ПИТАНИЕ – БЕРЕМЕННОСТЬ

Питание и его влияние на психосоциальное развитие ребенка: недоношенные дети

Шейла М. Иннис, PhD

University of British Columbia, Canada

мая 2003 г.

Введение

Достижения в области технологий поддержания жизнедеятельности недоношенных детей (< 37 недель беременности) и детей с недостаточным (< 2,500 грамм) и очень малым весом (< 1,500 грамм), используемые при родах, и пребывание новорожденных в отделении интенсивной терапии, привели к резкому увеличению показателя выживаемости. Плохой дородовой уход и питание матери, а также осложнения во время беременности, влияющие на доставку питательных веществ к плоду, способствуют задержке внутриутробного развития. Следовательно, у недоношенных детей и детей с недостаточным весом повышен риск развития более серьезных нарушений, а также формирования когнитивных способностей ниже среднего уровня и возникновения поведенческих проблем выше среднего уровня в школьном возрасте даже у детей без явных неврологических нарушений. Измерения объема отделов головного мозга у преждевременно рожденных детей выявили непропорционально маленькие объемы сенсомоторной области коры, мозжечковой миндалины, гиппокампа, базальных ганглиев и нарушения развития других отделов, что

связано с более низкими когитивными способностями, поведенческими проблемами и повышенным риском возникновения СДВГ (синдром дефицита внимания и гиперактивности).[1,2] Гипоксические и метаболические повреждения, а также нарушения питания являются одними из важнейших факторов возникновения проблем развития и роста у таких детей. Проблемы в обеспечении и поддержании оптимальной среды питания для быстро развивающегося мозга плода вне утробы во время третьего триместра и позже с большой вероятностью могут повлиять на задержки в развитии.

Проблематика

Имеющиеся на данный момент сведения о потребностях недоношенного ребенка и плода с задержкой внутриутробного развития в питательных веществах остаются неполными. С одной стороны, сложно изучать передачу питательных веществ через плаценту. С другой стороны, потребности недоношенного ребенка значительно отличаются от потребностей плода из-за необходимости обеспечения развития и нормального функционирования систем органов в постнатальный период (например, легкие и кишечник) и осуществления питания через пищеварительную систему (путем пищеварения, всасывания и метаболического усвоения сложных молекул). Доставка питательных веществ в организм часто сокращается за счет ограничения их объема на ранних сроках госпитализации, а сопутствующее медикаментозное лечение в сочетании с недоразвитостью ребенка нарушает его метаболизм. Гипогликемия, в том числе бессимптомная гипогликемия у новорожденных, повышает риск снижения показателей моторного и умственного развития у детей дошкольного возраста.[3] Потребности недоношенных детей в питании не удовлетворяются грудным молоком, смесями, разработанными для доношенных младенцев, или парентеральным питанием. Большинство недоношенных младенцев, родившихся раньше 29 недели беременности, выписывают из больницы со значительной задержкой роста,[4] а из-за отсутствия хорошо развитых методов максимизации потенциала догоняющего роста дефицит роста, веса и маленькая окружность головы сохраняются на протяжении всего детства.[5-7] Маленький рост и размер головы связаны с худшим уровнем успеваемости и когнитивных навыков.[7] Дети, чей рост ограничен в течение первых двух лет жизни, получают значительно более низкие баллы в различных тестах когнитивных способностей, чем дети, не имеющие проблем с ростом. Несмотря на то, что их показатели могут быть улучшены путем психосоциальной стимуляции, результаты остаются сравнительно слабыми.[8]

Ключевые вопросы

Требования касательно классических питательных веществ и других биологически активных пищевых факторов, которые максимизируют потенциал развития человеческого мозга, а также разработка клинических продуктов для обеспечения парентерального и энтерального питания являются ключевыми областями исследования. Следует разработать такие клинические продукты и методы, которые смогут обеспечить оптимальное питание и предотвратить задержку физического роста и развития мозга, и в то же время следует осуществлять поддержку кормления грудным молоком по крайней мере в течение 4–6 месяцев после рождения. Следует провести исследования, чтобы разработать эффективные стратегии раннего выявления и вмешательства для детей, находящихся в группе риска из-за проблем с питанием и ростом и потенциально испытывающих недостаток питательных микроэлементов.

Научный контекст

Переход младенца из отделения неонатальной интенсивной терапии под домашний уход может быть связан со стрессами. Недоношенные дети и дети с недостаточным весом часто ведут себя непредсказуемо и испытывают ряд проблем, ведущих к сложностям с кормлением.[9] Большинство недоношенных младенцев, родившихся раньше 29 недели беременности, выписывают из больницы со значительной задержкой роста.[4] Замедление роста после выписки – это частое явление, и оно может начаться чрезвычайно быстро.[6] Из-за отсутствия хорошо развитых методов выявления и вмешательства потенциал догоняющего роста у многих недоношенных детей не реализуется, а дефицит роста, веса и маленькая окружность головы сохраняются на протяжении всего детства.[5,6,7] Оценка роста в первые три года жизни младенца, проходящая в соответствии с его скорректированным (а не хронологическим) возрастом,[10] а также внимание к кормлению и питанию являются важнейшими элементами в борьбе с дефицитом роста и невозможностью достичь необходимого уровня развития.

Результаты последних исследований

Влияние питания на психосоциальное развитие преждевременно рожденных детей является предметом исследований методом наблюдения, исследований методом случай-контроль и исследований двойным слепым методом, касающихся тех или иных мер в

области питания. Мета-анализ исследований методом случай-контроль, посвященных оценке состояния недоношенных детей после достижения ими пятилетнего возраста, показал значительно более низкие взвешенные средние баллы по тестам когнитивного развития у недоношенных детей (10.9 баллов) в сравнении с контрольной группой, а также большую частоту проявления поведенческих проблем интернализации и экстернализации и СДВГ.[11] Средние результаты когнитивного тестирования ниже у детей меньшего гестационного возраста и меньшего веса при рождении. Аналогичным образом когортные исследования показали, что недоношенные дети находятся в невыгодном положении в связи с низкой школьной успеваемостью, они требуют специального образования и испытывают больше поведенческих проблем, чем дети, рожденные в срок.[12]

Также у недоношенных детей страдают лингвистические навыки, в том числе понимание логических грамматических конструкций, фонем и беглость речи,[13] кроме того, согласно последним исследованиям, у детей пяти лет, которые родились раньше 32 недели беременности, существует повышенный риск возникновения трудностей с памятью.[14] Современные методы нейровизуализации помогли выявить уменьшенный объем сенсомоторной области мозга и других его отделов у недоношенных детей (даже при нормальном размере головы), что связано с когнитивными нарушениями.[1,2] Неонатальная помощь касательно питания оказывается при резком переходе от питания через плаценту к внутривенной или алиментарной доставке питательных веществ в организм младенца; в периоды недостатка энергии, макро и микроэлементов; при метаболических осложнениях, таких как гипогликемия; при использовании таких препаратов, как стероиды, которые сильно нарушают обмен веществ и рост головки младенца. Дефицит энергии и основных питательных веществ во время роста мозга может нарушить процесс деления клеток, образования миелинового слоя и функционального развития нервной системы.

Грудное молоко и смеси для детей, рожденных в срок, не удовлетворяют повышенным потребностям недоношенных детей и детей с недостаточным весом в питании и энергии. Смеси для кормления, обогащенные питательными веществами, с высоким содержанием белка, кальция, фосфора, железа, цинка и других микроэлементов, а также обладающие большей энергетической ценностью, улучшают показатели развития моторики и психики ребенка в возрасте 18 месяцев и обеспечивают более высокий уровень его вербального и общего коэффициента интеллекта (IQ) в школьном возрасте.[15] Использование смесей, обогащенных питательными веществами, после выписки в течение 9 месяцев и дольше

также улучшает нутритивный статус и рост недоношенного ребенка и способствует увеличению окружности его головы.[16] Недоношенные дети подвержены риску дефицита многих питательных веществ, которые необходимы для развития центральной нервной системы. Независимо от веса при рождении, недоношенные дети испытывают недостаток железа до 4 месяцев после рождения, в то время как у детей, родившихся в срок, в этом возрасте дефицита железа не наблюдается.[17] Недостаток железа (даже при лечении препаратами железа) в раннем детстве нарушает ряд когнитивных процессов и способствует развитию поведенческих проблем, сохраняющихся и в более поздний период жизни ребенка.[18] Мета-анализ данных, полученных в ходе исследований двойным слепым методом, посвященных кормлению недоношенных детей смесями с добавлением необходимых длинноцепочечных жирных кислот, докозагексаеновой и арахидоновой кислоты (которые являются важнейшими компонентами мембран сетчатки глаза и нервных клеток) выявил значительные улучшения в развитии зрения.[19] Исследования двойным слепым методом также показали существенный прогресс в психомоторном и языковом развитии у недоношенных младенцев, чей вес при рождении составлял <1250 грамм, после получения ими перечисленных жирных кислот.[20]

Выводы

Имеющиеся на данный момент сведения о биологических, экологических и психосоциальных механизмах, связанных с возникновением когнитивных нарушений и поведенческих проблем у недоношенных детей, остаются неполными. Неспособность обеспечить и поддерживать уровень энергии, белка и других важных микроэлементов, необходимый для сложного процесса развития человеческого мозга, является основным фактором появления таких проблем. Поэтому требуется улучшить стратегии раннего выявления и вмешательства при проблемах с ростом и кормлением, а также разработать стратегии кормления, которые смогут обеспечить обогащение питательными веществами, необходимыми для максимизации потенциала, позволяющего недоношенному ребенку догнать необходимый уровень развития и роста.

Рекомендации

Низкие результаты когнитивного тестирования (9–10 баллов), выявленные в мета-анализе,[11] широко распространенные поведенческие проблемы и большая частота появления СДВГ у недоношенных детей приводят к серьезным последствиям для затронутых лиц и групп

населения. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что в 50% случаев недоношенные дети зачисляются в классы специального образования, и, судя по данным США, собранным в 1988 году,[21] такое вмешательство само по себе, по консервативным оценкам, обходится Канаде в 37 миллионов долларов в год.

References

1. Isaacs EB, Lucas A, Chong WK, Wood SJ, Johnson CL, Marshall C, Vargha-Khadem F, Gadian DG. Hippocampal volume and everyday memory in children of very low birth weight. *Pediatric Research* 2000;47(6):713-720.
2. Peterson BS, Vohr B, Staib LH, Cannistraci CJ, Dolberg A, Schneider KC, Katz KH, Westerveld M, Sparrow S, Anderson AW, Duncan CC, Makuch RW, Gore JC, Ment LR. Regional brain volume abnormalities and long-term cognitive outcome in preterm infants. *Journal of the American Medical Association* 2000;284(15):1939-1947.
3. Lucas A, Morley R, Cole TJ. Adverse neurodevelopmental outcome of moderate neonatal hypoglycemia. *British Medical Journal* 1988;297(6659):1304-1308.
4. Ehrenkranz RA, Younes N, Lemons JA, Fanarof AA, Donovan EF, Wright LL, Katsikiotis V, Tyson JE, Oh W, Shankaran S, Bauer CR, Korones SB, Stoll BJ, Stevenson DK, Papile LA. Longitudinal growth of hospitalized very low birth weight infants. *Pediatrics* 1999;104(2):280-289.
5. Ford GW, Doyle LW, Davis NM, Callanan C. Very low birth weight and growth into adolescence. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 2000;154(8): 778-784.
6. Gibson AT, Carney S, Cavazzoni E, Wales JKH. Neonatal and post-natal growth. *Hormone Research* 2000;53(Suppl. 1):42-49.
7. Powls A, Botting N, Cooke RWI, Pilling D, Marlow N. Growth impairment in very low birthweight children at 12 years: Correlation with perinatal and outcome variables. *Archives of Disease in Childhood* 1996;75(3 Sp. Iss.):F152-F157.
8. Walker SP, Grantham-Mcgregor SM, Powell CA, Chang SM. Effects of growth restriction in early childhood on growth, IQ, and cognition at age 11 to 12 years and the benefits of nutritional supplementation and psychosocial stimulation. *Journal of Pediatrics* 2000;137(1):36-41.
9. Ritchie SK. Primary care of the premature infant discharged from the neonatal intensive care unit. *American Journal of Maternal Child Nursing* 2002;27(2):76-85.
10. Wang Z, Sauve RS. Assessment of postneonatal growth in VLBW infants: selection of growth references and age adjustment for prematurity. *Canadian Journal of Public Health. Revue Canadienne de Santé Publique* 1998;89(2):109-114.
11. Bhutta AT, Cleves MA, Casey PH, Cradock MM, Anand KJS. Cognitive and behavioral outcomes of school-aged children who were born preterm: A meta-analysis. *Journal of the American Medical Association* 2002;288(6):728-737.
12. Shaap AH, Wolf H, Bruinse HW, Smolders-de Haas H, van Ertbruggen I, Treffers PE. School performance and behaviour in extremely preterm growth-retarded infants. *European Journal of Obstetrics, Gynecology & Reproductive Biology* 1999;86(1):43-49.
13. Jennische M, Sedin G. Linguistic skills at 61/2 years of age in children who required neonatal intensive care in 1986-1989. *Acta Paediatrica* 2001;90(2):199-212.
14. Briscoe J, Gathercole SE, Marlow N. Everyday memory and cognitive ability in children born very prematurely. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines* 2001;42(6):749-754.
15. Lucas A, Morley R, Cole J. Randomised trial of early diet in preterm babies and later intelligence quotient. *British Medical Journal* 1998;317(7171):1481-1487.

16. Fewtrell MS. Morley R, Abbott RA, Singhal A, Stephenson T, MacFadyen UM, Clements H Lucas A. Catch-up growth in small-for-gestational-age term infants: a randomized trial. *American Journal of Clinical Nutrition* 2001;74(4):516-523.

17. Olivares M, Llaguno S, Marin V, Hertrampf E, Mena P, Milad M. Iron status in low-birth-weight infants, small and appropriate for gestational age: A follow-up study. *Acta Paediatrica* 1992;81(10):824-828.

18. Lozoff B, Jimenez F, Hagen J, Mollen E, Wolf AW. Poorer behavioral and developmental outcome more than 10 years after treatment for iron deficiency in infancy. *Pediatrics* 2000;105(4):E51.

19. SanGiovanni JP, Parra-Cabrera S, Colditz GA, Berkey CS, Dwyer JT. Meta-analysis of dietary essential fatty acids and long-chain polyunsaturated fatty acids as they relate to visual resolution acuity in healthy preterm infants. *Pediatrics* 2000;105(6):1292-1298.

20. O'Connor DL, Hall R, Adamkin D, Auestad N, Castillo M, Connor WE, Connor SL, Fitzgerald K, Groh-Wargo S, Hartmann EE, Jacobs J, Janowsky J, Lucas A, Margeson D, Mena P, Neuringer M, Nesin M, Singer L, Stephenson T, Szabo J, Zemon V. Growth and development in preterm infants fed long-chain polyunsaturated fatty acids: A prospective, randomized controlled trial. *Pediatrics* 2001;108(2):359-371.

21. Chaikind S, Corman H. The impact of low birth weight on special education costs. *Journal of Health Economics* 1991;10(3):291-311.