

В.А. Михельсон, В.А. Сидоров, СМ. Степаненко

АНЕСТЕЗИЯ И ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРА- ПИЯ В ПЕДИАТРИИ

(краткое практическое руководство)

Москва 2007

Содержание:

Анестезиология.....	6
Премедикация у детей.....	8
Внутривенная анестезия у детей.....	9
Регионарная анестезия.....	20
Препараты для устранения тошноты и рвоты.....	25
Общая схема инфузионной терапии во время операций.....	26
Злокачественная гипертермия.....	29
Сердечно-легочная реанимация (СЛР).....	32
Интенсивная терапия.....	36
Респираторная терапия у новорожденных.....	41
Энтеральное питание у детей.....	47
Жидкости и электролиты.....	57
Последовательный подход к составлению программы инфузионной терапии (ИТ) у грудных младенцев и детей при средней (100 мл/кг) и тяжёлой дегидратации (150 мл/кг) ..	61
Нарушение метаболизма натрия.....	63
Алгоритм начальной инфузионной терапии гиповолемического шока.....	67
Стероиды.....	69
Ожоги.....	70
Кардиология.....	71
Гематология.....	77
Кислотно - основное состояние организма.....	80
Лекарственные препараты у детей.....	87
Важнейшие показатели и таблицы.....	116
Нормальные значения.....	120

Эта небольшая книга посвящается нашему ученику и коллеге Сергею Владимировичу Ражеву - прекрасному анестезиологу-реаниматологу и исследователю.

Предисловие

Книга написана сотрудниками кафедры детской хирургии Российского Государственного Медицинского Университета и Детской клинической больницы №13 им. Н.Ф.Филатова и основана на многолетнем опыте работы этих учреждений по анестезии и интенсивной терапии у детей.

Форма подачи материала не традиционна — в книге нет последовательного изложения курса детской анестезиологии и реаниматологии, а представлены отдельные, с нашей точки зрения, значимые фрагменты интенсивной терапии и анестезии детей, находящихся в критическом состоянии. Идея такого изложения материала принадлежит С.В. Ражеву.

В книгу включена информация по использованию лекарственных препаратов и методов интенсивной терапии у детей в некоторых детских госпиталях Великобритании и Австралии. Мы полагаем, что такая информация может быть полезна, так как сегодня фармацевтический рынок довольно большой и медицинские учреждения имеют большое количество зарубежных препаратов, представленных ниже.

Интенсивная терапия и анестезия детей является важным разделом медицины критических состояний. У детей в силу их анатомо-физиологических особенностей значительно чаще, чем у взрослых, возникают критические состояния, выведение из которых требует экстренных лечебных мероприятий. В подавляющем большинстве случаев оперативные вмешательства и болезненные манипуляции у детей проводятся под общим обезболиванием.

К сожалению, до сегодняшнего дня много детей поступает в неспециализированные стационары и их лечением занимаются врачи общего профиля. При этом использование лекарственных средств, их дозы и методы лечения вызывают некоторые проблемы.

Следует подчеркнуть, что данное пособие не является методическими рекомендациями, так как некоторые лекарственные препараты, о которых идет речь, разрешены в нашей стране лишь с определенного возраста или не зарегистрированы вовсе. Поэтому при их применении врачу всегда нужно руководствоваться Реестром Лекарственных Средств.

Идея издания книги принадлежит компании «Дельрус», давно и успешно работающей на российском рынке, поэтому в нее включены рекламные материалы компании. Авторы благодарны компании за помощь в издании этой книги.

Настоящее пособие предназначено для анестезиологов и реаниматологов, а также врачей других специальностей, которым приходится оказывать неотложную помощь детям.

Мы будем признательны за критические замечания наших коллег по поводу материалов, изложенных в данной книге.

Уважаемые коллеги!

Мы рады представить вам краткое практическое руководство «Анестезия и интенсивная терапия в педиатрии», подготовленное сотрудниками кафедры детской хирургии Российского государственного медицинского университета им. Н.И. Пирогова и Детской городской клинической больницы № 13 им. Н.Ф. Филатова академиком РАМН профессором В.А. Михельсоном, профессором СМ. Степаненко и д.м.н. В.А. Сидровым.

Поддержка серьезной медицинской литературы стал хорошей традицией для компании ДЕЛЬРУС. Это далеко не первый научный труд, выпущенный при нашем участии. Тем более, мы не могли остаться в стороне, когда дело касается будущего России - здоровья наших детей.

Девиз компании ДЕЛЬРУС — «Прогресс во имя жизни». Прогресс не возможен без базовых знаний, умений, навыков, а также современного оборудования. В полу-торатысячной команде сотрудников ДЕЛЬРУС трудится большое количество ваших коллег, которые не понаслышке знают о специфике работы врача, его проблемах и трудностях. Это обстоятельство, а также многолетний опыт оснащения ЛПУ России от Владивостока до Калининграда, помогает нам подбирать медицинское оборудование, максимально подходящее потребностям лечащего врача.

Мы выражаем свою признательность всем врачам и медицинским работникам. Медицина - это особая профессия. Сколько сотен спасенных детских жизней, сколько родителей, спасенных от отчаяния, сколько детей, выросших и не знающих, что когда-то их могло не стать... Спасибо вам! За вовремя сказанное слово поддержки, за человечность, за профессионализм, за способность спасать жизни, забывая о себе. Ночи напролет, и в праздники, и в будни. Рядом с койкой маленького пациента, который еще не умеет говорить и, может быть, никогда не начнет учиться Азбуке. Если бы не вы. Спасибо, что вы есть!

Мы выражаем свою признательность авторам, благодаря которым издание увидело свет. Уверены, что практическая польза сделает руководство настольной книгой детских анестезиологов и реаниматологов страны.

Аркадий Гузовский,
член-корреспондент Академии медико-технических наук,
Председатель Совета директоров ДЕЛЬРУС

АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ

Классификация операционно-анестезиологического риска в педиатрии

(рекомендована Московским научным обществом анестезиологов-реаниматологов)

1. Оценка возраста: 4-15 лет — 1 балл,
1-3 года — 2 балла, 3-12 мес. — 3 балла, до 3 мес. — 4 балла.
2. Оценка общего состояния: удовлетворительное —
1 балл, средней тяжести — 2 балла, тяжелое — 4 балла, крайне тяжелое — 6 баллов.
3. Травматичность операции: малая — 1 балл,
умеренная — 2 балла, травматичная — 3 балла, особо травматичная — 4 балла.

Степень риска:

- I степень (незначительная) — 3 балла;
II степень (умеренная) — 4-5 баллов;
III степень (средняя) — 6-7 баллов;
IV степень (значительная) — 8-10 баллов;
V степень (чрезвычайная) — свыше 10 баллов.

Американским Обществом анестезиологов (American Society of Anesthesiologists) принята следующая градация оценки больных по тяжести состояния — **шкала ASA**: Класс I — больные, у которых заболевание локализовано и не вызывает соматических расстройств (практически здоровые), т.е. больные без нарушения жизненно важных функций; Класс II — больные с легкими или умеренными расстройствами, которые в небольшой степени нарушают жизнедеятельность организма без выраженных сдвигов гомеостаза; Класс III — больные с тяжелыми соматическими расстройствами, которые значительно нарушают жизнедеятельность организма, однако могут быть компенсированы в результате лечения. К этому классу относят всех здоровых детей I периода новорожденное™; Класс IV — больные с тяжелыми соматическими расстройствами (декомпенсированными заболеваниями), которые создают серьезную опасность для жизни и требуют постоянного приема лекарственных препаратов. К этому классу относят всех недоношенных детей II и III степени; Класс V — больные, состояние которых настолько тяжело, что можно ожидать их смерти в течение 24 часов вне зависимости от того, будет или не будет им оказана медицинская помощь.

Объем необходимых лабораторных исследований, выполняемых перед плановой операцией:

- 1) группа крови и резус-фактор;
- 2) общий анализ крови + гемосиндром (количество тромбоцитов, время кровотечения и время свертываемости);
- 3) HBS-Ag и ВИЧ;
- 4) ЭКГ (при подозрении на ВПС — эхокардиография);
- 5) биохимический анализ крови;
- 6) КОС, Hb, Ht, сахар, мочевины K⁺, Na⁺ — утром в день операции, при длительных и травматичных оперативных вмешательствах с планируемой значительной кровопотерей;
- 7) при наличии сопутствующих системных заболеваний — консультация специалиста.

Предоперационное голодание у детей

Младенцы, находящиеся на грудном и/или искусственном вскармливании:

- кормление грудным молоком и/или молочными смесями должно быть прекращено за 4 ч до начала наркоза,
- прозрачные жидкости (вода, чай, соки без мякоти) прекращают давать за 2 ч до начала общей анестезии.

Дети > 1 года жизни:

- должны соблюсти 6-часовой период голодания,
- прозрачные жидкости (вода, чай, фруктовый сок) прекращают давать за 3 ч до наркоза. Если время последнего приема пищи неизвестно (экстренные операции), то во время вводного наркоза необходимо установить желудочный зонд. Это правило необходимо соблюдать у новорожденных, вне зависимости от времени последнего кормления.

Премедикация у детей

Стандартная премедикация выполняется за 30-40 мин до поступления ребенка в операционную и подразумевает назначение м-холинолитиков и/или седативных средств. Введение м-холинолитиков (атропин, метацин) позволяет:

- нивелировать ваготонические влияния в ответ на интубацию трахеи,
- уменьшить саливацию,
- снизить вероятность послеоперационной тошноты, рвоты и дизурии за счет расширения сфинктеров ЖКТ и мочевого пузыря.

Во избежание перегревания ребенка дозировку м-холинолитиков снижают в 2 раза в жаркие летние дни, у лихорадящих детей и у лиц негроидной расы. Седативные средства у детей противопоказаны при:

- предполагаемой трудной интубации трахеи,
- ЛОР-операциях под общей анестезией,
- некоторых операциях в краниофациальной хирургии.

Кроме м-холинолитиков и/или седативных средств, в схему премедикации могут быть добавлены антигистаминные и гормональные препараты, наркотические анальгетики и антибиотики.

Подход анестезиолога к премедикации у детей должен быть разумным и строиться по принципу «минимум уколов». Поэтому:

- если предоставляется возможность провести пероральную премедикацию, то она более предпочтительна, чем внутримышечная,
- если пероральная премедикация невозможна, в/м назначают минимум лекарственных форм (м-холинолитик и/или седативное средство), а остальные препараты вводят во время индукции.

Препараты для премедикации у детей

Группа препаратов	Название	Дозировка, мг/кг	
		в/м	per os
М-холинолитики	атропин 0,1% метацин 0,1%	0,02 0,02	0,02 0,02
Седативные средства	мидазолам 0,5% диазепам (реланиум) 0,5%	0,2-0,3 0,2-0,3	0,3-0,4 0,3-0,4
Наркотические анальгетики	фентанил 0,005% промедол 1% или 2% морфин 1%	1-3 мкг/кг 1,0 0,1-0,2	-
Антигистаминные препараты	тавегил 1% супрастин 1%	0,03-0,05 0,3-0,5	-

Пероральная премедикация у детей

на примере *Great Ormond Street Hospital (Австралия)*

Масса тела	Первый выбор	Второй выбор
< 5 кг	только атропин 20 мкг/кг	только атропин 20 мкг/кг
5-20 кг	triclofos 30-50 мг/кг (max 1 г), атропин - по необходимости	trimeprazine 2 мг/кг, атропин - по необходимости
>20кг	темазепам 0,5-1 мг/кг (max 20 мг)	-

Внутривенная анестезия у детей

За 45–60 мин до катетеризации на место предполагаемой пункции вены наносят EMLA-крем для обезболивания места инъекции. У детей до 1 года жизни EMLA-крем используют только по назначению врача.

Препарат	Дозировка, в/в
----------	----------------

	Вводный наркоз, мг/кг	Поддержание анестезии, мг/кг/ч
Пропофол (диприван) 1%	2-3	4-12
Кетамин (калипсол)	2-3	0,5-2
Гексенал 1 %	4-6	1-5
Тиопентал-натрий 1%	4-6	1-5
Метогекситал (бриетал) 1%	1,5-2	-
Этомидат (гипномидат) 0,2%	0,3	-
Мидазолам (дормикум) 0,5% ²	0,3-0,5	0,12-0,15
Натрия оксибутират (ГОМК) 20%	80-100	-

¹ к каждому 10 мг пропофола добавляют 1 мг лидокаина для уменьшения боли во время инъекции ² атаралгезия

Ингаляционная анестезия у детей

Препарат	Дозировка на испарителе		
	Вводный наркоз	Поддержание анестезии	
		мононаркоз	многокомпонентный наркоз ²
Галотан (фторотан, наркотан)	плавно до 2,5-3 об.%	1,5-2,0 об.%	0,4-0,6 об.%
Энфлюран (этран)	плавно до 3,5-4 об.%	2,5-3,0 об.%	1,0-1,2 об.%
Изофлюран (форан, аэран)	не используется ¹	2,0-2,5 об.%	0,8-1,0 об.%
Севофлюран (сево-ран, ултан)	быстро до 7-8 об.%	3,5-4,0 об.%	1,2-1,4 об.%
Дезфлюран (суп-ран)	не используется ¹	8,0-10,0 об.%	3,5-4,5 об.%
Закись азота (N ₂ O)	N ₂ O/O ₂ 3:1 или 2:1 ³	не проводится	N ₂ O/O ₂ 2:1 или 1:1
Ксенон (Xe)	Xe/O ₂ 3:1 или 2:1 ³	не проводится	Xe/O ₂ 2:1 или 2:1

¹ высока вероятность раздражения дыхательных путей в ответ на ингаляцию анестетика

² приведенные дозы соответствуют поверхностному уровню общей анестезии

(ПИ): 0,7-1,0 МАК на выдохе

³ концентрация кислорода на вдохе (FiO₂) не ниже 25%, мониторинг FiO₂ обязателен!

Анестезия с минимальным и низким газотоком у детей

Мониторинг в минимальном объеме при MFA/LFA - это измерение концентрации O₂ на вдохе (FiO₂) и концентрации галогенсодержащего анестетика на выдохе. Если измерение одного из этих показателей невозможно, от проведения MFA/LFA следует отказаться по соображениям безопасности пациента.

Краткая классификация дыхательных контуров

Газоток в контуре (100% O ₂ , N ₂ O + O ₂ или Xe + O ₂)	Классификация	
	по величине газотока	по названию контура
> 4,0 л/мин	высокий газоток (high flow anesthesia, HFA)	полуоткрытый
1,0 л/мин	низкий газоток (low flow anesthesia, LFA)	полузакрытый
0,5 л/мин	минимальный газоток (minimal flow anesthesia, MFA)	полузакрытый

= поглощению газов и паров анестетика организмом в данный момент времени	закрытый контур (closed system anesthesia, CSA)	закрытый
--	--	----------

МФА/ЛФА имеют 2 основных преимущества перед традиционной НФА:

1. Повышение температуры и влажности в дыхательном контуре, что способствует:
 - уменьшению потерь тепла и влаги из дыхательных путей ребенка во время анестезии,
 - улучшению водно-электролитного и энергетического баланса организма,
 - отпадает необходимость в использовании увлажнителей с подогревом.
2. Снижение расхода O_2 и ингаляционных анестетиков, что ведет к:
 - уменьшению профессиональной вредности,
 - существенному снижению стоимости анестезии,
 - улучшению общей экологической обстановки.

Методика проведения МФА/ЛФА у детей

1-й этап (начальный) - 20 мин с высоким газотоком ($\geq 4,0$ л/мин, НФА):

- 10-минутная денитрогенизация (100% O_2 + галогенсодержащий анестетик),
- 10-минутная ингаляция смеси (N_2O/O_2 + галогенсодержащий анестетик),
- интубация трахеи (трубка с манжеткой) или введение ларингеальной маски. 2-й этап - снижение газотока до 0,5 л/мин (МФА) или 1,0 л/мин (ЛФА).

В момент снижения газотока необходимо:

- провести коррекцию потоков O_2 и N_2O по ротаметрам с поправкой на величину потребления O_2 (VO_2 , схема представлена в таблицах),
- увеличить концентрацию галогенсодержащего анестетика на испарителе,
- если $P_{in}CO_2 \geq 6$ мм Hg - заменить адсорбент.

По окончании операции: отключить подачу анестетиков, затем - 100% $O_2 \geq 4,0$ л/мин (НФА).

Дозирование O_2 и N_2O при МФА/ЛФА по электронным ротаметрам

Желаемое соотношение N_2O/O_2 в контуре	Процентная концентрация O_2 на электронном ротаметре наркозного аппарата	
	НФА	МФА/ЛФА
1:1	50,0%	50,0%+ ($mT \geq 0,40$)
2:1	33,3%	33,3%+ ($mT \geq 0,54$)

mT - масса тела ребенка; 0,40 и 0,54 - константы из расчета $VO_2=4$ мл/кг/мин

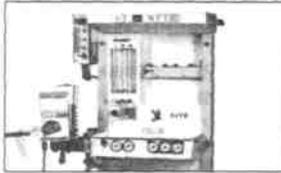


Anmedic



Falcon SE

Для проведения ингаляционного наркоза у взрослых, детей с весом более 5 кг по полузакрытому, закрытому контуру, позволяет проводить низкопоточную анестезию.



Kite

Предназначен для проведения ингаляционного наркоза у взрослых и детей по полузакрытому, закрытому контуру, позволяет проводить низкопоточную анестезию. Используется в малых операционных, на кафедрах университетов, в медицине катастроф.



Hawk

Портативный аппарат, который предназначен для проведения ингаляционного наркоза у взрослых и детей по полу-закрытому, закрытому контуру.



г. Москва, ул. Ивана Франко, 4 620086, г. Екатеринбург,
Тел.: (495) 380-00-80 ул. Посадская, 23
(многоканальный) Тел.: (343) 310-30-00

Адреса остальных 60-и филиалов можно узнать на сайте:
www.delrus.ru

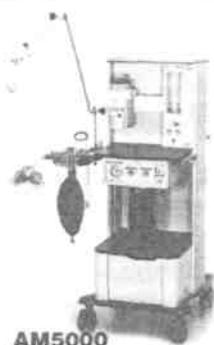


liare®



Siaretron 3000

предназначен для искусственной вентиляции легких для Отделений реанимации, Палат интенсивной терапии, Отделений скорой помощи с условиях внебольничной транспортировки. Он может быть использован для вентиляции Взрослых, Детей, Новорожденных. Система электронного контроля гарантирует самую технологически современную вентиляцию легких. И она может использоваться в различных ситуациях, для которых и была разработана.



AM5000

Возможность работы с двумя газами – O₂ и N₂O, анестезия осуществляется по открытому или полужакрытому контуру. По выбору предлагается установка 1 или 2 испарителей для следующих анестетиков: FLUO-HALOTHANE, SEVOFLURANE, ETHRANE, ISOFLURANE. Аппарат оснащен вентилятором Alpha Delta, обеспечивающим вентиляцию с контролем по объему, режим вентиляции - IPPV.



Sirio S2T

Портативный, легкий и удобный в применении аппарат ИВЛ. Предназначен для использования в отделениях реанимации, палатах интенсивной терапии, машинах скорой помощи, а также в медицине катастроф



г. Москва, ул. Ивана Франко, 4
тел.: (495) 380-00-80
(многоканальный)

г. Екатеринбург,
ул. Посадская, 23
тел.: (343) 310-30-00

Адреса остальных 60-и филиалов можно узнать по адресу www.delirus.ru



Sirio Baby

Для новорожденных и детей при неотложной помощи и транспортировке в т.ч. с инкубаторами



Perseo

Рабочая станция для проведения газовой анестезии, в том числе низкоточной и ИВЛ у взрослых, детей и новорожденных



Дозирование O₂ и N₂O при LFA по механическим ротаметрам

Желаемое соотношение N ₂ O/O ₂ в контуре	Потоки O ₂ и N ₂ O по ротаметрам наркозного аппарата		
	HFA, л/мин		MFA, мл/мин
1:1	N ₂ O 2,0 O ₂ 2,0	N ₂ O 500 - (mT × 2,0) 500 + (mT × 2,0)	N ₂ O 250 - (mT × 2,0) 250 + (mT × 2,0)
2:1	N ₂ O 1,3 O ₂ 2,7	N ₂ O 666 - (mT × 2,7) 333 + (mT × 2,7)	N ₂ O 333 - (mT × 2,7) 167 + (mT × 2,7)

mT - масса тела ребенка; 2,0 и 2,7 - константы из расчета VO₂ = 4 мл/кг/мин

Коэффициенты 0,40, 0,54, 2,0 и 2,7 зарегистрированы Российским Агентством по патентам и

товарным знаком (© Роспатент, 2006)

Пример: у 20-кг ребенка планируется проведение LFA с соотношением N₂/O₂ 2:1.

Желаемое соотношение N₂O/O₂ 2:1 в контуре не изменится, если в момент снижения газотока до 1,0 л/мин провести коррекцию потоков O₂ и N₂O по ротаметрам с поправкой на V_{O₂}.

Если используются электронные дозирующие устройства, то на наркозном аппарате следует установить газоток 1,0 л/мин с процентной концентрацией O₂ 33,3% + (20 кг × 0,54) = 44%.

При работе с механическими ротаметрами следует выбрать следующие параметры: поток O₂ - 333 + (20 кг × 2,7) = 390 мл/мин, поток N₂O = 666 - (20 кг × 2,7) = 610 мл/мин.

Миорелаксация у детей

Препарат	Дозировка, внутривенно	
	для интубации трахеи, мг/кг	для поддержания миоплегии, мг/кг/ч
Сукцинилхолин (листенон) 2%	1,5-2,0 ультракороткого действия (5 мин)	-
Мивакуриум (мивакрон) 0,2%	0,2 короткого действия (7-10 мин)	7-9
Атракуриум (тракриум) 1%	0,5-0,6 средней продолжительности действия (30-35 мин)	0,5-0,6
Цисатракуриум (юшбекс) 0,2%	0,12-0,15 средней продолжительности действия (30-35 мин)	0,12-0,15
Рокурониум (эсмерон) 1%	0,6 длительного действия (40 мин)	0,3-0,6
Векурониум (норкурон) 0,2%	0,08 длительного действия (40 мин)	0,02-0,03
Пипекурониум (ардуан) 0,2%	0,08 длительного действия (40 мин)	0,02-0,03
Панкурониум (павуллон) 0,2%	0,08 длительного действия (40 мин)	0,02-0,03



На фото:

монитор глубины наркоза BIS-МОНИТОР А-2000 XP (Aspect Medical Systems, США)

Анальгезия во время операции у детей

Препарат	Дозировка, комментарии
Фентанил 0,005% (50 мкг/мл)	Операции малой и средней травматичности: 3-10 мкг/кг/ч в/в, при таких дозах возможен перевод на самостоятельное дыхание по окончании операции. Травматичные операции: 10-30 мкг/кг/ч в/в, такие дозы подразумевают ИВЛ

	<p>в послеоперационном периоде. Центральная анальгезия: 30-50 мкг/кг/ч в/в с последующей ИВЛ. Интубация трахеи: 2-3 мкг/кг в/в. Апноэтическая доза: 3 мкг/кг в/в. Новорожденные: 5-25 мкг/кг/ч в/в с последующей ИВЛ.</p>
Промедол 1%,2%	<p>Операции малой и средней травматичности: 0,5-1 мг/кг/ч в/в, при таких дозах возможен перевод на самостоятельное дыхание по окончании операции. Травматичные операции: 2-3 мг/кг/ч в/в, такие дозы подразумевают ИВЛ в послеоперационном периоде. Центральная анальгезия: 5 мг/кг/ч в/в с последующей ИВЛ. Интубация трахеи: 0,5-0,6 мг/кг в/в. Новорожденные: 2-5 мг/кг/ч в/в с последующей ИВЛ. Синхронизация с ИВЛ: 1-3 мг/кг/сутки в/в.</p>
Морфин 1%	<p>Операции малой и средней травматичности: 0,05-0,2 мг/кг/ч в/в, при таких дозах возможен перевод на самостоятельное дыхание по окончании операции. Травматичные операции: 0,2-0,3 мг/кг/ч в/в, такие дозы подразумевают ИВЛ в послеоперационном периоде. Центральная анальгезия: 0,3 мг/кг/ч в/в с последующей ИВЛ. Интубация трахеи: 0,05-0,1 мг/кг в/в. Синхронизация с ИВЛ: 0,02-0,04 мг/кг/ч в/в.</p>

Устранение остаточной кураризации у детей

К декураризации приступают только при первых попытках самостоятельного дыхания! Антидотов деполяризирующих миорелаксантов (сукцинилхолин) не существует.

Препарат	Дозировка, в/в медленно	Комментарии
Неостигмин (прозерин) 0,05%	0,03-0,05 мг/кг	только вместе с атропином 0,01 мг/кг в/в

Ларингеальная маска (ЛМ)

Установку ЛМ у детей следует осуществлять только по достижении хирургической стадии наркоза, когда исчезают гортанный и глоточный рефлекс. ЛМ необходимо удалять на операционном столе в состоянии медикаментозного сна, когда защитные рефлекс еще не восстановились, при наличии у ребенка адекватного самостоятельного дыхания. Не следует переводить ребенка с установленной ЛМ в отделение: имеется потенциальная опасность обструкции дыхательных путей вследствие ларингоспазма или случайного смещения ЛМ.

Размер ЛМ	№1	№2	№2,5	№3	№4	№5
Масса тела ребенка, кг	<6,5	6,5-20	20-30	30-50	50-90	> 90
Внутренний диаметр трубки, мм	5,3	7,0	8,4	10	10	11,5
Длина трубки, см	10	11,5	12,5	19	19	20
Объем для раздувания манжетки, мл	2-5	7-10	14	15-20	25-30	35-40



На фото:

ларингеальная маска (LMA, США)

Интубация трахеи

Отличия дыхательных путей ребенка от взрослого:

1. Горлань расположена выше по отношению к шее. У недоношенных детей она расположена на уровне С3, у доношенных — между С3 - С4, в подростковом возрасте — между С4 - С5. Следовательно, несколько другим должен быть угол наклона клинка ларингоскопа. Этим отчасти объясняется то, что при ларингоскопии у маленьких детей предпочтительнее прямые клинки.
2. Язык у маленького ребенка по отношению к ротоглотке больше. Обструкция дыхательных путей может возникать вследствие большого языка и узкого пространства между языком и небом. Следовательно, положение языка труднее контролировать клинком ларингоскопа при интубации трахеи.
3. Надгортанник у ребенка короткий, неправильной формы, он образует угол с осью трахеи, в то время как надгортанник взрослого широкий и направлен параллельно оси трахеи. Вот почему надгортанник ребенка труднее захватить клинком ларингоскопа.

Выбор эндотрахеальной трубки

Возраст	Вес (кг)	Внутр.* диаметр, мм	Внешний диаметр, мм*	На уровне губы, см	На уровне носа, см	Катетер для аспирации FG
Новорожден.	< 0,7	2,0	2,9	5,0	6	6
Новорожден.	< 1	2,5 +	3,6	5,5	7	6
Новорожден.	2,0	3,0 +	4,3	6	7,5	7
Новорожден.	3,0	3,0 +	4,3	8,5	10,5	7
Новорожден.	3,5	3,5 +	4,9	9	11	8
6 месяцев	6,0	3,5	4,9	10	12	8
1 год	10	4,0	5,6	11	14	8
2 года	12	4,5	6,2	12	15	8
3 года	14	4,5	6,2	13	16	8
4 года	16	5,0	6,9	14	17	10
6 лет	20	5,5	7,5	15	19	10
8 лет	24	6,0	8,2	16	20	10
10 лет	30	6,5	8,9	17	21	12
12 лет	38	7,0	9,5	18	22	12
И лет	50	7,5	10,2	19	23	12
Взрослый	60	8,0	10,8	20	24	12
Взрослый	70	9,0	12,1	21	25	12

*Внешний диаметр трубки Mallikrodt

*Эндотрахеальная трубка (ЭТТ): < 1 кг - 2,5мм; от 1 до 3,5 кг - 3,0 мм; > 3.5 кг - 35 мм

ЭЭТ: размер мм = 4 + возраст / 4; длина в см на уровне губы = 12 + возраст / 2 длина в см

на уровне носа = $15 + \text{возраст} / 2$

Некоторые показатели легочной вентиляции и механики дыхания у детей и взрослых

Возраст	ЧД (в мин)	Tin:Tex	ДО (мл)	МОД (л/мин)	Объем мертвого пространства (мл)
Новорожденные	40-60	1:1,5	20	0.6-0.9	6
Грудные дети	30	1:2	50	1.5	20
2-6 лет	25	1:2	100	2.5	30
Взрослые	16	1:2	500	8	150



Компания ДЕЛЬРУС более 15 лет является Вашим верным партнером и поставщиком полного спектра расходных материалов для анестезиологии и реанимации. Дельрус – официальный дистрибьютор ведущих мировых производителей:

Bbraun, Tyco Healthcare, Unomedical, Intersurgical, Terumo, 3M и др. Наша компания развивает и собственное производство. Мы готовы удовлетворить любые требования наших клиентов - от крупнейших медицинских центров до небольших районных больниц. Наш девиз: «Прогресс во имя жизни». Мы работаем во имя прогресса, поэтому не вправе позволить коммерческой выгоде влиять на исполнение наших профессиональных обязанностей. Наши клиенты - наши партнёры. Мы доверяем нашим клиентам, они доверяют нам. Для быстрого обеспечения ЛПУ всеми необходимыми материалами Региональные подразделения ДЕЛЬРУС расположены в 50 крупнейших городах России, Киргизии, Казахстана, Украины.

Расходные материалы для анестезиологии и интенсивной терапии:

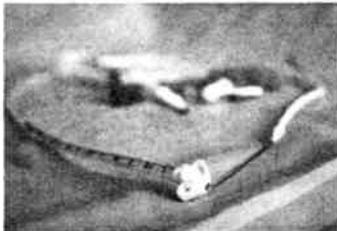


Респираторная поддержка

Фильтры и контуры дыхательные
Трахеальные трубки
Аспирационные катетеры

Инфузионная терапия

Венозные катетеры
Инфузионные фильтры
Системы для насосов



Гемодинамический мониторинг

Трансдюсеры
Системы ИАД
Линии давления

Клиническое питание

Насосы и мешки для питания
Зонды и гастростомы
Смеси и растворы



Регионарная анестезия

Иглы спинальные
Наборы эпидуральные
Устройства проводниковой анестезии

Полный каталог продукции и адреса региональных подразделений компании Дельрус можно найти на сайте: www.delrus.ru

tyco
Healthcare



Революционная разработка компании "TYCO" –
помпа для доставки энтерального питания ePump.

- Помпа может быть использована для введения как питательных смесей, так и питьевой воды и солевых растворов (из второго мешка).
- Для помпы ePump выпускается несколько видов систем.
- Система для помпы ePump не имеет капельной камеры. Помпа работает, находясь в любом положении (на боку, вертикально, экраном вниз).
 - Возможность болюсного введения.
- Интуитивно понятный интерфейс и широкие возможности программирования режимов инфузии.
- Помпа может быть запрограммирована по часам питания больного и введения жидкости, что облегчает процесс гидратации пациента. Одновременно происходит промывка зонда, что предупреждает его закупоривание.
 - Простое управление – помпа имеет лишь 5 кнопок.
- Вся информация о работе помпы сохраняется в течение 72 часов и может быть получена медицинским персоналом в любое время.
 - Ложные тревоги сведены к минимуму.
- Возможность работы от встроенной батареи до 15 часов при скорости 125 мл в час.
 - Вес 1,5 кг.

ПОМПА ДЛЯ ДОСТАВКИ ЭНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

ePump



 **ДЕЛЪРУС®**

г. Москва, ул. Ивана Франко, 4
тел.: (495) 380-00-80
(многоканальный)

г. Екатеринбург,
ул. Посадская, 23
тел.: (343) 310-30-00

Адреса остальных 60-и филиалов можно узнать по адресу
www.delrus.ru

Критерии выбора ИВЛ при анестезии:

1. Необходимость применения миорелаксантов при полостных операциях.
2. Порочные положения на операционном столе (при этом следует иметь в виду, что многие пациенты без ожирения в положении на животе могут дышать хорошо, если для грудной клетки в верхней части брюшной стенки создана возможность свободного движения).
3. Профилактика гиперкапнии во время операции, при которых важным условием является поддержание оптимального уровня в/черепного или в/глазного давления.
4. Дети до двух лет во время длительных операций.
5. Деформация грудной клетки, безоговорочно требующая адекватной вентиляции легких.
6. Нейромышечные заболевания.



На фото:
наркозная станция Falcon SE (Anmedic, Швеция)

Регионарная анестезия

Местные анестетики, используемые для педиатрической регионарной анестезии

Перед выполнением любого вида регионарной анестезии обязательным правилом является определение веса ребёнка, максимально допустимой безопасной дозы местного анестетика и перевод ее в максимально допустимый объём раствора местного анестетика нужной концентрации (1% раствор препарата содержит 10 мг/мл).

Амино-эфирные местные анестетики:

Прокаин (Novocain); 0,5-1 % раствор; максимальная доза 20 мг/кг (1 мл/кг 2% раствора).
Инфильтрационная анестезия.

Хлоропрокаин: 2% раствор; максимальная доза 11 мг/кг (максимально 800 мг). С адреналином (1:200 000) максим, доза 14 мг/кг (максимально 1000 мг). Инфильтрационная анестезия

Тетраксин (аметокаин, Pontocaine): парентерально используется только для спинальной анестезии в виде 1% раствора (дозы см. в разделе «Спинальная анестезия»). Гель 4% на основе метилцеллюлозы: 0,5 г наносится на кожу, окклюзионная повязка, время экспозиции 30-60 минут, после гель удаляют.

Глазные капли 0,5%, 1%: 1-2 капли.

Амино-амидные местные анестетики:

Лидокаин (лидокаин, Xylocaine): внутривенно: 0,5-1 мг/кг, стартовая доза (0,1 мл/ кг 1 % раствора), затем 15-50 мкг/кг/минуту.

Регионарные блокады: без адреналина максимальная доза 4 мг/кг (0,4 мл/кг 1 % раствора), с адреналином макс, доза 7 мг/кг (0,7 мг/кг 1% раствора).

Терминальная анестезия слизистых мембран: максимальная доза 3-4 мг/кг (Xylocaine spray — при одном распылении в течение 1-2 секунд доза составляет около 10 мг).

Формы препарата: лидокаин 2-4% ампулы для парентерального использования, гель 2% для местной аппликации (уретра), мазь 5% (rectum). Стоматологический крем 10%, аэрозоль лидокаина 10%.

Инфильтрация, периферические блокады, эпидуральная и спинальная анестезия, терминальная анестезия.

Лидокаин 2,5% + **прилокаин** 2,5%, EMLA-крем: 1,5 г на 10 см², окклюзионная повязка, экспозиция 40 мин -1 час. Анестезия кожи.

Прилокаин (Citanest): 1-2% раствор; максимальная доза 6 мг/кг (0,6 мл/кг 1% раствора). С адреналином (1:200 000, 1: 400 000) максим, доза 9 мг/кг (0,9 мл/кг 1% раствора). У детей грудного возраста использовать с осторожностью из-за риска метгемоглобинемии при использовании низких или обычных дозировок (и при использовании максимальных доз у детей старших возрастных групп).

Инфильтрация, периферические блокады, эпидуральная анестезия.

Мепивакаин (Carbocaine, Polocaine): 1-2% раствор; максимальная доза 5-7 мг/кг. Инфильтрация, периферические блокады, эпидуральная анестезия.

Бупивакаин (Marcaine): 0,25-0,5% раствор; максимальная доза 2 мг/кг (0,4 мл/кг 0,5% раствора). С адреналином (1:200 000) макс, доза 2,5-3 мг/кг (0,5-0,6 мл/кг 0,5% раствора).

Бупивакаин - препарат выбора для инфильтрационной и регионарной анестезии, у детей-0,125% или 0,25% раствор бупивакаина создаёт длительную сенсорную блокаду без выраженного моторного блока.

Эпидуральная инфузия: 0,2-0,3 мл/кг/час 0,125-0,25% раствора (грудные дети – эпидуральная инфузия 0,2 мл/кг/час 0,0625% раствор бупивакаина).

Инфильтрация, периферические блокады, эпидуральная анестезия, спинальная анестезия.

Этидокаин: 0,5-1% раствор; максимальная доза 3-4 мг/кг [до 5-6 мг/кг (0,5-0,6 мл/кг 1% раствора с адреналином)] парентерально. Этидокаин вызывает выраженный моторный блок, что создаёт дискомфорт, волнение и даже страх у детей в послеоперационном периоде после пробуждения (по этой причине этидокаин не нашёл столь широкого применения у детей, как, например, бупивакаин). Для снижения общей дозы и концентрации раствора этидокаин используют в комбинации с лидокаином.

Периферические блокады, эпидуральная анестезия (в случаях, когда необходимо получить выраженную моторную блокаду).

Каудальная эпидуральная анестезия

Выбор местного анестетика: 0,5, 1, 1,5% и 2% лидокаин 0,5, 1; 1,5 и 2% мепивакаин 0,125, 0,25% (реже 0,5%) бупивакаин. Одинаковые объёмы 0,25% бупивакаина, 1% мепивакаина и 1% лидокаина вызывают практически идентичное сегментарное распространение анальгезии. Бупивакаин 0,25% **или** 0,125% (новорожденные) является препаратом выбора из-за возможности создания длительной анальгезии, продолжающейся в раннем послеоперационном периоде.

Объём местного анестетика: V (мл на спинальный сегмент)

Расчёт V по возрасту $V = 0,106 + (0,075 \times \text{возраст в годах})$
 $V = 0,0764 + (0,0762 \times \text{возраст в месяцах})$
 $V = 2 + (\text{возраст в годах}) / 2$
 $V = 0,1 \times \text{возраст в годах}$

Расчёт V по весу $V = 0,12 + (0,033 \times \text{вес в кг})$ дети с весом < 8 кг
 $V = 0,17 + (0,072 \times \text{вес в кг})$ дети с весом 8 - 23 кг
 $V = 0,05 \times \text{вес в кг}$

Схема ARMITAGE:

0,3 мл/кг сакральные сегменты (SI - S5)

0,5 мл/кг сакральные и люмбальные (SI - L1)

1,0 мл/кг сакральные, люмбальные, ниже-торакальные (SI - Th 10)

1,25 - 1,5 мл/кг до средне-торакальных сегментов (дети раннего возраста).

Объёмы более 20 мл не используют, так как для более высоких уровней сегментарной анальгезии целесообразнее использовать люмбальный или торакальный доступ к эпидуральному пространству и, следовательно, меньшую дозу местного анестетика.

Люмбальная и торакальная эпидуральная анестезия

Размеры эпидуральных игл:

0-1 год	22 G, 30 мм длиной
1 год-8-10 лет	20 G, 50 мм длиной старше
10 лет:	18 или 19 G, 90 мм длиной

Выбор местного анестетика: лидокаин 1-2%, мепивакаин 1-1,5% и бупивакаин 0,125-0,25% (реже 0,5%). Бупивакаин - препарат выбора.

Объём раствора местного анестетика (при условии, что уровень пункции и глубина введения эпидурального катетера близко соответствуют сегментарной зоне операции):

- для люмбальной ЭА рассчитывают на 10 сегментов;
- для торакальной ЭА - высокой торакальной ЭА (уровень пункции Th5-Th7) на 6-7 сегментов; для низкой торакальной ЭА (Th 10-Th 12) на 8, максимально 10 сегментов, формула Schulte-Steinberg:

$$V \text{ (мл/дерматом)} = 1/10 \times \text{возраст (годы)},$$

где V - объём мл анестетика, необходимого для блокады одного сегмента.

На практике

При люмбальной ЭА (доступ L 2 - L 5)

Нагрузочная доза: объём 0,5-0,75 мл/кг (максимально 20 мл) создаёт верхний уровень сегментарной аналгезии между Th 4 и Th 12; в среднем на уровне Th 9-Th 10.

Поддерживающие дозы во время операции: тот же объём, но концентрация раствора составляет 1/2 от исходной.

Поддерживающие дозы в послеоперационном периоде вводятся через равные промежутки времени (с учётом фармакокинетики используемого анестетика). Концентрация раствора = 1/2 от исходной; объём раствора зависит от необходимого верхнего уровня аналгезии.

При торакальной ЭА (доступ Th 6 - Th 7)

Используются меньшие объёмы м. анестетика. Формула Schulte-Steinberg или - не более 0,3 мл/кг.

Эпидуральное назначение опиатов и других препаратов (болюсное введение) *Использовать у детей старше 2-х лет!*

Препарат	Уровень эпидурального введения	Тип операции	Доза	Средняя длительность аналгезии
Морфин	Каудальный	Урологические	0,02-0,03 мг/кг	9-10 часов
	Люмбальный	Абдоминальные	0,05-0,06-0,1 мг/кг	12-24 часа
		Ортопедические	0,05-0,1 мг/кг	10-24 часа
	Торакальный	Абдоминальные Торакальные, Тазовые, Урологические. Торакальные	0,03-0,05-0,75 мг/кг	12-20 часов
Диаморфин	Торакальный		25 мкг/кг	
	Люмбальный		50 мкг/кг	
Промедол	Все уровни	Те же, что для морфина	0,1-0,15 мг/кг 0,2 мг/кг	6-12 часов
Фентанил	Все уровни		1-2 мкг/кг	2-3 часа
Суфентанил	Люмбальный		0,75 мкг/кг	Начало 3 мин
	Торакальный			Длительность ~ 190 мин
Клонидин	Каудальный и		1 мкг/кг только в	

(клофелин) у детей < 2 лет не применять.	люмбальный		комбинации с местным анестетиком	
--	------------	--	----------------------------------	--

- приведённые дозы препаратов могут вводиться на физиологическом растворе (например, морфин или промедол для послеоперационной аналгезии) или в виде комбинации с местными анестетиками;
- эпидуральное назначение наркотических анальгетиков у детей (особенно морфина) должно проводиться только при условии обеспечения постоянного мониторинга в течение первых 30 часов (частота дыхания, пульсовая оксиметрия, ЭКГ) из-за риска отсроченной респираторной депрессии (лечить налоксоном в/в, подкожно; ИВЛ);
- побочные эффекты эпидуральных наркотиков: тошнота, рвота, кожный зуд, задержка мочи.

Периферические регионарные блокады

Блокада nn. iliohypogastricus et ilioinguinalis

1% лидокаин, 0,5% прилокаин, 0,25% - 0,5% бупивакаин (с или без адреналина 1:200 000 или 1:400 000). Объём м. анестетика 0,5 мл - 1,0/год жизни (или 0,3 мл/кг).

Блокада n. dorsalis penis

1% лидокаин, однако препарат выбора — 0,25% бупивакаин без адреналина !!!

Доза 0,1 мл/кг с каждой стороны (максимально до 5 мл на каждую сторону).

Межрёберная блокада
0,5-1% лидокаин, 0,25-1,0% мепивакаин. 0,125-0,25% бупивакаин предпочтительно с адреналином 1:400 000 (для снижения абсорбции). Доза на каждый межрёберный промежуток 0,5 мл у детей < 3 лет и - 1,0 мл у детей > 3 лет (общая доза бупивакаина < 2 мг/кг).
Объём местного анестетика для блокады плечевого сплетения (Winnie и соавт.)

Вид блокады	Вес больного (кг)								
	2-10	15	20	25	30	40	50	60	70 +
Надключичный доступ	1 мл/кг	12,5 мл	15 мл	17,5 мл	20 мл	22,5 мл	25 мл	27,5 мл	30 мл
Аксиллярный доступ	0,5 мл/кг	7,5 мл	10 мл	10 мл	12,5 мл	15 мл	17,5 мл	20 мл	25 мл

Рекомендуемые объёмы местного анестетика для выполнения основных методик блокады нервов поясничного и сакрального сплетений (0,125 - 0,25% бупивакаин, или 1-2% лидокаин (с или без адреналина 1:200 000) или эквивалентные концентрации других аминоксидных местных анестетиков).

Тип блокады	Вес больного (кг)								
	2-10	15	20	25	30	40	50	60	70+
нервы поясничного сплетения									
N. femoralis	0,7 мл/кг	8 мл	12 мл	15 мл	15 мл	17,5 мл	20 мл	22,5 мл	25 мл
N. obturatorius	0,3 мл/кг	4 мл	4 мл	5 мл	5 мл	6 мл	6 мл	7 мл	8 мл
Боковой кожный нерв бедра	0,3 мл/кг	4 мл	5 мл	6 мл	7 мл	8 мл	9 мл	10 мл	10 мл

блокаду бедренного, запирательного и бокового кожного нерва бедра можно попытаться вы-

полнить из одного доступа, используя более высокие объёмы местного анестетика									
Блокада «3 в 1»	1 мл/ кг	12,5 мл	15 мл	17,5 мл	20 мл	22,5 мл	25 мл	27,5 мл	30 мл
Блокада пространства fascia iliaca	1мл/ кг	12,5 мл	15 мл	17,5 мл	20 мл	22,5 мл	25 мл	27,5 мл	30 мл
нервы сакрального сплетения									
N. ischiadicus	1 мл/кг	15 мл	17,5 мл	20 мл	22,5 мл	25 мл	11 мл	30 мл	32-35 мл
Задний кожный нерв бедра	0,3 мл/кг	4 мл	5 мл	6 мл	7 мл	8 мл	9 мл	10 мл	10 мл

Препараты для устранения тошноты и рвоты

Для больных старше 7 лет: Протокол назначения ондансетрона

- 1) таблетка ондансетрона с премедикацией 4 мг (вес меньше 40 кг)
8 мг (вес более 40 кг), или

- 2) при невозможности назначения препарата через рот

100 мкг/кг в/в при индукции анестезии до назначения опиоидных анальгетиков.

Ондансетрон 100 мкг/кг в/в через 8 часов по показаниям может расписываться для больных, находящихся на постоянной в/в инфузии наркотических анальгетиков или получающих опиаты в эпидуральное пространство. Если больной испытывает тошноту, ему следует назначить ондансетрон и повторять препарат каждые 8 часов до момента прекращения в/в или эпидурального назначения опиоидных анальгетиков. Однако при отсутствии жалоб на тошноту ондансетрон не следует использовать рутинно у всех больных, получающих опиоидные анальгетики.

Для детей < 7 лет вначале использовать метоклопрамид, при отсутствии эффекта перейти на ондансетрон 50-100 мкг/кг каждые 8 часов.

Противорвотные препараты

Препарат	Форма выпуска	Доза	Комментарии
Дроперидол	Ампулы 5 мг/мл	в/в: 0,010-0,015 мг/кг	Максимальная частота через 8 часов
Метоклопрамид	Парентерально 10 мг в 2 мл Эликсир пероральный: 1 мг/мл Таблетки: 10 мг	В/м или в/в 120- 150 мкг/кг (максим доза 15 мг) Per os 0,2 - 0,4 мг/кг (максим доза 20 мг)	Минимальный интервал 6 часов через 8 часов
Ондансетрон*	Таблетки: 4 мг, 8 м Ампулы: 2 мг/мл	Перорально 50-100 мкг/кг в/в 50-100 мкг/кг	за 1 час до операции
Прохлорперазин	Ампулы 12,5 мг/мл Таблетки 2,5; 5мг Сироп: 1 мг/мл Суппозитории:	в/м 0,18-0,25 мг/кг Ректально: 150-250 мкг/кг	Максимальная частота Не назначать у детей с весом < 10 кг

*препарат выбора у детей старше 7 лет, (см. протокол)

Общая схема инфузионной терапии во время операций

Дефицит, связанный с предоперационным голоданием = кол-во часов предоперационного голодания (КРО) × фП (мл/кг/час)

Первый час = фП + 1/2 Дефицита + ТП + КП + дополнительные потери

Второй час = фП + 1/4 Дефицита + ТП + КП +

Третий час = ФП + 1/4 Дефицита + ТП + КП +.....

Четвертый час и далее = ФП + ТП + КП + и т.д.

Сокращения: ФП – часовая физиологическая потребность (мл/кг/час), ТП - потери в «третье» пространство, КП — объём кровопотери, дополнительные потери - например, гастринтестинальные и др.

Потери в «третье» пространство:

интраабдоминальные операции 6- 10 мл/кг/час

интраторакальные операции 4-7 мл/кг/час

поверхностные операции, нейрохирургия 1-2 мл/кг/ час

Восполняются Рингер-лактатом; 0,9% NaCl; при массивных потерях 1/3 - 1/4 рекомендуется восполнять 5% альбумином;

Длительные операции с большими или средними потерями в ТП: 2,5% глюкоза + 0,5 % NaCl, или 5% глюкоза + 0,25% NaCl для восполнения ФП и балансированный изотонический солевой раствор для компенсации потерь в ТП;

Непродолжительные операции с небольшими или средними потерями в ТП: 5% глюкоза + Рингер-лактат или 5% глюкоза + 0,9% NaCl (для ФП + ТП).

Расчёт максимально допустимого объёма кровопотери (МДОК):

МДОК = Вес (кг) × РОЦК (мл/кг) × (Ш исх - Нт ндг) / Нст средн., где МДОК - максимально допустимый объём кровопотери, РОЦК - рассчитанный объём циркулирующей крови, Нт исх — исходный гематокрит больного, Нт ндг - наименьший допустимый гематокрит (у плановых больных обычно 26 - 30%), Нт средний — среднее значение от Нт исх и Нт ндг.

Средние значения ОЦК (объёма циркулирующей крови):

недоношенный новорождённый ~ 90 - 100 мл/кг; доношенный новорождённый ~ 80 -90 мл/кг; дети < 1 года -75-80 мл/кг; старше 1 года ~ 70-75 мл/кг

Режим инфузионной терапии при абдоминальных операциях

Кристаллоиды

I. Физ. потребность Декстроза 5%- 0,45% NaCl (+ КС1 20 ммоль/л),

или р-р Рингер-лактат или р-р Гартман 4 мл/кг/час (<10 кг)
+ 2 мл/кг/час (10-20 кг)
+ 1 мл/кг/час (>20 кг).

II. Восполнение предоперационного дефицита (Рингер-лактат или 0,9% NaCl)

Предоперационная дегидратация: (физиологическая потребность) × (кол-во часов голодания) 1/2 рассчитанного объёма в первый час, 1/4 объёма во второй час, 1/4 объёма в третий час Гастринтестинальные потери мл за мл.

III. Потери в «третье» пространство

(небольшие, средние, большие) 5-10-15 мл/кг/час.

HAEMONETICS®

HAEMONETICS – мировой лидер в аутоотрансфузии на протяжении более чем 30 лет

Cell Saver 5+



Включает в себя более чем 30-и летний опыт разработки, производства и использования систем для возврата аутологичной крови. Сочетает в себе технические решения, проверенные временем, с последними технологическими разработками. Неизменно обеспечивает высочайшее качество и максимальное количество сохранённых эритроцитов при всех видах хирургического вмешательства. Имеет высокую степень автоматизации процесса, не требует непрерывного внимания оператора. Гарантирует безопасность процесса для пациентов и медицинского персонала.

На протяжении последних 30 лет существует только один Селл Сейвер, и сейчас он стал еще лучше.

Новейшая система для аутоотрансфузии, использующая уникальную технологию — одноразовый центрифужный ротор переменного объёма. Обеспечивает высокий уровень отмывки и концентрации эритроцитов. Разработан для интраоперационного и постоперационного применения в ортопедической хирургии. Отлично подходит для педитрии, так как может работать с минимальными кровопотерями. Минимальный вес и размер идеален для транспортировки системы из операционной в отделение интенсивной терапии для сбора и обработки дренажной крови. Не нуждается во внешнем аспираторе для сбора крови из дренажей. Работает полностью в автоматическом режиме, без участия оператора.

OrthoPAT



Имя, которому Вы доверяете

Возможности, в которых Вы нуждаетесь

Надёжность, на которую Вы можете рассчитывать!



г. Москва, ул. Ивана Франко, 4
тел.: (495) 380-00-80
(многоканальный)

г. Екатеринбург,
ул. Посадская, 23
тел.: (343) 310-30-00

Адреса остальных 60-и филиалов можно узнать на сайте:
www.delrus.ru

IV. Кровопотеря

<ДОК изотонический кристаллоид

<2/3 МДОК 0,9% NaCl, Рингер лактат 3 мл кристаллоида на 1 мл кровопотери

≥2/3, но меньше МДОК 5% бессолевого альбумин (SPPS), коллоиды 1 мл на 1 мл кровопотери

≥ МДОК цельная кровь, отмывые эритроциты, эр. масса.

Препараты крови

МДОК (максимально допустимый объём кровопотери)

МДОК = ОЦК × (Ht предопер. – Ht конечный) / Ht предопер.

Восполнение кровопотери

ЭРМ или ЦК (мл) – (РОЦК × Ht конеч.) - (РОЦК - ОЦК) × Ht предопер.

Повышение гематокрита (перед операцией или после объёмной коррекции кровопотери)

ЭРМ или ЦК (мл) - Вес × (Ht конеч. - Ht больного) × 1 (ЭРМ) или 2 (ЦК)

(1 мл/кг ЭРМ или 2 мл/кг ЦК повышает Ht на 1%)

Тромбоциты 0,1 - 0,3 Ед/кг увеличивают число тромбоцитов приблизительно на 50 000

Примечание. Тромбоцитарная масса готовится на основе свежзамороженной плазмы

Сокращения: РОЦК - рассчитанный объем циркулирующей крови; Ht - гематокрит; ЭРМ эритроцитарная масса; ЦК - цельная кровь

Расчет V (мл) эр. массы для увеличения гемоглобина (Hb) до необходимого уровня

мл (эр. массы) = вес (кг) × 3 × (Hb необходимый г/дл - Hb истинный г/дл).

Примечание: значения Hb в граммах/децилитр.

Злокачественная гипертермия

Дифференциальная диагностика состояний, которые сопровождаются повышением ЕТСО, более чем на 5 мм рт. ст. от исходного значения:

1. Снижение элиминации CO₂ из организма (например, по причине снижения эффективной альвеолярной вентиляции) — потенциальные причины:
 - a. Углубление анестезии у пациентов на спонтанном дыхании
 - b. Наркозный аппарат- недостаточный поток свежего газа, рассоединение шлангов, утечка газов
 - c. Вентилятор - неправильный подбор параметров вентиляции, неисправности, снижение давления на входе, уменьшение значения легочно-торакального комп-лайнса у пациента при недостаточном дыхательном объеме
 - d. Дыхательный контур
 - 1)Мейплсона - недостаточный поток свежего газа, утечка газов, рассоедине-ние шлангов, обструкция
 - 2)Циркуляционный - неисправности клапанов; проблемы с адсорбентом (ис-тощение его запасов, образование туннелей, непрохождение газов через ад-сорбер); обструкция; утечка газов; рассоединение шлангов
 - e. Легкие пациента: обструкция верхних дыхательных путей (проблемы с эндотра-хеальной трубкой, западение языка, инвагинация мягких тканей); однолегочная ин-тубация; обильная секреция; РДСВ; аспирация; пневмоторакс; гемоторакс; отек легких
 - f. Другие причины: повышение тонуса мышц брюшного пресса; наложение рет-ракторов, что приводит к снижению растяжимости грудной клетки.
2. Поступление в организм экзогенного CO₂ - лапароскопия.
3. Повышенное образование CO₂ - (см. таблицу 2).
4. Погрешности в мониторинге - потенциальные причины: неисправный капнограф (накопле-ние влаги в измеряющей колбе или в системе калибровки).
5. Злокачественная гипертермия.

Дифференциальная диагностика состояний, которые сопровождаются лихорадкой и та-хикардией:

1. Использование согревающего матраса.
2. Сопутствующая патология: инфекция, тиреотоксикоз, феохромрцитома, несовершенный остеогенез, инфицирование инфузионных сред, трансфузионные осложнения.
3. Патология ЦНС: поражение гипоталамуса (аноксия, отек, травматическое повреждение).
4. Реакции на введение препаратов — злокачественный нейрорептический синдром (ЗНС), серотониновый синдром; реакция на простагландин E1, ингибиторы моноаминоксидазы, ам-фетамин, кокаин, трициклические антидепрессанты, атропин, гликопирролат, дроперидол, метоклопрамид (церукал), кетамин, синдром отмены леводопы.
5. Погрешности в аппаратуре или ее неправильное использование: неисправность темпера-турных датчиков, температура согревающего одеяла > 40°C, перегрев поступающих к паци-енту газов.

Злокачественная гипертермия

**Имеется в виду подъем температуры более чем на 2° С за один час.*

Все необходимое для терапии пациентов с ЗГ*

Препарат		Оборудование	Прочее
Дантролен (36 флаконов)	Декстроза 50%	Температурные датчики (центральные и периферические)	Катетеры различных размеров
Стерильная вода (1 литр)	Маннитол 25%		Системы для переливания крови
	Фуросемид	Назогастральные зонды	Шприцы, иголки, 6 литров охлажденного физ. р-ра
Бикарбонат натрия (12 амп.)	Стандартный набор антиаритмических средств		

** эти данные являются составной частью протокола лечения ЗГ.*

Лечение злокачественной гипертермии

(Рекомендации МНАУС, 1993 год)

Терапия острого состояния

1. Немедленно прекратите введение всех триггерных препаратов. Проведите гипервентиляцию 100%-ным кислородом со скоростью 10 л/мин и более. Менять систему циркуляции и адсорбент нет необходимости.
2. Немедленно введите дантролен в дозе 2-3 мг/кг. Общая доза вместе с повторными введениями может составлять до 10 мг/кг и более.
3. Проведите коррекцию метаболического ацидоза. HCO_3^- 1-2 мэкв/кг.
4. Охлаждайте пациента самым активным образом. С этой целью вводят охлажденный физиологический раствор по 15 мл/кг в течение 15 мин 3 раза внутривенно, проводят лаваж полостей тела холодными растворами, пользуются охлаждающими одеялами. Проводите измерение температуры в течение всего периода лечения.
5. Аритмии сердечной деятельности обычно исчезают по мере уменьшения ацидоза и гиперкалиемии. Если они сохраняются, воспользуйтесь стандартными антиаритмическими препаратами (за исключением блокаторов кальциевых каналов).
6. Проводите мониторинг ETCO_2 газов из артериальной крови и из бедренной вены, K^+ , Ca^{++} , контролируйте коагуляционные тесты, фиксируйте скорость мочеотделения.
7. Гиперкалиемия. Ее корригируют гипервентиляцией, введением бикарбоната натрия, растворов глюкозы с инсулином (0,5 г/кг D50 + регулярное назначение инсулина в дозе 0,15 Ед/кг), CaCl_2 2-5 мг/кг.
8. Мочеотделение поддерживайте на уровне >2 мл/кг/час.
9. Остановка сердца, встречающаяся иногда у мальчиков в возрастной группе до 9 лет после введения сукцинилхолина, может возникнуть на фоне субклинически текущей мышечной дистрофии по причине остро возникающей гиперкалиемии. В этом случае необходимо ввести CaCl_2 вместе с другими препаратами, снижающими уровень калия.

Когда острая фаза миновала, необходимо:

- A. Проводить наблюдение в блоке интенсивной терапии, по меньшей мере 24 часа.
- B. Продолжать вводить дантролен по 1,0 мг/кг каждые 6 часов в течение 24-48 часов. Дантролен в течение 24 часов может вводиться *per os* в дозе 1,0 мг/кг.
- C. Продолжать мониторинг газов артериальной крови, уровня креатинкиназы, K^+ , Ca^{++} , миоглобина в сыворотке и моче, коагуляционные тесты необходимо проводить каждые 6 часов до их нормализации. Постоянно проводите измерение температуры до ее стабилизации.

На фото:

аппарат ИВЛ Inspiration LS
(eVent, Ирландия)



Сердечно-лёгочная реанимация (СЛР)

Кома, апноэ, отсутствие пульса:

начать СЛР, интубировать. вентилировать 100% кислородом, ввести в/в катетер или внутрикостную иглу, начать мониторинг ЭКГ, после чего:

в случае асистолии:

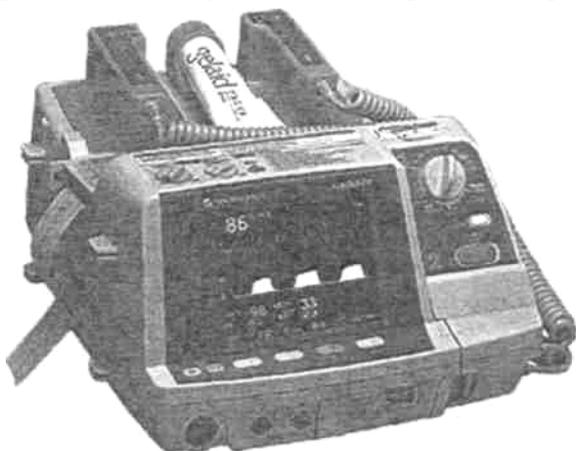
адреналин, СЛР в течение 3 минут, адреналин (начальная доза $\times 10$), бикарбонат, инфузия жидкостей для увеличения внутрисосудистого объёма или атропин 20 мкг/кг, 3 минуты СЛР, адреналин (начальная доза $\times 10$), дефибрилляция 2-4 Дж/кг, подключение кардиостимулятора;

в случае фибрилляции желудочков или вентрикулярной тахикардии:

дефибрилляция 2-4 Дж/кг повторить 3-4 раза, адреналин, 1 минута СЛР, дефибрилляция 4 Дж/кг повторить 2 раза, лидокаин, дефибрилляция 4 Дж/кг, (затем ввести бретилиум тозилат 5 мг/кг, магния сульфат 50% 0,04 мл/кг = 20 мг/кг, бикарбонат, инфузия жидкостей для увеличения внутрисосудистого объёма, адреналин);

в случае электромеханической диссоциации:

исключить и при необходимости лечить гиповолемию, напряжённый пневмоторакс, тампонаду, низкий кальций плазмы, передозировку препаратов, гипотермию (и другие причины), адреналин, 3 минуты СЛР, бикарбонат, адреналин (начальная доза $\times 10$), СЛР 3 минуты и т.д



На фото:

дефибриллятор TEC-7721K, (Nihon Kohden, Япония)



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОТДЕЛЕНИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ

- Наркозно-дыхательные аппараты:
Наркозная станция Falcon SE (Falcon, Швеция);
Наркозно – дыхательный аппарат Kite (Falcon, Швеция);
Бюджетная линия наркозных аппаратов (Siare, Италия)
- Транспортные аппараты ИВЛ.
SIRIO S2/T (Siare, Италия) – универсальная модель;
SIRIO BABY 100/200 (Siare, Италия) – модель для новорожденных;
ACHIEVA (Puritan Bennett, Ирландия);
- Оборудование для инфузионной терапии:
Инфузионные насосы (Terumo, Япония);
Шприцевые насосы (Terumo, Япония);
Подогреватель инфузионных сред (Elltec, Япония);
- Система конвекционного обогрева пациента WARM TOUCH (TYCO, США);
Система обогрева инфузионных растворов WARMFLO (TYCO, США)
- Мониторы пациента (комплектация составляется по желанию покупателя);
Мониторы пациента Nihon Kohden (Япония)
Мониторы пациента МЕК (Ю.Корея) – бюджетная линия.
- Пульсоксиметр MP-110 (МЕК, Ю.Корея)
- Дефибрилляторы:
Nihon Kohden, Япония;
Metrax, Германия.



г. Москва, ул. Ивана Франко, 4
тел.: (495) 380-00-80
(многоканальный)

г. Екатеринбург,
ул. Посадская, 23
тел.: (343) 310-30-00

Адреса остальных 60-и филиалов можно узнать на сайте www.delrus.ru

Последовательность мероприятий при СЛР

Возраст (годы)	ново рожд	1 мес	3 мес	6 мес	1	2	3	4	5	6	8	10
Вес (килограммы)	3,5	4,0	5,0	7,0	10	12	14	16	18	20	25	30
	вторая и последующие дозы АДРЕНАЛИНА - начальная дозах 10											
Адреналин (первая доза) в/в, внутрикостно 1:10 000 0,1мл/кг (при отсутствии эффекта до 1 мл/кг/доза). Через ЭТ трубку 1:1000 Од мл/кг	0,3 мл	0,4 мл	0,5 мл	0,7 мл	1,0 мл	1,2 мл	1,4 мл	1,6 мл	1,8 мл	2,0 мл	2,5 мл	3,4 мл

Бикарбонат натрия 4,2% (0,5 ммоль/мл)	7,0 мл	8,0 мл	10 мл									
Бикарбонат натрия 8,4% 1 мл/кг начальная доза				7,0 мл	10 мл	12 мл	14 мл	16 мл	18 мл	20 мл	25 мл	34 мл
Бикарбонат натрия 8,4% 1 мл/кг/каждые 10 минут после остановки				—	—	—	—	—	—	—	—	—
Атропин 0,1 мг/мл (0,5 мг развести до 5 мл водой)	1,0 мл	1,0 мл	1,0 мл	1,4 мл	2,0 мл	2,4 мл	2,8 мл	3,2 мл	3,6 мл	4,0 мл	5,0 мл	5,0 мл
Лигнокаин 1% 0,1 мл/ кг (1 мг/кг), затем 20-40 мкг/кг/мин	0,35 мл	0,4 мл	0,5 мл	0,7 мл	1,0 мл	1,2 мл	1,4 мл	1,6 мл	1,8 мл	2,0 мл	2,5 мл	3,5 мл
Инфузионная терапия начало: 10 мл/кг, при необходимости повторить 2-3 раза	30 мл	40 мл	50 мл	70 мл	100 мл	120 мл	140 мл	160 мл		200 мл	250 мл	300 мл
Кардиоверсия Предсердная аритмия 1 Дж/кг	3		5		10			15		20	25	30
Кардиоверсия Вентрикулярная аритмия 2-4 Дж/кг	9				30			45		60	75	90

Адреналин можно вводить внутривенно, эндотрахеально, внутрикостно.

Адреналин эндотрахеально 1:1000 0,1 мл/ки.

Адреналин - вторая и последующие дозы адреналина должны в 10 раз превышать начальную дозу.

Глюкоза 0,5-1,0 г/кг (2-4 мл/кг 25% раствора глюкозы).

В/в болюс жидкости 0,9% р-р NaCl или коллоид 10 мл/кг (повторить в зависимости от реакции).

Дефибрилляция 2 Дж/кг (2 раза), затем 4 Дж/кг

ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ

Послеоперационное обезболивание у детей

Для обезболивания в послеоперационном периоде необходимо комбинировать наркотические/ненаркотические анальгетики с нестероидными противовоспалительными средствами (НСПВС)

Анальгетики для использования в послеоперационном периоде

	Препарат	Доза	Комментарии
Парацетамол	эликсир для детей: 125мг в 1мл таблетки: 500 мг суппозитории: 60; 120 и 240 мг	15 мг/кг через 4-6 часов; ректально 20 мг/кг; у новорождённых те же дозы через 6 часов; общая доза 60 мг/кг/день (4-6 табл).	Препарат используется как антипиретик и «мягкий» анальгетик Многие симптомы, связанные с анестезией: головную боль, миалгию и общую слабость – можно успешно лечить данным препаратом.
Эликсир парацетамола и кодеина	содержит: парацетамола 120 мг в 5 мл, кодеина 15 мг в 5 мл	0,5 мл/кг через 4-6 часов парацетамол 15 мг/кг через 4-6 часов; кодеин 0,5 мг/кг через 4-6 часов	Данная комбинация применяется у детей после прекращения в/в инфузии наркотических анальгетиков или после регионарных блокад. Назначается комбинация обоих препаратов.
Кодеина фосфат	сироп инъекции 30 мг/мл	1-1,5 мг/кг через 3-4 часа 1-1,5 мг/кг/доза в/м через 6 часов	Никогда не назначать в/в – развитие гипотензии
Диклофенак	таблетки: 25 мг суппозитории 12,5 мг ампулы 2,5%	1-3 мг/кг/день; суточная доза делится на 3 приёма	Противопоказан у новорожденных и больных астмой
Ибупрофен	таблетки: 200 и 400мг суспензия: 20 мг/мл	<25 кг 5мг/кг через 6 часов >25 кг 200мг через 8 часов	Максимальная суточная доза 500 мг Противопоказан у новорожденных и больных астмой
Метамизол (анальгин, баралгин)	ампулы 50%- 1мл; ампулы 5 мл	0,1 мл/год в/м, в/в 0,5 мл/год в/в, в/м	Препарат используется как антипиретик и «мягкий» анальгетик
Индометацин	суспензия: 5 мг/мл капсулы: 25 мг суппозитории: 100 мг	2-3 мг/кг/день; суточная доза делится на 3 приема	Максимальная суточная доза 200 мг. Противопоказан у новорожденных и больных астмой
Напроксен	суспензия: 5 мг/мл таблетки: 250 мг суппозитории: 500 мг	10 мг/кг/день; суточная доза делится на 2 приёма	Максимальная суточная доза 1000 мг; противопоказан для новорожденных и больным астмой
Трамадол гидрохлорид		1-2 мг/кг через 4-6 часов (максимально 400 мг/день) Перорально, в/в, в/м	Постоянная в/в инфузия 0,1-0,21 мг/кг/час с предварительным введением болюса 1 -2 мг/кг
Пентазоцин		Перорально: 0,5 - 2,0 мг/кг (макс. 100 мг) п/к, в/м или в/в медленно: 0,5 - 1,0 мг/кг/доза (макс. 60 мг) Ректально: 1,0 мг/кг (макс. 50 мг)	через 3-4 часа через 3 - 4 часа через 6-12 часов
Промедол	ампулы 10 мг	в/м, в/в 0,1 мл/ год жизни каждые 4-6 часов; пролонгировано в/в медленно 0,1-0,2 мг/ кг/час	Пролонгированное внутривенное обезболивание проводить строго контролируя дыхание
Фентанил	ампулы 0,005%-1 мл	в/в медленно 1-3	Пролонгированное внутривенное

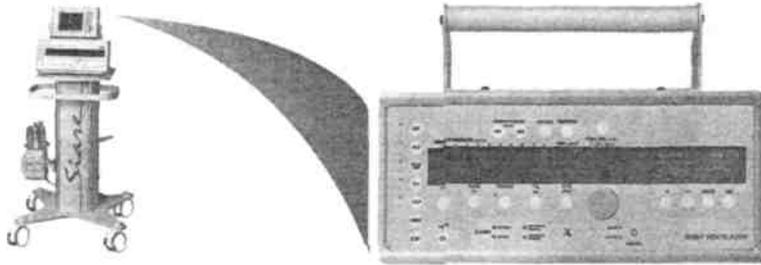
		мкг/кг/час	обезболивание проводить, строго контролируя дыхание
Буторфанол		в/м: 0,02 - 0,1 мг/кг/доза (максимально 4 мг) в/в: 0,01 -0,05 мг/кг (максимально 2 мг)	через 3-4 часа через 3-4 часа
Бупренорфин	таблетки- 200мг ампулы	16-25 кг- 100 мкг 26-38 кг - 200 мкг >39 кг - 200 - 300 мкг или 3-9 мкг/кг (макс. 600 мкг) сублингвально, в/м или в/в медленно	Все дозы назначаются через 6-8 часов. Обычно назначается в комбинации с метоклопрамидом
Морфина сульфат	Этот мощный наркотический анагетик широко используется у детей для адекватной послеоперационной аналгезии. Новорожденные, у которых экскреция морфина замедлена по сравнению с детьми более старшего возраста, должны получать данный препарат только после обсуждения с ответственным или дежурным анестезиологом и при возможности обеспечить интенсивное наблюдение и соответствующий мониторинг.		

Постоянная эпидуральная инфузия в послеоперационном периоде

- 1.Использовать для инфузии раствор местного анестетика или его комбинацию с наркотическим анагетиком (синергизм).
- 2.Оборудование: инфузионный программируемый насос, 50 мл шприц, 150 см удлинительная трубка, бактериальный фильтр для подключения к эпидуральному катетеру.
- 3.Приготовление раствора: бупивакаин (**БЕЗ АДРЕНАЛИНА!!!**) 0,25% 30 мл + физиологический раствор (0,9% NaCl) 30 мл смешиваются в 50 мл шприце для приготовления 0,125% раствора бупивакаина; общий объём раствора - 60 мл.
- 4.Добавить ФЕНТАНИЛ 2 мкг на 1 мл раствора (дети старше 2 лет). Вместо фентанила также используют диаморфин в общей дозе 3 мг на 50 мл раствора.
- 5.Скорость инфузии 0,2-0,3 мл/кг/час (для 0,125% бупивакаина).
- 6.Не превышать следующих максимальных скоростей инфузии:
 - А. Младенцы < 3 мес. 0,2 мл/кг/час 0,125% бупивакаина
 - В. Дети старше 3-6 мес. 0,4 мл/кг/час 0,125% бупивакаина
- 7.В ходе эпидуральной инфузии могут потребоваться периодические болюсные введения для поддержания достаточной зоны сегментарной аналгезии. Объём однократного эпидурального болюса равен объёму часовой инфузии и выполняется не чаще чем один раз в час. После травматичных операций эпидуральная инфузия может сочетаться с в/в инфузией морфина.
8. Мониторинг: уровень седации и аналгезии; частота дыхания (1-2 раза в час); артериальное давление один раз в час в течение первых 5 часов инфузии; артериальное давление через 5, 10, 15 и 30 минут после каждого эпидурального болюса; в случае окклюзии эпидурального катетера или вытекания раствора анестетика из места пункции инфузию прекратить и удалить эпидуральный катетер.
9. Минимальная частота дыхания: 2 года - 16; 6 лет - 14; 12 лет -12.
10. В случае если частота дыхания или артериальное давление снижаются ниже установленного уровня, прекратить эпидуральную инфузию и вызвать анестезиолога.



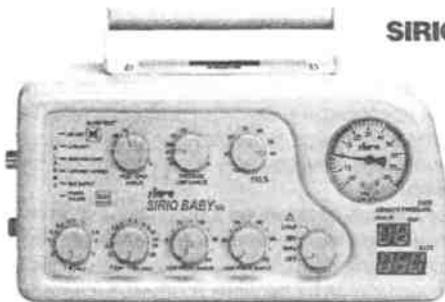
АППАРАТЫ ИВЛ для новорожденных SIARETRON ISU (Siare, Италия)



Siaretron 1100

Используется для вентиляции детей, новорожденных. Управляется микропроцессором. Режимы вентиляции: IPPV+AST / PCV / SPONT-SIMV / CPAP / APNEA BACK-UP / BiPAP (опция) / Ингалятор лекарственных веществ (опция)

Частота дыхания: От 5 до 140 в минуту
Соотношение Вдох:Выдох (I:E): 1:1 – 1:1.5 - 1:2 - 1:3 - 1:4 - 2:1 - 3:1
Конечный объем: От 5 до 500 мл
PEEP: 0-20 см H₂O
Триггер (чувствительность): Электронный от -9 до +20 см H₂O



SIRIO BABY 100/200 (Siare, Италия)

Для новорожденных и детей при неотложной помощи и транспортировке в том числе с инкубаторами

- Режимы: IPPV / CPAP / IMV / PCV / ручная ИВЛ
- O₂ смеситель: BABY100: 45% - 100%; BABY200: 21% - 75% или 45% - 100%
- Время вдоха и выдоха – регуляторы
- Установка PEEP
- Тревоги (светоиндикаторы и звук)
- Встроенная Pb аккумуляторная батарея обеспечивает работу до 6 ч
- Электропитание: сеть 220 В - 12 В
- Возможность поставки с сумкой с 2-литровым баллоном O₂ и редуктором, креплениями на полку в машине СМП, тележкой на колесах, резервной внешней батареей на 9 ч

 **ДЕЛФРУС®** г. Москва, ул. Ивана Франко, 4
тел.: (495) 380-00-80
(многоканальный)

г. Екатеринбург,
ул. Посадская, 23
тел.: (343) 310-30-00

Адреса остальных 60-и филиалов можно узнать на сайте www.delfrus.ru



Надёжный аппарат экстра класса для респираторной поддержки пациентов любого возраста.

 **ДЕЛТРУС®**

Эксклюзивный
дистрибьютор
компании eVent

- Меню на русском языке;
- большой цветной дисплей;
- современные режимы вентиляции позволяют вести безопасную ИВЛ у пациентов с различной патологией, массой тела и разного возраста, в том числе у недоношенных детей (ДО 5 – 2000 мл);
- возможность ведения неинвазивной вентиляции и назальной неинвазивной вентиляции новорожденных;
- датчик потока расположен у тройника пациента, обеспечивая точность измерения параметров;
- триггерная система по давлению или по потоку позволяет настроить аппарат к потребностям пациента;
- отображение на дисплее графиков и петель, а также цифровой информации о механике дыхания дают полное представление о параметрах ИВЛ и состоянии пациента;
- встроенные аккумулятор и компрессор;
- возможность наблюдения за процессом вентиляции через интернет благодаря микропроцессору и портам связи;

г. Москва, ул. Ивана Франко, 4
Тел.: (495) 380-00-80

г. Екатеринбург, ул. Посадская, 23
Тел.: (343) 310-30-00

Адреса остальных 60-и филиалов можно узнать на сайте:
www.delrus.ru

Респираторная терапия у новорожденных

Протоколы лечения новорожденных с дыхательной недостаточностью и РДС

Основные принципы дыхательной терапии у детей включают:

1. Восстановление проходимости дыхательных путей;
2. Обеспечение оксигенации;
3. Респираторную поддержку;
4. Оценку адекватности вентиляции;
5. Устранение причины дистресса;

Успешное решение этих задач, как правило, определяет и общий успех интенсивной терапии.

Выбор метода дыхательной терапии

При легком РДС и маловыраженной клинике дыхательных расстройств следует использовать кислород со скоростью 1 -2 л/мин в пространство кувеза или подачу его через носовые канюли или лицевую маску.

При среднетяжелой степени выраженности дыхательных расстройств доношенным новорож-

денным – кислород со скоростью 2-4 л/мин под кислородную палатку или через маску, а недоношенным с массой тела более 1250 г — создание режима ППД через носовые канюли или интубационную трубку (метод Грегори). Тяжелые нарушения дыхания требуют проведения ИВЛ.

Обеспечение спонтанного дыхания с положительным давлением в дыхательных путях (ППД)

Показания:

- среднетяжелая форма РДС;
- неэффективность оксигенотерапии в кислородной палатке ($P_{aO_2} < 60$ мм рт.ст. или $S_{aO_2} < 90\%$ при концентрации кислорода в палатке 60%).

Противопоказания:

- масса тела менее 1250 граммов;
- гиперкапния ($P_{aCO_2} > 50$ мм рт.ст.);
- гиповолемия;
- шок;
- пороки развития верхних дыхательных путей.

Общие принципы проведения ППД:

1. Увлажнение и согревание воздушно-кислородной смеси является обязательным в диапазоне 36,5-37,0°C, влажность 95-100%.
2. Проведение методики ППД начинают с давления 3-4 см вод.ст. концентрации O_2 50-60% при потоке не менее 3 л/мин.
3. При сохранении гипоксемии через 30 минут от начала ППД увеличивают давление на 1-2 см вод.ст.
4. При сохранении гипоксемии после достижения ППД +6 см вод.ст. увеличивают концентрацию кислорода до 80%.
5. При сохранении гипоксемии через 30 мин после достижения ППД = 6 см вод.ст. и концентрации O_2 80% или при нарастании гиперкапнии ($P_{aCO_2} > 50$ см вод.ст.) и ацидозе (рН менее 7.2) - показана ИВЛ.
6. . При гипероксемии:
 - в первую очередь постепенно снижают концентрацию O_2 в дыхательной смеси до 40% (на 5-10% за один шаг)
 - затем постепенно уменьшают ППД (на 1-2 см вод.ст. за один шаг)
 - при давлении +2 см вод.ст. и концентрации $O_2 < 40\%$ ППД прекращают, оксигенотерапию продолжают в кислородной палатке путем подачи воздушно-кислородной смеси с концентрацией O_2 на 5-10% более высокой, чем при проведении ППД.

Применение ППД может также создавать предпосылки к повышению внутричерепного давления и снижению мозгового кровотока. Эти осложнения чаще наблюдаются при использовании пластикового головного мешка. В то же время корреляционной зависимости между величиной ППД и частотой возникновения внутрижелудочковых кровоизлияний не отмечено.

Проведение ИВЛ у новорожденных детей

Показания

Наибольшую практическую значимость имеют клинические критерии:

- резко увеличенная работа дыхания в виде: тахипноэ более 70 в минуту, выраженного втяжения уступчивых мест грудной клетки и эпигастральной области или дыхания типа «качелей»,
- часто повторяющиеся приступы апноэ с брадикардией, из которых ребенок не выходит самостоятельно.

Необходимость в проведении ИВЛ наблюдается, когда дыхательная недостаточность, связанная с первичным поражением легких осложняется:

- гиповолемическим или кардиогенным шоком,

- судорожным синдромом с вовлечением дыхательной мускулатуры. Дополнительными критериями могут служить показатели КОС и газового состава артериальной (!) крови:
- $PaO_2 < 50$ мм рт.ст. или $SaO_2 < 90\%$ на фоне оксигенации 90 -100% кислородом.
- $PCO_2 > 60$ мм рт.ст.
- $pH < 7,20$.

Стартовые режимы ИВЛ и принципы их оптимизации

1. До начала ИВЛ на респираторе устанавливаются следующие значения параметров вентиляции:

- Концентрация кислорода / FiO_2 - 50-60% (0,5-0.6)
 - Поток воздушно-кислородной смеси (Flow) - 5 -6 л/мин
 - Время вдоха (T_i) - 0,4-0.6 сек
 - Время выдоха (T_e) - 0,6-0,8 сек
 - Частота дыхания (R) - 40-60 в 1 мин
 - Соотношение времени вдоха и выдоха ($T_i:T_e$) - 1:1.5
 - Пиковое давление вдоха (PIP) – 20–25 см вод.ст.
 - Положительное давление в конце выдоха (PEEP) - +3–4 см вод.ст.
2. Подключив ребенка к респиратору, добейтесь удовлетворительной экскурсии грудной клетки и синхронизации дыхания ребенка с работой респиратора
3. Через 15-20 мин после начала ИВЛ проконтролируйте газовый состав крови ребенка инвазивными или неинвазивными методами.
4. На основании полученных результатов проведите коррекцию результатов по следующему алгоритму:
- а) При гипоксемии ($PaO_2 < 50$ мм рт.ст., $SaO_2 < 90\%$):
 - увеличить PEEP на 2 см вод. ст.
 - увеличить T_i на 0,1-0,2 сек
 - увеличить PIP на 2 см вод.ст. (при тенденции к гиповентиляции)
 - увеличить Flow на 2 л/мин
 - увеличить FiO_2 на 0,1 (концентрацию O_2 - на 10%)
 - б) При гиперкапнии ($PaCO_2 > 50$ мм рт.ст., $PetCO_2 > 40$ мм рт.ст.):
 - увеличить частоту дыхания (R) на 5-15 вдохов в 1 минуту (уменьшить T_e на 0.1–0.2 сек)
 - увеличить PIP на 2 см вод.ст. (при тенденции к гипоксемии)
 - увеличить T_i на 0,1-0,2 сек
 - увеличить Flow на 2 л/мин
 - в) При гипероксемии ($PaO_2 > 80$ мм рт.ст., $SaO_2 > 96\%$):
 - уменьшить FiO_2 на 0,05-0,1 (концентрацию O_2 - на 5-10%)
 - д) При гипокапнии ($PaCO_2 < 35$ мм рт.ст., $PetCO_2 < 30$ мм рт.ст.):
 - уменьшить PIP на 1-2 см вод.ст.
 - уменьшить частоту дыхания (R) на 5 вдохов в минуту
 - уменьшить T_i на 0,1 сек
 - уменьшить Flow на 1-2 л/мин
5. Контролируйте газовый состав крови через 15-20 мин после каждого изменения режима ИВЛ, при неизменных параметрах ИВЛ контроль газового состава проводите 4 раза в сутки.

Некоторые положения

Если, несмотря на вентиляцию 100% кислородом с частотой 60-80 дыхательных циклов в минуту при давлении 35 или более, у ребенка сохраняется гипоксемия, это может быть связано с тремя группами причин.

1. Механические причины: неисправность респиратора, негерметичность дыхательного контура, обтурация эндотрахеальной трубки, слишком маленький ее диаметр. В этом случае необходимо временно перейти на ручную вентиляцию саморасправляющимся мешком или мешком наркозного аппарата, проверить герметичность и правильность сборки дыхательного контура, исправность респиратора, проходимость эндотрахеальной трубки и в случае необходимости выполнить реинтубацию трубкой большего диаметра

2. Сопутствующие РДС тяжелые некорригированные расстройства: гипотермия, артериальная гипотензия, шок, гипогликемия, декомпенсированный метаболический ацидоз. Для этих состояний характерны нормальные или даже сниженные значения $PaCO_2$ при сохраняющейся гипоксемии. Для восстановления адекватной оксигенации необходимо устранить названные расстройства.

3. Осложнения РДС или ошибочный диагноз:

- напряженный пневмоторакс или интерстициальная эмфизема легких,
- персистирующая легочная гипертензия,
- отек легких на фоне левожелудочковой недостаточности и/или объемной перегрузки малого круга (ФАЛ, транзиторная ишемия миокарда, избыточное введение жидкости и т.п.),
- перивентрикулярное кровоизлияние III-IV ст.
- врожденный порок сердца,
- внутриутробная инфекция (пневмония, сепсис).

При достижении удовлетворительного уровня газообмена следует на 3-4 ч воздержаться от изменения параметров ИВЛ. Параметры ИВЛ оценивают и изменяют под контролем газового состава крови, в среднем 4-6 раз в сутки.

Синхронизация дыхания ребенка с работой респиратора Показания

Синхронизация показана, если при необходимости проведения контролируемой ИВЛ частота дыхания ребенка (ЧД) отличается от частоты дыхательных циклов респиратора (R) и в фазу искусственного вдоха ребенок делает активный выдох. **Методика**

1. Убедитесь в исправности работы респиратора, герметичности и правильности сборки дыхательного контура. Устраните неисправности.
2. Убедитесь в правильности стояния и хорошей проходимости интубационной трубки (измените положение трубки, проведите аспирацию мокроты, выполните реинтубацию).
3. Обеспечьте ребенку комфортное состояние, устранив внешние раздражители (прекратите манипуляции, выключите яркий свет, обеспечьте нейтральный температурный режим, успокойте ребенка с помощью нежного поглаживания).
4. Попытайтесь синхронизировать дыхание ребенка путем увеличения частоты дыхательных циклов респиратора.
5. При наличии декомпенсированного метаболического ацидоза проведите ощелачивающую терапию.
6. При неэффективности вышеперечисленных мероприятий произведите внутривенное введение оксипутирата натрия (ГОМК) в дозе 200 мг/кг и реланиума в дозе 0,5 мг/кг. В случае достижения положительного эффекта через 15 минут от момента введения в дальнейшем повторяйте по мере необходимости, но не более 4-х раз в сутки.
7. При отсутствии синхронизации через 15 минут от момента внутривенного введения ГОМК + реланиум введите внутривенно промедол в дозе 0,2-0,4 мг/кг или морфин в дозе 0,05-0,1 мг/кг. В случае положительного эффекта в дальнейшем повторяйте по мере необходимости, но не более 4-х раз в сутки.
8. При отсутствии синхронизации через 15 минут от момента внутривенного введения промедола или морфина при жестких режимах ИВЛ ($PIP > 30$ см вод.ст.) введите внутривенно один из недеполяризирующих миорелаксантов:
 - ардуан пипекурониум - в дозе 0,04-0,06 мг/кг
 - атракуриум (тракриум) - в дозе 0,3-0,6 мг/кг
 - тубокурарин - в дозе 0,15-0,2 мг/кг

При кратковременном эффекте миорелаксантов допустимо их повторное введение. Однако следует помнить, что каждое их последующее введение увеличивает риск аккумуляции препаратов, способствует токсическим эффектам и удлинению срока ИВЛ.

Экстубация новорожденного ребенка Предпосылки:

Ребенка с массой тела более 2500г, находящегося на искусственной вентиляции легких в режиме IMV, можно экстубировать при условии, если в течение 12 часов при $R \leq 10$ и $FiO_2 \leq$

0,35 (концентрации $O_2 = < 35\%$) :

- частота самостоятельного дыхания составляет не менее 30 и не более 60 вдохов в минуту;
- не отмечается активного участия вспомогательной мускулатуры в акте дыхания;
- аускультативно дыхание в легкие проводится равномерно;
- определяются нормальные показатели КЩС и газового состава крови;
- нет признаков декомпенсации сердечной деятельности.

Ребенка с массой тела менее 2500г, находящегося на искусственной вентиляции легких в режиме IMV, можно экстубировать при условии, если в течение 24 часов при $R = < 6$ и $FiO_2 = < 0,35$ (концентрации $O_2 = < 35\%$):

- частота самостоятельного дыхания составляет не менее 30 и не более 60 вдохов в минуту
- не отмечается активного участия вспомогательной мускулатуры в акте дыхания;
- аускультативно: дыхание в легкие проводится равномерно;
- определяются нормальные показатели КЩС и газового состава крови;
- нет признаков декомпенсации сердечной деятельности.

Выбор ЭТ трубки для новорожденных и недоношенных детей

Масса тела (г)	Размер(N)
Менее 700	0
700-1250	1
1250-2000	2
2000-3000	3
Более 3000	4

Шкала для подбора некоторых параметров ИВЛ у новорожденных с РДС

FiO ₂ ,	PEEP,	PIP, см H ₂ O		Частота дыхания, в
		вес <1500	вес >	
100	7-8	30-35	35-40	60-80
80	5-6	28-30	30-35	60
60	4-5	25-28	25-30	40-60
40	3-4	20-25	20-25	20-40
30	2-3	15-18	15-20	6-20

Выбор необходимого размера катетера для аспирации мокроты из эндотрахеальной трубки

Размер эндотрахеальной трубки (внутренний диаметр в мм)	Соответствующий размер катетера для аспирации мокроты (French)
2,5	5
3,0	6,5
3,5	6,5
4,0	8

Определение глубины введения катетера при туалете эндотрахеальной трубки

Масса тела ребенка (г)	Глубина введения катетера (см)
500 и менее	7
500-1000	8
1000-1500	9
1500-2000	10
2000-2500	11
2500-3000	12
3000-3500	13
3500-4000	14

Средние обобщенные данные о сроках проведения продленной ИВЛ при различной хирургической патологии:

1. Новорожденные и недоношенные дети с врожденной хирургической патологией, с гнойно-септической патологией (ЯНЭК, перитонит, перфорации органов ЖКТ и др.) - от 7 до 40-60 дней.
2. Дети раннего возраста, оперированные в области лица и шеи (обширные лимфангиомы, склерозирование гемангиом), требуют продленной ИВЛ, а затем продленной интубации трахеи в течение 12-24 часов.
3. Обширные оперативные вмешательства в области средостения, грудной полости, иногда брюшной полости, у детей различного возраста предполагают проведение продленной ИВЛ до полного восстановления сознания, нейромышечного проведения после применения миорелаксантов, купирования болевого синдрома. Это может занимать от 6 до 48 часов.
4. Особое место в рассмотрении данного вопроса занимает послеоперационное ведение больных, которым выполнена коло-эзофагопластика. Учитывая технические особенности данной операции (отек в области ВДП, раздувание трансплантата, травматичность), такие дети могут нуждаться в ИВЛ и ВИВЛ в течение 7-14 дней.
5. В случае возникновения гнойно-септических осложнений, осложнений со стороны паренхимы легких ИВЛ проводится до полного купирования рестриктивной легочной патологии.

Параметры готовности больного к отучению от ИВЛ:

1. Достаточный уровень сохраненного сознания (GCS не ниже 9 баллов), минимальное применение седативных препаратов, сохранение кашлевого рефлекса, отсутствие признаков выраженного отека мозга. Такого рода критерии имеют значение для обеспечения центральной регуляции дыхания со стороны дыхательного центра.
2. Положительная клиничко-рентгенологическая динамика патологии легких; увеличение податливости легочной ткани; снижение сопротивления дыхательных путей.
3. Стабилизация гемодинамики и поддержание нормоволемии, отсутствие признаков выраженной левожелудочковой недостаточности. Уровень гемоглобина поддерживают выше 90 г/л; данные за рецидивирующее внутреннее или наружное кровотечение отсутствуют.
4. Компенсированное состояние кислотно-щелочного и электролитного баланса:
 $BE = \pm 3$, $PaCO_2 = 35-45$ мм.рт.ст., $HCO_3^- = 18-25$ ммоль/л, $K > 3,5$ ммоль/л, $Na > 130$ ммоль/л и т. д.
5. Параметры оксигенации: PaO_2 не менее 70 мм. рт. ст. и $SpO_2 > 92\%$ $FiO_2 < 50\%$, PEEP не более 5 см вод.ст., близкое к физиологическому соотношению времени вдоха к выдоху.

Положительная динамика со стороны внелегочной патологии, купирование болевого синдрома; положительная динамика гнойно-септической патологии и купирование эндогенной интоксикации: разрешение наиболее острых и тяжелых проявлений сепсиса, перитонита, почечно-печеночной недостаточности, метеоризма и т.д., температура тела устойчиво меньше 38°C; снижение «калиевой» цены метаболизма. Последнее положение критически важно в плане снижения вентиляционной потребности организма и вероятности гиперпродукции CO₂.

Энтеральное питание у детей

(даны оригинальные названия формул для энтерального питания)

Грудное молоко (преобладание сыворотки) 20 кал/30 мл (0,67 кал/мл); Младенцы с низким весом при рождении (24 кал/ 30 мл): Enfalac для недоношенных, LBW S26, Similac SC, Pre - Nan. Доношенные новорожденные с момента рождения (20 кал/30 мл)

- преобладание сыворотки: Enfalac, Karitane Infant, Nan 1, S26
- на основе сои: Infasoy, Isomil, Prosobee
- преобладание казеина: Enfamil, Lactogen, Similac, SMA
- на основе козьего молока: Karicare Goat Milk формула

Грудные младенцы с шести месяцев (20 кал/30 мл): то же, что и у доношенных новорожденных, плюс (формулы с преобладанием молочной сыворотки) Enfapro-6, Karicare Follow On, Nan 2, S26 Progress.

Формулы с низким содержанием лактозы:

Delact Infant, Digestelact, Balance Low Lactose.

Формулы с высокой энергетической ценностью:

Polyjoule (глюкоза), Polycose (глюкоза), Calogen (LCT), Liqigen (MCT).

Специальные формулы:

Lofenac (низкое содержание фенилаланина), Portagen (MCT), Ross CHO Free.

Для детей с избыточным весом:

Cornflour, Carobel, Infant Gaviscon.

Осмоляльность избранных формул для энтерального питания (мосм/м³ воды)

Препарат	Осмолярность	кал/мл	Возраст	Протеин/жир/углеводы г/100 мл	Лактоза
Грудное молоко	300	0,67	любой	1,1 / 4,0 / 7,6	высокое
Osmolite	300	1,06	> 1 года	3,7 / 3,8 / 14,5	отсутствует
Pediasure	310	1,0	1-5 лет	3,0 / 5,0 / 11,0	очень низкое
Pregestimil	350	1,0	любой	2,8 / 5,6 / 10,3	отсутствует
Neocate	353	0,71	> 1 года	2,0 / 3,5 / 8,4	отсутствует
Ensure plus	690	1,5	> 2 лет	5,5 / 5,3 / 20,0	отсутствует
Sustagen Н+	745	1,5	> 2 лет	7,5 / 5,0 / 18,0	отсутствует

Примечание. Osmolite (изотонический), Pediasure (изотонический), Pregestimil (элементарная диета), Neocale (элементарная диета), Ensure Plus (высокое содержание калорий), Sustagen Hospital Plus (высокое содержание калорий)

	20 кал/30 мл	24 кал/30мл	30 кал/30 мл	45 кал/30 мл
Кал /мл	0,67	0,8	1,0	1,5

Ниже перечисленные смеси зарегистрированы в России и рекомендованные к применению Минздравсоцразвития, которые наилучшим образом удовлетворяют международным стандартам качества и безопасности.

Препарат	Осмолярность	кал/мл	Возраст	Протеин/жир/углеводы, г/100 мл	Лактоза
Инфатрини	310	1,00	0-1 год	2,6 / 5,4 / 10,3	отсутствует
Нутрини	215	1,00	1-6 лет	2,8 / 4,4 / 12,3	отсутствует
Нутризон Стандарт	265	1,0	> 3 лет	4,0 / 3,9 / 12,3	отсутствует
Нутризон Энергия	385	1,5	> 3 лет	6,0 / 5,8 / 18,5	отсутствует
Нутризон с пищевыми волокнами	335	1,5	> 1 года	6,0 / 5,8 / 18,5	отсутствует
Нутридринк	455	1,50	> 3 лет	6 / 5,8 / 18,4	отсутствует
Диазон	300	1,0	> 1 года	4,3 / 4,2 / 11,3	отсутствует
Пептисорб	455	1,0	> 1 года	4,0 / 1,7 / 17,6	отсутствует
Нутрилон Пепти ТСЦ	190	0,67	0-1 год	1,8 / 3,6 / 6,8	отсутствует

Парентеральное питание

Приблизительные потребности для парентерального питания у детей

Общий объем жидкости мл/кг/сут		Аминокислоты, г/кг/сут день			Глюкоза, г/кг/сут день			Жир, (интралипид) г/кг/сут день				Потребность в калориях в день
			2	+3	1	2	+3	1	2	3	4+	
новорожденные	100	1,5	2	2	10	10-15	15-20	1	2	3	3	100/кг
< 10 кг	100	1,5	2	2	10	10	15-20	1	2	3	3	100/кг
10-15 кг	90		1,5	2	5	10	15	1	2	3	3	1000+(50/кг на 1 кг >10кг)
15-20 кг	80		1,5	1,5-2	5	10	10-15	1	2	2	3	
20-30 кг	65		1	1-2	5	10	10-15	1	1,5	2	2,5	1500 + 20/кг на 1 кг > 20 кг)
>30кг	50		1	1,2	5	5-10	10	1	1,5	1,5	2	

Общее кол-во калорий/кг/24 часа = г/кг/сут:

(аминокислоты (г) × 4) + (глюкоза (г) × 4) + (интралипид (г) × 10)

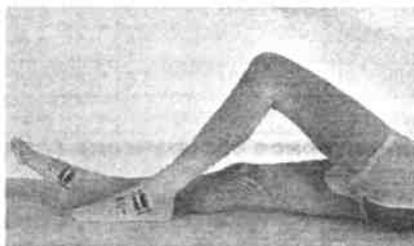
* новорожденные 1 день жизни - 50 мл/кг, Шкал = 4,184 кДж

СРЕДСТВА КОМПРЕССИОННОЙ ТЕРАПИИ КОМПАНИИ **TYCO HEALTHCARE** ЯВЛЯЮТСЯ НЕОТЪЕМЛЕМОЙ ЧАСТЬЮ ПРОФИЛАКТИКИ ТГВ И ТЭЛА В МИРОВОЙ ПРАКТИКЕ

Анти-эмболические чулки TED согласно статистике снижают вероятность возникновения ТГВ и ТЭЛА на 50%.

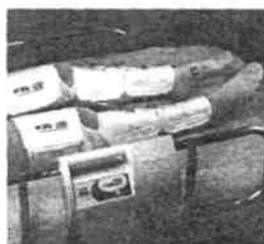
ПРИМЕНЯЮТСЯ В МИРОВОЙ ПРАКТИКЕ С 1952 г.

- ▶ Клинически доказанные результаты
- ▶ Все модели на 100% без латекса
- ▶ Ступенчатая степень компрессии 18-14-8-10-8 мм рт. ст.
- ▶ Мозаичная круговая вязка
- ▶ Отсутствие давления в области подколенной впадины
- ▶ Предотвращение «турникетного эффекта»
- ▶ Комфорт пациента
- ▶ Простота в использовании
- ▶ Сохранение компрессионных свойств после 20 стирок



КОМПРЕССИОННАЯ СИСТЕМА SCD — АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ОТВЕТ ТРОМБОЗУ ГЛУБОКИХ ВЕН

- ▶ Круговая компрессия по все длине ноги
- ▶ Градуированный уровень давления 45 мм рт. ст. (лодыжка) 40 мм рт. ст. (голень) 30 мм рт. ст. (бедро)
- ▶ Автоматическая корреляция компрессионного цикла с временем заполнения вен пациента
- ▶ Автоматическая декомпрессия шины при возникновении сбоя



Системы пневматической перемежающейся компрессии SCD Response и SCD Express обеспечивают улучшение периферического венозного кровотока и увеличение его скорости, способствуют активации процесса фибринолиза. Работа прибора имитирует мышечные сокращения. Волнообразные движения, создаваемые давлением воздуха способствуют улучшению лимфо- и кровотока, что в свою очередь активизирует обменные процессы в клетках кожи. Это своего рода «выжимающий массаж», который выполняется с помощью чувствительной аппаратуры, подстраивающейся индивидуально под каждого пациента, что позволяет дозировать воздействие в каждом отдельно взятом случае. Всего одна процедура пневмомассажа заменяет 4-10 сеансов ручного массажа. В сочетании с фармацевтической профилактикой это позволяет снизить риск ТГВ и ТЭЛА на 62%.



г. Москва, ул. Ивана Франко, 4 г. Екатеринбург, ул. Посадская, 23
тел.: (495) 380-00-80 тел.: (343) 310-30-00

Адреса остальных 60-и филиалов можно узнать по адресу
www.delirus.ru



Закрытые системы для санации дыхательных путей



TY-CARE™
TY-CARE™ exel
TY-CARE™ exel Neo/Ped

Респираторное обеспечение Lanz, Evac

HI-LO™ Evac
Трахеальная трубка с интегрированным просветом для аспирации, подачи медикаментов в субглоточное пространство



Система Lanz™
Система автоматического контроля и ограничения внутриманжетного давления вне зависимости от продолжительности анестезии или вентиляции



Дыхательные фильтры «DAR»



- Электростатические дыхательные фильтры.
- Механические дыхательные фильтры с системой теплообмена и увлажнения «искусственный нос».
- Электростатические дыхательные фильтры с системой теплообмена и увлажнения «искусственный нос».
- Механические дыхательные фильтры.



г. Москва, ул. Ивана Франко, 4 г. Екатеринбург, ул. Посадская, 23
тел.: (495) 380-00-80 тел.: (343) 310-30-00

Адреса остальных 60-и филиалов можно узнать по адресу:
www.delrus.ru

Дополнение. Потребности в основных элементах парентерального питания

Возраст, дни	Объем, мл/кг	Глюкоза, г/кг	Аминок-ты, г/кг	Жир, г/кг	Са, ммоль/кг	Фосфор, ммоль/кг	Магний, ммоль/кг	Ккал /кг
1	70	7						30
2	80	8						35
3	90	10	0,5		0,22	0,5	0,3	45
4	ПО	12	1,0	0,5	0,7	0,7	0,4	60
5	120	14	1,0	0,75	0,7	0,8	0,5	70
6	120	15	1,5	1,0	0,7	0,8	0,5	75
7	130	16	1,5	1,5	0,7	0,8	0,5	90
8	130	16	2,0	2,0	0,7	0,8	0,5	95
9	140	18	2,0	2,0	0,7	0,8	0,5	100
10	140	18	2,5	2,0	0,7	0,8	0,5	105

ГОДЫ

1	120-150	12-20	2-3	2-3-(4)	0,5-1	0,4-0,8	0,15-0,4	90-120
2	80-120	12-15	1,5-2,5	2-3	0,7	0,5	0,2	70-90
3-5	90-100	12	1,5-2,0	2-3	0,7	0,5	0,2	60-70
6-10	60-80	6	1,0	2-3	0,2-0,7	0,5	0,06-0,2	50-60
10-14	50-70	4	1,0	2,0-2,5	0,1-0,3	0,25	0,04 -0,08	-50

Определение концентрации раствора глюкозы

Объем, мл/кг/сут	Суточная доза глюкозы (г) / кг / сут											
	2,5	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20	22,5	25	27,5	30
50	5%	10%	15%	20%								
60	4,2	8,3	12,5	16,7	%							
70	3,6	7,1	10,7	14,3	17,8	%						
80	3,1	6,3	9,4	12,5	15,6	18,8	%					
90	2,8	5,6	8,3	11,1	13,9	16,7	19,4	%				
100	2,5	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20	%			
110	2,3	4,5	6,8	9,1	11,4	13,6	15,9	18,2				
120	2,1	4,2	6,3	8,3	10,4	12,5	14,6	16,7	18,8	%		
130	1,9	3,8	5,8	7,7	9,6	11,5	13,6	15,4	17,3	19,2	%	
140	1,8	3,6	5,4	7,1	8,9	10,7	12,5	14,3	16,1	17,9	19,6	%
150	1,7	3,3	5	6,7	8,3	10	11,7	13,3	15	16,7	18,7	20
175	1,4	2,9	4,3	5,7	7,1	8,6	10	11,4	12,9	14,3	15,7	17,1
200	1,3	2,5	3,8	5	6,3	7,5	8,8	10	11,3	12,5	13,8	15

Витамины

	Витамины	Потребность на кг /день	MULTIV. в 1 мл	SOLUVIT в 1 мл	VINTRA infb i мл	Токсич. доза
водорастворимые						
B ₁	тиамин	0,05 (0,12) мг	5 мг	0,12 мг		
B ₂	рибофлавин	0,10 (0,18) мг	0,73 мг	0,18		
B ₅	никотинамид	1.0 (1,0) мг	10 мг	1 мг		
B ₆	пиридоксин	0,1 (0,2) мг	1,5 мг	0,2 мг		>300 мг/день
	фолиевая кислота	20 (20) мкг	-	20 мкг		
B ₁₂	кобаламин	0,2 (0,2) мкг	-	0,2 мкг		
	натрия пантотенат	1,0 (1,0) мг	2,5 мг	1 мг		
H	биотин	30(30) мг	-	0,03 мг		
C	аскорбиновая кислота	3 (3)мг	50 мг	3мг		
жирорастворимые						
A	ретинол	100(200) мкг	300 мкгр	-	100 мкг	свыше 5000 IE/день
E	токоферол	3 мг	0,4 мг	-		свыше 100мг/кг/ день
D	кальциферол	2,5 (5,0) мкг	-	-	2,5 мкг	
K	фитоцинон	50 (100) мкг	-	-	50 мкг	Свыше 75мг

Скорость введения растворов для парентерального питания:

Глюкоза и аминокислоты (в течение 45 минут) = мл/кг/день × вес/18

Глюкоза и аминокислоты мл/час (постоянное введение) = мл/кг/день × вес/24

Жировая эмульсия 20% (в течение 15 минут) = г/кг/день × вес × 0,84 жировая эмульсия 20% мл/час (постоянное введение) - г/кг/день × вес × 0,21

Жировая эмульсия 20% 1 г/кг/24 часа = 0,21 мл/кг/день

Примерный состав препаратов для парентерального питания:

- глюкоза 10%, 20%, 40%
- аминокислоты VAMIN: больные < 5 кг
SYNTHAMIN: больные > 5 кг (и другие аминокислоты, например, ASN-Paed 10%, PAEDAMIN и др.)
- жировая эмульсия - INTRALIPID 20%
- гепарин 1 единица/мл
- электролиты NaCl 5,85%, NaCl 0,9%, раствор Рингера, CaCl₂ 10%, кальция глю-конат 10%, KCl 7,45%, калия ацетат, Глицерофосфат натрия, магния сульфат или MAGNORBIL 10%
- микроэлементы INZOLEN-INFANTIBUS sine NaK (витамины) MULTIBIONTA, SOLUVIT, VINTRA INF, MVI PAEDIATR1C, MVI 12, INTRAVIT и другие.

Потребность в электролитах:

Натрий 2-3-4 ммоль/кг/день

Калий 1-3 ммоль/кг/день (раствор KCl 7,5%)

Кальций	0,2 - 1 -1,5 - (макс. 3) ммоль/кг/ сут большим < 5 кг назначать 1 ммоль/кг/ сут большим с весом 5 кг и более - максимально 7,5 ммоль/сутки (максимально 12 ммоль/л)
Фосфор	0,5 - 1 - (макс. 2,5) ммоль/кг/сут большим < 5 кг назначать 1 ммоль/кг/ сут большим с весом 5 кг и более - максимально 7,5 ммоль/ сут (максимально 12 ммоль/л)
Магний	0,25 - 0,3 -1 ммоль/кг/ сут (например, в виде магния сульфата или magnorbil 10%)
1,1 мл CaCl ₂ 10% р-р	1,0 ммоль Ca ⁺⁺
0,5ммольCa ⁺⁺	= 1мэкв Ca ⁺⁺ = 20мг Ca ⁺⁺
1 мл глюконата кальция 10%	0,25 ммоль Ca ⁺⁺ = 0,5 мэкв Ca ⁺⁺ = 10мг Ca ⁺⁺
1мл глицерофосфата-натрия	2,0 ммольNa ⁺ и 1,0 ммоль PO ₄
1 мл KCl 7,5% р-р	1,0 ммоль K ⁺ 1,0 ммоль Cl-
1 мл NaCl 5,8% р-р	1,0 ммоль Na ⁺ 1,0 ммоль Cl-
0,58 мл NaCl 10% р-р	1,0 ммоль Na ⁺ 1,0 ммоль Cl-
0,5 мл MgSO ₄ 25% р-р	1,0 ммоль Mg ⁺⁺

Микроэлементы:

Хром	0,005 микромоль/кг
Медь	0,5 микромоль/кг
Йод	0,04 микромоль/кг
Цинк	2,0-3,0-5,0 микромоль/кг

Потребность в микроэлементах обеспечивается введением INZOLEN INFANTIBUS в дозе 1 мл/кг/день

Витамины:

MULTIBIONTA	максимальная доза 0,5 мл/кг/день
SOLUVIT	1мл/кг/день
VINITRA inf	1 мл/кг/день; максимально 4 мл/день
E-VICOTRAT (ВИТАМИН E)	10 мг/кг/10 дней внутримышечно

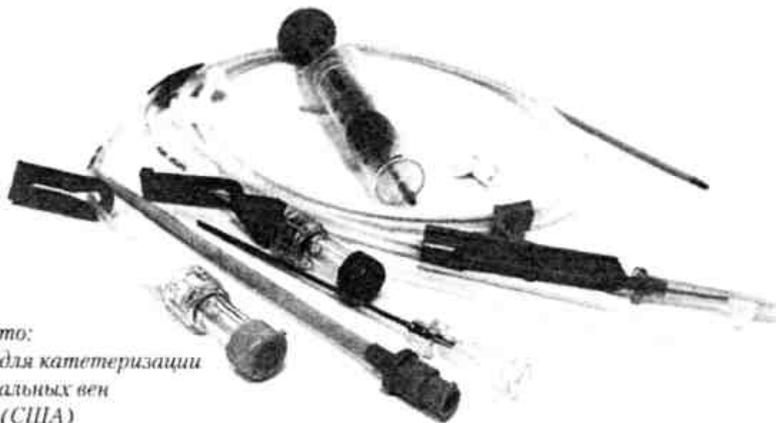
Примечание:

Для пациентов, получающих тотальное парентеральное питание более 7 дней, следует рассмотреть необходимость добавления жирорастворимых витаминов и биотина. Из 7 дней недели эти препараты вводятся в течение 5 дней (например с понедельника по пятницу). Для восполнения потребности в жиро- и водо - растворимых витаминах можно использовать препарат MVI PAEDIATRIC или MVI 12

MVI PAEDIATRIC 5 мл раствора содержит Вит А 2,300 Ед, Вит D 400 Ед, Вит Е 7 Ед, Тиамин 1,2 мг, Рибофлавин 1,4 мг, Пиридоксин 1 мг, Никотинамид 17 мг, Цианокобаламин 1 мкг, Аскорбиновая кислота 80 мг, Пантотеновая кислота 5 мг, Фолие-вая кислота 140 мкг, Биотин 20 мкг, Вит К 200 мкг.

MVI 12 содержит в 10 мл раствора Вит А 3,300 Ед, Вит D 200 Ед, Вит Е 10 Ед, Тиамин 3 мг, Рибофлавин 3,6 мг, Пиридоксин 4 мг, Никотинамид 40 мг, Цианокобаламин 5 мкг, Аскорбиновая кислота 100 мг, Пантотеновая кислота 15 мг, Фолиевая кислота 400 мкг, Биотин 60 мкг (также добавить Вит К 2 мг/литр).

вес < 1 кг:	MVI Paediatric 1,5 мл/ сут
пациенты 1 - 3 кг:	MVI paediatric 2,5 мл/ сут
пациенты от 3 кг и до 12 лет:	MVI paediatric 5 мл/ сут
пациенты >12 лет:	MVI 12 10 мл/мешок



На фото:
набор для катетеризации
центральных вен
Arrow (США)

Назначение - периферический или центральный венозный катетер



Если значительная часть калорий назначается в виде жира, а концентрация глюкозы не превышает 12%, то осмолярность раствора позволяет его назначение через периферический катетер. В связи с меньшей концентрацией глюкозы общий объем раствора для инфузии в периферическую вену будет больше объема рекомендованного в таблице.

Растворы, содержащие VAMIN, несовместимы с жировыми эмульсиями. Назначать отдельно. Внутривенная линия должна быть промыта изотоническим солевым раствором (несколько мл) между инфузиями этих препаратов. Распространённая схема введения: раствор глюкозы и аминокислот (VAMIN) назначают в течение 3 часов, затем в течение 1 часа назначают жировую эмульсию (Интpалипид 20%)

Растворы, содержащие SYNTHAMIN, совместимы с жировыми эмульсиями, при этом общая концентрация кальция и магния не превышает 10 ммоль/ литр. Эти растворы должны смешиваться в системе для в/в инфузии в непосредственной близости к пациенту (в/в катетеру), необходим постоянный контроль проходимости катетера; избегать гипергликемии (глюкозурия и дегидратация), гипогликемии, сепсиса, внесосудистого введения растворов и жировой эмульсии, тромбоцитопении, гипопроотеинемии, электролитных нарушений, ацидоза (возможно гипераммониемии), анемии, гиперлипидемии и уремии.

Мониторинг:

- **глюкоза крови и мочи каждые 8 часов**
- **при начале и далее - не менее чем один раз в сутки** - осмотр состояния катетера и кожи вокруг него, электролиты (Na, K, Cl), мочевины, глюкоза, кислотно-основное состояние (КОС), газы крови, скрининг тест на липидемию, Hb, Ht
- **при начале и далее - не менее чем 2 раза в неделю** — белок, альбумин, креатинин, магний, кальций, фосфор (не реже чем один раз неделю), общий анализ крови, тромбоциты, печеночные ферменты, щелочная фосфатаза, билирубин (общий/прямой), газы крови
- **при начале и далее — 1 раз в месяц** — свёртываемость крови, минералы
- **каждые 3 месяца** - микроэлементы, витамины, рентгенография костей кисти (плотность и рост костей)
- **при анемии** — трансфузия отмытых эритроцитов, один раз в неделю можно проводить трансфузию альбумина для обеспечения небольших количеств альбумина, глобулинов, микроэлементов, не присутствующих в парентеральном питании.

Общие принципы проведения парентерального питания

Любые потери жидкости восполняются дополнительно к объёму парентерального питания; начало и отмену парентерального питания проводить постепенно (более 3 дней), персоналу строго соблюдать все меры предупреждения сепсиса (асептика и антисептика), в частности, замена в/в линий каждые 2 дня (кроме катетера), обработка кожи в месте введения катетеров мазью Betadine, при возможности катетер лучше использовать только для целей парентерального питания.

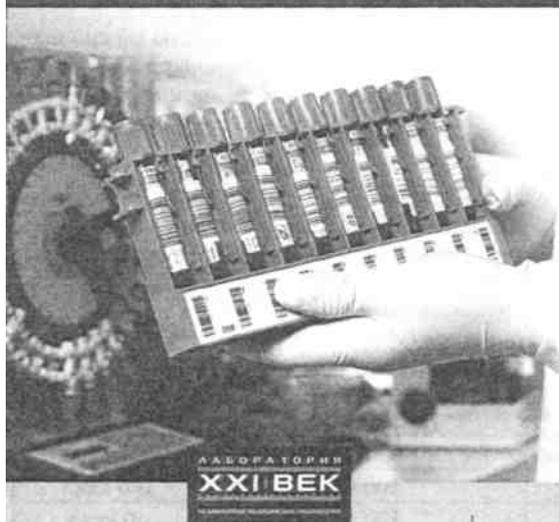
Пример 1: назначение через центральный катетер. Вес больного 5 кг

Потребность в калориях	100 ккал/кг/сут	
Общий объём раствора	120мл/кг/сут	
Глюкоза 20%	550 мл	220 ккал
Глюкоза 40%	100 мл	160ккал
Аминокислоты (для детей) 10%	100 мл	40 ккал
NaCl 5,85%	40 мл	
KCl 7,45%	10 мл	
Na-глицерофосфат	5 мл	
CaCl ₂ 10%	5 мл	
Magnorbil 10%	5 мл	
Isolen inf	5 мл	
Soluvit	5 мл	
Интралипид 20%	50 мл	100 ккал
Vinitra inf	4 мл	
Общий объём	604 мл	520 ккал

Пример 2: Назначение парентерального питания через периферический катетер. Вес больного 3 кг объём растворов для инфузии в периферическую вену выше указанного в таблице (для центральной вены)

Объём раствора	Аминокислоты	Глюкоза	Жир	K⁺	Na⁺	Ca⁺⁺	Общ. калорий
мл/кг/день	г/кг/сут			ммоль/кг/сут			кг/сут
150	2,0	17,5	4	3	4	1,0	118

МЕДИЦИНСКИЕ АНАЛИЗЫ



Более 900 видов исследований — от стандартных до уникальных тестов и диагностических панелей:

- чувствительность к антибиотикам
- гемостаз и факторы свертываемости
- серология (ВИЧ, гепатиты и др.)
- гематология (общий анализ крови, группа крови, резус-фактор и др.)
- гормональные исследования

ЛАБОРАТОРИИ
XXI ВЕК

СИТИЛАБ

Единая справочная: (495) 788-95-95 www.iab21.ru
www.cftilab.ru

м. Тульская — ул. Павловская, д. 25, корп. 20 (здание Поликлиники ГКБ № 4, 3-й эт., каб. № 45) Центральный процедурный кабинет лаборатории. Экспресс-диагностика за 2 часа*.

м. Выхино — ул. Сормовская, д. 9
(здание Диагностического центра № 3, каб. № 109)

м. Марксистская — ул. Воронцовская, д. 5«Б»

м. Преображенская площадь — ул. 1-я Бухвостова, д. 3 (здание Медицинского центра «ТраДиТ», 2-й эт.)

м. Рязанский проспект — Рязанский пр-т, д. 45 (здание Стоматологической клиники Дойникова) м. Чертановская — Северное Чертаново, корп. 805 (здание Поликлиники № 208, 2-й эт., каб. № 212)

м. Ясенево — ул. Тарусская, д. 18, корп. 2 (здание Медцентра «Анализ Здоровья», 1-й эт.)

Московская обл., г. Серпухов — Борисовское ш., д. 17 (здание «МотоПрома», 1-й эт., каб. № 15)

* Две некоторых видов анализов требуется больше времени. Лицензий МЗСРРФ № 77-01-000606.

Для правильного назначения проконсультируйтесь с лечащим врачом.

Екатеринбург:

ул. Щербакова, 39, тел.: (3432) 16-50-72

Казань;

пр-т Ямашева, 67, тел.: (843) 266-66-66, 521-29-47

Нижний Новгород:

ул. М. Горького, 184, оф. 2, тел.: (831) 419-50-86

Самара:

ул. Ново-Садовая, 351 «А», тел.: (846) 994-22-22

ул. Ставропольская, 167 «А», тел.: (846) 931-49-99

Санкт-Петербург:

ул. Бухарестская, 134 «А», корп. 4, тел.: (812) 366-47-09 6-я линия В.О., 41, тел.: (812) 325-47-96, 325-47-97 Лазаретный пер., 4, тел.: (812) 713-54-22 Единая справочная — тел.: (812) 366-48-88

Тольятти:

ул. Юбилейная, 2 «8», тел.: (8482) 67-45-08

Ульяновск:

ул. Тимирязева, 5/2, тел./факс: (8462) 46-20-20

Ярославль:

ул. Советская, 78 «А»

ул. Чайковского, 53 «А», тел.: (4852) 74-47-88

пр-т Ленина, 9, тел.: (4852) 74-49-56

ул. 5-я Яковлевская, 17, тел.: (4852) 72-41-71

Жидкости и электролиты

Физиологическая часовая потребность в жидкости (V)

Вес (кг)	Физиологическая потребность в 1 час	Физиологическая потребность в сут.
<10кг	4 мл/час	100 мл/кг
10-20 кг	40 мл + 2 мл/кг на каждый кг > 10 кг	1000 мл + 50 мл/кг на каждый кг > 10 кг
>20кг	60 мл + 1 мл/кг на каждый кг > 20 кг	1500 мл + 20 мл/кг на каждый кг > 20 кг

Новорождённые 2 мл/кг/час - 1 день жизни
3 мл/кг/час - 2 день жизни
4 мл/кг/час - от 3 дня до 12 месяцев

Физиологическая потребность в жидкости (в/в)

Вес(кг)	мл/час	Вес(кг)	мл/час
4	16	18	60
6	24	20	65
8	32	30	70
10	40	40	80
12	45	50	90
14	50	60	95

16	55	70	100
----	----	----	-----

Уменьшение физиологической потребности (V)	Коррекция:
почечная недостаточность	$V \times 0,3$ + объём выделенной мочи;
состояния с высоким выбросом ЛДГ (ИВЛ в режиме IPPY, черепно-мозговая травма)	$V \times 0,7$
высокая влажность воздуха	$V \times 0,7$
увлажнённая газовая смесь	$V \times 0,75$
гипотермия	V- 12% на 1°C

Увеличение физиологической потребности (V)	
ожоги, первый день	$V + 4\%$ на 1% площади ожога;
ожоги, второй день и далее	$V + 2\%$ на 1% площади ожога;
гипервентиляция	$V \times 1,2$
недоношенные новорождённые (1 - 1,5 кг)	$V \times 1,2$
лампы лучистого тепла	$V \times 1,5$
фототерапия	$V \times 1,5$
нормальная физическая активность (оральный приём жидкости)	$V \times 1,5$
гипертермия	$V + 12\%$ на 1°C выше нормы;
температура окружающей среды выше 31°C	$V + 30\%$ на каждый 1°C

Суточные потери и физиологическая потребность в жидкости, электролитах и декстрозе у грудных младенцев и детей

H ₂ O = 100 - 125 мл/100 расходуемых ккал		
Компоненты	Неощутимые потери (мл)	45
	Пот (мл)	0-25
	Моча (мл)	50 - 75
	Стул (мл)	5 -10
	Окислительные	12 процессы (мл)
Na ⁺ = 2,5 ммоль /100 расходуемых ккал		
Компоненты	Пластические процессы	
	Пот	Вариабельны
	Моча	Вариабельны
	Стул	Вариабельны
K ⁺ = 2,5 ммоль/ 100 расходуемых ккал		
Компоненты	То же, как для Na ⁺	
Cl ⁻ = 5 ммоль/ 100 расходуемых ккал		
Компоненты	То же, как для Na ⁺	
Декстроза = 25 грамм /100 расходуемых ккал		
Компоненты	Основной обмен	
	Рост и репарация тканей	
	Физическая активность	
Раствор для обеспечения физиологической потребности в жидкости (содержание на литр воды)		
Декстроза (г)		50
Na ⁺ (ммоль)		25

К ⁺ (ммоль)	25
Сl ⁻ (ммоль)	50
0,2 % NaCl в комбинации с 5 % Декстрозой + КСl 7,5% 20 ммоль/1000 мл раствора по своему составу наиболее «идеально» соответствует физиологической потребности в жидкости, электролитах и декстрозе (энергетический субстрат)	

Клиническая и лабораторная оценка дегидратации у детей

Симптомы	Средняя степень	Средняя степень	Тяжёлая степень
Дефицит веса (%)			
Дети грудного и раннего возраста	5	10	15
Взрослые	3	5	7
Дефицит жидкости мл/кг ранний возраст взрослые	50	100	150
Пульс	Нормальный	Частый, слабого наполнения	Выраженное учащение, нитевидный
Кровяное давление	Нормальное	Нормальное или снижено	Снижено, ортостатическое снижение
Дыхание	Нормальное	Глубокое	Глубокое и частое
Внешний вид			
Грудные дети	Жажда, возбуждение, в сознании	Жажда, возбуждение или сонливость, но сознание легко восстанавливается	Сознание варьирует от выраженной сонливости до комы; limp, холодная и влажная кожа серого цвета
Дети старшего возраста	Жажда, возбуждение, в сознании	Жажда, возбуждение, постуральная гипотензия	Обычно поверхностная кома; apprehensive, цианотичная и холодная кожа
Тургор кожи **	Нормальный	Сниженный	Значительно снижен
Передний родничок	Нормальный	Несколько запавший (мягкий)	Значительное западение
Глаза(тургор)	Нормальный	Мягкие	Значительное снижение турго-ра, западение
Слизистые мембраны	Влажные	Сухие	Выраженная сухость
Диурез (мл/кг/час) Специф. плотность мочи	<2 1,020	<1 1,020-1,030	<0,5 > 1,030

*При тяжёлой гипернатремии тяжесть дегидратации на основании клинических симптомов может недооцениваться из-за относительной сохранности объёма внеклеточной жидкости (ОВЖ) за счёт уменьшения внутриклеточного пространства (ВКП). При таких состояниях неврологические симптомы (летаргия сменяющаяся эпизодами гипервозбудимости, развитие очаговых или генерализованных судорог) могут доминировать в клинической картине.

** При гипернатремии кожа может быть отёчной, утолщённой, «тестообразной» консистенции с мягкой и нежной поверхностью.

Растворы для коррекции различных видов и степеней дегидратации

Тип раствора	Состав	Показания
5% альбумин бессолевой	Коллоид, изотонический раствор	Стартовый раствор для начальной терапии (1 этап) дегидратации 3 степени тяжести или шока (см. ниже)
Инфукол 6% и другие коллоиды	Коллоиды, онкотичность выше, чем у плазмы	Стартовый раствор для начальной терапии (1 этап) дегидратации 3 степени тяжести или шока (смотри ниже)
0,2% NaCl (0,18% NaCl) + 5% глюкоза		Стартовый раствор при гипертонической дегидратации
0,9% NaCl		Основной раствор при всех типах дегидратации
3% NaCl		Стартовый раствор при гипотонической дегидратации
0,45% NaCl + 5% глюкоза		Основной раствор при коррекции гипертонической дегидратации
0,2% NaCl + 2,5% глюкоза или раствор 5% глюкоза		Стартовый раствор при гипертонической дегидратации III ст.

Последовательный подход к составлению программы инфузионной терапии (ИТ) у грудных младенцев и детей при средней (100 мл/ кг в сутки) и тяжёлой дегидратации (150 мл/кг в сутки)

Программу инфузионной терапии (ИТ) у больных с тяжелой дегидратацией (3 степень) начинают с I этапа; коррекция дегидратации средней тяжести (2 степень) начинается со II этапа.

I ЭТАП (продолжительность: от 0 до 4 часов). Фаза неотложной регидратации

1. Оценить жизненно важные симптомы и вес тела, приблизительный дефицит жидкости и начать ведение карты инфузионной терапии и баланса жидкости.
2. Взять пробу крови для экспресс-биохимического анализа, анализа кислотно-щелочного состояния и, если возможно, получить пробу мочи для биохимического и микроскопического исследования.
3. Независимо от типа дегидратации (см. ниже), начать в/в введение 0,9% NaCl (или растворов Рингера, Гартмана, Рингер- Лактата, других изотонических кристаллоидных растворов) со скоростью 20 - 30 мл/кг в течение 40 минут - 1 часа или быстрее, в зависимости от тяжести гемодинамических нарушений. При наличии у больного симптомов гиповолемического шока программу инфузионной терапии начинают с алгоритма ИТ при шоке (см. ниже) и стартовым раствором может являться альбумин 5% (10 мл/кг). Если основной причиной дегидратации является диарея, то предпочтительнее в качестве стартового регидратирующего раствора использовать смесь 0,45% NaCl и 0,45% NaHCO₃
4. При необходимости повторять пункт 3 в течение второго и третьего часа до стабилизации гемодинамических показателей; затем в остающееся от первого этапа время продолжить назначение жидкости со скоростью 10 мл/кг в час до получения стабильного диуреза (0,8 - 1,0 мл/кг/час).
5. На основании значений электролитов сыворотки определить тип дегидратации. Кроме этого, провести более точную оценку дефицита жидкости и перейти ко II этапу инфузионной терапии.

II ЭТАП (продолжительность: условно от 4 часов и первые 2 дня)

1. Повторить пункт 1 и пункт 2 ПЕРВОГО ЭТАПА программы ИТ.

(Оценить жизненно важные симптомы и вес тела, приблизительный дефицит жидкости и

начать ведение карты инфузионной терапии и баланса жидкости. Взять пробу крови для экспресс биохимического анализа, анализа кислотно-щелочного состояния и, если возможно, получить пробу мочи для биохимического и микроскопического исследования.)

2. Изотоническая дегидратация (натрий сыворотки = 130 -150 ммоль/л).

А. Восполнить 60 — 70% остающегося дефицита жидкости в течение следующих 24 часов (первый день), используя раствор 0,45% NaCl с 5% Декстрозой (Глюкозой) + 20 ммоль/л KCl; добавить к данному раствору 20 ммоль NaHCO₃/л, если pH сыворотки < 7,25. Восполнить объём физиологической потребности в жидкости (ФП) и продолжающиеся патологические потери (ПП) используя для этого тот же самый раствор.

Б. В течение следующих 24 часов (второй день) восполнить оставшийся дефицит жидкости (30 - 40%), физиологическую потребность (ФП) и продолжающиеся патологические потери (ПП), используя для этого раствор 0,2% NaCl с 5% Декстрозой (Глюкозой) + 20 ммоль/л раствора.

В. В течение первых и вторых суток, в зависимости от данных биохимического мониторинга, может потребоваться дополнительное введение глюкозы, K⁺ или HCO₃⁻.

3. Гипотоническая дегидратация (натрий сыворотки < 130 ммоль/л).

А. Оценить дефицит натрия по формуле:

Дефицит Na (ммоль) = (135 - Na больного) × Общая вода организма (л). Восполнить 60% дефицита жидкости в течение следующих 24 часов, используя 0,9% NaCl + Глюкоза 5% - 10%. Если Na сыворотки < 120 ммоль/л или имеют место симптомы водной интоксикации, назначить 12 мл/кг 3% раствора NaCl в течение 1 часа. Во время этого периода (24 часа) восполнить физиологическую потребность в жидкости и продолжающиеся потери жидкости раствором 0,2% NaCl + 5% Глюкоза + 20 ммоль/л KCl. Б. То же, что для II ЭТАПА. В течение следующих 24 часов (второй день) восполнить оставшийся дефицит жидкости (30 - 40%), физиологическую потребность (ФП) и продолжающиеся патологические потери (ПП), используя для этого раствор 0,2% NaCl с 5% Декстрозой (Глюкозой) + 20 ммоль/л раствора.

В. То же, что для III ЭТАПА. В течение первых и вторых суток в зависимости от данных биохимического мониторинга, может потребоваться дополнительное введение глюкозы, K⁺ или HCO₃⁻.

4. Гипертоническая дегидратация (натрий сыворотки > 150 ммоль/л).

А. Сложить вместе дефицит жидкости физиологическую потребность в жидкости на 48 часов + возможные патологические потери для определения общего объёма жидкости для равномерного введения в течение следующих 48 часов.

Б. Использовать раствор, содержащий 0,2% NaCl + 2,5% Глюкоза + 40 ммоль/л KCl

В. Добавить 20 ммоль лактата или ацетата, NaHCO₃ если pH плазмы < 7,25. (Не использовать NaHCO₃, так как может потребоваться добавление к жидкости кальция.)

Г. Если уровень кальция в плазме < 8,5 мг/дл, добавить 1 г глюконата кальция на каждые 500 мл назначаемой жидкости. Дополнительно кальций назначают ориентируясь на данные биохимического мониторинга или при клинических симптомах гипокальциемии. Введение кальция прекращают, когда уровень кальция в плазме становится > 9,0 мг/дл.

Д. Если Na в плазме снижается со скоростью 0,5 ммоль/л в час, уменьшить скорость инфузии на 30% - 50%. Если Na снижается < 0,25 ммоль/л в час, увеличить скорость инфузии на 30% - 50%.

III ЭТАП (3 - 6 день)

1. Повторить действия пунктов 1 и 2 ЭТАПА I.

(Оценить жизненно важные симптомы и вес тела, приблизительный дефицит жидкости и начать ведение карты инфузионной терапии и баланса жидкости. Взять пробу крови для экспресс биохимического анализа, анализа кислотно-щелочного состояния и, если возможно, получить пробу мочи для биохимического и микроскопического исследования.)

2. Восполнить любой остающийся дефицит жидкости и электролитов на протяжении следующих 2 - 4 дней, используя раствор 0,2% NaCl + 5% Глюкоза + 20 ммоль/л KCl.

3. У больных с тяжёлой гипертонической дегидратацией (натрий сыворотки > 175 ммоль/л, II ЭТАП инфузионной терапии продолжить до 3 - 4 дней и перейти к III ЭТАПУ только когда натрий сыворотки снизится < 145 ммоль/л.

У больных со средней степенью дегидратации (50 мл/кг) инфузионную терапию начинать со II ЭТАПА.

Нарушения метаболизма натрия

Гомеостаз натрия прямо зависит от объёма внеклеточной жидкости.

Концентрация натрия в сыворотке и осмолярность плазмы являются вторичными факторами, регулирующими уровень натрия в сыворотке. Многие состояния связанные с гипонатремией, первично связаны с нарушениями содержания, воды в организме. Изменение концентрации натрия в сыворотке может встречаться у пациентов с гиперволемией, нормоволемией или гиповолемией.

Гипонатремия

Симптомы:

Независимо от этиологии начальные симптомы включают анорексию, головную боль, раздражительность, психо-эмоциональные нарушения, мышечную слабость, угнетение глубоких сухожильных рефлексов. При тяжёлой гипонатремии (< 120 ммоль/л), которая развивается через несколько дней, отмечаются более тяжёлые симптомы: тошнота и рвота, дезориентация, гипотермия, бульбарные нарушения, судороги и даже смерть.

При отсутствии симптомов угрожающей дегидратации (гиповолемического шока) лечение должно быть максимально индивидуальным и определяться основным заболеванием и клиническим состоянием больного.

Всегда, когда это возможно, проводят коррекцию первичного состояния. Исключают препараты вызывающие гипонатремию (или уменьшают дозировки). В клинической практике развитие симптомов гипонатремии предупреждают поддержанием уровня натрия в плазме > 125 ммоль/л.

Время коррекции гипонатремии < 125 ммоль/л должно равняться времени, в течение которого развивается этот уровень гипонатремии.

Общие правила восполнения дефицита натрия у пациентов со 2 степенью дегидратации

Формулы для расчёта:

Дефицит Na (ммоль) = Общая вода организма × (Na требующийся - Na больного).
Общая вода организма (ОВО) = Вес (кг) × 0,65 (допускается, что ОВО = 65% от массы тела).
ПРИМЕР: Вес больного 10 кг, концентрация НАТРИЯ в плазме 115 ммоль/л.

Цель:

1) достаточно быстро (1—2 час) поднять уровень натрия плазмы выше 120 ммоль/л (идеально увеличить уровень Na в плазме до 125 ммоль/л)

2) далее продолжить более постепенную коррекцию остающегося дефицита натрия (в течение 48 часов и более).

У больных с тяжёлыми симптомами гипонатремии (Na сыворотки < 120 ммоль/л) дефицит натрия начинают восполнять гипертоническим раствором 3% NaCl. Допустим, необходимо рассчитать, какой дефицит Na (ммоль) необходимо восполнить для увеличения уровня натрия в плазме до 125 ммоль/л.

Формулы для расчёта:

Общая вода организма (ОВО) = 0,65 × 10 кг = 6,5 л

Дефицит НАТРИЯ = 6,5 × (125 - 115) = 65 ммоль

Решаем пропорцию для перевода 65 ммоль Na в объём (мл) 3% NaCl

1000 мл 3% NaCl — 513 ммоль Na

X мл 3% NaCl — 65 ммоль Na

X = 127 мл 3% NaCl

Раствор 3% NaCl вводится со скоростью 12 мл/кг в час, что составляет (6 ммоль/кг/час). Таким образом, у данного больного в/в инфузия 127 мл 3% NaCl будет проведена в течение 60 - 70 минут.

Далее необходимо снова определить Na сыворотки.

Предположим, что после инфузии 127 мл 3% NaCl уровень Na в плазме стал 125 ммоль/л. Рассчитаем какой остающийся дефицит Na необходимо восполнить в течение ближайших 48 часов для того, чтобы уровень натрия повысился до 135 ммоль/л, т.е. до нормального уровня.

Формулы для расчёта:

Общая вода организма - $0,65 \times 10 = 6,5$ л

Дефицит НАТРИЯ = $6,5 (135 - 125) = 65$ ммоль

Решаем пропорцию для перевода 65 ммоль Na в объём (мл) раствора 0,9% NaCl

1000 мл 0,9 % NaCl — 154 ммоль Na

X мл 0.9% NaCl — 65 ммоль Na

X = 422 мл 0,9 % NaCl

60 % - 70 % от рассчитанного объёма 0,9 % NaCl назначается в первые сутки.

30 % - 40 % от рассчитанного объёма 0,9 % NaCl назначается во вторые сутки.

Примечание: у асимптоматических больных, несмотря на уровень натрия около 120 ммоль/л, коррекция гипонатремии может с самого начала проводиться 0,9 % NaCl.

У данного больного для увеличения уровня Na в плазме со 115 ммоль/л до 125 ммоль/л можно назначить 422 мл раствора 0,9% NaCl (в течение нескольких часов)

1000 мл физиол. Раствора — 156 ммоль Na

X мл — 65 ммоль Na

X = 422 мл 0,9 % NaCl

Протокол инфузионной терапии у больного с гипонатремией

(дегидратация не превышает 2 степень)

Вес больного 10 кг, НАТРИЙ сыворотки = 115 ммоль/л.

Первые 24 часа

1 этап: быстрое повышение уровня натрия сыворотки от 115 ммоль/л до 125 ммоль/л
Первый час: 127 мл 3 % раствора NaCl (скорость 12 мл/кг/час)

2 этап: 2 - 24 час:

60 % остающегося дефицита Na - 253 мл 0,9 % раствор NaCl Физиологическая потребность за 24 часа (ФП) — (960 мл 0,2 % раствор NaCl + 5% Глюкоза + 20 ммоль/л 7,5 % раствор KCl)

Продолжающиеся патологические потери × мл

Вторые 24 часа

40 % остающегося дефицита Na - 170 мл 0,9 % раствор NaCl

Физиологическая потребность за 24 часа (ФП) — (960 мл 0,2 % NaCl + 5% глюкоза + 20 ммоль/л 7,5% KCl)

Продолжающиеся патологические потери × мл

Гипернатремия

Общие правила коррекции гипернатремии (дегидратация не превышает 2 степень).

При отсутствии тяжёлой дегидратации лечение гипернатремии во многом зависит от основного заболевания. Общим правилом является: достаточно быстрое снижение осмолярности плазмы приблизительно до 330 мосмоль/кг воды в течение 12 часов и далее продолжать медленно снижать осмолярность до нормального уровня (280 - 295 мосмоль/кг воды) в течение следующих 36 - 48 часов.

У больных с гипернатремией, не имеющих тяжёлой дегидратации, стартовым раствором для коррекции высокой концентрации натрия в плазме может являться 5% раствор глюкозы. Скорость введения должна определяться:

1)быстротой снижения натрия в плазме (в течение одного часа Na^+ плазмы должен снижаться не более 0,5 ммоль/л и не медленнее, чем 0,25 ммоль/л) или

2)скоростью снижения осмолярности плазмы (осмолярность не должна уменьшаться более чем на 2 мОсм/час).

Формулы для расчёта:

Общая вода организма больного (ОВО больного) = вес (кг) \times 65% = вес \times 0,65
Общая вода организма в норме (ОВО норма) = (Na больного / ОВО больного) / Na норма
Дефицит воды (л) = ОВО норма - ОВО больного.

Протокол инфузионной терапии у больного с гипернатремией

(дегидратация не превышает 2 степень)

Пример: Вес больного 10 кг. Диагноз несахарный диабет. Натрий сыворотки 160 ммоль/л.

Натрий в норме 140 ммоль/л.

ОВО больного = $0,65 \times 10 = 6,5$ л

ОВО норма = $(160 \times 6,5) / 140 = 7,43$ л

Дефицит воды = $7,43 - 6,5 = 0,93$ л

Задача:

Рассчитать общий объём жидкости для постоянной и равномерной в/в инфузии в течение 48 часов.

Данный объём будет являться суммой Дефицита воды + Физиологической потребности (на следующие 48 часов) + Продолжающихся патологических потерь (за ближайшие 48 часов).

1)Дефицит воды (ДВ)= 930 мл

2)Физиологическая потребность (ФП)= 40 мл/час или 960 мл в день

или 1920 мл за 48 часов

3)Продолжающиеся патологические потери (ППП) — если этот объём трудно прогнозировать, то лучше его добавлять в течение суток, т.е. после более точной оценки (сбор в градуированной посуде, взвешивание пелёнок и т.д.).

Первые 48 часов:

Больной должен получить минимум 930 мл (Дефицит воды) + 1920 мл (ФП) = 2850 мл + ППП.

Ориентировочная скорость введения: 2850 мл : 48 часов = 60 мл в час (+ возможные ППП).

Однако скорость в/в инфузии может уменьшаться или увеличиваться на отдельных временных интервалах в зависимости от скорости снижения натрия сыворотки или осмолярности плазмы (см. выше).

Пациенты после операций на сердце; расчёт внутривенной жидкости

1 вариант расчёта

1-й и возможно 2-й день, далее — при стабилизации гемодинамики объём постепенно увеличивают

2мл/кг/час — вес 3 - 6 кг

мл/кг/час — вес 7 - 40 кг

40 мл/кг/час — вес > 40 кг

2 вариант расчёта (по площади поверхности тела)

день операции — 30 мл/ м² / час

2день — 40 мл/м²/час

3день — 50 мл/м²/час

далее несколько дней 80 мл/кг / день до полной стабилизации показателей гемодинамики

Площадь поверхности тела (BSA):

$BSA (m^2) = \text{рост (см)} \times 0,725 \times \text{вес (кг)} \times 0,007182$

Формулы для расчёта жидкостей и электролитов

Anion gap = Na - (бикарб + Cl). Норма > 12

Анурия (некатаболическая). мочевины увеличивается на 3-5 ммоль /л/ день, креатинин на 0,05 - 0,1 ммоль/л/день

Бикарбонат натрия. До 5 кг: дефицит (ммоль) = BE × Вес кг/2 (назначить половину) вводить медленно в/в. Свыше 5 кг: дефицит (ммоль) = BE × Вес кг/3 (назначить половину), вводить медленно в/в.

Примечание: 1 мл 8,4% раствора бикарбоната натрия содержит 1 ммоль Трис буфер. (36,34% раствор) Объём (мл) = BE × ОД × Вес (кг)

Примечание: 1 мл 36,34% раствора трис-буфера содержит 1 ммоль

Дефицит калия: дефицит K⁺ (ммоль) = 0,3 × (K⁺ норма - K⁺ больного) × вес(кг) Фактор 0,3 для детей > 1 года, фактор 0,4 - 0,5 для детей < 1 года из-за большего объёма внеклеточного пространства. 1 мл 7,5% раствора KCl содержит 1 ммоль K⁺

Примечание: максимальная скорость введения не более 0,5 ммоль/кг/час

Дефицит хлора: мл 20% NaCl = Вес × 0,2 × (104 - Cl сыворотки).

Внеклеточная жидкость: при рождении 400 мл/кг,
>1 года 250 мл/кг

Количество ммоль = экв/валентность = масс (мг) / молекул, вес

Осмоляльность сыворотки = 2Na + глюкоза + мочевины (моль/л). Норма 270 - 295ммоль/л

Дефицит натрия: мл 20% NaCl = Вес × 0,2 × (140 - Na сыворотки).

Натрий при гипергликемии = Na + 0,3(глюкоза - 5,5).

Моча: минимальный допустимый уровень 0,5 - 1,0 мл/кг/час.

Дефицит воды мл = 600 × Вес(кг) × (1 - 140/натрий сыворотки).

Алгоритм начальной инфузионной терапии гиповолемического шока

(у пациентов с тяжёлой степенью дегидратации и клиникой шока I ЭТАП программы ИТ может начинаться с этого алгоритма). Кроме этого, данный подход может использоваться у других групп больных которым требуется быстрое увеличение преднагрузки.

Действия

Восстановление проходимости дыхательных путей (интубация трахеи) Адекватная вентиляция Оксигенация

Проверить адекватность перфузии (ЧСС × Ударный объём)



Первый в/в медленный БОЛЮС в течение

10 - 15-20 минут: Кристаллоиды (20 мл/кг)
или Коллоиды (10 мл/кг)



Проверить адекватность перфузии



Неадекватная перфузия



Второй в/в медленный БОЛЮС в течение
15-20 минут: Кристаллоиды (20 мл/кг) или
Коллоиды (10 мл/кг)



Неадекватная перфузия



Через 30 - 45 минут от начала ИТ монито-
ринг должен включать:

- Диурез (мл/кг)
- Газы Артериальной Крови
- Центральное венозное давление



Высокое ЦВД (> 8 мм Нг) новорождённые;
>12 -14 мм Нг дети *

Снижение сократительной способности
миокарда



Уменьшить скорость в/в инфузии*

Устранение основных причин сниженной
сократимости*

Инотропные препараты



Третий в/в медленный БОЛЮС

в течение 15-20 минут:

Кристаллоиды (20 мл/кг)

или Коллоиды (10 мл/кг)

+ α-адреномиметическая доза допамина или
адреналина или норадреналин



Проверить адекватность перфузии

Низкое ЦВД (< 2 - 3 мм Нг) Причины:

- Гиповолемия
- Сепсис
- Интоксикации (Экзогенный токсический шок)
- Анафилаксия

Лечение комбинацией плазмозкспандеров
(коллоидов) и вазопрессоров.

Показатели адекватности перфузии

1. Уровень сознания (у больных с черепно-мозговой травмой этот критерий утрачивает свою ценность).
2. Перфузия конечностей - скорость капиллярного наполнения при нажатии на ногтевое ложе (в норме < 2 - 3 секунд), цвет и температура кожи.
3. Частота сердечных сокращений.
4. Кровяное давление, тоны сердца.
5. Диурез - норма у детей не менее 0,8 - 1 мл/кг/час, у новорождённых — не менее 0,5 - 0,6 мг/кг/час.

6. рН - метаболический ацидоз, повышение уровня лактата указывает на неадекватную перфузию.

Состав внеклеточной жидкости и растворов для инфузионной терапии (ммоль/л)

Раствор	Катионы				Анионы					
	Na ⁺	K ⁺	Mg ⁺	Ca ⁺⁺	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	HPO ₄ ⁻	Лактат	кДж/л*	рН
Внеклеточная жидкость	142	4	3	5	27	103	3			
0,9% NaCl, физ. раствор	154	–	–	–	–	154		–	–	5А
0,45% NaCl + 2,5% Декстро́за	77	–	–	–	–	77		–	–	–
0,45% NaCl	77	–	–	–	–	77		–	–	5,9
0,45% NaCl + 5% Декстро́за	77	–	–	–	–	77		–	794	4,4
0,18% NaCl + 4% Декстро́за	30	–	–	–	–	30		–	638	4,3
3% NaCl	590					590				
Раствор Ringer Лактат	130	4		3	28	109				
Раствор Hartmann	131	5	–	2	–	112		30		6,3
Hartmann + 5% Декстро́за	131	5	–	2	–	112		30	794	4,9
5% Декстро́за	–	–	–	–	–			–	794	4,5
10% Декстро́за	–	–	–	–	–			–	1588	4,2
SPPS (альбумин 5%)	140	5	2,3	1,5	28	102				

Стероиды

Отделение анестезиологии отвечает за выполнение стероидного прикрытия во время операции и в течение первых суток послеоперационного периода, но за дальнейшее назначение гормонов несёт ответственность лечащий врач больного.

Больной, получающий стероиды. Вводится в/м гидрокортизон (1мг/кг) с премедикацией. У других пациентов -1 мг/кг в/в при индукции и через каждые 6 часов в/м в послеоперационном периоде до возможности перехода на пероральные дозы стероидов. Эта доза должна быть уменьшена до поддерживающей через 1 - 4 дня в зависимости от вида операции и состояния больного.

Стероиды отменены не более чем за 2 месяца до операции. В/м - гидрокортизон (1 мг/кг) с премедикацией и через каждые 6 часов после операции в течение 24 - 48 часов в зависимости от вида операции и состояния больного. В дальнейшем пациент переводится на соответствующую дозу пероральных стероидов.

Стероиды отменены более чем за 2 месяца до операции. Стероидного прикрытия не требуется, но анестезиолог должен иметь наготове гидрокортизон.

Бетаметазон. 0,01 - 0,2 мг/кг/день per os. Бетаметазон не имеет минералокортикоидной активности, по глюкокортикоидному действию 1 мг соответствует 12 мг гидрокортизона.

Кортизона ацетат. Физиологическая доза: 0,2 мг/кг/доза каждые 8 часов per os. По минералокортикоидному и глюкокортикоидному действию 1 мг кортизона ацетата = 1,25 мг гидрокортизона.

Дексаметазон. 0,1 - 0,25 мг/кг/доза каждые 6 часов per os или в/в. Тяжёлый круп: 0,6 мг/кг (максимально 12 мг) ВМ стартовая доза, затем преднизолон 1 мг/кг/доза каждые 8-12 часов per os. Капли для глаз 0,1%: 1-2 капли в каждый глаз через 3-8 часов. Дексаметазон не обладает минералокортикоидным действием, но по глюкокортикоидному действию 1 мг дексаметазона = 25 мг гидрокортизона

Гидрокортизон Na ацетат. 2-4 мг/кг/доза каждые 3-6 часов в/м или в/в. Физиологическая доза 0,2 мг/кг/доза каждые 8 часов в/м или в/в.

Преднизолон. Астма: 0,5 - 1,0 мг/кг/доза через каждые 6 часов, через 12 часов в течение следующих 24 часов, затем 1,0 мг/кг/день. Тяжёлый круп: 4 мг/кг стартовая доза, затем 1 мг/кг/доза per os через 8-12 часов. Преднизолон 1 мг соответствует 0,8 мг гидрокортизона по минералокортикоидному действию и 4 мг гидрокортизона по глюкокортикоидному действию.

Метилпреднизолон. Астма: 0,5 -1,0 мг/кг/дозу через каждые 6 часов per os, в/м или в/в в первый день, через каждые 12 часов во второй день, затем 1,0 мг/кг ежедневно, уменьшая до минимальной эффективной дозы. Тяжёлый круп: 4 мг/кг стартовая доза, 1 мг/кг/доза через каждые 12 часов. Травма спинного мозга (в течение первых 8 часов): 30 мг/кг стартовая доза, затем 5 мг/кг/час в течение 2 дней. Крем 25% наносить через 12-24 часа. Метил пред 1 мг = 5 мг гидрокортизона по глюкокортикоидной активности = 0,5 мг гидрокортизона по минералокортикоидной активности.

Триамцинолон. Сустав, сухожилие: 2,5 - 15 мг (не на кг) стартовая доза в/м: 0,05 - 0,2 мг/кг каждый 1-й и 7-й дни недели. Триамцинолон не оказывает минералокортикоидный эффект, 1 мг = 5 мг гидрокортизона по глюкокортикоидному действию.

Флудрокортизон. 0,05-0,2 мг (не на кг) в день per os. Флудрокортизон 1 мг = гидрокортизон 125 мг по минералокортикоидной активности = 10 мг гидрокортизона по глюкокортикоидной активности.

Ожоги

Инфузионная терапия у больного с ожогами в первые 24 часа

А. Реанимация жидкостью* $3 \times \text{кг} \times \% \text{ ожога} = V \text{ (мл)}$	Первые 8 часов (объём)	Вторые 8 часов (объём)	Третьи 8 часов (объём)
Тип инфузионного раствора ** 1. 5% альбумин, фракция альбумина от общего объёма зависит от площади ожоговой поверхности (ПОТ): до 15% ПОП - альбумин не назначают от 15% до 25% ПОП - 1/4 от объёма А > 25% ПОП - 1/2 от объёма А 2. Остальная часть объёма А восполняется раствором Гартмана***	1/2 от суточного объёма	1/4 от суточного объёма	1/4 от суточного объёма
В. Физиологическая потребность в жидкости 0,45/0 раствор NaCl + 5% глюкоза (см. в разделе расчет физиологической потребности в жидкости для ожоговых больных)	1/3 от суточного объёма	1/3 от суточного объёма	1/3 от суточного объёма
Общий объём жидкости А+В реанимация жидкостью + физиологическая потребность			

Ожидаемый диурез 0,75 мл/кг/час

Примечание

* При менее обширных и тяжёлых ожогах бывает достаточен объём жидкости, рассчитываемой

по формуле: 2 мл х кг х 1% площади ожога.

** Раствор альбумина не назначается в виде одного болюса, а вводится равномерно в течение суток.

*** При отсутствии раствора Гартмана использовать физиологический раствор (0,9% NaCl); у больных с тяжёлыми ожогами с площадью ожоговой поверхности более 30% или с выраженным ацидозом может потребоваться добавить 30 - 40 ммоль бикарбоната натрия к раствору Гартмана или физ. раствору.

Жидкости, назначаемые перорально

Через несколько часов, особенно в случае небольших по площади ожогов, больным можно назначить небольшие количества молока 30 - 60 мл/ час. Если больной переносит такой объём, то пероральный объём постепенно увеличивают с интервалом в один час. Обычно через 48 часов больной получает больший объём жидкости через рот, за исключением очень тяжёлых ожогов.

Вторые сутки

После первых 24 часов инфузионной заместительной терапии тип инфузионных растворов зависит от диуреза, показателей электролитов сыворотки и гемоглобина. Во вторые сутки объём жидкости приблизительно составляет 1/2 от объёма, назначенного в первые 24 часа.

КАРДИОЛОГИЯ

Дигоксин

Дигоксин	Общая доза насыщения на 24 часа		Поддерживающая доза на 24 часа	
	Перо-	Паренте-	Перо-	Паренте-
Новорожденные и грудные младенцы (вес	0,04	0,03	0,015	0,01
Грудные младенцы (> 1 месяца) и де-	0,06	0,04	0,025	0,015
Дети 2 -10 лет	0,04	0,03	0,015	0,01

Терапевтические уровни препарата в плазме 0,5 - 2,5 нмоль/л ($\times 0,78 =$ нгр/мл) Мониторинг плазменной концентрации проводится не менее 2 раз в неделю.

Аритмии

(Дополнительную информацию по препаратам см. в разделе «Лекарственные препараты»)

Предсердные или суправентрикулярные тахикардии (СВТА) наиболее часто встречаются у детей. Терапия включает различные способы повышения вагусного тонуса (массаж каротидных синусов, приём Вальсальвы, стимуляция задней стенки глотки катетером для аспирации или быстрое обтирание лица больного ледяной водой и др.) При безуспешности этих приёмов начинают фармакологическое лечение.

Аденозин. Аденозин в настоящее время является препаратом выбора для лечения СВТА (генеру тахикардии атриовентрикулярного узла). Доза в/в (предпочтительнее через центральный катетер) 0,05-0,1 мг/кг вводится быстро, повторяется каждые 1-2 минуты, так как препарат метаболизируется <1 минуты; аденозин создает транзиторное замедление активности синусового узла и АВ проводимости. Препарат очень эффективен в лечении СВТА. Может развиваться АВ блокада высокой степени, но клинически это не представляет проблемы и в связи с ультракоротким действием аденозина (измеряемому секундами) препарат может назначаться повторно несколько раз, с постепенным увеличением дозы до 0,2-0,3 мг/кг.

Верапамил. Верапамил может использоваться для лечения re-entry тахикардии атриовентрикулярного узла, фибрилляции предсердий, трепетания предсердий, мульти-фокальной предсердной тахикардии. Верапамил в дозе 0,1 мг/кг (в течение 10 минут) ранее являлся основным препаратом для лечения СВТА (максимальная доза 10 мг). Можно использовать у детей старше 1 года, препарат запрещен у детей младше 1 года и у детей, получающих бета-блокаторы.

Кордарон. Кордарон используется для лечения приступов СВТА и VPW. Доза насыщения 5-10 мг/кг/сутки, разделённая на 3 дозы, вводится в течение 3 дней. Поддерживающая (терапевтическая) доза 5 мг/кг/день в/в, разделённая на 3 дозы.

Дигиталис. Дигиталис (Дигоксин) можно использовать для хронической супрессии СВТА, но не рекомендуется для применения у больных с VPW синдромом, при котором препарат может увеличивать проведение по дополнительным путям. Обычно

доза насыщения составляет 20-30 мкг/кг и назначается дробно (3- 4 раза в течение 24 часов или более через 6-12 часов).

Желудочковые тахикардии (ЖТА) обычно требуют экстренного лечения. При нестабильном состоянии больного показана неотложная кардиоверсия. В менее острой ситуации лидокаин 1мг/кг, бретилиум 5 мг/кг и прокаинамид от 3-6 мг/кг (вводить медленно) являются препаратами выбора для фармакологического лечения желудочковых тахикардий.

Шум в сердце

При наличии шума в сердце эхокардиография и консультация кардиолога показаны до плановой операции у всех больных, если:

- ребёнок младше 1 года
- шум классифицируется как патологический
- у больного имеются другие кардиологические симптомы
- на ЭКГ признаки гипертрофии правого или левого желудочка (см таблицы).

Критерии патологического сердечного шума:

1. Все пансистолические шумы
2. Все пандиастолические шумы
3. Поздний систолический шум
4. Очень громкий шум
5. Наличие у больного других кардиологических симптомов.

Диагностические таблицы (Davignap и соавт., 1979) Гипертрофия правого желудочка

	1-5 лет	5 - 12 лет
Амплитуда зубца R в отве-	> 1,75 mV	> 1,25 mV
Отношение R/S в отведении	> 3	> 2
Также острый зубец T в отведении VI является симптомом гипертрофии правого желудочка в первые 5 лет жизни		

Гипертрофия левого желудочка

	1-5 лет	5 - 12 лет
Амплитуда зубца R в отведе-	> 1,75 mV	>1,25mV
Отношение R/S в отведении	>3	>2
Также зубец Q в отведении V5 или V6 > 4 mV является признаком гипертрофии левого желудочка		

Бивентрикулярная гипертрофия

	> 1 года
R + S в отведении V4	> 5mV

Нормальные гемодинамические показатели

Сердечный индекс (СИ) = Сердечный выброс (СВ) / Площадь поверхности тела (ПШТ) (норма 3,5-5,5 л/мин/м²)

Фракция изгнания (ФИ). Норма 55 - 75% (левый желудочек), 50 - 60% (правый желудочек)

Фракция укорочения (ФУ). Норма 28 - 45% (левый желудочек) **Индекс ударного объёма левого желудочка (ИУРЛЖ)** = СИ × САД × 0,0136 (норма 50 - 60 г/м/м²)

Потребление кислорода (VO₂) = СИ × Нб (гр/л) × 1,34 × ((SaO₂ - SvO₂)/ 100) (норма: грудные младенцы 160 - 180, дети 100 -130, взрослые 120 - 150 мл/мин/м²) *Примечание:* Нб 10 г % = 100 г/л

Отношение лёгочного кровотока к системному (Qд/Qс) = (SaO₂ - SvO₂)/(SpvO₂ - SpaO₂) (норма 1,0)

SaO₂, SvO₂- сатурация гемоглобина кислородом в системном кровообращении SpaO₂, SpvO₂ - сатурация гемоглобина кислородом в лёгочном кровообращении **Индекс лёгочного сосудистого сопротивления (ИЛСС)** = 79,9 × (СДЛА -ДЛП) / СИ; (норма 80 - 240 дин - сек /см 5/м²) СДЛА - среднее давление в лёгочной артерии ДЛП - давление в левом предсердии

Интервал QT. формула Bazett: QTc = QT измеренный / площадь Rt интервала RR. (норма: 0-6 мес < 0,49 сек, > 6 мес меньше 0,425 сек)

Индекс ударной работы правого желудочка (ИУРПЖ) = СИхСДЛА × 0,0136 (норма 5,1 - 6,9 мл/м²)

Ударный индекс (УИ) = СИ / ЧСС (норма 30 - 60 мл/м²) **Ударный объём**

(УО) = СВ / ЧСС (норма 50 - 80 мл)

Индекс системного сосудистого сопротивления (ИССС) = 79,9х(САД - ЦВД) / СИ (норма 800 - 1600 дин сек /см 5/м²).

Нормальные показатели давлений в полостях сердца (мм рт. ст.)

	среднее	пределы
Среднее давление правого предсердия	3	1-5
Правый желудочек	25	17-
Систолическое	5	32 1-
Лёгочная ар-	25	17-
терия Систо-	15	32 9-
лическое Диа-	10	19 4-
Среднее давление заклинивания лёгочных	9	6-12
Среднее давление левого предсердия	8	2-12
Сердечный индекс (л/мин/м ²)	3,5	2,5-4,2

Операции при врождённых пороках сердца у детей

Шунт по Blalock - Taussig. Анастомоз между подключичной артерией (левой или правой) и лёгочной артерией (правой или левой).

Классический вариант: прямой анастомоз накладывается между подключичной артерией (конец) и правой лёгочной артерией (в бок).

Модифицированный шунт: подключичная артерия - синтетический протез (трубка из Gore-tex) - правая лёгочная артерия.

Шунт по Glenn, классический. Анастомоз «конец - в бок» между верхней полой веной (ВПВ) и правой лёгочной артерией (ПЛА); перевязка НПВ дистальнее анастомоза и перед впадением в правый желудочек; пересечение лёгочной артерии (ЛА) между шунтом и бифуркацией ЛА

Используется как паллиативная операция при различных типах единственного желудочка

Операция Kawashima (двунаправленный шунт по Glenn или двунаправленный кава - пульмональный анастомоз). Анастомоз между ВПВ и ПЛА с перевязкой проксимальной части ВПВ и главного ствола лёгочной артерии (ЛА). Используется при различных типах единственного желудочка (или как окончательная операция при наличии обструкции нижней полой вены (НПВ).

Операция Fontan (единственный желудочек). Соединение правого предсердия с лёгочной артерией либо непосредственно, или с помощью синтетического протеза; одновременное закрытие ДМПП или овального окна. Часть правого предсердия обычно используется для направления всего системного венозного возврата в лёгочное кровообращение, но правый желудочек не влияет на движение крови.

Операция Jatene (переключение магистральных артерий, arterial switch). Пересечение проксимальной аорты и ЛА; изменение позиции магистральных сосудов; последующее наложение анастомозов с проксимальной ЛА и дистальной аортой; реимплантация коронарных артерий.

Операция Konno. Расширение выходного отдела левого желудочка за счёт искусственного увеличения окружности аорты и межжелудочковой перегородки с помощью синтетической заплаты и замены аортального клапана гомографтом или искусственным протезом. Используется при лечении обструкций выводного тракта левого желудочка в сочетании с уменьшением диаметра аорты и/или тяжёлым субаортальным стенозом.

Операция Mastard (транспозиция магистральных артерий). Заплата в правом предсердии (сделанная из перикарда) направляет кровь из лёгочных вен в правое предсердие и кровь из полой вены в левое предсердие.

Операция Norwood тип I (синдром гипоплазии левого желудочка). Целью операции является создание свободного тока крови из правого желудочка в аорту при одновременном снабжении лёгких кровью через шунт между аортой и лёгочной артерией: выполняется септэктомия межжелудочковой перегородки, выделение лёгочной артерии и перевязка её дистального конца, перевязка открытого артериального протока, соединение проксимальной части лёгочной артерии с аортой с использованием гомологичной заплаты для увеличения дуга аорты, восстановление лёгочного кровотока через модифицированный шунт Blalock-Taussig (аорта - протез - лёгочная артерия), другой шунт соединяет проксимальную часть ЛА (конец, отходящий от ПЖ) с аортой. Используется при синдроме гипоплазии левого сердца у новорождённых.

Операция Rastelli. Внутрижелудочковая заплата размещается так, чтобы направить кровь через дефект межжелудочковой перегородки (ДМЖП) в аорту. Правый желудочек (ПЖ) соединяется с лёгочной артерией (ЛА) экстракардиальным синтетическим протезом (кондуитом). Используется при транспозиции в сочетании с ДМЖП и обструкцией выводного отдела левого желудочка. (название «Rastelli» часто используется для любой операции, включающей наложение искусственного кондуита между ПЖ и ЛА).

Операция Senning (переключение предсердий). Лоскуты из межпредсердной перегородки и свободной стенки используются для направления потока крови из полой вены к митральному клапану и для направления лёгочной венозной крови к трёхстворчатому клапану. Используется у детей с транспозицией магистральных артерий.

Операция Takeuchi. Соединение аномальной левой коронарной артерии (от лёгочной

артерии) с основанием аорты с помощью заплаты внутри ЛА, которая направляет кровь от основания коронарной артерии к хирургически образованному аорто-лёгочному окну. Используется для лечения аномального отхождения левой коронарной артерии от лёгочной артерии.

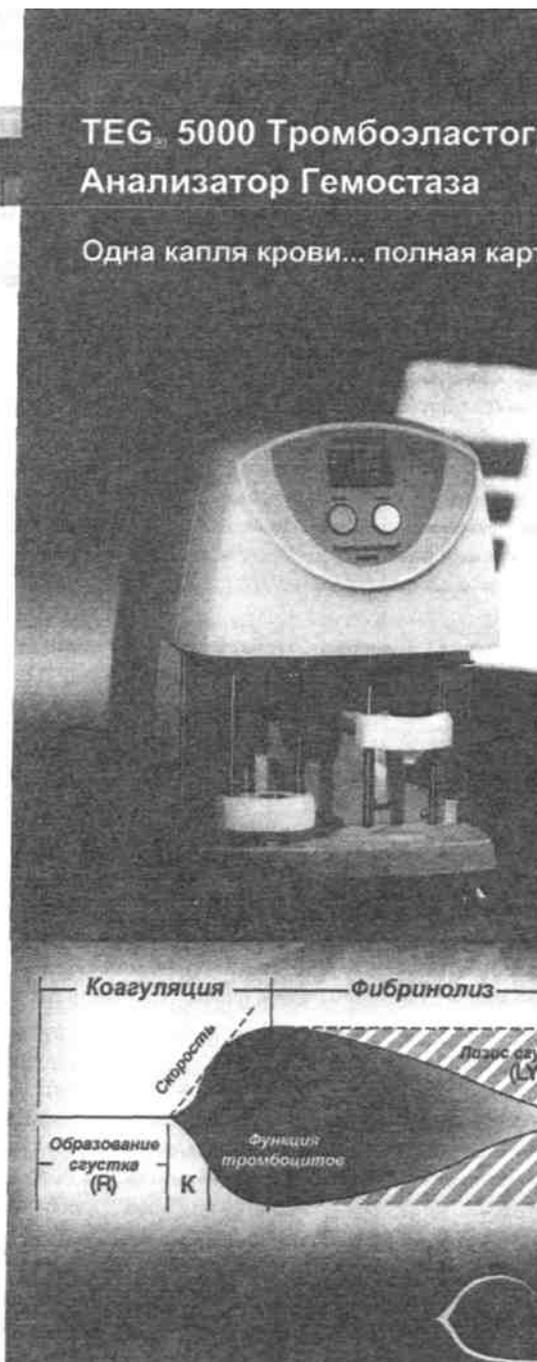
Операция тотального кавапьюльмонального соединения (вариант операции Fontan) Выделяется верхняя полая вена (ВПВ), накладывається анастомоз между верхней частью ВПВ и лёгочной артерией (в бок), формируют внутрипредсердный туннель между устьями нижней полой вены и верхней полой вены, накладывається анастомоз между нижней частью ВПВ и правым предсердием (в бок).

ТЕГ 5000 Тромбоэластограф
Анализатор Гемостаза

Одна капля крови... полная картина



эксклюзивный
дистрибьютор
компании
"Haemoscope
Corporation",
США



121108, г. Москва,
ул. Ивана Франко, 4
Тел.: +7 (495) 729-84-46
+7 (495) 380-00-80
Факс: +7 (495) 780-31-11
E-mail: fedinanp@delrus.org
www.delrus.ru

ГЕМАТОЛОГИЯ

Внешний каскад (протромбиновое время - ПВ):

факторы 7,10,5,2 (протромбин), 1 (фибриноген)

Внутренний каскад (активированное частичное тромбопластиновое время - АЧТВ):

факторы 12, 11, 9, 8, 10, 5, 2 (протробии), 1 (фибриноген)

Группа крови па-	Цельная кровь	Эритроци- тап-ная	Свежеза- морожен-	Крио- преципи-
О	О	О	любая	О
А	А или О*	А или О	А или АВ	А
В	В или О*	В или О	В или АВ	А
АВ	любая*	любая	АВ	А

*О группа с низким титром антител Тесты для оценки коагуляции

Тест	Норма	Интерпретация
Тромбоци- ты	100,000-400,000 /мл	Значения <50,000 могут не обес- печивать адекватный хирургиче- ский гемостаз; значения <20,000
Время кро- вотечения	2 - 9 минут	Пролонгирование указывает на дефицит тромбоцитов (количества или функции) или снижение сосу- дной функции
ПВ	10-12 секунд	Оценка внешнего и общего каска- да свёртывающей системы, удли- нено при болезнях печени, дефи- ците факторов VII, X, V, II, I
АЧТВ	25 - 35 секунд	Оценка внутреннего и общего каскада коагуляции; удлинено при ДВС синдроме, болезни пе- чени
Фибрино- ген	200 - 400 мг/лл	Снижен при болезнях печени, ДВС синдроме
ПДФ, ПДФ	Положитель- ный тест: > 10 мкг/мл или > 0,4 мг/л	Повышенный уровень при ДВС синдроме или других фибрино- литических процессах
D- субстанция	Положи- тельный	Указывает на одновременную ак- тивность плазмينا и тромбина:(+)

Примечание:

ПВ - протромбиновое время;

А ЧТВ - активированное частичное тромбопластиновое время;

ПДФ - продукты расщепления фибрина;

ПДФ - продукты деградации фибрина;

D-субстанция относится к ПДФ

ДВС синдром: фрагментированные эритроциты +

снижение - тромбоцитов в мазке, общего числа тромбоцитов, фибриногена

повышение - ПВ, АЧТВ, ПДФ, ПДФ, D-субстанции

норма - рептилазное время

Эффект гепарина:

норма - тромбоциты, фибриноген, время кровотечения, рептилазное время *норма или повышены* - ПВ, АЧТВ, ТВ

Гипо/дисфибриногемии:

норма - тромбоциты, время кровотечения

норма или повышены - ПВ, АЧТВ

повышение - тромбиновое время, рептилазное время

норма/снижение - фибриноген

Нарушение тромбоцитарной функции

количественные нарушения:

норма - ПВ, АЧТВ, тромбиновое время, фибриноген, рептилазное время,

снижение - тромбоциты,

повышение - время кровотечения

Качественные нарушения:

норма - тромбоциты, ПВ, АЧТВ, тромбиновое время, фибриноген, рептилазное время, *повы-*

шение - время кровотечения

Гемофилия:

норма - тромбоциты, ПВ, тромбиновое время, фибриноген, время кровотечения, рептилазное время *повышение* - АЧТВ

Болезнь Виллебранда:

норма - тромбоциты, ПВ, тромбиновое время, фибриноген, рептилазное время *повыше-*

ние - АЧТВ, время кровотечения

Нарушение факторов или ингибиторов общей части каскада свёртываемости:

норма - тромбоциты, тромбиновое время, фибриноген, время кровотечения, рептилазное вре-

мя повышение - ПТ, АЧТВ



На фото:

тромбоэластограф TEG-5000 (Haemoscope Coq), США)

Терапия препаратами крови

Продукт	Доза	Комментарии
Эритроцитарная масса	5-10 мл/кг	Продолжающееся кровотечение или потеря объема делают невозможным точный
Тромбоциты	0,1 Ед/кг повышает число	Назначать медленно для предупреждения гипотензии свя-
Концентрат VIII фактора	1,0 Ед/кг увеличивает уровень на 2%; время полувы-	Начальная цель: повысить уровень до 100%; не используется при болезни von Willebrand, так как фактор
Концентрат IX фактора	1 Ед/кг увеличивает уровень на 1%; время полувыведения	То же самое, что и для концентрата VIII; может также применяться для улучшения образования сгустка у боль-
Криопреципитат	1-2 мешка/5 кг	Особенно эффективен при болезни von Willebrand (содержит фактор vW) и для восполнения фибриногена; дозировка приблизительна и основана на до-
Свежезамороженная плазма	10-20 мл/кг	Должна быть использована сразу после размораживания; содержит все факторы, вклю-

Кислотно - основное состояние организма

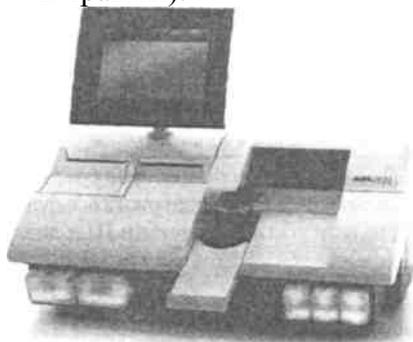
Показатели КОС у здоровых детей

Воз-	pH	BE, моль/л	BB,	SB, моль/л	PCO ₂ kPa
1 неделя	7.31	7.15	43.5	18.83	36.9
7дн.-1	7.43	3.21	47.3	20.3	32.3
1-3 года	7.44	2.8	46.1	21.8	30.2
4-7 лет	7.44	0.98	44.1	23.2	32.0
8-15 лет	7.42	0.65	44.5	23.3	35.0

Метаболический ацидоз

Нарушение метаболизма, которое приводит к некомпенсированному или частично компенсированному падению pH крови (ацидемия). При этом есть дефицит оснований. Концентрация гидрокарбоната в плазме падает.

1. Кетоз (кетoadидоз) - следствие увеличения продукции или нарушения окисления кетонных тел (сахарный диабет, голодание, нарушение функции печени, лихорадка и т.п.).
2. Лактат - ацидоз - увеличение продукции, снижение окисления и ресинтеза молочной кислоты (гипоксия, нарушение функции печени и т.п.).
3. Ацидоз при накоплении прочих органических и неорганических кислот (обширные ожоги и травмы).



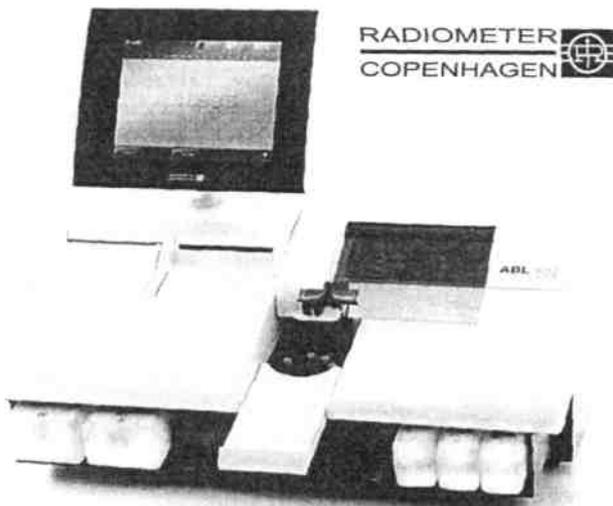
На фото:
анализатор газов крови, электролитов, метаболитов,
оксиметрии ABL800 (Radiometer Medical ApS, Дания)

Причины метаболического ацидоза

Остаточные анионы	Причины увеличения оста-
Молочная кислота Пировиноградная	Гипоксия Ана- эробный глико-
Мочевая ки- слота SO ⁴	Почечная недостаточность
Ацетоуксусная кислота Бетта - оксимасляная	Диабетический обмен веществ

Выделяют 2 типа метаболического ацидоза:

1. Дельта - ацидоз — с повышенной анионной разностью



Radiometer

Анализаторы газов крови, электролитов,
метаболитов, оксиметрии серии ABL800 FLEX
(Radiometer, Дания)

Позволяют измерять pH, pCO₂, pO₂, ctHb, sO₂, FCONb, FO₂Hb, FMetHb, FHHb, FHbF, cK⁺, cNa⁺, cCa²⁺, cCl⁻, cGlucose, cLactate, ctBil в цельной крови.
45 расчетных параметров.

Уникальные электроды Glu и Lac имеют гарантийный срок службы 12 месяцев.

Операционная система - Windows XP.

Хранение данных о более, чем 2000 пациентах.

Язык программного обеспечения – русский.

Аудио-видео подсказки на русском языке.

FLEX MODE – прибор автоматически адаптируется под введенный объем пробы, всегда обеспечивая наибольшее количество измеряемых параметров.



г. Москва, ул. Ивана Франко, 4 620086, г. Екатеринбург,
Тел.: (495) 380-00-80 ул. Посадская, 23
(многоканальный) Тел.: (343) 310-30-00

Адреса остальных 60-и филиалов можно узнать на сайте:
www.delrus.ru



Интенсивная терапия острых отравлений

Первая помощь при отравлениях направлена на ускоренное выведение яда из организма (лаваж желудка — **обязательная** процедура, энтеросорбция и использование слабительных). Слабительные средства при отравлении прижигающими ядами не вводят, необходимо внутрь 4-5 раз в день растительное масло (детям до 3 лет — 1 чайная ложка, с 3 до 7 лет — десертная ложка, старше 7 лет — столовая ложка).

Возраст	Одномоментное введе-	Полное про-
Новорож-	15-20	200 мл
1- 2 мес.	60-90	300 мл
3- 4 мес.	90 - 100	500 мл
5- 6 мес.	100-110	<1л
7- 8 мес.	110-120	<1л
9- 12 мес.	120 -150	1л
2 - 3 года	200 - 250	2-3 л
4-5 лет	300 - 350	3-5 л
6-7 лет	350 - 400	6-7 л
8-11 лет	400 - 450	6-8 л
12- 15 лет	450 - 500	6-8 л

Примечание:

- промывание проводится обычной водой, (не проводить реакции замещения и нейтрализации!)
- температура воды не ниже 21°C,
- всем детям в бессознательном состоянии и с отравлениями раздражающими и прижигающими ядами промывание желудка проводится через зонд!

При отравлении кристаллами $KMnO_4$ промывание желудка проводится по этой же схеме (см.табл). Для очищения слизистой губ, ротовой полости, языка от коричнево-черного налета используют 1% р-р аскорбиновой кислоты.

При отравлении бензином, керосином и другими нефтепродуктами перед промыванием в желудок необходимо ввести 20 - 50 мл вазелинового масла (или 3 мл на 1 кг массы тела ребенка), а затем промывать по обычной схеме.

При тяжелых формах отравлений у детей, находящихся в бессознательном состоянии (отравления снотворными препаратами, фосфорорганическими инсектицидами и пр.), промывание желудка проводят повторно, 2-3 раза в 1-е сутки после отравления, так как в связи с резким замещением резорбции, когда больной в коме, в желудочно-кишечном тракте может депонироваться значительное количество невсосавшегося токсического вещества

По окончании промывания в желудок в качестве слабительного средства можно ввести сернокислую магнезию или сернокислый натрий в дозе 0,5 г/кг, или, при отравлении жирорастворимыми веществами 3 мл/кг вазелинового масла. Не менее важно раннее освобождение кишечника от токсических веществ с помощью сифонных клизм.

Показания к форсированному диурезу

1) При острых отравлениях химическими веществами, с преимущественной	В клинической практике применяется как самостоятельный метод активной детоксикации при отравлениях барбитуратами (люминал веронал) алкалоидами (хинин)
2) Отравления гемолитическими ве-	Для выведения из организма гемоглобиновых шлаков с обязательным ощелачивани-

Программа форсированного диуреза в большинстве ситуаций рассчитана на первые сутки использования (чаще 12-18 часов), далее по мере необходимости проводится симптоматическая инфузионная терапия. Суть метода сводится к усилению выведения лекарственных препаратов, ядов и их метаболитов с мочой при увеличении водной нагрузки (внутривенное или зондовое введение жидкости) при одновременном использовании диуретиков (фуросемид, лазикс, гипотиазид и др.) и ощелачивании мочи (рН >8).

Основные растворы, компоненты форсированного диуреза; 5%-10% раствор глюкозы, раствор Рингера, 0,9% раствор хлорида натрия, лактасол и другие изотонические растворы кристаллоидов. Доза диуретиков (лазикса) 0,3-0,5 мг/кг каждые 4-6 часов в первые 10-12 часов, затем через 6-8 часов согласно предлагаемой схеме: 5% раствор глюкозы 7-10 мл/кг, раствор Рингера 5-6 мл/кг, раствор бикарбоната натрия 4%- 6-8 мл/кг, внутривенно лазикс 0,3 мл/кг и так далее.

Скорость введения жидкости при

легкой степени тяжести 5-6 мл/кг/час (зондовое введение)
 средней степени тяжести 7,5 мл/кг/час (50% энтерально, 50% внутривенно)
 тяжелой 8-10 мл/кг/час (внутривенно)

Ощелачивание мочи и плазмы проводится дробным, медленным введением бикарбоната натрия энтерально при легких и внутривенно при среднетяжелых и тяжелых отравлениях в дозе от 0,5 -1,0 до 3 ммоль/кг через 4-6 часов под контролем рН плазмы и мочи.

Энтеросорбция (введение внутрь сорбентов 0.5-1 г/кг)

Острые пероральные отравления лекарственными и растительными ядами	Энтеросорбенты вводятся в дозе 50 г после промывания желудка (больше)
--	---

Специфическая (антидотная) терапия острых отравлений

Препарат	Токсическое вещество
Активированный уголь	Медикаментозные средства, алкалоиды, растительные яды, фосфорорганические соединения, хлорированные и ароматизированные
Алупент(новодрин)	Адреноблокаторы, клофелин
Амилнитрит в ампулах	Цианиды
Аминостигмин 0,1%	Атропин
Атропин 0,1%	Мухомор, пилокарпин, сердечные гликозиды, фосфорорганические соединения
Витамин В ₁ 5%	Пахикарпин
Витамин В ₆ 5%	Тубазид, фтивазид
Витамин С 5%	Анилин, марганцовокислый калий, окись
Витамин К 1%, викасол	Антикоагулянты непрямого действия
Гидрокарбонат натрия	Кислоты
Глюкагон	Противодиабетические препараты (маннитол, букар-бон), α-адреноблокаторы

2. Недельта - ацидоз — отсутствие анионной разности. Анионная разность(anion gap) - $Na - (Cl + HCO_3)$ в норме 5-15 ммоль/л

Причины разных вариантов метаболического ацидоза

Дельта - ацидоз, анионная разница более 15	Недельта - ацидоз, анионная разница менее 15
Лактат - ацидоз при гипоксии, сердечной недостаточности, гиповолемии, сепсисе, шоке и др Острая почечная недостаточность Диарея новорожденных и грудных детей Наследственные аномалии обмена веществ с органической ацидемией и лактат - ацидозом Назначение индомета-	Почечная потеря бикарбонатов -почечный тубулярный ацидоз 2 типа, терапия диакарбом, желудочно-кишечные потери бикарбонатов - диарея у более старших детей, энтеростомия, синдром короткой кишки Ацидоз разведения Почеч-

Показания для введения гидрокарбоната Na:

1. рН ниже 7,25 у детей с недельта - ацидозом.
2. Смешанный ацидоз и налаженная ИВЛ, не компенсирующая его.
3. Остановка дыхания (более 20 сек) или сердца, после выведения ребенка из терминального состояния.

Доза: 1 - 2 ммоль/кг со скоростью введения 1 ммоль/кг/мин.

Содержание гидрокарбоната Na в 1 мл раствора

4 % р-р	0.5 ммоль	764 мосм
2% р-р	0.25 ммоль	360 мосм
5% р-р	0.6 ммоль	
8% р-р	1.0 ммоль	1935 мосм

Стандартная формула расчета бикарбоната для полной коррекции ацидоза:

Количество Na_2HCO_3 (ммоль/л) = $BE \times Mt \times 0,3$

0,3 – коэффициент; Mt - масса тела

Недоношенные дети - коэффициент заменяется на 0,5

У доношенных детей и детей первых 6 мес. жизни - на 0,4

Пример расчета: Mt = 3 кг BE = - 4.5 ммоль/л

$4.5 \times 0.3 \times 3 = 4.05$ ммоль/л, это = 16 мл 2% р-ра, 8 мл 4% р-ра, 4 мл 8% р-ра. Половину этого раствора вводят медленно струйно, а остальное капельно. Новорожденным детям вводят только 2% раствор. **Противопоказания к применению бикарбоната натрия:**

Гиповентиляция, склонность к отекам, отек легких, сердечная недостаточность, гипертония, эклампсия.

Трисамин — используется при необходимости коррегировать ацидоз у детей с гиперкапнией (рСО₂ артериальной крови выше 60 мм рт.ст.) или гипернатриемией (Na выше 152 ммоль/л). Основное показание к применению трисамина - ацидоз с задержкой натрия.

Используется 0,3 М раствор трисамина (3.63%) 350 мосмоль/л

Формула расчета:

Общее количество (мл) = (BE - 5)хMt × 1.1

После 7-го дня жизни от значения BE не вычитать коэффициент равный 5. Скорость введения 1 мл/кг/мин.

Противопоказания: почечная недостаточность, олигурия, гиперкалиемия, гипогликемия. Осложнения: гиперосмолярность плазмы, приступы апноэ, гиперкалиемия и гипогликемия, сдвиг кривой диссоциации оксигемоглобина влево.

Метаболический алкалоз

это нарушение обмена веществ, которое не компенсируется или частично компенсируется повышением рН крови (алкалемия). Есть избыток оснований. Концентрация гидрокарбоната плазмы превышает норму.

При метаболическом алкалозе обычно имеется потеря анионов кислоты (как правило, потери ионов хлора, менее 90 ммоль/л плазмы, но может быть и гипопротейнемия - менее 3.5 г/л у новорожденных) и повышение плазменной концентрации бикарбоната (в норме - 20 - 25 ммоль/л).

Метаболический алкалоз делят на:

1. Гипохлоремический алкалоз чувствительный к лечению NaCl, обусловленный внепочечными потерями организмом хлоридов.
2. Гипохлоремический алкалоз устойчивый к лечению NaCl, обусловлен избыточными потерями хлоридов с мочой.
3. Гипопротейнемический алкалоз.
4. Ятрогенный алкалоз — при нерациональном введении большого количества гидрокарбоната Na.

В клинике часто встречаются:

- признаки обезвоживания
- гипокальциемия
- гипокалиемия
- гипوماгнемия.

Дипироксим 15%, пизатиксим 10% (кап- сислин)	Фосфорорганические соединения
Кислород в ингаляции.	Оксись углерода, сероуглерод
Липоевая кислота (20 мг/кг в сутки)	Грибной яд бледной поганки
Мекапид 40% -1.0 г	Мышьяковистый водород
Метиленовый синий 1	Анилин, нитриты, нитраты
Налорфин 0,5%, на- локсон (наркантил)	Препараты опия (морфин, промедол, ко- деин и др.)
Прозерин 0,05%	Пахикарпин
Протамин-сульфат 1%	Гепарин
Противозменная спе- цифическая сыворот- ка. Сернокислая маг-	Укусы змей
Тетацин-кальций 10%	Барий и его соли
Тиосульфат натрия 30%	Мышьяк, сердечные гликозиды, соли ртути, дихлорид
Унитиол 5%	Медь и ее соли, мышьяк, соли рту- ти, фенолы, хромик
Хлорид натрия 2%	Азотнокислое серебро
Хлористый кальций	Антикоагулянты, этиленгликоль, щаве-
Хлористый калий	Сердечные гликозиды
Эзерин 0,1%	Амитриптилин, атропин
Этиловый алко- голь: 30% - ВНУТРЕ-	Метиловый спирт, этиленгликоль

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ У ДЕТЕЙ

Авторы напоминают, что только лечащий врач несет ответственность за правильный выбор препаратов и их дозировку

Все лекарственные средства рассчитываются на массу тела ребенка.

Для пересчета концентрации в мг/мл следует умножить процентную концентрацию препарата на 10. Пример: 2% раствор сукцинилхолина содержит $2 \times 10 = 20$ мг/мл.

Аденозин. 0,05 мг/кг нагрузочная доза в виде быстрого в/в болюса, повторные введения по 0,05 мг/кг каждые 2 мин до тех дозы 0,3 мг/кг.

Адреналин. При остановке кровообращения: 0,1 мл/кг в/в, внутрисердечно или через эндотрахеальную трубку (до 1,0 мл/кг при отсутствии эффекта). Анафилаксия: 0,05-0,1 мл/кг в/в. Подкожно: 0,01 мг/кг, дозу повторяют при необходимости через 20 мин. Инфузия - см. таблицу.

Азатиоприн. 25- 75 мг/м² (1-3 мг/кг) ежедневно.

Азитромицин. 10 мг/кг (max 500 мг) в 1-й день, затем 5 мг/кг (max 250 мг) 2-5 дни per os.

Азлоциллин. 40 мг/кг в/в каждые 8 ч. Тяжёлая инфекция: 100 мг/кг (max 5 г) через 12 ч (1-я неделя жизни); через 8 ч или постоянная инфузия (> 2 недель жизни). **Азтреонам.** 30 мг/кг в/в каждые 8 ч. Тяжёлая инфекция: 50 мг/кг через 12 ч (1-я неделя жизни), через 8 ч (2-4-я неделя жизни), через 6 ч или постоянная инфузия (> 4 недель жизни).

Активированный уголь. 0,25 г/кг каждый 1 ч через назогастральный зонд. **Алюминия гидроксид** 4%, магния гидроксид 4%, симетикон 4%. 0,2-0,4 мл/кг каждые 4-6 ч per os. Отделение интенсивной терапии: 0,5 мл/кг каждые 3 ч per os, если pH желудочного содержимого < 5,0.

Алпростадил (простагландин E1, PgE₁). 0,01-0,1 мкг/кг/мин (=10-100 нг/кг/мин). Поддержание открытого артериального протока - 0,01 мкг/кг/мин (10 нг/кг/мин): дети < 16 кг добавить 30 мкг/кг в 50 мл шприц с 0,9% NaCl, инфузия со скоростью 1 мл/час; дети > 16 кг добавить 500 мкг/кг в 830/вес = мл физиологического раствора, скорость 1 мл/час (например, ребёнок весом 20 кг, 500 мкг/кг в 41,5 мл физиологического раствора, скорость инфузии 1 мл/час). Легочная вазодилатация - 0,1 мкг/кг/мин (100 нг/кг/мин): добавить 500 мкг в 830/вес = мл физиологического раствора, скорость 1 мл/час (по эффекту 0,1 мкг/кг/мин простагландина E1 соответствует ~ 5 мкг/кг/мин нитроглицерина или - 2 мкг/кг/мин нитропруссиды). **Альфентанил.** Стартовая доза 10 мкг/кг в/в или в/м, затем 5 мкг/кг при необходимости. Операционная (больной на ИВЛ): 30-50 мкг/кг в/в в течение 5 мин, затем 15 мкг/кг при необходимости или 0,1-1 мкг/кг/мин. Отделение интенсивной терапии: 50-100 мкг/кг в/в в течение 10 мин, затем 0,5-4 мкг/кг/мин. **Альбумин:** 2-5 мл/кг 20% раствора или 10-20 мл/кг 5% раствора в/в. **Альфа-токоферола ацетат** (1 мг = 1 ед. витамина E). Кистозный фиброз: по 45-200 мг ежедневно per os. Новорождённые (высокие дозы могут вызывать токсические реакции): 10-25 мг/кг в/м или в/в ежедневно, 10-100 мг/кг ежедневно per os. **Амикацин.** Разовая дневная доза в/м или в/в: 7,5 мг/кг (<30 недель гестации), 10 мг/кг (30-35 недель гестации), 15 мг/кг (1-я неделя жизни), 22,5 мг/кг (старше 2-х недель), 18 мг/кг (>10 лет). Раствор для полоскания <5 мг/литр.

Аминокапроновая кислота. 100 мг/кг стартовая доза (max 5 г), затем 30 мг/кг/ч (max 1,25 г/час) до остановки кровотечения (max 18 г/м²/день per os или в/в). Профилактическая доза: 70 мг/кг каждые 6 ч.

Аминогиппуровая кислота. 6-10 мг/кг стартовая доза, затем 0,2-0,5 мг/кг/мин в/в позволяет создать уровень 2 мг/100 мл плазмы.

Аминофиллин (100 мг аминофиллина = 80 мг теофиллина). Нагрузочная доза: 10 мг/ кг в/в (max 500 мг) в течение 1 ч. Поддерживающие дозы: 1-я неделя жизни 2,5 мг/кг каждые 12 ч; 2-я неделя жизни 4 мг/кг каждые 12 ч; 3 недели-12 мес ($(0,12 \times \text{возраст в неделях}) + 3$) мг/кг каждые 8 ч; 1-9 лет 1,1 мг/кг/ч (55 мг/кг в 50 мл, скорость 1 мл/ч) или 6 мг/кг в/в в течение 1 ч каждые 6 ч; 10-16 лет 0,7 мг/кг/ч (< 35 кг 35 мг в 50 мл, скорость 1 мл/ч; > 35 кг 25 мг/мл со скоростью 0,028 мл/кг/ч), или 4 мг/кг в/в в течение 1 ч каждые 6 ч. Мониторинг плазменных уровней теофиллина: 60-80 мкмоль/л (новорождённые), 60-110 мкмоль/л при астме ($\times 0,18 =$ мкг/мл). **Амиодарон.** В/в: 25 мкг/кг/мин в течение 4 ч, затем 5-15 мкг/кг/мин (max 1,2 г/сут). Per os: 4 мг/кг (max 200 мг) каждые 8 ч в течение 1-й недели, затем через каждые 12-24 ч. В/в доступ сохранять в течение первых 5 дней назначения таблеток амиодарона. Снизить дозу дигоксина.

Амитриптиллин. Обычная доза 0,5-1,0 мг/кг (max 100 мг) каждые 8 ч per os. **Амоксициллин.** 10-20 мг/кг каждые 8 ч в/в, в/м или per os. Тяжёлая инфекция: 50 мг/ кг (max 2 г) в/в каждые 12 ч (1-я неделя жизни), каждые 6 ч (2-4 неделя), каждые 4-6 ч или постоянная инфузия (старше 1 мес жизни).

Амфотерицин В. Тест-доза 0,1 мг/кг в/в в течение 1 ч, после чего сразу 0,5-1,0 мг/кг в/в в течение 6 ч ежедневно; общая доза 30-35 мг/кг в течение 4-8 недель. Per os: по 100 мг каждые 6 ч (лечение), по 50 мг через каждые 6 ч (профилактика). Промывание мочевого пузыря: 25 мкг/мл. Крем 3%: аппликации через 6-12 ч. **Ампициллин.** 15-20 мг/кг каждые 6 ч в/в, в/м или per os. Тяжёлая инфекция: 50 мг/кг (max 2 г) в/в каждые 12 ч (1-я неделя жизни), каждые 6 ч (2-4 неделя жизни), каждые 3-6 ч или постоянная инфузия (старше 1 мес).

Ампициллин 1 г + сулбактам 0,5 г. 20-40 мг/кг (max 2 г) ампициллина каждые 6 ч в/м или в/в в течение 30 мин.

Амризон. < 4 недель жизни: 4 мг/кг в/в в течение 1 ч, затем 3-5 мкг/кг/мин; > 4 недель жизни: 1-3 мг/кг в/в в течение 1 ч, затем 5-15 мкг/кг/мин. **Антитромбин Ш.** Число МЕ = (необходимый уровень - уровень больного) \times масса тела /1,4. **Апротинин (Трасилол).** Шок: 10,000 Ед/кг в/м (max 1 млн. Ед) в течение 1 ч, затем 1,000 Ед/кг/ч (max 50,000 Ед/ч). Профилактика кровоточивости: 4,000 Ед/кг медленно в/в, затем 2,000 Ед/кг каждые 6 ч. Кровоточивость из пищевода и желудка: 1 млн Ед в течение 30 мин, затем 200,000 Ед/ч.

Аспирин. 10-15 мг/кг каждые 4-6 ч per os. Для дезагрегации тромбоцитов: 2-5 мг/кг/сут. Болезнь Кавасаки: 25 мг/кг каждые 6 ч в течение 14 дней (мониторинг плазменной концентрации), затем 4 мг/кг/сут. Артрит: 25 мг/кг (max 2 г) каждые 6 ч в течение 3 дней, затем 15-20 мг/кг каждые 6 ч. Уровень салицилатов в плазме (артрит) 0,7- 2,0 ммоль/л ($\times 13,81 =$ мг/100 мл).

Атенолол. Per os: 1-2 мг/кг (max 100 мг) каждые 12-24 ч. В/в: 0,05 мг/кг каждые 15 мин до достижения клинического эффекта (max 4 дозы), затем 0,1-0,2 мг/кг (max 10 мг) в течение 10 мин каждые 12-24 ч.

Атракуриум. 0,5-0,6 мг/кг стартовая доза, затем 0,5-0,6 мг/кг/ч в/в. **Атропин.** 0,01 мг/кг в/в или 0,02 мг/кг в/м. Отравление фосфорорганическими веществами: 0,05 мг/кг в/в, затем 0,02-0,05 мг/кг каждые 15-60 мин до атропинизации (продолжать 12-24 ч).

Ацетилцистеин. Отравление парацетамолом (независимо от времени с момента отравления): 150 мг/кг в 5% глюкозе в/в в течение 1 ч; затем 10 мг/кг/ч в течение 20 ч

(при начале терапии < 10 ч с момента отравления); или 10 мг/кг/ч в течение 32 ч (при начале терапии через 10-16 ч с момента отравления); или та же доза в течение 72 ч (начало терапии > 72 ч с момента отравления). Мониторинг K^+ сыворотки. Меконе-альный илеус: 5 мл/доза (не на вес тела) 20% раствора per os через 8 ч. **Ацикловир.** Герпес кожи: 250 мг/м² каждые 8 ч в/в в течение 1 ч. Герпетический энцефалит, varicella: 500 мг/м² каждые 8 ч в/в в течение 1 ч; новорождённый 10 мг/кг в/в медленно (в течение 1 ч) ежедневно (<30 недель гестации), каждые 18 ч (30-32 недели), каждые 12 ч (1-я неделя жизни), каждые 8 ч (2-12 неделя жизни). Герпес zoster (не на вес тела): 400 мг (<2 лет) или 800 мг (>2 лет) per os в течение 7 дней. **Бакампициллин.** 15-25 мг/кг каждые 8-12 ч per os.

Баклофен. 0,1 мг/кг каждые 8 ч per os; увеличение дозы на 0,1 мг/кг каждые 3 дня. Эффективная доза около 0,5 мг/кг каждые 8 ч (max 1 мг/кг каждые 8 ч). Интратекаль-но: 2-20 мкг/кг/сут (max 1000 мкг). **Бензилпенициллин.** См. пенициллин С.

Берактант (бычий сурфактант, Surfactant). Раствор 25 мг/мл: 4 мл/кг интратекально 4 раза в течение 48 ч (каждая доза при введении делится на 4 части и вводится при изменении положения тела и головы: голова и тело наклонены вниз; голова повернута вправо; тело вниз, голова влево; тело вверх, голова вправо; тело вверх, голова влево). **Биотин (коэнзим R).** Не на вес тела: 5-20 мг в день в/в, в/м или per os. **Бисакодил.** Не на вес тела: < 1 года 2,5 мг ректально, 1-5 лет 5 мг ректально или 5-10 мг per os, > 5 лет 10 мг ректально или 10-20 мг per os.

Блеомицин. 10-20 ед/м² в/м, п/к или в/в в течение 15 мин (курс 1-2 недели). Max общая доза 250 ед/м².

Бретилиум. 5-10 мг/кг в/в в течение 1 ч, затем 5-30 мкг/кг/мин. **Бусульфан.** Начало терапии: 0,06 мг/кг/сут (max 4 мг) per os, если лейкоциты < 20,000/мм³ и тромбоциты > 100,000/мм³. Поддерживающая доза: 0,01-0,03 мг/кг/сут (max 2 мг).

Вазопрессин. В/в инфузия в изотоническом растворе кристаллоидов: 1-2 ед на 1 л раствора; или 2-10 ед в/м или подкожно каждые 8 ч. Смерть мозга: 0,0003 ед/кг/мин (1 ед/кг в 50 мл со скоростью 1 мл/час) + адреналин 0,1-0,2 мкг/кг/мин. **Векурониум.** 0,08 мг/кг в/в стартовая доза, затем 0,02-0,03 мг/кг/ч. **Валацикловир.** 20 мг/кг каждые 8 ч per os.

Валпроат. 5-25 мг/кг (max 500 мг) каждые 8-12 ч per os. Плазменная концентрация 0,3-0,7 ммоль/л (x 144 = мкг/мл), один раз в неделю.

Ванкомицин. 15 мг/кг в/в (max 500 мг) в течение 2 ч: один раз в день (недоношенные), каждые 12 ч (1-я неделя жизни), каждые 8 ч (> 2 недель жизни). Per os: 5-10 мг/кг каждые 6 ч. Пиковая концентрация в плазме 25-40 мг/л; два раза в неделю. **Верапамил.** 0,1-0,2 мг/кг в/в (max 10 мг) в течение 10 мин, затем 5 мкг/кг/мин. Per os: 1-3 мг/кг (max 120 мг) через 8-12 ч. **Галламин.** 1-2 мг/кг в/в (max 100 мг). **Галоперидол.** 0,01 мг/кг/сут (max 0,5 мг) в/в или per os.

Гентамицин. Однократная ежедневная доза в/в или в/м: 2,5 мг/кг (<30 недель гестации), 3,5 мг/кг (30-35 недель гестации), 5 мг/кг (1-я неделя жизни), 7,5 мг/кг (> 2 недель жизни), 6 мг/кг (>10 лет). Два раза в неделю проверять уровень препарата в плазме < 1 мг/л. **Гепарин.** 1 мг = 100 ед. Низкая дозировка: 75 ед/кг в/в стартовая доза, затем 10-15 ед/кг/ч в/в (500 ед/кг в 50 мл со скоростью 1 мл/ч = 10 ед/кг/ч). Полная дозировка: 200 ед/кг стартовая доза, затем 15-30 ед/кг/ч. Экстракорпоральное кровообращение: 10-20 ед/кг/ч до уровня фильтра, 2-5 ед/кг/ч после фильтра.

Гепарин низкомолекулярный. Венозный тромбоз: 100 ед/кг каждые 12 ч подкожно, или 100 ед/кг в/в в течение 2 ч. Гемодиализ: 5-10 ед/кг стартовая доза, затем 4-5 ед/кг/ч в/в (острая почечная недостаточность); 30-40 ед/кг стартовая доза, затем 10-15 ед/кг/ч (хроническая почечная недостаточность).

Гидралазин. Стартовая доза 0,1-0,2 мг/кг в/в или в/м (тах 10 мг), затем 4-6 мг/кг/мин в/в (тах 300 мкг/мин). Per os: 0,2 мг/кг каждые 12 ч, медленно увеличить до 1 мг/кг (тах 50 мг).

Гликопирролат. Для снижения бронхиальной секреции и купирования брадикардии: 4-8 мкг/кг в/в или в/м каждые 6-8 ч (тах 400 мкг). Антихолинергический эффект: 0,02-0,04 мг/кг каждые 8 ч per os (тах 2 мг).

Глкжагон. 1 ед = 1 мг. Стартовая доза 0,2 ед/кг в/в или в/м (тах 2 мг), затем 0,01 ед/кг/ч в/в.

Дактиномицин. Обычно 400-600 мкг/м²/сут в/в в течение 5 дней, повторить через 3-4 недели.

Дантролен. Гипертермия: 1 мг/кг/мин до улучшения (тах 10 мг/кг), затем 1-2 мг/кг каждые 6 ч в течение 1-3 дней в/в или per os.

Декстроморамид. 0,1 мг/кг каждые 8 ч, можно увеличивать до 0,5 мг/кг (тах 20 мг) через 8 ч.

Декстроза (глюкоза). Гипогликемия: 1 мл/кг 50% декстрозы в/в, затем увеличить скорость инфузии. Гиперкалиемия: 0,1 ед/кг инсулина + 2 мл/кг 50% декстрозы в/в. Новорождённые: 6 г/кг/сут (около 4 мг/кг/мин) в 1-й день, затем увеличить до 12 г/кг/сут (до 18 г/кг/сут при гипогликемии).

Десмопрессин (DDAVP). 5-10 мкг (0,05-0,1 мл) на каждую дозу (не на массу тела) через 12-24 ч интраназально. Низкий уровень VIII: 0,3 мкг/кг в 1 мл/кг физиологического раствора в течение 1 ч каждые 12-24 ч.

Диазепам. 0,2-0,3 мг/кг в/м или в/в. 0,3-0,4 мг/кг каждые 8-12 ч per os. **Диазоксид.** Гипертензия: стартовая доза 1-3 мг/кг в/в медленно (иначе может развиться тяжёлая гипотензия), повторить при необходимости, затем 2-5 мг/кг в/в каждые 6 ч. Гиперинсулинизм: 30-100 мг/м² каждые 8 ч per os.

Дигитоксин. 4 мкг/кг (тах 0,2 мг) каждые 12 ч per os в течение 4 дней, затем 1-6 мкг/кг/сут.

Диклоксациллин. 3-6 мг/кг каждые 6 ч per os.

Добутамин (добутрекс). 1-20 мкг/кг/мин в/в. См. постоянную инфузию. **Доксапрам.** 5 мг/кг в/в в течение 1 ч, затем 0,5-1,0 мг/кг/ч (тах общая доза 400 мг). **Дроксидопа (L-DOPS).** 2-25 мг/кг/сут per os. **Доксициклин.** Старше 8 лет: 2 мг/кг (тах 100 мг) каждые 12 ч. **Допамин.** 1-20 мкг/кг/мин в/в. См. постоянную инфузию. **Допексамин.** 0,5-6,0 мкг/кг/мин в/в.

Дроперидол. Перорально: 0,1-0,4 мг/кг (тах 20 мг) каждые 4-8 ч. В/м или медленно в/в: 0,1-0,15 мг/кг (тах 15 мг) каждые 4-6 ч.

Зндовудин (AZT). У детей: 90-180 мг/м² (тах 150 мг) через 6 ч per os, или через 8 ч в/в.

Ибупрофен. 2,5-10 мг/кг (тах 600 мг) каждые 6-8 ч per os.

Изониазид. 5-10 мг/кг/сут (тах 300 мг) per os, в/м или в/в. При туберкулёзном менингите: 15-20 мг/кг/сут (тах 500 мг).

Изопреналин (изопротеренол). 0,1-2,0 мкг/кг/мин. Дети < 33 кг 0,3 мг/кг в 50 мл со скоростью 1 мл/час - 0,1 мкг/кг/мин. Дети > 33 кг: 0,1 мкг/кг/мин в растворе 0,2 мг/мл. Аэрозоль 80-400 мкг при одном распылении: 1-3 нажатия распылителя каждые 4-8 ч. **Имипенем** (циластин, тиенам). 10 мг/кг в/в (тах 500 мг) каждые 6 ч в течение 30 мин.

Тяжёлая инфекция: в/в 25 мг/кг в течение 1 ч (max 1 г) каждые 12 ч (1-я неделя жизни), каждые 8 ч (2-4 неделя жизни), каждые 6-8 ч или постоянная инфузия (> 1 мес жизни).

Иммуноглобулин, гепатит В. 400 ед в/м не позже, чем через 5 сут после укола иглой, повторить через 30 дней; 100 ед в/м в течение первых 24 ч после родов ребенку, родившемуся от носителя гепатита В. **Иммуноглобулин, дифтерия.** 250 ед в/м однократно.

Иммуноглобулин нормальный человеческий. Гипогаммаглобулинемия: 10-15 мл/кг 6% раствора (600-900 мг/кг в/в) в течение 4 ч; затем 5-7,5 мл/кг (300-450 мг/кг) ежемесячно; или 0,6 мл/кг 16% раствора (100 мг/кг) каждые 2-3 недели в/м. Болезнь Кавасаки, Стилла, Жиллиана-Барре, миастения gravis: 35 мл/кг 6% раствора (2 г/кг) в/в в течение 10 ч стартовая доза, затем, если потребуется, 15 мл/кг (900 мг/кг) в/в в течение 4 ч каждый месяц. Профилактика гепатита А: 0,1 мл/кг (16 мг/кг) в/м. Профилактика кори: 0,2 мл/кг (32 мг/кг) в/м (повторить на следующий день у ребёнка с ослабленным иммунитетом).

Иммуноглобулин, против бешенства (Нурегаб, Imogam). 20 МЕ/кг (или 0,133 мл/кг) в/м однократно (1/2 инфильтрируется вокруг раны) в комбинации с вакциной против бешенства.

Иммуноглобулин, против герпеса zoster. Профилактика ветряной оспы или у детей с ослабленным иммунитетом: 0,4-1,2 мл/кг (max 6 мл) в/м.

Иммуноглобулин, противовакцинальный (16%). Профилактика поствакцинальных осложнений (не на вес): 4 мл (< 6 мес), 8 мл (6 мес-14 лет), 12 мл (> 14 лет); двойная доза для лечения осложнений.

Иммуноглобулин, противостолбнячный. В/м форма препарата: 250-500 МЕ (1-2 ампулы). В/в форма препарата: 4000 МЕ (100 мл) со скоростью 0,04 мл/кг/мин в течение 30 мин, затем 0,075 мл/кг/мин.

Иммуноглобулин, цитомегаловирус. 100-200 мг/кг в/в в течение 2 ч. Трансплантация: ежедневно в течение 3 дней, еженедельно в течение 6 недель, ежемесячно в течение 6 месяцев.

Индометацин. Открытый артериальный проток: 0,1 мг/кг/сут в течение 6 дней перорально либо 0,13 мг/кг/сут в/в в физиологическом растворе в течение 1 ч (у детей > 14 дней жизни). Артриты: 0,25-1 мг/кг (max 50 мг) каждые 6-8 ч per os или ректально. **Инсулин.** Обычный инсулин: 0,05-0,2 ед/кг (разовая доза), или 0,1 ед/кг/час; далее

1 ед на каждые 10 г глюкозы в/в. Для лечения гиперкалиемии: 0,1 ед/кг инсулина + 2 мл/кг 50% глюкозы в/в. При полном парентеральном питании: 5-25 ед на каждые 250 г глюкозы. Подкожное введение: обычный инсулин - начало эффекта через 30-60 мин, пик действия через 4 ч, длительность действия 6-8 ч; инсулин isofane - начало через 2-4 ч, пик действия через 4-12 ч, длительность 18-24 ч; инсулин-цинк (Lente) - начало через 2-3 ч, пик действия через 7-15 ч, длительность 24 ч; инсулин-цинк кристаллический (Ultralente) - начало через 4-6 ч, пик действия через 10-30 ч, длительность 24-36 ч; инсулин-цинк-протамин - начало через 4-8 ч, пик действия через 15-20 ч, длительность 24-36 ч.

Ипекакуана, сироп. 1-2 мл/кг (max 30 мл) стартовая доза per os через назогастральный зонд.

Ипратропиум. Раствор для респираторной терапии (250 мкг/мл): 0,25-1 мл, разведённый до 4 мл, каждые 4-6 ч. Аэрозоль: 1 нажатие распылителя = 20 мкг 2-4 нажатия каждые 6-8 ч. **Кальций.** Максимальная в/в доза: 0,4 ммоль/кг/ч. Максимальная доза per os: 1 ммоль/

кг (< 5 лет) или 0,5 ммоль/кг (> 5 лет). Физиологическая потребность: 2-3 ммоль/кг/сут. 1 мл 7,5% раствора КС1 содержит 1 ммоль К⁺, соответственно 1 мл 4% раствора КС1 содержит 0,53 ммоль К⁺.

Кальцитонин. Гиперкальциемия: 4 МЕ/кг каждые 12-24 ч в/м или подкожно, может постепенно увеличиваться до 8 МЕ/кг каждые 6-12 ч. **Кальциферол.** См. витамин D.

Кальция глюконат 10%. Стартовая доза 0,5 мл/кг (тах 20 мл) медленно в/в. Физиологическая потребность: 5 мл/кг/сут. Инотропный эффект: 0,5-2 ммоль/кг/сут (0,1-0,4 мл/кг/ч). 1 мл 10% раствора глюконата кальция содержит 0,22 ммоль Са²⁺. **Кальция хлорид 10%.** Стартовая доза 0,5 мл/кг (тах 10 мл) медленно в/в. Физиологическая потребность: 5 мл/кг/сут. Инотропный эффект: 0,5-2 ммоль/кг/сут (0,03-0,12 мл/кг/ч). 1 мл 10% раствора хлорида кальция содержит 0,7 ммоль Са²⁺. **Кальция карбамид.** 1-2 мг/кг (тах 100 мг) каждые 12 ч per os. **Кальция карбонат.** 840 мг (не на кг) каждые 8-12 ч per os.

Канамицин. Однократная ежедневная доза в/в или в/м: 7,5 мг/кг (< 30 недель геста-ции), 10 мг/кг (30-35 недель гестации), 15 мг/кг (1-я неделя жизни), 22,5 мг/кг (> 2 недель), 18 мг/кг (> 10 лет).

Капреомицин. 20 мг/кг (тах 1 г) в/м со 2-го по 7-й день недели. **Каптоприл.** 0,1-1,0 мг/кг (тах 50 мг) каждые 8 ч per os.

Карбамазепин. 2 мг/кг каждые 8 ч per os, в течение 2 недель дозировку можно постепенно увеличить до 5-10 мг/кг (тах 500 мг) каждые 8 ч. Плазменную концентрацию 20-50 мкмоль/л ($\times 0,24 =$ мкг/мл) измеряют 3 раза в неделю.

Карбапенем. 10-20 мг/кг в/в в течение 5-30 мин каждые 8 ч; тяжёлая инфекция - 40 мг/кг в/в в течение 5-30 мин каждые 8 ч.

Карбенициллин. 25-100 мг/кг (тах 5 г) каждые 4-6 ч в/м или в/в. **Карбимазол.** 0,25 мг/кг (тах 15 мг) каждые 8 ч per os в течение 2 недель, затем 0,1 мг/кг каждые 8-12 ч.

Карбоцистеин. 10-15 мг/кг (тах 750 мг) каждые 8 ч per os. **Кариндациллин.** 20 мг/кг каждые 6 ч per os. **Карнитин.** 20-35 мг/кг (тах 1 г) каждые 8 ч per os или в/в.

Кетамин. 2-3 мг/кг в/в или 5-10 мг/кг в/м. Инфузия: 0,5-2 мг/кг/ч, анальгезия 4 мкг/кг/мин.

Кетопрофен. 0,5-2 мкг/кг (тах 50-100 мг) каждые 8-12 ч per os или ректально. **Кеторолак.** Per os: 0,2 мг/кг (тах 10 мг) каждые 4-6 ч (тах 0,8 мг/кг/сут или 40 мг/сут). в/м: 0,6-0,8 мг/кг (тах 30 мг) стартовая доза, затем 0,2-0,4 мг/кг (тах 20 мг) каждые 4-6 ч в течение 5 дней, затем 0,2 мг/кг (тах 10 мг) через 6 ч. **Клиндамицин.** 5 мг/кг каждые 6 ч per os, в/м или в/в в течение 30 мин. Тяжёлая инфекция: 10-20 мг/кг в/в (тах 1 г) каждые 6 ч в течение 1 ч.

Клозапин. 0,5 мг/кг per os, постепенно повышать в течение 7-14 дней до 2-5 мг/кг (тах 300 мг) через 8-12 ч.

Клоксациллин. 15 мг/кг (тах 500 мг) каждые 6 ч per os, в/м или в/в. Тяжёлая инфекция: 25-50 мг/кг в/в (тах 2 г) каждые 12 ч (1-я неделя жизни), каждые 8 ч (2-4 недели жизни), каждые 4-6 ч (> 1 мес жизни).

Клонидин. 3-5 мкг/кг в/в медленно, 1-6 мкг/кг (тах 300 мкг) каждые 8-12 ч per os. **Клофазимин.** 2 мг/кг/сут (тах 100 мг) per os. Лепра: до 6 мг/кг/сут (тах 300 мг). **Кодеин.** Анальгетический эффект: 0,5-1 мг/кг каждые 4 ч per os. Противокашлевой эффект: 0,25-0,5 мг/кг каждые 4 ч per os.

Колистин (1 мг - 200,000 ед). Перорально: 1,5-3 мг/кг каждые 8 ч. В/м или медленно в/в: 2 мг/кг (тах 100 мг) каждые 8 ч.

Кортикотропин (АКТГ). 1 ед/кг/сут в/м.

Котримоксазол (триметоприм 1 мг + сульфаметоксазол 5 мг). Триметоприм 2,5 мг/кг каждые 12 ч в/в в течение 1 ч или per os. Пневмоцистная пневмония: триметоприм 250 мг/м² стартовая доза, затем 150 мг/м² каждые 8 ч (< 11 лет) или через 12 ч (> 10 лет) в/в в течение 1 ч; через 1 ч после инфузии уровень триметофана в сыворотке 5-10 мкг/мл, сульфаметоксазола 100-200 мкг/мл. В/в инфузия: триметофан в 5% глюкозе в разведении 1,6 мг/мл.

Кофеин. 1-5 мг/кг (max 300 мг) каждые 4-8 ч в/в или per os.

Криопреципитат. (содержание фактора VIII - около 5 ед/мл, фибриногена - около 10 мг/мл). Снижение концентрации VIII фактора: 1 ед/кг увеличивает активность VIII фактора на 2% (время полувыведения 12 ч); обычная доза 5 мл/кг каждые 12 ч в/в. Необходимы 1-2 инфузии (при кровоизлияниях в мышцы и/или суставы), 3-6 инфузии (кровоизлияния в ротоглотке, области бедра, предплечья, ретроперитонеально), 7-14 инфузии (интракраниальные кровоизлияния). Низкий уровень фибриногена: 5 мл/кг в/в. Ёмкость мешка обычно составляет 20-30 мл.

Кумарин. Per os: 1-8 мг/кг/сут (max 400 мг). Мазь наносить на 8-12 ч. **Лабеталол.** 1-2 мг/кг (max 100 мг) каждые 12 ч per os, можно еженедельно повышать до максимальной дозы в 10 мг/кг (max 600 мг) с интервалом введения каждые 6 ч. **Левамизол.** Антигельминтный эффект: 3 мг/кг (max 150 мг) per os однократно (аскаридоз), повторить через 1 неделю (бычий цепень). Аденокарцинома толстой кишки: 1 мг/кг (max 50 мг) каждые 8 ч per os в течение 3 дней каждые 2 недели в комбинации с 5-флуороурацилом 450 мг/м² в/в еженедельно.

Линкомицин. 10 мг/кг (max 600 мг) каждые 8 ч per os, в/м или в/в в течение 1 ч. Тяжелая инфекция: до 20 мг/кг в/в (max 1,2 г) в течение 2 ч с интервалом через 6 ч. **Липрессин** (лизин-8-вазопрессин). 1 распыление (~2,5 МЕ) в каждый носовой ход через 4-8 ч.

Лоразепам. В/в: 0,05-0,2 мг/кг (max 10 мг) в течение 2 мин. Per os: 0,02-0,06 мг/кг каждые 6 ч.

Магния гидрохлорид. Антацид: 10-40 мг/кг (max 2 г) каждые 6 ч per os. **Магния сульфат.** 1 мл 25% раствора сульфата магния содержит 1 ммоль Mg²⁺ Дефицит магния: 25% раствор магния сульфата 0,4 мл/кг (max 20 мл) каждые 12 ч в/м или медленно в/в. Инфаркт миокарда (не на кг): 5 ммоль/ч в/в в течение 6 ч, затем 1 ммоль/ч в течение 24-48 ч. Дигоксиновая тахикардия: 25% раствор магния сульфата 0,2 мл/кг в/в (max 10 мл) в течение 10 мин, затем инфузия 0,8 мл/кг (max 20 мл) в течение 6 ч, затем 1,6 мл/кг (max 80 мл) в течение 18 ч (поддерживать уровень Mg в сыворотке 1,5-2,0 ммоль/л). Астма: 25 мг/кг в/в (max 1,2 г) в течение 30 мин однократно. Слабительный эффект: 0,5 г/кг (max 15 г) в виде 10% раствора через 8 ч в течение 2 дней per os.

Маннитол. 0,25-0,5 г/кг в/в (2-4 мл/кг 12,5% раствора, 1,25-2,5 мл/кг 20% раствора, 1-2 мл/кг 25% раствора) каждые 2 ч по показаниям, поддерживать осмолярность сыворотки < 320-330 ммоль/л.

Мезлоциллин. 50 мг/кг в/м или в/в каждые 6-8 ч (1-я неделя жизни), каждые 4-6 ч (> 2 недель жизни). Тяжёлая инфекция: 60 мг/кг (max 3 г) каждые 4 ч. **Метадон.** 0,1-0,2 мг/кг (max 10 мг) каждые 6-12 ч per os, в/м или подкожно. **Метазоламид.** 1-2 мг/кг (max 100 мг) каждые 8-12 ч per os. **Метаксалон.** 15 мг/кг (max 800 мг) каждые 6-8 ч per os. **Метапротеренол.** См. орципреналин. **Метараминол.** В/в: стартовая доза 0,01 мг/кг (повторить при необходимости), затем

0,1-1,0 мкг/кг/мин, ориентируясь на АД. Подкожно: 0,1 мг/кг. **Метациклин.**

> 8 лет: 150 мг (не на кг) каждые 12 ч per os.

Метиламфетамин. > 5 лет: 2,5-5,0 мг (не на кг) каждые 12 ч per os, можно увеличить до 10-15 мг (не на кг) через 12 ч.

Метилдопа. 3 мг/кг каждые 8 ч per os, можно увеличить максимум до 15 мг/кг (max 750 мг).

Метиленовый синий. 1 -4 мг/кг в/в.

Метилцистеин. 4 мг/кг per os (max 200 мг) каждые 6-12 ч. **Метициллин.**

20-50 мг/кг (max 2 г) каждые 4-6 ч в/в или в/м.

Метионин. 1 мг/кг/сут per os; каждую неделю дозировку можно увеличивать на 1 мг/ кг/сут максимум до 10 мг/кг/сут (max 600 мг).

Метионин. 50 мг/кг (max 2,5 г) per os каждые 4 ч (не более 4 инъекций). **Метогекситал** (бриетал). 1,5-2,0 мг/кг (max 120 мг) медленно в/в. **Метоксамин.** 0,1-0,4 мг/кг в/м (max 20 мг), или 0,1-0,2 мг/кг в/в (max 10 мг) в течение 5-10 мин (интервал между введениями - не менее 15 мин). Капли для носа 0,25%: по 1 -3 капли в носовой ход каждые 6-8 ч.

Метокурина иодид. Интенсивная терапия: 0,4 мг/кг в/в. Операционная: 0,1-0,4 мг/кг стартовая доза, затем 0,01-0,02 мг/кг.

Метотрексат. Лейкемия: 3,3 мг/м²/сут в/в в течение 4-6 недель; затем 2,5 мг/кг в/в каждые 2 недели. Интратекально: 12 мг/м² еженедельно в течение 2 недель, затем ежемесячно.

Метронидазол. Стартовая доза 15 мг/кг в/в, ректально или перорально, затем 7,5 мг/ кг (max 800 мг) каждые 12 ч у новорождённого (1-я поддерживающая доза - через 48 ч после нагрузочной дозы у недоношенного, и через 24 ч - у доношенного новорождённого), каждые 8 ч (> 4 неделя жизни). Гель для кожи 0,5% наносить ежедневно. Концентрация препарата в плазме 60-300 мкмоль/мл (x 0,17 мкг/мл).

Мивакуриум. Стартовая доза 0,2 мг/кг в/в, затем инфузия 7-9 мг/кг/ч. **Мидазолам.** Седация: 0,2-0,3 мг/кг в/в или в/м; безопасные дозы у детей - до 0,5 мг/кг в/в или в/м. **Контроль пульсовой оксиметрии!** Атаралгезия: 0,3-0,5 мг/кг в/в, затем 0,12-0,15 мг/кг/ч (3 мг/кг в 50 мл, вводить со скоростью 2 мл/ч). **Милринон** 50 мкг/кг в/в в течение 10 мин, затем 0,375-0,75 мкг/кг/мин (max 1,13 мг/кг/сут). **Моноксидил.** 0,1 мг/кг/сут per os (max 5 мг), увеличивать постепенно максимум до 0,5 мг/кг/сут (max 25 мг).

Налбуфин. 0,2-0,5 мг/кг (max 20-30 мг) каждые 3-6 ч подкожно, в/м или в/в. Анестезия: 0,3-1,0 мг/кг в/в в течение 15 мин, затем 0,2-0,5 мг/кг каждые 30 мин. **Налорфин.** Передозировка опиоидов (включая новорождённого): стартовая доза 0,1 мг/кг (max 2 мг) в/в или интратрахеально, затем 0,01 мг/кг/ч в/в. Избыточная седация на фоне постоянной инфузии опиоидных анальгетиков: 0,002 мг/кг в/в каждые 2 мин, затем 0,01 мг/кг/ч.

Натрий. Физиологическая потребность 2-6 ммоль/кг/сут. 1г NaCl содержит 17,1 ммоль Na⁺.

Не следует увеличивать концентрацию натрия в сыворотке быстрее чем на 2 ммоль/л/ч. **Натрия тиосульфат.** 1 мл/кг в/в (max 50 мл) 25% раствора в течение 10 мин. **Натрия бикарбонат.**

Восполнение дефицита оснований: $(BE \times \text{масса тела})/2 = \text{мл 4\% раствора бикарбоната натрия}$ медленно в/в. Вначале вводят 1/2-2/3 от рассчитанной дозы, остальное - по необходимости.

Нафциллин. Per os: 15-30 мг/кг каждые 6 ч. Тяжёлая инфекция - медленно в/в или в/м - 40 мг/кг (max 2 г) каждые 12 ч (1-я неделя жизни), каждые 8 ч (2-я неделя жизни), каждые 6 ч или постоянная инфузия (> 2 недель жизни).

Неомицин. 12,5-25 мг/кг per os (max 1 г) каждые 6 ч.

Неостигмин (прозерин). Per os: 0,3-0,6 мг/кг каждые 3-4 ч (max 400 мг/сут). В/в, в/м: 0,01-0,05 мг/кг каждые 3-4 ч (max 20 мг/сут). Декураризация: в/в медленно неостигмин 0,03-0,05 мг/кг + атропин 0,01 мг/кг. К декураризации после недеполяризующих миорелаксантов приступают только при первых попытках самостоятельного дыхания! **Никардипин.** 0,4-0,8 мг/кг per os (max 40 мг) каждые 8 ч.

Нимодипин. 10-15 мкг/кг/ч в/в (max 1 мг/ч) в течение 2 ч, затем 10-45 мкг/кг/ч. **Нитразепам.** 1-5 мг (не на кг) каждые 12 ч. Гипнотическая доза: 2-5 мг. **Нитроглицерин.** 1-10 мкг/кг/мин

в/в. Шприц для постоянной инфузии и удлинитель к шприцу должны быть защищены от света (например, обернуты темной бумагой). Легочная вазодилатация: 5 мкг/кг/мин нитроглицерина, что соответствует по эффекту - 2 мкг/кг/мин нитропруссиды или - 0,1 мкг/кг/мин простагландина E1. **Нитропруссид.** 0,5-10 мкг/кг/мин, постоянную инфузию рекомендуется поддерживать не более 8-10 ч; при инфузии в течение > 24 ч максимальная скорость не более 4 мкг/кг/мин. У детей с нормальной функцией почек max общая доза - не более 70 мкг/кг (уровень тиоцината натрия < 1725 мкмоль/л ($\times 0,058 =$ мг/л)). Легочная вазодилатация: 2 мкг/кг/мин нитропруссиды, что соответствует по эффекту - 5 мкг/кг/мин нитроглицерина или - 0,1 мкг/кг/мин простагландина E1. **Нитрофурантоин.** 1,5 мг/кг per os (max 100 мг) каждые 6 ч.

Нистатин. 1 таблетка (500,000 ед) per os или через назогастральный зонд каждые 6-8 ч. Новорожденный: 100,000 ед каждые 8 ч, профилактика: 50,000 ед каждые 12 ч. **Нифедипин.** Капсулы: 0,25-0,5 мг/кг (max 20 мг) каждые 6-8 ч, таблетки: 0,5-1,0 мг/кг (max 40 мг) каждые 12 ч per os или сублингвально. **Норадреналин:** 0,05-0,5 мкг/кг/мин в/в инфузия. **Норфлоксацин.** 7,5 мг/кг per os (max 400 мг) каждые 12 ч.

Оксациллин. Per os: 15-30 мг/кг каждые 6 ч. Тяжелая инфекция: 40 мг/кг в/в, в/м (max 2 г) каждые 12 ч (1-я неделя жизни), каждые 8 ч (2-я неделя), каждые 6 ч или постоянная инфузия (> 2 недель).

Оксандролон. 0,05-0,1 мг/кг per os (max 5мг) каждые 6-12 ч.

Оксид азота (NO, nitric oxide). Легочная гипертензия: ингалируют в дозе 5-40 ppm. С этой целью 0,1 л/мин NO добавляют к 10 л/мин свежего газа, что создаёт концентрацию 10 ppm.

Окситропиум. Ингаляция: 200 мкг (не на кг) каждые 8-12 ч. **Оксипренолол.** 0,5-2 мг/кг per os (max 120 мг) каждые 8-12 ч.

Омепразол. Per os: 0,4-0,8 мг/кг/сут (max 40 мг). В/в: стартовая доза 2 мг/кг (max 80 мг), затем 1 мг/кг (max 40 мг) каждые 8-12 ч.

Орнипрессин. В/в: 0,1 ед/кг/ч (max 6 ед/ч) в течение max 4 ч, затем 0,03 ед/кг/ч (max 1,5 ед/ч). Подкожно: 5 ед разводят в 30 мл физиологического раствора, max общая доза 0,1 ед/кг.

Орципреналин. Per os: 0,25-0,5 мг/кг (max 20 мг) каждые 6 ч. Аэрозоль (1 нажатие = 750 мкг): 2 нажатия каждые 4-6 ч.

Офлоксацин. 4-8 мг/кг (max 400 мг) каждые 12-24 ч per os или в/в в течение 1 ч. **Панкурониум** (павулон). Стартовая доза: 0,08 мг/кг в/в, затем инфузия 0,02-0,03 мг/кг/ч. **Папаверетум** (омнопон). 2 мг/кг в/в или 0,4 мг/кг в/м (время полувыведения 2-4 ч). Отделение интенсивной терапии: 0,3 мг/кг в/в или 0,4 мг/кг в/м. **Парацетамол.** Стартовая доза 20 мг/кг per os или ректально. Затем max 15 мг/кг каждые 4 ч (max 4 г/сут). Передозировка: см. ацетилцистеин. **Пентабарбитон** (пентабарбитал). 0,5-1,0 мг/кг (max 60 мг) каждые 6-8 ч per os, в/м

или медленно в/в. Гипнотический эффект: 2-4 мг/кг (max 250 мг). **Пентазоцин**. Per os: 0,5-2,0 мг/кг (max 100 мг) каждые 3-4 ч. Подкожно, в/м или медленно в/в: 0,5- 1,0 мг/кг (max 60 мг) каждые 3-4 ч. Ректально: 1,0 мг/кг (max 50 мг) каждые 6-12 ч.

Петидин. 0,5-1,0 мг/кг в/в, 1-1,5 мг/кг в/м (время полувыведения 2-4 ч). Инфузия: 100-300 мкг/кг/ч (5 мг/кг разводят в 50 мл 5% глюкозы, скорость 1-3 мл/ч). **Пивампициллин**. 20 мг/кг (max 500 мг) каждые 8-12 ч per os.

Пилокарпин. 0,1 мг/кг каждые 4-8 ч per os. Глазные капли: 1-2 капли каждые 6-12 ч. **Пипекурониум** (ардуан). Стартовая доза: 0,08 мг/кг в/в, затем инфузия 0,02-0,03 мг/кг/ч. **Пирацетам**. 15 мг/кг (max 800 мг) каждые 8 ч per os, в/м или в/в. **Пироксикам**. 0,2-0,4 мг/кг/сут (max 20 мг) per os.

Празозин. Тест-доза: 0,005 мг/кг (max 0,25 мг), затем 0,025-0,1 мг/кг (max 5 мг) каждые 6 ч per os.

Пробеницил. Стартовая доза: 25 мг/кг (max 1 г), затем 10 мг/кг (max 500 мг) каждые 6 ч per os.

Прокаинамид (новокаинамид). В/в: 3-6 мг/кг (max 100 мг) в течение 15 мин, затем инфузия 20-80 мкг/кг/мин (max 80 мг/ч). Per os: 2,5-7,5 мг/кг каждые 4 ч. **Промазин**. Per os: 2-4 мг/кг (max 200 мг) каждые 6 ч. В/м: 0,7 мг/кг (max 50 мг) каждые 6-8 ч.

Прометазин. Антигистаминный, противорвотный эффекты: 0,2-0,5 мг/кг (max 25 мг) каждые 6-8 ч в/в, в/м или per os. Седативный, гипнотический эффекты: 0,5-1,5 мг/кг (max 100 мг).

Пропофол. Стартовая доза 2-3 мг/кг в/в, затем 4-12 мг/кг/ч.

Пропранолол. В/в: вначале тест-доза 0,02 мг/кг, затем 0,1 мг/кг (max 5 мг) в течение 10 мин (при необходимости повторяют 2-3 раза), затем 0,1-0,3 мг/кг каждые 3 ч. Per os: 0,2-0,5 мг/кг каждые 6-12 ч, при необходимости дозировку медленно увеличивают максимум до 1,5 мг/кг (max 80 мг) с интервалом 6-12 ч.

Протамин. 1 мг протамина нейтрализует ~ 85 ЕД гепарина. 1 мл 1% раствора содержит ~ 750 ЕД протамина. Стартовая доза: 1 мг на каждые 85-100 ЕД гепарина в/в, последующие дозы 1 мг/кг в/в (max 50 мг).

Протромбинекс (фактор II, IX и X). 250 ед/10 мл. 1 мл/кг/сут медленно в/в. Риск тромбоза при острой печёночной недостаточности.

Ранитидин. В/в: 1 мг/кг медленно каждые 6-8 ч, или 2 мкг/кг/мин. Per os: 2-4 мг/кг (max 300 мг) каждые 12 ч.

Римантадин. 2,5 мг/кг (max 100 мг) каждые 12 ч per os.

Рифампицин. 10-15 мг/кг/сут (max 600 мг) per os, или в/в в течение 3 ч (мониторинг АСТ). Профилактика (менингококковая инфекция): новорожденный - 10 мг/кг/сут, > 4 недель жизни - 20 мг/кг/сут (max 600 мг) per os в течение 4 дней. **Рокурониум** (эсмерон). Стартовая доза: 0,6 мг/кг в/в, затем инфузия 0,3-0,6 мг/кг/ч. **Салбутамол**. Per os: 0,1 - 0,15 мг/кг (max 8 мг) каждые 6 ч. Аэрозоль: 100 мкг/при одном нажатии распылителя. В/м или подкожно: 8 мкг/кг. В/в: 5 мкг/кг в течение 10 мин, затем 1 -5 мкг/кг/мин.

Свежезамороженная плазма. Содержит все факторы свертывания. 10-20 мл/кг в/в. **Синтетический сурфактант**. На примере Exosurf neonatal, раствор 13,5 мг/мл. Профилактика: 5 мл/кг интратрахеально в течение 5 мин сразу после рождения, повторить в той же дозе через 12 и 24 ч, если ребенок все еще на ИВЛ. Отделение реанимации: 5 мл/кг интратрахеально в течение 5 мин, повторить через 12 ч, если ребенок все еще на ИВЛ.

Сорбитол 70%. 0,2-0,5 мл/кг (маж 30 мл) каждые 8 ч per os в комбинации с активированным углем.

Спиронолактон. Per os: < 10 кг 6,25 мг (не на кг) каждые 12 ч, 11-20 кг 12,5 мг (не на кг) каждые 12 ч; 21-40 кг 25 мг (не на кг); > 40 кг 25 мг (не на кг) каждые 8 ч. **Стрептокиназа.** Короткий курс (инфаркт миокарда): 30,000 ед/кг (маж 1,5 млн. ед) в/в в течение 60 мин, повторить при рецидиве окклюзии. Длительный курс (эмболия лёгочной артерии, тромбоз артериальных сосудов): 5,000 ед/кг (маж 250,000 ед) в/в в течение 30 мин, затем 2000 ед/кг/ч (маж 100,000 ед/ч). **Сукцинилхолин.** 1,5-2 мг/кг в/в.

Суфентанил. 2-50 мкг/кг медленно в/в; затем инфузия минимум. 1 мкг/кг/ч. **Тейкопланин.** 250 мг/м²/сут в/в в течение 30 мин стартовая доза, затем 125 мг/м²/сут в/в или в/м. Тяжёлая инфекция: по 250 мг/м² 3 раза через каждые 12 ч, затем 250 мг/м²/сут в/в или в/м.

Тербуталин. Per os: 0,05-0,1 мг/кг (маж 5 мг) каждые 6 ч. Подкожно: 5-10 мкг/кг (маж 500 мкг). В/в: стартовая доза 5 мкг/кг в течение 10 мин, затем 1-10 мкг/кг/ч. Аэрозоль: 250 мкг/при одном нажатии распылителя: 1-2 распыления каждые 4-6 ч. **Теофиллин** (80 мг теофиллина = 100 мг аминофиллина). Нагрузочная доза: 8 мг/кг (маж 500 мг) per os. Поддерживающие дозы: 1-я неделя жизни 2 мг/кг каждые 12 ч; 2-я неделя жизни 3 мг/кг каждые 12 ч; 3 недели-12 мес ((0,1 хвозраст в неделях) + 3) мг/кг каждые 8 ч; 1-9 лет 4 мг/кг каждые 4-6 ч; 10-16 лет 3 мг/кг/доза каждые 4-6 ч. Мониторинг плазменных уровней теофиллина: 60-80 мкмоль/л (новорождённые), 60-110 мкмоль/л при астме ($\times 0,18 =$ мкг/мл). **Тетрациклин.** > 8 лет: 250-500 мг (не на кг) каждые 6 ч per os.

Тиопентон (тиопентал). Стартовая доза: 4-6 мг/кг в/в медленно, затем 1-5 мг/кг/ч в/в. Уровень препарата в плазме: 150-200 мкмоль/л ($\times 0,24 =$ мкг/мл). **Тикарциллин.** 50 мг/кг в/в (маж 3 г) каждые 6-8 ч (1-я неделя жизни), каждые 4-6 ч или постоянная инфузия (> 2 недель жизни).

Тимолол. 0,1 мг/кг per os (маж 5 мг) каждые 8-12 ч, постепенно увеличивая дозу максимум до 0,3 мг/кг (маж 15 мг) каждые 8 ч. Глазные капли: 1 капля в глаз каждые 12-24 ч. **Тиросин.** Грудные младенцы: 25 мкг/сут (не на кг) per os, постепенно увеличивая дозу до 3-5 мкг/кг/сут. **Тиротропин.** 10 ед/сут (не на кг) подкожно или в/м в течение 1-8 дней. **Тобрамицин.** Однократная доза в/в или в/м: 2,5 мг/кг/сут (< 30 недель гестации), 3,5 мг/кг/сут (30-35 недель гестации), 5 мг/кг/сут (1-я неделя жизни), 7,5 мг/кг/сут (> 2 недель жизни), 6 мг/кг/сут (старше 10 лет).

Токаирид. 5-10 мг/кг (маж 400-800 мг) каждые 8-12 ч per os, или в/в в течение 30 мин. **Тримепразин.** Антигистаминный эффект: 0,1-0,5 мг/кг (маж 25 мг) каждые 6 ч per os. Седация: 1-3 мг/кг в/м.

Триметафан. 0,04-0,1 мг/кг/мин (маж 4 мг/мин) в/в.

Триметоприм. 3-4 мг/кг (маж 150 мг) каждые 12 ч, или 6-8 мг/кг/сут (маж 300 мг) per os или в/в.

Трис-буфер (ТНАМ). Восполнение дефицита оснований: $(BE \times \text{массатела}) - \text{мл } 3,7\%$ раствора ТНАМ медленно в/в. Вначале вводят 1/2-2/3 от рассчитанной дозы, остальное - по необходимости.

Тромбоцитарная масса. Стартовая доза 10 мл/кг в/в, при необходимости повторять ежедневно.

Урокиназа. 4000 ед/кг в/в в течение 10 мин, затем 4000 ед/кг/ч в течение 12 ч (начать введение гепарина на 3-4 ч позже).

Фамцикловир. Zoster: 5 мг/кг (max 250 мг) каждые 8 ч per os в течение 7 дней. Герпес гениталий: 5 мг/кг (max 250 мг) каждые 8 ч в течение 5 дней, при рецидиве 2,5 мг/кг (max 125 мг) каждые 12 ч в течение 5 дней.

Фенобарбитон (фенобарбитал). Нагрузочная доза в экстренных случаях: 20-30 мг/ кг в/м, или в/в в течение 30 мин. Пациент на ИВЛ: повторные введения по 10-15 мг/ кг до суммарной дозы 100 мг/кг/сут (опасаться гипотензии). Обычные поддерживающие дозы: 5 мг/кг/сут (max 300 мг) в/в, в/м или per os. Уровень препарата в плазме: 80-120 мкмоль/л (x 0,23 = мкг/мл), проверяют 3 раза в неделю.

Феноксиметилпенициллин. 0,2-1 мг/кг каждые 12-24 ч per os. Кардиохирургия: 1 мг/кг в/в стартовая доза, затем 0,5 мг/кг каждые 6-12 ч в/в в течение 1 ч, или per os. **Феноксиметилпенициллин.** 7,5-15 мг/кг (max 500 мг) каждые 6 ч per os. Профилактика: 12,5 мг/кг каждые 12 ч per os.

Фенилэфрин. В/в: стартовая доза 2-10 мкг/кг (max 500 мкг), затем 1-5 мкг/кг/мин. Подкожно или в/м: 0,1-0,2 мг/кг (max 10 мг). Per os: 0,2 мг/кг (max 10 мг) каждые 6-8 ч. Глазные капли: по 1-2 капле каждые 6-8 ч. Капли в нос: по 1-3 капле в носовой ход каждые 6-8 ч.

Фенитоин. Нагрузочная доза в экстренных случаях: 15-20 мг/кг в/в (max 1,5 г) в течение 1 ч. Поддержание: per os или в/в 4 мг/кг каждые 12 ч (1-я неделя жизни), каждые 8 ч (2-я неделя жизни), каждые 6 ч (3 недели-5 лет), каждые 8 ч (5-9 лет); 2 мг/кг (max 100 мг) каждые 6-12 ч (> 12 лет). Уровень препарата в плазме: 40-80 мкмоль/л (x 0,25 - мкг/мл), проверяют 3 раза в неделю.

Фентоламин. Стартовая доза 0,1 мг/кг в/в, затем 5-50 мкг/кг/мин. **Фентанил.** См. таблицу «Аналгезия во время операции у детей». **Физостигмин.** 0,02 мг/кг в/в (max 1 мг) каждые 5 мин до получения эффекта (max 0,1 мг/кг), затем 0,5-2,0 мкг/кг/мин.

Флекаинид. 2 мг/кг (max 100 мг) каждые 12 ч per os, или в/в в течение 30 мин; в течение 2 недель дозу можно постепенно увеличить до 5 мг/кг (max 200 мг) каждые 12 ч. **Флуклоксациллин.** 10 мг/кг (max 250 мг) каждые 6 ч per os, в/м или в/в. Тяжёлая инфекция: 25-50 мг/кг в/в (max 2 г) каждые 12 ч (1-я неделя жизни), каждые 8 ч (2-4 неделя жизни), каждые 4-6 ч или постоянная инфузия (> 4 недель жизни). **Флуконазол.** Стартовая доза 4 мг/кг (max 200 мг), затем 2 мг/кг/сут (max 100 мг) per os или в/в. Тяжёлая инфекция: стартовая доза 8 мг/кг в/в (max 400 мг), затем 4-8 мг/ кг/сут (max 200-400 мг).

Флумазенил. Стартовая доза 5 мкг/кг в/в, повторять каждую 1 мин до максимальной общей дозы 40 мкг/кг (max 2 мг), затем 2-10 мкг/кг/ч в/в.

Флунаризин. Мигрень: 0,1-0,2 мг/кг/сут (max 10 мг) per os на ночь. Эпилепсия: 0,4 мг/кг/сут (max 20 мг) per os на ночь.

Фуросемид. 0,5-1,0 мг/кг каждые 6-12 ч (1 раз/сут у недоношенных) в/м, в/в или per os, при отсутствии эффекта дозу увеличивают максимум до 5 мг/кг. В/в инфузия: 0,1-1,0 мг/кг/ч.

Хиосцин. 0,01 мг/кг (max 0,6 мг) в/в или в/м. **Хлорамбуцил.** 0,1-0,2 мг/кг/сут per os.

Хлорамфеникол. Тяжёлая инфекция: стартовая доза 40 мг/кг (max 2 г), затем 25 мг/кг (max 1 г) в/в, в/м или per os каждые 24 ч (1-я неделя жизни), каждые 12 ч (2-4 недели), каждые 8 ч (> 5 недель жизни). Обеспечить пиковую плазменную концентрацию 20-30 мг/л. **Хлордиазепоксид.** 0,1 мг/кг каждые 12 ч per os, дозу можно постепенно увеличить максимум до 0,5 мг/кг каждые 6-8 ч. **Хлоротиазид.** 5-20 мг/кг (max 1 г) каждые 12-24 ч per os или в/в.

Хлорпромазин. Per os или ректально: 0,5-2 мг/кг (max 100 мг) каждые 6-8 ч; **при** острых психозах - до 20 мг/кг каждые 8 ч. Медленно в/в или в/м: 0,25-1 мг/кг (max 50 мг) каждые 6-8 ч.

Цефадроксил. 10-20 мг/кг (max 1 г) каждые 12 ч per os.

Цефазолин. Стартовая доза 20 мг/кг, затем 10 мг/кг каждые 6 ч в/в или в/м. Тяжёлая инфекция: 20-30 мг/кг в/в (max 2 г) каждые 4 ч или постоянная в/в инфузия. **Цефаклор.** 10-15 мг/кг (max 500 мг) каждые 8 ч per os.

Цефалексин. 10-25 мг/кг (max 1 г) каждые 6-12 ч per os. Стрептококковая инфекция: 10 мг/кг (max 500 мг) каждые 12 ч. Тяжёлая инфекция: 20 мг/кг в/в (max 1 г) каждые 4 ч или постоянная в/в инфузия.

Цефалотин. 10-20 мг/кг каждые 6 ч в/в или в/м. Тяжёлая инфекция: 50 мг/кг в/в (max 2 г) каждые 4 ч или постоянная в/в инфузия.

Цефамандол. 15 мг/кг каждые 6 ч в/м или в/в в течение 10 мин. Тяжёлая инфекция: 20-40 мг/кг в/в (max 2 г) в течение 20 мин каждые 4 ч или постоянная в/в инфузия. **Цефарадин.** Per os: 5-25 мг/кг (max 1 г) каждые 6 ч. В/м или в/в: 20-40 мг/кг (max 1-2 г) каждые 6 ч.

Цефиксим. 4 мг/кг (max 200 мг) каждые 12 ч per os. **Цефметазол.** 40 мг/кг (max 2 г) каждые 6-12 ч в/в. **Цефодизим.** 20 мг/кг (max 1 г) каждые 12 ч в/в или в/м.

Цефокситин. 20-40 мг/кг в/в (max 3 г) каждые 12 ч (1-я неделя жизни), каждые 8 ч (1-4 неделя жизни), каждые 6 ч (> 4 недель жизни).

Цефоницид. 10-40 мг/кг (max 2 г) в/в в течение 10 мин, или в/м ежедневно. **Цефоперазон.** 20-50 мг/кг (max 3 г) каждые 6-12 ч в/м или в/в в течение 1 ч. **Цефоранид.** 10-20 мг/кг (max 1 г) каждые 12 ч в/м или в/в.

Цефотаксим. 25 мг/кг в/в (max 1 г) каждые 12 ч (< 4 недель жизни), каждые 8 ч (> 4 недель). Тяжёлая инфекция: 50 мг/кг в/в (max 3 г) каждые 12 ч (недоношенные), каждые 8 ч (1-я неделя жизни), каждые 6 ч (2-4 неделя жизни), каждые 4-6 ч или постоянная в/в инфузия (> 4 недель).

Цефотетан. 10-20 мг/кг (max 1 г) каждые 12 ч в/м или в/в. Тяжёлая инфекция: 40 мг/кг (max 3 г) каждые 12 ч или постоянная в/в инфузия. **Цефподоксим.** 2-4 мг/кг (max 200 мг) per os. **Цефпрозил.** 15 мг/кг (max 500 мг) каждые 12-24 ч per os. **Цефсулодин.** 20-50 мг/кг (max 2 г) каждые 6 ч в/в.

Цефтазидим. 30 мг/кг каждые 8 ч в/в или в/м. Тяжёлая инфекция: 50 мг/кг (max 2 г) каждые 12 ч (1-я неделя жизни), каждые 8 ч (2-4 неделя), каждые 6 ч или постоянная в/в инфузия (> 4 недель).

Цефтизоксим. 20-60 мг/кг (max 3 г) каждые 6-8 ч в/в.

Цефтриаксон. 30 мг/кг каждые 12-24 ч в/в или в/м. Тяжёлая инфекция: 50-75 мг/кг (max 4 г) ежедневно (1-я неделя жизни), каждые 12 ч (> 2 недель жизни). Эпиглотит: стартовая доза 100 мг/кг, затем 50 мг/кг каждые 24 ч. Профилактика *Haemophilus* и *Meningococcus*: 100 мг/кг в/м.

Цефуроксим. Per os: 5-10 мг/кг каждые 12 ч. В/в: 15-30 мг/кг каждые 8 ч. Тяжёлая инфекция: 50 мг/кг (max 2 г) в/в каждые 12 ч (1-я неделя жизни), каждые 8 ч (2-я неделя жизни), каждые 6 ч или постоянная в/в инфузия (> 2 недель жизни). **Цетризин.** 0,2 мг/кг (max 10 мг) каждые 12-24 ч per os. **Циклизин.** 1 мг/кг (max 50 мг) каждые 8 ч per os, в/м или в/в.

Циклоспорин. 1-3 мкг/кг/мин в/в в течение 24-48 ч, затем 5-8 мг/кг каждые 12 ч, постепенно снижая на 1 мг/кг каждый месяц до 3-4 мг/кг per os. Плазменную концентра-

цию препарата проверяют 2 раза в неделю: 120-200 нг/мл (трансплантация костного мозга), 150-200 нг/мл (первые 3 мес жизни), 100-150 нг/мл (трансплантация почки), 100-400 нг/мл (трансплантация сердца, печени).

Циметидин. 10-15 мг/кг в/в или per os (max 200 мг) каждые 12 ч (новорождённый), каждые 6 ч (> 4 недели жизни).

Циннаризин. 0,3-0,6 мг/кг каждые 8 ч per os. Патология периферических сосудов: 1,5 мг/кг (max 75 мг) каждые 8 ч per os. **Циноксаин.** 10 мг/кг (max 500 мг) каждые 12 ч per os.

Ципрофлоксацин. 5-10 мг/кг каждые 12 ч per os, 4-7 мг/кг каждые 12 ч в/в. Тяжёлая инфекция: 15 мг/кг (max 750 мг) каждые 12 ч per os, 8 мг/кг (max 400 мг) каждые 8 ч в/в. Профилактика менингококковой инфекции: 15 мг/кг (max 750 мг) однократно per os. Снизить дозу теофиллина. **Эналаприл.** 0,2-1,0 мг/кг/сут (max 40 мг) per os.

Эналаприлат. 0,025 мг/кг в/в (max 1,25 мг) каждые 6 ч, максимальная доза 0,1 мг/кг (max 5 мг) каждые 6 ч.

Эноксапарин. Профилактика ДВС: 0,4-0,8 мг/кг (max 40 мг) каждые 2-12 ч до операции, затем ежедневно подкожно. Гемодиализ: 1 мг/кг в артериальную линию при начале 4-часового сеанса.

Эноксимон. В/в: 5-20 мкг/кг/мин. Перорально: 1-3 мг/кг (max 150 мг) каждые 8 ч. **Эпинефрин.** См. адреналин, постоянная инфузия.

Эритромицин. 10-25 мг/кг каждые 6-8 ч per os или медленно в/в (max 5 мг/кг/ч). **Эсмолол.** 0,5 мг/кг в/в в течение 1 мин, затем 50 мкг/кг/мин в течение 4 мин; при отсутствии эффекта повторить 0,5 мг/кг и назначить 50-200 мкг/кг/мин (max в течение 48 ч).

Этакриновая кислота. В/в: 0,5-1 мг/кг (max 50 мг) каждые 12-24 ч. Per os: 1-4 мг/кг (max 200 мг) каждые 12-24 ч.

Этамбутол. 25 мг/кг/сут в течение 8 недель, затем 15 мг/кг/сут. В/в: 80% от дозы per os.

Этамзилат. 12,5 мг/кг (max 500 мг) каждые 6 ч per os, в/м или в/в. **Этоmidат.** 0,3 мг/кг в/в медленно.

Препараты, назначаемые в виде ингаляций

Рацемический адреналин (дозы для использования в виде аэрозоля)

Все дозировки разводятся 0,9% NaCl до 4 мл и назначаются через ингалятор.

0-1 год 0,2 мл 2,25% раствора

1-3 года 0,3 мл 2,25% р-ра

3-6 лет 0,4 мл 2,25% р-ра

>6 лет 0,5 мл 2,25% р-ра

Препарат	Форма препарата	Разведение	Доза	Комментарий
Адреналин	1:1000 1 мг/мл	5 мл неразведённого препарата		мониторинг ЭКГ во время назначения. Прекратить, если ЧСС >
Ипратропиум	для ингаляции: 0,025% (250 мкг/мл)	0,5 мл разводят до 2-3 мл физ. раствором 1 мл разводят до	0-5 лет: 125 мкг 6-12	через 4-6 часов через 4-6 часов
Спрей лидокаина	маркированная доза составляет 10 мг 10% р-ра при одном		Максимальная доза 3 мг/кг	
Салбутамол	форма для респираторной терапии: 5 мг/мл (0,5%) форма для ингаля-	развести до общего объема 2-3 мл физ. раствором (0,9% NaCl)	6 мес-1 год: 2,5 мг 1-7 лет: 5 мг >7 лет: 5	все дозы при необходимости назначаются через 4-6 часов; в отделениях реани-

Дозы и расчёт препаратов, наиболее часто используемых для внутривенных инфузий

Для разведения обычно используют 5% раствор глюкозы (для новорожденных 10% глюкозу) за исключением следующих препаратов *

Препараты	Общепринятый диапазон	Обычная стартовая	Приготовление раствора для
Адреналин	0,01-0,5	0,1	300 мкг/кг в 50 мл,
Изопрена-	мкг/кг/мин	мкг/кг/	со скоростью 1

Допамин Добутамин	2,5-20 мкг/кг/мин	5 мкг/кг/мин =	3 мг/кг в 50 мл, со скоростью 5 мл/час или 15 мг/ кг в 50
Нитрогли- церин*	0,5-5 мкг/кг/мин	1 мкг/кг/мин =	3 мг/кг в 50 мл, со скоростью 1 мл/час
Мидазолам Векурониум	1-6 мкг/кг/мин 1-10 мкг/кг/мин	2 мкг/кг/мин = 2 мкг/кг/мин =	3 мг/кг в 50 мл, со скоростью 2 мл/час или 6 мг/кг в 50 мл со скоростью
Эпопросте- нол*	5-20 нг/кг/мин	5 нг/кг/мин =	15 мкг/кг в 50 мл, со скоростью 2 мл/час
Простаглан- дин E2	3-10 нг/кг/мин (для артериал. протока) до 100 нг/кг/	5 нг/кг/мин =	15 мкг/кг в 50 мл, со скоростью 1 мл/час
Эноксимон *	5-20 мкг/кг/мин	болюс 1 мг/ кг в течение 30 минут,	100 мг растворить только в 40 мл воды для инъекций ско-
Фентанил	4-8 мкг/кг/час	4 мкг/кг/час	100 мкг/кг в 50 мл, со скоростью 2
Морфин	10-40 мкг/кг/час новорожден- ные дети: 5-15	20 мкг/кг/час = новорож- дённые де-	1 мг/кг в 50 мл, со скоростью 1 мл/час 1 мг/кг в 50 мл, со скоростью
Адреналин Изопрена-	0,01-0,5 мкг/кг/ мин	0,1 мкг/кг/	300 мкг/кг в 50 мл, со скоростью 1

Примечания:

Общие формулы для расчёта параметров постоянной инфузий препаратов:

- 1) 3 мг/кг разводят в объёме 50 мл, инфузия со скоростью 1 мл/час = 1 мкг/кг/мин
- 2) 300 мкг/кг разводят в объёме 50 мл, скорость инфузий 1 мл/час = 0,1 мкг/кг/мин
- 3) 30 мкг/кг в 50 мл, скорость инфузий 1 мл/час = 0,01 мкг/кг/мин или
- 4) Доза препарата (в мг) для разведения в 50 мл шприце = 3 * вес(кг) x дозу (мкг/кг/мин) Скорость инфузий 1 мл/час обеспечит введение выбранной дозы препарата (мкг/кг/мин) Если использовать разведение в 20 мл шприце, то:
Доза (в мг) для разведения в 20 мл = 1,2 x вес (кг) x доза (мкг/кг/мин) или
- 5) мг/кг в 50 мл - 3 x доза (мкг/кг/мин) / скорость (мл/час)
- 6) мг/кг в 50 мл = 50 x доза (мг/кг/час) / скорость (мл/час) 1 мкг/кг/мин (мкг) - 1000 нанограммов (нг)

Нитропруссид натрия - максимальная продолжительность инфузии не должна превышать 6, 7, 8, 9, 10 часов из-за риска токсических эффектов продуктов метаболизма препарата (цианидов).

Эпопростеренол раньше назывался Простациклином. 102

Пропофол не используется для седации у детей

- Ограничение концентрации: нитроглицерин (максимум) 50 мг в 50 мл Рекомендации по разведению:
- Эпопростеренол (минимум) 70 мкг в 50 мл. Разводят физиологическим раствором
- Эноксимон - другие концентрации не использовать (использовать только концентрацию 100 мг в 40 мл). Разводят только водой для инъекций:

Антибиотики, антимикробные препараты

I. Педиатрические дозировки антимикробных препаратов

Препарат	Возраст	Клинический диагноз	Доза
Acyclovir	< 12 лет	Неонатальный HSV, HSV гингивостоматит HSV энцефалит Ветряная оспа (тяжелая) (менее	10-15 мг/кг в/в через 8 часов (30-45 мг/кг/день) 5 мг/кг в/в через 8 часов (15 мг/кг/день)
Amentadine	1 -9 лет		2,2 мг/кг per os каждые 12 часов (не превышать 150 мг)
Amikacin	0-7 дней		10 мг/кг, далее по 7,5 мг/кг каждые
Amoxillin		Отит, инфекция нижних дыха-	40 мг/кг/день per os, разделённые на 3 дозы
Amoxicillin/cla(Augmentin)		Отит, синусит, инфекция ниж-	45 / 6,5 мг/кг/день per os, разделённые на дозы через
Ampicillin	0-7 дней >7 дней	Менингит Другие показания	50 мг/кг в/в каждые 8 часов 25 мг/кг per os, в/в, в/м 50-100 мг/кг в/в каждые 6 час 25 мг/кг per os.
Ampicillin/subactam (Unasyn)	Не рекомендуется у	Дозы такие же, как для ампициллина	Ampicillin/ subactam(Unasyn) см.инструкцию
Azithromycin	>6 мес >2	Отит, фарингит	10 мг/кг per os в 1-й день 1,5 мг/кг per os во 2-5 дни 12 мг/кг per os в 1-й -5-й дни
Aztreonam* у детей эффективность и безопасность	>4 нед	Муковисцидоз	120 мг/кг/день в/в, разделённая на дозы через каждые 6 часов 200 мг/кг/день в/в через каж-
Bacilracin		Используется перко	1000 ед/кг/день в/м, разделённая на дозы через 8 ча-

Cefaclor		Отит Другие показания	40 мг/кг/день per os, разделённая на 3 дозы 20 мг/кг/день per os, разделённая на 3 дозы
Cefadroxil			30 мг/кг/день, разделённая на дозы через 12 часов
Cefazolin	0-7 дней		20 мг/кг в/м или в/в через 12 часов 20 мг/кг в/м или в/в
Cefepim		Менингит	50 мг/кг в/в через 8 часов
Cefixime			8 мг/кг/день per os, однократно
Cefoperazone* у детей	До 1 мес. Ребёнок		100 мг/кг/день в/в, разделённая на дозы через 12 часов 150 мг/кг/день в/в, разделённая на дозы через 12 часов
Cefotaxime	0-7 дней >7 дней	Менингит	200 мг/кг/день в/в, разделённая на дозы через 6 часов (не превышать 12 г/день)
Cefoxitin	0-7 дней >7 дней		40 мг/кг/день в/м или в/в, разделённая на дозы каждые 12 часов 80-160 мг/кг/день в/м или в/в, разделить на 2 дозы
Cefprozime proxetil*		Отит (у детей менее 6 мес эффективность и	10 мг/кг/день per os однократная доза
Cefprozil*		У детей менее 6 мес эффективность	15 мг/кг per os через 12 часов
Ceftazidime	0-4 нед Ребёнок		100 мг/кг/день в/в, разделённая на дозы каждые 12 часов 150 мг/кг/день в/в, разделённая на дозы каждые 12 часов
Ceftizoxime	> 6 мес	Угрожающие жизни состояния	200 мг/кг/день в/в, разделённая на дозы через 6 часов
Ceftriaxone		Менингит Другие	75 мг/кг начальная доза, затем 100 мг/кг/день, разделённая на дозы через 12 часов
Cefuroxime	>3мес	Менингит Другие	200-240 мг/кг/день в/в, разделённая на дозы через 6 часов 100 - 150 мг/кг/день

Cefuroxime axetil	> 3мес	Отит Другие показания	40 мг/кг/день per os, разделённая на дозы через 12 часов 30 мг/кг/день per os,
Cephalothin	Ребёнок		80-160 мг/кг/день в/в, разделённая на дозы через 4 часа
Cephalexin			25-50 мг/кг/день per os, разделённая на дозы через 4 часа
Chloramphenicol	0-7 дней Грудной младенец	Менингит Другие	25 мг/кг per os или в/в 1 раз в день 50 мг/кг/день per os или в/в, разделённая на дозы через 12 часов 100 мг/кг/день в/в, разделённая на дозы через 12 часов
Chloroquine		Профилактика малярии Лечение малярии	5 мг/кг per os 1 раз в неделю 10 мг/кг per os, затем спустя 6 часов 5 мг/кг per os
Clarithromycin	> 6 мес	Mycobacterium avium Другие показания	7,5 мг/кг per os (не превышать 500 мг/доза)
Clindamycin			20-30 мг/кг/день per os в 4 дозах 25-40 мг/кг/день в/м
Cloxacillin			50-100 мг/кг/день per os в 4 дозах
Colistin		Диарея, вызванная E. Coli	15 мг/кг/день per os в 4-6 дозах
Dicloxacillin			12,5-50 мг/кг/день, разделённая на 4 дозы
Doxycycline	> 8 лет		2-4 мг/кг/день per os, разделённая на 2 дозы
Erythromycin	0 - 7 дней младенец		20 мг/кг/день per os, разделённая на дозы через 12 часов 40 мг/кг/день per os,
Erythrosulfinox Estolat	>2мес младенец	Отит	40 мг/кг/день per os, разделённая на дозы через 6 часов 30-40 мг/кг/день per os,
Ethambutol	Не рекомендуется у	15 мг/кг в виде однократной дозы	
Clindamycin			20-30 мг/кг/день per os в 4 дозах 25-40 мг/кг/день в/в и
Cloxacillin			50-100 мг/кг/день per os в 4 дозах

Fluconazole*	>3 лет	Грибковая инфекция слизистых оболочек	3 мг/кг/день per os или в/в в виде однократной дозы 6-12 мг/кг/день per os или
Ganciclovir	>2 лет	CMV ринит	по 5 мг/кг через 12 часов - индукция, затем 5
Gentamicin	0-7 дней Грудной		5 мг/кг/день в/м или в/в, разделённая на дозы через 12 часов 7,5 мг/кг/день в/м или в/в, разделённая на дозы че-
Imipenem-Cilastatin** (ТИЕНАМ)	0-7 дней Грудной		20 мг/кг каждые 12 часов в/в 50 мг/кг/день в/в, разделённая на дозы через 6 часов (не превышать 4
Isoniazid		Лечение Превентивный курс	7 - 20 мг/кг/день per os или в/м, разделённая на дозы через 12 часов или в виде одной дозы
Ketoconazole***			5 мг/кг/день per os в виде разовой дозы (не превы-
* у детей эффективность и безопасность не установлена			
** у детей < 3 мес эффективность и безопасность не установлена			
Loracarbet*		Отит Другие показания	30 мг/кг/день per os, разделённая на дозы через 12 часов 15 мг/кг/день per os,
Meropenem	> 3мес	Менингит	40 мг/кг в/в каждые 8 часов (не превышать 6 гр/день)
Metronidazole	Ребёнок	Анаэробные инфекции Амебиаз Giardiasis, trichomonas	30 мг/кг/день в/в, разделённая на дозы через 12 часов 35-50 мг/кг/день per os, разделённая
Nafcillin	0-7 дней Грудной		75 мг/кг/день в/в, разделённая на дозы через 8 часов 150 мг/кг/день в/в, разделённая на дозы через 8
Neomycin		Диарея, вызванная E. coli	50 мг/кг/день per os, разделённая на 3-4 дозы
Netilmicin	<6 нед >6		5 мг/кг/день в/м или в/в, разделённая на дозы каждые 12 часов 7,5 мг/кг/день в/м или

Nitrofurantoin	<1 мес		Противопоказан 5-7 мг/кг/день, разделенная
Oxacillin			150 мг/кг/день в/в, разделенная на дозы через 6 ча-
Penicillin G	0-7 дней Грудной младенец/ Ребенок 0-7 дней	Менингит Менингит Менингит Другие показания Другие показания	150,000 ед/кг/день в/в, разделенная на дозы через 8 часов 150,000-250,000 ед/кг/день в/в, разделенная на дозы через 4-6 часов 250,000 ед/кг/день в/м или в/в на дозы через 3-4 часа 25,000 ед/кг в/в, разделенная
Penicillin V			25 - 50 мг/кг/день, разделенная на дозы через 6 - 8
Benzathine	<20кг >20кг		600,000 ед в/м
Piperacillin**	< 2 мес		Дозы не установлены 300 мг/кг/день в/в, разделен-
* у детей < 6 мес эффективность и безопасность не доказана * * у детей < 12 лет эффективность и безопасность не доказана			
Praziquantel*			60 мг/кг/день per os в виде однократной дозы
Pyrazinamide			30 мг/кг/день per os в виде однократной дозы
Pyrvinium			5 мг/кг per os в виде однократной
Rifampin	0 - 7 дней Ребе-	Туберкулез Туберкулез	10 мг/кг/день per os в виде однократной дозы 20 мг/кг/день per os в виде
Rimantadine	Ребёнок		5 мг/кг/день per os (не превышать 150
Streptomycin	Ребёнок		20-30 мг/кг/день в/м, разделенная на дозы через 12 ча-
Sulfisoxazole		Инфекция моче- выводящих пу-	120-150 мг/кг/день per os, разделенная на 4 дозы
Tetracycline	>9 лет		Избегать назначения препарата у детей в возрасте <9 лет 25 - 50 мг/кг/день per os 15-20 мг/кг/день в/в, разде-

Ticarcillin	0-7 дней >7	Муковисцидоз	75 мг/кг в/в через 8 часов 100 мг/кг через 8 часов 300 - 400 мг/кг/день в/в, раз-
Ticarcillin clavulato			Дозы те же, как для Ticarcil- lin
Tobramycin	0-7 дней Груд- ной младе- нец	Муковисцидоз	4мг/кг/день в/м или в/в, раз- делённая на дозы через каждые 12 ча- сов 6 мг/кг/день в/м или в/в, до- зы через
Trimethoprim /		Отит, инфекция мочевых путей Pneumocystis carini	8 мг TMP / 40 мг SMX / кг/день per os, разделённая на дозы через 12 часов 20 мг TMP / 100 мг SMX / кг/ день
Vancomycin	мес >1 мес	Менингит	15 мг/кг в/в, затем 10 мг/кг в/в каждые 8 часов 40 мг/кг/день в/в, разделён- ная на дозы через 6 часов 60 мг/кг/день в/в, разделённая
* у детей < 2 мес э< эффективность и безопасность не доказана * * у детей < 4 лет эффективность и безопасность не доказана			

II. Первоначальные дозы антибиотиков для введения в операционной

Препарат	Формы вы-	Дозировка	Коммента-
Амикацин	флаконы-100 и	10 мг/кг	
Амоксицил-	флаконы-250 и	50 мг/кг	
Ампициллин	флаконы-250 и	50 мг/кг	
Бензилпени- цил-лин	флаконы-600 мг	25-50 мг/кг	
Цефтазидим	флаконы-250 и	50 мг/кг	
Ко-	флаконы- 600 мг	25 мг/кг	
Эритроми- цин	флаконы-1 г	12,5мг/кг в/в ин- фузия в течение	в/в инфузия в течение 30
Флуклокса- цил-лин	флаконы-250 и 500 мг	25 мг/кг	
Гентамицин	флаконы-20 мг в 1 мл, 80 мг в 2 мл	2,5 мг/кг	

Метронидазол	упаковки по 500 мг в 100 мл	новорожденные - 15 мг/кг,	
Piptazo	флаконы: 2,25 г	90 мг/кг	флаконы содержат Пиперацил-лин
Тейкопланин	флаконы: 200 и 400 мг	новорожденные 16 мг/кг > 1 мес:	
Тобрамицин	флаконы-20, 40,	2,5 мг/кг	
Банкомицин	флаконы- 500 мг	новорожденные - 15 мг/кг, старше 1 мес-20 мг/кг в/в, инфузию	

III. Профилактическая антибиотикотерапия для операций в условиях общей анестезии (Great Ormond Street Hospital)

Челюстно-лицевая хирургия. Пациенты с различными внутрисердечными протезами из синтетических материалов и/или с эндокардитом в анамнезе выделяются в группу «высокого риска».

Группы	Старше 10 лет	5-10 лет	Младше 5 лет
А. Не имеющие аллергии к пенициллину и получившие пенициллин за предыдущий месяц не более 1 раза.	Ампициллин 1г в/в во время индукции и амоксициллин 500 мг per os 6 часов спустя или Амоксициллин 3 г per os за 4 часа до опера-	Ампициллин 500 мг в/в во время индукции и Амоксициллин 250 мг per os 6 часов спустя или Амоксициллин 1,5 г за 4 часа до операции per os	Ампициллин 250 мг в/в во время индукции и Амоксициллин 125 мг per os 6 часов спустя или Амоксициллин 750 мг за 4 часа до операции per

Пациенты высокого риска В. Не имею- щие ал- лергии к пе- ницил- лину и полу- чившие пенициллин за гфедьщущш	Ампициллин 1г в/в при ин- дукции и Амикацин 10 мг / кг в/в*, затем спустя 6 часов Амокси- циллин 500 мг per os Тейкопланин 400 мг в/в при индукции и	Ампициллин 500 мг в/в при индукции и Амикацин 10 мг/кг в/в*, затем спустя 6 часов. Амикацин 250 мг per os Тейкопла- нин(<40кг) 10 мг/кг в/в при индукции и	Ампициллин 250мг в/в при индукции и Амикацин 10 мг/кг в/в*, затем спустя 6 часов Амоксициллин 125 мг per os Тейкопланин 10 мг/ кг в/в при ин- дукции и Ами-
--	---	---	--

Примечание: Не использовать гентамицин при операциях на пищеводе и желудке - применять амикацин в дозе 10 мг/кг в/в (максимальная доза 500 мг)*

Другие виды оперативных вмешательств

Операции на желудочно-кишечном тракте:

использовать В или С, как указано выше, в зависимости от наличия аллергии.

Урологические/гинекологические операции/инструментальные методы

Использовать В или С, как указано выше, в зависимости от наличия аллергии. При инфекции мочевыводящих путей консультируйтесь с микробиологом.

Операции/инструментальные исследования на верхних дыхательных путях

Как для стоматологических операций, но глотание у таких больных может быть затруднено в послеоперационном периоде. У больных с затруднением глотания после операции используйте в/в ампициллин вместо перорального амоксициллина.

IV. Профилактика подострого бактериального эндокардита у детей

Профилактический режим для стоматологических операций и манипуляций в полости рта и верхних дыхательных путей

Стандартный режим

Ребёнок без аллергии к амоксициллину/пенициллину

- Амоксициллин - 50 мг/кг (максимальная доза 3 гр) перорально за 1 час до операции; повторная 1/2 дозы через 6 часов после начальной дозы.

Ребёнок с аллергией к амоксициллину/пенициллину

- Эритромицина этилсукцинат - 20 мг/кг (максимальная доза 800 мг) или эритромицина стеарат, 20 мг/кг (максимальная доза 1.000 мг) перорально за 2 часа до процедуры; дополнительная 1/2 дозы через 6 часов от начальной дозы или
- Глиндамицин - 10 мг/кг (максимальная доза 300 мг) перорально за 1 час до операции; дополнительная 1/2 дозы через 6 часов после начальной дозы.

Ребёнок без аллергии на амоксициллин/пенициллин, не способный принимать препараты перорально

- Ампициллин - 50 мг/кг (максимальная доза 2 мг) внутривенно или внутримышечно за 30 минут - перед операцией, затем дополнительная 1/2 дозы внутривенно или внутримышечно через 6 часов после начальной дозы.

Ребёнок с аллергией к ампициллину/амоксициллину/пенициллину, не способный принимать препараты перорально

- Глиндамицин -10 мг/кг (максимальная доза 300 мг) внутривенно за 30 минут перед операцией; дополнительная 1/2 дозы через 6 часов после начальной дозы.

Режим высокого риска

Ребёнок без аллергии к ампициллину/амоксициллину/пенициллину

- Ампициллин - 50 мг/кг (максимальная доза 2 г) внутривенно или внутримышечно плюс гентамицин 1,5 мг/кг (максимум 80 мг) внутривенно или внутримышечно за 30 минут до операции. Дополнительная полная доза ампициллина и гентамицина парентерально через 8 часов после начальной дозы или альтернативно амоксициллин 25 мг/кг (максимально 1,5 г) перорально через 6 часов после начальной дозы. *Ребёнок с аллергией к ампициллину/амоксициллину/пенициллину*
- Ванкомицин- 20 мг/кг (максимальная доза 1 г) на протяжении 1 часа внутривенно с началом за 1 час до операции; повторная доза не обязательна.

Профилактический режим для генитоурологических/гастроинтестинальных операций

Стандартный режим

Ребёнок без аллергии к ампициллину/амоксициллину/пенициллину

- Ампициллин - 50 мг/кг (максимальная доза 2 г) внутривенно или внутримышечно плюс гентамицин 1,5 мг/кг (максимальная доза 80 мг/кг) внутривенно или внутримышечно за 30 минут до операции; дополнительная полная доза ампициллина и гентамицина парентерально через 8 часов после начальной дозы или альтернативно амоксициллин 25 мг/кг (1,5 г максимум) перорально через 6 часов после начального лечения.

Ребёнок с аллергией к ампициллину/амоксициллину/пенициллину

- Ванкомицин - 20 мг/кг (максимально 1 г) внутривенно на протяжении 1 часа плюс гентамицин 1,5 мг/кг (максимум 80 мг) внутривенно за 1 час до операции; повторить однократно через 8 часов после начальной дозы.

Peter G: Red Book. American Academy of Pediatrics, Elk Grove Village, 1991, pp 539-545 (22 издание)

V. Рекомендуются комбинации антибиотиков можно использовать до момента получения результатов анализа на чувствительность.

Acinetobacter. Тикарциллин +/- тобрамицин.

Actino isralli (actinomycosis). Бензилпенициллин.

Acromonas. Котримоксазол.

Afipia felis (кошачья царапина). Ципрофлоксацин или котримаксазол.

Bacillus anthracis (anthrax). Бензилпенициллин.

Bacteroides. Перорально: бензилпенициллин. Гастро-интестинально: метронидазол.

Bordetella pertussis. Эритромицин.

Borrellia burgdorferi. Тетрациклин или цефтриаксон.

Borrellia recurrentis. Тетрациклин или бензилпенициллин.

Branhamella catarrhalis. См. moxarella catarrhalis.

Brucella. Тетрациклин + гентамицин, или котримоксазол.

Calymmatobacterium granulomatis. Тетрациклин.

Campylobacter jejuni. Ципрофлоксацин или эритромицин.

Chlamydia pneumoniae. Тетрациклин или эритромицин.

Chlamydia psittaci. Тетрациклин или хлорамфеникол.

Chlamydia trachomatis. Эритромицин. Трахома: местно или перорально терациклин или сульфонамид.

Clostridia. Бензилпенициллин, C.Difficile: ванкомицин или метронидазол. Ботулизм: перорально ванкомицин.

Corynebacteria. Эритромицин. ЖК группа: ванкомицин. Eikenella corrodens.

Амоксициллин +/- clavulanic кислота. Enterobacter. Амоксициллин + амикацин. Escherichia coli. Цефотаксим +/- гентамицин. Francisella tularensis (туляремия). Гентамицин. Fusobacterium. Бензилпенициллин. Gardnerella (Haemophilus) vaginalis. Метронидазол. Haemophilus ducreyi. Эритромицин.

Haemophilus influenzae. Котримоксазол. Тяжёлая инфекция: цефотаксим или цефтриаксон.

Helicobacter pylori. Коллоид бисмуфасабцитратат + метронидазол + (> 7 лет) тетрациклин.

Klebsiella pneumoniae. Цефотаксим +/- гентамицин. Legionella. Эритромицин + рифампицин.

Leptospira. Бензилпенициллин. Leptotrichia buccalis. Бензилпенициллин. Listeria monocytogenes. Амоксициллин +/- гентамицин. Morganella morganii. Цефотаксим +/- гентамицин. Moraxella catarrhalis. Котримоксазол или цефотаксим.

Mycobacterium avium. Кларитромицин +/- рифампицин +/- этамбутол +/- клофазимин. Mycobacterium fortuitum. Амикацин + доксициклин.

Mycobacterium kansasii. Изониазид + рифампицин +/- либо этамбутол или стрептомицин. Mycobacterium leprae. Дапсон + рифапидин +/- клофазимин. Mycobacterium marinum. Моноциклин.

Mycobacterium tuberculosis. Изониазид + рифампицин + пиразинамид +/- этамбутол. Mycoplasma pneumoniae. Эритромицин или тетрациклин.

Neisseria gonorrhoeae. Цефтриаксон.

Neisseria meningitidis. Бензилпенициллин. Nocardia. Котримоксазол. Pasturella multocida. Бензилпенициллин.

Proteus. Цефотаксим +/- гентамицин. Индолнегативные: амоксициллин. Providencia.

Цефотаксим +/- гентамицин.

Pseudomonas aeruginosa. Тикарциллин + тобрамицин. Инфекция мочевыводящих путей: ципрофлоксацин или тикарциллин и/или тобрамицин.

Pseudomonas cepacia. Котримоксазол.

Pseudomonas mallei. Стрептомицин + либо тетрациклин или хлорамфеникол. Pseudomonas maltophilia. См. Xanthomonas maltophilia.

Pseudomonas pseudomallei. Цефтазидим.

Rickettsia. Тетрациклин или хлорамфеникол. Rochalimaea henselae. Эритромицин.

Salmonella. Цефотаксим. S. Typhi: цефтриаксон. Serratia. Цефотаксим +/- гентамицин.

Shigella. Ципрофлоксацин или котримоксазол или амоксициллин или цефтриаксон. Spirillum minus (лихорадка после укуса крысы).

Staphylococcus. Флуклоксациллин +/- гентамицин.

Резистентность: ванкомин +/- гентамицин и/или рифампицин.

Streptobacillus moniliformis (лихорадка после укуса крысы). Бензилпенициллин.
Streptococcus. Бензилпенициллин. Энтерококки: амоксициллин + гентамицин или амикацин. *S. Viridans*: бензилпенициллин +/- гентамицин.
Treponema pallidum. Бензилпенициллин.
Treponema pertenue. Бензилпенициллин.
Ureaplasma urealyticum. Эритромицин.
Vibrio cholera (холера). Тетрациклин или котримоксазол.
Vibrio vulnificus. Тетрациклин или цефотаксим.
Xanthomonas maltophilia. Котримоксазол.
Yersinia enterocolitica. Котримоксазол.
Yersinia pestis. Стрептомицин.

Примечание: 1 – индиференция; 2 – суммация, 3 – синергизм, 4 – антагонизм, 5 – сочетание токсично, 1, 2, 3 – возможно усиление токсичности

Взаимодействие антибиотиков

Наименование препаратов	Ампициллин	Пенициллин	Карбенициллин	Метициллин	Оксациллин	Цефалоспорины	Гентамицин	Канамицин	Сизомицин	Амфотрицин	Леворин	Нистатин	Линкомицин	Эритромицин	Фузидин	Рифампицин	Ристомицин	Полимиксин	Левомецетин	Бисептол	Диоксидин	Невиграмон	5-НОК	Интестолан	Нитрофураны	Сульфаниламиды	
Ампициллин	*	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	1	4	4	1	4	4	4	4	1	3	1	1	1	1	1	1
Пенициллин	2	*	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	4	4	1	4	1	2	4	4	3	1	1	1	1	1	1
Карбенициллин	2	2	*	3	3	2	3	3	3	2	2	2	4	4	2	4	4	3	4	1	3	1	1	1	1	1	2
Метициллин	3	2	3	*	2	2	3	3	3	2	2	2	4	4	1	4	4	2	4	1	3	1	1	1	1	1	2
Оксациллин	3	2	3	2	*	2	3	3	3	2	2	2	4	4	1	4	4	2	4	1	3	1	1	1	1	1	2
Цефалоспорины	2	2	2	2	2	*	3	3	3	5	2	2	4	4	4	4	4	3	5	2	3	1	1	1	1	1	1
Гентамицин	3	3	3	3	3	3	*	5	5	5	2	2	4	4	4	1	1	5	1	4	2	1	1	1	1	1	1
Канамицин	2	3	3	3	3	3	5	*	5	5	2	2	4	4	4	1	1	5	1	4	2	1	1	1	1	1	1
Сизомицин	3	3	3	3	3	3	5	5	*	5	2	4	4	4	4	1	1	5	1	4	2	1	1	1	1	1	1
Амфотерицин	2	2	2	2	2	5	5	5	5	*	2	2	2	2	2	2	2	3	5	1	2	2	3	3	2	1	
Леворин	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	*	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	1	
Нистатин	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	*	1	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	1	
Линкомицин	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	1	*	2	2	2	2	1	2	3	2	1	1	1	2	3	
Эритромицин	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	*	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	3	
Фузидин	1	1	2	1	1	4	4	4	4	2	2	2	2	2	*	2	5	1	2	3	3	1	1	1	2	3	

Рифампицин	4	4	4	4	4	4	1	1	1	2	2	2	2	2	2	*	2	1	2	4	2	1	1	1	1	1
Ристомицин	4	1	4	4	4	4	1	1	1	2	2	2	2	2	5	2	*	2	5	5	2	1	1	1	2	5
Полимиксин	3	2	3	2	2	3	5	5	5	3	3	3	1	1	1	1	2	*	5	2	2	4	1	1	2	3
Левомецетин	4	4	4	4	4	5	1	1	1	5	3	3	2	2	2	2	5	5	*	5	2	2	1	1	4	4
Бисептол	1	4	1	1	1	2	4	4	4	1	2	2	3	2	3	4	5	2	5	*	2	4	1	1	4	2
Диоксидин	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	*	2	2	2	2	2	3
Невиграмон	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	4	2	4	2	*	1	1	4	4
5-НОК	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	*	1	1	1
Интестопан	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	*	1	1
Нитрофураны	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	4	4	2	4	1	1	*	1
Сульфанила-	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	5	3	5	2	2	4	1	1	1	*

Важнейшие показатели и таблицы

Некоторые показатели гемодинамики и внешнего дыхания у детей

Воз- раст	Вес (кг)	ЧСС (в мин)	АД(м м	УОС (мл)	МОС (мл)	ЧД (в мин)	ДО (мл)
0-1	3.5	120-	70/34	4.6	560	48-56	21
6 мес.	7.5	130-	90/40	9.3	1120	35-40	-
1 год	10	120-	90/40	11.0	1370	30-35	80
2 года	13	110-	97/45	14.0	1620	25-30	-
4 года	17	100-	96/58	19.0	2120	28-30	100
6 лет	22	90-95	98/60	25.0	2500	25-26	120
8 лет	28	80-85	100/65	32.4	2750	21-22	150
10 лет	30	78-85	105/70	34.0	3120	20-22	-
12 лет	40	75-82	105/70	42.0	3360	18-20	220
14 лет	50	72-78	120/75	43.0	3700	17	270

Вес рассчитывается приблизительно:

Возраст < 9 лет: вес (кг) = (2 × возр.) + 9

Возраст > 9 лет: вес (кг) = 3 × возр.

Площадь поверхности $m^2 = \sqrt{(\text{рост, см} \times \text{вес, кг} / 3600)}$

Рост в 6 мес. = 66 см

При определении роста до 6 мес. на каждый недостающий месяц (до 6 мес.) вычитывается по 2,5 см,

Например:

Рост от 1 до 6 мес. = 66 - m × 2,5 (см), где

m - число месяцев, недостающих до 6 мес.

При определении роста у детей от 6 мес. до 1 года на каждый месяц свыше 6 прибавляется по 1,5 см
Рост от 6 до 12 мес. = 66 + m × 1,5 (см)

При определении роста от 1 до 8 лет

< 8 лет от 130 см отнимается 8 см (на каждый год недостающий до 8).

> 8 лет к 130 см прибавляется по 5 см (на каждый год после 8).

АД: до 1 года АД макс. = 70 + m, где m - число месяцев, старше 1 года

АД макс. = 80 + 2m, где m - число лет.

Объем циркулирующей крови у детей различного возраста

Возраст	ОЦК (мл/кг)
Недоношенные	90 - 100
Доношенные	80 - 90
3 мес. - 1 год	70 - 80
Старше 1 года	70
Дети с ожирением	60 - 65

ЗАО Дельрус - эксклюзивный дистрибьютор компании MEK в России и странах СНГ

MEK
Medical Equipment of KOREA

Монитор пациента MEK MP1000NT (Mek CO., LTD, Korea)

Современный мультипараметрический монитор пациента с полным анализом всех показателей и регистрацией клинических событий



10.4" (26 см) TFT жидкокристаллический цветной дисплей с высоким разрешением. Отображение до 6 кривых одновременно, удобный дизайн: ручка для переноски, возможность фиксации на кровать, активные кнопки и удобный поворотный манипулятор. Параметры: ЭКГ, SpO₂, НИАД, ИАД- 2 канала, температура - 2 канала, дыхание, EtCO₂ в боковом потоке (опция). Полный анализ аритмий 12

видов, анализ S-T сегмента. Графические и табличные тренды на 72 часа. Сохранение/обработка до 20 событий. Короткий период настройки. Визуальные тревоги с сообщением на дисплее, независимое задание тревог на все параметры. Волновые формы: пульсограмма, SpO₂, НИАД, ИАД, ТЕМП, дыхание, калнограмма, ЭКГ.

Портативный пульсоксиметр MEK MP110 плюс (Mek CO., LTD, Korea)

Применяется для всех групп пациентов (от новорожденных до взрослых)
Компактный, незаметный при транспортировке



Компактные размеры: (128x64 мм); малый вес (400 г), монохромный ЖК-дисплей с подсветкой. Диапазон измерения: SpO₂ - 0-100%; ЧСС- 20-250 ударов в минуту. Удобный кронштейн для крепления к инфузионной стойке. Параметры: насыщение O₂ и ЧСС, сигнал SpO₂, сообщение об

ошибке, индикатор аккумулятора и пульса, малое время установки (5 сек. макс.). Работа от внутренней батареи до 8 часов. Позволяет использовать для пациентов с низкой перфузией и для новорожденных. Совместимость с SpO₂ датчиками типа NELLCOR любых производителей.

Монитор пациента реанимационный MP 800 (РАМО II) (Mek CO., LTD, Korea)

Применяется для всех групп пациентов (от новорожденных до взрослых)
Компактный, незаметный при транспортировке



Цветной ЖК-дисплей с диагональю 6,4" (16 см), одновременное отображение до 2-х кривых. Функция самопроверки и контроля. Свойства: Мониторинг основных жизненных показателей: (ЭКГ, SpO₂, НИАД, темп, дыхание). Анализ S-T сегмента и аритмии. Система основных тревог. 72 - часовые табличные и графические тренды. Возможность режима

отображения параметров крупными цифрами и объединения в сеть (опция). Встроенный термопринтер (опция). Удобная ручка для транспортировки. Работа от аккумулятора до 2 часов. Масса: не более 3 кг (с принтером). Совместимость с SpO₂ датчиками типа NELLCOR любых производителей.

ДЕЛРУС® г. Москва, ул. Ивана Франко, 4
тел.: (495) 380-00-80
(многоканальный)

г. Екатеринбург,
ул. Посадская, 23
тел.: (343) 310-30-00

Адреса остальных 60-и филиалов можно узнать на сайте www.delrus.ru



Аппарат ИВЛ SIARETRON 3000



SIARETRON – это аппарат ИВЛ для отделений реанимации, ПИТ, отделений скорой помощи. Он может быть использован для взрослых, детей, новорожденных, путем изменения дыхательных параметров (минутный объем / поток / ЧД), подстраивая их под физиологические особенности пациента.

Режимы вентиляции: IPPV+AST / PSV (PRESS. SUPPORT) / PCV / SPONT-SIMV / CPAP / APNEA BACK-UP / BiPAP / Неинвазивная вентиляция. / Встроенный ингалятор лекарственных веществ.

Частота дыхания: от 5 до 150 в минуту;

Соотношение вдох/выдох (I:E): 1:1 – 1:1.5 - 1:2 - 1:3 - 1:4 - 2:1 - 3:1.

Возможность установки данных значений временем вдоха.

Конечный объем: от 5 до 3000 мл.

Встроенный монитор дыхательных функций: измеренные параметры отображаются на подсвечиваемом 5» жидкокристаллическом мониторе с высокой контрастностью и разделены на выбираемые страницы.

Поток вдоха – поток выдоха – PAW (пиковое, усредненное, постоянный уровень)–PEEP – время вдоха (Insp.T) – время выдоха (Exp.T) – длительность паузы (pause T) – минутный объем вдоха – объем вдоха/выдоха- отношение I:E – кривые (давление, поток и объем)- LOOP P/V (петля давление/объем) и F/V (поток/объем) - податливость - сопротивление. Сигналы тревог при возникновении апноэ, избыточном или недостаточном минутном объеме вентиляции. Графический монитор позволяет отображать и кривую изменения давления в дыхательных путях и кривую изменения потока на выдохе. Датчик потока подключается к линии выдоха пациента и измеряет поток на выдохе и частоту дыхания.



ДЕЛЪРУС® г. Москва, ул. Ивана Франко, 4
тел.: (495) 380-00-80
(многоканальный)

г. Екатеринбург,
ул. Посадская, 23
тел.: (343) 310-30-00

Адреса остальных 60-и филиалов можно узнать на сайте www.delrus.ru

Показатели гематокрита

	2	2	3-5	6-11	1 год	3 го-	4-5	10-15
-	49.0	42.0	36.0	35.5	35.0	36.0	37.0	39.0

МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

показатели выделения мочи у детей: В первые дни : 25 -30 мл/сутки. К концу первой недели: 100 - 200 тки. У детей старше 7 дней: 1 мл/кг/час.

клубочковой фильтрации (мл/мин)

Возраст	Скорость мл/1,73 м ² поверхности тела (в мин)
2 - 3 часа	20-25
1 неделя	35-40
3 мес.	55 - 60
Взрослые	120

Нормальный часовой объем мочи (по Рейсиглу)

Возраст (г.)	до 1	1-5	5-10	10-14	старше 14 лет
мл/час	5-20	20-25	25 - 30	30-50	30 -100

Формула расчета суточного диуреза у детей старше 1 года:

Суточный диурез = 600 + 100 (n - 1), где n - возраст в годах.

Нормальные значения: кровь

Содержание важнейших элементов в сыворотке крови у детей

Химический эле-	Возраст	Содержание моль/л
Натрий	новорожденные 1 мес. - 1 год. 2 - 3 года	135- 155 133 - 142
Калий	1 мес. - 5 лет 6 - 14	4.66 - 6.66 4.15
Хлор	0 - 14 лет	96-107
Кальций общий	новорож- денные 0 - 5	1.2 - 2.55 2.25
Кальций ионизиро-	0 - 14 лет	1.1-1.35
Магний	0 - 1 год 2 -	0.66 - 0.95
Фосфор неорганиче- ский	новорожденные 1 мес. - 1 год 2 года - 14 лет	1.78 1.29-2.26 0.65-1.65

Кислая фосфатаза: 0-0,8 МЕ/л

АКТГ (08:00 часов утра): <20%/л

Активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ): 22-39 сек

Аланин аминотрансфераза (АЛТ, SGPT): новорождённые 25-65 МЕ/л; >1 мес 10-40 МЕ/л

Альбумин: недоношенные 18-30 гр/л; доношен, новорождённые <1 недели 25-34 гр/л;
дети >1 года 33-53 гр/л ($\times 0,1 = \text{гр}/100 \text{ мл}$)

Щелочная фосфатаза (0-2 лет): 100-350 МЕ ($\times 0,041 = \text{КА}/100 \text{ мл}$)
(<12 лет 25-350 МЕ; > 12 лет 25-100 МЕ)

Аммоний: новорождённый 64-107 мкмоль/л ($\times 1,703 = \text{мкг}/100 \text{ мл}$);

0-2 недели 56-92 мкмоль/л; дети >4 нед 21-50 мкмоль/л; взрослые 11-32 мкмоль/л

Амилаза: 8-85 МЕ ($\times 0,546 = \text{SU}/100 \text{ мл}$)

Аспартат аминотрансфераза (АСТ, SGOT): новорожд. 25-65 МЕ; 1-3 года 10-60 МЕ

Избыток оснований (BE): - 4 до +3 ммоль/л ($\times 1 = \text{мЭКВ}/\text{л}$)

Бикарбонат: 18-25 ммоль/л ($\times 1 = \text{мЭКВ}/\text{л}$)

Билирубин, общий:

недоношенные <24 часов < 8 мг/дл (<137 мкмоль/л)

1-2 дня < 12 мг/дл (<205 мкмоль/л) 2-5 дней <16
мг/дл (<274 мкмоль/л)

доношенные новорождённые <24 часов <6 мг/дл (<103 мкмоль/л)

1-2 дня <8 мг/дл (<137 мкмоль/л) 2-5 дней <12 мг/дл (< 205
мкмоль/л)

старше 1 мес <1,2 мг/дл (20,5 мкмоль/л) ($\times 0,0585 = \text{мг}/100 \text{ мл}$)

Билирубин конъюгированный: <0,2 мг/дл (<3,4 мкмоль/л)

Церулоплазмин: 200-430 мг/л ($\times 0,001143 = \text{ODU}$)

Кальций ионизированный:

новорожд. <24 часов 1,070-1,27 ммоль/л ($\times 4,008 = \text{мг}/100 \text{ мл}$)

новорожд. <48 часов 1,00-1,17 ммоль/л;
остальные дети 1,12-1,23

Кальций общий:

новорожд. <24 часов 1,07-1,27 ммоль/л;
новорожд. <48 часов 1,00-1,17 ммоль/л;
остальные 2,1-2,55 ммоль/л (× 4,008 = мг/100 мл)

Карбоксигемоглобин: < 5% от общего гемоглобина

Хлорид: 98-110 ммоль/л (× 1=мэкв/л)

Холестерол: (>1 года): 3,1-5,4 ммоль/л (× 38,66=мг/100 мл)

Холинэстераза: 600-1500 МЕ

Медь (1-9 лет): 14-28 мкмоль/л (× 6,354=мкгр /100 мл)

Копрпорфирин: <0,3 мкмоль/л (× 654=мкгр/л)

Кортизол: 150-600 нмоль/л

Креатинкиназа: 40-240 МЕ

Креатинин:

новорождённый	0,3-1,0 мг/дл	27-88 мкмоль/л
< 1 года	0,2 - 0,4 мг/дл	18-35 мкмоль/л
1-9 лет	0,3 - 0,7 мг/дл	27-62 мкмоль/л
взрослый	0,5 - 1,2 мг/дл	44-106 мкмоль/л

(другие единицы (1-9 лет): 0,01-0,06 ммоль/л (× 11,3=мг/100 мл)

Цианиды: < 8 мкмоль/мл, >40 смерть (× 0,026=мкг/мл)

Ферритин: 18-300 мкг/л (× 1= нгр/мл)

Фибриноген: новорожденный 1,25-3 г/л
дети >3 мес. 1,9-5,0 г/л (продукты деградации < 10 мг/л)

Свободные жирные кислоты: 0,1-0,6 ммоль/л

Индекс свободного тироксина (> 4 месяцев): 60-155%

Глобулины (>3 лет): 17-38 гр/л (× 0,1= г/100 мл)

Глюкоза: новорождённый 2,2-2,3 ммоль/л
> 1 месяца 3,6-5,4 ммоль/л (× 18,02 = мг/ 100 мл)

Гамма-глутамилтрансфераза (ГГТ, GGTP):

<1 месяца	13-147 МЕ
1-2 месяца	12-123 МЕ
2-4 месяца	8-90 МЕ
>4 месяцев	<40МЕ

Соотношение незрелых форм нейтрофилов / к общему числу: <0,15 (новорождённые <0,2)

Инсулин, голодание: 3-26 МЕ/л **Железо:** 9-27 мкмоль/л (× 5,585 = мкгр/100 мг)

Способность железа связываться: 45-72 мкмоль/л (× 5,585 - мг/ЮО мл) **Лактат (венозная кровь):** 1,0-1,8 ммоль/л (× 8,904=мг/100 мл) **Лактат дегидрогеназа (ЛД):** новорождённый 160-1500 МЕ; <1 года 170-580 МЕ; 1-9 лет 150-500 МЕ; 10-19 лет 120-330 МЕ **Свинец:** 0,2-1,2 мкмоль/л (× 20,72 = мкг/100 мл) **Липаза:** 0-2,66 ukat/л (× 60=МЕ/л) **Магний:** 0,7-1,0 ммоль/л (× 2,432=мг/100 мл) **Метгемоглобин:** <2% от общего гемоглобина **Осмолярность:** 270-295 ммоль/кг (× 1=мосмоль/кг H₂O) **pCO₂** 32-45 (× 0,1317=кПа) **pH(>1 месяца):** 7,34-7,43

Фосфат (>2 лет): 1,1-1,8 ммоль/л ($\times 3,098 = \text{мг}/100 \text{ мл}$)
pO₂ (>2 недель): 80-100 мм рт. ст. ($\times 0,1317 = \text{кПа}$)
Калий (>1 года): 3,5-5,0 ммоль/л ($\times 1 = \text{мэкв}/\text{л}$)
Белок (>3 лет): **57-80** г/л ($\times 0,1 = \text{г}/100 \text{ мл}$)
Протромбиновое время (ПВ): 9-14 сек
Протопорфирин: 0,3-1,0 мкмоль/л (ч $56,2 = \text{мкг}/100 \text{ мл}$)
Пируват: <0,1 ммоль/л ($\times 8,702 = \text{мг}/100 \text{ мл}$)
Активность ренина: 1 - 4 нгр/мл/час
Натрий: 135-145 ммоль/л ($\times 1 = \text{мэкв}/\text{л}$)
Тиреотропный гормон (>14 дней): <5 нмоль/л
Свободный тироксин (у взрослых): 9-26 %о/л
Общий тироксин (>1 года): 70-155 нмоль/л ($\times 0,078 = \text{мкгр}/100 \text{ мл}$)
Триглицериды: 0,9-2,0 ммоль/л ($\times 88 = \text{мг}/100 \text{ мл}$)
Трийодтиронин (Т3) (взрослые): 1,0-2,7 нмоль/л
Трийодтиронин (Т3) захват (0 - взрослые): 70-115%
Мочевина: новорождённые недоношенные 1,1-9,0 ммоль/л
 новорождённые доношенные 1,1-4,3 ммоль/л
 остальные дети 1,8-6,5 ммоль/л ($\times 6,006 = \text{мг}/100 \text{ мл}$)
Мочевая кислота (<12 лет): 0,13-0,4 ммоль/л ($\times 16,81 = \text{мг}/100 \text{ мл}$)
Витамин D (25-ОН-D3): 28-165 нмоль/л
Цинк: 11-22 мкмоль/л ($\times 6,538 = \text{мкгр}/100 \text{ мл}$)

Нормальные значения: моча

Адреналин (1-6 лет): < 0,05 мкмоль/день **Дельта ALA:** <40 мкмоль/л ($\times 0,13 = \text{мг}/\text{л}$)
Амилаза: 50-500 ME ($\times 0,546 = \text{SU}/100 \text{ мл}$) **Кальций:** <0,12 ммоль/кг/день ($\times 40,08 = \text{мг}/\text{кг}/\text{день}$) **Отношение кальций / креатинин:** <0,7 ммоль/ммоль **Медь:** <0,3 мкмоль/день ($\times 63,5 = \text{мкгр}/\text{день}$) **Копропорфирин:** <0,3 мкмоль/л ($\times 654 = \text{мкгр}/\text{л}$) **Клиренс креатинина:** 1,4-2,4 мл/сек/1,73 м² **Допамин** (1-6 лет): <0,11-1,16 мкмоль/день
Допамин (1-6 лет): <1,1 мкмоль/ммоль креатинина **5 НИАА:** <0,05 ммоль/день ($\times 0,19 = \text{мг}/\text{день}$) **Осмолярность:** 50-1400 ммоль/кг ($\times = \text{мосмоль}/\text{кг H}_2\text{O}$) **Оксалат:** <0,6 ммоль/день ($\times 90 = \text{мг}/\text{день}$) **Фосфатазный индекс** (<12 лет): от -0,2 до +0,4 **Порфиблиноген:** <9 мкмоль/л ($\times 0,23 = \text{мг}/\text{л}$) **Белок:** <4 мг/час/м² **Уропорфирин:** <0,05 мкмоль/л ($\times 830 = \mu\text{г}/\text{л}$)

Нормальные значения: цереброспинальная жидкость

Глюкоза: >2,5 ммоль/л (>=50% концентрации в крови)

Белок: 0,5-4 (недоношенные дети), 0,4-1 (<1 недели), 0,05-0,4 гр/л (> 2 мес)

Лейкоциты: 0-20 × 10⁶/л(<1 недели), 0-5 × 10⁶/л (>1 недели).

Вес кг	Суточная доза допамина 0,5% в мл				
	1,0мкг/кг г/ мин	1,5мкг/кг г/ мин	2,0 мкг/кг/	2,5 мкг/кг/	3,0 мкг/кг
0.05	0.01	0.02	0.03	0.035	0.04
0.500	0.14	0.22	0.29	0.36	0.43
0.550	0.16	0.24	0.32	0.40	0.48
0.600	0.17	0.26	0.35	0.43	0.52
0.650	0.19	0.28	0.37	0.47	0.56
0.700	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60
0.750	0.22	0.32	0.43	0.54	0.65
0.800	0.23	0.35	0.46	0.58	0.69
0.850	0.24	0.37	0.49	0.61	0.73
0.900	0.26	0.39	0.52	0.65	0.78
0.950	0.27	0.41	0.55	0.68	0.82
1.000	0.29	0.43	0.58	0.72	0.86
1.100	0.32	0.48	0.63	0.79	0.95
1.200	0.35	0.52	0.69	0.86	1.04
1.300	0.37	0.56	0.75	0.94	1.12
1.400	0.40	0.60	0.81	1.01	1.21
1.500	0.43	0.65	0.86	1.08	1.30
1.600	0.46	0.69	0.92	1.15	1.38
1.700	0.49	0.73	0.98	1.22	1.47
1.800	0.52	0.78	1.04	1.30	1.56
1.900	0.55	0.82	1.09	1.37	1.64
2.000	0.58	0.86	1.15	1.44	1.73
2.100	0.60	0.91	1.21	1.51	1.81
2.200	0.63	0.95	1.27	1.58	1.90
2.300	0.66	0.99	1.32	1.66	1.99
2.400	0.69	1.04	1.38	1.73	2.07
2.500	0.72	1.08	1.44	1.80	2.16
2.600	0.75	1.12	1.50	1.87	2.25
2.700	0.78	1.17	1.56	1.94	2.33
2.800	0.81	1.21	1.61	2.02	2.42
2.900	0.84	1.25	1.67	2.09	2.51
3.000	0.86	1.30	1.73	2.16	2.59
3.100	0.89	1.34	1.79	2.23	2.68
3.200	0.92	1.38	1.84	2.30	2.76
3.300	0.95	1.43	1.90	2.38	2.85
3.400	0.98	1.47	1.96	2.45	2.94
3.500	1.01	1.51	2.02	2.52	3.02

3.600	1.04	1.56	2.07	2.59	3.11
3.700	1.07	1.60	2.13	2.66	3.20
3.800	1.09	1.64	2.19	2.74	3.28
3.900	1.12	1.68	2.25	2.81	3.37
4.000	1.15	1.73	2.30	2.88	3.46
4.100	1.18	1.77	2.36	2.95	3.54
4.200	1.21	1.81	2.42	3.02	3.63
4.300	1.24	1.86	2.48	3.10	3.72
4.400	1.27	1.90	2.53	3.17	3.80
4.501	1.30	1.94	2.59	3.24	3.89
4.600	1.32	1.99	2.65	3.31	3.97
4.700	1.35	2.03	2.71	3.38	4.06
4.800	1.38	2.07	2.76	3.46	4.15
4.900	1.41	2.12	2.82	3.53	4.23
5	1.44	2.16	2.88	3.60	4.32
6	1.73	2.59	3.46	4.32	5.18
7	2.02	3.02	4.03	5.04	6.05
8	2.30	3.46	4.61	5.76	6.91
9	2.59	3.89	5.18	6.48	7.78
10	2.88	4.32	5.76	7.20	8.64
11	3.17	4.75	6.34	7.92	9.50
12	3.46	5.18	6.91	8.64	10.37
13	3.74	5.62	7.49	9.36	11.23
14	4.03	6.05	8.06	10.08	12.10
15	4.32	6.48	8.64	10.80	12.96
16	4.61	6.91	9.22	11.52	13.82
17	4.90	7.34	9.79	12.24	14.69
18	5.18	7.78	10.37	12.96	15.55
19	5.47	8.21	10.94	13.68	16.42
20	5.76	8.64	11.52	14.40	17.28
21	6.05	9.07	12.10	15.12	18.14
22	6.34	9.50	12.67	15.84	19.01
23	6.62	9.94	13.25	16.56	19.87
24	6.91	10.37	13.82	17.28	20.74
25	7.20	10.80	14.40	18.00	21.60
26	7.49	11.23	14.98	18.72	22.46
27	7.78	11.66	15.55	19.44	23.33
28	8.06	12.10	16.13	20.16	24.19
29	8.35	12.53	16.70	20.88	25.06
30	8.64	12.96	17.28	21.60	25.92
31	8.93	13.39	17.86	22.32	26.78
32	9.22	13.82	18.43	23.04	27.75
33	9.50	14.26	19.01	23.76	28.51
34	9.79	14/19	19.58	24.48	29.38
35	10.08	15.12	20.16	25.20	30.24
36	10.37	15.55	20.74	25.92	31.10

37	10.66	15.98	21.31	26.64	31.97
38	10.94	16.42	21.89	27.36	32.83
39	11.23	16.85	22.46	28.08	33.70
40	11.52	17.28	23.84	28.80	34.56
41	11.81	17.71	23.62	29.52	35.42
42	12.10	18.11	24.19	30.24	36.29
43	12.38	18.58	24.77	30.96	37.15
44	12.67	19.01	25.34	31.68	38.82
45	12.96	19.44	25.92	32.40	38.88
46	13.25	19.87	26.50	33.12	39.74
47	13.54	20.30	27.07	33.84	40.61
48	13.82	28.74	27.65	34.56	41.47
49	14.11	21.17	28.22	35.28	42.34
50	14.40	21.60	28.80	36.00	43.20
51	14.69	22.03	29.38	36.72	44.06
52	14.98	22.46	29.95	37.44	44.93
53	15.26	22.90	30.58	38.16	45.79
54	15.55	23.33	31.10	38.88	46.66
55	15.84	23.76	31.68	39.60	47.52
56	16.13	24.19	32.26	40.32	48.38
57	16.42	24.62	32.83	41.04	49.25
58	16.78	25.06	33.41	41.76	50.11
59	16.99	25.49	33.98	42.48	50.98
60	17.28	25.92	34.56	43.20	51.84

Примеры расчета дозы препарата

1. Ребенок с весом 5050 г, которому планируется инотропная терапия допамином в дозе 3 мкг/кг/мин.

В графе вес находим значение 5 кг и 0,05 кг, что в сумме будет соответствовать весу ребенка 5 кг 50 г. Складываем соответствующие этим значениям веса полученные из таблицы дозы препарата для 5 кг - 4,23 мл и 0,05 кг - 0,04 мл, получаем необходимую суточную дозу допамина 4,27 мл, которую необходимо вводить с одинаковой скоростью в течение всех суток для получения инотропной дозы 3 мкг/кг/мин. Для удобства можно развести 4,27 мл 0,5% раствора допамина в 5% глюкозе до общего объема 24 мл (глюкозы 19,73 мл) и вводим пациенту этот объем в/в с постоянной скоростью 1 мл/час.

2. Ребенок с весом 25,5 кг, которому планируется инотропная терапия допамином в дозе 5 мкг/кг/мин.

Вес ребенка 25,5кг можно представить как сумму 25 кг и 0,5 кг. Так как в представленной таблице нет графы для значений дозы препарата 5 мкг/кг/мин, мы можем получить ее если определим дозу как 2х2,5 мкг/кг/мин. Соответствующие этим значениям веса полученные из таблицы дозы препарата для 25 кг - 18 мл и 0,5 кг - 0,36 мл складываем и умножаем на 2 и получаем:

$2 \times (18 + 0,36) = 36,72$ необходимую суточную дозу допамина 36,72 мл, которую необходимо вводить с одинаковой скоростью в течении всех суток для получения инотропной дозы 5 мкг/кг/мин. Для удобства можно развести этот объем допамина в 5% глюкозе до общего объема 48 мл (глюкозы 11,28 мл) и вводим пациенту этот объем внутривенно со скоростью 2 мл/час.