

**ГУСЕВА ИРИНА МИХАЙЛОВНА**

**ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ И ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ  
ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ ОТ 1 ДО 3 ЛЕТ  
(НА ПРИМЕРЕ ГОРОДОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ)**

14.01.08 – Педиатрия

14.02.03 – Общественное здоровье и здравоохранение

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

**Москва – 2015**

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном учреждении «Научный центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научные руководители:**

доктор медицинских наук, профессор

**Боровик Татьяна Эдуардовна**

доктор медицинских наук, профессор

**Ильин Александр Геннадьевич**

**Официальные оппоненты:**

доктор медицинских наук, профессор,  
заведующая кафедрой диетологии и  
нутрициологии государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
дополнительного профессионального  
образования «Российская медицинская  
академия последипломного образования»  
Министерства здравоохранения Российской  
Федерации

**Сорвачева Татьяна Николаевна**

доктор медицинских наук, профессор,  
заведующий кафедрой общественного  
здоровья, здравоохранения и гигиены  
федерального государственного  
автономного образовательного учреждения  
высшего образования «Российский  
университет дружбы народов»

**Коновалов Олег Евгеньевич**

**Ведущая организация:** федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт питания»

Защита состоится «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г в .. часов на заседании диссертационного совета Д 001.023.01 при ФГБНУ НЦЗД по адресу: 119991, г. Москва, Ломоносовский проспект, 2, стр.1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «НЦЗД» Минздрава России по адресу: 119991, г. Москва, Ломоносовский проспект, 2, стр. 1. и на сайте <http://www.nczd.ru>

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,  
доктор медицинских наук

**Ирина Валериевна Винярская**

## Общая характеристика работы

### Актуальность темы

Рациональное питание является основополагающим фактором обеспечения здоровья и гармоничного развития ребенка, как на ранних этапах, так и в последующие периоды его жизни. Действуя на различных уровнях молекулярных и метаболических процессов, оно обеспечивает энергией и пластическими материалами формирование органов и систем, физическое и нервно-психическое развитие, устойчивость к инфекционным агентам и воздействию факторов внешней среды. Неадекватно организованное питание может привести к нарушениям роста и развития ребенка, стойким изменениям метаболизма, сохраняющимся в дальнейшей жизни, способствовать развитию ожирения, сахарного диабета 2 типа, гипертонической болезни и других форм патологии (Т.Э. Боровик и соавт. 2008, 2015; В.А. Тутельян и соавт. 2013; J. Zhang et al, 2013).

ВОЗ придает большое значение разработке современных принципов рациональной организации питания детей раннего возраста, профилактике и лечению таких алиментарно-зависимых состояний, как белково-энергетическая недостаточность, ожирение, дефицит железа, цинка, йода, которые определяются количественным и качественным составом получаемой ребенком пищи. Дефекты организации питания детей могут иметь отсроченный характер и проявляются в дальнейшей жизни нарушениями физического развития, снижением интеллектуального потенциала, нервно-психического развития и толерантности к нагрузкам.

Традиционно в России большое внимание уделяется организации рационального вскармливания детей 1 года жизни, в то время как интерес к питанию детей в возрасте от 1 до 3 лет заметно снижается, не учитываются морфофункциональные и нервно-психические особенности детей раннего возраста, которые определяют высокий риск формирования у них дисбаланса макронутриентов и дефицита важных микронутриентов, в первую очередь, железа и цинка (А.А. Баранов, 2009). Часто наблюдаемые у детей в этом возрасте избирательность пищевого поведения и отказы от еды лишь усугубляют эти нарушения (Т.Н. Сорвачева с соавт. 2008; К.С. Ладодо и соавт. 2009; С.Е. Украинцев, 2009; С.В. Бельмер и соавт. 2015).

Установлено, что не более 50% педиатров обсуждают с родителями вопросы, связанные с питанием детей данной возрастной группы (А.В. Суржик с соавт., 2013). Дети в возрасте старше 1 года, как правило, необоснованно рано переводятся на «семейный» стол, неадекватный для данного возраста, что приводит к формированию неправильных пищевых привычек, нарушениям пищеварения и метаболизма (L.L. Birch et al., 1998; I.M Paul et al., 2011).

Нарушения режима питания и переедание, высокий уровень потребления молочного белка на фоне недостаточного приема мясных продуктов, овощей и фруктов,

преждевременное использование продуктов типа «фаст фуд», гастрономических и кондитерских изделий приводят, с одной стороны к неоправданному увеличению энергетической ценности рациона, а с другой – к дефициту минеральных веществ и витаминов в питании, что способствует формированию различных отклонений в состоянии здоровья детей, которые имеют и региональные особенности (О.К. Нетребенко, 1997; В.А. Тутельян, 2013; А.В. Суржик, 2013; I. Cowin 2007; E. Fantino, 2008). Широкая распространенность алиментарно-зависимых форм патологии среди детей, недостаточная осведомленность врачей и родителей, а также нарушения в организации питания детей раннего возраста обуславливают актуальность данной работы и необходимость проведения всестороннего анализа фактического питания детей в возрасте от 1 до 3 лет для его оптимизации.

**Цель исследования:** установить особенности организации и структуры питания и физического развития детей в возрасте от 1 до 3 лет жизни для оптимизации пищевых рационов (на примере городов Центрального федерального округа Российской Федерации).

#### **Задачи исследования**

1. Установить особенности организации питания детей в возрасте от 1 до 3 лет.
2. Определить структуру питания детей в возрасте от 1 до 3 лет.
3. Определить уровни потребления макро- и микронутриентов детьми раннего возраста.
4. Оценить физическое развитие детей в возрасте от 1 до 3 лет и влияние на него факторов питания.
5. Разработать комплекс мероприятий, в том числе организационных, по оптимизации питания детей в возрасте от 1 до 3 лет.

#### **Научная новизна**

Впервые проведена комплексная оценка структуры питания детей в возрасте от 1 до 3 лет, проживающих в г. Москве и других городах Центрального федерального округа Российской Федерации (гг. Иваново, Ярославль).

Впервые сформулированы закономерности организации питания и потребления основных нутриентов детьми в возрасте от 1 до 3 лет, характеризующиеся адекватным потреблением основных продуктов питания, за исключением избыточного потребления творога, сыра и фруктовых соков и недостаточного использования обогащенных продуктов промышленного выпуска.

Показано, что избыточные объемы пищи, неадекватный режим питания в виде многократных перекусов и ночных кормлений, а также необоснованное использование продуктов, не предназначенных для детей от 1 до 3 лет, являются существенными нарушениями организации питания детей этой возрастной группы.

Установлено, что рационы детей в возрасте от 1 до 3 лет разбалансированы как по макронутриентному составу - содержанию белков, жиров, углеводов, так и по микронутриентам – витаминам и минеральным веществам.

Впервые проведена комплексная оценка физического развития детей раннего возраста, проживающих в Москве, Иваново и Ярославле с использованием программы ВОЗ ANTHROPlus (2009) и анализом изменений индексов Z-scores. Установлено, что 69,1% здоровых детей имеют гармоничное развитие, 29,2% - избыточную и 1,7% - недостаточную массу тела.

Впервые выявлены гендерные и региональные различия показателей физического развития детей в возрасте от 1 до 3 лет: больший рост мальчиков, чем девочек независимо от региона проживания; мальчики из Москвы были более рослыми, чем их сверстники из других городов ЦФО и чаще, чем девочки, имели избыточную массу тела; у мальчиков и девочек, проживающих в других городах ЦФО, избыточная масса тела выявлялась с одинаковой частотой, а число девочек с избыточной массой тела было значимо большим (в 1,8 и 3,7 раза по возрастам), чем у сверстниц в Москве.

Выявлено, что на показатели физического развития детей оказывало влияние разбалансированное питание: избыточные объемы и высокая кратность приема пищи, повышенная энергоценность питания, чрезмерное потребление белка и жира, в меньшей степени - дефицит или избыток в рационе углеводов.

Научно обоснованные рекомендации и образовательный алгоритм работы врачей и родителей по совершенствованию организации питания детей раннего возраста использованы в «Национальной программе по оптимизации питания детей в возрасте 1-3 лет в Российской Федерации» Союза педиатров России.

### **Практическая значимость**

Выявленные нарушения структуры питания детей раннего возраста, несбалансированность его по макро- и микронутриентному составу диктуют необходимость регулярного контроля со стороны педиатров за организацией питания детей в этом возрастном периоде.

Установленный дефицит ряда витаминов и минеральных веществ в рационе детей от 1 до 3 лет требуют адекватной коррекции путем дополнительного введения обогащенных продуктов детского питания промышленного выпуска, а также отдельных витаминов и минеральных веществ или их комплексов.

Показано, что дети раннего возраста с избыточной массой тела при рождении и с высокими уровнями Z-score ИМТ для возраста, составляют группу риска по развитию ожирения в дальнейшей жизни.

Разработан комплекс организационных мер по повышению уровня знаний педиатров и родителей в области рационального питания детей раннего возраста, включенный в «Национальную программу по оптимизации питания детей в возрасте 1-3

лет в Российской Федерации», а также алгоритм оптимизации питания детей данного возраста.

Предложены рационы для детей раннего возраста с использованием продуктов детского питания, обогащенных витаминами и минеральными веществами.

### **Апробация и внедрение результатов работы в практику**

Материалы диссертации доложены и обсуждены на Всероссийской научно - практической конференции «Фармакотерапия и диетология в педиатрии» (Москва, 2013); XV Всероссийском конгрессе диетологов и нутрициологов с международным участием «Здоровое питание: от фундаментальных исследований к инновационным технологиям» (Москва, 2014), 2-й международной конференции по питанию и развитию International Conference on Nutrition and Growth (Барселона, 2014); XVII Конгрессе педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии», (Москва, 2014); XVIII Конгрессе педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии» (Москва, 2015).

Материалы исследования использованы при подготовке «Национальной программы по оптимизации питания детей в возрасте 1-3 лет в Российской Федерации», проект которой был утвержден на XVIII Конгрессе педиатров России (2015).

### **Публикации**

По материалам диссертации опубликовано 5 печатных работ, из них 4 в рекомендованных ВАК рецензируемых научных журналах, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация изложена на 196 страницах текста и состоит из введения, обзора литературы, описания методов и объема проведенных исследований, 5 глав собственных исследований, обсуждения полученных данных, выводов и практических рекомендаций, списка литературы, включающего 185 источников, среди которых 90 отечественных и 95 иностранных. Работа иллюстрирована 35 таблицами и 71 рисунком.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Объем и методы исследования**

Работа выполнена в рамках Всероссийского межрегионального эпидемиологического мультицентрового исследования состояния питания детей в возрасте от 1 до 3 лет (2011-2013 гг.) и в соответствии с Научной программой ФГБУ «Научный центр здоровья детей» по теме: «Совершенствование технологий функционального и лечебного питания здоровых и больных детей на базе отечественной индустрии детского питания» (гос. рег. № 01201351621). Дизайн и этапы проведения исследования были одобрены независимым междисциплинарным комитетом по этической экспертизе клинических исследований (2011 г.).

Для оценки уровня знаний врачей-педиатров и родителей по вопросам организации рационального питания детей раннего возраста было проведено пилотное анкетирование врачей-педиатров и родителей детей раннего возраста. Для получения фактического материала использовался анкетно-опросный метод.

Анкета состояла из двух разделов. 1 раздел был представлен опросником, где фиксировались данные семейного анамнеза, сведения о вскармливании ребенка на 1 году жизни, учитывались его фактическое питание на момент обследования, особенности пищевого поведения, а также сведения о перенесенных заболеваниях, в том числе частоте острых респираторно- вирусных и острых кишечных инфекций.

2 раздел содержал дневник питания ребенка, заполнявшийся родителями, из которого получали сведения о режиме питания, вкусовых предпочтениях детей, на основании которых выявлялась распространенность различных проявлений нарушения питания. В ходе исследования был применен метод 24 часового (суточного) воспроизведения рациона питания в течение 3-х дней (2 будних дня и 1 выходной день) и метод дневниковой регистрации потребляемой пищи (разработанный опросник содержал 65 названий продуктов, блюд или групп продуктов).

В исследовании приняли участие здоровые дети в возрасте от 1 до 3-х лет, проживавшие в Москве и других городах Центрального федерального округа (Иваново, Ярославль).

### **Характеристика обследованных детей**

Было обследовано 356 здоровых детей раннего возраста (1 группа здоровья). Критериями включения были: здоровые дети в возрасте от 1 до 3 лет, согласие родителей (матери или отца) ребенка выполнять требования исследования, подписание родителями информированного согласия на участие ребенка в исследовании, масса тела ребенка при рождении более 2500 г, оценка при рождении по шкале Apgar 7 и более баллов. Расчет размера выборки основывался на достижении границ доверительных интервалов, необходимых для обеспечения адекватной точности оценки.

В зависимости от места проживания дети были распределены на 2 группы: I группу составили 106 детей, проживавших в Москве, II группу – 250 детей - из других городов Центрального федерального округа (ЦФО). Каждая группа в зависимости от возраста была разделена на две подгруппы: подгруппа «а» включала детей в возрасте от 1 до 2 лет, подгруппа «б» – детей от 2 до 3 лет.

Сформированные группы детей существенно не различались по возрасту, антропометрическим показателям, социальному статусу родителей. Мальчиков было 166 (46,6%), девочек – 190 (53,4%) - табл. 1.

Распределение обследованных детей в возрасте от 1 до 3 лет

Показатели	Общее число детей (n=356)							
	I группа (n=106)				II группа (n=250)			
Подгруппа	Ia		Iб		IIa		IIб	
Возраст (годы)	от 1 до 2		от 2 до 3		от 1 до 2		от 2 до 3	
Число детей в подгруппах	n=59		n=47		n=126		n=124	
Средний возраст (мес)	16,9±0,4		29,4±0,5		17,2±0,3		29,2±0,3	
Пол детей*	м	д	м	д	м	д	м	д
n	25	34	24	23	59	67	58	66
%	42,4	57,6	51,1	48,9	46,8	53,2	46,8	53,2

\* - пол детей: м- мальчики, д - девочки.

### Антропометрические методы

Измерение длины тела у детей от 1 года до 2 лет жизни проводилось в положении лежа с помощью ростомера. Рост детей старше 2 лет измерялся с помощью вертикального ростомера. Массу тела детей младше 2 лет определяли на детских весах с максимально допустимой нагрузкой до 25 кг и точностью измерения до 10 г. Измерение массы тела детей старше 2 лет проводилось стоя утром натошак на медицинских весах с точностью измерения до 50 г.

Анализ антропометрических данных проводили с использованием программы *WHO ANTHROPlus* (2009). Для определения соответствия массы тела, длины/роста, а также индекса массы тела к возрасту и распространенности нарушений нутритивного статуса - избыточного или недостаточного питания был использован показатель *Z-score* (отклонение значений индивидуального показателя (масса тела, рост) от стандартного значения для данной популяции). При этом учитывали величины *Z-scores*: масса тела для возраста (*WAZ*), длина тела (рост) для возраста (*HAZ*), индекс массы тела для возраста (*BAZ*). Для выявления отклонений величин антропометрических показателей от медианы стандартной популяции были определены отрезные точки *Z-scores*. Дефицит массы тела (*WAZ*) или недостаточная длина (*HAZ*) тела ребенка устанавливались при величине соответствующего  $Z\text{-score} < -2SD$ . Высокий показатель рост/длина тела характеризовался величиной  $HAZ > +2SD$ . Избыточная масса тела характеризовалась  $WAZ > 2SD$ , а также индексом массы тела для возраста  $BAZ > 1SD$ .

### Диетологические методы

Для оценки фактического питания определяли: объемы порций и суточное потребление пищи; суточную энергетическую ценность питания; уровни суточного потребления белков, жиров, углеводов; уровень суточного потребления макро- и микроэлементов (кальций, фосфор, цинк, йод, железо), витаминов А, С, группы В ( $B_1, B_2, B_3, B_9$ ), D, E.



Пищевую ценность рациона определяли с помощью программы Dietplan 6 (Forestfield Software Ltd.), которая позволяла рассчитывать суточное потребление основных пищевых веществ и нутриентов с учетом различных факторов (возраста, пола, массы тела, физической активности ребенка) и содержала нормативные значения потребления нутриентов и энергетической ценности пищи, рекомендованные Комитетом по медицинским аспектам продовольственной политики (1991). Программа была адаптирована с учетом нормативов и стандартов питания, принятых в Российской Федерации (В.А. Тутельян, И.Я. Конь, 2009, 2013).

Полученные данные для каждого из исследуемых макро- или микронутриентов интерпретировались в соответствии с принятыми в Российской Федерации методическими рекомендациями (МР 2.3.1.2432-08): «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения» от 18.12.2008 г.

Статистическая обработка полученных данных была проведена с использованием пакета программ Office Excel (2007) и пакета Statistica 6.0 (StatSoft Inc., США). Для сравнения независимых переменных, не обладающих нормальным распределением, использовался критерий Манна-Уитни. Для сравнения дискретных величин, представленных в виде частот, использовали точный критерий Фишера. Различия считались статистически значимыми при значениях  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### Особенности питания детей в возрасте от 1 до 3 лет

Проведенные исследования показали, что врачи и родители, в целом, обращают внимание на характер питания детей в возрасте от 1 до 3 лет. Вместе с тем, выявлены существенные разногласия во взглядах педиатров и родителей по определению адекватности получаемого питания ребенком раннего возраста и срокам перевода детей на «семейный» стол.

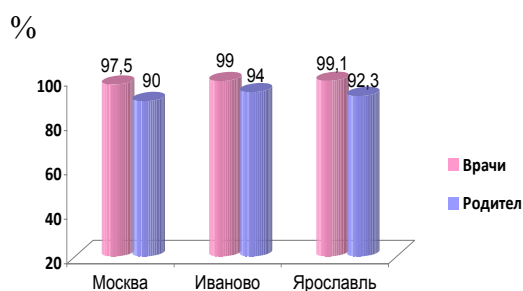


Рисунок 1. Число педиатров и родителей, обращающих внимание на питание детей в возрасте от 1 до 3 лет (%).

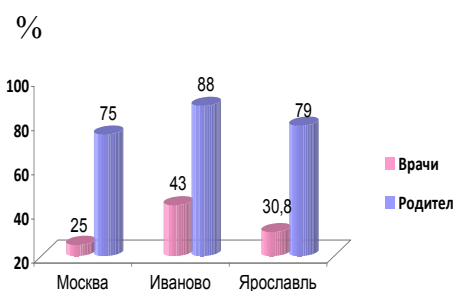


Рисунок 2. Число педиатров и родителей, считающих питание детей в возрасте от 1 до 3 лет рациональным и сбалансированным (%).

Большинство врачей, в отличие от родителей, сомневаются в адекватности питания детей старше 1 года, находящихся под их наблюдением. Так, по мнению лишь 25% педиатров в Москве, 30,8% - в Иваново и 43% в Ярославле дети получают рациональное питание. В то же время большинство опрошенных родителей, независимо от региона проживания, считают рацион своих детей сбалансированным (рис. 1-2).

Установлено, что 47,5% московских педиатров считают возможным переводить ребенка на «семейный» стол по достижению им возраста 1 года. Педиатры из гг. Иваново и Ярославля более консервативны в этом вопросе: только в 17% и 21% из них рекомендуют кормить ребенка с «семейного» стола после 1 года. Однако, несмотря на рекомендации врачей, родители более чем в 55-67% случаев предпочитали использовать для своих детей пищу с «семейного» стола уже после достижения ими возраста 1 года (рис. 3-4).

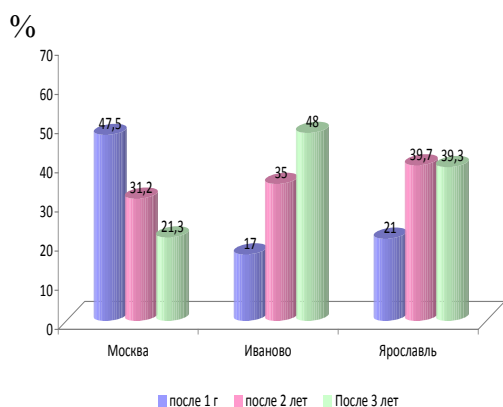


Рисунок 3. Распределение педиатров (%) по отношению к срокам перевода детей на «семейный» стол

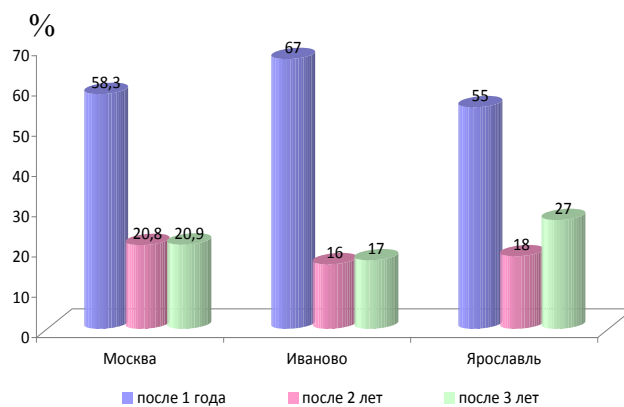


Рисунок 4. Фактический перевод детей в возрасте от 1 до 3 лет (%) на «семейный» стол

Подавляющее число врачей (90% - в Москве, 87% - в Иваново и 71,8% - в Ярославле) считают, что дети в возрасте от 1 до 3 лет нуждаются в особом питании: продолжительном грудном вскармливании, использовании в рационе специализированных смесей - «третьих формул» и продуктов прикорма промышленного выпуска, обогащенных микронутриентами.

Однако, несмотря на то, что рекомендациями врачей по организации питания детей старше 1 года было удовлетворено большинство родителей (Москва – 83,3%, Иваново – 91%, Ярославль – 79%), советам педиатров следовали не более половины. При этом состав рационов их детей зависел главным образом от представлений матери о здоровом питании (29,2% Москва, 37% - Иваново, 30% - Ярославль) или от желания ребенка (20,8%, 23% и 24%, соответственно).

Индивидуальное питание, специально приготовленное для ребенка старше 1 года, получали только 62,3% детей в Москве, 47,2% - Иваново, 51,3% - Ярославле. Остальные дети питались с «семейного» стола. Установлено, что в рационах большинства детей в необходимом количестве присутствовали все основные продукты питания: молоко и его

производные, фрукты, овощи, каши, мясо, рыба. Вместе с тем потребление творога детьми было значительно выше отечественных рекомендуемых норм в среднем в 1,5-2 раза, сыра в 1,5-2,5 раза и фруктовых соков в 1,3-3 раза.

При этом в рацион всех обследованных детей, помимо традиционных продуктов домашнего приготовления, постепенно включались продукты, не предназначенные им по возрасту: полуфабрикаты, морепродукты, кетчуп, майонез, гастрономические изделия, шоколад, газированные напитки, выпечка, объем которых по мере роста детей существенно увеличивался ( $p < 0,05$ ).

Было выявлено также, что функциональные продукты питания, обогащенные эссенциальными нутриентами, получали не все обследованные дети: обогащенные каши промышленного выпуска никогда не использовались в питании 29,6% детей г. Москвы и 38,9% гг. Ярославля и Иваново, а специализированные молочные смеси («третьи формулы») не получало подавляющее число детей как в Москве (67%), так и других городах ЦФО - 82,8%.

Оценка режима питания показала, что его нарушения (не фиксированное время, частые или редкие кормления, перекусы, ночные приемы пищи) наблюдались у большинства детей: у 98,1%, проживавших в г. Москве и у 99,6% из других городов ЦФО, причем у половины детей они были регулярными.

Суточные объемы пищи соответствовали рекомендуемым возрастным нормам только у 31,2% обследованных детей, недостаточный объем пищи был выявлен у 16,3%, а более половины детей (52,5%) ежедневно переедали, что было характерно для детей второго года жизни и выявлено в 61% случаев в Ia подгруппе и 62,7% во IIa подгруппе. У детей третьего года жизни превышение рекомендуемых объемов пищи выявлялось несколько реже и составляло 46,8% и 40,3% в зависимости от места проживания. При этом среди детей от 2 до 3 лет, по сравнению с младшей группой, существенно увеличивалось число детей, получающих недостаточные объемы пищи: среди жителей Москвы в 3,3 раза ( $p = 0,013$ ), а среди жителей других городов ЦФО в 2,9 раз ( $p = 0,03$ ), что может быть связано со снижением аппетита, нередким в этот период жизни и обусловленным возрастными особенностями нервно-психического развития ребенка, его непоседливостью, перевозбуждением во время игр и невозможностью вовремя переключиться на прием пищи.

Оценка фактического питания детей раннего возраста с анализом потребления пищевых веществ выявила существенную разбалансированность их питания, как по макро-, так и микронутриентам. Так, 48,6 % всех обследованных детей получали избыточное количество белка и жира, а 74,1% - недополучали углеводы.

Учитывая отсутствие значимых различий в потреблении нутриентов в гг. Москве, Иваново, Ярославле, все обследованные дети были объединены независимо от места проживания на две возрастные группы: от 1 до 2 лет ( $n = 185$ ) и от 2 до 3 лет ( $n = 171$ ).

Анализ потребления белка показал, что рекомендуемое его количество получали только 28,6% детей в возрасте от 1 до 2 лет ( $36,4 \pm 2,6$  г/сутки) и 23,4% детей в возрасте от 2 до 3 лет ( $42,4 \pm 2,1$  г/сутки). Большинство детей (49,2% - 2-го года жизни и 50,9% - 3-го года жизни) получали избыточное количество белка ( $52,1 \pm 9,1$  г/сутки и  $59,7 \pm 12,8$  г/сутки соответственно); остальные дети рассматриваемых возрастных групп (22,2% и 25,7%) - сниженное его количество ( $27,3 \pm 4,1$  г/сутки и  $32,7 \pm 9,1$  г/сутки, соответственно) – рис. 5,6. При этом рационы мальчиков содержали большую квоту белка, чем рационы девочек, в гг. Иваново и Ярославль эти различия носили достоверный характер ( $p < 0,02$ ).

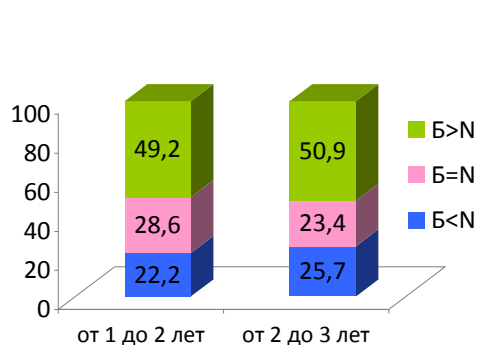


Рисунок 5. Структура потребления (%) белка детьми в возрасте от 1 до 3 лет

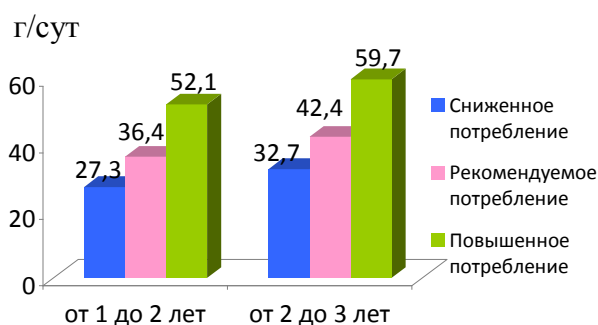


Рисунок 6. Потребление белка (г/сут) в зависимости от возраста детей

Избыточное потребление белка детьми приводило к повышению в питании доли жира на 33,7%, по сравнению с рекомендуемыми нормами потребления, снижению квоты углеводов, особенно в возрасте от 1 до 2 лет (на 23,6%) и повышению калорийности рациона на 8,5% - 9,7%, соответственно группам. Несбалансированность питания была характерна и для детей, получавших нормальную квоту белка в сутки. При этом дефицит углеводов в суточных рационах составлял 30,3% и 25,7%, а энергоценности - 13,3% - 15,3% соответственно по группам. Уровень жиров в рационе оставался близким к рекомендуемой норме потребления.

Физиологическую квоту жира получали лишь 24,3% детей в возрасте от 1 до 2 лет ( $40,7 \pm 0,3$  г/сутки) и 28,1% - от 2 до 3 лет ( $46,7 \pm 0,5$  г/сутки).

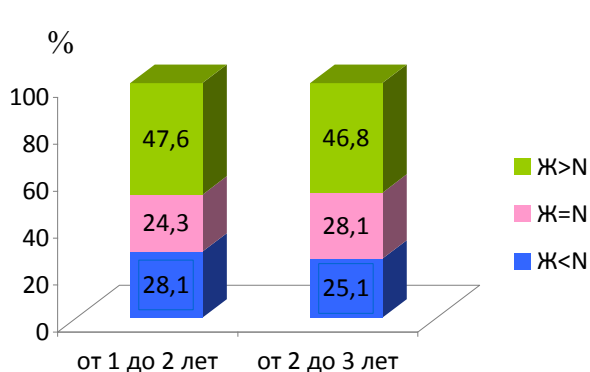


Рисунок 7. Структура потребления жира (%) детьми в возрасте от 1 до 3 лет

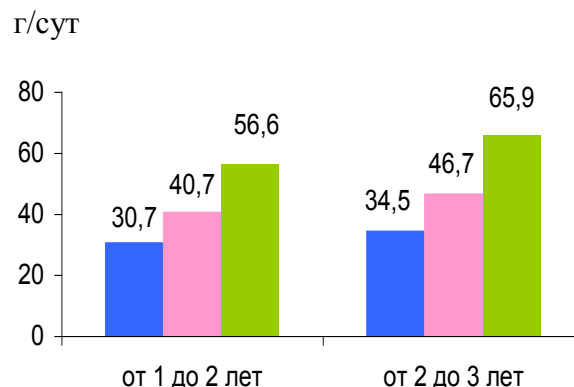


Рисунок 8. Потребление жира в зависимости от возраста (г/сут) детей

Большинство детей (47,6% - от 1 до 2 лет и 46,8% - от 2 до 3 лет) получали избыточное количество жира:  $56,6 \pm 1,1$  г/сутки и  $65,9 \pm 1,2$  г/сутки соответственно; остальные дети (28,1% и 25,1%) – сниженную квоту - ( $30,7 \pm 0,7$  г/сутки и  $34,5 \pm 0,7$  г/сутки). При этом девочки Москвы потребляли жира больше мальчиков, а в других городах ЦФО девочки получали жира достоверно меньше, чем мальчики ( $p < 0,05$ ) – рис. 7,8.

Избыточное потребление жира сопровождалось повышенным содержанием в рационе белка на 22,8% и 37,6% и превышением его калорийности на 7,6% и 11,7% соответственно по группам. При этом доля углеводов была ниже нормы физиологического потребления (НФП) на 17,4% и 10,4 % (по возрастам).

Дисбаланс питания был выявлен не только у детей с измененной квотой потребления жира, а также получавших рекомендуемую его суточную норму и выражался повышением белка в рационе на 10% независимо от возраста, снижением потребления углеводов на 30,6-21,5% и энергии на 13,4-10,7% соответственно группам. Структура потребления углеводов детьми разного возраста не различалась. Рекомендуемое их количество получали 16,8% детей в возрасте от 1 до 2 лет ( $170,8 \pm 1,7$  г/сутки) и 16,9% детей в возрасте от 2 до 3 лет ( $199,9 \pm 2,1$  г/сутки), (рис. 9-10).

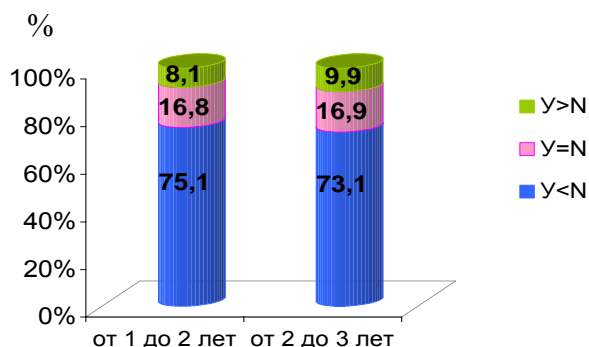


Рисунок 9. Структура потребления углеводов детьми в возрасте от 1 до 3 лет, (%)

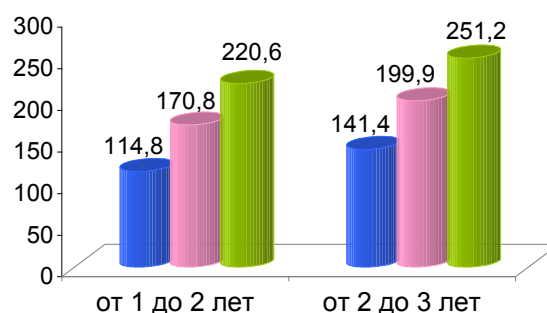


Рисунок 10. Потребление углеводов в зависимости от возраста детей, (г/сут)

При этом большинство детей (75,1%) от 1 до 2 лет и (73,1%) от 2 до 3 лет получали недостаточное количество углеводов:  $114,8 \pm 1,9$  г/сутки и  $141,4 \pm 2,3$  г/сутки, соответственно; у остальных детей (8,1% и 9,9%) отмечался избыток углеводов в питании ( $220,6 \pm 8,5$  г/сутки и  $251,2 \pm 5,0$  г/сутки в соответствии с возрастом).

В целом, независимо от места проживания, потребление углеводов мальчиками было существенно большим, чем девочками ( $p < 0,05$ ). С возрастом, к 3 году жизни в г. Москве разницы в потреблении углеводов мальчиками и девочками уже не было.

Анализ микронутриентного состава суточных рационов детей раннего возраста показал, что потребление ими витаминов и минеральных веществ в подавляющем

большинстве случаев не соответствовало существующим физиологическим нормам потребления. Доля детей, получавших рекомендуемые суточные нормы отдельных витаминов, колебалась в пределах 10-30%, а отдельных макро- и микроэлементов - в пределах 13-34%.

*Потребление витаминов* детьми раннего возраста было неравнозначным (табл.2). Независимо от места проживания в рационах детей было отмечено снижение содержания витаминов В<sub>1</sub> и D, а также превышение рекомендуемого уровня витаминов В<sub>2</sub>, С и Е.

Таблица 2

Среднесуточное потребление витаминов детьми в возрасте от 1 до 3 лет, (M±m)

Витамины	НФП Ед/сут <sup>1</sup>	I группа		II группа	
		возраст детей		Возраст детей	
		от 1 до 2 лет	от 2 до 3 лет	от 1 до 2 лет	от 2 до 3 лет
А	450 мкг	392,5±24,7	441,8±70,4	439,4±22,1	616,4±64,7
		414,4±34,0*		527,2±34,4	
В <sub>1</sub>	0,8 мг	0,6±0,02	0,8±0,04	0,7±0,2	0,7±0,2
		0,69±0,03		0,69±0,01	
В <sub>2</sub>	0,9 мг	1,6±0,3	2,4±0,4	1,8±0,1	1,7±0,08
		1,9±0,1		1,7±0,08	
В <sub>3</sub>	8,0 мг	10,0±0,7	9,2±0,7	10,1±0,5	9,3±0,4
		9,7±0,5		9,7±0,3	
В <sub>9</sub>	100 мкг	85,4±4,1	108,9±6,5	90,9±2,8	107,6±3,3
		95,8±3,8		99,2±2,2	
С	45 мг	66,9±4,5	68,5±6,1	67,9±3,4	59,1±3,1
		67,6±3,7		63,6±2,3	
Е	4 мг	4,6±0,3	5,6±0,8	4,7±0,2	4,5±0,2
		5,0±0,4		4,6±0,1	
D	400 МЕ	127,5±11,6	101,9±12,8	106,8±8,5	76,7±5,8
		116,1±8,6*		91,9±5,2	

<sup>1</sup> - Нормы физиологических потребностей (НФП) в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации, МР 2.3.1.2432 -08; \*p<0,05 достоверность различий между I и II группами

Значимые нарушения были выявлены при анализе потребления витамина D, физиологическую норму которого с пищей получали только 0,8-4,3% детей. Среднесуточный уровень потребления витамина D подавляющим большинством (95,7-99,2%) детей составлял 29% и 23% от физиологической нормы потребления в зависимости от региона проживания и был существенно выше (p<0,05) в Москве, чем в других городах ЦФО.

Для детей из гг. Иваново и Ярославля было характерно избыточное потребление витамина А (на 17,1% от нормы потребления), что достоверно отличалось от московских детей (p<0,05). Средние показатели потребления витамина С, независимо от возраста и региона проживания ребенка, превышали рекомендуемые нормы в 1,5 раза, что было обусловлено скорее всего избыточным приемом детских соков и фруктовых пюре, обогащенных витамином С.

Выявленные нарушения в потреблении минеральных веществ касались снижения уровней железа, кальция, цинка и повышения фосфора в питании детей.

Значимые нарушения были выявлены в потреблении железа ( $8,1 \pm 0,3$  мг/сут и  $8,5 \pm 0,2$  мг/сут по возрастам), дефицит которого от НФП составлял 19% у московских детей и 15% - у детей из других городов ЦФО (табл. 3).

Таблица 3

Среднесуточное потребление макро- и микронутриентов детьми от 1 до 3 лет, (M±m)

Нутриенты	НФП Ед/сут <sup>1</sup>	I группа		II группа	
		возраст детей		Возраст детей	
		от 1 до 2 лет	от 2 до 3 лет	от 1 до 2 лет	от 2 до 3 лет
Кальций	800 мг	753,4±28,1	790,4±47,7	724,3±23,6	696,5±19,8
		769,8±26,7*		710,5±15,4	
Фосфор	700 мг	726,3±30,9	979,7±50,2	813,2±24,6	927,5±22,2
		838,6±30,6		869,9±16,9	
Цинк	5,0 мг	4,5±0,2	4,9±0,3	4,5±0,1	4,8±0,1
		4,7±0,2		4,7±0,09	
Йод	70 мкг	66,5±4,6	69,2±4,1	69,2±2,5	69,7±2,5
		67,7±3,1		69,4±1,8	
Железо	10,0 мг	7,6±0,4	8,7±0,5	8,1±0,3	8,8±0,3
		8,1±0,3		8,5±0,2	

<sup>1</sup> Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации, МР 2.3.1.2432 -08: При сравнении I и II групп \*p=0,07, \*\*p<0,05

### Оценка показателей физического развития детей от 1 до 3 лет

Установлено, что большинство детей в возрасте от 1 до 3 лет имели гармоничное физическое развитие (средние значения Z-scores массы тела (WAZ), роста (HAZ) и ИМТ к возрасту (BAZ), находились в пределах допустимых колебаний), (табл. 4).

Таблица 4

Показатели физического развития детей (Z-scores)  
в зависимости от возраста и региона проживания, (M±m)

Индексы	I группа (n=106)		II группа (n=250)	
	1-2 года	2-3 года	1-2 года	2-3 года
WAZ (масса тела/возраст)	0,8±0,09*	0,4±0,1	0,8±0,08*	0,4±0,08
	0,47±0,04		0,60±0,05	
HAZ (рост/возраст)	1,08±0,2***	<sup>1</sup> 0,7±0,1	0,6±0,1***	0,2±0,2
	0,54±0,05		0,41±0,08	
BAZ (ИМТ/возраст)	0,3±0,1**	-0,07±0,1	<sup>3</sup> 0,6±0,08	<sup>2</sup> 0,5±0,09
	0,4±0,08		0,53±0,07	

\*p<0,05; \*\*p<0,02; \*\*\*p<0,01 (достоверность различий между детьми разных возрастов внутри одной группы).

<sup>1</sup>p<0,01, <sup>2</sup>p=0,005, <sup>3</sup>p=0,07 (достоверность различий между детьми одного возраста из разных регионов)

Анализ показателей физического развития детей показал, что величина Z-score ИМТ/возраст соответствовала допустимым колебаниям (BAZ-2+1) у большинства детей, проживавших в г. Москве (76,4%) и других городах ЦФО (66%). Недостаточность питания (BAZ<-2) диагностирована лишь у 6 (1,7%) из всех обследованных детей.

Избыточная масса тела ( $BAZ > 1$ ) была выявлена в 29,2% случаев ( $n=104$ ), в том числе у 22 детей (20,8%) из Москвы и у 82 (32,8%) из других городов ЦФО. В возрасте от 1 до 2 лет избыточная масса тела ( $BAZ > 1$ ) была установлена у 27,1% ( $n=16$ ) детей Ia группы и у 34,1% ( $n=43$ ) детей IIa подгруппы ( $p=0,395$ ), в возрасте от 2 до 3 лет - у 12,8% ( $n=6$ ) детей Ib подгруппы и 31,5% ( $n=39$ ) IIb подгруппы. Причем избыточная масса тела у детей в возрасте от 2 до 3 лет из городов Иваново и Ярославля встречалась достоверно чаще, чем у детей данного возраста из Москвы ( $p=0,049$ ) - табл. 5.

Таблица 5

Диапазон колебаний (Z-scores) обследованных детей в возрасте от 1 до 3 лет\*

Возраст, число детей		от 1 до 2 лет (n=185)									
Z-scores		<-2SD		-2 -1 SD		-1 +1 SD		+ 1 +2 SD		> +2 SD	
Подгруппа		Ia	IIa	Ia	IIa	Ia	IIa	Ia	IIa	Ia	IIa
WAZ (масса тела/возраст)	n	0	1	1	4	33	72	22	39	3	10
	%	0	0,8	1,7	3,2	55,9	57,1	37,3	30,6	5,1	7,9
HAZ (рост/возраст)	n	2	3	1	8	23	66	25	33	8	16
	%	3,4	2,4	1,7	6,3	38,9	52,4	42,4	26,2	13,6	12,7
BAZ (ИМТ/возраст)	n	2	0	5	10	36	73	13	34	3	9
	%	3,4	0	8,5	7,9	61,0	57,9	22,0	27,0	5,1	7,1
Возраст, число детей		от 2 до 3 лет (n=171)									
Подгруппа		Ib	IIb	Ib	IIb	Ib	IIb	Ib	IIb	Ib	IIb
WAZ (масса тела/возраст)	n	0	0	3	7	35	82	9	31	0	4
	%	0	0	6,4	5,6	74,5	66,1	19,1	25	0	3,2
HAZ (рост/возраст)	n	0	4	1	23	33	68	6	20	7	9
	%	0	3,2	2,1	18,5	70,2	54,8	12,8	16,1	14,9	7,3
BAZ (ИМТ/возраст)	N	1	3	9	5	31	77	5	32	1	7
	%	2,1	2,4	19,2	4,0	65,9	62,1	10,6	25,8	2,1	5,6

\* - выделенные колонки обозначают средневозрастные показатели Z-score

Таким образом, установлены определенные гендерные и региональные различия показателей физического развития обследованных детей: рост мальчиков, независимо от региона проживания, был достоверно большим, чем девочек ( $p < 0,05$ ); мальчики в возрасте от 2 до 3 лет, проживающие в Москве, были более рослыми, чем их сверстники из городов ЦФО ( $p < 0,05$ ); среди московских детей число мальчиков с избыточным весом было в 2,3 раза большим по сравнению с девочками; при этом к 3 годам относительное число мальчиков и девочек с избыточной массой тела в московском регионе снижалось в 2 раза; в гг. Иваново и Ярославле, в отличие от Москвы, мальчики и девочки с избыточной массой тела выявлялись с одинаковой частотой и на 3 году жизни заметной динамики ее не наблюдалось; число девочек в возрасте от 1 до 3 лет с избыточной массой тела в городах Иваново и Ярославле было заметно выше (в 1,8-3,7 раза по возрастам), чем в г. Москве, причем это различие было большим у девочек в возрасте от 2 до 3 лет ( $p=0,0103$ ).



### Влияние факторов питания на показатели физического развития детей от 1 до 3 лет

Анализ фактического питания детей, имевших средневозрастные показатели физического развития (BAZ-2+1), показал, что объемы потребляемой ими пищи соответствовали рекомендуемым величинам и составляли в возрасте от 1 до 2 лет: 1246,0±35,3 г/сутки в I группе и 1248,7±38,5 г/сутки во II группе; в возрасте от 2 до 3 лет - 1476,7±40,3 г/сутки и 1402,9±39,2 г/сутки.

У детей с избыточной (BAZ>1) массой тела суточный объем потребляемой пищи был значительно выше рекомендуемых величин. Так, у детей в возрасте от 1 до 2 лет он составлял 1503,8±41,3 г/сутки, в возрасте от 2 до 3 лет - 1710,8±35,3 и существенно превышал таковой у детей с нормальным физическим развитием ( $p<0,001$ ).

Химический состав и энергетическая ценность рационов питания детей в возрасте от 1 до 2 лет и от 2 до 3 лет с различным Z-score ИМТ/возраст представлен в табл. 6,7.

Таблица 6

Химический состав и энергетическая ценность рационов питания детей в возрасте от 1 до 2 лет с различным Z-score индекс массы тела/возраст (BAZ), M±m

Показатели	НФП <sup>1</sup>	Ia подгруппа		IIa подгруппа	
		n=41 BAZ -2+1	n=16 BAZ >1	n=83 BAZ -2+1	n=43 BAZ >1
ИМТ/возраст					
Белки, г/сут	36	45,5±1,8	53,1±2,9**	47,3±1,4	48,5±1,9
Жиры, г/сут	40	46,5±2,9	54,7±2,9*	49,7±1,7	48,5±1,8
Углеводы, г/сут	174	153,8±1,8	184,1±8,45*	174,1±4,9	175,1±6,1
Энергия, ккал/сут	1200	1232,1±29,4	1455,6±43,0*	1351,9±33,7***	1345,2±39,7

<sup>1</sup>нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ, МР 2.3.1.2432-08

\* $p<0,001$ , \*\*  $p<0,01$  (достоверность различий при сравнении с детьми с нормальной массой тела)

\*\*\* $p$  - достоверность различий между детьми с BAZ -2+1 из разных регионов проживания

У детей в возрасте от 1 до 2 лет с допустимыми величинами BAZ (-2+1) было выявлено превышение суточного потребления белка по сравнению с нормами физиологических потребностей на 26,4-31,4% (в зависимости от региона проживания; потребление жира превышало НФП на 16,3% и 24,3% в рассматриваемых подгруппах, а углеводов - было несколько снижено (на 11,6%) только в Москве. При этом энергетическая ценность суточного рациона соответствовала физиологической норме у детей Ia подгруппы и была существенно ниже, чем во IIa подгруппе.

Потребление как белка, так и жира детьми с избыточной массой тела (BAZ>1) значительно превышало НФП: белка на 47,5-34,7% (по рассматриваемым подгруппам), а жира - на 36,7-21,3% и было достоверно выше ( $p<0,01$ ) по сравнению с детьми, имевшими BAZ-2+1. Несмотря на то, что дети с BAZ>1 в Москве потребляли заметно большее количество белка и жира, чем в других городах ЦФО, статистически значимой разницы между ними в потреблении этих нутриентов не обнаружено ( $p=0,43$  и  $p=0,183$ ). Энергетическая ценность рациона детей с BAZ>1 превышала НФП на 21,3-12,1% по подгруппам.

Дети из Москвы с  $BAZ > 1$  получали значительно больше пищевого белка и жира, углеводов и имели большую калорийность суточного питания по сравнению с детьми, имевшими  $BAZ -2+1$  ( $p < 0,001$ ).

У детей IIa подгруппы (гг. Иваново и Ярославль), как с нормальной, так и избыточной массой тела различий в потреблении основных пищевых нутриентов и калорийности питания не установлено.

В возрасте от 2 до 3 лет у детей с  $BAZ -2+1$  потребление белка с пищей превышало физиологическую норму на 34,3-24,8% по подгруппам, жира - на 17,8-20,9%, углеводов - было близко к НФП. Энергетическая ценность питания соответствовала НФП или незначительно превышала её (на 9,4%) во IIб подгруппе.

У детей с  $BAZ > 1$  потребление белка было выше НФП на 41,2-35,7%, жиров - выше на 14,5-17,5%, углеводов - близко к физиологической норме. Калорийность питания соответствовала НФП в Iб подгруппе и незначительно (на 12,4%) превышала её во IIб.

Таблица 7

Химический состав и энергетическая ценность рационов питания детей в возрасте от 2 до 3 лет с различным Z-score индекс массы тела/возраст ( $BAZ$ ),  $M \pm m$

Показатели	НФП <sup>1</sup>	Iб подгруппа		IIб подгруппа	
		n=40	n=6	n=82	n=39
ИМТ/возраст		$BAZ -2+1$	$BAZ > 1$	$BAZ -2+1$	$BAZ > 1$
Белки г/сут	42	$56,4 \pm 2,8$	$59,3 \pm 8,6$	$52,4 \pm 1,4$	$57,0 \pm 2,4$
Жиры, г/сут	47	$55,4 \pm 2,3$	$53,8 \pm 7,3$	$56,8 \pm 1,7$	$55,2 \pm 2,8$
Углеводы, г/сут	203	$194,8 \pm 6,1$	$202,1 \pm 19,6$	$199,3 \pm 4,6$	$210,7 \pm 7,7$
Энергия, ккал/сут	1400	$1506,7 \pm 43,7$	$1548,3 \pm 176,7$	$1531,7 \pm 33,9$	$1572,9 \pm 57,6$

<sup>1</sup>нормы физиологических потребностей (НФП) в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ, МР 2.3.1.2432-08. \* $p < 0,001$ , \*\*  $p < 0,01$  (достоверность различий при сравнении с детьми нормальной массой тела)

Анализ энергоценности и суточного объема питания в зависимости от возраста (дети от 1 до 2 лет и дети от 2 до 3 лет) показал, что дети в обеих возрастных группах, несмотря на потребление рекомендуемого суточного объема пищи и изокалорийное питание, получали избыточное количество белка, жира (в среднем на 20%) по сравнению с нормами физиологических потребностей. Тогда как потребление ими углеводов было снижено по отношению к НФП на 18,3% и на 16,7% по возрастам. Дети с высококалорийным питанием, в отличие от тех, кто имел суточный рацион с нормальной или пониженной энергетической ценностью, получали избыточный объем пищи (на 460-500 г), а также значительно большее количество белка (превышение НФП на 64,7% в возрасте от 1 до 2 лет и на 60,5% - от 2 до 3 лет) и жира на 59,5% и 50,4% соответственно. Избыточное потребление белка и жира практически в 3 раза превышало таковое у детей, получавших изокалорийное питание (табл.8).

Таблица 8. Объем пищи, химический состав суточного рациона и антропометрические показатели детей на фоне питания с различной суточной энергоценностью (M±m)

Показатель	от 1 до 2 лет (n=185)			от 2 до 3 лет (n=171)		
	Энергетическая ценность рациона					
	<1200 ккал/сутки	1200 ккал/сутки <sup>1</sup>	>1200 ккал/сутки	<1400 ккал/сутки	1400 ккал/сутки <sup>1</sup>	>1400 ккал/сутки
Число детей	86	66	34	74	61	36
Объем питания	1028,7±20,5	1130,4±13,3	1712,2±58,2	1077,8±27,4	1508,5±25,7	1863,9±53,7
Белок, г/сут	33,6±0,8	44,5±0,9	59,3±1,5	38,1±1,02	50,4±1,3	67,4±2,3
* избыток %	-	23,6	64,7	9,3	20,0	60,5
* дефицит %	6,7					
Жир, г/сут	37,7±0,9	47,3±1,1	63,8±2,1	39,9±1,1	56,4±1,3	70,7±2,0
* избыток %	-	18,2	59,5	-	20,0	50,4
* дефицит %	5,8			15,1		
Углеводы, г/сут	106,1±2,6	142,1±3,1	183,3±7,1	126,8±2,6	169,9±2,4	220,5±5,9
* избыток %	-	-	5,3	-	-	8,6
* дефицит %	39,1	18,3		61,1	16,7	-
Антропометрические показатели						
Вес, г	10951,6±131,9 <sup>3</sup>	11857,3±158,6	12497,9±255,2 <sup>2</sup>	12394,5±174,1 <sup>3</sup>	13486,1±180,5	14334,7±366,8 <sup>2</sup>
Рост, см	80,9±0,6 <sup>3</sup>	82,2±0,5	85,9±0,8 <sup>2</sup>	91,4±0,5	91,8±0,6	92,8±0,8 <sup>3</sup>
WAZ (масса тела/возраст)	0,5±0,08	0,9±0,1	1,1±0,2	0,4±0,1	0,4±0,1	0,6±0,2
HAZ (рост/возраст)	0,6±0,1	0,7±0,2	1,4±0,3	0,3±0,1	0,4±0,1	0,3±0,2
BAZ (ИМТ/возраст)	0,3±0,1	0,8±0,1	0,5±0,2	0,3±0,1	0,2±0,1	0,6±0,2

<sup>1</sup> нормы физиологических потребностей (НФП) в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ, МР 2.3.1.2432-08,

<sup>2</sup> – p<0,001 достоверность различий между детьми одного возраста, получающих изо- и высококалорийное питание

<sup>3</sup> – p<0,001 достоверность различий между детьми одного возраста, получающих изо- и гипокалорийное питание

\* процент отклонения среднего уровня потребления основных нутриентов от НФП

Дети, получавшие гипокалорийное питание (энергоценность суточного рациона ниже НФП), по сравнению с получавшими изокалорийное питание, потребляли достоверно меньшее количество белка (в возрасте от 1 до 2 лет снижение было в 3,5 раза,  $p=0,014$ ; в возрасте от 2 до 3 лет – в 2,2 раза,  $p=0,048$ ) и жира (от 1 до 2 лет - снижение в 3,2 раза,  $p=0,035$ ; в возрасте от 2 до 3 лет – в 1,3 раза,  $p=0,338$ ).

При этом у детей обеих возрастных групп на фоне питания как с низкой, так нормальной калорийностью был выявлен дефицит углеводов (табл. 8). На гипокалорийном питании он составил 39,1-61,6% по группам, и был более выражен (в 2,1-3,8 раза по возрастам), чем у детей на изокалорийном питании, особенно в период от 2 до 3 лет ( $p=0,059$ ).

Суточное потребление углеводов детьми, получавшими высококалорийное питание, было повышено незначительно (на 8,6% от НФП) и лишь в 1,3 раза превышало содержание углеводов на изокалорийном питании.

При анализе физического развития детей раннего возраста в зависимости от энергоценности получаемого рациона было установлено, что антропометрические показатели детей на втором году жизни на фоне изокалорийного и высококалорийного питания были схожи и имели тенденцию к сдвигу медианы BAZ в сторону более высоких показателей по сравнению с нормативами ВОЗ. На гипокалорийном питании у детей был выявлен сдвиг медианы BAZ влево на 1SD, что свидетельствовало о тенденции к снижению показателей физического развития, хотя оно оставалось в целом гармоничным, а массо-ростовые величины находились в пределах допустимых отклонений (рис. 11)

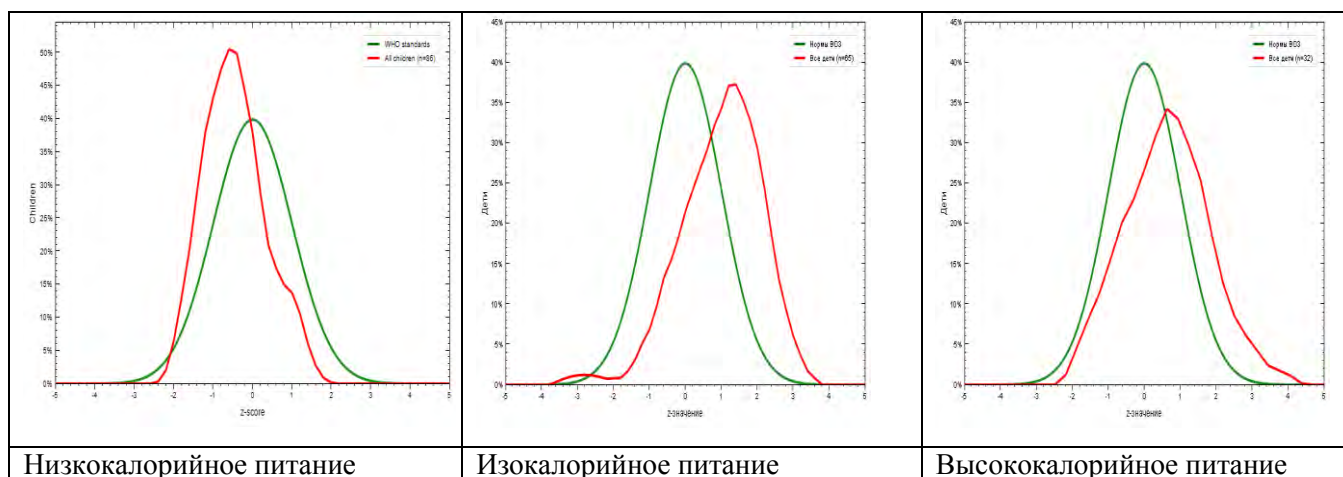


Рисунок 11. Показатели BAZ (индекс массы тела/возраст) у детей от 1 до 2 лет в зависимости от энергоценности рациона

У детей на третьем году жизни, получавших изокалорийное и высококалорийное питание, отклонений BAZ выявлено не было. На гипокалорийном рационе, так же как у детей на втором году жизни сохранялся сдвиг медианы BAZ влево на 1SD (рис. 12).

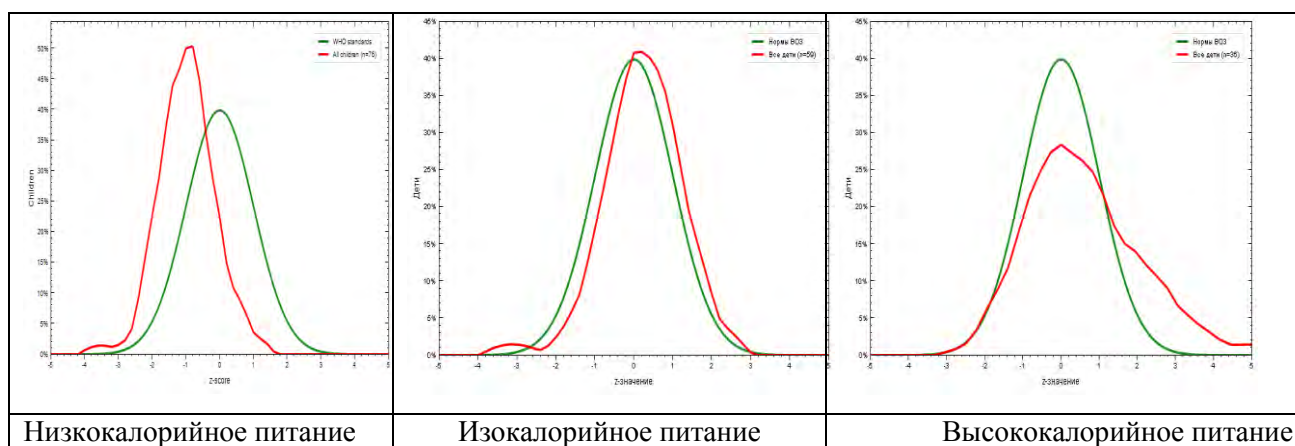


Рисунок 12. Показатели BAZ (индекс массы тела/возраст) у детей от 2 до 3 лет в зависимости от энергоценности рациона

В целом, для детей в возрасте от 1 до 3 лет с избыточной массой тела ( $BAZ > 1$ ) было характерно превышение суточных объемов питания, избыточная энергоценность рационов, повышенное потребление белка и жира. При этом установлено, что масса тела при рождении у них была значительно большей, чем у детей с допустимыми значениями BAZ ( $-2+1$ ),  $p < 0,05$ .

Таким образом, избыточное потребление детьми белка и жира в раннем возрасте сопровождается увеличением темпов их роста и прибавки массы тела, что способствует формированию ожирения, сердечно-сосудистой патологии, сахарного диабета 2-го типа, начиная уже с 5-7 летнего возраста (В. Koletzko et al., 2009; Т.В. Казюкова с соавт., 2010; Е.Ф. Лукушкина с соавт., 2010; Larnkjaer A. et al, 2012; А.К. Батулин с соавт., 2013).

Полученные данные позволяют детей с избыточной массой тела при рождении и в раннем возрасте, а также детей с нормальным весом, но потребляющих избыточное количество белка и жира рассматривать как группу риска по развитию ожирения и других метаболических нарушений.

### **Комплекс организационных мер по оптимизации питания детей раннего возраста**

Проведенные нами исследования свидетельствуют, что структура и организация питания детей раннего возраста не отвечают требованиям рационального питания и нуждаются в проведении комплекса организационных мероприятий по их коррекции.

Для оптимизации питания детей раннего возраста необходимо, с одной стороны, формировать правильное пищевое поведение и пищевые предпочтения у ребенка. С другой стороны, организовать рациональное питание ребенка невозможно без активного участия семьи, систематического обучения родителей правильным представлениям о здоровом образе жизни. С этой целью была разработана разноуровневая организационная схема – алгоритм организации работы по оптимизации питания детей в возрасте от 1 до 3 лет, которая опирается на «Национальную программу по оптимизации питания детей в возрасте 1-3 лет» (рис. 13).



Рисунок 13. Алгоритм работы врачей и родителей по совершенствованию организации питания детей раннего возраста

## ВЫВОДЫ

1. Структура питания детей в возрасте от 1 до 3 лет характеризуется несбалансированностью рационов по белкам, жирам, углеводам и витаминно-минеральному составу, которая обусловлена нарушениями режима кормлений (99,1% детей), перекармливанием (70,8%), ранним переводом на «семейный» стол (60,1%). Рекомендуемые суточные нормы необходимых макро- и микронутриентов получают только 13-34% обследованных детей.
2. Дети раннего возраста потребляют избыточное количество белка по сравнению с рекомендуемыми физиологическими нормами (на 32,6% на втором году жизни и на 30,7% - третьем), жира (на 25,1-17,8%, соответственно возрасту). Потребление витаминов и минеральных веществ существенно отличается от рекомендуемых норм, особенно снижено потребление с питанием витамина D (на 71-77%) и железа (на 15-19%); при этом потребление витамина С превышено в 1,5 раза.
3. Среди всех детей в возрасте от 1 до 3 лет, независимо от региона проживания, большинство (69,1%) имеет физическое развитие, соответствующее средневозрастным стандартам, что свидетельствует об их гармоничном развитии; 29,2% - избыточную и 1,7% недостаточную массу тела.
4. Гендерные и региональные различия показателей физического развития детей проявляются в том, что рост мальчиков выше, чем девочек, мальчики в возрасте 2-3 лет в Москве более рослые по сравнению с их сверстниками из других городов Центрального федерального округа. Число девочек с избыточной массой тела в возрасте 2-3 лет выше в других городах Центрального федерального округа, чем в Москве. Число детей с избыточной массой тела в Москве к 3 годам снижается в 2 раза, а у детей, проживающих в городах Центрального федерального округа, такой динамики не наблюдается.
5. Для детей с избыточной массой тела, по сравнению с их сверстниками с нормальными массо-ростовыми коэффициентами, характерны: существенное превышение суточного объема пищи, избыточное потребление белков, жиров, углеводов и повышение суточной калорийности рациона.
6. Сбалансировать питание детей раннего возраста по микронутриентам возможно только при комплексном использовании всех основных групп продуктов, особенно промышленного выпуска, обогащенных микронутриентами, а также лекарственных средств - отдельных витаминов и минеральных веществ, витаминно-минеральных комплексов.
7. Широкое внедрение «Национальной программы по оптимизации питания детей в возрасте 1-3 лет в Российской Федерации» Союза педиатров России и разработанного алгоритма организации работы по совершенствованию питания позволяет реализовать

принципы здорового питания детей раннего возраста и формировать у них правильное пищевое поведение и вкусовые привычки.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Нарушения в структуре питания детей от 1 до 3 лет определяют необходимость совершенствования совместной работы педиатров и родителей по организации рационального питания детей раннего возраста.
2. Для оптимизации организации питания детей раннего возраста необходимо соблюдение режима питания, возрастных разовых и суточных объемов пищи и рекомендуемых норм потребления продуктов и блюд. Перевод ребенка на «семейный» стол должен осуществляться не ранее 3 лет.
3. Для предупреждения развития дефицита микронутриентов в питании детей раннего возраста необходимо широкое использование продуктов промышленного производства, обогащенных витаминами и микроэлементами.
4. Для своевременного выявления избыточной/недостаточной массы тела у детей раннего возраста необходимо регулярно (1 раз в квартал) проводить исследование антропометрических показателей ребенка с определением Z-score ИМТ/возраст.
5. Детей с избыточной массой тела при рождении и с высокими величинами Z-score ИМТ/возраст в раннем возрасте необходимо относить к группе риска по развитию ожирения.
6. Для повышения уровня знаний педиатров и родителей в области здорового питания целесообразно руководствоваться разработанной разноуровневой организационной схемой по оптимизации питания детей раннего возраста и «Национальной программой по оптимизации питания детей в возрасте 1-3 лет в Российской Федерации» Союза педиатров России, 2015 г.

### **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Гусева И.М., Боровик Т.Э., Суржик А.В., Намазова-Баранова Л.С., Захарова И.Н., Звонкова Н.Г., Семенова Н.Н., Лукоянова О.Л., Бушуева Т.В., Степанова Т.Н. Характеристика питания детей в возрасте 12-36 мес, проживающих в Москве. *Педиатрическая фармакология*. 2014; 11(5): 30-39.
2. Гусева И.М., Боровик Т.Э., Суржик А.В., Скворцова В.А., Звонкова Н.Г., Семенова Н.Н., Лукоянова О.Л., Бушуева Т.В. Характеристика питания детей в возрасте 12-36 месяцев, проживающих в условиях мегаполиса России. *Вопросы питания*. 2014; 83 (3):71-72.
3. Звонкова Н.Г., Боровик Т.Э., Семенова Н.Н., Бушуева Т.В., Гусева И.М., Скворцова В.А., Степанова Т.Н., Некрасова С.В. Возможности использования сухих молочных напитков в питании детей старше одного года. *Вопросы современной педиатрии*. 2014; 13 (4): 96-101.
4. A. Surzhik, T. Borovik, I. Guseva, I. Zakharova, V. Skvortsova, O. Lukyanova Diet And Physical Status Of Children Aged 12-36 Months Who Live In Megapolis. - Международная конференция «Питание и рост» 30.01-01.02.2014, Барселона, Испания. Abstract: 384.
5. Гусева И.М., Боровик Т.Э., Суржик А.В., Семенова Н.Н., Ильин А.Г., Звонкова Н.Г., Скворцова В.А., Лукоянова О.Л., Степанова Т.Н., Кутафина Е.К. Оценка физического развития и питание детей в возрасте 1-3 лет, проживающих в г. Москве. *Педиатрическая фармакология*. 2015; 12 (3): 271-276.