

Содержание

Предисловие к 9-му изданию	5
Об авторах	8
Сокращения	11
I Нормальная и нарушенная адаптация ...	33
<i>M.Obladen</i>	
1.1 Незрелость	33
1.1.1 Проблемы новорожденных с очень малой массой тела	33
1.1.2 Определения	34
1.1.3 Определение гестационного возраста	38
1.1.4 Проблемы недоношенных	39
1.1.5 Проблемы гипотрофических новорожденных	42
1.2 Постнатальная диагностика	43
1.3 Асфиксия при рождении	45
1.4 Адаптация дыхания	47
1.5 Адаптация кровообращения	48
1.5.1 Контроль пульса и частоты сердечных сокращений	50
1.5.2 Вариабельность частоты сердечных сокращений	50
1.5.3 Контроль артериального давления	51
1.5.4 Центральное венозное давление	52
1.6 Реанимация новорожденных	53

1.6.1	Реанимация недоношенных	56
1.6.2	Реанимация при аспирации мекония	57
1.6.3	Реанимация при белой асфиксии	59
1.6.4	Реанимация при водянке плода	61
1.6.5	Особые реанимационные ситуации	63
1.7	Терморегуляция	65
1.7.1	Теплообразование – теплопотеря	65
1.7.2	Гипотермия	67
1.7.3	Согревание	68
1.7.4	Гипертермия	69
1.7.5	Термонейтральный уход	69
1.7.6	Мониторинг температуры	71
1.8	Контроль за новорожденным: чем меньше, тем лучше	72
1.9	Концепция «минимального вмешательства»	74

2 Питание 78

R.F.Maier

2.1	Потребность в питании	78
2.1.1	Энергия	78
2.1.2	Белки	79
2.1.3	Углеводы	80
2.1.4	Жиры	80
2.1.5	Витамины, минералы, микроэлементы	81
2.2	Энтеральное питание	81
2.2.1	Материнское грудное молоко	83
2.2.2	Поступление медикаментов в материнское молоко	85
2.2.3	«Усилители» грудного молока	85
2.2.4	Питание смесями	87
2.2.5	Можно ли кормить материнским молоком недоношенных?	87

2.3	Остеопения недоношенных	89
2.4	Пробиотики и пребиотики	91
2.5	Питание недоношенных после выписки	92
2.6	Режим питания	92
2.6.1	Больные доношенные новорожденные	92
2.6.2	Гипо- и гипертрофические доношенные новорожденные	93
2.6.3	Недоношенные	93
2.6.4	Назогастральные зонды	99
2.7	Документация питания	99
2.8	Дополнение энтерального питания парентеральным	100
2.9	Полное парентеральное питание	104
2.10	Дополнения к энтеральному и парентеральному питанию без доказанной эффективности	107

3 Анализ газов крови и кислородная терапия 113

M.Obladen

3.1	Анализ газов крови: методика	113
3.1.1	Получение пробы	114
3.1.2	Капиллярная кровь	114
3.1.3	Пункция артерии	114
3.1.4	Пупочный артериальный катетер	115
3.1.5	Катетеризация лучевой артерии	119
3.2	Анализ газов крови: нормальные значения у новорожденных	119
3.3	Нарушения кислотно-основного состояния	120
3.3.1	Медикаментозная терапия	122
3.4	Диссоциация кислорода	123
3.5	Причины нарушений оксигенации	125

3.6	Показания к кислородотерапии	126
3.7	Подача кислорода	127
3.8	Контроль кислородной терапии	127
3.8.1	Артериальный анализ газов крови	127
3.8.2	Транскутанное измерение pO_2	128
3.8.3	Транскутанное измерение pCO_2	129
3.8.4	Пульсоксиметрия	130
3.9	Побочные эффекты кислородотерапии	131
3.9.1	Токсичность кислорода	131
3.9.2	Бронхолегочная дисплазия	131
3.9.3	Перивентрикулярная лейкомаляция	132
3.10	Ретинопатия недоношенных	132
3.10.1	Эпидемиология	132
3.10.2	Профилактика	134
3.10.3	Обследование офтальмологом	135
3.10.4	Лечение	136

4 Респираторная поддержка 140

R.F.Maier

4.1	Физиология и механика дыхания	140
4.2	Показания к искусственной вентиляции легких	143
4.3	Неинвазивная респираторная поддержка	145
4.3.1	Назальная вентиляция с постоянным положительным давлением в дыхательных путях (NCPAP)	145
4.3.2	Назальная вентиляция с перемежающимся положительным давлением в дыхательных путях (NIPPV)	148
4.3.3	Высокопоточная вентиляция через назальные канюли (HFNC)	149
4.4	Формы искусственной вентиляции легких	150

4.4.1	Вентиляция с перемежающимся положительным давлением в дыхательных путях (IPPV)	151
4.4.2	Перемежающаяся принудительная вентиляция (IMV)	152
4.4.3	Синхронизированная, или ассистированная, искусственная вентиляция легких	153
4.4.4	Высокочастотная осцилляторная вентиляция (HFOV)	153
4.4.5	Вентиляция с использованием NO	154
4.5	Ручная вентиляция – масочное дыхание	155
4.6	Эндотрахеальная интубация	157
4.6.1	Подготовка	158
4.6.2	Премедикация	158
4.6.3	Интубация через рот	159
4.6.4	Назотрахеальная интубация	160
4.6.5	Контроль положения эндотрахеальной трубки	161
4.6.6	Фиксация эндотрахеальной трубки	162
4.7	Параметры вентиляции	163
4.7.1	Начальные установки респиратора	163
4.7.2	Острое ухудшение состояния на аппарате искусственной вентиляции легких	165
4.7.3	Изменения параметров вентиляции и их действие	166
4.7.4	Улучшение оксигенации	171
4.8	Искусственная вентиляция легких после введения сурфактанта	171
4.9	Отмена искусственной вентиляции легких	173
4.10	Экстубация	174
4.11	Осложнения искусственной вентиляции легких	176
4.11.1	Гипоксия	176

4.11.2	Гипероксия	177
4.11.3	Гипокапния	177
4.11.4	Гиперкапния	178
4.11.5	Обструкция эндотрахеальной трубки	178
4.11.6	Дислокация эндотрахеальной трубки	179
4.11.7	Контактные повреждения эндотрахеальной трубкой	180
4.11.8	Экстраальвеолярные скопления газа	181
4.12	Уход за новорожденным на искусственной вентиляции легких	182
4.12.1	Наблюдение	182
4.12.2	Санация эндотрахеальной трубки	183
4.12.3	Обогрев, увлажнение и распыление дыхательной смеси	186
4.12.4	Физиотерапия	187
4.12.5	Позиционная терапия	187
4.12.6	Гигиенические условия	188
4.12.7	Распознавание технических сбоев	188
5	Болезни легких	196
	<i>M.Obladen</i>	
5.1	Дифференциальная диагностика	196
5.2	Респираторный дистресс-синдром (дефицит сурфактанта)	198
5.2.1	Эпидемиология и патофизиология	198
5.2.2	Клиническая картина: симптоматика и диагностика	200
5.2.3	Симптоматическая терапия	201
5.2.4	Патогенетическая терапия: возмещение сурфактанта	204
5.2.5	Профилактика и прогноз	206
5.3	Синдром аспирации мекония	207

5.4	Транзиторное тахипноэ новорожденных	211
5.5	Пневмоторакс	212
5.6	Бронхолегочная дисплазия	220
6	Болезни сердца	232
	<i>B.Stiller</i>	
6.1	Диагностика	234
6.2	Заболевания миокарда	238
6.2.1	Миокардит	238
6.2.2	Кардиомиопатии	238
6.3	Сосудистые кольца и фистулы	240
6.4	Врожденные пороки сердца	241
6.4.1	Врожденные пороки сердца без цианоза с обструкцией	241
6.4.2	Врожденные пороки сердца без цианоза с левоправым шунтом	247
6.4.3	Врожденные сердечные пороки с цианозом	249
6.4.4	Периоперативное интенсивное наблюдение	267
6.5	Сердечная недостаточность	270
6.5.1	Поддерживающая терапия при сердечной недостаточности	272
6.5.2	Медикаментозная терапия	273
6.5.3	Артериальная гипотензия у недоношенных и зрелых новорожденных без врожденных пороков сердца	282
6.5.4	Артериальная гипертензия	284
6.6	Нарушения сердечного ритма	286
6.6.1	Суправентрикулярные нарушения сердечного ритма	288
6.6.2	Прочие нарушения ритма	290
6.7	Артериальный проток	293

6.7.1	Артериальный проток при дуктус-зависимых пороках	293
6.7.2	Открытый артериальный проток у недоношенных	296
6.8	Персистирующая легочная гипертензия новорожденных	303
6.9	Механическая поддержка кровообращения ...	310
6.9.1	Экстракорпоральная мембранная оксигенация	310
6.9.2	Системы длительной поддержки сердечной деятельности	312
7	Болезни желудочно-кишечного тракта ...	327
	<i>M. Obladen</i>	
7.1	Диафрагмальная грыжа	327
7.1.1	Клиническая картина	328
7.1.2	Диагностика	329
7.1.3	Роды	329
7.1.4	Операция	330
7.1.5	Искусственная вентиляция легких	330
7.1.6	Экстракорпоральная мембранная оксигенация	331
7.2	Атрезия пищевода	332
7.2.1	Частота и формы	332
7.2.2	Клиническая картина	332
7.2.3	Диагностика	333
7.2.4	Транспортировка и операция	333
7.2.5	Послеоперационные осложнения	334
7.3	Дефекты брюшной стенки	335
7.3.1	Омфалоцеле	335
7.3.2	Гастрошизис	336
7.4	Кишечная непроходимость	338

7.4.1	Функциональная кишечная непроходимость	338
7.4.2	Механическая кишечная непроходимость ...	338
7.4.3	Странгуляционная кишечная непроходимость	341
7.4.4	Окклюзионная кишечная непроходимость ...	343
7.5	Атрезии кишечника	343
7.5.1	Атрезия двенадцатиперстной кишки	343
7.5.2	Атрезия тонкого кишечника	345
7.5.3	Атрезия ануса	346
7.6	Другие причины обструкции кишечника ...	348
7.6.1	Меконияльная кишечная непроходимость ...	348
7.6.2	Обструкция молочной пробкой	348
7.6.3	Синдром мекониевой пробки	349
7.6.4	Болезнь Гиршпрунга	350
7.6.5	Незавершенный поворот кишечника (мальротация)	351
7.7	Некротизирующий энтероколит	352
7.7.1	Клиническая картина	353
7.7.2	Стадии по Walch и Kliegman	354
7.7.3	Диагностика	357
7.7.4	Профилактика	358
7.7.5	Лечение	359
7.8	Перитонит	360
7.8.1	Бактериальный перитонит	360
7.8.2	Меконияльный перитонит	362
7.8.3	Спонтанная перфорация кишечника	363
7.9	Объемные процессы	364
7.9.1	Нейробластома	365
7.9.2	Тератома	366
7.9.3	Кистозная лимфангиома	367
7.9.4	Паховая грыжа	367
7.10	Подготовка к операциям	368
7.10.1	Диагностика основных проблем	368

7.10.2	Подготовка к операции	369
7.10.3	Разговор с родителями	370
7.11	Анестезия и контроль во время операции	371
7.11.1	Предпосылки	371
7.11.2	Интраоперационное наблюдение	372
7.11.3	Трансфузии крови во время операции	372
7.12	Выхаживание после операции	373
7.12.1	Уход и гигиена	373
7.12.2	Обезболивание после операции	374
7.12.3	Декомпрессионные зонды	375
7.12.4	Зонды для питания	376
7.12.5	Интубация кишечника	376
7.12.6	Искусственные стомы	377
7.12.7	Уход за ранами	380
7.12.8	Дренажи	380
7.12.9	Отхождение стула	381
7.12.10	Установочное питание после операции	382

8 Болезни почек и урогенитальной системы 388

R.F.Maier

8.1	Функция почек у новорожденных	388
8.2	Острая почечная недостаточность	391
8.2.1	Преренальная почечная недостаточность	392
8.2.2	Ренальная почечная недостаточность	394
8.2.3	Постренальная почечная недостаточность	395
8.3	Перитонеальный диализ	395
8.4	Терапия диуретиками	397
8.5	Инфекции мочевыводящих путей	400
8.6	Тромбоз почечных вен	402
8.7	Врожденный нефротический синдром	404
8.8	Синдром гиперпродукции простагландина Е (антенатальный синдром Бартера)	405

8.9	Пороки развития и заболевания урогенитального тракта	407
8.9.1	Олигогидрамнион	407
8.9.2	Нарушения транспорта мочи	408
8.9.3	Стеноз мочеточника	410
8.9.4	Мегауретер	410
8.9.5	Везикоуретеральный рефлюкс	411
8.9.6	Нижняя обструкция мочевыводящих путей	412
8.9.7	Уретральные клапаны	412
8.9.8	Синдром prune belly («черносливового живота»)	413
8.9.9	Крипторхизм	414
8.9.10	Экстрофия мочевого пузыря	414
8.9.11	Гипоспадия	415
8.9.12	Эписпадия	416
8.9.13	Гидрокольпос	417
8.9.14	Киста яичника	418
8.9.15	Варианты развития половых органов	419
8.9.16	Перекрут яичка	421
8.9.17	Кровоизлияние в надпочечник	422

9 Водно-электролитный баланс 426

R.F.Maier

9.1	Баланс жидкости	426
9.1.1	Неощутимые потери воды	426
9.1.2	Потребность в жидкости	427
9.2	Дегидратация	430
9.3	Отеки	433
9.4	Потребность в электролитах	434
9.5	Натрий	434
9.5.1	Гипонатриемия (<130 ммоль/л)	435
9.5.2	Гипернатриемия(>150 ммоль/л)	437

9.6	Калий	438
9.6.1	Гипокалиемия (<3,6 ммоль/л)	438
9.6.2	Гиперкалиемия (>6,0 ммоль/л)	441
9.7	Кальций	443
9.7.1	Гипокальциемия (кальций сыворотки крови <1,8 ммоль/л или ионизированный кальций <0,63 ммоль/л)	444
9.7.2	Гиперкальциемия (кальций сыворотки крови >2,75 ммоль/л или ионизированный кальций >1,4 ммоль/л)	446
9.8	Магний	447
9.8.1	Гипомагниемия (<0,6 ммоль/л)	448
9.8.2	Гипермагниемия (>1,1 ммоль/л)	449
9.9	Синдром неадекватной секреции антидиуретического гормона	450
10	Болезни нервной системы	454
	<i>R.F.Maier</i>	
10.1	Методы неврологических исследований	454
10.1.1	Неврологическое обследование новорожденного	454
10.1.2	Ультразвуковое исследование	455
10.1.3	Допплеровское ультразвуковое исследование	460
10.1.4	Магнитно-резонансная томография	460
10.1.5	Амплитудно-интегрированная электроэнцефалография	460
10.1.6	Слуховые вызванные потенциалы	461
10.1.7	Спектроскопия в ближней инфракрасной области	462
10.1.8	Люмбальная пункция	462
10.2	Пороки развития и новообразования	464
10.2.1	Расщепление позвоночника (spina bifida)	464

10.2.2	Врожденная гидроцефалия	466
10.2.3	Мальформация вены Галена	468
10.2.4	Нейробластома	469
10.3	Неонатальные приступы судорог	470
10.3.1	Частота встречаемости и этиология	470
10.3.2	Клиническая картина	471
10.3.3	Диагностика	473
10.3.4	Лечение	474
10.3.5	Прогноз	477
10.4	Неонатальный синдром отмены наркотических препаратов	477
10.5	Рецидивирующие апноэ/синдром апноэ– брадикардии	483
10.6	Внутричерепные кровоизлияния	487
10.6.1	Субдуральные кровоизлияния	487
10.6.2	Субарахноидальные кровоизлияния	488
10.6.3	Внутрижелудочковые кровоизлияния у доношенных новорожденных	489
10.6.4	Внутрижелудочковые кровоизлияния и кровоизлияния в паренхиму головного мозга у недоношенных новорожденных	490
10.6.5	Постгеморрагическая гидроцефалия	495
10.7	Этиология перинатальных поражений головного мозга	496
10.8	Перивентрикулярная лейкомаляция недоношенных	497
10.9	Гипоксически-ишемическая энцефалопатия	498
10.9.1	Лечебная гипотермия	504
10.10	Нейропротекция	507
10.11	Внезапная младенческая смерть и мониторинг наблюдение на дому	508

11 Острые метаболические нарушения 520

R.F.Maier

- 11.1 Гипогликемия 520
- 11.2 Диабетическая эмбриофетопатия 526
- 11.3 Врожденный гиперинсулинизм 529
- 11.4 Гипергликемия 529
- 11.5 Острые врожденные болезни обмена веществ 532
 - 11.5.1 Ведущие клинические симптомы 535
 - 11.5.2 Типичные лабораторные ситуации 535
 - 11.5.3 Неотложная диагностика 537
 - 11.5.4 Неотложная терапия 538
- 11.6 Скрининг болезней обмена веществ 540

12 Кровь и болезни крови 543

R.F.Maier

- 12.1 Эталонные (референтные) значения 543
- 12.2 Анемии новорожденных 543
 - 12.2.1 Анемии недоношенных 549
- 12.3 Трансфузии эритроцитов 553
 - 12.3.1 Показания для трансфузии 554
 - 12.3.2 Объем трансфузии 556
 - 12.3.3 Проведение трансфузии 556
 - 12.3.4 Осложнения при проведении трансфузий ... 558
- 12.4 Полицитемия 558
- 12.5 Коагулопатии 561
 - 12.5.1 Врожденные коагулопатии 565
 - 12.5.2 Приобретенные коагулопатии 566
 - 12.5.3 Коагулопатия потребления 568
- 12.6 Сосудистые тромбозы/тромбофилия 570
- 12.7 Тромбоцитопения новорожденных 571

- 12.7.1 Фетальная и неонатальная аллоиммунная тромбоцитопения 572
- 12.7.2 Неонатальная аллоиммунная тромбоцитопения 574
- 12.8 Показания для трансфузии тромбоцитов 575
- 12.9 Инфантильные гемангиомы 576

13 Гипербилирубинемия и гемолитическая болезнь новорожденных 583

R.F.Maier

- 13.1 Определение и частота 583
- 13.2 Физиология и патофизиология 584
 - 13.2.1 Метаболизм билирубина 584
 - 13.2.2 Билирубиновая энцефалопатия 586
- 13.3 Дифференциальная диагностика и диагностические подходы при гипербилирубинемии 588
- 13.4 Границы вмешательства 588
- 13.5 Негемолитическая желтуха 590
 - 13.5.1 Доношенные новорожденные 590
 - 13.5.2 Недоношенные новорожденные 591
- 13.6 Гемолитическая болезнь новорожденных 592
 - 13.6.1 Резус-несовместимость 593
 - 13.6.2 АВ0-несовместимость 596
 - 13.6.3 Резорбционная желтуха 597
- 13.7 Обменное переливание крови 597
 - 13.7.1 Выбор крови для обменного переливания ... 597
 - 13.7.2 Катетеризация пупочной вены 598
 - 13.7.3 Проведение обменного переливания крови ... 602
 - 13.7.4 Побочные эффекты и опасности 605
- 13.8 Фототерапия 605
 - 13.8.1 Механизм действия 605

13.8.2	Показания	606
13.8.3	Противопоказания	607
13.8.4	Диагностика	607
13.8.5	Проведение	608
13.8.6	Побочные эффекты и риски	608
13.8.7	Наблюдение	609
13.9	Гепатоцеллюлярная/холестатическая желтуха	610
13.9.1	Патофизиология	610
13.9.2	Причины/дифференциальная диагностика	610
13.9.3	Диагностика	610
13.9.4	Лечение	613
13.9.5	Внепеченочная атрезия желчных путей	614
14	Инфекции	618
	<i>M.Obladen</i>	
14.1	Иммунный статус и защита от инфекций	618
14.2	Диагностика при подозрении на инфекции	619
14.3	Вертикальные инфекции	621
14.4	В-стрептококковая инфекция	621
14.5	Сепсис	623
14.5.1	Предрасполагающие факторы	623
14.5.2	Клиническая картина	624
14.5.3	Лечение	625
14.6	Менингит	627
14.7	Респираторно-синцитиальная вирусная инфекция	629
14.8	Цитомегаловирусная инфекция	631
14.9	ВИЧ-экспозиция	632
14.10	Экспозиция гепатита В	634
14.11	Токсоплазмоз	634
14.12	Кандидоз	635

14.13	Нозокомиальные инфекции	636
15	Обеспечение качества, регионализация, результаты	648
	<i>R.F.Maier</i>	
15.1	Мероприятия и организация обеспечения качества	648
15.2	Регионализация	649
15.3	Транспортировка	650
15.3.1	Транспортировка матери	650
15.3.2	Транспортировка новорожденного	651
15.3.3	Организация и проведение транспортировки	653
15.3.4	Мобильная единица интенсивной терапии и набор для оказания неотложной помощи	654
15.3.5	Транспортировка вертолетом	657
15.3.6	Обратная транспортировка	657
15.4	Структурные задачи	657
15.4.1	Минимальная нагрузка	657
15.4.2	Требования к персоналу	658
15.4.3	Квалификация и прием на работу	659
15.5	Экономичность	660
15.5.1	Стоимость интенсивной терапии новорожденных	660
15.5.2	Продолжительность пребывания в стационаре и повторные госпитализации	661
15.5.3	Значение для народного хозяйства	661
15.6	Смертность новорожденных	662
15.6.1	Определения смертности	662
15.6.2	Глобальная статистика	663
15.6.3	Ситуация в Германии	663
15.6.4	Летальность	663

15.7	Современные тенденции по прогнозу у очень маленьких недоношенных	668
15.8	Выживаемость очень маленьких недоношенных	669
15.9	Заболееваемость очень маленьких недоношенных	672
15.10	Отдаленный прогноз у недоношенных	672
15.10.1	Моторное и психическое развитие	672
15.10.2	Нарушения слуха	675
15.10.3	Нарушения зрения	676
15.10.4	Рост	676
15.11	Последующее обследование	677
15.12	Программа содействия развитию	677
16	Границы интенсивной терапии новорожденных	685
	<i>M.Obladen</i>	
16.1	Пограничные вопросы	685
16.2	Философско-этическое обоснование	686
16.3	Религиозно-христианское обоснование	687
16.4	Юридически-историческое обоснование	687
16.5	Экономические ограничения	689
16.6	Есть ли биологические границы, на которых прекращается поддержание жизни недоношенного ребенка?	690
16.7	Должен ли каждый новорожденный быть реанимирован после рождения?	691
16.8	Является ли прекращение интенсивного лечения новорожденного с ясным диагнозом и исключительно плохим прогнозом обоснованным?	692

16.9	Является ли прекращение искусственной вентиляции легких активной помощью при умирании?	694
16.10	Ятрогенные катастрофы в неонатологии	696
17	Общение с родителями	699
	<i>M.Obladen</i>	
17.1	Реакция родителей на рождение недоношенного или больного ребенка	699
17.2	Последствия долговременного разделения матери и ребенка	700
17.3	Задачи родителей в отделении интенсивной терапии	701
17.4	Информирование родителей	702
17.5	Пrenатальный консилиум	703
17.6	Конфликт с родителями	704
17.7	Родители и ограничение лечения	706
17.8	Беседы о смерти ребенка	706
17.9	Выписка	708
17.10	Атмосфера отделения интенсивной терапии	708
18	Фармакотерапия новорожденных	712
	<i>R.F.Maier</i>	
18.1	Фармакокинетика и фармакодинамика	712
18.2	Назначение	713
18.3	Введение	713
18.4	Распределение и контроль	716
18.5	Аналгезия, седация, релаксация	719
18.5.1	Распознавание боли	719
18.5.2	Снижение боли	720
18.5.3	Седация	723

18.5.4	Релаксация	724
18.6	Гентамицин	726
18.7	Центральные венозные катетеры у недоношенных и доношенных новорожденных	727
18.8	Допуск медикаментов для применения у недоношенных и доношенных новорожденных	731
18.9	Апробация новых методов лечения у новорожденных	732
18.10	Рекомендации по дозированию	752
Приложение		759

- инвазивная техника санации (см. раздел 4.12.2);
- аспирация мекония (см. раздел 5.3);
- гипоплазированные легкие (например, маловодие, диафрагмальная грыжа).

4.12 Уход за новорожденным на искусственной вентиляции легких

Перевод пациента на ИВЛ почти никогда не является решением клинической проблемы, но практически всегда — началом целого ряда трудностей. Каждый вентилируемый ребенок должен постоянно находиться под наблюдением и обязательно нуждается во внимании медицинского работника, по возможности не отвлекающегося на других детей.

4.12.1 Наблюдение

По мере необходимости (чаще всего 1 раз в 2 ч) контролируются медсестрой

- Цвет кожных покровов, периферическое кровообращение.
- Температура тела.
- ЧСС (брадикардия при санации?).
- Частота дыхания.
- Наблюдение за движениями грудной клетки (синхронно с респиратором?).
- Аускультация легких (дыхательные шумы, положение трубки, пневмоторакс).
- АД.
- Спонтанная моторика.
- Установки аппарата ИВЛ.

Общее обследование врачом по меньшей мере 1 раз в 12 ч

- Аускультация легких.
- Выслушивание тонов сердца (при необходимости на короткое время можно отсоединить аппарат ИВЛ).
- Живот: аускультация, пальпация, размеры печени (при пневмотораксе край печени глубже).
- Пульс на бедренных артериях.
- Роднички.
- Тургор кожи и состояние слизистых оболочек.
- Микроциркуляция (время рекапилляризации!).
- Установки аппарата ИВЛ.

По клиническим показаниям

- Рентгенография органов грудной клетки.
- Нейросонография.
- Эхокардиография (ЭхоКГ).
- Регулировка аппарата ИВЛ.

4.12.2 Санация эндотрахеальной трубки

Частота

Проводится в зависимости от клинической потребности (количество секрета, данные аускультации). Рутинная санация через каждые 2 часа не показана. Оптимальная частота санации трахеобронхиального дерева до сих пор не установлена: сравнение санации через 6 и 12 ч не показало различий по частоте развития БЛД, пневмоторакса, ВЖК, смерти или продолжительности ИВЛ (E2a) [5]. Частота санации индивидуально устанавливается при осмотрах, сестра каж-

дые 1–2 часа аускультативно контролирует проходимость дыхательных путей.

Закрытые системы

В последние годы получили широкое распространение системы, которые позволяют проводить санацию трахеи и бронхов без отключения от аппарата. Их использование уменьшает количество гипоксических эпизодов и случаев брадикардии (E1a) [55]. Однако следует учесть, что закрытые системы у недоношенных с экстремально низкой МТ могут вызывать значимое увеличение мертвого пространства. Поэтому ниже описывается подход при открытой санации.

Предпосылки и наблюдение

Санация ухудшает гемодинамику и с ней оксигенацию головного мозга. Щадящая санация подразумевает выполнение 2 сотрудниками и требует транскутанного определения насыщения крови кислородом. Разделение обязанностей: одна сестра выполняет санацию, другая проводит масочную вентиляцию мешком и тщательно наблюдает за ребенком. Преимущества премедикации морфином перед санацией не доказаны (E1b) [9].

Проведение

1. Стерильные условия.
2. До санации двусторонняя аускультация легких.
3. Установить аспиратор (установить давление аспирации на 200 мбар).

4. Подсоединить катетер для санации (табл. 4.7) с пальцевым замком.

5. Вентиляция: 5–10 вдохов воздушным мешком (контроль давления по манометру) с неизменной концентрацией кислорода (E1b) [45].

6. Повернуть голову ребенка в сторону (противоположный главный бронх вытягивается).

7. Инстиляция 0,5–1 мл теплого 0,9% NaCl в эндотрахеальную трубку.

8. Ручная вентиляция той же концентрацией кислорода в течение 10–15 с (или подключить к аппарату ИВЛ).

9. Ввести (без отсасывания) стерильный катетер с отметкой, соответствующей длине эндотрахеальной трубки, до конца, затем вытянуть его обратно вращательными движениями с подключенным отсосом («обтереть» трубку). Оптимальная глубина введения катетера неизвестна [25]. Санация (отсос) не должна длиться более 10 с и немедленно прекращается при появлении брадикардии или падении pO_2 . Обращать внимание на транскутанную регистрацию pO_2 , щадящая и быстрая санация не должна приводить к гипоксии.

10. Повторная ручная вентиляция в течение 1 мин.

11. Повернуть голову ребенка в противоположную сторону, повторить введение физиологического раствора.

12. Санировать противоположную сторону так, как изложено в пунктах 8–10.

13. Снова подключить аппарат ИВЛ и проверить установки. Далее следует осторожная санация носа и зева (при санации желудка и глотки, особенно при постасфиктических состояниях, возможно раздражение блуждающего нерва – опасность остановки сердца).

Таблица 4.7 Размеры катетеров для санации. Катетер не должен перекрывать просвет трубки: опасность ателектазов

Диаметр эндотрахеальной трубки, мм	Катетеры для санации, Charr (катетер Argyle с закругленным кончиком и боковым отверстием)
2,5	5
3	6
3,5	8
Санация рта	8

14. Повторная аускультация легких (нет ли изменения положения трубки? ателектазы?).

4.12.3 Обогрев, увлажнение и распыление дыхательной смеси

Следует замещать функцию носа по увлажнению дыхательной смеси, так как в противном случае развивается паралич цилиарного эпителия в бронхиальном дереве. Слишком сильные увлажнение или обогрев приводят к конденсации влаги в дыхательных шлангах, особенно если они избыточно длинные: необходим регулярный контроль из-за опасности аспирации жидкости, растяжения шлангов. Температура газа должна постоянно контролироваться, возможна опасность перегрева. При недостаточно согретой и увлажненной газовой смеси существует значительная опасность обструкции эндотрахеальной трубки.

4.12.4 Физиотерапия

Физиотерапия (лечебный массаж) является инвазивным мероприятием. Значимость проведения у новорожденных, находящихся на ИВЛ, спорна. Возможны как улучшение, так и ухудшение оксигенации. Однозначная польза относительно секретолита и профилактики ателектазов во время проведения ИВЛ не доказана (E1a) [35]. После прекращения проведения ИВЛ физиотерапия и позиционная терапия не снижают риск возникновения ателектазов, но уменьшают частоту реинтубации (NNT 14) (E1a) [22]. При РДС и ПЛГН физиотерапия противоречит принципу «минимального вмешательства» (см. раздел 1.9) и поэтому противопоказана.

Исходя из этих соображений мы проводим физиотерапию только по истечении первых дней жизни при:

- БЛД;
- аспирационной пневмонии;
- дистелектазах и ателектазах;
- экстубации после проведения длительной ИВЛ.

После перкуссии или вибрации следует проводить щадящую санацию эндотрахеальной трубки (см. раздел 4.12.2), у экстубированного ребенка орофарингеальная санация проводится после стимуляции кашля.

➔ **Физиотерапия является серьезным методом лечения, она должна назначаться и отменяться врачом.**

4.12.5 Позиционная терапия

В целом новорожденные с дыхательной недостаточностью должны находиться в положении с приподнятой верхней половиной туловища, тем самым сила тяжести поддержи-

вает расправление легких. В положении на животе, в противоположность положению на спине, улучшаются растяжимость легочной ткани и оксигенация. В положении с приподнятыми ягодицами («гнездо») уменьшается дыхательный объем и улучшается работа дыхания.

При аппаратной вентиляции оксигенация лучше в положении на животе, чем в положении на спине (E1a) [2, 24].

Во время ИВЛ каждые 2 часа должна проводиться рутинная смена положения:

- положение на спине с маленьким валиком под лопатками;
- положение на правом боку;
- положение на животе;
- положение на левом боку.

При ателектазах – положение в зависимости от их локализации. *Принцип*: ателектазированные участки держать выше, эмфизематозные – ниже.

4.12.6 Гигиенические условия

Риск нозокомиальной инфекции во время проведения ИВЛ особенно велик. Почти всегда источником инфекции служат руки медицинского персонала. Мероприятия для профилактики инфекции описаны в разделе 14.13.

4.12.7 Распознавание технических сбоев

При технических проблемах никогда не следует пытаться ремонтировать дефектный или недостаточно исправный респиратор, когда ребенок находится на ИВЛ! Следует заменить респиратор, стабилизировать ребенка, затем проверить дефектный аппарат (табл. 4.8).

Таблица 4.8 Нарушения функций аппаратов ИВЛ

Проблема	Возможная причина
Не достигается установленное PIP, несмотря на достаточный поток	Утечка; часто в области увлажнителя, уплотнительных колец или гидрозатвора
Внезапный подъем давления, которое не падает на выдохе	Загрязнен или пережат вентиль выдоха, перегнут дыхательный контур

Литература

1. Avino D, Zhang WH, De Villé A, Johansson AB (2014) Remifentanyl versus morphine-midazolam premedication on the quality of endotracheal intubation in neonates: a noninferiority randomized trial. *J Pediatr* 164:1032–7
2. Balaguer A, Escribano J, Roqué i Figuls M, Rivas-Fernandez M (2013) Infant position in neonates receiving mechanical ventilation. *Cochrane Database Syst Rev*: CD003668
3. Bamat N, Millar D, Suh S, Kirpalani H (2012) Positive end expiratory pressure for preterm infants requiring conventional mechanical ventilation for respiratory distress syndrome or bronchopulmonary dysplasia. *Cochrane Database Syst Rev*: CD004500
4. Barrington KJ, Finer N (2010) Inhaled nitric oxide for respiratory failure in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*: CD000509
5. Bruschetti M, Zappettini S, Moja L, Calevo M (2016) Frequency of endotracheal suctioning for the prevention of respiratory morbidity in ventilated newborns. *Cochrane Database Syst Rev*: CD011493
6. Carbajal R, Eble B, Anand KJ (2007) Premedication for tracheal intubation in neonates: confusion or controversy? *Semin Perinatol* 31:309–17
7. Chaudhary R, Chonat S, Gowda H, Clarke P, Curley A (2009) Use of premedication for intubation in tertiary neonatal units in the United Kingdom. *Paediatr Anaesth* 19:653–8

7.2 Атрезия пищевода

7.2.1 Частота и формы

Врожденная атрезия пищевода является следствием нарушения трахеоэзофагеального развития. Частота 1:3500, 1/3 – недоношенные. У 30% детей имеются другие пороки развития, например VACTERL-ассоциация (аномалии позвоночника, атрезия ануса, ВПС, трахеоэзофагеальный свищ и атрезия пищевода, аномалии почек, дефекты конечностей). Чаще всего имеется свищ между трахеей и дистальным слепым концом пищевода (рис. 7.3).

7.2.2 Клиническая картина

- Многоводие матери.
- Непроходимость пищевода после рождения.

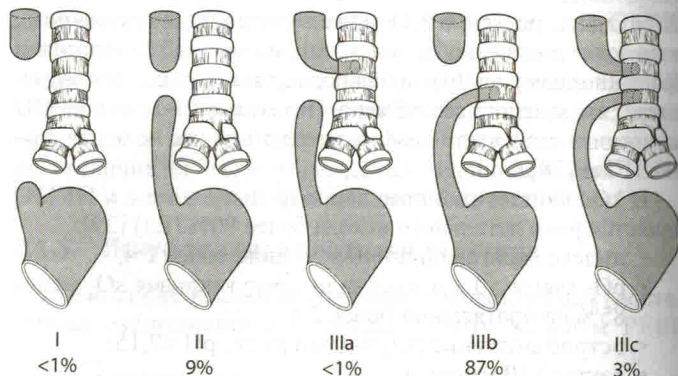


Рис. 7.3 Формы атрезии пищевода (по Фогту) и частота их встречаемости.

- Усиленное слюнотечение.
- Скопление пенящихся околоплодных вод в носу и ротоглотке.
- Кашель и чихание.
- Аспирация при кормлении.
- Пневмония.

7.2.3 Диагностика

- При УЗИ плода: отсутствие желудочного пузыря, верхний слепой мешок.
- Зондирование пищевода: зонд не проходит далее 10–12 см дистальнее десневой края. Следует использовать жесткий, плотный, ригидный зонд.
- Рентгенография: введение рентгеноконтрастного жесткого зонда (10 Charr), инсуффляция 10 мл воздуха или инстилляция 0,5 мл неионизированного водорастворимого контрастного средства. Прежде всего необходимо обследовать грудную клетку и брюшную полость, чтобы распознать возможные имеющиеся вторичные атрезии в брюшной полости. При наличии нижней трахеопищеводного свища (типы IIIb и IIIc) в желудке имеется воздух. В боковой проекции верхний слепой мешок отображается лучше.
- ЭхоКТ для исключения ВПС и декстрапозиции нисходящей аорты.

7.2.4 Транспортировка и операция

- Положение с приподнятой верхней половиной туловища (45°) на левом боку или в положении на животе, чтобы предотвратить аспирацию содержимого желудка.

- Постоянная аспирация слюны через катетер Replogle.
- Контролируемые исследования отсутствуют. Целью хирургической операции является закрытие свища и первичный анастомоз пищевода «конец в конец» в первые часы жизни правосторонним торакотомическим доступом (щадить переднюю зубчатую мышцу), экстраплеврально, если возможно, без аспирационного дренажа и без гастротомии. В специализированных центрах обычно выполняют торакоскопическую коррекцию. Питательный зонд проводится через гастростому в желудок. При большом расстоянии между концами пищевода накладывается питательная гастростома и выполняется продольное бужирование пищевода (Е3) [3]. Профилактика аспирации посредством постоянной санации слюны двухходовым катетером Replogle из верхнего слепого мешка.

По важнейшим вопросам послеоперационной релаксации, ИВЛ и питания контролируемые исследования отсутствуют. Мы начинаем установочное зондовое питание через 36 ч. На 10-й день после операции выполняется рентгеноскопия с контрастным средством и при необходимости проводится бужирование анастомоза.

7.2.5 Послеоперационные осложнения

Операция нормализует анатомию, но не перистальтику пищевода. Осложнения более чем в 50% случаев, особенно если анастомоз под натяжением [9, 17]:

- *ранние*: пневмония, ателектазы, недостаточность анастомоза, пневмоторакс, серозный выпот в плевральную полость, медиастинит;

- *поздние*: рецидив трахеопищеводного свища, стриктура пищевода, дивертикулы и гранулемы трахеи, трахеомалияция, нарушения моторики пищевода с аспирацией, короткий зияющий пищевод с гастроэзофагеальным рефлюксом, деформация грудной клетки, сколиоз. Летальность (примерно 10%) зависит от степени незрелости.

7.3 Дефекты брюшной стенки

7.3.1 Омфалоцеле

Нарушение развития брюшной стенки с выпячиванием кишечника в основание пуповины вследствие неполноценного возврата органов из пупочного канатика в брюшную полость (на 10-й неделе гестации) (рис. 7.4). При раннем нарушении этого процесса возможны также пролапс печени и другие пороки развития. Частота 1:4000, 10% – недо-

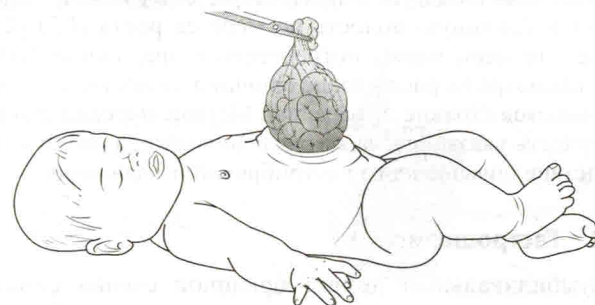


Рис. 7.4 Омфалоцеле. Грыжевой мешок в воротах пуповины.

ношенные. Часто комбинируется с другими врожденными пороками.

Лечение

Туловище упаковать в стерильный пластиковый пакет. Защита от теплопотерь! Положение на правом боку из-за пролапса печени с перегибанием нижней полой вены (синдром малого сердечного выброса, кардиогенный шок), разгрузочный зонд в желудок. Малые омфалоцеле могут быть репонированы (вправлены в брюшную полость) из пуповины, у основания накладывается лигатура. При больших омфалоцеле требуется расширение брюшной полости посредством куполообразного подшивания к брюшной стенке мешка из силастика или лиофилизированной твердой мозговой оболочки. Имплантаты укрывают мобилизованной кожей. Силастиковый мешок поэтапно уменьшают и удаляют на 12–14-й день жизни после окончательного закрытия брюшной стенки (Е3) [10]. У недоношенных омфалоцеле вначале подвешивается в инкубаторе, содержимое погружается в брюшную полость по мере ее роста (Е3) [23]. После операции может потребоваться продленная ИВЛ, если, несмотря на расширение брюшной полости, сохраняется высокое стояние диафрагмы. Метаболический ацидоз может быть указанием на компрессию нижней полой вены вследствие повышенного внутрибрюшного давления.

7.3.2 Гастрошизис

Параумбиликальный дефект брюшной стенки справа, реже – слева, наряду с нормально сформированной пуповиной вследствие некроза при преждевременном закрытии

правой желточной артерии (a. vitellina). Частота 1:8000, девочки поражаются чаще, чем мальчики. Дефект, как правило, маленький, амниотические оболочки отсутствуют. Выпавшие петли кишечника часто strangулируются, отечно набухают и образуют конгломерат (рис. 7.5). Пролабируют тонкий и толстый кишечник, чаще всего с двенадцатиперстной кишкой, желудком, мочевым пузырем, у девочек также внутренние гениталии. Реже встречаются другие пороки развития (10%): стенозы, атрезии, аганглиоз и короткий кишечник как следствие высокой strangуляции в грыжевых воротах. Пролабированный кишечник перекручен и поврежден действием химического перитонита.

Гастрошизис диагностируется сонографически антенатально, родоразрешение путем операции кесарева сечения из-за организационных преимуществ [42]; влияния на смертность не оказывает (Е1b) [13]. Операция проводится максимально быстро. Важно оказание первичной помощи в родильном зале (как при омфалоцеле). Особенно следует обращать внимание на перекрут кишечника, который необходимо устранить перед укрыванием стерильным

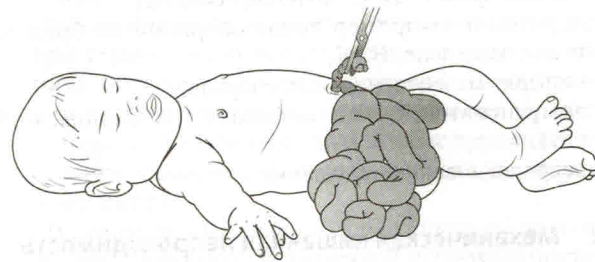


Рис. 7.5 Гастрошизис – параумбиликальный дефект брюшной стенки. Грыжевой мешок отсутствует.

материалом. Решающей мерой является быстрое расширение грыжевых ворот для устранения странгуляции. Прогноз отягощен последствиями повреждения кишечника из-за внутриутробной странгуляции. Летальность 20%.

7.4 Кишечная непроходимость

7.4.1 Функциональная кишечная непроходимость

Половина всех обструкций кишечника являются функциональными. Как правило, возникает гипомоторная кишечная непроходимость из-за нарушенной перистальтики («интестинальная псевдообструкция»). Причины и формы:

- мезентериальная гипоперфузия, особенно у недоношенных из-за диагностических заборов крови, гиповолемии, синдроме «обкрадывания» при кардиоваскулярных шунтах (ОАП);
- гипокалиемия (см. раздел 9.6.1);
- медикаменты (морфин, теофиллин);
- трансплацентарное действие медикаментов (героин, магний, фенотиазин, антидепрессанты);
- перитонит, например после операций на брюшной полости, сепсис, НЭК;
- инфаркт мезентериальных сосудов;
- экстраперитонеальные инфекции (пневмония, омфалит);
- неврологические нарушения.

7.4.2 Механическая кишечная непроходимость

Препятствие пассажу каловых масс вследствие обтурации, обструкции или странгуляции. *Ведущие симптомы:* рвота

с желчью, вздутие живота (абдоминальная дистензия), замедленное отхождение мекония.

В отношении каждого новорожденного с симптомами кишечной непроходимости приоритетом является разъяснение следующих четырех вопросов.

- *Имеется ли вообще кишечная непроходимость?* Она может быть замаскирована асцитом и другими скоплениями жидкости, интраабдоминальными образованиями и кистами, увеличением органов и экстраабдоминальными заболеваниями (такими как пневмония, эмфизема легких, внутричерепные кровоизлияния, сепсис, сердечная недостаточность, гипотиреоз).
- *Имеется механическая или функциональная кишечная непроходимость?* Вначале они легко различимы. При функциональной кишечной непроходимости отсутствуют кишечные шумы, при механической кишечной непроходимости имеет место усиленная перистальтика с отчетливыми шумами. На рентгенограмме наряду с уровнями жидкости видимы петли кишечника (рис. 7.6). При прогрессировании процесса клиническое разграничение часто невозможно.
- *Имеется ли странгуляция?* Срочно выяснить, так как при странгуляции всегда возникает ишемия кишечника, которая уже через несколько часов приводит к гангрене с развивающимся перитонитом вследствие поражения кишечной стенки. Любое промедление при странгуляционной кишечной непроходимости угрожает жизни.
- *Имеется тонко- или толстокишечная непроходимость?* При высокой кишечной непроходимости развивается ранняя неукротимая рвота. Вздутие ограничено эпигастральной областью. При низкой кишечной

18.5.2 Снижение боли

Важнейшей мерой избегания боли у недоношенных новорожденных является снижение числа болезненных процедур. Например, совмещение по времени получения внутривенного доступа для инфузии и забора крови.

Для борьбы с болью применяют нефармакологические и фармакологические средства. Центральные действующие медикаменты используют у новорожденных только по строгим показаниям и с большой осторожностью. Они могут вызывать дыхательные нарушения или усиливать их. Действие на легочное сосудистое сопротивление, терморегуляцию и моторику кишечника (опасность кишечной непроходимости!) едва ли можно предвидеть. Фармакокинетика и фармакодинамика опиоидов варьирует в зависимости от ГВ [3]. У незрелых новорожденных легко может наступить токсическая аккумуляция анальгетика, поэтому до назначения центрально действующих медикаментов следует попробовать альтернативные мероприятия.

Нефармакологическое обезболивание

Следующие мероприятия доказаны как эффективные при кратковременной легкой боли (например, при заборе крови, установке системы для инфузии или желудочного зонда, перевязке) (E1a) [45]:

- пероральное введение сахарозы/глюкозы (E1a) [56];
- кормление (E1a) [48];
- кожный контакт (E1a) [29];
- забор венозной крови вместо капиллярной (E1a) [50];
- использование автоматических скарификаторов (E2b) [35].

По-видимому, кормление и глюкоза являются наиболее эффективными методами (E1a) [48].

Местные анестетики

Местноанестезирующие глазные капли уменьшают боль при проведении скрининга на РПН (NNT 4), но не могут полностью ее устранить (E1a) [17].

По применению местноанестезирующих кремов (например, крема ЭМЛА, содержащего лидокаин и прилокаин) при выполнении люмбальной пункции, циркумцизии, внутримышечных инъекций, заборов венозной и капиллярной крови данные исследований противоречивы. Поскольку четких доказательств эффективности этих средств нет, но существует риск развития метгемоглобинемии, мы их не применяем.

Анальгетики

Побочные действия и опасность

Применение опиоидов у недоношенных и доношенных новорожденных на ИВЛ не имеет преимуществ в отношении выживаемости, срока нахождения на аппарате, а также неврологического развития в краткосрочной и долгосрочной перспективе (E1a), при этом замедляет перевод недоношенных на энтеральное вскармливание (E1a) [5, 6]. При назначении морфина недоношенным увеличивается число тяжелых ВМК (E1b) [24, 54], фентанил может приводить к развитию ригидности грудной клетки и ларингоспазма [20], а также синдрома отмены при длительности лечения дольше 5 дней [44]. У зрелых (доношенных)

новорожденных анальгетический эффект парацетамола был даже ниже, чем при пероральном введении раствора глюкозы, однако, похоже, в послеоперационном периоде парацетамол способен уменьшить необходимость назначения морфина (E1a) [43]. Существуют неоднократные сообщения о передозировке анальгетиков [16, 40, 63].

Показания

- Сильная острая боль, например перитонит, выборочно при интубации.
- Сильная послеоперационная боль.
- Терминальное состояние, если не дается ингаляционная анестезия.

ИВЛ не всегда подразумевает боль. Тем не менее лежащее в основе респираторной недостаточности заболевание может быть настолько болезненным, что само по себе является показанием к аналгезии. Рутинное назначение опиоидов при ИВЛ не показано, решение о проведении аналгезии должно приниматься индивидуально. У зрелых новорожденных на ИВЛ различий между действием фентанила и суфентанила в эквивалентных дозах обнаружено не было (E1b) [47]. Внутривенное капельное введение морфина не способно действенно снижать боль при заборе капиллярной крови (E1b) [11].

Применение

Разовые дозы анальгетиков вводятся медленно (более 5 мин). Побочные эффекты могут проявляться не раньше чем через 1 ч и персистировать часами из-за особенностей обмена веществ. Это особенно касается недоношен-

Таблица 18.5 Дозировка анальгетиков (внутривенное введение)

	Разовая доза, мкг/кг МТ	Интервал между введениями, ч	Непрерывная инфузия, мкг/кг МТ/ч
Морфин	50–100	4–6	10 на 1-й неделе жизни 10–20 со 2-й недели жизни
Фентанил	3	2–4	1–2

ных новорожденных с высокими значениями АД (в связи с недостатком ОЦК).

Дозировка

См. табл. 18.5.

18.5.3 Седация

Побочные действия и опасность

Фенобарбитал и мидазолам у новорожденных крыс приводят к гибели нейронов головного мозга [7]. Из-за тяжелых побочных действий, таких как падение АД, повышенная частота осложнений со стороны ЦНС (ВЖК, ПВЛ) и увеличение продолжительности пребывания в отделении интенсивной терапии (E1a) [41], согласно современному уровню знаний, существуют серьезные ограничения по применению мидазолама у недоношенных и доношенных новорожденных (E1a) [41]. Если в отдельных случаях необходима седация, по-видимому, морфин имеет меньше побочных эффектов, чем мидазолам (E1b) [6]. По эффективности и безопасности пропофола у недоношенных и доношенных

новорожденных нет достоверных данных (E1b) [49]. Так как во многих исследованиях у недоношенных встречались значимые сердечно-сосудистые проблемы (артериальная гипотензия), применение пропофола у них не рекомендуется [53, 62].

Показания

- Сильное беспокойство, угрожающее жизни ребенка и которое нельзя устранить изменением положения, кормлением, оптимизацией температуры окружающей среды и параметров вентиляции.
- Адьювант при применении миорелаксантов.

Дозировка

См. табл. 18.6.

➔ Седативные средства не снижают боль.

18.5.4 Релаксация

Релаксация, как и седация, при проведении ИВЛ у новорожденных чаще всего не является необходимой; до тех пор, пока состояние по заболеванию и болевой чувствительности поддается каузальной терапии, следует с учетом принципа «минимального вмешательства» пытаться подобрать оптимальную частоту вентиляции (синхронизированная ИВЛ, см. раздел 4.4.3) и своевременно экстубировать ребенка после устранения дыхательной недостаточности. Если не удастся преодолеть борьбу ребенка с респиратором, применение панкурония бромида, по-видимому, положительно

Таблица 18.6 Дозировка седативных препаратов

Фено-барбитал	Разовая доза	15–20 мг/кг МТ внутривенно или внутрь
	Поддерживающая доза	3–5 мг/кг МТ внутривенно или внутрь (контроль уровня в крови: максимально 35 мкг/мл)
Хлорал-гидрат	Разовая доза	25–50 мг/кг МТ внутрь (через желудочный зонд) или ректально
	Интервал между введениями	До 6 раз в сутки
Мидазолам	Доза разовая/насыщения	0,1 мг/кг МТ внутривенно (в течение 3 мин) 0,5 мг/кг МТ ректально
	Постоянное внутривенное введение	0,05 мг/кг МТ/ч

влияет на предотвращение развития ВМК и пневмоторакса (E1a) [14].

Показания

- Начинаяющаяся утечка воздуха, например интерстициальная эмфизема, угрожающий пневмоторакс.
- Тяжелая респираторная ситуация с легочной гипертензией, например синдром аспирации мекония.
- Состояния после оперативных вмешательств, требующих расслабления мускулатуры, например при дефектах брюшной стенки, диафрагмальной грыже.