



Н.П. ШАБАЛОВ

НЕОНАТОЛОГИЯ

**6-е издание,
исправленное и дополненное**

ТОМ 1



**ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»**

Н.П. ШАБАЛОВ

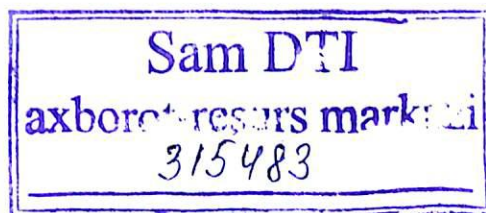
НЕОНАТОЛОГИЯ

ТОМ 1

Министерство образования и науки РФ

Рекомендовано ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» в качестве учебного пособия для образовательных учреждений, реализующих образовательные программы высшего образования по специальности «Педиатрия»

Регистрационный номер рецензии 430 от 2 сентября 2015 года
ФГАУ «Федеральный институт развития образования»



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2016

8.4.2. Энтеральное питание

Определенные трудности, возникающие при кормлении недоношенных детей, вызваны их физиологической незрелостью.

1. Способность к сосанию и глотанию, координация этих рефлексов не развиты до 32–33-й недели гестации; кроме того, зрелость сосательно-глотательного рефлекса также зависит от постнатального возраста (в целом — от постконцептуального).

2. Малый объем желудка и удлинение времени эвакуации его содержимого при несформированном нижнем пищеводном сфинктере приводят к склонности к срыгиваниям и рвоте.

3. Способность кислотообразования и продукции пепсиногена в желудке низкая.

4. Снижена перистальтика кишечника, что приводит к вздутию живота, перерастяжению кишечника.

5. Снижена активность лактазы (показатель транзитный, так как с началом энтерального кормления активность фермента быстро нарастает).

6. Всасывание жиров — низкое из-за пониженной продукции солей желчных кислот и панкреатической липазы, сниженной способности к образованию мицелл.

7. Расщепление белков — неполное.

8. Секретция иммуноглобулинов в кишечнике и иммунологический ответ снижены.

9. Уровень клеточной пролиферации и миграции в стенке кишечника низкий.

Кроме того, необходимо учитывать, что также снижена функциональная активность следующих органов:

- печени — незрелость ферментативной активности для гликогенолиза и глюконеогенеза;
- почек — снижена способность сохранять такие важные электролиты, как натрий и хлориды; поэтому в первые недели жизни необходимо дополнительно вводить в правильно рассчитанных количествах жидкость и электролиты;
- легких — это приводит к необходимости длительной вентиляционной поддержки и кислородотерапии, при которых для продолжения развития и созревания легочной ткани и ее функции требуются большие затраты энергии и белков.

При решении практических задач по энтеральному кормлению недоношенных детей нам необходимо ответить на четыре основных вопроса: когда начинать, в каком объеме, чем и каким методом кормить.

Первый вопрос: когда начинать энтеральное питание? Стремление к раннему энтеральному питанию недоношенного ребенка естественно, и это для него не новость, не является вновь приобретаемым умением, ибо внутриутробно он ежедневно заглатывал амниотическую жидкость. К концу III триместра беременности плод поглощает около 500 мл амниотической жидкости в день, получая тем самым около 3 г белка в день, — и это составная часть его питания.

Длительное полное парентеральное питание (ППП) после рождения приводит к атрофии слизистой оболочки и задержке развития ЖКТ. В связи с этим применяется с первых суток *трофическое* (для слизистой оболочки ЖКТ) *питание*. Введение грудного молока в желудочно-кишечный тракт недоношенных детей стимулирует его совершенно уникальным образом, особенно значимо для их здоровья, по данным последних исследований, и нельзя упустить возможность вводить через зонд молозиво при интенсивной терапии недоношенных детей.

Положительная роль раннего трофического энтерального питания представлена в табл. 8.17.

Энтеральное питание затруднено при проведении интенсивной терапии (схема 8.2).



Схема 8.2. Причины затруднения адекватного энтерального питания недоношенных детей

В мировой литературе приводится очень большой диапазон начального объема трофического питания: приблизительно от 0,1 до 20 мл/кг в день, чаще 10–14 мл/кг в день. В настоящее время рекомендуют больший объем, но только при использовании грудного молока, а не искусственных формул (смесей).

Необходимо отметить, что в отечественной практике накоплен длительный опыт успешного раннего минимального энтерального вскармливания недоношенных детей (Хазанов А.И., 1977–1987; и др.). В настоящее время этот метод продолжает использоваться на начальных стадиях энтерального питания. Особенностью описываемой *отечественной методики* является постепенное осторожное, но постоянное *ежедневное наращивание объема* энтерального кормления под контролем функции ЖКТ (в отличие от вышеописанной тактики, когда нередко одинаковый объем — 10–14 мл/кг вводится в течение 2 нед).

Принять решение, когда начать энтеральное кормление у детей с ОНМТ и ЭНМТ, часто затруднительно. При этом учитываются: гестационный возраст, данные о перинатальной патологии, текущее клиническое состояние

Таблица 8.17. Положительная роль раннего трофического энтерального питания

Введение грудного молока или смеси	Терапевтические эффекты	Что лечим?
Первые порции — «капли» нутриента	Повышение активности функции печени. Повышение концентрации интестинальных гормонов. Повышение секреции инсулина	Гипербилирубинемия недоношенных. Транзиторную гормональную недостаточность. Нетолерантность к глюкозе
>1% суточной потребности в энергии	Повышение функциональной зрелости	Ферментативную недостаточность ЖКТ
10–15% суточной потребности в энергии	Созревание и рост ЖКТ	Нарушенное и недостаточное всасывание питательных веществ
24 мл/кг в сутки	Моторный эффект	Динамическую непроходимость ЖКТ
В целом	Снижение массы тела. Быстрая прибавка массы тела. Снижение частоты БЛД. Снижение на 30% инфекционной заболеваемости	«Особые болезни» недоношенных детей

(стабилизация, т. е. нет сброса SaO_2 на манипуляции, тепловая защита, нормализация респираторной функции), функционирование ЖКТ (меконий отходит) и индивидуальные факторы. Выбор оптимального времени должен быть *строго индивидуальным для каждого ребенка* и меняться в соответствии с различным течением болезни у разных детей. Наш опыт позволяет успешно начинать раннее трофическое энтеральное кормление у наиболее стабильных детей даже с ЭНМТ в конце первого дня жизни, строго придерживаясь отработанной «схемы введения недоношенного ребенка в энтеральное питание» (см. ниже).

Целесообразно проведение профилактики обтурационной кишечной непроходимости.

Состояние ребенка стабильное. Время проведения манипуляции — не менее 2 ч после рождения. Метод выполнения — желудочный зонд № 4–6 вводится в анус на глубину 10 см (свободное введение). Объем вводимого изотонического раствора натрия хлорида — 10 мл/кг комнатной температуры шприцом через катетер (свободное введение). После введения физиологического раствора катетер извлекается. Если меконий не получен, повторить процедуру через 12 ч.

Второй вопрос: объем питания в различные периоды постнатальной жизни. Расчет должен быть основан на потребностях ребенка в калориях и нутриентах и ежедневно корректироваться.

Потребности в питательных ингредиентах. В целом, потребность в питательных веществах у недоношенных детей выше, чем у доношенных, вследствие их более ускоренного роста.

Калории. Энергетические потребности детей с низкой массой тела при рождении складываются из следующих затрат на физиологические процессы:

- основной обмен 50 ккал/кг в день;
- тепловой баланс 10 ккал/кг в день (при термонейтральном окружении!);
- физическая активность 15 ккал/кг в день.

Всего на основные жизненные функции — 75 ккал/кг в день:

- специфическое динамическое действие пищи 8 ккал/кг в день;
- потери с фекалиями 12 ккал/кг в день;
- рост ребенка 25 ккал/кг в день.

Всего на дополнительные потребности — 45 ккал/кг в день.

Общие энергетические потребности — 120 ккал/кг в день.

Существуют определенные факторы, которые увеличивают или уменьшают потребности в калорийной нагрузке. Большие затраты — у детей со ЗВУР (130–140 ккал/кг в день) вследствие более высокого уровня метаболизма и ускоренного роста, что относится и к детям с ЭНМТ. Энергетические потребности увеличиваются также при стрессовых состояниях: усиление метаболизма (сепсис, лихорадка); проблемы мальабсорбции (синдром короткой кишки); хронические легочные заболевания. Увеличиваются энергозатраты и при нарушении необходимых условий режима выхаживания (нестабильность теплового окружения, большие потери жидкости, обогрев лучистым теплом без дополнительного укрытия). Тип вскармливания также влияет на потребности в калориях. 90 ккал/кг при парентеральном питании по эффективности для организма равняются 120 ккал/кг, введенным энтерально. В некоторых обстоятельствах продолженное введение питания (микроструйное), в отличие от болюсного, может нарушить утилизацию энергии.

Необходимо отметить некоторые отличительные особенности энергетического баланса у детей с ЭНМТ (до 28 нед гестации). Средняя энергетическая потребность с началом роста у них составляет 130 ккал/кг в день. Известно, что даже рутинные процедуры по уходу за детьми с массой тела до 1000 г, состояние которых стабильно, могут повышать потребление кислорода и энергии на 10%. У таких детей небольшие ритмические колебания температуры в инкубаторе (всегда присутствующие) индуцируют параллельно ритмические изменения температуры тела, т. е. энергетические траты на терморегуляцию у них более высокие, в то время как энергетические запасы обеднены, их накопление происходит на более поздних сроках беременности.

У детей с ЭНМТ более узкий диапазон «терпимости» недостатка энергии. Для них *достаточное обеспечение энергией — жизненно важно*, так как недостаточное поступление калорий приводит к тем нарушениям, которые лежат в основе их особых заболеваний:

- снижению продукции сурфактанта и его выделению;
- уменьшается защита от токсического действия кислорода, инфекции и баро-/волюмотравмы;
- нарушаются восстановительные способности поврежденных клеточных и внеклеточных компонентов;

- подавлены как рост легких (выражающийся в репликации клеток), так и их структурная дифференцировка;
- истощаются резервы дыхательной мускулатуры, особенно диафрагмы, это приводит к длительным затруднениям при «уходе от ИВЛ» и кислородотерапии или проявляется приступами апноэ (мышечное утомление).

Наконец, неправильное вскармливание влияет как непосредственно на управление вентиляцией в ЦНС, так и косвенно, изменяя метаболизм, приводя к нарушениям КОС. Оба эти фактора имеют значение в патогенезе развития бронхолегочной дисплазии у детей с низкой массой.

В среднем энергетические потребности недоношенных детей составляют (энтеральное и парентеральное питание вместе):

- 1–7–10 дней — 30–120 ккал/кг;
- 2–3 нед — 130–140 ккал/кг;
- 1–2 мес — 140–150 ккал/кг.

Таблица 8.18. Сводные данные питательных потребностей недоношенных детей

Нутриенты	Условные периоды		
	транзитный период	период метаболической и клинической стабилизации	первый год жизни
	с 1-го по 7-й день жизни	с 8-го дня до выписки из отделения интенсивной терапии	после выписки из отделения
Белки г/кг (9–12% общей калорийности)	2,5–3,5	3,5–4,5 (<1000 г) 3,0–3,6 (>1000 г) 3,5 (ППП)	2,2
Жиры г/кг (40–55% общей калорийности при энтеральном питании — ЭП, 25–40% — при парентеральном питании — ПП)	0,5–3,6	4,5–6,8	4,4–7,3
Углеводы (35–55% общей калорийности при ЭП, 50–60% — при ПП)	5,0–20,0	7,5–15,5	7,5–15,5

Белки. Потребности недоношенных детей в белках и других ингредиентах (табл. 8.18) были определены при помощи факторного анализа в соответствии с уровнем накопления их внутриутробно. Установлено, что потребность в белке, соответственно уровню отложения его плодом, составляет 3,5–4,0 г/кг в день. Для поддержания оптимального роста ребенок должен получать с белками 9–12,4% общей калорийной нагрузки в сутки. Количество белка и энергетические потребности взаимосвязаны. Если энергетические потребности не восполнены, то синтез белков будет угнетен, а окисление аминокислот повышено. Ребенок не будет прибавлять в весе, несмотря на большое количество потребляемого белка!

Углеводы. У недоношенных детей имеется транзиторное затруднение усвоения лактозы, так как активность кишечной лактазы снижена до 38 нед гестации. К тому же частые нарушения функции кишечника (лечение антибиотиками, диарея, недостаточное питание) снижают активность лактазы, так же как и других дисахаридаз. Однако это состояние временно и практически не вызывает заметных осложнений. Ферменты для полимеров глюкозы достаточно активны у детей менее 1500 г, и такие полимеры хорошо усваиваются и утилизируются. Углеводы пищи должны покрывать приблизительно 35–55% общего суточного калоража.

Жиры. У детей с ОНМТ снижено усвоение и всасывание жиров вследствие недостаточного количества желчных солей и низкой активности липазы. В то же время такие дети нуждаются в адекватном количестве питательных жиров для роста, для всасывания жирорастворимых витаминов и кальция. Важно, чтобы в специализированные смеси для недоношенных детей, наряду с насыщенными длинноцепочечными триглицеридами, были введены среднецепочечные триглицериды, так как всасывание последних не зависит от количества выделяемой желчи. Желательно, чтобы в целом потребляемые жиры обеспечивали 40–55% общего суточного калоража.

Витамины и минералы. Дети с ОНМТ имеют повышенные потребности в некоторых витаминах и минералах. После рождения водорастворимые витамины не накапливаются в ощутимых количествах (за исключением витамина В₁₂), и поэтому необходимо вводить их, чтобы избежать дефицита.

Быстрый рост недоношенных детей и отсутствие накопления внутриутробно *требуют, в первую очередь, повышенного количества кальция, фосфора, а также витамина D* для оптимальной минерализации костей. Эти повышенные потребности в сочетании с неадекватным введением данных минералов с питанием (особенно в период интенсивной терапии) часто приводят к *остеопении недоношенных* — заболеванию, характеризующемуся недостаточностью органической матрицы и минерализации костной ткани (МКТ).

Остеопения — метаболическая болезнь костей недоношенных — появляется, когда минерализация костей значительно снижена, если сравнивать с плодом или ребенком такого же постконцептуального возраста (схема 8.3). *Выделить эту группу риска по развитию остеопении необходимо с самого рождения* (до появления рентгенологических признаков на 6–8-й неделе жизни), так как они требуют динамического обследования на этот предмет и особых доз кальция и фосфора.

Частота остеопении имеет отрицательную корреляцию с массой тела при рождении и гестационным возрастом:

- менее 1500 г — 30% детей;
- менее 1000 г — 50% детей;
- менее 800 г — 73% детей.

Наибольшее количество случаев остеопении описано у недоношенных детей с бронхолегочной дисплазией (БЛД), у детей с ЭНМТ, находящихся на грудном вскармливании без обогащенных смесей, и у тех недоношенных, которые вскармливались стандартной формулой (смесью) для доношенных детей. У детей



Схема 8.3. Минерализация костной ткани у плода и недоношенного новорожденного ребенка

с БЛД дефицит кальция и фосфора развивается вторично, вследствие повышенного выведения минералов с мочой в результате диуретической терапии фуросемидом и/или терапии стероидами, наиболее повреждающее действие при их сочетании.

Дефицит кальция и фосфора — основная причина остеопении, также как в дальнейшем и рахита у недоношенных. Попытки лечить большими дозами витамина D при отсутствии адекватной минерализации кости — тщетны, бесполезны и потенциально опасны. Необходимо подчеркнуть, что особенно выражен недостаток фосфора. А поскольку в костной ткани кальций может быть только в комплексе с фосфором, то при недостатке фосфора кальций будет выводиться с мочой. Важно вводить вместе кальций и фосфор. Введение только кальция:

- 1) не восполнит полный минеральный дефицит;
- 2) может вызвать гиперкальциемию;
- 3) может увеличить гиперкальциурию.

Необходимо также учитывать, что даже при достаточном введении кальция и фосфора низкий статус по витамину D, дефицит цинка и назначение диуретиков — всегда будут способствовать развитию остеопении. Для диагностики основное значение имеют:

- повышение уровня щелочной фосфатазы (ЩФ) более 400–500 МЕ/л;
- уровень фосфора в сыворотке может быть снижен менее 2,0 мкмоль/л;
- уровень кальция в сыворотке повышен или нормальный;
- уровень кальция в моче повышен;
- уровень фосфора в моче обычно снижен.

Необходимо регулярное еженедельное мониторирование этих параметров. Несмотря на то, что эти биохимические маркеры не строго специфичны, ЩФ больше 800 МЕ/л и P сыворотки крови менее 3,5 мг/100 мл (данные А. Lucas) указывают на значительно выраженную остеопению. Огромное большинство случаев — субклинические. Даже при уровне ЩФ более 1000 МЕ/л только 10–12% детей имеют клиническую манифестацию. Клиническая картина остеопении с переломами и респираторными нарушениями встречается относи-

тельно нечасто. Однако даже «молчаливая» *остеопения* может иметь персистирующие последствия — снижение роста к 18 мес (данные А. Lucas).

В настоящее время в некоторых учреждениях возможно подтверждение снижения плотности костной ткани ультразвуковой денситометрией. В ДГБ № 17 Санкт-Петербурга при проведении данного исследования выявлены дополнительные факторы риска развития остеопении: рождение детей из двоен и троен, после искусственных способов оплодотворения, применение у матерей до и во время беременности гормональных препаратов, у детей с ЗВУР. Поскольку метод безболезненный, простой, не требует длительного времени, целесообразно также проведение ультразвуковой денситометрии при дальнейшем катамнестическом наблюдении, что позволяет корректировать назначение фосфатов, кальция и витамина D. Особенно это важно для детей с БЛД, поскольку умеренные респираторные нарушения; одышка, вздутие межреберий у них часто обусловлены именно остеопенией, а не патологией дыхательной системы. Проведение дифференциальной диагностики оберегает их от избыточного лечения ингаляционными кортикостероидами.

Недоношенные дети способны абсорбировать витамин D и преобразовывать его в активную форму (1,25-гидроксиколекальциферол). Начинать дополнительное *назначение витамина D* следует после стабилизации состояния недоношенного ребенка, с началом его активного роста. Ежедневное введение 400 МЕ витамина D достаточно для более зрелых недоношенных детей, хотя рекомендуемый диапазон — от 400 до 800 МЕ в день. Профилактическая доза 1000 МЕ рекомендована для детей с ЭНМТ. Дополнительно надо вводить кальций: в первый месяц жизни — 120 мг/кг в сутки, со второго месяца — 60 мг/кг в день, фосфор — 60 и 30 мг/кг в день соответственно. При развитии остеопении и отсутствии снижения ЩФ и накопления фосфатов — дозы фосфатов, кальция и витамина D увеличивают.

Запасы *железа* у детей менее 1500 г снижены, и уже к 2–3-месячному возрасту у них может развиться железодефицитная анемия. Усвоение железа из грудного молока происходит лучше, чем из искусственных смесей. *Профилактическая доза дополнительного введения железа составляет 2 мг/кг в день (точная потребность), лечебная — 6 мг/кг в день. Дополнительное введение железа* как для детей, вскармливаемых грудным молоком, так и для получающих смеси, должно начинаться *в возрасте 2 мес* после обязательного насыщения организма витамином E (внутри 25 МЕ/кг в день с момента достижения 50% полного энтерального вскармливания), ибо при усвоении железа необходимы большие запасы витамина E.

Витамин E действует как антиоксидант и защищает биологические мембраны от окислительного распада в них липидов, в том числе и в мембранах эритроцитов. Диеты с высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот или с добавлением железа увеличивают потребности в витамине E. В специализированных смесях для недоношенных детей поддерживается соответствующее соотношение между витамином E и полиненасыщенными жирными кислотами. *Железо — биологический прооксидант, и если давать его в избытке на*

фоне дефицита витамина Е, это будет способствовать гемолизу эритроцитов, т. е. нарастанию анемии.

При определении потребности в железе у недоношенных детей необходимо также учитывать количество флеботомических потерь — проведенных у данного ребенка заборов крови на анализы. Теряется приблизительно 1 мг железа при заборе 1–2 мл крови. Усвоение железа оптимально при введении его перед или во время кормления.

У недоношенных детей более высокие потребности в *фолиевой кислоте*, так как у них вследствие ускоренного роста происходит усиленная утилизация фолатов. Так же как и назначение витамина Е, фолиевую кислоту целесообразно начать вводить как можно раньше (по возможности) для профилактики ранней анемии недоношенных, которая развивается к концу первого месяца жизни. Рекомендуемая доза — от 50 до 70 мкг/день. Такая доза позволяет предотвратить гиперсегментацию нейтрофилов.

Третий вопрос: чем кормить? Грудное молоко — это не инертный мультифакторный набор, как любая искусственная формула (смесь), а живая ткань (как кровь). Оно содержит живые клетки (макрофаги, полиморфноядерные лейкоциты, Т- и В-лимфоциты) и широкий спектр биологически активных факторов (антимикробные и противовирусные). Нельзя не упомянуть об огромном наборе гормонов (стероиды, тироксин, гонадотропин, АКТГ, пролактин, эритропоэтин, мелатонин, кальцитонин и др.). И наконец, в нем 60 энзимов! Для недоношенного ребенка оптимальным питанием, бесспорно, является материнское молоко.

Имеются данные, что у недоношенных детей реже встречаются НЭК, диарея и инфекции мочевыводящих путей, а также короче курс антибактериального лечения, если они вскармливаются молоком собственной матери, а не формулой (смесью), т. е. грудное молоко для них «заместительная терапия» (см. табл. 6.5, 8.19).

Очень важно то, что основные защитные свойства грудного молока обеспечиваются непосредственно энтероиммунной системой молочной железы, это означает, что концентрация антител в молоке у женщины в 2–3 раза выше, чем в крови. В связи с этим в выхаживании недоношенных детей используются такие приемы, как «непитательное» прикладывание к груди, «метод кенгуру», «кожа к коже», которые чрезвычайно благоприятны для ребенка, ибо в этих случаях у матери индуцируется выработка специфических антител направленного действия против нозокомиальных патогенных агентов, присутствующих в отделениях новорожденных, с которыми ее знакомит приложенный ребенок.

В нескольких исследованиях показано, что в молоке женщины, родившей преждевременно, содержится больше белка, натрия и хлоридов, чем в молоке матери доношенного ребенка. Эти различия сохраняются в течение 3–4 нед после родов (табл. 8.20). Необходимо отметить и другие преимущества: благоприятный состав аминокислот, поступление липазы и амилазы, снижение нагрузки на почки (оптимальная осмолярность), введение противомикробных факторов, которые снижают случаи как нетолерантности ЖКТ, так и некротического энтероколита.

Таблица 8.19. «Заместительная терапия» для недоношенных детей

Фактор	Функция
Антистафилококковый фактор	Липид с антистафилококковым действием
Липаза, стимулируемая солями желчных кислот	Улучшает расщепление жиров
Докозагексаеновая и арахидоновая кислоты	Составляющие клеточных мембран в тканях головного мозга и нервной ткани
Антиоксиданты	Защищают клетки от разрушения свободными радикалами
Секреторный IgA	Защищает кишечный эпителий от антигенов в полости кишечника
Лактоферрин	Конкурирует с бактериями за железо
Лизоцим	Антибактериальный фермент осуществляет лизис клеточных мембран
Бифидофактор	Стимулирует бифидо- и лактобактерии
Лимфоциты	Выделяют Ig (В-клетки) и лимфокины (Т-клетки)

Таблица 8.20. Сравнительный состав грудного молока женщин, родивших в срок и преждевременно

Ингредиенты	Содержание в 100 мл молока	
	роды в срок	преждевременные роды
Калории	67	73
Кальций, мг	41	40
Фосфор, мг	21	18
Белки, г	1,5	2,3
Сывороточный белок: казеин	60: 40	60: 40
Натрий, мэкв	0,8	1,9
Витамин D, ед.	40	40
Фолиевая кислота, мкг	7,0	5,0

Эффекты раннего питания грудным молоком:

- уменьшение частоты случаев НЭК;
- трофический эффект на улучшение созревания ЖКТ;
- стимуляция пролиферации клеток ЖКТ;
- ускорение опорожнения желудка;
- более раннее достижение полного объема энтерального питания;
- снижение проницаемости кишечной стенки.

С целью сравнения исходов у детей с ЭНМТ на грудном вскармливании и на искусственном проведено тщательное неврологическое обследование

1035 детей в возрасте 18–22 мес скорректированного возраста (Vohr B.R. et al., 2006). Авторы отмечают у детей, получающих грудное молоко:

- оптимизацию неврологических исходов по пяти позициям;
- оптимизацию познавательного потенциала;
- снижение стоимости специализированного обучения.

Одним из самых важных достоинств грудного вскармливания недоношенных детей является то, что это дает матери чувство необходимости ребенку и более активно включает ее в выхаживание. *Обеспечение грудным молоком матери способствует более тесной взаимосвязи между матерью и ее ребенком. Это помогает матери преодолевать те трудности, которые возникают при длительном сцеживании молока.* В настоящее время в помощь матери в больницах и на дому используются электромолокоотсосы (отечественные и импортные), которые облегчают сцеживание и заметно увеличивают объем лактации. Не стоит забывать о необходимости обогащения обычной диеты женщины в пре-, постконцептуальном периоде и, особенно, в периоде лактации. Наиболее рациональным выбором будут смеси, специализированные для беременных и кормящих матерей. Вспоминаются рекомендации нашего петербургского выдающегося специалиста по питанию детей профессора И.М. Воронцова, который всегда подчеркивал, что только из питательных смесей усвоение витаминов, минералов и микроэлементов матерью будет оптимальнее, чем из поливитаминов. Рекомендуется ежедневный прием одной из молочных смесей для беременных и кормящих в дозе, указанной на упаковке («Мама и я», «Дамил-мама» и др.).

Появились сообщения о возможности заражения цитомегалией детей с массой тела при рождении менее 1000 г через материнское молоко. Рекомендуется обследовать кровь и молоко матерей таких детей методом ПЦР и при наличии положительной реакции все же кормить ребенка формулой (смесью) для недоношенных.

Обогащение грудного молока. По мере роста ребенка (после 2-й недели жизни) в том объеме грудного молока, который он может усвоить, содержание белка, минералов, особенно кальция, фосфора, а также других нутриентов и энергетическая нагрузка чаще неадекватны его быстрому росту.

Использование обогатителей грудного молока (ОГМ) должно быть рутинной практикой для детей с массой тела при рождении менее 1500 г. Кроме того, необходима гибкая тактика врача при использовании этих полезных фортификаторов. Показания могут возникнуть и для доношенных детей, и при затяжных заболеваниях у любого ребенка, и при недостаточной прибавке массы тела и т. д. В табл. 8.21 убедительно продемонстрировано на примере ретенции кальция и фосфора, как значительно обедняется ребенок, получающий грудное молоко без обогащения!

Существует **два вида обогатителей грудного молока**, выпускаемых в виде дозированного порошка либо в виде жидкого обогатителя, который рекомендуется смешивать с грудным молоком в соотношении 1:1. Многим матерям недоношенных детей сложно сохранить адекватное количество молока при длительном сцеживании, поэтому применение жидких обогатителей очень удобно, поскольку способствует продлению периода грудного вскармливания. В такой

Таблица 8.21. Ретенция минералов у недоношенных детей на обычном режиме питания (Schanler, Rifka, 1994; Schanler, Abrams, 1995)

Питание	Ретенция кальция, мг/кг в сутки	Ретенция фосфора, мг/кг в сутки
Внутриутробно	100–120 (140)	70
Грудное молоко без обогащения	80 (60)!!!	20 (30)!!!
Грудное молоко + ОГМ	100	70
Стандартная смесь	40!!!	40!!!
Специализированная смесь для недоношенных детей	100	90

ситуации обогащение начинают, когда объем вводимого молока достигает 25 мл/сут (E. Ziegler). При использовании порошка начало введения обогатителя зависит от состояния ребенка. При интенсивной терапии и осторожном введении энтерального питания обогащение рекомендуется начинать по достижении объема вводимого молока 70–80 мл/кг в сутки. При удовлетворительном состоянии — с 10–14-го дня жизни, когда молозивное молоко меняется на зрелое.

Следующий современный шаг в обогащении грудного молока — *индивидуализация обогащения*. Возможна индивидуализация, основанная на предварительном анализе состава молока конкретной кормящей женщины на анализаторах и дальнейший по целевым нормативам соответствующий расчет по белку и другим компонентам — *целевая фортификация*. Современные анализаторы позволяют в объеме 1–3 мл молока определять содержание жира, белка, лактозы, калоража. Результаты готовы в течение 1 мин.

Другой метод основан на метаболическом ответе конкретного ребенка — по уровню азота мочевины в крови — *управляемая фортификация*. G. Moro и E. Ziegler предлагают следующие ориентиры: BUN в пределах 9–14 мг/100 мл — удовлетворительное обогащение, если ниже или выше — необходимо увеличить или уменьшить количество ОГМ соответственно.

В результате использования обогатителей улучшается минерализация костей, накапливаются запасы азотистых веществ и увеличиваются прибавки массы тела и роста. Это профилактика всех особых заболеваний недоношенных, в генезе которых большую роль играют как дефицитные состояния, так и оксидативный стресс (БЛД, остеопения, НЭК, ретинопатия, анемии, гипонатриемия, нарушения нейроразвития). Наиболее изученные и уязвимые при незрелости нутриенты (белок, кальций, фосфор, натрий, витамин Е и т. д.) и введены в состав ОГМ. Некоторые обогатители грудного молока содержат несколько ингредиентов (белково-минеральные, витаминно-белково-минеральные), другие — один компонент. Например, существует обогатитель, содержащий инозитол, что чрезвычайно актуально для недоношенных детей с патологией дыхания.

В настоящее время доступны несколько обогатителей: «ПреНАН FM85» (особенно удобна расфасовка — 1 пакетик на 20 мл молока), «Нутрилон-ОГМ», «Фрисо-ОГМ».

Иногда неонатологи, не имея обогатителя, пытаются часть необходимого суточного объема грудного молока заменить/дополнить специализированной формулой (смесью) для недоношенных детей. Конечно, формулы (смеси) никогда не заменят достоинств грудного молока, а доступность обогатителей в настоящее время вполне удовлетворительная. Их отсутствие в отделении говорит только о плохой организации вскармливания недоношенных детей. В мире они применяются уже около 60 лет!

Абсолютно целесообразно использовать обогащение грудного молока вместо назначения лекарственных препаратов (витаминов, фолиевой кислоты, кальция, фосфора). Это уменьшит лекарственную нагрузку, да и всасывание из естественного продукта — лучше. И задача врача состоит только в тщательной калькуляции калоража, белка и осмолярности, чтобы определить какое количество кормлений в день требует обогащения.

Наш опыт клинического наблюдения с 2007 г. при использовании вышеуказанных обогатителей показал эффективность и безопасность их применения. Начиная с 10–12-го дня жизни непосредственно перед кормлением порошок обогатителя растворяется в грудном сцеженном молоке столько раз в день, сколько это необходимо по расчету питания. Важно помнить — смесь обогатителя и молока не должна стоять более 10 мин до начала кормления (далее идет увеличение осмолярности!). Использование обогатителя проводится до достижения ребенком 40–42 нед постконцептуального возраста. Как отмечалось выше, при недостаточной прибавке массы тела и/или наличии заболеваний возможно их использование и дольше. Состав одного из обогатителей приведен в табл. 8.22.

Таблица 8.22. Состав обогатителя грудного молока «ПреНАН FM85»

Нутриент	Единицы	На 100 мл готовой смеси	В одном пакетике (на 20 мл молока)
Калорийность	ккал	84,5	16,9
Жиры	г	3,5	0,7
Белки (100% сывороточные белки)	г	2,6	0,52
Углеводы	г	10,6	2,12
Мальтодекстрин	г	3,0	0,6
Минеральные вещества (зола)	г	0,51	0,10
Натрий	мг	53,9	10,78
Калий	мг	115,9	23,18
Хлориды	мг	80,9	16,18

Окончание табл. 8.22

Нутриент	Единицы	На 100 мл готовой смеси	В одном пакетики (на 20 мл молока)
Кальций	мг	99,9	19,98
Фосфор	мг	59,5	11,9
Магний	мг	7,3	1,46
Хром	мкг	1,0	0,2
Фторид	мкг	3,0	0,6
Витамин А	мэкв ретинола	444,9	88,98
Витамин D	мкг	4,2	0,84
Витамин Е	мг	4,2	0,84
Витамин К	мкг	8,3	1,66
Витамин С	мг	21,9	4,38
Витамин В ₁	мг	0,15	0,03
Витамин В ₂	мг	0,22	0,05
Ниацин	мг	1,7	0,34
Витамин В ₆	мг	0,13	0,03
Фолиевая кислота	мкг	43,0	8,6
Пантотеновая кислота	м	0,9	0,18
Витамин В ₁₂	мкг	0,13	0,03
Биотин	мкг	4,0	0,80
Холин	мг	8,5	1,70
Инозитол	мг	3,9	0,78
Железо	мг	1,8	0,36
Таурин	мг	5,7	1,14
L-карнитин	мг	4,2	0,84
Йод	мкг	27,0	5,4
Медь	мг	0,088	0,02
Цинк	мг	1,26	0,26
Марганец	мкг	6,6	1,32
Селен	мкг	4,8	0,96

К настоящему времени существует три поколения обогаителей. В ОГМ первого поколения — энергетический потенциал доставляется углеводами без введения жиров. Во втором — добавлены жиры. Третье — лучше назвать

просто «добавка белка» — это порошок белка (protein powder). Использование последнего рекомендовано для детей с ЭНМТ, при синдроме короткой кишки и/или любой другой необходимости дотации белка.

Учитывая вышеописанные особенности, грудное вскармливание недоношенных детей можно систематизировать в виде следующего протокола (табл. 8.23). Чрезвычайно сложно матерям недоношенных детей, особенно в первое время после родов, справиться с психологической травмой («неожиданное рождение ребенка» с ОНМТ или ЭНМТ), с физической нагрузкой по сцеживанию молока, поэтому разработанная поэтапная тактика (шаг за шагом) обеспечивает психологический комфорт, уменьшает беспокойство и тревогу, тем самым помогая им добиться успешного грудного вскармливания. Переход от одного этапа к последующему обуславливает состояние ребенка.

Таблица 8.23. Протокол грудного вскармливания недоношенных детей

Для матери	Для ребенка
Первый этап. Становление лактации	
1. Психологическая поддержка матери, родившей недоношенного ребенка	1. Состояние тяжелое. Находится в инкубаторе
2. Уверенность в необходимости грудного вскармливания недоношенного ребенка, в успешности хорошей лактации (беседы с матерью и родственниками)	2. Начало энтерального вскармливания грудным сцеженным молоком матери через зонд
3. Сцеживание молока 8 раз в сутки, что позволяет матери активно участвовать в выхаживании ребенка (обеспечение питанием, контакт с ребенком)	3. Возможно и необходимо сосание пустышки во время введения молока через зонд и в любое другое время для стимуляции развития сосательного рефлекса, а также орошение молоком рта ребенка для становления вкусовых рецепторов
4. Беседа по рациональному питанию кормящей матери	4. При проведении манипуляций — закапывание Глюкозы* «за щечку» для обезболивания
Второй этап. «Непитательное» прикладывание ребенка к груди матери	
1. «Непитательное» пребывание ребенка у груди матери	1. Состояние стабильное. Продолжается вскармливание через зонд
2. Продолжается сцеживание молока 8 раз в сутки	2. Возможно пребывание вне инкубатора на руках у матери в течение 5–10 мин для «непитательного» прикладывания к груди
3. Разъяснить цели «непитательного» пребывания у груди: а) стимуляция лактации; б) психологический аспект; в) способствует выработке антител направленного ответа в иммунной энтеросистеме молочной железы	3. У ребенка имеется глотательный рефлекс

Окончание табл. 8.23

Для матери	Для ребенка
4. Обучение навыкам грудного вскармливания	4. На любом этапе целесообразно использование обогатителей грудного молока
Третий этап. Начало грудного вскармливания	
1. Кормление с «коктейльной трубкой»	1. Состояние ребенка улучшается. Сосательный рефлекс устойчивый
2. Медперсонал помогает матери регулировать скорость поступления молока из кружки через «трубочку»	2. Способен высосать положенную норму сцеженного молока через «коктейльную» трубочку
3. Продолжается сцеживание молока 8 раз в сутки	3. Ребенок сосет и трубочку, и сосок молочной железы одновременно
Четвертый этап. Полное грудное вскармливание	
Мать сцеживает молоко только по необходимости после кормления ребенка	Ребенок способен высасывать норму молока из груди

Искусственное вскармливание недоношенных детей. В случаях, когда грудное вскармливание невозможно, недоношенного ребенка следует кормить специализированной формулой (смесью) для недоношенных детей. На примере формулы (смеси) «Фрисо-пре» для недоношенных детей, которая первой появилась в Санкт-Петербурге в 1997 г., можно видеть принципиальные различия в ее составе по самым важным нутриентам для незрелых детей по сравнению с составом стандартной смеси для доношенных детей (табл. 8.24).

Таблица 8.24. Различия в составе формул (смесей) для недоношенных детей (специализированная) и для доношенных (стандартная)

Состав (на 100 мл смеси)	«Фрисо-пре» (для недоношенных детей)	«Фрисолак 1» (для доношенных детей)
Энергетическая ценность, ккал	80	67
Белок, г	2,2	1,4
Углеводы, г	8,2	7,3
Жиры, г	4,3	3,5
ДНА, мг (!)	20	6,9
Кальций, мг	100	50
Фосфор, мг	55	30
Инозитол, мг	36	2,7
Витамин D ₃ , мкг	2,5	1,2
Витамин К, мкг	7,8	5,1

Такие смеси разрабатываются и готовятся в соответствии с международными рекомендациями по их рецептуре (см. главу 6). Для недоношенных детей важно, чтобы соотношение белок/килокалории также было выше, чем в обычных смесях. Качество белка, используемого в питательных формулах (смесях), также имеет большое значение. Соотношение сывороточный белок/казеин должно быть не менее 60:40, что сопоставимо с соотношением их в грудном молоке. Показано, что кормление недоношенных детей молочными формулами (смесями), в которых преобладает сывороточный белок, обеспечивает достаточный рост и сохранение азота, нормальные биохимические индексы метаболической толерантности и адекватный характер распределения аминокислот в плазме. При преобладании казеина вследствие недостаточного его преобразования в организме недоношенных детей накапливаются продукты, токсичные для мозговой ткани.

Важно помнить! При искусственном вскармливании недоношенных детей — *современным подходом можно считать только двухступенчатую тактику. С рождения* — это начальная плотная формула (смесь), которая соответствует высоким потребностям. Формулы (смеси) могут быть жидкие и сухие: «Пре НАН», «Фрисо-пре», «ПреНутрилон Special Care», «Энфамил Прематуре» и др. По усредненным рекомендациям эта формула (смесь) — до достижения ребенком массы тела 1800 г. Это рассматривается как начальный ориентир. Как мы уже указывали выше, клиническое мышление врача позволит оценить нутриционный статус конкретного ребенка в зависимости от многих показателей его здоровья и развития и принять верное решение о сроках перевода ребенка на последующую формулу (смесь) для недоношенных детей. Необходимо оценить клиническое состояние, соответствие массы тела постменструальному возрасту по таблице Fenton (см. рис. 8.1), а также наличие заболеваний или других показаний для более интенсивного питания.

Последующие формулы (смеси) — в зарубежных странах также именуемые «post discharge» («после выписки») — используются в широком ассортименте не менее 20 лет! Известный английский доктор Alan Lucas, занимающийся здоровьем недоношенных детей долгие годы, еще в 1992 г. опубликовал один из составов такой смеси («после выписки»). В табл. 8.25 представлен сравнительный состав смеси «после выписки» и смеси для доношенных детей (стандартной). Как видно из таблицы, после выписки недоношенный ребенок не нуждается в таком большом количестве белка, какое он получал из смеси начальной после рождения, но содержание его несколько выше, чем в стандартной смеси для доношенных. В то же время следует обратить внимание, что содержание необходимых нутриентов для догоняющего роста, для лучшей альвеоляризации, для улучшения зрения, мозговых функций и профилактики особых болезней недоношенных детей — увеличено.

Последующая смесь показана до 6–9 мес откорректированного возраста: «ПреНутрилон 1», «NeoSure». Целесообразно последующую смесь начинать в ОПН, еще до выписки, чтобы оценить ее переносимость ребенком и рекомендовать маме после выписки.

Таблица 8.25. Сравнительный состав формулы (смеси) «после выписки» и стандартной смеси для доношенных детей (Lucas A., 1992)

Состав	Характеристики								
	ккал	Б	Са	Р	Zn	витамин А	фолиевая кислота	натрий	витамин Е
Формула (смесь) «после выписки»	72	1,85	70	35	0,6	462	25,7	33,8	3,6
Стандартная формула (смесь) для доношенных	68	1,45	35	29	0,35	77	10,8	29	1,81

Необходимо остановиться на особой ситуации, когда недоношенный ребенок родился не в перинатальном центре, а в родильном доме, и для интенсивного лечения переводится в ОРИТ детской больницы. *Если доступно грудное молоко матери, термически необработанное, без сомнения — это оптимальное питание.* Однако мать ребенка, как правило, еще не выписана из родильного дома. Какие могут быть решения проблемы, если грудного молока нет и если ребенок выказывает все признаки нетолерантности к специализированной формуле (смеси)? *Ввиду несомненных преимуществ трофического питания* для слизистой оболочки ЖКТ и в целом для новорожденного, именно *как лечебного мероприятия*, энтеральное питание необходимо проводить формулой (смесью), которую ребенок будет удерживать и усваивать. Это привело к тому, что в практической работе потребовалась формула (смесь) со следующими характеристиками: отсутствие или минимум лактозы, способность легко усваиваться в условиях энзимной недостаточности, с наличием среднецепочечных триглицеридов, гипо/изоосмолярная, гипоаллергенная. В результате чисто эмпирическим путем мейнстримовское большинство неонатологов-реаниматологов обратилось к смесям без лактозы, с высокогидролизованным белком, непременно преобладающим по сывороточному белку. Сывороточный белок обладает уникальными для данной ситуации свойствами: противоинфекционными, антиоксидантными и др. Состав смесей для недоношенных детей представлен в табл. 6.17.

При непереносимости стандартных смесей для недоношенных применяют высокогидролизованные до аминокислот формулы (смеси). Наиболее часто используют формулы (смеси): «Альфаре» (Нестле) и «Нутрилон Пэпти ТСЦ» (Нутриция), «Неокейт» (Нутриция). Понятно, что *эти формулы (смеси) с дизайном для доношенных детей по некоторым нутриентам недостаточны для недоношенных детей.* Их используют только на короткий период нетолерантности. Что в данной ситуации целесообразнее: голодание и изменения слизистой оболочки, описанные ниже (схема 8.4), или небольшие объемы усвоенного нутриента, со всеми положительными сторонами трофического питания?!

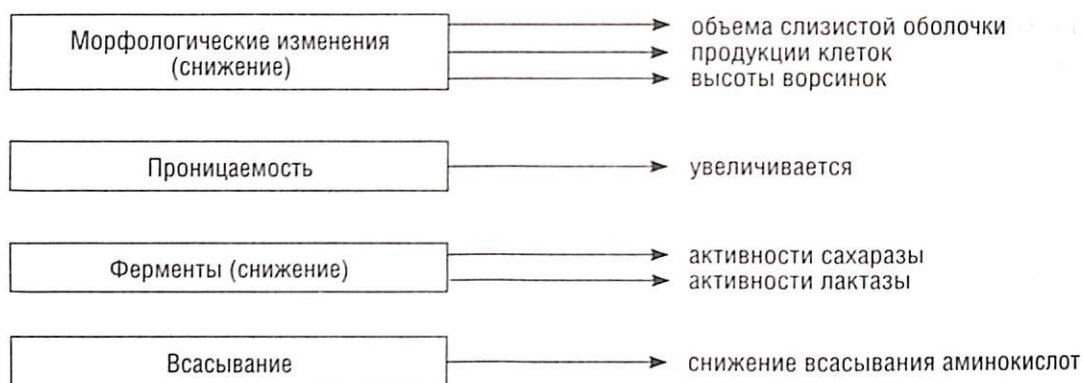


Схема 8.4. Реакция кишечника на голодание (Ziegler E., 1999)

Наш практический выбор и опыт подтверждают и некоторые данные литературы. W.A. Mihatsch и соавт. в 2002 г. опубликовали результаты успешного энтерального вскармливания смесью «Hd Aptamil Prematil» с высокой степенью гидролиза белка. Преимуществом данной гидролизованной смеси является то, что состав ее специализирован для потребностей недоношенных детей. Отмечено хорошее усвоение, более быстрое опорожнение желудка, более успешное расширение объема питания и лучшие прибавки массы тела по сравнению с применением обычной смеси с цельным белком. Ф. Раймонди и соавт. (2013) показали хорошую переносимость и положительный эффект у детей с ЭНМТ и ОНМТ и непереносимостью обычной смеси для недоношенных применения формулы (смеси) «Неокейт». Согласно впечатлению врачей неонатальных отделений ДГБ № 1 Санкт-Петербурга дети охотнее пьют и усваивают формулу (смесь) «Неокейт» («Neocate»), так же как из стандартных смесей для недоношенных «Симилак НеоШуэ» («Similac NeoSure»), но эти формулы (смеси) гораздо дороже других и руководители больниц (при ограниченном финансировании и необходимости оптимизировать зарплату медработников) их стараются не закупать.

Таких работ в западной литературе немного, так как в последние годы при отсутствии грудного молока матери энтеральное питание принято начинать в отделениях интенсивной терапии банковским донорским грудным молоком. К настоящему времени 26 стран имеют возможность использовать банковское грудное молоко. Это направление достаточно популярно в западной неонатологии, недавно проходил 3-й Международный конгресс по банкированию грудного молока (2013), где специалисты обмениваются последними достижениями по замораживанию, пастеризации, хранению и правилам сбора донорского молока. Широко представлено соответствующее необходимое оборудование.

Методика вскармливания

Первое кормление. В случаях отсутствия тяжелой соматической патологии энтеральное кормление всем недоношенным детям может быть начато в первые сутки жизни (по нижеприведенной схеме постепенного начала энтераль-

ного питания), но методика его проведения зависит от гестационного возраста, массы тела, функциональной зрелости.

Недоношенных детей, родившихся на 35–37-й неделе, можно начать кормить сразу или через 2–3 ч после рождения. Их можно приложить к груди (при уверенности в абсолютном здоровье детей) или кормить из рожка. Кормление из бутылочки предполагает достаточную силу сосательных движений, координацию с глотанием и дыханием, перекрытие гортани и носовых ходов при помощи надгортанника и язычка и достаточную моторику пищевода. Эта координация отсутствует у недоношенных, гестационный возраст которых менее 33–34 нед. Несколько пробных кормлений из рожка (5% Глюкозой*) позволят избежать осложнений, которые могут возникнуть при недооценке нестабильности состояния ребенка, когда вам необходимо несколько часов для внимательного наблюдения за недоношенным ребенком, и, конечно же, не нарушат его дальнейшее грудное вскармливание. При отсутствии возможности приложить к груди в ближайшее время недоношенных детей можно кормить из чашки или ложечкой сцеженным грудным молоком.

У детей гестационного возраста менее 33 нед особенно важны *основные принципы вскармливания недоношенных — осторожность и постепенность*. *Вскармливание может начинаться с трофического кормления* (обсужденного ранее). Дальнейшее увеличение объема питания должно проводиться постепенно, в соответствии с толерантностью ребенка. До достижения полного энтерального питания (150–160 мл/кг) может потребоваться даже несколько недель.

Детям, родившимся до 30–31 нед гестации, как правило, вскармливание проводится через зонд с целью исключения риска аспирации как результата отсутствия координации между сосанием и глотанием. Кормление через зонд может быть прерывистым (болюсным) и продолженным (капельным, микроструйным). При болюсном введении молока зонд используют для доставки разовой порции молока и после этого сразу удаляют (обычно каждые 3 ч). Зонд вводят на длину, равную расстоянию от переносицы до мечевидного отростка, что составляет около 10–12 см. На свободном конце зонда имеется отверстие для ввода шприца, по которому отмеренное количество молока медленно, под действием силы тяжести, подается ребенку. Молоко должно быть теплым. *Орогастральное* введение зонда предпочтительнее, чем *назогастральное*, так как последнее создает дополнительное сопротивление на пути прохождения воздуха, что может способствовать возникновению апноэ. Разовое введение молока через зонд (болюсное, прерывистое) приводит к циклическому выбросу гормонов, это стимулирует рост и развитие ЖКТ у недоношенных детей, также по синусоиде идет выброс инсулина, что улучшает усвоение питательного субстрата по сравнению с линейным поступлением инсулина при микроструйном введении.

Недоношенным детям с ОНМТ, так же как и более крупным, но вялым, с тенденцией к застою в желудке, необходимо ввести постоянный зонд. Такой зонд может находиться в желудке 3–7 дней (этот срок указан на изделии, зависит от материала и изготовителя). Введение молока осуществляется медленно,

с заданной скоростью, при помощи инфузионного насоса (*насос с молоком не должен находиться выше уровня желудка ребенка!*). Некоторые исследования показали, что при продолженном типе введения молока прибавки в массу тела больше, а также снижен расход энергии по сравнению с болюсным введением. Введение ограничено определенным временем (30 мин — 1 ч), затем пауза.

Важное условие при нарастающем объеме вскармливания, особенно у детей, находящихся на интенсивном лечении, — контролировать остаточное содержимое желудка перед каждым последующим введением молока. Если резидуальный объем состоит в основном из остатков слизи, молока створоженного и не превышает 50%, то кормление следует продолжать по выбранной схеме. При превышении допустимого объема или патологическом содержимом («зелень», заброс желчи) целесообразно промыть желудок теплым изотоническим раствором натрия хлорида, уменьшить дозу молока вдвое и проверить, как справится ребенок к следующему кормлению. В случае более упорного застоя и/или наличия патологических примесей в аспирате (желчь, «зелень») энтеральное кормление временно прекращают. После выяснения и устранения причины нарушений энтеральное питание целесообразнее вновь начинать с малых объемов (2–3 мл) с постепенным наращиванием. *Срыгивание, рвота, вздутие живота служат показаниями к отмене стандартной схемы вскармливания до выяснения причин, их вызвавших.*

При невозможности энтерально ввести необходимое количество питательных веществ его сочетают с парентеральным, четко проводя калькуляцию всех вводимых ингредиентов и калоража.

Общая схема начала энтерального зондового кормления

1. *Введение постоянного зонда.* После введения убедиться в течение 30–40 мин, что нет нарушений жизненно важных функций. Постановка зонда для детей — стрессовая манипуляция — необходим отдых.

2. *Проба на толерантность к процедуре вскармливания* — введение физиологического раствора или дистиллированной воды (недоношенным детям с массой менее 750 г — 0,5 мл, менее 1000 г — 1 мл, остальным — 2–3 мл). Убедиться, что нет вздутия живота и других нарушений состояния в течение последующих 3 ч. Перед следующим введением провести контрольное отсасывание содержимого желудка.

3. *Только самые тяжелые по состоянию дети потребуют несколько введений дистиллированной воды или изотонического раствора натрия хлорида в нарастающем объеме (плюс 1–3 мл) каждые 3 ч без ночного перерыва.* Убедиться, что дальнейшее функционирование ЖКТ протекает без осложнений, не нарастает респираторная недостаточность. Количество этих пробных введений очень индивидуально, иногда они могут не понадобиться.

4. *Начало трофического питания с постепенным наращиванием до полного энтерального вскармливания.* Начинать кормление недоношенных с массой тела 2000–1500 г следует с объема 5–7 мл и далее постепенно его увеличивать, добавляя по 5 мл. Для недоношенных с массой тела 1500–1000 г первый объем

составляет 2–4 мл, также с последующим его увеличением на 2–3 мл. Как правило, всех детей с массой тела более 1000 г кормят каждые 3 ч (8 раз в сутки). Начинать кормление детей с ЭНМТ рекомендуют с введения 0,5–1 мл грудного молока или специализированной смеси, каждые 3 ч без ночного перерыва. Последующее увеличение разовой дозы — также на 1–2 мл в сутки.

Успех энтерального кормления детей с экстремально низкой массой тела часто обусловлен творческим подходом и гибкостью тактики. Ребенок, родившийся на 24-й неделе беременности, может вскармливаться поэтапно несколькими методами в течение длительного подхода к успешному кормлению из бутылочки или грудному вскармливанию. Все используемые методы связаны с определенным риском, и в то же время любой из них может оказаться эффективным, поэтому их следует подбирать индивидуально для каждого ребенка.

Контролем адекватного вскармливания будут достаточные прибавки массы тела (см. табл. 6.2). При определении нормы ежедневной прибавки массы тела у недоношенных детей следует, вероятно, ориентироваться на *внутриутробную прибавку массы плода* в III триместре беременности, которая составляет в среднем около 15 г/кг в сутки (1–2% массы тела).

Многочисленные исследования доказывают влияние прибавок массы тела на ближайшие последствия — заболеваемость в неонатальном периоде (табл. 8.26) и дальнейшее развитие. Современные технологии позволяют определить состав тела (body composition), процент жировой и тощей ткани, что позволит более информативно оценить прибавки массы тела и корректировать питание.

Таблица 8.26. Зависимость частоты особых болезней недоношенных от прибавки массы тела (Ehrenkranz R.A., 2006)

Состояние	Прибавка массы тела	
	12 г/кг в день	21 г/кг в день
Некротический энтероколит	20%	4%
Сепсис п/н	83%	55%
Бронхолегочная дисплазия	56%	31%
Постнатальная стероидная терапия	64%	30%

В последующем месячные прибавки массы тела у здоровых недоношенных детей на первом году жизни также зависят от срока беременности, на котором произошли роды. И если в первый месяц жизни они ниже таковых у доношенных детей, то затем интенсивность значительно возрастает (табл. 8.27).

Таблица 8.27. Средняя месячная прибавка массы тела у недоношенных детей

Возраст, мес	Масса тела при рождении, г			
	800–1000	1001–1500	1501–2000	2001–2500
1	180	250	300	400
2	400	650	700–800	800–1000

Окончание табл. 8.27

Возраст, мес	Масса тела при рождении, г			
	800–1000	1001–1500	1501–2000	2001–2500
3	600–700	600–700	700–800	700–800
4	600	600–700	800–900	700–800
5	550	750	800	700
6	750	800	700	700
7	500	950	600	700
8	500	600	700	700
9	500	550	450	700
10	450	500	400	400
11	500	300	500	400
12	450	350	400	350

8.5. РЕТИНОПАТИЯ НЕДОНОШЕННЫХ

Ретинопатия недоношенных (РН, ROP) впервые была описана в 1942 г. офтальмологом Т. Терри под названием «ретролентальная фиброплазия». Это заболевание встречается преимущественно у детей с массой тела при рождении менее 1500 г, так как поражает незрелую сетчатку. Частота его возрастает с уменьшением гестационного возраста (табл. 8.28). Частота диагностики ретинопатий в больнице для недоношенных детей Санкт-Петербурга представлена в табл. 8.29.

Таблица 8.28. Зависимость частоты ретинопатии недоношенных от массы тела при рождении (по результатам обследования в 7 неонатальных центрах США, 1990)

Масса тела при рождении, г	Количество детей	Выживаемость, %	Осмотрено офтальмологом, %	Ретинопатия, %
501–750	343	40	89	81
751–1000	380	70	90	53
1001–1250	478	89	75	29
1251–1500	554	94	64	14

Ретинопатия недоношенных — это сосудисто-пролиферативное поражение сетчатки, которое может привести к необратимой слепоте. Известно, что в США ежегодно в связи с ретинопатией недоношенных теряет зрение около 500 детей.