

Детская хирургия

Учебник

Под редакцией
акад. РАМН Ю.Ф. Исакова,
проф. А.Ю. Разумовского

Министерство образования и науки РФ

Рекомендовано ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия
последипломного образования» в качестве учебника для студентов
высшего профессионального образования, обучающихся
по специальности 14.01.08 «Педиатрия»
дисциплины «Детская хирургия»

Регистрационный номер рецензии 426 от 11 октября 2013 года
ФГУ «Федеральный институт развития образования»



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

Участники издания	15
Предисловие	18
Список сокращений и обозначений	20

РАЗДЕЛ I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ. *А.Ф. Дронов*

Глава 1. История развития отечественной детской хирургии.	24
Глава 2. Общие вопросы детской хирургии	33
2.1. Анатомо-физиологические особенности организма ребенка с позиций детского хирурга	33
Размеры тела.	33
Нервная система	33
Сердечно-сосудистая система	34
Система дыхания	34
Основной обмен	35
Система терморегуляции и теплоотдачи	36
2.2. Особенности работы детского хирурга	36
2.3. Методы клинических и инструментальных исследований	37
2.3.1. Рентгенологическое исследование	38
2.3.2. Ультразвуковая диагностика. <i>Е.В. Феоктистова, А.И. Гуревич</i>	38
2.3.3. Эндоскопические методы исследования	40
2.3.4. Ангиография. <i>Ю.А. Поляев</i>	44
2.3.5. Компьютерная томография в детской хирургии. <i>Е.В. Феоктистова, А.И. Гуревич</i>	47
2.3.6. Радиоизотопная диагностика	49
2.4. Подготовка ребенка к операции. Особенности выполнения оперативных вмешательств у детей.	50
2.5. Анестезиолого-реаниматологическая помощь детям с хирургическими заболеваниями. <i>С.М. Степаненко, И.И. Афуков</i>	54
2.5.1. Общие принципы анестезии	54
2.5.2. Инфузионная терапия во время операции	63
2.5.3. Общие принципы интенсивной терапии в послеоперационном периоде у детей.	64
2.5.4. Осложнения в послеоперационном периоде	85
2.5.5. Сердечно-легочная реанимация (базовые и расширенные мероприятия по поддержанию жизнедеятельности).	86
2.6. Организация амбулаторной хирургической помощи. Хирургический стационар дневного пребывания.	94
2.7. Клиническая генетика хирургических болезней у детей. <i>В.Г. Солониченко</i>	96
Классификация OMIM	98
Синдромология	99

2.8. Малоинвазивные технологии в детской хирургии	107
2.8.1. Лапароскопическая хирургия	107
2.8.2. Торакоскопическая хирургия. <i>А.Ю. Разумовский, З.Б. Митупов</i> . . .	108
2.8.3. Оперативная артроскопия. <i>Д.Ю. Выборнов, В.М. Крестьяшин</i> . . .	112
2.8.4. Хирургические манипуляции под контролем ультразвука.	113
2.8.5. Интервенционная радиология. <i>Ю.А. Поляев</i>	113
2.9. Принципы антибиотикопрофилактики послеоперационных осложнений. <i>Н.В. Белобородова</i>	116

РАЗДЕЛ II. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Глава 3. Пороки развития и заболевания лица, мозгового скелета, позвоночника и шеи. <i>С.Н. Николаев</i>	122
3.1. Пороки развития лицевой области	122
3.1.1. Незаращение верхней губы	123
3.1.2. Незаращение нёба	125
3.1.3. Колобома	128
3.1.4. Макростомия	128
3.1.5. Атрезия хоан	129
3.1.6. Синдром Пьера Робена	129
3.1.7. Короткая уздечка языка	130
3.1.8. Макроглоссия	130
3.1.9. Ранула	131
3.2. Пороки развития мозгового скелета и позвоночника	132
3.2.1. Черепно-мозговая грыжа	132
3.2.2. Гидроцефалия	135
3.2.3. Краниостеноз	138
3.2.4. Спинномозговая грыжа	144
3.3. Врожденные кисты и свищи шеи	155
3.3.1. Срединные кисты и свищи шеи	155
3.3.2. Боковые кисты и свищи шеи	157
Глава 4. Пороки развития и заболевания грудной клетки и органов грудной полости. <i>А.Ю. Разумовский, А.Б. Алхасов, З.Б. Митупов</i>	158
4.1. Семиотика пороков развития и заболеваний органов грудной полости	158
4.1.1. Цианоз	159
4.1.2. Кашель	160
4.1.3. Кровохарканье	161
4.1.4. Стридор	161
4.1.5. Одышка	161
4.1.6. Рвота	162
4.1.7. Дисфагия	163
4.1.8. Боль в груди	163
4.1.9. Клиническое обследование ребенка	164
4.1.10. Специальные методы исследования	165
Бронхография	165

Рентгенографические исследования пищевода с контрастным веществом	166
Ультразвуковое исследование	166
Компьютерная и магнитно-резонансная томография	167
Радиоизотопные методы исследования	168
Ангиография	169
Трахеобронхоскопия	169
Фиброэзофагогастроуденоскопия	170
Манометрия пищевода	170
рН-метрия	170
4.2. Пороки развития грудной клетки	171
4.2.1. Воронкообразная деформация грудной клетки	171
4.2.2. Килевидная деформация грудной клетки	177
4.2.3. Аномалии ребер	179
4.3. Пороки развития молочных желез	180
4.4. Врожденные и приобретенные стенозы трахеи и бронхов	181
4.4.1. Врожденные стенозы трахеи и бронхов	181
Сосудистое кольцо	181
Петля легочной артерии	184
Бронхогенная киста	185
Врожденные стенозы собственно трахеи	186
4.4.2. Приобретенные стенозы трахеи и бронхов	188
4.5. Пороки развития легких	190
4.5.1. Агенезия и аплазия легкого	190
4.5.2. Врожденная лобарная эмфизема	191
4.5.3. Врожденная кистозно-аденоматозная мальформация легких	194
4.5.4. Легочная секвестрация	195
4.5.5. Легочные артериовенозные свищи	198
4.6. Бронхоэктазия	198
4.7. Бактериальные деструкции легких	202
Классификация	203
Клиническая картина	203
Буллезная форма деструкции	203
Абсцедирование без плевральных осложнений	204
Деструкция с плевральными осложнениями	205
Хронические формы	210
4.8. Инородные тела дыхательных путей	211
4.9. Пороки развития и заболевания пищевода	216
4.9.1. Атрезия пищевода. <i>А.Ю. Разумовский, О.Г. Мокрушина</i>	216
4.9.2. Врожденный трахеопищеводный свищ	221
4.9.3. Ахалазия пищевода	224
4.9.4. Гастроэзофагеальный рефлюкс. <i>А.Б. Алхасов, В.И. Нурик</i>	226
4.9.5. Химические ожоги пищевода	233
4.9.6. Рубцовые сужения пищевода	238
4.9.7. Перфорация пищевода	242
4.9.8. Инородные тела пищевода	244

4.10. Пороки развития и заболевания диафрагмы	251
4.10.1. Грыжи пищеводного отверстия диафрагмы	251
4.10.2. Травматические диафрагмальные грыжи	253
4.10.3. Паралич и парез диафрагмы	254
4.10.4. Врожденные диафрагмальные грыжи	256
4.11. Опухоли и кисты средостения	266
4.12. Пневмоторакс	274
Глава 5. Пороки развития и заболевания брюшной стенки и органов брюшной полости. А.Ф. Дронов, А.Н. Смирнов, В.В. Холостова	278
5.1. Семиотика заболеваний органов брюшной полости	278
5.2. Аномалии желточного протока.	284
5.2.1. Полный свищ пупка	286
5.2.2. Неполный свищ пупка	287
5.2.3. Дивертикул подвздошной кишки (дивертикул Меккеля)	287
5.2.4. Киста желточного протока.	291
5.3. Вентральная грыжа	291
5.4. Пупочная грыжа	292
5.5. Грыжа белой линии живота.	294
5.6. Синдром пальпируемой опухоли брюшной полости и забрюшинного пространства	294
5.7. Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки.	295
5.8. Приобретенная кишечная непроходимость.	299
5.8.1. Острая спаечная кишечная непроходимость	299
5.8.2. Инвагинация кишечника.	303
5.8.3. Динамическая кишечная непроходимость	309
5.8.4. Обтурационная кишечная непроходимость	311
5.9. Заболевания поджелудочной железы.	312
5.9.1. Острый панкреатит	312
5.9.2. Киста поджелудочной железы. <i>К.Г. Васильев</i>	313
5.10. Заболевания печени и желчного пузыря.	314
5.10.1. Атрезия желчных ходов. <i>А.Ю. Разумовский, О.Г. Мокрушина</i> . . .	314
5.10.2. Киста общего желчного протока. <i>А.Ю. Разумовский,</i> <i>В.Е. Рачков</i>	319
5.10.3. Острый холецистит	323
5.10.4. Хронический калькулезный холецистит	324
5.11. Портальная гипертензия. <i>А.Ю. Разумовский, В.Е. Рачков</i>	328
5.12. Заболевания селезенки	342
5.12.1. Наследуемый микросфероцитоз (семейная гемолитическая анемия Минковского—Шоффара)	342
5.12.2. Приобретенная гемолитическая анемия	343
5.12.3. Врожденная (семейная) несфероцитарная гемолитическая анемия	344
5.12.4. Тромбоцитопеническая пурпура (болезнь Верльхофа).	344
5.12.5. Аномалии развития и кисты селезенки	346
5.13. Болезнь Гиршпрунга	347

5.14. Заболевания прямой кишки	357
5.14.1. Выпадение прямой кишки	357
5.14.2. Полипы прямой кишки	359
5.14.3. Трещина заднего прохода.	361
5.14.4. Геморрой.	362
5.14.5. Парапроктит.	362
5.15. Инородные тела желудочно-кишечного тракта. <i>В.В. Холостова</i> . . .	366
5.15.1. Инородные тела пищевода.	367
5.15.2. Инородные тела желудка	368
5.15.3. Инородные тела кишечника	368
5.15.4. Инородные тела прямой кишки	369
5.16. Хирургия новорожденных. <i>О.Г. Мокрушина</i>	369
5.16.1. Врожденная кишечная непроходимость	369
5.16.1.1. Механическая обтурационная кишечная непроходимость.	373
5.16.1.2. Дуоденальная непроходимость	378
5.16.1.3. Тонкокишечная непроходимость	381
5.16.1.4. Болезнь Гиршпрунга	385
5.16.1.5. Механическая странгуляционная кишечная непроходимость.	386
5.16.1.6. Механическая смешанная кишечная непроходимость . . .	389
5.16.2. Пилоростеноз.	391
5.16.3. Пороки развития передней брюшной стенки.	395
5.16.3.1. Синдром дряблого живота	395
5.16.3.2. Грыжа пупочного канатика (омфалоцеле).	396
5.16.3.3. Гастрошизис	400
5.16.4. Язвенно-некротизирующий энтероколит.	402
5.16.5. Пороки развития аноректальной области.	415
5.17. Гинекологические заболевания при синдроме острого живота. <i>М.А. Чундокова</i>	430
5.17.1. Апоплексия яичника.	430
5.17.2. Опухоли и опухолевидные образования яичников	431
5.17.3. Гидатида маточной трубы	433
5.17.4. Опухоли яичников.	434
5.17.5. Перекрут придатков матки.	435
5.17.6. Воспалительные заболевания придатков матки.	435
5.17.7. Первичный пельвиоперитонит	437
5.17.8. Рефлюкс маточной крови.	439
5.17.9. Атрезия девственной плевы.	440
5.17.10. Внематочная беременность	441
Глава 6. Пороки развития и заболевания органов мочеполовой системы. <i>С.Л. Коварский, Л.Б. Меновщикова</i>	442
6.1. Семиотика пороков развития и заболеваний органов мочеполовой системы	442
6.1.1. Симптом боли	442

6.1.2. Изменения в анализах мочи	443
Лейкоцитурия	443
Протеинурия	443
Бактериурия	444
Гематурия	444
Сочетанные изменения	444
6.1.3. Нарушения мочеиспускания	445
6.1.4. Обследование ребенка	447
УЗИ	447
Рентгенологические методы исследования	450
Цистоуретроскопия	454
Радионуклидное исследование	454
Методы оценки уродинамики	454
Компьютерная томография	457
Ангиографическое исследование	458
6.2. Эмбриогенез органов мочеполовой системы	459
6.3. Аномалии почек и мочеточников	460
6.3.1. Агенезия почки	460
6.3.2. Удвоение почек и мочеточников	461
6.3.3. Дистопия почек	467
6.3.4. Подковообразная почка	471
6.3.5. Галетообразная почка	473
6.3.6. Асимметричные формы сращения	474
6.3.7. Аплазия почки	476
6.3.8. Гипоплазия почек	477
6.3.9. Кистозные аномалии. <i>Е.Н. Врублевская</i>	479
Поликистоз почек	479
Губчатая почка	482
Мультикистозная дисплазия	482
Мультилокулярная киста	483
Солитарная киста	484
6.3.10. Эктопия устья мочеточника	486
6.3.11. Гидронефроз. <i>С.Г. Врублевский</i>	487
6.3.12. Мегауретер	492
6.4. Аномалии мочевого протока	496
6.4.1. Пузырно-пупочный свищ	497
6.4.2. Киста мочевого протока	497
6.4.3. Неполный пупочный свищ	497
6.4.4. Дивертикул мочевого пузыря	498
6.5. Аномалии мочевого пузыря и мочеиспускательного канала	498
6.5.1. Экстрофия мочевого пузыря	498
6.5.2. Инфравезикальная обструкция	501
6.5.3. Гипоспадия	504
6.5.4. Эписпадия	507
6.5.5. Нарушения формирования пола	508

6.6. Недержание мочи	510
6.7. Аномалии развития и заболевания половых органов	514
6.7.1. Фимоз	514
6.7.2. Парафимоз	515
6.7.3. Аномалии развития яичка	516
Анорхизм	516
Моноорхизм	516
Полиорхизм	516
Гипоплазия яичка	517
6.7.4. Крипторхизм	517
6.7.5. Водянка оболочек яичка и семенного канатика.	521
6.7.6. Паховая грыжа	523
Ущемленная паховая грыжа	525
6.7.7. Варикоцеле	526
6.7.8. Синдром отечной мошонки.	530
6.8. Неспецифические воспалительные заболевания органов мочевой системы	531
6.8.1. Обструктивный пиелонефрит	531
6.8.2. Цистит	534
6.9. Пузырно-мочеточниковый рефлюкс.	535
6.10. Мочекаменная болезнь	539
Глава 7. Гнойная хирургическая инфекция. А.Ф. Дронов, А.Н. Смирнов, В.В. Холостова	544
7.1. Патогенез острой гнойной хирургической инфекции	544
7.2. Принципы диагностики и лечения гнойной хирургической инфекции.	548
7.3. Флегмона новорожденных. О.Г. Мокрушина	553
7.4. Мастит новорожденных. О.Г. Мокрушина.	555
7.5. Омфалит	557
7.6. Рожа.	558
7.7. Фурункул. Карбункул. М.А. Голованёв	560
7.8. Лимфаденит. М.А. Голованёв	561
7.9. Панариций	563
7.10. Гематогенный остеомиелит.	565
7.10.1. Острый гематогенный остеомиелит.	565
7.10.2. Хронический остеомиелит.	573
7.10.3. Атипичные формы остеомиелита	577
Абсцесс Броди	578
Склерозирующий остеомиелит Гарре	578
Альбуминозный остеомиелит Олье	578
Антибиотический остеомиелит	579
Последствия хронического гематогенного остеомиелита	580
7.10.4. Особенности остеомиелита у детей первых месяцев жизни. О.Г. Мокрушина	580
7.11. Острый аппендицит	588

7.12. Аппендицит у новорожденных. <i>О.Г. Мокрушина</i>	604
7.13. Перитонит	606
7.13.1. Аппендикулярный перитонит.	606
7.14. Парапроктит	615
7.14.1. Острый парапроктит	616
7.14.2. Хронический парапроктит. Параректальные свищи.	617
Глава 8. Повреждения. Д.Ю. Выборнов, В.М. Крестьяшин, Е.П. Кузнецихин	620
8.1. Повреждения мягких тканей. <i>Т.И. Тихоненко</i>	623
8.1.1. Ушибы	623
8.1.2. Раны.	624
8.1.3. Ожоги тела	632
8.1.4. Отморожения	641
8.2. Переломы и вывихи костей у детей	645
Клиническая картина	647
Диагностика	647
Общие принципы лечения переломов костей у детей.	649
Нарушение консолидации переломов	656
Осложнения переломов	659
8.3. Переломы верхней конечности	661
8.3.1. Перелом ключицы	661
8.3.2. Переломы плечевой кости	662
8.3.3. Переломы костей предплечья	675
8.3.4. Переломы костей кисти и пальцев	683
8.4. Вывихи костей верхней конечности	684
8.4.1. Вывих головки плечевой кости	684
8.4.2. Вывих костей предплечья.	685
8.4.3. Подвывих головки лучевой кости.	687
8.4.4. Вывих пальцев	689
8.5. Переломы костей нижней конечности	689
8.5.1. Переломы бедренной кости.	689
8.5.2. Повреждения коленного сустава	696
8.5.3. Переломы костей голени	701
8.5.4. Переломы костей стопы и пальцев.	703
8.6. Травматический вывих бедренной кости	704
8.7. Длительное сдавление конечностей	706
8.8. Переломы позвоночника	708
8.9. Переломы костей таза	714
8.10. Патологические переломы. <i>М.А. Петров</i>	718
Несовершенное костеобразование	718
Солитарные и аневризмальные кисты костей, остеобластокластомы	721
Дефицит витаминов D и C	723
Хронический остеомиелит	724
Юношеский эпифизеолиз головки бедренной кости	725

8.11. Черепно-мозговая травма	726
8.11.1. Закрытая черепно-мозговая травма	728
Сотрясение головного мозга	728
Ушиб мозга	729
Сдавление головного мозга	734
Субарахноидальные кровоизлияния	738
Переломы костей черепа	739
8.11.2. Открытая черепно-мозговая травма	742
8.11.3. Обследование детей с черепно-мозговой травмой	743
Неврологическое исследование	743
Краниография	745
Спинномозговая пункция и исследование спинномозговой жидкости	745
Эхоэнцефалография	745
Реоэнцефалография	746
Ангиография	746
Рентгеновская компьютерная томография	747
Магнитно-резонансная томография	747
Поисковые трепанационные отверстия	747
8.12. Травмы грудной клетки	747
Ранения грудной клетки	749
Перелом грудины	750
Перелом ребер	751
Сдавление грудной клетки	751
Повреждения диафрагмы	752
8.13. Закрытая травма органов брюшной полости	753
8.14. Повреждения органов мочеполовой системы	757
8.14.1. Закрытые повреждения почек	757
8.14.2. Повреждения мочевого пузыря	762
8.14.3. Разрыв уретры	762
8.15. Родовые повреждения. <i>О.Г. Мокрушина</i>	764
8.15.1. Кефалогематома	764
8.15.2. Перелом ключицы	765
8.15.3. Переломы плечевой кости	767
8.15.4. Переломы бедренной кости	769
8.15.5. Родовые повреждения позвоночника и спинного мозга	771
8.15.6. Родовые повреждения паренхиматозных органов брюшной полости и забрюшинного пространства	775
Глава 9. Пороки развития и заболевания опорно-двигательной системы. <i>В.М. Крестьяшин, Д.Ю. Выборнов, Е.П. Кузнечихин.</i>	779
9.1. Деформации шеи. <i>О.Ю. Зимина</i>	779
9.1.1. Врожденная мышечная кривошея	780
9.1.2. Крыловидная шея	783
9.1.3. Болезнь Клиппеля—Фейля	784
9.1.4. Болезнь Гризеля	786

9.2. Деформации позвоночника. <i>И.В. Крестьяшин</i>	788
9.2.1. Кифоз	790
9.2.2. Лордоз	791
9.2.3. Сколиоз. <i>В.В. Коротеев</i>	793
9.3. Врожденные деформации верхней конечности. <i>Ю.И. Лозовая</i>	801
9.3.1. Синдактилия	801
9.3.2. Полидактилия	804
9.3.3. Врожденная косорукость	805
9.3.4. Врожденный радиоульнарный синостоз	807
9.3.5. Врожденное высокое стояние лопатки	809
9.3.6. Крыловидная лопатка	811
9.4. Деформации нижних конечностей. <i>И.В. Крестьяшин,</i> <i>Ю.И. Лозовая</i>	812
9.4.1. Врожденный вывих бедра	812
9.4.2. Врожденный вывих надколенника	825
9.4.3. Косолапость	827
9.4.4. Плоскостопие. <i>М.А. Петров</i>	832
9.5. Остеохондропатии. <i>Ю.И. Лозовая, Т.И. Тихоненко</i>	836
Болезнь Легга—Кальве—Пертеса	837
Болезнь Келера I	841
Болезнь Келера II	842
Болезнь Осгуда—Шлаттера	842
Болезнь Кальве	843
Болезнь Шойерманна—Мау	844
Частичные клиновидные остеохондропатии	844
Глава 10. Пороки развития кровеносных и лимфатических сосудов. <i>В.В. Шафранов</i>	847
10.1. Пороки развития кровеносных сосудов	847
10.1.1. Пороки развития поверхностных вен	848
10.1.2. Пороки развития глубоких вен (синдром Клиппеля—Треноне)	849
10.1.3. Врожденные венозные аневризмы	852
10.1.4. Врожденные артериовенозные коммуникации (синдром Паркса—Вебера)	853
10.1.5. Капиллярные дисплазии	855
10.2. Пороки развития лимфатических сосудов	856
Глава 11. Опухоли. <i>С.А. Румянцев, Д.В. Ковалев, Н.В. Жуков</i>	860
11.1. Семиотика онкологических заболеваний	864
11.1.1. Наличие опухолевидного образования	864
11.1.2. Боль	865
11.1.3. Синдромы, обусловленные сдавлением органов средостения опухолью	866
11.1.4. Переломы и деформация костей	869
11.1.5. Неврологические нарушения	870
11.1.6. Конституциональные симптомы	870

11.1.7. Сдавление и прорастание в полые органы	870
11.1.8. Перифокальное воспаление	870
11.2. Доброкачественные опухоли.	871
11.2.1. Доброкачественные опухоли мягких тканей. <i>В.В. Шафранов</i> . . .	871
Гемангиома	871
Лимфангиома.	878
Пигментные пятна (невусы)	881
Фибромы	883
Дермоидные кисты	884
11.2.2. Доброкачественные опухоли костей. <i>В.В. Шафранов</i>	884
Остеома	884
Остеоид-остеома	885
Фиброзный дефект кортикального слоя	886
Доброкачественная хондробластома	887
11.3. Злокачественные опухоли	888
11.3.1. Остеогенная саркома	892
11.3.2. Саркома Юинга	894
11.3.3. Саркомы мягких тканей	895
11.3.4. Нейробластома	898
11.3.5. Нейрогенные опухоли	900
11.3.6. Герминогенные опухоли	902
11.3.7. Опухоли печени	904
11.4. Десмоид	905
11.5. Тератома	906

Приложения

Приложение 1. Ситуационные задачи. <i>Т.Н. Кобзева</i>	911
Неотложная и гнойная хирургия.	911
Хирургия новорожденных	914
Торакальная хирургия.	921
Травматология и ортопедия	923
Урология и плановая хирургия	928
Онкология	931
Интенсивная терапия, реанимация	937
Ответы	946
Неотложная и гнойная хирургия.	946
Хирургия новорожденных	947
Торакальная хирургия.	950
Травматология и ортопедия	951
Урология и плановая хирургия	954
Онкология	955
Интенсивная терапия, реанимация	957
Приложение 2. Тестовый экзамен.	962
Хирургия новорожденных	962
Неотложная и гнойная хирургия.	976

Онкология	986
Интенсивная терапия и реаниматология	991
Торакальная хирургия	1000
Травматология и ортопедия	1004
Плановая хирургия и урология	1015
Ответы	1022
Список литературы	1025
Предметный указатель	1026

Глава 2

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ДЕТСКОЙ ХИРУРГИИ

2.1. АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗМА РЕБЕНКА С ПОЗИЦИЙ ДЕТСКОГО ХИРУРГА

Было бы принципиально неверно рассматривать ребенка как взрослого человека, но меньшего размера. Потребности ребенка, его реакции на введение лекарственных препаратов и воздействие физических и химических раздражителей (например, изменения напряжения O_2 и CO_2 крови, температуры тела) разительно отличаются от таковых у взрослых.

Размеры тела

Самое очевидное отличие ребенка от взрослого — размеры тела. Масса тела здорового новорожденного составляет в среднем $\frac{1}{21}$ массы тела взрослого, площадь поверхности тела — $\frac{1}{9}$, длина тела — $\frac{10}{33}$ длины тела взрослого. Таким образом, у ребенка сравнительно большая площадь поверхности тела, соответственно большие потери тепла и жидкости, высокая интенсивность основного обмена, иные пропорции тела. Большая голова (окружность головы новорожденного превышает окружность грудной клетки), короткая шея, узкие плечи, слабое развитие мышечного аппарата создают дополнительные сложности для поддержания проходимости дыхательных путей не только во время операции и наркоза, но даже во время сна ребенка. Объем грудной клетки небольшой, особенно по сравнению с объемом брюшной полости, увеличенным за счет пролабирования слабых мышц передней брюшной стенки. Конечности короткие, мускулатура не развита.

Нервная система

Нервная система к моменту рождения ребенка еще не полностью сформирована и развита. Мозг новорожденного относительно большой — составляет десятую часть массы тела (масса мозга взрослого — $\frac{1}{50}$ массы тела). Однако количество нервных клеток составляет лишь 25% такового у взрослых. В первые 6 мес жизни масса мозга удваивается, а к году — утраивается. К этому же возрасту в основном завершается формирование ствола и коры головного мозга, межнейронных связей. Миелинизация двигательных волокон продолжается еще на третьем году жизни. Все это приводит к тому, что дети, особенно млад-

шего возраста, склонны к более выраженным генерализованным реакциям в ответ на воздействие любых агрессивных факторов (физической или психической травмы, инфекции, гипертермии).

В отличие от центральной, вегетативная нервная система у новорожденного сформирована. Парасимпатическая регуляция сердечно-сосудистой системы функционирует уже при рождении. Симпатический отдел завершает развитие к 4–6 мес. Закончено формирование многих рефлекторных цепей, большинство из которых носят защитный характер. Воздействие физических (воды, инородных тел) и химических (ингаляционных анестетиков) факторов вызывает рефлекторное апноэ, брадикардию и ларингоспазм. Следует учитывать, что эта защитная реакция может оказаться опасной и привести к гибели новорожденного.

Психическая реакция ребенка на травму варьирует от агрессивного протеста и паники до депрессии и апатии. При плановых оперативных вмешательствах для детей младшей возрастной группы самым болезненным бывает факт разлучения с родителями. Более старших детей волнует вероятное появление болезненных ощущений после операции и потеря самоконтроля во время анестезии. У детей, подвергшихся насильственному переносу в операционную, испытавших удушье или возбуждение при вводимом наркозе, значительно чаще выявляют страхи, заикание, энурез. Именно поэтому в педиатрической практике эмоциональный фактор нередко вызывает большее беспокойство, чем непосредственно физическое состояние ребенка.

Сердечно-сосудистая система

Сердечно-сосудистая система ребенка претерпевает значительные изменения в первые минуты после рождения — переход от фетального типа кровообращения к взрослому. Первые несколько месяцев после первичной адаптации к внеутробным условиям существования сердечно-сосудистая система остается очень чувствительной к гипоксии и ацидозу. У детей относительно больший, чем у взрослых, объем крови; по данным разных источников, он колеблется от 80 до 150 мл/кг массы тела (у взрослых — 60–70 мл/кг). Скорость кровотока у детей младшего возраста также примерно в 2 раза выше, чем у взрослых.

У новорожденных и детей младшего возраста большая часть крови циркулирует в центральных сосудах внутренних органов при уменьшенном периферическом кровоснабжении. Барорецепторы развиты слабо. Именно поэтому дети младшей возрастной группы очень чувствительны к кровопотере и ортостатическим нарушениям. Потеря 50 мл крови у новорожденного по своему гемодинамическому эффекту эквивалентна потере 600–1000 мл крови у взрослого. Следовательно, даже небольшая потеря крови у ребенка должна быть полностью возмещена.

Система дыхания

Система дыхания новорожденного находится в состоянии активного функционального и морфологического развития, и этот процесс продолжается не-

сколько первых лет жизни. Площадь дыхательной поверхности легких у детей на 1 кг массы тела значительно меньше, чем у взрослых, а потребность в кислороде выше. Ребра расположены горизонтально, грудная клетка слабо участвует в акте дыхания, поэтому у детей преобладает брюшной тип дыхания. Естественно, что у детей значительно чаще, чем у взрослых, возникают респираторные нарушения дыхания, связанные с метеоризмом, парезом кишечника, аэрофагией. Слабость дыхательных мышц усиливает несостоятельность системы дыхания у ребенка.

У детей гораздо чаще, чем у взрослых, возникает нарушение проходимости дыхательных путей, так как они значительно уже, слизистая оболочка более рыхлая и склонна к отеку. Относительно большой язык, увеличенные миндалины и лимфатический аппарат усугубляют опасность нарушения проходимости дыхательных путей.

Слизистая оболочка дыхательных путей ребенка более чувствительна к раздражению, в том числе к действию ингаляционных анестетиков, поэтому у детей во время наркоза быстро накапливается слизь, нарушающая проходимость дыхательных путей. Функция дыхательного эпителия и кашлевой дренаж также развиты слабо.

У детей младшего возраста существует отчетливая лабильность дыхательного центра, заключающаяся в быстрой утомляемости, повышенной чувствительности к анестетикам и анальгетикам. Незрелость регуляторных механизмов проявляется в том, что на первых неделях жизни развивающаяся гипоксемия не стимулирует дыхание, как у более старших детей, а угнетает.

У недоношенных детей нарушение дыхания может быть связано с морфологической незрелостью легочной ткани и недостаточностью сурфактанта — поверхностно-активной фосфолипидной субстанции, не позволяющей альвеолам спадаться. В таких случаях развивается болезнь гиалиновых мембран, или респираторный дистресс-синдром.

Поддержание адекватного газообмена возможно при напряженной работе дыхательной системы. Малейшие нарушения в этой системе приводят к быстрому истощению компенсаторных механизмов и расстройству жизненных функций.

Основной обмен

Основной обмен у детей значительно выше, чем у взрослых. Напряженность обмена обуславливает необходимость относительного увеличения дозы лекарственных препаратов.

У новорожденного 80–85% массы тела составляет вода (у взрослого — 55–60%), но чувствительность ребенка к потере жидкости более выражена. Это объясняется относительно большими объемом крови и поверхностью тела, интенсивностью обмена, меньшим развитием соединительной ткани.

Особенность электролитного баланса — более выраженная чувствительность к недостатку или избытку основных анионов и катионов. В отличие от взрослых, у детей существует тенденция к метаболическому ацидозу. Мини-

мальный запас буферных резервов в крови способствует развитию ацидоза при различных заболеваниях, хирургических вмешательствах и наркозе. В определенной степени это связано с тем, что содержание белков — одной из главных буферных систем — у детей ниже, чем у взрослых.

У детей младшего возраста отмечают более продолжительное опорожнение желудка: примерно у половины из них содержимое из желудка эвакуируется в течение 8 ч, что создает опасность аспирации при рвоте и регургитации во время наркоза и операции. Этому же способствуют слабое развитие кардиального сфинктера и предрасположенность пилорического жома к спазму.

Система терморегуляции и теплоотдачи

Система терморегуляции и теплоотдачи в первые месяцы жизни ребенка не сформирована окончательно. Опасность нарушения теплообмена усиливают такие факторы, как относительно большая поверхность тела, высокая теплопроводность из-за слабого развития жировой клетчатки, недостаточное потоотделение, слабое развитие мускулатуры и других тканей, обеспечивающих теплопродукцию. Во время общего обезболивания риск гипотермии резко возрастает. Это связано с тем, что препараты, используемые для наркоза, вызывают нарушение центральной терморегуляции, способствуют перераспределению тепла в организме и на 30% снижают метаболическую теплопродукцию. Искусственную гипотермию с успехом применяют, например, в кардиохирургии для снижения потребления кислорода тканями. Однако в послеоперационном периоде гипотермия недопустима, так как она вызывает повышение потребности в кислороде и метаболический ацидоз.

2.2. ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ДЕТСКОГО ХИРУРГА

Особенности детского контингента больных накладывают определенный отпечаток на деятельность персонала детских хирургических учреждений. Это касается общей педиатрической подготовки, взаимоотношений с больным ребенком, деонтологических и некоторых других аспектов.

Детскому хирургу часто приходится дифференцировать хирургические болезни от различных инфекционных заболеваний, наблюдать детей с пороками развития, лечить новорожденных и недоношенных детей, поэтому он должен хорошо разбираться в инфекционных болезнях, знать основы генетики, эмбриологии и акушерства. Трудность диагностики некоторых хирургических заболеваний и их вариабельность в значительной степени зависят от фона, на котором протекает заболевание, возраста, развития, общего состояния ребенка, поэтому детскому хирургу совершенно необходимы фундаментальные знания по педиатрии.

Большого внимания заслуживают вопросы взаимоотношений персонала с больными детьми. Учитывая лабильность психики и отсутствие волевых качеств, негативизм ребенка, боязнь остаться в непривычных условиях без родителей, персонал детского хирургического отделения должен проявлять по

отношению к своим больным максимальную чуткость и внимание. Детский врач, в частности хирург, становится одновременно и воспитателем, поэтому тон и манера разговаривать с маленьким пациентом имеют огромное значение. Важно заручиться доверием ребенка. Не следует говорить, что ему не будет больно, если предстоит заведомо болезненная и неприятная процедура. Правильнее предупредить, что может быть немного больно, но другие дети перенесли это легко. Вообще полезно ссылаться на других детей, которым уже выполнили ту или иную процедуру, и тогда они сами объяснят своему соседу или соседке по палате, «что это не очень страшно». Однако наряду с внимательным и чутким отношением к ребенку врачу не следует идти на поводу у своего иногда капризного пациента — необходимо уверенно проводить нужные обследования и лечение.

Большим тактом и чуткостью должен обладать хирург при общении с родителями своих пациентов. Родителям, которые очень волнуются за судьбу своего ребенка, трудно выслушивать недостаточно серьезные и аргументированные заключения о его состоянии и лечении. Недопустим свободный и небрежный тон врача во время беседы, так как у родителей может сложиться впечатление, что их ребенок попал к несерьезным, легкомысленным врачам. Нужно следить за тем, чтобы не было разноречивых сведений о состоянии ребенка и его дальнейшем лечении, передаваемых другими врачами и медицинскими сестрами.

2.3. МЕТОДЫ КЛИНИЧЕСКИХ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

При обследовании ребенка с хирургическим заболеванием детские хирурги всегда придерживаются принципов, принятых в педиатрии: для установления диагноза применяют максимально щадящие приемы и методы исследования.

При первичном осмотре важно не только сориентироваться в самом заболевании, но и уточнить состояние здоровья ребенка, его питания, кожи, органов дыхания, сердечно-сосудистой системы и т.д. Особое внимание следует уделять возможным продромальным симптомам детских инфекционных болезней.

Выяснение анамнеза имеет очень большое значение, особенно при первой встрече с больным ребенком. Для получения четкой и ясной информации о развитии заболевания целесообразно задать родителям один за другим четыре вопроса: на что ребенок жалуется в настоящее время, когда он заболел, как началось заболевание и как оно развивалось в дальнейшем. В начале осмотра не следует проводить такие неприятные для ребенка процедуры, как осмотр и пальпация болезненного места.

Задача обследования — уточнение характера и особенностей заболевания. Наряду с осмотром, пальпацией, аускультацией при необходимости проводят современные высокоинформативные методы исследования.