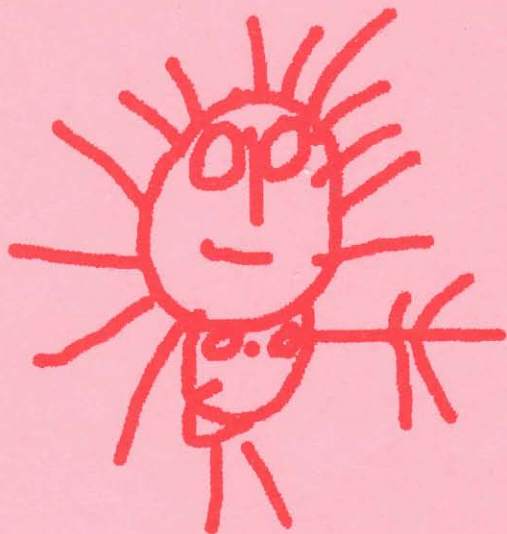

Ханс Ферсмольд

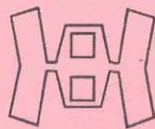
Основные положения неонатологии

7-е издание 1997



Benjamin

Клиника педиатрии Свободного университета г.Берлина
Клиника им.Б.Франклина



RICHTLINIEN NEONATOLOGIE

7. Auflage 1997

Hans Versmold

unter Mitarbeit von

A. van Baalen, M. Bartsch, K. Bauer, A. Dieckmann, G. Duc, C. Feiterna, I. Goring, R. Grantzow, A. Grüters, A. Härtling, P. Henneke, K. Hoffmann, C. Jandeck, A. Kästner, U. Kellner, G. Kewitz, R. Kleta, H. Kossel, O. Kretschmar, E. Kruppa, T. Lennert, M. Lentze, O. Linderkamp, W. Lindner, M. Marcinkowski, D. Mieth, E. Mildenerberger, K. Möller, K. Mouchehgh, J. Pauls, W. Philipp, F. Pohlandt, A. Pröbß, S. Rammes, R. Roos, A. Scheid, S. Seeber-Wiegmann, C. Sengespeik, B. Stuck, W. Vollert, J. Waldschmidt, B. Walther, C. Wieland, M. Zemlin

Übersetzung ins Russische: G. Katschan, S. Katschan.

Kinderklinik im Universitätsklinikum Benjamin Franklin
der Freien Universität Berlin

Prof. Dr. med. H. Versmold
Kinderklinik
Universitätsklinikum Benjamin Franklin
Hindenburgdamm 30
D-12200 Berlin
Tel.: 49-30-8440-4111/4112
Fax: 49-30-8440-4113

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ НЕОНАТОЛОГИИ

7-е издание 1997

Ханс Ферсмольд

совместная работа

А. ван Баален, М Барч, К.Бауэр, А.Дикманн, Г.Дук, К Файтерна, И.Геринг, Р.Грантцов, А Грютерс, А Хертлинг, Ф.Хеннеке, К Хоффманн, К Яндек, А Кестнер, У.Келльнер, Г Кевитц, Р.Клета, Х Кессель, О Кречмар, Е Крупна, Т.Леннерт, М.Лентце, О.Линдеркамп, В Линднер, М Марцинковски, Д Мит, Е Милденбергер, К Мёллер, К.Мушек, Ю Паульс, В Филиппи, Ф Поландт, А Прельс, С.Раммс, Р Роос, А Шайд, С Зесбер-Вигманн, К Зенгешпайк, Б Штук, В.Фоллерт, Ю Вальдшмидт, В Вальтер, К Виланд, М.Цемлин

Перевод на русский язык. Г Л Качан, С Э Качан

Клиника педиатрии университетской клиники им.Б.Франклина
Свободного университета г.Берлина

Проф Х Ферсмольд
Клиника педиатрии
Университетской клиники им Б.Франклина
Hindenburgdamm 30
D-12200 Berlin
Тел 49-30-8440-4111/4112
Факс. 49-30-8440-4113

Отпечатано в ПП УД П РБ
Зак 401

Рекомендации:

Настоящее руководство “Основные положения неонатологии” представляет собой вспомогательный справочник для внутреннего пользования и не претендует на полноту и точность данных. Представленное руководство ни в коем случае не должно заменять использование учебной и оригинальной литературы.

Хотя рекомендации по показаниям к применению и дозировке медикаментов были тщательно проверены, тем не менее, авторы не несут ответственности за возможные ошибки.

Настоящее издание, включая все его главы, защищено авторскими правами. Ксерокопирование, перевод, копирование в микрофильмах, компьютерная обработка без согласия авторов недопустимы.

Для цитирования:

Versmold H (1997) Richtlinien Neonatologie
Klinikum Benjamin Franklin, 7. Auflage, Freie Universität Berlin

Предисловие к русскому изданию

Дорогие коллеги!

Представленная книга “Основные положения неонатологии” была написана для внутреннего пользования в отделениях неонатологии клиники педиатрии Свободного университета г. Берлина и выдержала уже семь изданий. Изложенные в сжатом виде и приближенные к практике, эти “внутренние” основные положения неонатологии очень скоро стали широко используемым стандартом в нашей стране.

Тем не менее, простые и понятные правила имеют как свои преимущества, так и свои недостатки. Самая большая опасность заключается в том, что врач перестает думать. Поэтому мы требуем от каждого, кто отклоняется от общепринятых правил, чтобы он знал эти правила и мог четко аргументировать свое решение. Для углубления и расширения знаний в настоящем руководстве представлен список рекомендуемой литературы, а также отдельный список специальной литературы по разделам.

Учитывая отдельные различия в системах здравоохранения наших стран, некоторые главы (например, “Гемотрансфузия”, “Юридические проблемы”) будут иметь для белорусских врачей скорее теоретический интерес, чем практическое значение.

Я надеюсь, что настоящая книга будет полезна для русскоговорящих врачей, работающих в области неонатологии и педиатрии, а также поможет в лечении детей в Вашей стране.

Берлин, сентябрь 1997



Ханс Ферсмольд

43. Персистирующий артериальный проток (ductus arteriosus)	88
44. Лист-памятка при хирургическом лечении ductus arteriosus	91
45. Сепсис	92
46. Определение концентрации антибиотиков в крови (тобрамицин и гентамицин)	96
47. Новорожденный от ВИЧ-инфицированной матери	97
48. Язвенно-некротический энтероколит	98
49. РС-вирусная инфекция.	100
50. Гипербилирубинемия.....	102
51. Заменное переливание крови	107
52. Водянка новорожденного (Hydrops fetalis) первая помощь..	110
53. Почечная недостаточность	113
54. Перитонеальный диализ.....	118
55. Приступ судорог.....	120
56. Седативная терапия, релаксация и анальгезия.	123
57. Дигитализация	124
58. Угрожающие жизни нарушения сердечного ритма	126
59. Гипертиреоз.....	128
60. Гипотиреоз	129
61. Ребенок от матери с наркотической зависимостью	130
62. Двойня	132
63. Скрининг врожденных заболеваний обмена веществ	134
64. Прививки.....	135
65. Перевод (выпуска) ребенка из ОИТР	136
66. Последующее наблюдение за новорожденными группы высокого риска	138
67. Мероприятия в случае смерти ребенка	140
68. Юридические проблемы	141
69. Некоторые советы по общению с родителями	142
70. Компьютерная система обработки данных в детской клинике	144
71. Определения в перинатологии	145
72. Перцентильные кривые внутриутробного развития.	147
73. Определение гестационного возраста.	148
74. Диаграмма. право-левый шунт	151
75. Варианты сердечного ритма плода	152
76. Список литературы	153
77. Медикаменты и кормление грудью	159
78. Список медикаментов	163
79. Лабораторные показатели	181

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Анальгезия	123
Анемия	79
Апноэ-брадикардия	44
Артериальный проток, персистирующий	88
Артериальный проток, хирургическое лечение лист-памятка	91
Артериальное давление, измерение	76
Бронхолегочная дисплазия	56
ВИЧ-инфицированная мать, новорожденный	97
Водный баланс, поддержание	58
Водянка новорожденной о, первая помощь	110
Гемотрансфузия	86
Гестационный возраст, определение	148
Гипербилирубинемия	102
Гиперкалиемия	68
Гипертиреоз	128
Гипогликемия	65
Гипокальциемия	70
Гипотиреоз	129
Двойня	132
Диабет сахарный у матери, ребенок	72
Дигитализация	124
Дыхательная недостаточность, острая	46
Заменное переливание крови	107
Интубация	13
Искусственная вентиляция легких	33
ИВЛ с применением NO (монооксид азота)	53
ИВЛ, высокочастотная, осцилляционная	52
ИВЛ, переход к самостоятельному дыханию	38
Компьютерная система обработки данных в детской клинике	144
Концентрация антибиотиков в крови, определение	96
Кормление грудью и медикаменты	159
Лабораторные показатели	181
Литература, список	153
Медикаменты, список	163
Меконеальная аспирация	40
Наркотическая зависимость у матери, ребенок	130
Новорожденные группы высокого риска, последующее наблюдение	138
Оксигенотерапия	26
Окулиста контроль	28
Определения в перинатологии	145
Парентеральное питание недоношенных детей	62
Педиатр в родзале	4

Перевод (выписка) ребенка из ОИТР	136
Перитонеальный диализ	118
Персистирующее фетальное кровообращение	49
Перцентильные кривые внутриутробного развития	147
Плод, варианты сердечного ритма	152
Пневмоторакс	41
Полицитемия	81
Почечная недостаточность	113
Право-левый шунт, диаграмма	151
Практические навыки для начинающих	1
Прививки	135
Пупочный катетер	17
Реанимация лист-памятка	5
Реанимация рекомендации, протокол	8
Релаксация	123
РС-вирусная инфекция	100
Родители, некоторые советы по общению	142
Санация в.д.п. у здоровых новорожденных	22
Свертывающая система крови	83
Седативная терапия	123
Сепсис	92
Сердечная деятельность, отсутствие (остановка)	16
Сердечный ритм, угрожающие жизни нарушения	126
Силастиковый катетер	63
Скрининг врожденных заболеваний обмена веществ	134
Смерть ребенка, мероприятия	140
Судороги, приступ	120
Сурфактант, применение	47
Тепловой баланс, поддержание	74
Транскутанный контроль за уровнем PO_2 и SaO_2	30
Транскутанный контроль за уровнем PCO_2	32
Функции врача-стажера неонатолога	2
Хирургический профиль, пациент. лист-памятка	25
Хирургические ситуации, экстренные	23
Экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО)	55
Энтеральное питание недоношенного ребенка	61
Энтеральное питание новорожденного	59
Юридические проблемы	141
Язвенно-некротический энтероколит	98

1. ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ

Для самоконтроля ¹	Выполнено
1. Освоение навыков интубации (на модели головы новорожденного ребенка) и первичной реанимации (на фантоме)	<input type="checkbox"/>
2. Работа в отделении анестезиологии - одна неделя	<input type="checkbox"/>
3. Присутствие в родзале на всех нормальных родах - 2 недели	<input type="checkbox"/>
4. Уход за детьми (м/сестринская деятельность) - транскутанные электроды пользование контактной жидкостью, калибровка и фиксация Установить границы сигнала тревоги ("Alarm"), - санация интубационной трубки, - освоить приготовление инфузионных растворов	<input type="checkbox"/>
5. ОИТР новорожденных где какие медикаменты? Где укладка для оказания экстренной помощи?	<input type="checkbox"/>
6. Проверить транспортный инкубатор и укладку для оказания экстренной помощи Смена газовых баллонов Обслуживание транспортного аппарата ИВЛ	<input type="checkbox"/>
7. Родзал изучить помещение для реанимации (что где находится?)	<input type="checkbox"/>
8. Подготовка набора для катетеризации пупочной вены Катетеризация артерии и вены пуповины Фиксация катетера Собрать и откалибровать систему для измерения АД	<input type="checkbox"/>
9. Пройти инструктаж по работе с аппаратурой у медицинского техника Многократно «проиграть» все функции (инструкции ко всей аппаратуре находятся в комнате №)	<input type="checkbox"/>
10. Собрать аппарат ИВЛ, проверить его функции	<input type="checkbox"/>
11. Собрать систему для заменного переливания крови	<input type="checkbox"/>
12. Подготовить к катетеризации силикатиковый катетер	<input type="checkbox"/>
13. Изучить папку «Обязательные лекции»	<input type="checkbox"/>
14. Присутствовать как минимум при двух транспортировках ребенка из других клиник	<input type="checkbox"/>
15. Собрать и отрегулировать NO-систему Где находятся запасные баллоны?	<input type="checkbox"/>
16. Где находится ближайший огнетушитель?	<input type="checkbox"/>

2. ФУНКЦИИ ВРАЧА АССИСТЕНТА-НЕОНАТОЛОГА.

- 1 Отделение интенсивной терапии и реанимации новорожденных и родзал
 - каждый врач несет ответственность за курируемого ребенка
 - беседа с родителями Очень важно как можно скорее после рождения ребенка сообщить обоим родителям информацию о ребенке и передать им фотографию ребенка и информационную тетрадь "Советы по уходу"
 - если мать еще не может посетить ребенка, то необходимо лично проинформировать ее о состоянии ребенка
 - родзал один раз за смену собрать информацию о проблемах в родзале При угрозе преждевременных родов провести беседу с родителями с целью разъяснения ситуации и успокоения родителей, при крайней степени недоношенности необходимо выяснить, насколько родители желают иметь такого ребенка
 - сообщать на утренней акушерско-гинекологической конференции о вновь поступивших в ОИТР детях, состоянии тяжелых детей и случаях смерти
 - по возможности осуществлять транспортировку детей (в других случаях транспортировку осуществляет врач отделения интенсивного наблюдения за новорожденными или физиологического отделения)
- 2 Отделение интенсивного наблюдения за новорожденными
 - медицинское обслуживание, ответственность, беседа с родителями - см п 1
 - помощь при реанимации в родзале, осуществление транспортировки
- 3 Физиологическое отделение новорожденных
 - врач отделения несет ответственность за всех здоровых новорожденных
 - проведение обязательных профилактических исследований
 - проведение нейросонографии и УЗИ тазобедренных суставов (рабочие дни)
 - посещение матерей 1 раз в день (по крайней мере тех матерей, чьих детей врач впервые увидел)
 - ассистирование на лекциях
 - частные пациенты информировать руководителя детской клиники или его заместителя, совместное наблюдение
 - информировать ОИТР новорожденных о вновь поступивших беременных женщинах с факторами риска
 - помощь в экстренных ситуациях при реанимации в родзале и при транспортировке
- 4 Отделение патологии новорожденных
 - медицинское обслуживание, ответственность, беседа с родителями - см п 1
 - помощь в экстренных ситуациях при реанимации в родзале и при транспортировке
- 5 Педиатрическое отделение
 - врач несет ответственность за всех детей в отделении
 - информирование родителей о состоянии детей, находящихся в отделении
 - ответственность за обслуживание детей в приемном покое
 - ночью - ответственность за всех детей, находящихся в отделении педиатрии, патологии новорожденных и детской хирургии
 - обеспечение поликлинического приема (совместно со старшим врачом)

6 Дежурство по вызову (ассистент)

- может быть вызван дежурным врачом педиатрического или неонатологического отделений
- вызывается при чрезмерной нагрузке, двойне в родзале, для проведения транспортировки (в вечернее и ночное время) при необходимости присутствия педиатра в операционной, подготовке к проведению ЭКМО, сборке системы NO-ИВЛ

7 Дежурство по вызову (старший врач - зав отделением)

- дежурный врач перегружен работой или решением юридических вопросов
- ожидается рождение недоношенного ребенка со сроком гестации менее 30 недель
- ожидается рождение ребенка с пороками развития (при необходимости поставить в известность детских хирургов)
- другие тяжелые ситуации (водянка новорожденного, диафрагмальная грыжа)
- в случаях смерти ребенка
- в экстренных ситуациях в приемном покое
- в случае неясных ситуаций в приемном покое (в зависимости от опыта дежурного врача)

3. КОГДА НЕОБХОДИМО ПРИСУТСТВИЕ ПЕДИАТРА В РОДЗАЛЕ.

«Педиатр в родзале» - это означает, что педиатр находится рядом с матерью в палате и родзале

Присутствие педиатра в родзале необходимо во всех случаях, когда ожидается экстренная ситуация. Приводим некоторые примеры экстренных ситуаций

- 1 Оперативное родоразрешение
 - кесарево сечение,
 - акушерские щипцы,
 - вакуум-экстракция плода,
 - родоразрешение в тазовом предлежании через естественные родовые пути
- 2 Экстренные ситуации со стороны плода
 - патологическая кардиотокограмма (поздние децелерации, тяжелые переменные децелерации, «немая» кардиотокограмма - см главу 75),
 - рН из кожи головки плода менее 7,25 (микрометодика),
 - окрашенные меконием околоплодные воды,
 - выпадение петель пуповины
- 3 Заболевания матери
 - инсулинзависимый диабет,
 - преэклампсия и HELLP-синдром*, если страдает состояние ребенка,
 - инфекционная патология (например, гепатит В, СПИД)
- 4 Факторы риска со стороны ребенка
 - многоплодная беременность,
 - гестационный возраст менее 36 недель,
 - вес ребенка менее 2000г (по данным УЗИ),
 - синдром задержки развития плода (ниже 5 перцентили),
 - Rh-изоиммунизация,
 - врожденные инфекции (например, токсоплазмоз, краснуха),
 - врожденные пороки развития
- 5 Педиатр-стажер присутствует на всех родах
- 6 Всегда, если акушер-гинеколог или педиатр этого желают

* HELLP-синдром (High Elevated Liver Enzymes Low Platelets) гемолиз, повышенный уровень печеночных ферментов, тромбоцитопения. Встречается 1 на 150-300 родов, перинатальная смертность достигает 30%. До 60% детей погибает внутриутробно.

4. РЕАНИМАЦИЯ: ЛИСТ-ПАМЯТКА.

- 1 Какие факторы риска ожидаются в родах? (гестационный возраст, внутриутробное положение ребенка, показания к кесаревому сечению и т д)
- 2 Перчатки?
- 3 Стетоскоп?
- 4 ЭКГ-электроды подключены к кабелю, гель для электродов, монитор включен
- 5 Зонд для санации подсоединен к отсосу, отсос работает (-200 мБар)? Зонд для санации Ch 18?
- 6 Система "Blubber" (см описание на стр 6-7)* поток O_2 3 л/мин? Концентрация O_2 в смесителе 100%? Высота столба жидкости - 20 см, (недоношенные дети - 15 см)? Размер маски правильный? (для детей с массой менее 2000г - №2)
- 7 Проверить комплект для интубации
 - ларингоскоп с прямым клинком (большой и маленький клинок),
 - лампочка работает?
 - интубационные трубки Vygon 2 0, 2 5 (до 2кг), 3 0 и 3 5?
 - щипцы Магилла? Проводник?
 - дыхательный мешок + маска + набор интубационных трубок? Пластырь (разрезанный скальпелем наполовину уже на ролике)
- 8 Теплый матрасик (в пеленках) - 40°C Источник лучистого тепла если гестационный возраст ребенка менее 30 недель, то установить $t^\circ = 39^\circ C$ + дополнительно портативный источник тепла направить на кафельную стену Теплые пеленки? Термометр + покрывало?
- 9 Аппарат для измерения артериального давления? Ширина манжеты?
- 10 Имеется ли в наличии пупочный катетер (Vygon 4Ch)
- 11 Набор для пупочной катетеризации при необходимости заполнить катетер (0,9% раствор NaCl + гепарин), шовный материал
- 12 Подготовить раствор для периферической инфузии (10% р-р глюкозы, скорость 3 мл/кг/час)
- 13 Медикаменты
 - глюкоза 5% и 10% каждого раствора по 5 ампул (1 амп = 10 мл), по 2 флакона (1 фл = 100 мл),
 - бикарбонат Na (1-молярный) 5 ампул по 20 мл, (дозировка $1/2 \times 0,5 \times \text{кг} \times$ корригируемое ВЕ, при необходимости повторить),
 - адреналин 1 10000 - 3 ампулы (однократная доза 0,1 мл/кг = 0,01 мг/кг эндотрахеально, в/венно, в/сердечно),
 - налоксон (Naloxoni) - 5 ампул (доза 0,25 мл/кг в/в, в/м, при необходимости введение повторить),
 - серумар (Serumar)** - 5 ампул по 20 мл (в холодильнике), подогреть,
 - ЭР-масса 0(1) Rh-отр (в холодильнике в ОИТР новорожденных),
 - ветрен (Vetren) 1мл = 100 ЕД гепарина, доза 1 ЕД на 1мл инф раствора,
 - фенобарбитал (доза 20 мг/кг в/в),
 - ампициллин 150 мг/кг, цефотаксим 100 мг/кг, гентамицин 5 мг/кг,
 - витамин К 0,1-0,2 мл п/кожно или 2 капли per os,
 - одноразовые шприцы 1мл, 2 мл, 5 мл, 10 мл, 20 мл, 50 мл,
 - иглы, трехходовые коннекторы, коннекторы для перфузора, периферические катетеры (Abbocath), капилляры (Hkt, КОС, уровень гликемии)
- 14 Транспортный инкубатор разогрет? O_2 в баллонах? Давление воздуха? Аппарат ИВЛ?
- 15 Проинформировать отделение Заполнить сопровождающие документы (протокол реанимации)

16 Помнить, часы включить сразу же после рождения ребенка
17. Только спокойствие!

* система "Blubber" (см рисунок на стр 7) - выпускается фирмой MEDAP Свое название эта система получила оттого, что при ее работе пузырьки воздуха "пробулькивают" через воду Представляет собой дыхательную систему, в которой давление на входе ограничивается системой водных шлюзов Служит для проведения реанимации недоношенных и зрелых новорожденных (как в родзале, так и при транспортировке) и предназначена для ручной вентиляции с регулируемым давлением на входе и потоком газовой смеси во время вдоха и выдоха Аппарат можно использовать как с одной, так и с двумя ступенями ИВЛ/реанимация осуществляется с помощью маски или через интубационную трубку путем постепенного подбора необходимого и толерируемого давления в дыхательных путях Система состоит из двух одинаковых составных частей (ступеней) С помощью ступени 1 достигается максимальное давление на входе 30 см H₂O, которого, как правило, достаточно для расправления легких при первичном апноэ и проведении интермиттирующей ИВЛ. Только в исключительных случаях используется ступень 2, когда требуется вентиляция с "опасным" давлением на входе - свыше 30 см H₂O Ступень 2 функционирует только в том случае, если отверстие воздушного клапана (8) закрыто пробкой (7)

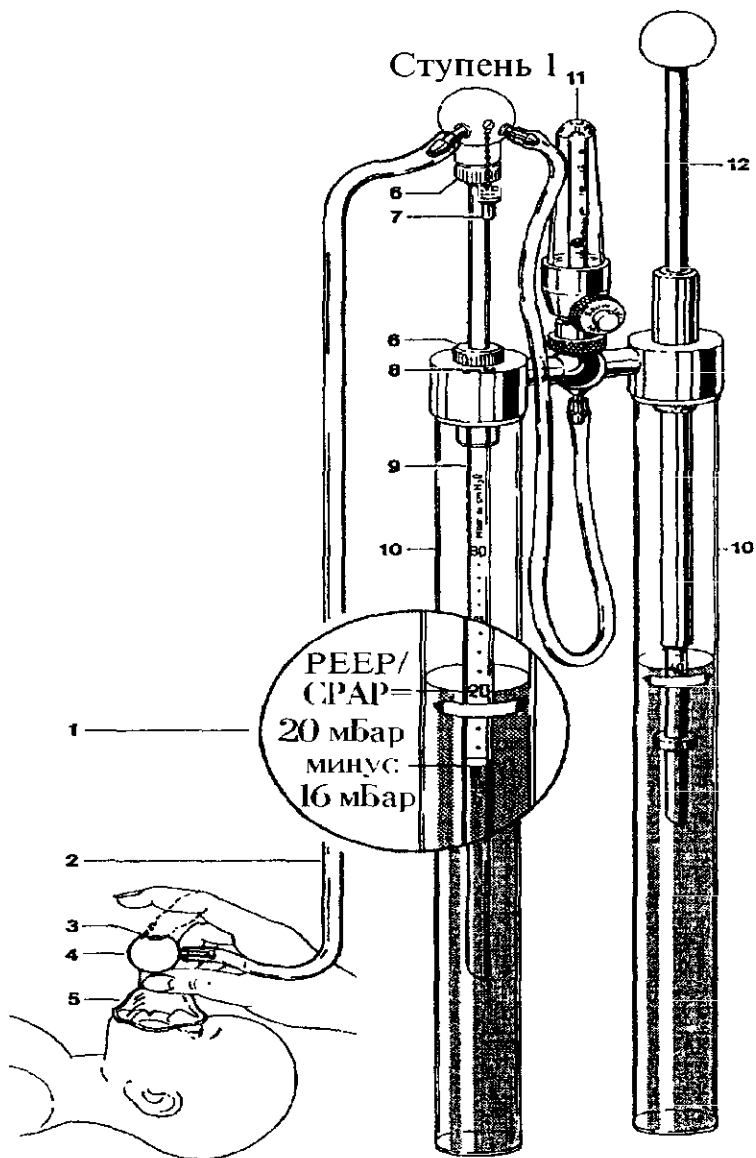
- 1 Установка потока газовой смеси, РЕЕР/СРАР открыть кислородный вентиль, установить поток газовой смеси 3 л/мин, закрыть плотно маску и проконтролировать по делениям мерной трубки (9), чтобы РЕЕР/СРАР составляло \approx 4 см H₂O, при необходимости откорректировать поток
- 2 Проведение функционального контроля мерную трубку ступени 2 (12) погрузить в воду до отметки 40 мБар, пережать шланг к пациенту (2) и пальцем закрыть отверстие воздушного клапана (8) Если пузырьки воздуха "пробулькивают" в обеих ступенях, то аппарат готов к работе Необходимо следить за тем, чтобы емкость для воды (10) была плотно закрыта стопорным винтом (6)
- 3 Установка давления на входе мерную трубку ступени 1 (9), а при необходимости и ступени 2 (12), погрузить на глубину желаемого давления на входе Вентиляцию начинать максимум с 20 мБар Если нет эффекта, то давление на входе постепенно повысить на 10 мБар Для функционирования ступени 2 отверстие воздушного клапана (8) должно быть закрыто пробкой (7)
- 4 Подключение пациента к аппарату, маску плотно прижать к лицу, если ребенок заинтубирован, то аппарат подсоединить к интубационной трубке
- 5 Проведение ручной вентиляции длительность вдоха регулируется нажатием пальца на отверстие для выдоха (3), расположенное на соединительной головке (4) Как только давление в легких достигнет значений, выставленных на мерной трубке, появится видимое и слышимое "пробулькивание" в аппарате При открытом отверстии для выдоха и плотном соединении с дыхательными путями (маска интубационная трубка) ребенок дышит в режиме РЕЕР/СРАР, который регулируется потоком газовой смеси

Что есть что (см рис на стр 7) 1 - увеличенное изображение, 2 - шланг к пациенту, 3 - отверстие для выдоха, 4 - соединительная головка, 5 - маска, 6 - стопорный винт, 7 - пробка, 8 - отверстие воздушного клапана, 9 - мерная трубка (ступень 1), 10 - емкость для воды; 11 - измеритель потока газовой смеси, 12 - мерная трубка (ступень 2)

Принципиально при проведении первичной реанимации новорожденных можно использовать любую систему, основанную на принципе водных шлюзов

** серумар (Serumar) - в 1000 мл препарата содержится 50 г сывороточных протеинов (альбумин 38 г, IgG = 7г, JgA = 1,7г, JgM \approx 0,5г, а также обычные протеины сыворотки = 2,8г), 100-130 ммоль натрия, макс 0,1 ммоль калия, макс 0,3 ммоль кальция, 60-100 ммоль хлора, 23 г глюкозы

Ступень 1



5. РЕАНИМАЦИЯ: РЕКОМЕНДАЦИИ, ПРОТОКОЛ.

Рождение:

- 1 Быстро проверить оснащение реанимационного места. Какие проблемы ожидаются при рождении ребенка (зеленые воды, инфекция, врожденные пороки развития, недоношенность)?
Примечание: немедленная интубация производится в случаях меконеальной аспирации, аспирации кровью, водянке новорожденного, диафрагмальной грыже
- 2 Включить часы на реанимационном столике, как только родится ребенок. Ребенка положить под источник лучистого тепла.
- 3 Ребенка обсушить: быстро, но основательно. Влажную пеленку удалить. Правильно уложить ребенка (в теплых пеленках) - голову не переразгибать.
- 4 Санация. вначале - рот, затем - нос (быстро)
- 5 Оценить
 - дыхание экскурсия «есть»/«нет»? Хватает ли ребенок ртом воздух?
 - Аускультация.
 - ЧСС. аускультация, ЭКГ-электроды, пульсация пуловины

30 сек:

Ребенок самостоятельно дышит и ЧСС более 100/мин: при цианозе дополнительно - кислородная маска. Контроль за оксигенотерапией (пульсоксиметрия): SaO₂ поддерживать на уровне 90-95%. Длительность дачи O₂ индивидуальна (осторожно, токсичность O₂). При необходимости начать проведение СРАР (система "Blubber"). Продолжать стимуляцию дыхания (раздражение подошв/спины), поддерживать тепловой режим.

Ребенок в апное или хватает воздух ртом: плотно прижать маску, первый вдох длительностью свыше 10 сек. (считать вслух!). Зрелые новорожденные - 20 см H₂O ("Blubber"), незрелые дети - 15 см H₂O ("Blubber"). Если эффект отсутствует (нет рефлекторного кашлевого толчка, отсутствует экскурсия грудной клетки), то произвести второй вдох длительностью свыше 10 сек. с давлением на вдохе на 5 см H₂O больше, чем во время первого вдоха. Начать синхронное масочное дыхание. уровень FiO₂ должен быть таким, чтобы SaO₂ = 90-95%.

60 сек:

Оценить ребенка по шкале Апгар (вслух и громко).

Ребенок самостоятельно дышит прекратить масочное дыхание, маску по возможности оставить на лице ребенка (при этом ребенок продолжает получать РЕЕР через систему "Blubber"). Продолжать стимуляцию дыхания.

Ребенок в апное или хватает воздух ртом. при необходимости произвести третий вдох длительностью свыше 10 сек с давлением на вдохе на 10 см H₂O больше, чем в первый раз ("Blubber").

- при ЧСС более 100/мин. спонтанное дыхание? Если «да» - прекратить масочную вентиляцию. Если PaCO₂ более 70 мм Hg, обдумать вопрос об интубации
- при ЧСС 60-100/мин (ЧСС возрастает): продолжать масочную вентиляцию

- при ЧСС 60-100/мин (ЧСС не возрастает): продолжать масочную вентиляцию. Если ЧСС менее 80/мин, то начать массаж сердца.
- при ЧСС менее 60/мин. продолжать масочную вентиляцию, начать массаж сердца. Проводить масочное дыхание - массаж сердца в соотношении 3:1 = три компрессии сердца (цель - 90/мин) - один масочный вдох (цель - 30/мин).

2 мин:

Оценить ребенка по шкале Апгар (вслух и громко)

Сохраняется брадикардия (ЧСС 60-100/мин - ЧСС возрастает). продолжать масочную вентиляцию, обдумать вопрос об интубации

Сохраняется брадикардия (ЧСС 60-100/мин - ЧСС не возрастает или менее 60/мин). продолжать масочную вентиляцию, массаж сердца, заинтубировать ребенка.

Если отсутствует экскурсия грудной клетки, то постепенно повысить давление на вдохе на 10 см H₂O ("Blubber"). Вопросы пневмоторакс (?), высота стояния интубационной трубки (?); диафрагмальная грыжа(?)

4-5 мин:

Оценить ребенка по шкале Апгар (вслух и громко)

Сохраняется брадикардия (ЧСС менее 80/мин) масочную вентиляцию продолжать 100% O₂, продолжать массаж сердца. Интубация. Начать введение медикаментов для оказания экстренной помощи (см. ниже).

10 мин:

Оценить ребенка по шкале Апгар (вслух и громко). Ребенок остается бледным, без тонуса, пульс >160/мин гиповолемия? При необходимости ЭР-масса 10(-20) мл/кг.

Медикаменты для оказания экстренной помощи:

- 1 Адреналин (в разведении 1.10000) эндотрахеально или в/в. 0,1 - 0,3 мл/кг. При необходимости повторить (= 0,01 - 0,03 мг/кг).
- 2 Бикарбонат натрия 8,4% (1-молярный): развести в соотношении 1:1 с 5% глюкозой. Ввести в/в в течение 15-30 мин., если pH артериальной крови < 7,1. Доза. «1/2 BE × 0,5 × кг» - рассчитана в ммоль. Доза в ммоль = мл 8,4% бикарбоната.
- 3 Ca²⁺-глюконат 10% в/в медленно (за 3-5 мин): 1-2 мл/кг.
- 4 Налоксон в/в или в/м. 0,25 мл/кг, если мать получала опиаты за 0,5-3 часа до родов. Осторожно. более короткий, чем у опиатов, период полувыведения, поэтому необходимо наблюдать ребенка и после улучшения состояния.
- 5 ЭР-масса (если ЭР-масса отсутствует, то использовать серумар) в виде инфузии 10 (20)мл/кг.
- 6 Глюкоза 10% в/в 3-5 мл/кг час (= 0,3 - 0,5г/кг час).

Некоторые замечания к проведению реанимации.

- 1 Если ребенок кричит, то он имеет ЧСС более 100/мин
- 2 Проблемы при проведении вентиляции с помощью системы 'Blubber'
 - Внимание проверить с каким давлением на входе и РЕЕР вы работаете (открыт ли соединительный кран?)
 - Технические проблемы (см рисунок на стр 12)
 - несмотря на плотную маску, отсутствуют пузырьки воздуха в емкости с водой чаще всего причиной является неправильное положение головы ребенка (слишком сильно согнута или разогнута) Правильное положение умеренное разгибание с выдвинутым вперед и вверх подбородком
 - не удастся плотно наложить маску неправильный размер маски (?), неправильное положение головы ребенка (?) Мизинцем левой руки вывести нижнюю челюсть ребенка немного вперед и вверх. Если это действие неэффективно, то ввести интубационную трубку в положение глоточной СРАР (в носовой ход на 4-5 см без контроля зрением), затем закрыть рот и другой носовой ход и вентилировать ребенка через введенную интубационную трубку
- 3 Пункция *arteria radialis* в родзале необходимо с самого начала научиться пунктировать вслепую, поскольку систолическое давление у реанимируемого ребенка 40 мм Hg, а систолическое давление реанимационной бригады - 160 ммHg поэтому удастся пропальпировать только собственный пульс, но не пульс ребенка
- 4 Состояние ребенка тяжелое и отсутствует венозный доступ пупочную канюлю (без воздуха, заполненную инфузионным раствором) ввести в пупочную вену на глубину 1,5 см (чтобы конец канюли располагался непосредственно за пупочным кольцом), наложить лигатуру на пуповину и туго ее затянуть (пупочная канюля должна находиться в наборе для катетеризации пупочной вены, а также в стерильной упаковке в реанимационном зале)
- 5 Патогномичная клиническая картина при некоторых реанимационных ситуациях
 - диафрагмальная грыжа «пустой» живот, вздутая грудная клетка, тоны сердца выслушиваются скорее справа, чем слева, состояние ребенка прогрессивно ухудшается (несмотря на масочную вентиляцию)
 - пневмоторакс ригидная, неподвижная грудная клетка, печень опущена, дыхание ослаблено, тоны сердца глухие, несмотря на масочную вентиляцию состояние ребенка прогрессивно ухудшается (в сомнительных случаях произвести дренирование грудной клетки)
 - отчетливые следы от давления маски означают плохую перфузию кожи гиповолемия или тяжелая асфиксия (внимание сердечная недостаточность)
- 6 У недоношенных детей со сроком гестации менее 30 недель используется глоточная СРАР

У недоношенных детей со сроком гестации менее 32 недель всегда оставлять более длинную пуповину (около 4 см)

ФИО
 Врачи

Дата родов

Время родов
 Акушерка/медсестра

Гестационный возраст

Минуты (после родов)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30	45
Отсос																
O ₂ через маску																
ВВЛ тугой маской/Blubber																
Интубация																
FiO ₂																
P _{max} /PEEP (см H ₂ O)																
Частота (1/Е, сек/сек)																
Массаж сердца																
Пупочн катетер (арт) (вен)																
Глюкоза % мл/час																
Медикаменты																
Цвет кожи																
Дыхание																
Тонус																
Рефлексы																
ЧСС (монитор)																
Апгар (сумма)																
Пульсоксиметр SO ₂																
арт/вен/капил А umb																
pH																
pCO ₂																
pO ₂																
VE																
Hkt (об %)																
Глюкоза (мг/дл)																
АД																
Температура (°C)																

Переведен в отделение

Врач

Время

ФИО
 Врачи

Дата родов

Время родов
 Акушерка/медсестра

Гестационный возраст

Минуты (после родов)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30	45	
Отсос																	
O ₂ через маску																	
ВВЛ тугой маской/Blubber																	
Интубация																	
F _I O ₂																	
P _{тах} /PEEP (см H ₂ O)																	
Частота (l E, сек сек)																	
Массаж сердца																	
Пупочн катетер (арт) (вен)																	
Глюкоза % мл/час																	
Медикаменты																	
Цвет кожи																	
Дыхание																	
Тонус																	
Рефлексы																	
ЧСС (монитор)																	
Апгар (сумма)																	
Пульсоксиметр SO ₂																	
арт/вен/капил A umb																	
pH																	
pCO ₂																	
pO ₂																	
BE																	
Hkt (об %)																	
Глюкоза (мг/дл)																	
АД																	
Температура (°C)																	

Переведен в отделение

Врач

Время

Поместить ребенка под источник лучистого тепла (санация трахеи при мекониальной аспирации).
 Обсушить ребенка: быстро, но основательно.
 Удалить влажные пеленки.
 Правильно уложить ребенка.
 Санация вдп: вначале - рот, затем - нос.
 При необходимости - тактильная стимуляция.



Апноэ или хватает воздух ртом Спонтанное дыхание



15-30 сек.

Масочная вентиляция 100% O₂



> 100

< 60	60 - 100		> 100
Продолжить вентиляцию + массаж сердца	ЧСС не возрастает	ЧСС возрастает	Спонтанное дыхание? "Да" - закончить вентиляцию "Нет" или PaCO ₂ > 70 мм Hg
	Продолжить вентиляцию.	Продолжить вентиляцию.	
	Массаж сердца, если ЧСС < 80	FiO ₂ , чтобы SaO ₂ = 90-95%	

Цвет кожных покровов

Розовые или периф. цианоз Цианоз

Наблюдение. При необходимости - монитор.

Масочное СРАР. FiO₂, чтобы SaO₂ = 90-95%. Монитор.

Интубация

Оценить показания к интубации

Медикаменты, если при продолжающейся вентиляции 100% O₂ и массаже сердца - ЧСС < 80

6. ИНТУБАЦИЯ.

Показания:

первичные реанимационные мероприятия начинать ВВЛ тугой маской до стабилизации состояния ребенка

Интубация (назальная) производится в следующих случаях

- 1 Апгар на 2 мин менее 4 баллов
- 2 Спонтанное дыхание отсутствует
- 3 Планируется длительная вентиляция

Первичная интубация производится при

- 1 Аспирации меконием или кровью
- 2 Диафрагмальной грыже (= «пустой» живот, большая грудная клетка)
- 3 Водянке новорожденного

Техника:

1 Размер и длина интубационной трубки в зависимости от веса ребенка (назальная интубация!)

Вес ребенка	Размер	Длина
<1000г	2,5мм	≈8см
1500г	2,5мм	9см
2000г	3,0мм	10см
3000г	3,0мм	11см
4000г	3,5мм	12см

2 Важные замечания

- эндотрахеальная интубация готовится тщательно, интубировать спокойно
- кислород всегда подключать до интубации ("Blubber" или дыхательный мешок)
- попытка интубации должна продолжаться не более 30 сек!
- при брадикардии интубацию немедленно прекратить, при этом интубационную трубку подтянуть, но оставить в носовом ходе, рот и второй носовой ход закрыть и вентилировать ребенка через интубационную трубку (которая находится в полости глотки), при ЧСС < 60/мин (!) одновременно проводить массаж сердца (см главу 7)

3 Техника интубации

- до проведения первой самостоятельной интубации необходимо несколько раз посмотреть, как эта процедура производится опытным врачом Теоретическое описание смотри в соответствующих руководствах (например, 'Manual of Neonatal Care', 1991, стр 606)
- ребенок должен постоянно находиться в тепле
- необходим постоянный мониторинг за ЧСС ЭКГ-электроды или стетоскоп зафиксировать на грудной клетке ребенка
- рото-носоглотка и желудок должны быть хорошо просанированы при помощи толстого зонда,
- плечи слегка приподнять, голова в положении умеренного разгибания (не очень сильно)
- ларингоскоп держать в левой руке руку не менять!

- интубационную трубку держать таким образом, чтобы открытая сторона её кончика была направлена краниально.
- интубационную трубку увлажнить (стерильная вода, секрет полости рта ребенка), конец её ввести в носовой ход таким образом, чтобы носовые раковины остались вверху; повреждения носовых ходов чаще всего удается избежать, делая легкие вращательные движения.
- интубационную трубку ввести в ротоглотку параллельно нёбу (но не в краниальном направлении).
- по правому углу рта ввести клинок ларингоскопа и отодвинуть язык влево. Осторожно: не повредить десну! Не работать клинком как рычагом, т.е. ларингоскоп перемещать только по оси ручки.
- клинок ларингоскопа продвигать до тех пор, пока не станет виден конец интубационной трубки.
- ввести через угол рта щипцы Магилла.
- щипцами захватить конец интубационной трубки, только затем вывести трахею.
- надавливание на гортань снаружи мизинцем левой руки способствует выведению входа в гортань.
- продвинуть интубационную трубку за голосовую щель приблизительно на 2 см, пока чёрная метка на интубационной трубке не окажется за голосовыми связками. У крыльев носа отметить глубину стояния трубки.
- интубационную трубку надёжно зафиксировать (сначала рукой, затем - пластырем).
- при этом очень важно: кожу обезжирить; пластырь приклеить по типу «черепицы» и крепко прижать; беспокойных детей зафиксировать; все элементы дыхательной системы должны находиться в ненатянутом состоянии.

4. Локальный контроль:

- движения грудной клетки симметричны?
- аускультация: дыхание проводится? При необходимости подтянуть интубационную трубку настолько, чтобы дыхание одинаково проводилось с обеих сторон.
- R-контроль: обязательно проводить после каждой интубации. Конец интубационной трубки должен находиться посередине трахеи (=1-2 см выше бифуркации).
- только теперь интубационную трубку можно укоротить (подрезать).

Наиболее часто встречающиеся ошибки:

- санация длится слишком долго.
- слишком много внимания уделяется процессу интубации, слишком мало внимания - ребенку.
- слишком сильное разгибание головы. При легком сгибании сразу становится всё лучше видно.
- при сильном надавливании верхняя десна может быть травмирована клинком.
- производящий интубацию врач поднимает конец клинка вверх, как рычаг, вместо того, чтобы продвинуть его по оси ручки.
- слишком глубоко поставленная интубационная трубка чаще всего идет в правый главный бронх.
- предполагаемую глубину стояния интубационной трубки необходимо определить до интубации (см. табл. на стр. 13).

Смена интубационной трубки:

1. Производится в экстренных случаях при обструкции интубационной трубки:

- провести санацию интубационной трубки и желудка.
- извлечь интубационную трубку.
- масочная вентиляция с последующей реинтубацией.

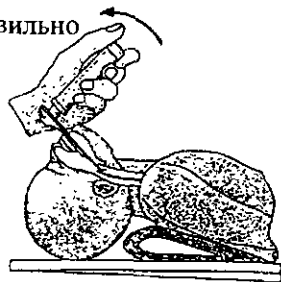
2. В других случаях смену интубационной трубки производить только тогда, когда интубационная трубка очень коротка, имеет дефект или в других подобных ситуациях:

- при необходимости ребенка седировать: ввести атропин (0,01 мг/кг в/в), дормикум (0,1 мг/кг в/в).
- хорошо подготовиться: медсестра, маска, отсос.
- все приготовления производить при закрытом инкубаторе!
- произвести санацию желудка.
- старую интубационную трубку оставить.
- новую интубационную трубку (с дыхательным мешком, к которому подсоединен кислород) ввести через второй носовой ход.
- новую интубационную трубку захватить с помощью щипцов Магилла, горлань зафиксировать и только сейчас под контролем зрения удалить старую интубационную трубку (медсестра), сразу же в открытую голосовую щель ввести новую трубку.

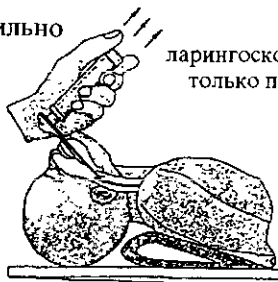
Экстубация:

- экстубацию производить только тогда, когда дыхание в СРАР-режиме эффективно.
- предварительно - обязательная санация желудка.
- бактериологическое обследование: последний трахеальный секрет (но не конец интубационной трубки).
- экстубацию проводить только на одновременном вдохе.
- после экстубации ребенка не кормить в течение 3 часов, после длительной ИВЛ - до 24 часов.
- замечание: если вы никогда не были вынуждены реинтубировать, значит вы чаще всего слишком медлите с экстубацией.

неправильно



правильно



ларингоскоп перемещать только по оси ручки

7. ОТСУТСТВИЕ (ОСТАНОВКА) СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Правило А - В - С - D

(Airways - Breathing - Cardiac - Drugs)

А) Airways (дыхательные пути):

освободить дыхательные пути, быстро провести санацию

В) Breathing (дыхание):

искусственная вентиляция 100% кислородом, интубацию произвести после того, как начат массаж сердца

С) Cardiac (сердце):

массаж сердца после каждой трех компрессий сердца производится один вдох=3+1 за 2 сек. Обхватите грудную клетку ребенка таким образом, чтобы пальцы лежали на спине, а большие пальцы - на средней трети грудины (как раз под межмаммиллярной линией) один на одном. Надавливать на грудину ритмично, на глубину 3 см. *Во время вдоха компрессию грудной клетки не производить, но пальцы с грудной клетки не убирать!*

D) Drugs (медикаменты):

- Адреналин (в разведении 1:10000) эндотрахеально или в/в 0,1 - 0,3 мл/кг (=0,01 - 0,03 мг/кг). При необходимости введение повторить
- Бикарбонат натрия 8,4% (1-молярный раствор в разведении 1:1 с 5% раствором глюкозы). Если артериальное рН менее 7,1 - ввести в/в в течение 15-30 мин. Доза: " $1/2BE \times 0,5 \times кг$ " - рассчитана в ммоль. Доза в ммоль = мл 8,4% бикарбоната
- Са²⁺-глюконат 10% в/в медленно (за 3-5 мин) 1-2 мл/кг
- ЭР-масса (если ЭР-масса отсутствует, использовать серумар) в виде инфузии 10 (20) мл/кг.
- Глюкоза 10% в/в: 3 - 5 мл/кг час (= 0,3 - 0,5 г/кг час)



8. ПУПОЧНЫЙ КАТЕТЕР.

Катетеризацию пупочных сосудов производить только в тех случаях, когда вы ожидаете у новорожденного ребенка тяжелые заболевания или состояния, которые могут привести к нарушениям кислотно-основного состояния, оксигенации и сердечно-сосудистой деятельности. Это относится прежде всего к детям с массой менее 1000г, с тяжелой асфиксией, СДР, синдромом меконеальной аспирации и к тем случаям (редко), когда для объяснения клинической картины требуется проведение ретроградной аортографии.

Неотложные мероприятия: пуговчатая канюля в пупочную вену:

- пуповину обрезать на расстоянии 2 см от пупочного кольца,
- ввести в пупочную вену пуговчатую канюлю с присоединенным к ней шприцем + тройник (трёхходовый коннектор) - следить, чтобы не было пузырьков воздуха!
- наложить на пуповину зажим или лигатуру
- *Внимание* пуговчатая канюля не является центральным венозным доступом!!!

Венозный катетер: показания и риск осложнений:

1. Показания:

катетеризация пупочной вены производится обязательно в тех случаях, когда немедленно требуется центральный венозный доступ: асфиксия при рождении, для ЗПК, наблюдение за ЦВД, гиповолемия

2. Риск развития осложнений:

- тромбоз/эмболия (в том числе и артериальная персистирующий артериальный проток, Foramen ovale) печень, лёгкие.
- наружное кровотечение (и/или внутреннее при перфорации) → надежно фиксировать катетер, конец трёхходового коннектора, идущего к ребенку, всегда держать закрытым
- инфекция при катетеризации строго соблюдать стерильность, катетер хорошо фиксировать, ежедневно оценивать необходимость в пупочном катетере.

Артериальный пупочный катетер - показания и риск осложнений:

1. Показания:

катетеризация пупочной артерии производится в тех случаях, когда неинвазивные методы контроля за артериальными газами крови и давлением ненадежны, а также, если требуется прямой контроль за этими показателями: тяжелый СДР, незрелость с тяжелыми приступами апноэ, изменяющееся FiO_2 , все новорожденные дети с цианозом (например, врожденный порок сердца, синдром персистирующей фетальной кровообращения), все формы шока

2. Риск развития осложнений:

- спазм, тромбоз/эмболия: нижние конечности (бледность), желудочно-кишечный тракт (язвенно-некротический энтероколит), почки (гипертония, гематурия)
- кровотечение и инфекционные осложнения (как и при катетеризации пупочной вены).

Подготовка к катетеризации пупочной вены и артерии:

- ребенок должен быть согрет, помещен в инкубатор, подача кислорода при необходимости производится через кислородную палатку,

- хорошее освещение.
- предварительно поместить R-кассету под ребенка (груд клетка + живот),
- набор инструментов, трехходовые коннекторы, шприцы, шовный материал (№3),
- инфузионные растворы. 100 мл 5% глюкозы + 100 ЕД гепарина,
- катетер 3 Ch (Vygon) для артерии и 3-4 Ch для вены.
- как глубоко должен стоять катетер? Предварительно (до катетеризации) посмотри рисунок на стр. 20 (артериальный катетер бифуркация аорты + 1 см, венозный катетер, уровень диафрагмы + 1 см),
- *работать стерильно!* Переднюю брюшную стенку обработать как операционное поле;
- ЭКГ-электроды зафиксировать таким образом, чтобы кабель не располагался в области пупочного кольца,
- обложить операционное поле стерильной салфеткой таким образом, чтобы открытыми остались только лицо ребенка и область пупочного кольца,
- перчатки сполоснуть стерильной водой (тальк обладает тромбонными свойствами!),
- пупочный катетер вместе с 3-ходовым коннектором заполнить инфузионным раствором, кран закрыть!
- завязать (не туго) лигатуру вокруг пуповины (только не вокруг кожной части!),
- скальпелем или ножницами обрезать пуповину, оставить культю длиной 1-2 см,
- лигатуру на пуповине слегка затянуть для остановки кровотечения. Позже ее ослабить, если будет затруднена катетеризация
- вышеперечисленные мероприятия проводятся при катетеризации как пупочной вены, так и артерии.

Венозный пупочный катетер:

- вена одна, тонкостенная, с широким просветом, в экстренных случаях ее можно закатетеризировать и спустя неделю после рождения,
- катетер № 4 Ch осторожно ввести в вену,
- если на высоте портального региона ощущается сопротивление, то необходимо медленно подтянуть катетер назад на несколько сантиметров, затем, вращая катетер, попытаться снова продвинуть его вперед. Иногда эта манипуляция позволяет попасть в нижнюю полую вену;
- фиксация катетера (пришить): вокруг пупочного остатка наложить кисетный шов (но только не вокруг кожной части), завязать воздушные узлы на 1 см дистальнее, затем - 2 узла вокруг катетера,
- катетер должен быть заполнен инфузионным раствором. Никогда не оставлять катетер открытым (опасность воздушной эмболии),
- R-контроль (конец катетера - уровень диафрагмы),
- если катетер находится не в нижней полой вене, а в портальной системе, то инфузию можно проводить только изотоническими растворами или кровью,
- оставлять катетер в пупочной вене можно только по жизненным показаниям, во всех других случаях он должен быть немедленно удален в отделении интенсивной терапии и реанимации,

- профилактическое введение антибиотиков производится только в тех случаях, когда есть подозрение, что стерильность во время постановки катетера была нарушена

Артериальный пупочный катетер:

- артерии две (?), белого цвета, плотные, узкие;
- ирис-пинцетом расширить просвет артерии приблизительно на глубину 0,5 см,
- осторожно преодолеть первое сужение (у пупочного кольца). В большинстве случаев это удается сделать,
- возможный спазм на уровне мочевого пузыря преодолеть путем медленного давления, это может продолжаться 30-60-(180)секунд;
- при неудавшейся первой попытке катетеризации вторую произвести в другую артерию; артерию щадить, для повторной катетеризации лучше пригласить другого врача. «*новые руки - новая удача*»;
- конец катетера должен располагаться в брюшной аорте над бифуркацией (L3-L4), см. рисунок на стр. 21,
- наблюдать за пальцами на стопах, ногами; областью ягодиц и седалищной кости Бледность: спазм? При наличии бледности одной из нижних конечностей необходимо согреть интактную ногу (бледную ногу согревать нельзя - можно вызвать ожог), если спазм не ликвидировался - удалить катетер,
- катетер надежно зафиксировать - точно так же, как и венозный;
- R-контроль! Катетер можно только подтянуть назад или поставить новый;
- в артериальный катетер можно вводить только изотонические растворы или максимально 10% глюкозу,
- артериальный катетер можно оставлять так долго, как это необходимо (ежедневно строго проверять показания). Максимальная длительность стояния катетера в пупочной артерии - 1 неделя (2 недели)

Система для измерения артериального давления (прямой метод): см главу 38

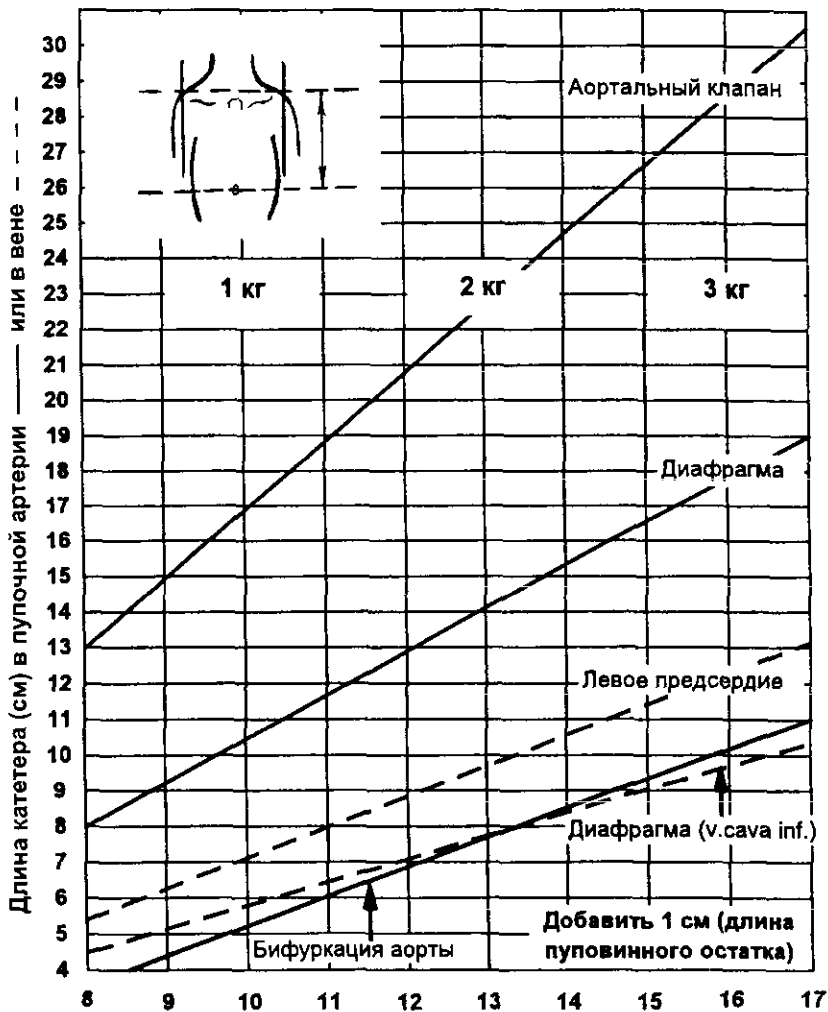
R-контроль:

- артериальный катетер делает характерную петлю вниз в малый таз и снова вверх (L3-L4),
- венозный катетер идет сразу вверх по средней линии или отклоняется по направлению к печени.

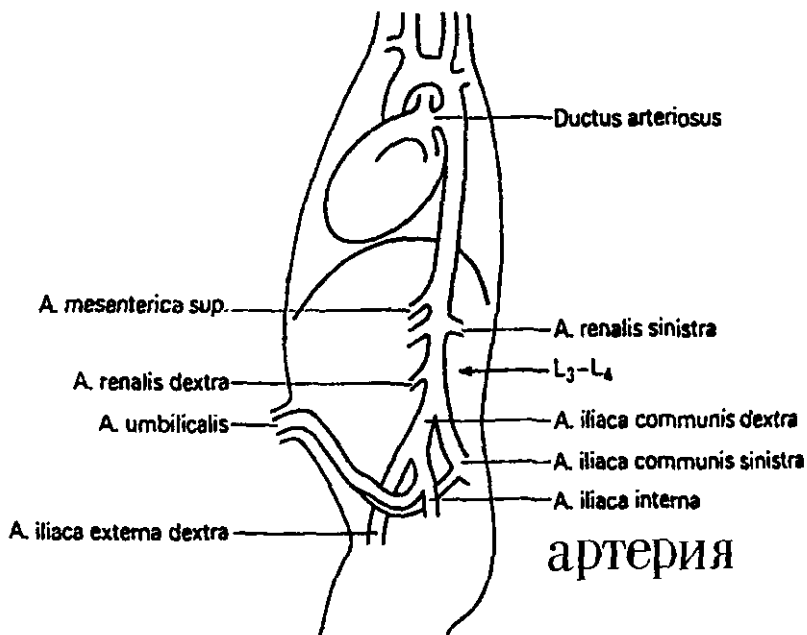
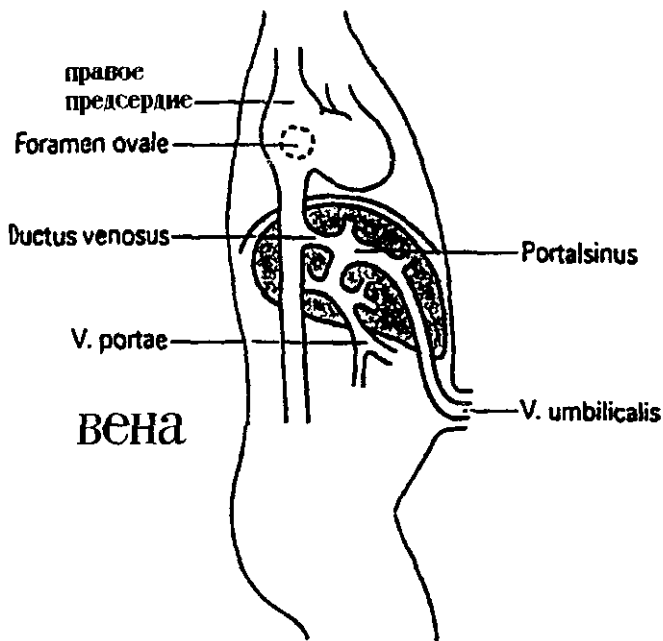
Наиболее частые ошибки:

- катетер стоит слишком глубоко (проблемы почечные артерии; провести коррекцию стояния катетера + R-контроль),
- катетер недостаточно надежно пришит (проблемы: катетер может выскользнуть, кровотечение),
- расстояние до воздушных узлов слишком большое (проблемы: катетер подвижен, инфекция),
- слишком длительная попытка катетеризации

Длина пупочного катетера (см)



Расстояние: плечевой сустав-пупочное кольцо (см)



9. САНАЦИЯ ВДП У ЗДОРОВЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ?

Санация в д.п. является манипуляцией, для проведения которой необходимы веские, обоснованные причины. При нормальных родах санация в.д.п. является не только ненужной нагрузкой для новорожденного ребенка, но может сама приводить к целому ряду нежелательных явлений, таких как,

- необоснованное разобщение матери и ребенка,
- опасность повреждений (эта опасность меньше в руках опытного медперсонала),
- раздражение п. vagus, что может вызвать брадикардию и апное

Тем не менее, немедленная санация в.д.п. у новорожденных детей должна проводиться в следующих случаях

- каждому травмированному (пострадавшему) в родах ребенку,
- недоношенным детям со сроком гестации менее 37 недель или с массой тела менее 2500г,
- при родах в тазовом предлежании,
- при оперативном родоразрешении,
- при внутриутробной гипоксии и асфиксии в родах,
- если околоплодные воды окрашены в зеленый цвет, зловонные или с кровью. санация в.д.п. производится немедленно (как только родилась головка ребенка),
- при многоводии (подозрение на врожденные пороки развития)

В вышеперечисленных случаях необходимо также провести санацию желудка, но только после того, как состояние ребенка стабилизировалось. Санация желудка производится с целью

- удаления околоплодных вод при подготовке к проведению ИВЛ (опасность реургитации и аспирации),
- исследования околоплодных вод (цвет, консистенция, бактериология),
- исключения атрезии пищевода

Каждому новорожденному ребенку позже (в благоприятный момент) необходимо провести зондирование желудка с целью исключения атрезии пищевода, при явлениях диспное необходимо также зондировать хоаны. Эти манипуляции должны быть произведены не позднее, чем перед первым кормлением.

Самая большая ошибка слишком длительная санация в.д.п. при тяжелом состоянии ребенка (эту ошибку делает каждый начинающий врач!).

10. ЭКСТРЕННЫЕ ХИРУРГИЧЕСКИЕ СИТУАЦИИ В ПЕРИОДЕ НОВОРОЖДЕННОСТИ.

Уже при первом подозрении на врожденную аномалию развития (данные УЗИ) необходимо собрать консилиум в составе акушера-гинеколога, неонатолога и детского хирурга. Только благодаря оптимальной кооперации специалистов можно максимально использовать все шансы ребенка.

В приведенной ниже таблице представлена рекомендуемая врачебная тактика в случаях возникновения хирургической ситуации в периоде новорожденности.

Немедленная хирургическая помощь	Немедленный хирургический консилиум, операция после стабилизации состояния	Хирургический консилиум в течение неск. дней
Головной мозг	Encefalocele front, occipit	
Позвоночник	Meningomyelocele Hydrocephalus	
Лицевой череп	Атрезия хоан Незаращение губы, челюсти, неба Макроглоссия	Ушные "подвески" "Оттопыренные" уши Ranula Сублингв киста
Шея	Аномалии гортани Стеноз трахеи Синдром Пьера Робена (микронатия, расщепление неба) Кистозная лимфангиома	Мышечная кривошея Костная кривошея
Грудная стенка	Множественная аплазия ребер Незаращение грудины	Воронкооб. гр клетка
Легкие	Хилоторакс Гемоторакс	Киста легкиx/ вр. кист аде- номат мальформация лег- ких Поликистоз легкиx Лобарная эмфизема
Средостение	Опухоли средостения Гиперплазия тимуса Опухоли тимуса	
ЖКТ	Атрезия пищевода Диафрагмальная грыжа (или сначала ЭКМО) Релаксация диафрагмы Илеус Язв-некр энтероколит Инвагинация Дефект брыжейки Первичный перитонит Незавер поворот киш-ка Меконсальный илеус Атрезии Стенозы Дупликации Пупочно-кишечный свищ Атрезия прямой кишки Атрезия ануса	Атрезия желчн. ходов (дифф диагноз: желухи) Киста холедоха
Volvulus Перфорация		

Немедленная хирургическая помощь	Немедленный хирургический консилиум, операция после стабилизации состояния	Хирургический консилиум в течение неск. дней
Брюши. стенка	Ущемленная пах грыжа Омфалоцеле (+ плацента ¹) Гастрошизис (+ плацента ¹) Персист урахус Паховая грыжа	Гидроцеле Дефекты мышц передней брюшной стенки (+ пороки развития мочевыводящей системы) Пупочная грыжа Диастаз прямых мышц живота
Мочевывод. система	Клапаны уретры или гидронефроз Перекрут яичка Парафимоз Эктопия мочевого пузыря Гидрокольпос Клоакальные ВПР Нарушения мочеиспускания Опухоль Вильмса Опухоль яичек	Гипоспадия Крипторхизм Синехии половых губ Адреногенитальный с-м Virga-palmata
Кожа и мягкие ткани	Тератомы Перетяжки	Гемангиомы Лимфангиомы Пигментные невусы Синдактилия Полидактилия

Состояние которое угрожает жизни ребенка требует немедленного вмешательства!

Важные номера телефонов:

Отделение	тел
Детская хирургия	
Анестезиология	
Станция переливания крови	

11. ПАЦИЕНТ ХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ: ЛИСТ-ПАМЯТКА.

(ПОДГОТОВКА К ОКАЗАНИЮ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ И ПЕРЕВОДУ РЕБЕНКА
В ХИРУРГИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ)

Задача неонатологов - создать наилучшие условия для работы детских хирургов
Роды по возможности провести в заранее отведенное время

Подготовка к родам:

- ознакомиться с уточненными данными УЗИ
- выяснить мнение хирургов о течении и прогнозе
- какую тактику ведения родов выбрали акушеры-гинекологи?
- вызвать старшего врача-неонатолога
- как можно раньше проинформировать старшего врача-детского хирурга о предстоящих родах
- проверить транспортный инкубатор
- проверить готовность реанимационного места в родзале (см главу 4)

Особенности при оказании первой помощи:

- обязательно присутствие двух педиатров в родзале при гастрошизисе и омфалоцеле дополнительно вызвать детского хирурга
- при необходимости - немедленная интубация ребенка (при диафрагмальной грыже не применять масочную вентиляцию!)
- при миеломенингоцеле, гастрошизисе, омфалоцеле, эктопии мочевого пузыря ребенка поместить в стерильный пластиковый пакет
- ни в коем случае не использовать влажные пеленки, салфетки (опасность охлаждения)
- немедленная постановка желудочного зонда (при атрезии пищевода - отсасывающий зонд с вакуум-аспирацией 5-10 см H₂O)
- сразу же начать инфузию 10% раствора глюкозы (3 мл/кг/час)
- катетеризацию пупочных сосудов производить только по жизненным показаниям
- положение ребенка (сохранять и при транспортировке)
 - гастрошизис, омфалоцеле - положение на правом боку,
 - атрезия пищевода - возвышенный головной конец,
 - диафрагмальная грыжа - положить ребенка на пораженную сторону,
 - гастрошизис, омфалоцеле - плаценту в стерильной емкости с 0,9% физ раствором отправить вместе с ребенком для возможного закрытия дефекта
- транспортировку производить только после стабилизации состояния
- по возможности получить согласие родителей на операцию

Сразу после рождения ребенка поставить в известность детских хирургов, повторно их проинформировать с началом транспортировки ребенка.

Подготовка к операции:

- R-графия грудной клетки
- лабораторное обследование электролиты, общий анализ крови, по возможности - коагулограмма
- проведена ли профилактика вит К?
- определить группу крови Как минимум две детские дозы ЭР-массы передать вместе с ребенком
- имеются ли другие пороки развития полная R-грамма ребенка, УЗИ почек и сердца

12. ОКСИГЕНОТЕРАПИЯ.

Цель оксигенотерапии.

- 1 Доставить достаточное количество кислородных молекул к клеткам (аэробный синтез АТФ требует в 20 раз меньше энергии, недостаток кислорода приводит к анаэробному гликолизу, лактатацидозу, сердечной и почечной недостаточности)
- 2 С помощью кислорода добиться вазодилатации, особенно, легочных сосудов (гипоксия вызывает вазоконстрикцию легочных сосудов → ПФК!)

Нормоксемия = нормальное содержание кислорода в артериальной крови (характеризуется следующими показателями уровнем PaO_2 или SaO_2 и концентрацией гемоглобина)!

Клинические признаки гипоксии:

- бледность, цианоз,
- сниженная кожная перфузия,
- гипотермия,
- мышечная гипо-/гипертония,
- судороги, апное

Общие показания к оксигенотерапии:

- первичная реанимация в родзале, шок,
- недоношенные дети в первые 10-15 минут жизни (не всегда),
- низкий уровень PaO_2 (например, респираторный дистресс синдром),
- новорожденные с нарушенной кардиопульмональной адаптацией

Основные положения оксигенотерапии:

- оксигенотерапию необходимо проводить только по строгим показаниям,
- применять самую низкую эффективную дозу,
- проводить постоянный контроль за уровнем FiO_2 ,
- при FiO_2 свыше 21% длительностью больше 1 часа - необходим контроль за уровнем $tcpO_2$ (PaO_2), уровень FiO_2 должен быть таким, чтобы $tcpO_2$ находилось в пределах 50-70 мм Hg,
- по возможности протоколировать длительность гипоксемии и гипероксии,
- FiO_2 снижать постепенно (шаг = 5-10%) Осторожно Пир-Пор феномен

Методы оксигенотерапии:

- 1 ИВЛ IMV, CPAP, РЕЕР, высокочастотная осцилляционная вентиляция,
- 2 Непосредственная подача кислорода в инкубатор (при FiO_2 менее 40%),
- 3 Кислородная палатка (при FiO_2 более 40%) через кислородный смеситель и увлажнитель, поток 4-6 л/мин (обязательный контроль в палатке за FiO_2 и температурой вдыхаемой смеси),

- 4 Масочная вентиляция не представляется возможным достоверно измерить FiO_2 , поэтому применять этот метод разрешается только короткий промежуток времени (первичная реанимация, транспортировка, специальные манипуляции) поток 4 л/мин,
- 5 Оксигенотерапия через нос длительная оксигенотерапия (например, при бронхопневмонической дисплазии) через кислородные "очки" (назальные канюли) Внимание из-за окружающего воздуха определение реального FiO_2 недостоверно, поэтому необходимо проводить регулярное измерение уровня FiO_2 без назальных канюль в закрытой кроватке с подогревом или инкубаторе (не реже 1 раза в неделю)

Токсичность кислорода:

Образующиеся кислородные радикалы которые у недоношенных детей разрушаются в недостаточной степени, обладают прямым повреждающим действием на клетки

- 1 Retinopathy of prematurity (ROP) - ретинопатия недоношенных незрелость, высокий уровень PaO_2 и PaCO_2 являются основными факторами риска Наибольший риск развития ROP имеют недоношенные дети с приступами апноэ
- 2 Бронхолегочная дисплазия характеризуется следующими изменениями в легких экссудация, мегаплазия, фиброз, эмфизема Факторы риска развития БЛД высокий уровень FiO_2 , высокое давление в дыхательных путях при проведении ИВЛ, незрелость

Обязательно контроль окулиста!

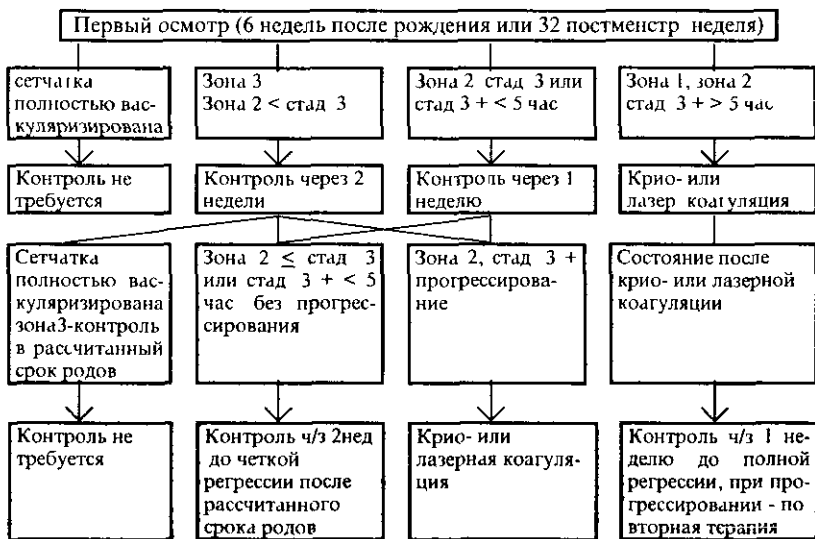
13. КОНТРОЛЬ ОКУЛИСТА У НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ.

Retinopathy of prematurity (ROP) - ретинопатия недоношенных.

Показания к осмотру окулиста:

- 1 Все недоношенные дети с массой менее 1500г независимо от того, получал ребенок кислород или нет
- 2 Недоношенные дети с массой менее 2000г, если они получали оксигенотерапию более 30 дней
- 3 Недоношенные дети с очень тяжелыми заболеваниями (например, тяжелая перинатальная кровопотеря, множественные операции)

Сроки и частота исследования глазного дна:



Проведение контроля:

- осмотр ребенка в отделении проводится один раз в неделю
- после выписки ребенка дата осмотра в глазной поликлинике назначается окулистом
- первое обследование 6 недель жизни или 32 постменструальная неделя (принимается во внимание более поздний срок)
- последующие осмотры частота обследования зависит от состояния сетчатки
- вопрос о лазерной/криокоагуляции решается при прогрессировании заболевания
- наблюдение можно прекратить, если сетчатка хорошо и обширно васкуляризирована
- врач-окулист информирует родителей о последующих контрольных осмотрах

Международная классификация Retinopathy of praematurity (ROP):

Согласно классификации различают *стадии* (характеризуют выраженность процесса), *зоны поражения* (характеризуют расположение очагов) и *часы* (характеризуют распространенность процесса)

Стадия 1 Имеется демаркационная линия между васкуляризированной и аваскуляризированной сетчаткой

Стадия 2 Появляется объемный валик между васкуляризированной и аваскуляризированной сетчаткой

Стадия 3 Объемный валик с дополнительными экстраретинальными пролиферациями

Стадия 4 Субтотальное отслоение сетчатки (а) без или (б) с вовлечением в процесс macula

Стадия 5 Тотальное отслоение сетчатки

Зона 1 центральная сетчатка

Зона 2 средняя сетчатка

Зона 3 периферическая сетчатка

Часы 1-12 (соответствуют расположению цифр на циферблате)

«Plus Disease» выраженная дилатация и извитость вен Прогностически неблагоприятный признак с высоким риском развития отслоения сетчатки

14. ТРАНСКУТАННЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА УРОВНЕМ PO_2 И SaO_2

А) ТРАНСКУТАННЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА УРОВНЕМ PO_2

Показания. проводится всем новорожденным детям с повышенной концентрацией кислорода во вдыхаемой смеси

Принцип:

транскутанный уровень PO_2 ($tcPO_2$) измеряется с поверхности кожи с помощью разового электрода (Clark-тип), который в точке измерения редуцирует уровень диффундирующего кислорода и таким образом производит электрический сигнал пропорциональный уровню PaO_2 . При нормальной перфузии кожи измеренный уровень $tcPO_2$ соответствует уровню PO_2 в артериальной крови (PaO_2).

На практике некоторые факторы, мешающие измерению, взаимно нивелируют действие друг друга. Уровень PaO_2 повышается при разовевании крови (кривая диссоциации кислорода смещается вправо, уменьшается коэффициент растворимости кислорода в крови), одновременно происходит снижение уровня PaO_2 (как следствие потребления кислорода в коже и электроде) и уменьшение диффузионного сопротивления кислорода между капилляром и катодом.

Интерпретация значений $tcPO_2$:

Уровень $tcPO_2$ хорошо коррелирует с уровнем PaO_2 в том случае, если оба показателя измеряются в одном артериальном бассейне, например, пре- или постдуктально. Совпадение значений $tcPO_2$ и PaO_2 исчезает в случае выраженной гипотензии или плохой перфузии кожи, например при сердечной недостаточности, ацидозе гипотермии, применении вазодилататоров (толазолин), водянке, гиповолемии. При уровне PaO_2 свыше 100 мм Hg значения $tcPO_2$ и PaO_2 также плохо коррелируют. В этих случаях необходимо периодически проводить контроль за PaO_2 (уровень O_2 в артериальной крови).

Желаемые границы значений $tcPO_2$ (границы сигнала «Alarm»):

Нижняя граница $tcPO_2$ должна находиться в пределах 50 мм Hg, у очень незрелых недоношенных детей допускается уровень 45 мм Hg, поскольку такой уровень $tcPO_2$ при наличии фетального гемоглобина высокого Hct (свыше 45%) и при нормальном уровне pH означает достаточное насыщение артериальной крови кислородом.

Верхняя граница $tcPO_2$ у недоношенного ребенка на ИВЛ должна находиться на уровне 70 мм Hg. PaO_2 свыше 70 мм Hg наблюдается при неоправданно высоком значении FIO_2 , что увеличивает риск развития бронхопальмональной дисплазии. Уровень $tcPO_2$ свыше 90 мм Hg категорически недопустим (ретинопатия!), особенно если одновременно уровень $PaCO_2$ превышает 45 мм Hg (дополнительный фактор риска развития ретинопатии).

Техника измерения:

- мы используем комбинированный $tcPO_2$ - $tcPCO_2$ -электрод
- температура электрода 44°C! При 43°C даже небольшие изменения кожной перфузии уже влияют на уровень $tcPO_2$
- электрод по возможности закреплять на передней поверхности грудной клетки или спине вверху справа (преддуктально) до тех пор, пока не закроется артериальный проток. Место измерения необходимо менять каждые 3 часа во

избежание ожогов и для калибровки При плохой перфузии кожи смену локализации электрода необходимо производить чаще

У детей, находящихся на ИВЛ, необходимо проводить артериальный контроль за уровнем PO_2 , особенно, если артериальное давление нестабильно Определение уровня PO_2 в капиллярной крови для контроля за PaO_2 и $tcPO_2$ недопустимо

Б) ПУЛЬСОКСИМЕТРИЯ

Показания: проводится всем новорожденным детям с повышенной концентрацией кислорода во вдыхаемой смеси

Принцип:

регистрация насыщения гемоглобина кислородом (SaO_2 в %) Красный свет излучает волны в красном и инфракрасном спектре (редуцированный гемоглобин поглощает преимущественно инфракрасный спектр, оксигенированный Hb - больше красный спектр) В зависимости от артериальной пульсации датчик фиксирует изменения в спектре поглощенного света и таким образом измеряет насыщение гемоглобина кислородом

Интерпретация значений SaO_2 :

Гипероксия в верхней плоской части кривой диссоциации кислорода определяется недостаточно достоверно (небольшое изменение SaO_2 соответствует большому изменению уровня PaO_2), особенно, в случае смещения кривой диссоциации вправо, например после гемотрансфузии (увеличено количество «взрослого» гемоглобина - HbA), при ацидозе, высоком $PaCO_2$, гипертермии и повышенном содержании 2,3-дифосфоглицерата

Преимущества:

Короткое время срабатывания, нет необходимости в калибровке, отсутствует риск ожогов, является достоверным методом также у более старших детей грудного возраста

Желаемые границы значений: 85-95% SaO_2

15 ТРАНСКУТАННЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА УРОВНЕМ PCO_2 .

Показания*

транскутанный контроль за уровнем PCO_2 проводится

- 1 Всем детям, находящимся на ИВЛ
- 2 При переводе ребенка на самостоятельное дыхание после длительной ИВЛ

Принцип

Транскутанный уровень PCO_2 ($tcPCO_2$) определяется с помощью рН-чувствительного стеклянного микроэлектрода (или Severinghaus), стеклянный электрод измеряет сдвиг рН который вызывается диффузией CO_2 в раствор бикарбоната натрия. В результате изменения рН возникает электрический потенциал пропорциональный уровню $PaCO_2$. Электрод разогревается до $44^\circ C$ (артериализация капиллярной крови). В результате подогрева повышается уровень $PaCO_2$ в крови (снижается коэффициент растворимости) и возрастает продукция CO_2 в коже, что приводит к тому что транскутанный PCO_2 при температуре $44^\circ C$ приблизительно в 1,37 раза больше артериального $PaCO_2$. В отличие от $tcPO_2$ уровень $tcPCO_2$ хорошо коррелирует с $PaCO_2$ при температуре $41 - 44^\circ C$.

Интерпретация значений $tcPCO_2$ *

- Значение $tcPCO_2$ хорошо коррелирует с $PaCO_2$. Транскутанный PCO_2 менее чувствителен к гипотензии, чем транскутанный PO_2 . При глубоком шоке и метаболическом ацидозе уровень $tcPCO_2$ может быть высоким.
- Иногда требуется контроль PCO_2 в артериальной или капиллярной крови. Могут отмечаться индивидуальные отклонения которые относительно постоянны у одного и того же ребенка.

Желаемые границы значений $tcPCO_2$ (границы сигнала «Alarm»):

Верхняя граница у новорожденных детей в первые недели жизни необходимо избегать уровня выше 50 мм Hg (риск кровоизлияния в мозг и ретинопатии). Изначально необходимо добиваться значений $tcPCO_2$ в пределах 40 - 50 мм Hg. В последующем при достаточной метаболической компенсации (нормальный уровень рН) приемлемым может считаться значение $tcPCO_2$ до 60 мм Hg. Исключение переход к самостоятельному дыханию после длительной ИВЛ (бронхолегочная дисплазия) в этом случае при нормальном рН допустимым может считаться уровень $tcPCO_2$ до 70 мм Hg.

Нижняя граница уровень $tcPCO_2$ ниже 40 мм Hg достигается ценой нежелательной баротравмы легких. Снижение $tcPCO_2$ менее 30 мм Hg категорически недопустимо (сниженный мозговой кровоток, алкалоз).

Техника измерения.

- мы используем комбинированный $tcPO_2$ - $tcPCO_2$ -электрод
- CO_2 -электрод калибруется в 5% и 10% углекислом газе. Вышеупомянутый фактор коррекции учитывается автоматически, т.е. значение $tcPCO_2$ совпадает со значением $PaCO_2$.
- температура электрода комбинированный $tcPO_2$ - $tcPCO_2$ -электрод $44^\circ C$. При возникновении ожогов кожи у новорожденного ребенка температуру электрода необходимо снизить до $43^\circ C$ ($41^\circ C$), однако, в этом случае исчезает точность измерения $tcPO_2$.
- фиксация электродов и смена их локализации - см главу 14

16. ИСКУССТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЛЕГКИХ

Основные положения, которые необходимо учитывать при проведении ИВЛ:

- ИВЛ является очень агрессивным методом лечения, который при неправильном применении (т е при несоответствии индивидуальным потребностям ребенка) может не столько поддержать жизнь пациента, сколько ее укоротить
- главная опасность любой ИВЛ - баротравма легких (интерстициальная эмфизема, пневмоторакс и т п)
- высокая концентрация кислорода по сравнению с давлением в дыхательных путях является менее повреждающим фактором
- чем более незрелым является ребенок, тем легче повреждается легочная ткань и тем более велика вероятность развития баротравмы
- функция легких ребенка, находящегося на искусственной вентиляции, непостоянна Поэтому ИВЛ должна соответствовать изменениям функции легких, ее параметры должны немедленно корректироваться в соответствии с изменяющимися потребностями ребенка Соблюдение этого принципа особенно важно в первые дни проведения искусственной вентиляции
- неадекватная ИВЛ в жестких режимах может привести в течение одного часа к развитию необратимой интерстициальной эмфиземы с летальным исходом!

Параметры ИВЛ, контролирующие уровень P_{aO_2} и P_{aCO_2} :

1 P_{aCO_2}

P_{aCO_2} контролируется альвеолярной вентиляцией, которая зависит от минутного объема дыхания и варьирует при изменении частоты дыхания или дыхательного объема Дыхательный объем зависит от давления на вдохе (P_{max}) или от разницы давлений P_{max} - РЕЕР При высокой частоте дыхания на дыхательный объем влияет также и время вдоха (t_{in})

Проблемы, возникающие при респираторном ацидозе высокое сопротивление легочных сосудов, высокий церебральный кровоток и повышенное церебральное венозное давление (кровозлияние!), сниженная функция миокарда, уменьшенный ренальный кровоток, сниженный синтез сурфактанта

2 P_{aO_2}

P_{aO_2} контролируется следующими параметрами ИВЛ

- концентрацией кислорода во вдыхаемой смеси (F_{iO_2}),
- MAP - средним давлением в дыхательных путях (площадь под кривой давления), которое зависит от P_{max} , t_{in} , РЕЕР, формы кривой давления (плато), потока (Flow)

MAP можно увеличить путем

- $\uparrow P_{max}$,
- удлинения времени вдоха (t_{in}), укорочения времени выдоха (t_{ex}),
- увеличения РЕЕР, но необходимо соблюдать осторожность неадекватно высокое РЕЕР ухудшает оксигенацию и вентиляцию, т к при недостаточном выдохе уменьшается минутный объем дыхания (пациент не может выдохнуть положенный объем),
- увеличения потока (быстрый подъем давления)

Установка параметров вентиляции (по Sedin 1983, Pohlandt 1986):

Мы используем регулируемый параметрами времени Sechrist Infant Ventilator который представляет собой «continuous flow constant pressure generator» Аппара-

ты, у которых регулировка осуществляется параметрами объема, являются менее приемлемыми. Аппараты, у которых регулировка осуществляется параметрами давления, плохо приемлемы для использования в неонатологии

Вы должны досконально знать свой аппарат ИВЛ!

- короткое время вдоха (t_{in} 0,2 - 0,3 сек)
- достаточное время выдоха (t_{ex} 0,5 - 0,6 сек, в экстремальных случаях t_{ex} укорачивается до 0,3 - 0,4 сек, например, очень ригидные легкие, масса тела ребенка 1000г) Грудная клетка должна полностью опуститься перед следующим вдохом! (при ригидных легких выдох осуществляется быстрее)
- поток 15 л/мин
- PEEP 2-4-(5) см H₂O
- P_{max} установить на таком уровне, чтобы PaCO₂ было менее 50 мм Hg (изначально должна быть видна экскурсия грудной клетки)
- FiO₂ установить в интервале 21-100% таким образом, чтобы PaO₂ было выше 50 мм Hg

Наблюдение за правильностью проведения ИВЛ, синхронизация с аппаратом и изменение параметров ИВЛ:

1 Контроль правильного стояния интубационной трубки

- аускультация, возможно - ларингоскопия
- R-графия грудной клетки конец интубационной трубки должен находиться между бифуркацией трахеи и грудино-ключичным сочленением (на уровне второго грудного позвонка)

2 Газы крови

- желаемый уровень PaO₂ или tcPO₂ 50 - 60 мм Hg
- желаемый уровень PaCO₂ или tcPCO₂ 40 - 50 мм Hg

Снижение уровня PaCO₂ менее 40 мм Hg не вызывает опасений, если ребенок находится на спонтанном дыхании. При увеличении уровня PaCO₂ свыше 50 мм Hg в каждом отдельном случае должно быть принято одно из следующих решений: а)увеличить P_{max} или б)P_{max} оставить неизменным и тем самым согласиться с гиперкапнией с целью сохранения более щадящих режимов ИВЛ (т.е. более низких параметров P_{max}). В последующем при достаточной метаболической компенсации (нормальный уровень pH) можно принять увеличение уровня tcPCO₂ или PaCO₂ до 60 мм Hg. Исключение: перевод ребенка с ИВЛ на самостоятельное дыхание: в этом случае при нормальном значении pH можно согласиться с увеличением уровня tcPCO₂ или PaCO₂ до 70 мм Hg.

3 Время вдоха (t_{in})

Время вдоха должно быть как можно более коротким (во избежание баротравмы). Обычно у зрелых новорожденных детей оно равно 0,3 сек и 0,2 - 0,25 сек - у недоношенных детей. Быстрое увеличение давления достигается большим потоком (12-16 л/мин). При развитии интерстициальной эмфиземы можно попытаться добиться ее обратного развития путем использования экстремально короткого времени вдоха (t_{in} 0,1 сек).

4 Время выдоха (t_{ex})

Необходимо в течение дня многократно контролировать, чтобы грудная клетка полностью опускалась перед следующим вдохом. Если этого не происходит, то время выдоха слишком коротко. Слишком короткое время выдоха приводит к перерастяжению легких, что в свою очередь требует более высоких значений P_{max} для нагнетания в легкие необходимого дыхательного объема.

5 Соотношение вдох/выдох (t_{in} / t_{ex})

Мы изменяем отдельные временные параметры (но не само соотношение изначально) Стандартное соотношение $t_{in} / t_{ex} = 1,2$ (0,3 - 0,6 сек), у недоношенных детей с массой тела менее 1500г $t_{in} = 0,2 - 0,25$ сек

6 PEEP/P_{max}

Основное правило значения P_{max} и PEEP должны быть настолько низкими, насколько это возможно, и настолько высокими, насколько это необходимо PEEP предотвращает или уменьшает альвеолярный коллапс (спадение альвеол), увеличивает площадь газообмена—увеличивает функциональный остаточный объем С другой стороны, при слишком высоком значении PEEP возникает препятствие выдоху и легкие перерастягиваются, что в свою очередь требует применения нежелательно высоких значений давления на вдохе с целью нагнетания в легкие требуемого дыхательного объема (нежелательная баротравма)

Осторожно при гиповолемии высокое PEEP уменьшает венозный возврат к сердцу На R-грамме грудной клетки по высоте стояния диафрагмы легко распознать, привела или нет искусственная вентиляция к перерастяжению легких при правильно подобранных режимах ИВЛ купол диафрагмы расположен на высоте 8 ребра, если купол диафрагмы находится на уровне 9 ребра и ниже, то легкие уже перерастянуты При подозрении на перерастяжение легких (эмфизема) R-граммы грудной клетки вентилируемых детей целесообразно производить в CPAP-режиме

7 FiO₂

Уровень FiO₂ устанавливается таким образом, чтобы PaO₂ (или tcPO₂) достигало 50 - 70 мм Hg Врач не должен ставить своей целью удерживать максимально низкие значения FiO₂ за счет увеличения P_{max} и PEEP Только при FiO₂ = 1,0 и недостаточной оксигенации разрешается увеличить P_{max}/PEEP

8 Поток (Flow)

Большой поток означает быстрый рост давления в дыхательных путях Мы стремимся к быстрому подъему давления до инспираторного плато, т.к. в этом случае среднее давление в дыхательных путях будет больше, что позволяет при необходимости снизить максимальное давление на вдохе Однако, до настоящего времени остается открытым вопрос: вызывается ли баротравма легких только высоким давлением или в ее генезе определенную роль играет также и быстрый рост давления в дыхательных путях Принципиально максимальное давление на вдохе должно регулироваться ручкой давления, но не ручкой потока

9 Релаксация

Принципиально нет

Если вам необходимо увеличить давление на вдохе с целью выведения избытка CO₂ из организма, а вентиляция нарушена из-за выраженной асинхронизации ребенка с аппаратом (и прежде всего за счет напряженного выдоха), то сначала нужно (в течение 1-2 часов) провести сильную седативную терапию фенобарбиталом (10 мг/кг в/веноно на одно введение, 2-3 раза) Если это мероприятие не принесло желаемого результата, то только тогда разрешена релаксация. Поверхностное дыхание не является показанием к релаксации

- панкурониум разовая доза 0,1 мг/кг, при необходимости повторить введение Осторожно угнетает моторику желудочно-кишечного тракта, мочевого пузыря Мочевой пузырь опорожнять надавливанием, следить за частотой стула

Отдельные специальные проблемы:

Респираторный дистресс синдром (РДС):

1. Проблемы альвеолярный коллапс, сниженный compliance (compliance) и сниженный функциональный остаточный объем
2. Практические рекомендации изначально - см раздел «Установка параметров вентиляции»

→ Если ребенок стабилен

- редуцировать P_{max} , затем - FiO_2 ;
- когда P_{max} больше нельзя редуцировать, уменьшить частоту дыхания, t_m оставить прежним.

→ Если PaO_2 низкий

- увеличить FiO_2 (до 1,0),
- увеличить P_{max} ,
- увеличить РЕЕР (до 5 см H_2O , осторожно при гиповолемии),
- удлинить время вдоха,

→ Если $PaCO_2$ высокий

- изначально увеличить частоту дыхания, время вдоха (t_m) укоротить до 0,2 сек, время выдоха (t_{ex}) - не менее 0,5 (0,4) сек,
- проверить значение РЕЕР, выдох действительно полный?
- затем увеличить P_{max} .

Введение сурфактанта - см главу 22

Интерстициальная эмфизема:

1. Проблемы интерстициальная эмфизема возникает чаще всего как следствие перерастяжения легких, когда при РДС начинает улучшаться эластичность легочной ткани. Тогда, толерируемое до сих пор короткое время выдоха (t_{ex}), становится слишком коротким, а РЕЕР - слишком высоким.

2. Цели.

- редуцировать t_m до 0,2 - 0,1 сек
- t_{ex} должно быть таким, чтобы перед последующим вдохом выдох произошел в полном объеме!
- использовать самые низкие значения РЕЕР - 2 см H_2O (лучше поднять FiO_2), затем можно снизить P_{max} (по обстоятельствам)
- компрессионный объем дыхательного контура должен быть как можно меньшим: убрать гофрированные шланги; шланги укоротить, увлажнитель должен быть полным

“Неравномерная” обструкция дыхательных путей:

(аспирация мекония, крови, молока, скопление секрета и т.д.)

1. Проблемы “Air trapping” (воздушная ловушка), перерастяжение ткани легких, разрыв ниже места обструкции (слишком длинное время вдоха).

2. Цель: преимущественная вентиляция дыхательных путей, не подвергшихся обструкции (с коротким временем вдоха)

3. Практические рекомендации

- старайтесь всегда избегать искусственной вентиляции легких (ИВЛ “упаковывает” меконий в альвеолы)
- установить короткое время вдоха (t_m 0,2 - 0,1 сек, t_{ex} не укорачивать!), что означает высокое P_{max} (25-30 см H_2O), FiO_2 до 100%, вентиляцию проводить без или с очень низким РЕЕР

- примечание ввести панкурониум (0,1 мг/кг) в/венно, если ребенок “сопротивляется” респиратору (опасность пневмоторакса); дополнительно ребенка седировать. Часто возникает персистирующее фетальное кровообращение (см главу 23)

Избыточное содержание жидкости в легких:

“Влажные легкие”

Отек легких

Геморрагический отек легких

Водянка новорожденного

1 Проблемы:

- увеличение количества жидкости в интерстиции приводит к снижению комплайанса.
- наличие жидкости в дыхательных путях увеличивает сопротивление
- кровь является причиной развития “контактного альвеолита” и частичной обструкции (см “Неравномерная” обструкция”).

2 Практические рекомендации. увеличить среднее давление в дыхательных путях (в зависимости от тяжести состояния) С этой целью использовать.

- только СРАР с относительно высоким РЕЕР или
- ИВЛ (см. “Установка параметров вентиляции”).

3 Отдельные формы водянки новорожденного

- при необходимости - дренирование плевральной и брюшной полостей.
- высокое P_{max} (30 - 40 см H_2O или более при необходимости).
- высокое РЕЕР (5 - 8 см H_2O или более при необходимости).
- высокая частота дыхания (например, $t_{in} = 0,2$ сек, $t_{ex} = 0,4 - 0,5$ сек.)
- FiO_2 100%.

4 Течение

В большинстве случаев улучшение наступает в первые 12-24 часа после начала адекватной терапии. Если улучшение не наступает в указанные сроки, то у ребенка вероятно гипоплазия легких (опасность пневмоторакса). В случае благоприятного исхода (ребенок выжил) функция легких восстанавливается полностью через несколько недель.

Персистирующее фетальное кровообращение (см. главу 23):

- 1 Проблемы: гипоксемия, обусловленная право-левым шунтом вследствие персистирующего высокого сопротивления в системе легочных сосудов
- 2 Цель: снижение сопротивления легочных сосудов путем создания высокого альвеолярного PaO_2 , низкого $PaCO_2$ и высокого рН (алкализация)

Пневмоторакс (см. главу 19):

1. Спонтанный пневмоторакс чаще всего нет необходимости в проведении ИВЛ и дренировании плевральной полости
2. Пневмоторакс у новорожденного на ИВЛ: дренирование, эвакуация воздуха из плевральной полости. Параметры вентиляции оставить прежними, но избегать по возможности высоких значений P_{max} и РЕЕР.

17. ПЕРЕХОД ОТ ИВЛ К САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ДЫХАНИЮ.

Отсутствуют строгие правила перевода новорожденных детей на спонтанное дыхание. Интуиция и опыт медицинского персонала играют здесь важную роль. Дилемма состоит в том, что клинически "усталость" ребенка не проявляется до тех пор, пока не появятся признаки начинающейся декомпенсации (гиперкапния, метаболический ацидоз, серый колорит кожи)

Если не удастся перевести ребенка на спонтанное дыхание в течение длительного времени, то необходимо подумать о следующих заболеваниях и состояниях. гипергидратация, пневмония, открытый артериальный проток, форсированный перевод ребенка с ИВЛ на спонтанное дыхание, бронхопультмональная дисплазия, судороги.

Ниже представлены основные принципы и некоторые типичные проблемы перевода новорожденного с ИВЛ на спонтанное дыхание.

Общие мероприятия:

Термонейтральное окружение.

- мониторинг: $t\text{cPO}_2$ (PaO_2), $t\text{cPCO}_2$, пульсоксиметрия, PaCO_2 , pH, BE, Hct, АД, периферическая перфузия, клинический и неврологический статус.
- максимально щадящий режим ухода - принцип "минимального притрагивания" ("minimal handling").

Редуцирование параметров ИВЛ:

- PaCO_2 необходимо поддерживать на таком уровне, чтобы pH было более 7,3 (7,25)
Если уровень PCO_2 низкий
- изначально снизить P_{max} настолько, чтобы дыхательные шумы едва прослушивались
- затем снизить частоту дыхания, при этом f_{I} оставить прежним.
- по возможности чередовать IMV и CPAP
- CPAP редуцировать в соответствии с уровнем PaO_2 .

Проблемы начальной фазы:

- при быстром улучшении легочной функции и механики.
- гипероксия, гипокапния.
- слишком короткое t_{ex} → перерастяжение легких
- блокада системного кровотока при чрезмерно высоких значениях P_{max} или РЕЕР
- гиперкапния и ацидоз
приводят к повышению сопротивления в системе легочных сосудов, праволетовому шунту, увеличению мозгового кровотока, нарушению функции миокарда/почек → необходимо стремиться к более высоким значениям PaO_2 (верхняя граница нормы), что приведет к снижению сопротивления в системе легочных сосудов
- "усталость" ребенка ухудшение состояния по сравнению с предыдущим статусом ребенка.
- CPAP при гиповолемии может привести к блокаде системного кровотока
- алное при CPAP-редукции (решить вопрос о назначении кофеина)

Экстубация (см. главу 6)

- допустимые значения P_aCO_2 (приблизительное правило для незрелых детей).

1 неделя жизни	50 мм Hg
2 неделя жизни	55 мм Hg
с 3 недели жизни	60 мм Hg и > (БЛД), если pH > 7,30 (7,25)
- экстубацию производить только на вдохе.
- можно произвести экстубацию ребенка и продолжать механическую вентиляцию через глоточный тубус в случаях, когда $P_{max} < 12$ см H₂O (Reynolds, London).
- переход к глоточной CPAP.
- строгая дозировка оксигенотерапии и наблюдение за уровнем FiO_2 (кислородная палатка, инкубатор, кровать-грелка).
- специальная гимнастика (осторожно!) и увлажнение вдыхаемой смеси во избежание ателектазов.
- после экстубации не кормить ребенка в течение 3 часов, после длительной ИВЛ - до 24 часов.
- микробиологическое исследование: последний трахеальный секрет, но не конец интубационной трубки.

Проблемы при экстубации:

- случайная экстубация (ненадежная фиксация интубационной трубки, дефект наблюдения медицинским персоналом!).
- аспирация: слишком раннее начало кормления.
- скопление секрета. недостаточное увлажнение вдыхаемой смеси и неэффективная дыхательная гимнастика.
- трудно контролируемый уровень FiO_2

Реинтубация при преждевременной экстубации:

Замечание. если вы никогда не были вынуждены реинтубировать, значит вы чаще всего слишком медлите с экстубацией!

18. МЕКОНЕАЛЬНАЯ АСПИРАЦИЯ.

- Лечение синдрома меконеальной аспирации начинается непосредственно при рождении ребенка - в родзале!
- Даже при слегка окрашенных зеленых околоплодных водах необходимо произвести санацию ротоглотки сразу после рождения головки ребенка, то же самое - при кесаревом сечении (акушер-гинеколог)
- Если меконий в околоплодных водах (прежде всего густой, кашицеобразной консистенции)
 - произвести санацию ротоглотки толстым зондом (Ch18),
 - ларингоскопия если меконий у входа в гортань, то произвести интубацию толстым зондом, отсанировать трахею. При наличии мекония в трахее санацию повторить
 - произвести санацию желудка
 - ни в коем случае не проводить вспомогательную вентиляцию легких и ИВЛ до санации дыхательных путей
 - если необходима искусственная вентиляция легких, заинтубировать ребенка
- Интубационную трубку оставить до поступления ребенка в отделение интенсивной терапии и реанимации
- Интубационную трубку можно удалить, если меконий больше не санируется и спонтанное дыхание эффективно
- Обязательная R-графия грудной клетки на первом часу жизни
- Избегать по возможности применения ИВЛ и СРАР (опасность возникновения пневмоторакса)
- Высокие значения F_iO_2 . Если проведение ИВЛ действительно необходимо, то стремиться к низким значениям PEEP
- Принцип короткое t_{in} , длинное t_{ex} . Седативная терапия, при необходимости - релаксация (см главу 56)
- Высокая вероятность развития синдрома ПФК, поэтому необходимо избегать гипоксии и ацидоза (см главу 23)
- У каждого ребенка с меконеальной аспирацией в любой момент может развиться пневмоторакс (частота - 25%)
- Набор для проведения плевральной пункции (+ катетер Abbocath Ch18) должен быть всегда наготове (мероприятия при пневмотораксе - см главу 19)
- Пункцию плевральной полости с помощью катетера Abbocath производить как экстренное мероприятие, после этого немедленно наладить дренаж с помощью троакар-катетера (8,10,12 Ch)
- Профилактическая антибактериальная терапия назначается как при сепсисе (см главу 45)
- Оцените показания для проведения ЭКМО (экстракорпоральная мембранная оксигенация) - см главу 26
- NO-терапия много не обещает, но попробуйте (см главу 25)
- Оцените показания к назначению сурфактанта в максимальной дозе (100 мг/кг, многократное введение)

19. ПНЕВМОТОРАКС.

Пневмоторакс чаще всего является угрожающим жизни осложнением основного заболевания. Только быстрая и правильная терапия дает возможность спасти ребенка.

Этиология и патогенез:

Неравномерное наполнение легких воздухом приводит к их перерастяжению и разрыву альвеол. Свободный воздух распространяется по периваскулярным тканям (интерстициальная эмфизема = наибольший риск развития пневмоторакса, R-контроль!), поступает в средостение и затем вторично - в полость плевры. Или свободный воздух поступает непосредственно в плевральную полость при разрыве субплевральных эмфизематозных очагов.

Типичные предпосылки к развитию пневмоторакса:

- 1 При раннем пневмотораксе (первые часы жизни)
 - высокое трансторакальное давление, возникающее при первом крике
 - осложненные роды с первичной реанимацией
 - меконсальная аспирация, альвеолит при инфекционном поражении амниона, гипоплазия легких
- 2 При позднем пневмотораксе (чаще всего на 2 сутки жизни, хотя его развитие возможно в любое время)
 - респираторный дистресс синдром
 - ИВЛ - высокое давление на вдохе, РЕЕР, СРАР

Клинические признаки:

- внезапное ухудшение состояния, беспокойство ребенка
- рост PCO_2 , падение PaO_2
- одностороннее или двустороннее увеличение объема грудной клетки
- отсутствует экскурсия грудной клетки при ИВЛ
- большой живот, внезапное опущение печени
- смещение сердца (например, при пневмотораксе слева сердечные тоны прослушиваются справа), сердечные тоны приглушены (чаще при правостороннем пневмотораксе)
- дыхание проводится с обеих сторон неодинаково. Внимание: проводящееся дыхание не исключает наличия пневмоторакса
- циркуляторные симптомы: изначально - подъем АД, затем - падение АД, маленькая разница между систолическим и диастолическим давлением тахикардия
- возможно развитие подкожной эмфиземы вплоть до крайних ее проявлений

Диагностика:

- 1 Ситуация, угрожающая жизни
 - исключить обструкцию интубационной трубки (ручная вентиляция и аускультация)
 - произвести трансиллюминацию грудной клетки "холодным" светом (затемнить комнату)
 - произвести дренирование грудной полости (технику см. ниже), затем - рентгенологический контроль
- 2 Ситуация, не угрожающая жизни
 - произвести трансиллюминацию грудной клетки

- R-графия гр клетки в прямой и боковой проекции (снимок в боковой проекции осуществляется в положении ребенка на спине с горизонтальным потоком лучей)
 - прямая проекция (без боковой) не дает достоверного представления о наличии воздуха расположенно о интраплеврально, особенно при ригидных легких (РДС)¹
 - осторожно не перепутать границу пневмоторакса с линией кожной складки. Линия кожной складки продолжается экстраторакально

Терапия:

- 1 Напряженный пневмоторакс немедленное дренирование плевральной полости (до R-графии грудной клетки)¹
- 2 Ненапряженный пневмоторакс
 - Ребенок находится на спонтанном дыхании*
 - попытка консервативного лечения со строгим наблюдением за клинической картиной, уровнем арт PaO₂ (или tcPO₂), R-контроль. Постоянная готовность к плевральной пункции¹
 - В случае РДС и оказания любого вида респираторной поддержки*
 - обязательное дренирование плевральной полости

Общие мероприятия.

- на первом плане должно быть состояние ребенка, а не технические проблемы
- при спонтанном дыхании избегать СРАР, предпочтительнее увеличить FiO₂
- ИВЛ при пневмотораксе РЕЕР по возможности уменьшить, предпочтительнее увеличить FiO₂, короткое время вдоха, длинное время выдоха (респираторный ацидоз крайне нежелателен)
- поиск причины пневмоторакса: анамнез, бактериология. При необходимости назначить соответствующее лечение
- может развиваться синдром ПФК, который в некоторых случаях сохраняется и после дренирования плевральной полости (см главу 23)

Техника дренирования плевральной полости:

Состояние угрожающее жизни (спонтанный пневмоторакс) все манипуляции производить быстро!

- 1 Трансиллюминация Ручная вентиляция + аускультация для исключения обструкции интубационной трубки
- 2 Пункция
 - по экстренным показаниям
 - пункция производится самым большим катетером Abbocath (Ch18) по передней аксиллярной линии в 4 межреберье по верхнему краю ребра. Приподнять кожную складку и осторожно проколоть кожу и мышцы
 - при дренировании грудной стенки катетер Abbocath зафиксировать пальцами таким образом, чтобы не "провалиться" в грудную полость. После дренирования грудной стенки металлическую иглу немедленно удалить¹
 - катетер продвинуть на 2-5 см (масса ребенка 1000 - 3000г) и зафиксировать
 - дренаж должен находиться под передней поверхностью грудной клетки (в этом месте скапливается наибольшее количество воздуха)
 - пункция троакар-катетером Ch 8-12 (масса ребенка 1000 - 3000г)
 - местная анестезия (лидокаин/ксилокаин 1% до 0,5 мл), и/или морфин (0,1 мг/кг)
 - для лучшего скольжения троакар извлечь и несколько капель стерильной воды закапать в дренаж (катетер)

- рассеять скальпелем кожу затем, послойно смещая подкожный слой, мышцы и плевру
- по верхнему краю ребра под фиксации ввести дренаж в грудную клетку (вентрально!)
- не "провалиться" в грудную клетку! Подтянуть троакар на 2 мм назад Ввести катетер на глубину 2-5 см Кончик катетера должен располагаться под передней поверхностью грудной стенки таким образом, чтобы его можно было пропальпировать
- *Практические рекомендации* кончик пальца положить в 3 межреберье парастернально и продвигать дренаж до тех пор пока вы не ощутите его конец пальцем в положенном месте
- зафиксировать дренаж к телу ребенка следующим образом (в соответствии с направлением пункции) первый пластырь наклеить по длине на кожу + дренаж, второй пластырь крестообразно обмотать вокруг дренажа и закрепить в направлении вверх, третьим и четвертым пластырем прикрепить дренаж к телу

3 **Наладить активный дренаж** Вакуум-аспирация 10-15 см H₂O

4 **R-контроль** в прямой и боковой проекции в положении на спине (укладку см выше)

Проблемы:

- если дренаж не функционирует а) дренаж расположен подкожно (поверхностная пункция) или позади легкого, б) дренаж поставлен глубоко, продвинут в медиальном направлении, в) перегиб дренажа, г) обструкция дренажного катетера, д) вакуум-аспирация не функционирует
- если после первого удаления воздуха из плевральной полости легкие не расправились или возник рецидив (обструкция дренажного катетера?), то необходимо поставить новый катетер через старое отверстие или наладить второй дренаж во втором межреберье по среднеключичной линии (по Lipowsky после рассечения кожи мышц и париетальной плевры ввести катетер через загнутый троакар в грудную полость без какого-либо усилия)
- если дренаж функционирует нерегулярно, асинхронно с дыханием а) система негерметична (дефект?), б) дренаж поставлен недостаточно глубоко, в) дренаж располагается интрапульмонально

Удаление дренажа:

- при выраженной интерстициальной эмфиземе оставлять дренаж открытым, даже если пневмоторакс купирован (высокий риск рецидива!)
- дренаж клеммировать через 24 часа после полного расправления легкого и клинически нефункционирующем дефекте легочной ткани
- обязательный R-контроль через сутки после клеммирования, после чего дренаж можно удалить
- после удаления дренажа на место разреза наложить стерильную повязку с дезинфицирующей мазью, закрепить пластырем
- конец дренажного катетера отправить на микробиологическое исследование
- краевой пневмоторакс после удаления дренажа чаще всего протекает без осложнений, но тем не менее требуется проведение контроля
- если плевральный дренаж был поставлен по хирургическим показаниям, то его удаление производится по другим критериям (консультация детского хирурга)
- внимание после каждого пневмоторакса существует опасность возникновения рецидива!

20. АПНОЕ - БРАДИКАРДИЯ.

Проблемы:

К эпизодам апное необходимо относиться очень серьезно Риск повреждений у ребенка возрастает, если.

- не распознано основное заболевание и ребенок не получает соответствующее лечение (например, инфекция)
- несвоевременно распознается апное и тем самым усугубляется гипоксия
- неправильно проводится терапия апное, например, неконтролируемая подача кислорода (ретинопатия недоношенных очень часто ассоциируется с апное)

Определение:

- апноигическая пауза дыхательная пауза менее 15 секунд при сохраненном периодическом дыхании, брадикардия отсутствует, дыхание восстанавливается самостоятельно, эпизоды учащаются во время быстрой фазы сна (REM-фаза rapid eye movement), возникает практически с 1-го дня жизни
- приступ апное дыхательная пауза более 15 секунд с брадикардией или без нее, цианоз, в зависимости от длительности дыхательной паузы часто требуется стимуляция или ИВЛ (пауза свыше 30 секунд).

Патогенез:

- гипоксемия: пневмония, РДС (особенно, при переводе ребенка на спонтанное дыхание после СРАР), врожденные пороки сердца (особенно, открытый артериальный проток), анемия, гиповолемия.
- депрессия дыхательного центра. гипогликемия, гипокальциемия, нарушения электролитного баланса, сепсис, медикаменты (мать?), внутричерепное кровоизлияние, приступы судорог (часто являются дополнительным симптомом)
- рефлекторного генеза: санация ротоглотки и дыхательных путей, наличие жидкости в верхних дыхательных путях (сразу после рождения или при кормлении), перерастяжение легких
- температура быстрый подъем температуры в инкубаторе, температура кожи свыше 36.5°C (не путать с аксиллярной температурой), низкая влажность воздуха в инкубаторе
- обструкция дыхательных путей к обструкции дыхательных путей и апное (особенно, у недоношенных детей) могут приводить действия медицинского персонала по уходу пассивное сгибание головы ребенка, а также надавливание на подбородок. Спонтанная обструкция дыхательных путей у недоношенных может также встречаться при неправильной укладке ребенка - с согнутой головой. Спонтанное обструктивное апное = повышенный риск синдрома внезапной смерти. В отличие от апное центрального генеза при спонтанном обструктивном апное ребенок делает дыхательные движения.

Диагностика:

1. Мониторинг.

- мониторинг должен проводиться всем детям с гестационным возрастом менее 35 недель как минимум в течение 10 дней, поскольку 25% детей этой группы дают приступы апное.

- ЭКГ-мониторинг имеет большее значение, чем дыхательный мониторинг, т.к. неэффективные дыхательные движения при обструктивном апноэ не отличаются от нормальных дыхательных движений.
- при сигнале тревоги ("Alarm") - внимание на ребенка, а не на монитор!
- необходимо выяснить причину апноэ, особенно, у зрелых детей (см. выше).

2. Другие мероприятия при первом приступе апноэ или при учащающихся приступах апноэ необходимо провести следующие обследования: общий анализ крови с лейкоцитарной формулой, С-РБ (количественно), КОС, посев крови на стерильность, сахар крови, электролиты, при необходимости - R-графия грудной клетки и нейросонография (внутричерепное кровоизлияние?)

Терапия:

- 1 Термонейтральное окружение (см главу 37)
- 2 Стимуляция (бережно), при необходимости - масочное дыхание с контролируемым уровнем FiO_2 , качающийся матрас.
- 3 Положение ребенка на животе с подтянутыми коленями, тазовый конец приподнят (валик под таз)
- 4 Кофеин начальная доза 10 мг/кг per os, поддерживающая доза 2,5 мг/кг/день per os. Контроль за концентрацией препарата в крови (минимальная концентрация - "Trough-Level" 10-20 мкг/мл). При ЧСС свыше 190 уд. в минуту дозу кофеина уменьшить.
- 5 При необходимости - назальный CPAP. Внимание: после прекращения CPAP часто снова возникают приступы апноэ.
- 6 Если в течение одного часа возникает более двух приступов апноэ на фоне кофеина и проведения CPAP, то необходим перевод ребенка на ИВЛ.
- 7 Если в течение одного часа на фоне кофеина и проведения CPAP возникает более одного приступа апноэ плюс неврологическая симптоматика, то требуется перевод ребенка на ИВЛ.

21. ОСТРАЯ ДЫХАТЕЛЬНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ.

Клиническая картина:

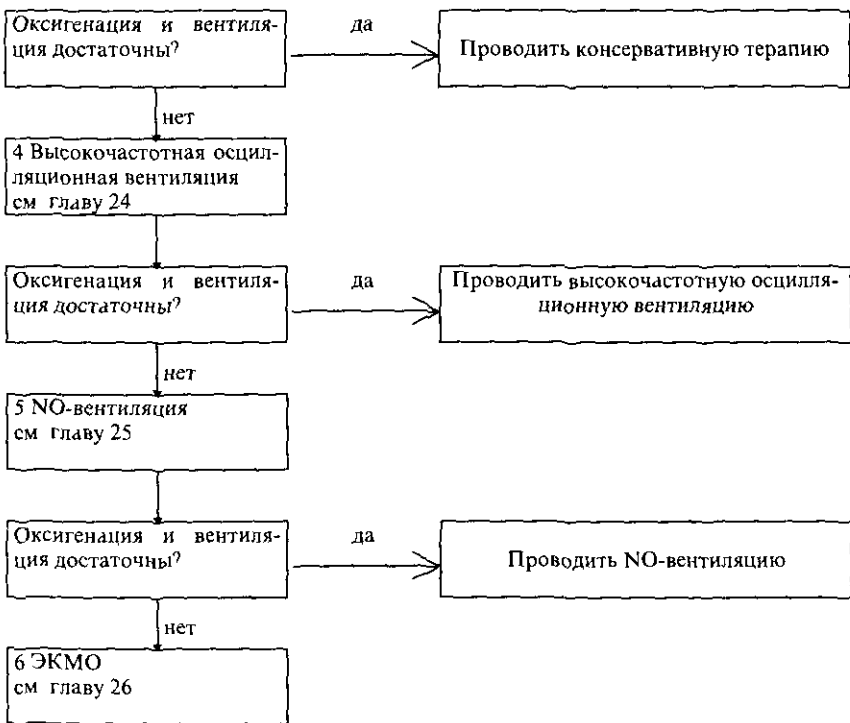
- ARDS (adult respiratory distress syndrome)/IRDS (infant respiratory distress syndrome) - см главу 16
- Аспирация мекония, крови - см главу 16
- Синдром ПФК - см главу 23

Причины:

Острая дыхательная недостаточность в группе относительно зрелых детей (гестационный возраст более 32-34 недель) развивается чаще всего у доношенных/переношенных детей, в первую очередь, как следствие шока, асфиксии, гипотермии, ацидоза, аспирации, гипоплазии легких и т д

Схема лечения:

- 1 ИВЛ → см главу 16,
- 2 Сурфактант¹ → см главу 22,
- 3 Медикаменты → см главу 23 ("Синдром ПФК")



22. ПРИМЕНЕНИЕ СУРФАКТАНТА.

Показания: РДС тяжелой степени (= респираторный дистресс синдром)

При проведении обычной ИВЛ назначение сурфактанта обязательно в случаях, когда выполняются пункты 1+2 или 1+3:

- 1 Для достижения уровня $PaO_2 = 50$ мм Hg (или $SaO_2 > 90\%$) требуется уровень $FiO_2 \geq 0,4$ и PEEP ≥ 5 см H₂O более 15 минут
- 2 Вентиляция достаточна ($PaCO_2 \leq 60$ мм Hg)
- 3 Вентиляция недостаточна ($PaCO_2 \geq 60$ мм Hg), хотя уже достигнуты следующие уровни давления на вдохе (P_{max})
 ≥ 18 см H₂O при гестационном возрасте менее 26 недель,
 ≥ 20 см H₂O при гестационном возрасте 26 - 27 недель,
 ≥ 22 см H₂O при гестационном возрасте 28 - 29 недель,

При проведении высокочастотной осцилляционной ИВЛ назначение сурфактанта обязательно в случаях, когда выполняются пункты 1+2 или 1+3:

- 1 Для достижения уровня $PaO_2 = 50$ мм Hg (или $SaO_2 > 90\%$) требуется $FiO_2 \geq 0,3$ в течение более 15 минут
- 2 Диафрагма располагается на уровне 9-го ребра (считать по задней части ребра), т.е. среднее давление в дыхательных путях уже достигло достаточно высоких значений
- 3 Диафрагма располагается выше 9-го ребра, но границы среднего давления в дыхательных путях (MAP) достигли следующих значений
 ≥ 12 см H₂O при гестационном возрасте менее 26 недель,
 ≥ 13 см H₂O при гестационном возрасте 26 - 27 недель,
 ≥ 14 см H₂O при гестационном возрасте 28 - 29 недель,

Препарат: мы используем бычий сурфактант (Survanta)

Дозировка:

Вводит эндотрахеально первое введение - 100 мг/кг, каждое последующее введение - 50 мг/кг. Каждый легочной квадрант получает 1/4 часть от общей дозы (технику введения см ниже)

Повторные введения если на первое введение сурфактанта нет положительного ответа (nonresponder), то повторное введение препарата не показано. Сурфактант повторно вводится в тех случаях, когда после первого введения отмечался положительный эффект (responder) и вновь возникли показания к назначению сурфактанта (см выше)

Техника введения:

Прежде чем самостоятельно проводить эту процедуру, необходимо несколько раз посмотреть, как это делают опытные коллеги. Для введения сурфактанта требуется два человека (один из них работает стерильно)

- в стерильных условиях желудочный зонд заполнить сурфактантом. В шприце должно находиться точное количество вводимого сурфактанта. Желудочный зонд ввести в интубационную трубку такого же размера, как и у ребенка. Стерильно обрезать конец желудочного зонда на расстоянии 0,1 - 0,2 см от конца интубационной трубки. Желудочный зонд (со шприцем на конце) свернуть кольцом и стерильным перенести в инкубатор.
- помощник (работает нестерильно) меняет положение головы ребенка (вверх-вниз, слева-направо и наоборот), отсоединяет тубус (интубационную трубку) от дыхательной системы и держит его во время введения сурфактанта.
- лицо, работающее стерильно, осторожно проводит желудочный зонд в интубационную трубку (до конца!) и вводит сурфактант в трахею. Быстро достать зонд после каждой инстилляции.
- например: голова ребенка расположена высоко и повернута вправо. Отсоединить аппарат ИВЛ, ввести сурфактант (1/4 дозы), подсоединить ребенка к аппарату ИВЛ и ожидать (приблизительно 1 минуту или до тех пор, пока SaO_2 не станет выше 95%). Повернуть голову ребенка влево, отсоединить аппарат ИВЛ, ввести сурфактант (1/4 дозы), подсоединить ребенка к аппарату ИВЛ и ожидать (приблизительно 1 минуту или до тех пор, пока SaO_2 не станет выше 95%). Теперь голову ребенка опустить и оставить повернутой влево, отсоединить аппарат ИВЛ, ввести сурфактант (1/4 дозы), подсоединить ребенка к аппарату ИВЛ и ожидать (приблизительно 1 минуту или до тех пор, пока SaO_2 не станет выше 95%). Повернуть голову ребенка вправо, отсоединить аппарат ИВЛ, ввести сурфактант (1/4 дозы), подсоединить ребенка к аппарату ИВЛ и ожидать (приблизительно 1 минуту или до тех пор, пока SaO_2 не станет выше 95%). В заключение вернуть ребенка в нормальное положение.

Осложнения и особенности.

- острая обструкция интубационной трубки (сурфактант введен в интубационную трубку вместо трахеи?)
- не проводить санацию интубационной трубки в течение 6 часов после введения сурфактанта (исключение: обструкция интубационной трубки, экстренные ситуации)
- после введения сурфактанта оксигенация и вентиляция могут улучшаться "драматически" быстро. Не отходить от ребенка и адаптировать параметры вентиляции к быстро меняющимся новым потребностям новорожденного!

23. ПЕРСИСТИРУЮЩЕЕ ФЕТАЛЬНОЕ КРОВООБРАЩЕНИЕ (ПФК).

Определение:

постнатальное нарушение адаптации вследствие функционирования фетального кровотока, в основе которого лежит гипертензия в системе легочных сосудов

Распространенность:

встречается чаще всего у зрелых, переносивших новорожденных или у дистрофичных детей (синдром задержки развития плода) с низкой оценкой по шкале Апгар или при рецидивирующей гипоксемии. Развитие ПФК возможно и у недоношенных детей

Патофизиология:

право-левый шунт через функционирующие фетальные коммуникации (Foramen ovale, Ductus arteriosus) на фоне повышенной сопротивляемости в системе легочных сосудов приводит к развитию цианоза

Классификация	Причины
1 Нарушение механизмов адаптации (первичное и вторичное)	Гипоксемия любого генеза (меконеальная аспирация, РДС, пневмония и т.д.), ацидоз, гиперкапния, полицитемия, гипогликемия
2 Гипертрофия медиального слоя сосудистой стенки легочных сосудов при нормальном развитии других слоев (внутриутробно приобретенная)	Недостаточный синтез простагландинов (внутриутробный), хроническая внутриутробная гипоксия + ацидоз, терапия литием у матери, идиопатическая
3 Гипоплазия стенки легочных сосудов (внутриутробно приобретенная)	Врожденные пороки развития, например диафрагмальная грыжа, водянка новорожденного, болезнь Вердинга-Гоффмана, аплазия <i>p. rhenicus</i> , ангидрамнион

Течение при 2 и 3 более длительное, чем при "чистом" нарушении адаптационных механизмов

Клиническая картина и диагностика:

- цианоз (может отмечаться сразу при рождении или впервые появляется после эпизодов гипоксемии), диспноэ, уровень $PaCO_2$ может быть повышенным, при проведении теста на гипероксию отсутствует четкое увеличение уровня PaO_2 , в половине случаев выслушивается систолический шум, артериальное давление чаще снижено
- R-графия грудной клетки чаще всего "удивительная" норма (несоответствие клинической и рентгенологической картины должно заставить подумать о ПФК)
- ЭКГ специфические изменения отсутствуют

- эхокардиография (является самым важным методом диагностики).
 - исключить "синие" пороки сердца (транспозиция магистральных сосудов, атрезия *tr pulmonalis*, атрезия клапанов легочной артерии, гипоплазия левого сердца, пороки Фалло, с-м неправильного впадения легочных вен)
 - оценить функцию миокарда и сопротивление сердечному выбросу, трикуспидальную недостаточность.

Все диагностические мероприятия не должны являться для ребенка дополнительной нагрузкой (по возможности). Не теряйте драгоценное время на проведение ненужных исследований!

Терапия:

- 1 Профилактика строго избегать гипоксемии, гиперкапнии и ацидоза. Постоянный контроль за уровнем $t\text{cPO}_2$ и $t\text{cPCO}_2$ ($t\text{cPO}_2 \geq 60$ мм Hg, $t\text{cPCO}_2$ в пределах 35 мм Hg)
- 2 Лечение основного заболевания, которое привело к развитию ПФК гемодилюция при полицитемии, коррекция ацидоза и гипогликемии, ликвидация пневмоторакса, нормализация АД, добутамин при снижении МОК
- 3 Наблюдение и уход
 - $t\text{cPO}_2$, $t\text{cPCO}_2$; SaO_2 пре- и постдуктально
 - АД (лучше всего производить прямое непрерывное измерение).
 - необходим центральный венозный доступ.
 - соблюдать принцип "минимального притрагивания" (Minimal handling)!

Важнейшая задача добиться редукции право-левого шунта (или обратного кровотока по шунту) путем уменьшения сопротивления легочных сосудов и повышения АД. Для этого существуют следующие возможности:

- 4 Уменьшение сопротивления в системе легочных сосудов
 - ИВЛ.
 - добиться уровня PaO_2 выше 60 мм Hg (прямой эффект).
 - после того, как исчерпаны все другие консервативные возможности - высокочастотная осцилляционная вентиляция и NO-вентиляция (см. схему на стр. 46).
 - медикаменты:
 - алкализация (ощелачивание) - прямой эффект щелочной рН на сопротивление легочных сосудов.
бикарбонат натрия или трис-буфер (доза рассчитывается в соответствии с уровнем PaCO_2 и концентрацией Na в крови), проводить ощелачивание путем внутривенного введения растворов предпочтительнее, чем использовать гипервентиляцию (опасность баротравмы). Цель рН = 7,5.
 - толазолин (Priscol)
показание: сохраняется право-левый шунт, несмотря на проведенную алкализацию и достаточную терапию, направленную на нормализацию системного давления и сократительной функции миокарда (право-левый шунт должен быть подтвержден эхокардиографически)
Дозировка: начальная доза - 1 мг/кг в/в медленно в течение 10 минут в вену головы (верхняя полая вена - правое предсердие - правый желудочек - легочная артерия), при необходимости введение повторить. Если эффект достигнут, то проводить длительную инфузию в дозе 1-3-(5) мг/кг/час.

Осторожно может возникнуть внезапное падение давления. Поэтому вводить толазолин можно только тогда, когда в распоряжении врача имеются кровь или плазма и обеспечено достоверное измерение АД (вводить толазолин без артериального катетера, т.е. без прямого непрерывного измерения АД, разрешается только в крайних ситуациях).

Отмена при уровне FiO_2 менее 50% и PaO_2 выше 70 мм Нг дозу постепенно (шаг за шагом) редуцировать в течение 6-12 часов.

- простаглицлин в нашей клинике в повседневной практике не применяется

5 Увеличение системного давления (для редукции шунта или смены направления кровотока в нем)

- объемная нагрузка (прежде всего, при применении толазолина)
- допамин 5-10-20 мкг/кг/мин. Вводить только в центральную вену.
- добутамин 5-10-20 мкг/кг/мин при сердечной недостаточности
- норадреналин (Arterenol) 0,05-0,5 (5) мкг/кг/мин При применении норадреналина допамин вводить в почечной дозировке. Дозу норадреналина устанавливать по эффекту (в этом случае невозможна передозировка) Вводить норадреналин в центральную вену.

5 При отсутствии эффекта от вышеперечисленных мероприятий показано проведение ЭКМО (см. главу 26).

24. ВЫСОКОЧАСТОТНАЯ ОСЦИЛЛЯЦИОННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ.

Показания:

в настоящее время является экспериментальным видом ИВЛ поэтому применяется только в рамках исследовательской программы и т.д. в крайних случаях

Принцип:

вдыхаемая смесь перемещается посредством вибрации (8-18 Гц) с заданной амплитудой, поступающий объем меньше объема мертвого пространства, газообмен осуществляется путем диффузии. Оксигенация зависит от F_iO_2 и среднего давления в дыхательных путях (MAP), элиминация CO_2 зависит от поступающего объема, который возрастает при увеличении амплитуды или уменьшении частоты осцилляции

Виды высокочастотной осцилляционной вентиляции:

- комбинация с IMV-режимом вентиляции (intermittent mandatory ventilation), при этом время осцилляций уменьшается, проведение такого типа вентиляции не целесообразно при гиперкапнии
 - "чистая" высокочастотная осцилляционная вентиляция (MAP=PEEP),
Режим большого объема - высокий PEEP, низкий уровень F_iO_2
- | | |
|--------------|---|
| Теоретически | высокий PEEP препятствует альвеолярному коллапсу |
| Практически | PEEP повышать до тех пор, пока уровень F_iO_2 не снизится (т.е. пока не расправятся коллабированные альвеолы) |
| Опасность | перерастяжение легких, поэтому необходимо контролировать высоту стояния диафрагмы (рентгенологически) |

Осложнения:

- уменьшение сердечного выброса при высоком PEEP. Клинические проявления: гипотензия, удлинение времени рекапилляризации (симптом "белого" пятна), снижение уровня PaO_2 (измерять сердечный выброс!)
- некротический трахеобронхит (следить за максимальным увлажнением вдыхаемой смеси)

Проведение вентиляции:

- мы используем аппарат "Infant Star"
- увлажнение вдыхаемой смеси - следить за максимальным увлажнением вдыхаемой смеси (сухой воздух "гасит" осцилляции)
- высокочастотную осцилляционную вентиляцию подключить к стандартной вентиляции (частота 10 Гц, амплитуду установить таким образом, чтобы была видна вибрация грудной клетки)
- постепенно уменьшать IMV-частоту дыханий (цель - 0/мин), при этом PEEP повышать для того, чтобы не уменьшалось среднее давление в дыхательных путях
- PEEP повышать до тех пор, пока не будет достигнута хорошая оксигенация (цель - уровень $PaO_2 \approx 70$ мм Hg), при этом необходимо следить за клиническими признаками падения сердечного выброса
- при недостаточной оксигенации
 - повысить F_iO_2 , PEEP,
 - при сниженном сердечном выбросе уменьшить PEEP,
 - увеличить частоту осцилляций (16 Гц),
- при недостаточной элиминации CO_2
 - увеличить амплитуду осцилляций,
 - уменьшить частоту осцилляций (8 Гц),
 - увеличить IMV-частоту дыханий,
- при отсутствии эффекта от высокочастотной осцилляционной вентиляции обдумать вопрос о применении NO (монооксида азота)

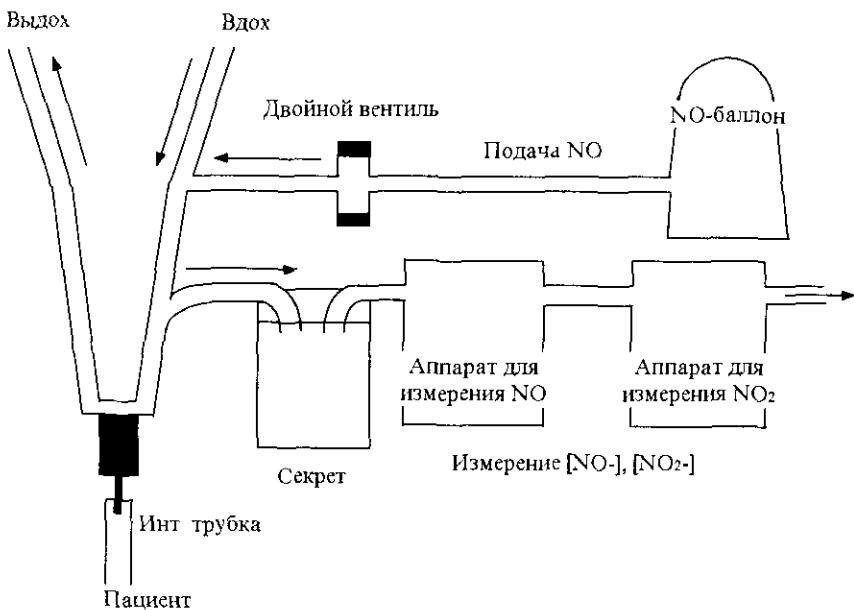
25. ИВЛ С ПРИМЕНЕНИЕМ NO (МОНООКСИД АЗОТА).

Теория: NO подается во вдыхаемую смесь. В результате происходит контролируемое цАМФ расширение мускулатуры бронхолегочных сосудов и как следствие, уменьшение сопротивления в системе легочных сосудов. В крови NO связывается с гемоглобином, поэтому системная реакция обычно отсутствует.

Показания: NO, как ингаляционный газ, является селективным легочным вазодилататором. Поэтому он применяется при легочной гипертензии в тех случаях, когда консервативная терапия и высокочастотная осцилляционная вентиляция неэффективны. NO-вентиляция в настоящее время является экспериментальным методом лечения, поэтому применяется только в рамках исследовательской программы или в крайних случаях (как терапия спасения). Опыт применения NO-вентиляции показывает, что лучший прогноз имеют дети с синдромом ПФК и менее благоприятный прогноз имеют дети с синдромом меконеальной аспирации.

Принцип. NO подается во вдыхаемую смесь, метод хорошо применим при использовании аппаратов ИВЛ типа "continuous flow constant pressure generator" (Sechrist Infant Star и т.д.)

Сборка системы.



Комплектующие детали: NO-баллоны аппараты для измерения концентрации NO и NO₂, соединительные шланги, двойной вентиль

Доза: NO дозируется по наличию эффекта, который чаще всего достигается при уровне NO < 20 ppm* Исключение диафрагмальная грыжа (можно попытаться достигнуть уровня 60 ppm)

Контроль: необходимо определять концентрацию NO и NO₂ во вдыхаемой смеси NO₂ обладает токсическим действием, максимально допустимая концентрация 2ppm увеличение фракции метгемоглобина допускается максимально до 5% от общего гемоглобина

Осложнения: обычно не возникают до тех пор, пока уровни NO₂ и метгемоглобина находятся в пределах нормы Редко гипотензия, парадоксальное действие

Длительность применения: при положительном эффекте дозу NO постепенно (маленькими шагами) редуцировать, часто возникают проблемы из-за NO-зависимости (прежде всего при длительной ИВЛ)

* ppm (parts per million) - количество молекул NO на один миллион молекул газовой смеси

26. ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНАЯ МЕМБРАННАЯ ОКСИГЕНАЦИЯ (ЭКМО)

Принцип:

Кратковременная экстракорпоральная замена легких с целью преодоления кардиореспираторной недостаточности. Возможные причины кардиореспираторной недостаточности: синдром меконалной аспирации, пневмония, сепсис, синдром 'утечки' воздуха, диафрагмальная грыжа и другие острые заболевания легких с легочной гипертензией у новорожденных.

Система состоит из мембранного легкого, насоса, теплообменника и вмещает в себя приблизительно 300 мл крови.

Условия и показания для проведения ЭКМО:

- Тяжелые, острые, обратимые заболевания легких
- Гестационный возраст ребенка ≥ 35 недель
- Вес при рождении более 2000г
- Агрессивная респираторная терапия не более 8 дней
- Отсутствие внутричерепного кровоизлияния
- Отсутствие тяжелых, некорректируемых врожденных пороков развития
- Исключить врожденные пороки сердца. Внимание можно легко пропустить синдром неправильного впадения легочных вен
- Предпочитаемый риск летального исхода $> 80\%$ (см критерии для проведения ЭКМО)
- Острая декомпенсация или отсутствие положительной динамики, несмотря на максимально интенсивную терапию

Критерии проведения ЭКМО:

- 1 Индекс оксигенации (ИО) > 40

$$\frac{MAP \times FiO_2}{PaO_2}$$

MAP = среднее давление в дыхательных путях (см-Н₂O)

FiO₂ - концентрация O₂ во вдыхаемой смеси (%)

- 2 PaO₂ < 50 мм Hg более 4 часов при FiO₂ = 100% и давлении на вдохе > 30 см H₂O (чувствительность 86%, специфичность 96% для летальности 80%)

- 3 Острая кардиореспираторная декомпенсация

PaO₂ $< 30 - 40$ мм Hg,

+ pH $< 7,25$ в течение 2 часов,

+ не поддающаяся коррекции гипотензия

В случае, если ребенок соответствует вышеперечисленным критериям, необходимо тщательно взвесить клиническую ситуацию (анамнез, неврологический и клинический статус) и решить вопрос о целесообразности проведения ЭКМО. Если вопрос решен положительно, необходимо связаться с ближайшим ЭКМО-центром и проинформировать о ребенке. После этого принять совместное решение о дальнейшей тактике лечения пациента (ЭКМО "да" или "нет").

В мире существует немного ЭКМО-центров, так как ЭКМО является очень дорогостоящим методом лечения и в его проведении нуждается лишь небольшая часть детей. Поэтому для успешного функционирования этих центров требуется межрегиональная и международная кооперация.

27. БРОНХОЛЕГОЧНАЯ ДИСПАЗИЯ.

Определение:

(*Bancalari, 1979*). хроническое заболевание дыхательных путей, которое требует повышенного содержания кислорода во вдыхаемой смеси (F_iO_2) и/или проведения искусственной вентиляции легких, патологическая рентгенологическая картина сохраняется после 28 дня жизни

(*Shennan, 1988*) ребенок требует повышенного уровня F_iO_2 при достижении общего возраста (гестационный + постнатальный) 36 недель и более

Диагностические критерии:

- ИВЛ как минимум в течение 3 дней на первой неделе жизни,
- симптомы хронического заболевания дыхательных путей (тахипное, втяжение межреберных промежутков, хрипы),
- для поддержания уровня PaO_2 свыше 50 мм Hg ребенок нуждается в проведении оксигенотерапии: а) при достижении общего возраста (гестационный + постнатальный) ≥ 36 недель или б) более 28 дней
- R-картина имеет характерные признаки - неравномерное распределение воздуха эмфизематозные участки на фоне фиброзных изменений.

Патогенез:

БЛД является мультифакториальным заболеванием. Решающее значение в патогенезе имеют незрелость легких, баротравма, гипоксия, инфекция. Факторы риска. РДС, задержка жидкости, персистирующий артериальный проток, интерстициальная эмфизема, пневмоторакс, недостаток антиоксидантных ферментов, инфекция (уреоплазма), генетическая предрасположенность

Профилактика:

по возможности быстрый перевод ребенка на спонтанное дыхание, своевременное применение назальной СРАР, бережная синхронизированная ИВЛ (короткое время вдоха ~ 0,25 сек, ЧД - 70/мин) с целью поддержания максимально низких значений давления на вдохе (P_{max}). При РДС - введение сурфактанта. На частоту развития бронхолегочной дисплазии не оказывают влияния следующие мероприятия: профилактическая терапия с целью закрытия артериального протока, ограничение объема жидкости, применение вит А/Е или диуретиков. В настоящее время не доказано, что высокочастотная осцилляционная вентиляция имеет преимущества по сравнению с обычной ИВЛ для профилактики БЛД.

Лечение:

диагностические критерии не позволяют поставить диагноз в первые недели жизни (необходимо проводить дифференциальный диагноз с пневмонией, РДС, сердечной недостаточностью). Поэтому часто трудно установить показания к проведению специфической терапии, т.к. они очень индивидуальны.

1. Щадящее проведение ИВЛ, по возможности ранний перевод ребенка на спонтанное дыхание, со второй недели жизни можно толерировать более высокие уровни $PaCO_2$

- 2 Достаточная оксигенация ($\text{SaO}_2 = 90 - 95\%$): у более старших детей после экзугации оксигенотерапия проводится через назальные канюли (гипоксия замедляет процессы выздоровления и роста, повышает сопротивление в системе легочных сосудов)
- 3 Достаточное энергетическое обеспечение (~ 130 ккал/кг/день) при ограничении жидкости (~ 120 мл/кг/день)
- 4 Гемотрансфузии с целью поддержания гематокрита свыше 35 - 40% в условиях повышенной потребности в кислороде
- 5 Специальная дыхательная гимнастика.
- 6 Медикаменты
 - дексаметазон (назначать очень осторожно):
 - показания начиная с 3 недели жизни, если сохраняется потребность в кислороде свыше 50% и ребенок находится на ИВЛ, а также отсутствует положительная динамика клинической картины или состояние ребенка ухудшилось по сравнению с предыдущей неделей.
 - доза. в течение 7 дней по 0,6 мг/кг/день внутривенно или per os на два введения, затем - отмена В случае повторного ухудшения состояния провести 9-дневный цикл. 3 дня по 0,6 мг/кг/день, 3 дня по 0,4 мг/кг/день, 3 дня по 0,2 мг/кг/день внутривенно или per os на два введения (Collaborative Dexamethasone trial group)
 - осложнения гипергликемия, гипертонус, желудочно-кишечное кровотечение, супрессия функции надпочечников, белковый катаболизм, кардиомиопатия
 - диуретики при правожелудочковой сердечной недостаточности назначается фуросемид (по очень строгим показаниям).
 - бронходилататоры до настоящего времени остается недоказанной их длительная эффективность

Прогноз:

трудно оценить После длительной ИВЛ излечение возможно, равно как и летальный исход в постнеонатальном периоде вследствие *Cor pulmonale* и инфекционных заболеваний легких.

28. ПОДДЕРЖАНИЕ ВОДНОГО БАЛАНСА.

Особенности водного баланса у недоношенных детей первой недели жизни:

- потеря массы тела около 10% за счет изотонического сокращения экстрацеллюлярного пространства на 20%,
- диуретическая фаза на 2-3 день жизни (диурез 3-5 мл/кг час),
- повышенные трудноучитываемые потери жидкости = респираторные + трансэпидермальные потери Последствия потери тепла + гипернатриемия

Цели жидкостной нагрузки:

- отрицательный жидкостной баланс путем ограничения вводимой жидкости до тех пор, пока потеря массы тела не составит $\approx 10\%$,
- сведение до минимума трудноучитываемых потерь жидкости путем создания высокой влажности окружающей среды

Критерии, которые необходимо учитывать при расчете индивидуальной жидкостной нагрузки:

- динамика массы тела (потеря веса должна составлять около 10%),
- строгий учет вводимой и выделенной жидкости (взвешивать памперсы),
- оценка трудноучитываемых потерь жидкости = суточный объем введенной жидкости - (суточный диурез + Δ массы тела),
- тургор тканей,
- симптом "белого пятна" (в норме менее 2 сек),
- удельный вес мочи (1005-1012),
- уровень натрия в сыворотке крови (постнатальное уменьшение экстрацеллюлярного объема всегда изотоническое),
- уровень креатинина в сыворотке крови (информативен в динамике)

Трудноучитываемые потери жидкости:

- у недоношенных детей, находящихся на ИВЛ, отсутствуют респираторные потери жидкости
- при высокой влажности в инкубаторе (свыше 80%) трансэпидермальные потери жидкости составляют 20 мл/кг день,
- при проведении фототерапии и высокой влажности воздуха в инкубаторе не требуется дополнительного внутривенного введения жидкости

Необходимо учитывать количество жидкости и Na, вводимых с медикаментами:

Медикаменты	Доза (мг/кг день)	H ₂ O (мл/кг день)	Na (ммоль/кг день)
Ампициллин	3 × 50	1,5	0,429
Цефотаксим (и др цефалоспорины)	3 × 33	1,0	0,209
Тобрамицин	1 × 5	*	0
Ванкомицин < 1200г	1 × 30	*	0
> 1200г	2 × 20		
Имипенем / Циластатин	4 × 15	12	2,040
Метронидазол	3 × 6,7	4	0,507
Эритромицин	3 × 17	*	**
Хлорамфеникол < 2000г	1 × 25	*	?

* при массе тела ребенка менее 1000г - 3 мл на одно введение, при массе тела ребенка более 1000г - 5 мл на одно введение

** при массе тела ребенка менее 1000г - 3 мл NaCl ($\approx 0,5$ ммоль Na), при массе тела ребенка более 1000г - 5 мл NaCl ($\approx 0,8$ ммоль Na)

29. ЭНТЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ НОВОРОЖДЕННОГО.

Здоровые новорожденные и недоношенные дети с гестационным возрастом ≥ 35 недель:

- 1 Количество ad libitum
- 2 Вид питания
 - материнское молоко,
 - 5% раствор глюкозы (до тех пор, пока лактация у матери не станет достаточной),
 - если мать желает кормить грудью то не вводить докорм искусственными смесями в первые три дня жизни. Дополнительно может быть дана жидкость (5% раствор глюкозы или вода). После 3-10 дня жизни в некоторых случаях необходимо решить вопрос о докорме. Частично гидролизированные смеси (Nutana) показаны лишь в случаях семейного риска по атопическим заболеваниям (= наличие в семье более одного случая атопических заболеваний среди близких родственников)
- 3 Объем питания, к которому необходимо стремиться 160-180 мл/кг день

Недоношенные с массой > 2000г и гестационным возрастом 32-35 недель:

Здоровых недоношенных детей с массой тела более 2000г можно попытаться полностью кормить энтерально. Объем кормления должен быть строго установлен (не кормить ad libitum!). Контролировать уровень сахара в крови! Если не удастся наладить энтеральное питание в полном объеме, то необходимо начать дополнительное парентеральное питание.

Недоношенные с массой < 2000г и гестационным возрастом ≤ 32 недель:

Как правило у недоношенных детей в первые дни жизни энтеральное питание не покрывает энергетические потребности ребенка, поэтому необходимо сразу начинать парентеральное питание. Первые два кормления должны всегда проводиться 5% раствором глюкозы для того, чтобы убедиться в наличии нормального пассажа по кишечнику. Маленькие недоношенные дети, как правило, нуждаются в проведении зондового кормления. С этой целью используется назогастральный зонд (длина постановки зонда: мочка уха - нос - мечевидный отросток). Зонд необходимо менять каждые 3 дня.

- 1 Стартовый объем кормления
 - при массе тела > 1500г 8 x 5 мл,
 - при массе тела < 1500г 8 x 1-3 мл,
- 2 Увеличение объема кормления
 - по остаточному объему в желудке (объем кормления нельзя увеличивать, если пища остается непереваренной в желудке более, чем два раза подряд),
 - в соответствии с состоянием кишечника, частотой и характером стула
- 3 Объем питания, к которому необходимо стремиться - 160 мл/кг день, со 2-3 недели жизни 180 - 200 мл/кг день

4 Вид питания материнское молоко или искусственные смеси для недоношенных детей

- материнское молоко материнское молоко хорошо усваивается недоношенными детьми, однако существуют следующие проблемы
 - часто в первые дни жизни материнского молока не хватает
 - материнское молоко не покрывает полностью потребности недоношенного ребенка в белке,
 - низкая калорийность материнского молока (для покрытия энергетических потребностей ребенка необходимо 200 мл/кг день материнского молока → перегрузка жидкостью)
 - в материнском молоке низкое содержание кальция и фосфора

Если ребенок усваивает 100 мл материнского молока (абсолютное количество) то для обогащения материнского молока белком, энергией кальцием и фосфором к нему добавляется FM 85* (5г на 100 мл материнского молока)

Недостатки обогащенного материнского молока

- более высокая осмолярность, что приводит к более длительному пребыванию пищи в желудке
 - несмотря на добавку FM 85, содержание кальция и фосфора остается недостаточным,
- искусственные смеси для недоношенных

эти искусственные смеси адаптированы к повышенной потребности недоношенных детей в белках, жирах и минеральных веществах и могут использоваться при становлении энтерального питания даже у очень маленьких недоношенных детей

При полном энтеральном питании искусственной смесью недоношенным детям необходимо дополнительно назначать

- витамин Д 500 ИЕ в день,
- кальций и фосфор, если снижено их содержание в моче,
- Ferro 66 (препарат железа) по 1 капле в день с 28 дня жизни,

Перевод ребенка на обычные искусственные смеси для грудных детей осуществляется незадолго до выписки ребенка из стационара

Применение ALFARE с низкой осмолярностью (высокогидролизованная смесь) не показано при нормальном становлении энтерального питания недоношенного ребенка

* FM 85 энергетическая добавка (см главу 30)

30. ЭНТЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ НЕДОНОШЕННОГО РЕБЕНКА.

	Потребность* /кг день	Материнское молоко (ММ) 100 мл	ММ+5гFM85 100 мл	Humana 0-F Plus 100 мл	Beba FG 100 мл	Alfare 13,3%** 100 мл
Энергия (ккал)	120-130	67	85	75	80	65
Жидкость (мл)	150-200					
Углеводы (г)	5-18	7	10,6	7,8	8,6	7
(% от общего калоража)	40	44	50	41	42	43
Белки (г)	3,5	1,2	2,1	2,0	2,3	2,2
Жиры (г)	4,9	3,8	4,0	4,0	4,2	3,3
(% от общего калоража)	50	48	40	48	47	46
Кальций (мг)	200-210	30	81	80	100	54
Фосфор (мг)	110-125	15	48	40	53	34
Соотношение кальций/фосфор (мг/мг)	1,8	2	1,7	2,0		1,6
Осмолярность (мосм/л)		240	390	260	290	180

* рекомендации Комитета по питанию Американской академии питания (1985) и ESPGAN(1987)

** Alfare 13,6% не должна применяться при нормальном становлении питания у недоношенных детей

31. ПАРЕНТЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ.

Недоношенные с массой >1000г	1 сут.	2 сут.	Увеличение	Цель		
Недоношенные с массой <1000г	1 сут.	2 сут.	3 сут.	Увеличение	Цель	Примечания
Объем жидкости (мл/кг день)	60	80	100	+20	180	Варьировать в соответствии с динамикой веса, диурезом, наличием отеков, уд весом мочи (максимум 1017)
Калораж (ккал/кг день)	27	38	46		100*	Калораж увеличивать до 120 ккал/кг день, если ребенок дополнительно получает энт питание или есть центральный венозный катетер
Глюкоза (мг/кг мин)	3,1	4,4	4,0		10,6	Введение глюкозы в соответствии с уровнем сахара крови (<8,3ммоль/л)
Глюкоза 10% (мл/кг день)	45	63	57		120 (12,5%)**	При наличии центрального венозного катетера концентрацию вводимых растворов глюкозы можно увеличить
Аминокислоты (г/кг день)	1,0	2,0	2,5	+0,5	3	Соотношение белки/калораж = 3 г белка/100 ккал***
Аминораб 10% (мл/кг день)	10	20	25	+5	30	
Жиры (г/кг день)	0,5	1,0	1,5	+0,5	3****	Если уровень триглицеридов выше 1,7 ммоль/л, то нельзя увеличивать поступление липидов
Интралипид 20% (мл/кг день)	2,5	5,0	7,5	+2,5	15	При септическом шоке и после оперативных вмешательств не более 0,5 г/кг липидов в день
Са-глюконат 10% (мл/кг день)	2	2	5	→	5	1 мл содержит 0,23 ммоль кальция
Глицерофосфат Na (мл/кг день)			1	→	1	В 10 мл интралипида содержится 0,1 ммоль фосфора
NaCl 1-молярный (мл/кг день)			1	+1	3-4	ВНИМАНИЕ Na содержится в глицерофосфате натрия и в некоторых других медикаментах
KCl 1-молярный (мл/кг день)			1	+1	2	ОСТОРОЖНО при олигурии
Магнорбин 20% (мл/кг день)			1	→	1	Аспарат магния (= 0,55 ммоль Mg ²⁺ /кг день)
Уницинк (мл/кг день)			0,6	→	0,6	Гидроаспарат цинка - право-левый изомер (0,06 ммоль/кг день)
Солювит (мл/кг день)			0,5	→	0,5	Водорастворимые витамины
Витинтра (мл/кг день)			0,5	+0,5	1	Жирорастворимые витамины (К, А, Д, Е)
Peditrace (мл/кг день)					1	Микроэлементы, назначаются, если парентеральное питание продолжается более 14 дней

* при полном парентеральном питании При энтеральном питании цель - 120 ккал/ кг день

** для достижения калоража 100 ккал/ кг день необходимо введение глюкозы в дозе 15,2 г/ кг день, т е 120 мл/кг день 12,5% раствора глюкозы

*** для усвоения 3 г белка требуется 100 ккал энергии

**** при полном парентеральном питании Если ребенок дополнительно получает энтеральное питание, то общее количество жиров необходимо увеличить до 4 г/кг день

32. СИЛАСТИКОВЫЙ КАТЕТЕР.

Силастиковый катетер по Shaw (фирма Vygon Art -Nr 2184 00) представляет собой относительно безопасный центральный венозный доступ. Катетеризацию силастиковым катетером легко произвести в условиях отделения. Тем не менее, необходимо ежедневно контролировать показания к силастиковому катетеру и, в случае отсутствия показаний, заменить его на периферический катетер. Он непригоден для измерения ЦВД, забора крови и для введения большого объема жидкости. Гемотрансфузия через силастиковый катетер допускается лишь в случае невозможности ее проведения через периферический доступ.

Показания:

- 1 Если предполагается длительное (более 10 дней) парентеральное питание (язвенно-некротический энтероколит, состояние после оперативного вмешательства и т.п.)
2. Необходимость сокращения объема вводимой жидкости (персистирующий артериальный проток, водянка новорожденного, почечная недостаточность и т.д.) *
- 3 Выраженная (трудно поддающаяся коррекции) гипогликемия
- 4 Для введения медикаментов (катехоламины)

Альтернатива:

- периферический катетер является методом выбора,
- пупочный венозный катетер - быстрый надежный доступ при проведении реанимации и ЗПК,
- перкутанный полиуретановый катетер (позволяет пунктировать самые тонкие вены - катетер 24G),
- венесекция (полиуретановый катетер) если отсутствует возможность периферического доступа,
- катетер типа "Vgrovas" - длительный (месяцы) центральный венозный доступ для проведения инфузий, гемотрансфузий и забора крови

Инфузионные растворы:

- допускается введение высококонцентрированных растворов (нет ограничения в концентрации), при этом особое внимание обращать на совместимость составных частей инфузионных растворов,
- гепарин 1 ИЕ на 1 мл инфузионного раствора (максимально 100 ИЕ/кг массы)
- не допускается введение продуктов крови (окклюзия катетера)

Подготовка к постановке силастикового катетера:

- катетеризацию производить в инкубаторе, ребенок должен быть согрет, при необходимости оксигенотерапии - кислородная палатка,

- хорошее освещение,
- подготовить набор для катетеризации, ирис-пинцеты, шприцы,
- перкутанный полиуретановый катетер использовать только в тех случаях, когда не удастся провести по вене силастиковый катетер¹_____
- приготовить раствор для промывания катетера 100 мл 0,9 % раствора NaCl + 100 ИЕ гепарина,
- найти подходящую вену (приоритет $v.basilica > v.cephalica > v.jug\ ext > v.saphena\ magna$),
- предварительно определить предполагаемую глубину стояния катетера (по анатомическому расположению венепункции),
- РАБОТАТЬ СТЕРИЛЬНО¹ Конечность обработать как операционное поле,
- обложить место венепункции стерильными салфетками,
- перчатки сполоснуть стерильной водой (тальк обладает тромбогенными свойствами¹),
- катетер заполнить инфузионным раствором, подсоединить шприц¹

Проведение катетеризации:

- пропунктировать вену иглой-бабочкой размером 19G (находится в наборе), в отверстие иглы-бабочки ввести кончик катетера,
- с помощью ирис-пинцета по миллиметрам продвигать катетер по вене до правого предсердия, _____
- если при продвижении катетера возникает препятствие, то его можно попытаться преодолеть путем изменения положения конечности;
- при стоящей в вене игле никогда не подтягивать катетер назад (конец иглы может обрезать катетер!), _____
- в заключение осторожно извлечь пункционную иглу и удалить ее из системы, восстановить нарушенное соединение инфузионной системы и катетера таким образом, чтобы металлическая трубочка в начале катетера не выступала за пределы места соединения (опасность перфорации); _____
- наложить давящую повязку для остановки кровотечения, затем зафиксировать катетер стерильным прозрачным пластырем (пленкой),
- R-контроль по всей длине стояния катетера, _____
- только теперь можно подключить инфузионную систему (начать введение инфузионного раствора). _____

* сокращение объема вводимой жидкости с сохранением калоража означает введение высококонцентрированных растворов глюкозы

33. ГИПОГЛИКЕМИЯ.

Определение:

- 1 Уровень глюкозы в плазме < 35 мг/дл (1,9 ммоль/л) у новорожденных в первые 24 часа жизни
- 2 Уровень глюкозы в плазме < 45 мг/дл (2,5 ммоль/л) у новорожденных старше 24 часов
 - тест-полоски для определения уровня глюкозы являются недостаточно достоверным методом, поэтому низкие значения сахара крови необходимо контролировать с помощью ферментных методов,
 - наибольший риск развития гипогликемии имеют новорожденные дети от матерей с сахарным диабетом, дети с синдромом задержки развития (риск гипогликемии достигает 70% в первые 4 дня жизни), недоношенные, дети с ГБН

Симптомы (чаще всего гипогликемия протекает бессимптомно):

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| • апное, цианоз, | • потливость, |
| • апатия, стабость, | • серд. Недостаточность, тахикардия, |
| • повышенная возбудимость, тремор, | остановка сердечной деятельности, |
| • пронзительный или слабый крик, | • слабость сосания, |
| • судороги, кома, | • гипотермия, |

Этиология:

Любая непрогнозируемая или неясная нестабильность гликемии чаще всего является признаком сепсиса!

1 Транзиторная гипогликемия:

- адаптационная гипогликемия (в результате прекращения трансплацентарного поступления глюкозы),
- низкая масса при рождении (недостаточные запасы гликогена);
 - новорожденные с гипотрофией,
 - недоношенные,
- повышенное потребление глюкозы
 - гипоксия (в условиях гипоксии для синтеза АТФ требуется в 18 раз больше глюкозы),
 - гипотермия,
 - сепсис,
 - полицитемия,
- нейрогуморальные нарушения при внутричерепных кровоизлияниях,
- врожденные пороки сердца, сердечная недостаточность (причина гипогликемии неясна),
- ятрогенные причины
 - избыточное введение глюкозы матери при кесаревом сечении или при проведении перидуральной анестезии,

34. ГИПЕРКАЛИЕМИЯ.

Гиперкалиемия представляет собой угрожающее жизни состояние, обусловленные гиперкалиемией нарушения сердечного ритма (асистолия, пароксизмальная тахикардия вплоть до мерцания желудочков) в 80% случаев заканчиваются летально.

Определение:

- 1 Уровень калия в сыворотке крови (арг или вен) свыше 7 ммоль/л (в этом случае повторный лабораторный контроль осуществить немедленно с пометкой "cito!", ответ должен быть получен в течение 15 минут),
- 2 ЭКГ-признаки гиперкалиемии (можно выявить при уровне калия в сыворотке крови менее 7 ммоль/л). высокий заостренный зубец Т, удлиненный интервал PQ, исчезновение зубца Р, расшир.те комплекса QRS, ST ниже изолинии. Обязательно осуществлять запись ЭКГ в стандартных отведениях (II отведение)

Этиология:

1. Незрелость максимальный уровень калия в сыворотке крови следует ожидать у недоношенных детей с массой тела менее 1500г в первые 24 (12-36) часа жизни
- 2 Избыточное поступление калия неадекватная инфузионная терапия (ошибки при расчете и приготовлении инфузионных растворов), переливание препаратов крови с высоким содержанием калия.
- 3 Выход калия в экстрацеллюлярное пространство
Ацидоз, гипоксия, гибель клеток, гемолиз
Сниженное выведение калия. почечная недостаточность, гипоальдостеронизм (адрено-генитальный синдром, ренальный тубулярный ацидоз), применение спиронолактона

Терапия:

Быстрота и последовательность действий являются решающим фактором успешной терапии:

- 1 Прекратить введение калия, прервать гемотрансфузию.
2. Введение 10% раствора глюконата кальция.
 - 0,5-1 мл/кг в течение 2-5 минут внутривенно под контролем ЭКГ,
 - кальций немедленно нивелирует электрофизиологические эффекты гиперкалиемии, но не изменяет уровень калия в сыворотке крови;
 - цель добиться уровня кальция в сыворотке крови 3 ммоль/л, при необходимости введение глюконата кальция повторить.
3. Введение бикарбоната натрия 8,4% (алкализация):
 - 1,5-2 мл/кг в разведении 1:1 с 5% раствором глюкозы в течение 10-15 минут внутривенно,
 - бикарбонат натрия в дозе 1 ммоль/кг снижает уровень калия в сыворотке крови на 1 ммоль/л;
 - транзиторный эффект спустя 30 минут.

4 Инфузия глюкозы с инсулином

- инсулин 0,2 ЕД/кг + глюкоза 0,5 г/кг в час вводить внутривенно (по возможности использовать высококонцентрированные растворы глюкозы),
- эффект через 30 минут, транзиторный,
- проконтролировать уровень калия и сахара в сыворотке крови через 45 мин
 - если уровень калия в норме, то постепенно редуцировать инфузию глюкозы (осторожно опасность возвратной гипогликемии¹),
 - если отмечается тенденция к снижению уровня калия, а уровень сахара более 200 мг/дл (11,1 ммоль/л), то уменьшить вдвое количество вводимой глюкозы,
 - если уровень калия остается высоким и не имеет тенденции к снижению, то дозу глюкозы и инсулина удвоить,
- часто контролировать уровень сахара, в случае попадания инфузата под кожу немедленно палатить новый венозный доступ.

5 Перитонеальный диализ (см. главу 54)

Примечание мы не используем оральные или ректальные обменные смолы (сорбенты). Они обладают сомнительным действием и серьезными побочными эффектами

35. ГИПОКАЛЬЦИЕМИЯ.

Определение:

Уровень кальция в сыворотке крови *менее* 1,88 ммоль/л.

Уровень ионизированного кальция в сыворотке крови *менее* 1,0 ммоль/л.

Симптомы:

1. Возбудимость, тремор, тетания.
2. Судороги.
3. Удлинение интервала QT.
4. Реже: гастроинтестинальные симптомы, ларингоспазм, апное, тахипное, отеки.

Этиология:

1. **Ранняя** форма (первые 3 суток жизни, минимальный уровень кальция через 24 часа после рождения):
 - встречается часто. клинические проявления выражены слабо;
 - является следствием перинатальных перестроек, чаще всего компенсируется самостоятельно;
 - недоношенные!
 - дети от матерей с сахарным диабетом;
 - перинатальная асфиксия;
 - синдром задержки развития плода;
 - токолитики (β -миметики).
2. **Поздняя** форма (первые 3 недели жизни):
 - встречается редко, клинические проявления выражены;
 - высокое экзогенное поступление фосфора или сниженная способность почек к выведению фосфора;
 - гиперпаратиреозидизм (идиопатический транзиторный, истинная врожденная форма [включая синдром Ди-Джорджи], гиперпаратиреозидизм у матери);
 - дефицит магния;
 - нарушения метаболизма витамина Д.
3. Форма, которая может развиться в **любое время**:
 - ятрогения (алкализация, трансфузия цитратной крови, введение фуросемида);
 - синдром "голодных костей" ("Hungry bones"-синдром);
 - шок или сепсис;
 - синдром мальабсорбции;
 - заболевания почек и печени;

Терапия:

1. Бессимптомное течение:
 - кальция глюконат 10% в дозе 5 мл/кг·день per os, равномерно распределить с каждым кормлением в течение суток (для уменьшения гиперосмолярности глюконата кальция);

- если ребенок находится на полном парентеральном питании: глюконат кальция 10% раствор 5 мл/кг-день в текущую инфузию (дополнительно к базисному количеству кальция).

2. Течение с выраженной симптоматикой/судороги:

- кальция глюконат 10% 1-2 мл/кг внутривенно медленно в течение 5 минут под контролем ЭКГ; инфузию прекратить при появлении брадикардии или исчезновении симптомов гипокальциемии;
- в последующем продолжить введение глюконата кальция (предпочтительнее per os) в дозе 5 мл/кг-день.

3. Если уровень кальция в сыворотке крови не нормализовался после проведенных мероприятий, то необходимо подумать о гипомагниемии (< 0,6 ммоль/л), при которой введение только одного кальция неэффективно. Терапия гипомагниемии.

- сульфат магния 10% (или магнорбин 20%) 0,5 мл/кг внутримышечно или внутривенно медленно (ЭКГ-контроль!), повторные введения каждые 6-12 часов - можно per os одновременно с кормлением.

Примечания:

- в 1 мл 10% раствора глюконата кальция содержится 0,23 ммоль Са;
в 1 мл 10% раствора сульфата магния содержится 0,4 ммоль магния, в 1 мл 20% раствора магнорбина содержится 0,55 ммоль магния;
- раствор глюконата кальция никогда не смешивать с бикарбонатом натрия и неорганическим фосфором; совместим с глицерофосфатом;
- никогда не вводить препараты кальция в артерию, а также через пупочный катетер (артериальный или венозный);
- кальций при попадании под кожу вызывает некрозы (в сомнительных случаях наладить новый венозный доступ, паравазат промывать);
- не применять внутривенное введение кальция у дигитализированных детей;
- дифференциальный диагноз при гипокальциемии: сепсис, гипогликемия, нарушения со стороны ЦНС, наркотическая депрессия;
- гипокальциемия может ассоциироваться с другими причинами судорог у новорожденных детей; с другой стороны, внутривенное введение кальция в некоторых случаях может ликвидировать судороги новорожденного независимо от причины их возникновения;
- поздняя форма гипокальциемии требует проведения специального лечения (обедненная фосфором диета, витамин Д).

36. РЕБЕНОК ОТ МАТЕРИ С САХАРНЫМ-ДИАБЕТОМ.

Каждый новорожденный ребенок от матери с инсулинзависимым сахарным диабетом должен немедленно поступать в отделение интенсивной терапии и реанимации, так как он имеет высокий риск развития следующих состояний:

1. Гипогликемия (см главу 33)

- самая высокая опасность развития гипогликемии приблизительно через 4 часа после рождения, спонтанное улучшение (не всегда) - через 24 часа после рождения,
- самый высокий риск развития гипогликемии имеют дети с макросомией и синдромом задержки развития (гипотрофия),
- профилактика/терапия

А)

- раннее начало кормления мальтодекстрином* (25г/дл) 8 × 5 мл/кг день (6,9 мг углеводов/кг мин),
- перед каждым кормлением необходимо определять уровень сахара в крови, цель ≥ 45 мг/дл (2,5 ммоль/л),
- постепенно (очень медленно) уменьшать количество мальтодекстрина и соответственно увеличивать объем материнского молока,

Б)

- при уровне сахара крови < 35 мг/дл (1,9 ммоль/л) не пытаться корректировать гипогликемию оральным введением мальтодекстрина, а назначить внутривенное введение глюкозы со скоростью 8 мг/кг мин (5 мл/кг час 10% раствора глюкозы)

2. Гипокальциемия (гипомагниемия) см главу 35:

- риск развития гипокальциемии (гипомагниемии) возрастает при асфиксии, минимальный уровень кальция в сыворотке крови отмечается через 24 часа после рождения (контроль),
- профилактика/терапия

А)

- кальция глюконат 10% в дозе 5 мл/кг день per os, равномерно распределить с каждым кормлением в течение суток (для уменьшения гиперосмолярности глюконата кальция),

Б)

- при бессимптомном течении гипокальциемии кальция глюконат 10% в дозе 5 мл/кг день per os или в текущую инфузию,
- при клинически выраженной гипокальциемии кальция глюконат 10% 1-2 мл/кг внутривенно медленно в течение 5 минут под контролем ЭКГ, инфузию прекратить при появлении брадикардии или исчезновении симптомов гипокальциемии, в последующем продолжить введение глюконата кальция per os в дозе 5 мл/кг день.

В)

- если уровень Са в сыворотке крови не нормализовался после проведенных мероприятий, то следует подумать о гипомагниемии (см главу 35)

3. Гипербилирубинемия (см главу 50)

4. Полициемия (см главу 40)

- риск развития по полицемии одинаково повышен для всех групп детей от матерей с сахарным диабетом гипотрофия, макросомия, нормотрофия,
- повышенный риск возникновения тромбоза почечных вен (гематурия)

5. РДС: риск развития РДС у детей от матерей с сахарным диабетом в 5 раз выше, чем у новорожденных аналогичного срока гестации (инсулин тормозит продукцию сурфактанта)

6. Кардиомиопатия:

- гипертрофия межжелудочковой перегородки, препятствие сердечному выбросу (противопоказаны вещества с положительным инотропным действием, клиническая симптоматика в первые недели жизни, медленное улучшение через несколько месяцев),
- сердечная недостаточность при асфиксии, гипогликемии, гипокальциемии (клиническое улучшение через несколько дней, размеры сердца остаются увеличенными более продолжительное время)

7. ПФК (персистирующее фетальное кровообращение): см главу 23.

8. Врожденные пороки развития (встречаются в 3 - 4 раза чаще у детей от матерей с сахарным диабетом)

- врожденные пороки сердца (дефект межжелудочковой перегородки, транспозиция магистральных сосудов), Situs inversus,
- аномалии скелета, подозрение на аномалии развития позвоночника (крестец), синдром каудальной регрессии,
- пороки развития нервной трубки,
- атрезии желудочно-кишечного тракта, синдром "small-left-colon" (меконеальный илеус, R-картина напоминает болезнь Гиршпрунга, функция полностью восстанавливается),
- урогенитальные аномалии

*

Мальтодекстрин низко- и среднемолекулярные декстрины, имеет низкую осмолярность позволяет ввести большое количество легкоусвояемых углеводов

37. ПОДДЕРЖАНИЕ ТЕПЛООВОГО БАЛАНСА.

Низкая температура окружающей среды приводит к увеличению теплопродукции, что в свою очередь вызывает повышенное потребление кислорода и глюкозы (опасность развития гипоксии и гипогликемии)

Оптимальная (термонейтральная) температура окружающей среды подразумевает минимальную эндогенную теплопродукцию для поддержания нормальной температуры тела

Важно по ректальной температуре нельзя судить о том, находится ребенок в оптимальных температурных условиях или нет. Ректальная температура может оставаться нормальной даже тогда, когда для поддержания нормальной температуры тела ребенок вынужден дополнительно продуцировать тепло

Какие дети подвержены гипотермии?

- недоношенные.
- маловесные доношенные дети (менее 3 перцентилей),
- больные новорожденные,
- во время наркоза/операции

Температурный контроль:

- необходимо одновременно производить измерение ректальной температуры и температуры в инкубаторе,
- измерять температуру ежечасно в первые 2 часа после поступления ребенка в отделение, затем - каждые 3 часа,
- при гипо- или гипертермии температурный контроль каждые 30 минут, при необходимости - непрерывное измерение ректальной температуры

Температурный режим выхаживания в инкубаторе:

1 Первоначальная установка режима влажность воздуха 80% (при массе тела ребенка менее 1000г дополнительно шапочка и пластиковая пленка, дети с массой тела более 1000г находясь только в памперсах).

Вес (г)	Возраст				
	1 сутки	2 сутки	3 сутки	4-7 сутки	8-10 сутки
≤ 750	37,0	36,5	36,0	35,0-35,5	35,0
751 - 1000	36,0	35,5	35,5	35,0	34,5
1001 - 1500	35,0	34,0	34,0	33,0	33,0
1501 - 2000	34,0	33,0	33,0	32,0-33,0	32,0
2001 - 2500	33,0	33,0	32,0	32,0	31,0
2501 - 3000	32,0-33,0	32,0	32,0	31,0	30,0

Температурный режим для недоношенных с массой тела менее 1000г - собственные данные, для недоношенных с массой более 1000г - модификация по Sauer, 1984.

2. Дополнительные мероприятия для детей с массой тела менее 1000г
 - ребенка укрыть пластиковой пленкой (в инкубаторе);
 - уменьшить размеры окошек инкубатора (закрывать окошки пластиковой пленкой, сделать в ней крестообразные разрезы для рук)
3. Кожный контакт с матерью (метод “кенгуру”):
 - условия
 - вес ребенка более 1000г,
 - ребенок находится на спонтанном дыхании, уровень F_{iO_2} менее 40%,
 - отсутствие апноэ как минимум в течение последних 24 часов,
 - отсутствие дренажа грудной полости и пупочного артериального катетера,
 - у недоношенных детей с массой тела менее 1000г метод применяется только после согласования с врачом,
 - необходимо документировать: длительность кожного контакта (как правило, 60 минут), ректальную температуру до и после, аксиллярную температуру во время проведения процедуры (в течение первых двух недель жизни)

Причины развития гипотермии:

гипоксия, сепсис, шок, послеоперационный период, переохлаждение, внутричерепное кровоизлияние

Терапия гипотермии (ректальная температура менее 36°C):

- непрерывное измерение ректальной температуры,
- изначально установить температуру инкубатора на 37°C **ВНИМАНИЕ.** контролировать температуру тела ребенка и своевременно регулировать температуру инкубатора во избежание развития гипертермии;
- сократить до минимума манипуляции для уменьшения потерь тепла через окошки инкубатора,
- увеличить уровень F_{iO_2} до 30% (при ректальной температуре у недоношенного ребенка менее 35,5°C);
- инфузия 10% раствора глюкозы со скоростью 3 мл/кг час (если ректальная температура у недоношенного ребенка менее 35,5°C). Слишком длительная попытка постановки периферического катетера означает дополнительную потерю тепла! При нормализации температуры - раннее начало энтерального кормления,
- *важно* дополнительную обогревающую лампу использовать в исключительных случаях (при длительных манипуляциях в открытом инкубаторе).

Гипертермия (ректальная температура более 37,5°C):

- дифференциальный диагноз: при экзогенном перегреве ребенка - конечности теплые, при лихорадке - конечности холодные;
- постепенно снизить температуру инкубатора (шаг 1°C), стараться не снижать температуру инкубатора больше, чем на 2-3°C по сравнению с начальной температурой,
- температурный контроль (rectum, инкубатор) осуществлять 1 раз в 30 минут (не реже)

О любом случае гипо- или гипертермии должно быть немедленно сообщено врачу!

38. ИЗМЕРЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ.

Артериальное давление коррелирует с объемом циркулирующей крови (слабо) Это означает, что при наличии признаков нарушенной периферической перфузии гипотензия указывает на гиповолемию При пневмотораксе гипотензия является ранним признаком острого уменьшения сердечного выброса (возможно также повышение АД)

Показания к измерению АД:

Любому больному новорожденному ребенку показано интермиттирующее или непрерывное измерение артериального давления Непрерывное измерение артериального давления показано при шоке (или при подозрении на него), незрелости (гестационный возраст менее 30 недель), ИВЛ с P_{max} более 30 см H_2O , гипоксемии (например, ПФК), а также всем детям с артериальным катетером Интермиттирующее измерение АД должно проводиться всем больным новорожденным детям при поступлении в отделение, затем - каждый час или чаще (перинатальная асфиксия, подозрение на кровотечение, подозрение на сепсис при гемотрансфузии и ЗПК, при проведении ИВЛ) После стабилизации состояния ребенка контроль АД проводится каждые 3 часа, затем - каждые 8 часов

Врач должен быть немедленно проинформирован о любом патологическом значении артериального давления! (нормальные значения АД - см диаграмму на стр 78)

Методы измерения АД:

- 1 Прямой метод измерения АД через пупочный артериальный катетер или катетер в а radialis
 - преимущества метода достоверные значения, непрерывное измерение
 - недостатки возможно развитие осложнений, связанных с артериальным катетером (см главу 8)
- 2 Непрямой метод измерения АД - осциллометрия (Дшпатар)
 - преимущества хорошая корреляция с прямым методом измерения (до значений 35 мм Hg), автоматическое измерение, возможность сохранения цифровых показателей
 - Недостатки ошибки при измерении АД трудно распознаются При систолическом давлении ниже 35 мм Hg часто недостоверно высокие значения, что не позволяет своевременно распознать гипотензию По возможности использовать большие манжеты (закрывающие все плечо) Манжету накладывать таким образом, чтобы она немного захватывала локтевой сгиб

Техника прямого измерения артериального давления:

Работать стерильно и без пузырьков воздуха Систему для прямого измерения АД подсоединять к артериальному катетеру только после того, как вся система собрана и ее составные части плотно соединены Систему для измерения АД собирать вне инкубатора

1 Составные части системы

- монитор с каналом для прямого измерения АД,
- двухходовые коннекторы (с краном),

- готовый одноразовый набор (коннекторы, вентиль, одноразовый трансдьюсер давления),
- перфузор со шприцем и коннектором,
- раствор для промывания 0,9% NaCl или 5% раствор глюкозы + 1 ЕД гепарина на 1 мл раствора,
- шприцы (заполненные раствором для промывания) 2 мл, 5 мл, 20 мл

2 Сборка системы (см рис на стр 78) Практические рекомендации

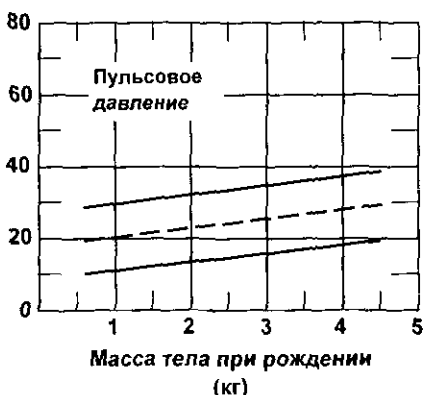
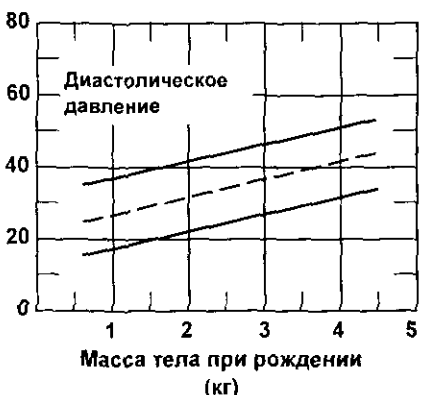
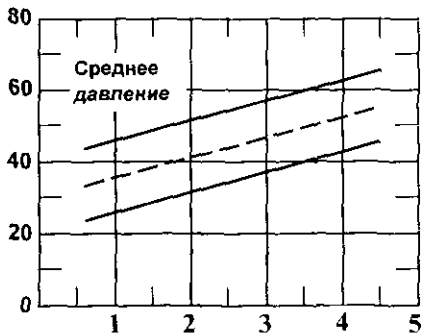
- вначале полностью собрать систему,
- шприцы 2 мл, 5 мл, 20 мл заполнить раствором (без пузырьков воздуха),
- через вентиль заполнить систему (с помощью 20 мл шприца или перфузора),
- шприц (5 мл) присоединить к двухходовому коннектору 2 (у трансдьюсера),
- шприц (2 мл) присоединить к двухходовому коннектору 1 (у катетера),
- трансдьюсер прикрепить снаружи инкубатора на высоте середины грудной клетки ребенка (двухходовый коннектор 2),
- не подключая систему к ребенку, установить показания прибора на "0",
- подсоединить систему к артериальному катетеру, кран повернуть к ребенку,
- еще раз установить показания прибора на "0", открыть кран - готово!

3 Калибровка

необходимо производить установку прибора на "0" каждые 8 часов Для этого двухходовый коннектор 2 (к трансдьюсеру) и 1 (к ребенку) закрыть, затем открыть к воздуху двухходовый коннектор 1 и кнопку "0" на аппарате удерживать в течение 1 секунды, теперь закрыть двухходовый коннектор 2 и только после этого открыть двухходовый коннектор 1 (к ребенку)

4 Оценка кривой давления

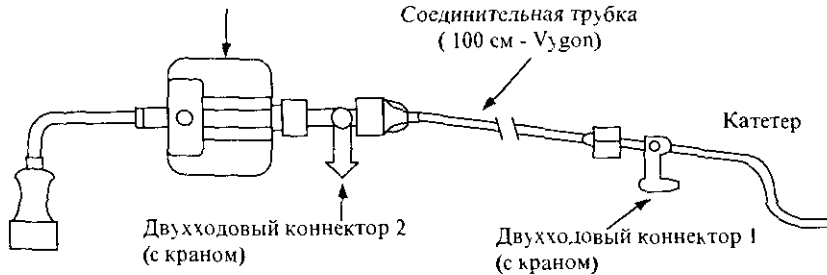
кривая давления должна быть двухфазной, т.е. на нисходящем колене должна быть четко видна волна закрытия клапанов аорты Если нет двухфазности, значит происходит амортизация кривой давления и можно измерить только среднее давление Причины амортизации - воздух в системе, стыки системы неплотно прилегают друг к другу, обструкция (закупорка) системы Если попытки поиска пузырьков воздуха в системе не принесли положительного результата, то можно попытаться аспирировать возможные сгустки крови из системы Если и это не привело к успеху, то катетер необходимо удалить (катетер не промывать!)



Артериальное давление, 95% доверительный интервал (—) и регрессионные прямые (-----)
 Vermold HT, Kitterman JA, Phibbs RH, Gregory GA, Tooley WH (1981): Aortic blood pressure during the first 12 hours of life in infants with birth 610 to 4.220 grams Pediatrics 67 607 1981

Сборка системы для измерения АД прямым методом:

Вентиль со встроенным трансдюсером давления DT-XO



39. АНЕМИЯ.

Определение:

Анемия $Hkt_{всн} < 40\%$, $Hb < 130$ г/л

Внимание:

- быстрое падение гематокрита является более угрожающим признаком по сравнению с низкими, но стабильными значениями Нкт,
- мы не занимаемся “косметикой” показателя Нкт, решающим является клиническое состояние ребенка,
- при анемии и полицитемии может отмечаться значительная разница между капиллярным и венозным гематокритом, поэтому мы никогда не определяем капиллярный гематокрит,
- у детей с массой тела менее 1500г при подсчете суточного жидкостного баланса мы обязательно учитываем кровопотерю в результате забора крови на исследования

Показания для контроля за уровнем венозного Нкт:

- если гематокрит пуповинной крови менее 40% (или более 55%, см. главу 40),
- всем больным новорожденным через 24 часа после рождения,
- недоношенным детям - наблюдение в динамике,
- при проведении ИВЛ,
- после гемотрансфузии (через 4 часа);

Показания для переливания эритроцитарной массы (по уровню $Hkt_{всн}$):1. Трансфузия ЭР-массы производится при следующих уровнях $Hkt_{всн}$ (%)

Недели жизни	Спонтанное дыхание	ИВЛ ($FiO_2 > 35\%$)
1 - 2	< 35%	< 40%
3 - 4	< 30%	< 35%
5 - 6	< 25%	< 30%
> 6	< 20%*	< 30%

* если у ребенка сохраняется рецидивирующее апное или $FiO_2 > 21\%$, то гемотрансфузия производится при уровне $Hkt_{всн} < 25\%$

- Кумулятивное количество крови, взятой на исследование, не является отдельным показанием для гемотрансфузии.

2. Наличие симптомов анемии: рецидивирующее апное с брадикардией, отсутствие прибавки массы тела. Уровни гематокрита для проведения гемотрансфузии такие же, как и у детей, находящихся на ИВЛ.

3 Особые замечания

- в первые дни жизни необходимо рано реагировать на снижение уровня Hkt,
- хронический гемолиз (внутриутробный) не обязательно немедленная гемотрансфузия - можно понаблюдать за динамикой

Гемотрансфузия (прервать в случае увеличения АД выше нормы):

1 В возрасте до 3 месяцев переливать 0(I)Rh-отр ЭР-массу, старше 3 месяцев - в соответствии с группой крови и Rh-фактором ребенка

2 Тесты

При трансфузии 0(I)Rh-отр ЭР-массы проводится только определение группы крови из флакона (пробы на совместимость не проводятся), если имеются результаты следующих тестов

- группа крови матери и ребенка,
- один из следующих тестов
 - отрицательный тест на нерегулярные антитела у матери,
 - отрицательный тест на нерегулярные антитела у ребенка,
 - отрицательная прямая проба Кумбса у ребенка,

При трансфузии одногруппиной крови всегда проводить определение группы крови из флакона и пробы на совместимость

3 Гемотрансфузия при анемии

- цель повысить уровень Hkt_{ven} на 15%. Для этого требуется переливание ЭР-массы (ЦМВ-отр) в объеме 10-15 мл/кг в течение 2-3 часов
- доза для увеличения Hkt_{ven} на 1% требуется 1мл/кг ЭР-массы 60% (консервант Sag M**) Флакон с донорской кровью подвесить за некоторое время до трансфузии с целью осаждения эритроцитов
- внимание при почечной недостаточности использовать взвесь эритроцитов в физиологическом растворе (не использовать Sag-маннитол)

4 Гемотрансфузия при гиповолемии

- объем гемотрансфузии определить по кровопотере,
- клинические критерии АД, периферическая перфузия, при необходимости - ЦВД (осторожно при венозном пупочном катетере - если катетер находится в портальном синусе, то ЦВД ошибочно высокое),
- симптомы шока появляются при потере $\approx 25\%$ ОЦК (20 мл/кг)
- осторожно сниженная перфузия кожи может наблюдаться также при внутричерепном кровоизлиянии, сепсисе, сердечной недостаточности

Применение эритропоэтина с целью профилактики и лечения анемии недоношенных детей в настоящее время активно изучается и является экспериментальным методом терапии

40. ПОЛИЦИТЕМИЯ.

Определение:

$Hkt_{всн} > 65\%$ или $Hв > 220$ г/л

Проблемы:

повышенная вязкость крови ($Hkt_{всн} > 65\%$), сниженная транспортная функция эритроцитов и нарушенное обеспечение тканей кислородом ($Hkt_{всн} > 70\%$)

Симптомы:

1 Мипог

- плетора, недостаточное наполнение капилляров, акроцианоз,
- диспное,
- мелкий тремор, мышечная гипотония,
- гипербилирубинемия, гипогликемия, гипокальциемия,

2 Маюг

- язвенно-некротический энтероколит,
- внутричерепное кровоизлияние, судороги,
- легочная гипертензия,
- тромбоз почечных вен, приапизм,

Причины полицитемии:

- плацентарная недостаточность (усиление эритропоэза),
- маленький к сроку гестации,
- переносимость (дополнительная потеря жидкости),
- гестозы,
- синдром фето-фетальной и материнско-фетальной трансфузии,
- позднее клеммирование пуповины, “перекачивание” крови из пуповины к ребенку,
- другие сахарный диабет у матери, синдром Дауна, врожденный гипотиреоз, тиреотоксикоз, синдром Видеманна-Беквита

Диагностика:

$Hkt_{всн}$, общий анализ крови с лейкоцитарной формулой, ретикулоциты, тромбоциты, газы крови, сахар крови, Na, K, Ca, билирубин, мочевины, HвF, неврологическое обследование

Мероприятия и терапия:

1 Обеспечить достаточный объем жидкости

2. Контроль за уровнем Hkt

- при $Hkt_{всн} 60-70\%$ венозный контроль через 4 часа,

- при $Hkt_{вен} > 70\%$ (или при $Hkt_{вен} > 65\%$ с наличием тажог-симптомов) производится гемодилюция,

3 Гемодилюция

- цель гемодилюция до уровня $Hkt_{вен} 55-60\%$,
- техника через периферическую вену или артерию производится забор крови с одновременным введением через другой периферический доступ 5% раствора Segumar ("сыворотка" - см список медикаментов) Если не представляется возможным использовать периферические сосуды для гемодилюции, то только в этом случае разрешено использовать пупочную вену (набор для заменного переливания, забор крови осуществлять порциями по 5-10 мл)

Объем частичного заменного переливания (мл)

$$\frac{ОЦК (80 \text{ мл/кг}) \times (Hkt_{вен} \text{ ребенка} - Hkt_{вен} \text{ желаемый})}{Hkt_{вен} \text{ ребенка}}$$

- при необходимости измерить ЦВД до и после гемодилюции,
- обеспечить достаточный объем вводимой жидкости,
- контроль $Hkt_{вен}$ через 1, 4, 24 часа после гемодилюции

41. СВЕРТЫВАЮЩАЯ СИСТЕМА КРОВИ.

Факторы свертывания крови не проникают через плаценту Новорожденные и недоношенные дети в силу незрелости печени и других неясных причин имеют более низкие, чем у взрослых, уровни факторов свертывания крови (на 30-60%)

Практические рекомендации:

- 1 Достоверность коагулограммы в решающей степени зависит от качества взятия крови на исследование
- 2 Пригодными для изучения гемостаза являются готовые Sarstedt-Citrat пробирки на 3 мл или пробирки Eppendorf на 1,5 мл с 0,15 мл 3,8% цитрата
- 3 При гематокрите свыше 55% часто отмечаются патологические показатели коагулограммы из-за сильного разведения плазмы цитратом
- 4 Если взятие крови на исследование гемостаза возможно только из катетера, то перед забором крови необходимо в обязательном порядке многократно промыть катетер и указать в направлении, что проба взята из катетера, а также дозу гепарина

Нормальные показатели коагулограммы и их интерпретация

Показатели	Недоношенные	Взрослые	Примечания
Тромбоциты (мкл ¹)	120000	150000	Снижены при сепсисе, TORCH-инфекциях, ДВС, ЗПК Увеличены после терапии дексаметазоном
Парциальное тромбопластиновое время (АПТВ, сек)	< 75	43	Поисковый тест для обнаружения дефекта в эндогенной свертывающей с-ме (гемофилия, б-знь Виллебранда) При гепаринотерапии цель - 90 сек
Протромбиновое время (%) Quick	40-100	70-100	Чем более незрелый ребенок, тем меньше Quick Поисковый тест в экзогенной свертывающей системе, снижается при дефиците вит К, заболеваниях печени
Тромбиновое время (сек)	< 29	22	Удлиняется при сниженном фибриногене, ДВС, проведении фибринолитической или гепаринотерапии Цель при гепаринотерапии - максимум 60 сек
Фибриноген (мг/дл)	130-350	160	Уровень фибриногена свыше 400мг/дл может быть проявлением восп процесса Снижается при заболеваниях печени, фибринолитической терапии
Продукты деградации фибрина (мг/л)	< 10	< 10	Положит тест=доказательство ДВС-синдрома, также при проведении фибринолитической терапии
Д димеры(мг/л)	< 0,5	< 0,5	
Антитромбин III ()	40 - 70	80 - 120	Самый важный антитромбин (кофактор гепарина) Тк у новорожденных уровень АТIII низкий, то назначение только одного гепарина нецелесообразно АТIII↓ ДВС-синдром, болезни печени, наследуемое (семейное) снижение уровня ↓АТIII способствует развитию тромбозов
Протеин С (%)	?	70 - 120	Тормозит факторы V, VIII Снижен при ДВС, сепсисе, б-нях печени, семейное снижение

Клинически значимые гемостазиологические проблемы:

Массивное кровотечение или подозрение на него (быстрое падение Нкт)

1 Диагностика

- клиническое обследование. локализация? (нейросонография),
- лабораторное обследование: анализ крови с лейкоцитарной формулой, гематокрит, тромбоциты, группа крови, АПТВ, Quick, тромбиновое время, фибриноген, продукты деградации фибрина,
- дефицит вит К? Обязательно ввести конакион (вит.К) - 1 мг подкожно;
- передозировка гепарина? (к сожалению, встречается не редко);
- анамнез матери какие медикаменты получает мать (антикоагулянты, противосудорожные, противоревматические, противотуберкулезные),
- анамнез родов!

2 Терапия

- витамин К, при необходимости - свежемороженая плазма,
- если невозможно быстро провести причинную диагностику - заменное переливание крови теплой СРД-кровью* (перед ЗПК определить статус свертывающей системы, пробу плазмы можно заморозить для дополнительных исследований)

Доказанный ДВС-синдром / фаза потребления с выраженной клинической картиной:

1. Лабораторные данные. уменьшение количества тромбоцитов в динамике, положительный тест на продукты деградации фибрина, Quick уменьшен, АПТВ удлинено, тромбиновое время удлинено, уровень АТIII снижен

2 Лечение

- борьба с основным заболеванием (сепсис, шок),
- свежемороженая плазма (максимально 20 мл/кг) с последующей гепаринизацией. доза гепарина 400 ЕД/кг день.

или:

- ЗПК теплой СРД-кровью с последующей гепаринизацией (доза гепарина после ЗПК СРД-кровью 100 ЕД/кг день) Лабораторный контроль через 2 часа после ЗПК, далее 1-2 раза в день.
- при идеальной гепаринизации тромбиновое время максимум 60 сек, АПТВ максимум 90 сек

Передозировка гепарина:

1. Клиническое подозрение: кровотечение из мест инъекций, геморрагическое отделяемое из трахеи

2 Частые причины:

- ошибки в расчете дозы (врач, медсестра).
- кумуляция гепарина при почечной недостаточности
- ЗПК гепаринизированной теплой кровью (при сниженной функции почек)

3. Обязательные лабораторные исследования:

- АПТВ, тромбиновое время, Quick, фибриноген.

- *при идеальной гепаринизации*: тромбиновое время максимум 60 сек, АПТВ максимум 90 сек.

4. При доказанной передозировке гепарина (или при сильном подозрении на передозировку гепарина):

- гепарин отменить; лабораторный контроль немедленно и через 2-4 часа (период полувыведения гепарина 2-4 часа). Нейтрализация протаминам: необходимо нейтрализовать 1/3 количества гепарина, введенного за последние 4 часа. 1 мл протамина 1000 (1%) нейтрализует 1000 ИЕ гепарина. Вводить протамин необходимо в нейтральной среде, например, в 5% растворе глюкозы.

Помнить геморрагический диатез может быть проявлением заболевания печени

Тромбоз/подозрение на тромбоз (довольно редко):

1. Причины:

- длительное стояние центрального катетера (тромбоз полых вен);
- тромбоз почечных вен (возможно двустороннее поражение, в 10% случаев сочетается с тромбозом полых вен);
- сепсис;

2. Диагностика: Hct, лейкоциты + формула, тромбоциты, АПТВ, протромбиновое время (Quick), тромбиновое время, фибриноген, АТШ, ан мочи (гематурия?), цветная доплеровская сонография, по возможности компьютерная томография, флебоангиография, УЗИ почек (диурез?).

3. Терапия (после критической оценки общей ситуации):

- антикоагулянтная терапия: гепарин, возможно дополнительное введение АТШ или свежезамороженной плазмы. Гепарин: 25-100 ИЕ/кг ввести внутривенно в течение часа, затем продолжить инфузию в дозе 15-25 ИЕ/кг·час; цель - АПТВ > 55 сек. Если тромбиновое время 14-18 секунд, то возможно дополнительное введение АТШ или свежезамороженной плазмы;
- лизис урокиназа (по возможности rTPA - рекомбинантный тканевой фактор активации плазминогена). Доза: 1500 - 6000 ИЕ/кг·час. Цель: фибриноген 100-200 мг%, продукты деградации фибрина 10-40 мг/л;
- сосудистая хирургия,
- в некоторых случаях терапия не показана - только наблюдение.

42. ГЕМОТРАНСФУЗИЯ.

Каждый врач несет персональную ответственность за постановку показаний и проведение гемотрансфузии

Рекомендации по дозировке:

- при переливании 60% ЭР-массы (консервант Sag M) в дозе 1мл/кг уровень гематокрита повышается на 1%, флакон с кровью необходимо подвесить за некоторое время до гемотрансфузии с целью осаждения эритроцитов,
- максимальный объем гемотрансфузии - 20 мл/кг (исключение гиповолемический шок),
- при проведении гемотрансфузии существует опасность развития внутричерепного кровоизлияния (из-за гиперволемии) и сердечной недостаточности,
- необходимо очень строго подходить к постановке показаний для гемотрансфузии (опасность инфицирования ВИЧ, ЦМВ, гепатит)

Донорство и риск инфицирования:

- мы охотно возвращаемся к донорству медсестер и врачей, т к они представляют собой менее опасную в плане инфицирования социальную среду,
- эти доноры регулярно обследуются на ЦМВ, ВИЧ, гепатит В и С, сифилис,
- кроводача всегда осуществляется в учреждениях DRK (немецкий Красный Крест) в целях сохранения анонимности донора,
- риск ВИЧ-инфицирования в результате переливания крови от инфицированного донора, находящегося в серонегативной фазе, в настоящее время оценивается в пределах от 1 300 000 до 1 3 000 000 флаконов,
- в нашей клинике в неонатологических отделениях используются ЦМВ-отрицательные продукты крови (на флаконе должна быть надпись "ЦМВ-отр"),
- в обычных ситуациях мы не используем родственное донорство Отцовское донорство не имеет преимуществ перед неродственным донорством

Мы используем в неонатологии следующие продукты крови:

Препарат	Преимущества	Недостатки
ЭР-масса (Sag M)	Тестируется на ВИЧ, ЦМВ, гепатит В и С, сифилис, трансаминазы Hkt≈80% или 60%, высокая емкость O ₂ , низкая объемная нагрузка	Не содержит факторы свертывания, иммуноглобулины и тромбоциты
Тромбоцитарная масса (CPD)	Тестируется на ВИЧ, сифилис, гепатит В и С	
Свежемороженая плазма (CPD, повторное тестирование)	Тестируется на ВИЧ, сифилис, гепатит В и С Хорошо хранится, содержит факторы свертывания, иммуноглобулины Донор обследуется повторно на ВИЧ через 3 мес	Отсутствует O ₂ емкость, дольше, чем альбумин, циркулирует в сосудистом русле
Segumar	АСД-сыворотка, не содержит вирусы, содержит иммуноглобулины	Циркулирует в сосудистом русле дольше, чем альбумин Не содержит факторы свертывания

- 1 CPD-кровь (консервант цитрат-фосфат-декстроза) и Sag M-кровь (консервант соль-аденин-глюкоза-маннитол) Внимание при почечной недостаточности использовать взвесь эритроцитов в физиологическом растворе (не использовать Sag-маннитол)
- 2 ЭР-масса 60% (Sag M)
 - показания при оперативном вмешательстве, а также в экстренных ситуациях,
 - в 500 мл крови содержится 100 мл Sag M,
 - этот препарат крови обладает хорошей текучестью вследствие добавления к нему консерванта Sag M, что снижает уровень Hct до 60%
 - Sag M гарантирует более высокую (по сравнению с CPD) 24-часовую выживаемость эритроцитов в организме реципиента
 - противопоказания тяжелая почечная недостаточность (заказать ЭР-массу в физиологическом растворе, пригодна к применению только одни сутки!)
 - при анемии показано переливание 80% ЭР-массы
- 3 ЭР-масса 80% (Sag M)
 - показания обычная (плановая) гемотрансфузия,
 - у недоношенных детей мы предпочитаем использовать 80% ЭР-массу вследствие более низкой объемной нагрузки,
 - станция переливания крови предоставляет 80% ЭР-массу путем удаления консерванта из 60% ЭР-массы (Sag M),
 - заказать 80% ЭР-массу можно только в течение рабочего дня станции переливания крови (до 23 часов), в другое время суток придется дольше ожидать при отовлении этого препарата крови

Выбор продукта крови:

- 1 В возрасте 0 - 3 мес переливается 0(I)Rh-отр ЭР-масса, старше 3 месяцев - в соответствии с группой крови и Rh-фактором ребенка
- 2 Тесты

При трансфузии 0(I)Rh-отр ЭР-массы проводится только определение группы крови из флакона (пробы на совместимость не проводятся), если имеются результаты следующих тестов

 - группа крови матери и ребенка,
 - отрицательный тест на нерегулярные антитела у матери (результат должен быть "не старше 2 месяцев),
 - отрицательный тест на нерегулярные антитела у ребенка,
 - отрицательная прямая проба Кумбса у ребенка,

При трансфузии одногруппной крови необходимо всегда проводить определение группы крови из флакона и ставить пробы на совместимость
- 3 Заказ крови
 - в отделении необходимо всегда иметь в запасе
 - флакон с ЭР-массой для экстренных ситуаций ЭР-масса (Sag M) 60%, 0(I)Rh-отр, ЦМВ-отр, срок приготовления не более 10 дней,
 - для детей с массой менее 1500г 3-4 детских флакона ЭР-массы (Sag M) 60% (специальное приготовление) 0(I)Rh-отр, ЦМВ-отр, срок годности 35 дней (после удаления лейкоцитов срок годности не более 14 дней)

43. ПЕРСИСТИРУЮЩИЙ АРТЕРИАЛЬНЫЙ ПРОТОК (ductus arteriosus).

Факторы риска:

- 1 Недоношенность (при проведении ИВЛ у недоношенных детей с РДС и сроком гестации менее 30 недель персистирующий артериальный проток наблюдается в 50% случаев)
- 2 Избыточное поступление жидкости
- 3 Терапия фуросемидом (усиливает синтез простагландинов)

Последствия гемодинамически значимого персистирующего артериального протока.

- 1 Чрезмерное усиление легочного кровотока вследствие рециркуляции крови (развитие лево-правого шунта при уменьшении сопротивления в системе легочных сосудов на 3-6 день жизни)
- 2 Объемная перегрузка сердца (левое предсердие и желудочек)
- 3 Недостаточная перфузия (диастолическая) органов почечные, мезентериальный, церебральный кровоток

Симптомы гемодинамически значимого персистирующего артериального протока:

- кардиальные шум (не всегда), в большинстве случаев только систолический, иногда шум выслушивается непостоянно (например, после санации), выражен сердечный толчок, pulsus celer et altus (систола-диастолическая разница АД более 35 мм Hg), выражена периферическая пульсация (при надавливании на ладонь хорошо ощущается пульсация), гепатомегалия,
- пульмональные отрицательная динамика (или отсутствие положительной) при проведении ИВЛ, FiO₂ возрастает,
- гастроинтестинальные возможно развитие язвенно-некротического энтероколита из-за недостаточной перфузии кишечника,
- почечные сниженная функция почек из-за недостаточной перфузии (олигурия, сниженный клиренс)

Диагностика:

- 1 Гемодинамически значимый персистирующий артериальный проток - это клинический диагноз! Необходимо ежедневно проводить оценку клинического статуса! Для подтверждения диагноза и дополнительного контроля
- 2 Эхокардиография прямая проекция, абсолютные размеры левого предсердия, соотношение диаметр левого предсердия/устье аорты > 1,3 Обычная и цветная доплерография постоянный ток крови в легочную артерию, ретроградный диастолический ток крови в a subclavia sin, a carotis a mesenterica или a cerebrant +med, минутный объем крови > 300 мл/кг/мин Необходимо исключить зависимость от артериального протока врожденные пороки сердца
- 3 R-графия грудной клетки (не обязательно) избыточное кровенаполнение легких, кардиомегалия

Терапия гемодинамически значимого персистирующего артериального протока:

- 1 Сокращение объема жидкости Осторожно дополнительное снижение перфузии может привести к перивентрикулярной лейкопаллии, язвенно-некротическому энтероколиту и/или почечной недостаточности

Масса	Суточный объем жидкости
< 1000г	100 мл/кг день
1001 - 1500г	80 мл/кг день
> 1500г	60 мл/кг день (при отеках возможно дальнейшее снижение объема жидкости)

- 2 Диуретики (применять только при застойной сердечной недостаточности) гидрохлортиазид 2-4 мг/кг день в 2 приема, фуросемид 1 мг/кг однократная доза (применять только в исключительных случаях, т.к. фуросемид влияет на синтез простагландинов)
- 3 Улучшение оксигенации (гипоксия усиливает синтез простагландинов)
- 4 Возможно потребуется проведение гемотрансфузии при Hct ниже 45%
- 5 Если отсутствует эффект через 24-48 часов после проведения вышеперечисленных мероприятий, то назначается индометацин (уменьшает синтез простагландинов)
 - противопоказания
 - а) почечная недостаточность (диурез менее 0,7 мл/кг/час за последние 8 часов, уровень креатинина более 135 мкмоль/л или более 1,5 мг/дл),
 - б) тромбоцитопения менее 80 000/мкл,
 - в) внутричерепное кровоизлияние в течение последних 4 дней, склонность к повышенной кровоточивости,
 - г) подозрение на язвенно-некротический энтероколит, кровь в стуле,
 - д) ранний послеоперационный период,
 - е) гипербилирубинемия (уровень билирубина у границы заменного переливания крови)
 - прежде - объем! Не сокращать объем вводимой жидкости во время проведения терапии индометацином!
 - дозировка 0,2 мг/кг внутривенно медленно (или в/мышечно) каждые 8 часов, всего - 3 введения На первой неделе жизни индометацин вводится каждые 12 часов Разведение 1 ампула Liometacin=2мл=50мг индометацина Развести 2 мл Liometacin в 48 мл физиологического раствора → в 50 мл раствора содержится 50 мг индометацина → в 1 мл раствора содержится 1 мг индометацина → в 0,1 мл раствора содержится 0,1 мг индометацина
 - при отсутствии эффекта цикл повторяется через 12 часов Если и после повторного цикла сохраняется персистирующий артериальный проток, то назначается поддерживающая терапия в течение 5 дней в дозе 0,1 мг/кг 1 раз в день

- определение концентрации индометацина в крови проводится перед вторым введением каждого цикла, а также перед началом поддерживающей терапии
Желаемая концентрация 0,5-1 мкг/мл
- *осложнения*
 - как правило, развивается олигурия, при диурезе менее 1мл/кг/час назначить допамин в дозе 2-4 мкг/кг/мин (вводить через центральный катетер),
 - снижение агрегационной функции тромбоцитов,
 - вытеснение билирубина из связи с альбумином,
 - язвенно-некротический энтероколит, интестинальные проблемы,
 - осторожно одновременное назначение индометацина и препаратов дигиталиса опасно (анурия!)
- *эффективность терапии* (около 60%) зависит от гестационного и постнатального возраста ребенка. После 4 недели жизни эффективность терапии снижается. У недоношенных детей с массой тела менее 1000г применение индометацина менее эффективно, чем у более зрелых недоношенных новорожденных.
- в случаях, когда
 - а) нет эффекта от проведенной терапии индометацином,
 - б) требуется быстрое закрытие артериального протока (например, сердечная недостаточность),
 - в) есть противопоказания к применению индометацина - показано оперативное лечение

5 Оперативное лечение

- перевязка артериального протока. Подготовка к операции - см ниже
- *возможные осложнения* пневмо-, хилоторакс, кровотечение, парез возвратного нерва, сердечная недостаточность (препарат выбора - добутамин в дозе 5-15 мкг/кг/мин)

44. ЛИСТ-ПАМЯТКА ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ DUCTUS ARTERIOSUS.

До операции:

- время проведения оперативного вмешательства обсудить с детскими хирургами и анестезиологами Как правило, операция производится рано утром
- анестезиологи проводят предоперационную подготовку и занимаются организационными вопросами
- ребенок не должен ожидать в предоперационной ...

Ребенок:

- 1 Получить согласие родителей на операцию Родители должны заранее поговорить с детскими хирургами и анестезиологами
- 2 Обследование общий анализ крови с лейкоцитарной формулой, тромбоциты, АПТВ, электролиты, R-графия грудной клетки, нейросонография
- 3 Ребенка перед операцией не кормить 6 часов. Должен быть обеспечен венозный доступ (лучше - два) Премедикация не проводится
- 4 Подготовить и согреть ЭР-массу (4 детских дозы 0(1)Rh-отр, ЦМВ-отр)
- 5 Взять в операционную историю болезни, журнал анестезии, письменное согласие родителей на операцию, монитор, перфузоры, аппарат для измерения АД (Dinapart), укладку для оказания экстренной помощи, ЭР-массу, серумар
- 6 Проверить транспортный инкубатор O₂-баллоны? Давление воздуха?
- 7 Подготовить ребенка к операции ЭКГ-электроды закрепить на ногах и руках, наложить манжету для измерения АД на руку (A rad, A brach) - хорошо зафиксировать Ребенку необходимо обеспечить термонейтральное окружение

В операционной:

- 1 Температура воздуха в операционной должна быть 26°C Стерильные салфетки и пленки должны быть предварительно согреты
- 2 Транспортный инкубатор - к операционному столу (в предоперационной необходимо обработать колеса транспортного инкубатора дезраствором)
- 3 Педиатр остается с ребенком в операционной

После операции:

- 1 По возвращении ребенка в отделение - R-графия грудной клетки (опасность пневмоторакса, плеврита, гемоторакса - см главу 19) дренаж на месте?
- 2 Наблюдать за признаками сердечной недостаточности! Терапия добутамин (при необходимости - дигиталис, см главу 57)
- 3 После операции возрастает периферическое сопротивление - частый контроль за артериальным давлением
- 4 Оперативное вмешательство означает стресс контроль за уровнем сахара в крови
- 5 Нейросонография кровоизлияние?

45. СЕПСИС.

Новорожденный ребенок может погибнуть от сепсиса в течение нескольких часов! Клинические признаки сепсиса чаще всего дискретны ("этот ребенок мне не нравится"). Отсутствует специфическая симптоматика сепсиса.

Симптомы:

Бледно-серый цвет кожных покровов, мраморность, холодные конечности, желтуха, гипо- или гипертермия (считать патологическим повышение температуры выше 37,5°C), апное, брадикардия, слабость сосания, апатия, гепатомегалия, вздутие живота, петехии, тромбоцитопения, гипотензия, шок, судороги.

Анамнестические, лабораторные и клинические признаки:

(любой из нижеперечисленных пунктов является показанием для назначения антибиотиков):

- повышенная температура у матери в родах, тахикардия плода, другие признаки амнионита у матери.
- преждевременное излитие околоплодных вод: безводный промежуток свыше 48 часов или свыше 24 часов при наличии осложнений (незрелость, асфиксия, окрашенные меконием околоплодные воды).
- лейкопения менее 5000/мкл (исключая эритробласты).
- лейкоцитоз свыше 30000/мкл (исключая эритробласты).
- и/или сдвиг формулы влево: соотношение молодых форм нейтрофилов к общему числу нейтрофильных гранулоцитов $> 0,2$ (со 2-го дня жизни).
- С-РБ более 20 мг/л.
- нарушение функции дыхания у новорожденных с массой более 2000г (В-стрептококк!).

Диагностические мероприятия при подозрении на сепсис:

- общий анализ крови с лейкоцитарной формулой, тромбоциты (при поступлении ребенка в отделение и через 24 часа).
- С-РБ при поступлении ребенка в отделение и через 24 часа.
- сахар крови, креатинин, Na, K, Ca, Cl, КОС.
- микробиологическое обследование:

Обязательное	Факультативное
Посев крови: аэробы+анаэробы	Кончик катетера (в случае его удаления). Посев из наружного слухового прохода в случае подозрения на амнионит. Посев трахеального секрета, если ребенок находится на ИВЛ.
Исследование мочи (мочеприемник): микроскопия и посев.	Люмбальная пункция: при подозрении на менингит; если ребенок старше 48 часов + С-РБ более 20 мг/л. Пункция мочевого пузыря производится только в случае измененного ан. мочи. Вирусологическое обследование - при подозрении на вирусную инфекцию. TORCH - при подозрении на внутриутробные инфекции. Кандиды: моча, стул. Хламидии, микоплазма - требуются специальные среды.

- люмбальная пункция (после стабилизации состояния ребенка): цитоз, бактерии в мазке (?), бак. посев, глюкоза, белок, при необходимости - вирусологическое исследование.
 - специальная вирусологическая диагностика: исследование мочи, стула, крови; РСР (полимеразная цепная реакция), электронная микроскопия, выделение вируса.
- Оценить статус ребенка (симптом "белого пятна", печень, родничок, неврологический статус). Провести дифференциальную диагностику (зафиксировать в истории болезни). Обосновать терапию и выбор антибиотиков.

Терапия:

1. Стартовая терапия при неизвестном возбудителе (начинать после взятия крови на стерильность):

- (1) Ампициллин 150 мг/кг-день в/венно на 3 введения (в неонатологических отделениях общего ухода - на 2 введения)
- + (2) Цефотаксим 100 мг/кг-день в/венно на 3 введения (в неонатологических отделениях общего ухода - на 2 введения);
- при молниеносном течении сепсиса дополнительно назначить гентамицин в дозе 5 мг/кг-день 1 раз в сутки (концентрация гентамицина в крови перед очередным введением должна быть менее 2 мкг/мл, через 2 часа после введения - 5-10 мкг/мл; дозу гентамицина или интервал между его введениями адаптировать согласно концентрации гентамицина в крови - см. главу 46).
- при подозрении на стафилококковую инфекцию: заменить цефотаксим на цефуроксим в дозе 100 мг/кг-день на 3 введения.
- обязательная профилактика кандидозной инфекции: нистатин 1 мл/кг-день per os (равномерно распределить с каждым кормлением), курс продолжается еще два дня после отмены антибиотиков. Осторожно: нистатин имеет высокую осмолярность (3000 мосм/л), недоношенным детям необходимо назначать очищенный нистатин (290 мосм/л).

2. Подозрение на менингит:

- (1) Ампициллин 300 мг/кг-день в/венно на 3 введения
- + (2) Цефотаксим 200 мг/кг-день в/венно на 3 введения
- + (3) Гентамицин 5 мг/кг-день в/венно 1 раз в сутки, в последующем доза гентамицина модифицируется по концентрации препарата в крови (см. главу 46).

3. При известном возбудителе: терапия двумя антибиотиками согласно антибиотикограмме.

4. При подозрении на нозокомальную инфекцию (например, повторное инфицирование после первого курса антибактериальной терапии):

- (1) Цефтазидим 100 мг/кг-день в/венно на 3 введения
- + (2) Ванкомицин:
 - < 30 нед. 15 мг/кг-день в/венно 1 раз в сутки
 - 30-37 нед. 15 мг/кг в/венно каждые 18 часов
 - > 37 нед. 40 мг/кг-день в/венно на 2 введения.

- цефтазидим: приблизительно в 20% случаев синегнойной инфекции неэффективен, в этой ситуации необходимо дополнительно назначать тобрамицин в дозе 5 мг/кг-день в/венно 1 раз в день.
- при подозрении на язвенно-некротический энтероколит дополнительно назначить метронидазол в дозе 20 мг/кг-день в/венно на 3 введения.

- при отсутствии эффекта.

(1) Меропенем 60 мг/кг день в/венно на 3 введения
 + (2) Ванкомицин дозировку см. выше.

при подозрении на язвенно-некротический энтероколит и одновременном использовании комбинации “меропенем + ванкомицин” дополнительное назначение метронидазола не требуется (спектр действия меропенема охватывает анаэробы).

5. Кандидозный сепсис:

(1) Амфотерицин Б старт. доза 0,1 мг/кг день в/в в течение 4-6 часов
 + (2) Флюцитозин 60-80 мг/кг-день в/венно на 2 введения.

- амфотерицин. ежедневно дозу увеличивать на 0,1 мг/кг день до достижения дозы 0,3 мг/кг день. Через неделю после начала лечения проводить ежедневный контроль за уровнем креатинина и натрия (высокое содержание натрия в амфотерицине Б).
- флюцитозин. терапия продолжается более 4 недель.

6. Герпетическая инфекция (Herpes simplex):

Ацикловир 30 мг/кг день в/венно на 3 введения в течение 10 дней.

- не забывать: герпетическая инфекция часто развивается на 2-3 день жизни, особенно подозрительно наличие желтухи, лихорадки, пузырьковых высыпаний, энцефалита

7. При олиго-, анурии:

Уменьшение дозы производится согласно концентрации препарата в крови. Правило. при увеличении уровня креатинина более 200 мкмоль/л интервал между введениями антибиотиков увеличить в два раза при сохранении однократно вводимой дозы.

Элиминирующиеся почками антибиотики: пенициллин G, ампициллин, цефалоспорины, аминогликозиды, ванкомицин, меропенем (при применении хлорамфеникола диурез может не приниматься во внимание, т.к. хлорамфеникол после глюкуронизации в печени теряет свою токсичность).

8. Длительность терапии:

> 10 дней	<ul style="list-style-type: none"> • при менингите в зависимости от течения 2-3 недели • при остеомиелите в/венно не менее 3 недель
10 дней	<ul style="list-style-type: none"> • при сепсисе с положительным бак посевом крови (можно 7 дней)
7 дней	<ul style="list-style-type: none"> • при типичном клиническом течении сепсиса и отрицательном бак. посевах крови
2-3 дня	<ul style="list-style-type: none"> • как только исчезнет клиническое подозрение на сепсис (при отрицательных бак. посевах крови; осторожно, если мать получала антибактериальную терапию)
терапию не проводить	<ul style="list-style-type: none"> • положительные бак посева (мазки) с различных частей тела без клинической симптоматики. Однако, в этой ситуации необходимо более критически оценивать отдельные невыраженные симптомы)
при грибк. инфекции	<ul style="list-style-type: none"> • длительность терапии зависит от клинической симптоматики. При манифестной инфекции с поражением внутренних органов (пневмония, остеомиелит) лечение не менее 3 недель; в случае катетер-ассоциированной бактериемии лечение проводится только 10 дней

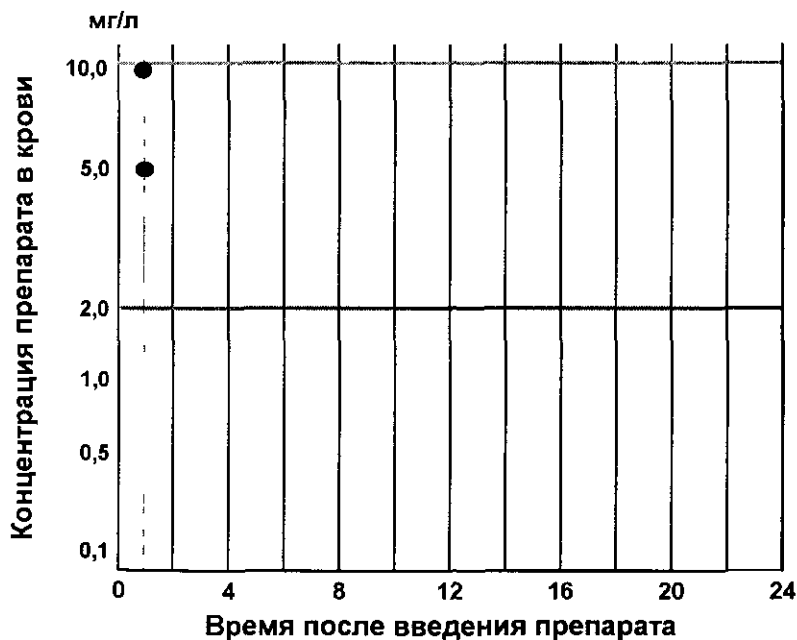
- в случае только анамнестического подозрения на инфекцию: если клиническое состояние ребенка и данные лабораторного обследования в норме, то антибиотики отменить через 24 часа.
 - не удалять немедленно “критический” центральный катетер, дожидаться эффекта антибактериальной терапии.
- 9. Приложение: антибактериальная терапия при известном возбудителе, но еще неизвестной чувствительности:**

Coagulase neg. staph	Ванкомицин
Pseudomonas aeruginosa, Enterobacter, Citrobacter	Цефтазидим + тобрамицин При отсутствии эффекта меропенем + тобрамицин
E coli, Klebsiella, Serratia, Proteus, H.influenzae, пневмококки	Цефотаксим + тобрамицин
Staph aureus	Цефуроксим + нетилмицин
Стрептококки A + B	Пенициллин G / ампициллин + аминогликозид
Энтерококки (Strept faecalis)	Ампициллин (+ нетилмицин)
Bakt fragilis и др анаэробы	Метронидазол
Листерии	Ампициллин + аминогликозид (возможно рифампицин)
Уреаплазма	Эритромицин (21 день)

46. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ АНТИБИОТИКОВ В КРОВИ (тобрамицин и гентамицин).

- Определение концентрации антибиотиков в крови производится через 3 дня после начала терапии (если уровень креатинина в крови более 1,5 мг/дл или более 133 мкмоль/л, то определение концентрации антибиотика проводят через 2 дня от начала терапии) Взятие крови на исследование производят через 0,5-1 час после введения антибиотика (максимальная концентрация) Уровень концентрации отмечают на диаграмме черной точкой по левому краю Если концентрация антибиотика в крови находится в интервале 5-10 мг/л, то дозу оставляют прежней Если концентрация больше или меньше указанного интервала, то дозу модифицируют
- В соответствующее время непосредственно перед введением антибиотика берутся контроль (минимальная концентрация) Уровень концентрации антибиотика отмечается черной точкой в соответствующем месте диаграммы Две черные точки соединяются прямой Точка пересечения этой прямой с линией 2 мг/л и есть минимальный интервал между введением антибиотика

АДАПТАЦИЯ ИНТЕРВАЛОВ ВВЕДЕНИЯ ДЛЯ ТОБРАМИЦИНА*



*

эта таблица может также применяться и для гентамицина
Мы получаем уже рассчитанные данные фармакокинетики из лаборатории клинической фармакологии

47. НОВОРОЖДЕННЫЙ ОТ ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННОЙ МАТЕРИ.

Для снижения риска передачи инфекции от матери к плоду все ВИЧ-инфицированные беременные женщины и их дети должны получать лечение согласно разработанному протоколу (076-ACTG-Studie и собственные исследования)

Этот протокол предусматривает следующее лечение:

1. Мать

- антиретровирусная терапия во время беременности AZT (ацидотимидин) внутривенно с 34 недели
- родоразрешение в сроке 38 недель путем кесарева сечения с одновременным (во время операции) внутривенным введением AZT со скоростью 2 мг/кг час
- при преждевременной родовой деятельности согласовать тактику лечебных мероприятий (токолитическая терапия или кесарево сечение) с ответственным старшим врачом акушером-гинекологом

2. Ребенок

- AZT 1,3 мг/кг каждые 6 часов в/венно в течение 10 дней (Берлинская схема)

При соблюдении такой схемы лечения частота передачи инфекции от матери к ребенку снижается с 13,6% до 2%. Поэтому вышеописанные лечебные мероприятия должны быть рекомендованы всем ВИЧ-инфицированным беременным женщинам

Абсолютно важным для всех новорожденных от ВИЧ-инфицированных матерей является соблюдение следующих правил (наряду с проведением матери AZT-профилактики и кесаревого сечения на фоне отсутствия родовой деятельности)

- 1 Меры предосторожности, как при гепатите В (работать в перчатках, при оказании первой помощи не отсасывать слизь ртом. Соблюдать меры предосторожности при контакте с кровью, мочой, стулом, слизью, желудочным соком)
- 2 Обязательно поставить в известность педиатра о ВИЧ-инфицировании матери (если это не было сделано раньше)
- 3 Лабораторное обследование общий анализ крови с лейкоцитарной формулой, трансаминазы
- 4 Через 6 часов после рождения начать профилактику AZT согласно протоколу (см выше)
- 5 У маловесных детей или при подозрении на передозировку необходимо определить концентрацию препарата в крови (1 мл ЭДТА крови) из пуповины, непосредственно перед первым введением ретровируса, через 2 дня от начала лечения (между 8 и 10 введением)
- 6 Для определения ВИЧ-статуса ребенка берется кровь на исследование между 3 и 10 днем жизни для качественной PCR (полимеразная цепная реакция) - 1 мл ЭДТА крови и количественной PCR - 1 мл ЭДТА крови
- 7 Кормление материнским молоком запрещено

48. ЯЗВЕННО-НЕКРОТИЧЕСКИЙ ЭНТЕРОКОЛИТ.

Распространенность:

Самая частая гастроинтестинальная патология у недоношенных детей (особенно, с массой тела менее 1500г) Возникает преимущественно на 3-10 день жизни Тем не менее, 10% детей с язв -некротическим энтероколитом - зрелые новорожденные

Патология:

Воспалительные изменения преимущественно в терминальном отделе подвздошной кишки и восходящей части поперечно-ободочной кишки вплоть до поражения всего кишечника Гипотезы а)поражения желудочно-кишечного тракта различного генеза (см факторы риска) приводят к интрамуральной ишемии, что способствует проникновению инфекции (бактериальной, вирусной), б)первичная инфекция кишечной стенки Материнское молоко, содержащее секреторный иммуноглобулин класса А, предотвращает развитие язвенно-некротического энтероколита у недоношенных детей, у которых иммунологическая защита кишечника еще недостаточно развита

Клинические признаки:

- "легкие" симптомы могут очень быстро прогрессировать, поэтому необходим постоянный и регулярный контроль за состоянием ребенка (через короткие промежутки времени)
- живот вздут, визуализируются петли кишечника (постоянно)
- резидуальный объем в желудке, рвота (с примесью крови, желчи)
- перистальтика отсутствует
- стул с примесью крови, диаррея или отсутствие стула
- общая клиническая картина напоминает сепсис

Диагностика:

1 R-графия брюшной полости

- в положении на левом боку с горизонтальным потоком R-лучей (ребенка уложить как минимум за 15-30 минут до R-графии), дополнительно сделать снимок в прямой проекции (в одном и том же месте постоянно определяется патологически измененная часть кишечника - "loop sign")
- в случаях, когда одновременно требуется R-графия грудной клетки, снимки производить по отдельности (различный фокус, более высокая экспозиция)
- рентгенологические критерии язвенно-некротического энтероколита
 - утолщенная кишечная стенка, двойной контур,
 - краевой пневматоз кишечной стенки
 - свободный воздух в брюшной полости
 - постоянный loop sign (локальный илеус)
- R-контроль осуществляется каждые 6 часов до тех пор, пока имеется подозрение на язвенно-некротический энтероколит

2 Дальнейшая диагностика

- посев крови на стерильность аэробы + анаэробы, общий анализ крови с лейкоцитарной формулой, тромбоциты, протромбиновое время (Quick), АПТВ, ПДФ (продукты деградации фибрина), стул бактериологическое и вирусологическое обследование (ротавирус) + скрытая кровь
- абдоминальный парацентез производится при достоверном диагнозе + подозрение на перфорацию, гангрену, перитонит (пункция иглой-бабочкой 27G в нижней части живота слева) Показанием к лапаротомии служит измененный цвет жидкости, наличие частичек кишечного содержимого, гранулоцитов, бактерии Показания к лапаротомии выставляются совместно с детским хирургом

3 Консилиум детских хирургов как можно раньше, при необходимости повторный консилиум, особенно при подозрении на перфорацию

Факторы риска (статистически не подтверждены):

Недоношенные дети с массой тела менее 1500г, перинатальный стресс, гипоксемия гипогликемия, гипотензия, гипотермия, РДС, персистирующий артериальный проток, полицитемия, пупочный артериальный или венозный катетер, инфекции, увеличение оральной нагрузки более 20 мл/кг/день, гиперосмолярные растворы per os (медикаменты) ЗПК, интоксикация вит Е

Терапия:

- 1 При подозрении на язвенно-некротический энтероколит *немедленно* отменить оральное кормление (в том числе и медикаменты)!
- 2 Постоянный зонд в желудок (осторожно опасность перфорации!)
- 3 Если диагноз подтвержден, то проводится исключительно парентеральное питание в течение 10 дней (при необходимости дольше)
- 4 Антибиотики в/венно схема терапии, как при сепсисе с дополнительным назначением метронидазола (анаэробы?) Применение антибиотиков per os (например ванкомицин) не дает ощутимых преимуществ, кроме того, не ясна резорбционная способность воспаленного кишечника
- 5 Перевязка артериального протока при персистирующем ductus arteriosus
- 6 Энтеральную нагрузку (после успешно проведенной терапии) увеличивать осторожно (10-15 мл/кг/день) Возможен рецидив!
- 7 Оперативное лечение при подозрении на перфорацию

49. РС-ВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ.

1. Эпидемиология/клиническая картина:

РС-вирус является наиболее частым возбудителем инфекций нижних дыхательных путей у маленьких детей

- бронхиолит (во время эпидемий с ноября по апрель РС-вирус в 85% случаев является причиной заболевания)
- пневмония

2. Симптоматика бронхиолита:

- тахидиспнозное обильное выделение секрета, “кажущаяся гепатоспленомегалия” (вздутый живот)
- экспираторный стон мелкопузырчатые хрипы, ослабленное дыхание
- R-графия грудной клетки ателектазы, эмфизематозные участки, усиление легочного рисунка
- апное и брадикардия (самые частые симптомы у недоношенных детей), лабильная температура тела

3. Диагностика РС-инфекции (иммуноферментный анализ):

На вирусологическое исследование посылаются промывные воды из носоглотки (0,5 мл физ раствора ввести в носовые ходы и отсосать) Материал для исследования должен быть охлажден (лед) и в таком виде отправлен в лабораторию вирусологии Если вы получили отрицательный ответ, но у вас сохраняется сильное подозрение на РС-инфекцию, то исследование необходимо повторить

4. Терапия:

- при уходе за ребенком медперсонал должен в обязательном порядке использовать отдельный халат и перчатки
- обеспечить достаточное поступление жидкости При ЧД более 70 в минуту отменить энтеральное кормление
- оксигенотерапия (через назальные канюли)
- оксиметазолин (α -симпатомиметик, вазоконстриктор) - капли в нос
- ингаляции через ингалятор “PapiBoy” или маску с потоком 6 л/мин (кислород или воздух)
 - адреналин (Suprarenin) 1 1000 - 3 мл на ингаляцию,
 - сальбутамол (5 мг/мл) 0,3 мл (=6 капель) + 2,7 мл физиологического раствора, максимально 1,5 мл сальбутамола в день,
- при необходимости назначить теofilлин в виде длительной инфузии максимальная скорость введения 0,16 мг/кг/час (контроль за концентрацией препарата в крови 10-20 мкг/мл)
- при дыхательной недостаточности ($pH < 7,2$, $SaO_2 < 93\%$ несмотря на оксигенотерапию) изначально попытаться применить назально-глоточный CPAP (до интубации)

- в случае необходимости проведения ИВЛ назначить эритромицин в суточной дозе 60 мг/кг, разделить на 4 введения (дифференциальный диагноз с микоплазменной инфекцией), в других случаях антибиотики назначаются только при подозрении на бактериальную суперинфекцию
- рибавирин (Ribavirin) - противовирусный препарат

А) показания (пациенты группы риска/основное заболевание)

- кардиальные (ВПС, сердечная недостаточность),
- пульмональные (БЛД, муковисцидоз),
- недоношенные дети на первом году жизни (гестационный возраст менее 34 недель),
- дефект иммунной системы, иммунологическая супрессия,
- дети в возрасте менее 6 недель,
- нарастающее диспноэ (несмотря на проводимую оксигенотерапию и ингаляции),
- дети на ИВЛ

Б) дозировка, введение

- 1 ампулу рибавирина (1 амп = 6 г в 100 мл воды) ингалировать 3 раза в день по 2 часа не менее 3 дней (с помощью аппарата "Small particle aerosol generator"),
- при проведении ИВЛ препарат подается во вдыхаемую смесь (изоляция не требуется),
- при спонтанном дыхании ингаляции проводятся в отдельной комнате в кровати-грелке, препарат подается в специальную палатку Рибавирин не должен попадать в окружающую среду (отсос), обслуживающий персонал должен находиться в защитных масках

50 ГИПЕРБИЛИРУБИНЕМИЯ.

(билирубин 1 мг/дл = 17,1 мкмоль/л)

Видимый спектр желтухи начинается приблизительно со значений билирубина 85 мкмоль/л = 5 мг/дл. При появлении видимой желтухи следует решить вопрос о необходимости проведения терапевтических мероприятий.

Транскутанное определение уровня билирубина (tcB) (Minolta-Air Shield Tc-Bilirubin Meters 101)

- tcB измеряется только у доношенных детей с массой тела более 2500г, которым не проводилась ни фототерапия, ни заменное переливание крови
- уровень tcB измеряется только в области грудины и лба
- терапевтические мероприятия осуществлять только после определения уровня билирубина в крови
- контроль билирубина в крови проводится, если
 - индекс tcB у доношенных детей с риском развития ядерной желтухи (см ниже) ≥ 18 ,
 - индекс tcB у доношенных детей без риска развития ядерной желтухи ≥ 20
- при ранней желтухе (в первые 24 часа жизни) контроль за уровнем билирубина осуществляется только в сыворотке крови

Индекс tcB (грудина/лоб)	Билирубин в сыворотке мкмоль/л		Билирубин в сыворотке мг/дл	
	перц. 50	(перц. 5-95)	перц. 50	(перц. 5-95)
16	151	(109-185)	8,8	(6,4-10,8)
17	173	(139-210)	10,1	(8,1-12,3)
18	185	(150-232)	10,8	(8,8-13,6)
19	210	(161-248)	12,3	(9,4-14,5)
20	223	(179-257)	13,0	(10,4-15,0)
21	231	(169-283)	13,5	(9,9-16,5)

Факторы риска развития ядерной желтухи: незрелость, приступы апноэ, гипоксия, ацидоз, гипопропротеинемия, гипогликемия, гипотермия, сепсис, некоторые медикаменты (например, дигоксин, лазикс, валиум)

Причины развития желтухи:

при б) и в) чаще всего повышен и прямой билирубин

- | | | |
|--|---|--------------------------|
| а) предпеченочные | б) внутрипеченочные | в) постпеченочные |
| • Rh- и ABO-конфликт | • бактериальный сепсис | • холестаз |
| • гематомы, внутрипеченочные кровотоки | • ЦМВ, краснуха, герпес, токсоплазмоз | • синдром сгущения желчи |
| • полицитемия | • гепатит | • атрезия желчных ходов |
| • дефекты эритроцитов (мембрана, ферменты, гемоглобин) | • гипо-атиреоз | |
| | • галактоземия/непереносимость фруктозы | |
| | • синдром Криглера-Наджара | |

Диагностика:

- анамнез (семейный анамнез, рвота, потеря массы тела, цвет стула)
- клиническое обследование (дыхательные расстройства, признаки сепсиса, гепатоспленомегалия, наличие гематом)
- фракции билирубина (прямой и непрямой билирубин)
- группа крови и Rh-фактор матери и ребенка, прямая проба Кумбса (ребенок), непрямая проба Кумбса (мать), нерегулярные антитела
- общий белок
- красная и белая кровь, микроскопия мазка, ретикулоциты при подозрении на гемолиз
- С-РБ и посев крови на стерильность
- при затянувшейся желтухе (свыше 14 дней) Т₃, Т₄, и ТSH, альфа1-антитрипсин, галактоземия?, постпеченочные причины (см выше)?
- при подозрении на атрезию желчных ходов - сонография, лапаротомия не ранее 6-8 недель жизни

Показания к терапии:

- 1 В первые 12 часов жизни немедленное заменное переливание крови (ранняя желтуха, гемолиз) производится в следующих случаях
 - уровень пуповинного билирубина > 100 мкмоль/л (≈ 6 мг/дл)
 - гемоглобин пуповинной крови < 120 г/л, гематокрит $< 35\%$
 - почасовой прирост билирубина в первые 4-6 часов жизни $> 8,5$ мкмоль/л в час ($\approx 0,5$ мг/дл в час)
- 2 Позже 12-24 часа жизни
 - показанием для назначения терапии служит уровень билирубина независимо от возраста ребенка (не доказано, что в первые дни жизни билирубин обладает более высокой токсичностью)
 - показания к фототерапии - см ниже
 - желтуха возможно обусловлена основным заболеванием \rightarrow поиск причины

Виды терапии:

- 1 Заменное переливание крови (см главу 51)
- 2 Фототерапия (синий свет)
 - а) недоношенные дети
 - фототерапия проводится при достижении уровня билирубина (в мкмоль/л), равного 10% от массы тела (в граммах) + 50 мкмоль/л Например у ребенка с массой тела 2000 г фототерапия проводится при уровне билирубина выше 250 мкмоль/л (см диаграмму на стр 105) Исключения
 - дети с массой тела менее 1000 г фототерапия при уровне билирубина выше 150 мкмоль/л
 - при повышенном риске развития ядерной желтухи (критерии см выше) граница фототерапии снижается на 50 мкмоль/л

- необходимо воздерживаться от проведения фототерапии при холестатической желтухе (прямой билирубин $> 20\%$) опасность развития синдрома "бронзового ребенка".
- не проводить фототерапию при билирубине < 100 мкмоль/л ($= 6$ мг/дл) - эффект отсутствует.
- граница ЗПК. граница фототерапии $+ 50$ мкмоль/л

б) зрелые новорожденные без факторов риска и без признаков гемолиза:

- если в первые 48 часов жизни уровень билирубина достигает 260 мкмоль/л (15 мг/дл), то необходимо подумать о наличии у ребенка какого-либо заболевания и обследовать его в условиях детской клиники
- на третий день жизни фототерапия проводится при уровне билирубина 310 мкмоль/л и выше (18 мг/дл), с 4-го дня жизни - при уровне билирубина свыше 340 мкмоль/л (20 мг/дл)
- если, несмотря на проводимую фототерапию в течение 4-6 часов, уровень общего билирубина свыше 430 мкмоль/л (25 мг/дл), то проводится заменное переливание крови. Если уровень общего билирубина выше 510 мкмоль/л (30 мг/дл), то ЗПК проводится в любом случае

в) проведение фототерапии:

- расстояние от лампы до ребенка должно быть как можно меньшим.
- необходимо облучать максимально большую поверхность тела (использовать маленькие памперсы).
- инкубатор накрыть (усиливается отражение света от стенок инкубатора Осторожно. перегрев!)
- фототерапию продолжать непрерывно в зависимости от уровня билирубина в течение 4-6-(8) часов.
- контроль уровня билирубина проводится через 4 часа после фототерапии, при критических значениях билирубина контроль проводится и во время фототерапии
- во время проведения фототерапии объем вводимой жидкости увеличить на 1 мл/кг/час
- глаза надежно закрыть повязкой
- если пришли родители прервать фототерапию, повязку с глаз снять, мама может покормить ребенка.
- осложнения повышенная потеря жидкости, учащенный и разжиженный стул, разобщение матери и ребенка.

Фенобарбитал показан при затянувшейся желтухе (начало действия не раньше, чем через 3 дня от начала лечения) Доза 5-8 мг/кг день

Гипербилирубинемия:

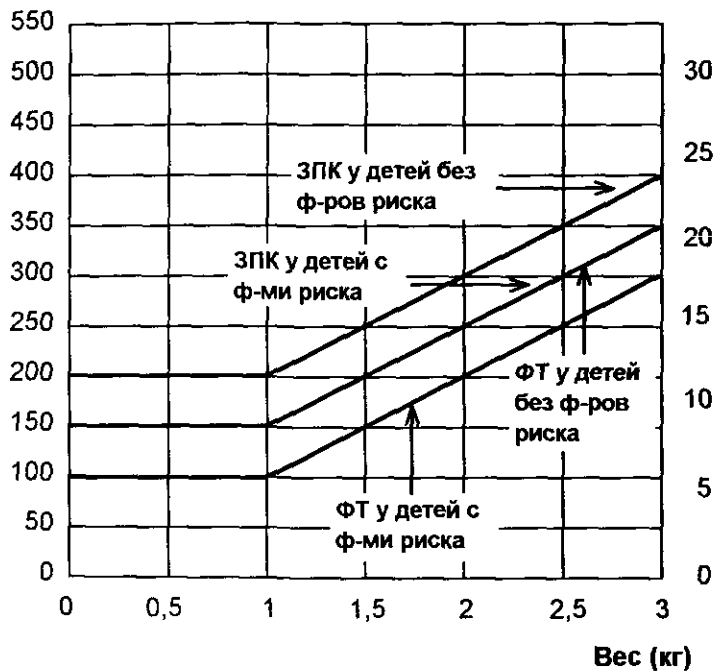
рекомендации по лечению у недоношенных детей.

Эти рекомендации действительны для недоношенных детей старше 24 часов.

Общий билирубин

мкмоль/л

(мг/дл)



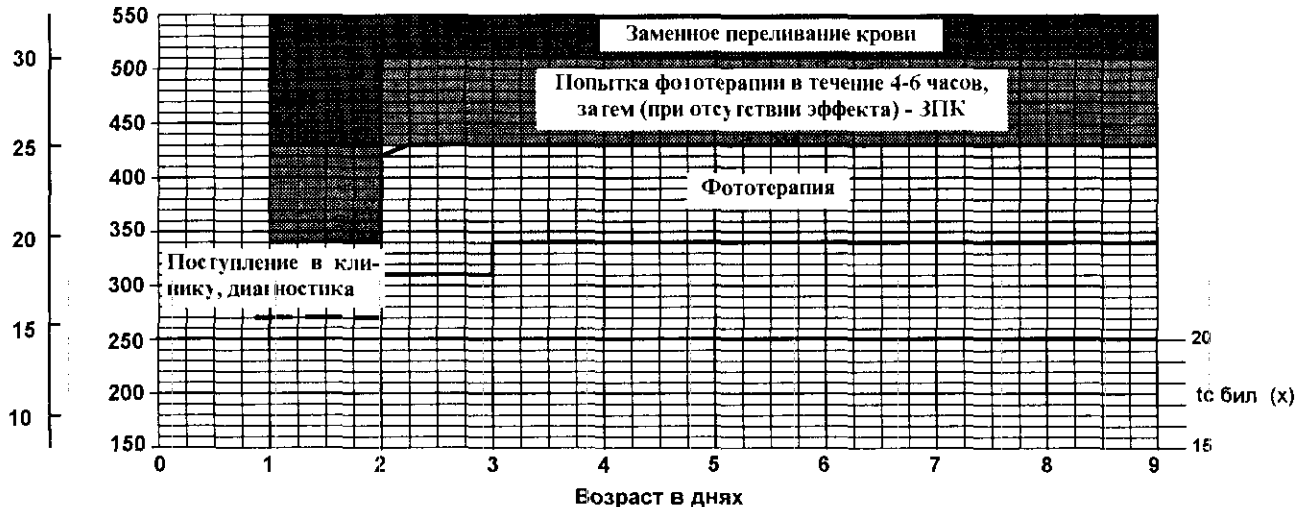
Факторы риска развития ядерной желтухи:

Прежде всего - гемолиз и манифестная форма сепсиса. Другие факторы риска: приступы апное и гипоксии, ацидоз, гипопротеннемия, гипогликемия, гипотермия, а также некоторые медикаменты (дигоксин, диазепам, фуросемид).

Таблица для зрелых новорожденных без факторов риска: см. стр. 106.

Границы фототерапии для зрелых новорожденных без факторов риска

Общий билирубин (●)
(мг/дл) (мкмоль/л)



Границы фототерапии:

(American Academy of Pediatrics 1994 94 558-565)

эти границы справедливы для зрелых новорожденных старше 24 часов без факторов риска развития ядерной желтухи

Для новорожденных детей с факторами риска границы уменьшаются на 50 мкмоль/л

Факторы риска развития ядерной желтухи: незрелость, гемолиз, манифестная форма сепсиса, приглушенное дыхание, гипоксия, гипопротенемия, гипогликемия, гипотермия, а также некоторые медикаменты (дигоксин, диазепам, фуросемид)

(x) tc бил - индекс транскутанного билирубина (Minolta, Tc Bilubin-Meter 101 приблизительные значения)

51. ЗАМЕННОЕ ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ.

Показания к заменному переливанию крови:

- 1 Гипербилирубинемия
- 2 Затянувшийся септический шок
- 3 Геморрагическис диатезы, например, гемофилия, ДВС-синдром
- 4 Гипоксемия новорожденного, синдром ПФК (*ultima ratio*)
- 5 Ожоги, отравления

К п 1 Гипербилирубинемия (см главу 50)

- критические значения общего билирубина см диаграммы - глава 50,
- положительная прямая проба Кумбса без гипербилирубинемии не является показанием к проведению ЗПК,
- если уровень билирубина в окоплодных водах повышен (стадия III по Liley), то ЗПК проводится немедленно после родов (см главу 52)
- факторы, повышающие риск развития ядерной желтухи
незрелость, приступы апное, гипоксия, ацидоз, гипопроteinемия, гипогликемия, гипотермия, сепсис, применение некоторых медикаментов (например, дигоксин, лазикс, валиум)
При наличии вышеперечисленных факторов риска показания к ЗПК расширяются
- до ЗПК необходимо провести следующие диагностические мероприятия
- обследование матери и ребенка (см таблицу на стр 109),
- обследование на галактоземию (аминокислоты + тонкослойная хроматография),
- обследование на несовместимость по редким факторам KELL, реже анти-C и анти-E,
- исключить полицитемию подкожные гематомы и полостные кровотечения (УЗИ),

К п 2 Сепсис при затянувшемся шоке необходимо своевременно подумать о возможном ЗПК и заранее к нему подготовиться!

К п.3 Геморрагический диатез подозрение на гемофилию - ЗПК проводить ЭР-массой (Sag M) + Ca, вводить факторы свертывания (см главу 41)

К п 4 Гипоксемия новорожденного, синдром ПФК *ultima ratio* (механизм действия не ясен, иногда помогает)

Техника ЗПК:

1. Объем 2-3 ОЦК (ОЦК = 80 мл/кг, г е приб изительно 500 мл крови для ребенка массой 2,5-3,5 кг)
2. Кровь 0(I)Rh-отр эритроциты в АВ(IV) плазме ("match" кровь)

- 3 Алкализация донорской крови (проводится при ацидозе, гипоксемии шоке). 1мл трис-буфера (3-молярный раствор) на 100 мл донорской крови. Алкализацию донорской крови провести как можно раньше. После ЗПК контролировать КОС - возможно развитие алкалоза
- 4 Подогреть кровь до 37°C (в специальном контейнере)
- 5 Группа и Rh-фактор донорской крови
 - при Rh-конфликте
 - подбор по АВО-системе в соответствии с группой крови ребенка,
 - подбор по Rh-фактору донорская кровь с генотипом "ccdee" используется только в случае, если мать имеет как минимум один "e" и один "c" ("Cc" и ии "cc" + "Ee" или "ee") Если мать имеет генотип "CC", то используется только "CC"-эритроцитарная масса если мать имеет генотип "EE", то используется только "EE"-эритроцитарная масса,
 - в экстренных ситуациях использовать 0(I) Rh-отр эритроциты в АВ(IV) плазме,
 - при АВО-конфликте = мать 0(I), ребенок А(II) или В(III) 0(I) эритроциты в АВ(IV) плазме,
Пробы на совместимость при водянке новорожденного ЗПК производится немедленно, без постановки проб на совместимость
- 6 Техника проведения ЗПК
 - работать стерильно! Вести постоянное наблюдение за состоянием ребенка! Ребенок должен быть согрет!
 - катетеризация пупочной вены (по возможности провести R-контроль высоты стояния катетера) Катетер должен находиться в пупочной вене не более 24 часов! Фиксация катетера (1) кисетный шов, (2) воздушные узлы на расстоянии 1 см, (3) после этого завязать два узла вокруг катетера ЗПК производить поэтапно (шаг 2-3 мл/кг в течение 2-4 минут)
 - осторожно возможны колебания АД, при выраженном повышении АД произвести умеренное сокращение объема
 - после каждых 100 мл замены вводится 2 мл 10% раствора глюконата Са *в/в* медленно
 - длительность
 - для элиминации циркулирующих антител ЗПК проводить быстро - в течение 1 часа
 - для элиминации билирубина из тканей в течение 90 минут
 - вести точный протокол ЗПК (медсестра)
- 7 После ЗПК
 - оставить последнюю порцию крови ребенка и остатки донорской крови (если использовалась непроверенная на ЦМВ донорская кровь, то через неделю ребенка необходимо обследовать на ЦМВ)
 - контроль сахара крови
 - определить уровень билирубина сразу после ЗПК
 - в случае сепсиса назначить антибактериальную терапию после ЗПК

- таблица лабораторного контроля

Перед ЗПК	Материнская кровь группа крови и Rh-фактор, непрямая проба Кумбса Кровь ребенка группа крови и Rh-фактор, прямая проба Кумбса, пробы на совместимость, общий анализ крови, Нкт, ретикулоциты, микросфероциты(?), фракции билирубина (прямой, не прямой), электролиты, КОС Донорская кровь Нкт, КОС
в течение 6 час до ЗПК	Нейросонография, неврологический статус
1-ая порция ЗПК	Оставить 5 мл нативной крови и 5 мл ЭДТА-крови (для дальнейших исследований, если нет несовместимости по Rh- и ABO-системам) Серология сифилис и TORCH Скрининг болезней обмена веществ Для исключения возможных дефектов эритроцитов энзимопатии, дефекты мембраны, гемоглобинопатии
Последняя порция ЗПК	Оставить для возможной дальнейшей диагностики (выбросить только после согласования со старшим врачом)
Через 3-6 час После ЗПК ≈ через 24 час После ЗПК	Билирубин, Нкт, сахар крови Нейросонография, неврологический статус

Водянка новорожденного и тяжелая форма ГБН (см главу 52)

- роды в утреннее время!
- присутствие двух педиатров в родзале
- иметь в родзале ЭР- массу 0(I)Rh-отр
- иметь в отделении 3 флакона свежей взвеси эритроцитов 0(I)Rh-отр в АВ(IV) плазме
- первое ЗПК произвести ЭР-массой в родзале (цель повысить уровень Нкт до 35%)
- ранняя интубация
- при необходимости произвести парацентез брюшной полости

52. ВОДЯНКА НОВОРОЖДЕННОГО (Hydrops fetalis): ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ.

Первичная реанимация новорожденного с водянкой имеет шансы на успех только в случае хорошей подготовки. Как правило, рождение ребенка с водянкой не является неожиданностью.

Риск развития:

- сердечной недостаточности из-за анемии
- дыхательной недостаточности из-за выпота в плевральную полость, асцит, гипоплазии легких, гиалиновых мембран
- ядерной желтухи (это не проблема родзала)

Мероприятия перед родоразрешением:

если предполагается рождение ребенка с водянкой, ваши действия должны быть *не медленными* (независимо от времени суток)

- 1 Обсудить с акушером-гинекологом время предполагаемого родоразрешения
- 2 Проинформировать второго неонатолога о предстоящем родоразрешении (кто конкретно будет оказывать первую помощь ребенку в родзале?)
- 3 Распределить обязанности по подготовке к предстоящим родам
- 4 Заказать 250 мл ЭР-массы 0(I) Rh-отр, ЦМВ-отр, KELL-отр
- 5 Заказать 2 флакона по 500 мл взвеси 250 мл 0(I) Rh-отр, ЦМВ-отр, KELL-отр эритроцитов (не старше 72 часов) в 250 мл АВ(IV) плазмы (в отделении набрать в 50 мл шприцы)
- 6 Если АВ(IV) плазма отсутствует, то необходимо заказать ЭР-массу 0(I) Rh-отр (или цельную кровь) и поставить пробы на совместимость с материнской сывороткой. Если пробы на совместимость отрицательные, то можно использовать эту ЭР-массу
- 7 Кровь своевременно подогреть до 37°C. Если состояние плода тяжелое (ацидоз) или используются "старые" препараты крови, то необходимо провести алкализацию донорской крови 5 мл трис-буфера (3-молярный раствор) на 500 мл крови
- 8 Проинформировать ОИТР новорожденных о предстоящих родах. Стандартная подготовка к рождению тяжелого ребенка. Приготовить оборудование и одноразовый инструментарий для измерения венозного и артериального давления.

Не перегружать медсестер другой неэкстренной работой! Если время не терпит, то медсестры нуждаются в помощи!

Мероприятия за 1-2 часа до родов:

Необходимо присутствие двух педиатров в родзале

- 1 Лист-памятка
 - проверить наличие в отделении 0(I) Rh-отр ЭР-массы и АВ(IV) плазмы (правильно перемешаны, подогреты)

- 0(I) Rh-отр ЭР-массу взять с собой в родзал, проверить готовность инфузионных систем
- проверить наличие в родзале набора для ЗПК, подготовить набор для катетеризации артерии и вены
- через фильтр системы ЗПК набрать в шприц 20 мл ЭР-массы
- набрать в шприц 10 мл бикарбоната натрия (1-молярный раствор) + 10 мл 10% раствора глюкозы
- подготовить к инфузии 50 мл 10% раствора глюкозы + 50 ЕД гепарина
- стерильно накрыть реанимационный столик
- проверить готовность реанимационного места (см лист-памятка реанимации - глава 4)
- подготовить пять катетеров Abbocath 18G для возможного проведения пункции плевральной и брюшной полостей (плеврит, асцит) и купирования пневмоторакса
- подготовить и подписать пробирки для лабораторного обследования
- заполнить сопровождающие документы

2 Распределение обязанностей (ролей)

- ИВЛ
- катетеризация пупочных сосудов, взятие крови на исследование (плацента, ребенок), ЗПК
- распределить обязанности среди опытных медсестер и акушерок
- необходим курьер, хорошо знающий расположение вспомогательных служб (лаборатория и т д)

Эти приготовления должны быть закончены до рождения ребенка

Мероприятия после рождения ребенка:

- включить часы
- произвести первичную интубацию! Никогда не пытаться использовать масочную вентиляцию! ИВЛ 100% кислородом
- если проведение ИВЛ невозможно из-за асцита, необходимо произвести пункцию брюшной полости в подвздошной области слева (Abbocath 18G)
- произвести катетеризацию пупочной вены, измерить ЦВД
- ввести в пупочную вену 5 мл/кг 0(I) Rh-отр ЭР-массы (без предварительного удаления крови) Определить положение катетера (можно ли его продвинуть дальше?)
- произвести катетеризацию пупочной артерии
- ЗПК 0(I) Rh-отр ЭР-массой порциями по 2-3 мл/кг до уровня Hct > 35%
- при явлениях отека легких сократить объем ЗПК на 20%
- инфузия глюкозы 8 мг/кг мин = 5 мл/кг час 10% раствора глюкозы
- после ЗПК ввести лазикс 1-2 мг/кг в/венно
- перевод ребенка в отделение производится только после стабилизации состояния Hct > 35%, pH > 7,25, ребенок заинтубирован, вентиляция достаточная

Мероприятия в ОИТР новорожденных:

- КОС, Hct сахар крови, билирубин, АД (артерия) и ЦВД
- немедленное ЗПК 0(I) Rh-отр взвесью эритроцитов в АВ(IV) плазме (пробы на совместимость с кровью ребенка и материнской сывороткой) Объем ЗПК

два ОЦК, длительность ЗПК = 2 часа (не откладывать проведение ЗПК, велика опасность развития ядерной желтухи)

- R-графия грудной клетки и живота легкие (?), выпот (?), положение венозного и артериального катетера
- внимание возможно развитие отека легких во время проведения ЗПК (повышение уровня общего белка может привести к гиперволемии)
- терапия лазикс 2 мг/кг в/венно во время проведения ЗПК, ИВЛ в жестких режимах с макс РЕЕР 10 см H₂O, по показаниям добутамин
- после ЗПК обязательно повторить введение лазикса в дозе 2 мл/кг в/венно
- контроль (после ЗПК) сахар крови каждые 0,5 часа (!), Нкт, электролиты, билирубин через 0, 2, 4 (и т д) часа, КОС артериальной крови
- ИВЛ после проведения вышеперечисленных мероприятий требуется быстрое снижение параметров давления. Если этого не происходит, то чаще всего у ребенка имеется гипоплазия легких
- показанием для следующего ЗПК служит уровень билирубина (см главу 50) с учетом факторов риска (ацидоз, недоношенность, гипопротеинемия) Это означает, что в сомнительных случаях следует произвести повторное ЗПК
- каждый раз перед очередным ЗПК заказать кровь для последующего ЗПК и поставить пробы на совместимость
- провести лабораторное обследование с целью выяснения причины водянки новорожденного (из первой пробы крови, взятой перед первым ЗПК)
- дифференциальный диагноз "неиммунной водянки новорожденного" смотри Schaffer "Disease of the newborn", издание 5, стр 636

Перед ЗПК	Материнская кровь группа крови и Rh-фактор, непрямая проба Кумбса Кровь ребенка группа крови и Rh-фактор, прямая проба Кумбса, пробы на совместимость, общий ан крови, Нкт, ретикулоциты, микросфероциты(?), фракции билирубина (прямой, непрямой), электролиты, КОС Донорская кровь Нкт, КОС
в течение 6 час до ЗПК	Нейросонография, неврологический статус
1-ая порция ЗПК	Оставить 5 мл нативной крови и 5 мл ЭДТА-крови (для дальнейших исследований, если нет несовместимости по Rh- и АВО-системам) Серология сифилис и TORCH Скрининг болезней обмена веществ Для исключения возможных дефектов эритроцитов энзимопатии, дефекты мембраны, гемоглобинопатии
Последняя порция ЗПК	Оставить для возможной дальнейшей диагностики (выбросить только после согласования со старшим врачом)
Через 3-6 час После ЗПК = через 24 час После ЗПК	Билирубин, Нкт, сахар крови Нейросонография, неврологический статус

53. ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

Вступление:

Внутриутробно плод выделяет приблизительно 200 мл мочи в день. Моча содержит большое количество солей и составляет основную часть амниотической жидкости. Олигогидрамнион указывает на уменьшение мочеиспускания у плода. При рождении мочевой пузырь зрелого новорожденного содержит 6-44 мл мочи. Первое мочеиспускание может произойти уже в родзале (17%), в первые 24 часа жизни (75%) или на 2-е сутки (8%). Однако, первое мочеиспускание у новорожденных детей, получающих инфузионную терапию, должно произойти в первые 6 часов от ее начала.

Определения:

	Диурез
здоровые новорожденные	$\approx 0,3 - 0,5$ мл/кг час в 1 день жизни 1 - 3 мл/кг час после 1-го дня жизни
анурия	диурез отсутствует
олигурия	< 1 мл/кг/час
почечная недостаточность без олигурии	нормальный диурез, но уровень креатинина увеличен > 2 мг/дл (или > 180 мкмоль/л)

Особенности функции почек у новорожденных:

Функция	Последствия
Снижена клубочковая фильтрация	Низкая фильтрация воды, электролитов, медикаментов (например, аминогликозидов)
Снижена реабсорбция в проксимальном отделе канальцев	Потеря натрия, глюкозы, бикарбоната (склонность к ацидозу), воды
Снижена экскреторная функция канальцев	Снижена экскреция медикаментов (например, пеницилинов)
Снижена транспортная функция в дистальных отделах канальцев	Снижена концентрационная способность, нарушены процессы замены Na^+ на K^+ и H^+ (потери воды и Na^+ , недостаточное выведение K^+ и H^+)

Результат: низкая компенсаторная способность почек при высокой нагрузке водой Na^+ , бикаром (=мочевина H^+), кислотами, медикаментами, а также при сниженном поступлении воды, Na^+ Ca^{2+} . Это в первую очередь касается не доношенных детей.

Причины почечной недостаточности у новорожденных:

Преренальные (встречаются часто, имеют лучший прогноз)	Ренальные	Постренальные
<ul style="list-style-type: none">• гипотензия• гиповолемия (кровотечение, недостаточное поступление жидкости, гипопротейнемия, рвота, диаррея)• сердечная недостаточность, ПФК• асфиксия/кислородная недостаточность• полицитемия ($Hk1 > 65\%$)	<p><u>Острые</u></p> <ul style="list-style-type: none">• как результат преренальной почечной недостаточности (острый тубулярный некроз)• тромбоз (почечные вены и почечные артерии)• коагулопатия потребления• почечные яды (амфотерицин Б) <p><u>Врожденные</u></p> <ul style="list-style-type: none">• поликистоз почек• двусторонняя агенезия почек• в нефротический с-м	<ul style="list-style-type: none">• обструкция уретры (клапаны, стриктуры, дивертикулы)• стеноз мочеточников• стеноз устья мочеточников• megacystis, мегауретер• нейрогенный мочевой пузырь (морфин, миеломенингоцеле, релаксация, опухоли)

Мероприятия при олигурии:

1 Анамнез

- семейный анамнез наличие у родственников заболеваний почек, например, поликистоз почек (рецессивное, доминантное наследование), наличие у братьев и сестер врожденного нефроза (например, диффузный мезангиальный гломерулосклероз)
- течение беременности олигогидрамнион (?), данные УЗИ (?), сколько пупочных артерий у ребенка (одна или две?)

2 Целенаправленный поиск ВПР (?), синдромы (?)

3 Пальпация живота

почки средним пальцем одной руки приподнимается область почки (со спины), другой рукой очень осторожно (кончиком пальца) пальпируется почка (поглаживающие движения) При пальпации определить размеры, положение, характер поверхности почки
мочевой пузырь киста урахуса пальпировать от пупочного кольца (или выше) в направлении к симфизу

4 Оценить гидратационный статус ребенка

- дегидратация (?) кожа, родничок, динамика веса
- гипергидратация (?) отеки, увеличение печени

5 Измерить АД (на правой руке, ноге)

- 6 При подозрении на острую почечную недостаточность исследовать мочу (мочеприемник) Na, K, P креатинин удельный вес, осмолярность. Необходимо учитывать количество мочи, которое пролилось мимо мочеприемника (взвешивать памперсы)
- 7 Исследование крови Na, K, Cl, Ca, P креатинин, общий белок (при необходимости определить фракции белка), КОС, общий анализ крови с лейкоцитарной формулой, коагулограмма, группа крови посев крови на стерильность (!)
- 8 Дифференциальный диагноз преренальной, ренальной и постренальной почечной недостаточности

Преренальная почечная недостаточность здоровые почки но снижена почечная перфузия. Высокая реабсорбция Na и воды диурез снижен, высококонцентрированная моча

Ренальная почечная недостаточность больные почки при нормальной перфузии. Потеря электролитов, низкоконцентрированная моча

Нижеперечисленные изменения параметров (за исключением клиренса по креатинину) характерны только для зрелых новорожденных детей. У недоношенных детей отмечаются значительные колебания

	Преренальная	Ренальная	Постренальная
а) параметры			
Na мочи (ммоль/л)	< 20-30	> 30	
уд. вес мочи	> 1015	< 1010	
осмолярность (мосм/л)	> 400	< 400	
индекс креатинина (моча и плазма)	> 15-20	< 15	
индекс экскреции Na %	< 3 (или < 5*)	> 3 (или > 5*)	
индекс почеч. Недост.	< 3 (или < 5*)	> 3 (или > 5*)	
клиренс креатинина (мл/мин)	норма (см ниже)	снижен (см ниже)	
б) проба с водной нагрузкой 0.9% NaCl 10 мл/кг за 1 час	диурез ↑	нет эффекта	
в) УЗИ	норма	гидронефроз, кистозные изменения, дисплазия/агенезия, опухоль	увеличенный мочевого пузырь, гипертрофия мышечного слоя, мегауретер

* для детей с массой тела менее 1000г

Индекс экскреции натрия (%)

$$\frac{\text{Na мочи} \times \text{креатинин крови}}{\text{Na крови} \times \text{креатинин мочи}}$$

Индекс почечной недостаточности

$$\frac{\text{Na мочи} \times \text{креатинин крови}}{\text{креатинин мочи}}$$

Клиренс креатинина (мл/мин)

$$\frac{\text{креатинин мочи} \times \text{общес кол-во мочи (мл)}}{\text{креатинин крови} \times \text{время сбора мочи (мин)}}$$

Нормальные уровни клиренса креатинина в мл/мин (Bueva, Guignard, 1994)

Масса ребенка	1-2 день жизни	8-9 день жизни	15-16 день жизни
1001-1500г	0,51-0,79	1,07-1,55	1,44-2,02
1501-2000г	0,73-1,11	1,67-2,15	2,30-3,42
2001-2500г	1,11-1,73	2,5-3,16	2,54-5,14
Зрелые дети	3,04-3,68	4,24-6,1	5,62-9,42

9. Обследования, проводимые в более поздние сроки (при необходимости)

- экскреторная урограмма при подозрении на рефлюкс, обструкцию уретры, раздельная почечная сцинтиграфия (при необходимости проба с фуросемидом)

Лечение острой почечной недостаточности:

Устранение причины например, лечение инфекционного процесса

Лечебные мероприятия проводить в следующей последовательности (если предыдущие мероприятия в течение часа не привели к увеличению диуреза как минимум до 0,5 мл/кг)

1 При гиповолемии (низкое АД)

- NaCl 0,9% 10 мл/кг в течение 1 часа, повторить введение при сохраняющемся низком АД,
- допамин 2-4 мкг/кг мин через центральный венозный катетер,
- лазикс 1 мг/кг в/венно,
- лазикс 2 мг/кг в/венно,
- лазикс 4 мг/кг в/венно очень медленно (=очень высокая доза), после этого лазикс больше не вводить,
- при сохраняющемся низком АД повторить введение NaCl 0,9% 10 мл/кг,

2 При нормальном давлении и подозрении на сердечную недостаточность, гипervолемию.

- инфузия допамина 2-4 мкг/кг мин,
- лазикс 1 мг/кг в/венно,
- лазикс 2 мг/кг в/венно,

- дополнительно к допамину назначить добутамин: 5 мкг/кг мин,
- одновременно повторить введение лазикса в дозе 2 мг/кг в/венно,
- лазикс 4 мг/кг в/венно очень медленно, после этого лазикс больше не вводить;
- не вводить препараты калия!

3. После адекватной коррекции гиповолемии.

- редуцировать объем вводимой жидкости до уровня perspiratio insensibilis (приблизительно 30 мл/кг день),
- коррекция гипонатриемии, гипокальциемии, ацидоза,
- редуцировать введение белков до 1 г/кг день,
- редуцировать дозу антибиотиков;

4. Перитонеальный диализ (показания)

- анурия/олигурия + избыточная задержка жидкости (неконтролируемая прибавка массы более 10%);
- анурия/олигурия + неконтролируемый ацидоз ($BE < -10$ ммоль/л);
- анурия/олигурия + неконтролируемая гиперкалиемия и/или гипокальциемия,
- анурия/олигурия + креатинин остается свыше 540 мкмоль/л (6,0 мг/дл),
- анурия/олигурия + неукротимая рвота, судороги;

Некоторые важные замечания:

- лазикс усиливает почечный кровоток и улучшает клубочковую фильтрацию, увеличивает диурез даже при гиповолемии;
- судороги возникают чаще всего не из-за уремии, а являются следствием гипонатриемии, гипокальциемии и гипомагниемии. При уремии чувствительность к фенobarбиталу повышена.

Антибиотики, элиминирующиеся преимущественно почками пенициллин G, ампициллин, азлоциллин, цефалоспорины, аминогликозиды. При применении хлорамфеникола диурез может не приниматься во внимание, т.к хлорамфеникол после глюкуронизации в печени теряет свою токсичность.

ОПК - 25 мл/кг + диурез + гипонатриемия
 Золгиде (азлоциллин) 3-4 краев

54. ПЕРИТОНЕАЛЬНЫЙ ДИАЛИЗ.

Показания: острая почечная недостаточность с чрезмерной задержкой жидкости в организме, явлениями отека легких и сердечной недостаточностью, отравления (альтернатива - ЗПК), хроническая почечная недостаточность

Техника: катетеризация брюшной полости производится детским хирургом (катетер "Tenckhoff") В случае отсутствия катетера "Tenckhoff" для катетеризации брюшной полости можно использовать катетер для плеврального дренажа

- провести местную анестезию (до брюшины) В твояой подвздошной области в точке между средней и нижней третью линии "пупочное кольцо-Spina iliaca ant sup" ввести катетер в направлении Дугласова пространства Ребенка необходимо седировать (процедура диализа болезненна)
- объем диализа (на одно введение) (10)-15-30-50 мл/кг
- время введения диализата приблизительно 10 минут, длительность пребывания диализата в брюшной полости зависит от степени перегрузки жидкостью организма (в среднем 30 минут)
- время обратного гока варьирует, как минимум, пока не будет получен обратный объем введенного диализата (в среднем 20 минут)
- общая длительность диализа пока не будет восстановлен диурез (12-48 часов, до 1 недели)

Контроль: сахар крови, Na*, Cl*, K*, Ca, мочевины* (* - Na, Cl, K, мочевины можно также контролировать и в диализате после 3 часов клеммирования), общий белок, КОС, Hct температура, дыхание, пульс, АД (ЦВД), лейкоциты в диализате (микроскопия перитонит?)

Замещение потерь белка: альбумин 1-2 г/кг внутривенно

Осложнения диализа:

- перегрузка жидкостью (не функционирует отток)
- остановка дыхания
- гипергликемия (может развиваться независимо от вида диализирующего раствора) внутривенно (параллельно с перитонеальным диализом) разрешается вводить только 5% раствор глюкозы
- гиповолемия (особенно, при использовании раствора С)
- перфорация кишечника
- перитонит (лечение клафоран в диализат)

Выбор диализирующего раствора:

- для выведения почечных шлаков использовать растворы с низкой осмолярностью (раствор А)

- для преимущественного выведения жидкости использовать растворы с высокой осмолярностью (растворы В или С)
- у зрелых новорожденных допустимо также использование лактатсодержащих готовых растворов [фирма Fresenius CAPD2=1,5% раствор глюкозы (358 мосм/л), CAPD4=2,3% раствор глюкозы (401 мосм/л), изначально использовать растворы без калия] Начинать с раствора CAPD2
- у недоношенных детей ежедневно заказывать свежий диализирующий раствор
- работать стерильно!

Состав диализирующих растворов (ммоль/л):

Na ⁺	K ⁺	Cl	Mg ²⁺	HCO ₃
141	3(4)	105	1,4	40

Содержание глюкозы в растворе А - 15 г/л, В - 35 г/л, С - 45 г/л

Осмолярность раствор А - 365 мосм/л, В - 476 мосм/л С - 515 мосм/л

Приготовление диализирующих растворов (500 мл):

на 1 л каждого раствора необходимо добавить 300 ЕД гепарина

Раствор А		Раствор В		Раствор С	
350 мл	0,9% NaCl	500 мл	раствор А	500 мл	раствор А
20 ммоль	NaHCO ₃	20 мл	50% глюкоза	30 мл	50% глюкоза
150 мл	5% глюкоза				
1,5 (2 ммоль)	KCl				
0,5 мл	Magnorbin 20%				

55. ПРИСТУП СУДОРОГ.

Замечания:

- 1 Причину судорог необходимо выяснять немедленно! В периоде новорожденности судороги, как правило, являются симптомом воспалительного, токсического, метаболического или травматического повреждения головного мозга
- 2 Любое внезапное, прежде всего ритмично повторяющееся, изменение клинического состояния ("on-off" феномен) может быть приступом судорог (например острое преходящее ухудшение состояния с брадикардией у детей на ИВЛ резкая потеря мышечного тонуса)

Клиника:

- очень вариабельна часто трудноуловима поэтому любое подозрение на судороги должно рассматриваться очень серьезно Решающим фактором для прогноза является быстрое выяснение причины судорог и своевременное лечение
- необходимо проводить постоянный и частый контроль за клиническим состоянием ребенка!
- иногда трудно отличить тремор от судорог (см таблицу)
- меняющийся мышечный тонус повышенный или сниженный (floppy baby)
- патологические движения, клонические подергивания туловища и/или конечностей подергивания мышц лица, повышенный тонус разгибателей
- патологические движения языка и губ, почмокивания, жевательные движения, зевание слюнотечение, патологический крик
- ритмические изменения витальных параметров ("on-off" феномен) апноэ и гипервентиляция, брадикардия

Дифференциальный диагноз:

- 1 Тремор чаще всего не вызывает опасений, однако, может быть проявлением гипотиреоза, гипокальциемии, наркотической зависимости (мать) или гипоксическо-ишемической энцефалопатии

Характерные признаки	Тремор	Приступ судорог
патологические движения глаз	-	+
провоцируется стимуляцией	+	-
вид движений	тремор*	клонус**
прекращаются при пассивном сгибании	+	-
вегетативные изменения	-	+

* оба двигательных компонента (сгибание и разгибание) имеют одинаковую амплитуду и частоту

** движения имеют быстрый и медленный компоненты

- 2 Мышечные подергивания (микоклонии) во сне

Диагностика:

1 Анамнез

- семейный анамнез судороги в периоде новорожденности у родственников неясные случаи смерти в семье в неонатальном периоде
- течение беременности- наркотическая и медикаментозная зависимость матери, инфекции
- течение родов асфиксия гипоксия, травма, проведение матери парацервикальной местной анестезии
- медикаменты которые получает ребенок в настоящий момент побочное действие(?)

2 Клинический статус оценивать одновременно с неврологическим (не забывать реакцию зрачков на свет), четко документировать частоту и длительность приступов, их вид (протокол), измерять окружность головы

3 Немедленно провести диагностику наиболее частых болезней обмена веществ, полицитемии, сепсиса и менингита

- сахар крови, кальций, магний, натрий, калий, хлор, фосфор, КОС, С-РБ, при необходимости - билирубин и коагулограмма
- общий анализ крови с лейкоцитарной формулой (при необходимости Hct_{ven}), тромбоциты
- посев крови на стерильность
- люмбальная пункция (цитоз, цитовограмма, белок, сахар с одновременным определением уровня сахара в крови, бакт посев, при необходимости - вирусологическое обследование)

4 ЭКГ-мониторинг при гипокальциемии интервал QT удлинит!

5 Нейросонография

6 Если после проведения вышеперечисленных диагностических мероприятий причина судорог не выяснена, то необходимо

- провести скрининг на редкие заболевания обмена веществ (например, при клинической картине сепсиса или менингита результаты бактериологического и серологического исследования остаются отрицательными)
 - сыворотка аммиак, пируват + лактат (при ацидозе), аминокислоты, тест Guthrie (галактоземия), анионное "окно" {норма = $Na - (Cl + HCO_3) < 18$ ммоль/л}
 - моча аминокислоты и органические кислоты
- TORCH (токсоплазмоз, краснуха, цитомегалия, герпес), по возможности Coxsackie B + ECHO + вирус Эпштейн-Барра + сифилис

7 Осмотр окулиста хориоретинит (токсоплазмоз, цитомегалия), кровоизлияния в сетчатку

8 ЭЭГ (полиграфия)

Терапия:

1 Прекратить кормление, санация желудка ввиду опасности аспирации

2 Интенсивное наблюдение за дыханием и кровообращением (монитор, АД), измерение температуры тела

- 3 При гипогликемии назначить 10% раствор глюкозы в дозе 5 мл/кг внутривенно струйно, затем - минимум 8 мг глюкозы/кг мин
- 4 **Фенобарбитал:** 20 мг/кг (=0,1 мл/кг люминала) внутривенно очень медленно (за 10-15 минут), при необходимости (но только не при тяжелой асфиксии!) введение фенобарбитала повторить через 10 минут в дозе 10 мг/кг и еще раз - через 10 минут (10 мг/кг)
Поддерживающая доза 1,5-2 мг/кг каждые 10-12 часов
Побочные эффекты апное, депрессия кровообращения (вплоть до остановки сердечной деятельности), нарушение функции печени
- 5 **Фенитоин:** *если введение фенобарбитала оказалось неэффективным*
Первоначальная доза 20 мг/кг в/венно (требуется отдельный венозный доступ!) в течение 20 минут (т.е. со скоростью 1 мг/кг мин)
Поддерживающая доза 1,5-2 мг/кг каждые 12 часов в/венно
Побочные эффекты депрессия кровообращения с атрио-вентрикулярной блокадой/брадикардия и гипотензия, нарушение функции печени, лейкопения
- 6 **Клоназепам (Rivotril)** *если введение фенобарбитала и фенитоина оказалось неэффективным*
0,05-0,1 мг/кг в/венно медленно Побочные эффекты апное!
[VOLPE рекомендует вместо клоназепама применять лоразепам (Lorazepam) в такой же дозе]

Внимание: при подозрении на заболевание обмена веществ (при клинической картине сепсиса или менингита результаты бактериологического и серологического исследований остаются отрицательными) прекратить введение белков и по возможности лактозы!

Окончание терапии:

- фенитоин отменять как можно раньше (по крайней мере, не позднее, чем упадет необходимость во внутривенном доступе)
- фенобарбитал отменять после нормализации ЭЭГ и неврологического статуса

Прогноз:

- основное заболевание оказывает большее влияние на прогноз, чем рецидивирующие приступы судорог Судороги без сопровождающих симптомов являются более прогностически благоприятными

Примечания:

- необходимо очень осторожно высказывать свое мнение об исходе заболевания В отдельных случаях даже очень опытный врач не может быть до конца уверен в прогнозе Необходимо тщательно готовиться к беседе с родителями Для разговора с родителями приглашать опытного коллегу!
- *очень важно в отношениях с родителями вести себя как можно более оптимистично (при этом сохраняя правдивость информации)!*
- *никогда не упоминайте о возможности повреждения головного мозга у ребенка до тех пор, пока вы не будете абсолютно уверены в этом!*

56. СЕДАТИВНАЯ ТЕРАПИЯ, РЕЛАКСАЦИЯ И АНАЛЬГЕЗИЯ.

Седативная терапия:

Показания седативная терапия не заменяет оптимальных режимов ИВЛ. Поэтому, если ребенок "борется" с аппаратом, то в первую очередь необходимо адаптировать параметры вентиляции к потребностям ребенка или еще раз оценить показания к проведению ИВЛ.

Фенобарбитал начальная доза 20 мг/кг/день в 2 приема, затем - 3 (5) мг/кг/день в/венно. Через 2-4 дня - контроль концентрации препарата в крови (минимальная концентрация - "Trough level" - должна находиться в пределах 10-40 мкг/мл).

Релаксация:

Показания принципиально - нет. Если вам необходимо увеличить давление на вдохе с целью выведения избытка CO_2 из организма, а вентиляция нарушена из-за выраженной асинхронизации ребенка с аппаратом (и прежде всего за счет напряженного выдоха), то сначала нужно (в течение 1-2 часов) провести сильную седативную терапию фенобарбиталом (10 мг/кг в/венно на одно введение, 2-3 раза). Если это мероприятие не принесло желаемого результата, то только тогда разрешена релаксация. Поверхностное дыхание не является показанием к релаксации.

Панкурониум разовая доза 0,1 мг/кг. Разведение 1 ампула (Curamed)=2мл=4мг панкурониума, развести 1 мл панкурониума в 9 мл 0,9% NaCl → 10 мл раствора содержит 2 мг панкурониума → 1мл раствора содержит 0,2 мг панкурониума → 0,5 мл раствора содержит 0,1 мг панкурониума. При необходимости введение повторить. Осторожно угнетает моторику желудочно-кишечного тракта, мочевого пузыря. Мочевой пузырь опорожнять надавливанием, следить за частотой стула.

Анальгезия

Показания болевой синдром установленной этиологии, если его нельзя ликвидировать другими методами. Например, анальгезия в послеоперационном периоде, при проведении болезненных вмешательств - дренирование плевральной полости (возможно проведение местной анестезии). Анальгезия проводится также в терминальных состояниях (при необходимости).

Местная анестезия

- скандикаин 1-2% подкожно

Общая анальгезия

- морфин 0,1 (0,2) мг/кг на одно введение, вводится 4-6 раз в сутки (по потребности)
- фентанил 10 мкг/кг на одно введение, вводится 4-6 раз в сутки (по потребности)

57. ДИГИТАЛИЗАЦИЯ.

Показания:

выраженная сердечная недостаточность пароксизмальная суправентрикулярная тахикардия, мерцание и трепетание предсердий

Никогда не проводить дигитализацию с профилактической целью! При сердечной недостаточности препаратом выбора является добутамин (5-15 мкг/кг мин) с возможным одновременным назначением допамина в почечной дозе (2-4 мкг/кг мин)

Противопоказания:

обструктивная гипертрофическая кардиомиопатия (например при асимметричной гипертрофии межжелудочковой перегородки), диабетическая фетопатия, подклапанный стеноз аорты

Относительные противопоказания: миокардит, брадиаритмии, нарушения электролитного баланса почечная недостаточность, состояние после дефибриляции

Эффекты сердечных гликозидов:

положительный инотропный и батмотропный эффекты, отрицательный хронотропный и дромотропный эффекты Экстракардиальные эффекты усиление диуреза, увеличение периферического сопротивления и тонуса вен, вагусная стимуляция

Обязательные диагностические мероприятия перед дигитализацией:

ЭКГ (как минимум, стандартные отведения) - интервал PQ, по возможности эхокардиография, ЭКГ-мониторинг, электролиты, мочевины, креатинин, определение концентрации дигоксина в крови перед первым введением (возможна перекрестная реакция с дигоксин-подобными субстанциями)

Метод введения:

в острой фазе показана только внутривенная дигитализация из-за неясной резорбционной способности кишечника, особенно, в условиях сниженной перфузии при сердечной недостаточности

Дозировка:

Дигоксин является препаратом выбора, т к имеет более короткий (по сравнению с дигоксином) период полувыведения (т е позволяет проводить более управляемую дигитализацию) Ланикор (дигоксин) 1 мл = 0,25 мг = 250 мкг Разведение 1 мл ланикора развести в 9 мл 0,9% NaCl → в 10 мл раствора содержится 250 мкг дигоксина → в 1 мл раствора содержится 25 мкг дигоксина → в 0,1 мл раствора содержится 2,5 мкг дигоксина

У новорожденных детей (особенно, у недоношенных) дигоксин назначается в более низкой дозировке ввиду незрелости рецепторов к дигоксину

	Доза насыщения (в/в) разделить на 3 введения за 24 часа	Поддерживающая суточная доза (в/в)
Недоношенные дети	20 мкг/кг дигоксина	5 мкг/кг дигоксина
Зрелые новорожденные	30 мкг/кг дигоксина	5-10мкг/кг дигоксина
Дети грудного воз-та	40 мкг/кг дигоксина	10 мкг/кг дигоксина

Первое введение дигоксина - 50% дозы насыщения, затем через 12 и 24 часа вводится по 25% дозы насыщения. Поддерживающую терапию начинать через 12 часов после последнего введения дозы насыщения. Если на одно введение приходится менее 0,1 мл ланигора, то его необходимо развести 1:10 (разведение см выше)

Контроль за проведением терапии.

Определение концентрации дигоксина в крови первое определение проводится до начала дигитализации (см выше), второе определение - перед первой поддерживающей дозой. Терапевтический интервал 1-2 нг/мл. При концентрации дигоксина свыше 3,5 нг/мл можно ожидать побочных эффектов. В последующем определение концентрации дигоксина в крови производится в соответствии с клинической картиной (минимальная концентрация - перед введением очередной дозы дигоксина). ЭКГ удлинение интервала PQ (до 0,16 сек), корытообразное снижение интервала ST, укорочение QT. Эхокардиография: Клиническая картина обратное развитие симптомов недостаточности, таких как слабость сосания, тахидиспноэ, потливость, патологическая прибавка массы тела вследствие задержки жидкости, гепатомегалия, отеки лица и голеней

Переносимость гликозидов снижена при:

повреждениях сердечной мышцы, гипокалиемии, гиперкальциемии, гипоксии, состоянии после реанимации и дефибрилляции, атрио-вентрикулярной блокаде, одновременном применении катехоламинов, миокардите, гипотиреозе

Признаки передозировки:

Различные нарушения ритма (типичным является быстрая смена нарушений ритма), рвота, диарея, повышенная чувствительность к свету, приступы судорог

Терапия дигиталисной интоксикации:

- 1 Прекратить введение дигиталиса, отменить препараты кальция, контроль электролитов через короткие промежутки времени (прежде всего, калий)
- 2 Ввести дигиталиса антидот (Digitals-Antidot-VM) 1 мг антидота снижает концентрацию дигоксина на 1 нг/дл, или 80 мг антидота связывает 1 мг дигоксина/дигитоксина. Перед введением антидота необходимо поставить пробу на повышенную чувствительность (в/кожно, конъюнктивально или в/в струйно согласно прилагаемой инструкции). Препарат действует быстро, через 10 часов возможно новое повышение концентрации дигоксина (период полувыведения дигоксина - 25 часов)
- 3 При тахикардии (жегудочковой экстрасистолии, групповых экстрасистолах, трепетании)
 - лидокаин 1 мг/кг на одно введение в/венно = 0,1 мл 1% раствора лидокаина на кг массы тела, введение повторять через каждые 5-10 минут до достижения максимальной суммарной дозы 5 мг/кг, затем - длительная инфузия со скоростью 30-50 мкг/кг мин
 - коррекция гипокалиемии (при А-V блокаде калий не назначать). Дефибрилляция только при мерцании жегудочков (изначально 2 Дж/кг)
- 4 При брадикардии (А-V блокада II-III степени) атропин в/венно в разовой дозе 0,01 - 0,03 мг/кг, при необходимости - орципреналин (алупент) в/венно в разовой дозе 0,1 - 0,2 мл/кг = 50 - 100 мкг/кг, при необходимости - кардиостимулятор

58. УГРОЖАЮЩИЕ ЖИЗНИ НАРУШЕНИЯ СЕРДЕЧНОГО РИТМА.

Общие немедленные мероприятия:

(см также главу 7) закрытый массаж сердца вентиляция 100% кислородом коррекция ацидоза, ЭКГ-мониторинг

Брадиаритмии:

1 Асистолия

- адреналин 1 10 000 в/венно в дозе 0,1-0,5 мг/кг (= 0,01-0,05 мг/кг) Не вводить вместе с бикарбонатом кагехотамины нейтрализуются в щелочной среде Адреналин по возможности вводить через центральный венозный катетер или эндотрахеально (при эндотрахеальном введении дозу можно увеличить в 10 раз, т е до 0,1 мг/кг)
- Са глюконат 10% 1-2 мл/кг в/венно Глюконат кальция вводить медленно (опасность брадикардии), не смешивать с бикарбонатом натрия (появление осадка), нельзя комбинировать с дигиталисом (аритмии!), введение осуществлять преимущественно в центральную вену (некроз!)
- атропин 0,01-0,03 мг/кг в/венно (возможно также эндотрахеальное введение)
- последующая терапия инфузия допамина со скоростью 4 мкг/кг мин

2 Брадиаритмии (патологическая синусовая брадикардия различной этиологии/синдром слабости синусового узла/абсолютная брадиаритмия с трепетанием предсердий/сино-атриальный блок/A-V блокада II-III степени/блокада ножек пучка Гисса)

- атропин и/или адреналин (см выше)
- возможна инфузия добутамина в дозе 5-10 мкг/кг мин

Тахикардии:

1 Пароксизмальная суправентрикулярная тахикардия (ЧСС 200-300 уд/мин, ре-ентру феномен)

- раздражение n vagus холод на лицо и грудную клетку, закрыть рот, надавливая на нижнюю челюсть, у новорожденных детей не допускается надавливание на глазные яблоки (опасность травматизации) и каротидный синус (опасность падения давления)
- аденозин (артериотонин) 0,05 мг/кг каждые 2 минуты до макс дозы 0,25 мг/кг Вводить только под контролем ЭКГ Период полувыведения 10-30 секунд Эффективность 80-90% Осторожно препарат может вызвать бронхоспазм, апное Частота возникновения рецидивов достигает 30%
- быстрая дигитализация два введения по 1/2 дозы насыщения в течение 1 часа (см главу 57)
- пропафенон (ритмонорм) 0,5-1-(2) мг/кг в/венно медленно на одно введение Небольшие дозы по 0,2 мг/кг вводятся с интервалом 5-10 минут до стабилизации гемодинамики (макс доза 2 мг/кг) Если эффект достигнут, то можно назначить длительную инфузию со скоростью 2-4 мкг/кг мин Осторожно препарат обладает отрицательным инотропным эффектом! Необходим эхокардиографический контроль!

- верапамил (изоптин) - желателно не применять на первом году жизни (опасность асистолии) В/венно медленно 0,1-0,3 мг/кг Разведение 1 ампулу изоптина (2 мл = 5 мг) развести в 8 мл 0,9% NaCl (1мл = 0,5 мг верапамила) После введения каждые 0,1 мг/кг необходимо ожидать 3 минуты (отсроченный ответ) Одновременный ЭКГ-мониторинг, при урежении ЧСС на 10-20% введение верапамила немедленно прервать (если инфузию верапамила продолжать до восстановления синусового ритма, то очень велика опасность развития асистолии)
- β-блокаторы пропранолол (доцитон) 0,1 мг/кг в течение 10-15 минут
- последующая терапия длительная дигитализация

2 Мерцание и трепетание предсердий (абсолютная аритмия)

- быстрая дигитализация два введения по 1/2 дозы насыщения в течение 1 часа (см главу 57)
- β-блокаторы например, пропранолол 0,01-0,1 мг/кг в/венно медленно
- верапамил или пропafenон см выше
- дефибрилляция изначально 0,5-1 J/кг Перед этим нормализовать уровень калия, ввести лидокаин 1 мг/кг в/венно, дать кратковременный наркоз
- последующая терапия длительная дигитализация

3 Трепетание и мерцание желудочков

- лидокаин (ксилокаин 2%) 1-2 мг/кг = 0,05-0,1 мл/кг в/венно
- электрическая дефибрилляция 1-2 J/кг, при необходимости удвоить энергетический потенциал

59. ГИПЕРТИРЕОЗ.

Смертность 15-20%

Клиника:

- незрелость, задержка внутриутробного развития
- часто зоб, экзофтальм, стридор
- тахикардия, сердечная недостаточность, недостаточная прибавка массы тела
- повышенная раздражительность, повышенная температура тела
- гепатоспленомегалия
- тромбоцитопения

Симптоматика гипертиреоза может прогрессировать в первые 4 недели жизни, однако, клинические проявления гипертиреоза могут впервые появиться только через 10 дней после рождения ребенка (если мать получает тиреостатическую терапию)

Диагностика:

- определение уровня T_3 , T_4 , TSH, актитиреоидных антител (к TSH-рецептору) при рождении, на 5 день, на 4-6 неделе жизни
- УЗИ щитовидной железы

Этиология:

В большинстве случаев причиной является гипертиреоз матери (тип М Базедовой болезни). Однако, развитие гипертиреоза у новорожденного ребенка возможно и при отсутствии Базедовой болезни у матери (активированная мутация гена TSH-рецептора)

Терапия:

Лечение зависит от степени тяжести гипертиреоза

- 1 Легкие формы (уровень гормонов щитовидной железы повышен незначительно) лечение не требуется, необходим строгий контроль
- 2 Среднетяжелые формы
 - (1) пропранолол (β -блокатор) 2 мг/кг в день в 3 приема per os,
 - + (2) тиамазол (тиреостатик) начальная доза 0,5-1 мг/кг 1 раз в день per os, через 10 дней - 0,5 мг/кг в день (особенно, если сохраняется клиническая симптоматика гипертиреоза)
- 3 Состояния, угрожающие жизни

ввести в/венно пропранолол в дозе 0,1 мг/кг в течение 10-15 минут, затем - терапия по схеме среднетяжелых форм (см выше)
- 4 Другие мероприятия
 - оксигенотерапия, при необходимости - интубация и ИВЛ
 - сердечные гликозиды, диуретики (отек легких)
 - при необходимости - гидрокортизон (стресс!) 25 мг/кг в/мышечно или в/венно
- 5 Контроль

При терапии тиамазолом еженедельный контроль за уровнем TSH. При симптоматической терапии контроль за уровнем TSH и T_4 - один раз в 2 недели, определение уровня актитиреоидных антител - 1 раз в 4 недели

60. ГИПОТИРЕОЗ.

Подозрение на гипотиреоз должно возникнуть при наличии у ребенка следующей клинической симптоматики: выраженная или затянувшаяся желтуха, маленькие размеры родничка, "стишком спокойный, сонливый ребенок". При возникновении подозрения на гипотиреоз немедленно начать проведение диагностических мероприятий (не медлить!). Если результаты обследования могут быть получены только через 48 часов и более, то лечение необходимо начинать, не дожидаясь ответа

Этиология:

- 1 Врожденный гипотиреоз (первичный, вторичный, третичный)
- 2 Приобретенный гипотиреоз (аутоиммунное заболевание у матери, экзогенное поступление йода)

Диагностика:

- TSH-скрининг (см главу 63)
- T₃, T₄, TSH, тиреоглобулин, антитела к щитовидной железе (антитела к TSH-рецептору, микросомальные антитела, антитела к тиреоглобулину)
- направить для дальнейшего исследования сыворотку ребенка и матери (заморозить!) в эндокринологическую лабораторию
- при подозрении на вторичный или третичный гипотиреоз исследовать гипофизарную функцию, определить уровень сахара крови (внимание гипогликемия)
- общий анализ крови с лейкоцитарной формулой, уровень холестерина (повышен при гипотиреозе)
- R-исследование: определение костного возраста (у зрелых новорожденных - голень и бедро)
- определить выведение йода с мочой
- УЗИ щитовидной железы

Терапия:

- при доказанном гипотиреозе у зрелых новорожденных детей L-тироксин в дозе 50 мкг в день per os
- при доказанном гипотиреозе у недоношенных детей, а также при подозрении на гипотиреоз (до диагностического подтверждения) L-тироксин в дозе 25-37,5 мкг в день per os
- средняя поддерживающая доза L-тироксина для новорожденных равна 25-50 мкг в день per os или 10-15 мкг/кг в день per os
- контроль уровня T₃, T₄, TSH через 2 недели
- симптомы передозировки тироксина: повышенная раздражительность, тахикардия, диарея, потливость, повышение температуры тела

Struma neonatorum, терапия:

Эутиреоидный зоб: йодид калия 100 мкг в день более 6-9 месяцев

Гипертиреоидный зоб: см главу 59 "Гипертиреоз"

Гипотиреоидный зоб: см выше

61. РЕБЕНОК ОТ МАТЕРИ С НАРКОТИЧЕСКОЙ ЗАВИСИМОСТЬЮ.

Новорожденные от матерей с наркотической зависимостью относятся к группе очень высокого риска

Проблемы:

- 1 Часто - недоношенные дети
- 2 Часто - маленький к сроку гестации и микроцефалия
- 3 Синдром отмены является самым тяжелым отдаленным последствием. Острая морфиновая интоксикация встречается редко.

Первые проявления синдрома отмены: чаще всего через 24-72 часа после родов, при метадоновой зависимости первые клинические симптомы - через 2-4 недели. Длительность синдрома отмены - до 8 недель.

Клиника:

Триада повышенной возбудимости, автономная гиперфункция, гастроинтестинальные симптомы.

Относительная частота отдельных симптомов

<u>75-100%</u>	<u>25-100%</u>	<u>редко</u>
тремор, гиперактивность, мышечный гипертонус, короткие фазы сна; пронзительный крик, возможен алкалоз, сосание рук.	слабость сосания, рвота, диаррея, частое чихание, тахипное, диспноэ, потливость,	лихорадка, приступы судорог (чаще при метадоновой зависимости),

Диагностика:

- необходимо исключить следующие состояния и заболевания. гипогликемия, гипокальциемия, гипомagneзиемия, менингит, сепсис, гастроэнтерит.
- мать с наркотической зависимостью должна рассматриваться как ВИЧ-инфицированная до тех пор, пока не будет доказано обратное
- провести серологическую диагностику гепатита
- скрининг на наличие наркотиков (моча матери и ребенка) в региональном институте фармакологии.

Терапия:

Цель добиться отсутствия у ребенка повышенной возбудимости, рвоты и диарреи, в перерывах между кормлениями ребенок должен спать

- если возможно энтеральное питание. частое кормление маленькими порциями
- в 40% случаев является достаточным обеспечение покоя, легкое покачивание, нежное поглаживание
- медикаментозное лечение (начало терапии, повышение или редуцирование дозы производится согласно шкале Финнегана - см. ниже)
 - фенотарбитал (люминал) 5-12 мг/кг в день на 3 введения в/венно;
 - настойка опия (1.100) по 0,2-0,5 мл/кг 6-8 раз в день. Является препаратом выбора при гастроинтестинальных симптомах
- использовать по возможности только один медикамент
- применение налоксона (Narcani) противопоказано
- длительность терапии зависит от степени наркотической зависимости и скорости выведения наркотика (10% в день)

В последующем: своевременно проинформировать социальную службу и связаться со службой помощи наркоманам.

Отдаленные последствия:

- обусловленные морфином: отсутствуют достоверные сведения.
- обусловленные социальной средой. высокая частота синдрома внезапной смерти, "battered-child" синдром (синдром "побитого ребенка"), наркотическая зависимость, поведенческие нарушения.

Шкала синдрома отмены для новорожденных детей (модификация шкалы Финнегана): начало медикаментозного лечения или увеличение дозы показано при сумме баллов > 11; уменьшение дозы - при сумме баллов < 9 (Obladen, "Neugeborenenintensivpflege", издание 5, 1995).

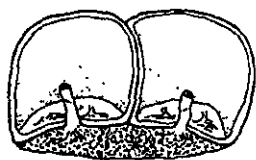
Клинические критерии	1	2	3	4	5
крик		частый, пронзительный	постоянный, пронзительн		
сон после кормления	< 3 часов	< 2 часов	< 1 часа		
рефлекс Моро		повышен	экстр высокий		
тремор при беспокойстве	легкий	умеренный			
тремор в покое			легкий	умеренный	
мышечный тонус		повышен			
мигрирация кожи	да				
мышеч. Подергивания		да	да		
ступень судорог					да
суетливость	да				
температура	37,2-38,2°C	≥ 38,3°C			
сильные зевательные движения	да				
шероховатость кожи	да				
завоженный нос		да			
испанье	да				
частота дыхания	> 60/мин	> 60/мин диспноэ			
сосат, сосат. Рефлекс	да				
сила сосания		да			
			регургитация	фонтаном	
			разжижен	водянист	

62. ДВОЙНЯ.

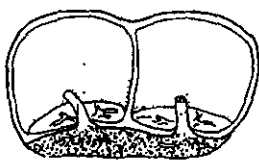
В Европе частота рождения двоен достигает 1,2%, из них 2/3 - dizygотная беременность, 1/3 - монозиготная беременность. Вопрос зиготности имеет для матери очень большое значение! Поэтому при рождении двойни необходимо всегда исследовать плаценту и плодные оболочки макроскопически (родзал) и микроскопически (гистология).

Макроскопическое исследование:

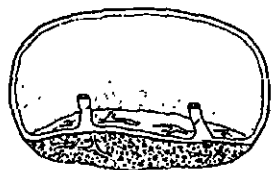
(моно-/дихорион?) идентифицировать перегородку и плодные оболочки



**диамнион
дихорион
(ди-ди)**



**диамнион
монохорион
(ди-мо)**



**моноамнион
монохорион
(мо-мо)**

1 Прозрачные оболочки, 2 слоя, слои легко отделяются друг от друга → монохорион.

2 Непрозрачные оболочки, 4 слоя, слои трудно отделяются друг от друга → дихорион

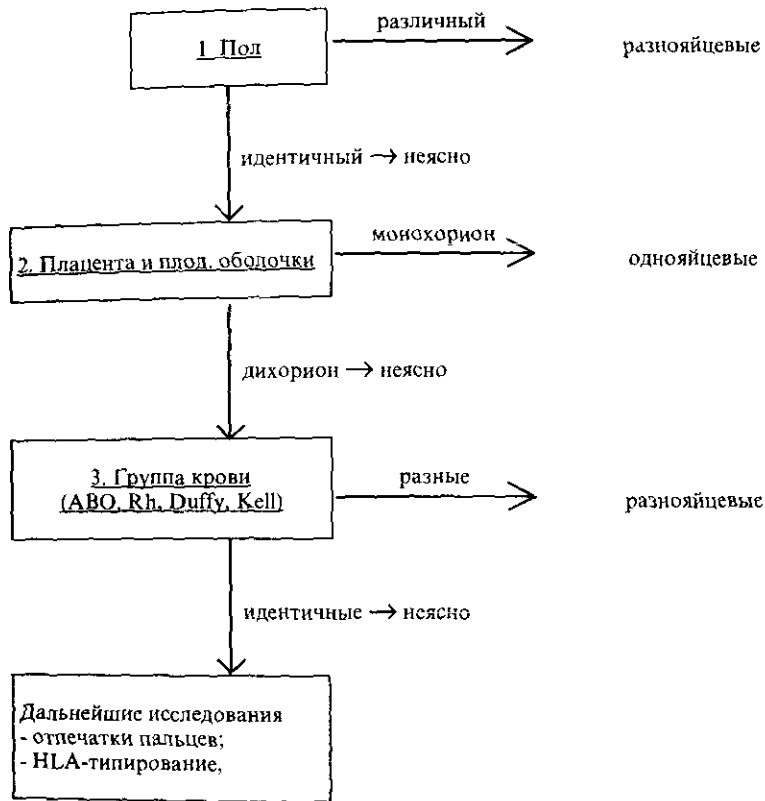
Идентифицировать пуповину при монохориальной двойне наложить один зажим, при дихориальной двойне - два зажима.

Плацента и плодные оболочки:

Перинатальная смертность среди двоен приблизительно в 3-11 раз выше, чем при моноплодной беременности. Основные причины смерти. недоношенность, плацентарная недостаточность, синдром фето-фетальной трансфузии, пороки развития, плацентарные и пуповинные осложнения, родовая травма.

Плацента	Частота (все двойни)	Частота при монозиготности	Частота монозиготности	Перинат смертность	Важные осложнения
мо-мо	0,5%	1%	100%	30-50%	обвитие пуповины, врожденные пороки развития
ди-мо	22%	65-70%	100%	9-16%	фето-фетальная трансфузия (в 5-17% клинически значимая)
ди-ди		30%		2-4,4%	
две плаценты	42,5%		15%		
общая плацента	33%		23%		

Рутинная диагностика зиготности:



63. СКРИНИНГ ВРОЖДЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ.

Скрининг врожденных заболеваний обмена веществ должен проводиться всем новорожденным детям. Для исследования берется кровь (в капилляр), моча, а также 6 капель крови на специальную фильтровальную бумагу. Весь этот материал посылается на исследование в скрининговую и эндокринологическую лабораторию. Для аминокислотного анализа и исследования сахаров в настоящее время используется тонкослойная хроматография, тест Guthrie (микробиологический тест торможения) не проводится.

Время проведения скрининга: материал на исследование берется с 3 по 6 сутки жизни. У детей, рожденных в амбулаторных условиях, материал на исследование берется сразу после рождения и повторно - на 3-6 день жизни.

Всем недоношенным детям с гестационным возрастом менее 33 недель проводится повторное исследование на уровень TSH в возрасте 14 дней, поскольку в этой группе детей уровень TSH на 3-ий день жизни может быть ложно низким.

При скрининговых исследованиях проводится диагностика следующих заболеваний (по Monch, 1994)

Фильтровальная бумага (кровь)	Капилляр (кровь)	Моча
TSH-тест 17-гидроксипрогестерон	Аминокислоты (тонкослойная хроматография)* Сахара (тонкослойная хроматография)*	Проба на дитиобиснитробензойную кислоту
Биотинидаза Гал-1-Ф-уридилтрансфераза		Креатинин

Гипотиреоз Адрено-генитальный с-м Дефицит биотинидазы Галактоземия	Фенилкетонурия, тирозиноз Б-знь с запахом мочи кленового сиропа Некетон, гиперглицинемия Гомоцистинурия Дефекты цикла мочевины Гистидинемия и другие нарушения аминокислотного обмена Галактоземия Дефекты галактокиназы	Цистинурия Гомоцистинурия Генерализованная гипераминоацидурия
---	---	---

* если в капилляре недостаточно крови, то эти исследования можно провести и из пробы крови на фильтровальной бумаге

Дальнейшие исследования:

В объем скрининговых исследований не входит определение уровня аммиака. Эти исследования при клиническом подозрении проводятся в центральной лаборатории университетской клиники. Для уточненной диагностики врожденных заболеваний обмена веществ в некоторых случаях требуется количественное определение аминокислот и органических кислот, которое проводится дополнительно.

64. ПРИВИВКИ.

Прививки недоношенным детям проводятся в соответствии с постнатальным возрастом.

ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ (РЕКОМЕНДУЕМАЯ) ВАКЦИНАЦИЯ

Вакцина	Сроки вакцинации	Метод введения	Противопоказания Примечания
Дифтерия/столбняк	С 3-месячного возраста (старше 56 дней)	в/мышечно	П/показаний нет
Коклюш (ацеллюлярная вакцина)	Независимо от гестационного возраста	в/мышечно	Относительные противопоказания: прогрессирующие неврологические заболевания, церебральные приступы
Н. Influenza, тип В		в/мышечно	П/показаний нет
Гепатит В		в/мышечно	П/показаний нет
Полиомиелит	С 3-месячного возраста (старше 56 дней), но не раньше, чем в день выписки из стационара	per os	П/показания иммунодефицит у ребенка или у контактирующих лиц

ВАКЦИНАЦИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ И НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ ПО ПОКАЗАНИЯМ

Вакцина	Сроки вакцинации	Метод введения	Показания Примечания
Гепатит В (активная/ пассивная иммунизация)	В первые 12 часов после родов	в/мышечно	Детям от матерей с HBsAg
Грипп	В 6-месячном возрасте	в/мышечно	При хрон заболеваниях легких (при необходимости вакцинируются и контактирующие лица)
БЦЖ	При рождении, недоношенные дети - только после достижения массы тела > 2500г	строго в/кожно	П/показания: подозрение на иммунодефицит, положительная проба с туберкулином. Если ребенок старше 6 недель, то сначала ставится проба Манту с 10 ТЕ Показания см ниже

Показания к БЦЖ-вакцинации:

БЦЖ-вакцинация производится младенцам и маленьким детям при отрицательной реакции Манту и наличии следующих факторов риска

- родители ребенка прибыли из региона с высокой заболеваемостью туберкулезом (Турция, Польша, экс-Югославия, Россия, страны третьего мира).
- планируется переселение в регион с высокой заболеваемостью туберкулезом
- тесный контакт с группами населения с высокой заболеваемостью туберкулезом
- совместное проживание с больным открытой формой туберкулеза.

65. ПЕРЕВОД (ВЫПИСКИ) РЕБЕНКА ИЗ ОИТР.

Необходимо своевременно проинформировать родителей о переводе (выписке) ребенка из ОИТР.

1. Ребенок:

- провести клиническое обследование ребенка перед переводом (выпиской) и результаты зафиксировать документально.
- взять кровь на исследование (если до сих пор это не было сделано). скрининг врожденных заболеваний обмена веществ, TSH
- по показаниям (см. главу 64) - прививка БЦЖ, недоношенным детям, достигшим 4-х месячного возраста, сделать следующие прививки АКДС, полиомиелит, против гепатита В и H Influenza (тип В).
- нейросонография.
- УЗИ тазобедренных суставов.
- договориться о сроках дальнейших контрольных наблюдений у узких специалистов
 - консультативный кабинет наблюдения за неврологическим развитием,
 - окулист,
 - отоакустический тест,
 - другие узкие специалисты, при необходимости - повторный контроль (кардиолог, потовая проба и т.д.).
- социальная ситуация? При необходимости связаться со службой социальной помощи.

2. Родители:

- родителям выдается тетрадь "Советы по уходу".
- выяснить, где в дальнейшем будет наблюдаться и лечиться ребенок
- обсудить с родителями данные обследования и диагноз ребенка, обратить внимание родителей на то, за чем они должны следить в первую очередь
- рекомендовать дальнейшие исследования, объяснить их необходимость, согласовать сроки дальнейших осмотров (письменно)
- дать советы родителям по уходу за ребенком (рекомендуемое положение ребенка, обработка пупочной ранки, температура воздуха в помещении, при необходимости - взвешивание ребенка)
- провести беседу о вскармливании ребенка (специальный рацион, приблизительное количество и т.д.), пищевых добавках, медикаментах (витамины, препараты железа и кальция).
- выдать родителям на руки выписку для лечащего врача
- заполнить карту индивидуального развития ребенка (амбулаторная карточка).
- назначить витамин Д (D-Fluoretten 500), при необходимости - препарат железа (Ferro 66)
- при необходимости провести беседу о прививках (БЦЖ, гепатит, другие прививки), проверить правильность и полноту заполнения прививочной карты
- при необходимости выдать справку о преждевременных родах

- в заключение беседы попросить родителей позвонить на следующее утро и сообщить, как ребенок провел первую ночь дома

3. Документация:

- заполнить формы “Основное клиническое обследование”, “Предварительное неврологическое обследование”
- закрыть историю болезни.
- сделать выписку из истории болезни для педиатра, акушера-гинеколога, при необходимости - для невропатолога и других узких специалистов (окулист, ЛОР-врач, детский хирург, кардиолог)
- при необходимости специального ухода за ребенком - выписка из истории болезни для службы помощи по медицинскому уходу на дому

4. Перевод в другую клинику:

- выписка из истории болезни
- карта индивидуального развития ребенка (амбулаторная карточка)
- копии R-снимков, листа назначений (инфузия + медикаменты) - указать время последнего введения

5. Перевод в другое отделение (в пределах клиники):

- переводной эпикриз.
- проинформировать родителей.

66. ПОСЛЕДУЮЩЕЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА НОВОРОЖДЕННЫМИ ГРУППЫ ВЫСОКОГО РИСКА.

Дети из группы высокого риска наблюдаются в консультативном кабинете.

1. За неделю до выписки из отделения необходимо установить, нуждается данный ребенок в дальнейшем неврологическом наблюдении или нет (критерии риска см. ниже - карта неврологического наблюдения за новорожденными группы риска).
2. Заполнить карту неврологического наблюдения за новорожденными группы риска: клинический и неврологический статус, паспортные данные.
3. Заполненную карту вместе с выпиской из истории болезни передать в консультативный кабинет.
4. Сообщить матери дату осмотра в консультативном кабинете. Пожалуйста, проследите за тем, чтобы врачи консультативного кабинета были ознакомлены с пациентами группы высокого риска еще во время их пребывания в стационаре (при проведении совместных обходов).
 - необходимо объяснить матери, почему ее ребенок нуждается в дальнейшем неврологическом наблюдении.
 - первый осмотр в консультативном кабинете проводится в возрасте 3 месяцев (возраст после предполагаемого срока родов), при необходимости раньше, дальнейшие сроки контрольных осмотров сообщаются родителям в консультативном кабинете.
 - при возникновении у родителей вопросов по развитию ребенка (например, нарушение сосания и глотания), они могут самостоятельно согласовать по телефону время внеочередного осмотра в консультативном кабинете.
5. Если ребенок вовремя не явился на осмотр, необходимо связаться с родителями и аргументированно объяснить важность неврологического обследования. Цель: 100% охват детей группы высокого риска неврологическим наблюдением в консультативном кабинете.

Карта неврологического наблюдения за новорожденными группы риска.

Клиника: неонатология, Steglitz.

Пол: _____ **Дата рождения:** _____

Вес при рождении: _____ **Гестационный возраст:** _____ нед.

Адрес: _____ **Тел:** _____

Факторы риска (анамнез):	да	нет	Данные неврол. обследования:	да	нет
вспри рождении < 1500г	()	()	патологические изменения	()	()
гестационный возраст < 30 нед.	()	()	апатия	()	()
гипотрофия < 3 перцентилей	()	()	повыш. возбудимость	()	()
ацедоз рН < 7,1	()	()	гемипарезы	()	()
гликозия (например, BE < -10)	()	()	шкала Schlack > 4 баллов	()	()
сйлар крови < 30 мг/дл после первых суток жизни	()	()	внутрижелудочковые кровоизлияния > I ст.	()	()
гипотермия < 36°C	()	()	перивентрик. лейкомаляция	()	()
разрешение в таз. Предлагалин 1/3 ест. род. пути	()	()	патологические эхоэволюцирующие потенциалы	()	()
ГБН	()	()	расширение желудочков мозга	()	()
ЭПК	()	()	судороги новорожденного	()	()
доказанная TORCH инф-ия	()	()	Другие:		
бактериальный менингит	()	()			
бронхолегочная дисплазия	()	()			
Тяжелые психо-социальные проблемы, какие:					

Обследование в возрасте 12 месяцев (возраст после предполагаемого срока родов)

Данные обследования:	да	нет	Промежуточный анамнез:	да	нет
патологические неврологические изменения	()	()	Интеркуррентные заболевания, поражающие ЦНС	()	()
апно-псих. развитие соответствует степени зрелости	()	()	Контакт с ребенком:		
задержка нервно-псих. разв-я	()	()	невозможен	()	
церебральные парезы	()	()	не затруднен	()	
гидроцефалия (шунтирование)	()	()	затруднен	()	
Эпилепсия	()	()			
тяжелые зрительные расстройства	()	()			
тяжелые нарушения слуха (слуховой аппарат)	()	()			
Другие:					

Обследование в возрасте 6 лет

Данные обследования:	да	нет	Инвалидизация:	нет	легкая	тяжелая
патол. невролог. изменения	()	()	ментальная	()	()	()
общее развитие: норма	()	()	неврологическая	()	()	()
задержка псих. разв-я (>2 лет)	()	()	по зрению	()	()	()
церебральные парезы	()	()	по слуху	()	()	()
страбизм/расстройство зрения	()	()				
Нар-я слуха (слух. аппарат)	()	()				
Расстройства речи	()	()				
Другие:						
Обучение в обычной школе возможно?	()					

67. МЕРОПРИЯТИЯ В СЛУЧАЕ СМЕРТИ РЕБЕНКА.

- 1 Необходимо предоставить родителям время и помещение для прощания с ребенком (даже в случае смерти в родзале)
- 2 Отдать родителям (на память) индивидуальную карту развития ребенка прикроватную карточку, пупочную клемму фотографию ребенка, отпечатки стопы и руки
- 3 Беседа с родителями
 - должна по возможности проводиться доверенным лицом в спокойной обстановке (отдельное помещение)
 - по возможности с матерью и отцом вместе
 - получить у родителей согласие на вскрытие Каждый умерший новорожденный ребенок должен быть подвергнут патолого-анатомическому исследованию!
 - договориться с родителями о заключительной беседе (через 2-3 месяца, когда будут получены все результаты патолого-анатомического исследования)
- 4 После смерти ребенка
 - центральный катетер и дренажи оставить до вскрытия (неправильное положение?)
 - бактериологическое исследование пункция сердца, кровь из центрального катетера, трахеальный секрет/мочевой пузырь
 - люмбальная пункция бак посев, глюкоза, белок, цитоз + тикворограмма
 - при подозрении на пороки развития скелета R-исследование
 - обязательные упражнения в интубации (пригласить акушера-гинеколога)
- 5 Вскрытие
 - лечащий врач должен обязательно присутствовать на вскрытии, а также другие врачи-неонатологи (если это возможно), о времени вскрытия необходимо проинформировать проводившего роды акушера-гинеколога
 - немедленно составить краткий протокол вскрытия и приложить его к истории болезни
 - составить посмертный эпикриз (не дожидаясь окончательных результатов патолого-анатомического исследования), в котором отразить предварительные результаты вскрытия
- 6 Помощь родителям
 - во время обходов в последующие дни не жалеть времени для беседы с матерью спрашивать о ее проблемах по возможности предложить помощь
 - при финансовых проблемах привлечь социальную службу
- 7 Заключительная беседа с родителями (через 2-3 месяца)
 - как минимум за одну неделю до беседы с родителями просмотреть вместе со акушера-гинеколога о запланированной беседе с родителями
 - своим руководителем (зав отделением или руководитель клиники) историю болезни и протокол вскрытия (мальчик? / девочка?, имя ребенка?) Решить следующие вопросы: требуется ли генетическая консультация (?), какая информация важна для родителей (?)
 - если имеется генетическая патология договориться о консультации в кабинете генетики, время консультации сообщить родителям при беседе
 - проинформировать акушера-гинеколога о запланированной беседе с родителями

68. ЮРИДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ.

При возникновении юридических проблем необходимо проинформировать зав отделением, а также руководителя клиники

- 1 Подробно зафиксировать (с указанием времени)
 - протокол реанимации
 - обстоятельства дела, клиническое наблюдение (дневники), результаты исследований, мнения других коллег
 - имена и адреса участвующих лиц и свидетелей

- 2 Лечение крайне тяжелых новорожденных детей (экстремальные ситуации)
 - реанимационные мероприятия при экстремальной степени незрелости и при "несовместимых с жизнью" заболеваниях реанимационные и лечебные мероприятия проводятся в полном объеме до тех пор, пока не будет уверенности в том что во внеутробных условиях ребенок нежизнеспособен
 - продолжение интенсивной терапии медико-этические решения должны приниматься только совместно родители, "внешний" неонатолог, а также невропатолог

- 3 Отказ родителей от проведения ребенку жизненно необходимых лечебных мероприятий отказ родителей от лечения является основанием для обращения к помощи судьи-опекуна Процедура
 - подготовиться к проведению лечебных мероприятий, в экстремальных ситуациях немедленно начать лечение
 - одновременно проинформировать судью-опекуна (городской суд) короткое врачебное экспертное заключение (факс) Теперь лечение можно проводить В тяжелых случаях связаться с дежурным уголовным судьей или полицией Судья-опекун имеет право
 - при "необоснованном отказе родителей от лечения ребенка" (или по религиозным соображениям - отказ от гемотранфузии членов секты "Свидетели Иеговы") признать (по телефону) решение родителей недействительным без оформления лишения родительских прав
 - воздержаться от принятия судебного решения, но выдать декларацию для защиты действий врача
 - временно лишить родителей ребенка родительских прав (травмирующая процедура), при этом должен быть назначен опекун (как правило, нет необходимости в принятии такого решения)

- 4 Пато-топо-анатомическое вскрытие умерших детей
 - все умершие дети должны вскрываться, но при этом должно учитываться желание родителей
 - врач отделения должен попросить у родителей согласие на вскрытие
 - в случае отказа родителей необходимо пригласить зав отделением Ни в коем случае не принуждать родителей
 - судебно-экспертиза производится только в случаях юридической необходимости и не является альтернативой при отказе родителей от вскрытия ребенка

69. НЕКОТОРЫЕ СОВЕТЫ ПО ОБЩЕНИЮ С РОДИТЕЛЯМИ.

Решающим фактором для дальнейшего развития ребенка (наряду с благоприятным биологическим окружением) является связь между матерью и ребенком. В контролируемых исследованиях (M Klaus и J Kennel) было показано (как у животных, так и у человека), что ранний контакт между матерью и ребенком в физиологически наиболее чувствительную фазу после родов является критическим фактором для становления взаимоотношений матери и ребенка. Оптимальная забота о матери (родителях) в эту фазу, особенно, при неизбежном разобщении матери и ребенка, является составной частью лечения новорожденных детей.

В родзале: каждый здоровый новорожденный ребенок сразу же после рождения должен быть показан матери. После оценки по шкале Апгар и проведения первых мероприятий по уходу кроватку ребенка необходимо поставить возле матери. В благоприятный момент ребенка приложить к груди и предоставить маме возможность побыть наедине с ребенком. Больные дети должны быть показаны матери до перевода в отделение новорожденных. Если позволяет кардиопульмональная адаптация, то положить ребенка рядом с матерью на 10-15 минут (укрыть вместе с мамой пеленкой и одеялом). При видимых пороках развития (например, расщепление верхней губы и неба) ребенок без промедления должен быть показан родителям.

Если отец присутствует на родах: мы приглашаем отца принять участие в транспортировке ребенка в отделение, чтобы он узнал, где расположено отделение новорожденных, и смог совместно пережить первые минуты/часы жизни ребенка. Мы просим передать его ощущения и сопереживания матери, а также отдать первую фотографию ребенка (поляроид) и информационную тетрадь "Советы по уходу".

При первой беседе: необходимо персонально представиться родителям (лечащий врач, медсестры - персонализация ухода за ребенком) и поздравить их с рождением ребенка (подать руку).
Будьте всегда доброжелательны и вежливы! Проявляйте сочувствие! Первая беседа является решающей для дальнейших контактов с родителями.

Не блокируйте связь матери с ребенком прогностически негативными высказываниями!

Будьте всегда оптимистичны! Позитивно формулируйте каждое новое сообщение!

Если ребенок имеет хотя бы минимальные шансы выжить, то не надо упоминать о возможности летального исхода. Никогда не высказывайте предположение о повреждении головного мозга до тех пор, пока диагноз не будет окончательно подтвержден (например, синдром Дауна). На первый план выдвигайте позитивные аспекты: жизнеспособность, активность и т.д. Хвалите ребенка и родителей! Медицинские проблемы необходимо разъяснять доступным языком. Поощряйте желание родителей спрашивать, не отвечайте на их вопросы возражением. Избегайте

специальной медицинской терминологии (“незнакомых” для родителей слов) Обращайтесь к ребенку и родителям по имени! Почти все матери (родители) недоношенных или бо́льших новорожденных детей имеют чувство вины, которое вы не должны усугублять Дифференциальный диагноз диагностические мероприятия а также возможные осложнения изначально не очень важны для родителей, поэтому нет необходимости в детальном освещении вышеперечисленных вопросов Побуждайте родителей к ежедневному посещению ребенка, желательно в одно и то же время, когда ребенок бодрствует (например, перед кормлением) При посещении родителями ребенка необходимо по возможности прервать фототерапию, снять повязку с глаз ребенка

К тяжелому разговору с родителями необходимо заранее готовиться, все вопросы предварительно обсудить с более опытными коллегами

Длительность посещения родителями ребенка не должна ограничиваться, желательно чтобы мать как можно раньше после родов посетила ребенка В первые дни необходимо недалеко от кровати ребенка (кювета) поставить высокий стул, чтобы мама могла без физических усилий наблюдать за ребенком При каждом посещении поощрять мать к разговору с ребенком и его поглаживанию Если позволяет состояние ребенка, то мама должна брать его на руки Доступно разъяснить цель различных манипуляций и назначение приборов, катетеров и т.д. Необходимо (по возможности) привлекать мать к совместному активному уходу за ребенком: переодевание, купание, кормление, измерение температуры и т.д. Разрешаются посещения бабушек и дедушек, а также братьев и сестер Посещения родителей и беседы с ними необходимо фиксировать в листе наблюдения, важные беседы протоколировать в истории болезни

Родители в любое время суток могут позвонить по телефону и справиться о состоянии ребенка Разговаривать по телефону с родителями должен по возможности лечащий врач

Выписка (перевод) ребенка из отделения должна планироваться совместно с родителями и медсестрами заранее (не принимать решение о выписке ребенка “сей один на завтра”) Рецепты для ребенка должны быть предварительно подготовлены и выданы на руки родителям за один день до выписки ребенка с подробным объяснением

70. КОМПЬЮТЕРНАЯ СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ДАННЫХ В ДЕТСКОЙ КЛИНИКЕ.

Компьютерная система детской клиники функционирует в одной сети с компьютерной системой акушерско-гинекологической клиники и позволяет использовать следующие программы Windows, Word, Excel, Medline, Powerpoint, Harvard Graphics. Кроме того, компьютерная сеть имеет выход в Internet, что делает возможным доступ к самой широкой информации.

Используя данные компьютерной сети можно получить информацию по любому пациенту, который проходил лечение в клинике, а также проконтролировать качество оказания помощи конкретному ребенку. Программы по документации позволяют стандартизировать медицинскую документацию. Специально созданные программы дают возможность рассчитывать и контролировать дозировку назначаемых медикаментов.

При использовании компьютерной системы можно быстро получить обобщенные статистические данные, оперативно их обработать и проанализировать уровень и качество работы детской клиники.

74. ДИАГРАММА. ПРАВО-ЛЕВЫЙ ШУНТ.

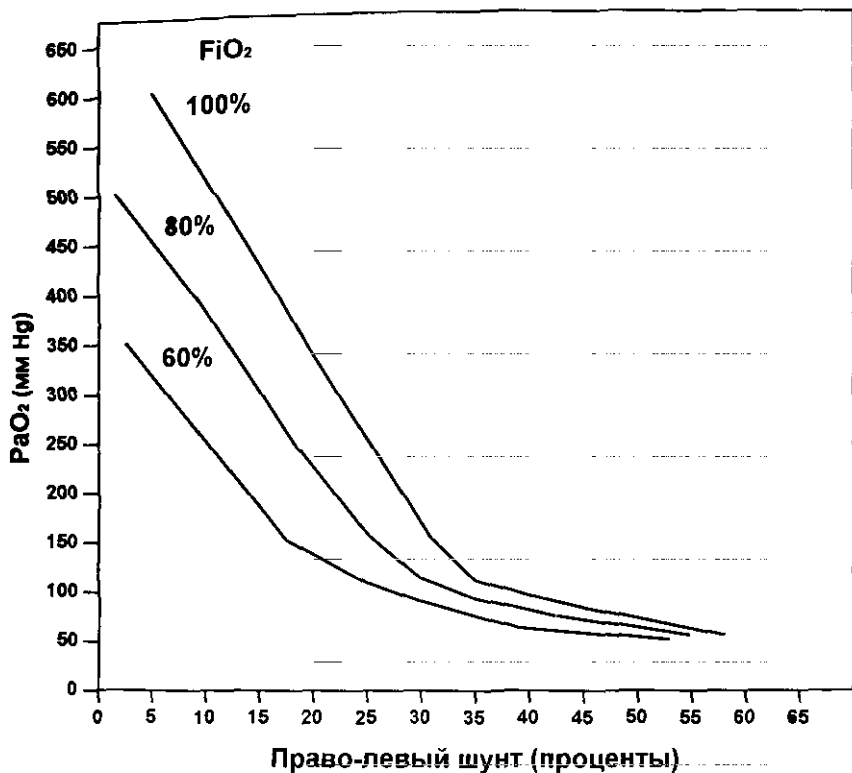
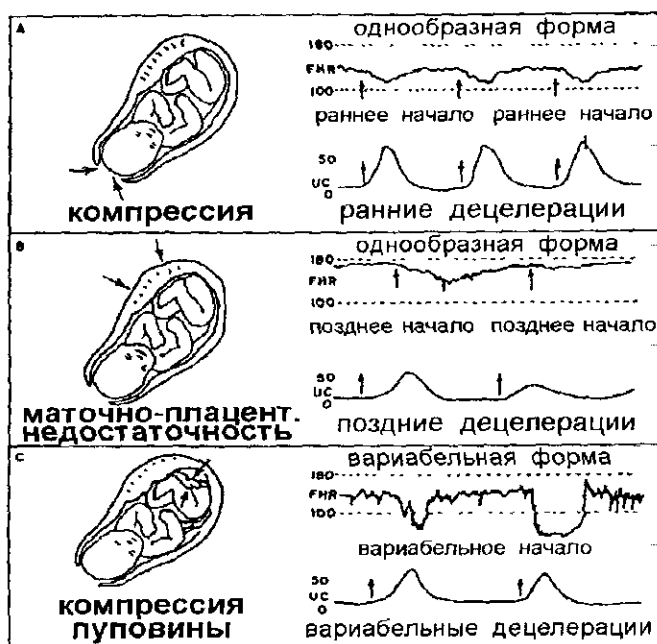


Диаграмма предназначена для расчета объема шунтирования при различных уровнях FiO₂ Pontoppidan H Geffin A Lowenstein F (1972) N Engl J Med 287 743

Тест на гипероксию применяется только у новорожденных детей с гестационным возрастом более 35 недель

Норма шунтирование в норме составляет не более 25%

75. ВАРИАНТЫ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ПЛОДА.



ЭКСТРЕННЫЕ СИТУАЦИИ СО СТОРОНЫ ПЛОДА.

Диагноз:

1 Настораживающие признаки

- легкие вариабельные децелерации (незначительное сдавление пуповины)
- тахикардия плода 160 уд в минуту и более.
- отсутствие колебаний сердечного ритма плода ("немая" кардиотокограмма)

2 Признаки повышенного риска для плода

- длительные (более 1 минуты) тяжелые вариабельные децелерации и уменьшение ЧСС плода менее 60 уд в минуту (выраженное сдавление пуповины).
- поздние децелерации любой степени тяжести с тахикардией или без нее (маточно-плацентарная недостаточность) Поздние децелерации на фоне "неймой" КТГ означают наибольшую опасность для плода. Ситуация менее угрожаема, если амплитуда колебаний и основная ЧСС плода в норме

Лечение:

- 1 Изменение положения пациентки
- 2 При необходимости - коррекция гипотензии у матери
- 3 Снижение маточной активности
- 4 Оксигенотерапия O_2 через маску 6-7 л/мин
- 5 Подготовиться к оперативному родоразрешению
6. Если на фоне проводимых мероприятий (1-4) сохраняется патологическая КТГ в течение 30 минут, то показано срочное родоразрешение

76. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

A. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ОБЩЕЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

Физиология и патофизиология периода новорожденности:

Avery GB, Fletcher MA, Macdonald MG (eds) (1994) Neonatology Pathophysiology and management of the newborn, 4th edn. Lippincott, Philadelphia

Polin RA, Fox WW (eds) (1992) Fetal and neonatal physiology Saunders, Philadelphia

Учебная литература:

Fanaroff AA, Martin RJ (eds) (1992) Neonatal-perinatal medicine Diseases of the fetus and infant, 5th edn Mosby, St. Louis.

Klaus MH, Fanaroff AA (eds) (1993) Care of the high risk neonate, 5th edn. Saunders, Philadelphia

Tausch HW, Ballard RA, Avery ME (eds) (1991) Diseases of the newborn, 6th edn Saunders, Philadelphia

Pomerance JJ, Richardson CJ (eds) (1993) Neonatology for the clinician. Appleton, Norwalk

Roberton NRC (1992) Textbook of neonatology, 2nd edn Churchill, Livingstone

Stern L, Vert P (1987) Neonatal medicine Masson, Paris

Статистический анализ:

Sinclair JC, Bracken MB (eds) (1992) Effective care of the newborn infant Oxford University Press

Монографии:

Aicardi J (1992) Diseases of the nervous system in childhood Clinics in developmental medicine, No 115/118 Mac Keith Press, London

Emmanouilides GC, Allen HB, Gutgesell HP, Riemenschneider TA (eds) (1995) Moss' and Adam's heart disease in infants, children and adolescents, 5th edn Williams & Wilkins, Baltimore

Ashcraft KW, Holder TM (eds) (1993) Pediatric Surgery, 2nd edn Saunders, Philadelphia

Avery ML, Fletcher BD (1981) The lung and its disorders in the newborn infant, 4th edn Saunders, Philadelphia

Briggs GG, Freeman RK, Yaffe SJ (1994) Drugs in pregnancy and lactation, 4th edn Williams & Wilkins, Baltimore

Fletcher MA, MacDonald MG (1993) Atlas of procedures in neonatology, 2nd edn Lippincott, Philadelphia

Goldsmith JP, Karotkin EH (1996) Assisted ventilation of the neonate, 3rd edn Saunders, Philadelphia

Graham JM (1988) Smith's recognizable patterns of human deformation, 2nd edn Saunders, Philadelphia

- Hann JM, Gibson BLS, Letsky LA (eds) (1991) Fetal and neonatal haematology Bailliere Tindall, London Philadelphia Toronto
- Isaacs D, Moxon ER (1991) Neonatal infections Butterworth Heimenmann Oxford, London Boston
- Jones KL (ed) (1988) Smith's recognizable patterns of human malformation, 4th edn Saunders Philadelphia
- Korner F, Bossi L (1984) Die Retinopathie des Frühgeborenen Ophthalmologische und neonatologische Aspekte Fischer, Stuttgart
- Lister J, Irving IM (1990) Neonatal surgery 3rd edn Butterworth, London
- Long WA (1990) Fetal and neonatal cardiology Saunders, Philadelphia
- Merrit TA, Northway WH Jr, Boynton BR (1988) Bronchopulmonary dysplasia Blackwell, Boston
- Oski FA, Naiman JL (1982) Hematologic problems in the newborn, 3rd edn Saunders, Philadelphia
- Remington JS, Klein JO (eds) (1994) Infectious diseases of the fetus and newborn infant, 4th edn Saunders, Philadelphia
- Roberts RJ (1984) Drug therapy in infants Pharmacologic principles and clinical experience Saunders, Philadelphia
- Robertson B, van Golde LMG, Batenburg JJ (eds) (1992) Pulmonary surfactant From molecular biology to clinical practice, 2nd edn Elsevier Amsterdam
- Silverman WA (1980) Retrolental fibroplasia a modern parable Grune & Stratton, New York
- Stockmann III JA, Pochedly C (eds) (1988) Developmental and neonatal hematology Raven Press, New York
- Swishuk LE (1989) Imaging of the newborn infant and young child, 3rd edn Williams & Wilkins, Baltimore (4 Aufl. erscheint im Dezember 96)
- Tsang RC, Lucas A, Uauy R, Zlotkin S (eds) (1993) Nutritional needs of the preterm infant Williams & Wilkins, Baltimore
- Volpe JJ (1994) Neurology of the newborn 3 edn Saunders, Philadelphia
- Welch KJ, Randolph JG, Ravitch MM, Aberdeen E, Randolph JG, Rowe MI (1986) Pediatric surgery, 4th edn Mosby, St Louis

СПИСОК СПЕЦИАЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

Глава 7. Отсутствие (остановка) сердечной деятельности.

- American Heart Association (1992) Standards and guidelines for cardiopulmonary resuscitation (CPR) and emergency care (ECC) JAMA 268 2276-2281
- Ritzerfeld S, Singer D, Speer Ch P (1995) Erstversorgung und Reanimation von Neugeborenen Z Geburtshilfe Neonatol 199 199-202

Глава 8. Пупочный катетер.

- Dunn PM (1966) Localization of the umbilical catheter by postmortem measurement Arch Dis Child 41 71

Глава 12. Оксигенотерапия.

American Academy of Pediatrics (1992) Clinical considerations in the use of oxygen In Guidelines for Perinatal Care, (3rd ed) p 197

Глава 13. Контроль окулиста.

Loewenich vV (1996) Die Retinopathie der Frühgeborenen („ROP“) Wann soll untersucht werden? Der Kinderarzt 27Jg Nr 6

Jandek C, Kellner U, Helbig H, Versmold H, Foerster MH (1995) Natural course of retinal development in the preterm infants without threshold retinopathy Ger J Ophthalmol 4 131-36

Kellner U, Jandek C et al (1996) Retinopathy of prematurity in infants of birth weight >2000 g after haemorrhagic shock of birth Br J Ophthalmol 80 728-731

Phelps DL (1993) Retinopathy of prematurity Pediatr Clin North Amer 40 705-14

Cryotherapy for retinopathy of prematurity cooperative group (1988) Multicenter trial of cryotherapy for retinopathy of prematurity preliminary results Pediatrics 81 697-706

Flynn JT et al (1992) A cohort study of transcutaneous oxygen tension and the incidence and severity of retinopathy of prematurity New Engl J Med 326 1050-4

Глава 14. Транскутанный контроль за уровнем PO_2 и SaO_2 .

Poets CF, Southhall DP (1994) Noninvasive monitoring of oxygenation in infants and children Practical considerations and areas of concern Pediatrics 93 737-46

Poets CF et al (1993) Reliability of a pulse oximeter in the detection of hyperoxemia J Pediatr 122 87-90

Durand D, Ramanathan R (1986) Pulse oximetry for continuous oxygen monitoring in sick newborn infants J Pediatr 109 1052-6

Peabody JL, Lmery JR (1985) Noninvasive monitoring of blood and gases in the newborn Clin Perinatol 12(1) 147-60

Cassedy G (1983) Transcutaneous monitoring in the newborn infant J Pediatr 103 837-48

Versmold HT et al (1978) Limits of $tcPCO_2$ monitoring in sick newborn neonates Relation to blood pressure, blood volume, peripheral blood flow and acid base status Acta Anaesthiol Scand Suppl 68 88

Глава 15. Транскутанный контроль за уровнем PCO_2 .

Cassedy G (1983) Transcutaneous monitoring in the newborn infant J Pediatr 103 837-48

Brunstler I, Enders A, Versmold HT (1982) Skin surface PCO_2 monitoring in newborn infants in shock Effect of hypotension and electrode temperature J Pediatr 100 454-457

Versmold HT Severinghaus JW et al (1980) Transcutaneous monitoring of PCO_2 in newborn infants Pediatr Res 13 170

Глава 19. Пневмоторакс.

Klinikleitfaden Pädiatrie Untersuchung, Diagnostik, Therapie, Notfall, Hrsg S Iling S Spanger 3 erw Aufl Jungjohann 1995

Kuhns LR, Bednarek FJ, Wyman ML, Roloff DW, Borer RC (1975) Diagnosis of pneumothorax or pneumomediastinum in the neonate by transillumination *Pediatrics* 56 355

Глава 20. Апноэ-брадикардия.

Martin RJ et al (1986) Pathogenesis of apnea in preterm infants *J Pediatr* 109 733

Глава 22. Применение сурфактанта.

Pohlandt F et al (1994) Verringerung der Komplikationen maschineller Beatmung von Frühgeborenen durch Hochfrequenzoszillationbeatmung Eine prospektive randomisierte multizentrische Studie *Monatsschr Kinderheilkd*

Глава 27. Бронхопальмональная дисплазия.

Avery et al (1987) *Pediatrics* 79 26-30

Sinclair, Bracken (1992) *Effective care of the newborn infant* Oxford University Press

Greenough (1990) *Arch Dis Child* 65 1082-1088

Collaborative Dexamethasone Trial Group (1991) *Pediatrics* 88 421-427

Shennan et al (1988) *Pediatrics* 82 527-532

Bancalari et al (1979) *J Pediatr* 95 819-823

Глава 32. Силастиковый катетер.

Chavez Lalama M, Lentze MJ, Versmold HT (1981) Der Silastic-Katheter nach Shaw zur parenteralen Ernährung des Neugeborenen *Intensivmed Praxis* 3 5-10

Harms K, Herting E, Kruger T, Compagnone D, Speer ChP (1992) Perkutane Silastic-Katheter bei Früh- und Neugeborenen *Monatsschr Kinderheilkd* 140 464

Shaw JCL (1973) Parenteral nutrition in the management of sick low birth weight infants *Pediatr Clin N Am* 20 333

Глава 38. Измерение артериального давления.

Versmold HT, Kitterman JA, Phibbs RH, Gregory GA Tooley WH (1981) Aortic blood pressure during the first 12 hours of life in infants with birth weight 610 to 4,220 grams *Pediatrics* 67 (5) 607-613

Глава 40. Полицитемия.

Linderkamp O (1995) Polyglobulie bei Neugeborenen *Monatsschr Kinderheilkd* 143 74-780

Obladen M (1995) *Neugeborenenintensivpflege* 5 Aufl, Springer Verlag

Глава 41. Свертывающая система крови.

Obladen M *Neugeborenenintensivpflege* 5 Aufl, Springer Verlag

Reinhardt D, von Harnack GA (1991) Therapie der Krankheiten des Kindesalters Springer-Verlag Berlin

Fletscher MA, MacDonald MG (eds) Management of vascular spasm, thrombosis and infiltrates Atlas of procedures in Neonatology (1993) JB Lippencott Company Philadelphia, S 101-105

Глава 47. Новорожденный от ВИЧ-инфицированной матери.

Conner EM et al (1994) Reduction of Maternal-Infant Transmission of Human Immunodeficiency Virus Type 1 with Ziduvudine Treatment N Engl J Med 331 1173-80

Schäfer APA, Friese K (1996) Maßnahmen zur Senkung des maternofetalen HIV-Transmissionsrisikos Deutsches Arzteblatt 93A-2234-2236 (Heft 36)

Глава 48. Язвенно-некротический энтероколит.

Sinclair, Bracken (1992) Effective care of the newborn infant Oxford University Press

Kosloske (1990) A unifying hypothesis for pathogenesis and prevention of necrotizing enterocolitis J Pediatr 117(1 Pt 2) 568-74

Waldschmidt J (1990) Das akute Abdomen im Kindesalter VCH edition medizin, Weinheim

Obladen M (1986) Necrotizing enterocolitis Pathogenesis and iatrogenic factors Monatsschr Kinderheilkd 134(8) 515-9

Marchildon MB et al (1982) Necrotizing enterocolitis in the unfed infant J Pediatr Surg 17(5).620-4

Глава 49. РС-вирусная инфекция.

AAP (1996) Indications for Ribavirin therapy Pediatrics 97 137-140

Глава 50. Гипербилирубинемия.

American Academy of Pediatrics (1994) Practice parameter Management of hyperbilirubinemia in the healthy term newborn Pediatrics 94 558-565

Newman TB, Maisels MJ (1992) Evaluation and treatment of jaundice in the term newborn. A kinder, gentler approach Pediatrics 89 809-818

Newman TB, Maisels MJ (1990) Does hyperbilirubinemia damage the brain of healthy full-term infants? Clin Perinatol 17 331-358

Poland R (1981 u 1982) J Pediatr 99 86, 100 334

Глава 51. Заменное переливание крови.

Hovi L, Siimes MA (1985) Exchange-transfusion with fresh heparinized blood is a safe procedure Experience from 1069 newborn Acta Paediatr Scand 74 360-365

Keenan J, Novak KK, Sutherland JM, Bryla DA, Ietterly KL (1985) Morbidity and mortality associated with exchange-transfusion Pediatrics 75 (suppl) 417-421

Глава 53. Почечная недостаточность.

Bucva A, JP Guignard (1994) Renal function in preterm neonates Pediatr Res 36 572

Karłowicz MG Adelman RD (1992) Acute renal failure in the neonate Clin Perinatol 19(1) 139-58

Глава 55. Приступ судорог.

Volpe, JJ (1995) Neurology of the newborn 3 Aufl., Saunders, Philadelphia

Глава 58. Угрожающие жизни нарушения сердечного ритма.

Obladen M (1995) Neugeborenenintensivpflege, 5 Aufl., Springer Verlag

Schranz D (1993) Pädiatrische Intensivtherapie 2 Aufl., Gustav Fischer Verlag

Глава 60. Гипотиреоз.

Kruse K (1993) Pädiatrische Endokrinologie Enke Stuttgart

Stolecke H (1992) Endokrinologie des Kindes- und Jugendalters Springer, Berlin

Глава 61. Ребенок от матери с наркогической зависимостью.

Volpe JJ (1995) Neurology of the newborn 3 Auflage Saunders, Philadelphia

Finnegan LP (1985) Neonatal abstinence In Nelson NM (ed) Current therapy in neonatal-perinatal medicine Mosby, St Louis p 262

Глава 62. Двойня.

Cunningham F et al Multifetal pregnancy aus Williams Obstetrics (1993), Appleton and Lange, 19 Aufl

Benirschke K (1989) Multiple gestation Incidence, etiology and inheritance in Creasy RK, Resnik R Maternal-fetal medicine Principles and Practice WB Saunders Company

Bardawil WA Ramakrishna LR, Bardawil LW (1988) Placental considerations in multiple pregnancies Clin Perinatol 15(1) 13-40

Глава 68. Юридические проблемы.

Akademie für Ethik in der Medizin (1992), Einbecker Empfehlungen Monatschr Kinderheilkd 143 774-780

Глава 69. Некоторые советы по общению с родителями.

Klaus MH Kennell JH (1987) Mutter-Kind-Bindung, dtv 15033

Klaus MH, et al (1983) Parent to infant bonding Setting the record straight J Pediatr 102 575

Lamb M (1982) The bonding phenomenon Misinterpretations and their implications J Pediatr 101 555

Klaus MH, Kennell JH (1982) Parent infant bonding St Louis CV Mosby

Глава 79. Лабораторные показатели.

Behrman RE et al (1996) Nelson Textbook of Pediatrics Saunders Philadelphia

Avery GB et al (1994) Neonatology Lippincott, Philadelphia

77. МЕДИКАМЕНТЫ И КОРМЛЕНИЕ ГРУДЬЮ.

Представленный список медикаментов был составлен с использованием следующей литературы

- 1 Cloherty JP, Stark AR (1985) Manual of neonatal care Little, Brown & Co, Boston 2nd edn
- 2 Kleinebrecht J, Franz J, Windorfer A (1986) Arzneimittel in der Schwangerschaft und Stillzeit Wiss Verlagsges, Stuttgart
- 3 Willergoth F, Rummel W (1982) Medikamente in der Schwangerschaft und Stillzeit Fortschr Med 100 1954-1958, 100 1998-2002
- 4 Kunz J, Schreiner WE (1982) Pharmakotherapie warend der Schwangeschaft und Stillperiode Thieme Verlag Stuttgart, New York
- 5 Rote Liste (1996), Edition Cantor, Aulendorf

Препарат	Применение при кормлении грудью	Примечания: СМ = содержание в грудном молоке
Антибиотики		
Аминогликозиды Гентамицин Канамицин	разрешено	Низкое содержание в молоке, невысокая резорбция в кишечнике Внимание кишечная флора! Стрептомицин запрещен!
Цефалоспорины	разрешено	
Хлорамфеникол	запрещено	Опасность Grey-syndrom (синдром "серого ребенка"), гранулоцитопения
Эритромицин	осторожно	Высокое СМ
Таривид Ципробай	запрещено	Изменения хрящевой ткани
Кетоконазол	разрешено	Низкое СМ Отсутствуют побочные эффекты у грудных детей
Метронидазол (Flagyl, Clont)	разрешено	Обнаруживается в материнском молоке в течение 10 часов после приема, не вызывает опасений
Нитрофурантоин (Flurodantin)	разрешено	СМ сомнительно
Пенициллины Оксациллин Ампициллин Азлоциллин Пиперациллин	разрешено	Низкое СМ Возможна сенсibilизация (как и при применении других антибиотиков)
Сульфаниламиды	запрещено	Высвобождают билирубин из связи с альбумином

Препарат	Применение при кормлении грудью	Примечания: СМ = содержание в грудном молоке
Тетрациклины	запрещено	Высокое СМ, задержка роста костей, изменение цвета зубов.

Анальгетики и противовоспалительные препараты

Ацетилсалициловая кислота	осторожно	Низкое СМ (исключая перинатальный период), разрешается применять в низких дозах.
Бупренорфин (Temgesic)	осторожно	Низкое СМ, однократное введение не повредит грудному ребенку.
Оксифенбутазон (Tanderil)	разрешено	Очень низкое СМ
Парацетамол (Ben-u-ron)	разрешено	
Пентазоцин (Fortal)	осторожно	Однократное введение не повредит грудному ребенку.
Петидин (Dolantin)	осторожно	низкое СМ, однократное введение не повредит грудному ребенку.
Дериваты пиразола (Butazolidin, Voltaren)	разрешено	низкое СМ, отсутствует повреждающее действие.
Фенацетин	запрещено	Мет-Нв, медленно разрушается.

Антигеморрагические, противосудорожные, психотропные препараты

Дикумарол; кумарин (Marcumar, Warfarin)	разрешено	Не проникают в грудное молоко.
Гепарин	разрешено	Не проникает в грудное молоко.
Барбитураты Примидон (Nylepsin)	избегать применения	Седативный эффект и угнетение дыхания не описаны; высокое СМ; возможна кумуляция.
Бензодиазепины (Valium, Tranxilium, Rivotril)	осторожно	Гипотония, слабость сосания, несмотря на низкое СМ.
Карбамазепин (Tegretal)	разрешено	Высокое СМ, однако, побочные эффекты отсутствуют (в отличие от других противосудорожных препаратов)
Галоперидол	осторожно	Внимание: седативный эффект, высокое СМ.

Препарат	Применение при кормлении грудью	Примечания: СМ = содержание в грудном молоке
Фенитоин	запрещено	Описан 1 случай метгемоглобинемии.
Вальпроиновая к-та (Ergenyl)	запрещено	

Гипотензивные препараты, диуретики

Альфа-метил-допа (Presinol)	разрешено	
β-блокаторы	разрешено	Отсутствует побочное действие; пропранолол может вызывать брадикардию + опасность гипотонии.
Клонидин	разрешено	
Дигидролазин (Nepresol)	разрешено	При комбинации с диуретиками - контроль электролитов.
Фуросемид	осторожно	Контроль электролитов!! Уменьшает лактацию.
Нифедипин (Adalat)	осторожно	Нет данных о степени проникновения в грудное молоко. В опытах на животных доказано эмбриотоксическое действие.
Резерпин	осторожно	Усиление трахеобронхиальной секреции, описаны случаи отека слизистой носа.

Антигипотензивные

Норфенэфрин Этилефрин (Novadral, Effortil)	осторожно	возможно высокое СМ.
--	-----------	----------------------

Лаксантиены, антациды, препараты для профилактики язвенной болезни

Алюминия гидроксид + CaCO ₃ (Solugastril)	разрешено	
Al гидроксид + Mg(OH) ₂ (Maaloxan)	разрешено	
Бискодил (Dulcolax)	разрешено	Побочное действие отсутствует.

Препарат	Применение при кормлении грудью	Примечания: СМ = содержание в грудном молоке
Циметидин (Tagamet)	запрещено	Высокое СМ, потенциальный анти-эндокринный эффект
Диметилполисилоксан (Paractol)	разрешено	У грудных детей возможно развитие диарреи
Метоклопрамид (Paspertin)	осторожно	Внимание седативный эффект, дистония, усиление лактации
Парафиновое масло	разрешено	У грудных детей возможно развитие диарреи
Пиренцепин (Gastrozepin)	разрешено	Низкое СМ, отсутствуют побочные эффекты у грудных детей
Ранитидин (Zantic)	осторожно	
Сенна (Anthrachinon-дериват) (Agiolax=сенна + парафиновое масло)	запрещено	

Другие препараты

Амброксол (Mucosolvan)	разрешено	
Бромгексин (Bisolvon)	разрешено	
Кодеин	запрещено	
Дигоксин (Lanicoq, Lanitor)	разрешено	Высокое СМ, но низкая концентрация в плазме ребенка
Дигидроэрготамин (Dihydergot)	разрешено	Низкое СМ, отсутствуют побочные эффекты у грудных детей
Эуфиллин	разрешено	Наблюдение за ребенком
Местинон	разрешено	Не проникает в грудное молоко
Метилэргометрин	разрешено	Отсутствует кумуляция Низкое СМ Нет опасности для грудных детей
Преднизон		
Сальбутамол (Sultanol)	разрешено	Не оказывает действия, т к β -рецепторы формируются только к 18 мес
Тироксин	разрешено	

78. СПИСОК МЕДИКАМЕНТОВ.

Адреналин	Диазепам (Desitin)	Налоксон	Фенобарбитал
Азлоциллин	Диазепам (Valium)	Нетилмицин	Фентанил
АКТГ	Дигиталиса антидот	Норадреналин	Физостигмин
Альбумин	Дигоксин	Нистатин	Флудрокортизон
Амикацин	Диклоксациллин		Флуклоксациллин
Ампициллин	Добутамин	Оксиметазолин HCl	Флюцитозин
Амфотерицин Б	Допамин	Орципреналин	Фолиевая кислота
Аргинин HCl			Фосфат
АТ III	Железа хлорид	Панкурониум	Фосфомицин
Атропин		Пенициллин G	Фуросемид
Ацидотимидин	Имипенем	Пиперациллин	
Ацикловир	Индометацин	Плазма	Хлоралгидрат
	Инсулин	Преднизон	Хлорамфеникол
Бикарбонат натрия	Интралипид	Пропранолол	
		Простаглицин	Цефамандол
Ванкомицин	Йодид калия	Простогландин E 1	Цефотаксим
Верапамил		Протамина сульфат	Цефотиам
Витамин B ₆	Кальция глюконат		Цефтацидим
Витамин Д	Клоназепам	Спиронолактон	Цефуроксим
Витамин K ₁	Кофеина цитрат	Сыворотка (Serumar)	ЦМВ-гипериммун. глобулин
Гамма-глобулин	Лидокаин	Тиамазол	Эдрофониум HCl
Гентамицин		Тироксин (-L)	Эритромицин
Гепарин	Магнезии аскорбат	Тобрамицин	
Гепатит В-иммуноглобулин	Мезлоциллин	Толазолин	Ecolicin (глазная мазь)
Гепатит В-вакцина	Меропенем	ТРИС-буфер	Peditrace
Гидралазин	Метиленовый синий		
Гидрокортизон	Метронидазол	Уницинк	
Глюкагон	Миконазол	Урокиназа	
	Морфин		
Дексаметазон	Мультивитам. пр-ты	Фенитоин	

Препарат	Дозировка	Метод введения	Концентрация в крови	Показания	Побочные эффекты	Примечания
Адреналин 1 10000	0,1 мл/кг на введение = 0,01 мг/кг на введение При отсутствии эффекта введение можно повторить до 3 раз	в/венно в/сердечно э/трах (1мл/кг)		Остановка сердечной деятельности	Желудочковые нарушения ритма	При отсутствии эффекта 2 введение 0,03 мг/кг, 3 введение 0,1 мг/кг
Азлоциллин (Securopen)	150 мг/кг сут на 3 введения При менингите 300 мг/кг сут	в/венно		Pseudom aegug, энтерококки	Аллергические реакции, жкт нарушения	В 1 грамме препарата содержится 2,2 ммоль натрия
АКТГ (Synacthen)	6 ИЕ	в/венно		Надпочечниковая недостаточность		Перед введением АКТГ взять 0,5-1 мл крови на исследование (эндокринологическая лаборатория)
Альбумин 20%	1 г/кг на введение = 5 мл/кг на введение	в/венная инфузия		Выраженная гипопроteinемия, нефротический синдром	Стабилизирует отеки	50% уходит из сосудистого русла, при тяжелом состоянии ребенка и гиповолемии предпочтительнее препараты сыворотки (Serumar)
Амикацин (Biklin)	15 мг/кг сут на 2 введения	в/венно в/мышечно	Перед введ - 2-4 мкг/мл, ч/з 1 час после введ 15 - 20 мкг/мл Период полувыведения 9,5 часов (недон), 5,5 час (донош)	Грам-отрицательная флора, включая Pseudomonas и Serratia	Нефротоксичность и ототоксичность	Контроль концентрации препарата в крови (на 3 сутки) При почечной недостаточности дозу редуцировать
Ампициллин (Binotal, Amblosin)	150-200 мг/кг сут на 3 введения, при менингите 300 мг/кг сут	в/венно		Listera, энтерококки, H influenza, сальмонеллы, частично E coli, Proteus	Сыпь, диаррея, колит, при экстр высоких дозах - судороги, возбуждение	= 0,4 ммоль Na на кг массы тела в день

Препарат	Дозировка	Метод введения	Концентрация в крови	Показания	Побочные эффекты	Примечания
Амфотерицин Б	Старт доза 0,1 мг/кг в сутки, ежедневно дозу увеличивать на 0,1 мг/кг до достижения макс дозы 0,4 мг/кг в сутки	Инфузия в течение 4-6 часов Концентрация инф раствора = 0,1 мг/мл		Генерализованная грибковая инфекция, применять вместе с флюцитозинном	Нефро-, гепатотоксичность, гипо-К-емия и гипо-Мг-емия, тромбоцитопения, тромбофлебиты, лихорадка, рвота	Контроль K ⁺ , Na ⁺ , Mg ⁺ , ан крови Липосомальн амфотерицин Б у недоношенных детей не имеет преимущества, к тому же очень дорог
Аргинин HCL	2-3 ммоль/кг сут Доза = избыток оснований (ВЕ) × кг × 0,3 (мл)	в/венная инфузия		Гипохлоремический метаболический алкалоз	Гиперхлоремия, ацидоз	Хлориды по возможности корректировать растворами NaCl, остаток - лизин HCl или аргинин HCl
АТ III (Kybernin)	10-50 ЕД/кг Доза = (долженствующий уровень - истинный уровень) × кг	в/венно		Дефицит АТ III Стремиться к достижению 40% уровня (минимум)		Гепарин проявляет свое действие только в присутствии АТIII
Атропин	0,01-0,03 мг/кг на введение (повторить через 2-3 минуты)	в/венно в/мышечно		Брадикардия, интоксикация дигиталисом, перед плановой заменой инт трубки (при необходимости)	Тахикардия, мириаиз, сухость слизистой рта	Антидот физостигмин
Ацидотимидин	1,3 мг/кг каждые 6 часов в течение 10 дней	в/венно		Профилактика ВИЧ-инфицирования	Угнетение костного мозга	
Ацикловир (Zovigax)	30 мг/кг сут на 3 введения	в/венная инфузия в течение 1 часа	1-10 мкг/мл	Herpes simplex, ветряная оспа	Флебит	Не хранить в холодном месте При почечной недостаточности редуцировать дозу
Бикарбонат Na	1/2 ВЕ × кг × 0,5	в/венно в течение 15 минут (развести в 1 л дист водой или 5% глюкозой) Гипер-К-емия - см текст		Метаболический ацидоз, остановка сердечной деятельности	В/черепные кровоизлияния, гипернатриемия, алкалоз Гиперосмолярность	При pH < 7,1 Обеспечить дост вентиляции При сохраняющемся тяж состоянии повт введ - ч/з 10 мин (можно "слепую") Не вводить вместе с препаратами Ca

Препарат	Дозировка	Метод введения	Концентрация в крови	Показания	Побочные эффекты	Примечания
Ванкомицин	При сроке гестации менее 30 нед 15 мг/кг 1 раз в сутки ; 30-37 нед 15 мг/кг каждые 18 часов; старше 37 недель: 40 мг/кг в сутки (2 введения)	в/венно	Перед введ - < 8 мг/л, ч/з 30 мин - 1 час после введ - 20 - 40 мг/л	Сепсис, вызванный эпидермальным и золотистым стафилококком	Гиперемия кожи при быстром введении ("red man"-синдром) Нефротоксичность (?)	Вводить не менее 1 часа Дозу адаптировать по концентрации препарата в крови
Верапамил (Isortin)	0,1-0,3 мг/кг на введение, введение повторить через 30 минут	в/венно	0,3 мг/кг развести в 5 мл 5% глюкозы, вводить со скор 1 мл/мин до достижения эффекта (урегиение ЧСС на 10-20%)	Суправентрикулярная тахикардия, трепетание предсердий и желудочков	Брадикардия, падение АД, атрио-вентрикулярная блокада	ЭКГ-мониторинг При серд недостаточности не применять Осторожно в комбинации с доцитомом ¹¹ →синусовая брадикардия, атрио-вентрикулярная блокада, гипотензия
Витамин В ₆ (Hexobion)	Дон 300 мкг/кг в сут, недон 400мкг/кг в сут 1 × 50 мг	в/венно, per os		Парентеральное / энтеральное питание Судороги, ассоциированные с дефицитом вит В ₆ (очень редко)		Судороги прекращаются немедленно (ЭЭГ)
Витамин Д ₃	500 ЕД в сутки	per os		Всем новорожденным детям с 6 дня жизни		При парентеральном питании содержится в препарате Vitintra
Витамин К (Конакюн N)	2 мг = 2 капли	per os		Всем здоровым зрелым новорожденным в возрасте 1 сутки, 5-6 дней, 4-6 недель		
Витамин К (для новорожденных)	0,2 мг абсолютная доза	п/кожно		При рождении всем недоношенным детям и детям группы высокого риска		
Гамма - глобулин (Pentaglobin)	500 мг/кг в сутки в течение 3 дней	в/венно	Цель 700 мг/дл	Септический шок	Осторожно объемная нагрузка	Не использовать с целью профилактики шока

Препарат	Дозировка	Метод введения	Концентрация в крови	Показания	Побочные эффекты	Примечания
Гентамицин	5 мг/кг 1 раз в день Дозу адаптировать согласно концентрации препарата в крови	в/венно в/мышечно	Перед введ < 2 мкг/мл, ч/з 1 час после введ 5-10 мкг/мл	Pseudomonas, Klebsiella, Proteus, E coli	Нефротоксичность Ототоксичность (?)	Контроль за концентрацией препарата в крови При длительности курса свыше 7 дней - аудиограмма
Гепарин (Vetren)	0,5-1 ЕД/мл 15-20 ЕД/кг/час или 4-15 ЕД/кг/час	→ в/венно → в инфузию → высокая доза → низкая доза		Центральный катетер, гепаринизация при тромбозах, ДВС	Повышенная кровоточивость	Внимание комбинация гепарина с жирами Антитод = протамина сульфат
Гепатит В-иммуноглобулин	1 мл	в/мышечно		Новорожденные от матерей с HBsAg		Однократно сразу после рождения (не позднее 12-(48) часов)
Гепатит В - вакцина (Gen-HB-Vax K)	0,5 мл	в/мышечно		Новорожденные от матерей / отцов с HBsAg		Сразу после рождения (не позднее 12-(48) часов) одновременно с иммуноглобулином 1 введ - 1 день жизни, 2 введ - 4 недели, 3 введ - 6 месяцев
Гидралазин (Nepresol)	Гипертонический криз: 0,15 мг/кг однократная доза Каждые 6-(4) часов повышать дозу на 0,1 мг/кг до достижения эффекта (макс доза 1-4 мг/кг/сутки)	длительная в/в инфузия		Среднее АД выше нормы на 10-20 мм Hg	Гипертензия, гипотензия, тахикардия, рвота, гастроинтестинальные спазмы, потливость, волчаночноподобный синдром, антивитамины В ₆ -эффект	Повышение уровня ренина (трудно управляемое) Перед введением гидралазина по возможности взять кровь для определения уровня ренина
Гидрокортизон	25-50 мг/кг однократная доза	в/венно, введение повторить при необходимости		Б-знь Аддисона (криз) Септический шок	Гипертензия, непереносимость глюкозы	При адрено-генитальном синдроме назначать преднизон (Solu-Decortin) per os

Препарат	Дозировка	Метод введения	Концентрация в крови	Показания	Побочные эффекты	Примечания
Глюкагон	100-300 мкг/кг на одно введение × 2-4 раза в сутки (ребенок от матери с сахарным диабетом)	в/венно п/кожно в/мышечно		Рефрактерная к терапии гипогликемия		См главу 33 "Типогликемия"
Дексаметазон	Дозировка зависит от показаний (например 0,6 мг/кг в сутки на 3 введения)	в/венно per os		Бронхолегочная дисплазия, менингит, шок	Угнетение функции надпочечников, гипергликемия, инфекция, гипертония, с-м Кушинга	БЛД 1-ый цикл 0,6 мг/кг в сутки (7 дней), 2-ой цикл по 0,6-0,4-0,2 мг/кг в день по 3 дня (9-дневный цикл),
Диазепам (Valium)	0,5 мг/кг на введение, при необходимости дозу можно увеличить	в/венно медл в/мышечно	0,2-0,5 мкг в мл, отсутствует четкая связь между концентрацией и эффектом	С целью мышечной релаксации, при приступе судорог	Преходящая депрессия дыхания, при быстром в/венном введении - гипотония	Не применяется для длительной противосудорожной терапии
Диазепам Desitin (Rectiolen)	0,5 мг/кг на введение, одна свеча содержит 5 или 10 мг	ректально		Седативная терапия у зрелых новорожденных		Быстрый эффект Предпочтительнее, чем в/мышечное введение
Дигиталиса антидот	Зависит от концентрации дигиталиса в крови 80 мг антидота связывает 1 мг дигоксина	в/венно		Дигиталисная интоксикация.		

Препарат	Дозировка	Метод введения	Концентрация в крови	Показания	Побочные эффекты	Примечания
Дигоксин (Lanitor)	<u>Быстрая дигитализация</u> (24 часа) - 3 введ 1-ое введ - 50% дозы насыщения, 2-ое (ч/з 12 час) и 3-е (ч/з 24 час) введения - по 25% дозы насыщения <u>Доза насыщения</u> недонош 20 мкг/кг донош 30 мкг/кг груд дети 40 мкг/кг			Сердечная недостаточность, суправентрикулярная тахикардия	Аритмии, диарея, рвота	Противопоказания подклапанный стеноз аорты, пороки Фалло У очень незрелых недоношенных применять низкие дозы. Контроль за уровнем К, Са, Mg У недоношенных детей определять концентрацию дигоксина в крови до первого введения (наличие дигоксин-подобных субстанций)
Диклоксациллин (Stapenor)	100-200 мг/кг в сутки на 3 введения	в/венно, per os		Staph aureus (Staph epiderm)	Аллергия к пенициллину	В 1 грамме содержится 2,5 ммоль натрия
Добутамин (Dobutrex)	5-15-20 мкг/кг мин	в/венно		Шок, сердечная недостаточность	Аритмии, гипертония	Противопоказания гипертрофическая кардиомиопатия, пороки Фалло Не добавлять лазикс в раствор с добутамином
Допамин	<u>Почечная доза</u> 2-4 мкг/кг мин <u>Сердечная доза</u> 4-10 мкг/кг мин <u>Гипотензия</u> 10-20 мкг/кг мин	в/венно в центральный катетер ^{III}		Шок, сердечная недостаточность, с целью улучшения почечной перфузии	Тахикардия, аритмии, гипертония	Не вводить в артерии и периферические вены! Не применять при гиповолемии Контроль АД Инактивируется в щелочных растворах Доза > 20 мкг/кг мин снижает почечную перфузию
Железа хлорид (Фегго 66)	1 капля/кг в сутки В 1 капле содержится 2 мг железа	per os		Новорожденные дети с массой тела менее 2500 г (с 28 дня жизни)	При комбинации с витамином Е возможен гемолиз	

Препарат	Дозировка	Метод введения	Концентрация в крови	Показания	Побочные эффекты	Примечания
Импипенем (Zienam)	60 мг/кг в сутки на 4 введения	в/венно		Септический шок, анаэробная инфекция.	Псевдомембранозный колит, нарушения функции ЦНС, гастроинтестинальные расстройства.	Окрашивает мочу в красный цвет
Индометацин (Indozid)	Цикл 3 введения по 0,2мг/кг каждые 8 часов (на 1 неделе жизни - каждые 12 часов) При необходимости - поддерживающая терапия в дозе 0,1 мг/кг 1 раз в день в течение 5 дней	в/венно	Отсутствует четкая зависимость между концентрацией в крови и оказываемым эффектом	Открытый артериальный проток Индометацин тормозит синтез простагландинов	Транзиторная (менее 24 часов) олиго-/анурия, желудочно-кишк кровотечения, язвенно-некротический энтероколит, легочная гипертензия, снижение агрегационной функции тромбоцитов	Противопоказания уровень креатинина > 150 мкмоль/л, тромбоцитопения, язвенно-некротический энтероколит, гастроинтестинальные проблемы, "свежее" в/черепное кровоизлияние (< 4 дней)
Инсулин	А. При гипер-К-емии 0,2 ЕД/кг + 500 мг/кг глюкозы в час Б. При тяжелой гипергликемии 0,1 ЕД/кг в час				Гипогликемия	Контроль за уровнем сахара в крови! Если сахар крови более 200 мг/дл (11 ммоль/л), то дозу инсулина можно увеличить на 0,1 ЕД/кг
Интралипид 20% (Lipofundin)	Изначально 0,5 г/кг в сутки, дозу повышать до 3г/кг в сутки (шаг 0,5 г/кг в день)	в/венно в течение 12-24 часов Со 2-х суток жизни	Если триглицериды в крови >2 г/л, то сократить поступление жиров	Парентеральное питание	Липидемия, гепатомегалия, легочная эмболия, шоковое легкое	Противопоказания септический шок При передозировке шок, легочные проблемы
Йодид (-К)	100 мкг/день более 2-4 недель	per os		Struma neonat без клинических гипотиреоза		

Препарат	Дозировка	Метод введения	Концентрация в крови	Показания	Побочные эффекты	Примечания
Кальция глюконат 10%	А 5 мл/кг в день Б 0,5-1 мл/кг на введ В 1-2 мл/кг на введ	в/в за 24 часа за 3-5 мин	→ → →	А Суточная потребность Б Гиперкалиемия В Симптоматическая гипокальциемия или остановка сердечной деятельности		4,4 мл = 1 ммоль кальция Не вводить вместе с бикарбонатом натрия
Клоназепам (Rivotril)	0,01-0,05-0,1 мг/кг на введение, 0,1-0,2 мг/кг в сутки	в/венно per os	20-40-(60) нг/мл	Судороги, не купирующиеся фенобарбиталом и фенитоином	Гиперсаливация, депрессия дыхания, гипотония	В комбинации с фенобарбиталом усиливается депрессия дыхания и гипотония
Кофеина цитрат	Изначально 10мг/кг, затем 2,5 мг/кг 1 раз в день	per os, в/венно	50-100 мкмоль/л, 10-20 мг/л, период выведения 48-240 часов	Апноэ центрального генеза	Тахикардия, усиление диуреза, гипергликемия	Дозу кофеина редуцировать при ЧСС > 180 уд в минуту
Лидокаин (Lidocain 2%)	1 мг/кг на введение, при необходимости повторить через 5-10 минут (максимальная доза 5 мг/кг)	в/венно струйно, затем - инфузия со скоростью 20 - 50 мкг/кг мин		Желудочек аритмии, дигиталисная интоксикация, перед дефибрилляцией у дигитализированных пациентов	Брадикардия, асистолия, гипотензия, судороги, остановка дыхания	Запись ЭКГ
Магния аскорбат (Magnoglybin 20%)	А. 1 мл/кг в сутки → Б. 0,5 мл/кг на введ →	→ в/венно, в/м	→ →	А. Парентеральное питание Б. Гипомагниемия	Депрессия ЦНС, угнетение дыхания, гипотония	
Мезлоциллин (Ваурен)	См ампициллин					
Меропенем	60 мг/кг в сутки на 3 введения	Короткая в/венная инфузия в течение 30 минут		Сепсис	Псевдомембр колит, нар-ия ф-ции ЦНС, ЖКт расст-ва	Доза при менингите=120 мг/кг в сутки
Метиленовый синий	1-2 мг/кг на введение	внутривенно медленно		Мет-Нв-емия (стартовая терапия до достижения уровня мет-Нв = 5-10%)		Лечение продолжить витамином С в дозе 100 мг/кг в сутки

Препарат	Дозировка	Метод введения	Концентрация в крови	Показания	Побочные эффекты	Примечания
Метронидазол (Clont, Flagyl)	20 мг/кг в день на три введения	в/венно		Анаэроб инфекция, язвенно-некротич энтероколит	Лейкопения, усиление антикоагуляции	
Миконазол (Daktar)	30 мг/кг в день на два введения, по 2,5 мл геля × 2 раза в день	в/венно per os		Candida		Более эффективен, чем препарат "Candio-Nermal"
Морфин	0,1-(0,2) мг/кг на введение	в/венно, п/кожно	Период полувыведения 14 часов	Болевой с-м, седативная терапия, легочная гипертензия, РДС тяжелой степени, мекопнальная аспирация, с-м ПФК, диафрагмальная грыжа	Гипотония, депрессия дыхания, брадикардия, нарушение мочеиспускания, запор	Антидот. налоксон (см ниже)
Мультивитаминные препараты						
Витинтра (Vituntra)	1 мл/кг в день	в/венно		При преимущественно парентеральном питании недоношенных и новорожденных детей.		Жирорастворимые витамины
Мультибионта (Multibionta)	по 2 кап × 8 р в д или по 3 кап × 6 р в день	per os		При преимущественно энтеральном питании недоношенных и новорожденных детей		Искусственные смеси для недоношенных детей покрывают потребность в витаминах
Солювит-N (Soluvit-N)	0,5 мл/кг в день	в/венно		При преимущественно парентеральном питании недоношенных и новорожденных детей		Водорастворимые витамины

Препарат	Дозировка	Метод введения	Концентрация в крови	Показания	Побочные эффекты	Примечания
Налоксон (Narcanti)	0,1 мг/кг=0,25 мл/кг, при необходимости введение повторить	в/венно, в/мышечно		Антагонист морфина/пентазоцина (Fortral) При введении матери морфина за 30 минут - 3 часа до родов		Не применять при синдроме отмены. Имеет более короткое, чем морфин, время полувыведения ⇒ повторное введение
Нетилимцин (Certomycin)	Как у тобрамицина	в/венно	Перед введ < 2 мг/л, ч/з 0,5-1 час после введения 5 - 10 мг/л	Staph epid Staph. aureus		Контроль за концентрацией препарата в крови как у тобрамицина
Норадреналин (Arterenol)	0,05 - 0,1 - 0,2 мкг/кг мин	в/венно (центральный катетер')		Гипотензия, шок	Гипергликемия, тахикардия, экстрасистолия, возрастает постнагрузка	
Нистатин (Nystatin, Monoral)	1 мл/кг в день, если объем одного кормления > 5 мл, в других случаях - обработка полости рта	per os местно		Кандидозная инфекция у новорожденных	Язвенно-некротич энтероколит?	Внимание гиперосмолярность (> 2280 мосм/л)
Candio-Nermal - очищенная субстанция	1 мл/кг в день во время кормления	per os		Лечение и профилактика кандидозной инфекции у недоношенных с массой тела менее 1000г		Осмолярность 290 мосм/л
Оксиметазолин HCl 0,01% (Nasivin 0,1%)	По 1 капле в каждый носовой ход каждые 8-12 часов	капли в нос		Затрудненное носовое дыхание (например, при РС-инфекции)	Обладает симпатомиметич действием. Внимание гипертонус, тахикардия, а также нарушения со стороны ЦНС	По возможности закапывать левый и правый носовые ходы поочередно (через 4-6 часов)

Препарат	Дозировка	Метод введения	Концентрация в крови	Показания	Побочные эффекты	Примечания
Орципреналин (Alupent)	0,1-0,2 мл/кг на введение = 50-100 мкг/кг на введение	в/венно э/трахеально		Атрио-вент. блокада, брадиаритмии, является антидотом при передозировке β-блокаторов.	Рвота, беспокойство, гипертония, тахикардия, желудочковые аритмии.	ЭКГ-мониторинг. При проведении реанимации адреналин является препаратом выбора.
Панкурониум	0,1 мг/кг на введение.	в/венно медленно!		Риск развития пневмоторакса при сопротивлении респиратору, высокая потребность в O ₂ (синдром меконеальной аспирации, ПФК).	Тахикардия, паралич дых. мускулатуры, запор и атония мочевого пузыря → следить за частотой стула, опорожнять мочевой пузырь надавливанием.	Применять только у детей, находящихся на ИВЛ. 1 мл препарата (= 2 мг/мл) развести в 1 мл 5% глюкозы (= 1 мг/мл), вводить 0,1 мл/кг полученного раствора (= 0,1 мг/кг).
Пенициллин G	300 тыс. ЕД/кг в сутки (4-6 введений). При менингите: 500 тысяч-1 миллион ЕД/кг в сутки	в/венно (в течение 15 минут).		B-Strept. Lues.	В высоких дозах нейротоксичен, гемолитическая анемия.	Содержится 1,7 ммоль Na в 1 миллионе ЕД; 0,6 ммоль Na - в 300 тыс. ЕД.
Пиперациллин (Pipril)	150 мг/кг в сутки на три введения. При менингите: 200 - 300 мг/кг (три введения).	в/венно		Pseudomonas aeruginosa		В 1 грамме содержится 2 ммоль Na.
Плазма свежесамороженная (СЗП+ЭР-масса - см. текст)	10-20 мл/кг на одно введение.	в/венная инфузия		Коррекция плазменного гемостаза.	Гиперволемия (в/черепные кровоизлияния).	Риск инфицирования почти как при гемотрансфузии. Заказывать ЦМВ-отриц. плазму.
Преднизон (Decortin)	2 мг/кг в сутки (в четыре приема).	per os		Нефротический с-м.		1-драже = 1 мг.

Препарат	Дозировка	Метод введения	Концентрация в крови	Показания	Побочные эффекты	Примечания
Пропранолол (Dociton)	0,05-0,15 мг/кг за 10 минут, введение повторить ч/з 10 минут, затем - каждые 8 час. 0,5-1,0 мг/кг в день → на 3 введения	в/венно per os	50-100 нг/мл = 190 - 380 ммоль/л	Желудочковая тахикардия, трепетание и мерцание предсердий, гипотензия.	Гипотензия, брадикардия, серд. блокада (антидот: атропин), бронхоспазм.	Противопоказания: сердечная недостаточность (низкий сердечный выброс).
Простациклин (Flolan)	5-10 нг/кг-мин.	в/венно		При необходимости при ПФК, легочной гипертензии.	Апноэ.	Препарат выбора: толазолин. Быть готовым к проведению интубации! Развести 1,5 мл/кг простациклина в физ. растворе до 25 мл ⇒ 1 мл/час = 10 нг/кг в минуту.
Простагландин E1 (Minprog)	100-50-20-10 нг/кг в минуту Дозу быстро редуцировать.	в/венно	непрерывная инфузия	Зависимые от арт. протока пороки сердца (стеноз устья аорты, атрезия трикуспидального клапана, атрезия легочной артерии).	Апноэ, гипотензия, ↑ температуры тела, тромбоцитопения, брадикардия, судороги.	Быть готовым к проведению интубации. Осторожно: падение АД. Выбрать минимальную эффективную дозу. Инфузию не прерывать - проток может закрыться в течение 2 минут!
Протамина сульфат 1% (P 1000)	0,1 мл на 100 ЕД гепарина, введенного за последние 4 часа.	в/венно		Антидот гепарина		Не использовать P 5000 (опасность передозировки).
Спиронолактон (Aldactone)	2-4 мг/кг в день (на 1-2 введения).	в/венно, per os		Тяжелая БЛД, почечная недостаточность (вместе с лазиксом).	в/венно: возможно канцерогенное действие?	Не применять при высоком уровне калия.
Сыворотка (Serumar)	10-20 мл/кг на введения.	в/венная инфузия		Гиперволемия.	Гиперволемия, внутричерепное кровоизлияние.	

Препарат	Дозировка	Метод введения	Концентрация в крови	Показания	Побочные эффекты	Примечания
Тиамазол (Favistan)	Изначально - 1 мг/кг в день на 3 введ, затем поддерживающая доза 0,25 мг/кг в сутки	per os		Угрожающий жизни тиреотоксикоз	Гранулоцитопения	Контроль общего анализа крови через 10 дней
Тироксин (-L)	Донош. - 50 мкг/день, недош. - 37 мкг/день, маленький к сроку гестации - 10 мкг/день	per os		Гипотиреоз (даже при подозрении)		Поддерживающая доза - по уровню гормонов в крови, терапию продолжать не менее 1 года
Тобрамицин (Germecin)	5 мг/кг 1 раз в сутки Коррекция дозы согласно концентрации препарата в крови	в/венно в/мышечно	Перед введ < 2 мкг/мл, ч/з 1 час после введения 5 - 10 мкг/мл	Pseudomonas, Klebsiella, Proteus, E coli	Нефротоксичен, ототоксичен (?)	Контроль за концентрацией препарата в крови, после чего - коррекция дозы
Толазолин (Priscol)	1-2 мг/кг в течение 10 минут, затем 1-(2)-(5) мг/кг час	в/венная инфузия (голова, рука)		Легочная гипертензия	Гипотензия, язва желудка, гиперемия кожи	Измерение АД по возможности осуществлять прямым методом. Препарат вводить только после предварительной объемной нагрузки
ТРИС-буфер (3-молярный)	$(\text{ВЕ} \times \text{кг} \times 0,5) / 3 =$ количество мл на одно введ, развести 1 л дист. водой	в/венно, в разведении, только в центральный катетер!		Метаболич. ацидоз	Алкалоз, раздражение сосудистой стенки	Внимание некроз! Элиминирование почками, поэтому осторожно применять при почечной недостаточности
Уницинк (Unizink)	0,6 мл/кг в день	в базовую 24-часовую инфузию с 3 дня жизни		Парентеральное питание. Если применяется Peditrace (с 14 суток), то назначение уницинка не требуется		
Урокиназа (Rheotromb)	4500 ЕД/кг в час	в/венно		Тромболитическая терапия	Кровотечения	Своевременное назначение совместно с гепарином (АТIII)

Препарат	Дозировка	Метод введения	Концентрация в крови	Показания	Побочные эффекты	Примечания
Фенитоин (Phenydan, Epanutin, Zentropil)	Стартовая доза 15-20 мг/кг, но не быстрее, чем за 20 мин (макс 1 мг/кг мин), затем 3 - 4 мг/кг в сутки на 2 введения	в/венно	10-20 мкг/мл	Судороги, экстрасистолия, возникшая как результат передозировки дигиталиса	При быстром в/в введении брадикардия, учащение мышечных подергиваний Лейкопения	Длительный период полувыведения, при поражении печени дозу редуцировать. По возможности отдельный венозный доступ (кристаллизуется в растворах глюкозы)
Фенобарбитал (Luminal)	Старт доза 20 мг/кг на 2 введения, затем 3-(5) мг/кг 1 раз в день	в/венно	20-40 мкг/мл	Судороги (является препаратом выбора), седативная терапия	Депрессия дыхания при быстром введении, седативный эффект	Длительный период полувыведения. Контроль за концентрацией препарата в крови. Гипотония
Фентанил	По 2-10 мкг/кг каждые 4-6 часов. Длительная инфузия 2-4 мкг/кг час	в/венно	Период полувыведения донош. - 5 часов, недонош. - 18 часов	См морфин	Мышечная ригидность	Снижает сопротивление в легочных сосудах. Длительность действия короче, чем у морфина
Физостигмин	В зависимости от степени передозировки атропина ввести такую же дозу, как и атропина	в/венно медленно		Передозировка атропина (=антидот)	Брадикардия	При передозировке физостигмина ввести атропин
Флуклосациллин (Staphylex)	См диклосациллин					
Флудрокортизон (Astonin H)	0,05 мг в сутки на два введ (2x1/4 табл)	per os		Адрено-генитальный синдром, надпочечниковая недостаточность		1 таблетка = 0,1 мг
Флюцитозин (Ancotil)	60-80 мг/кг в день на 2 введения	в/венно, per os в комбинации с амфотерицином Б		Системные грибковые инфекции	Анемия, тромбоцитопения, гепатотоксичность	Внимание нагрузка объемом! Содержит 1,3 ммоль Na в 1 мл (4 ммоль Na в 60 мг)

Препарат	Дозировка	Метод введения	Концентрация в крови	Показания	Побочные эффекты	Примечания
Фолиевая к-та (Folsan)	1 мг/кг в неделю	в/венно		Парентеральное питание		1 раз в неделю
Фосфат (Glycero-1-P) 1-молярный	1 ммоль/кг в день	в/венная инфузия		Парентеральное питание, гипофосфатемия	Гиперфосфатемия, гипернатриемия	В 1 мл препарата содержится 2 ммоль натрия
Фосфомидин (Fosfocin)	250 мг/кг в день на три введения	в/венно медленно		Стафилококковая инфекция		Внимание объем, Na ⁺ В 1 г препарата содержится 14,5 ммоль натрия
Фуросемид (Lasix)	0,5-2 мг/кг однократная доза (до 10 мг/кг в сутки)	в/венно	Период полувыведения 15-20 часов	Задержка жидкости в организме, сердечная недостаточность, олигурия, БЛД	Дегидратация, потеря калия и кальция В сочетании с аминокликозидами ототоксичен (?)	Контроль K ⁺ , Na ⁺ Вытесняет билирубин из связи с альбумином Кальциурия (!) - нефрокальциноз Кумулируется при анурии Не применять при персистирующем артериальном протоке
Хлоралгидрат	5-10 мг/кг каждые 6 часов	per os		Седативная терапия	Угнетение дыхания	
Хлорамфеникол (Paragin)	Недон и донош дети младше 2 недель 25 мг/кг 1 раз в день, недон и донош дети старше 2 недель 50 мг/кг в день на два введения	в/венно (1 час)	20-30 мкг/мл		"Grey baby" синдром, падение АД(!), угнетение к/мозга, апластическая анемия, гранулоцитопения, нейтропения	Контроль АД 2 раза в день, общий анализ крови с ретикулоцитами и тромбоцитами, билирубин (прямой и непрямой)
Цефотаксим (Claforan)	100 мг/кг в день на три введения, при менингите 150-200 мг/кг в день	в/венно		Сепсис		После лумбальной пункции ввести в/венно 70 мг/кг

Препарат	Дозировка	Метод введения	Концентрация в крови	Показания	Побочные эффекты	Примечания
Цефамандол Цефотиам Цефуроским (Zinacef) Цефтаксим	каждый антибиотик по 100 мг/кг в день на 3 введения (до 200мг/кг в день)	в/венно за 15 минут		Staph aureus Staph aureus Staph aureus	Аллергия Нейтропения Повышение уровня креатинина и печеночных ферментов	Цефамандол проникает ч/з гемато-энцефалический барьер Цефуроским эффективнее цефотаксима при инфекциях, вызванных Staph aureus
ЦМВ - гипериммунный глобулин	1 мл/кг	в/венно, не позднее, чем ч/з 48 часов после гемотрансфузии		Профилактика цитомегаловирусной инфекции при гемотрансфузиях		*только при переливании ЦМВ-положит препараты крови (например, при экстр ситуации в родзале) Эффективность не гарантирована
Эдропониум HCl (Tensilon)	1 мг	в/мышечно		Tensilon-тест при миастении, кураре-антидот	Аритмии, холинергический криз, бронхоспазм	Короткое время действия (несколько минут) Держать наготове атропин (10 мг/кг на введение)
Эритромицин	40-60 мг/кг в день на 3 введения	в/венно, per os		Хламидии, уреаплазма	Холестаз, рвота	Антагонист метаболизма теофиллина
Escolin (глазная мазь)	по 0,5 см в конъюнктивальный мешок			Конъюнктивит		Препарат эффективен при хламидийной и гонококковой инфекциях
Peditrace	1 мл/кг в день	в/венно в базовую 24-часовую инфузию		Парентеральное питание (микроэлементы) - начиная с 14 дня жизни		Не содержит железо и магний, поэтому требуется дополнительное введение этих элементов Дополнительно вводить цинк не требуется