Мастер-класс по энтеральному питанию недоношенных детей

Елена Владимировна Грошева к.м.н, доцент кафедры неонатологии, заведующая по клинической работе, 2-е отделение патологии новорожденных и недоношенных детей ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова" 21 ноября 2017, г. Москва





Профессиональный подход к вскармливанию недоношенных детей

NUTRICIA

ОТ ИННОВАЦИЙ – К ЗАБОТЕ О ЗДОРОВЬЕ НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ



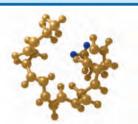
1951 г.

Создан первый продукт Nutricia для вскармливания недоношенных детей



1992 г.

Nutricia первая в мире включила ДЦПНЖК¹ в состав детских смесей для недоношенных детей



2006 г.

Уникальный комплекс пребиотиков scGOS/lcFOS² добавлен в детскую смесь для недоношенных детей



scGOS: 90% + IcFOS: 10%





ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ВСКАРМЛИВАНИЮ НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ

* С 1958 года – Hubner B.: Sauglingsernahrung mit Honigmilch (Nektar-Mill),1958, Munch, Med. Wschr.,vol.100. [1] ДЦПНЖК – длинноцепочечные полиненасыщенные жирные кислоты. [2] scGOS/lcFOS – короткоцепочечные галактоолигосахариды/длинноцепочечные фруктоолигосахариды. [3] ESPGHAN – The European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (Европейское общество детских гастроэнтерологов, reпатологов и нутрициологов). Agostoni C. et al. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2010; 50(1): 85-91. Aggett P. et al. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2006. 42(5): 596-603. Грудное молоко – лучшее питание для детей раннего возраста. Nutrilon Обогатитель грудного молока предназначен для обогащения женского молока при вскармливании недоношенных и маловесных детей с рождения. Nutrilon Пре 0 и Nutrilon Пре 1 – питание для смешанного и искусственного вскармливания недоношенных и маловесных детей с рождения. Применяется по назначению специалиста. Информация только для сотрудников системы здравоохранения

Клинические рекомендации «Парентеральное питание недоношенных детей»

Ассоциация неонатологов. Москва, 2015

Таблица 1. ПОТРЕБНОСТЬ В ЖИДКОСТИ И ОСНОВНЫХ НУТРИЕНТАХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПАРЕНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МАССЫ ТЕЛА ПРИ РОЖДЕНИИ

			\				
	Масса тела при рождении		750-1250 г	1250-1500 г	1500-2000 г	> 2000 r	
Жидкость	ОТ	80-100	80-100	80-100	80-100	60-80	
мл/кг	до	150-160	150-160	150-160	150-160	140-160	
	Стартовая доза	2,5-3,0	2,5-3,0	2,5-3,0	2,5-3,0	1,01,5	
Белки*	Оптимальная доза	4,0	4,0	3,0-3,5	3	2	
г/кг/сут	Максимально допустимая доза** (ЭП+ПП)	4,	5	4,0	3,5	2,5	
	Шаг	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	Стартовая доза (г/кг/сут)	2,0-3,0	1,0-3,0	1,0-3,0	1,5	1,0	
	Шаг (г/кг/сут)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Жиры г/кг/сут	Минимальная доза при необходимости ограничения дотации			0,5-1,0			
	Максимально допустимая доза при полном ПП (г/кг/сут)			3,0-4,0	0-4,0		
	Максимально допустимая доза при частичном ПП (суммарно ЭП+ПП)	4,5-6,0	3,0-4,0	3,0	3,0	3,0	
	Стартовая доза (мг/кг/мин)			4,0-7,0			
Углеводы	До (мг/кг/мин)	4,0-7,0	4,0-7,0	5,0-7,0	6,0-7,0	6,0-8,0	
г/кг/сут	Максимально допустимая доза (ПП) (мг/кг/мин)	12	12	12	12	12	
	Шаг (мг/кг/мин)	1	1	1	1	1,0-2,0	

^{*} Белковая нагрузка не изменяется до достижения объема энтерального питания 50 мл/кг/сутки.
** Точно не определена, потребность повышается при состояниях, сопровождающихся высоким катаболизмом (сепсис).

Клинические рекомендации «Энтеральное вскармливание недоношенных детей»

Ассоциация неонатологов. Москва, 2015

Таблица 2. АЛГОРИТМ НАЧАЛА И РАСШИРЕНИЯ ОБЪЕМА ЭНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ						
Масса тела при рождении (г)	Начальный объем	Объем увеличения ЭП (с первых суток жизни)		Примечания***		
>2000 г	30 мл/кг/сут	30 мл/кг/	/сут			
1200-2000 г	20-30 мл/кг/сут	20-30 мл/к	кг/сут			
1000-1200 г	12-24 мл/кг/сут	20-30 мл/к	кг/сут			
4000		При хорошей переносимости ЭП	10-20 мл/кг/сут			
<1000 г, факторы риска*	12-24 мл/кг/сут	При наличии признаков непереносимости ЭП	Не увеличивать объем более трофического 12-24 мл/кг/сут	Повторная оценка через сутки**		
* Масса тела менее 1000 г и/или гестационный возраст менее 28 недель						
Гипотермия						
Врожденный/ приобретенный сепсис						
-	е жизнеугрожающе едения реанимаци	е состояние, онных мероприятий				
	ждении, сопровож недостаточностью	дающаяся лактат-аці	идозом			
Артериальная гипотензия, флюктуации артериального давления						
Декомпенсированные дыхательные/метаболические расстройства (по данным КОС и газового состава крови)						
«Нулевой» или маятнокообразный конечный диастолический кровоток в пупочной артерии плода						
Тяжелая ЗВУР (масса тела при рождении менее 3-го перцентиля)						
Наличие ГЗФАП, терапия ГЗФАП НПВС						

Наличие катетеров в артерии/вене пуповины

^{** -} энтеральное питание детей, имеющих факторы риска в сочетании с признаками непереносимости ЭП, проводится в индивидуальном режиме под контролем клинических параметров.
*** Дети, которые находятся на грудном вскармливании или кормятся из бутылочки, должны получать питание по желанию, без ограничения объема (ad libitum).

Клинические рекомендации «Энтеральное вскармливание недоношенных детей»

Ассоциация неонатологов. Москва, 2015

Таблица 3. ВЫБОР СУБСТРАТА ЭНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НЕДОНОШЕННЫХ

Субстрат	Содержание белка	Показания
Трудное молоко/молозиво Молозиво 2.8-5.7 (4,3) Переходное 1.7-2.5 (2,1) Зрелое 0.9-1.6 (1,5)		Все дети – при наличии молока у матери*
Грудное молоко зрелое + фортификатор	1,5+1,1=2,6	Дети <1800 г и/или <34 нед. гестации**
Грудное молоко зрелое + фортификатор + белковая добавка	≥ 2,5	Дети <1000г, имеющие недостаточное обеспечение белком после введения фортификатора (см. таб. 3. Прил.)
Смесь для недоношенных ***	2,2-2,6	Отсутствие или недостаток грудного молока
Смесь для недоношенных + белковая добавка	≥ 2,5	Дети <1000г, имеющие недостаточное обеспечение белком при вскармливании смесью (см. таб. 3. Прил.)
Смесь для недоношенных "После выписки"	1,9-2,0	Масса тела более 1800г****
Смесь для доношенных	≤ 1,6	Масса тела более 3000г****
Смесь на основе глубокого гидролизованного белка	1,8-2,1	Непереносимость белка коровьего молока. Реконвалесценты НЭК, дети после обширных резекций толстого и тонкого кишечника (при отсутствии грудного молока)

Таблица 4. РЕКОМЕНДУЕМОЕ СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКА В ЭНТЕРАЛЬНОМ СУБСТРАТЕ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ПОТРЕБНОСТИ НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ

Категория новорожденных			
Менее 1000г	4 - 4,5 г/кг	≥ 2,5 г/100 мл	
1000-1800г	4,0 - 3,5 г/кг	2,5 – 2,2 г/100 мл	
1800-2200г	3,5 - 3,2 г/кг	2,2 – 2,0 г/100 мл	
2200-3000г	3,2 - 2,5 г/кг	2,0 – 1,6 г/100 мл	

^{*} Для детей с ОНМТ и ЭНМТ при отсутствии материнского молока в качестве начального субстрата отдается предпочтение донорскому молоку. (В РФ использование донорского

^{**} Фортификация рекомендуется после достижения объема грудного молока 100-150 мл/кг.

^{***} Выбор смеси для недоношенных основывается на содержании белка. Необходимое содержание белка вычисляется, исходя из физиологической потребности в белке и объеме энтерального питания. (см. Таб. 3. Прил.).
**** Рекомендуемые критерии для перевода детей на смесь после выписки и смесь для доношенных выполнимы при соответствии массы тела гестационному возрасту и

устойчивой положительной динамике параметров физического развития.

Кривые роста недоношенного ребенка до 50 недель гестационного возраста (FENTON с изм.)

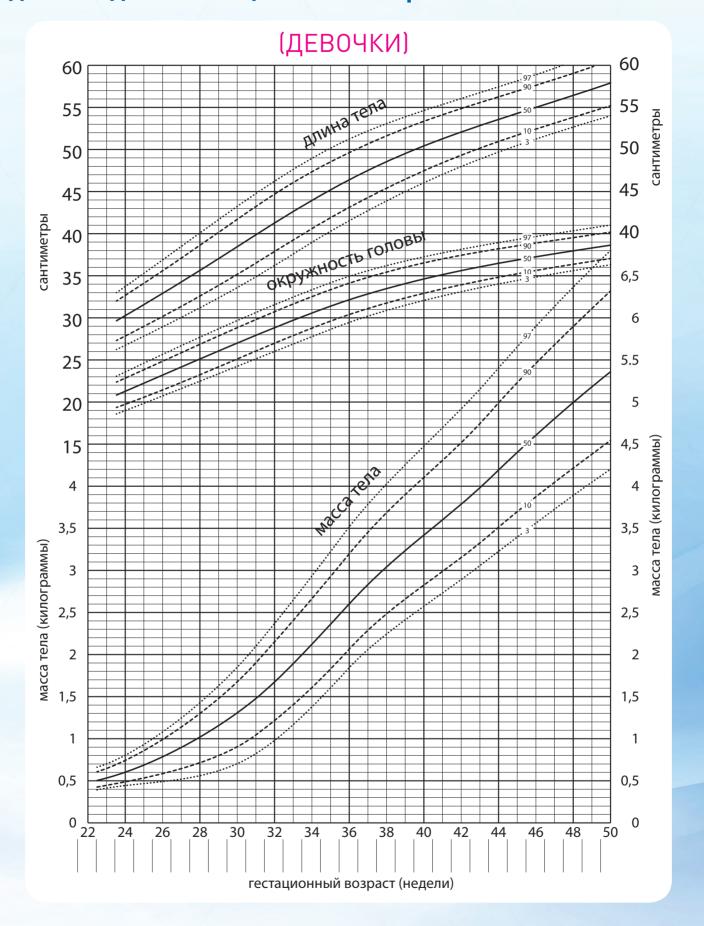


Рис.1. Распределение показателей массы тела, длины и окружности головы от 3 до 97 центиля у девочек с 22 по 50 неделю постконцептуального возраста.

Кривые роста недоношенного ребенка до 50 недель гестационного возраста (Fenton с изм.)

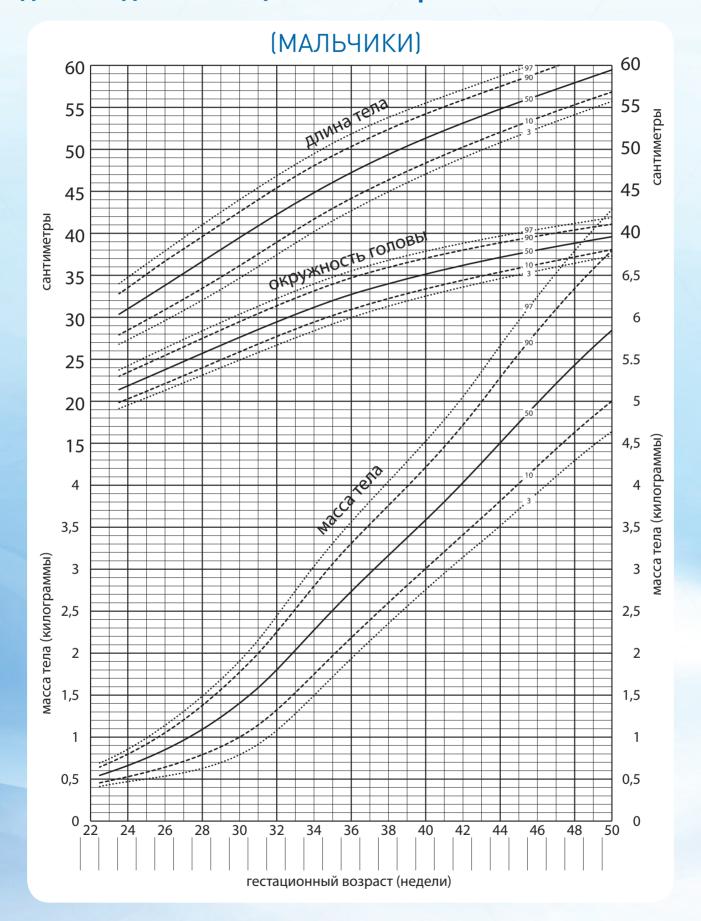


Рис.3. Распределение показателей массы тела, длины и окружности головы от 3 до 97 центиля у мальчиков с 22 по 50 неделю постконцептуального возраста.

Кривые роста недоношенного ребенка до 3-х лет скорректированного возраста (CDC с изм.)

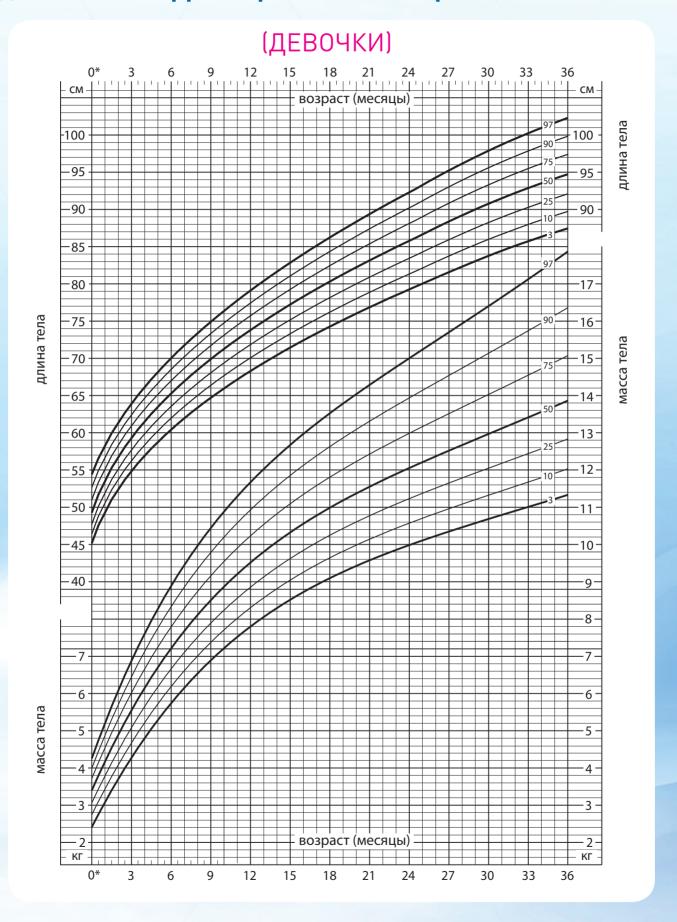


Рис.2. Распределение показателей массы тела и длины от 3 до 97 центиля у девочек до 3 лет скорректированного возраста (*0 точка = 40 недель постконцептуального возраста).

Кривые роста недоношенного ребенка до 3-х лет скорректированного возраста (CDC с изм.)

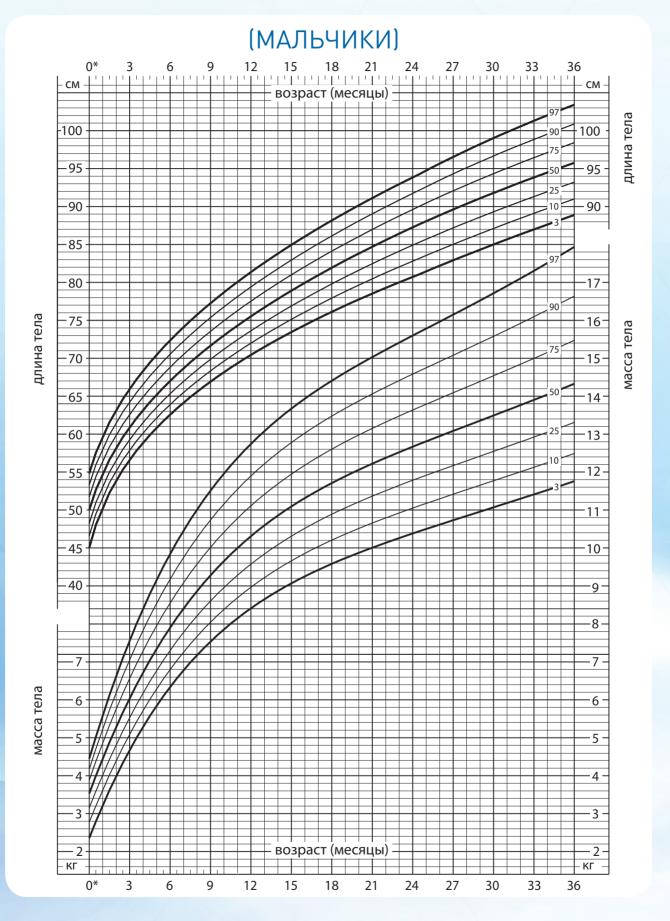
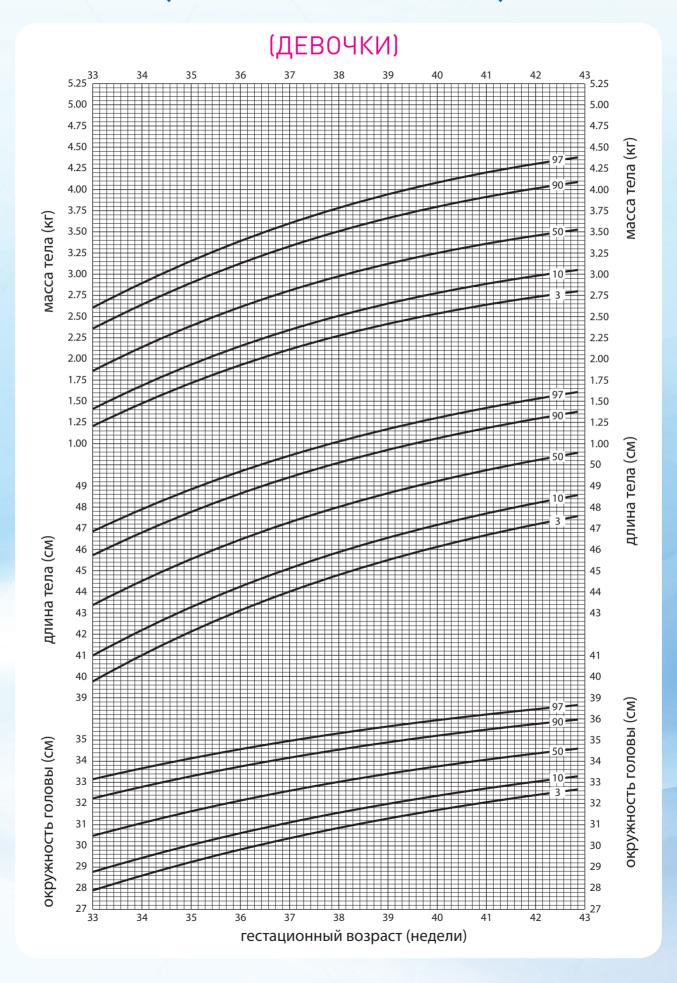
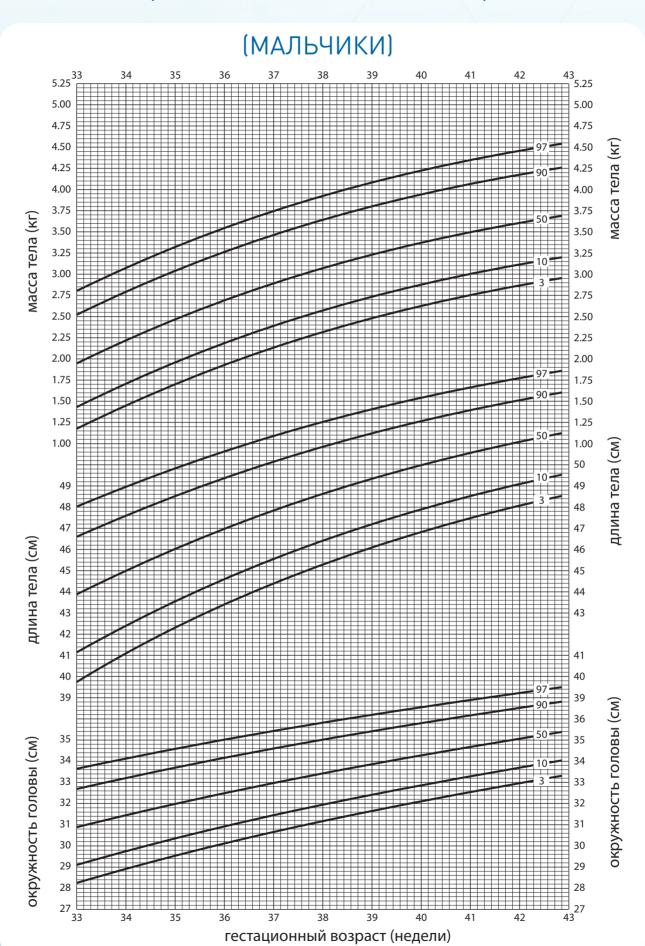


Рис.4. Распределение показателей массы тела и длины от 3 до 97 центиля у мальчиков до 3 лет скорректированного возраста (*0 точка = 40 недель постконцептуального возраста).

Международные стандарты роста с рождения (INTERGROWTH-21st с изм.)



Международные стандарты роста с рождения (INTERGROWTH-21st с изм.)



Алгоритм расчета нутриентов

- 1. Определить дотацию жидкости, нутриентов, энергии за счет выбранного энтерального субстрата
- 2. Определить физиологическую потребность в нутриентах и жидкости
- 3. Определить дотацию жидкости и нутриентов и энергии за счет парентерального субстрата
- 4. Рассчитать общее энергообеспечение (включая небелковое энергообеспечение на 1 грамм АК)
- 5. Расчет инфузионной терапии*

*Расчет инфузионной терапии

- объем аминокислот
- объем жировой эмульсии
- объем витаминов, электролитов
- объем глюкозы
- объем лечебных препаратов
- объем воды для разведения
- скорость введения базовой инфузионной среды
- скорость введения жировой эмульсии
- концентрацию вводимого раствора

Определить нутритивную тактику в 1 сутки жизни

- Ребенок (мальчик) 30 недель гестации
- Масса при рождении 890 г
- Респираторная поддержка СРАР
- АД 56/38 (38)
- Родоразрешение в связи с ухудшением плода: по данным допплерометрии ФПК соответствует 25 неделям, усиление кровотока в средне-мозговой артерии

Потребность в нутриентах	Жидкость мл/кг/сут	АК/белок г/кг/сут	ЖЭ/Жиры г/кг/сут	Углеводы мг/кг/мин или г/кг/сутки	Энергия ккал/кг/сут	Энерго- обеспечение ккал/1г АК
Общая						
Энтерально						
Парентерально						

Определить нутритивную тактику на 2 сутки жизни

- Ребенок (мальчик) 30 недель гестации
- Масса при рождении 890 г
- Масса фактическая 850 г (-40 г)
- Респираторная поддержка СРАР
- AД 56/38 (33)
- Гликемия 7 ммоль/л
- Проявлений непереносимости к энтеральному питанию нет
- Родоразрешение в связи с ухудшением плода: по данным допплерометрии ФПК соответствует 25 неделям, усиление кровотока в средне-мозговой артерии

Потребность в нутриентах	Жидкость мл/кг/сут	АК/белок г/кг/сут	ЖЭ/Жиры г/кг/сут	Углеводы мг/кг/мин или г/кг/сутки	Энергия ккал/кг/сут	Энерго- обеспечение ккал/1г АК
Общая						
Энтерально						
Парентерально						

Определить нутритивную тактику на 3 сутки жизни

- Ребенок (мальчик) 30 недель гестации
- Масса при рождении 890 г
- Масса фактическая 810 г (-80 г)
- Респираторная поддержка СРАР
- Гликемия 7.8 ммоль/л
- Проявлений непереносимости к энтеральному питанию нет
- Родоразрешение в связи с ухудшением плода: по данным допплерометрии ФПК соответствует
 25 неделям, усиление кровотока в средне-мозговой артерии

Потребность в нутриентах	Жидкость мл/кг/сут	АК/белок г/кг/сут	ЖЭ/Жиры г/кг/сут	Углеводы мг/кг/мин или г/кг/сутки	Энергия ккал/кг/сут	Энерго- обеспечение ккал/1г АК
Общая						
Энтерально						
Парентерально						

Определить нутритивную тактику на 4 сутки жизни

- Ребенок (мальчик) 30 недель гестации
- Масса при рождении 890 г
- Масса фактическая 850 г (+40 г)
- Респираторная поддержка СРАР
- Гликемия 6.4 ммоль/л
- Проявлений непереносимости к энтеральному питанию нет
- Родоразрешение в связи с ухудшением плода: по данным допплерометрии ФПК соответствует
 25 неделям, усиление кровотока в средне-мозговой артерии

Потребность в нутриентах	Жидкость мл/кг/сут	АК/белок г/кг/сут	ЖЭ/Жиры г/кг/сут	Углеводы мг/кг/мин или г/кг/сутки	Энергия ккал/кг/сут	Энерго- обеспечение ккал/1г АК
Общая						
Энтерально						
Парентерально						

Определить нутритивную тактику на 5 сутки жизни

- Ребенок (мальчик) 30 недель гестации
- Масса при рождении 890 г
- Масса фактическая 880 г (+30 г)
- Респираторная поддержка СРАР
- Гликемия 5.2 ммоль/л
- Проявлений непереносимости к энтеральному питанию нет
- Родоразрешение в связи с ухудшением плода: по данным допплерометрии ФПК соответствует
 25 неделям, усиление кровотока в средне-мозговой артерии

Потребность в нутриентах	Жидкость мл/кг/сут	АК/белок г/кг/сут	ЖЭ/Жиры г/кг/сут	Углеводы мг/кг/мин или г/кг/сутки	Энергия ккал/кг/сут	Энерго- обеспечение ккал/1г АК
Общая						
Энтерально						
Парентерально						

Определить нутритивную тактику на 6 сутки жизни

- Ребенок (мальчик) 30 недель гестации
- Масса при рождении 890 граммов
- Масса фактическая 910 г (+30г)
- Респираторная поддержка СРАР
- Гликемия 5.0 ммоль/л
- Проявлений непереносимости к энтеральному питанию нет
- Родоразрешение в связи с ухудшением плода: по данным допплерометрии ФПК соответствует 25 неделям, усиление кровотока в средне-мозговой артерии

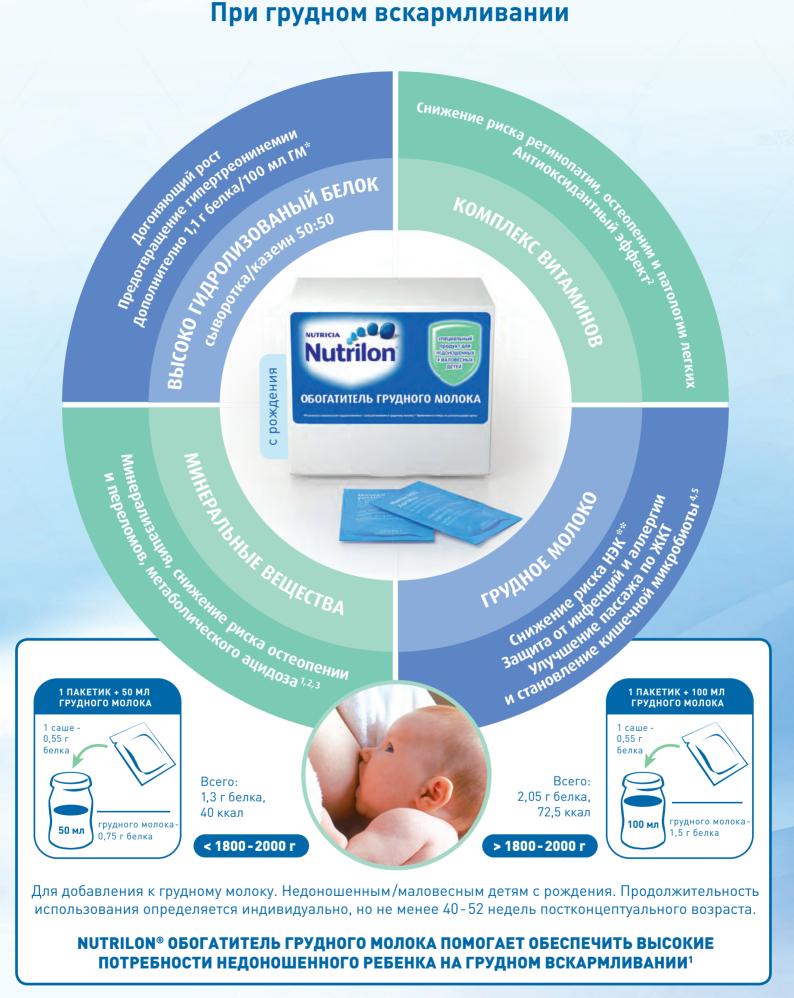
Потребность в нутриентах	Жидкость мл/кг/сут	АК/белок г/кг/сут	ЖЭ/Жиры г/кг/сут	Углеводы мг/кг/мин или г/кг/сутки	Энергия ккал/кг/сут	Энерго- обеспечение ккал/1г АК
Общая						
Энтерально						
Парентерально						

Определить нутритивную тактику на 12 сутки жизни

- Ребенок (девочка) 31 неделя гестации
- Масса при рождении 1200 г
- Масса фактическая 1230 г
- Респираторная поддержка СРАР
- Гликемия 5.0 ммоль/л
- Грудное молоко 120 мл/кг/сутки
- Проявлений непереносимости к энтеральному питанию нет

Потребность в нутриентах	Жидкость мл/кг/сут	АК/белок г/кг/сут	ЖЭ/Жиры г/кг/сут	Углеводы мг/кг/мин или г/кг/сутки	Энергия ккал/кг/сут	Энерго- обеспечение ккал/1г АК
Общая						
Энтерально						
Парентерально						

При грудном вскармливании



При добавлении 2 саше Nutrilon®ОГМ к 100 мл ГМ. ОГМ - обогатитель грудного молока. ГМ - грудное молоко. ** Некротизирующий энтероколит.[1] Agostoni C. et al. (ESPGHAN) J. Pediatr Gastroenterol Nutr 2010; 50 [1]: 85-91; [2] Koletzko B. et al. World Rev Nutr Diet. Basel, Karger. 2014; vol 110; [3] Rochow N. et al. Clin Nutr 2011; 30:99-105; [4] Tudehope D. J Pediatr 2013; Mar; 162 [3 Suppl]: S17-25; [5] Arslanoglu S. et al. J. Peri Med 2010; 38, 233-8.Информация только для сотрудников системы здравоохранения. Грудное молоко - лучшее питание для детей раннего возраста. Нутрилон Обогатитель грудного молока предназначен для обогащения женского молока при вскармливании недоношенных и маловесных детей с рождения. Применяется по назначению специалиста

Если грудное вскармливание невозможно



[1] Agostoni C. et al. (ESPGHAN) JPGN 2010; 50 (1): 85-91. [2] Aggett P. et al. (ESPGHAN) JPGN 2006; 42(5): 596-603. [3] Rigo J. et al. JPGN 2001; Feb 32(2):127-30. [4] Indrio F. et al. JPGN 2009; Aug 49 (2):258-61. [5] Mihatsch W. et al. Acta Paediatr 2006; Jul 95(7):843-8. [6] Boehm G. et al. Arch Dis Child 2002; May 86(3):F178-81. [7] Hadley K. et al. Nutrients 2016; Apr 12;8(4):216. [8] Clandinin M. et al. J Pediatr 2005; 146, 461-8. [9] Sangiovanni J. et al. Pediatrics 2000; 105, 1292-8.Информация только для сотрудников системы здравоохранения. Грудное молоко - лучшее питание для детей раннего возраста. Нутрилон Пре 0 и Нутрилон Пре 1 - питание для смешанного и искусственного вскармливания недоношенных и маловесных детей с рождения. Применяется по назначению специалиста.









Наименование показателя	Ед. изм.	Nutrilon® Обогатитель грудного молока		Nutrilon® ∏PE 0	Nutrilon® ΠΡΕ 1	
		100 г порошка 1 пакетик		100 мл гот	овой смеси	
БЕЛОК	Γ	25,2	0,55	2,6	2,0	
Казеин / сывороточный белок	%	50/50 (глубоко гидрол		40/60	40/60	
ЖИР	Γ			3,8	3,9	
Среднецепочечные триглицериды	Γ			0,8	0,8	
Линолевая кислота	Γ			0,663	0,503	
α-линоленовая кислота	Γ			0,055	0,069	
Арахидоновая кислота (ARA)	Γ			0,019	0,017	
Докозагексаеновая кислота (DHA)	Γ			0,014	0,013	
УГЛЕВОДЫ	Γ	62,2	1,35	8,3	7,4	
Лактоза	Γ	10,6	0,2	5,5	5,8	
Иммуноактивные пребиотики scGOS/ lcFOS	Г			0,8	0,8	
МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА						
Натрий (Na)	МГ	803	17,5	69	33	
Калий (К)	МГ	528	11,5	79	76	
Хлориды (CI)	МГ	573	12,5	84	63	
Кальций (Са)	МГ	1491	33	99	87	
Φοςφορ (Ρ)	МГ	872	19	54	46	
Магний (Mg)	МГ	115	2,5	7,9	6,9	
Ca/P		1,7		1,8	1,9	
Железо (Fe)	МГ			1,6	1,4	
Цинк (Zn)	МГ	14	0,31	1,1	0,89	
Медь (Си)	МКГ	803	18	80	67	
Марганец (Mn)	МКГ	183	4,05	12	8,9	
Селен (Se)	МКГ	39	0,85	4,4	1,7	
Йод (I)	МКГ	252	5,5	25	20	
ВИТАМИНЫ						
Витамин А	мкг-RE	5275	116	296	167	
Витамин D ₃	МКГ	115	2,5	3	1,7	
Витамин Е	мг-ТЕ	60	1,3	3,5	2,1	
Витамин К ₁	МКГ	144	3,2	5,9	5,8	
Витамин В ₁	МКГ	3005	66	138	89	
Витамин В2	МКГ	3922	87	197	148	
Ниацин	МГ	53	1,25	2,4	1,2	
Пантотеновая кислота (B ₅)	МГ	17,201	0,379	0,868	0,594	
Витамин В ₆	МКГ	2523	56	118	79	
Фолиевая кислота	МКГ	688	15	35	25	
Витамин В ₁₂	МКГ	4,6	0,1	0,24	0,22	
Биотин	МКГ	57	1,25	3,5	3	
Витамин С	МГ	275	6	17	12	
Инозит	МГ			24	22	
Холин	МГ			17	13	
L-карнитин	МГ			1,8	1,7	
Таурин	МГ			5,5	4,8	
Нуклеотиды	МГ			3,2	3,2	
Энергетическая ценность	ккал (кДж)	347 (1475)	7,5 (32,5)	79 (330)	74 (310)	
Осмоляльность	мОсм/кг			310	330	

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: В соответствии с рекомендацией ВОЗ* беременных женщин и рожениц необходимо информировать о преимуществах грудного вскармливания, обращая особое внимание на то, что грудное молоко является лучшим питанием для здорового роста и развития малыша, а также защищает от заболеваний и способствует формированию иммунной системы. Кроме того, важно объяснить маме новорожденного ребенка о правилах грудного вскармливания и способах сохранения лактации. Маме необходимо знать, что необоснованная замена грудного молока питанием смесью из бутылочки может повлиять на грудное вскармливании, т.к. обратный переход к кормлению малыша грудным молоком очень сложен. В случае прекращения кормления грудью обратите внимание мамы на финансовые последствия принятого решения, т.к. ребенку на искусственном вскармливании требуется более 1 упаковки (400 г) сухой смеси в неделю. Пожалуйста, предоставьте маме подробную консультацию о правилах кормления ребенка смесью, а также попросите ее соблюдать рекомендации производителя по приготовлению и хранению продукта. Необоснованное использование искусственного вскармливания не рекомендуется Всемирной организацией здравоохранения.

^{* «}Международный свод правил по сбыту заменителей грудного молока», Всемирная организация здравоохранения, Женева, 1981 г.