

К.В. Романенко, А.П. Аверин, А.И. Гаева, Н.Ю. Богачев

Детская городская клиническая больница № 8, Челябинск

Особенности интенсивной нутритивной поддержки недоношенных детей в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии (часть 1)

Контактная информация:

Романенко Константин Владиславович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры неотложной педиатрии и неонатологии УГМАДО Челябинска, заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии МУЗ ДГКБ № 8, главный неонатолог Челябинской области, анестезиолог-реаниматолог высшей категории

Адрес: 454017, Челябинск, ул. Дружбы, д. 2, тел.: (351) 722-15-74, e-mail: aapchelru@mail.ru

Статья поступила: 06.02.2011 г., принята к печати: 23.05.2011 г.

В статье обсуждаются современные подходы к вскармливанию недоношенных детей, принципы применения парентерального и энтерального вскармливания. Подчеркивается важность адекватного контроля дефицитарных состояний у недоношенных детей в разные периоды выхаживания. Приводятся аргументы в пользу употребления обогащенного грудного молока или специализированных смесей для недоношенных как на госпитальном этапе, так и после выписки из стационара.

Ключевые слова: недоношенные дети, энтеральное питание, специализированные смеси для недоношенных, грудное молоко, обогатители грудного молока.

Основная задача вскармливания недоношенных детей — достижение качественного и количественного роста, подобного внутриутробному развитию плода, соответствующего сроку гестации, а затем — достижение антропометрических параметров, близких к таковым у здоровых детей. Глюкозо-гликогеновые резервы недоношенных детей очень малы, их хватает всего на несколько часов после рождения. Замедленный рост головного мозга у недоношенных детей, вызванный недостатком питательных веществ в первые сутки жизни, не компенсируется полноценным и достаточным питанием, назначаемым в более поздние сроки жизни. В нескольких контролируемых рандомизированных

исследованиях было показано, что недостаточное поступление энергии в первые 3 нед жизни у недоношенных детей приводит не только к снижению роста тела, но и последующим ограничениям интеллектуального развития [1–4].

Дети с очень низкой и экстремально низкой массой тела (ОНМТ, ЭНМТ) в силу своей уязвимости и тяжести состояния в первые сутки и недели жизни могут испытывать недостаток нутриентов и получать неадекватную нутритивную поддержку даже в условиях инфузионной терапии и зондового дробного кормления. В таком случае первоочередная цель специалистов, занимающихся интенсивным выхаживанием недоношенных детей, —

K.V. Romanenko, A.P. Averin, A.I. Gaeva, N.Yu. Bogachev

Children's Municipal Clinical Hospital № 8, Chelyabinsk

Features of intensive nutritional support of premature infants in intensive care unit (Part 1)

The article presents the modern approaches to preterm infants feeding, principles of parenteral and enteral nutrition. The importance of adequate control of deficit status in preterm infants at different periods of developmental care is marked. Arguments for using the enriched milk or specialized formulas for prematurity during the in-clinic and out-clinic periods of care are provided.

Key words: premature infants, enteral nutrition, formulas for premature infants, breast milk, breast milk enrichers.

как можно быстрее воссоздать «фетальный тип» полного парентерального питания с обязательным постепенным переходом на полное энтеральное питание. Важное значение с первых часов и суток жизни приобретает комплексная парентеральная нутритивная поддержка. В этот период внеутробной жизни единственным источником энергии, пластических материалов, витаминов и минералов для детей с ОНМТ и ЭНМТ являются парентеральные питательные смеси, вводимые внутривенно в постоянном длительном режиме (растворы глюкозы, аминокислот, электролитов, жиров, витаминов, донаторов глутамина). Как правило, на фоне проведения парентерального питания, в идеальных условиях обследования и лечения (при отсутствии противопоказаний) постепенно увеличивается энтеральная нагрузка. Традиционные нутритивные программы при проведении комплексного питания предлагают уменьшение объема полного парентерального питания на 50%, как только энтеральный объем пищи достигнет 50–100 мл/кг в сут. При более высоких количествах молока или смеси парентерально обычно рекомендуется введение глюкозы с целью профилактики гипогликемии.

Отметим возможность серьезных ограничений при пролонгированном парентеральном питании, связанных с некоторыми осложнениями: например, риском развития бактериальной и грибковой инфекции, сепсиса, язвенно-некротического энтероколита, а также сосудистых, органных и обменных нарушений, требующих постоянного контроля гомеостаза, метаболизма и строгого соблюдения санитарно-гигиенических мероприятий.

Ранний переход с парентерального на энтеральное питание — важный этап комплексной нутритивной поддержки, одной из целей которого является свести до минимума риск осложнений полного парентерального питания. Околоплодные воды заглатываются плодом на протяжении большей части внутриутробного развития и, вероятно, способствуют росту кишечника. Доказано, что к концу третьего триместра плод заглатывает ежедневно 500 мл околоплодных вод (получая при этом около 3 г белка), поэтому долгое время считалось, что недоношенные дети способны удерживать и усваивать достаточно большие объемы смеси или грудного молока с первых часов и суток жизни. Первые рекомендации по энтеральному питанию недоношенных детей предлагали раннее «форсированное» энтеральное кормление с быстрым расширением как оптимальный вариант, максимально приближенный к внутриутробному способу существования. Оптимизм при использовании данной стратегии, впрочем, несколько угас в связи с развитием осложнений при такой тактике питания. Развитие некротизирующего энтероколита недоношенных, который чаще развивается у детей, получающих лечебные смеси, заставляет некоторых специалистов «отодвигать» начало энтерального питания на неопределенный срок и пролонгировать изолированное полное парентеральное питание. Компромиссным решением данной проблемы может стать длительное зондовое кормление очень маленькими объемами как медленный переход на полное энтеральное питание.

Согласно стратегии минимального, или трофического, энтерального питания (MEN, trophic feeding, intestinal

priming), детям с ЭНМТ уже в первые дни после рождения кормления проводят часто, но в маленьких количествах. Данная методика пропагандируется с 80-х годов прошлого столетия и не претерпела существенных изменений. Недоношенные дети при трофическом питании в течение первых 7–14 дней жизни получают дробно или микроструйно до 25 мл/кг в сут молока или смеси на фоне непрекращающегося полного парентерального питания, если отсутствуют патологические симптомы раздражения кишечника; при этом объем энтерального питания остается постоянным. Очевидно, что такой тип питания не удовлетворяет потребности организма недоношенного ребенка в энергии и пластических материалах, поскольку не предназначен для этого и формально не относится к компонентам нутритивной поддержки. Из экспериментов на животных известно, что при использовании очень маленьких объемов пищи какой-либо значимый для организма физиологический эффект отсутствует [5, 6]. Однако такой тип питания преследует несколько важных целей [7]:

- установление адекватной моторики кишечника;
- профилактика атрофии слизистой оболочки кишечника;
- стимуляция ферментативной активности с целью профилактики осложнений со стороны желудочно-кишечного тракта (динамическая кишечная непроходимость, некротизирующий энтероколит);
- подготовка желудочно-кишечного тракта к большим объемам питательной смеси.

Как правило, при проведении трофического питания (и в дальнейшем) в нутритивные программы большинства лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) традиционно включают специальные адаптированные смеси для недоношенных — полуэлементные смеси на основе гидролизатов или преформулы, гораздо реже — сцеженное грудное молоко. Следует учесть, что сложность адекватного вскармливания недоношенных бывает обусловлена дыхательной недостаточностью, нарушением/дискоординацией механизмов сосания и глотания, снижением моторики кишечника, незрелостью ферментативных и метаболических механизмов энергетического обмена и другими причинами. По мере становления физиологических процессов ребенок может быть переведен на грудное вскармливание. Однако, несмотря на явные преимущества грудного молока перед любой смесью, молоко матерей, родивших детей на сроке гестации менее 34 нед, не может покрывать повышенные потребности растущего организма недоношенного ребенка в некоторых нутриентах, в частности белке и микроэлементах, и обеспечивать оптимальные темпы развития/роста, близкие к внутриутробным, — прибавки массы тела на 15 г/сут.

Кроме того, в течение периода лактации содержание белка и натрия в грудном молоке падает, в то время как потребности ребенка в данных ингредиентах остаются еще очень высокими. Недоношенные дети с массой менее 1800 г по окончании раннего неонатального периода в таком случае (при изолированном грудном вскармливании) начинают испытывать дефицит практически во всех ценных ингредиентах — белке, кальции, фосфоре, магнии, натрии, меди, цинке, витами-

нах В, С, D, E (табл.). Более того, пока ребенок находится на лечении в отделении реанимации и интенсивной терапии новорожденных (ОРИТН) на полном парентеральном питании, у его мамы снижается или даже прекращается лактация из-за ослабления гормональной активности, отсутствия постоянного контакта со своим ребенком и невозможности прикладывания его к груди и/или на фоне низких социальных мотиваций (осознание неполноценного материнства, отчуждение от ребенка и т.д.). Даже при сохранении лактации и использовании молока для питания своего ребенка, ценность его может еще более снижаться (например, после пастеризации, замораживания, размораживания), если не используется нативное сцеженное молоко (неотсроченное кормление). В таком случае грудное молоко, обогащенное витаминно-минеральными добавками и белком, могло бы, с одной стороны, улучшить его качество, с другой — позволило бы раньше начать зондовое кормление с возможным прикладыванием к груди по мере развития ребенка и сохранением грудного вскармливания при активном сцеживании. Доказано, что использование материнского молока с обогатителями (ОГМ) может интенсифицировать нутритивную программу для недоношенных детей, сократить парентеральный период кормления и нивелировать вышеперечисленные осложнения в период острых респираторных инфекций [8, 9].

В ряде исследований, посвященных оптимизации нутритивных программ у глубоко недоношенных детей, был отмечен интересный факт. Раннее комбинированное вскармливание с одновременным использованием всех доступных питательных формул благоприятно влияет на состояние детей и не вызывает побочных и метаболических нарушений. Данная концепция нутритивной поддержки позиционируется как «усиленное вскармливание».

D. Wilson и соавт. [10] выполнили рандомизированное исследование с использованием двух различных подходов к вскармливанию. В исследование включили 125 недоношенных детей с массой тела менее 1499 г при рождении, находившихся на искусственной вентиляции легких в первые 24 ч при рождении. Контрольная группа детей вскармливалась в соответствии со стандартными рекомендациями (продолженное раздельное парентеральное и отсроченное энтеральное питание). Дети второй группы получали «усиленное» питание, а также все пищевые компоненты (парентеральное введение растворов углеводов, аминокислот, липидов) в более ранние сроки и более быстрыми темпами. Этим же детям раньше начиналось и быстрее вводилось энтеральное питание с включением грудного молока на фоне продолжения парентеральной программы. Потребление всех пищевых ингредиентов в различных формах было более высоким в группе исследования, чем в контрольной. Результаты также показали меньшую потерю первоначальной массы — 5,1 против 8,4%, более быструю прибавку в весе и более быструю выписку из стационара у детей в группе исследования. У детей данной группы отмечалась тенденция к меньшей частоте развития бронхолегочной дисплазии и снижение на 30% случаев инфекционной заболеваемости. Сходные результаты получены и в исследовании R. McClure [11].

Таблица. Рекомендованные ESPGHAN-2009 нормы потребления макро- и микронутриентов (мг/кг в сут и на 100 ккал, если не указано иначе)

Min–Max	мг/кг в сут	На 100 ккал
Жидкость, мл	135–200	–
Энергия, ккал	110–135	–
Белок, г (< 1 кг массы тела)	4,0–4,5	3,6–4,1
Белок, г (1–1,8 кг массы тела)	3,5–4,0	3,2–3,6
Жиры, г (из них СЦТ < 40%)	4,8–6,6	4,4–6,0
Линоленовая кислота, мг*	385–1540	350–1400
α-линоленовая кислота, мг	> 55 (0,9% жирных кислот)	> 50
ДГК, мг	12–30	11–27
АК, мг†	18–42	16–39
Углеводы, г	11,6–13,2	10,5–12
Натрий, мг	69–115	63–105
Калий, мг	66–132	60–120
Хлор, мг	105–177	95–161
Соли кальция, мг	120–140	110–130
Фосфат, мг	60–90	55–80
Магний, мг	8–15	7,5–13,6
Железо, мг	2–3	1,8–2,7
Цинк, мг‡	1,1–2,0	1,0–1,8
Медь, мкг	100–132	90–120
Селен, мг	5–10	4,5–9
Марганец, мкг	≤ 27,5	6,3–25
Фториды, мкг	1,5–60	1,4–55
Йод, мкг	11–55	10–50
Хром, нг	30–1230	27–1120
Молибден, мкг	0,3–5	0,27–4,5
Тиамин, мкг	140–300	125–275
Рибофлавин, мкг	200–400	180–365
Ниацин, мкг	380–5500	345–5000
Пантотеновая кислота, мг	0,33–2,1	0,3–1,9
Пиридоксин, мкг	45–300	41–273
Кобаламин, мкг	0,1–0,77	0,08–0,7
Фолиевая кислота, мкг	35–100	32–90
L-аскорбиновая кислота, мг	11–46	10–42
Биотин, мкг	1,7–16,5	1,5–15
Витамин А, мкг (RE, 1 мкг ~3,33 ME)	400–1000	360–740
Витамин D, ME/сут	800–1000	
Витамин E, мг (α-токофероловый эквивалент)	2,2–11	2–10
Витамин K ₁ , мкг	4,4–28	4–25
Нуклеотиды, мг		≤ 5
Холин	8–55	7–50
Инозитол, мг	4,4–53	4–48

Примечание. АК — арахидоновая кислота; ДГК — докозагексаеновая кислота; ME — международные единицы; СЦТ — среднепочечные триглицериды. Расчет уровня питательных веществ выражен на 100 ккал на основании минимального энергетического потребления 110 ккал/кг.

* — отношение линоленовой кислоты к α-линолевой должно составлять от 5 до 15:1 (масса/масса); † — отношение АК к ДГК должно находиться в пределах 1,0–2,0:1 (масса/масса), и примесь эйкозапентаеновой кислоты (20:5n-3) не должна превышать 30% доли ДГК; ‡ — молярное отношение цинка к меди в детской смеси не должно превышать 20.

Эффективность «усиленного» вскармливания детей с ЭНМТ была также подтверждена в отделении реанимации новорожденных и недоношенных детей МУЗ ДГКБ № 8 Челябинска, где имеется положительный опыт применения комплексной нутритивной поддержки с использованием обогатителей грудного молока для недоношенных детей в раннем и/или позднем неонатальном периоде. Так, было определено, что комплексная энтеральная программа (одновременное использование парентерального и энтерального компонента питания) с включением в нее обогащенного грудного молока позитивно сказывается на темпах роста недоношенного ребенка, приводит к уменьшению парентеральной нагрузки, быстрой адаптации к энтеральному питанию, снижению количества койко-дней в реанимационном периоде.

Опыт использования ОГМ в нутритивных программах у детей с ЭНМТ в условиях ОРИТН внушает оптимизм и надежду на совершенствование программ интенсивного питания. Вероятно, когда будут сняты определенные санитарно-гигиенические ограничения по грудному вскармливанию новорожденных в условиях ОРИТН, использование интенсивного питания с включением ОГМ повысит качество оказания реанимационной помощи в сфере профилактики нарушения питания и роста у новорожденных с ОНМТ и ЭНМТ с определенным экономическим эффектом на всех этапах выхаживания. Более широкое использование обогатителей грудного молока при вскармливании недоношенных детей позволит провести детализированный анализ эффективности данного сегмента питания в ОРИТН.

В ряде эпидемиологических исследований показано, что 36–50% недоношенных детей, находящихся с первых суток жизни в госпитальных условиях, к моменту выписки из стационара имели гипотрофию разной степени тяжести, из них 89–98% — дети с массой тела при рождении менее 1000 г [3, 12–14]. По некоторым данным, у этой категории пациентов в большей степени «страдает» рост,

нежели вес. Ранний неонатальный период у таких пациентов часто сопровождается наличием серьезных состояний с развитием осложнений, препятствующих адекватному поступлению и усвоению нутриентов (дыхательная, сердечная, церебральная недостаточность; нарушение функций желудочно-кишечного тракта, почек, печени; анемия и др.). Наличие дефицитных состояний (прежде всего, по белку, кальцию и фосфору) у недоношенных детей обуславливает необходимость пролонгированного вскармливания материнским молоком, обогащенным всеми необходимыми макро- и микронутриентами, или специализированными смесями для длительного вскармливания недоношенных и маловесных детей.

Заключение

Недоношенные дети нуждаются в особой нутритивной поддержке. Энтеральное питание у детей с ОНМТ и ЭНМТ имеет свои особенности — оно должно начинаться как можно раньше, на фоне непрекращающегося парентерального питания. Такие дети должны вскармливаться только обогащенным материнским молоком или специальными смесями для недоношенных. Ребенок должен получать обогащенное питание, по меньшей мере, до расчетного срока родов и/или при отставании в росте до достижения возраста 3–6 мес. Принято считать, что переносимость обогащенного грудного молока хорошая, в то же время кормление может быть индивидуализировано, если возникают проблемы с перистальтикой кишечника.

Существуют определенные физиологические преимущества вскармливания недоношенных детей обогащенным грудным молоком, и такой подход следует пропагандировать специалистам, так как он обеспечивает сохранение лактации, и дает матери возможность более продолжительного вскармливания ребенка грудью, а ребенку — расти и развиваться соответственно возрастным нормам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Hack M., Schluchter M., Cartar L. et al. Growth of very low birth weight infants to age 20 years // *Pediatrics*. — 2003; 112: 30–38.
2. Clark R.H., Thomas P., Peabody J. Extrauterine growth restriction remains a serious problem in prematurely born neonates // *Pediatrics*. — 2003; 111: 986–990.
3. Embleton N.E., Pang N., Cooke R.J. Postnatal malnutrition and growth retardation: an inevitable consequence of current recommendations in preterm infants? // *Pediatrics*. — 2001; 107: 270–273.
4. Lucas A., Fewtrell M.S., Morley R. et al. Randomized outcome trial of human milk fortification and developmental outcome in preterm infants // *Am. J. Clin. Nutr.* — 1996; 64: 142–151.
5. Sangild P.T., Peterson Y.M., Schmidt M. et al. Preterm birth affects the intestinal response to parenteral and enteral nutrition in newborn pigs // *J. Nutr.* — 2002; 132: 2673–2681.
6. Owens L., Burren D., Berseth C. Minimal enteral feeding induces maturation of intestinal motor function but not mucosal growth in neonatal dogs // *J. Nutr.* — 2002; 132: 2717–2722.
7. Ziegler E.E. Tropic Feeds. In: Nutrition of the very low birth weight infants / E. Ziegler, A. Lucas, G. Moro, eds. — Philadelphia: Lipincott William & Wilkins. — 1999; 43: 233–244.
8. Mihatsch W.A., Pohlandt F. Enterale Ernährung von Frühgeborenen // *Monatsschrift Kinderheilkd.* — 2005; 153: 1165–1171.
9. Боровик Т.Э., Яцык Г.В., Ладодо К.С. и др. Рациональное вскармливание недоношенных детей: Методические указания. — Москва: Союз педиатров России, 2010. — 72 с.
10. Wilson D.C., Cairns P., Halliday Y.L. et al. Randomized controlled trial of aggressive nutritional regimen in sick low birth weight infants // *Arch. Dis. Child.* — 1997; 77: 4–11.
11. McClure R.J., Newell S.J. Randomized controlled study of clinical outcome following trophic feeding // *Arch. Dis. Fetal. Neonat.* — 2000; 82: 29–33.
12. Ehrenkranz R., Younes N., Lemons J. et al. Longitudinal growth of hospitalized very low birth weight infants // *Pediatrics*. — 1999; 104: 280–289.
13. Clark R.H., Thomas P., Peabody J. Extrauterine growth restriction remains a serious problem in prematurely born neonates // *Pediatrics*. — 2003; 111: 986–990.
14. Bloom B.T., Mulligan J., Arnold C. et al. Improving growth of very low birth weight infants in the first 28 days // *Pediatrics*. — 2003; 112: 8–14.