilocybe*, кактусы вида Пейотль).

5. **Каннабиноиды** – продукты растения *Cannabis sativa*. Травянистая часть конопли называется марихуаной («травка»), смола и пыльца конопли называются анашой («план», «гашиш», «хэш», «дурь», «паль»).

6. **Седативные (успокаивающие) и снотворные медицинские препараты**, которые делятся на две группы: барбитураты (барбитал, фенобарбитал, эстимал, барбитал, люминал и т. д.) и транквилизаторы (феназепам, радедорм, диазепам, элениум, альпразолам и т. д.).

Для всех видов наркоманий (в широком смысле этого слова) характерно наличие четырех признаков:

- непреодолимое желание или навязчивое стремление дальше принимать излюбленное вещество и получать его любыми средствами (порабощение отравой);
- тенденция к повышению количества принимаемого вещества (толерантность);

– психическая, а впоследствии и физическая зависимость от препаратов – эффект, который опасен для самого человека и для общества.

Сегодня наркомания поразила все страны мира, число потребляющих наркотики превышает 200 млн человек. По самым приблизительным оценкам специалистов, от 3 до 4 % жителей планеты потребляют наркотики. Число больных наркоманией в Республике Беларусь ежегодно увеличивается, и в настоящее время под наблюдением врачей психиатров-наркологов находится более 15 тыс. человек, злоупотребляющих ПАВ. Среди потребляемых наркотических средств в 84,8 % случаях остается опий, в 22,4 % – каннабис, в 3,6 % – героин, в 3,7 % – психостимуляторы и ряд других. Среди потребителей наркотических средств в Беларуси лиц до 18 лет – 1 014 человек, от 19 до 25 лет – 4 971 человек, старше 30 лет – 6 598 человек. Женщин – 2 560 человек (24,5 %). Учащиеся учреждений общего среднего образования составили 394 человека (3,7 %), учащиеся профессионально-технических учреждений образования – 495 человек (4,7 %), студенты учреждений среднего специального образования – 177 человек (1,7 %), студенты учреждений высшего образования – 179 человек, (1,7 %), доминирует общее среднее образование – 52,9 %, базовое среднее – 18,8 %, имеют судимость 51,9 %.

В последние годы «модным» среди молодежи стало потребление спайсов. Спайс – это курительная смесь, которая обработана тем или иным наркотическим веществом, вызывающим специфическое опьянение. Потребление спайса приводит к мгновенному развитию зависимости. При одно- или двукратном потреблении развивается психическая зависимость, а через два-три месяца – физическая. Умирают при потреблении спайсов по двум причинам: от острой сердечной недостаточности и от острого отека головного мозга. Мозговая ткань напитывается влагой, и ствол головного мозга вклинивается в большое затылочное отверстие. Так сдавливается дыхательный центр. В течение 10–20 мин человек все понимает, слышит, но не может дышать. Спасти в таком состоянии уже невозможно.

Кроме того, что наркомания приводит к физической, нравственной и социальной деградации личности, она толкает «потерявших себя» и потерянных людей на преступления. Наркоманию следует рассматривать как бедствие, против которого общество должно воздвигнуть непреодолимый барьер. Проблема распространения наркомании занимает не последнее место и в числе причин высокой смертности, низкой рождаемости и недопустимо низкой средней продолжительности жизни

в республике. Только от передозировки наркотиков в России ежегодно умирают до 70 тыс. человек, а в Республике Беларусь – до 100 человек.

Наркомания – тяжелое по течению и своим последствиям заболевание. Длительность отдельных стадий развития болезни различны и зависят от возраста, вида наркомании, темпа нарастания дозировок, общего состояния организма и ряда других причин. В настоящее время выделяют пять уровней наркотизации – изменения личности человека вследствие потребления наркотиков:

1. *Единичное или редкое потребление* наркотиков.

2. *Множественное потребление* наркотиков, но без признаков психической зависимости, приводящее к привыканию организма. Привыкание – это состояние, когда наркоман не может исключить какое-либо вещество из своей жизни, оно постоянно ему требуется. Со временем требуется все больше и больше наркотика, чтобы почувствовать себя «хорошо», что приводит к увеличению дозы и, как следствие, к появлению зависимости.

3. Наркомания 1-й стадии – *психическая зависимость*. В зависимости от вида наркотика развивается достаточно быстро, в течение одного-двух месяцев или после одно-, двукратного введения препаратов в организм. Характеризуется появлением психической зависимости – болезненного влечения к наркотику, когда поиск наркотика происходит ради достижения приятных ощущений.

Психическая зависимость возникает в процессе привыкания к наркотику и характеризуется появлением следующих признаков:

- сильное желание или непреодолимая потребность (навязчивое состояние) дальнейшего приема наркотика, а также попытки получить его любой ценой;
- тенденция увеличения дозировки по мере развития зависимости;
- психическая (психологическая или эмоциональная) зависимость от эффекта наркотиков;
- губительные последствия для личности и общества.

Диагностическим критерием наличия индивидуальной психической зависимости также служат случаи потребления препаратов в одиночестве. Прекращение приема наркотика на этой стадии еще не вызывает мучительных ощущений – абстиненции.

4. Наркомания 2-й стадии – *физическая зависимость*. Имеет место не только психическая, но и физическая зависимость от наркотика и поиск его направлен уже не столько на то, чтобы вызвать эйфорию, сколько на то, чтобы избежать мучений – «ломки».

Физическая зависимость означает тягостные и даже мучительные ощущения – «ломку», болезненное состояние при перерыве в постоянном приеме наркотика (абстинентный синдром, синдром воздержания). От этих ощущений избавляет прием наркотиков, которые наркоман стремится добыть любым путем, даже преступлением.

Абстинентный синдром имеет общие черты, характерные для любых форм наркомании. К ним относятся психическое напряжение, эмоциональные расстройства (от тревоги до депрессии), озноб, потливость, нарушение аппетита, сна, потенции, поражение всего организма. Кроме того, каждый вид наркомании имеет специфические абстинентные признаки.

Так, при синдроме отмены опиоидов (героин, морфин, промедол, фентанил и т. д.) отмечаются чихание, насморк, избыточная слезоточивость (лакримация), слюнотечение, болезненность мышц, гусиная кожа, озноб и через 24–48 ч – мышечные спазмы и спазмы в животе.

При синдроме отмены стимулирующих препаратов (амфетамины, кофеин, экстази и т. д.) субъективно ощущается депрессия, сопровождающаяся недомоганием, вялостью, эмоциональной лабильностью (неустойчивостью).

Синдром отмены седативных (успокаивающих) и снотворных препаратов сходен с алкогольным, но наблюдаются выраженное понижение артериального давления и возникновение параноидных (бредовых) идей, дрожание конечностей и всего тела (тремор), боли в желудке и крупных суставах.

Кроме того, встречаются симптомы, характерные для одних видов наркоманий и не встречающиеся при других зависимостях. Примером может служить дрожание конечностей и всего тела, психотические эпизоды, отмечающиеся при потреблении транквилизаторов, ингалянтов (бытовой химии, органических растворителей), гашиша и эфедрина и отсутствующие при опиной абстиненции.

5. Наркомания 3-й стадии – *конечная физическая и психическая деградация*. Характерно наличие максимальной физической зависимости от наркотика, наступление тяжелых, необратимых изменений в организме в целом и в психике, вплоть до инвалидизации и гибели. Введение наркотика производится уже не с целью достижения эйфории, а с целью ослабить страдания организма и уменьшить «ломку».

От понятия «наркомания» необходимо отличать понятие «токсикомания». **Токсикомания** – это состояние, при котором болезненное пристрастие развивается к веществам, не входящим в список наркотиков (например, средства бытовой и промышленной химии).

Наркомания – это болезнь молодых, так как до старости они просто не доживают. Средняя продолжительность жизни регулярно потребляющих наркотика составляет 5–7 лет с начала потребления. Необходимо отметить, что современные наркотики способны сформировать наркотическую зависимость всего в течение нескольких приемов, приводя к мгновенному развитию конечной стадии болезни. Для лиц, страдающих наркотической зависимостью, характерны следующие внешние признаки:

- страдальческий внешний вид;
- практически не спят;
- теряют массу тела;
- в местах инъекций по ходу вен прощупываются узловатости в виде жгутов;
- боли в мышцах при жевании, затрудняющие прием пищи;
- боли в животе;
- рвота и жидкий стул.

Выделяют три уровня профилактики наркомании: первичную, вторичную и третичную.

Первичная профилактика должна проводиться со всеми лицами (прежде всего дети и подростки), пока они здоровы и не втянуты в роковые пристрастия.

Вторичная профилактика проводится среди лиц, имеющих опыт потребления наркотиков.

Третичная профилактика предназначена для страдающих сформированной зависимостью от наркотиков и проводится с целью предупреждения рецидивов после лечения.

Современная медицина не располагает эффективными средствами, позволяющими полностью излечить от наркомании. В то же время, если человек не лечится, то болезнь очень быстро прогрессирует и на фоне выраженных психических и соматических расстройств наступает полное разрушение личности. Результат в этом случае один – преждевременная смерть.

Контрольные вопросы и задания

1. Какова история возникновения ВИЧ?
2. Охарактеризуйте эпидемическую ситуацию по ВИЧ в мире, странах СНГ, Республике Беларусь.
3. Раскройте версии происхождения ВИЧ, особенности его строения, локализацию в организме, концентрацию в различных биологических жидкостях.

4. Дайте характеристику путям передачи ВИЧ.
5. Охарактеризуйте стадии и основные признаки ВИЧ-инфекции.
6. Каковы возможности лабораторной диагностики ВИЧ?
7. Охарактеризуйте меры личной профилактики ВИЧ-инфекции с учетом специфики служебной деятельности сотрудников органов внутренних дел.
8. Перечислите действия при контакте с кровью ВИЧ-инфицированного.
9. Охарактеризуйте социальные и правовые аспекты ВИЧ-инфекции.
10. Перечислите личные и медицинские меры профилактики ВИЧ-инфекции.
11. Дайте понятие ИППП, охарактеризуйте их основные признаки и профилактику, связь с ВИЧ-инфекцией.
12. Раскройте понятие ПАВ, приведите примеры.
13. Перечислите признаки зависимости от ПАВ, охарактеризуйте стадии их потребления.
14. Раскройте понятие «наркотическое средство», перечислите основные группы наркотиков.
15. Раскройте понятия наркомании, токсикомании. Обоснуйте наличие связи между ВИЧ-инфекцией и наркоманией.
16. Охарактеризуйте уровни наркотизации и стадии наркотической зависимости.
17. Дайте характеристику основным проявлениям синдрома отмены в зависимости от вида наркотического средства.
18. Охарактеризуйте профилактику наркомании.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Гусенцов, А.О. Первая помощь : практ. рук. / А.О. Гусенцов ; учреждение образования «Акад. М-ва внутр. дел Респ. Беларусь». – 9-е изд., доп. и перераб. – Минск : Акад. МВД, 2022. – 36 с.

Гусенцов, А.О. Судебная медицина и судебная психиатрия : учебник / А.О. Гусенцов, Ю.В. Кухарьков, М.Ю. Кашинский ; учреждение образования «Акад. М-ва внутр. дел Респ. Беларусь». – Минск : Акад. МВД, 2021. – 584 с.

Международное руководство по первой помощи и реанимации : для рук. программ по первой помощи нац. о-в, науч.-консультатив. групп, инструкторов по первой помощи и для лиц, оказывающих первую помощь / Междунар. федерация о-в Крас. Креста и Крас. Полумесяца. – Женева, 2016. – 189 с.

Мисюк, М.Н. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни : учеб. и практикум для приклад. бакалавриата / М.Н. Мисюк. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2018. – 499 с.

Оказание первой помощи [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / авт.-сост. М.Й. Тюрина ; М-во просвещения Рос. Федерации, ФГБОУ ВО «Тул. гос. пед. ун-т им. Л.Н. Толстого», каф. мед.-биолог. дисциплин и фармакогнозии. – Тула, 2021. – 52 с.

Основы медицинских знаний, включая профилактику СПИД и наркомании : электрон. учеб.-метод. комплекс / Свидетельство о регистрации № 1141203064 от 13.07.2012 // Локальная сеть Академии : atk «Электронная Академия».

Первая помощь : учеб. пособие для лиц, обязан. и (или) имеющих право оказывать первую помощь. – М. : ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, 2018. – 68 с.

НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ

Конституция Республики Беларусь 1994 года (с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24.11.1996, 17.10.2004 (решение от 17.11.2004 № 1) [Электронный ресурс] : в ред. Закона Респ. Беларусь от 12.10.2021 № 124-3, решения респ. референдума от 04.03.2022 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.

Об органах внутренних дел Республики Беларусь [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 17 июля 2007 г., № 263-3 : в ред. Закона Респ. Беларусь от 19.05.2022 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.

О государственных пособиях семьям, воспитывающим детей [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 29 дек. 2012 г., № 7-3 : в ред. Закона Респ. Беларусь от 30.12.2022 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.

О здравоохранении [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 18 июня 1993 г., № 2435-ХІІ : в ред. Закона Респ. Беларусь от 17.07.2023 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.

О предупреждении распространения заболеваний, представляющих опасность для здоровья населения, вируса иммунодефицита человека [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 7 янв. 2012 г., № 345-3 : в ред. Закона Респ. Беларусь от 10.07.2017 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.

О наркотических средствах, психотропных веществах, их прекурсорах и аналогах [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 13 июля

2012 г., № 408-3 : в ред. Закона Респ. Беларусь от 14.10.2022 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.

О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 7 янв. 2012 г., № 340-3 : в ред. Закона Респ. Беларусь от 15.07.2019 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.

Об установлении республиканского перечня наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих государственному контролю в Республике Беларусь [Электронный ресурс] : постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь, 11 февр. 2015 г., № 19 : в ред. постановления М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 28.06.2023 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.

Об утверждении клинического протокола «Диагностика и лечение пациентов с ВИЧ-инфекцией» [Электронный ресурс] : постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь, 1 июня 2017 г., № 41 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.

О Государственной программе «Здоровье народа и демографическая безопасность» на 2021–2025 годы [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 19 янв. 2021 г., № 28 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.

Уголовный кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 9 июля 1999 г., № 275-3 : в ред. Закона Респ. Беларусь от 09.03.2023 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.

Учебное издание

ТУМАНОВ Эдуард Викторович
КАШИНСКИЙ Михаил Юльевич
ГУСЕНЦОВ Александр Олегович

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ

Учебник

Редактор *М.Н. Колотуха*
Технический редактор *Ю.С. Санина*
Корректор *М.С. Прушак*

Подписано в печать 27.12.2023. Формат 60×84 ¹/₁₆.
Бумага офсетная. Ризография. Усл. печ. л. 26,97. Уч.-изд. л. 22,58.
Тираж 430 экз. Заказ 281.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования
«Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/102 от 02.12.2013.
Пр-т Машерова, 6А, 220005, Минск.