**ПИТАНИЕ – БЕРЕМЕННОСТЬ**

# Долгосрочное влияние внутриутробного и раннего послеродового питания на психологическое развитие взрослого человека

**Ламберт Х. Люмей, MD, MPH, PhD, Езра С. Сассер, MD, DrPH**

Колумбийский университет, США

мая 2003 г.

## Введение

Существование проблемы острого и хронического недоедания группами населения во всем мире вызывает обеспокоенность как в связи с его немедленным влиянием на заболеваемость и смертность, так и в связи с его возможными долгосрочными последствиями. Это влияние может быть особенно выражено как результат систематического недоедания во время эмбрионального роста или в раннем младенческом возрасте вследствие возможных необратимых структурных и биохимических изменений в растущем мозге. Ограничения в питании (недоедание) во время этих критически важных периодов могут тем самым повлечь за собой долгосрочные последствия для психосоциального развития и поведения.

**Проблематика**

По понятным причинам влияние неполноценного питания не может изучаться в процессе экспериментальных исследований, которые позволяют исследователю контролировать получение испытуемыми доли питательных веществ. Поэтому полученные результаты обычно основываются на наблюдении за младенцами из контрольной группы, имеющими полноценное питание, и младенцами, получающими неполноценное питание. Поскольку социальные, экономические и семейные условия, которые ассоциируются с недоеданием, также связаны с неполноценным развитием, то сложно отграничить влияние питания от влияния сопутствующих условий. Такое разграничение признаков можно осуществить только при определенных условиях. Статистический контроль позволяет частично решить проблему примешивающихся факторов посредством изучения различных характеристик социальной среды, но часто измерения этих факторов неполны, и невозможно исключить остаточное примешивающееся влияние. Сравнение с братьями и сестрами из контрольной группы обеспечивает более жесткий контроль над влиянием примешивающихся факторов семейной среды, однако малое количество исследований имеют доступ в выборке к родными братьям и сестрами. Эти и другие проблемные вопросы подробно рассматривались в работах Pollit and Thomson,[1] Rush[2] и Granthan-McGregor.[3] Исследователи могут оценить с бóльшей точностью влияние усилий, направленных на обогащения питания детей, начиная с младенческого возраста.

**Научный контекст**

Роль питания в раннем возрасте в развитии человека была уточнена в ходе исследований на основе метода наблюдения, квазиэксперимента и исследований с элементами коррективного вмешательства.

Исследования неполноценного питания младенцев в раннем послеродовом периоде, проводящиеся при помощи метода наблюдения,  часто показывают задержки развития у младенцев, госпитализированных с симптомами недостаточного потребления белка (крайнее истощение организма и детская пеллагра), и серьезную задержку роста у младенцев от 0 до 2 лет, которая продолжалась до 8-10 лет. Интеллектуальные способности сравнивали со способностями  детей из контрольной группы, отобранных из не-больничной среды (детские ясли, школа), или со способностями здоровых родных братьев и сестер. Некоторые типовые исследования проводились в Южной Африке[4,5] и на Ямайке (с середины

до конца 1950х годов),[6,7] Барбадосе (в конце 1960х годов),[8-10] Филиппинах[11] и Перу (в конце 1980х годов).[12] По объему/охвату данные исследования варьировались от 40 до 250 участников. В некоторых исследованиях недоедающие/получающие неполноценное питание младенцы, протестированные в возрасте от 8 до 10 лет, обнаружили отставание на 10-15 баллов в показателях интеллектуального развития по сравнению с детьми из контрольной группы,[5,12] но они также принадлежали к существенно более уязвимым категориям населения с худшими условиями проживания5 и менее образованными родителями[12] по сравнению с детьми из контрольной группы. Эти дополнительные параметры осложняют интерпретацию результатов. В исследованиях с более тщательным контролем за социальными условиями на момент болезни или в исследованиях, где к контрольной группе относились родные братья и сестры, зафиксированные различия были меньше или ничтожно малы.[4,6,7]

В рано начатых исследованиях-наблюдениях комбинированного влияния дородового и послеродового питания с учетом широкого спектра потребляемых продуктов женщинами, детьми и младенцам, включенными в программу WIC (Women Infants Children supplemental food program, Программа дополнительного питания женщин, младенцев и детей) в США, дети, получавшие дополнительное питание, продемонстрировали более высокое интеллектуальное развитие в возрасте 6 лет по сравнению со старшими родными братьями и сестрами, не получавшими дополнительного питания.[13] Эти данные не смогли получить своего подтверждения в последующем общегосударственном исследовании влияния участия в Программе WIC, в которое были привлечены 2300 детей в возрасте от 4 до 5 лет, на результаты простых тестов, проверяющих поведение, словарный запас и память, поскольку семьи из контрольной группы находились в преимущественном положении, а участники Программы WIC показали более высокие результаты только в отдельных тестах на познавательное (когнитивное) развитие после сопоставления социо-демографических показателей. Таким образом, было невозможно определенно установить, что дополнительное питание по программе WIC было само по себе связано с познавательной деятельностью ребенка и его поведением.[14]

Во время Голландского голода (зимой 1944-1945) городское население западной части Нидерландов испытывало сильнейший голод в условиях военной оккупации. Эти условия представляли собой псевдо-эксперимент в том смысле, что голод был спровоцирован среди гражданского населения присутствием оккупационной армии исключительно в

определенное время и в определенном месте. При сравнении младенцев, подверженных и не подверженных голоду, не было установлено никакой взаимосвязи между дородовым и послеродовым голоданием и последующим интеллектуальным развитием у более 300 000 армейских призывников в возрасте 18 лет.[15]

В другом исследовании влияние коррективного вмешательства в питание во время беременности и раннем детстве на психологические особенности и поведение детей вплоть до 7-летнего возраста оценивалось у более 1000 детей в период с 1969 по 1977 в четырех деревнях Гватемалы.[16,17] В первых двух деревнях неограниченно предоставлялось питание из кукурузы (кукурузной каши) с высоким содержанием белка, а в двух других давали напиток из батата (сладкого картофеля), не содержащего белок. Обе пищевые добавки содержали витамины и минералы, но напиток содержал в три раза меньше калорий, чем каша. Хотя в некоторых отчетах об этом исследовании лучшее развитие ребенка связывалось с дополнительным употреблением белка, в других отчетах влияние добавки не было  однозначным.[2] Другие проблемы интерпретации результатов исследований возникают в связи с тем, что женщины, принимавшие добавки сами и дававшие их младенцам, жили в лучших социальных условиях, чем те, которые не принимали добавки. Продолжительность беременности также могла искажать результаты наблюдений, поскольку гестационный период ограничивал количество калорий, которое мать могла добавить к своему обычному рациону питания.[2]

Связь дородового питания и послеродовым развитием исследовалась в дальнейшем при помощи двойного слепого метода, в котором калорийные и белковые пищевые добавки давали беременным женщинам бедного афроамериканского населения Нью-Йорка. Наблюдалась едва заметная связь между приемом добавок в дородовом периоде и уровнем развития детей в годовалом возрасте.[18] На Ямайке при проведении небольшого исследования воздействия на когнитивные функции у на детей, госпитализированных с неполноценным белковосодержащим питанием, сравнили результаты 18 детей, которые ежедневно получали дополнительную возможность поиграть в больнице и после выписки, и результаты 21 ребенка, которые не получали такой возможности. У голодавших детей был отмечен уровень психического развития близкий к нормальному, если они получали стимуляцию познавательной деятельности в дополнение к пищевой реабилитации. Этот эффект удерживался по крайней мере один год после выписки.[19]

**Ключевые вопросы**

В настоящее время всеобще признаны проблемы искажения результатов из-за самоотбора и неизмеренных социо-экономических факторов при исследовании дородового и раннего послеродового питания и психологического развития в детстве. Признается также, что роль питания самого по себе, скорее всего, ограничена. Эти наблюдения привели к появлению более комплексных подходов, которые рассматривают взаимосвязь между питанием и социальной средой как важный фактор психосоциального развития. Данный тезис является основой для оценки пользы коррективных вмешательств в поведение в раннем возрасте. На узко специфических популяциях, где снижен риск влияния неучтенных примешивающихся факторов, продолжаются исследования психосоциальных изменений в течение всей жизни.

**Результаты последних исследований**

Коррективное вмешательство с применением пищевой реабилитации и когнитивного стимулирования среди 129 младенцев с отставанием в росте в возрасте от 9 до 24 месяцев, проводившееся на Ямайке, показало стойкий положительный результат в течение последующих двух лет отслеживания. Сравнению подверглись четыре группы: контрольная группа, группа младенцев, получавших дополнительное питание, группа младенцев, у которых стимулировали познавательную деятельность, и группа младенцев, получавших как дополнительное питание, так и стимулирование. Также имелась контрольная группа младенцев с соответствующими параметрами, в жизни которых не было внесено никаких корректив. Польза только дополнительного питания становилась незаметной в возрасте 11 лет, хотя положительное влияние стимулирования познавательной деятельности оставалось.[20] В Нидерландах внутриутробное голодание, которому подверглись 18-летние призывники, впоследствии было связано с повышенным риском развития у них антисоциального расстройства личности (социопатии).[21] Госпитализация в психиатрические клиники Нидерландов мужчин и женщин, рожденных в 1944-1945 годах, предполагает высокий риск развития шизофрении и аффективного психоза (маниакально-депрессивного психоза) вследствие внутриутробного голодания в середине беременности.[22,23] Обзор этих последующих исследований представлен в другой работе.[24] Анализ когортного исследования лиц, родившихся в Британии в 1946 году, и данных проекта Collaborative Perinatal Project (Коллективный перинатальный проект) в США выявил взаимосвязь между весом ребенка при рождении и уровнем IQ  в школьном возрасте даже при весе новорожденных в пределах нормы.[25,26] Не ясно, вызваны ли эти результаты разницей в дородовом питании, которое влияет на размеры новорожденного, или есть другие

объяснения.

## Выводы

На сегодняшний день многие исследования выявили взаимосвязь между дородовым и ранним послеродовым недоеданием и задержкой роста, с одной стороны, и отставанием когнитивного и психосоциального развития – с другой. Также ясно, что большую часть результатов нельзя приписывать исключительно влиянию плохого питания или плохих условий роста. Результаты исследований при помощи наблюдений, скорее всего, будут искажены из-за самоотбора и неучтенных социо-экономических характеристик раннего питания. Эти проблемы были хорошо описаны уже несколько десятилетий назад,[1,15,18] и их можно избежать только в случае проведения более качественно спланированных исследований, в которых сравниваются родные братья и сестры или применяются коррективные вмешательства, неконтролируемые со стороны участников. Недавние лонгитюдные исследования младенцев, рожденных во время Голландского голода, показали, что дородовое питание может играть определенную роль в развитии шизофрении и других нейропсихиатрических последствий.

## Рекомендации для служб и планирования административной политики

Оптимальное психосоциальное развитие требует полноценного питания, а также социального и эмоционального воздействия. Практически в любых условиях эти элементы тесно переплетаются, и их нелегко отделить друг от друга. Таким образом, обеспечение полноценного питания самого по себе не может служить простым решением.

**References**


1. Pollitt E, Thomson C. Protein-calorie malnutrition and behavior: a view from psychology. In: Wurtman RJ, Wurtman JJ, eds. *Control of feeding behavior and biology of the brain in protein-calorie malnutrition*. New York, NY: Raven Press; 1977:261-306. *Nutrition and the brain*; vol 2.
2. Rush D. The behavioral consequences of protein-energy deprivation and supplementation in early life: an epidemiological perspective. In: Galler JR, ed. *Nutrition and behavior*. New York, NY: Plenum Press; 1984:119-157.
3. Grantham-McGregor S. A review of studies of the effect of severe malnutrition on mental development. *Journal of Nutrition* 1995;125(8 Suppl.S):S2233-S2238.
4. Evans DE, Moodie AD, Hansen JD. Kwashiorkor and intellectual development. *South African Medical Journal* 1971;45(49):1413-1426.
5. Stoch MB, Smythe PM, Moodie AD, Bradshaw D. Psychosocial outcome and CT findings after gross undernourishment during infancy: a 20-year developmental study. *Developmental Medicine and Child Neurology* 1982;24(4):419-436.

6. Richardson SA, Birch HG. School performance of children who were severely malnourished in infancy. *American journal of Mental Deficiency* 1973;77(5):623-632.
7. Richardson SA, Koller H, Katz M, Albert K. The contributions of differing degrees of acute and chronic malnutrition to the intellectual development of Jamaican boys. *Early Human Development* 1978;2(2):163-170.
8. Galler JR, Ramsey F, Solimano G, Lowell WE, Mason E. The influence of early malnutrition on subsequent behavioral development I. Degree of impairment in intellectual performance. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry* 1983;22(1):8-15.
9. Galler JR, Ramsey F, Solimano G. The influence of early malnutrition on subsequent behavioral development III. Learning disabilities as a sequel to malnutrition. *Pediatric Research* 1984;18(4):309-313.
10. Galler JR, Ramsey FC, Forde V, Salt P, Archer E. Long-term effects of early kwashiorkor compared with marasmus. II. Intellectual performance. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 1987;6(6):847-854.
11. Mendez MA, Adair LS. Severity and timing of stunting in the first two years of life affect performance on cognitive tests in late childhood. *Journal of Nutrition* 1999;129(8):1555-1562.
12. Berkman DS, Lescano AG, Gilman RH, Lopez SL, Black MM. Effects of stunting, diarrhoeal disease, and parasitic infection during infancy on cognition in late childhood: a follow-up study. *Lancet* 2002;359(9306):564-571.
13. Hicks LE, Langham RA, Takenaka J. Cognitive and health measures following early nutritional supplementation: a sibling study. *American Journal of Public Health* 1982;72(10):1110-1118.
14. Rush D, Leighton J, Sloan NL, Alvir JM, Horvitz DG, Seaver WB, Garbowski GC, Johnson SS, Kulka RA, Devore JW, Holt M, Lynch JT, Virag TG, Woodside MB, Shanklin DS. The national WIC Evaluation: evaluation of the special supplemental Food Program for Women, Infants, and Children. VI Study of infants and children. *American Journal of Clinical Nutrition* 1988;48(2 Suppl):484-511.
15. Stein Z, Susser M, Saenger G, Marolla F. Nutrition and mental performance. *Science* 1972;178(62):708-713.
16. Klein RE, Arenales P, Delgado H, Engle PL, Guzman G, Irwin M, Lasky R, Lechtig A, Martorell R, Mejia Pivaral V, Russell P, Yarbrough C. Effects of maternal nutrition on fetal growth and infant development. *Bulletin of the Pan American Health Organization* 1976;10(4):301-306.
17. Freeman HE, Klein RE, Townsend JW, Lechtig A. Nutrition and cognitive development among rural Guatemalan children. *American Journal of Public Health* 1980;70(12):1277-1285.
18. Rush D, Stein Z, Susser M. A randomized controlled trial of prenatal nutritional supplementation in New York City. *Pediatrics* 1980;65(4):683-697.
19. Grantham-McGregor S, Stewart ME, Schofield WN. Effect of long-term psychosocial stimulation on mental development of severely malnourished children. *Lancet* 1980;2(8198):785-789.
20. Grantham-McGregor SM, Powell CA, Walker SP, Himes JH. Nutritional supplementation, psychosocial stimulation, and mental development of stunted children: The Jamaican study. *Lancet* 1991;338(8758):1-5.
21. Neugebauer R, Hoek HW, Susser E. Prenatal exposure to wartime famine and development of antisocial personality disorder in early adulthood. *Journal of the American Medical Association* 1999;282(5):455-462.
22. Brown AS, Susser ES, Lin SP, Neugebauer R, Gorman JM. Increased risk of affective disorders in males after second trimester prenatal exposure to the Dutch Hunger winter of 1944-45. *British Journal of Psychiatry* 1995;166(5):601-606.
23. Susser E, Neugebauer R, Hoek HW, Brown AS, Lin S, Labovitz D, Gorman JM. Schizophrenia after prenatal famine: Further evidence. *Archives of General Psychiatry* 1996;53(1):25-31.
24. Susser E, Hoek HW, Brown A. Neurodevelopmental disorders after prenatal famine: The story of the Dutch Famine Study. *American Journal of Epidemiology* 1998;47(3):213-216.

25. Richards M, Hardy R, Kuh, D, Wadsworth MEJ. Birth weight and cognitive function in the British 1946 birth cohort: longitudinal population based study. *British Medical Journal* 2001;322(7280):199-203.

26. Matte TD, Bresnahan M, Begg MD, Susser E. Influence of variation in birth weight within normal range and within sibships on IQ at age 7 years: cohort study. *British Medical Journal* 2001;323(7308):310-314.