

УРАЛЬСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЧЕЛЯБИНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ БИОМЕДИЦИНЫ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК
ОБЩЕСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ЧЕЛЯБИНСК-ТАКОМА

ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ В НЕОНАТОЛОГИИ

(в таблицах и схемах)

В.А. РОМАНЕНКО
чл.корр. РАЕН, профессор,
зав.кафедрой “Неотложной
педиатрии” ГМАДО,
г.Челябинск

Челябинск, 1997

КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ:

- П.Верн** консультант по неонатологии, неонатологической консультационной службы клинического факультета медицинской Вашингтонской школы сестер Вашингтонского университета, вице-президент Тихоокеанского северо-западного отделения национальной ассоциации неонатальных сестер, шт.Вашингтон, г.Такома, США.
- Б.Вильхам** неонатолог, доктор медицины, ассистент профессора кафедры педиатрии Вашингтонской медицинской школы Вашингтонского университета, шт.Вашингтон, г.Такома, США.
- В.К.Жученко** доцент кафедры неотложной педиатрии УГМАДО, г.Челябинск.
- В.П.Полтарин** доцент кафедры неотложной педиатрии УГМАДО, г.Челябинск
- В.А.Романенко** чл.корр. РАЕН, профессор, зав.кафедрой неотложной педиатрии УГМАДО, г.Челябинск, председатель движения “Челябинск-Такома”.

Справочник предназначен для студентов, интернов, врачей-неонатологов, педиатров, акушеров, анестезиологов-реаниматологов.

Настоящее издание стало возможным благодаря финансовой поддержке промышленно-финансовой группы “Абразивные заводы Урала” (президент В.А.Павлов, г. Челябинск) и общественного движения Челябинск-Такома (содиректор Дэвид Спарлинг - доктор медицины, ассистент профессора кафедры педиатрии Вашингтонской школы медицины Вашингтонского университета, шт.Вашингтон, г.Такома, США).

РАЗДЕЛ 1. ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ

Таблица 1.1

Классификация новорожденных

	Гестационный возраст
Недоношенный	< 37 недель
Доношенный	37-42 недели
Переношенный	> 42 недель
Соответствие гестационному возрасту	Масса тела
Большие	> 90 перцентля
Соответствующие	10-90 перцентля
Маленькие	< 10 перцентля

Таблица 1.2

Основные параметры физического развития новорожденных в зависимости от гестационного возраста (Г.М.Дементьева, Е.В.Короткая, 1981)

Гестац. возраст нед.	Масса тела, г	Длина тела, см	Окружность головы, см	Окружность груди, см	Отношение массы тела, г к росту, см
28	1124±183	35,9±1,8	26,6±1,9	23,9±1,9	31,2±3,9
29	1381±172	37,9±2,0	28,0±1,5	25,7±1,7	36,3±3,3
30	1531±177	38,9±1,7	28,9±1,2	26,4±1,4	39,4±3,7
31	1695±212	40,4±1,6	29,5±1,5	26,7±1,6	41,9±4,3
32	1827±267	41,3±1,9	30,2±1,6	27,9±1,9	44,1±5,3
33	2018±241	42,7±1,8	30,6±1,2	28,1±1,7	46,4±4,6
34	2235±263	43,6±1,7	31,3±1,3	28,9±1,7	49,9±4,9
35	2324±206	44,4±1,5	31,9±1,3	29,6±1,6	51,7±4,6
36	2572±235	45,3±1,7	32,3±1,4	30,1±1,9	53,6±4,9
37	2771±418	47,6±2,3	33,7±1,5	31,7±1,7	57,9±6,6
38	3145±441	49,6±2,0	34,7±1,2	33,1±1,6	63,6±6,9
39	3403±415	50,8±1,6	35,5±0,9	34,3±1,2	66,9±6,6
40	3546±457	51,5±2,1	35,7±1,3	35,0±1,7	68,8±7,5
41-42	3500±469	51,5±2,0	35,3±1,2	34,6±1,9	67,8±7,3

Таблица 1.3

**Оценочная таблица физического развития новорожденных
(Б.Н.Ильин, 1975)**

Длина тела, см	Значения перцентилей массы тела, г						
	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
47	2480	2500	2570	2720	2880	3070	3230
48	2560	2620	2730	2880	3050	3220	3420
49	2650	2750	2890	3050	3230	3410	3610
50	2760	2890	3050	3220	3410	3600	3810
51	2880	3030	3210	3380	3590	3780	4000
52	2990	3150	3340	3530	3760	3960	4180
53	3080	3270	4360	3670	3910	4120	4360
54	3160	3380	3570	3800	4050	4280	4530
55	3240	3450	3690	3930	4210	4460	4700
56	3310	3520	3810	4040	4380	4640	4840
57	3370	3550	3930	4150	4580	4840	4990

Таблица 1.4

**Оценочная таблица массы тела недоношенного ребенка с
учетом его длины (по Г.М.Дементьевой)**

Длина тела, см.	Значения перцентилей массы тела,г						
	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
34,1-35	843	898	906	1040	1123	1205	1273
35,1-36	972	1038	1119	1199	1283	1370	1445
36,1-37	1099	1178	1265	1349	1432	1526	1605
37,1-38	1208	1300	1397	1483	1569	1662	1738
38,1-39	1304	1403	1508	1600	1694	1791	1867
39,1-40	1423	1523	1634	1737	1839	1936	2008
40,1-41	1544	1645	1961	1871	1977	2072	2142
41,2-42	1645	1762	1890	2008	2128	2219	2294
42,1-43	1751	1885	2026	2149	2259	2359	2434
43,1-44	1843	2002	2161	2289	2396	2488	2557
44,1-45	1959	2131	2299	2430	2536	2627	2696
45,1-46	2069	2236	2409	2552	2666	2761	2826
46,1-47	2171	2325	2498	2657	2786	2893	2958

Таблица 1.5

Клинико-диагностические признаки внутриутробной гипотрофии у новорожденных (Н.П.Шабалов, 1991)

Признаки	Степень тяжести		
	I степень (легкая форма)	II степень (средней тяжести)	III степень (тяжелая)
Соотношение массы и длины тела	P25-P10	P10-P3	Ниже P3
Трофическое нарушение кожи	Умеренно бледная, со сниженной эластичностью	Бледная, сухая, шелушащаяся	Морщинистая, бледная, с пластинчатым шелушением, трещины
Истончение подкожного жирового слоя	Умеренное	Отчетливое, умеренно контурируются ребра, суставы	Значительное, отчетливо контурируются ребра, суставы
Снижение тургора тканей	Умеренное	Значительно, дряблые складки кожи на конечностях, шее	Резкое, складки кожи на ягодицах, лице, туловище
Изменение функционального состояния	Умеренное	Гипорефлексия, мышечная гипотония	Выраженная гипорефлексия, мышечная дистония
Нарушение состояния гомеостаза	Увеличение гематокритного числа, гипогликемия, гипокальциемия	Повышение нервно-рефлекторной возбудимости	
Изменение иммунологической реактивности	Дисиммуноглобулинемия, снижение содержания IgG и функциональной активности лимфоцитов и нейтрофилов		

**Оценка зрелости
сводные данные**

Признаки	Баллы					
	0	1	2	3	4	5
Кожа	Красная, отечная, прозрачная	Гладкая, розовая, видны вены	Поверхностное шелушение/сыпь, - видны несолько вен	Трещины, бледные участки, - видны несолько вен	Пергаментная, глубокие трещины, сосуды не видны	Толстая с морщинами и трещинами
Лануго	Отсутствует	Обильное	Редкое	Безволосистые участки	Практически не выражено	
Борозды на подошвенной поверхности стопы	Отсутствуют	Нечеткие красные полосы	Выражена только передняя речная борозда	Борозды выражены только на передних 2/3 стопы	Борозды покрывают всю стопу	
Грудные железы	Едва определяются	Сосок не выражен, ареола плоская	Ареола четко очерчена, диаметр соска 1-2 мм	Ареола возвышается над окружающей кожей диаметр с-ка 3-4 мм	Ареола полностью сформирована, диаметр соска 5-10 мм	

Ушные раковины	Ушная раковина плоская, загнутая внутрь, не расправляясь	Край ушной раковины слегка загнут внутрь, она мягкая, расправляется медленно	Вся верхняя часть ушной раковины полностью загнута внутрь, она мягкая, расправляется хорошо	Ушная раковина сформирована, плотная, быстро расправляется	Хрящ ушной раковины толстый, она твердая
Наружные половые органы (мальчики)	Мошонка пустая и гладкая		Яички расположены над входом в мошонку, на ней выражено несколько складок	Яички опущены в мошонку, складки на ней хорошо выражены	Яички свободно подвешены в мошонку, на ней выражены глубокие складки
Наружные половые органы (девочки)	Малые половые губы и клитор не прикрыты большими половыми губами	Большие и малые половые губы одинаково выражены		Большие половые губы частично покрывают малые	Большие половые губы полностью покрывают малые половые губы и клитор

Таблица 1.6 а

Оценка зрелости

Признаки	Баллы						
	-1	0	1	2	3	4	5
Поза							
Симптом “квадратного окна”							
Разгибание							
Подколенный угол							
Косое движение							
Голень к уху							

Таблица 1.6 б

Оценка зрелости

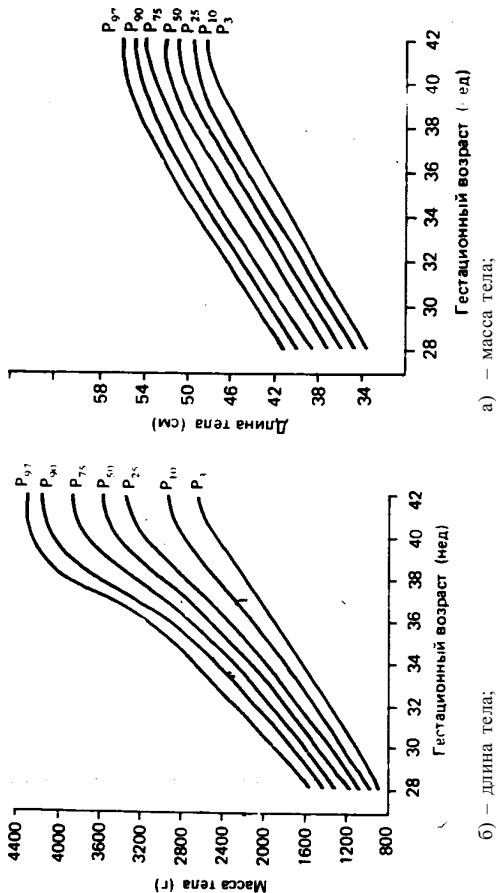
Баллы	Недели
5	26
10	28
15	30
20	32
25	34
30	36
35	38
40	40
45	42
50	44

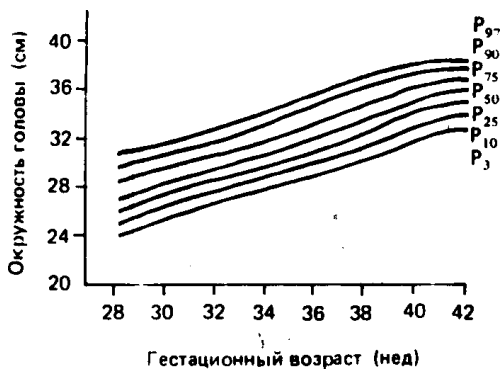
Таблица 1.7

**Потеря массы тела в процентах
(Б.В.Гойтсман, Р.П.Веннберг, 1996)**

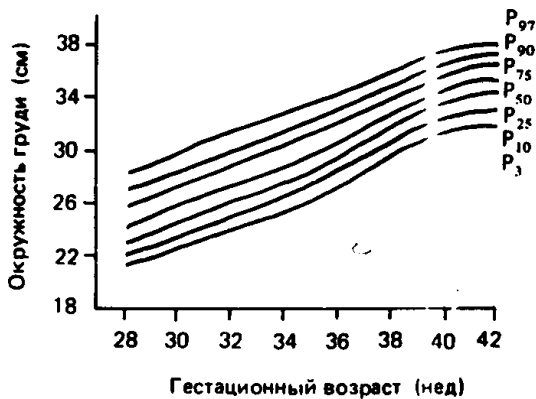
Гестационный возраст	Потеря веса в процентах от массы тела
26	15-20
30	10-15
34	8
Доношенный	5

Рис. 1.
Оценочные перцентильные (Р) таблицы физического развития новорожденного

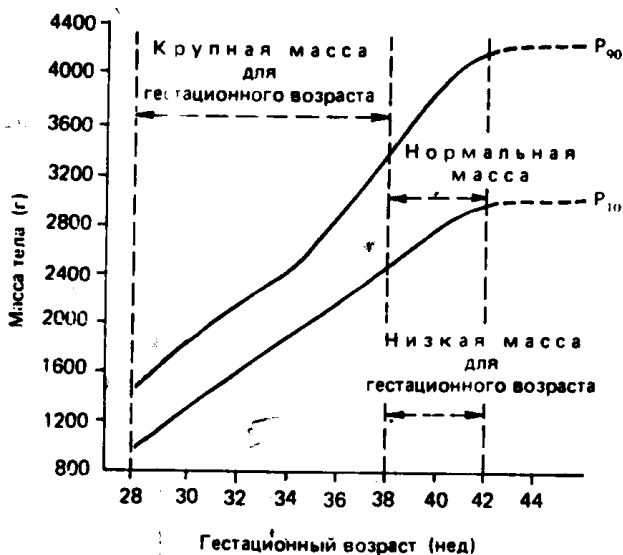




в) — окружность головы;



г) — окружность груди;



- д) — распределение новорожденных с учетом массы тела и гестационного возраста.

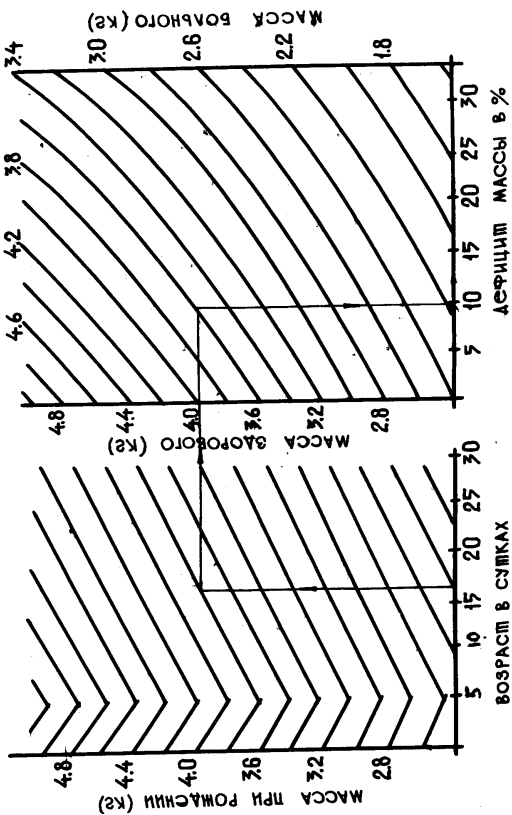


Рис.2. Номограмма для определение массы.

Рис.3. Номограмма для определения дефицита массы.

РАЗДЕЛ 2. ПИТАНИЕ НОВОРОЖДЕННОГО

Таблица 2.1

**Ежедневные энергетические затраты у растущего
недоношенного новорожденного
(Б.В.Гойтсман, Р.П.Вениберг, 1996)**

Показатели	ккал/кг/сут
Расходы на поддержание жизнедеятельности	40-50
Физическая активность	15-30
Холодовой стресс	10-70
Двигательная активность	8
Потери калия с калом	12
Прибавка на рост	25
Всего	120

Таблица 2.2

Потребности новорожденного в питательных веществах и энергии (Т.Л.Гомелла, 1989, Б.В.Гойтсман, Р.П.Вениберг, 1996)

Ингредиенты	г/кг	% от общей калорийности	Примечание
Угле-воды	11-16	40-60	
Белки	2,25-3,5	7-15	
Жиры	4-6	50	
Энергетическая потребность	50-60 ккал/кг/с		Нестрессовое кормление через рот
	60-70 ккал/кг/с		Парентерально
	100-120 – ккал/кг/с-		Для увеличе-ния массы тела на 15-30,0 в день

Рекомендуемая суточная потребность в витаминах

Витамины	Рекомендуемая суточная доза per os	Polivysol (1 мл)	Примечание
Витамин А (МЕ)	500	1500	
Витамин D (МЕ)	400(800)	400	При массе < 1.500
Витамин Е (МЕ)	4(25)	5	<1500 с 2-3 дней 25 МЕ/сут до массы 1.800- 2.000 г
Витамин К (мг)	15	...	При рождении при массе: < 1,500 — 0,5 мг, > 1,500 — 1 мг
Витамин С (мг)	20(60)	35	
Тиамин (мг)	0,2	0,5	
Рибофлавин (мг)	0,4	0,6	
Пиридоксин (мг)	0,4	0,4	
Ниацин (мг)	5	8	
Витамин В (мг)	(1,5)	2	
Фолиевая кислота(мг)	50(60)	...	

Примечание: В скобках указаны потребности для недоношенных детей, если они отличаются от потребностей новорожденных.

Поливисол - 1 мл развести в 3 раза водой, добавлять при 80 ккал/кг.

Таблица 2.4

Суточная потребность новорожденных с низкой массой тела в минеральных веществах

Минеральные вещества	Суточная потребность
Кальций	До 200 мг/кг
Медь	100-200 мкг/кг
Железо	2 мг/кг (масса тела > 1500 г)
Магний	5-6 мг/кг
Марганец	10-20 мкг/кг
Фосфор	До 113 мг/кг
Калий	1-3 мэкв/кг
Натрий	3-8 мэкв/кг (до 3 недель) 1-3 мэкв/кг (после 3 недель)
Цинк	800-1200 мкг/кг

Таблица 2.5

**Критерии для определения сроков первого кормления
(Т.Л.Гомелла, 1989)**

Критерии	Показатель состояния	Примечания
Живот Меконий	Норма	При патологии Rnt-графия Может быть задержка до 24 часов, у недоношенных и больных еще больше
Электролиты Общее состояние	В пределах нормы Стабильное	Даже если он интубирован. Не кормить, если получает релаксанты, допмин?
Экстубация	Через 6 часов	
Ч.Д.	= 60 в мин ⁻¹	Через зонд 60-80 кап/мин ⁻¹
Асфиксия	< 5 баллов	Не кормить 3-5 дней
Катетер в пупочных сосудах	Удалить за 24 часа до начала кормления	
Объем желу- дочного со- держимого перед кормлением	Не более 30% от объема кормления	

Примечание к таблице 2.5:

- у недоношенных начинать со стерильной воды 2-3 раза в дозе 2-3 мл/кг;
- переходить на половинную смесь, если усваивает;
- повышать калорийность при 50% физиологической потребности;
- у доношенных и крупных недоношенных начинать с 5-10 мл/кг и увеличивать быстрее.

Таблица 2.6

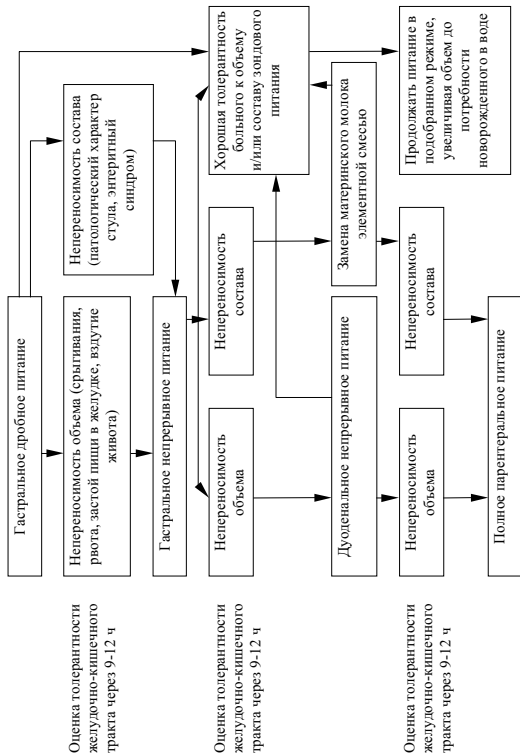
**Количество молока, получаемое детьми, родившимися в разные сроки внутриутробного развития , мл/(кг х сут)
(Е.Е.Бадюк, Ю.А.Тылькиджи, 1979)**

Дни жизни	Гестационный возраст, нед				
	28-31	32-33	34-35	36-37	38-39
1-й	9,8	12,5	15,4	19,4	20,1
2-й	16,8	20,1	28,0	33,5	37,3
3-й	15,9	30,0	41,7	53,2	56,9
5-й	29,1	57,6	75,8	96,6	105,0
7-й	44,2	80,1	107,5	127,5	138,2
10-й	69,9	112,7	137,8	155,8	164,6
14-й	113,1	152,6	149,2	173,4	184,4

Алгоритм зондового питания критически больных новорожденных детей (А.К.Любшис, 1987)

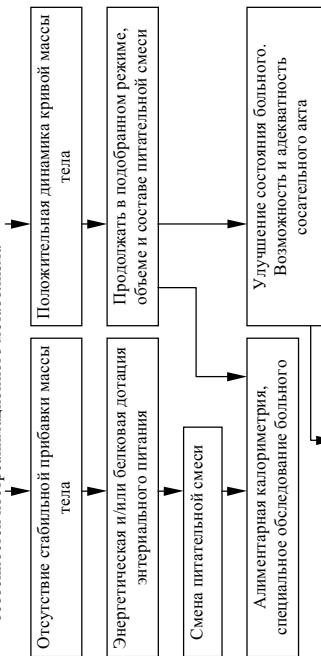
I. Начальный этап зондового питания

Гастральное дробное (7-8 раз в сутки) питание материнским молоком: объем каждого из первых 2-3 кормлений - в зависимости от исходной массы тела новорожденного (менее 2,5 кг - 5 мл, 2,5-3,5 кг - 10 мл, более 3,5 кг - 15 мл), темп увеличения объема - по 10 мл каждые 6 ч.



II. Этап полного (сбалансированного) зондового питания

Обеспечение возрастных энтеральных потребностей в энергии и в основных пищевых ингредиентах с учетом особенностей построения метаболизма



III. Этап отмены зондового питания

Упрощение состава питательной смеси, метода и режима питания

Постепенное приучивание ребенка к сосанию из рожка (дополнительное зондовое питание)

Искусственное вскармливание

Таблица 2.8

Показания к зондовому питанию (Т.Л.Гомелла, 1989):

1. Отсутствие сосательного рефлекса в связи с незрелостью при заболевании ребенка.
2. Срыгывания, рвота при наличии пассажа по кишечнику.
3. Хронические расстройства питания (гипотрофия) III ст.
4. Синдром мальабсорбции.
5. Состояние после хирургических операций у новорожденных на ЖКТ.

Таблица 2.9

Противопоказания для зондового питания

(Н.П.Шабалов с соавт. 1990):

1. Язвенно-некротический энтероколит.
2. Парез кишечника.
3. Мелена.
4. Тяжелая гипоксия, не коррагируемая ИВЛ.
5. Грубые нарушения КОС и ВЭО.
6. Использование миорелаксантов при ИВЛ.

Таблица 2.10

Показания к парентеральному питанию:

1. Энтеральное питание не позволяет полностью покрыть потребности новорожденного.
2. Масса < 1.500, при сочетании энтерального питания и инфузионной терапии энергетическая нагрузка < 90 ккал/кг/сут.
3. Все новорожденные старше 1 нед., если при сочетании энтерального питания и инфузионной терапии энергетическая нагрузка < 80-90 ккал/кг/сут.
4. Частные показания:
 1. Пороки развития
 2. Меконияльный илеус
 3. Кишечная непроходимость (в т.ч. динамическая)
 4. Язвенно-некротический энтероколит
 5. Декомпенсированные стадии ОДН и ОСН
 6. Мальабсорбция
 7. Глубокая недоношенность.

Таблица 2.11

**Потребность в основных ингредиентах
в зависимости от дня парентерального питания
(Т.Л.Гомелла, 1989, Б.В.Гойтсман, Р.П.Вениберг, 1996)**

Ингредиенты		День						Общая калорийность ккал/кг/с
		1	2	3	4	5	6	
Аминокислоты, г/кг/с 0,5-3.	недоношенный	0,5	1	1,5	2	2,5	3	
	доношенный	1,5	2,5	3				
Жиры, г/кг/с 0,5-4		0,5	1	1,5	2	2,5	3	80-90
Углеводы, мг/кг/м 11-20 г/кг/с	недоношенный доно- шенный	6-8	6,5-7 8,5-9	При хорошей переносимости увеличивать на 0,5-1 мг/кг/м ежедневно, не более 12-15 мг/кг/м .				

Полное парентеральное питание начинают с 3-4 дня жизни.

Таблица 2.12

**Энергетическая ценность различных питательных веществ,
ккал/г (Т.Л.Гомелла, 1989)**

1.	Глюкоза (сухое вещество)	3,4
2.	Белок	4
3.	Жир	9
4.	10-процентная жировая эмульсия	1,1
5.	20-процентная жировая эмульсия	2

Таблица 2.13

Рекомендуемые добавки микроэлементов (мкг/сут) в растворы для парентерального питания (Т.Л.Гомелла, 1989)

	Доношенные новорожденные	Недоношенные новорожденные
Цинк	100-200	400-600
Медь	10-20	20
Хром	0,14-0,2	0,14-0,2
Марганец	2-10	2-10
Фтор	1	1*
Йод	3-5	3-5*

* Для недоношенных новорожденных точная доза не установлена

Электролиты. Их вводят в соответствии с индивидуальными потребностями новорожденных, но, как правило, последние удовлетворяются при использовании стандартных растворов для новорожденных с низкой массой тела (см. табл.13).

Таблица 2.14

Электролитный состав раствора (аминозина) в зависимости от содержания в нем аминокислот для новорожденных с низкой массой тела (Т.Л.Гомелла, 1989)

Электролиты,* мэкв/л	Концентрация аминокислот,%			
	1	2	2,5	3
Натрий	20	20	20	20
Хлор	20	20	20	20
Калий	15	15	15	15
Магний	11	11	11	11
Кальций	15	15	15	15
Ацетат	17,2	24,4	43	51,6
Фосфор	9,6	8,7	8,4	8,1
Сульфат	11	11	11	11

* Фосфор дан в ммоль/л.

РАСЧЕТ КАЛОРАЖА

При энтеральном питании для обеспечения роста новорожденный должен получать 100-120 ккал/кг/сут, при ППП для этого требуется меньше энергии (80-90 ккал/кг/сут). Некоторым детям с повышенным метаболизмом для обеспечения роста может потребоваться > 120 ккал/кг/сут. Для расчета калоража при энтеральном питании и ППП пользуются следующими формулами.

а) Смеси для новорожденных. Большинство из них содержит 0,67 ккал/мл. Для расчета суточного калоража применяют следующее уравнение:

$$\text{ккал/кг.сут} = \frac{\text{ккал/мл} \times \text{объем смеси, мл}}{\text{масса ребенка, кг}}$$

б) Глюкоза. Если больной получает только глюкозу, суточный калораж рассчитывают следующим образом:

$$\text{ккал/кг.сут} = \frac{\text{мл. р - ра} \times 24\text{ч} \times \text{ккал в р - ре}}{\text{масса ребенка, кг}}$$

в) Белок. Для определения общего количества ккал, которое ребенок получает с белком, применяется такое же уравнение, как и для глюкозы, но в него подставляют значения из табл.16

г) Жировые эмульсии. 10-процентная жировая эмульсия (интралипид) содержит 1,1 ккал/мл; 20-процентная - 2 ккал/мл. Для расчета суточного калоража применяйте следующую формулу:

$$\text{ккал/кг.сут} = \frac{\text{объем р - ра, мл/сут} \times 1,1 \text{ ккал/мл}}{\text{масса ребенка, кг}}$$

Таблица 2.16

**Энергетическая ценность различных растворов для
парентерального питания**

Раствор	%	Энергетическая ценность, ккал/мл
Глюкоза (сухое вещество)	5	0,17
	7,5	0,255
	10	0,34
	12,5	0,425
	15	0,51
	20	0,68
	25	0,85
Белок*	0,5	0,02
	1	0,04
	1,5	0,06
	2	0,08
	2,5	0,1
	3	0,12

* 0,5 -процентный раствор (100 мл/сут) обеспечивает поступление в организм 0,5 г белка в сутки.

Таблица 2.17

**Содержание глюкозы в применяемых растворах для
внутривенного введения**

Раствор, %	Содержание глюкозы, мг/мл
5	50
7,5	75
10	100
12,5	125
15	150

Физиологическая потребность в глюкозе - 6 мг/кг х мин. Для расчета необходимого ребенку количества глюкозы применяется следующая формула:

Содержание глюкозы в 1 мл р-ра (из табл.16) х общ.об.р-ра : 60 мин = масса тела ребенка, кг = мг глюкозы / кг.мин.

Таблица 2.18

Мониторинг новорожденных, получающих ППП*

Масса тела	Ежедневно
Длина	Еженедельно
Окружность головы	Еженедельно
Общий анализ крови	1-2 раза в неделю
Газы крови	1 раз в неделю, если нет ДН
pH крови	Ежедневно, при N pH 2 раза в нед.
Глюкоза	Ежедневно
Электролиты (К, Na)	Ежедневно первые 3 дня, а затем 2 раза в неделю
Гематокрит	Через день в течение недели, затем еженедельно
Кальций	Сначала 2 раза в неделю, затем еженедельно
Фосфор	
Азот мочевины в крови	
Креатинин	
Магний	Еженедельно
Билирубин	
Общий белок	
Альбумин	
АСТ	
Триглицериды	Еженедельно, если внутривенно вводятся жиры
Моча	
Удельный вес	Исследуют в каждой порции в течение недели, затем по показаниям
Белок	
Глюкоза	
pH	

Таблица 2.19

**Пищевые добавки, рекомендуемые для недоношенного
новорожденного (1.500г), получающего энтеральное питание**

Добавка	Рекомендации по применению
Поливисол, 1 мл	Применяется, когда энтеральное кормление обеспечивает до 80 ккал/кг/сут
Витамин Е, 25 МЕ/сут.	Начинать применение на 2-7 сутки жизни. Назначается на 8 недель или до тех пор, пока вес новорожденного не достигнет 1800-2000 г.
Фолиевая кислота, 50мг/сут.	Начинать применение на 2-3 сутки жизни. Назначается до тех пор, пока вес новорожденного не достигнет 1800-2000 г.
Железо, 2 мг/кг/сут.	Назначается на 4-6 неделе жизни и применяется до тех пор, пока не удастся перевести новорожденного на специальную смесь, обогащенную железом
Кальция глюконат, 50-150 мг/кг/сут.	Если энтеральное питание не обеспечивает потребление кальция в дозе 15-200 мг/кг/сут., назначьте дополнительно кальций, добавляя его в смесь или грудное молоко. Назначается до тех пор, пока вес ребенка не достигнет 1500-2000 г.

Примечание: при использовании не содержащих витамин D смесей показаны добавки витамина D (D3) из расчета 400 МЕ/сут.

РАЗДЕЛ 3. ДЫХАНИЕ

Таблица 3.1

Показатели вентиляции легких и работы дыхания (М.И.Анохин, 1974)

Показатель	Дети в возрасте	
	1 недели	1 месяца
Частота дыхания (мин):		
бодрствование	35-48	35-48
сон	28-40	27-38
Минутный объем:		
бодрствование, л	0,2-0,7	0,5-1,2
л/кг	0,2	0,25
сон, л	0,2-0,7	0,5-1,2
л/кг	0,2	0,25
Длительность вдоха и выдоха, с	1,2-2,0	1,2-1,8
Объем легких		
Функциональная остаточная емкость, л	0,07-0,11	0,1-0,15
Аэродинамическое сопротивление, см вод.ст/л. с	30-50	25-40
Растяжимость легких, л/см вод.ст.	0,004-0,007	0,005-0,007

Таблица 3.2

Показатели функции дыхания у доношенных новорожденных в первые часы жизни (Э.Д.Костин, Д.А.Ходов, 1989, В.А.Михельсон с соавт., 1989)

Параметры внешнего дыхания	Показатели
1	2
Частота дыхания, мин	31-44
Время вдоха, с	0,1-0,2
выдоха, с	0,5-0,6
Дыхательный объем, мл	15-16 (11-13% ЖЕЛ)

Минутный объем дыхания, л/мин	0,49-0,85
Функциональное мертвое пространство, мл	35
Дыхательное мертвое пространство, мл	5
Отношение функционального мертвого пространства к дыхательному объему	2,25
Жизненная емкость легких, мл	120-140
Емкость вдоха, мл	95-105
Резервный объем вдоха, мл	80-90
выдоха, мл	25-35
Функциональная остаточная емкость легких, мл	55-70
Остаточный объем легких, мл	30-35
Общая емкость легких, мл	150-175
Отношение остаточного объема к общей емкости легких, %	20
Альвеолярная вентиляция, л/мин	360
Альвеолярная вентиляция, мл/кг в мин	120
Альвеолярная поверхность, м ²	4
Масса легких, г	50
Растяжимость легких, мл/см вод.ст.	3,5-5,4
на 1 г легкого	0,08
функциональной остаточной емкости легких на 1 мл	0,065
Сопротивление дыханию на вдохе и выдохе, см вод.ст/с	22-37
воздушному потоку, см вод.ст/л с	7-45
Внутрипищеводное давление, см вод.ст. (соответствует внутри-плевральному давлению)	±5
Внутригрудное давление, см вод.ст.	-30 - -70
Работа дыхания по преодолению эластического сопротивления на вдохе, г/см л	4,42
неэластического сопротивления, г/см л	3,10
Среднее "легочно-капиллярное давление", мм.рт.ст.	7-8
Легочный кровоток, мл/кг в мин	10-20

Скорость кровотока, с	12
Потребление O ₂ на 1 м поверхности тела, мл O ₂ (мин.м ²)	150-160
при температуре среды 20° мл/кг мин	7-15
при температуре среды 30° мл/кг мин	5-12
Разница в насыщении крови O ₂ между верхней и нижней полыми венами, %	2,1

Таблица 3.3

Показатели функции внешнего дыхания у недоношенных новорожденных (А.Ю.Рындин, 1993)

Показатели	48 часов M ± m	7 суток M ± m
1. Частота дыхания	66 ± 2,9	53,8 ± 2,35
2. Дыхательный объем мл/кг	7,5 ± 0,6	9,5 ± 0,6
3. Легочная вентиляция мл/м/кг	514,9 ± 47,8	512,2 ± 35,5
4. Альвеолярная вентиляция, мл/м/кг	172,8 ± 30,6	193,2 ± 19,6
5. Содержание СО ₂ в выдыхаемом воздухе, кПа	1,72 ± 0,13	1,82 ± 0,097
6. Соотношение объемной скорости вдоха к выдоху, мл/с	0,92 ± 0,05	0,8 ± 0,04
7. Время вдоха, (сек)	0,46 ± 0,03	0,67 ± 0,05
8. Время выдоха, (сек)	0,39 ± 0,04	0,48 ± 0,03
9. Показатель эффективности вентиляции	0,68 ± 0,03	0,06 ± 0,03
10. Эффективный альвеолярный объем	31,3 ± 2,6	37,8 ± 2,8

Таблица 3.4

Этиология нарушения дыхания (по Rudolt, Desmond, Pinedy)

Условия, необходимые для начала и эффективного продолжения вентиляции	Факторы, мешающие раннему началу дыхания и дальнейшей эффективной вентиляции
---	--

Нормальное состояние ЦНС, хемо- и барорецепторов	Гипоксия, кровоизлияния в мозг (травматические, асфиксические), отек мозга, наркотические средства, употребляемые беременной, инфекция, желтуха, глубокая недоношенность, парез диафрагмального нерва, травма шейного отдела позвоночника
Способность дыхательных мышц выполнять свои функции	Недоношенность, врожденная амиотония, парез диафрагмы, myasthenia gravis
Проходимость дыхательных путей	Атрезия, стенозы, свищи, макроглоссия, микрогнатия, кисты, опухоли, тетания, синдром Робена, аспирация (патологическое содержимое в дыхательных путях), врожденный стридор
Структурно и функционально неизменные легкие -	Агенезия и гипоплазия легких, ателектазы, незрелость, обструкция малых бронхов и альвеол, пневмонии, геморрагии, компрессии легких внутри- или внегочными процессами
Способность гемоглобина переносить кислород	Метгемоглобинемия, анемия, полицитемия
Ненарушенная функция сердечно-сосудистой системы	Врожденные пороки сердца, сердечная недостаточность

Таблица 3.5

Фактор времени как руководство для дифференциальной диагностики нарушений дыхания

Сразу после рождения	Через несколько часов после рождения	Позднее
Асфиксический синдром	Преходящее тахипноэ новорожденных	Синдром Вильсона-Микиты
Первичное и терминальное апноэ		
Синдром массивной аспирации околоплодных вод	Идиопатическая дыхательная гипоксия	Бронхолегочный дисплазин

Ателектатические пневмонии	Аспирационные бронхо-пневмонии	Приобретенные бронхо-пневмонии
Критические врожденные пороки	Пневмонии, вызванные баротравмой	Пневмокистозная пневмония
Ателектазы	Нарушения метаболизма	Гемосидероз Муковисцидоз

Таблица 3.6

Тип нарушения, клинические признаки и причины расстройств дыхания новорожденных

Тип нарушения	Клинические признаки	Причины
Поражение ЦНС	Апноэ Замедленность, нерегулярность при попытке самостоятельного дыхания	Наркоз Внутриутробная или перинатальная гипоксия Внутричерепное кровоизлияние или родовая травма Аномалии ЦНС
Периферические дыхательные расстройства	Частое дыхание Увеличение частоты дыхания Задержка дыхания Втяжение межреберных промежутков Втяжение подреберий Втяжение мечевидного отростка Конвульсивные вздрагивания Хрипы на выдохе Пенистые выделения	Первичный ателектаз Сердечная недостаточность Болезнь гиалиновых мембран Аспирация амниотической жидкости, содержащей форменные элементы Пневмония Диафрагмальная грыжа Легочные кисты Долевая эмфизема Пневмоторакс, аспирация слизи, отек, кровоизлияние

Таблица 3.7

**Дифференциация причин гипоксии
(Д.В.Браммс, Л.Р.Блекмон,1977)**

Дефект	Вдыхаемый газ		
	Воздух		Кислород
	PaO ₂	pCO ₂	PaO ₂
Гиповентиляция	↓↓↓↓	↑↑↑	⇒
Диффузия	↓	↓	⇒
Венозная примесь (венозно-артериальный шунт)	↓↓↓↓	⇒	⇒

↑↓⇒ - увеличение, снижение, отсутствие изменений по отношению к норме

Таблица 3.8

Шкала Даунаса для оценки тяжести респираторных нарушений у новорожденных (Downes I.,1968)

Признак	Оценка в баллах		
	0	1	2
Цианоз	Нет	Только при дыхании воздухом	При дыхании 40% кислородом
Спастические движения, судороги	Нет	Умеренно	Тяжелые
Хрипы при дыхании	Нет	Слышны при аускультации стетоскопом	Слышны на расстоянии
Крик	Звонкий	Глухой	Нет или еле слышен
Частота дыхания	Менее 60	60-80	Более 80 или периодическое апноэ

Примечание: 4 балла в течение нескольких часов - легкая степень дыхательных расстройств; 5-6 - средней тяжести; 7-10 - тяжелая.

Таблица 3.9

**Клиническая шкала оценки степени тяжести ДН у
мелковесных недоношенных детей (А.Ю.Рыдин, 1993)**

Признак	Баллы		
	0	1	2
ЧСС	<60 - >180	<100 - >160	100-160
Характер дыхания	Парадоксальное	Напряжение крыльев носа, грудной клетки	Физиопатическое
ЧД	<70 - >80	<30 - >60	30 - 60
Апноэ (сек)	>30	>20	< 10 - 12 нет
Цианоз	Отсутствует при дыхании 100% O ₂	При дыхании 40%	Воздухом
Двигательная активность	Акинезия, афония	Движения есть, крика нет	Плачет или открывает глаза
Стволовые рефлексы	Нет	Есть сосательные, нет глотательных	Сохранены
Миелинцефалопатия	Нет	Есть симптом "кошачий глаз"	Маро I
Тонус мышц	Ригидность	Гипотония	Соответствует ГВ
Судороги	Большие	Минимальные	Нет

Таблица 3.10

**Тактика оксигенотерапии в зависимости от степени ДН
(А.Ю.Рыдин, 1993)**

Оценка по шкале	ДН	Лечение: режимы оксигенотерапии
15 и >	0	
13 - 14	ДН1	Кислородная палатка, спонтанное дыхание под повышенным давлением в конце выдоха
11 - 12	ДН2	СДППД, ИВЛ
< 10	ДН3	ИВЛ

Таблица 3.11

**Прогностическая шкала выбора интенсивной терапии
дыхательной недостаточности при СДР (С.І.Рескхам, 1979)**

Критерий	Оценка в баллах		
	0	1	2
Масса тела, г	< 2000	1500-2000	>1500
Оценка по шкале Даунса	≤ 3	4-5	≥ 6
Концентрация O ₂ для поддержания нормального цвета кожи, в %	≤ 49	50-65	≥ 65
РСО ₂ для поддержания венозной крови	< 70	70-75	> 75
рН	≥ 7,35	7,34-7,3	≤ 7,3

При суммарной оценке 3 балла требуется только оксигенотерапия,

при 4-5 баллов - режим непрерывного положительного давления,

при оценке 6 баллов потребуется ИВЛ.

Таблица 3.12

**Показания к применению спонтанного дыхания под
повышенным давлением у новорожденных детей
(В.А.Михельсон с соавт., 1981)**

1. Болезнь гиалиновых мембран.
2. Аспирационный синдром.
3. Отек легких.
4. После прекращения ИВЛ на период адаптации ребенка к самостоятельному дыханию.
5. После сеансов гипербарической оксигенации.

Противопоказания:

1. Выраженная дегидратация, гиповолемия.
2. Тяжелая сердечно-сосудистая недостаточность.
3. Бронхоплевральные свищи.
4. Напряженный пневмоторакс.

Таблица 3.13

Процентное содержание кислорода во вдыхаемой смеси при различных методах оксигенации (Ю.Ф.Исаков с соавт., 1973)

Носоглоточный катетер	25-30%
Носовая маска	25-50%
Ротоносная маска	30-100%
Палатка	30-70%
Кувез	20-50%

Таблица 3.14

Концентрация кислорода в газовой смеси, которую получает ребенок при оксигенации через носовой катетер (Т.Л.Гомелла, 1989)

Поток, л/мин	Концентрация O ₂ , %			
	100	80	60	40
0,25	34	31	26	22
0,5	44	37	31	24
0,75	60	42	35	25
1	66	49	38	27

Таблица 3.15

Размеры эндотрахеальных трубок для новорожденных (L.Wille, M.Obcaden, 1981)

Масса, г	Оротрахеальные
До 1000	2-2,5
1001 - 2000	3
2001 - 3000	3,5
Свыше 3000	3,5-4

Или длина трубки (см) = длина тела x 0,21

Таблица 3.16

**Шкала оценки степени нарушения газового гомеостаза для
выбора способа вентиляции
(Lough Mdetal, 1979, I.P.Goldsmith, E.U.Karotkin 1981)**

Критерий	Оценка в баллах			
	0	1	2	3
РаО ₂ на 100% О ₂	> 70	70-60	59-50	< 50
РаСО ₂ мм рт.ст.	< 50	50-60	61-70	> 70
pH	> 7,3	7,29-7,2	7,19-7,1	<7,1

Переход на ИВЛ показан в следующих случаях:

- 1 - оценка по шкале 3 балла и более
- 2 - РаО₂ 40 мм рт.ст.
- 3 - возникает 2 и более эпизодов апноэ продолжительностью свыше 45 секунд.

Отсутствие терапевтического эффекта (оценка более 2 баллов) говорит о целесообразности ИВЛ и режиме интермиттирующего положительного давления или высокочастотной вентиляции.

Таблица 3.17

Показания к искусственной вентиляции легких

1. Неэффективная вентиляция:
 - (1) Апноэ. Лечение начинают с фармакологических препаратов или ППД через носовые канюли. Если эти методы не дают эффекта, показана механическая вентиляция легких.
 - (2) Задержка СО₂, РСО₂ > 60 мм рт.ст. или декомпенсированный дыхательный ацидоз устраняют с помощью аппаратной вентиляции легких.
 - (3) Периодические приступы апноэ с брадикардией и спазмом периферических сосудов. Метаболический ацидоз (pH<7,2).
2. Неэффективная оксигенация. При РаО₂ < 50 мм рт.ст.

Таблица 3.18

Сравнение традиционной и высокочастотной вентиляции легких под положительным давлением (Т.Л.Гомелла, 1991)

	Частота дыхания -1 мин	Т вд, с	МД вд., см Н ₂ О	ПДК выд., см Н ₂ О	СД, см Н ₂ О
Традиционная	< 60	0,4 - 1	15 - 45	2 - 6	10 - 20
Высокочастотная	60 - 150	< 0,4	15-20	< 3	< 10

Таблица 3.19

Стартовые режимы ИВЛ (Т.Л.Гомелла, 1991)

		Примечание
Частота дыхания, (f)	40-60 в мин	
Концентрация кислорода (FiO ₂), %	21-100	Минимальное для поддержания адекватной вентиляции
Максимальное давление на вдохе, (Pin), см. Н ₂ О	С 1000 - 14 1000-2000 - 20 > 2000 - 25	
Положительное давление в конце выдоха (РЕЕР), см Н ₂ О	2	Зависит от патологии легких
Время вдоха (Tin), сек	0,4 - 1	

Таблица 3.20

Параметры вентиляции легких при некоторых заболеваниях (Т.Л.Гомелла, 1991)

	f, мин	Pin см Н ₂ О	Tin, сек	FiO ₂	РЕЕР см Н ₂ О
Болезнь гиалиновых мембран	30-60	18-30	0,4-0,75	Достаточная для поддержания адекватной О ₂	≥4

Синдром персистирующего фетального кровообращения	>60	Достаточное для поддержания адекватной		Достаточная для поддержания адекватной O ₂	2
Интерстициальная эмфизема	60-150	Низкие значения	0,1-0,2	Достаточная для поддержания адекватной O ₂	0-1
Апноэ	20-40	10-15	0,5-0,7	Низкое	2
Аспирация	40-60	Достаточное для адекватной экскурсии грудной клетки		PaO ₂ >80	2-5

Таблица 3.21

Изменения показателей газов крови при смене параметров вентиляции (Т.Л.Гомелла, 1991)

	F	Pin	PEEF	Tin	FiO ₂
Для увеличения PaCO ₂	Уменьшить	Уменьшить	НМ*	НМ*	НМ*
Для уменьшения PaCO ₂	Увеличить	Увеличить	НМ*	НМ*	НМ*
Для увеличения PaO ₂	НМ	Увеличить	Увеличить	Увеличить	Увеличить
Для уменьшения PaO ₂	НМ	Уменьшить	Уменьшить	НМ	Уменьшить

*НМ - не менять

** Уменьшить только при большой величине Твд: Твдд.

Таблица 3.22

**Контроль проведения ИВЛ через 10-15 мин после начала ИВЛ
(Т.Л.Гомелла, 1991)**

1.	Окраска кожи, конечностей
2.	Неврологический статус
3.	Аускультация
4.	Гемодинамика (ЧСС, АД), уровень диуреза
5.	Перистальтика ЖКТ
6.	Газовый состав крови
7.	КОС крови
8.	Сахар крови, Hb

Таблица 3.23

Противопоказания к снятию с ИВЛ (Т.Л.Гомелла, 1991)

1.	Нестабильность гемодинамики
2.	Парез ЖКТ, застой в желудке
3.	Судорожный синдром
4.	Hb ниже возрастной нормы
5.	Гипогликемия
6.	Ацидоз

Таблица 3.24

**Показания к переводу ребенка на самостоятельное дыхание
(Т.Л.Гомелла, 1991)**

Газы крови			Параметры вентиляции		
PO ₂ , мм рт.ст.	PaCO ₂ мм рт.ст.	FiO ₂ , %	Pin, см вод.ст.		
> 70	< 45 - 50	≤ 50	> 2000	1000 - 2000	< 1000
			20 - 25	15 - 20	12-15

Таблица 3.25

Методика отмены ИВЛ у новорожденных (Сводные данные)

Через 48-72 часа отмена ИВЛ, смена режимов через 4-6 часов. Изменение параметров при стабилизации состояния, газов, КОС, тканевого метаболизма:	
1.	Снижать FiO_2 до 0,3 по 0,1 за шаг
2.	Снижать РЕЕР по 2 см H_2O за шаг
3.	Снижать Pip по 2 см за шаг
Режим JMV	
1.	ЧД 30 в мин.
2.	tin до 0,8 сек. снижать по 0,1 сек за шаг
3.	Снижать Pip до 15 см по 2 см H_2O за шаг
4.	Снижать ЧД до 20 в мин., по 5 в мин за шаг. С 20 в мин по 2 в мин, до 10-12 в мин.
Затем режим НПД (CPAP). РЕЕР 4-6 см. H_2O . Затем экстубация – CPAP – 3-4 см. H_2O FiO_2 -0,5, РЕЕР 3см, затем оксигенотерапия - кувез.	

Таблица 3.25.1

Методика отмены ИВЛ (Т.Л.Гомелла, 1991)

1. Уменьшить ЧД до 5 в мин по 2-5 вдохов в мин за шаг; экстубация
2. Уменьшить ЧД до 5 в мин по 2-5 вдохов в мин за шаг; наблюдение в течение часа, при стабильном состоянии спонтанное дыхание через интубационную трубку с CPAP 3-4 см. H_2O 8 часов, экстубация
НЕ УВЕЛИЧИВАТЬ ВРЕМЯ ВДОХА при ЧД 5-15 в мин , $\text{Tin} = 0,5$
При ухудшении состояния на фоне РЕЕР: 1. Уменьшать ЧД по 1-2 вдоха каждые 12-24 часа до 2 мин, затем экстубировать 2. CPAP в течении 5 мин; затем 55 мин принудительная вентиляция легких. Каждый последующий час увеличивать длительность сеансов CPAP на 5 мин; при длительности CPAP в течении 60 мин и хорошей переносимости, перевод на спонтанное дыхание CPAP 6-8 часов, при хорошем эффекте экстубации

ПРОТОКОЛЫ ЛЕЧЕНИЯ НОВорожденных с РСД

**(методические рекомендации. Принципы ведения больных
с дистрессреспираторным синдромом. 1997)**

1. Оксигенотерапия в кислородной палатке

Показания:

- легкая форма РСД (оценка по шкале Сильверман 2-4 балла);
- продолжение оксигенотерапии после СДППД или ИВЛ

Оборудование:

- источник кислорода;
- соединительные шланги;
- кислородная палатка с термометром;
- увлажнитель типа "Fishr & Paykel";
- ротаметр.

Методика оксигенотерапии в кислородной палатке

1. К моменту начала оксигенотерапии ребенок должен находиться в кроватке с подогревом или кувете.
2. Разместить кислородную палатку рядом.
3. Заполнить увлажнитель водой, соединить с кислородной палаткой и подключить к источнику кислорода.
4. Включить увлажнитель в сеть; задать температуру 32,0-34,5°C и уровень влажности – 70-80%; при помощи ротаметра обеспечить подачу 100% кислорода со скоростью не менее 2л/мин.
5. Поставить кислородную палатку над головой ребенка.
6. При необходимости (нарастании РСД) – увеличивать скорость подачи кислорода; в случае развития гипоксемии ($\text{PaO}_2 < 60$ мм рт.ст. или $\text{SaO}_2 < 90\%$) – показан перевод на ППД.

2. Спонтанное дыхание с положительным давлением в дыхательных путях (ППД)

Показания

- среднетяжелая форма РДС (оценка по шкале Сильверман 4-6 баллов);
- неэффективность оксигенотерапии в кислородной палатке ($\text{PaO}_2 < 60$ мм рт.ст. или $\text{SaO}_2 < 90\%$ при ингаляции 60% кислородом).

Противопоказания

- масса тела менее 1250 граммов;
- гиперкапния;
- гиповолемия;
- шок.

Оборудование

Для проведения ППД через носовые канюли:

- источник кислорода;
- соединительные шланги;
- увлажнитель типа "Fishr & Paykel";
- ротаметр;
- интраназальные канюли.

Размер интраназальных канюль:

Масса тела	размер(N)
менее 700	0
700-1250	1
1250-2000	2
2000-3000	3
более 3000	4

- система для ППД;
- увлажнитель ("водяная баня");
- желудочный зонд;
- сетчатый бинт или пращевидная шапочка

- Для проведения ППД через эндотрахеальную трубку:
- источник кислорода;
 - соединительные шланги;
 - увлажнитель типа “Fishr & Paykel”;
 - ротаметр;
 - саморасправляющийся реанимационный мешок или мешок наркозного аппарата, подключенные к источнику кислорода;
 - лицевая маска соответствующего размера;
 - вакуумный отсос;
 - стерильные катетеры для отсасывания слизи;
 - лариндоскоп с прямым клинком (размеры 0 или 1 по Миллеру);
 - стерильные интубационные трубки (№ 2,5; 3,0; 3,5; 4,0);
 - проводник эндотрахеальной трубки (необязательно);
 - узкие полоски пластыря для фиксации трубки;
 - респиратор с обеспечением постоянного положительного давления в дыхательных путях.

Методика проведения ППД через интраназальные катетеры

1. Отсосать слизь из верхних дыхательных путей и желудка.
2. Катетеры ввести в носовые ходы.
3. Закрепить катетеры с помощью працевидной шапочки или “чепчика” из сетчатого бинта на голове пациента.
4. Присоединить систему для ППД или респиратор (в режиме CPAP) с заранее установленными параметрами.
5. Ввести открытый желудочный зонд и закрепить его лейкопластырем.

Методика проведения ППД через эндотрахеальную трубку

1. Провести интубацию трахеи (см. протокол “Интубация трахеи”).
2. Подсоединить респиратор (в режиме CPAP) с заранее установленными параметрами.
3. Ввести открытый желудочный зонд и закрепить его лейкопластырем.

Общие принципы СДППД:

1. Увлажнение и согревание воздушно-кислородной смеси является обязательным:

- при 1-м методе ППД температура воздушно-кислородной смеси должна поддерживаться в диапазоне 32,0-34,5 °С, влажность 70-80%;
- при 2-м методе – в диапазоне 36,5-37,0 °С, влажность 95-100%.
- 2. проведение методики ППД начинают с давления 3-4 см вод.ст., концентрации O_2 50-60%, при потоке не менее 3 л/мин.
- 3. При сохранении гипоксемии через 30 минут от начала ППД увеличивают давление на 1-2 см вод.ст.
- 4. При сохранении гипоксемии через 30 мин после достижения ППД=6 см вод.ст. и концентрации O_2 80% или при нарастании гиперкапнии ($PaCO_2 > 50$ мм вод.ст.) и ацидозе (рН менее 7,2) – показана ИВЛ
- 5. При гипероксемии:
 - в первую очередь постепенно снижают концентрацию O_2 в дыхательной смеси до 40% (по 5-10% за один шаг);
 - затем постепенно уменьшают ППД (по 1-2 см вод.ст. за один шаг);
 - при давлении +2 см вод.ст. и концентрации $O_2 < 40\%$ ППД прекращают; оксигенотерапию продолжают в кислородной палатке путем подачи воздушно-кислородной смеси с концентрацией O_2 на 5-10% более высокой, чем при проведении ППД.

3. Интубация трахеи

Оротрахеальная интубация используется в экстренных ситуациях или когда планируется проведение ИВЛ в течение не продолжительного времени.

Назотрахеальная интубация применяется в тех случаях, когда заранее предполагается длительная ИВЛ. Не имеет существенных преимуществ перед оротрахеальной интубацией.

Оборудование

- источник кислорода;
- ротаметр;
- соединительные шланги;
- саморасправляющийся реанимационный мешо или мешок наркозного аппарата;
- лицевая маска соответствующего размера;
- вакуумный отсос;
- стерильные катетеры для отсасывания слизи;

- ларингоскоп с прямым клинком (размеры 0 или 1 по Милле-ру);
- стерильные интубационные трубки (№ 2,5; 3,0; 3,5; 4,0);
- узкие полоски пластыря для фиксации трубки;
- щипцы Мэгилла (необходимы только для назотрахеальной ИТ).

Размеры интубационных трубок и глубина их введения

Масса тела ребенка (г)	Размер трубки	Глубина введения от линии губ (см) (для оротрахеальной ИТ)
до 750	2,5	6,0-6,5
750-999	2,5	7,0
1000-1999	3,0	8,0
2000-2999	3,5	9,0
3000-3999	3,5	9,0-10,0
более 4000	4,0	10,0-11,0

Подготовка

1. Аспирируйте содержимое из верхних дыхательных путей и желудка.
2. Если ребенок дышит самостоятельно, за 2-3 минуты до интубации введите внутривенно медленно 20% раствор натрия оксибутирата (ГОМК) в дозе 1 мл/кг. При ЧСС менее 110 в 1 минуту – введите внутривенно 0,1% раствор атропина в дозе 0,02 мл/кг. При выраженном возбуждении и повышении мышечного тонуса у ребенка – непосредственно перед интубацией ввести дитилин.
3. Проведите массочную вентиляцию 90-100% кислородом в течение 1-2 минут.

Методика оротрахеальной интубации

1. Уложите ребенка на спину таким образом, чтобы голова, шея и туловище находились на одной линии. Шея должна быть слегка разогнута, без переразгибания.
2. Удерживая тремя первыми пальцами левой руки ларингоскоп, четвертым фиксируйте нижнюю челюсть ребенка, а пя-

тым – слегка надавите на перстневидный хрящ (лучше, когда последнее делает ассистент).

3. Клинок лариндоскопа введите в правый угол рта. Затем, сдвигая язык, сдвиньте клинок к середине, и приподнимите надгортанник вверх, не изменяя при этом угол между клинком ларингоскопа и корнем языка.
4. Правой рукой возьмите интубационную трубку и введите между голосовыми связками ребенка на 1,0-1,5 см.
5. Подсоедините интубационную трубку к конектору респиратора или мешку Амбу.
6. Проверьте положение трубки при помощи аускультации. Дыхание должно одинаково хорошо выслушиваться над верхушками правого и левого легких. В сомнительных случаях показано рентгенологическое исследование.
7. Фиксируйте трубку двумя полосками лейкопластыря к щеке.

Методика назотрахеальной интубации

1. Введите трубку в правую ноздрю и продвиньте в ротоглотку.
2. Визуализируйте трубку при помощи ларингоскопа.
3. Захватите трубку щипцами Мэгилла приблизительно на расстоянии 1 см от ее нижнего конца и введите в голосовую щель.
4. Фиксируйте трубку двумя полосками лейкопластыря к щеке.

Примечания

При проведении интубации трахеи является допустимым использование стерильного жесткого проводника, вставленного в интубационную трубку. Однако его нижний конец должен быть расположен на 0,5-1,0 см выше нижнего конца интубационной трубки.

Процедура интубации трахеи не должна превышать 20 секунд. Если интубация затягивается – следует сделать перерыв на 1-2 минуты, во время которого провести массочную вентиляцию 90-100% кислородом.

4. Стартовые режимы ИВЛ и принципы их оптимизации

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

- концентрация кислорода / FiO_2	- 50-60% (0,5-0,6)
- поток воздушно-кислородной смеси (Flow)	- 5-6 л/мин
- время вдоха (Ti)	- 0,4-0,6 сек
- время выдоха (Te)	- 0,6-0,8 сек
- частота дыхания (R)	- 40-60 в 1 мин
- соотношение времени вдоха и выдоха (Ti:Te)	- 1:1,5
- пиковое давление двоха (PIP)	- 20-25 см вод.ст.
- положительное давление в конце выдоха (PEEP)	- +3-4 см вод.ст.

2. Подключив ребенка к респиратору, добейтесь удовлетворительной экскурсии грудной клетки и синхронизации дыхания ребенка с работой респиратора (см. протокол “Синхронизация”).
3. Через 15-20 мин после начала ИВЛ проконтролируйте газовый состав крови ребенка инвазивными или неинвазивными методами.
4. На основании полученных результатов проведите коррекцию результатов по следующему алгоритму:
 - а) при гипоксемии ($\text{PaO}_2 < 50$ мм рт.ст., $\text{SaO}_2 < 90\%$):*
 - увеличить PEEP на 2 см вод.ст.;
 - увеличить Ti на 0,1-0,2 сек;
 - увеличить PIP на 2 см вод.ст. (при тенденции к гиповентиляции);
 - увеличить Flow на 2 л/мин;
 - увеличить FiO_2 на 0,1 (концентрацию O_2 – на 10%).
 - б) при гиперкапнии ($\text{PaCO}_2 > 50$ мм рт.ст., $\text{PetCO}_2 > 40$ мм рт.ст.):*
 - увеличить частоту дыхания (R) на 5-15 вдохов в 1 минуту (уменьшить Te на 0,1-0,2 сек);
 - увеличить PIP на 2 см вод.ст. (при тенденции к гипоксемии);
 - увеличить Ti на 0,2 сек;
 - увеличить Flow на 2 л/мин.
 - в) при гипоксемии ($\text{PaO}_2 < 80$ мм рт.ст., $\text{SaO}_2 < 96\%$):
 - уменьшить FiO_2 на 0,05-0,1 (концентрацию O_2 – на 5-10%).

г) при гипокапнии ($\text{PaCO}_2 > 35$ мм рт.ст., $\text{PetCO}_2 > 30$ мм рт.ст.):

- уменьшить PIP на 1-2 см вод.ст.;
- уменьшить частоту дыхания (R) на 5 вдохов в минуту;
- уменьшить Ti на 0,1 сек;
- уменьшить Flow на 1-2 л/мин.

5. Контролируйте газовый состав крови через 15-20 мин после каждого изменения режима ИВЛ; при неизменных параметрах ИВЛ контроль газового состава проводите 4 раза в сутки.

Сноска	PaO_2	- парциальное давление кислорода в артериальной крови;
	PaCO_2	- парциальное давление углекислого газа в артериальной крови;
	SaO_2	- насыщение гемоглобина кислородом в артериальной крови, измеренное методом пульсоксиметрии;
	PetCO_2	- парциальное давление CO_2 в конечной порции выдыхаемого газа.

5. Синхронизация дыхания ребенка с работой респиратора

Показания

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

Методика

1. Убедитесь в исправности работы респиратора, герметичности и правильности сборки дыхательного контура. Устраните неисправности.
2. Убедитесь в правильности стояния и хорошей проходимости интубационной трубки (измените положение трубки, проведите аспирацию мокроты, замените трубку).

3. Обеспечьте ребенку комфортное состояние, устранив внешние раздражители (прекратите манипуляции, выключите яркий свет, обеспечьте нейтральный температурный режим, успокойте ребенка с помощью нежного поглаживания).
4. Попытайтесь синхронизировать дыхание ребенка путем увеличения частоты дыхательных циклов респиратора.
5. При наличии декомпенсированного метаболического ацидоза проведите ощелачивающую терапию.
6. При неэффективности вышеперечисленных мероприятий произведите внутривенное введение оксibuтирата натрия (ГОМК) в дозе 200 мг/кг и реланиума в дозе 0,5 мг/кг. В случае достижения положительного эффекта через 15 минут от момента введения – в дальнейшем повторяйте по мере необходимости, но не более 4-х раз в сутки. При отсутствии эффекта – перейдите к выполнению пункта 7.
7. При отсутствии синхронизации через 15 минут от момента внутривенного введения ГОМК+реланиум – введите внутривенно промедол в дозе 0,2-0,4 мг/кг или морфин в дозе 0,05-0,1 мг/кг. В случае положительного эффекта – в дальнейшем повторяйте по мере необходимости, но не более 4-х раз в сутки. (Общая длительность терапии указанными препаратами не должна превышать 3 дней). При отсутствии эффекта – перейдите к выполнению пункта 8.
8. При отсутствии синхронизации через 15 минут от момента внутривенного введения промедола или морфина при жестких режимах ИВЛ ($PIP > 30$ мм рт.ст.) введите внутривенно один из неполяризующих миорелаксантов:
 - ардуан пипкурониум – в дозе 0,04-0,06 мг/кг;
 - атракуриум (тракриум) – в дозе 0,3-0,6 мг/кг;
 - тубокурарин – в дозе 0,15-0,2 мг/кг.

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

6. Экстубация новорожденного ребенка

Предпосылки:

Ребенка с массой тела более 2500, находящегося на искусственной вентиляции легких в режиме IMV, можно экстубировать при условии если в течение 12 часов при $R < 10$ и $FiO_2 < 0,35$ (концентрации $O_2 = < 35\%$):

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

Оборудование

- саморасправляющийся реанимационный мешок;
- маски соответствующих размеров;
- система для создания ППД;
- стерильный катетер для эндотрахеального отсасывания (наружный диаметр катетера не должен превышать 1/3 внутреннего диаметра интубационной трубки);
- вакуумный отсос;
- стерильные перчатки;
- стерильный физиологический раствор;
- стерильный шприц 2 мл;
- полоски лейкопластыря, клеол/лифузол, ватные шарики, 50% спирт.

Методика

1. Удалите желудочный зонд.
2. Приведите в рабочее состояние вакуумный отсос и приготовьте катетер для эндотрахеального отсасывания (не извлекая его из стерильной упаковки).
3. Наденьте стерильные перчатки (допустимо одну – на правую руку).
4. Наберите в шприц 2 мл физиологического раствора.
5. Увеличьте концентрацию кислорода во вдыхаемой смеси на 10%.
6. Отсоедините контур респиратора от интубационной трубки; введите шприцем 0,5 мл физиологического раствора в интубационную трубку; присоедините контур. Оставшееся в

- шприце количество физиологического раствора введите в носовые ходы и полость рта.
7. Извлеките катетер для эндотрахеального отсасывания из упаковки; отсоедините контур респиратора от интубационной трубки; аспирируйте содержимое из интубационной трубки; присоедините контур респиратора; аспирируйте содержимое из носовых ходов и полости рта.
 8. Снимите перчатки.
 9. Приготовьте систему для ППД через носовые канюли или кислородную палатку.*
 10. Смочите лейкопластырь, которым фиксирована интубационная трубка, шариком со спиртом.
 11. Отклейте лейкопластырь; обработайте находившиеся под лейкопластырем участки кожи лица клеолом или лифузолом; извлеките трубку из трахеи.
 12. Успокойте ребенка (введение седативных препаратов противопоказано); перейдите к оксигенации при помощи носовых канюль в режиме ППД или при помощи кислородной палатки (см. соответствующие протоколы).
 13. Организуйте непрерывное наблюдение за состоянием ребенка; следите за возможным появлением симптомов дыхательной недостаточности.
 14. Через 30 минут – проконтролируйте КОС и газовый состав крови.
 15. Через 4 часа, по возможности, проведите рентгенографию легких.

Сноска

После экстубации дети с массой тела более 2500 грамм могут быть переведены на оксигенацию при помощи кислородной палатки. У недоношенных с массой тела 1250-2500 граммов предпочтителен перевод на ППД при помощи носовых канюль.

Таблица 3.27

Мероприятия после успешной экстубации (Т.Л.Гомелла, 1991)

1.	Кислородная палатка
2.	Массаж
3.	Постуральный дренаж
4.	Ингаляции

Таблица 3.28

Газы крови (Т.Л.Гомелла, 1991)

Показатель	Артерия	Капилляр	Вена
pH	7,35-7,45	7,30-7,35	7,25-7,3
pO ₂	55-65	40-60	30-45
pCO ₂	35-45	40-45	45-50

Таблица 3.29

**Насыщение артериальной крови кислородом как функция
PaO₂ и pH*
(Т.Л.Гомелла, 1991)**

	pH				
PaO ₂	7,30	7,35	7,40	7,45	7,50
	SaO ₂				
120	98	98	98	98	99
100	97	97	97	98	98
90	96	96	97	97	97
80	95	95	96	96	97
70	92	93	94	95	95
65	91	92	93	94	94
60	88	90	91	92	93
55	85	87	89	90	91
50	81	83	85	87	88
45	76	78	80	83	85
40	69	71	74	77	79
35	61	63	66	69	72
30	51	54	57	60	62
20	29	32	34	36	39
10	7	8	9	10	11

* - Таблица должна служить лишь ориентиром; ее нельзя использовать для определения точных значений PaO₂ или pH, исходя из показателей насыщения крови кислородом на аппарате Ohmeda Biox. При температуре 37° С, нормальном уровне 2,3 - ДФГ, PaCO₂ 40 мм рт.ст. и гемоглобине взрослого.

Показания кислород-транспортной функции крови у новорожденных (10-30 дней)
(В.А.Романенко, А.В.Петренко, 1987 г.)

N п/п	Показатель		Измерение расчет	Возраст 10-30 дней	Единица измерения
1	Сатурация артерии	SaO ₂	измерение	92,85±0,29	%
2	Сатурация вены	SvO ₂	измерение	74,35±0,42	%
3	Напряжение O ₂ артерии	PaO ₂	измерение		мм рт.ст.
4	Напряжение O ₂ вены	PvO ₂	измерение		мм рт.ст.
5	Содержание O ₂ в артерии	CaO ₂	HB x 1,34 x SaO ₂ +(PaO ₂ x 0,003)	257,6±7,73	мл O ₂ /л
6	Содержание O ₂ в вене	CvO ₂	HB x 1,34 x SvO ₂ +(PvO ₂ x 0,003)	193,7±5,4	мл O ₂ /л
7	Артериовенозная разница по O ₂	ΔO ₂	CaO ₂ -CvO ₂	63,97±2,6	мл O ₂ /л
8	Доставка O ₂ (доступный тканям O ₂)	DO ₂	CaO ₂ x СИ	1047,5±86,5 мл	O ₂ /мин/м
9	Кислородный поток (Рябов Г.А.)	КП	CaO ₂ x СВ		мл/мин ²
10	Потребление O ₂ (реальный транспорт O ₂)	(TO ₂)	? O ₂ x СИ	259,2±21,0	мл O ₂ /мин/м ²

11	Экстракция O ₂	ЭО ₂	$\frac{CaO_2 - CvO_2}{CaO_2} \cdot 100\%$	24,8±0,4	%
12	Неутилизированный O ₂	НО ₂	CvO ₂ x CH	788,3±65,9	мл O ₂ /мин/м ²
13	Выброс Hb	ВГ	Hb x CH	789,8±64,1	г Hb/мин/м
14	Эритроц. выброс Соотношение потока Эр. СПЭ	ЭВ	Htc x CH	2,67±0,17	ус.ед.
15	Индекс тканевой экстракции O ₂	НТЭО ₂	ΔO ₂ /ЭВ	24,01±2,42	ус.ед
16	Потребление O ₂ /ВГ	VO ₂ /ВГ	VO ₂ /ВГ	0,328±	

Таблица 3.31

Классификация причин истинного шунта (Г.А.Рябов, 1988)

Уровень шунта	Причины развития шунта	
	физиологического	патологического
Внелегочный	Не наблюдается	Врожденный порок сердца и больших сосудов с шунтированием справа налево
Легочный	Расширение бронхиальных вен, ателектазы покоя	СДРВ, синдром капиллярного просачивания, ателектаз, пневмония, легочные артериовенозные свищи, легочные новообразования, включая гемангиому, кровообращение через поврежденное легкое или отечное легкое, синдром ДВС

Таблица 3.32

Содержание кислорода в крови (Г.А.Рябов, 1988)

Кислород	Артериальная кровь	Смешанная венозная кровь
Количество растворенного в плазме, мл/л	3	1,3
Парциальное напряжение, мм рт.ст. (P_{O_2})	100	40
Объемное содержание, мл/л	190	150
Насыщение, %	95-98	75

Содержание кислорода, переносимого кровью, может быть вычислено следующим образом:

$$C tO_2 = (Hb) \times 1,39 \times \frac{St O_2}{100} + P O_2 \times 0,0031$$

где C_{tO_2} - содержание кислорода, мл на 100 мл крови;
 (Hb) - концентрация гемоглобина, г на 100 мл крови;
 $St O_2$ - насыщение гемоглобина кислородом, %;
 0,0031 - коэффициент Бунзена, отражающий растворимость
 кислорода в плазме при стандартных условиях.

Таблица 3.33

Изменение напряжения кислорода (Г.А.Рябов, 1988)

Окружающая среда	Напряжение O_2 , кПа/мм рт.ст.		Причины снижения напряжения
	воздуха	100 % O_2	
Вдыхаемая смесь	21/158	98,4/740	
Трахея	19,7/148	93,1/700	Увеличивается в дыхательных путях
Альвеолярное пространство	14/105	81,1/610	Смешивается с отработанными газами
Легочный капилляр		79,8/600	Диффузионный градиент
Артериальная кровь	12,6/95	78,5/590	Шунт поглощения O_2 на нужды легких
Капилляры тканей	$\frac{10,6-2,7}{80-20}$	$\frac{26,6-5,3}{200-40}$	Интенсивность тканевого метаболизма

Таблица 3.34

Величины пунктов справа налево в процентах сердечного выброса при известном напряжении кислорода во вдыхаемом и альвеолярном воздухе и в артериальной крови (I.Johnston, C.Shirley, 1974)

	O ₂ во вдыхаемом воздухе, %	35	39	42	45	49	53	56	60	63	66
	PO ₂ во вдыхаемом воздухе, мм рт.ст.	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475
	PO ₂ в альвеолярном воздухе мм рт.ст.	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425
Легочный шунт											
PO ₂ артериальной крови, мм рт.ст.											
30		65	65	65	65	66	66	66	66	66	67
40		53	53	54	54	55	55	55	56	56	57
50		41	42	43	43	44	45	45	46	46	47
60		34	34	35	36	37	38	38	39	40	40
70		26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
80		23	24	26	27	28	29	30	31	32	32
90		19	20	21	22	24	25	26	27	28	29
	O ₂ во вдыхаемом воздухе, %	35	39	42	45	49	53	56	60	63	66
	PO ₂ во вдыхаемом воздухе, мм рт.ст.	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475
	PO ₂ в альвеолярном воздухе, мм рт.ст.	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425

Легочный шунт													
100		15	17	18	19	20	22	23	24	25	26		
120		10	11	13	14	15	17	18	19	21	22		
140		10	11	13	14	15	17	18	19	21	22		
160		7	9	11	12	14	15	16	18	19	20		
180		5	7	9	10	12	13	15	16	17	19		
200		5	7	9	10	12	13	15	16	17	19		
220				2	4	5	7	9	10	12	13		
250				0	1	3	5	7	8	10	11		
275					0	1	3	4	6	8	9		
300						1	3	4	6	8	9		
325								2	4	6	7		
350									2	3	5		
375										1	3		
400													
	O ₂ во вдыхаемом воздухе, %	70	74	77	81	84	88	91	95	98	100		
	PO ₂ во вдыхаемом воздухе, мм рт.ст.	500	525	550	575	600	625	650	675	700	725		
	PO ₂ в альвеолярном воздухе, мм рт.ст.	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675		

Легочный шунт													
PO ₂ артериальной крови, мм рт.ст.													
30	67	67	67	68	68	68	68	68	68	68	68	69	69
40	57	57	58	58	58	58	59	59	59	59	59	60	60
50	47	48	48	49	49	49	50	50	50	50	51	52	52
60	41	42	42	43	44	44	44	44	45	45	45	46	47
70	35	36	37	38	39	39	39	40	40	41	41	41	42
80	33	34	35	36	37	37	37	38	39	39	40	40	40
90	30	31	32	33	33	34	34	35	36	37	37	37	37
100	27	28	29	30	31	32	32	33	34	35	35	35	35
120	23	24	25	26	27	28	28	29	30	31	31	32	32
140	23	24	25	26	27	28	28	29	30	31	31	32	32
160	21	22	24	25	26	27	28	29	30	31	31	31	31
O ₂ во вдыхаемом воздухе, %	70	74	77	81	84	88	91	95	98	100			
PO ₂ во вдыхаемом воздухе, мм рт.ст.	500	525	550	575	600	625	650	675	700	725			
PO ₂ в альвеолярном воздухе, мм рт.ст.	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675			

Легочный шунт											
180		20	21	22	23	25	26	27	28	29	30
200		20	21	22	23	25	26	27	28	29	30
220		15	16	18	19	20	21	22	24	25	26
250		13	14	16	17	18	20	21	22	23	24
275		11	13	14	15	17	18	19	21	22	23
300		11	13	14	15	17	18	19	21	22	23
325		9	11	12	14	15	16	18	19	20	21
350		7	9	10	12	13	15	16	17	19	20
375		5	6	8	10	11	13	14	16	17	18
400		2	4	6	8		12	14	15	17	

Таблица 3.35
Препараты для ингаляций (Б.В.Гойтсман, Р.П.Вейнберг, 1996)

Препарат	Путь введения*	Дозировка	Комментарии
Альбутерол (Вентолин/Про вентил)	Эндотрахеально или обычная ингаляция	0,05-0,2 мл в 2 мл физраствора	Применяется в виде 0,5% р-ра. 0,083% не разводится. При применении р-ра 0,083% доза увеличивается. Доза титруется в зависимости от веса, эффекта и побочных эффектов
Атропина сульфат (1% раствор)	Эндотрахеально	0,05-0,1 мг/кг каждые 4-6 час.	Может вызывать увеличение вязкости мокроты, расширение зрачка, потенцирует - антихолинергическую и b2 миметическую стимуляцию ЦНС
Кормолин натрия (Интал)	Эндотрахеально или обычная ингаляция	1 мл (10 мг) 4 раза в день	Желаемый эффект достигается в течение 4-х недель. Сочетается с другими бронходилататорами

Иpratропиума бромид (Атровент)	Дозированная ингаляция	10-18мг (1-2 нажатия)	Может применяться через эндотрахеальную трубку с помощью специального конектора. Действует преимущественно на крупные бронхи. Антихолинергический препарат. Потенцирует b2 стимуляцию. Мало побочных эффектов
Метапроterenол сульфат (Алупент)	Эндотрахеально или обычная ингаляция	0,05-0,2 мл в 2 мл физраствора	При применении per os доза увеличивается. Доза титруется в зависимости от веса, эффекта и побочных эффектов
Апелитизин 10% (Мукомист)	Эндотрахеально или обычная ингаляция	0,5-1 мл в 2 мл физраствора	Если при применении препарата развивается бронхоспазм, можно сочетать с бронходилататорами
Рацемический раствор адреналина	Обычная ингаляция -	0,1-0,2 мл в 2 мл физраствора	Применяется при постинтубационных стенозах. Доза титруется в зависимости от массы тела, эффекта и побочного действия
Тербуталин сульфат (Бриканил)	Эндотрахеально или обычная ингаляция	0,2-0,5мг/кг	Не разрешен FDA для ингаляции. Применяется инъекционная форма 1 мг/мл

* - ингаляция проводится через контур респиратора или с помощью обычного ингаля-
тора.

РАЗДЕЛ 4. КРОВООБРАЩЕНИЕ

Таблица 4.1

Показатели артериального давления у недоношенных детей в первые дни жизни (сводные данные)

	Масса тела, кг			
	1	2	2-3	> 3
АД, мм рт.ст.	45/35	50/40	60/40	70/50

Таблица 4.2

Показатели артериального давления у недоношенных детей в первые дни жизни (В.В.Гаврюшов и др., 1982)

Масса тела, г	Давление, кПа, (мм рт.ст.).	Возраст								
		0,3 ч	6 ч	12 ч	1 сут	2 сут	3 сут	4 сут	5 сут	6 сут
2500-2000	Систолическое	6,2 (47)	6,6 (50)	7,7 (58)	7,9 (60)	7,3 (55)	8,2 (62)	8,7 (66)	9,8 (74)	9,5 (72)
		4,6 (35)	4,2 (32)	5,9 (45)	7,9 (60)	5,5 (42)	5,9 (45)	6,6 (49,5)	6,9 (52)	7,3 (55)
	Диастолическое	2,2 (17)	2,3 (18)	4,6 (35)	3,7 (28)	3,1 (24)	3,4 (26)	4,1 (31)	4,5 (34)	4,2 (32)
		6,6 (50)	6,6 (50)	6,7 (51)	7,7 (58)	7,3 (55)	7,7 (58)	8,5 (64)	8,9 (67)	8,7 (66)
	Среднее	4,6 (35)	4,5 (43)	5,3 (40)	5,9 (45)	5,3 (40)	5,3 (40)	5,5 (42)	6,2 (47)	5,9 (45)
		2,6 (20)	2,6 (20)	3,3 (25)	2,6 (20)	3,4 (26)	3,3 (25)	3,7 (28)	3,5 (27)	3,7 (28)
2000-1500	Систолическое	5,3 (40)	6,9 (52)	6,2 (47)	7,7 (58)	7,7 (51)	6,2 (47)	10,1 (76)	7,9 (60)	8,3 (63)
		4,1 (31)	5,1 (39)	4,3 (33)	5,3 (40)	5,3 (40)	5,0 (38)	7,7 (58)	5,9 (35)	5,5 (42)
	Среднее	2,6 (20)	3,3 (25)	3,1 (24)	3,3 (25)	3,7 (28)	3,3 (25)	5,3 (40)	3,7 (28)	3,3 (25)
		5,3 (40)	6,9 (52)	6,2 (47)	7,7 (58)	7,7 (51)	6,2 (47)	10,1 (76)	7,9 (60)	8,3 (63)
	Диастолическое	4,1 (31)	5,1 (39)	4,3 (33)	5,3 (40)	5,3 (40)	5,0 (38)	7,7 (58)	5,9 (35)	5,5 (42)
		2,6 (20)	3,3 (25)	3,1 (24)	3,3 (25)	3,7 (28)	3,3 (25)	5,3 (40)	3,7 (28)	3,3 (25)
1500-1000	Систолическое	5,3 (40)	6,9 (52)	6,2 (47)	7,7 (58)	7,7 (51)	6,2 (47)	10,1 (76)	7,9 (60)	8,3 (63)
		4,1 (31)	5,1 (39)	4,3 (33)	5,3 (40)	5,3 (40)	5,0 (38)	7,7 (58)	5,9 (35)	5,5 (42)
	Среднее	2,6 (20)	3,3 (25)	3,1 (24)	3,3 (25)	3,7 (28)	3,3 (25)	5,3 (40)	3,7 (28)	3,3 (25)
		5,3 (40)	6,9 (52)	6,2 (47)	7,7 (58)	7,7 (51)	6,2 (47)	10,1 (76)	7,9 (60)	8,3 (63)
	Диастолическое	4,1 (31)	5,1 (39)	4,3 (33)	5,3 (40)	5,3 (40)	5,0 (38)	7,7 (58)	5,9 (35)	5,5 (42)
		2,6 (20)	3,3 (25)	3,1 (24)	3,3 (25)	3,7 (28)	3,3 (25)	5,3 (40)	3,7 (28)	3,3 (25)

Таблица 4.3

**Показатели артериального давления у здоровых
новорожденных (В.К.Зубович,1980, В.В.Гаврюшов с
соавт.,1982, В.А.Романенко,1982)**

Показатели АД, мм рт.ст.	Сразу после рождения	День жизни			
		1	3-4	5-6	7-30
Минимальное	39,5±0,67	42,7±0,65	45,3±0,56	48,1±0,69	55,5±0,8
Среднее	68,2±1,54	32,0±9,5х	37,2±1,8х	84,1±1,69	86,1±0,8
		78,9±1,97	84,1±1,69		
		44,3±1,6х	47,3±1,8х		
Боковое	75,6±1,74	80,1±2,0	85,1±1,7	92,1±1,89	84,6±0,93
Максимальное	88,4±1,8	83,1±2,15	91,1±1,83	97,1±1,47	86,3±1,0
		73,0±2,5х	68,2±1,5х		

х - показатели артериального давления у недоношенных детей, В.В.Гаврюшов с соавт.

6 дн. - показатели артериального давления у доношенных, В.К.Зубович.

7-30 дней - показатели артериального давления у доношенных, В.А.Романенко.

Таблица 4.4

**Показатели гемодинамики у новорожденных
(В.Г.Скворцов,1979, В.В.Гаврюшов,1982,
В.А.Романенко,1984)**

Возраст, дни	Ударный объем, мл	Ударный индекс, мл/кг	Минутный объем, мл/мин	Сердечный индекс, л/мин /м2	Частота сердечных сокращений (уд/мин)	Удельное периферическое сопротивление ус.ед -
1	5,3±0,4	27,5±2,4	732,0±12,0	3,5±0,2	138,0±14,0	- +
	5,5±0,17		657,9±24,0		117,7±3,3	х
3	4,7±0,5	23,1±3,3	612,0±14,0	3,0±0,3	130,0±14,0	- +
	6,4±0,4		825,1±18,0		127,5±6,9	- х
5	4,3±0,3	21,2±2,5	565,0±9,0	2,8±0,1	128,0±11,0	- +
	6,8±0,8		815,9±21,0		117,1±1,7	- х
8	5,0±0,4	25,1±2,4	794,0±17,0	3,6±0,2	158,0±12,0	- х
9-30	5,6-8,3	23,3-37,5	540-1020	3,0-4,64	120-142	5,8-28,4

Примечание к таблице 4.4: + - показатели у доношенных детей, В.Г.Скворцов (метод интегральной реографии);

x - показатели у недоношенных, В.В.Гаврюшов с соавт. (метод реографии по А.А.Кедрову);

9-30 дней - доношенные дети, В.А.Романенко, метод тетраполярной реографии М + 16

Таблица 4.5

Интерпретация ЭКГ у новорожденных (Б.В.Гойтсман, Р.П.Вениберг, 1996)

I. ЗУБЕЦ Р	
А.	Зубец Р в норме выше изолинии в I,II,aVF отведениях. Инверсия зубца Р свидетельствует об эктопии предсердного водителя ритма или декстрокардии.
Б.	Остроконечный зубец Р больше 2,5 мм свидетельствует об увеличении правого предсердия.
В.	Широкий зазубренный Р длиннее 0,08 сек. свидетельствует о перегрузке левого предсердия.
II. ИНТЕРВАЛ PR	
А.	Интервал PR не должен превышать 0,11 сек.
Б.	Удлинение интервала PR свидетельствует о нарушении предсердножелудочковой проводимости, дефектах эндокарда, интоксикации дигиталисом или брадикардии.
III. QRS	
А.	Продолжительность: менее 0,09 сек.
Б.	Фронтальная ось и амплитуда: представлены в табл.10
IV. ИНТЕРВАЛ QTc-УТОЧНЕННЫЙ ИНТЕРВАЛ QT	
А.	$QTc = QT / \sqrt{R-R}$ в норме не превышает 0,44 сек.
Б.	Удлинение QTc наблюдается при гипокальциемии, гипокалиемии, применении квинидина, метаболических нарушениях и иногда связано с аритмиями и некоторыми случаями глухоты.
V. ЗУБЕЦ Т	
А.	От рождения до 5 суток жизни в норме выше изолинии в V1и V2 и инвертированы в V5 и V6.
Б.	От 5 дней и до взрослого состояния инвертирован в V1 и V2 и выше изолинии в V5 и V6.

Таблица 4.6

Гипертрофия желудочков (Б.В.Гойтсман, Р.П.Вениберг, 1996)

ЭКГ у новорожденных в норме характеризуется преобладанием правого желудочка.	
А. Гипертрофия правого желудочка	
1.	Амплитуда зубца R в правых грудных отведениях или амплитуда зубца S в левых грудных отведениях выше нормы.
2.	Зубец T выше изолинии в отведении V ₁ дольше 5 дней и зубец Q в правых грудных отведениях.
Б. Гипертрофия левого желудочка	
1.	Амплитуда зубца R в левых грудных отведениях и амплитуда зубца S в правых грудных отведениях выше нормы.
2.	Инверсия зубца T в левых грудных отведениях до 5 дней жизни, глубокий зубец Q в правых грудных отведениях V ₅ и V ₆ или большая амплитуда в стандартных отведениях

Таблица 4.7

**Нарушения проводимости
(Б.В.Гойтсман, Р.П.Вениберг, 1996)**

А. А-V БЛОКАДЫ	
1.	А-V блокада 1 степени-интервал PR более 0,12 сек.
2.	А-V блокада 2 степени
а.	I тип (Венкебаха) - постоянно удлиняющийся интервал PR до полной блокады и выпадения сокращения. Ритм обычно сбивается периодически.
б.	II тип - сокращение желудочков выпадает при постоянном интервале PR.
3.	Полная А-V блокада. Импульсы синусового узла не распространяются дальше предсердий. Частота сокращений предсердий выше, чем частота сокращений желудочков. Ритм желудочков из А-V узла или идиовентрикулярный.

Б. БЛОКАДЫ НОЖЕК ПУЧКА ГИССА редко встречается у новорожденных.	
1.	Полная блокада левой ножки.
а.	Продолжительность QRS более 0,10 сек.
б.	Плоский монофазный зубец R в I отведении и широкий зубец S в V1 и V2.
в.	Отклонение электрической оси сердца влево.
2.	Полная блокада правой ножки.
а.	Продолжительность QRS более 0,10 сек.
б.	Комплекс iSR' в правых грудных отведениях.
в.	Плоский зубец S в отведениях I, V5 и V6.
г.	Отклонение электрической оси сердца вправо.

Таблица 4.8

Расстройства ритма (Б.В.Гойтсман, Р.П.Веннберг, 1996)

А. ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫЕ СОКРАЩЕНИЯ	
1.	Преждевременные сокращения предсердий часто встречаются у здоровых новорожденных. Преждевременный импульс может проводиться или блокироваться проводящей системой сердца. Сокращения вследствие преждевременных импульсов могут быть патологическими.
2.	Синдром преждевременного сокращения, исходящий из предсердно-желудочкового узла, характеризуется преждевременным комплексом QRS и инверсией зубца Р. Этот синдром также часто встречается у здоровых новорожденных.
3.	Синдром преждевременного сокращения желудочков характеризуется значительно расширенным комплексом QRS перед зубцом Р (ожидаемым сокращением предсердий). Сокращение может быть моно или мультифокальным (различная морфология зубца QRS). После сокращения обычно возникает комплексная пауза, продолжительность которой соответствует 2-м интервалам RR.
Б. БРАДИАРИТМИИ. Урежение частоты сердечных сокращений.	
1.	Синусовая аритмия. Морфология и положение зубца Р не изменены, но длина интервалов R-R меняется, обычно в такт с кривой дыхания. При вдохе синусовый ритм учащается, а при выдохе урежается. Такая аритмия соответствует норме.
2.	Синусовая брадикардия. Морфология и положение зубца Р не изменено, но частота сердечных сокращений меньше, чем возрастная норма. Причиной синусовой брадикардии могут быть как кардиальные, так и внекардиальные факторы.

3.	Блокада синусового узла и остановка сердца встречается у новорожденных крайне редко.
В. ТАХИАРИТМИИ. Ниже приведены виды тахикардии, требующие специальной терапии.	
1.	Суправентрикулярная (СВТ) - узкий комплекс QRS.
а.	Пароксизмальная СВТ. Если приводит к сердечной недостаточности или шоку, показаны применение чрезпищеводного кардиостимулятора или кардиоверсия, а затем поддерживающие дозировки дигоксина. Если протекает бессимптомно, можно использовать пробу с задержкой дыхания или чрезпищеводный кардиостимулятор. Для профилактики приступов можно применять дигоксин.
б.	Трепетание и фибрилляция предсердий. Если имеются симптомы сердечной недостаточности, показана кардиоверсия, а затем дигоксин или пропранолол по показаниям.
2.	Желудочковая.
а.	Желудочковую тахикардию следует дифференцировать от суправентрикулярной тахикардии с абберантными сокращениями. Желудочковая тахикардия характеризуется слиянием сокращений, вставочными сокращениями и предсердно-желудочковой диссоциацией. Если сердечный выброс не снижен, можно ввести болюсно лидокаин из расчета 1 мг/кг. Если это окажется эффективно, начать инфузию лидокаина из расчета 1-3 г/кг/мин. Если у пациента имеется клиника сердечной недостаточности, применяется кардиоверсия, а затем введение лидокаина.
б.	Фибрилляция желудочков - опасное для жизни состояние. Показана дефибрилляция из расчета 1-2 ватт сек/lb.

Таблица 4.9

**Нормальные параметры электрокардиограммы
новорожденного ребенка (Б.В.Гойтсман, Р.П.Веннберг, 1996)**

Воз- раст (сут.)	ЧСС (уд. в мин)	Фронтальная ось QRS (градусы)		Амплитуда QRS в грудных отведениях (мм)			
		Раз- мах значен	Сред- нее	Отведения V1 - V2		Отведения V5 - V6	
				Зубец R	Зубец S	Зубец R	Зубец S
0-1	100-120	60-180	135	4.3-21.0	1.1-19.1	3.2-16.6	2.4-18.5
1-7	100-180	80-160	125	3.3-18.7	0.0-15.0	3.8-24.2	2.8-16.3
8-30	120-180	60-160	110	3.3-18.8	0.0-15.0	3.8-24.6	2.8-16.3

Таблица 4.10

Эхокардиография (Б.В.Гойтсман, Р.П.Веннберг, 1996)

I.	Эхокардиография в М-режиме
A.	Размеры камер сердца
	1. Диаметр левого предсердия у новорожденных с открытым артериальным протоком. Для оценки шунтирования крови слева направо измеряется как абсолютный размер левого предсердия, так и соотношение Левое предсердие/Аорта (ЛП/Ао). Соотношение ЛП/Ао более, чем 1.2, свидетельствует о выраженном шунтировании.
	2. Конечный диастолический размер левого желудочка увеличивается при перегрузке левого желудочка объемом, например, при открытом артериальном протоке или водянке плода или при дисфункции миокарда, например при асфиктической кардиомиопатии.
	3. Толщина задней стенки левого желудочка и межжелудочковой перегородки увеличивается у новорожденных с нарушениями оттока крови из левого желудочка, например, при врожденном аортальном стенозе или гипертрофической кардиомиопатии у новорожденных от матерей, больных сахарным диабетом.
Б.	Оценка функции миокарда
	1. Сократимость левого желудочка оценивается как фактор сократимости, выраженный в процентах (ФС%): $ФС\% = (КДРЛЖ - КСРЛЖ) / КДРЛД * 100$ -где КДРЛЖ - конечный диастолический размер левого желудочка, КСРЛЖ – конечный систолический размер левого желудочка. В норме ФС% составляет от 27% до 40%.

В.	Фазовый анализ систолы. Систола состоит из периода предизгнания (ПП) и периода изгнания (ПИ). Кроме того, оценивается соотношение ПП/ПИ для правого и левого желудочка
	1. Фазовый анализ систолы левого желудочка помогает в оценке функции левого желудочка. Соотношение ПП/ПИ для левого желудочка повышается при дисфункции миокарда (в норме $0,31 \pm 0,05$).
	2. Фазовый анализ систолы правого желудочка. Помогает оценить сопротивление сосудов малого круга и давление в легочной артерии. Соотношение ПП/ПИ для правого желудочка повышается при легочной гипертензии (в норме у детей младше 5 суток - 0,26-0,35, старше 5 суток - 0,21-0,32).

Таблица 4.11

Нормальные параметры эхокардиограммы новорожденного ребенка (Б.В.Гойтсман, Р.П.Веннберг, 1996)

Масса тела (кг)	Диаметр левого предсердия (см)	Аорта (см)	Конечный диастолический диаметр левого желудочка (см)	Диаметр правого предсердия	Толщина межжелудочковой перегородки (мм)	Толщина задней стенки ЛЖ (мм)
<2	0,5-1,1	>0,5	0,9-1,6	-	-	-
2-4,9	0,6-1,3	0,7-1,2	1,2-2,4	0,6-1,1	1,8-4,5	1,6-4,0

Таблица 4.12

Бледные пороки сердца у новорожденных

ШУНТ СЛЕВА НАПРАВО *	
1.	Дефект межжелудочковой перегородки
2.	Дефект межпредсердной перегородки
3.	Открытый артериальный проток

ОБСТРУКТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ**	
1.	Аортальный стеноз
2.	Коарктация аорты
3.	Стеноз легочной артерии
РЕГУРГИТАЦИЯ***	
1.	Трикуспидальная регургитация
2.	Митральная регургитация
3.	Регургитация клапанов легочной артерии
4.	Аортальная регургитация

Примечания:

* - эти поражения, как правило, сопровождаются гиповолемией и развиваются через несколько недель после рождения. У пациентов имеется клиника застойной сердечной недостаточности и рентгенологические признаки расширения границ сердца и усиление сосудистого рисунка.

** - при незначительной обструкции у пациентов выявляется только шум в сердце. При выраженном аортальном стенозе или коарктации аорты может развиваться отек легких, а при стенозе легочной артерии - признаки обеднения легочного рисунка.

*** - эти пороки всегда сопровождаются шумами в сердце. При аномалии Эбштейна, которая вызывает трикуспидальную регургитацию, может встречаться цианоз.

Таблица 4.13

Синие пороки сердца

С усиленным легочным кровотоком*	
С усиленным венозным кровотоком	
1	Синдром гипоплазии левого сердца
2	Полная аномалия легочного венозного возврата
С усиленным артериальным кровотоком	
1	Транспозиция магистральных артерий
2	Артериальный ствол
3	Синдром одного желудочка

Со сниженным легочным кровотоком**	
1	Тетрада Фалло
2	Атрезия легочной артерии
3	Выраженный легочной стеноз
4	Трикуспидальная атрезия
5	Аномалия Эбштейна
6	Сложные синие пороки сердца

Примечания:

* - у пациентов имеется одышка, втяжение уступчивых мест грудной клетки, усиленный верхушечный толчок и некоторые признаки застойной сердечной недостаточности

** - у пациентов имеется тахипноэ и ослабленный верхушечный толчок.

Таблица 4.14

Этиология шумов в сердце у новорожденных

А. Появляющиеся сразу после рождения	
1.	Стеноз полулунных клапанов
а.	Стеноз легочной артерии
б.	Стеноз аорты
2.	Периферический стеноз легочной артерии
3.	Недостаточность предсердно-желудочковых клапанов
а.	Митральная регургитация
б.	Трикуспидальная регургитация
4.	Гипердинамические состояния
а.	Анемия
б.	Недоразвитие артериовенозного русла
Б. Появляющиеся на 1-6 неделе жизни	
1.	Дефект межжелудочковой перегородки
2.	Открытый артериальный проток

Таблица 4.15

Тест с гипероксией

В отличие от больных с заболеванием легких, у новорожденных с синим пороком сердца кровь, возвращающаяся из легких, полностью насыщена кислородом. Следовательно, если новорожденного с синим пороком сердца поместить в среду со 100% кислородом, это мало повлияет на системную сатурацию.

Тест с гипероксией начинается с предварительного исследования газов крови при дыхании комнатным воздухом или при вентиляции с минимально возможным FiO_2 . После этого ребенок помещается в среду со 100% кислородом на 10-15 мин. Затем забирается проба для исследования газов крови, причем из того же места, что и предыдущая проба. Заболевание сердца исключается, если:

а. pO_2 повышается более, чем на 30 мм рт.ст.

б. pO_2 более, чем на 100 мм рт.ст.

Очень часто приходится дифференцировать персистирующую легочную гипертензию и порок сердца. При легочной гипертензии гипервентиляция, приводящая к ощелачиванию плазмы, купирует гипертензию и pO_2 возрастает более 100. Если и после этого теста вы продолжаете подозревать порок сердца, показана консультация детского кардиолога и эхокардиография.

Таблица 4.16

Шкала для оценки тяжести шока (L.A.Cabal, B.Siassi, 1994)

Показатель	Оценка		
	0	1	2
Цвет кожных покровов	Н	Бледный	Мраморный
Кровообращение в коже	Н	Незначительная гипорфузия	Выраженная гипорфузия
Температура кожи на периферии	Н	↓	↓↓
Периферический пульс	Н	Ослаблен	Не пальпируется
Артериальное давление	Н	< Н менее чем на 20%	< Н более чем на 20%

Н - норма, ↓ - снижение
 1-3 балла - легкая степень;
 3-7 балла - средняя тяжелая степень;
 8-10 баллов - тяжелая степень.

Таблица 4.17

Показатели гемодинамики при шоке (сводные данные)

Показатель	Эндотоксический шок	Гиповолемический шок
Суммарная резистентность периферических сосудов	Низкая	Высокая
Сердечный выброс	Низкий, нормальный, высокий	Низкий
Центральное венозное давление	В нормальных пределах	Низкое

Таблица 4.18

Причины гиповолемического шока (L.A.Cabal, B.Siassi, 1994)

Аитенатальная потеря крови:
-слабое кровотечение в последнем триместре беременности
-предлежание плаценты
-отслойка плаценты
-фетофетальная трансфузия
-трансфузия от плода к матери
-внеплановое кесарево сечение
Интранатальная потеря крови:
-асфиксия в родах
-родовая травма
-разрыв пупочных сосудов
-разрыв селезенки
-разрыв печени

Потеря крови после рождения:
-ятрогенная
-диссеминированное внутрисосудистое свертывание
-дефицит витамина К
Потеря жидкости и электролитов:
-диарея
-рвота
-тепловой стресс
-кожная патология
-желудочно-кишечная дисфункция
-ятрогенная

Таблица 4.19

Гиповолемический шок (Алгоритм терапии) (Б.В.Гойтсман, Р.П.Венниберг, 1996)

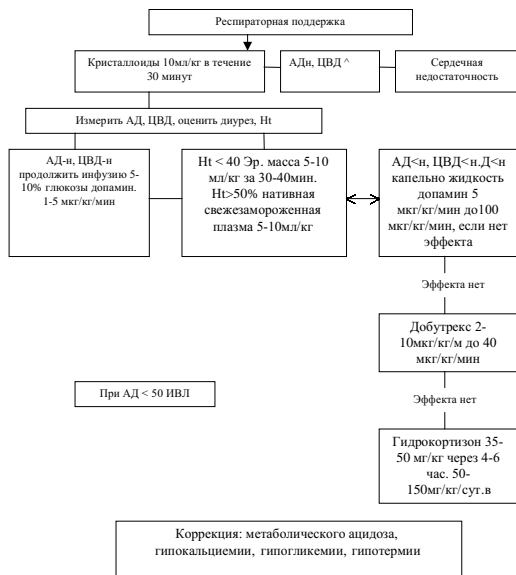


Таблица 4.20

Причины кардиогенного шока (L.A.Cabal, B.Siass, 1994)

1.	Синдром СЛГН
2.	Дисфункция миокарда
3.	Гипертрофическая кардиомиопатия с обструкцией
4.	Нарушения сердечного ритма
5.	Гематологические нарушения
6.	Врожденные пороки сердца
7.	Механическое препятствие работе сердца или венозному возврату

Таблица 4.21

**Гипертензия новорожденных
(Б.В.Гойтсман, Р.П.Веннберг, 1996)**

Причины:	
1. Сосудистые	тромбоз, стеноз почечной артерии, коарктация, гипоплазия аорты
2. Почечная	ОПН, поликистоз, дисплазия, гипоплазия почек, опухоль, нефрокальциноз, обструктивная уродопатия
3. Другие причины	гипергидратация, АГС, повышенное внутричерепное давление, судороги, теофиллин, пневмоторакс.

Таблица 4.22

Причины гипертензии новорожденных (R.Adelman, 1984)

Сосудистые	Почечные
Тромбоз, эмболия, стеноз почечной артерии	Дисплазия почек
Тромбоз почечной вены	Гипоплазия почек
Коарктация грудной аорты	Обструктивная уродопатия
Почечные артериовенозные фистулы	Инfantильная полицистическая болезнь
Гипоплазия аорты	Почечная недостаточность
	Опухоли почек

	Травмы почек Гиперкальциемия Операция на генитоуринарном тракте
Другие причины	
Повышение внутричерепного давления Избыточное введение жидкости и электролитов (натрия) Адреногенитальный синдром Болезнь Кушинга Гипертиреозидизм Первичный гиперальдостеронизм Феохромоцитома Операция по поводу омфалоцеле Ожоги Пневмоторакс Кандидоз Лекарства: глюкокортикоиды, дезоксикортикостерон, теофиллин, закапывание в глаза мезатона	

Таблица 4.23

Гипертензия (Алгоритм терапии) (Б.В.Гайтсман, Р.П.Вениберг, 1996)



Таблица 4.24

Синдром легочной гипертензии

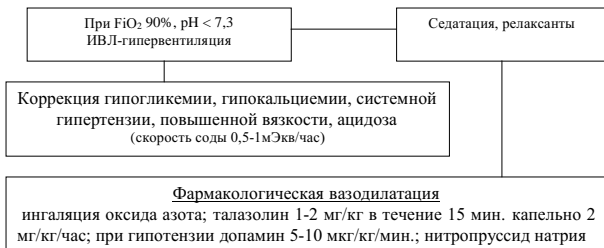


Рисунок 4.25.

Номограмма определения артериального давления в первые 12 часов (мм.рт.ст.)

Артериальное давление в первые 12 часов (мм.рт.ст.)

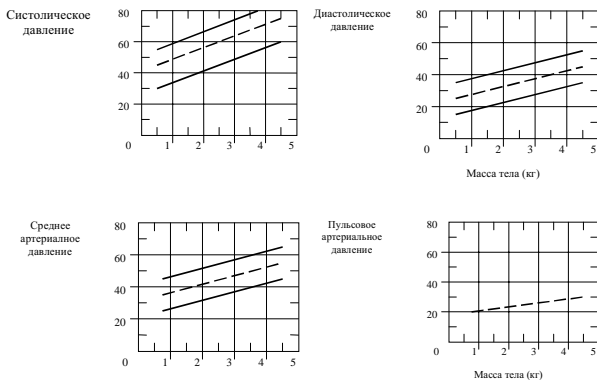


Таблица 4.26

**Дозы насыщения дигоксина, рекомендуемые для приема
внутрь новорожденным (в мкг/кг)***

Авторы	Доношен- ные новоро- жденные	Недоношенные новорожденные, масса тела, кг	
		менее 1,5	1,5 - 2,5
L.Nyberg, G.Wettrell, (1978)	20-30	15-20	15-20
M.Serrato (1985)	45 (30-60)	15 (10-20)	30 (20-40)
M.Park (1986)	30	20	20
T.Young, O.Mangum, (1988)	40	15-20	25
H.Mofenson (1990)	25-35	20	20-30

* - внутривенно вводимая доза насыщения равна 3/4 дозы, назначаемой внутрь.

РАЗДЕЛ 5. НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Таблица 5.1

Параметры спинномозговой жидкости у здоровых новорожденных (Б.В.Гойтсман, Р.П.Веннберг, 1996)

Показатели	Возраст		
	0 - 24 час	2 сут.	7 сут
Цвет	прозрачный или ксанто-хромный	прозрачный или ксанто-хромный	прозрачный или ксанто-хромный
Эритроциты, (мм)	9(0-1070)	23(6-630)	3(0-48)
Нейтрофилы, %	3(0-70)	7(0-26)	2(0-5)
Лимфоциты, %	2(0-20)	5(0-16)	-
Белок	0,63(0,32-3,4)	0,73(0,4-1,48)	0,47(0,27-0,65)
Сахар	0,51(0,32-0,78)	0,48(0,38-0,64)	0,55(0,48-0,6)

Таблица 5.2

Классификация внутрижелудочковых кровоизлияний (Б.В.Гойтсман, Р.П.Веннберг, 1996)

Нейросонографическая
1 степень - субэпидимальное кровоизлияние
2 степень - ВЖК без расширения желудочков
3 степень - ВЖК с расширением желудочков
4 степень - ВЖК с кровоизлиянием в ткань мозга

Таблица 5.3

Причины судорог
1. Травма и гипоксия
2. Врожденные аномалии
3. Метаболические нарушения
4. Инфекции
5. Синдром абстиненции
6. Нарушения обмена пиридоксина
7. Нарушения обмена аминокислот
8. Ядерная желтуха
9. Токсические вещества
10. Семейные судороги

Таблица 5.4

АЛГОРИТМ ТЕРАПИИ СУДОРОГ

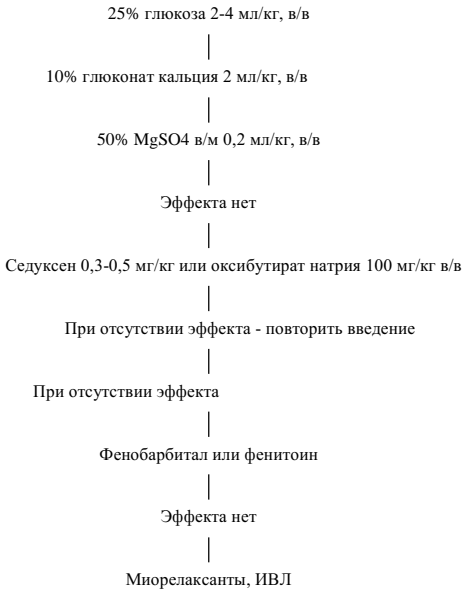


Таблица 5.5

**Противосудорожные препараты
(М.Дж.Лиангер и соавт., 1988)**

Препарат	Нагрузочная доза мг/кг, в/в	Поддержи- вающая доза, мг/(кг ×сут)	Максималь- ная терапев- тическая концентра- ция в сыво- ротке крови, мг/л
Фенобарби- тал	20	3,4 в/в и внутри	40
Фенитоин	20	3,4 в/в	20
Сибазон	0,1		

РАЗДЕЛ 6. ВОДНО-ЭЛЕКТРОЛИТНЫЙ ОБМЕН

Таблица 6.1

**Распределение воды в организме, как процент массы тела
(сводные данные)**

Недель гестации	Общее количество		
	Воды, %	Внеклеточной воды, %	Внутриклеточной воды, %
24	86	60	26
28	84	57	26
30	83	55	28
32	82	53	29
34	81	51	30
36	80	49	31
Доношен- ный	78	45	33

Таблица 6.2

**Процент потери массы тела в зависимости от гестационного
возраста (Б.В.Гойтсман, Р.П.Веннберг, 1996)**

Гестационный возраст	Проценты от массы тела
26	15-20
30	10-15
34	8
Доношенный	5

Таблица 6.3

ОЦК и его компоненты у здоровых доношенных и недоношенных новорожденных (Г.Б.Зуева, 1976)

Группы детей	Дни жизни	ОЦК, мл/кг	ОЦП, мл/кг	ГО, мл/кг
Доношенные	1-й	90,4 ± 3,13	48,6 ± 1,8	41,8 ± 1,64
	2-й	88,1 ± 2,46	50,0 ± 1,4	38,1 ± 1,51
	3-й	87,2 ± 2,33	50,7 ± 1,36	36,5 ± 1,3
Недоношенные	1-й	101,1 ± 4,6	49,8 ± 1,8	51,6 ± 3,1
	2-й	106,0 ± 4,3	56,2 ± 2,1	49,7 ± 3,3
	3-й	105,5 ± 5,1	58,9 ± 2,5	46,6 ± 3,5

Таблица 6.4

ОЦК и его компоненты в зависимости от массы тела у здоровых новорожденных (В.А.Михельсон с соавт., 1980)

Масса тела	Гематокрит л/л	ОЦК		ОЦП		ГО	
		мл	мл/кг	мл	мл/кг	мл	мл/кг
2500-3000	0,55	329,8	113,0	148,8	50,9	181,3	61,6
3005-3500	0,53	327,0	98,4	148,9	46,6	171,8	51,7
3505-4000	0,52	366,5	96,2	175,6	61,1	190,6	60,1
4005-4500	0,56	498,6	94,9	171,7	40,8	226,9	54,0
10-30 дн.	0,52		81,2		49,1		33,0*

* - данные Романенко В.А. с соавт., 1984 г.

Таблица 6.5

**Концентрация электролитов в плазме и эритроцитах у здоровых доношенных новорожденных (М ± m)
(сводные данные)**

Возраст сут.	Концентрация в плазме, ммоль/л			Концентрация в эритроцитах, ммоль/л	
	Натрий	Калий	Хлор	Натрий	Калий
1-е	138,7 ± 2,0	5,07 ± 0,24	107,2 ± 1,6	27,8 ± 1,48	78,2 ± 2,7
2-е	143,5 ± 2,2	5,40 ± 0,25	103,0 ± 1,9	24,2 ± 1,11	81,4 ± 2,3
3-е	140,0 ± 3,1	4,74 ± 0,25	106,0 ± 1,6	25,7 ± 1,61	85,0 ± 4,8
4-е	138,0 ± 2,3	4,14 ± 0,27	105,0 ± 2,9	24,8 ± 1,05	82,5 ± 3,3
5-е	138,0 ± 2,8	4,96 ± 0,38	99,0 ± 2,2	24,1 ± 1,07	82,5 ± 5,2
6-е	137,5 ± 3,7	4,21 ± 0,52	106,0 ± 2,3	23,6 ± 1,52	84,0 ± 4,0
7-е	135,0 ± 2,3	4,80 ± 0,44	106,0 ± 2,3	24,4 ± 1,43	82,0 ± 4,3

Таблица 6.6

Осмолярная концентрация плазмы, содержание белка и натрия у недоношенных ($M \pm m$) (сводные данные)

Гестационный возраст, нед.	Дни жизни	Осмолярная концентрация плазмы, мосм/л	Белок плазмы, г/л	Натрий плазмы, ммоль/л
31-38	1-й	$269,5 \pm 8,6$	$51,6 \pm 1,4$	$153 \pm 3,3$
	2-й	$269,5 \pm 1,8$	$55,0 \pm 1,8$	$154 \pm 3,9$
	3-й	$276,8 \pm 2,6$	$52,0 \pm 1,4$	$156 \pm 7,4$
	5-й	$262,5 \pm 6,8$	$50,0 \pm 1,1$	$148 \pm 1,8$
	7-й	$266,0 \pm 6,9$	$52,7 \pm 1,7$	$152 \pm 4,2$
34-37	1-й	$258,0 \pm 5,7$	$58 \pm 1,6$	$143 \pm 2,2$
	2-й	$255,0 \pm 5,7$	$52 \pm 1,1$	$148 \pm 2,4$
	3-й	$260,0 \pm 6,5$	$53 \pm 0,7$	$148 \pm 2,0$
	5-й	$257,0 \pm 6,6$	$52 \pm 0,8$	$149 \pm 2,4$
	7-й	$258,0 \pm 6,6$	$52 \pm 0,8$	$150 \pm 1,7$

Таблица 6.7

Содержание электролитов и осмолярность биологических жидкостей у новорожденных и взрослых (Э.Д.Костин и др., 1989)

Показатели	У новорожденных	У взрослых
НАТРИЙ:		
крови, ммоль/кг	70-82,5	41,9
плазмы, ммоль/л	130-150	135-159
эритроцитов, ммоль/л	12,5-19	16,3-23
мочи, г/сут	0-0,008	3-6
КАЛИЙ:		
крови, ммоль/кг	34,4-44,1	46,3
плазмы, ммоль/л	3,5-7	4-6
внутриклеточной жидкости, ммоль/л	140	110-140
эритроцитов, ммоль/л	83-112	103-116
мочи, г/сут	0,009-0,31	1,5-3,5

ХЛОР:		
крови, ммоль/кг	47-49,7	31,6
плазмы, ммоль/л	99-124	96-108
мочи, ммоль/л	30-50	170-210
pH:		
мочи, ед.	5,2-5,9	5,5-6,5
ОСМОЛЯРНОСТЬ:		
плазмы, мосм/л	260-295	310
мочи, мосм/л	400-780	1200-1400
Относительная плотность мочи	1,001-1,020	1,017-1,025

Таблица 6.8

**Пределы колебаний основных ионов, ммоль/л
(сводные данные)**

Возраст	Натрий	Калий	Магний	Кальций
Новорожденные	135-150	3,5-7,4	0,5-2,5	1,2-2,6

Таблица 6.9

Диурез, концентрация электролитов мочи и их суточная экскреция ($M \pm m$) у здоровых доношенных новорожденных (Э.К.Цыбульский, 1981)

Возраст сут.	Диурез, мл/(кг×сут)	Натрий		Калий		Хлор	
		ммоль/л	ммоль/(кг×сут)	ммоль/л	ммоль/(кг×сут)	ммоль/л	ммоль/(кг×сут)
1-е	8,75±1,7	31,6±4,7	0,23±0,04	32,6±2,2	0,28±0,05	42,1±3,0	0,36±0,07
2-е	8,9±1,0	22,1±2,5	0,19±0,02	27,0±2,9	0,24±0,03	24,1±2,6	0,24±0,03
3-е	19,2±3,0	19,4±1,9	0,28±0,04	23,0±2,5	0,33±0,04	18,2±2,5	0,35±0,08
4-е	28,9±2,8	15,7±2,3	0,37±0,05	14,7±1,7	0,32±0,03	16,0±2,2	0,40±0,05
5-е	49,0±4,3	10,7±1,9	0,48±0,09	8,6±1,3	0,33±0,05	11,2±1,8	0,45±0,07
6-е	64,3±5,7	11,2±1,9	0,66±0,11	8,1±1,1	0,49±0,08	13,7±1,6	0,81±0,11
7-е	60,8±7,6	16,6±4,3	0,90±0,30	6,7±1,1	0,42±0,08	20,0±3,2	1,26±0,25

Таблица 6.10

**Некоторые показатели функции почек у недоношенных
($M \pm m$) (Ю.А.Тылькиджи, 1976)**

Гестационный возраст, нед.	Дни жизни	Диурез, мл/мин	Осмолярная концентрация мочи, мосм/л	Экскреция натрия с мочой, ммоль/л	У/Р
31-33	1-й	0,010 \pm 0,001	271 \pm 30,8	23 \pm 2,7	1,0 \pm 0,03
	2-й	0,032 \pm 0,003	260 \pm 32,6	24 \pm 5,7	1,1 \pm 0,12
	3-й	0,041 \pm 0,004	302 \pm 32,7	42 \pm 14,4	0,98 \pm 0,13
	5-й	0,058 \pm 0,007	227 \pm 26,1	37 \pm 8,9	0,78 \pm 0,09
	7-й	0,074 \pm 0,008	186 \pm 13,8	40 \pm 11,5	0,67 \pm 0,05
34-37	1-й	0,015 \pm 0,002	235 \pm 23,4	22 \pm 2,7	0,93 \pm 0,09
	2-й	0,040 \pm 0,003	186 \pm 12,6	18 \pm 1,7	0,76 \pm 0,05
	3-й	0,052 \pm 0,003	168 \pm 12,0	26 \pm 3,5	0,64 \pm 0,06
	5-й	0,079 \pm 0,005	135 \pm 10,4	32 \pm 2,8	0,56 \pm 0,04
	7-й	0,098 \pm 0,006	126 \pm 2,0	32 \pm 2,1	0,49 \pm 0,02

Таблица 6.11

**Суточный диурез у новорожденных
(Т.М.Савельева, 1981, И.Подлеш, 1977)**

Возраст	Общее количество (л)	на кг (л)	мл/час
1 сутки	0,024 \pm 0,00160	0,0068 \pm 0,00016	
3 сутки	0,0386 \pm 0,00386	0,018 \pm 0,0002	2-5
5 сутки	0,0786 \pm 0,00419	0,0246 \pm 0,00024	5-8
7 сутки	0,122 \pm 0,00234	0,0325 \pm 0,0006	10-15
10 дн.- мес.	250-450	-	15-20

Таблица 6.12

Потери perspiratio (Carre, 1964, Paulsen, 1964)

Возраст	Масса, кг	Поверхность тела, м ²	Потери		
			мл/м ² /сут	мл/сут	мл/кг/сут
Новорожден.	3-4	0,20-0,25	300	160-200	50
2 мес.-2 г.	5-15	0,30-0,64	1150	345-750	50
3 г.-8 лет	16-30	0,7-1,1	950	665-1050	40
8 лет	30	1,2-1,55	700	840-1100	30

Таблица 6.13

Суточные потери жидкости новорожденных

Автор	Возраст новорожденного	Потери жидкости, мл			
		через почки	через кишки	через легкие и кожу	Всего
А.Ф.Тур	1-й день	48	51	98	197
	2-й день	53	26	79	158
	3-й день	172	3	85	260
	4-й день	226	13	92	331
Керпель-Фрониус (1964)	Новорожденный	120-240	10-60	120-300	300-600
	Взрослый	1000-2000	50-100	500-1000	1550-3100
Уилкинсон (1971)	Новорожденный	30-100	96- 109		126-209

Таблица 6.14

Суточные потребности доношенных новорожденных в жидкости, электролитах, белке (Н.П.Шабалов и др., 1990)

Дни жизни	Жидкость, мл/кг		Натрий, ммоль/кг		Калий, ммоль/кг		Белок, г/кг
	макс	мин.	макс	мин.	макс	мин.	
1-й	50	0	1	0	0	0	0,5
2-й	70	25	1	0,5	0,5	0,5	0,5
3-й	90	40	1,5	0,7	1,5	1	1
4-й	110	60	1,5	1	1,5	1,5	1
5-й	120	90	1,8	1,2	1,5	1,5	1,5
6-й	130	110	1,8	1,5	1,5	1,5	1,5

7-й	140	130	2	1,8	1,5	1,5	2
8-14-й	150	140	2	2	1,5	1,5	2-2,5

Таблица 6.15

Потребность новорожденных в жидкости (мл/кг/сут)
(Б.В.Гойтсман, Р.П.Веннберг, 1996)

Возраст	Вес при рождении		
	< 1000 г	1000-1500 г	1500-2000 г
1 сутки	100-150	80-100	60-80
2 сутки	120-150	110-130	90-110
> 48 час.	140-180	140-180	120-140

Таблица 6.16

Потребности в воде и электролитах (Т.Л.Гомелла, 1991)

День жизни	Доношенные	Na	K	Недоношенные
	Р-р 10% глюкозы, мл/кг	Мэкв/кг/с		5% глюкоза, мл/кг
1	80			100-120
2	100	2-3	1-2	120-140
3	120			140-150
4	140-150			

Таблица 6.17

Дополнительные потребности в жидкости у новорожденных, находящихся под источником лучистого тепла или получающих фототерапию (Т.Л.Гомелла, 1991)

Источник лучистого тепла	Масса тела, кг	Дополнительный объем жидкости, мл/кг×час
Фототерапия*	< 1	2,5
	1 - 1,5	2,0
	1,5 - 2,0	1,5
	> 2,0	1,0
	< 1,5	0,5
	> 1,5	1,0

*- Дополнительное введение жидкости требуется только при использовании флуоресцентных ламп. Лампы Tungsten не вызывают увеличения потерь жидкости.

Таблица 6.18

Формы нарушения водного баланса (сводные данные)

1. Чистые (алиментарные) нарушения водного баланса	
А. Дегидратация:	Б. Гипергидратация:
1) внеклеточная	1) внеклеточная
2) клеточная	2) клеточная
3) общая	3) общая
2. Сложные (ассоциированные) нарушения водного обмена	
Внеклеточная	внеклеточная
Дегидратация	гипергидратация
с клеточной	с клеточной
Гипергидратацией	дегидратацией

Краткая характеристика растворов и препаратов для инфузионной терапии и парентерального питания * (В.А.Михельсон с соавт., 1989)

Название раствора или препарата	Кон- цен- трация компо- нентов препара- тов	Кон- цен- трация компо- нентов	Концентрация ионов ммоль/л							Энерге- тическая ценн., ккал	Осмо- тичес- кая концент- рация мосм/л	
			Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	HCO ₃	лак- тат			фос- фат
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I. Обеспечивающие коррекцию ГИО и АРВС												
1.1. Препараты для обеспечения и устранения нарушений ГИО												
Изотоничес- кий р-р хлорида натрия	NaCl	8,5-9,0	145	-	-	-	145	-	-	-	-	290
5% р-р хлорида натрия	NaCl	50	855	-	-	-	855	-	-	-	-	1710
10% р-р хлорида натрия	NaCl	100	1710	-	-	-	1710	-	-	-	-	3420
7,5% р-р хлорида калия	KCl	75	-	1000	-	-	1000	-	-	-	2000	
10% р-р хлорида кальция	CaCl ₂	100	-	-	898	-	898	-	-	-	-	1796
25% р-р сульфата магния	MgSO ₄	250	-	-	-	2078	-	-	-	-	-	4156

Р-р фосфата калия (ФРГ)	28,07% KH_2PO_4	27,2	-	1000	-	-	-	-	600	-		1600
	71,93%	69,7										
	K_2HPO_4											
Р-р фосфата натрия (ФРГ)	23,35% NaH_2PO_4	23,1	1000	-	-	-	-	-		600		1600
	76,65%	75,8										
	NaHPO_4											
10%, 5% р-р глюкозы	Глюкоза	50	-	-	-	-	-	-	-	-	200 400	278
		100										523
10% р-р маннитола	Ман-нитол	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	550
20% осмофундин (ФРГ)	Ман-нитол	175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1100
Раствор Рингера	Сорби-тол	25										
	NaCl	8	140	4	6	150						300
	KCl	0,3										
	CaCl_2	0,33										
1.2. Препараты для устранения нарушения состояния АРВС												
4% р-р гидрокарбоната натрия	NaHCO_3	40,0	476	-	-	-	-	-	476	-	-	952
8% р-р "-	NaHCO_3	80,0	952						952			1904

8% p-p -"	NaHCO ₃	80,0	952										1904
1,87% p-p лактата натрия	NaC ₃ H ₅ O ₃	18,7	167	-	-				167	-			334
11,2% p-p -"	NaH ₃ C ₅ O ₃	112,1	1000						1000				2000
(ФРГ)													
10,01% p-p гидрокарбоната калия (ФРГ)	KNCO ₃	100,1	-	1000	-				1000	-			2000
12,82 % p-p лактата калия (ФРГ)	KC ₃ H ₅ O ₃	128,2	-	1000	-				1000				2000
P-p тригидро- ксиметил- аминометана (THAM)	Тригидро- ксиметил- аминометан	36,0											300

II. Субстратные препараты

2.1. Препараты пластических субстратов

10% аминон (Финляндия)	Амино- кислоты	100	95	-	-	-	-	-	-	-			
10% аминозол (Швеция)	Амино- кислоты (NaCl)	100	160	-	-	-	130	-	-	-	340 (1,45)	925	
5% аминен (США - Италия)	Амино- кислоты	50	-	-	-	-	-	-	-	-	400 (1,7)	-	
	Глюкоза	50											

5% аминокла- мал педиатри- ческий (ФРГ)	Амино- кислоты	50	50	25		2,5	15	Апе- таг- таг- 27	-	-	200 (0,85)	583
	Ацетат натрия											
NaCl, MgCl ₂ , KCl 10% аминокла- мал (ФРГ)	Амино- кислоты	100	48	25		2,5	62	Апе- таг- таг- 59 Ма- лат- лат- 7,5	9		400 (1,7)	1050
	NaCl	0,20										
	NaH ₂ PO ₄	1,40										
	Ацетат натрия	3,95										
	Ацетат калия	2,45										
	Ацетат магния четырёх- водный	0,50										
	Яблочная кислота	1,00										

6% аминорензепидиатрический (ФРГ)	Аминокислоты L-малонвая к-та	60,20	-	-	-	-	-	-	-	250	400 (1,25)	
10% аминоплазмал (ФРГ)	Аминокислоты	100	5	-	-	62	-	-	-	-	400 (1,7)	900
9% аминотерил-П (Финляндия)	Аминокислоты	90	-	-	-	-	-	-	-	-	360	-
2.2. Препараты энергопластических субстратов												
Полиамин	Аминокислоты Сорбитол	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Левамин-70 (Финляндия)	Аминокислоты Сорбитол	70,0	-	20	-	4	75	Ацетат	20	400	700	
	MgCl ₂	50,0										
	Ацетат калия	1,96										
	Аминокислотная с-та	16,0										
Аминоплазмал ЛС-10 (ФРГ)	Аминокислоты Сорбитол	100,0										
	Сорбитол	100,0	48	25	2,5	62	Ацетат-59	800	9	1590		

	NaCl	0,20								Ма- лат- 7,5				
	NaH ₂ PO ₄	1,40												
	Ацетат натрия	3,95												
	Ацетат калия	2,45												
	Ацетат магния- четырёх- водный	0,56												
	Яблочная кис-та	1,00												
Вамин (Швеция)	Амино- кислоты	70	50	20	2,5	1,5	55					650 (2,76)	1275	
	Фруктоза	100												
	Na,K,Ca, Mg,Cl													
Трив 1000 (Франция)	Амино- кислоты	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1000 (4,17)	1214	
	Сорбитол	100												
	Соевое масло	38												

Нитрифундин (ФРГ)	Аминокислоты	60	-	-	-	-	-	-	6	1016 (4,31)	1150
	Ксилитол	100									
	Соевое масло	38									
2.3. Энергетические субстраты											
Растворы 20% глюкозы 40% "-	Глюкоза	200	-	-	-	-	-	-	-	820 (3,44)	1110
		400	-	-	-	-	-	-	-	1640 (6,88)	2220
		500	-	-	-	-	-	-	-	2050 (8,6)	2800
10% p-p фруктозы	Фруктоза	100	-	-	-	-	-	-	-	380 (1,6)	555
10% p-p инвертоза	Инвертоза	100	-	-	-	-	-	-	-	375 (1,6)	555
25% стерофундин калорический с электролитами (ФРГ)	Глюкоза	100	70	25		2,5	94	0,08 г	6	1000 (4,25)	1640
	Фруктоза	100						Ацетат 0,15 г			
10% интралипид (Швеция)	Ксилитол	50									
	Соевое масло	100	-	-	-	-	-	-	-	1100 (4,68)	280

20% интралипид (Швеция)	200	-	-	-	-	-	-	-	-	2000 (8,2)	330
	Фосфо-липиды яичного желтка	12									
20% липофундин (ФРГ, Финляндия)	Глицерол	25									
	Соевое масло	200	-	-	-	-	-	-	16	2035 (8,6)	330
	Фосфо-липиды сои (лецитин)	15,0									
	Глицерол (ФРГ)	25,0									
	Сорбитол (Финляндия)	50									
20% липозин (США)	Сафроровое масло	200								2100 (8,75)	330
	Глюкоза	150,0									
37,5% стерофундин калорийский (ФРГ)	Фруктоза	150,0	-	-	-	-	-	-	-	1500	216 (6,38)
	Ксилитол	75,0									
III. Геморекоструктивные препараты											
Полиглюкин -	Полимер глюкозы	60,0	154	-	-	-	-	-	154	-	308
	NaCl	9,0									

Реополиглюкин	Полимер глюкозы средней ММ	100	154	-	-	-	-	154	-	-	-	308
	NaCl	9,0										
Реополиглюкин	Полимер глюкозы средней ММ	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	667
	Глюкоза	60	154	-	-	-	-	154	-	-	-	308
IV. Дезинтоксикационные												
Гемодез	Поливини- лпир- ролидон	60	96,6	5,6	4,5	0,04	104,1	2,74	-	-	-	214
	NaCl	5,5										
	KCL	0,42										
	CaCL ₂	0,5										
	MgCL ₂	0,005										
Неокомпенсан (Австрия)	NaHCO ₃	0,23										
	Поливини- лпир- ролидон	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	667
	Глюкоза	60										

* - Количество веществ не указано.

Таблица 6.20

Примерный расчет дефицита воды и электролитов

Дефицит K^+ плазмы=(калий в норме - калий больного)×-массу×%ВнеКЖ

Дефицит Na^+ плазмы=(натрий в норме - натрий больного)-×массу×%ВнеКЖ

Дефицит K^+ эритроц.= (калий в норме - калий больного)×-массу×%ВнКЖ

Дефицит Na^+ эритроц.= (натрий в норме - натрий больного)×-массу×%ВнКЖ

Процент внеклеточной жидкости:

новорожденный - 50 %

грудной - 40 %

от 2 до 5 лет - 30 %

старше 5 лет - 20 %

$$\text{Дефицит } H_2O = \frac{\text{гематокрит больного} - \text{гематокрит в норме}}{\text{гематокрит в норме}} \times \text{массу} \times \% \text{ ВнеКЖ}$$

$$\text{Дефицит } H_2O = \frac{\text{натрий больного} - \text{натрий в норме}}{\text{натрий в норме}} \times \text{массу} \times \% \text{ ВнеКЖ}$$

$$\text{Дефицит } H_2O = \frac{\text{вес при рождении (г)}}{100} \times (\text{дефицит массы в \%} - 6)$$

Таблица 6.21

Содержание натрия в широко используемых растворах для внутривенного введения (Т.Л.Гомелла, 1991)

Раствор, мэкв/л	Содержание натрия, мэкв/мл
ИР: 154*	0,154
1/2 ИР: 75	0,075
1/4 ИР: 37	0,037
1/8 ИР: 19	0,019
ИР изотонический раствор хлорида натрия	

Таблица 6.22

**Содержание электролитов в 1 мл раствора
(Т.Л.Гомелла, 1991)**

Название раствора	Содержание иона, ммоль
10% NaCl	1,7
10% CaCl ₂	0,9
25% MgSO ₄	2,08
7,5% KCl	1
Р-р Рингера	0,14 Na ⁺
4% NaHCO ₃	0,476 Na ⁺
вамин	0,05 Na ⁺ - (0,02 K ⁺) 0,65 ккал
грудное молоко	0,02 Na ⁺

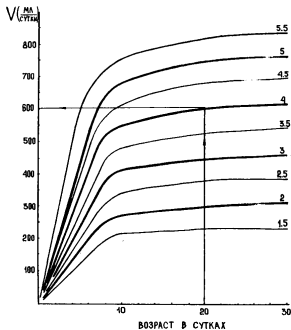


Рис.1. Номограмма для определения количества жидкости

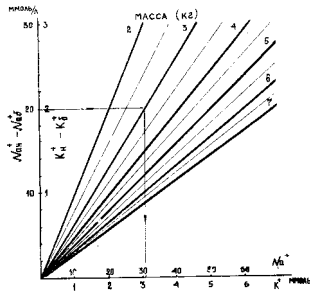


Рис.2. Номограмма для определения дефицита калия и натрия в плазме.

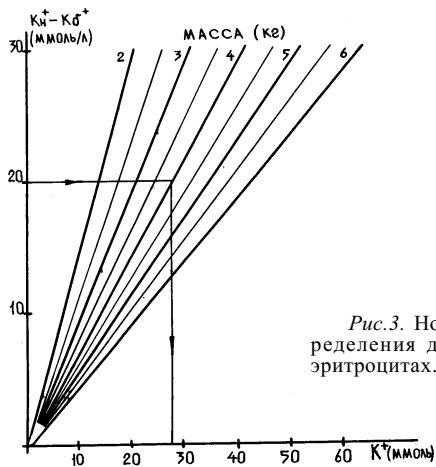


Рис.3. Номограмма для определения дефицита калия в эритроцитах.

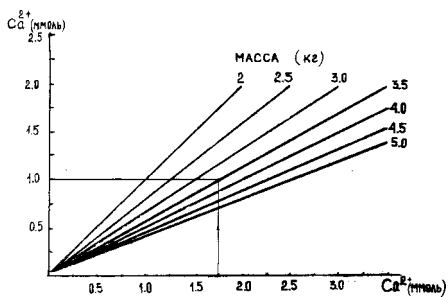
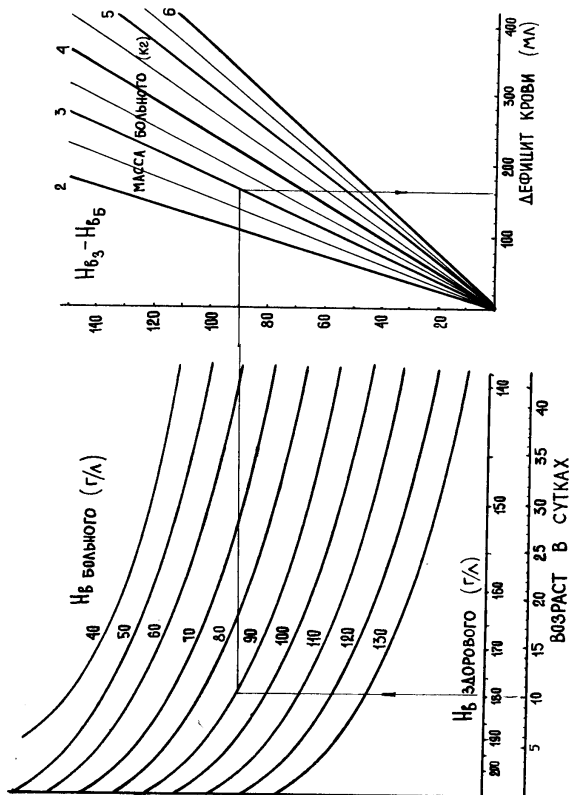


Рис.4. Номограмма для определения дефицита Ca.

Рис. 5.

Номограмма для определения дефицита крови



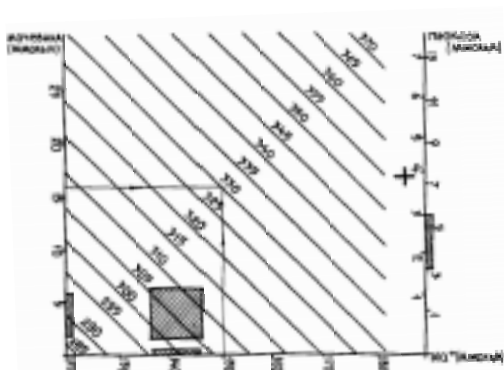


Рис. 6. Номограмма для определения осмолярности крови. Для определения осмолярности к величине, полученной от пересечения значений мочевины и натрия, прибавляют величину значений глюкозы, определяемой по правой части номограммы.

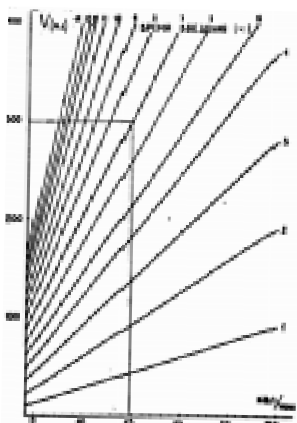


Рис. 7. Номограмма для определения скорости введения жидкости.

РАЗДЕЛ 7. КИСЛОТНО-ОСНОВНЫЕ СОСТОЯНИЯ

Таблица 7.1

Показатели кислотно-основного состояния у здоровых новорожденных (сводные данные)

Показатели	Пуповинная кровь	День жизни		
		1	3 - 4	5 - 6
pH	7,24±0,05	7,39±0,005	7,40±0,005	7,39±0,004
ВВ ммоль/л	45,30±0,73	54,90±0,8	54,3±0,75	53,2±0,85
BE -"	-11,4±0,48	-2,8±0,36	-1,8±0,36	-2,3±0,33
B -"	16,9±0,24	22,2±0,26	22,9±0,27	22,4±0,28
SB -"	16,8±0,46	19,3±0,36	20,2±0,34	20,5±0,38
PCO ₂ мм рт.ст.	39,8±0,108	32,5±0,54	32,5±0,48	34,2±0,87
кПа	5,3±0,01	4,3±0,07	4,3±0,06	4,55±0,09
PO ₂ мм рт.ст.		84,1±2,8	77,4±3,9	79,0±8,0
кПа		11,2±0,37	10,3±0,5	10,5±1,6

Таблица 7.2

**Показатели КОС плазмы, эритролизата и газового состава крови у доношенных и недоношенных новорожденных первых 5 дней жизни
(А.Г.Антонов с соавт., 1984)**

Показатели	Группы детей		Р
	Доношенные (n=16)	Недоношен- ные (n=26)	
pH:			
плазмы	7,359±0,001	7,313±0,008	< 0,005
эритролизата	7,184±0,006	7,158±0,007	< 0,005
SB, ммоль/л:			
плазмы	18,56±0,29	18,22±0,38	> 0,25
эритролизата	13,11±0,18	12,95±0,21	> 0,25
BE, ммоль/л:			
плазмы	-7,03±0,38	-7,56±0,5	> 0,1
эритролизата	-16,9±0,35	-17,48±0,34	> 0,25

ВВ, ммоль/л:			
плазмы	38,62±0,3	39,13±0,48	> 0,1
эритролизата	36,06±0,39	35,83±0,47	> 0,25
АВ, ммоль/л:			
плазмы	17,56±0,29	17,05±0,39	> 0,1
эритролизата	12,1±0,19	11,94±0,15	> 0,25
p CO ₂ , кПа	4,17±0,13	4,76±0,17	< 0,005
p O ₂ , кПа	9,3±0,18	8,3±0,21	< 0,005
HbO ₂ , %	93,75±0,39	89±0,85	< 0,005

Таблица 7.3

**Основные причины метаболического ацидоза
(Б.В.Гойтсман, Р.П.Вениберг, 1996)**

1. ОСТРЫЙ АЦИДОЗ
1. Гипоксия
2. Шок и гипоперфузия (сепсис, гиповолемия, сердечная недостаточность, язвенно-некротический энтероколит)
3. Врожденные дефекты метаболизма (лактацидоз, органическая ацедемия)
2. ПОДОСТРЫЙ И ХРОНИЧЕСКИЙ АЦИДОЗ
1. Некроз почечных канальцев (обычно вследствие незрелости почек)
2. Гипоперфузия и врожденные дефекты метаболизма могут приводить к умеренному персистирующему ацидозу
3. Пищевой ацидоз недоношенных

Таблица 7.4

**Основные причины дыхательного ацидоза
(Б.В.Гойтсман, Р.П.Вениберг, 1996)**

1. ОСТРЫЙ АЦИДОЗ
1. Асфиксия
2. Апноэ
3. Обструкция эндотрахеальной трубки
4. Пневмоторакс
5. Бронхоспазм

2. ПОДОСТРЫЙ И ХРОНИЧЕСКИЙ АЦИДОЗ
1. Отек легких
2. Центральная гиповентиляция
3. Хронические заболевания легких

Таблица 7.5

Направление сдвигов показателей кислотно-основного состояния крови (Ю.Я.Агапов, 1968)

	pH, в единиц.	p CO ₂ , мм рт.ст.	BE, мЭКВ/л	BB, мЭКВ/л	SB, мЭКВ/л
АЦИДОЗ:					
метаболический	<	<	<		<
респираторный	<	>	≥	≥	>
АЛКАЛОЗ:					
метаболический	>	≥	>	>	>
респираторный	>	<	≤	≤	<

Таблица 7.6

Классификация нарушений кислотно-основного состояния (Thiele, 1967)

	Ацидоз						Алкалоз					
	недыхательный			дыхательный			недыхательный			дыхательный		
	pH	BE	pCO ₂	pH	BE	pCO ₂	pH	BE	pCO ₂	pH	BE	pCO ₂
А. ПРОСТЫЕ												
Некомпенсированный	<	<	H	<	H	>	>	>	H	>	H	<
Частичнокомпенсированный	<	<	<	<	>	>	>	>	>	>	<	<
Полностью компенсированный	H	<	<	H	>	>	H	>	>	H	<	<

Однонаправленные	<	<	>	<	<	>	>	>	<	>	>	<
Противоположно направленные	различный	>	>	различный	>	>	различный	>	<	Различный	>	<

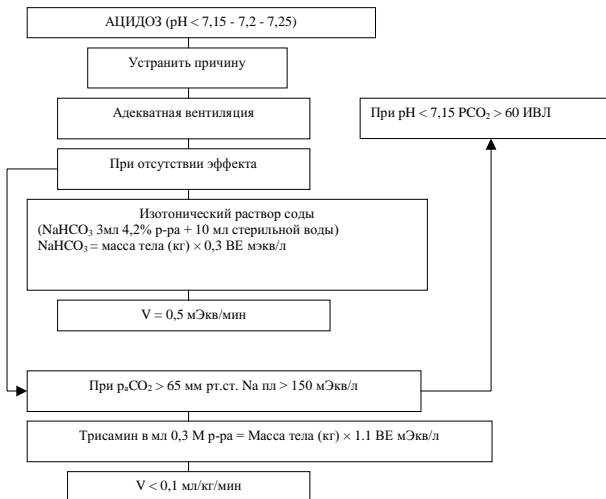
Н - норма

> - больше нормы

< - меньше нормы

Таблица 7.7

Алгоритм терапии ацидоза



РАЗДЕЛ 8. ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НОВОРОЖДЕННЫХ

Таблица 8.1

**Нормальные значения показателей “красной крови” у
новорожденных (сводные данные)**

Возраст	Гемоглобин (г/л)	Эритроциты 12 (10 /л)	Гематокрит	MCV (средний объем эритро- цита)	Количество ретику- лоцитов (%)
Пуповинная кровь	146-196	5,40	56,6	106	3,20
1-е сутки	212(182)	5,6(4,7)	56,1	106(115)	3,20
7-е сутки	196(163)	5,3(4,4)	52,7	101(110)	0,5
14-е сутки	180(145)	5,1(4,1)	49,6	96(106)	0,8
21-е сутки	166(129)	4,9(3,7)	46,6	96(102)	0,6
28-е сутки	156(109)	4,7(3,2)	44,6	91(100)	0,9

(-) - значения для новорожденных с критически малым весом.

Таблица 8.2

Показания для гемотрансфузии (Сводные данные)

1.	При ДН поддерживать Ht в пределах 35-40%
2.	Если объем забранной крови на анализы > 10% ОЦК Эритроцитная масса 10-15 мл/кг в/в в течение 30-60 мин.

Таблица 8.3

Признаки полицитемии (Сводные данные)

Признаки:	
1.	Гипотония, гипертокус, вялость, рвота, ДН, СН, желтуха, парез кишечника
2.	Кардиомегалия, усиление сосудистого рисунка легких
3.	Ht венозной крови > 65%

Таблица 8.4

Алгоритм терапии полицитемии

Таблица 8.5

Нормальные показатели гемостаза у доношенных и недоношенных (Б.В.Гойтсман, Р.П.Вениберг, 1996)

Возраст	Активированное		
	ЧТВ (с)	ПВ (с)	ТВ (с)
Дети	30-40	10-12	10-15
Доношенные			
пуховинная кровь	70	12-17	10-20
48 часов	60	12-20	10-16
Недоношенные (31 нед)			
пуховинная кровь	105	15-22	15-20
48 часов	75	15-22	15-20

Количество тромбоцитов для всех возрастов - 180.000-300.000мм³

ЧТВ - частичное тромбопластиновое время

ПВ - протромбиновое время

ТВ - тромбиновое время

Таблица 8.6

Интерпретация основных скрининговых тестов (Б.В.Гойтсман, Р.П.Вениберг, 1996)

Признак	А	В	С	Д	Е	Ф
Число тромбоцитов	Снижено	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
ЧТВ	Норма	Увеличено	Норма	Норма	Норма	Увеличено
ПВ	Норма	Норма	Увеличено	Норма	Норма	Увеличено
ТВ	Норма	Норма	Норма	Увеличено	Норма	Норма
Фибриноген	Норма	Норма	Норма	Норма	Снижено	Норма

А - повторите подсчет тромбоцитов, включая размер тромбоцитов, мазок периферической крови, подсчет тромбоцитов у матери, определите антитромбоцитарные IgG, подумайте о функции костного мозга.

В - определение факторов VII, IX, XI.
 С - определение факторов X, V, II.
 D - определение продуктов деградации фибриногена и времени свертывания с протамином.

Е - введите витамин К, а затем повторн. через 4 часа определите ЧТВ и ПВ, если показатели остаются измененными - определите факторы V, VII и X и фибриноген.

Если все тесты блока в пределах нормы оцените время кровотечения, растворимость мочевины и время лизиса эуглобулина.

1. Удлинение времени кровотечения свидетельствует о болезни Вон-Виллебранда.

2. Нарушение растворимости мочевины свидетельствует о дефиците XIII фактора.

3. Нарушение времени лизиса эуглобулина - дефиците альфа-2-антиплазмина.

Таблица 8.7

**Лабораторная диагностика причин повышенной
 кровоточивости новорожденных
 (Папаян А.П., Шабалов Н.П., 1982 г.)**

Болезни и синдромы	Тромбоциты	ЧТВ	ПП	ПВ	ВЛЭФ
Геморрагическая болезнь новорожденных	Норма	Увеличено	"Здоровые дети" Норма	Увеличено	Норма
Гемофилия	"-"	"-"	Снижено	Норма	Норма
Тромбоцитопенические пурпур	Снижено	Норма	Несколько снижено	Норма	Норма или повышен
Синдром ДВС**	Снижено	"Больные" дети Увеличено	Снижено	Увеличено	Повышен т.е. время лизиса укорочено

Недостаточность белково-синтетической функции печени	Норма	"Больные" дети Увеличено	Снижено	Увеличено	Снижен, т.е. время лизиса увеличено
Тромбоцитопении потребления, но без синдрома ДВС	Снижено	Норма	Несколько снижено	Норма	Норма
Генерализованные инфекции с гепатитом и тромбоцитопениями, но без синдрома ДВС	Снижено	Увеличено	Снижено	Увеличено	Часто снижен
Локальные кровоизлияния и кровотечения из-за поражения сосудов	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма

Тромбоциты - норма у здоровых новорожденных 200×10^9 - 400×10^9 /л

ПП - потребление протромбина - норма 95-100%

ЧТВ - частичное тромбопластное время - норма 45-65 сек.

ПВ - протромбиновое время - норма 13-20 сек

ВЛЗФ - время лизиса эуглобулиновой фракции - норма 65-120 мин

Таблица 8.8

Лабораторная диагностика ДВС-синдрома (Сводные данные)

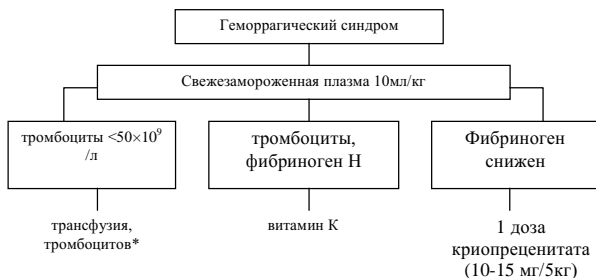
Лабораторные признаки	Норма	I стадия	II стадия	III стадия
Время свертывания крови по Ли-Уайту, мин	4-8	4-2	< 4 8-15	20-30 мин и >
Количество тромбоцитов (10^9 /л)	200-300	300-400	норма или < 200	< 150

Концентрация фибриногена в г/л	2,0-4,0	> 4,0	< 2,0	< 0,5
Тромбиновое время (сек)	15 + 1	уменьшено	увеличено	увеличено
Протромбиновое время (с)	12-16	5-10	10-15	30-40
Время фибринолиза (мин)	180-240	150-180	< 180	< 100
Концентрация ПДФ (мкг/мл)	0-3	> 3	> 3-5	> 5
Протромбиновый индекс (%)	90-100	норма или >	норма или <	снижен
Антитромбин III (%)	70-120	70-120	70-60 или Н	60-40
Этаноловый тест	отрицат	положит.	положит.	отрицат.
Протаминсульфатный тест	отрицат	положит.	положит.	отрицат.
Время рекальцификации плазмы	106±20,4	снижено	снижено или повышено	повышено
Толерантность плазмы к гепарину (мин)	6,6±1,8	повышено	повышено или норма	понижено
Активированное парц. тромбопластиновое время (сек)	45-55	понижено	повышено или норма	повышено
Тромботест	4-6	> 6	менее 4 или > 6	< 4
Фактор V (%)	90,7±8,5	норма или повышен	снижен или норма	снижен
Фактор VII (%)	694,5±13,4	норма или повышен	снижен или норма	снижен
Фактор VIII (%)	103,4±11,5	норма или повышен	снижен или норма	снижен

Фактор XIII - фибринстабилизирующий (%)	80-100	норма или повышен	снижен или норма	снижен
---	--------	-------------------	------------------	--------

Таблица 8.9

Алгоритм терапии



* - 1 доза концентрата тромбоцитов содержит $40-50 \times 10^9$ тромбоцитов и 30-50 мл плазмы.

Таблица 8.10

Алгоритм диагностики желтухи

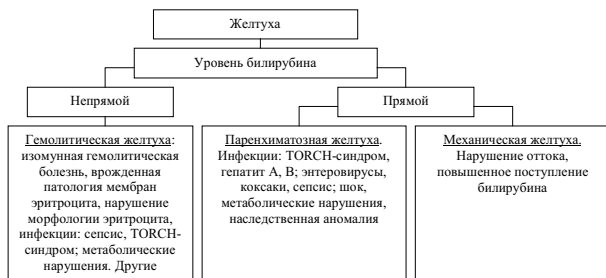


Таблица 8.11.1

**Показания для заменного переливания крови при
эритробластозе**

Все пациенты
Билирубин пуповинной крови > 120 мкмоль/л
Гемоглобин пуповинной крови < 80 г/л
Прирост билирубина > 8,5 мкмоль/л/час в течение 12-18 часов
Неосложненная болезнь гиалиновых мембран
Непрямой билирубин > 340 мкмоль/л
Несвязанный с альбумином билирубин 85-340 мкмоль/л (при рН артериальной крови 7,3-7,5)
Осаждение на геле 1+
Осложненная болезнь гиалиновых мембран (БГМ, водянка плода и т.д.)
Несвязанный с альбумином билирубин 170-255 мкмоль/л (при рН артериальной крови 7,1-7,3)
Осаждение на геле 1+
Резкое ухудшение состояния
Вялость, возбудимость, появление аномальных вызванных потенциалов ствола мозга

Таблица 8.11.2

**Показания для заменного переливания крови (Б.В.Гойтсман,
Р.П.Веннберг, 1996)**

Признаки	>2500 г	<2500 г в удовлетво- рительном состоянии	<2500 в тяжелом состоянии
Непрямой билирубин (ммоль/л)	340-680	255-340	170-225
Несвязанный с аль- бумином билирубин	>340	>340	>255
Осаждение на геле	1+	1+	1+
Клиника	Есть симптомы	Есть симптомы	Ухудшение состояния
Вызванные потенци- алы ствола мозга	Патологи- ческие	Ухудшение состояния	Ухудшение состояния

Кривые показаний обменной трансфузии при изоиммунизации по резус-фактору и ситеме ABO (по Polvsek)



1. Фототерапия вызывает образование структурного (билирубин) и геометрического изомера билирубина, который растворим в воде и выводится печенью без канъюгации. Небольшое количество билирубина выводится почками и печенью в виде продуктов фотоокислации.

117

Таблица 8.13

**Показания для проведения фототерапии
(Б.В.Гойтсман, Р. П.Веннберг, 1996)**

Признаки	>2500 г	<2500 г в удовлетвори- тельном состоянии	<2500 в тяжелом состоя- нии
Непрямой билирубин (ммоль/л)	255	170	120-140
Несвязанный с альбумином билирубин	155	120	85

Таблица 8.14

**Подготовка крови для ОЗПК для детей с известной групповой
принадлежностью крови (Б.В.Гойтсман, Р.П.Веннберг, 1996)**

Группа крови		Переливается ребенку
Матери	ребенка	
A	A	A Rh-цельная кровь
O	O	O Rh - цельная кровь
O	A	O Rh - эритроциты с A или AB плазмой
O	B	O Rh - эритроциты с B или AB плазмой
AB	A	A Rh - цельная кровь
AB	B	B Rh - цельная кровь

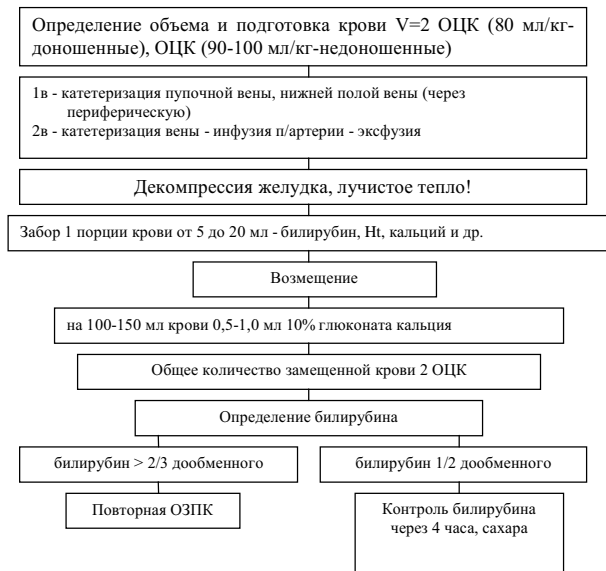
Таблица 8.15

**Объемы однократно замещенной крови при заменной
трансфузии у новорожденных (Т.Л.Гомелла, 1995)**

Масса тела	Объем однократно замещенной крови (мл)
Более 3 кг	20
2-3 кг	15
1-2 кг	10
850 г - 1 кг	5
менее 850 г	1-3

Таблица 8.16

Алгоритм ОЗПК*



* - Время ОЗПК 1-2 часа.

РАЗДЕЛ 9. МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА. ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ (ОПН)

Таблица 9.1

**Нормальные параметры функции почек у новорожденных
детей (сводные данные)**

Признак	Недоно- шенные (<32 недель)	Доно- шенные	В воз- расте 2 недели	В возрасте 2 месяца
Скорость клубочковой филтрации - (мл/мин/1,73 м)	10±2	20±5	40±10	70±10
Почечный кровоток (мл/мин)	50±10	85±15	140±20	240±30
Максимальная концентрационная способность (мОсм/л)	>600	>800	>1000	>1200
Фракция выведения филтруемого натрия (%)	3-8	<1	<1	<1

Таблица 9.2

Критерии ОПН

1. Олигурия - диурез < 1 мл/кг/час
2. Повышен - уровень остаточного азота > 10,7 ммоль/л (>15 мг/дм) уровень креатинина > 61,8 ммоль/л (0,7 мг/дм)

Таблица 9.3

Ренальная и преренальная почечная недостаточность у новорожденных (Б.В.Гойтсман, Р.П.Вениберг, 1996)

Признак	Преренальная	Ренальная
Осмолярность мочи(мОсм/кгH ₂ O)	>400	<400
Фракция выводимого натрия (U Na×Skr)/(S Na×Ukr)×100	<3% *	>3% *

U Na - концентрация натрия в моче

Skr - концентрация креатинина в плазме

Ukr - концентрация креатинина в моче

S Na - концентрация натрия в плазме

* - у новорожденных старше 32 недель гестации

Таблица 9.4

Дифференциальные диагностические критерии почечной недостаточности у новорожденных с олигурией (по Р.Метью, 1980)

Показатель	Вид почечной недостаточности	
	ОПН	ФПН
Осмолярность мочи (мОсм/л)	<400	>400
Концентрационный коэффициент (кк) натрия	0,4-0,3	0,2-0,3
КК мочевины	5-6	29-30
КК креатинина	9-10	29-30
Индекс почечной недостаточности (ИПН)	11-12	1-1,5
Индекс экскреции натрия (Э Na%)	4-5	6-20

КК - соотношение концентрации ионов натрия и азотистых продуктов в крови и моче

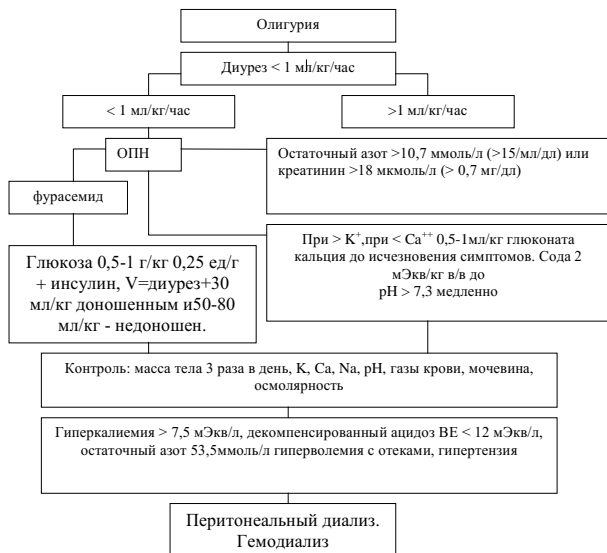
$$\text{Э Na в \%} = \frac{\text{Концентрация Na в моче/ концентрация Na в плазме}}{\text{Концентрация креатинина в моче/ концентрация креатинина в крови}}$$

$$\text{ИПН} = \frac{\text{Концентрация Na в моче}}{\text{Концентрация креатинина в моче/ концентрация креатинина в плазме}}$$

Все концентрации в ммоль/л

Таблица 9.5

Алгоритм лечения ОПН



РАЗДЕЛ 10. ОБМЕННЫЕ НАРУШЕНИЯ

Таблица 10.1

Классификация гипогликемии

1. Транзиторная (первые 48 часов)
- новорожденные от матерей, больных сахарным диабетом
- ЗВУР
- асфиксия
- полицитемия
- сепсис
- синдром отмены глюкозы
- недоношенные
2. Стойкая (затяжная)
- дефекты метаболизма углеводов
- дефекты метаболизма аминокислот
- крупные новорожденные
- синдром Векунта-Видемана

Таблица 10.2

Критерии диагностики гипогликемии

- возбуждение
- сонливость
- гипотония
- апноэ
- дыхательная недостаточность
- судороги
- снижение сахара крови: доношенные < 1,4 ммоль/л (30 мг/дл), недоношенные < 0,9 ммоль/л (20 мг/дл)

Таблица 10.3

Алгоритм терапии гипогликемии

Таблица 10.4

**Новорожденные группы риска по ранней гипокальциемии
(Б.В.Гойтсман, Р.П.Веннберг, 1996)**

Группа	Частота	Время возникновения	Ионизирован. кальций	Механизмы развития
Недоношенные	30%	Первые сутки	Обычно снижен	Повышен кальцитонин, снижена реакция на паратгормон, снижен альбумин
Новорожденные от матерей с сахарным диабетом	50%	Вторые сутки у доношенных	Обычно снижен	Запоздалая реакция на паратгормон, понижен магний, повышены фосфаты
Родившиеся в асфиксии	30%	< 12 часов	Варьируется	Резко повышен кальцитонин

Таблица 10.5

**Типы неонатальной гипокальциемии
(J.Senterre, B.Salle, 1987)**

Характеристика	Неонатальная гипокальциемия	
	Ранняя	Поздняя
Возраст (дни)	0-2	3-21
Дети	Недоношенные	Доношенные
Предрасполагающие факторы	Сахарный диабет у матери, перинатальная асфиксия	Искусственное вскармливание, гиперпаратиреозидизм, первичный гипопаратиреозидизм, гипомагниемия
Сезон года	Независимо от сезона	Конец зимы - ранняя весна
Частота	+++	+
Клинические симптомы	+	+++
Фосфатемия	Норма или >	<
Паратгормон в крови	<	>
Кальцитонин	>>	Норма
Патогенез	Низкое поступление Са, гиперкальцитониемия	Гипопаратиреозидизм, гиповитаминоз D, избыточное поступление фосфатов

Примечание:

+ умеренная, +++ интенсивная частота или выраженность явления; > повышение, < снижение уровня по сравнению с нормой.

Таблица 10.6

Эквивалентные дозы кальция

1 мл глюконата кальция 10%	= 100 мг глюконата кальция
1 мл глюконата кальция 10%	= 9 мг кальция
1 мл глюконата глюцептата 10%	= 18 мг кальция
1 мЭкв кальция	= 20 мг кальция

Таблица 10.7

Критерии коррекции Са и Mg

Новорожденные	Са		Mg	
	ммоль/л	мг/дл	ммоль/л	мг/дл
Доношенные	1,5-1,7	6-7		
Недоношенные	1,25-1,7	5-6	0,72	1,6

При наличии симптомов гипокальциемии 10% глюконат кальция 1-2 мл/кг в течение 5-10 мин.

Коррекция 50% раствора MgSO₄ 0,1-0,2 мл/кг в/в или в/м.

РАЗДЕЛ 11. ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Таблица 11.1

**Возбудители инфекций, передаваемые от матери к ребенку
(Б.В.Гойтсман, Р.П.Веннберг, 1996)**

	Инфицирование происходит			
	внутри- утробно	перинаталь- ный период	TROCH- синдром	методы диагностики
Вирус краснухи	+	...	+	1,8,9
Цитомегаловирус	+	+	+	1,2,3,8
Вирус простого герпеса	+	+	+	1,2,3,4
Гепатит А	?	?	...	8
Гепатит В	редко	+	...	10
Герпес Зостер	+	+	+	1,2,3
Парвовирус В19, энтеровирусы	+	+	+	1,9
Бледная трепонема	+	...	+	2,8,10
Туберкулез	+	+	...	1,2,4
Хламидии	...	+	...	1,2,8
Гонорея	...	+	...	1
Листерия	+	+	+	1,2,9
Бактерии кишечной группы	...	+	...	1
<i>Neisseria meningitidis</i>	...	+	...	1,5,6
Гемолитический стрептококк группы В	...	+	...	1,5,6
<i>Candida albicans</i>	редко	+	...	1,2
Малярия	1,2
Токсоплазма	+	...	+	1,2,8,9

Примечания: 1) посев, 2) мазок, 3) электронная микроскопия, 4) иммунофлюоресцентный анализ, 5) латекс-агглютинация, 6) иммуноэлектрофорез, 7) ИФА, 8) определение специфических Ig M, 9) определение титров в специфических “ранних” и “поздних” Ig G, 10) другие серологические тесты

Таблица 11.2

**Особенности ранних и поздних стрептококковых инфекций
(сводные данные)**

	Ранняя форма	Показания
Время возникновения	Первых 3-х суток жизни. Часто первые часы -	7-е, 10-е сутки до 4-х недель
Клинические проявления	Фульминантное течение: апноэ, тахипноэ, дыхательная недостаточность, гипоксемия, шок, менингит редко	Медленное развитие, часто средней тяжести, часто менингит
Осложненные роды и послеродовые осложнения у матери	Часто	Редко
Серотипы группы В	Все 5 серотипов	Серотип III встречается в 90% случаев
Прогноз	Неблагоприятный 50-70% смертность	Благоприятный, смертность 10% (преимущественно больной с менингитом)
Пути инфекций	Инфицирован от матери	От матери, внутрибольничные инфекции, воздушно-капельный путь

Таблица 11.3

**Оценка новорожденных с угрозой развития интранатальной
бактериальной инфекции
(Хананова Т.А., Митрофанова Г.П., 1981)***

Параметры оценки родильницы	Балл	Параметры оценки новорожденного	Балл
Кольпит во время беременности	3	Ухудшение состояния в первые часы жизни	3
Отягощенный акушер- ский анамнез (сопро- извольные выкидыши, мертворождения, преж- девременные роды, ран- няя неонатальная сме- рть, артефициальные аборты с осложнением)	2,5	Симптомы инфекции при рождении (выра- женный геморраги- ческий синдром, изме- нения окраски кож- ных покровов, гной- ные поражения кожи, вздутие живота, гепатоспленомегалия	
Осложнение в родах (неправильное положе- ние плода, акушерские пособия, эндометрит, несвоевременное изли- тие вод, вакуумэкстрак- ция)	2,5	Недоношенность Патологическое содержимое в желудке Оценка по шкале Апгар менее 5 баллов	2 2 0,5
Воспалительные гинекологические заболевания в анамнезе	1,5		
Многоводие	0,5		

* Оценка новорожденного выше 7 баллов не позволяет ис-
ключить внутриутробное бактериальное заболевание и служит
показанием для срочного назначения антибиотика.

Таблица 11.4.1

Дифференциально-диагностическая таблица для распознавания синдрома системного воспалительного ответа при гнойно-воспалительных заболеваниях новорожденных (Романенко В.А., 1987)

N п/п	Градации признаков	ДК	N п/п	Градации признаков	ДК
1	2	3	4	5	6
1	Рефлексы:		6	Характер дыхания:	
	нормальные	-6		пуэрильное	-2
	вялые	+1		жесткое	+4
	не вызываются	+6		ослабленное	+5
2	Тонус мышц:		7	Цианоз:	
	нормальный	-5		нет	-3
	снижен	+1		периоральный	0
	повышен	+1		акроцианоз	+3
	атония	+6		разлитой, симп. "бледного	
3	Тоны сердца:			пятна" положительный	+6
	нормальные	-4	8	Характер пульса:	
	глухие	+2		удовлет.наполнения	-1
4	Диурез:			малый, нитевидный	+6
	норма	-1	9	Окраска кожи:	
	снижен	+8		нормальная	-6

5	Нарушение возбудимости			бледная	0
	ЦНС:			бледно-серая	+1
	норма	-4		бледная с гемор. сыпью	+2
	повышение	+1		бледная с мраморным	+5
	понижение	+2		рисунком	
	кома	+5	16	Дегидратация:	
10	Ритм дыхания:			есть	+3
	нормальный	-1		нет	-1
	патологические типы	+1	17	Удельное периферическое	
	стонущее	+7		сопротивление:	
11	Температура тела:			ниже нормы	-2
	36,0 и ниже	+6		норма	-1
	36,1-37,0	-1		выше нормы	+1
	37,1-38,0	-1	18	Минутная работа левого	
				желудочка:	
	38,1 и выше	+1		ниже нормы	+2
12	Частота дыхания:			норма	-3
	меньше 30	+2		выше нормы	-3
	30-50	-1	19	Ударный индекс	
	51-60	+4		ниже нормы	+2
	61 и больше	+1		норма	-4

13	Судороги:			выше нормы	-1
	есть	+6	20	Сердечный индекс	
	нет	-1		ниже нормы	+2
14	Влажные хрипы в легких:			норма	-1
	нет	-1		выше нормы	-2
	есть	+5	23	Кальций плазмы:	
15	Температура конечностей:			ниже нормы	+1
	нормальная	-1		норма	-1
	холодные	+3		выше нормы	+3
21	pCO ₂ :		24	Осмолярность плазмы:	
	ниже нормы	-2		ниже нормы	-3
	норма	-1		норма	-1
	выше нормы	+4		выше нормы	+2
22	Мочевина крови:				
	ниже нормы	+1			
	норма	-2			
	выше нормы	+4			

Распознавание степени ССВО при наличии гнойного очага производится путем суммирования диагностических коэффициентов (ДК) с учетом их знаков. В каждом признаке учитывается только одна градация и один ДК.

Таблица 11.4.2

Вероятность развития сепсиса

Сумма ДК	Вероятность сепсиса	Степень ССВО
-4 и меньше	< 10%	1
-3 - +27	80%	2
+28 и больше	100%	3

Таблица 11.5

**Лечение новорожденных с предполагаемым и
диагностированным сифилисом
(Б.В.Гойтсман, Р.П.Веннберг, 1996)**

Статус новорожденного	Статус матери	Оценка	Лечение
Нет симптомов, положительные реактивные тесты, отрицательный тест абсорбции флюоресцирующих трепонемных антител (ФТА-АБС)	Нет симптомов, положительный реактивный тест, отрицательный ФТА-АБС тест, мать не получала лечение	Ложноположительные результаты у матери и ребенка	Лечение не требуется
Нет симптомов, положительные реактивные тесты, положительный ФТА-АБС тест	Нет симптомов, положительный реактивный тест, положительный ФТА-АБС тест	Сифилис у матери, возможен сифилис у новорожденного	Матери показано лечение. У новорожденного: а.) Провести ФТА-АБС тест. Если тест полож. - новорож. показан курс специфической терапии, если отриц. - показан серологический контроль (антитела должны исчезнуть). б). Если

			нет возможности выполнить ФТА-АБС тест, новорожд.- показано лечение
Нет симптомов, положит. реакиновые тесты, полож. ФТА-АБС тест	Нет симптомов, полож. реакиновый тест, положит. ФТА-АБС тест, мать получила курс лечения пенициллином, титр реакинов снижается	Проведена адекватная терапия сифилиса у матери, новорожден. получил адекватное лечение внутритрубно	Лечение не требуется. Показан серологический контроль матери и новорожденного
Нет симптомов, положит. реакиновые тесты, положит. ФТА-АБС тест	Нет симптомов, полож. реакиновый тест, положит. ФТА-АБС тест, мать получила курс лечения эритромицином, титр реакинов снижается	Терапия адекватна для заболевания матери, но может быть неадекватна для внутритрубного лечения плода	Матери не требуется лечение, новорожд. показан курс специфической терапии или серологический контроль
Есть симптомы заболевания, положит. реакиновые тесты, положит. ФТА-АБС тест	Нет симптомов, положит. реакиновый тест, положит. ФТА-АБС тест	Сифилис у матери и у новорожденного	Показано лечение как матери, так и новорожд. с последующим серологическим контролем

**Лечение новорожденных с предполагаемым и диагностированным туберкулезом
(Б.В.Гойтсман, Р.П.Вейнберг, 1996)**

Статус новорожденного	Статус матери	Терапия
Есть симптомы заболевания	Активная не-пролеченная форма туберкулеза	1. Начать терапию изониазидом 2. Изолировать ребенка от матери 3. Оценить состояние матери и назначить адекватную терапию
Нет симптомов	Активная не-пролеченная форма туберкулеза	1. Изолировать ребенка от матери, поскольку он не инфицирован 2. Начать профилактику изониазидом 1 раз в день в дозе 10мг/кг и провести туберкулиновые пробы. Если пробы отрицательны, и продолжить профилактическое лечение в течение года. Если тесты положительны, назначить лечение изониазидом и рифампицином в течение 1 года. 3. Ребенка можно вернуть матери после нормализации серологических тестов(6-8 недель)
Нет симптомов	Мать получает лечение по поводу туберкулеза легких	1. Изолировать ребенка от матери. 2. Провести туберкулиновый тест 5 Т.Е. Если результат положительный – начать соответствующее лечение, если отрицательный – повторить тест в 6 месяцев
Нет симптомов	Мать получила адекватное лечение	1. Изолировать ребенка от матери не обязательно 2. Провести туберкулиновый тест в 3 месяца. 3. Если у матери сохраняются положительные туберкулиновые пробы, подумайте о профилактике изониазидом

РАЗДЕЛ 12. ЛАБОРАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 12.1

Параметры эритроцитов у новорожденных (Б.В.Гойтсман, Р.П.Вениберг, 1996)

Гестационный возраст (недели)	Гемоглобин (г/л)	Эритроциты ($10^{12}/л$)	Гематокрит(%)	Средний объем эритроцита (m^3)	Средняя концентрация гемоглобина в эритроц. (%)	Ретикулоциты (%)
12	80-100	1,5	33	180	34	40
16	100	2	35	140	33	10-25
20	110	2,5	37	135	33	10-20
24	140	3,5	40	123	31	5-10
28	145	4	45	120	31	5-10
34	150	4,5	47	118	32	3-10

Таблица 12.2

Показатели лейкоцитарной формулы у новорожденных в первые 4 недели жизни (М.Н.Клаус, А.А.Фонароф, 1993)

Возраст	Лей- коци- ты	Нейтрофилы			Эози- нофи- лы	Базо- филы	Лим- фоци- ты	Моно- циты
		общее кол-во	сег- мен- тоя- дер- ные	па- лочко ядер- ные				
При рождении								
общее кол-во	18100	11000	9400	1600	400	100	550	1050
диапазон	9,3-30	6-26	20-850	0-64	2-11	0,4-3,1		
% в лейкоци- тарной формуле		61	52	9	2,2	0,6	31	5,8
7 дней								
общее кол-во	12000	5500	4700	830	500	50	5000	1100
диапазон	5-210	1,5-10			70- 1100	0-250	2-17	0,3-2,7

% в лейкоцитарной формуле		45	6	11,8	4,1	0,4	41	9,1
14 дней								
общее кол-во	11400	4500	3900	630	350	50	5500	1000
диапазон	5-20	1-9,5			70-1000	0-230	2-17	0,2-2,4
% в лейкоцитарной формуле		40	5,5	3,1	3,1	0,4	48	8,8

Таблица 12.3

**Лейкоциты и формула у недоношенных детей
(М.Н.Клаус, А.А.Фонароф, 1993)**

Масса при рождении:	< 1500 гр			1500-2500 гр		
Возраст в неделях	1	2	4	1	2	4
Общее количество 10 ⁹ /л						
Среднее	16,8	15,4	12,1	13,0	10,0	8,4
Колебание	6,1-32,8	10,4-21,3	8,7-17,2	6,7-14,2	7,0-14,1	5,8-12,4
Процент от общего(%)						
Сегменты	54	45	40	55	43	41
Палочки	7	6	5	8	8	6
Эозинофил	2	3	3	2	3	3
Базофил	1	1	1	1	1	1
Моноцит	6	10	10	5	9	11
Лимфоцит	30	35	41	9	36	38

Таблица 12.4

**Нормальные гематологические показатели
(М.Н.Клаус, А.А.Фонароф, 1993)**

Показатель	Гестационный возраст (неделя)		Кровь при рождении	ДНИ			
	28	34		1	3	7	14
Гемоглобин (г/л)	145	150	168	184	178	170	168
Гематокрит (%)	45	47	53	58	55	54	52
Эритроциты, $10^{12}/л$	4,0	4,4	5,25	5,8	5,6	5,2	5,1
Средний объем эритроцитов, $м^3$	120	118	107	108	99	98	96
Среднее содержание Нб, Пг	40	38	34	35	33	32,5	31,5
Средняя концентрация Нб (%)	31	32	31,7	32,5	33	33	33
Ретикулоциты (%)	5-10	3-10	3-7	3-7	1-3	0-1	0-1
Тромбоциты, $10^9/л$			290	192	213	248	252

Таблица 12.5

Гемоглобин (г/л) $M \pm m$ в зависимости от массы и срока гестации (М.Н.Клаус, А.А.Фонароф, 1993)

Неделя	3 дня	1	2	3	4	6	8	10
< 1500 г	17,5	15,5	13,5	11,5	10,0	8,5	8,5	9,0
28-32 недели	(1,5)	(1,5)	(1,1)	(1,0)	(0,9)	(0,5)	(0,5)	(0,5)
1500-2000 г	19,0	16,5	14,5	13,0	12,0	9,5	9,5	9,5

32-36 недель	(2,0)	(1,5)	(1,1)	(1,1)	(1,0)	(0,8)	(0,5)	(0,5)
2000-2500 г	19,0	16,5	15,0	14,0	12,5	10,5	10,5	11,0
36-40 недель	(2,0)	(1,5)	(1,5)	(1,1)	(1,0)	(0,9)	(0,9)	(1,0)
> 2500 г	19,0	17,0	15,5	14,0	12,5	11,0	11,5	12,0
Срок	(2,0)	(1,5)	(1,5)	(1,1)	(1,0)	(1,0)	(1,0)	(1,0)

Таблица 12.6

Гематокрит (%) $M \pm m$ в зависимости от массы и срока гестации (М.Н.Клаус, А.А.Фонароф, 1993)

Неделя	3 дня	1	2	3	4	6	8	10
< 1500 г	54	48	42	35	30	25	25	28
28-32 недели	(5)	(5)	(4)	(4)	(3)	(2)	(2)	(3)
1500-2000 г	59	51	44	39	36	28	28	29
32-36 недель	(6)	(5)	(5)	(4)	(4)	(3)	(3)	(3)
2000-2500 г	59	51	45	43	37	31	31	33
36-40 недель	(6)	(5)	(5)	(4)	(4)	(3)	(3)	(3)
> 2500 г	59	51	46	43	37	33	34	36
Срок	(6)	(5)	(5)	(4)	(4)	(3)	(3)	(3)

Таблица 12.7

**Число ретикулоцитов ($M \pm 1,8$)
(М.Н.Клаус, А.А.Фонароф, 1993)**

Неделя	3 дня	1	2	4	6	8	10
< 1500 гр	8,0	3,0	3,0	6,0	11,0	8,5	7,0
28-32 недели	(3,5)	(1,0)	(1,0)	(2,0)	(3,5)	(3,5)	(3,0)
1500-2000 гр	6,0	3,0	2,5	3,0	6,0	5,0	4,5
32-36 недель	(2,0)	(1,0)	(1,0)	(1,0)	(2,0)	(1,5)	(1,5)
2000-2500 гр	4,0	3,0	2,5	2,0	3,0	3,0	3,0
36-40 недель	(1,0)	(1,0)	(1,0)	(1,0)	(1,0)	(1,0)	(1,0)
> 2500 гр	4,0	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Срок	(1,5)	(1,0)	(1,0)	(1,0)	(0,5)	(0,5)	(0,5)

Таблица 12.8

Уровень факторов свертывания крови, выборочные исследования и время фибринолиза с учетом гестационного возраста (М.Н.Клаус, А.А.Фонароф, 1993)

Фактор	I	II	V	VII и X	VIII	IX	XI	XIII	Тромбо- циты	Пар- циаль- ное	Про- тром- бино- вое	Тром- бино- вое время	Фиб- рино- лиз- ное время
	мг %				Среднее				Титр				Секунда
	215	21	64	42	50	-	-	-	300(70)	117	21	-	
<1500													
28-32нд.													
1500-2000	220	25	67	37	44	-	-	1/8	260 (60)	113	18	14	214
32-36нд.													
2000-2500	240	35	66	48	67	-	-	1/8	325 (75)	77	17	10	214
36-40нд.													
>2500г	210	60	92	56	67	26	42	1/8	325 (70)	71	16	9	95
	520	92	110	178	-	-	-	-	225 (45)	73	14	7	-
	500	92	110	206	196	130	69	1/16	215 (41)	75	14	8	278

Таблица 12.9

**Показатели крови у недоношенных в первые 7 недель жизни
(вес при рождении 1500-1700)
(М.Н.Клаус, А.А.Фанаров, 1993)**

Показатели	Недели жизни			
	1	3	5	7
Натрий, мЭкв/л	133-146	129-142	133-148	133-142
Кальций, ммоль/л	1,52-2,9	2,02-2,7	2,1-2,6	2,1-2,7
Мочевина, ммоль/л				
Общий белок, г/л	44-62,6	42,8-67	41,4-69	40,2-58,6
Альбумин, г/л	32,8-45	31,6-52,6	32-43,4	34-46
Глобулин, г/л	8,8-22	6,2-29	4,8-14,8	5-26
Калий, мэкв/л	4,6-6,7	4,5-7,1	4,5-6,6	4,6-7,1
Фосфор				

Таблица 12.10

**Показатели ферментативной активности в плазме у
новорожденных (Б.В.Гойтсман, Р.П.Веннберг, 1996)**

Фермент	Возраст	МЕ/л
Кислая фосфатаза	Рождение - 1 мес.	7,4-19,4
Аланинаминотрансфераза	Рождение - 1 мес.	1,31-10,4
Альдолаза	Рождение - 1 мес.	4-24
Глутаминпируваттрансаминаза	Рождение - 1 мес.	0-54
Щелочная фосфатаза	Рождение - 1 мес. 1-3 мес.	20-225 73-226
Аспартатаминотрансфераза	Рождение - 10 дней	6-25
Глутаматоксалоцетаттрансаминаза	Рождение - 1 мес.	0-67
Креатининфосфокиназа	Недоношенные до 3-х нед. 3 нед. - 3 мес.	0-210 22-267 15-134
Гамматлутамилтранспептидаза	Недоношенные до 3-х нед. 3 нед. - 3 мес	56-233 0-103 4-111

Лактатдегидрогеназа	0-10 дней до 1 мес. 1 мес.- 2 года	150-590 185-404 110-244
Лейцинаминопептидаза	0-1 мес. > 1 мес.	29-59 15-50

Таблица 12.11

Нормальные параметры спинномозговой жидкости у новорожденных (Б.В.Гойтсман, Р.П.Веннберг, 1996)

Показатель	Доношенные дети	Недоношенные дети
Кол-во лейкоцитов		
клеток/мм ³)	0-32	0-29
Нейтрофилы (%)	60%	60%
Белок (мг/дл)	20-170	65-150
Глюкоза (мг/дл)	34-119	24-63
Соотношение сахара в ликворе/крови %	44-248	55-105

Таблица 12.12

Азотосодержащие продукты обмена в крови детей различной степени зрелости в первые дни жизни (Т.Л.Гомелла, 1989)

Показатель, ммоль/л	Дни жизни	Доношенные		Недоношенные	
		(М + m)		(М + m)	
Остаточ- ный азот	1-й	23,0	1,1	30,2	2,0
	3-й	29,2	1,2	34,5	2,8
	5-й	24,5	1,5	24,3	2,4
Азот мочевины	1-й	1,6	0,06	1,55	0,32
	3-й	1,9	0,10	2,16	0,56
	5-й	1,6	0,12	2,00	0,51
Азот мочевой кислоты	1-й	0,14	0,01	0,19	0,02
	3-й	0,13	0,01	0,19	0,02
	5-й	0,10	0,01	0,16	0,02
Неопреде- ляемый азот	1-й	21,3	1,0	28,5	1,7
	3-й	27,2	1,1	32,2	1,2
	5-й	22,8	1,4	22,1	1,8

РАЗДЕЛ 13. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА

Таблица 13.1

Лекарственные средства, используемые беременными и воздействующие на плод

Препарат	Возможное действие на плод и проявление его у новорожденных
Атропин	Тахикардия, небезопасен при введении больших доз
Карбимазол	Струма, иногда гипотиреоз; в течение первых дней может маскировать тиреотоксикоз, вызванный LATS
Декстран в больших количествах	Гипонатриемия, отек мозга
Галламин	Гипотония, гиповентиляция
Глюкокортикоиды	Изредка преходящая недостаточность надпочечников
Хлортиазид	Тромбоцитопения
Аминазин	Отдельные экстрапирамидные признаки
Хлорпропамид	Изредка продолжительная гипогликемия
¹³¹ I	Тяжелый гипотиреоз вплоть до атиреоза
Препараты йода, в том числе йодид калия	Струма
Кофеин	Связываясь с альбумином, высвобождает билирубин
Группа кумарина	Риск сильных кровотечений, увеличение протромбинового времени даже при нормальных показателях его у матери
Литий Налидиксовая кислота	Цианоз, гипотония (?)
Фурадонин	Гемолиз при дефиците глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы
Фенацетин	Метгемоглобинемия
Фенобарбитал	Индукция ферментов гепатоцитов (профилактика гипербилирубинемии)

Дифенин, гексамидин	Увеличение протромбинового времени, синдром, сходный с гемолитической болезнью новорожденных
Физостигмин	Преходящая мышечная слабость (через плаценту проходит легче, чем неостигмин)
Преднизолон при длительном назначении	Риск преждевременных родов и гипоксии
Анаприлин	Задержка начала спонтанного дыхания, апноэ
Резерпин	Гипотония, слабость, брадикардия, склонность к охлаждению, утолщение слизистой оболочки носа (?)
Салицилаты	Затруднение связывания билирубина с альбумином, риск ядерной желтухи при больших дозах; увеличение протромбинового времени, гемолиз при недостаточности глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы, замедление агглютинации тромбоцитов
Сукцинилхолин	Риск апноэ у детей с дефицитом псевдохолинэстеразы
Сульфаниламиды длительного действия	Повышенный риск ядерной желтухи, гемолиз при дефиците глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы
ТЗ	Изредка гипотиреоз
Витамин D	Очевидно, существует взаимосвязь между большими дозами и гипокальциемией новорожденного
Витамин К (водорастворимый)	Гемолиз при применении больших доз перед родами

Таблица 13.2

Лекарственные средства, проникающие в материнское молоко и воздействующие на новорожденного (по Windorfen - Gasteiger)

Препарат	Проявление действия у новорожденного
Левомети-тин	Угнетение костного мозга
Метродина-зол	Канцерогенное действие

Сульфани- ламиды Фурадонин Налидиксо- вая кислота	Гемолиз при дефиците глюкозо-6- фосфатдегидрогеназы
Ампицил- лин	Диарея, кандидоз
131I	Действует на щитовидную железу новорожденного
T3, T4	Струма
Литий	Гипотония, гипотермия, цианоз, изменения на ЭКГ
Аминазин	Сонливость
Антимито- тические препараты	Угнетение функции костного мозга

Таблица 13.3

**Распределение в органах и функциональное значение
адренорецепторов (В.М.Виноградов, 1978)**

Локализация и функциональное значение	Альфа-адрено- рецепторы	Бета- адренорецепторы
Сосуды: плотность рецепторов	Кожи и слизис- тых, почек, орга- нов брюшной по- лости, скелетных мышц, легких, мозга	Скелетных мышц, коронарные, легких, органов брюшной полости, мозга
Функциональное значение	сужение	расширение
Сердце: частота сокращений сила сокращений проводимость	-- -- --	повышение повышение повышение
Бронхи: тонус	--	торможение
Кишечник: перистальтика, тонус сфинктер	повышение сокращение	
Мочевой пузырь: тонус детрузора сфинктер	-- сокращение	расслабление --

Таблица 13.4

Типичные эффекты ганглиолитиков в зависимости от преобладания тонуса симпатических и парасимпатических нервов (Виноградов В.М., 1973)

Органы	Преобладающий тонус	Эффект ганглионарной блокады
Артериола	Симпатический	Вазодилатация, повышение периферического кровоснабжения, гипотензия
Вены		Дилатация, переполнение кровью, понижение венозного возврата, снижение сердечного оттока
Сердце	Парасимпатический	Тахикардия
Радужка		Мидриаз
Цилиарная мышца		Миелоплегия, паралич аккомодации
Желудочно-кишечный тракт		Понижение тонуса и моторики, запоры
Мочевой пузырь		Задержка мочеотделения
Слюнные железы		Сухость во рту
Потовые	Симпатический	Сухость кожи

Таблица 13.5

Сравнительная характеристика различных эффектов адреномиметиков (В.М.Виноградов, 1973)

Показатель	Адреналин	Нор-адреналин	Эфедрин	Мезатон	Изадрин
Частота сердечных сокращений	тахикардия	брадикардия	тахикардия	брадикардия	тахикардия
Стимуляция миокарда	+++	+	++	не вызыв.	++++
Артериальное давление	повышает	повышает	повышает	повышает	снижает

Сила прессор-ского эффекта	1	2	0,02	0,05	-
Длительность прессорского эффекта	1	2	7-10	3-5	-
Бронхорасширяющее действие	+++	+	++	+	++++
Влияние на угле-водный обмен	++++	+	++	не влияет	+++

Таблица 13.6

**Сравнительная характеристика адреналина и норадреналина
(В.М.Виноградов, 1973)**

Показатель	Адреналин	Норадре- налин
Сердце:		
частота сокращений	++	-
ударный объем	++	++
сердечный отток	+++	0
Провокация аритмий	++++	+++
Артериальное давление:		
систолическое	++++	++
диастолическое	0-	+++
среднее	+	+++
Давление в малом круге	++	++
Периферическое кровообращение:		
общее периферическое сопротивление	-	++
мозговой кровоток	+	-
мышечный кровоток	++	-
кровоток в мышечных сосудах	-	-
почечный кровоток	-	-
кровоток в органах брюшной		
полости	++	0
коронарный кровоток	++	+++

+ - повышение; — понижение соответствующих показателей
0 - отсутствие эффекта

Таблица 13.7

Токсические уровни антибактериальных препаратов в плазме крови (Б.В.Гойтсман, Р.П.Вениберг, 1996)

Антибиотики	Пиковая (мг/мл)	Поддерживающая (мг/мл)
Аминогликозиды:		
Гентамицин	>10	>2
Табрамицин	>10	>2
Канамицин	>40	>10
Амикацин	>40	>10
Препараты группы пенициллина:		
ПенициллинG	>200	
Ампициллин	>200	
карбенициллин	>250	
Нафциллин	>150	
Ванкомицин	>40	>5
Хлорамфеникол	>25	>10

Лекарственные препараты

Препарат	Путь введения	Доза	Примечания
Адреналин	в/в, эндотрахеально	Реанимация: 0,1 мл/кг раствора 1:10000 (0,1 мг/мл). Стойкая гипотония или сердечная недостаточность 0,5-1,5 мкг/мин.	
Альбу-мин	в/в	1г/кг (4 мл/кг)	При необходимости дозу можно повторить под контролем АД. Обычно разводится физраствором в соотношении 1/4.
Аминофиллин	в/в	Стартовая доза - 5 мг/кг, затем 5 мг/кг/сутки каждые 12 часов	Контролируйте уровень препарата в плазме. Уровень теофиллина в плазме 6-13 мкг/мл.
Ампициллин	в/в	Стартовая доза: <1 недели, 100 мг/кг/сут. каждые 12 часов, >1 недели, 150 мг/кг/сут. каждые 8 часов. Поддерживающая доза: Сепсис <недели, 50 мг/кг/сут. каждые 12 часов, >1 недели, 100 мг/кг/сут. каждые 8 часов. При менингите продолжайте вводить препарат в стартовой дозе.	

Амфотерицин Б	в/в	0,25 мг/кг/сут., доза вводится в течение 6-8 часов (препарат разводится 5% раствором глюкозы, концентрация разведенного препарата не должна превышать 0,1 мг/мл). Если пациент переносит терапию, дозу можно ежедневно увеличивать до 1 мг/кг/сут.	Перед употреблением тщательно ознакомиться с рекомендациями производителя препарата, препарат нефро- и гематоксичен.
Ардуан (Панкурониум, Павулон)	в/в	0,03-0,1 мг/кг каждые 2-6 часов	Антидоты: Прозерин 0,01-0,04 мг/кг и атропин 0,02 мг/кг. Вводится не ранее, чем через 30 минут после введения ардуана.
Атропин	в/в	0,01-0,03 мг/кг	Можно вводить интратрахеально
Ацикло- вир	в/в	10 мг/кг каждые 8 часов в течение 10 дней	Увеличьте интервал между введениями до 24 часов, если функция почек снижена менее 25% от нормы.
Бисептол (Тримето- прим/ Сульфо- метокса- зол, Бат- рим, Септрин)	в/в, per os	Стартовая доза: 3 мг/кг триметоприма, поддерживающая доза: 1 мг/кг триметоприма каждые 12 часов	
Веро- шпирон (Спиро- нолактон, Альдак- тон)	per os	1-3 мг/кг/сут. каждые 12 часов	Контроль гиперкалиемии

Гентамицин	в/в	Вес < 2 кг и < 1 недели - 3 мг/кг каждые 24 часа, 2,5 мг/кг для всех остальных новорожденных, 2,5 мг/кг каждые 8 часов для детей старше 28 суток.	Терапия проводится под контролем концентрации препарата в крови. Пиковая: 6-8 мкг/мл, Следовая: < 2 мкг/мл.
Гепарин	в/в	0,5-1 ЕД на мл инфузии	Добавляется во все растворы, вводимые через артериальные линии
Гидрокортизон	в/в, в/м, per os	Фармакологическая дозировка: 10 мг/кг/сут каждые 6 часов. Поддерживающая доза - 1 мг/кг/сут.	
Глюкагон	в/м, в/в	0,3 мг/кг до общей дозы 1 мг/кг	
Дезоксикортикостерона ацетат (ДОКСА)	в/м	1-5 мг каждые 24 часа	Доза подбирается под контролем уровня электролитов
Дексаметазон	в/в, в/м, per os	0,1-1 мг/кг/сут каждые 6-8 часов	Для коротких курсов при отеке мозга или хронических заболеваниях легких могут применяться более высокие дозы
Диазепам (реланиум, седуксен)	в/в, в/м, per os	0,1-0,4 мг/кг. Для купирования эпилептического статуса можно вводить повторные дозы до 1 мг/кг.	Тщательно титруйте дозу. Передозировка чревата остановкой дыхания и нарушениями гемодинамики. Может развиться толерантность, период полужизни составляет 40-50 часов у доношенных детей.

Дигоксин	в/в, пер os	Стартовая доза пер os для недоношенных детей 20-30 мкг/кг в течение 12-24 часов (начать с 1/2 дозы, затем 1/4 через 6-12 часов, затем еще 1/4 дозы через 6-12 часов). Стартовая доза для доношенных детей 30-50 мкг/кг в течение 12-48 часов (1/2, 1/4, 1/4). Поддерживающая суточная доза: 1/4-1/3 от стартовой дозы каждые 12 часов. При внутривенном введении применяется 2/3 пероральной дозы.	
Дифенин (Фенитоин)	в/в	Стартовая доза: 15-20 мг/кг. Поддерживающая доза: 5-8 мг/кг/сут каждые 12 часов.	Увеличивайте скорость введения препаратов каждые 5 минут, максимальная скорость введения - 0,5 мг/кг/мин. Разводится только физраствором. Не вводится в/м. Плохо всасывается в ЖКТ.
Добутамин (Добутрекс)	в/в	Такая же, как и для дофамина	Иногда оказывается эффективнее дофамина.
Дофамин (Допмин, Допамин)	в/в	2-5 мг/кг/мин. при необходимости доза увеличивается до 20 мг/кг/мин.	Доза подбирается под контролем артериального давления. Попадание препарата в мягкие ткани может вызывать серьезные повреждения последних.

Изадрин (Изопро- теренол)	в/в	0,2-0,5 мкг/кг/мин.	Доза подбирается под контролем артериального давления и ЭКГ. Опасайтесь повреждения мягких тканей в месте инъекции.
Индоме- тадин	в/в	Вводится каждые 12-24 часа возраст при введении доза (мг/кг) первой дозы 1-ая 2-ая 3-я <48 час. 0,2 0,1 0,1 2-7 дней 0,2 0,2 0,2 >7 дней 0,2 0,25 0,25	Вводится в течение 10-15 с. Избегайте попадания препарата под кожу. Если темп диуреза <0,6 мл/кг/ч, пропустите следующую дозу.
Кальция глюконат (10%)	в/в	Остановка сердца/тяжелая гипокальциемия - 10-20 мг/кг (1-2 мл/кг). Поддерживающая доза - 1 мгСа/кг/час.	Не вводить быстрее, чем 20 мгСа/кг/мин, 18 мг кальция/мл. Опасайтесь повреждения мягких тканей.
Кальция глюцеп- тат (22%)	в/в	Остановка сердца/тяжелая гипокальциемия - 10-20 мг/кг (1-2 мл/кг). Поддерживающая доза - 1 мгСа/кг/час.	Не вводить быстрее, чем 20 мгСа/кг/мин, 9,3 мг кальция/мл. Опасайтесь повреждения мягких тканей.
Капто- прил	per os	Стартовая доза - 0,05 мг/кг, поддерживающая доза - 0,1-1,5 мг/кг каждые 6-12 часов.	Противопоказан при двухстороннем тромбозе почечных артерий. Может вызвать нейтропению.
Кетоко- назол	per os	1 мл суспензии, содержащей 20 мг/мл каждые 8 часов	Терапия кандидоза полости рта.
Клинда- мицин	per os	10 мг/кг каждые 12 часов	Псевдомембранозный энтероколит редко встречается у детей. Не применяется при менингите.

Корти- зона ацетат	в/м, per os	Заместительная терапия: 0,7 мг/кг/сутки каждые 8 часов. Фармакологическая доза: 2,5-10 мг/кг/сутки каждые 8 часов.	
Кофеина цитрат	per os	Стартовая доза - 20 мг/кг, поддерживающая доза - 5 мг/кг/ сутки 1 или 2 раза в день	Поддерживайте уровень препарата в плазме 8-25 мкг/мл. Если препарат раздражает слизистую желудка, дозу можно разделить на 2 введения, 11/2 - 60 часов.
Левоме- цетин (хлора- мфени- кол)	в/в, per os	<1 недели, 25 мг/кг/сутки, >1 недели, 50 мг/кг/сутки каждые 12 часов	Контроль уровня препарата в кроки. Пиковая концентрация - 15-25 мкг/мл, поддерживающая - 5-10 мкг/мл.
Левоти- роксин	в/в, в/м, per os	8-10 мкг/кг/сут.	Терапия проводится под контролем Т4. Для достижения насыщения требуется 4 недели.
Лидокаин	в/в	Стартовая доза (1-2 мг/кг) вводится в виде болюса из расчета 1 мг/кг, а затем инфузии со скоростью 10-50 мкг/кг/мин.	Если применяется поддерживающая доза, необходимо контролировать уровень препарата в крови. Терапевтический уровень: 1-6 мкг/мл. Признаки отравления - возбуждение и судороги.
Магния сульфат	в/в, в/м	25-50 мг/кг каждые 4-6 часов	
Манитол	в/в	1-1,5 г/кг. Повторные дозы вводятся через 6-12 часов.	Применяется в виде 20% раствора (1 г/5 мл). Вводится в течение 20 минут.

Метокло- прамид (Реглан, Церукал)	per os	0,1 мг/кг, 1+-4 раза в день. Суточная доза не должна превышать 0,5 мг/кг/сут.	
Морфина сульфат	п/к, в/в	0,05-0,2 мг/кг каждые 4 часа при необходимости	
Налоксон	в/м, в/в	0,1 мг/кг. Повторная доза вводится по мере необходимости.	Может вводиться интратрахеально
Натрия бикарбо- нат	в/в	1-2 мЭкв/кг в течение 5-10 минут	Обычно поставляется в концентрации 44 мЭка в 50 мл. Разводится водой для инъекций или 5% глюкозой в соотношении 1/1. Способ расчета дозы половинной коррекции (мЭка)=BE*0,3*м(кг).
Натрия нитро- пруссид	в/в	0,2-6 мкг/кг/мин.	Мониторный контроль АД, изотоницината в крови
Нафтил- лин	в/м, в/в	<1 недели, 100 мг/кг/сут. каждые 12 часов, >1 недели, 200 мг/кг/сут. каждые 8 часов	Препарат может вызывать поражения мягких тканей
Неоми- цин	per os	90 мг/кг/сут. каждые 6 часов	
Нистатин	per os	100000 ЕД каждые 6 часов	
Пеницил- лин G	в/в, в/м	<1 недели, 50000 ЕД/кг/сут. каждые 12 часов, >1 недели, 75000 ЕД/кг/сут. каждые 8 часов	

Пенто-барбитал (Нембутал)	в/м	3 мг/кг		Седатация, потенцирование анальгетиков
Пиридоксин	в/в, в/м	50-100 мг		Для купирования необъяснимых судорог
Преднизолон	per os	Фармакологическая доза: 1-5 мг/кг/сут. каждые 6 часов		1/5 расчетной дозы кортизона. Для лечения хронических заболеваний легких применяются более высокие дозы коротким курсом.
Прозерин (Неостигмин, Простигмин)	п/к, в/м	0,04 мг/кг		Антидот: Атропин 0,01-0,04 мг/кг
Пропаинол	per os, в/в	per os: 0,5-1 мг/кг/сут. каждые 6 часов, в/в: 0,1-1,2 мг/кг в течение 10 минут		Применяется при желудочковой тахикардии и наджелудочковой аритмии. Токсическая реакция проявляется гипотензией и бронхоспазмом.
Протамин сульфат	в/в	0,5-1 мг на 100 ЕД гепарина, введенных в предыдущие 3 часа		Вводится не более 50 мг. Превышение дозы может приводить к тяжелым кровотечениям.
Талазолин	в/в	Струйно 1 мг/кг, при отсутствии эффекта доза вводится повторно через 10 мин, при наличии эффекта - инфузия со скоростью 1-2 мг/кг/час.		Предпочтительнее вводить в поверхностные вены. Терапия проводится под контролем АД.

Теофиллин	per os	Стартовая доза: 4 мг/кг, поддерживающая доза: 4 мг/кг/сут каждые 6-12 часов	Уровень препарата в плазме должен составлять 6-12 мкг/мл. Токсические эффекты: тахикардия, рвота.
Тиопроксин	в/в, в/м, per os	8-10 мкг/кг/сут	Терапия проводится под контролем Т4. Для достижения насыщения требуется 4 недели. Лучше применять левотироксин.
Фенобарбитал	в/в, в/м, per os	Стартовая доза: 20 мг/кг в/в или в/м. Поддерживающая доза: 3-5 мг/кг/сут каждые 12 часов.	Концентрация препарата в плазме должна поддерживаться на уровне 30 мг/мл.
Фентанил	в/в	Обезболивание - 1-4 мкг/кг каждые 2-4 часа. Малые операции: 2-4 мкг/кг. Большие операции: 20-50 мкг/кг.	100 мкг фентанила эквивалентны 10 мг морфина или промедола. У 50% новорожденных при введении >3 мкг/кг возникает тошнота и рвота. Возникающая мышечная ригидность легко купируется миорелаксантами.
Фурорсемид (Лазикс)	в/в, в/м, per os	1-2 мг/кг каждые 12 часов у доношенных и каждые 24 часа у недоношенных детей. При назначении per os - 2-5 мг/кг каждые 12 часов.	Терапия проводится под контролем электролитов.

Хлорти- азид	per os	10-20 мг/кг каждые 12 часов	Контроль электролитов, может вызы- вать гипокалиемию, гипербилируби- немию, алкалоз, гипербилирубине- мию.
Цефазо- лин	в/в, в/м, per os	20 мг/кг каждые 8-12 часов	Период полужизни 3-4,5 часа. Необ- ходимо корректировать дозу при снижении функции почек более, чем на 50%.
Цефотак- сим	в/в, в/м	<1 недели 50 мг/кг/дозу каждые 12 часов, >1 недели, 50 мг/кг/дозу каждые 8 часов	

Содержание

РАЗДЕЛ 1. ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ

Классификация новорожденных	5
Основные параметры физического развития новорожденных в зависимости от гестационного возраста	5
Оценочная таблица физического развития новорожденных	6
Оценочная таблица массы тела недоношенного ребенка с учетом его длины	6
Клинико-диагностические признаки внутриутробной гипотрофии у новорожденных	7
Оценка зрелости сводные данные	8
Оценка зрелости	10
Оценка зрелости	10
Потеря массы тела в процентах	10

РАЗДЕЛ 2. ПИТАНИЕ НОВОРОЖДЕННОГО

Ежедневные энергетические затраты у растущего недоношенного новорожденного	15
Потребности новорожденного в питательных веществах и энергии	15
Рекомендуемая суточная потребность в витаминах	16
Суточная потребность новорожденных с низкой массой тела в минеральных веществах	17
Критерии для определения сроков первого кормления ...	17
Количество молока, получаемое детьми, родившимися в разные сроки внутриутробного развития , мл/(кг x сут)	18
Алгоритм зондового питания критически больных новорожденных детей	19
Показания к зондовому питанию	21

Противопоказания для зондового питания	21
Показания к парентеральному питанию:	21
Потребность в основных ингредиентах в зависимости от дня парентерального питания	22
Энергетическая ценность различных питательных веществ, ккал/г	22
Рекомендуемые добавки микроэлементов (мкг/сут) в растворы для парентерального питания	23
Электролитный состав раствора (аминозина) в зависимости от содержания в нем аминокислот для новорожденных с низкой массой тела	23
Расчет калоража	24
Энергетическая ценность различных растворов для парентерального питания	25
Содержание глюкозы в применяемых растворах для внутривенного введения	25
Мониторинг новорожденных, получающих ППП*	26
Пищевые добавки, рекомендуемые для недоношенного новорожденного (1.500г), получающего энтеральное питание	24

РАЗДЕЛ 3. ДЫХАНИЕ

Показатели вентиляции легких и работы дыхания	28
Показатели функции дыхания у доношенных новорожденных в первые часы жизни	28
Показатели функции внешнего дыхания у недоношенных новорожденных	30
Этиология нарушения дыхания	30
Фактор времени как руководство для дифференциальной диагностики нарушений дыхания	31

Тип нарушения, клинические признаки и причины расстройств дыхания новорожденных	32
Дифференциация причин гипоксии	33
Шкала Даунаса для оценки тяжести респираторных нарушений у новорожденных	33
Клиническая шкала оценки степени тяжести ДН у мелковесных недоношенных детей	34
Тактика оксигенотерапии в зависимости от степени ДН	34
Прогностическая шкала выбора интенсивной терапии дыхательной недостаточности при СДР	35
Показания к применению спонтанного дыхания под повышенным давлением у новорожденных детей	35
Процентное содержание кислорода во вдыхаемой смеси при различных методах оксигенации	36
Концентрация кислорода в газовой смеси, которую получает ребенок при оксигенации через носовой катетер	36
Размеры эндотрахеальных трубок для новорожденных	36
Шкала оценки степени нарушения газового гомеостаза для выбора способа вентиляции	37
Показания к искусственной вентиляции легких	37
Сравнение традиционной и высокочастотной вентиляции легких под положительным давлением	38
Стартовые режимы ИВЛ	38
Параметры вентиляции легких при некоторых заболеваниях	38
Изменения показателей газов крови при смене параметров вентиляции	39

Контроль проведения ИВЛ через 10-15 мин.	
после начала ИВЛ	40
Противопоказания к снятию с ИВЛ	40
Показания к переводу ребенка на самостоятельное	
дыхание	40
Методика отмены ИВЛ у новорожденных	41
Методика отмены ИВЛ	41

ПРОТОКОЛЫ ЛЕЧЕНИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ С РСД (Методические рекомендации. Принципы ведения больных с дистрессовым синдромом. 1997)

Мероприятия после успешной экстубации	42
Газы крови	53
Насыщение артериальной крови кислородом	
как функция PaO_2 и pH^*	53
Показания кислород-транспортной функции крови у	
новорожденных (10-30 дней)	54
Классификация причин истинного шунта	56
Содержание кислорода в крови	56
Изменение напряжения кислорода	57
Величины шунтов справа налево в процентах сердечного	
выброса при известном напряжении кислорода	
во вдыхаемом и альвеолярном воздухе и в	
артериальной крови	58
Препараты для ингаляций	61

РАЗДЕЛ 4. КРОВООБРАЩЕНИЕ

Показатели артериального давления у недоношенных	
детей в первые дни жизни (сводные данные)	63
Показатели артериального давления у недоношенных	
детей в первые дни жизни	63

Показатели артериального давления у здоровых новорожденных	64
Показатели гемодинамики у новорожденных	64
Интерпретация ЭКГ у новорожденных	65
Гипертрофия желудочков	66
Нарушения проводимости	66
Расстройства ритма	67
Нормальные параметры электрокардиограммы новорожденного ребенка	69
Эхокардиография	69
Нормальные параметры эхокардиограммы новорожденного ребенка	70
Бледные пороки сердца у новорожденных	70
Синие пороки сердца	71
Этиология шумов в сердце у новорожденных	72
Тест с гипероксией	73
Шкала для оценки тяжести шока	73
Показатели гемодинамики при шоке	74
Причины гиповолемического шока	74
Гиповолемический шок (Алгоритм терапии)	75
Причины кардиогенного шока	76
Гипертензия новорожденных	76
Причины гипертензии новорожденных	76
Гипертензия (Алгоритм терапии)	77
Синдром легочной гипертензии	78
Номограмма определения артериального давления в первые 12 часов (мм.рт.ст.). Артериальное давление в первые 12 часов (мм.рт.ст.)	78
Дозы насыщения дигоксина, рекомендуемые для приема внутрь новорожденным (в мкг/кг)*	79

РАЗДЕЛ 5. НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Параметры спинномозговой жидкости	
у здоровых новорожденных	80
Классификация внутрижелудочковых кровоизлияний	80
АЛГОРИТМ ТЕРАПИИ СУДОРОГ	81
Противосудорожные препараты	82

РАЗДЕЛ 6. ВОДНО-ЭЛЕКТРОЛИТНЫЙ ОБМЕН

Распределение воды в организме, как процент массы тела	
(сводные данные)	83
Процент потери массы тела в зависимости от	
гестационного возраста	83
ОЦК и его компоненты у здоровых	
доношенных и недоношенных новорожденных	84
ОЦК и его компоненты в зависимости от массы	
тела у здоровых новорожденных	84
Концентрация электролитов в плазме и эритроцитах у	
здоровых доношенных новорожденных ($M \pm m$)	
(сводные данные)	84
Осмолярная концентрация плазмы, содержание	
белка и натрия у недоношенных ($M \pm m$)	
(сводные данные)	85
Содержание электролитов и осмолярность	
биологических жидкостей у новорожденных и	
взрослых	85
Пределы колебаний основных ионов, ммоль/л	
(сводные данные)	86
Диурез, концентрация электролитов мочи и их суточная	
экскреция ($M \pm m$) у здоровых доношенных	
новорожденных	86
Некоторые показатели функции почек у недоношенных	87
Суточный диурез у новорожденных	87
Потери perspiratio	88

Суточные потери жидкости новорожденных	88
Суточные потребности доношенных новорожденных в жидкости, электролитах, белке	88
Потребность новорожденных в жидкости	89
Потребности в воде и электролитах	86
Дополнительные потребности в жидкости у новорожденных, находящихся под источником лучистого тепла или получающих фототерапию	90
Формы нарушения водного баланса (сводные данные)	90
Краткая характеристика растворов и препаратов для инфузионной терапии и парентерального питания	91
Примерный расчет дефицита воды и электролитов	100
Содержание натрия в широко используемых растворах для внутривенного введения	100
Содержание электролитов в 1 мл раствора	101

РАЗДЕЛ 7. КИСЛОТНО-ОСНОВНЫЕ СОСТОЯНИЯ

Показатели кислотно-основного состояния у здоровых новорожденных (сводные данные)	105
Показатели КОС плазмы, эритролизата и газового состава крови у доношенных и недоношенных новорожденных первых 5 дней жизни	105
Основные причины метаболического ацидоза	106
Основные причины дыхательного ацидоза	106
Направление сдвигов показателей кислотно- основного состояния крови	107
Классификация нарушений кислотно-основного состояния	107
Алгоритм терапии ацидоза	108

РАЗДЕЛ 8. ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НОВОРОЖДЕННЫХ

Нормальные значения показателей “красной крови” у новорожденных (сводные данные)	109
Показания для гемотрансфузии (Сводные данные)	109
Признаки полицитемии (Сводные данные)	110
Алгоритм терапии полицитемии	110
Нормальные показатели гемостаза у доношенных и недоношенных	111
Интерпретация основных скрининговых тестов	111
Лабораторная диагностика причин повышенной кровоточивости новорожденных	108
Лабораторная диагностика ДВС-синдрома	109
Алгоритм терапии	115
Алгоритм диагностики желтухи	115
Показания для заменного переливания крови при эритроblastозе	116
Показания для заменного переливания крови	116
Кривые показаний обменной трансфузии при изоиммунизации по резус-фактору и системе ABO ...	117
Показания для проведения фототерапии	118
Подготовка крови для ОЗПК для детей с известной групповой принадлежностью крови	118
Объемы однократно замещенной крови при заменной трансфузии у новорожденных	118
Алгоритм ОЗПК*	119

РАЗДЕЛ 9. МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА. ОСТРАЯ ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ (ОПН)

Нормальные параметры функции почек у новорожденных детей (сводные данные)	120
Критерии ОПН	120

Ренальная и преренальная почечная недостаточность у новорожденных	121
Дифференциальные диагностические критерии почечной недостаточности у новорожденных с олигурией	121
Алгоритм лечения ОПН	122

РАЗДЕЛ 10. ОБМЕННЫЕ НАРУШЕНИЯ

Классификация гипогликемии	123
Критерии диагностики гипогликемии	123
Алгоритм терапии гипогликемии	124
Новорожденные группы риска по ранней гипокальциемии ...	124
Типы неонатальной гипокальциемии	125
Эквивалентные дозы кальция	125
Критерии коррекции Са и Mg	126

РАЗДЕЛ 11. ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Возбудители инфекций, передаваемые от матери к ребенку	127
Особенности ранних и поздних стрептокок- ковых инфекций (сводные данные)	128
Оценка новорожденных с угрозой развития интранатальной бактериальной инфекции	129
Дифференциально-диагностическая таблица для распознавания синдрома системного воспалительного ответа при гнойно- воспалительных заболеваниях новорожденных	130
Вероятность развития сепсиса	132
Лечение новорожденных с предполагаемым и диагностированным сифилисом	133
Лечение новорожденных с предполагаемым и диагностированным туберкулезом	135

РАЗДЕЛ 12. ЛАБОРАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Параметры эритроцитов у новорожденных	136
Показатели лейкоцитарной формулы у новорожденных в первые 4 недели жизни)	136
Лейкоциты и формула у недоношенных детей	137
Нормальные гематологические показатели	138
Гемоглобин (г/л) $M \pm m$ в зависимости от массы и срока гестации	138
Гематокрит (%) $M \pm m$ в зависимости от массы и срока гестации	139
Число ретикулоцитов ($M \pm 1,8$)	139
Уровень факторов свертывания крови, выборочные исследования и время фибринолиза с учетом гестационного возраста	140
Показатели крови у недоношенных в первые 7 недель жизни (вес при рождении 1500-1700)	141
Показатели ферментативной активности в плазме у новорожденных	141
Нормальные параметры спинномозговой жидкости у новорожденных	142
Азотосодержащие продукты обмена в крови детей различной степени зрелости в первые дни жизни	142

РАЗДЕЛ 13. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА

Лекарственные средства, используемые беременными и воздействующие на плод	142
Лекарственные средства, проникающие в материнское молоко и воздействующие на новорожденного	144
Распределение в органах и функциональное значение адренорецепторов.....	145

Типичные эффекты ганглиолитиков в зависимости от преобладания тонуса симпатических и парасимпатических нервов	146
Сравнительная характеристика различных эффектов адреномиметиков	146
Сравнительная характеристика адреналина и норадреналина	143
Токсические уровни антибактериальных препаратов в плазме крови	148
Лекарственные препараты	149