
Штефан Курат, Бернгард Реш

Неотложные состояния в педиатрии

Stefan Kurath ■ Bernhard Resch

Pädiatrische Notfälle

Sicher handeln, richtig medikamentieren

Mit einem Geleitwort von
Wilhelm Müller

Mit 50 Abbildungen und zahlreichen Tabellen

 **Schattauer**

Штефан Курат ■ Бернгард Реш

Неотложные состояния в педиатрии

Безопасное ведение, оптимальная фармакотерапия

Перевод с немецкого: С. Н. Коваль

С 50 рисунками и многочисленными таблицами



Медицинская литература
Москва
2018

УДК 616-053.2
ББК 57.3
К73

Authorized translation of the first German language edition S. Kurath, B. Resch, Pädiatrische Notfälle.
Перевод на русский язык первого издания на немецком языке
S. Kurath, B. Resch, Pädiatrische Notfälle.
© 2014 by Schattauer GmbH, Stuttgart, Germany

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Авторы, редактор и издатели приложили все усилия, чтобы обеспечить точность приведенных в данной книге показаний, побочных реакций, рекомендуемых доз лекарств, а также схем применения технических средств. Однако эти сведения могут изменяться. Внимательно изучайте сопроводительные инструкции изготовителя по применению лекарственных и технических средств.

Курат Ш., Реш Б.

К73 Неотложные состояния в педиатрии: пер. с нем. / Ш. Курат, Б. Реш. — М.: Мед. лит., 2018.— 264 с.: ил.

ISBN 978-5-89617-188-3

Справочник посвящен диагностике и лечению неотложных состояний в педиатрии. Содержащаяся в нем информация ориентирована на практическую работу врача, приведена в максимально сжатом виде с использованием компактных алгоритмов и организована оптимальным образом для быстрого поиска. Особое внимание уделено вопросам безопасного применения лекарственных препаратов. Приведены расширенные таблицы дозировок лекарств, используемых в неотложных ситуациях у детей. Даны не только дозы в традиционной форме в миллиграммах на килограмм, они также рассчитаны в абсолютных единицах для детей с различной массой тела, приводятся также рекомендации по разведению препаратов и дозы в миллилитрах. Такой подход позволяет избежать опаснейших ошибок, связанных с неправильным расчетом дозировок. В приложении в табличной форме представлена информация о наиболее важных параметрах, имеющих значение для специалистов, оказывающих экстренную медицинскую помощь детям и подросткам.

Для педиатров, анестезиологов-реаниматологов, врачей стажеров, студентов старших курсов медицинских вузов.

УДК 616-053.2
ББК 57.3

Сайт издательства в Интернете: www.medlit.biz

ISBN 978-5-89617-188-3
ISBN 978-3-7945-2938-4 (нем.)

© изд. Плешков Ф.И.,
изд. Чернин Б.И., 2018
© Медицинская литература, 2018
© Schattauer GmbH, 2014

Вступительное слово

Неотложные состояния в педиатрии проявляются широким спектром сложной и комбинированной клинической симптоматики, от недоношенных новорожденных с дыхательной недостаточностью, грудных детей с менингококковым сепсисом до подростков с диабетической комой. Кроме того, многие неотложные состояния, возникающие у детей, относятся к редкой патологии.

Основой успешного лечения является точная информация о пациенте и детальное знание симптомов, диагностических мероприятий, оборудования и методик работы с ним, алгоритмов лечения и, не в последнюю очередь, детальной информации о лекарственных препаратах и особенностях их применения в зависимости от возраста и индивидуальных особенностей ребенка.

С точки зрения фармакологии, дети от незрелого недоношенного новорожденного до подростка представляют собой единственную в своем роде группу со специфическими и динамически изменяющимися показателями, определяющими точную дозировку лекарственных препаратов. Еще раз следует вспомнить о часто цитируемом выражении, что дети не являются маленькими взрослыми. Следует подчеркнуть, что многие из описываемых в книге лекарственных препаратов не имеют официальной регистрации для применения у наиболее юных пациентов, но из-за их способности спасать жизнь могут быть использованы по «неофициальным» показаниям (*Off-Label-Use*).

Одной из первых задач каждого врача, в том числе проходящего обучение, является создание своей собственной «карманной записной книжки» с важнейшими педиатрическими дозировками в неотложных случаях, алгоритмами диагностики и лечения неотложных состояний и другой жизненно важной информацией и поддержание ее все годы обучения и работы в более или менее полном и актуальном состоянии. Такая «книжка-справочник» будет полезной в повседневной клинической и поликлинической работе как молодым врачам, проходящим обучение, так и опытным педиатрам, врачам отделений неотложной помощи, анестезиологам, врачам общей практики, медсестрам.

Книга ориентирована на использование в практической работе, материал организован оптимальным образом для быстрого поиска и получения информации, которая представлена максимально компактно и с использованием практичных алгоритмов, с дидактической целью в книге организованы повторения материала. Вследствие этих особенностей книга не составляет конкуренции учебникам по интенсивной терапии у детей и подростков, но является быстрым и ясным помощником при неотложных состояниях в педиатрии.

Грац, лето 2013 г.

Заслуженный университетский профессор,
доктор медицины Вильгельм Мюллер
Бывший руководитель университетской клиники детских болезней
медицинского университета Граца.

Предисловие

Неотложные состояния у детей представляют собой один из наиболее серьезных вызовов в экстренной медицине. Они связаны с большим эмоциональным стрессом как со стороны врачей, так и со стороны пациентов. Именно в таких ситуациях незаменимы быстро доступные и структурированные для просмотра источники информации. Дополнительную нагрузку для врача в неотложной ситуации у ребенка представляет правильная дозировка лекарственных препаратов, которые должны быть назначены. В большинстве руководств по этой теме указаны данные в миллиграммах на килограмм массы тела, требующие дополнительного расчета дозы препарата в миллилитрах. В неотложных ситуациях, когда время не ждет и учащен собственный пульс, такие вычисления потенциально опасны. Из закона Мерфи («то, что может пойти неправильно, пойдет неправильно», Эдуард Мерфи) следует вывод – максимально надежно обходить источники опасности. В нашей книге мы хотели бы облегчить пользователю назначение лекарственных препаратов в экстренной ситуации с помощью обзорных таблиц дозировок.

Эта книга предназначена не только подготовленному для работы в педиатрии медицинскому персоналу, но и каждому коллеге, имеющему отношение к неотложным состояниям в педиатрии и имеет своей целью улучшение медицинской помощи нашим детям и подросткам.

Клагенфурт/Грац, сентябрь 2013 г.

Штефан Курат
Бернгард Реш

Благодарности

Огромное спасибо моей невесте Гудрун. Хочу посвятить ей эту книгу, создание которой потребовало бесчисленного количества часов свободного времени и, тем самым, ограничения личной жизни. Без ее понимания и ангельского терпения эта работа была бы невозможна.

Моих родителей и сестру хочу поблагодарить за неутомимую поддержку и конструктивную критику.

Особенное спасибо моему другу и наставнику профессору Бернгарду Рещу (Bernhard Resch), показавшему мне путь в медицинскую науку и привившему любовь к профессиональной литературе.

Хочу сердечно поблагодарить госпожу Алину Пясны (Alina Piasny) и госпожу Сабину Поппе (Sabine Poppe) из издательства Schattauer за выдающуюся совместную работу, дотошное вычитывание и помощь в подготовке этой книги.

Сведения об авторах

Dr. med. univ. Stefan Kurath / Штефан Курат

Klinische Abteilung für Neonatologie

Univ. Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde

Medizinische Universität Graz

Auenbruggerplatz 34/2, 8036 Graz

E-mail: skurath@gmx.at

Univ. Prof. Dr. med. univ. Bernhard Resch / Бернгард Реш

1. Stv. Abteilungsleiter

Klinische Abteilung für Neonatologie

Univ. Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde

Medizinische Universität Graz

Auenbruggerplatz 34/2, 8036 Graz

E-mail: bernhard.resch@medunigraz.at

Содержание

Вступительное слово	V
Предисловие	VII
Благодарности	VIII
Сведения об авторах	IX
Список сокращений.....	XVI
Об использовании данной книги.....	XX
Важнейшие базовые данные.....	3
Алгоритмы.....	8
1 Аналгезия, седация, интубация и искусственная вентиляция легких	19
1.1 Общее	19
1.2 Аналгоседация.....	19
1.3 Интубация.....	23
1.4 ИВЛ.....	32
2 Анафилаксия.....	34
3 Потеря сознания и синкопе (обморок)	43
3.1 Потеря сознания	43
3.2 Синкопе.....	44
3.3 Шкала комы Глазго у детей	46
4 Дегидратация	48
5 Утопление	50
6 Аспирация инородного тела	52

7 Проглатывание ядов и интоксикация	58
7.1 Средства домашней химии.....	70
7.2 Лекарственные препараты.....	73
7.3 Растения.....	77
7.4 Грибы.....	81
7.5 Средства, вызывающие зависимость	83
8 Неотложные состояния в кардиологии	85
8.1 Брадикардия.....	86
8.2 Тахикардии.....	88
9 Судорожный синдром и судороги при лихорадке.....	99
10 Первичная помощь новорожденным и недоношенным детям	106
10.1 Оказание помощи после рождения	106
10.2 Реанимация новорожденных.....	109
10.3 Возмещение объема	114
10.4 Кислородная терапия	116
10.5 Интубация трахеи	117
10.6 Сосудистые доступы	120
11 Неотложные респираторные состояния	122
11.1 Верхние дыхательные пути (стридор).....	123
11.2 Нижние дыхательные пути (хрипы)	129
12 Шок.....	137
12.1 Анафилактический (дистрибутивный) шок	138
12.2 Гиповолемический шок	145
12.3 Кардиогенный шок	148
12.4 Септический шок	151
13 Термические поражения	155
13.1 Обморожения и гипотермия	155
13.2 Гипертермия и тепловой удар.....	158
13.3 Ожоги	161
13.4 Ожоговая болезнь и ожоговый шок	169

14 Травма	171
14.1 Укушенные раны	179
14.2 Повреждения конечностей	188
14.3 Травма шейного отдела позвоночника.....	190
14.4 Черепно-мозговая травма	191
14.5 Травма грудной клетки и пневмоторакс	195
14.6 Травма живота и повреждения таза	199
15 Лекарственные средства	203
15.1 4-DMAP (диметиламинофенол)	203
15.2 Аденозин	204
15.3 Адреналин	205
15.4 Активированный уголь	206
15.5 Амиодарон.....	207
15.6 Атропин.....	208
15.7 Цефотаксим	209
15.8 Клоназепам	209
15.9 Дефероксамин	210
15.10 Десмопрессин	211
15.11 Дексаметазон	212
15.12 Диазепам	213
15.13 Димеркаптопропансульфонат (DMPS).....	214
15.14 Диметикон.....	214
15.15 Диметинденмалеат	215
15.16 Этанол.....	216
15.17 Этомидат	217
15.18 Фентанил	218
15.19 Флумазенил	219
15.20 Фуросемид.....	219
15.21 Глюкагон	220
15.22 Кетамин.....	221
15.23 Леветиразетам	222
15.24 Лоразепам	222
15.25 Маннитол	223
15.26 Мидазолам	224
15.27 Морфин.....	225
15.28 Налоксон.....	225
15.29 Норадреналин	226

15.30	Фенобарбитал	227
15.31	Фенитоин	228
15.32	Физостигмин	229
15.33	Фитоменадион	229
15.34	Пиритрамид	230
15.35	Преднизолон	231
15.36	Пропофол	232
15.37	Рокурониум	232
15.38	Силибинин	233
15.39	Сукцинилхолин	234
15.40	Тербуталин	235
15.41	Теofilлин	235
15.42	Тиопентал	236
15.43	Вальпроевая кислота	237
16	Возрастная норма	238
16.1	Частота сердечных сокращений в зависимости от возраста	238
16.2	Артериальное давление в зависимости от возраста	239
16.3	Объем циркулирующей крови в зависимости от возраста	240
16.4	Частота дыхания в зависимости от возраста	240
16.5	Частота дыхания у новорожденных и грудных детей в зависимости от возраста	241
16.6	Насыщение кислородом (SpO ₂) периферической крови у новорожденных в первые 10 минут после рождения	241
	Литература	242

Список сокращений

↑	увеличение/повышение
↓	уменьшение/снижение
ABC(D)	алгоритм проведения реанимационных мероприятий (airways, breathing, circulation, [drugs])
AcBsCDE	схема первичной оценки, стр. 172
AMPLE	схема сбора анамнеза (allergy, medication, past medical history, last meal, environment)
AVPU	шкала для оценки сознания (alert, voice, pain, unresponsive), стр. 175
CO	угарный газ
СУР3А4	цитохром Р-450 3А4
DMPS	димеркаптопропансульфонат
ERC	Европейский совет по реанимации (European Resuscitation Council)
HAES	гидроксиэтилкрахмал (hydroxyethylstarke)
I : E	соотношение вдоха и выдоха (Inspiration : Expiration)
NLS	алгоритм реанимационных мероприятий у новорожденных (Newborn Life Support)
NMDA	N-метил-D-аспартат
PaCO ₂	парциальное давление углекислого газа в артериальной крови
PALS	расширенный алгоритм реанимационных мероприятий у новорожденных (Pediatric Advanced Life Support)
PEEP	положительное давление в конце выдоха (positive end-expiratory pressure)
PIP	положительное давление на вдохе (positive inspiratory pressure)
PTS	шкала педиатрической травмы (Pediatric Trauma Score)
RSI	быстрая последовательная интубация (Rapid Sequence Intubation)
SNRI	ингибиторы обратного захвата серотонина-норадреналина (serotonin and norepinephrine reuptake unhibitors)
SpO ₂	насыщение кислородом
SSRI	селективные ингибиторы обратного захвата серотонина (selective serotonin reuptake unhibitors)
AB	атриовентрикулярный
АД	артериальное давление

АПФ	ангиотензин-превращающий фермент
БСП...ABC	базовый алгоритм расширенных мероприятий, стр. 8
БЦЖ	вакцина против туберкулеза (сокр. от бацилла Кальметта-Герена, фр. <i>Bacillus Calmette-Guerin</i> , BCG)
в/в	внутривенно
в/м	внутримышечно
ВИЧ	вирус иммунодефицита человека
ВЧД	внутричерепное давление
ГАМК	гамма-аминомасляная кислота
ГЭКХ	гидроксиэтилкрахмал
ДВС	диссеминированное внутрисосудистое свертывание
ДД	дифференциальный диагноз
Дж	джоули
диаст	диастолический
ДТП	дорожно-транспортное происшествие
ЖТ	желудочковая тахикардия
ИВЛ	искусственная вентиляция легких
КОМТ	катехол-О-метилтрансфераза
МАО	моноаминоксидаза
НМТ	низкая масса тела
НПВС	нестероидные противовоспалительные средства
ОНМТ	очень низкая масса тела
ОРДС	острый респираторный дистресс-синдром
ОЦК	объем циркулирующей крови
п/к	подкожно
СВТ	суправентрикулярная тахикардия
сист	систолический
СЛР	сердечно-легочная реанимация
ФЖ	фибрилляция желудочков
ЦНС	центральная нервная система
ЧД	частота дыхания
ЧМТ	черепно-мозговая травма
ЧСС	частота сердечных сокращений
ЭИТ	электроимпульсная терапия
ЭКГ	электрокардиография
ЭМД	электромеханическая диссоциация
ЭНМТ	экстремально низкая масса тела

По использованию данной книги

Подходы к диагностике и лечению неотложных состояний у детей, предлагаемые в данной книге, базируются на практических рекомендациях Европейского Совета по реанимации, а также рекомендациях немецкого общества детской и подростковой медицины (Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin, DGKJ) и общества неонатологии и педиатрической интенсивной медицины (Die Gesellschaft für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin, GNPI).

- Базовая глава в начале книги кратко охватывает основные моменты детской неотложной медицины.
- Раздел «Неотложные состояния» представляет наиболее частые неотложные состояния по принципу KISS (“Keep it small and simple” – излагай кратко и просто).
- В начале каждой главы для быстрой ориентации читатель найдет алгоритм по действиям в неотложной ситуации. В тексте следует более детальное разъяснение алгоритма с возможными вариантами лечения и особенностями применения лекарственных препаратов. Каждую главу завершает обзор дозировок с учетом массы тела ребенка.
- Информация по лекарственным препаратам и обзоры дозировок могут повторяться в различных главах для экономии времени на перелистывание страниц книги, что очень важно в экстренной ситуации.
- В приложении сжато представлена важнейшая информация по использованию приведенных в книге препаратов. В заключении представлен подбор таблиц с показателями возрастной нормы.

Базовая информация

Важнейшие базовые данные

Масса тела по отношению к возрасту

- Формула для оценки массы тела в зависимости от возраста:
 - **Масса тела = (возраст, в годах + 4) × 2**
- ▶ табл. 1.

Табл. 1 Приблизительное среднее распределение возраста и массы тела у мальчиков и девочек (по Reinken, Brandt, 1988; Reinken, van Oost, 1992, с изм.)

Возраст (в годах)	Масса тела, мальчики (кг)	Масса тела ,девочки, (кг)
0	3	3
0,5	7	6
1	10	9
2	12	12
3	14	14
4	16	16
5	18	18
6	21	20
7	23	23
8	25	25
9	28	28
10	31	31
11	35	35
12	40	40
13	46	45
14	52	50

Данные по интубации

- Размер трубки (общая формула):

$$- \frac{4 + \text{возраст, лет}}{4}$$

- Глубина введения:

$$- \text{глубина от угла рта в см} = \frac{12 + \text{возраст, лет}}{2}$$

– или: $3 \times$ Внутренний диаметр трубки (до 12 лет)

- ▶ табл. 2.

Табл. 2 Интубация трахеи через рот: размер трубки и глубина в зависимости от возраста (модиф. по Strange и соавт., 2012)

Возраст (лет)	Размер клинка ларингоскопа	Размер трубки (мм)	Глубина введения от угла рта (см)
Новорожденный	0	3-3,5	9
0,5	1	3,5	11
1	1	4	12
3	2	4,5	13
5	2	5	14
6	2-3	5,5	15
8	2-3	6	16
12	3	6,5	19
16	3-4	7-8	20

Размер трубки и глубина введения у зрелых и недоношенных новорожденных

Табл. 3 Интубация трахеи через рот: размер трубки и глубина введения у зрелых и недоношенных новорожденных (модиф. по Richmond и Wyllie/ERC Guidelines, 2010)

Размер трубки (мм)	Масса тела (г)	Возраст (недели)	Глубина введения от угла рта (см)
2,5	< 1000	< 28	6,5-7
3	1000-2000	28-34	7-8
3-3,5	2000-3000	34-38	8-9
3,5-4	> 3000	> 38	> 9

Глубина введения трубки через рот (от верхней губы в см) = масса тела в кг + 6

Pediatric Trauma Score – педиатрическая шкала травмы

Табл.4 Pediatric Trauma Score – педиатрическая шкала травмы. Общая сумма > 8 обычно соответствует легким повреждениям (модиф. по Teras и соавт., 1987; Strange и соавт., 2012; Biarent и соавт. /ERC Guidelines, 2010)

	+2	+1	-1
Масса тела	≥ 20 кг	11-20 кг	≤ 10 кг
Дыхательные пути	Норма	Безопасны	Не безопасны
Сознание	Бодрствует	Угнетение сознания	Потеря сознания/ кома
АД сист.	≥ 90 мм рт. ст.	51-89 мм рт. ст.	≤ 50 мм рт. ст.
Переломы	Нет	Простые/ закрытые	Множественные/ открытые
Повреждения	Нет	Ссадины/рваные раны	Раны с большой поверхностью/ тяжелые

Шкала комы Глазго у детей

- ► табл. 5.
- Максимум: 15 баллов; минимум: 3 балла.
- **Внимание: «кома» < 8 баллов** → недостаточная защита дыхательных путей → показана интубация трахеи.

Табл.5 Шкала комы Глазго у детей (модиф. по Tschudy и соавт.,2012)

Открывание глаз	
4	Спонтанно
3	Как реакция на голос
2	Как реакция на боль
1	Нет реакции
Вербальный ответ	
	≤ 1 года > 1 года
5	Адекватный плач/смех/лепет Адекватен, ориентирован
4	Плач, успокаивается при окрике Дезориентирован/спутанная речь
3	Непрерывный плач Неадекватен, бессвязные слова
2	Стонет, возбудим Нечленораздельные звуки
1	Реакция отсутствует
Моторный ответ	
	≤ 1 года > 1 года
6	Спонтанный и адекватный Следует указаниям
5	Целенаправленная защита при касании Локализует боль
4	Целенаправленная защита (отдёргивание) в ответ на боль
3	Патологическое сгибание в ответ на боль
2	Патологическое разгибание в ответ на боль
1	Отсутствие двигательной реакции