

детей и их семей. Несмотря на все изложенные выше особенности, *И.* — здоровый ребенок, может посещать общеобразовательную школу, переносить среднюю физическую нагрузку, заниматься в кружках по интересам. При планомерной работе с семьей и ребенком, мы считаем, что жизнь *И.* как в настоящее время, так и в дальнейшем не будет отличаться от жизни ее доношенных сверстников.

Таким образом, проблемы недоношенного ребенка, особенно родившегося с низкой и экстремально низкой массой тела, не решаются в раннем возрасте. В настоящее время в литературе широко обсуждаются вопросы школьного обучения и подготовки к нему, что определяет необходимость продолжительного и целенаправленного наблюдения с учетом вариантов индивидуального развития и плановой коррекции [1, 3, 5, 8].

Все вышеизложенное является основанием для организации специальных центров «последующего наблюдения» как обязательного 3-го этапа выхаживания недоношенных детей. На сегодняшний день обсуждается структура и формы организации таких отделений.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Виленская, Г.А.* Психолог у детской кровати / Г.А. Виленская // Психологическое обозрение. — 2001. — № 2. — С.5—12.
2. *Монтгомери, Т.* Ранняя диагностика детского церебрального паралича / Т. Монтгомери // Педиатрия. — 1993. — № 5. — С.89—91.
3. *Монтгомери, Т.* Катамнестическое наблюдение за новорожденными высокого риска с оценкой их неврологического статуса / Т. Монтгомери // Педиатрия. — 1995. — № 1. — С.73—76.
4. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 04.12.1992 № 318, прил. 3. Интенсивная терапия и выхаживание новорожденных с очень низкой и экстремально низкой массой тела.
5. *Mohamed, A.M.* Day-by-day postnatal survival in very-low-birth-weight infants / A.M. Mohamed, N. Ayman, A. Hany // Pediatrics. — 2010. — Vol. 126(2). — P.360—366.
6. Postdischarge growth and development in a predominantly Hispanic, very low birth weight population / C. Powers, G.R. Ramamurthy [et al.] // Pediatrics. — 2008. — Vol. 122. — P.1258—1265.
7. *Glascoe, F.P.* Parents' concerns about children's development: Prescreening technique or screening test? / F.P. Glascoe // Pediatrics. — 1997. — Vol. 99, № 8. — P.522.

8. Improvement of short — and long-term outcomes for very low birth weight infants: Edmonton NIDCAP Trial / L.P. Katherine., R.J. Rosychuk, L. Hendson [et al.] // Pediatrics. — 2009. — Vol. 124. — P.1009—1018.
9. *Franz, A.R.* Intrauterine, early neonatal, and postdischarge growth and neurodevelopmental outcome at 5,4 years in extremely preterm infants after intensive neonatal nutrition support / A.R. Franz, F. Pohlandt, H. Bode // Pediatrics. — 2009. — Vol. 123. — P.101—109.
10. *Sherman, M.P.* Follow-Up of NICU Patient / M.P. Sherman, C.T. Shoemaker // Pediatrics. — 2004. — Vol. 114, № 5. — P.1377—1397.

REFERENCES

1. *Vilenskaya, G.A.* Psiholog u detskoj krovatki / G.A. Vilenskaya // Psihologicheskoe obozrenie. — 2001. — № 2. — S.5—12.
2. *Montgomeri, T.* Rannaya diagnostika detskogo cerebral'nogo paralicha / T. Montgomeri // Peditriya. — 1993. — № 5. — S.89—91.
3. *Montgomeri, T.* Katamnesticheskoe nablyudenie za novorozhdennymi vysokogo riska s ocenкой ih nevrologicheskogo statusa / T. Montgomeri // Peditriya. — 1995. — № 1. — S.73—76.
4. Приказ Министерства здравоохранения Россииской Федерации от 04.12.1992 № 318, прил. 3. Intensivnaya terapiya i vyhazhivanie novorozhdennyh s ochen' nizkoi i ekstremal'no nizkoi massoi tela.
5. *Mohamed, A.M.* Day-by-day postnatal survival in very-low-birth-weight infants / A.M. Mohamed, N. Ayman, A. Hany // Pediatrics. — 2010. — Vol. 126(2). — P.360—366.
6. Postdischarge growth and development in a predominantly Hispanic, very low birth weight population / C. Powers, G.R. Ramamurthy [et al.] // Pediatrics. — 2008. — Vol. 122. — P.1258—1265.
7. *Glascoe, F.P.* Parents' concerns about children's development: Prescreening technique or screening test? / F.P. Glascoe // Pediatrics. — 1997. — Vol. 99, № 8. — P.522.
8. Improvement of short — and long-term outcomes for very low birth weight infants: Edmonton NIDCAP Trial / L.P. Katherine., R.J. Rosychuk, L. Hendson [et al.] // Pediatrics. — 2009. — Vol. 124. — P.1009—1018.
9. *Franz, A.R.* Intrauterine, early neonatal, and postdischarge growth and neurodevelopmental outcome at 5,4 years in extremely preterm infants after intensive neonatal nutrition support / A.R. Franz, F. Pohlandt, H. Bode // Pediatrics. — 2009. — Vol. 123. — P.101—109.
10. *Sherman, M.P.* Follow-Up of NICU Patient / M.P. Sherman, C.T. Shoemaker // Pediatrics. — 2004. — Vol. 114, № 5. — P.1377—1397.

© В.А.Скворцова, Т.Э.Боровик, О.К.Нетребенко, 2013

УДК 613.2-053.32

НАРУШЕНИЯ ПИТАНИЯ НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ (обзор литературы)

ВЕРА АЛЕКСЕЕВНА СКВОРЦОВА, докт. мед. наук, профессор НЦЗД, Москва,
тел. (499) 132-26-00, e-mail: vera.skvortsovs@mail.ru

ТАТЬЯНА ЭДУАРДОВНА БОРОВИК, докт. мед. наук, профессор НЦЗД, Москва,
тел. (499) 132-26-00, e-mail: nutrborovik@rambler.ru

ОЛЬГА КОНСТАНТИНОВНА НЕТРЕБЕНКО, докт. мед. наук, профессор РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва,
тел. (495) 725-70-67, e-mail: olga.netrebenko@ru.nestle.com

Реферат. В статье представлены литературные данные об особенностях нутритивного статуса, причинах нарушения питания недоношенных детей. Рассматриваются вопросы раннего энтерального (трофического) питания недоношенных новорожденных. Представлены некоторые последствия недостаточного потребления белка в раннем постнатальном периоде. Обсуждаются вопросы грудного вскармливания недоношенных детей с учетом всех важных компонентов грудного молока. Грудное вскармливание при всех его достоинствах не может обеспечить адекватное количество белка для роста и развития недоношенных детей. Приводятся расчеты питания при обогащении грудного молока специальным ОГМ.

Ключевые слова: недоношенные дети, энтеральное питание, грудное молоко, обогатитель грудного молока.

MALNUTRITION IN LOW BIRTH WEIGHT INFANTS (literature review)

VERA A. SKVORTSOVA, TATYANA E. BOROVIK, OLGA K. NETREBENKO

Abstract. An article represents the data about causes and consequences of malnutrition in low birth weight infants. Early enteral nutrition for preterm infants and "trophic" feed is an important possibility to improve the intestine function, gut maturation and to promote full enteral nutrition introduction. The consequences and complications of low weight gain due to low protein intake in early life are presented. The low weight gain in LBW is the cause of permanent neurological and motor development. Breast feeding of preterm LBW infants is a widely discussed topic. Human breast milk, especially mother's milk is a source of protection and optimal digestion as well as gut comfort. The problem of breastfeeding of LBW infants is a low protein level which is not sufficient to promote optimal growth velocity. Human milk fortifiers could help to improve weight gain in LBW and prevent unfavorable side effects of protein insufficiency.

Key words: LBW, nutrition, breast milk, human milk fortifiers.

Нарушение питания недоношенных, особенно глубоконедоношенных, детей является актуальной проблемой неонатологии.

К настоящему времени стало очевидным, что задержка внутриутробного развития и низкая к возрасту масса тела (SGA) очень часто сопровождают недоношенность. По данным исследователей, 40% преждевременно родившихся детей имеют признаки внутриутробного нарушения питания [1]; в целом число детей с SGA среди недоношенных выше, чем среди доношенных новорожденных. [2]. Большинство детей, родившихся раньше срока, имеют субоптимальный рост в раннем постнатальном периоде, и хотя эти нарушения могут быть незначительными, они часто персистируют в раннем детстве и сохраняются в более старшем возрасте. У детей в постнатальном периоде субоптимальный рост может быть связан с нарушением его эндокринной регуляции. Известно, что неадекватное поступление нутриентов до и после рождения ребенка изменяет (программирует) экспрессию генов, участвующих в продукции основных гипоталамических гормонов (нейропептид Y, промиелокортин и др.), регулирующих энергообмен [3]. Кроме того, у недоношенных детей в раннем постнатальном периоде наблюдается снижение уровня инсулиноподобного фактора роста (IGF-1), определяющего характер и скорость физического развития ребенка на первом году жизни [4]. Тем не менее главным фактором нарушения роста у недоношенных детей является неадекватное питание.

Причины нарушения питания недоношенных детей многообразны. Для детей, родившихся с массой тела менее 1250 г, характерно нарушение механизмов координации сосания и глотания, снижены функциональные возможности желудочно-кишечного тракта, недостаточно развиты некоторые ферментные системы, участвующие в обмене аминокислот. Расчеты показывают, что недоношенные дети, не получающие белок или растворы аминокислот в первые дни жизни, теряют с мочой ежедневно 90—180 мкг/кг азота, что составляет в среднем 1% белка в день [5]. Потери белка могут привести к мышечной слабости и усилению синдрома дыхательных расстройств, снижению синтеза белков иммунной системы с повышением чувствительности к инфекционным агентам. Снижение синтеза транспортных белков нарушает доставку микроэлементов и витаминов, что в свою очередь влияет на антиоксидантную защиту организма [6]. Поэтому сочетание парентерального питания с энтеральным крайне необходимо для оптимизации поступления нутриентов в первые дни жизни преждевременно родившихся детей и является важным аспектом их выхаживания.

Сложности, возникающие при вскармливании недоношенных детей, особенно с очень низкой массой тела (ОНМН) и экстремально низкой массой тела (ЭНМТ), обусловлены морфофункциональной незрелостью, лабильностью обменных процессов, а также полиорганной патологией, принимающей нередко крайне тяжелое течение. В целом причины нарушения питания недоношенных детей обусловлены следующими факторами:

- высокие потребности в белке и энергии;
- высокий потенциал роста;
- низкие запасы жира и гликогена;
- высокий расход энергии при патологических состояниях (СДР, врожденные пороки сердца);
- отсутствие адекватной активности и координации рефлексов сосания и глотания;
- маленький объем желудка;
- снижение активности ферментов (в частности, липазы, панкреатической липазы);
- снижение пула желчных солей;
- повышенная проницаемость слизистой кишечника;
- незрелость процессов обмена воды и электролитов;
- снижение концентрационной функции почек.

При отсутствии противопоказаний энтеральное питание недоношенных детей, даже крайне незрелых, может начинаться в течение 2—3 ч после рождения. Раннее начало энтерального питания сопровождается лучшей эндокринной адаптацией, более оптимальным созреванием иммунных функций и меньшей продолжительностью госпитализации [7].

Изучение моторики желудочно-кишечного тракта недоношенного новорожденного показало выраженные ее отличия от моторики доношенного ребенка и взрослого человека. У преждевременно родившихся детей снижен тонус нижних отделов пищевода, отсрочено опорожнение желудка, а способность к сосанию появляется только после 32-й недели гестации.

Хорошо известен тот факт, что развитие пищеварительной системы новорожденного в значительной степени определяет энтеральное питание. Поступление питательных веществ в желудочно-кишечный тракт способствует процессам созревания моторики, улучшает активность ферментов и гормонов кишечника [8]. В нескольких клинических исследованиях было продемонстрировано, что моторная активность 12-перстной кишки недоношенных детей быстро восстанавливается после начала энтерального питания. Проведение трофического питания на фоне парентерального введения нутриентов приводило к

активизации моторики в отличие от введения в том же объеме воды [8]. Более того, у недоношенных детей, получавших минимальное энтеральное питание, отмечалось повышение концентрации желудочно-кишечных пептидов, регулирующих моторику кишечника (гастрин, мотилин и др.) [9]. Известно, что энтеральный субстрат оказывает трофическое влияние на слизистую оболочку кишечника, ее толщина быстро увеличивается, особенно при использовании молозива (12%) [10].

Клинические и экспериментальные исследования показали следующие достоверные изменения состояния кишечника (*таблица*) при отсутствии энтерального питания [8]:

Реакция кишечника на голодание (Ziegler E., 1999)

Морфологические изменения	Снижение объема слизистой. Снижение высоты ворсинок. Снижение продукции клеток
Проницаемость кишечной стенки	Увеличивается
Ферменты	Снижение активности сахаразы. Снижение активности лактазы
Всасывание	Снижение всасывания аминокислот

Длительное отсутствие энтерального питания приводило к глубокой атрофии слизистой кишечника у экспериментальных животных.

Изучение барьерной функции эпителия и проницаемости кишечника у недоношенных детей показало, что глубокая недоношенность (меньше 28 нед гестации) сопровождается достоверно более высокой проницаемостью кишечного барьера. Отсутствие энтерального питания снижало барьерную функцию кишечника и сопровождалось низкой способностью к всасыванию моносахаров, что предрасполагало к развитию осложнений раннего постнатального периода [8].

В экспериментальных исследованиях выявлено, что минимальное энтеральное питание стимулирует секрецию инсулина, улучшает усвоение глюкозы и инициирует постнатальную адаптацию кишечника и межклеточный обмен в наименее физиологическое для глубоководноношенных лабораторных животных время [10].

Все эти данные позволили по-новому взглянуть на проблему энтерального питания детей с ОНМН и ЭНМТ, разработать и внедрить в практику выхаживания недоношенных детей концепцию раннего минимального, или «трофического» питания.

Сочетание парентерального и энтерального питания должно обеспечить оптимальное поступление энергии и белка для адекватного роста и развития недоношенного ребенка. В целом ряде исследований было показано, что недостаточное поступление белка и связанные с ним низкие показатели прибавки массы тела в первые недели жизни приводят к снижению показателей психоневрологического развития в более старшем возрасте.

По мнению R. Ehrenkrantz (2011), питание детей с экстремально низкой массой тела в раннем неонатальном периоде является медиатором, определяющим взаимосвязь критического состояния в первые несколько недель жизни с последующим ростом и состоянием здоровья [11]. В. Stephens и соавт. (2009) приводят данные, показывающие, что потребление белка в раннем неонатальном периоде детьми с массой тела менее 1000 г существенным образом влияет на

их дальнейшее психоневрологическое развитие. Так, на каждый дополнительный 1 г белка на кг в сутки на первой неделе жизни на 8 баллов увеличивал оценку по шкале Бейли в возрасте 18 мес [12]. Появляются новые доказательства того, что недостаточное питание глубоководноношенных детей негативно влияет на рост мозга и может приводить к необратимым последствиям для нейроразвития.

В работе R. Ehrenkrantz (2006), который обследовал 600 детей с массой тела при рождении от 600 до 1000 г, было выявлено, что их моторное и физическое развитие в возрасте 2 лет достоверно зависело от скорости роста в постнатальном периоде. При низких прибавках массы тела (12 г/кг/сут) отмечено значительное количество случаев отставания в психомоторном развитии. Более высокая прибавка в массе (21 г/кг/сут) и увеличение окружности головы привели к сокращению числа детей с ДЦП в 8 раз, низкий индекс интеллектуального потенциала встречался реже в 2,25 раза. У таких новорожденных отмечено снижение частоты развития некротизирующего энтероколита (НЭК) в 5 раз, бронхолегочной дисплазии (БЛД) — в 2 раза, позднего сепсиса — на 39%. При этом необходимость назначения гормональных препаратов уменьшилась в 2 раза [13].

Переход на полное энтеральное питание ставит новые вопросы перед неонатологами.

Для недоношенных детей нет «природной» модели для того, чтобы дать ответ на ряд вопросов:

1. Какое питание оптимально для недоношенного ребенка?
2. На какие параметры роста следует ориентироваться?
3. Каковы нормы для оценки состава тканей тела (жировой и тощей массы), показателей метаболизма, уровня аминокислот плазмы?

Безусловно, естественное вскармливание — оптимальный способ кормления недоношенного ребенка, который нуждается в материнском молоке еще в большей степени, чем зрелый, доношенный ребенок. В связи с содержанием большого комплекса биологически активных веществ нативное грудное молоко по силе воздействия на организм сравнимо с лекарственными препаратами, но не имеет побочных эффектов. При невозможности кормления грудью дети, родившиеся преждевременно, должны получать сцеженное материнское молоко. Следует помнить, что пастеризация изменяет свойства грудного молока, нарушает усвоение жира и белка, снижает содержание витаминов и биологически активных веществ. В частности, такая тепловая обработка грудного молока снижает концентрацию лизоцима, лактоферрина, лактопероксидазы и IgA на 50—82% по сравнению с нативным грудным молоком, активность лизоцима и лактопероксидазы в пастеризованном молоке снижается на 74—88% [14].

Женское молоко после преждевременных родов имеет особый состав, в большей степени соответствующий потребностям недоношенных детей в пищевых веществах и сообразующийся с их возможностями к перевариванию и усвоению. В литературе неоднократно упоминалось о более высоком количестве в нем белка. Однако, судя по некоторым данным, эти отличия касаются в основном белковых компонентов с иммунобиологическими свойствами. Возможно отчасти это связано с повышенным содержанием биологически активных белковых компонентов в молоке матерей, родивших преждевременно. Действительно, уровень

большинства защитных факторов, таких как IgA, TGF- β и др., в нем выше [15]. Отмечена более высокая вариабельность уровня белка в молоке матерей после преждевременных родов [15].

Биологически активные компоненты грудного молока определяют его защитные свойства. Последние исследования показывают, что молекулы sIgA грудного молока содержат в своем составе различные антиген-связывающие точки, что определяет возможность sIgA связывать большое количество самых разнообразных антигенов [17].

Среди факторов роста, содержащихся в грудном молоке, следует отметить эпидермальный фактор роста (EGF) и трансформирующие факторы роста (TGF- β 1,2), которые способствуют функциональному развитию желудочно-кишечного тракта, формированию толерантности иммунной системы к пищевым и комменсальным бактериальным антигенам [18]. В сочетании с иммуносупрессивным цитокином грудного молока и ИЛ-10 эти факторы снижают активность воспалительного ответа и способствуют заживлению поврежденных энтероцитов. Снижение уровня TGF- β в молоке является фактором риска развития атопических заболеваний [19].

Грудное молоко является основным источником IGF-1, который стимулирует пролиферацию и дифференциацию клеток органов и тканей и таким образом активирует рост и развитие ребенка. У недоношенных новорожденных выявлено снижение уровня IGF-1 в плазме крови [20]. Есть данные о более высокой концентрации IGF-1 в молоке после преждевременных родов и ее благоприятном влиянии на динамику антропометрических параметров и уровень интеллектуального развития детей.

Нуклеотиды грудного молока входят в состав коферментов, участвующих в регуляции процессов метаболизма и передаче энергии, влияют на созревание и активизацию иммунных процессов, способствуют оптимальному росту, развитию и функционированию органов ЖКТ, таким образом, улучшая и всасывание микронутриентов.

Грудное молоко содержит также провоспалительные цитокины — ИЛ-6, TNF- α ; уровень TNF- α достоверно выше в молоке матерей после преждевременных родов, но ниже в молоке матерей глубоконедоношенных детей. Следует отметить наличие в грудном молоке высокого уровня TNF- α -R1,2 (рецепторы TNF- α), которые модулируют действие TNF- α , в частности блокируют (связывают) этот цитокин в просвете кишечника ребенка при грудном вскармливании [16].

В настоящее время стало очевидным, что грудное молоко не является стерильным и содержит более 700 видов (семейств) различных бактерий, источником которых является организм матери. В грудном молоке обнаружено большинство видов бифидобактерий, они особенно важны для развития иммунной системы ребенка [21]. Известно, что преждевременные роды приводят к отсроченному формированию кишечной микробиоты, которая отличается от таковой у здоровых доношенных детей [22]. Характер колонизации кишечника недоношенных новорожденных позволяет прогнозировать развитие сепсиса и/или некротизирующего энтероколита; так, обнаружение в фекалиях доминирования *Proteobacteria* и *Staphylococci* является фактором риска развития сепсиса. У детей, родившихся до 33-й нед гестации, отсрочена колонизация бифидобактериями, причем их количество снижено не только на первом месяце жизни, но и в дальнейшем [23].

Многочисленными исследованиями доказано, что вскармливание материнским молоком уменьшает у недоношенного ребенка риск развития НЭК и, возможно, постнатального сепсиса.

В то же время молоко преждевременно родивших женщин способно удовлетворить потребности в пищевых веществах недоношенных детей с относительно большой массой тела — более 1800—2000 г. Недоношенные дети с меньшей массой тела после окончания раннего неонатального периода постепенно начинают испытывать дефицит в ряде нутриентов, а особенно в белке, кальции, фосфоре, магнии, натрии, меди, цинке и витаминах B₂, B₆, C, D, E, K, фолиевой кислоте. Использование в питании таких детей женского молока не позволяет обеспечить темпов роста, близких к внутриутробным. Возрастает риск развития остеопении.

Рационы питания детей, родившихся с массой тела менее 2000 г, и особенно менее 1800 г, получающих материнское молоко, должны обогащаться. Сохранить основные преимущества естественного вскармливания и в то же время обеспечить высокие потребности недоношенного ребенка в пищевых веществах становится возможным при использовании «обогащителей» грудного молока (ОГМ). ОГМ вносятся в грудное молоко перед кормлением, органично восполняя в нем дефицит нутриентов.

Широкое применение ОГМ в питании недоношенных детей на протяжении последних 20 лет и анализ последних данных позволяет констатировать, что использование ОГМ у глубоконедоношенных детей позволяет улучшить показатели роста и развития (Ronnholm K.A., 1986; Carey D.E., 1987; Greer F.R., 1988; Polberger S.K., 1989; Raschko P.K., 1989; Boehm et al., 1993; Bhat B.A., Gupta B., 2001; Berseth C.L., 2004; Moro G.E. et al., 1993, 1998, 2000, 2006; Funkquist E.-L., 2006; Ovali et al., 2006; Mukhopadhyay K., 2007; Aimon A., 2009; Miller J., 2012) [24].

В настоящее время на отечественном рынке присутствуют два ОГМ: «PreNAN FM 85» и «Nutrilon». ОГМ «Nutrilon» создан на основе частично гидролизованного белка (соотношение сывороточных белков и казеина составляет 1:1).

ОГМ «PreNAN FM 85» содержит глубоко гидролизованный сывороточный белок (100%), 1 стик вносится в 20 мл молока. Гидролизованный белок снижает риск сенсибилизации с последующим развитием аллергических состояний. Отличительной особенностью ОГМ «PreNAN FM 85» является введение в его состав таурина, холина, инозитола и железа.

Как правило, обогащение грудного молока начинается при достижении объема, равного 80 мл/кг/сут. Поскольку внесение «обогащителя» приводит к повышению осмолярности грудного молока, его добавляют, начиная с 1/4 рекомендуемого количества, и за 3—4 дня доводят до необходимой нормы.

Расчет питания для недоношенного ребенка с массой тела 1400 г в возрасте 10 дней показывает, что он должен получить 220 мл материнского молока (массу тела умножаем на 110 ккал и делим на калорийность грудного молока — 70 ккал). Учитывая, что в 100 мл молока содержится около 1,5 г белка, с 220 мл ребенок получит 3,3 г белка, что составит 2,3 г белка на кг массы тела. Такое количество является недостаточным.

Внесение ОГМ «PreNAN FM 85» повысит калорийность молока и содержание в нем белка. С 220 мл обогащенного молока ребенок получит 133 ккал/кг и белка 4,1 г/кг/сут. Полученный уровень избыточен для

данного ребенка. Поэтому уменьшаем объем обогащенного грудного молока до 200 мл в сут, что обеспечит 120 ккал/кг и потребление белка в количестве — 3,7 г/кг в сут, рекомендуемом ESPGHAN (2009).

Учитывая, что оптимальный уровень потребления жидкости составляет около 180 мл/кг, ребенок должен ее получить дополнительно — 30 мл в виде питья или при необходимости парентерально.

Отмена обогатителей грудного молока (ОГМ) осуществляются постепенно. Общепринятых рекомендаций в отношении длительности обогащения молока в настоящее время нет. Большинство исследователей считает, что тактика зависит от гестационного возраста ребенка при рождении и темпа его дальнейшей скорости роста. По мнению некоторых неонатологов, длительное использование обогащенного грудного молока в питании недоношенных детей на протяжении 4 мес скорректированного возраста позволяет увеличить прибавку массы тела и рост недоношенных детей и является безопасным [25].

В качестве примера правильной стратегии вскармливания глубоконедоношенных детей можно привести данные из отделения неонатологии Университетского госпиталя Айовы (E. Ziegler) [8] :

Раннее энтеральное питание следует:

- начинать трофическое питание с первого дня жизни;
- использовать грудное молоко (можно донорское);
- мониторировать наличие желудочного аспирата;
- увеличивать объем питания медленно и постепенно;
- не прекращать питание при наличии аспирата в желудке, если нет признаков некротизирующего энтероколита;
- использовать ОГМ, а детям с массой тела менее 1000 г — дополнительное, помимо ОГМ, введение белковой добавки.

Анализ пятилетней практики такой стратегии показал в этом отделении самый низкий уровень летальности и НЯКа, самый высокий уровень потребления грудного молока, самое раннее начало трофического питания и самый благоприятный исход.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Cooke, R.* Postnatal growth and development in the preterm and small for gestational age infant. In: Importance of growth for health and development / R. Cooke // Nestle Nutrition Institute Workshop series Pediatric Program. — 2010. — Vol. 65. — P.85—95.
2. *Bloomfield, F.H.* How is maternal nutrition related to preterm birth? / F.H. Bloomfield // Ann. Rev. Nutr. — 2011. — № 31. — P.235—261.
3. Maternal and postweaning diet interaction alters hypothalamic gene expression and modulates response to high-fat diet in male offspring / K. Page, R. Malik, J. Ripple [et al.] // Am. J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol. — 2009. — № 297. — P.1048—1057.
4. Timing of nutritional interventions in the very-low-birth-weight infants: optimal neurodevelopment compared with the onset of the metabolic syndrome / H. Lafeber, M. van de Lagemat, J. Rotteveel [et al.] // AJCN. — 2013. — № 98. — P.556—600.
5. *Heird, W.* Early use of parenteral amino acids; Nutrition of the very low birthweight, Nutrition Workshop Series, Pediatric Programme, infant Nestle / W. Heird, E.E. Ziegler, A. Lucas, G.E. Moro [et al.]. — Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 1999. — Vol. 43. — P.53—68.
6. Nitrogen balance and plasma amino acids in the evaluation of protein sources for extremely low birth weight infants // Nutrition of the very low birth weight infants / J. Rigo, G. Putet,

- J.C. Picaud [et al.]; E. Ziegler, A. Lucas, G. Moro // NNW series. — 1999. — № 43. — P.112—118.
7. *Berseth, C.L.* Feeding and maturation of gut motility // Nutrition of the very low birth weight infants / C.L. Berseth, E. Ziegler, A. Lucas, G. Moro // NNW series. — 1999. — № 43. — P.211—217.
8. *Ziegler, E.E.* Tropic Feeds // Nutrition of the very low birth weight infants / E.E. Ziegler, E. Ziegler, A. Lucas, G. Moro // NNW series. — 1999. — № 43. — P.233—244.
9. *Owens, L.* Minimal enteral feeding induces maturation of intestinal motor function but not mucosal growth in neonatal dogs / L. Owens, D. Burrin, C. Berseth // J. Nutr. — 2002. — № 132. — P.2717—2722.
10. Enteral feeding induces diet-dependent mucosal dysfunction and necrotizing enterocolitis in preterm pigs on parenteral nutrition / C. Bjornvad, T. Thymann, N. Deutz [et al.] // Am. J. Physiol. Gastroint. Liver Physiol. — 2008. — № 295. — P.1092—1103.
11. Early nutrition mediates the influence of severity of illness on extremely low birth infants / R. Ehrenkranz, A. Das, L. Wraga [et al.] // Pediatr. Res. — 2011. — № 69(6). — P.522—529.
12. First week protein and energy intakes are associated with 18-month developmental outcome in extremely low birth weight infants / B. Stephens, R. Walden, R. Gargus [et al.] // Pediatrics. — 2009. — № 123. — P.1337—1343.
13. Growth in the neonatal intensive care unit influences neurodevelopmental and growth outcomes of extremely low birth weight infants / R. Ehrenkranz, A. Dusick, B. Vohr [et al.] // Pediatrics. — 2006. — № 117. — P.1253—1261.
14. Alterations in the host defense properties of human milk following prolong storage or pasteurization / H. Akinbi, J. Meinen-Derr, K. Auer [et al.] // JPGN. — 2010. — № 51. — P.347—352.
15. Protein profiles in breast milk from mothers delivering term and preterm babies / T. Velona, L. Abbiati, B. Beretta [et al.] // Ped. Res. — 1999. — № 45. — P.658—663.
16. Premature delivery influences the immunological composition of colostrum and transitional and mature human milk / Castellote C., Casillas R., Ramirez-Santana C. [et al.] // J. of Nutrition. — 2011. — № 141. — P.1181—1187.
17. Human milk sIgA molecules contain various combination of different antigen-binding sites resulting in multiple binding specificity of antibodies and enzymatic activities of abzymes / S. Sedykh, V. Buneva, A. Nevinsky // PLOS ONE. — 2012. — № 7. — P.48756—48771.
18. Influence of insulin-like growth factor 1 and nutrition during phases of postnatal growth in very preterm infants / I. Hansen-Pupp, C. Lofqvist, S. Polberger [et al.] // Ped. Res. — 2011. — № 69. — P.448—453.
19. Maternal breast milk and intestinal bifidobacteria guide the compositional development of the bifidobacterium microbiota in infants at risk of allergic disease / M.M. Gronlund, M. Guimonde, K. Laitinen [et al.] // Clin. Exp. Allergy. — 2007. — № 37(12). — P.1764—1772.
20. *Diaz-Gomez, M.* Breast feeding and growth factors in preterm newborn infants / M. Diaz-Gomez, D. Barroso // JPGN. — 1997. — № 24. — P.322—327.
21. Human milk: a source of more life than we imagine / P. Jeurink, J. van Bergenhenegouwen, E. Jimenez [et al.] // Beneficial Microbes. — 2013. — № 4(1). — P.17—30.
22. Bacterial Diversity in Meconium of Preterm Neonates and Evolution of Their Fecal Microbiota during the First Month of Life / L. Moles, M. Gómez, H. Heilig [et al.] // PLoS ONE. — 2013. — № 8(6). — P.66986. — URL: <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0066986>
23. Conditions of bifidobacteria colonization in preterm infants: a prospective analysis / M.J. Butel, A. Suau, F. Campeotto [et al.] // JPGN. — 2007. — № 44. — P.57—582.
24. Growth in VLBW infants fed predominantly fortified maternal and donor human milk diets: a retrospective cohort study / T. Colazy, S. Carlson, A. Saftlas [et al.] // BMC Pediatrics. — 2012. — № 12. — P.124—133.
25. Nutrient enrichment of mother's milk and growth of very preterm infants after hospital discharge / G. Zachariassen, J. Faerk, B. Hass [et al.] // Pediatrics. — 2011. — № 127. — P.995—1003.

REFERENCES

1. Cooke, R. Postnatal growth and development in the preterm and small for gestational age infant. In: Importance of growth for health and development / R. Cooke // Nestle Nutrition Institute Workshop series Pediatric Program. — 2010. — Vol. 65. — P.85—95.
2. Bloomfield, F.H. How is maternal nutrition related to preterm birth? / F.H. Bloomfield // Ann. Rev. Nutr. — 2011. — № 31. — P.235—261.
3. Maternal and postweaning diet interaction alters hypothalamic gene expression and modulates response to high-fat diet in male offspring / K. Page, R. Malik, J. Ripple [et al.] // Am. J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol. — 2009. — № 297. — P.1048—1057.
4. Timing of nutritional interventions in the very-low-birth-weight infants: optimal neurodevelopment compared with the onset of the metabolic syndrome / H. Lafeber, M. van de Lagemat, J. Rotteveel [et al.] // AJCN. — 2013. — № 98. — P.556—600.
5. Heird, W. Early use of parenteral amino acids; Nutrition of the very low birthweight, Nutrition Workshop Series, Pediatric Programme, infant Nestle / W. Heird; E.E. Ziegler, A. Lucas, G.E. Moro [et al.]. — Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins, 1999. — Vol. 43. — P.53—68.
6. Nitrogen balance and plasma amino acids in the evaluation of protein sources for extremely low birth weight infants // Nutrition of the very low birth weight infants / J. Rigo, G. Putet, J.C. Picard [et al.]; E. Ziegler, A. Lucas, G. Moro // NNW series. — 1999. — № 43. — P.112—118.
7. Berseth, C.L. Feeding and maturation of gut motility // Nutrition of the very low birth weight infants / C.L. Berseth, E. Ziegler, A. Lucas, G. Moro // NNW series. — 1999. — № 43. — P.211—217.
8. Ziegler, E.E. Tropic Feeds // Nutrition of the very low birth weight infants / E.E. Ziegler, E. Ziegler, A. Lucas, G. Moro // NNW series. — 1999. — № 43. — P.233—244.
9. Owens, L. Minimal enteral feeding induces maturation of intestinal motor function but not mucosal growth in neonatal dogs / L. Owens, D. Burrin, C. Berseth // J. Nutr. — 2002. — № 132. — P.2717—2722.
10. Enteral feeding induces diet-dependent mucosal dysfunction and necrotizing enterocolitis in preterm pigs on parenteral nutrition / C. Bjornvad, T. Thymann, N. Deutz [et al.] // Am. J. Physiol. Gastroint. Liver Physiol. — 2008. — № 295. — P.1092—1103.
11. Early nutrition mediates the influence of severity of illness on extremely low birth infants / R. Ehrenkranz, A. Das, L. Wraga [et al.] // Pediatr. Res. — 2011. — № 69(6). — P.522—529.
12. First week protein and energy intakes are associated with 18-month developmental outcome in extremely low birth weight infants / B. Stephens, R. Walden, R. Gargus [et al.] // Pediatrics. — 2009. — № 123. — P.1337—1343.
13. Growth in the neonatal intensive care unit influences neurodevelopmental and growth outcomes of extremely low birth weight infants / R. Ehrenkranz, A. Dusick, B. Vohr [et al.] // Pediatrics. — 2006. — № 117. — P.1253—1261.
14. Alterations in the host defense properties of human milk following prolong storage or pasteurization / H. Akinbi, J. Meinen-Derr, K. Auer [et al.] // JPGN. — 2010. — № 51. — P.347—352.
15. Protein profiles in breast milk from mothers delivering term and preterm babies / T. Velona, L. Abbiati, B. Beretta [et al.] // Ped. Res. — 1999. — № 45. — P.658—663.
16. Premature delivery influences the immunological composition of colostrum and transitional and mature human milk / Castellote C., Casillas R., Ramirez-Santana C. [et al.] // J. of Nutrition. — 2011. — № 141. — P.1181—1187.
17. Human milk sIgA molecules contain various combination of different antigen-binding sites resulting in multiple binding specificity of antibodies and enzymatic activities of abzymes / S. Sedykh, V. Buneva, A. Nevinsky // PLOS ONE. — 2012. — № 7. — P.48756—48771.
18. Influence of insulin-like growth factor 1 and nutrition during phases of postnatal growth in very preterm infants / I. Hansen-Pupp, C. Lofqvist, S. Polberger [et al.] // Ped. Res. — 2011. — № 69. — P.448—453.
19. Maternal breast milk and intestinal bifidobacteria guide the compositional development of the bifidobacterium microbiota in infants at risk of allergic disease / M.M. Gronlund, M. Guimonde, K. Laitinen [et al.] // Clin. Exp. Allergy. — 2007. — № 37(12). — P.1764—1772.
20. Diaz-Gomez, M. Breast feeding and growth factors in preterm newborn infants / M. Diaz-Gomez, D. Barroso // JPGN. — 1997. — № 24. — P.322—327.
21. Human milk: a source of more life than we imagine / P. Jeurink, J. van Bergenhenegouwen, E. Jimenez [et al.] // Beneficial Microbes. — 2013. — № 4(1). — P.17—30.
22. Bacterial Diversity in Meconium of Preterm Neonates and Evolution of Their Fecal Microbiota during the First Month of Life / L. Moles, M. Gómez, H. Heilig [et al.] // PLoS ONE. — 2013. — № 8(6). — P.66986. — URL: <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0066986>
23. Conditions of bifidobacteria colonization in preterm infants: a prospective analysis / M.J. Butel, A. Suau, F. Campeotto [et al.] // JPGN. — 2007. — № 44. — P.57—582.
24. Growth in VLBW infants fed predominantly fortified maternal and donor human milk diets: a retrospective cohort study / T. Colazy, S. Carlson, A. Saftlas [et al.] // BMC Pediatrics. — 2012. — № 12. — P.124—133.
25. Nutrient enrichment of mother's milk and growth of very preterm infants after hospital discharge / G. Zachariassen, J. Faerk, B. Hass [et al.] // Pediatrics. — 2011. — № 127. — P.995—1003.

© X.C. Хаертынов, М.А. Сатрутдинов, Е.А. Агафонова, 2013

УДК 616.94-053.31

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ НЕОНАТАЛЬНОГО СЕПСИСА

ХАЛИТ САУБАНОВИЧ ХАЕРТЫНОВ, канд. мед. наук, доцент кафедры детских инфекций ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, тел. 8-903-342-96-27, e-mail: khalit65@rambler.ru

МАРАТ АЛЬБЕРТОВИЧ САТРУТДИНОВ, ассистент кафедры педиатрии и неонатологии ГБОУ ДПО «Казанская государственная медицинская академия» Минздрава России, зав отделением реанимации новорожденных Детской республиканской клинической больницы, Казань, e-mail: maratsat@mail.ru

ЕВГЕНИЯ АЛЕКСАНДРОВНА АГАФОНОВА, врач-реаниматолог отделения реанимации новорожденных Детской республиканской клинической больницы, Казань, e-mail: kis7904@mail.ru

Реферат. В статье представлен литературный обзор по лечению неонатального сепсиса. Современные подходы к лечению сепсиса включают комплекс мероприятий, направленных на проведение этиотропной терапии (антибактериальной, противогрибковой), инфузионной и противовоспалительной терапии, коррекцию возникающих гемодинамических, водно-электролитных и метаболических нарушений, обеспечение респираторной поддержки,