

Список сокращений и условных обозначений . . . . .	10
<b>Глава 1</b>	
<b>ТЕРМИНОЛОГИЯ</b> (Ю. С. Полушин) . . . . .	12
<b>Глава 2</b>	
<b>СИНДРОМАЛЬНАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОСТРОРАЗВИВАЮЩЕМСЯ КРИТИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ</b> . . . . .	17
2.1. Понятие о критическом состоянии и алгоритм действий при угрозе его развития (Ю. С. Полушин) . . . . .	17
2.2. Основные синдромы, выявляемые при критическом состоянии (Б. Н. Богомолов, А. Г. Обрезан) . . . . .	23
2.2.1. Острое нарушение функций центральной нервной системы . . . . .	23
2.2.2. Острая дыхательная недостаточность . . . . .	31
2.2.3. Острые нарушения кровообращения . . . . .	34
2.2.4. Синдром анурии (олигурии) . . . . .	44
2.2.5. Острый болевой синдром . . . . .	45
Контрольные вопросы к главам 1 и 2 . . . . .	47
Рекомендуемая литература для самостоятельного изучения . . . . .	51
<b>Глава 3</b>	
<b>ДОВРАЧЕБНАЯ И ВРАЧЕБНАЯ ПОМОЩЬ ПРИ НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ СОСТОЯНИЯХ И ОСТРЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ, СОПРОВОЖДАЮЩИХСЯ УГРОЗОЙ ДЛЯ ЖИЗНИ ВЗРОСЛЫХ И ДЕТЕЙ</b> . . . . .	52
3.1. Остроразвивающееся терминальное состояние. Сердечно-легочная реанимация (З. А. Зарипова, Ю. М. Коростелев) . . . . .	52
3.2. Сердечно-легочная реанимация новорожденных в родильном зале (Ю. С. Александрович, К. В. Пиениснев) . . . . .	75
3.3. Первичная медико-санитарная помощь при травматическом шоке (Ю. С. Полушин) . . . . .	81
3.4. Помощь при критических состояниях, обусловленных воздействием термических факторов и электрического тока (И. В. Шлык) . . . . .	85
3.4.1. Ожоговый шок . . . . .	85
3.4.2. Перегревание (тепловой, солнечный удар) . . . . .	90
3.4.3. Общее охлаждение . . . . .	91
3.4.4. Электротравма . . . . .	92

3.5. Помощь при критических состояниях, обусловленных некоторыми внешними воздействиями (Б. Н. Богомолов) . . . . .	94
3.5.1. Асфиксия (механическая) . . . . .	97
3.5.2. Тяжелая черепно-мозговая травма . . . . .	98
3.5.3. Челюстно-лицевая травма . . . . .	99
3.5.4. Травма шеи . . . . .	99
3.5.5. Травма позвоночника . . . . .	99
3.5.6. Травма груди . . . . .	101
3.5.7. Травма живота . . . . .	102
3.5.8. Травма таза . . . . .	102
3.5.9. Тяжелая травма конечностей . . . . .	103
3.5.10. Синдром длительного сдавления . . . . .	103
3.5.11. Острые отравления . . . . .	104
3.5.12. Анафилактический шок . . . . .	107
3.5.13. Утопление . . . . .	109
3.5.14. Укусы змей . . . . .	110
3.6. Неотложные состояния у беременных, рожениц и родильниц (Ю. М. Коростелев) . . . . .	111
3.6.1. Преэклампсия, эклампсия, HELLP-синдром . . . . .	111
3.6.2. Эмболия околоплодными водами . . . . .	116
3.6.3. Неотложная помощь при родах . . . . .	119
3.7. Особенности неотложной помощи при некоторых заболеваниях у взрослых (А. Г. Обрезан) . . . . .	120
3.7.1. Астматический статус, приступ бронхиальной астмы . . . . .	120
3.7.2. Тяжелая внебольничная пневмония . . . . .	124
3.7.3. Стенокардия . . . . .	131
3.7.4. Инфаркт миокарда . . . . .	134
3.7.5. Кардиогенный шок . . . . .	148
3.7.6. Гипертонический криз . . . . .	155
3.7.7. Острое нарушение мозгового кровообращения . . . . .	163
3.7.8. Миастенический криз . . . . .	168
3.8. Особенности неотложной помощи при некоторых заболеваниях у детей (Ю. С. Александрович, К. В. Пшениснев) . . . . .	173
3.8.1. Лихорадка у детей . . . . .	173
3.8.2. Обструктивный ларингит (ложный круп) . . . . .	177
3.8.3. Острый эпиглоттит . . . . .	180
3.8.4. Бронхиолит . . . . .	181
3.8.5. Бронхиальная астма у детей . . . . .	182
3.8.6. Рвота у детей . . . . .	186
3.8.7. Диарея у детей . . . . .	191

3.8.8. Диабетический кетоацидоз . . . . .	195
3.8.9. Гипогликемия . . . . .	197
3.8.10. Менингококцемия . . . . .	200
3.8.11. Судороги . . . . .	203
3.8.12. Иностранное тело верхних дыхательных путей . . . . .	206
3.9. Методы, применяемые при оказании экстренной помощи (Б. Н. Богомолов) . . . . .	208
3.9.1. Восстановление и поддержание проходимости дыхательных путей . . . . .	208
3.9.2. Оксигенотерапия . . . . .	215
3.9.3. Искусственная вентиляция легких . . . . .	216
3.9.4. Наружная электрическая дефибрилляция . . . . .	218
3.9.5. Доступы к сосудистой системе . . . . .	219
3.9.6. Временная остановка наружного кровотечения . . . . .	221
3.9.7. Пункция перикарда . . . . .	222
3.9.8. Обезболивание и седация . . . . .	224
3.9.9. Действия при пневмотораксе . . . . .	227
3.9.10. Промывание желудка . . . . .	228
3.9.11. Катетеризация мочевого пузыря у мужчин . . . . .	229
3.9.12. Пункция мочевого пузыря . . . . .	229
Контрольные вопросы к главе 3 . . . . .	230
Рекомендуемая литература для самостоятельного изучения . . . . .	245

## Глава 4

<b>ОСНОВЫ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ . . . . .</b>	<b>246</b>
4.1. Общее представление об анестезиологии и реаниматологии как разделе медицины критических состояний (Ю. С. Полушин) . . . . .	246
4.2. Общее представление об организации анестезиологической и реаниматологической помощи (Ю. С. Полушин) . . . . .	249
4.3. Оценка состояния больного и подготовка его к анестезии и операции (Ю. С. Полушин, И. В. Вартанова) . . . . .	258
4.4. Концепция многокомпонентности анестезии (Ю. С. Полушин) . . . . .	268
4.5. Методы анестезии и их выбор (Ю. С. Полушин, И. В. Вартанова) . . . . .	272
4.6. Общие принципы ведения больных после анестезии (Ю. С. Полушин, И. В. Вартанова) . . . . .	276
4.7. Особенности анестезии в акушерстве (Ю. М. Коростелев) . . . . .	291
4.7.1. Анестезия при кесаревом сечении . . . . .	292
4.7.2. Анестезия при малых акушерских операциях во время беременности и в раннем послеродовом периоде . . . . .	304
4.7.3. Обезболивание родов . . . . .	306

4.8. Особенности анестезиологического обеспечения операций и ведения послеоперационного периода в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии (И. В. Голубь, Ю. С. Полушин) . . . . .	311
4.8.1. Обеспечение работы вне стационара . . . . .	312
4.8.2. Анестезия в стационаре . . . . .	320
4.9. Основы мониторинга в анестезиологии и реаниматологии (И. В. Шлык) . . . . .	329
4.9.1. Измерение артериального кровяного давления . . . . .	329
4.9.2. Измерение центрального венозного давления . . . . .	331
4.9.3. Электрокардиография . . . . .	332
4.9.4. Методы мониторинга сердечного выброса . . . . .	334
4.9.5. Методы мониторинга состояния периферического кровообращения . . . . .	341
4.9.6. Методы неинвазивного мониторинга газообмена . . . . .	342
4.9.7. Методы мониторинга кровообращения и оксигенации головного мозга . . . . .	343
4.9.8. Мониторинг других параметров . . . . .	345
4.10. Острые нарушения водно-электролитного баланса и кислотно-основного состояния (Ю. С. Полушин, И. В. Шлык) . . . . .	351
4.10.1. Водный баланс и его нарушения . . . . .	351
4.10.2. Электролитный баланс и его нарушения . . . . .	360
4.10.3. Кислотно-основное состояние и его нарушения . . . . .	368
4.11. Дыхательная недостаточность у пациентов отделений анестезиологии-реанимации (К. Н. Храпов, И. В. Вартанова) . . . . .	372
4.12. Острые нарушения функций желудочно-кишечного тракта у больных в отделении анестезиологии-реанимации (В. М. Луфт, Ю. С. Полушин) . . . . .	408
4.13. Острые стрессорные эрозивно-язвенные поражения гастродуоденальной области (В. М. Луфт) . . . . .	420
4.14. Острое почечное повреждение (Ю. С. Полушин) . . . . .	429
4.15. Острая печеночная недостаточность (В. М. Луфт, Ю. С. Полушин) . . . . .	436
4.16. Клинические проявления госпитальных инфекций у больных в отделениях анестезиологии-реанимации (И. В. Шлык) . . . . .	454
4.17. Общие представления об инфузионно-трансфузионной терапии (Ю. С. Полушин) . . . . .	469
4.18. Периоперационная кровопотеря и принципы инфузионно-трансфузионной терапии (Ю. С. Полушин) . . . . .	482
4.19. Нутриционная поддержка больных в интенсивной терапии (В. М. Луфт, А. В. Луфт) . . . . .	496
Контрольные вопросы к главе 4 . . . . .	524
Рекомендуемая литература для самостоятельного изучения . . . . .	548

## Глава 5

## ОСОБЕННОСТИ АНЕСТЕЗИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ У ДЕТЕЙ

(Ю. С. Александрович) . . . . .	549
5.1. Анатомо-физиологические особенности детского возраста с позиции анестезиологии и реаниматологии . . . . .	549
5.2. Анестезия и лекарственные средства, используемые для ее проведения у детей . . . . .	566
5.3. Предоперационное обследование и подготовка ребенка к операции . . . . .	576
5.4. Инфузионная терапия в периоперационном периоде . . . . .	578
5.5. Особенности анестезии в неонатологии . . . . .	584
5.6. Особенности анестезии у детей при проведении диагностических исследований вне операционной . . . . .	586
5.7. Анестезия у ребенка с острой респираторной вирусной инфекцией . . . . .	587
5.8. Осложнения анестезии у детей . . . . .	588
Контрольные вопросы к главе 5 . . . . .	593
Рекомендуемая литература для самостоятельного изучения . . . . .	596

## Глава 6

## ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

(А. Г. Мирошниченко, И. М. Барсукова, Р. Р. Алимов) . . . . .	597
6.1. Развитие скорой медицинской помощи . . . . .	597
6.2. Основы организации догоспитального этапа скорой медицинской помощи в Российской Федерации . . . . .	600
6.3. Госпитальный этап оказания скорой медицинской помощи . . . . .	617
6.4. Современный этап развития скорой медицинской помощи . . . . .	622
Контрольные вопросы к главе 6 . . . . .	625
Рекомендуемая литература для самостоятельного изучения . . . . .	627
Ответы на контрольные вопросы . . . . .	628

и содержание специализированной реаниматологической помощи находятся в прямой зависимости от задач, решаемых медицинскими организациями, их коечной емкости, организационно-штатной структуры, материально-технического обеспечения и уровня подготовки специалистов.

## 2.2. Основные синдромы, выявляемые при критическом состоянии

### 2.2.1. Острое нарушение функций центральной нервной системы

Тяжелая дисфункция ЦНС проявляется быстро прогрессирующими нарушениями сознания, двигательной и чувствительной сферы, а также дыхания и кровообращения. Острые нарушения реализуются в относительно небольшом числе синдромов, первоочередной задачей оказывающего помощь является выявление основного, преобладающего по выраженности синдрома, который определяет тяжесть состояния и требует экстренных лечебных мероприятий. При наличии жизнеугрожающих нарушений дыхания и кровообращения необходимо в первую очередь принять меры по их устранению.

Основными причинами острых нарушений функции ЦНС могут быть черепно-мозговая травма, острые нарушения мозгового кровообращения, эндогенная или экзогенная интоксикации, тяжело протекающие инфекции. Независимо от основной патологии эти нарушения проявляются двумя наиболее часто встречающимися синдромами — нарушением сознания и судорожным синдромом.

Синдром нарушения сознания проявляется в виде одной из двух форм — продуктивной и непродуктивной. Продуктивные формы (изменение сознания) развиваются на фоне бодрствования и характеризуются извращением восприятия окружающей среды и собственной личности. К указанным состояниям относят делирий, психомоторное возбуждение, сумеречное расстройство сознания и др. Они, как правило, не сопровождаются очаговой неврологической симптоматикой и обездвиживанием, поэтому редко приводят к критическим состояниям, однако могут предшествовать развитию угнетения сознания.

Непродуктивные формы нарушения сознания (угнетение сознания) проявляются в виде дефицита или отсутствия психической и двигательной активности. К ним относят оглушение, сопор и кому.

**Делирий** — остро возникающее помрачение сознания с грубой дезориентацией в окружающей среде и собственной личности. Проявляется возникновением тревожности, чувства страха, выраженного двигательного возбуждения, галлюцинаций, ярких бредовых переживаний. Делирий может возникнуть у лиц, перенесших черепно-мозговую травму, острые заболевания ЦНС, а также при острых отравлениях (фосфорорганическими соединениями (ФОС), атропином) и некоторых эндогенных интоксикациях (сахарный диабет, острая почечная недостаточность (ОПН)). Наиболее ярким примером является делирий при алкоголизме после длительного запоя — «белая горячка».

**Психомоторное возбуждение** — форма измененного сознания либо компонент угнетенного сознания. Проявляется в виде речевых, двигательных расстройств при нарушенном сознании. Длительное возбуждение на неблагоприятном функциональном фоне может привести к декомпенсации имеющихся хронических заболеваний с развитием несостоятельности дыхания и кровообращения.

**Оглушение** (ступор) — состояние неконтролируемой сонливости, замедленного мышления и речи, недостаточного восприятия и оценки происходящего, резкой истощаемости.

**Сопор** — резкое угнетение психической активности, невозможность продуктивного контакта.

**Кома** — полная утрата сознания при отсутствии реакции на внешние раздражители.

**Отек мозга** — патологический процесс, проявляющийся избыточным накоплением жидкости в клетках мозга с увеличением его объема и развитием внутричерепной гипертензии. Клинические проявления отека мозга одинаковы вне зависимости от вызвавшей его причины. Они состоят из сочетания трех групп симптомов: обусловленных синдромом внутричерепной гипертензии, очаговых и стволовых симптомов.

Синдром внутричерепной гипертензии возникает вследствие увеличения в закрытом пространстве полости черепа жидкости и проявляется распирающей головной болью, тошнотой, рвотой на высоте боли, снижением уровня сознания. Локализация отека в определенных областях мозга приводит к нарушению их работы и, соответственно, выпадению представленных ими функций (очаговая симптоматика). Отек одних участков мозга также приводит к смещению их относительно других и возникновению *дислокационного синдрома*, который сопровождается сдавлением структур сосудов и ствола мозга. Присоединение стволовой симптоматики свидетельствует об угрозе жизни и проявляется нарушениями дыхания, кровообращения, угнетением реакции зрачков.

В основе **комы** лежат четыре главных патогенетических механизма:

- сдавление мозга (при травме, опухолевом процессе, абсцессе, отеке);

- неадекватная перфузия головного мозга (при остром нарушении мозгового кровообращения (ОНМК));

- метаболическая энцефалопатия (гипергликемическая, гипогликемическая, уремическая, печеночная, гиперкапническая и др.);

- токсическая энцефалопатия (при экзогенных отравлениях).

Травматическая кома, как следствие повреждения головного мозга, характеризуется отсутствием сознания, речевого контакта, движений конечностей, двигательной реакции на боль. Тяжелая черепно-мозговая травма часто сопровождается патологическими неврологическими проявлениями (анизокория, девиация глазных яблок, контралатеральный гемипарез), нарушениями дыхания и кровообращения (брадикардия, гипотония).

Инсульт (острое нарушение мозгового кровообращения) возникает преимущественно вследствие одного из трех патологических процессов: тромбоза, эмболии или кровоизлияния.

Острые нарушения мозгового кровообращения являются осложнением гипертонической болезни, атеросклероза, а также следствием патологии клапанного аппарата сердца, сосудов мозга, системы гемостаза. Выделяют ишемический и геморрагический инсульты. *Ишемический инсульт* может протекать по типу эмболического и неэмболического (вызванного тромбозом или сужением церебральной артерии). К геморрагическим инсультам относят кровоизлияние в мозг, субарахноидальное кровоизлияние, эпидуральные и субдуральные геморрагии.

Чаще встречается ишемический (тромботический) инсульт. Тромб образуется в мозговых сосудах при тромбофилии или при патологическом сужении (атеросклеротической бляшкой). По характеру неврологических нарушений можно предположить локализацию тромба. Перекрытие кровотока в средней мозговой артерии приводит к выраженным чувствительным и двигательным нарушениям на противоположной стороне лица и в меньшей степени — в руке и ноге. Возникает моторная афазия. Оклюзия передней мозговой артерии вызывает парез в противоположной нижней конечности и в меньшей степени в руке и на лице. Перекрытие просвета задней мозговой артерии протекает более благоприятно, неврологическая симптоматика может ограничиться гемианопсией на одноименной стороне и чувствительными нарушениями. Для ишемического инсульта характерно преобладание очаговых симптомов поражения головного мозга над общемозговыми. Наблюдаются гемипараличи и гемипарезы, гемигипестезия

и гемианопсия, зрачковые и глазодвигательные нарушения, нарушения координации, речи и глотания.

Эмболический инсульт возникает в результате занесения в мозговые артерии сгустков крови, септического материала, жировых (холестериновых) частичек, воздуха, инородных фрагментов. Характер неврологических нарушений при нем во многом напоминает нарушения при ишемическом инсульте. Эмболический инсульт отличается от геморрагического быстротой развития клинической симптоматики и максимумом тяжести уже в начальном периоде заболевания. Эмболия мозговых сосудов развивается остро, часто с потерей сознания, на фоне фибрилляции предсердий, перенесенного инфаркта миокарда, ревматического поражения клапанного аппарата сердца или септического эндокардита. «Мерцание» очаговых симптомов, заканчивающееся затем стойким расстройством функций, свойственно неэмболическому инсульту.

*Геморрагический инсульт* — результат кровоизлияния в вещество или в подбололочное пространство головного мозга вследствие разрыва сосуда при наличии артериовенозного порока развития, венозной гемангиомы, васкулита или артериальной гипертензии. Неврологические нарушения при внутримозговой гематоме нарастают быстро, их характер зависит от локализации патологического процесса. Нередко наблюдаются судорожные припадки. Субарахноидальное кровоизлияние проявляется сильной головной болью, потерей сознания. Параличи развиваются редко. Кровоизлияние в вещество мозга чаще протекает на фоне повышенного артериального давления (АД) с преобладанием общемозговых симптомов в виде глубокого нарушения сознания, психомоторного возбуждения, рвоты, эпилептических припадков, гипертермии с быстро нарастающими явлениями отека головного мозга, нарушения дыхания и сердечной деятельности. Во многих случаях выявляют менингеальные симптомы.

Для субарахноидального кровоизлияния характерны выраженные менингеальные и общемозговые симптомы при отсутствии очаговых. Наиболее частой причиной субарахноидального кровоизлияния служат разрыв аневризмы или мальформации сосудов головного мозга.

Метаболическая кома является результатом несостоятельности органов детоксикации (печени, почек) или патологии эндокринных органов.

Печеночная кома возникает при острой или декомпенсации хронической патологии печени. Внеозговыми проявлениями тяжелой дисфункции печени являются желтушность кожных покровов и конь-

юнктив, характерный печеночный запах (сырого мяса) изо рта, точечные подкожные кровоизлияния, увеличение (или уменьшение) размеров печени, асцит, темный цвет мочи. При циррозе печени критическое состояние может быть вызвано профузным желудочно-кишечным кровотечением (ЖКК).

Почечная кома возникает в анурической стадии ОПН или вследствие значительной декомпенсации хронической почечной недостаточности. Развитию комы предшествуют головная боль, ухудшение зрения, кожный зуд, тошнота, рвота, сонливость, судороги и помрачение сознания. При осмотре больного выявляют сухость кожных покровов, точечные подкожные кровоизлияния, мышечные фибриллярные подергивания, аммиачный запах изо рта, мидриаз. При объективном или инструментальном обследовании отмечают отсутствие мочи в мочевом пузыре.

Диабетическая кома чаще всего обусловлена абсолютным дефицитом инсулина в организме больного сахарным диабетом. Кома обычно развивается постепенно, в период декомпенсации состояния отмечаются полиурия, анорексия с тошнотой и рвотой, заторможенность, сонливость, спутанное сознание, иногда появляются боли в животе. При этом состоянии обычно наблюдается дегидратация, потеря жидкости может достигать 10 % массы тела. Для диабетической комы характерны сухость кожи, снижение ее тургора, запавшие глазные яблоки, редкое шумное дыхание типа Куссмауля, запах ацетона в выдыхаемом воздухе, артериальная гипотензия, тахикардия с нередкой аритмией. Определение в моче глюкозы и кетоновых тел с помощью диагностических тест-полосок позволяет уточнить характер патологии.

Гипогликемическая кома является результатом передозировки инсулина у больных сахарным диабетом. Нарушение сознания развивается очень быстро, ему предшествуют сильное чувство голода, холодный пот, тремор конечностей, тахикардия. При гипогликемической коме, в отличие от диабетической, отсутствует запах ацетона, тонус глазных яблок повышен.

Гипокортикоидная кома развивается вследствие резкого уменьшения концентрации кортикостероидов у больных с исходной низкой продукцией этих гормонов на фоне острых инфекций, стрессовых ситуаций, интоксикаций. Надпочечниковая недостаточность развивается медленно, проявляясь прогрессирующей слабостью, депрессией, диспептическими расстройствами, дегидратацией. В последующем присоединяются неврологические расстройства (галлюцинации, судороги, менингеальный синдром), нарушения дыхания и кровообращения (тахикардия, гипотония).

на твердую поверхность и начать надавливание на грудную клетку с целью удаления инородного тела из дыхательных путей. Эффективность принятых мер оценивают по выталкиванию инородного тела в полость рта и восстановлению самостоятельного свободного дыхания. При неэффективности указанных выше мер прибегают к ИВЛ с помощью дыхательного аппарата. При необходимости осуществляют экстренную коникотомию. Все пострадавшие с асфиксией подлежат госпитализации. Эвакуацию производят санитарным транспортом в положении лежа на носилках (на боку).

### 3.5.2. Тяжелая черепно-мозговая травма

*Симптомы.* Нарушения сознания (оглушение, сопор, кома), синюшность кожи и слизистых оболочек, частое и шумное дыхание. Ликворея, кровотечение из уха, в ротовую полость. При сдавлении головного мозга наблюдаются очаговые неврологические симптомы (анизокория, фиксация глазных яблок и головы в сторону, сглаженность носогубной складки, несмыкание века), нарушение двигательной активности (парезы, параличи), судорожные припадки. Среди многочисленных симптомов основным является нарушение сознания, оно, как правило, свидетельствует о тяжелом повреждении головного мозга. Нарушения дыхания и кровообращения при изолированной черепно-мозговой травме возникают в терминальной стадии крайне тяжелого повреждения головного мозга.

*Неотложная и экстренная помощь.* Первоочередная задача — восстановление проходимости верхних дыхательных путей (очистение ротоглотки от слизи, крови, рвотных масс; тройной прием Сафара, дыхательная трубка), постоянный контроль дыхания, поддержание адекватного дыхания. Пострадавшему придают боковое фиксированное положение. Осуществляют ингаляцию кислорода. Пострадавшим в коматозном состоянии интубируют трахею, оценивают эффективность самостоятельного дыхания. В случае тяжелой дыхательной недостаточности проводят ИВЛ. Продолжающееся кровотечение из ран останавливают наложением давящей повязки.

Артериальная гипотония редко обуславливает изолированную черепно-мозговую травму, исключение составляет терминальное состояние. В случае развития гипотонии проводят инфузионную терапию, внутривенно вводят 400 мл одного из кристаллоидных растворов и 400 мл коллоидного кровезаменителя, контролируя эффективность инфузии по уровню АД. Наркотические анальгетики применяют только в случае отсутствия нарушения сознания. При развитии психо-

моторного возбуждения или генерализованных судорог внутривенно вводят барбитураты (тиопентал натрия в дозе 5 мг/кг) или бензодиазепины (диазепам в дозе 0,15 мг/кг). Обязательно контролируют эффективность дыхания.

### 3.5.3. Челюстно-лицевая травма

Челюстно-лицевая травма характеризуется выраженной кровоточивостью поврежденных тканей и высоким риском возникновения нарушения проходимости дыхательных путей.

*Неотложная и экстренная помощь.* Основная задача — восстановить проходимость верхних дыхательных путей и остановить наружное кровотечение. Кровотечение останавливают наложением давящей повязки, зажима на кровоточащий сосуд в ране. При массивном кровотечении временно остановить кровотечение возможно пальцевым прижатием общей сонной артерии к поперечным отросткам шейных позвонков и по способу Каплана: запрокидыванием руки за голову на здоровой стороне и наложением давящей повязки на стороне ранения. Для обезболивания вводят морфин, или бупренорфин, или кетамин. При большой и массивной кровопотере производят инфузионную терапию, контролируя эффективность инфузии по уровню АД.

### 3.5.4. Травма шеи

*Симптомы.* Кровотечение, кровохарканье, нарушение фонации, подкожная эмфизема, нарушение дыхания.

*Неотложная и экстренная помощь.* Накладывают асептическую повязку на рану. Восстанавливают проходимость дыхательных путей. Контролируют дыхание. При асфиксии выполняют эндотрахеальную интубацию или крикотиреотомию. Необходимо исключить развитие пневмоторакса, при напряженном пневмотораксе дренировать плевральную полость. При продолжающемся кровотечении провести тугую тампонаду раны. Обеспечить обезболивание.

### 3.5.5. Травма позвоночника

*Симптомы.* Болезненность при надавливании на остистые отростки, изменение расстояния между остистыми отростками, нарушение чувствительности ниже травмированной зоны. Парезы, нарушение дыхания и кровообращения, расстройство функции тазовых органов. При травме, локализованной выше ключицы, следует заподозрить повреждение шейного отдела позвоночника даже при отсутствии неврологической



Рис. 3.13. Воротник «Филадельфия»

симптоматики. Повреждение спинного мозга в шейном отделе чревато выключением реберного дыхания и развитием тетраплегии.

**Неотложная и экстренная помощь.** При травме позвоночника в шейном отделе очень важно не допустить вторичного повреждения спинного мозга. Даже при предполагаемом переломе позвонков необходимо его фиксировать. Временную иммобилизацию шейного отдела позвоночника осуществляют подручными либо стандартными средствами. В качестве импровизированного средства можно использовать вату с марлей, одежду, поролон или другие материалы. Из них готовят толстый валик, который обертывают вокруг шеи. Концы его завязывают спереди, не допуская сдавливания гортани и трахеи. Из стандартных средств иммобилизации используют шину Башмакова и различные жесткие корсеты для шеи (воротник «Филадельфия», рис. 3.13). Их выпускают нескольких типов: высокий, обычный, короткий, «нет шеи», детский. Корсет не требует длительной затраты времени на надевание, легко регулируется и фиксируется к шее. Правильно наложенная шина, корсет обеспечивают достаточно надежную фиксацию шейного отдела позвоночника.

Переломы позвоночника в грудном и поясничном отделах иммобилизуют с помощью специальных спинальных носилок (металлические разъемные носилки, спинальная шина-носилки, шина-носилки из пластика, спинальные носилки из стали и др.). Все вышеперечисленные носилки имеют ремни, с их помощью фиксируют туловище и конечности пострадавшего к носилкам, обеспечивая тем самым неподвижность позвоночника (рис. 3.14). В случае необходимости обеспечения проходимости верхних дыхательных путей нельзя производить наклоны и повороты головы. Следует выполнить тройной прием на дыхательных путях с умеренным запрокидыванием головы, стараясь удерживать



Рис. 3.14. Щит спинальный иммобилизационный

голову, шею и грудь в одной плоскости. На рану накладывают асептическую повязку. Обеспечивают обезболивание. При острой дыхательной недостаточности осуществляют ингаляцию кислорода, при отсутствии эффекта выполняют интубацию трахеи и ИВЛ. При продолжающемся кровотечении необходима тугая тампонада раны. Транспортируют пострадавшего на носилках со щитом в положении на спине.

### 3.5.6. Травма груди

**Симптомы.** Боль при дыхании, диспноэ, цианоз, нарушение ритма сердца, гипотония. При тампонаде сердца наблюдаются вздутие вен шеи и лица, цианоз, тахикардия, низкое систолическое и высокое диастолическое АД.

**Неотложная и экстренная помощь.** Накладывают асептическую повязку. Обеспечивают обезболивание путем введения морфина или аналога. При открытом пневмотораксе накладывают окклюзионную повязку при помощи индивидуального перевязочного пакета либо окклюзионную повязку по С.И. Банайтису. Осуществляют ингаляцию кислорода. При множественных переломах ребер с формированием реберного клапана пострадавшего укладывают на сторону повреждения. Проводят венепункцию и инфузионную терапию — внутривенно вводят 400 мл кристаллоидного раствора и 400 мл коллоидного кровезаменителя, контролируя эффективность инфузии по уровню АД. При напряженном пневмотораксе, сопровождающемся прогрессированием дыхательной недостаточности, выполняют дренирование плевральной полости по Бюлау.

Закрытая травма груди может сопровождаться ушибом сердца. Чаще он возникает при ударе в область сердца или в левую половину грудной клетки. Различают сотрясение сердца, ушиб сердца, травматический инфаркт миокарда, повреждение внутренних структур сердца, разрыв сердца. Клинические проявления зависят от вида повреждения и характера травмы. Наиболее частой жалобой является боль в груди. Чаще всего боль локализуется в области ушиба, иногда за грудиной, может иррадиировать в спину, обе руки, область нижней челюсти. Могут быть сердцебиение и ощущение перебоев в работе сердца, одышка, общая слабость. Границы сердца чаще не изменены, но может наблюдаться расширение границ сердца. При аускультации определяется глухость тонов, маятникообразный ритм или ритм галопа. Артериальное давление нормальное или умеренно снижено. На электрокардиограмме регистрируют желудочковые экстрасистолы, пароксизмы мерцания и трепетания предсердий, преходящие нарушения атриовентрикулярной



проводимости, разнообразные изменения зубца *T*, комплекса *QRS*, подъем сегмента *ST* выше изолинии, появление патологического зубца *Q*.

При подозрении на ушиб сердца обязателен ЭКГ-контроль. Осуществляют ингаляцию увлажненного кислорода. При болевом синдроме внутримышечно вводят 1 мл 1 % раствора морфина или его аналога в эквивалентной дозе, 1 мл 1 % раствора димедрола. При гипотензии (АД ниже 90/60 мм рт. ст.) внутривенно капельно вводят 1 мл 0,5 % раствора дофамина (1 мл 0,1 % раствора адреналина) в 400 мл 0,9 % раствора натрия хлорида под контролем АД. Необходима срочная эвакуация в медицинскую организацию санитарным транспортом в положении пострадавшего лежа на носилках (при выраженной одышке — с приподнятым головным концом, с обеспечением ингаляции увлажненного кислорода).

### 3.5.7. Травма живота

*Симптомы.* При повреждении паренхиматозного органа живот умеренно вздут, мягкий, при перкуссии — притупление в боковых частях. При повреждении полого органа наблюдаются выраженная боль, сухой язык, живот напряжен, положительные симптомы раздражения брюшины (симптом Щеткина — Блюмберга).

*Неотложная помощь.* Накладывают асептическую повязку на рану. Выпавшие внутренние органы не вправляют, их укрывают стерильными салфетками, смоченными раствором фурацилина, защищают от сдавления ватно-марлевым «бубликом» и рыхло бинтуют. Обеспечивают обезболивание. При тяжелой кровопотере проводят инфузионную терапию плазмозамещающими растворами.

### 3.5.8. Травма таза

*Симптомы.* Боль в области крестца и промежности. Симптом «прилипшей пятки». Дефект в области лона. Деформация таза. При повреждении мочевого пузыря, уретры отмечаются кровь в моче, затрудненное мочеиспускание.

*Неотложная помощь.* Наружное кровотечение останавливают давящей повязкой. Кровотечение из глубоких ран таза останавливают тугой тампонадой. Накладывают асептическую повязку на рану. Обеспечивают обезболивание наркотическими анальгетиками. При переломе переднего полукольца таза желателно использовать регионарное обезболивание: вводят новокаин (30–40 мл 1 % раствора) в гематому;

при переломах костей заднего полукольца выполняют внутривенную новокаиновую (120 мл 0,25 % раствора) блокаду по Школьникову. Проводят ингаляцию кислорода. Имобилизацию осуществляют при помощи вакуумных носилок или по способу И. И. Дерябина четырьмя лестничными шинами. При тяжелой кровопотере производят канюлилизацию периферической вены и инфузионную терапию плазмозаместителями. При острой задержке мочи катетеризируют мочевой пузырь эластическим катетером. При повреждении уретры выполняют надлобковую пункцию мочевого пузыря.

### 3.5.9. Тяжелая травма конечностей

*Симптомы.* Патологическая подвижность сегмента конечности, деформация, крепитация, боль, отек, нарушение функции поврежденной конечности.

*Неотложная помощь.* Проводят временную остановку кровотечения. Накладывают асептическую повязку. Обеспечивают обезболивание наркотическими анальгетиками. При шоке внутривенно вливают плазмозаместители. Обезболивание с помощью новокаиновой блокады выполняют только после выведения пострадавшего из критического состояния. Осуществляют иммобилизацию, транспортировку в специализированное учреждение.

### 3.5.10. Синдром длительного сдавления

Развивается при возобновлении кровообращения после освобождения участков тела от травматического воздействия тяжестей. Выраженность синдрома зависит от продолжительности ишемии и обширности повреждения тканей.

*Симптомы.* После освобождения от сдавления отмечают слабость, головокружение, боль и нарушение подвижности в конечности, снижение чувствительности и ее похолодание. Затем нарастает деревянистый отек, появляется синюшность кожи и развивается олигоанурия. Чрезвычайно важно как можно раньше определить жизнеспособность конечности по степени ишемии (компенсированная, некомпенсированная и необратимая). Возможны осложнения: острая дыхательная недостаточность, ОПН, острая печеночная недостаточность, некроз и нагноение тканей.

Клинически различают три периода течения синдрома длительного сдавления: ранний (1–3 сут после травмы) с преобладанием явлений шока; промежуточный (4–20 сут) с развитием эндотоксикоза и острого почечного повреждения, поздний (до 2–3 мес.).

После извлечения ребенка анестезию поддерживают комбинацией неингаляционных анестетиков (см. выше) с наркотическими анальгетиками (фентанил по 0,1–0,2 мг через 15–20 мин) и смесью кислорода и N<sub>2</sub>O (1:1). Можно также использовать низкие концентрации ингаляционных анестетиков (севофлуран 1–1,5 об.% при малопоточной вентиляции легких), которые обеспечивают адекватную глубину анестезии без негативного влияния на маточный тонус и угнетения сократительной способности миометрия в ответ на введение утеротоников.

Экстубация возможна только после полного восстановления сознания, мышечного тонуса, адекватного спонтанного дыхания в полном объеме, рефлексов гортани и кашлевого рефлекса.

#### 4.7.2. Анестезия при малых акушерских операциях во время беременности и в раннем послеродовом периоде

**В I триместре беременности хирургические вмешательства следует выполнять только по жизненным показаниям.** При этом оптимальным выбором анестезиологического пособия является регионарная анестезия. При необходимости проведения общей анестезии следует исключить анестезиологические препараты, обладающие тератогенным эффектом (особенно в период органогенеза, с 15-го по 56-й день). Поскольку для ранних сроков беременности характерны тошнота и рвота, следует предусмотреть назначение в премедикации и в послеоперационном периоде антиэметиков, проводить полный комплекс профилактических мероприятий, направленных на профилактику аспирации и регургитации. Независимо от выбранного метода анестезии рекомендована вспомогательная оксигенация (до 50 % увлажненного кислорода). В I триместре беременности увеличиваются потребности организма женщины в жидкости, что следует учитывать при проведении инфузионной терапии и коррекции водно-электролитного баланса.

**Наиболее благоприятным для выполнения плановых хирургических вмешательств является II триместр.** После 16 недель беременности необходимо осуществлять кардиотокографический мониторинг. С учетом высокого риска преждевременных родов следует избегать повышения тонуса матки, для чего рекомендуют отказаться от кетамина для индукции анестезии, использовать комбинации неингаляционных анестетиков с ингаляционными анестетиками галотанового ряда (севофлуран, изофлуран, галотан), исключить травматические манипуляции с маткой, а при необходимости проводить токолитическую терапию.

Анестезию при хирургических вмешательствах в III триместре проводят в соответствии с теми же принципами, что и при операции кесарева сечения.

При осложненных родах и в раннем послеродовом периоде нередко показано выполнение непродолжительных оперативных вмешательств, требующих адекватного обезболивания и выключения сознания роженицы (операция наложения акушерских щипцов, плодоразрушающие операции, ручное обследование полости матки, ревизия и ушивание разрывов мягких тканей родовых путей и др.). Практически все анестезии при данных вмешательствах носят экстренный характер и сопряжены с высоким риском развития осложнений, что требует от анестезиолога максимальной концентрации внимания, знаний и опыта при оценке состояния роженицы или родильницы, прогнозировании трудной интубации, тромбоэмболических осложнений, острой массивной кровопотери, проведения своевременной профилактики расстройств жизненно важных функций.

Общая неингаляционная (внутривенная) или комбинированная анестезии с сохранением спонтанного дыхания предпочтительны при малых акушерских операциях.

Индукция в анестезию возможна при наличии находящегося в рабочем состоянии оборудования, включая электроотсос, аппарат для ИВЛ и ингаляционной анестезии, кардиомонитор и пульсоксиметр. При угрозе массивного кровотечения обязательна катетеризация двух вен и наличие компонентов крови для трансфузии.

При острой гиповолемии и кровотечении рекомендована вводная анестезия кетаминем в дозе 1,5 мг/кг. Она проста в исполнении, оказывает стимулирующее влияние на гемодинамику, не угнетает дыхание и обеспечивает сохранность гортанно-глоточных рефлексов. Если гипотония отсутствует, целесообразно предварительно ввести седуксен (10 мг) или мидазолам (2,5–5 мг). Комбинация малых доз кетамина (0,5–1 мг/кг) с пропофолом (1–1,5 мг/кг) позволяет снизить эффективные дозы индукционных анестетиков, добиться хорошей аналгезии, уменьшить клинические проявления стадии возбуждения. Стабильное течение анестезии без выраженных гемодинамических нарушений, быстрое восстановление ясного сознания с четкой ориентацией в пространстве и времени обеспечивает сочетание пропофола (1,5 мг/кг) с микродозами фентанила (50–100 мкг).

Наложение швов при повреждениях мягких тканей родовых путей может быть выполнено под спинальной или эпидуральной анестезией. При данных операциях также широко применяют пудендальную про-

водниковую анестезию. Хороший эффект дает сочетание пудендальной и инфильтрационной анестезии.

Для обезболивания операции искусственного аборта и выскабливания полости матки можно использовать парацервикальную блокаду, также относящуюся к вариантам регионарной анестезии.

### 4.7.3. Обезболивание родов

В настоящее время необходимость обезболивания родов, особенно в случаях патологических родов и наличия у роженицы сопутствующей экстрагенитальной патологии, очевидна. Преимущества анальгезии во время родов заключаются не только в облегчении страданий и уменьшении эмоционального напряжения роженицы, но и в прерывании симпатoadреналового ответа на боль, обеспечении стабильности сердечно-сосудистой системы, улучшении маточно-плацентарного кровотока. Эффективное обезболивание родов положительно влияет на состояние плода, так как способствует уменьшению энергозатрат при схватках, предотвращению у роженицы гипервентиляции, гипоксии и респираторного алкалоза, тем самым препятствуя развитию вазоконстрикции и редукции маточно-плацентарного кровотока.

Метод обезболивания совместно выбирают анестезиолог-реаниматолог и ведущий роды акушер-гинеколог с учетом выраженности болевого синдрома, акушерской ситуации, предполагаемого момента родов, наличия и тяжести сопутствующей экстрагенитальной патологии, а также имеющих противопоказаний к тем или иным методам обезболивания.

Однако это не означает, что всем роженицам необходимо медикаментозное обезболивание. Эффективность различных немедикаментозных методов основана на естественной активации собственной антиноцицептивной системы организма женщины в предродовом периоде.

**К методам немедикаментозного воздействия** относятся различные варианты физиопсихопрофилактической подготовки беременных к родам, а также гипноз и внушение, акупунктура и электроакупунктура, электроанальгезия и чрескожная электронейростимуляция. В настоящее время указанные методы анальгезии в акушерстве не применяют.

**Методы фармакологического обезболивания** в идеале должны отвечать следующим требованиям: быть легко управляемыми и доступными, обладать строго избирательным анальгезирующим эффектом, не оказывать выраженного седативного и наркотического действия, не должны угнетать родовую деятельность и отрицательно

воздействовать на плод и новорожденного. Увеличение длительности анальгезирующего эффекта может быть достигнуто путем комбинированного применения фармакологических средств, способных к потенцированию. Однако известно, что практически все препараты, используемые для обезболивания родов, проникают через плаценту и могут неблагоприятно влиять на плод.

**Морфиномиметики (опиоидные анальгетики)** широко используют в акушерских стационарах для обезболивания родов, их следует рассматривать как вариант заместительной терапии при недостаточности собственной антиноцицептивной системы роженицы. Наиболее эффективны системно действующие опиоидные препараты — наркотические анальгетики (промедол в дозе 20 мг внутривенно и 20–40 мг внутримышечно, фентанил в дозе 100 мкг внутривенно). В последние годы широко применяют ненаркотические опиоидные анальгетики (трамадол, буторфанол, налбуфин), являющиеся частичными агонист-антагонистами по отношению к разным типам опиоидных рецепторов и вызывающие менее выраженные биологические реакции по сравнению с полными агонистами.

Препараты данной группы могут ослаблять сокращения матки при назначении в латентной или в начале активной фазы родов. В то же время они могут скорректировать дискоординированные маточные сокращения вследствие снижения базального тонуса матки и уровня секреции адреналина в ответ на обезболивание. Определенный седативный эффект полезен при выраженном эмоциональном компоненте родовой боли. Комбинации анальгетиков со спазмолитическими средствами уменьшают продолжительность первого периода родов. Внутривенное введение морфиномиметиков по сравнению с внутримышечным позволяет снизить эффективную дозу на 35–40 %, скорее достичь адекватной анальгезии (5–10 и 30–40 мин соответственно), редко вызывает кратковременное головокружение, еще реже тошноту, рвоту и зуд. Депрессии дыхания у роженицы, как правило, не возникает. Повторные введения опиоидных анальгетиков не желательны ввиду возможного депрессивного влияния на ЦНС плода и новорожденного (отсутствие вариабельности сердечного ритма плода, депрессия дыхания и нейроповеденческие нарушения у новорожденного). Особенно чувствительны к данным препаратам недоношенные новорожденные.

**Ингаляционные анестетики.** В настоящее время из этих препаратов используют практически только N<sub>2</sub>O в концентрации до 50 % в смеси с кислородом во избежание гипоксии. Для рожениц, получавших парентерально анальгетики, могут быть рекомендованы концентрации N<sub>2</sub>O и кислорода в соотношении 30 и 70 %. Иногда при

применении нейроаксиальных методов аналгезии возникает необходимость в центральном потенцировании их эффекта  $N_2O$  во втором периоде родов.

Роженицы легко обучаются аутоаналгезии. Закись азота позволяет облегчить боль у большинства рожениц и, как правило, не приводит к выключению сознания. Кроме того, она практически не влияет на сократимость матки.

Метод хорошо управляем: аналгезия наступает через несколько минут, а полная элиминация анестетика происходит через 3–5 мин после прекращения его подачи. Таким образом, кратковременное применение  $N_2O$  при отсутствии признаков гипоксии плода вполне оправдано. В периоде изгнания ингаляционную аналгезию  $N_2O$  целесообразно сочетать с пудендальным блоком.

Из побочных эффектов возможно возникновение спутанности сознания, тошноты и рвоты, что представляет опасность для рожениц с полным желудком. К сожалению, для использования метода необходима специальная наркозная аппаратура, обеспечивающая возможность дозирования концентрации  $N_2O$  и автоматического прекращения подачи в случае перебора в снабжении кислородом. Ингаляция  $N_2O$  в течение длительного времени приводит к большому расходу медицинских газов, что делает метод довольно затратным, а также к загрязнению атмосферы родильной палаты.

**Неингаляционные анестетики, транквилизаторы.** При влажных родах или малых акушерских манипуляциях в дополнение к местной анестезии может применяться кетамин в дозе 0,2–0,4 мг/кг внутривенно (но не более 100 мг за 30 мин), который является хорошим анальгетиком, не оказывает отрицательного влияния на гемодинамику роженицы, сократимость матки и состояние плода. Использование в родах бензодиазепинов (диазепам, мидазолам) нежелательно из-за способности вызывать длительную депрессию плода, амнезию на период родов у матери.

**Регионарные методы аналгезии.** несомненно, наиболее эффективны и распространены благодаря высокому качеству и управляемости обезболивания во время родов, комфорту для роженицы, небольшим побочным влиянием на мать, плод и новорожденного. К ним относят периодическое фракционное (болюсное) или непрерывное введение местных анестетиков, опиоидов и их сочетаний в эпидуральное и/или субарахноидальное пространство путем однократной инъекции или с помощью катетерной техники. Современные достижения анестезиологии способствовали внедрению в практику обезболивания родов таких вариантов продленной эпидуральной аналгезии, как кон-

тролируемая пациенткой аналгезия и комбинированная спинально-эпидуральная анестезия.

**Показания к проведению регионарной аналгезии в родах** (клинические ситуации, при которых отсутствие эпидуральной аналгезии может ухудшить результат родоразрешения):

- 1) артериальная гипертензия любой этиологии (преэклампсия, гипертоническая болезнь, симптоматические артериальные гипертензии);
- 2) роды у женщин с экстрагенитальной патологией (гипертоническая болезнь, пороки сердца (не все), заболевания органов дыхания — астма, заболевания почек — гломерулонефрит, высокая степень миопии, повышение внутричерепного давления);
- 3) роды у женщин с антенатальной гибелью плода (в данном случае главным аспектом является психологическое состояние женщины);
- 4) роды у женщин с текущим или перенесенным венозным или артериальным тромбозом;
- 5) юные роженицы (моложе 18 лет).

**Относительные показания к проведению эпидуральной аналгезии в родах:**

- 1) непереносимые болезненные ощущения роженицы во время схваток;
- 2) аномалии родовой деятельности (акушер должен учитывать эффекты эпидуральной аналгезии на второй период родов);
- 3) преждевременные роды;
- 4) крупный плод;
- 5) операция кесарева сечения.

Абсолютные и относительные противопоказания к проведению регионарной аналгезии были рассмотрены в разделе анестезиологического обеспечения акушерских операций.

Высокая эффективность и безопасность для матери и плода регионарных методов аналгезии возможны лишь при соблюдении ряда условий:

- 1) согласие роженицы;
- 2) соответствующая квалификация бригады, проводящей роды (акушер, анестезиолог, неонатолог), и возможность постоянного присутствия анестезиологической бригады в родильном зале;
- 3) наличие оборудования и аппаратуры для оказания неотложной помощи при возникновении осложнений;
- 4) возможность мониторингового наблюдения за состоянием роженицы и плода (неинвазивный мониторинг гемодинамики, пульсоксиметрия, кардиотокография);

- 5) соблюдение мер, направленных на профилактику синдрома аортокавальной компрессии и артериальной гипотензии у матери. Несмотря на то что эпидуральную анестезию рекомендуют инициировать при развитии регулярной родовой деятельности и раскрытии шейки матки на 3–4 см, *катетеризацию эпидурального пространства целесообразно выполнить заранее, когда роженица способна принять необходимую для пункции позу, не испытывает выраженного дискомфорта*, а также при наличии отдельных показаний (родоразрешение естественным путем после предшествовавшего кесарева сечения, высокая вероятность оперативного родоразрешения, эклампсия, трудная интубация и др.).

Продленную эпидуральную аналгезию можно обеспечить периодическим фракционным (болусным) или постоянным введением местных анестетиков низкой концентрации. Наиболее часто в акушерстве применяют слабоконцентрированные растворы бупивакаина (0,0625–0,25 %), ропивакаина (0,2 %), лидокаина (0,5–0,75 %), вызывающие хороший сенсорный блок при минимальном моторном блоке. Пик действия при введении бупивакаина достигается через 20 мин, аналгезия продолжается около 1,5 ч. Аналгезия при использовании лидокаина начинается в течение 10 мин после введения и продолжается 45–60 мин. Ропивакаин несколько слабее бупивакаина, однако он менее кардиотоксичен (при непреднамеренном внутрисосудистом введении) и вызывает более слабый моторный блок. Инфузия данных анестетиков со скоростью 8–12 мл/ч позволяет создать адекватную блокаду на уровне T<sub>10</sub>–S<sub>2-4</sub> (табл. 4.4).

Контролируемая роженицей эпидуральная аналгезия является модификацией длительного эпидурального обезболивания родов спосо-

Таблица 4.4

#### Применение растворов местных анестетиков при эпидуральном обезболивании родов

Местный анестетик	Фракционное введение	Постоянная инфузия
Бупивакаин	5–10 мл 0,125–0,375 % раствора каждые 90–120 мин	0,0625–0,25 % раствор со скоростью 8–12 мл/ч
Лидокаин	5–10 мл 0,75–1,5 % раствора каждые 30–60 мин	0,5–1,0 % раствор со скоростью 8–15 мл/ч
Ропивакаин	10–12 мл 0,2 % раствора каждые 60–90 мин	0,2 % раствор со скоростью 6–10 мл/ч

бом продленной инфузии. Роженица нажатием пускового механизма может при необходимости сама ввести себе разовую дозу местного анестетика с опиоидами или без них, приводя в действие поршень шприца, присоединенного к эпидуральному катетеру. Скорость базовой инфузии, объем болусов и минимальные блокирующие интервалы между введением определяет анестезиолог.

В некоторых случаях целесообразно использовать комбинированную спинально-эпидуральную аналгезию. Местный анестетик вводят субарахноидально, достигая быстрого обезболивания, которое поддерживают дополнительным введением анестетика через эпидуральный катетер. Преимущество метода перед эпидуральным введением анестетика заключается в мгновенном наступлении анестезии, возможности активного участия роженицы в процессе родов. Уменьшение моторного блока, снижение частоты инструментальных родоразрешений обусловлено введением более низких доз местных анестетиков.

#### 4.8. Особенности анестезиологического обеспечения операций и ведения послеоперационного периода в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии

Анестезия при оперативных вмешательствах на лице и в полости рта имеет свои особенности. На ее проведение влияют следующие факторы.

1. «Рабочая зона» анестезиолога соприкасается с операционным полем хирурга.
2. «Трудные дыхательные пути» на уровне головы и шеи вследствие заболевания могут сделать невозможной даже масочную вентиляцию.
3. Обязательная защита дыхательных путей от крови, слюны, слизи, обломков зубов, костей и т. п.
4. Анатомо-физиологические особенности: высокая васкуляризация тканей, сосредоточение всех органов чувств, мощная рефлексогенная зона, место выхода 12 пар черепно-мозговых нервов, начало пищеварительного тракта и воздухоносных путей.
5. Затруднение контроля положения эндотрахеальной трубки, ларингеальной маски или воздуховода, состояния больного и глубины анестезии по привычным для анестезиолога признакам (зрачковым и ресничным рефлексам, цвету губ и слизистых оболочек полости рта, рефлексам в области головы и шеи) из-за отсутствия свободного доступа к голове.

После завершения анестезии *транспортировку* новорожденного из операционной в ОРИТ следует осуществлять только в условиях транспортного инкубатора с проведением аппаратной ИВЛ, что предотвращает потери тепла, обеспечивает адекватную респираторную поддержку и гарантирует безопасность пациента.

## 5.6. Особенности анестезии у детей при проведении диагностических исследований вне операционной

Анестезию *вне операционной* у детей проводят при:

- диагностических исследованиях с использованием методов лучевой диагностики (компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, рентгеноскопия);
- диагностических исследованиях с применением специального оборудования (фиброскопия, катетеризация полостей сердца, электроимпульсная терапия и др.);
- в палате ОАР (ОРИТ).

Предоперационная подготовка при проведении компьютерной и магнитно-резонансной томографии ничем не отличается от стандартной подготовки пациента перед любой анестезией. Она должна включать тщательное клиничко-лабораторное обследование, санацию очагов хронической инфекции и предоперационное голодание за 2–6 ч до обследования.

При проведении исследования у детей первого года жизни достаточный седативный эффект может быть достигнут созданием комфортных условий для ребенка, когда он сыт, ему тепло и сухо и его ничего не беспокоит. В ряде случаев можно использовать «пустышку», обильно смоченную раствором глюкозы.

Более старшим детям целенаправленная седация также может не потребоваться, если поговорить с ребенком перед исследованием, успокоить его и попросить полежать неподвижно в течение нескольких минут. В большинстве случаев проблемы, требующие применения седативных препаратов и анестезии, возникают лишь у детей с задержкой психомоторного развития, заболеваниями ЦНС и у пациентов с боязнью замкнутых пространств.

Если предпринятые меры неэффективны, методом выбора при проведении компьютерной томографии является ингаляционная анестезия, которая обеспечивает не только индукцию, но и поддержание анестезии.

При выполнении магнитно-резонансной томографии и наличии соответствующего оборудования оптимальным вариантом индукции и поддержания анестезии у детей всех возрастных групп является ингаляционная с помощью современных ингаляционных анестетиков.

При отсутствии соответствующего оборудования в кабинете магнитно-резонансной томографии и у детей подросткового возраста для индукции и поддержания анестезии чаще всего используют натрия оксибутират и пропофол в возрастной дозировке.

В период пробуждения основная проблема заключается в нарушении проходимости дыхательных путей вследствие их обструкции запавшим языком, поэтому после манипуляции ребенок должен находиться под наблюдением опытного медицинского персонала до полного восстановления удовлетворительного мышечного тонуса и адекватной проходимости дыхательных путей.

При проведении фибробронхоскопии показаны препараты, уменьшающие секрецию слизистых секретов (атропина сульфат, димедрол). Индукция анестезии должна обеспечить полное устранение беспокойства ребенка и угнетение всех рефлексов с задней стенки глотки и гортани с целью предотвращения ларингоспазма, а в случае наличия инородного тела — его непреднамеренного смещения. При клинических проявлениях ларингостеноза проводят ингаляции с адреномиметиком и осуществляют внутривенное введение дексаметазона в дозе 0,5–1,5 мг/кг.

Применяют ингаляционную анестезию галотаном, севофлураном аппаратно-масочным способом с сохранением спонтанного дыхания. Использование закиси азота при проведении бронхоскопии противопоказано. Обязательны ингаляции 100 % кислорода на протяжении всей анестезии.

## 5.7. Анестезия у ребенка с острой респираторной вирусной инфекцией

Проведение анестезии у детей с ОРВИ повышает риск возникновения респираторных послеоперационных осложнений, таких как обструкция дыхательных путей (ларингоспазм, бронхоспазм), постэкстубационный круп, ателектаз легкого, гипоксемия и др. Одним из патогенетических механизмов, способствующих развитию респираторных осложнений у детей с ОРВИ, является гиперреактивность дыхательных путей. Помимо непосредственно самой респираторной инфекции гиперреактивности дыхательных путей способствует интубация трахеи.

Поскольку существует вероятность передачи вирусной инфекции воздушно-капельным путем другим пациентам, от выполнения оперативных вмешательств в плановом порядке в этом случае следует отказаться.

Чихание и кашель могут быть очень болезненными после оперативных вмешательств на грудной или брюшной полости, кроме того, они крайне нежелательны после нейрохирургических операций, так как будут влиять на изменение внутричерепного давления. В идеальном варианте у ребенка с ОРВИ, особенно сопровождающейся лихорадкой и выраженными катаральными явлениями, плановое хирургическое вмешательство необходимо отменить. Однако на практике такой подход не всегда возможно осуществить по нескольким причинам. Во-первых, у некоторых детей с патологией челюстно-лицевой области (расщелины губы и неба), а также у детей с хронической ЛОР-патологией инфекция верхних дыхательных путей возникает так часто, что найти оптимальный безрецидивный период невозможно. Во-вторых, так как большинство таких операций выполняют в специализированных детских стационарах, то отменить запланированную операцию бывает сложно из-за проблем, связанных с возможностью повторных приездов и финансовыми трудностями.

Оптимальным сроком проведения оперативного вмешательства и анестезии после перенесенной ОРВИ считают 4–6-ю неделю, так как гиперреактивность дыхательных путей может сохраняться до 6 нед. после заболевания. Если выдержать эти сроки по объективным причинам невозможно и оперативное вмешательство необходимо проводить раньше, следует придерживаться следующих рекомендаций:

- предоперационную оценку состояния ребенка с ОРВИ осуществляют особенно тщательно;
- следует быть готовым к возникновению респираторных осложнений в интра- и послеоперационном периоде и, соответственно, к интенсивной терапии;
- при интенсивной терапии осложнений использовать принципы ведения детей с гиперреактивностью дыхательных путей;
- в периоперационном периоде обязателен мониторинг оксигенации;
- следует предусмотреть возможность оксигенотерапии во время транспортировки ребенка из операционной;
- переводить ребенка в палату профильного отделения только при адекватной оксигенации.

### 5.8. Осложнения анестезии у детей

Осложнения могут возникать как во время анестезии, так и в ближайшем периоде после ее завершения.

Частота респираторных осложнений у новорожденных и детей по сравнению со взрослыми намного выше, что обусловлено сниженной

функциональной остаточной емкости легких, меньшим размером дыхательных путей и большей утомляемостью дыхательных мышц. Респираторные осложнения приводят к прогрессированию дыхательной недостаточности, а также, в зависимости от этапа анестезии, сопровождаются возбуждением, тревожностью или угнетением сознания, цианозом и различными сердечно-сосудистыми реакциями (тахикардия, брадикардия, аритмия, гипотензия или гипертензия).

**Обструкция верхних дыхательных путей** чаще всего обусловлена снижением тонуса мышц гортаноглотки и языка в ответ на введение анестетиков. При снижении мышечного тонуса язык западает и закрывает вход в гортань. Другими частыми причинами являются гипертрофия миндалин (наличие храпа в анамнезе должно быть установлено во время предоперационного обследования), механическая закупорка дыхательных путей инородными телами (в том числе рвотными массами), а также отек, возникший в ответ на манипуляции эндотрахеальной трубкой или другими предметами.

Начальными симптомами обструкции верхних дыхательных путей являются стридор, участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания, парадоксальные дыхательные движения, в тяжелых случаях — апноэ.

Дети до 6-месячного возраста, реконвалесценты ОРВИ и дети с заболеваниями легких в анамнезе находятся в группе повышенного риска развития гипоксемии, даже если во время анестезии у них не было эпизодов механической обструкции верхних дыхательных путей.

Гиповентиляция сама по себе может стать причиной ателектазов, что помимо гиперкапнии также приводит к гипоксемии, особенно у детей, получающих кислород в недостаточном количестве.

Кроме того, у детей с легочными или нервно-мышечными заболеваниями существует повышенный риск возникновения гиповентиляции, гипоксемии и обструкции верхних дыхательных путей.

#### Терапия

1. Восстановление проходимости дыхательных путей при помощи тройного приема (разгибание головы, выведение нижней челюсти, открывание рта).
2. Герметичное расположение маски на лице.
3. Вентиляция 100 % кислородом мешком наркозного аппарата с поддержанием постоянного положительного давления (не менее 10 см вод. ст.).

**Ларингоспазм** — частичное или полное смыкание голосовых связок, существенно нарушающее проходимость дыхательных путей. Как правило, ларингоспазм развивается рефлекторно в ответ на раздражение

слизистой оболочки верхних дыхательных путей концентрированными парами анестетиков, при грубом манипулировании ларингоскопом или эндотрахеальной трубкой, на фоне недостаточно глубокой индукции, при попытке введения воздуховода или ларингеальной маски до исчезновения гортанных рефлексов. Часть из этих причин могут вызвать ларингоспазм при выходе из анестезии.

Первые симптомы ларингоспазма — прекращение дыхания и возникновение парадоксального движения грудной клетки.

**Терапия:** устранение причины, вызвавшей ларингоспазм, вентиляция 100 % кислородом мешком наркозного аппарата с поддержанием постоянного положительного давления (не менее 10 см вод. ст.), введение сукцинилхолина в дозе 1 мг/кг или при отсутствии эффекта в дозе 2 мг/кг, интубация трахеи.

**Бронхоспазм** — сужение бронхов среднего и малого калибра вследствие спазма гладкой мускулатуры (одно из тяжелых осложнений наркоза). Воздух с большим трудом поступает в альвеолы через суженные бронхиолы, но почти не может выйти из альвеол, так как при выдохе бронхиолы еще больше суживаются, чем при вдохе.

Большую роль в развитии бронхоспазма играет премобидный фон. Предрасполагают к возникновению бронхоспазма заболевания, приводящие к повышению реактивности дыхательной системы (бронхиальная астма, бронхолегочная дисплазия, аллергические заболевания). Принято дифференцировать неаллергический бронхоспазм, индуцированный механическими (интубация, ларингеальная маска и т. п.) факторами, и аллергический, обусловленный реакцией немедленной гиперчувствительности (IgE) и вызываемый фармакологическими (гистаминолибераторами, например, атракуриумом или мивакуриумом) факторами.

Клиническая картина бронхоспазма проявляется прекращением экскурсий грудной клетки, экспираторными хрипами. Изменяется цвет кожных покровов, возникает цианоз губ. При развитии бронхоспазма у интубированного ребенка наблюдается значительное сопротивление проведению вентиляции легких, выдох резко удлиняется, при аускультации легких слышны грубые сухие хрипы.

В редких случаях ларинго- и бронхиолоспазм возникают одновременно.

**Терапия:** 1) вентиляция 100 % кислородом; 2) углубление анестезии (предпочтение отдают ингаляционным анестетикам, в частности, галотану, из внутривенных анестетиков лучше использовать кетамин); 3) прекращение оперативного вмешательства и введения всех лекарственных препаратов анафилактического действия; 4) бронхолитиче-

ская терапия (эуфиллин внутривенно в дозе 5–6 мг/кг; сальбутамол в дозе 3 мкг/кг); 5) преднизолон по 2–5 мг/кг.

Наиболее частыми осложнениями со стороны сердечно-сосудистой системы являются нарушения ритма, гипотензия и гиповолемия.

**Брадикардия** — наиболее распространенный вариант нарушения ритма у детей. Брадикардию следует немедленно купировать, так как она приводит к снижению сердечного выброса. Самой распространенной причиной брадикардии у новорожденных и детей служит гипоксемия. Другими возможными причинами брадикардии могут быть стимуляция блуждающего нерва (при манипуляциях в зоне его проекции, например, интубация, постановка назогастрального зонда и т. д.), введение лекарственных препаратов ( $\beta$ -адреноблокаторы, опиаты, прозеринал), внутричерепная гипертензия и высокий нейроаксильный блок.

**Терапия:** устранение основной причины, в том числе обеспечение проходимости дыхательных путей и вентиляция кислородом; при отсутствии эффекта вводят атропин в дозе 0,02 мг/кг, при отсутствии эффекта в течение 30 с — адреналин по 2–10 мкг/кг.

**Тахикардия** является важным компенсаторным механизмом, попыткой организма поддержать адекватный сердечный выброс и доставку кислорода или реакцией организма на раздражители (боль) или лекарственные препараты (адреналин, атропин). Помимо врожденных пороков сердца или сердечной недостаточности, тахикардия может быть вызвана гипоксемией, гиперкапнией, гиповолемией, возникать как проявление тревожности, вследствие сепсиса (лихорадки), гипероволемии.

Лечение направлено на устранение причины. Необходима консультация кардиолога, чтобы исключить редкие причины тахикардии (аберрантная проводящая система или наличие эктопических очагов).

**Другие аритмии.** В редких случаях в послеоперационном периоде у детей наблюдаются преждевременные сокращения желудочков или предсердий. Они могут быть обусловлены неадекватным обезболиванием, дефектами проводящей системы сердца или, в редких случаях, выступать предвестником злокачественной гипертермии.

В случае серьезных нарушений ритма необходимо исключить такие факторы, как острый рабдомиолиз с гиперкалиемией, неадекватное лечение боли, врожденные дефекты проводимости или наличие структурных пороков сердца. Мультифокальные желудочковые экстрасистолы не характерны для детей.

**Гиповолемия и гипотензия.** Наиболее частой причиной гипотонии у детей является гиповолемия, обусловленная неадекватной