

ФГБУ НМИЦ Акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И. Кулакова

ОТДЕЛ ПЕДИАТРИИ

ИНСТИТУТА НЕОНАТОЛОГИИ И ПЕДИАТРИИ



Особенности питания недоношенного ребенка после выписки

Дегтярева А.В.

*д.м.н, проф., Зав. Отделом Педиатрии института
неонатологии и педиатрии ФГБУ НМИЦ АГП им ВИ Кулакова*

Основные закономерности роста детей родившихся с ЭНМТ и ОНМТ после выписки из стационара

- У большинства детей отмечается дефицит массы тела к моменту выписки из стационара
- У 1/3 – дефицит роста
- Большинство недоношенных детей имеют догоняющий рост в течение первых 2 лет жизни.
- Однако догоняющий рост может продолжаться после младенчества, даже в подростковом возрасте .

Недавнее исследование, включавшее 239 детей, показало, что догоняющий рост происходит в основном перед выпиской и продолжается до 6-летнего возраста

Младенцы, которые наверстали упущенное в постконцептуальном возрасте 18–24 месяцев, впоследствии могут снова испытывать отставание в росте в течение первых 3 лет

- Дети с малым весом к сроку гестации имеют более медленную динамику роста
около 50% из них отстают в физическом развитии к 3 годам.

*Lim J, Yoon SJ, Shin JE, Han JH, Lee SM, Eun HS, et al. (2021) Growth failure of very low birth weight infants during the first 3 years: A Korean neonatal network. PLoS ONE 16(10).
Zozaya C, Diaz C, Saenz de Pipaon M. How Should We Define Postnatal Growth Restriction in Preterm Infants? Neonatology. 2018;114: 177–180
Gao XY, Feng L, Xu J, Pan XN. [Follow-up observation of catch-up growth of preterm infants after discharge and risk factors for extrauterine growth retardation]. Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi. 2018;20: 438–443. Deng Y, Xiong F, Wu MM, Yang F. [A follow-up on first-year growth and development of 61 very low birth weight preterm infants]. Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi. 2016;18: 482–487
Monset-Couchard M, de Bethmann O. Catch-Up Growth in 166 Small-for- Gestational Age Premature Infants Weighing Less than 1,000 g at Birth. Neonatology. 2020;78: 161–167.*

Последствия неадекватного вскармливания недоношенных детей

Медленный рост



Риск нарушений

- нервно-психического развития
- Когнитивной функции

Быстрый рост



!!! Риск развития:

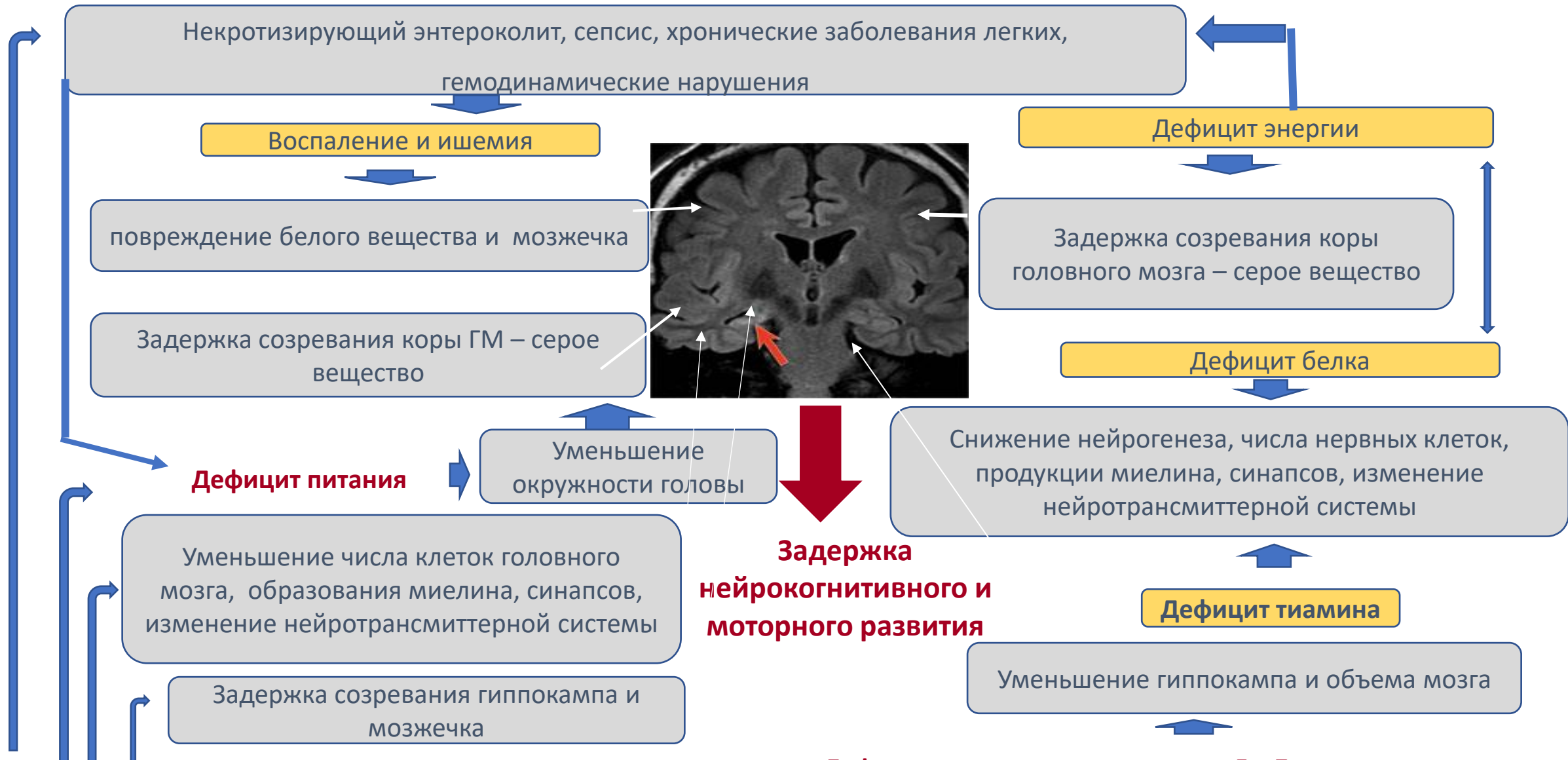
- метаболического синдрома,
- ожирения,
- инсулинорезистентности,
- сахарного диабета 2 типа
- сердечно-сосудистых заболеваний



Экспертный консенсус

Приоритетом является поддержание оптимального развития нервной системы: форсированная дотация белка и нутриентов в интересах развития нервной системы независимо от риска развития метаболического синдрома

Влияние дефицита нутриентов на развитие мозга

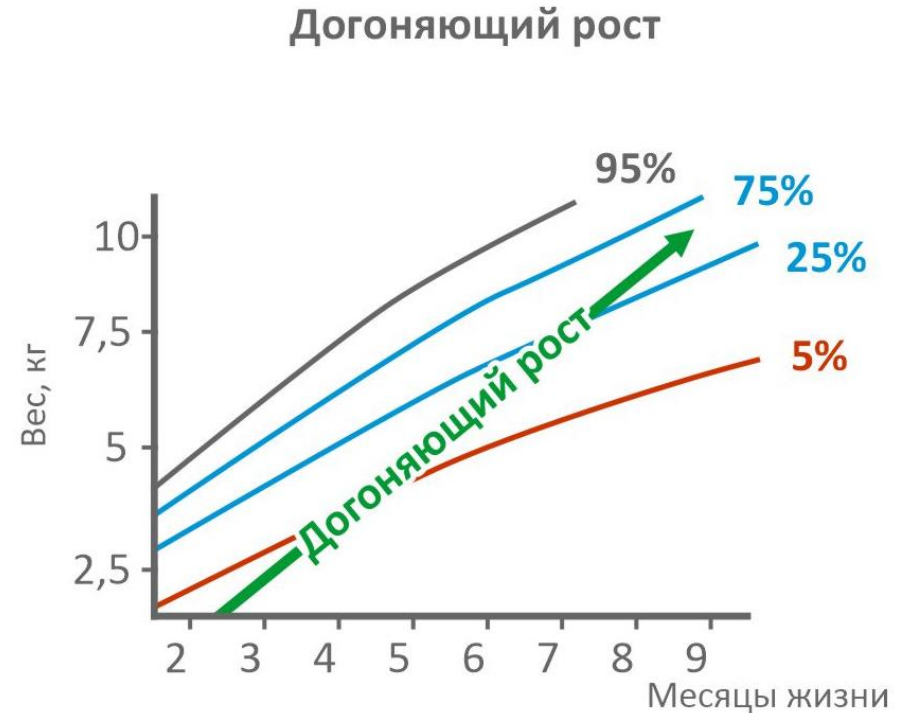


Глобальная недостаточность: макронутриенты, электролиты, витамины и минералы

Дефицит некоторых нутриентов: Fe, Zn, глюкоза, жиры, витамин A, B6, B12, C, D, йод, медь, селен, таурин

Догоняющий рост (catch-up growth)

– это компенсаторное усиление роста организма после периода замедленного роста в результате недостатка поступления питательных веществ.



Пример догоняющего роста ребенка, родившегося с ЭНМТ.

При рождении:

Г.в. – 26 нед, масса–650 гр.
длина -32.5 см

Грудное молоко + Фортификатор

при выписке: Вес 2200 (P.<3)
рост 43,5 (P.<3)

Грудное молоко
+ Фортификатор (1/2 дозы)

Скор. возраст–1 мес 1нед:

Вес – 4420 (P.50)

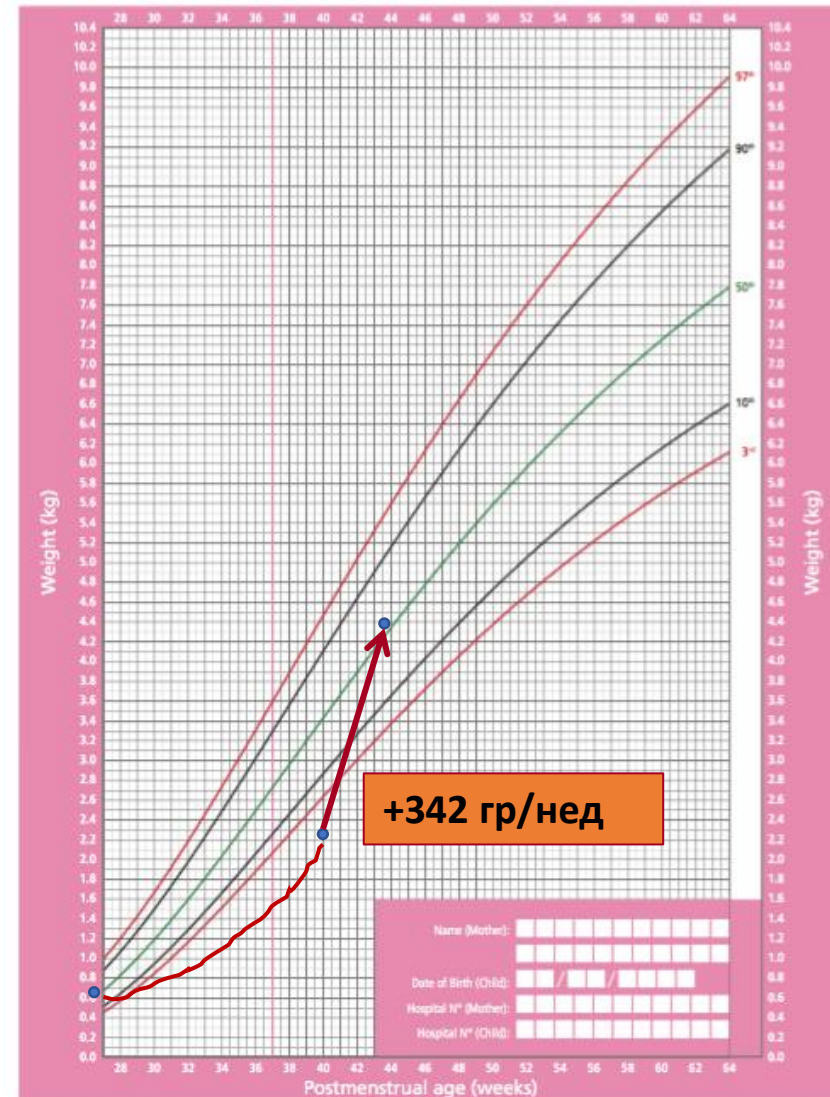
Рост – 53 см (P.10-50)



Грудное молоко без фортификатора
+
динамическое наблюдение



International Postnatal Growth Standards for Preterm Infants (Girls)



© University of Oxford

Villar et al. Lancet Glob Health 2015;3:e581-91

Как определить является ли динамика роста ребенка оптимальной?

...на основании тщательной оценки показателей физического развития с учетом скорректированного возраста и индивидуальных особенностей ребенка

Оценка физического развития детей с ЭНМТ и ОНМТ

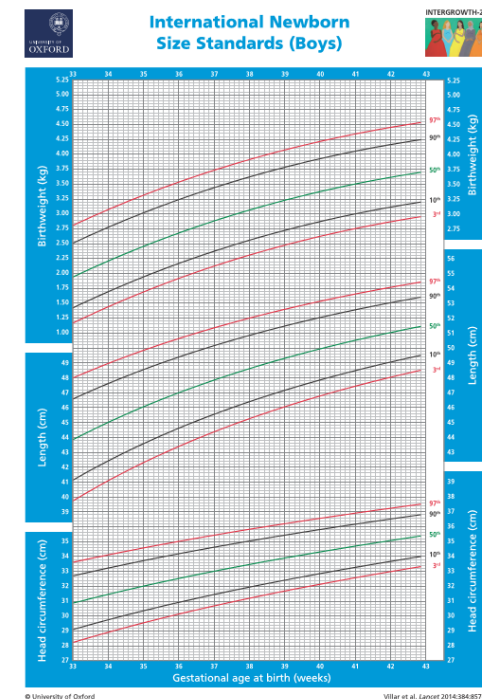
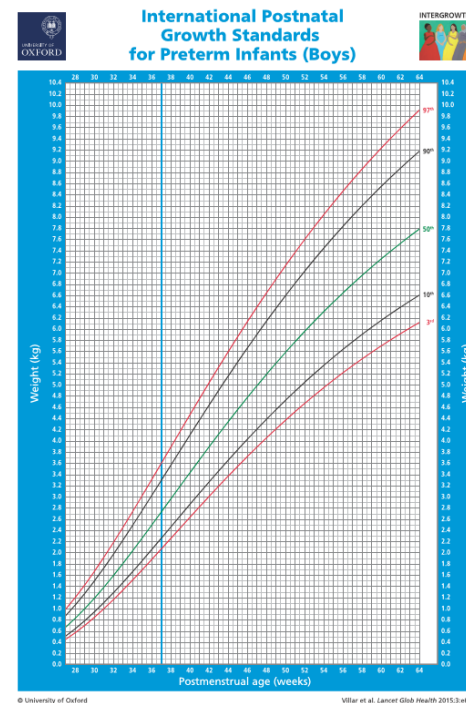
- Соответствие веса и роста скорректированному возрасту
- Соответствие веса росту
- Соответствие окружности головы скорректированному возрасту
- Динамика антропометрических показателей

* Минимальная прибавка окр. головы:
0,5 см/неделю

* Минимальная прибавка роста:
0,5 см/неделю

* Минимальная прибавка в весе:

0-3 мес	20 г/день
3-6 мес	15 г/день
6-9 мес	10 г/день
9-12 мес	6 г/день
1-2 года	1 кг/6 мес
2-5 лет	0,7 кг/6 мес



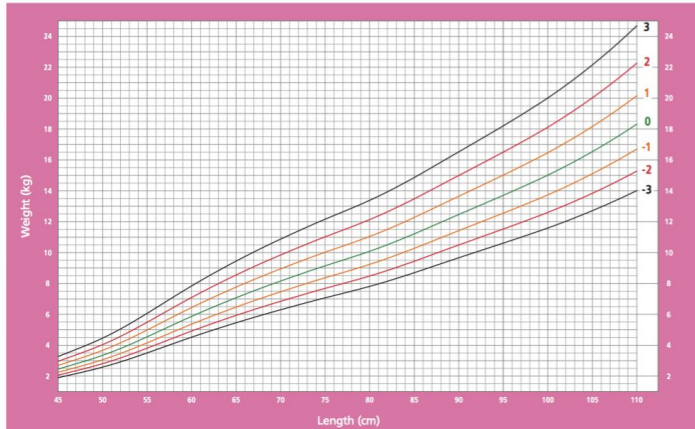
- Сывороточный уровень белка, альбумина, мочевины, Fe, ферритина, Ca, Ф, Mg, ЩФ, Hb ± состав тела, вит Д

! Необходимо учитывать: соответствие веса при рождении гестационному возрасту и росту.

Нормы роста доношенных детей, разработанные ВОЗ

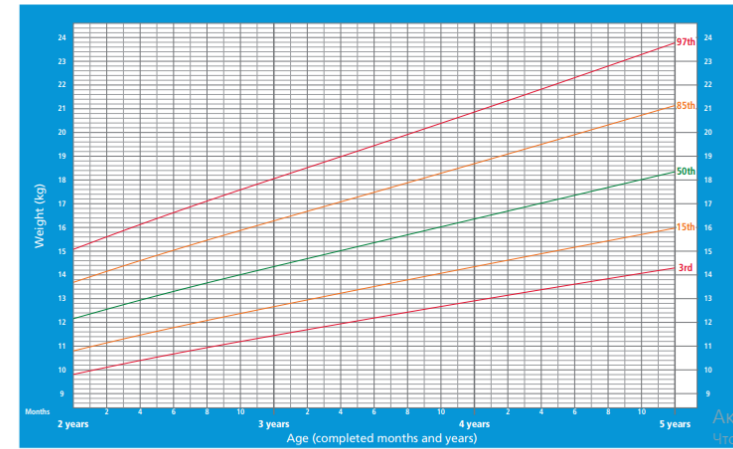
Weight-for-length GIRLS

Birth to 2 years (z-scores)



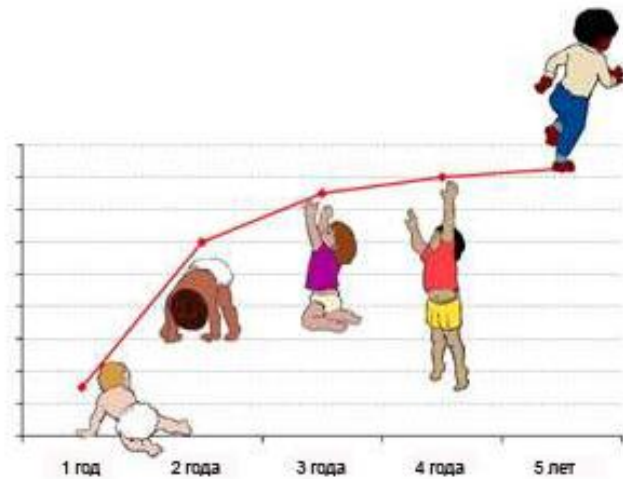
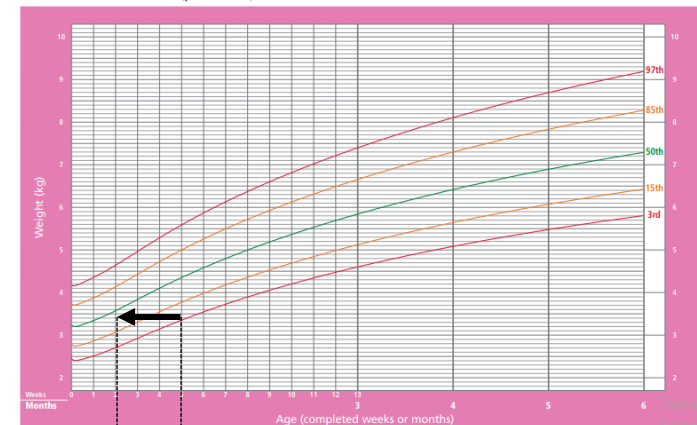
Weight-for-age BOYS

2 to 5 years (percentiles)



Weight-for-age GIRLS

Birth to 6 months (percentiles)



Скорректированный паспортный возраст
возраст

Некоторые аспекты клинических рекомендаций:

Согласовано	Утверждаю
Главный внештатный специалист Министерства здравоохранения Российской Федерации по неонатологии профессор, д.м.н. Д.О. Иванов «01» сентября 2015 г.	Председатель Совета Межрегиональной Ассоциации неонатологов профессор, д.м.н. Д.И. Дегтярев «26» сентября 2015 г.

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Главный внештатный специалист Министерства здравоохранения Российской Федерации по неонатологии д.м.н., профессор Д.О. Иванов «01» сентября 2015 г.	Президент Российской ассоциации специалистов перинатальной медицины (РАСПМ), д.м.н., профессор академик РАН Н.Н. Володин «01» сентября 2015 г.

ЭНТЕРАЛЬНОЕ ВСКАРМЛИВАНИЕ НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ

Клинические рекомендации

ПАРЕНТЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ НОВОРОЖДЕННЫХ

Клинические рекомендации

- Минимальное энтеральное питание с первых часов жизни - «трофическое»
- Быстрое расширение объема энтеральной нагрузки
- Оптимальным субстрат – грудное молоко
- При отсутствии грудного молока: специализированные смеси для недоношенных детей

Mom's Own Milk Helps Premature Babies

Better Brain Development
Increase Baby's IQ at 7 years old.

Lessen the severity of chronic lung disease.

Decrease the number of days on oxygen by 2 weeks.

Reduce the risk of NEC by 86%.

NEC is a disease that can cause damage to the intestines, sometimes leading to surgery or death.

Protect against severe ROP.

ROP is abnormal growth of blood vessels on the retina and can lead to vision loss.

Reduce risk of readmission to the hospital and sick visits to the doctor.

Help fight off severe infection, like viruses and sepsis.

Your milk can be medicine for your baby!



- Стратегия форсированной дотации нутриентов
- Дотация белка и других нутриентов с учетом гестационного возраста, массы тела при рождении и белково-энергетического соотношения

Парадокс грудного вскармливания у недоношенных детей с ОНМТ 2925 very preterm infants alive at discharge.

Грудное вскармливание в значительной степени связано с повышенным риском потери массы тела более одного Z-score во время госпитализации

во время госпитализации

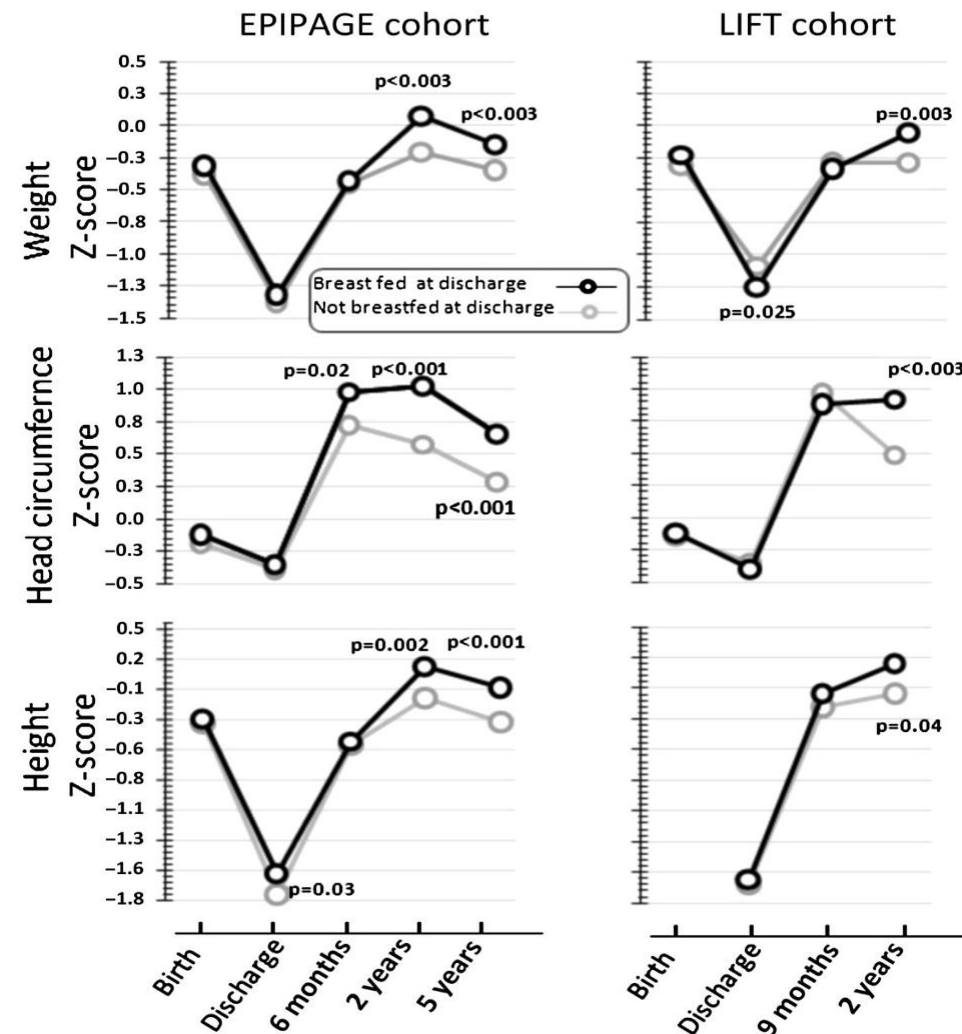
(LIFT: n = 1463, aOR = 2,51 (95% CI 1,87–3,36);

EPIPAGE: n = 1417, aOR = 1,55 (95% ДИ от 1,14 до 2,12)



Вместе с тем...

с 2 лет скорректированного возраста, вес, рост и окружность головы были значительно выше у недоношенных детей на грудном вскармливании



Парадокс грудного вскармливания у недоношенных детей с ОНМТ

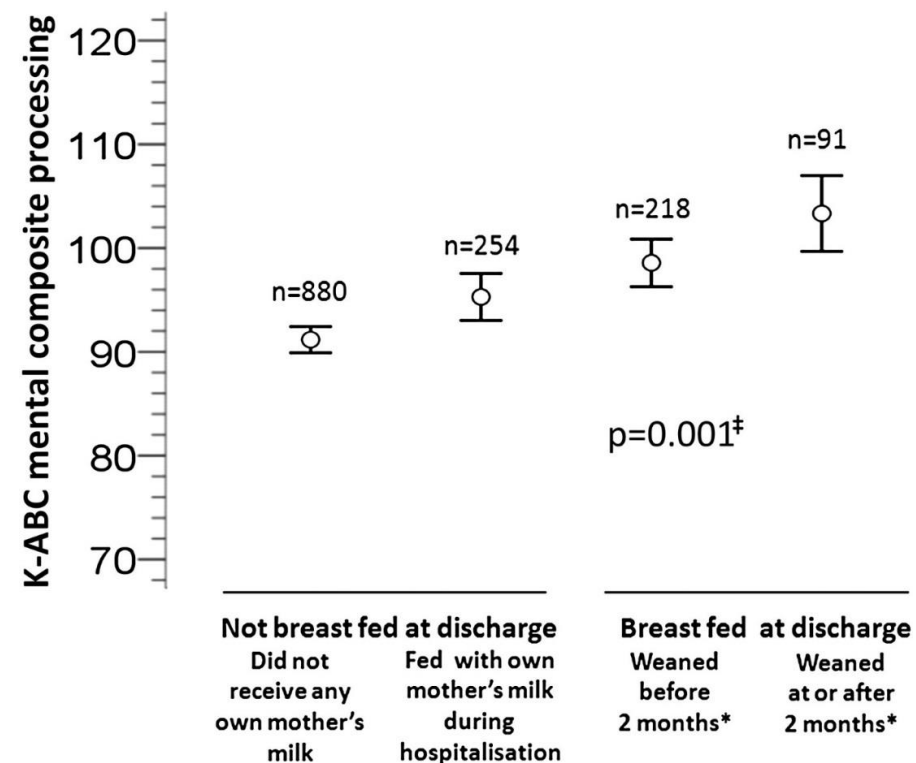
2925 детей с ОНМТ при рождении

Показаны достоверно более высокие показатели нервно-психического и метального развития несмотря на субоптимальное увеличение массы тела в период стационарного лечения

(LIFT: n=1463, aOR=0.63 (95% CI 0.45 to 0.87);

EPIPAGE: n=1441, aOR=0.65 (95% CI 0.47 to 0.89)

Оценка ментального развития детей в 5 лет в зависимости от продолжительности грудного вскармливания





Нужно ли обогащать
грудное молоко
после выписки???



MINI REVIEW

State of the evidence from clinical trials on human milk fortification for preterm infants*

[Megan R. Beggs](#), [Nicole Bando](#), [Sharon Unger](#), [Deborah L. O'Connor](#)

First published: 10 February 2022

...имеются ограниченные данные о результатах обогащения грудного молока после выписки из стационара

Вместе с тем

Ни в одном из исследований не показано негативных эффектов

Необходимы дальнейшие исследования

имеющиеся в литературе данные убедительно не подтверждают необходимость рутинного применения фортификатора на амбулаторном этапе;

в настоящее время рекомендуется индивидуальный подход с учетом потребности в каждом конкретном случае

Фортификация грудного молока

Стандартное обогащение

добавление фиксированного количества
Фортификаторы к фиксированному
объему молока



Индивидуальное обогащение

- **Целевой подход** - на основе измеренного содержания макро- и микронутриентов в грудном молоке
- **Регулируемый подход** на основе оценки содержания белка, мочевины и других показателей в анализе крови ребенка

!!! Индивидуальное обогащение (целевое и регулируемое азотом мочевины) увеличило прибавку в массе тела на 1,88 г/кг/день, длине на 0,43 мм/день и окружности головы на 0,14 мм/день по сравнению со стандартным обогащением. *Acta Paediatrica. 2022;111:1115–1120*

Показания к фортификации грудного молока после выписки из стационара

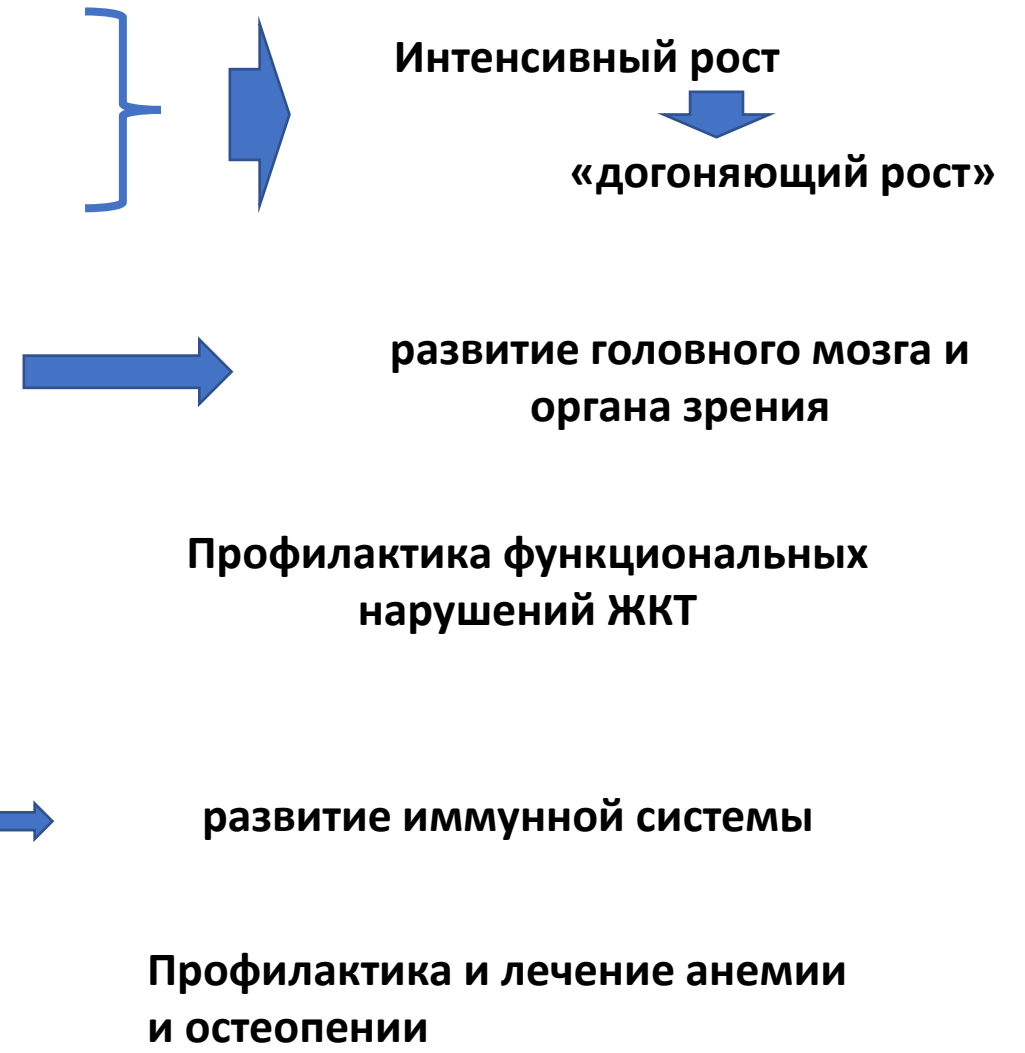
- ✓ Дети с ЭНМТ при рождении
- ✓ Дефицит массы тела при выписке:
 - масса тела <10-го перцентиля или -1 SDS
 - и/или потеря более 0,5 SDS от массы тела при рождении
- ✓ Хронические заболевания, такие как бронхолегочная дисплазия и др.
- ✓ Уровень мочевины менее 3,2 ммоль/л (9 мг/дл)
- ✓ Уровень щелочной фосфатазы в сыворотке выше 600 Ед/л или фосфора менее 1,6 ммоль/л (5 мг/дл)

- Смешайте заданный объем (150 мл × вес ребенка [кг]/2) грудного молока с фортификатором и давайте в сочетании с необогащенным молоком.
- Обогащайте $\frac{1}{2}$ суточного объема кормлений



- ✓ Необходим мониторинг роста когда обогащение продолжается после выписки

Основные характеристики смеси для недоношенных детей

- повышенное содержание белка
- повышенное содержание незаменимых аминокислот
- повышенное содержание СЦТ
- повышенное содержание ДПНЖК (арахидоновая и декозагексаеновая кислоты)
- пониженное содержание лактозы
- таурин,
- L-карнитин,
- нуклеотиды
- витамины,
- макро- и микроэлементы



Этапный подход к вскармливанию глубоко недоношенных детей

	Симилак особая забота	Симилак неошур	Симилак голд
			
Белки (г)	2,67	1,9	1,33
Жиры (г)	4.35	4,1	3,29
Углеводы (г)	8.1	7,7	7,07
Калорийность (ккал)	82	75	64
Осмоляльность, мОсм/кг	296	280	267

Similac Особая Забота Протеин Плюс

для глубоко недоношенных детей с момента рождения



**ПОВЫШЕННОЕ КОЛИЧЕСТВО
БЕЛКА (2,67 г/100 мл) и
КАЛОРИЙ (82 ккал/100 мл) ***

для ускорения роста и набора веса



**ОМЕГА-3 (включая DHA)
ОМЕГА-6 (включая ARA)**

для развития мозга и зрения



НУКЛЕОТИДЫ

для развития иммунной системы



КАРНИТИН

для транспорта жирных кислот,
необходимых для развития нервной
системы



ЛЕГКОУСВОЯЕМЫЕ ЖИРЫ
(СЦТ – 39% жировой композиции)

для удовлетворения высоких энергетических
потребностей недоношенного ребенка



СНИЖЕННЫЙ УРОВЕНЬ ЛАКТОЗЫ
(4,16 г/100 мл, ~ 50%)

для уменьшения нагрузки на ЖКТ



БЕЗ ПАЛЬМОВОГО МАСЛА

для уменьшения запоров
и более высокого усвоения кальция**

Осмоляльность - 296 мОсм/кг

Для вскармливания недоношенных на госпитальном этапе выхаживания рекомендуются специализированные жидкие смеси

ПРЕИМУЩЕСТВА ЖИДКИХ СМЕСЕЙ:¹

СТЕРИЛЬНОСТЬ

ПОСТОЯНСТВО СОСТАВА
И ОСМОЛЯРНОСТИ

МИНИМИЗАЦИЯ ВЕРОЯТНОСТИ ОШИБОК
ПРИ РАЗВЕДЕНИИ И ДОЗИРОВАНИИ

СНИЖЕНИЕ РИСКА МИКРОБНОЙ
КОНТАМИНАЦИИ

Последующая смесь для вскармливания недоношенных детей

Similac НеоШур – единственная в России смесь для недоношенных и маловесных детей с 2'-FL ОГМ~



ОЛИГОСАХАРИДЫ ГРУДНОГО МОЛОКА

для укрепления иммунитета* и защиты от инфекций¹



НУКЛЕОТИДЫ

для созревания иммунной системы



СНИЖЕННЫЙ УРОВЕНЬ ЛАКТОЗЫ (4,19Г/100мл)

для уменьшения нагрузки на ЖКТ



ПОВЫШЕННОЕ КОЛИЧЕСТВО БЕЛКА (1,93 Г/100 МЛ) и КАЛОРИЙ (75 ккал/ 10 мл)²

для ускорения роста и набора веса



ЛЕГКОУСВОЯЕМЫЕ ЖИРЫ

для удовлетворения высоких энергетических потребностей недоношенного ребенка



БЕЗ ПАЛЬМОВОГО МАСЛА

для уменьшения запоров и более высокого усвоения кальция³

Пре смесь улучшает показатели роста детей с очень низкой массой тела после выписки из стационара



180 ДЕТЕЙ С ОЧЕНЬ НИЗКОЙ
МАССОЙ ТЕЛА ПРИ РОЖДЕНИИ,
ВЫПИСАННЫХ ИЗ СТАЦИОНАРА



ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ –
18 МЕСЯЦЕВ

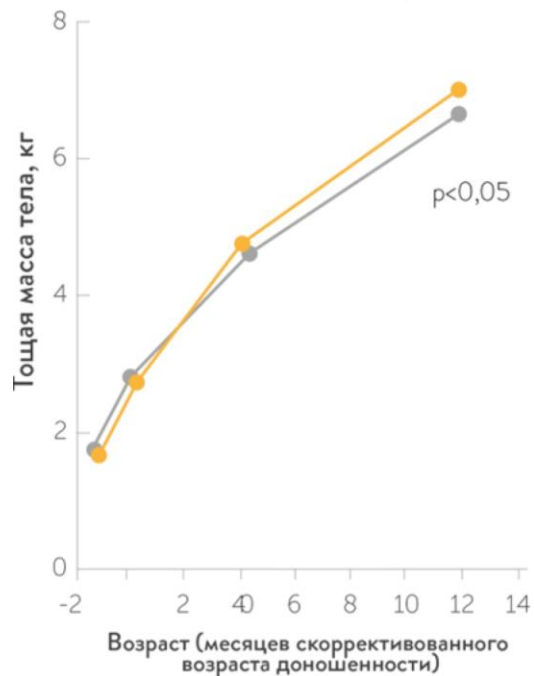
У детей, получавших Similac НеоШур, масса и длина тела были выше и ближе к норме, чем у детей, получавших базовую смесь для доношенных



Вскармливание смесью Симилак НеоШур

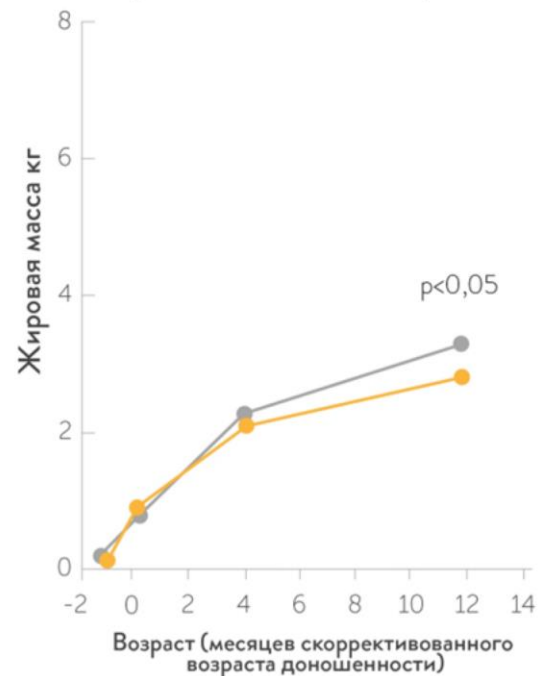
способствует улучшению состава тела

Тощая масса тела через 12 месяцев



- Similac НеоШур с ДГК и АК
- Контроль без ДГК и АК

Жировая масса тела через 12 месяцев



- Similac НеоШур с ДГК и АК
- Контроль без ДГК и АК

Исследование показало:



Большой процент тощей массы тела и значительно меньшая масса жировой ткани



Набор массы и длины тела соответствовал нормативам, обеспечивалась нормальная минерализация костной ткани

Контролируемое двойное слепое исследование; Недоношенные маловесные дети (n = 60) были рандомизированы в группу, получавшую АК и ДГК, с первого энтерального приема пищи до скорректированного возраста 1 года

Similac Gold с 2'-FL олигосахаридами грудного молока и лютеином



ОЛИГОСАХАРИДЫ ГРУДНОГО МОЛОКА

для укрепления иммунитета*
и защиты от инфекций¹



БИФИДОБАКТЕРИИ *B.lactis*

для здоровья
пищеварительной системы



ПРЕБИОТИКИ FOS

для полезной микрофлоры
кишечника



DHA и ARA

для развития мозга
и зрения



ЛЮТЕИН

для здоровья глаз



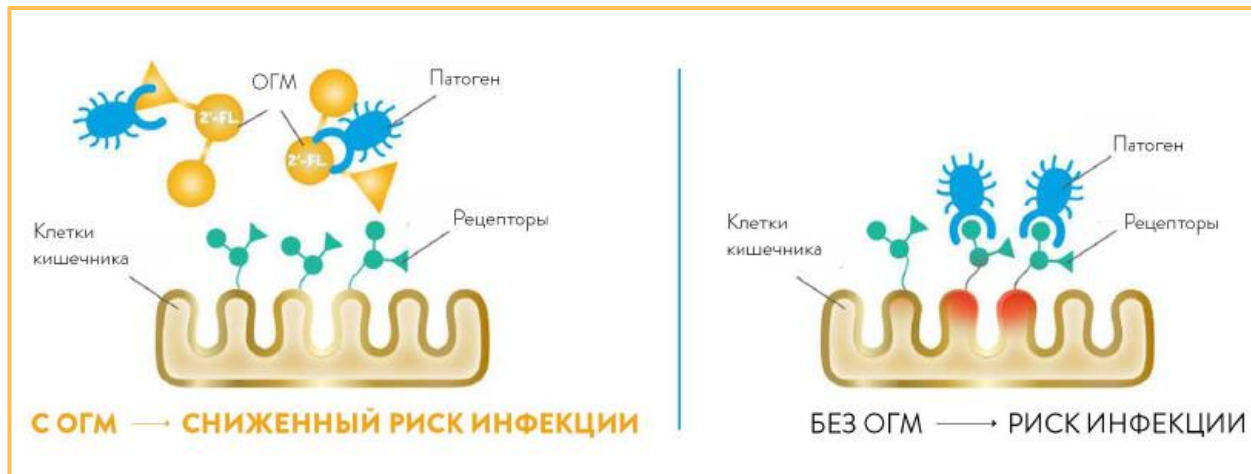
БЕЗ ПАЛЬМОВОГО МАСЛА

для уменьшения запоров
и более высокого усвоения кальция²

Функции олигосахаридов грудного молока

УКРЕПЛЕНИЕ ИММУНИТЕТА ЗА ПРЕДЕЛАМИ ЖКТ

ЗАЩИТА ОТ ИНФЕКЦИЙ



1. Noll AJ, Yu Y, Lasanajak Y, et al. Biochemical Journal. 2016; 473(10):1343-1353
2. Duska-McEwen G et al. Food Nutr Sci. 2014;5(14):1387-1398

Bode L. Gliobiology. 2012;22:1147-1162

✓ Проникая в системный кровоток, ОГМ связываются с рецепторами на иммунных клетках, снижая выделение белков воспаления аналогично тому, как у детей на ГВ

✓ ОГМ препятствуют прикреплению патогенов к поверхности кишечника, выступая в качестве растворимых «приманок»

Не рекомендовано использование у глубоко недоношенных детей:

- **Смесей на основе белкового гидролизата** – низкое содержание белка, Са, Ф
- **Смесей, содержащих свободные аминокислоты** - низкое содержание минералов и витаминов, высокая осмолярность
- **Соевых смесей** – понижено всасывание углеводов и минеральных веществ
- **Смесей на основе козьего молока** – понижено содержание фолиевой кислоты, витамина В6, риск дегидратации

Принципы вскармливания детей с ОНМТ и ЭНМТ

- Повышенная потребность в энергии, белке и, в том числе в незаменимых аминокислотах, витаминах и микроэлементах

Энергетические потребности недоношенных детей: *

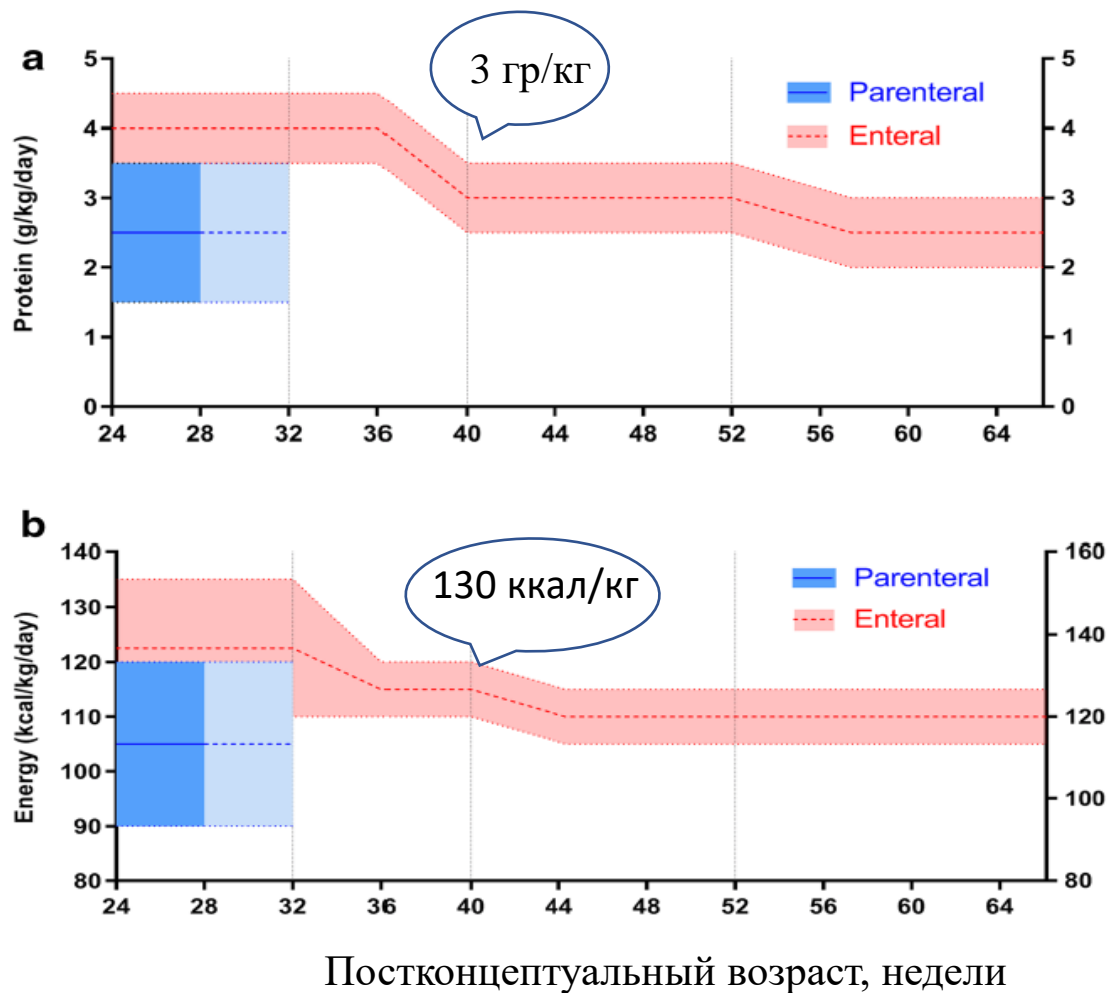
Сутки	1	2	3	4	5	6	7	10 - 14	30 - 90
Ккал/кг	25-30	40	50	60	70	80	90	100-120	140 (естествен) 130 (искссст.)

После 3 мес – 5 ккал/кг/мес до 115 ккал/кг

Соотношение у, ж, б по калорийности 40:50:10

*при БЛД, холестазае, тяжелых поражениях ЦНС потребность 150-200 ккал/кг

Потребность в белке и энергии недоношенных детей в течение первых 6 скорректированных месяцев жизни



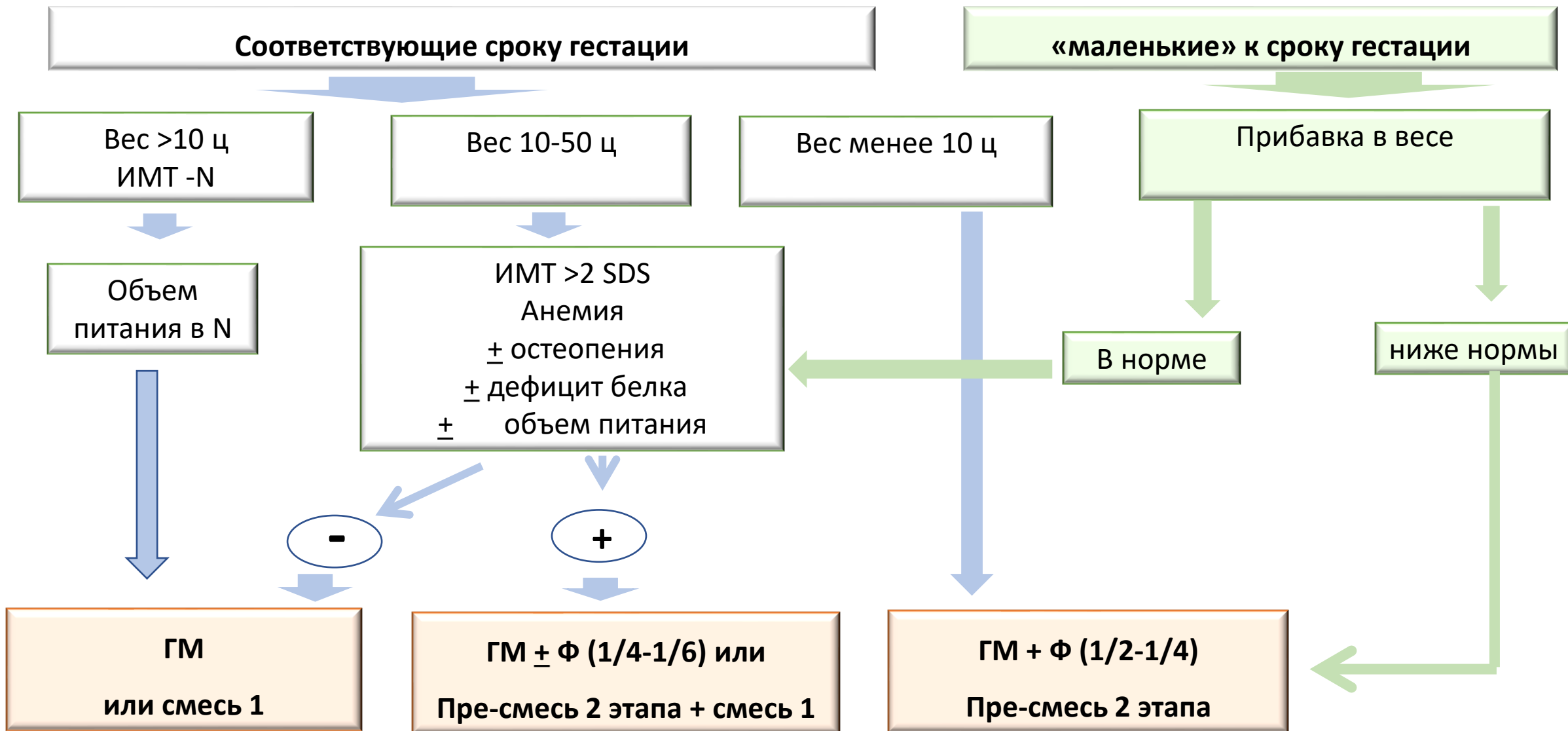
Более высокое отношение
Белок : Энергия связано с улучшением роста
и состава тела в течение первых 6 месяцев

Teller IC, Embleton ND, Griffin IJ, van Elburg RM (2016) Postdischarge formula feeding in preterm infants: a systematic review mapping evidence about the role of macronutrient enrichment. Clin Nutr 35:791–801

Eur J Pediatr (2021) 180:1665–1673

Improving long-term health outcomes of preterm infants: how to implement the findings of nutritional intervention studies into daily clinical practice

Принципы вскармливание детей с ОНМТ и ЭНМТ после выписки из стационара



ГМ – грудное молоко, Ф- фортификатор

Клинический пример.

Г.в. -26 недель, масса тела 670 грамм, длиной -34 см, окр головы – 24 см.

С рождения: Симилак особая забота с переходом на Симилак Неошур

с 34 нед ПКВ

Выписан 37 нед ПКВ, масса 1980 , длина -45 → Симилак Неошур

40 недель ПКВ масса -2730 (P.3-10), длина - 48 см (P.10-50),

окр. головы-34 ИМТ– 2,1 SDS



Физическое развитие среднее, дисгармоничное соответствует постконцептуальному возрасту

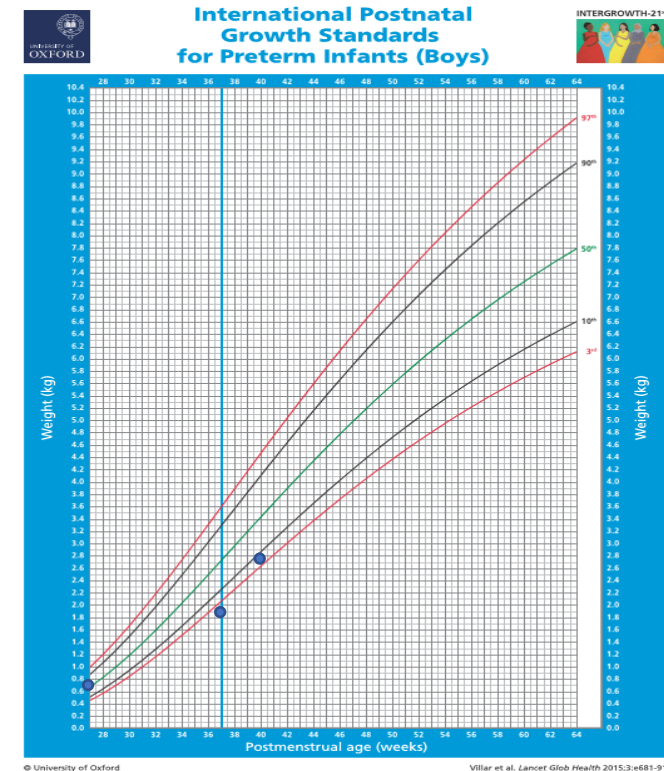
Мт: $2730 - 1980 = 750 / 21 \text{ день}$ → 35,7 гр/день

Дт: 48-45 – 3 см / 21 день

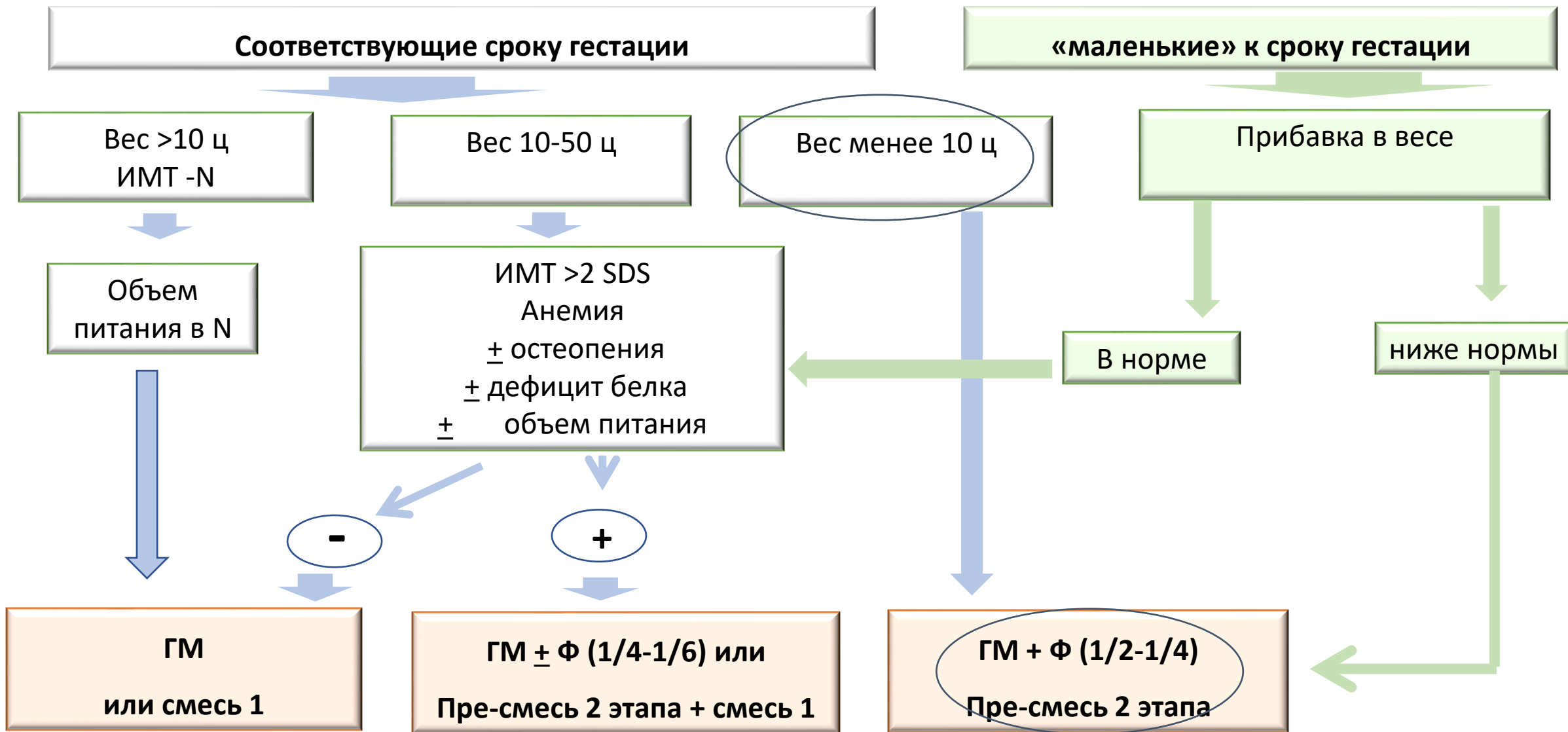
белок, альбумин, мочевины на нижней границе нормы,

Са, Ф, Fe, Mg на нижней границе нормы,

легкая степень анемии



Принципы вскармливание детей с ОНМТ и ЭНМТ после выписки из стационара



ГМ – грудное молоко, Ф- фортификатор

Расчет объёма питания глубококонедоношенному ребенку на амбулаторном этапе

$$\text{Объем питания} = \frac{(\text{рекомендуемое количество ккал} \times \text{кг} \times 1000)}{\text{ккал продукта на 1000 мл}}$$

в случае вскармливания Симилак Неошур (75 ккал):

Калорийность 750 ккал/1000 мл

Физиологическая потребность в 40 недель ПКВ – 130 ккал/кг

Масса тела 2730



$$\text{Объем питания: } \frac{130 * 2,73 * 1000}{750} = 473 \text{ мл/день}$$

Пре-смесь (75 ккал) 60-70 мл 7-8 раз/день = в среднем 487 мл/день

100 мл – 75 ккал 365 ккал/ 2,73 кг 133,6 ккал/кг

100 мл – 1,9 г белка 9,3 г/ 2,73 кг 3,4 г/кг

Клинический пример.

Г.в. -26 недель, масса тела 670 грамм, длиной -34 см, окружностью головы – 24 см.

44 недели постконцептуального возраста

(1 скорректированный месяц)

масса–3800 (P.10-50), длина-53 см (P.10-50), ИМТ -0,68 SDS

окр. головы 38 см (P.50), лабораторные маркеры в пределах нормы



Физическое развитие среднее, гармоничное

соответствует скорректированному возрасту


Мт: $3800-2730=1070/31$ день  34,5 гр/день

Дт: 48-46 – 2 см/14 дней

Симилак Неошур (75 ккал) 90 мл 7-8 раз/день

В среднем 680 мл/день

100 мл – 75 ккал 510 ккал/3,8 кг  134 /кг/день

100 мл – 1,9 гр белка 12,9 гр/3,8 кг  3,4 гр/кг/день



Симилак Неошур

постепенно заменяем $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$

объема Симилак голд

Под контролем динамики

массы тела

Клинический пример.

Г.в. -26 недель, масса тела 670 грамм, длиной -34 см, окружностью головы – 24 см.

скорректированный возраст – 3 месяца

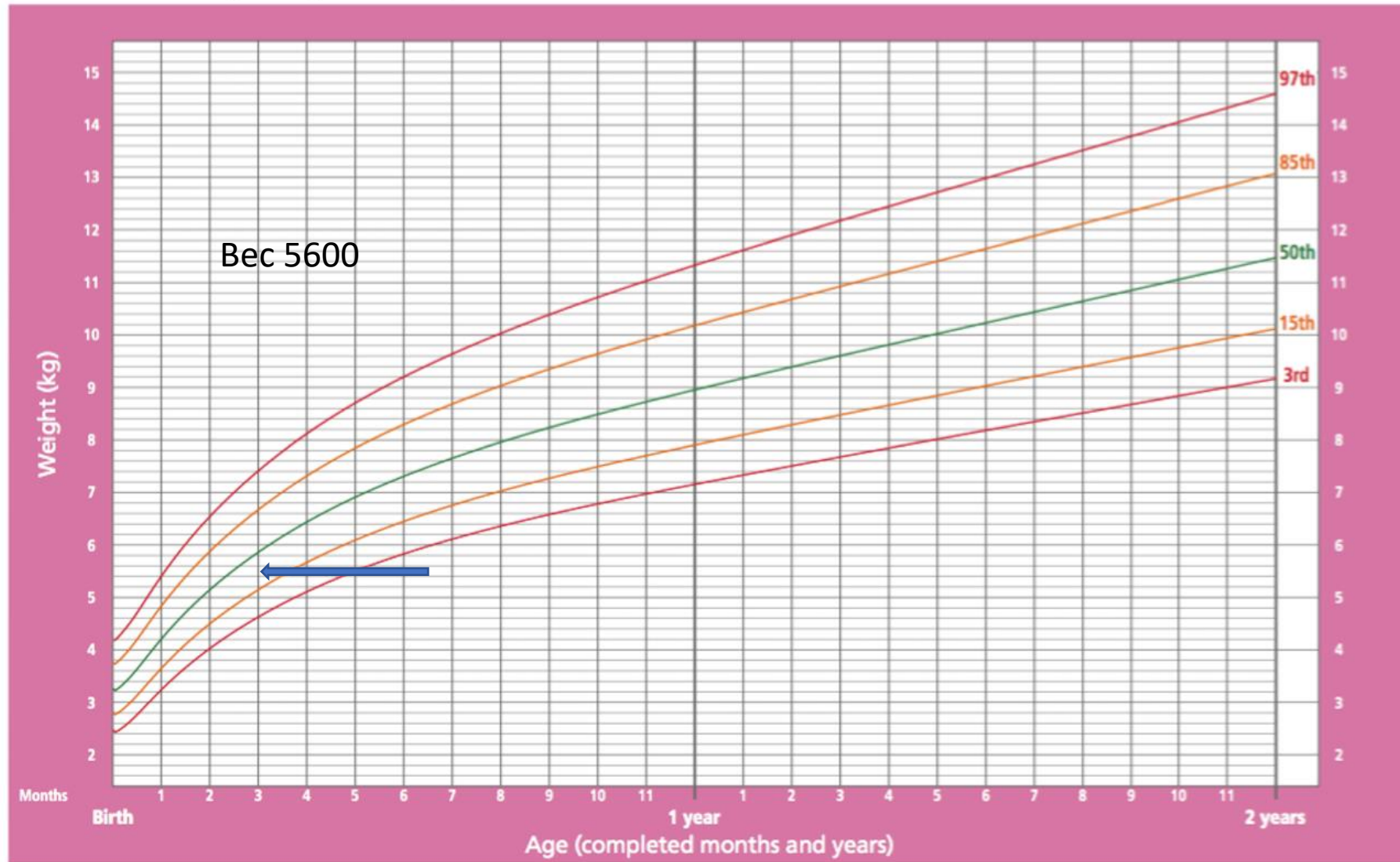
паспортный возраст – 6,5 мес

масса–5600, длина-60 см

лабораторные маркеры в пределах нормы

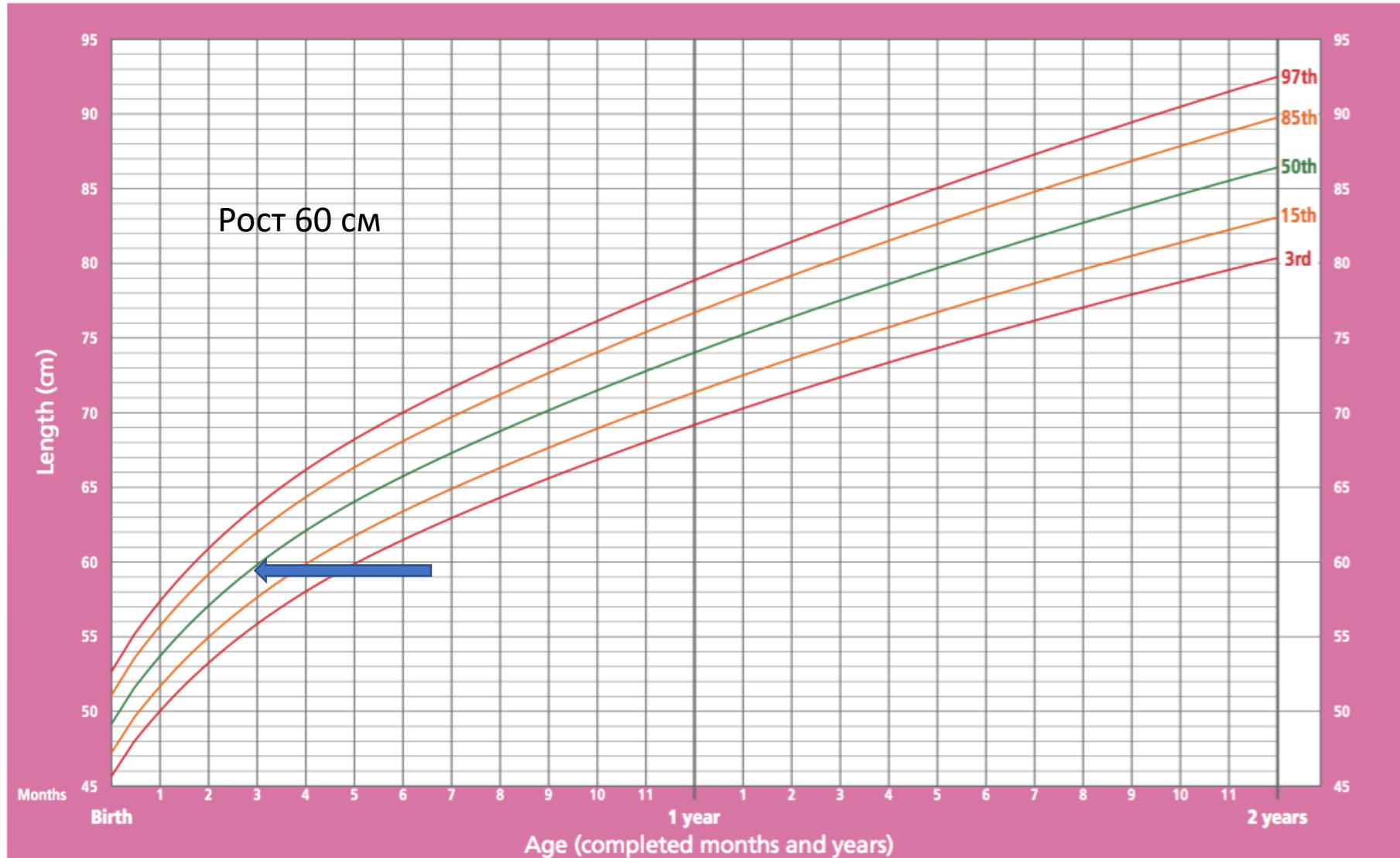
Weight-for-age GIRLS

Birth to 2 years (percentiles)



Length-for-age GIRLS

Birth to 2 years (percentiles)



Клинический пример.

Г.в. -26 недель, масса тела 670 грамм, длиной -34 см, окружностью головы – 24 см.

скорректированный возраст – 3 месяца

паспортный возраст – 6,5 мес

масса–5600 (P.15-50), длина-60 см (P.50), ИМТ -0,2 SDS

лабораторные маркеры в пределах нормы



Физическое развитие среднее, гармоничное

Соответствует скорректированному возрасту

Вскармливание:

Симилак голд – 125 мл 5 раз/день

+

Симилак Неошур 120 мл 1 раз/день



Симилак голд

Прикорм

- с 3,5-6 месяцев скорректированного возраста
 - медленное, постепенное введение
 - первый прикорм: каша или овощное пюре
 - мясо через 3-4 недели от начала прикорма
- соки и фруктовые пюре не ранее 6-8 месяцев
 - коровье молоко не ранее 12-17 месяцев.



Продукты прикорма стимулируют:

- появление социальных навыков,
- развитие координации рук и глаз, мелкой моторики, оральных навыков.
- Формирование вкусовых рецепторов, движения губ, языка и жевательные движений.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!



Москва, ул. Академика Опарина, 4

(495) 438 26 00,

(495) 438 25 01

ФГБУ НМИЦ АГП им ВИ Кулакова

[www:ncagip.ru](http://www.ncagip.ru)

e-mail: detstvo@oparina4.ru

RU-SIMILAC-2300085