

© Батури́н А.К., Нетребенко О.К., 2010

А.К. Батури́н<sup>1</sup>, О.К. Нетребенко<sup>2</sup>

## ПРАКТИКА ВСКАРМЛИВАНИЯ ДЕТЕЙ ПЕРВЫХ ДВУХ ЛЕТ ЖИЗНИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

<sup>1</sup>Институт питания РАМН, <sup>2</sup>ГОУ ВПО РГМУ Росздрава, Москва

В последние годы появились многочисленные данные, демонстрирующие влияние характера питания и параметров роста детей грудного и раннего возраста на некоторые показатели здоровья взрослого. Целью данной работы явилось изучение практики вскармливания детей в возрасте 2–24 месяцев в различных регионах России. Результаты исследования показали нарушения организации вскармливания детей: невысокая частота исключительно грудного вскармливания, раннее введение прикорма, раннее включение в рацион неадаптированных молочных продуктов, что в старшем возрасте способно привести к развитию ожирения, метаболических нарушений, железодефицитной анемии, других алиментарно-зависимых состояний.

**Ключевые слова:** дети первых 2 лет жизни, грудное вскармливание, прикорм, неадаптированные молочные смеси.

Many new data demonstrated influence of diet and growth parameters in infancy upon some parameters of adult population health were obtained in last years. High growth velocity (body weight rise) in first two years of life is risk factor of obesity, of arterial hypertension and disorders of glucose tolerance in people of age. Inadequate iron consumption in infancy assists to development of iron-deficient anemia and violates brain development which can not be restored even after compensation of iron content in diet. Zinc deficiency in diet violated child's growths and development of immune functions. The goal of present study is estimation of feeding at the age 2–24 months. Results of study showed such defects of feeding organization as low rate of exclusive breast feeding, too early weaning start, early including of non-adapted milk products in diet of child. Defects of feeding increase risk of obesity and assists to development of iron deficiency and anemia in children.

**Key words:** children in first 2 years of life, breast feeding, weaning, non-adapted milk products.

В последние годы появились многочисленные данные, демонстрирующие влияние характера питания и параметров роста детей грудного и раннего возраста на некоторые показатели здоровья взрослого населения. Высокая скорость роста (прибавка массы тела – МТ) в первые 2 года жизни является фактором риска развития ожирения, артериальной гипертензии, нарушения толерантности к глюкозе в старшем возрасте [1, 2]. По данным В. Koletzko и соавт. [3], высокая скорость роста, связанная с повышенным содержанием белка в современных детских молочных смесях, увеличивает МТ ребенка и способствует развитию ожирения в подростковом возрасте. Сравнение параметров роста детей, получавших разный уровень белка на протяжении первых 2 лет жизни, показало, что в группе детей с наиболее высоким уровнем потребле-

ния белка в возрасте 7 лет более часто наблюдались ожирение и избыточный вес [4]. Европейские исследователи предположили следующий механизм возможного действия избыточного потребления белка на развитие ожирения: высокий уровень белка в рационе сопровождается повышением уровня инсулиногенных аминокислот в плазме крови, что стимулирует секрецию инсулина и инсулиноподобного фактора роста 1 (IGF1). IGF1 увеличивает пролиферацию и дифференциацию адипоцитов, т.е. располагает к развитию ожирения в последующем [5]. С момента этого предположения прошло более 10 лет, и в настоящее время появляются работы, подтверждающие правильность этой гипотезы [3]. В работе Е. Ziegler [6] изучалась ежедневная прибавка МТ детей на грудном и искусственном вскармливании, а также измерялся уровень инсули-

### Контактная информация:

Нетребенко Ольга Константиновна – д.м.н., проф. каф. детских болезней № 2 ГОУ ВПО РГМУ Росздрава

Адрес: 117997 г. Москва ул. Островитянова, 1

Тел.: (495) 725-70-67, E-mail: olga.netrebenko@ru.nestle.com

Статья поступила 12.03.10, принята к печати 31.03.10.

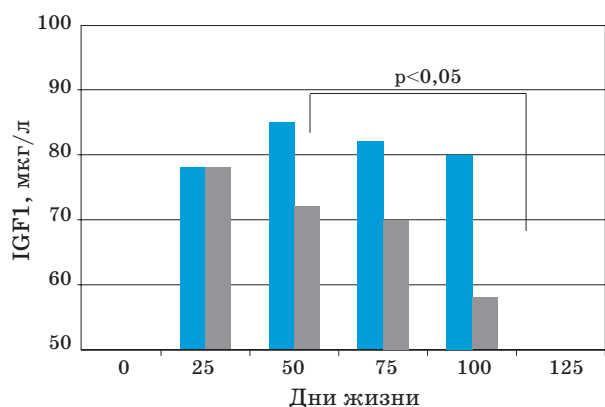


Рис. 1. Уровень IGF1 у детей, получавших смеси с различным содержанием белка\*.

\* По данным [7]; содержание белка в смеси: ■ – 16 г/л, ■ – 12 г/л (НАН1).

ногенных аминокислот в плазме крови у детей. В работе показано, что ежедневная прибавка МТ у детей на грудном вскармливании меньше, чем на искусственном, а, кроме того, на искусственном вскармливании достоверно выше уровень инсулиногенных аминокислот, IGF1 и инсулина в плазме крови. Снижение уровня белка смеси до 12 г/л приводило к снижению уровня IGF1 и таким образом снижало риск развития ожирения (рис. 1) [7].

Другой проблемой, связанной с нарушением питания детей первых 2 лет жизни, является развитие дефицита таких эссенциальных микроэлементов, как железо и цинк.

Недостаточное потребление железа в раннем возрасте способствует развитию железодефицитной анемии (ЖДА) и нарушает развитие мозга ребенка, которое не восстанавливается даже при восполнении железа в рационе. Недостаток цинка в рационе нарушает рост детей и развитие иммунных функций.

Немногочисленные исследования характера питания детей первых 2–3 лет жизни, проведенные в Нижнем Новгороде и Якутии, показали нарушения организации питания детей в этих регионах в виде снижения частоты и продолжительности грудного вскармливания, широкого использования неадаптированных молочных продуктов в питании детей первого года жизни [8]. С целью получения более полной информации о характере питания детей раннего возраста и о возможных последствиях Институтом питания РАМН (дир. акад. РАМН В.А. Тутельян, руководитель детского отдела проф. И.Я. Конь) было проведено изучение практики вскармливания детей первых 2 лет жизни. Работа выполнена в рамках программы «Расти здоровым с первых дней», инициированной компанией Нестле и торговой маркой детского питания Гербер.

Исследование проведено в 38 регионах Российской Федерации. Всего обследованы 2582 ребенка в возрасте от 2 до 24 месяцев, в т. ч. 15,6% детей в возрасте 2–5 месяцев, 30% детей –

6–11 месяцев и 54,4% детей – 12–24 месяцев. Количество мальчиков и девочек было примерно одинаковым – 51,6 и 48,4% соответственно.

Для проведения исследования была разработана анкета, на основе которой получена информация о семье (возраст матери и ее образование, состав и доход семьи), а также сведения о здоровье, развитии и питании ребенка. Для изучения фактического питания ребенка был использован метод 24-часового (суточного) воспроизведения, родители 30% детей были опрошены 2 раза. Кроме того, проводили антропометрические измерения (МТ и длина тела).

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета программы SPSS-14.0 for Windows.

На момент опроса распространенность грудного вскармливания детей в различном возрасте составила: от 2 до 4 мес – 70%, от 4 до 6 мес – 60%, от 6 до 9 мес – 46%, от 9 до 12 мес – 39%, 16,9% детей старше 12 месяцев также получали с рациона грудное молоко.

На искусственном вскармливании с рождения находились 2% детей, к концу первого месяца жизни 82% детей находились на преимущественно грудном вскармливании. В то же время в ходе исследования установлено, что на момент опроса детские молочные смеси на первом месяце жизни получали 18% детей, в возрасте 3 месяцев – 55% детей, в 4 месяца – 70%. Эти данные свидетельствуют о низкой распространенности исключительно грудного вскармливания в исследуемых регионах (рис. 2).

Сроки введения различных видов прикорма являются наиболее дискуссионными в современной педиатрии. В данном исследовании первым продуктом прикорма у большинства детей (59,4%) были соки, причем 29,3% детей начали получать соки в возрасте 3 месяцев, а 24% детей – с 4-месячного возраста. В то же время 3,4% детей получали соки уже с 1 мес, а 10,5% – с 2 месяцев. Следует обратить особое внимание на то, что 4,4% респондентов в качестве первого прикорма использовали коровье молоко, а 1,1% детей – кефир.

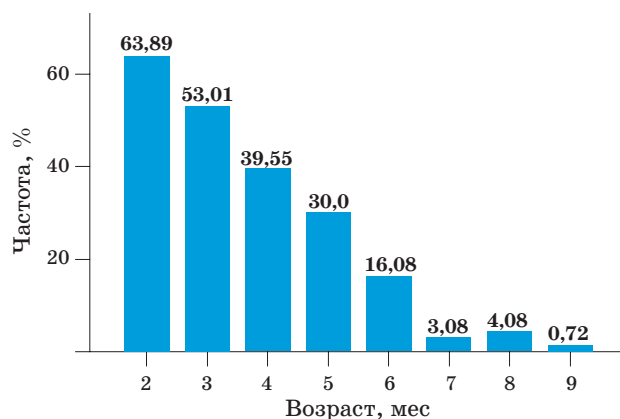


Рис. 2. Распространенность преимущественно грудного вскармливания\* на первом году жизни.

\*Грудное молоко обеспечивает более 90% калорийности рациона.

Таблица 1

## Распределение величин z-score ИМТ для возраста у детей 2–24 месяцев

Характеристика МТ	z-score	2–5 мес	6–11 мес	12–24 мес
Недостаточная МТ	<-2	4,8*	2,8	3,0
Риск недостатка МТ	от -2 до -1	10,5	8,7	4,5
Нормальная МТ	от -1 до 1	57,3	51,6	43,2
Риск избыточной МТ	от 1 до 2	17,5	21,9	27,4
Избыточная МТ	>2	10,0	15,0	21,9

\* Данные представлены в %.

Овощное пюре дети начинали получать в 4–6 месяцев (69%); 7,8% детей получили его впервые только в 7 месяцев.

Каши начинали вводить в рацион наиболее часто в 4–6 месяцев – 20–23%, но 10,1% получали каши с 7 месяцев. Следует отметить, что при использовании зерновых специализированных продуктов детского питания предпочтение отдается гречневой, рисовой и овсяным кашам, в то время как среди неспециализированных продуктов наиболее часто используется манная каша.

Сроки введения мясных пюре в рацион детей составляют: в 6 мес – 21,5%, в 7 мес – 25,6%, в 8 мес – 21,2%. К году мясо были введено в рацион в основном почти у всех детей (99%).

Учитывая данные о неблагоприятных последствиях высокого потребления белка у детей грудного и раннего возраста, мы обратили особое внимание на потребление высокобелковых неадаптированных продуктов (творог, молоко, кефир). Молоко коровье, козье получали 26% детей с 4-месячного возраста, к 7 месяцам более 50% детей получали неадаптированное молоко (рис. 3). Следует отметить, что 2,5% детей получали молоко с 1-го месяца жизни. Кефир начали получать с 5 месяцев 23% детей, к 7 месяцам 41% детей получали кефир. Вместе с тем, есть дети, получавшие кефир с 2 месяцев, – 2,3%. Так как коровье моло-

ко и кефир содержат в среднем 28–30 г белка/л, несомненно, дети при таком виде вскармливания получают избыточное количество белка.

Творог начинали вводить в рацион с 5 месяцев (12,5%), к 7 месяцам его получали уже более 50% детей, а к 9 месяцам – 80%. Однако часть детей начинали получать творог с 3 месяцев (2,5%). Довольно рано в рацион детей вводят неадаптированные кисломолочные продукты (ряженку, простоквашу, сметану, ацидофилин и др.): в возрасте 6 месяцев их получают 11,5% детей, к 8 месяцам – 40% детей.

В рационах питания детей в возрасте 12–24 мес также выявлены определенные отклонения. Так, ежедневно мясные или рыбные продукты не получает более 20% детей. Из группы овощей и фруктов наиболее популярны соки – их среднее потребление составляет около 75 мл в день, а потребление овощей и фруктов – около 180 г; в то же время до 20% детей этого возраста потребляют продукты этой группы не каждый день.

Таким образом, анализ характера питания детей первых 2 лет жизни показал следующие неблагоприятные тенденции:

- незначительный процент детей, получающих исключительно грудное вскармливание;
- раннее введение неадаптированных молочных продуктов в рацион с избыточным потреблением белка;
- использование в качестве прикорма каш домашнего приготовления, преимущественно манной каши;
- запоздалое введение мяса – основного источника гемового железа и цинка у части детей;
- отсутствие мяса в рационе у 20% детей в возрасте старше года;
- не ежедневное потребление овощей и фруктов.

Можно предположить, что такой рацион может привести к увеличению скорости роста с риском развития ожирения в дальнейшем, а также снижению обеспеченности рядом микронутриентов.

Действительно, во всех возрастных группах МТ детей, получающих неадаптированные молочные продукты, достоверно выше по сравнению с детьми, не получавшими коровье молоко и кефир.

Оценка индекса МТ у детей показала, что в возрасте от 12 до 24 мес риск избыточной МТ имели

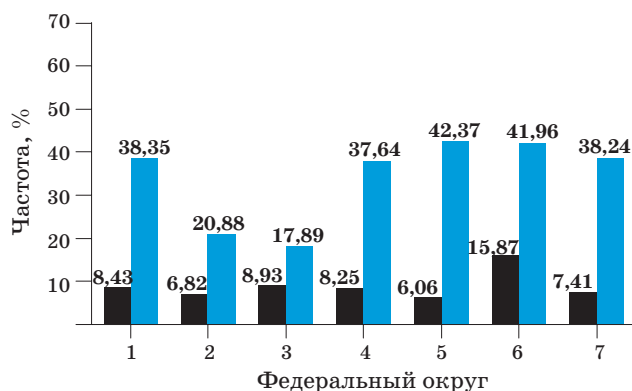


Рис. 3. Распространенность потребления неадаптированных молочных продуктов (молоко, кефир) по Федеральным округам России.

1 – Центральный, 2 – Северо-Западный, 3 – Южный, 4 – Приволжский, 5 – Уральский, 6 – Сибирский, 7 – Дальневосточный; возраст: ■ – 2–5 мес; ■ – 6–11 мес.

Таблица 2

**Потребление минеральных веществ и витаминов детьми  
4–5 месяцев на фоне различных видов прикорма**

Ингредиенты	Каша нет		Каша да	
	Сок да	Сок нет	Сок да	Сок нет
Кальций, мг	468,0	415,8	585,2	565,3
Железо, мг	4,2	3,1	7,8	5,8
Витамин В <sub>1</sub> , мг	0,4	0,3	0,5	0,5

27,4% детей, а избыточную МТ – 21,9% детей (табл. 1).

Анализ фактического питания показал снижение потребления железа у детей, не получавших с прикормом обогащенных железом и витаминами специализированных каш (табл. 2).

Нарушения питания детей грудного и раннего возраста могут иметь отдаленные последствия в форме увеличения риска развития метаболического синдрома, сердечно-сосудистой патологии, нарушения когнитивных функций [9–11]. В настоящее время в развитых странах ожирение и связанная с ним сердечно-сосудистая и эндокринная патология приобретают характер эпидемии. Наши данные по оценке индекса МТ у детей первых 2 лет жизни показывают, что в России каждый 5-й ребенок 2-летнего возраста имеет избыточный вес и столько же детей – тенденцию к избыточному весу. Одновременно 13% детей в возрасте 2–5 мес и 60,3% детей в возрасте 6–11 месяцев получали ежедневно более 400 мл коровьего молока, с чем, по-видимому, и связана избыточная прибавка МТ. Между тем избыточная прибавка веса в первые 2 года жизни рассматривается в качестве важного прогностического фактора развития ожирения у детей в возрасте 6–7 лет [3, 5]. Анализ возрастного распределения ожирения у детей в США показал, что 50% детей, имеющих ожирение в подростковом возрасте, имели признаки ожирения до достижения 2-летнего возраста [12]. По данным J. Botton и соавт. [13], первые 2 года жизни ребенка являются «критическим окном», программирующим развитие ожирения в подростковом возрасте, причем ведущим нутриентом, способствующим увеличению МТ, является белок. Известно, что потребление белка у детей на искусственном вскармливании выше, по сравнению с детьми, получающими грудное молоко. Данные N. Karaolis и соавт. [14], полученные при исследовании большой популяции детей с рождения до 5-летнего возраста, показали, что более высокое потребление белка в первые 2 года увеличивало объем жировой МТ у детей в возрасте 5 лет. Развитие ожирения в первые 2 года жизни способствует более высокой общей заболеваемости детей в форме более частых респираторных заболеваний, сопровождающихся астматическим компонентом и стридором [15]. У детей с избыточной МТ в этой возрастной

группе чаще встречаются симптомы задержки развития. По последним данным, у детей с ожирением уже в возрасте 3 лет обнаруживаются признаки хронического воспаления, как предшественника будущей сердечно-сосудистой патологии [16]. Учитывая широкое использование в питании детей первых 2 лет жизни таких высокобелковых продуктов, как коровье молоко, кефир, цельные кисломолочные продукты, творог, можно оценить показатели индекса МТ, приведенные в нашей работе. Уникальные исследования отдаленных последствий вскармливания коровьим молоком и кефиром, проведенное в Нижнем Новгороде Е.Ф. Лукушкиной и соавт. [17] показало более высокие прибавки веса у детей, получавших неадаптированные молочные продукты, более высокие цифры артериального давления в дошкольном возрасте и тенденцию к снижению толерантности к глюкозе.

Есть и другие неблагоприятные последствия использования коровьего молока и кефира в рационе детей грудного возраста. Европейское исследование вскармливания детей грудного и раннего возраста показало, что использование коровьего молока в рационе грудных детей являлось самым сильным прогностическим фактором развития ЖДА, причем каждый месяц кормления коровьим молоком увеличивал риск развития анемии на 39% [18].

Еще в 80-е годы XX века появились достоверные доказательства того, что коровье молоко вызывает диапедезные кровотечения из кишечника, что в сочетании с низким содержанием и усвоением железа из коровьего молока приводит к развитию ЖДА.

В данном исследовании выявлено высокое потребление не только коровьего молока, но и кефира. В Институте питания РАМН [19] проведено исследование по оценке влияния кефира в зависимости от потребляемого объема на потери железа с калом. Результаты этого исследования показали, что ежедневное потребление 400 мл кефира приводит к достоверному выбросу гемоглобина и соответственно железа с калом у детей в возрасте 6–9 месяцев, что увеличивает риск развития ЖДА.

В практической педиатрии это означает, что число детей первых 2 лет жизни, имеющих низкий уровень гемоглобина, достигает в некоторых регионах 50%. Кроме того, у детей первых 2 лет жизни основным источником железа являются некото-



рые продукты прикорма (обогащенные железом и витаминами специализированные каши, мясное пюре). В то же время в нашем исследовании продемонстрировано, что почти половина детей получают каши домашнего приготовления, чаще всего из манной крупы. Педиатры хорошо знают, что ЖДА сопровождается снижением иммунитета и более высокой заболеваемостью [20, 21]. В меньшей степени известно другое последствие ЖДА – нарушение интеллектуального развития, поведения и способности к обучению. Как показали многочисленные исследования, эти нарушения носят стойкий характер и сохраняются у детей даже после ликвидации симптомов анемии. Анализ более 40 клинических исследований детей, перенесших дефицит железа и ЖДА в первые 2 года жизни, показал нарушение когнитивных функций у детей в дошкольном и школьном возрасте [22]. Анализ тестов психомоторного развития с оценкой коэффициента психомоторного развития, вербальных тестов, уровня памяти и внимания показал, что у детей, перенесших в раннем возрасте дефицит железа и ЖДА с последующим лечением, нарушение когнитивных функций сохранялось в дошкольном и школьном возрасте, при этом тестирование проводилось в возрасте 11–14 лет.

Состав рациона ребенка старше 12 месяцев также влияет на риск развития анемии. I. Cowin с коллегами [23] изучали рацион детей в возрасте 18 месяцев, а также измеряли уровень гемоглобина и сывороточного ферритина. Результаты исследований показали, что уровень ферритина отрицательно коррелировал с количеством потребленного коровьего молока ( $p < 0,001$ ); уровень гемоглобина положительно коррелировал с потреблением вита-

мина С и был выше у детей, в рационе которых ежедневно присутствовали овощи и фрукты.

Следует отметить, что близкое по дизайну исследование практики вскармливания детей первых 2 лет жизни проводилось в США в 2004 г. Интересно отметить отличия в результатах двух исследований. Если в США большинство нарушений связано с ранним введением в рацион продуктов фаст-фуд (жареная картошка и др.), избыточной калорийности рациона, то в нашем исследовании нарушения связаны с избыточным потреблением неадаптированных молочных продуктов, с использованием в качестве прикорма каш, овощных фруктовых пюре домашнего приготовления. В обоих исследованиях отмечено недостаточное потребление овощей и фруктов: в нашем исследовании 20% детей в день обследования не получали ни овощей, ни фруктов; в США 23–33% детей не получали фруктов в день обследования [24].

Таким образом наши данные демонстрируют распространенные нарушения вскармливания детей первых 2 лет жизни, способствующие развитию избыточной МТ, ЖДА, неблагоприятно влияющей на показатели развития детей. Для преодоления имеющей место ситуации в России создана и одобрена Национальная программа по вскармливанию детей, которая поможет врачам-педиатрам определить сроки и характер назначения прикорма. Одним из пунктов этой программы является исключение коровьего молока из рациона детей первого года жизни и ограничение использования неадаптированных молочных продуктов до 200 мл/день. Внедрение данной программы должно обеспечить оптимизацию процессов вскармливания детей первых 2 лет жизни.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Horta BL, Barros FC, Victora CG, Cole TJ. Early and late growth and blood pressure in adolescence. *J. Epidemiol. Community Health.* 2003; 57: 226–230.
2. Stettler N, Kumanyika SK, Katz SH et al. Rapid weight gain during infancy and obesity in young adulthood in a cohort of African American. *Am. J. Clin. Nutr.* 2003; 77: 1374–1378.
3. Koletzko B, von Kries R, Monasterolo R et al. Lower protein in infant formula is associated with lower weight up to age 2 y: a randomized clinical trial. *Am. J. Clin. Nutr.* 2009; 89: 1–10.
4. Gunther AL, Buyken AE, Kroke A. Protein intake during the period of complementary feeding and early childhood and the association with body mass index and percentage body fat at 7 y of age. *Am. J. Clin. Nutr.* 2007; 85 (6): 1626–1633.
5. Koletzko B. Developmental origins of adult disease: Barker's or Dornier's hypothesis? *Am. J. Hum. Biol.* 2005; 17: 381–382.
6. Ziegler E. Growth of breast-fed and formula-fed infants. In: Protein and energy requirements in infancy and childhood. Nestle Nutrition Workshop Series. Eds. Karger AG. Basel, 2006; 58: 61–67.
7. Васильева О.А. Характеристика питания детей раннего возраста в крупном промышленном центре и пути его совершенствования: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Нижний Новгород, 2002.
8. Law CM, Shiell AW, Newsome CA et al. Fetal, infant and childhood growth and adult blood pressure. *Circulation.* 2002; 105: 1088.
9. Ericsson J, Forsen T, Kajantie E et al. Childhood growth and hypertension in later life. *Hypertension.* 2007; 49: 1415–1421.
10. Hemachandra AH, Howards PP, Furth SL et al. Birth weight, postnatal growth and risk for high blood pressure at 7 years of age: the results from the Collaborative Perinatal Project. *Pediatrics.* 2007; 119 (6): e1264–1270.
11. Harrington J, Nguyen V, Paulson J et al. Identifying the «tipping point» age for overweight pediatric patients. *Clin. Pediatr.* 2010; online.
12. Botton J, Heude B, Maccario J et al. Postnatal weight and height growth velocities at different ages between birth and 5 years and body composition in adolescent boys and girls. *Am. J. Clin. Nutr.* 2008; 87: 1760–1768.
13. Kanolis-Dancheet N, Gunther A, Kroke A et al. How early dietary factors modify the effect of rapid weight gain in infancy on subsequent body-composition development in term children whose birth weight was appropriate for gestational age. *Am. J. Clin. Nutr.* 2007; 86: 1700–1708.
14. Shibli R, Rubin L, Akons H et al. Morbidity of overweight (>85th percentile) in the first 2 years of life. *Pediatrics.* 2008; 122: 267–272.
15. Skinner A, Steiner M, Henderson F et al. Obese 3-year-olds show early warning signs for future heart disease. *Pediatrics.* 2010 in press.
16. Лукушкина Е.Ф., Дурмашкина А.П., Нетребенко О.К. Питание и рост грудного ребенка: отдаленные последствия и связь с заболеваниями. *Педиатрия.* 2009; 88 (5): 69–76.

17. Van't Hof MA, Haschke F and Euro-growth Study Group. The Euro-Growth Study: Why, Who, and How. JPGN. 2000; 31: S3–S13.

18. Нетребенко О.К., Ладодо К.С., Вэлч К. Практика вскармливания детей первых двух лет жизни в некоторых регионах России. Педиатрия, 1996; 14: 9–14.

19. Конь И.Я., Сафронова А.И., Воробьева Л.Ш. и др. Оценка влияния кефира и последующей молочной смеси на развитие диапедезных кровотечений у детей второго полугодия жизни. Педиатрия. 2002; 3: 55–59.

20. Коровина Н.А., Заплатников А.Л., Захарова И.Н. Железодефицитные состояния у детей. М.: Посад, 1998.

21. Самсыгина Г.А., Казюкова Т.В., Левина А.А. Дефицит

железа у детей и подростков: причины, диагностика, лечение, профилактика. Пособие для врачей. М.: Педиатрия, 2006.

22. McCann J, Ames B. An overview of evidence for a causal relation between iron deficiency during development and deficits in cognitive or behavioral function. Am. J. Clin. Nutr. 2007; 85: 931–945.

23. Cowin I, Emond A, Emmeett P et al. Association between composition of the diet and hemoglobin and ferritin levels in 18-month-old children. Eur. J. of Clin. Nutr. 2001; 55: 278–286.

24. Kay M, Pac S, Devaney B et al. Feeding infants and toddlers study: what foods are infants and toddlers eating? J. Am. Diet. Assoc. 2004; 104: S22–S30.



## РЕФЕРАТЫ

### ИСКУССТВЕННАЯ ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА С СИСТЕМОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ С ПОДКОЖНЫМ СЕНСОРОВ УРОВНЯ ГЛЮКОЗЫ И РАСЧЕТОМ ДОЗЫ ИНСУЛИНА – АЛГОРИТМ МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРУЮЩЕГО КОНТРОЛЯ: ВИРГИНСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Достижения последнего времени в разработке клинически точных мониторов для постоянного контроля уровня глюкозы (ПКГ), автоматических инсулиновых помп, разработка алгоритмов для расчета дозы инсулина согласно данным ПКГ сделали возможным развитие прототипов подкожных инъекционных систем с обратной связью для контроля глюкозы крови (ГК) у больных с 1-м типом диабета. Авторы демонстрируют использование персональной модели прогнозирующего контроля (МПК) для расчета дозировки инсулина с целью сохранения уровня ГК в диапазоне 70–140 мг/дл в течение ночи и для контроля постпрандиальной гликемии. 8 взрослых больных с 1-м типом диабета обследовались дважды: один раз с использованием их персональных систем введения без обратной связи для контроля ГК в ночные часы и повторно – с использованием системы с обратной связью, в которой использовался алгоритм МПК для контроля ГК в ночные часы и через 4 ч после приема пищи. Сравнивались средние уровни ГК, процент времени, в течение которого уровень глюкозы имел целевые значения 70–140 мг/дл, число эпизодов гипогликемии и уровень пост-

прандиальной гликемии. При использовании контроля с обратной связью уровень ГК, однажды достигнув уровня 70–140 мг/дл, оставался всю ночь в этих пределах у 7 больных из 8. У одного человека уровень глюкозы снизился до 65 мг/дл, что показал ПКГ, и алгоритм МПК дал команду прекратить введение инсулина. При использовании системы с обратной связью достоверно снизилось число эпизодов ночной гипогликемии ( $p=0,011$ ). Колебания постпрандиальной ГК были одинаковы при использовании системы без обратной связи и с обратной связью. Модель прогнозирующего контроля ГК с обратной связью может использоваться в течение ночи и утром после приема стандартного завтрака. Подобная «искусственная поджелудочная железа» контролирует уровень ГК после утреннего приема пищи не более эффективно, как контроль без обратной связи, проводимый самим пациентом, но она эффективнее контроля без обратной связи служит предупреждению ночной гипогликемии.