ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

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

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научные руководители:

доктор медицинских наук, профессор Боровик Т.Э.

доктор медицинских наук, профессор Ильин А.Г.

Москва - 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

	СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ	4
	ВВЕДЕНИЕ	5
Глава 1.	РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ ДЕТЕЙ ОТ 1 ГОДА ДО 3 ЛЕТ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).	10
1.1	Современные представления о «здоровом» питании детей	10
1.2	Особенности развития и питания ребенка	15
1.3	Особенности пищевого поведения и режим питания ребенка	18
1.4	Влияние отдельных нутриентов на состояние здоровья и физическое развитие ребенка	21
Глава 2.	МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	38
2.1	Дизайн исследования	38
2.2	Характеристика обследованных детей	41
2.3	Методы исследования	44
2.3.1	Антропометрические методы исследования	44
2.3.2	Диетологические методы	47
2.4	Статистическая обработка данных	48
Глава 3.	РЕЗУЛЬТАТЫ ПИЛОТНОГО ОПРОСА ВРАЧЕЙ И РОДИТЕЛЕЙ ПО ВОПРОСАМ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ ОТ 1 ДО 3 ЛЕТ	49
Глава 4.	ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ ОТ 1 ДО 3 ЛЕТ	58
4.1	Анализ питания и состояния здоровья детей на первом году жизни	58
4.2	Оценка фактического питания детей раннего возраста	59
4.2.1.	Молоко и молочные продукты	63
4.2.2.	Каши домашнего приготовления и промышленного производства	69
4.2.3.	Продукты животного происхождения: блюда из мяса, рыбы, яиц	71
4.2.4.	Овощи и фрукты	74

4.3 Особенности формирования рациона и пищевых привычек 78
Глава 5. ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ И ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ РАЦИОНОВ ДЕТЕЙ ОТ 1 ДО 3 ЛЕТ 80
5.1 Потребление белка детьми в возрасте от 1 до 3 лет 83
5.2 Потребление жиров детьми в возрасте от 1 до 3 лет 87
5.3 Потребление углеводов детьми в возрасте от 1 до 3 лет 91
5.4 Характеристика микронутриентного состава питания детей в возрасте от 1 до 3 лет 96
5.4.1 Потребление витаминов детьми раннего возраста 96
5.4.2 Минеральные вещества в питании детей 108
Глава 6. ВЗАИМОСВЯЗЬ ХАРАКТЕРА ПИТАНИЯ И ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ ОТ 1 ДО 3 ЛЕТ 116
6.1 Оценка показателей физического развития детей 116
6.2 Влияние факторов питания на показатели физического развития детей 127
Глава 7. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННЫХ МЕР ПО ОПТИМИЗАЦИИ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА 141
7.1 Подходы к формированию оптимальных рационов питания для детей в возрасте от 1 до 3 лет 142
7.2 Разноуровневая организационная схема по оптимизации питания детей раннего возраста 152
Глава 8. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ 156
ВЫВОДЫ 174
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ 175
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 177

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
Вит B_2	рибофлавин
Вит B_3	ниацин
Вит B_9	фолиевая кислота
Вит А	ретинол
Вит Е	токоферол
Вит С	аскорбиновая кислота
Вит D	эргокальциферол
ДЦПННЖК	длинноцепочечные полиненасыщенные жирные кислоты
ИМТ	индекс массы тела
НИИ	Научно-исследовательский институт
НЦЗД	Научный центр здоровья детей
НФП	нормы физиологических потребностей
ПНЖК	полиненасыщенные жирные кислоты
РАМН	Российская академия медицинских наук
РАН	Российская академия наук
ФГБУ	Федеральное государственное бюджетное учреждение
ЦФО	Центральный федеральный округ
BAZ	z-score индекс массы тела/возраст
HAZ	z-score длина тела (рост)/возраст
M	среднее значение показателя
m	стандартная ошибка M
N	нормативное значение
n	объем выборки (число обследованных детей)
WAZ	z-score масса тела/возраст
z-оценка (z-score)	отклонение значений индивидуального показателя от среднего значения для данной популяции, деленное на стандартное отклонение среднего значения

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы

Питание оказывает самое непосредственное влияние на жизнедеятельность человека, особенно в детском возрасте. Действуя на различных уровнях молекулярных и метаболических процессов, оно обеспечивает нормальное формирование органов и систем, физическое и нервно-психическое развитие, устойчивость к инфекционным агентам и воздействию факторов внешней среды. Неадекватно организованное питание может внести изменения в генетическую программу роста и развития ребенка, приводить к стойким изменениям метаболизма, сохраняющимся в дальнейшей жизни, способствовать развитию ожирения, сахарного диабета 2 типа, гипертонической болезни, приводить к заболеванию опорно-двигательного аппарата и др. [32, 59, 184].

ВОЗ придает большое значение питанию детей раннего возраста, в первую очередь профилактике и лечению таких алиментарно-зависимые состояний как белково-энергетическая недостаточность, ожирение, дефицита железа, цинка, йода у детей, которые неразрывно связаны как с количественным, так и качественным составом получаемой ребенком пищи. Последствия алиментарных нарушений могут иметь отсроченный характер и проявляться снижением интеллектуального потенциала, нервно-психического развития и нарушениями физического состояния [10].

Традиционно в России большое внимание уделяется организации рационального вскармливания детей 1 года жизни, в то время как к питанию детей от 1 до 3 лет проявляют незаслуженно малый интерес, не учитывая морфофункциональные и нервно-психические особенности детей раннего возраста, которые определяют высокий риск развития или усугубления у них дефицита ряда важных микронутриентов, в первую очередь железа и цинка [1, 22]. Кроме того, в этом возрасте часто наблюдаются избирательность пищевого поведения ребенка, отказы от еды [41, 61, 89]. Лишь 50% педиатров обсуждают с родителями вопросы, связанные с питанием детей данной возрастной группы

[83]. Дети в возрасте старше 1 года, как правило, быстро переводятся на «семейный» стол, что негативно сказывается на составе рациона и приводит к дисбалансу питания, закладке неправильных пищевых привычек и, как следствие, нарушению здоровья [105, 164].

Нарушения питания детей раннего возраста, в частности несоблюдение режима питания и переедание, высокий уровень потребления молочного белка на фоне недостаточного приема мясных продуктов, овощей и фруктов, преждевременно использование продуктов типа «фаст фуд», гастрономических и кондитерских изделия и пр. приводят с одной стороны к неоправданному увеличению энергоценности рациона, с другой - к дефициту потребления железа, кальция, витаминов А и D, и в конечном итоге - к высокому риску развития различных отклонений в состоянии здоровья, в первую очередь ожирению и дефицитных состояний [51, 59, 83, 111, 112, 163].

Существующий дисбаланс питания и широкая распространенность алиментарно-зависимых заболеваний среди детей, недостаточная осведомленность врачей и родителей в вопросах организации рационального питания детей раннего возраста обуславливают актуальность данной работы и необходимость проведения всестороннего анализа фактического питания детей в возрасте 1-3 лет, оценки его влияния на физическое развитие, а также усовершенствование системы обучения медицинского персонала и семьи вопросам организации рационального питания детей раннего возраста.

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 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 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 обоснованы рекомендации и образовательный алгоритм работы врачей и родителей по совершенствованию организации питания детей раннего возраста, которые 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, разбалансированность 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 1-3 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.

Внедрение результатов в практику

Материалы диссертации доложены и обсуждены на Всероссийской научно - практической конференции «Фармакотерапия и диетология в педиатрии» (Москва, 2013), на XV Всероссийском конгрессе диетологов и нутрициологов с международным участием «Здоровое питание: от фундаментальных исследований к инновационным технологиям» (Москва, 2014), на XVIII конгрессе педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии» (Москва, 2015).

Глава 1. РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ ДЕТЕЙ ОТ 1 ГОДА ДО 3 ЛЕТ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1. Современные представления о здоровом питании детей

Питание во многом определяет физическое и нервно-психическое развитие ребенка, становление иммунной защиты, устойчивость к неблагоприятным воздействиям внешней среды и в целом влияет на состояние здоровья человека.

В отличие от множества факторов внешней среды, постоянно воздействующих на человека, продукты питания, поступив в организм, становятся для него уже эндогенным фактором - источником энергии и пластическим материалом для построения клеток и тканей.

Как известно, нормальная жизнедеятельность организма, особенно ребенка, в большой степени зависит от процессов ассимиляции нутриентов, которые поступают с пищей [88]. Согласно «теории сбалансированного питания», предложенной академиком А.А. Покровским [63], на состояние здоровья влияет не только обеспеченность организма достаточным количеством энергии и макронутриентов, но и строгие взаимоотношения между многочисленными эссенциальными факторами питания, такими как аминокислоты, полиненасыщенные жирные кислоты, минеральные вещества и витамины, каждый из которых играет специфическую роль в метаболических процессах. Сбалансированность отдельных пищевых веществ зависит от соответствия химических структур пищи ферментным системам организма, ответственным за её усвоение. Нарушение «правила соответствия» при переваривании и всасывании пищи в процессах полостного и пристеночного пищеварения, при доставке пищевых веществ к тканям, клеткам и субклеточным структурам, а также при выведении продуктов обмена приводит к существенным сдвигам в физиологическом состоянии организма и лежит в основе развития многих болезней [53, 80]. При хроническом дефиците эссенциальных нутриентов страдает интеллектуальное развитие ребенка, его

способность к обучению, устойчивость к неблагоприятным инфекционным и экологическим факторам внешней среды [32].

Эксперты Всемирной организации здравоохранения выделяют основные факторы, нарушающие развитие ребенка: недостаточное и избыточное питание, дефицит йода и железа. По оценкам ВОЗ, в 2013 году во всем мире 161,5 миллионов детей в возрасте до пяти лет отставали в росте, у 50,8 миллионов детей было низкое соотношение массы тела к длине, в основном, как последствие ненадлежащего кормления или повторных инфекций, в то же время 41,7 миллиона детей имели избыточную массу тела или ожирение [10, 13, 142].

Указанные факторы неразрывно связаны с количественным и качественным составом получаемой ребенком пищи и могут приводить к развитию алиментарно-зависимых заболеваний. Установлено, что последствия состояний, связанных с нарушением питания могут влиять на физическое развитие и интеллектуальный потенциал ребенка даже через значительный промежуток времени [9, 76].

В последние годы появляется все больше научных исследований свидетельствующих о том, что нарушения питания в раннем возрасте увеличивают риск развития различных заболеваний в последующие возрастные периоды [101, 118, 153]. Так, артериальная гипертензия и атеросклеротические изменения, ожирение и сахарный диабет 2 типа, широко распространенные во взрослой популяции, закладываются в период раннего детства и могут быть обусловлены избыточным потреблением детьми белка и соли, особенно в первые три года жизни [12, 132, 135, 145, 172].

Недостаточная обеспеченность организма человека витаминами и минеральными веществами, пищевыми волокнами, рядом минорных биологически активных компонентов пищи, таких как инозит, L-карнитин, коэнзим Q10, липоевая кислота, холин, биофлавоноиды и др. является одной из основных причин возникновения синдрома мальадаптации, нередко наблюдающегося среди населения России в виде различных стрессовых

реакций, снижения сопротивляемости организма к различным агрессивным факторам физической, химической и биологической природы, роста числа иммунодефицитных состояний, хронических заболеваний органов пищеварения, сердечно-сосудистой системы и др. [49, 58, 82, 92].

Известно, что фактор питания на фоне активного роста и развития организма ребенка оказывает влияние на реализацию генетического потенциала, что рассматривается в «концепции пищевого программирования». Современные данные указывают на то, что здоровье взрослого человека в значительной степени может зависеть от различных алиментарных факторов, воздействующих на организм ребенка в определенные критические периоды - 1000 дней после зачатия (период внутриутробного развития и весь первый и второй годы жизни ребенка). Нарушения питания в эти критические периоды приводят к стойким изменениям метаболизма и долговременным последствиям для здоровья человека, сохраняющимся в дальнейшей жизни [34, 116, 152, 160].

Основоположником теории внутриутробного программирования является Barker D.J. (1995), исследования которого показали, что низкая масса тела при рождении с высокой степенью достоверности увеличивала риск развития у взрослых сердечно-сосудистых заболеваний, диабета 2 типа и ожирения. Считается, что неблагоприятные факторы, воздействующие на ранних критических этапах развития ребенка, влияют на состояние структуры ткани, органов и их функционирование, формируют «экономный фенотип», который в будущем приводит к накоплению жировой ткани, формированию метаболических нарушений, в том числе липидного обмена. Однако механизмы такого влияния остаются до конца неясными [100, 161, 180].

Данные последних лет показали, что высокая масса тела при рождении, непродолжительное грудное вскармливание, а также дети раннего возраста с индексом массы тела более >85 перцентиля имеют высокий риск развития избыточной массы тела и ожирения в дальнейшей жизни [115].

Исследования Ames B.N. (2001) показали, что в условиях интенсивного клеточного роста качественный дефицит питания, в том числе отдельных

микронутриентов, в частности витаминов группы В, фолиевой кислоты, цинка, селена, может приводить к структурным нарушениям в строении ДНК, что по характеру влияния сравнимо с воздействием малых доз радиации [97].

Эпидемиологические исследования, проведенные НИИ питания РАМН (2006) в возрастной категории детей 1-3 лет, выявили нарушения потребления отдельных микронутриентов: дефицит железа в 25-30% случаев, кальция - в 25–30%, йода – в 20-75% (в зависимости от региона проживания), эссенциальных жирных кислот семейства ω-3 – более, чем в 50% [5, 69, 91]. По данным многолетних наблюдений Спиричева В.Б с соавт. (2003), в этом возрасте распространена недостаточная обеспеченность витаминами (С, B_1, B_6, D и др.), которая чаще всего носит сочетанный характер [81].

Современная отечественная и зарубежная нутрициология придает большое значение «здоровому питанию», которое является источником сбалансированных между собой нутриентов и эссенциальных минорных веществ и способно предупредить развитие многих заболеваний как инфекционной, так и неинфекционной природы. «Здоровое питание» - это одновременно и «рациональное питание», удовлетворяющее физиологические потребности человека в необходимых пищевых веществах и энергии, и «оптимальное», поскольку обеспечивает организм ещё целым рядом биологически активных минорных компонентов пищи, таких как нуклеотиды, флавоноиды, изофлавоноиды, фитостерины, фитоэстрогены [1, 17, 48, 86, 87].

Снижение потребления населением эссенциальных нутриентов во многом связывают с нарушением экологического равновесия окружающей среды, использованием в сельском хозяйстве агрессивных агротехнических технологий, снижающих содержание микронутриентов в продуктах в 10-20 раз, разрушением витаминов вследствие их длительного и неправильного хранения и транспортировки, нерациональной кулинарной обработкой, технологической переработкой продуктов питания, а также снижением энерготрат и потребностей человека в пищевых калориях [58, 82].

По мнению академика РАН Тутельяна В.А. (2004) - в настоящее время рационы питания, составленные только из традиционных продуктов, уже не могут в полной мере обеспечить потребность человека в микронутриентах и других важных компонентах пищи. Поэтому непременной составляющей пищи 21 века, помимо натуральных (традиционных) продуктов, должны быть обогащенные продукты питания и биологически активные добавки к пище (биологически активные добавки - нутрицевтики) [48, 58, 82, 138].

С целью обеспечения населения необходимыми витаминами и минеральными веществами при недостаточном их содержании в рационе проводится обогащение некоторых распространенных продуктов питания массового потребления (мука, хлеб и хлебобулочные изделия из пшеничной муки высшего и первого сорта, жиры, молоко, соль, вода минеральная, вода питьевая) витаминными и минеральными препаратами, а также витаминизация готовой пищи аскорбиновой кислотой [49].

Для профилактики нарушения функции различных систем организма человека и улучшения его здоровья в настоящее время нутрициологи рекомендуют систематически потреблять пищевые продукты (кисломолочные напитки, каши, соки, хлебцы), обогащенные функциональными ингредиентами: витаминами, минеральными веществами, полиеновыми кислотами классов ω3 и ω6, пищевыми волокнами, про- и пребиотиками, антиоксидантами, которые оказывает регулирующее воздействие на организм. Наряду с обычным нутритивным эффектом функциональные продукты питания улучшают состояние здоровья человека, снижают риск развития различных заболеваний. Действие функциональных продуктов проявляется только на фоне рационального сбалансированного питания и должно быть подтверждено научными исследованиями [48].

Для детской нутрициологии, среди функциональных компонентов пищи, которыми могут обогащаться продукты питания, несомненный интерес представляют витамины и минеральные вещества, а также полиеновые кислоты, неперевариваемые углеводы (пребиотики), пробиотики [66, 78].

В последние годы при организации питания детей от 1 до 3 лет стали более широко использоваться специализированные продукты промышленного выпуска (обогащенные детские молочные продукты, каши, фруктовые напитки, печенье), которые соответствуют физиолого-биохимическим возможностям организма ребенка данного возраста и вносят существенный вклад в оптимизацию его рациона питания, поскольку содержат эссенциальные пищевые факторы [65, 74].

1.2. Особенности развития и питания ребенка

В педиатрической практике, как правило, исключительное значение придается вопросам вскармливания детей первого года жизни - как наиболее критического периода детского возраста, тогда как на питание детей в возрасте старше 1 года обращается уже значительно меньшее внимание [22]. Так, согласно результатам общероссийского опроса, проведенного компанией Synovate Comcom, только 50% врачей - педиатров обсуждают с родителями вопросы, касающиеся организации рационального питания их детей в этом возрасте [83].

Однако, в силу физиологических и нервно-психических особенностей развития детей в возрасте 1-3 лет, интенсивной анаболической направленности обменных процессов, высокого уровня физической активности, познавательной деятельности и др., физиологические потребности в пищевых веществах и энергии в этом периоде жизни все еще существенно отличаются от потребностей детей более старшего возраста и взрослых, а организация их питания в целом имеет свои особенности [50].

Для периода раннего детства, наряду с интенсивным ростом и развитием, характерно активное созревание метаболических процессов и иммунных реакций, совершенствование деятельности органов пищеварения, дальнейшее формирование костно-мышечной системы, дифференцировка структур головного мозга, активная познавательная деятельность. Одним из ведущих показателей состояния здоровья детей, наряду с заболеваемостью, является

физическое развитие, которое подразумевает состояние морфофункциональных свойств организма, динамику размеров тела, мышечную силу, двигательное и половое развитие. Для контроля процессов роста и развития ребенка используют показатели длины и массы тела, окружность грудной клетки и талии, сроки прорезывания зубов [71, 182].

Известно, что темпы роста ребенка раннего возраста замедляются, по сравнению с первым годом жизни, но остаются достаточно высокими. Так, масса тела на 2-м году жизни увеличивается в среднем на 2,6-2,7 кг, на 3-м - еще на 2,1-2,2 кг. Длина тела за 2-3 годы жизни возрастает на 20-22 см.

Скорость роста ребенка и гармоничность его развития находятся в прямой зависимости от получаемого питания, поскольку пища является единственным источником энергии и пластического материала, необходимым для роста и развития организма [17].

В раннем детском возрасте наблюдается активный рост и дифференцировка структур головного мозга, масса которого за это время увеличивается в 2 раза, происходит интенсивная миелинизация нервных волокон, активно развиваются речевые функции, познавательная деятельность, память, мышление, личностные особенности ребенка. Значительно повышается двигательная активность, что на фоне интенсивного роста ребенка влияет на формирование костно-мышечной системы [31].

Претерпевает существенные изменения и пищеварительная система. К концу первого года жизни ребенок обычно уже умеет откусывать пищу, количество зубов у него к этому времени составляет 8, к 1,5 годам – 14; к 2-2,5 годам появляются уже все 20 молочных зубов. В этот период продолжается формирование жевательного аппарата: развивается челюстно-лицевая мускулатура и нервно-мышечная координация процесса жевания, что позволяет использовать в питании более плотную и густую пищу [18, 22].

Известно, что объем желудка ребенка с возрастом увеличивается и к началу второго года жизни он равен 250-300 мл, а к 3 годам - 300-400 мл; время эвакуации съеденной пищи из желудка составляет в среднем 3,5-4 часа, что

является ориентиром для определения оптимального режима питания и возрастных объемов порций при составлении рационов [59].

Процессы пищеварения и метаболизма у детей в возрасте 1-3 лет отличаются большей физиологической зрелостью по сравнению с первым годом жизни. Повышается активность пищеварительных ферментов: к пищеварению подключаются все группы слюнных желез, отмечается увеличение размеров поджелудочной железы, совершенствуются ее инкреторная и экскреторная функции; активизируется соко- и ферментовыделительная функция желудочно-кишечного тракта: увеличивается секреция соляной кислоты, протеолитических и липолитических ферментов, снижается активность лактазы и повышается активность других дисахаридов (мальтазы и сахаразы). Совершенствуется моторная деятельность желудочно-кишечного тракта; усиливается синтез желчных кислот и их печеночно-кишечная циркуляция. Слизистая оболочка пищеварительного тракта становится менее ранимой, однако остается довольно чувствительной к действию механических и химических раздражителей) [19, 35].

У детей в возрасте 1-3 лет продолжается созревание кишечного эпителия. Влияние на этот процесс оказывают как нейрогуморальные (глюкокортикоиды, соматотропный гормон, тиреоидные гормоны, инсулин), так и полостные факторы: аминокислоты (лейцин, глютамин, аргинин), жирные кислоты (коротко- и длинноцепочечные), факторы роста (трансформирующие, инсулиноподобные 1, 2, эпидермальный), а также нуклеотиды и пребиотики. Достаточная выработка полостных факторов обеспечивается продуктами питания – источниками полноценных белков, жиров, пищевых волокон и др. [74].

Таким образом, активное созревание пищеварительной системы позволяет постепенно расширять ассортимент продуктов и блюд при организации питания ребенка раннего возраста.

Данный возраст – ответственный этап перехода к взрослому типу питания, имеющий свою специфику. Технология приготовления пищи для

детей в этот период жизни всё ещё предусматривает использование щадящих кулинарных методов: отваривание, тушение, запекание, приготовление на пару. В рационе сохраняется высокий удельный вес молочных продуктов. Их ассортимент расширяется за счет включения сыра, сметаны, жидких неадаптированных кисломолочных продуктов, а также, что в значительной мере предпочтительнее – обогащенных молочных продуктов для детского питания, так называемых «третьих» и «четвертых» формул, которые отличаются оптимальным и стабильным нутриентным составом. После 1 года в рацион ребенка включаются белковая часть яйца, кондитерские изделия, а с 2 лет - вкусовые продукты (чай, суррогатный кофе, какао). В питании используются разнообразные зерновые, за исключением круп из ячменя (ячневой, перловой). В качестве напитков даются морсы, кисели, компоты, соки домашнего приготовления и промышленного выпуска, предназначенные для детского питания [17, 42].

Вместе с тем установлено, что избыточное потребление сока может стать причиной функциональной диареи, обусловленной присутствием органических кислот, сорбитола, определенным соотношением фруктоза/глюкоза, а также кариеса и ожирения [125, 170]. Ряд зарубежных исследователей считает целесообразным лимитировать суточное потребление фруктового сока для детей от 1 года до 6 лет до 120–180 мл и давать в 2 и более приемов [96].

1.3. Особенности пищевого поведения и режим питания ребенка

Возраст от 1 до 3-х лет называют критическим периодом для формирования пищевого поведения и стойких нарушений аппетита. Именно в данном возрасте у ребенка часто наблюдается снижение интереса к пище в целом или к отдельным продуктам или блюдам. Избирательность или отсутствие аппетита могут стать серьезным препятствием для обеспечения ребенка полноценным сбалансированным питанием [16, 22].

Изменение аппетита может быть связано как с относительным, по сравнению с грудным возрастом, замедлением темпов роста, ведущим к

снижению потребности в пищевых веществах и энергии, так и с возрастающей эмоциональной составляющей в жизни ребенка на фоне незрелости регуляции процессов возбуждения и торможения. В это время продолжают совершенствоваться вкусовые ощущения, вырабатываются определенный режим питания и гигиенические навыки приема пищи [62, 89].

В данном возрастном периоде у ребенка возникает осознание своей индивидуальности, которая находит отражение в становлении вкусовых пристрастий и выборе определенных блюд [2, 105]. Считается, что индивидуальные вкусовые привычки формируются на генетической основе и на ранее полученном опыте. Врожденное предпочтение сладкой пищи и негативное отношение к горькой и кислой оказывают значительное влияние на пищевое поведение детей раннего возраста [102, 103, 123]. Пищевые предпочтения ребенка во многом зависят от вкусовых привычек в семье, её социально-экономического статуса. В частности, порог вкусового удовлетворения в отношении к соли формируется в результате семейных пищевых традиций [22, 41].

Ранний детский возраст - это период жизни, когда необходимо своевременно и последовательно прививать вкусовые предпочтения ребенка к «здоровой» пище. При этом нередко возникают психологические конфликты, когда желание ребенка не совпадает с представлениями родителей о том, что для него «полезно». В таких случаях чрезмерная настойчивость родителей только вызывает еще больший отпор со стороны ребенка, провоцирует и усугубляет возникший конфликт [62, 108].

Неадекватная оценка особенностей пищевого поведения ребенка может привести к стойким нарушениям аппетита, которые нередко тревожат родителей и заставляют их обратиться к врачу. Часть педиатров расценивает относительное снижение аппетита как нарушение в состоянии здоровья, требующее активного вмешательства, другие врачи - как один из этапов развития, не нуждающийся в коррекции [74]. В сложившейся ситуации, при отсутствии органической причины снижения аппетита, целесообразно

постепенно начать приучать ребенка к полезным блюдам и продуктам [74, 110]. Допускается возможность самостоятельного выбора ребенком продуктов, блюд и их количества в соответствии с аппетитом, возрастом и состоянием здоровья. Если у ребенка уже определились вкусовые пристрастия и он упорно отказывается от предлагаемого продукта или блюда, специалисты рекомендуют заменить их на близкие по пищевой ценности [65, 74].

Принципиальное значение для ребенка в возрасте 1-3 лет имеет соблюдение режима питания, что способствует выработке условного пищевого рефлекса на определенное время кормления и обеспечивает ритмичную работу желудочно-кишечного тракта, своевременную и достаточную секрецию пищеварительных соков, адекватное переваривание и усвоение пищи, стимулирует аппетит и, кроме того, предупреждает развитие избыточной массы тела. Для детей данного возраста, как правило, устанавливается режим питания с 4-5 разовым приемом пищи с интервалами между кормлениями в 3,5 - 4 часа. Часы приема пищи должны быть постоянными, отклонение от установленного времени не может превышать более 15 - 20 минут [42, 43, 56, 59].

Суточное количество пищи для детей в возрасте от 1 до 1,5 лет составляет 1000 - 1200 г, от 1,5 до 3 лет – 1200-1500 г, а разовый объем порций не должен превышать физиологический объем желудка [59].

Серьезным нарушением в организации питания является раннее введение в рацион ребенка 1-3 лет блюд с общего «семейного» стола, тогда как дети в этом возрасте еще нуждаются в относительно щадящей кулинарной обработке пищи, исключении из питания жареных, жирных, трудно перевариваемых продуктов и блюд, острых приправ, соусов, молочных продуктов и консервов без маркировки «для детского и диетического питания», имеющих строго регламентированный состав и высокую микробилогическую защиту [33, 164].

Социологические исследования указывают на то, что по достижении ребенком возраста 1 года, большое распространение в его питании начинают приобретать блюда быстрого приготовления, так называемый «фаст фуд», чипсы, майонез, кетчуп, полуфабрикаты (пицца, пельмени), сосиски, шоколад,

газированные напитки, причем по мере роста детей доля данных продуктов значительно увеличивается [6, 14, 15, 83, 147].

Исследования фактического питания, проведенные в ряде Европейских стран (в Великобритании, Франции, Германии, Голландии) и США, показали, что характер питания детей младшей возрастной группы далек от рационального. Дети в возрасте от 1,5 до 4,5 лет употребляли избыточное количество печенья, острых закусок, шоколада и сладких газированных напитков, недостаточно получали мяса, рыбы, овощей и фруктов, растительных масел [93, 94, 96, 121, 134, 163, 165, 180].

В США при изучении структуры питания детей 2-3 лет установлено, что наиболее часто потребляемыми овощами были картофель фри и жареный картофель. В питание 70% детей включались подслащенные напитки, десерты, сладости, 27% - соленые закуски, 8% - сладкая газированная вода, 50% - кондитерские изделия, 26% - конфеты, 14% - мороженое; 4% детей потребляли напитки с искусственными подсластителями. Вместе с тем, в день обследования овощи использовались в питании только 70% детей, фрукты - 73% [120, 121].

Эпидемиологические исследования состояния питания детей раннего возраста, проведенные НИИ Питания в 38 регионах Российской Федерации показали, что в их рационах уже присутствуют колбасы и сосиски (23,4%) и в то же время снижено потребление свежих овощей (35%) и фруктов (15%). Отмечено ежедневное потребление сахара и кондитерских изделий (65,5%) [6, 87].

1.4. Влияние отдельных нутриентов на состояние здоровья и физическое развитие ребенка

Обеспеченность детей в возрасте от 1 до 3 лет полноценным, сбалансированным по нутриентному составу питанием имеет большое значение для поддержания их физического и нервно-психического здоровья (таблица 1.1). [32, 73, 137].

Физиологические и нервно-психические особенности детей этого возраста определяют высокий риск возникновения дефицита отдельных нутриентов, поскольку потребность в них в пересчете на 1 кг массы тела у ребенка от 1 до 3 лет значительно выше потребности взрослого индивидуума. К тому же, в этом возрасте дети нередко отказываются от еды и проявляют избирательность в питании, преждевременно и быстро переводятся на общий «семейный» стол, что негативно сказывается на структуре питания, соотношении нутриентов, закладке неправильных пищевых привычек и, как следствие, приводит к нарушению здоровья [2, 41].

В этой связи определенный интерес представляют данные о значении отдельных наиболее важных для развития и здоровья ребенка, нутриентов. Пища, как совокупность химических соединений, является для растущего детского организма единственным источником пластического материала. Пищевые вещества в соответствии с их ролью в организме разделятся на две группы: заменимые и незаменимые (эссенциальные).

Таблица 1.1.

Влияние питания на состояние здоровья ребенка

Показатель здоровья	Пищевые факторы, влияющие на состояние здоровья
Гармоничные рост и развитие	оптимальное потребление полноценных белков, а также жиров, углеводов, энергии, ПНЖК, витаминов D, A, PP, кальция, фосфора, цинк
Созревание и функция различных органов и систем:	
- центральная и периферическая нервная системы	белок, углеводы, железо, цинк, йод, магний, селен, фолиевая кислота, ДЖПНЖК, витамин B_6, триптофан, фосфолипиды
- зрительный анализатор, сетчатка глаза	ДЦПНЖК, витамины A, B_2, таурин, лютеин
- кожа и слизистые	белок, ПНЖК, цинк, витамины A, C, B_6
- костно-мышечная	белок, углеводы, кальций, фосфор, магний, медь, витамины D, K
- бронхолегочная	белок, ПНЖК, фосфолипиды, витамины A и E

- сердечно-сосудистая	ПНЖК класса ω-3 и ω-6, антиоксиданты, кальций, калий, магний, медь, витамин B_1
- пищеварительная	белок, углеводы, пищевые волокна, ПНЖК, витамины А, Е, С, группы В, L- карнитин, нуклеотиды
- кроветворная	белок, железо, медь, витамины Е, С, К, B_6, B_{12}, фолиевая и пантотеновая кислоты
Иммунная защита	белок, ПНЖК, витамины А, Е, β-каротин, пантотеновая кислота, цинк, железо
Адаптация к агрессивным факторам внешней среды	пищевые волокна, антиоксиданты (витамины А, Е, С, β-каротин, селен, серосодержащие аминокислоты), кальций

Эссенциальные нутриенты не синтезируются в организме или образуются в очень незначительных количествах, недостаточных для удовлетворения потребности в них. Но поскольку они являются неотъемлемыми компонентами физиологических и метаболических процессов в клетках, тканях, органах и системах, поступление их с пищей необходимо для сохранения здоровья человека. К незаменимым пищевым веществам относятся большинство аминокислот (гистидин, лизин, метионин, триптофан, лейцин, фенилаланин, изолейцин, треонин, валин), полиеновые кислоты (ПНЖК), витамины, минеральные вещества, глюкоза и вода [48, 90].

Белки, являющиеся источником эссенциальных аминокислот, возможно отнести к незаменимым пищевым веществам. С их участием осуществляются все важнейшие функции организма: рост, обмен веществ, мышечная и умственная работа, иммунная защита, воспроизведение потомства. Особо важное значение белки имеют для ребенка раннего возраста, поскольку являются основным пластическим материалом для построения клеток и тканей организма, они входят в состав всех жизненно важных соединений - ферментов, гормонов, иммуноглобулинов и др. [17, 22].

Недостаточное поступление белка с пищей может приводить к замедлению процессов роста и нарастания массы тела, снижению нутритивного

и иммунного статуса, нарушению нервно-психического развития, кроветворения и другим расстройствам [17, 42, 43, 90, 77]. Причины дефицита белка в организме разнообразны - ограниченное питание, вегетарианство, неадекватное обеспечение повышенных потребностей в белке, а также нарушение переваривания и усвоения пищи, что может приводить к хроническому расстройству питания, которое характеризуется дефицитом массы тела по отношению к его длине и возрасту ребенка. В тяжелых случаях нутритивной недостаточности возникает задержка роста ребенка [55, 62, 75]. По оценкам ВОЗ (2015) недостаточность питания ежегодно приводит к 3,1 миллиона случаев смерти детей, или к 45% всех случаев смерти детей [13, 142].

Однако не только недостаточное количество белка, но и его избыток может приводить к серьезным метаболическим и гормональным сдвигам, тем самым повышая риск развития в будущем ожирения, артериальной гипертензии и сахарного диабета 2 типа. При избыточном потреблении белка создается повышенная нагрузка на выделительную функцию почек, повышается риск развития аллергических реакций [33, 43].

Исследования последних лет указывают на то, что избыточное потребление пищи в первые 2-3 года жизни ребенка, является программирующим фактором развития ожирения в подростковом возрасте, причем ведущим нутриентом, способствующим увеличению массы тела, является белок. Известно, что избыточное потребление белка влечет за собой метаболический и гормональный ответ, приводит к повышению в плазме крови уровня аминокислот с разветвленной цепью, которые обладают инсулиногенным действием, стимулируют секрецию инсулина и инсулиноподобного фактора роста 1 и таким образом увеличивают скорость роста детей [6, 31, 45, 129].

Известно, что потребление белка у детей на искусственном вскармливании выше, по сравнению с детьми, получающими грудное молоко. Данные, полученные при исследовании большой популяции детей с рождения до 5-летнего возраста, показали, что высокое потребление белка в первые 2

года приводило к развитию избыточной массы тела и ожирения у детей к 5 годам, при этом массо-ростовые показатели были выше 90 перцентиля [44, 139, 168].

На избыточное потребление белка детьми раннего возраста указывают также Батурин А.К. с соавт. (2013). При этом основным источником белка у детей являлись молочные продукты [6,129]. Высокие показатели индекса массы тела/возрасту (Z-score>+1+2) установлены у 17,3% мальчиков и у 18,1% девочек, что свидетельствует о высоком риске развития ожирения у этих детей в последующем. Ожирение у детей первых 2 лет жизни сопровождается более частой респираторной заболеваемостью, запорами, задержкой психомоторного развития [31, 169].

Влияние высокого потребления белка в раннем детстве на развитие избыточной массы тела и ожирения во взрослом возрасте подтверждено исследованиями, выполненными Koletzko B. et. al., (2009), Larnkjear A . et. al. (2012) [145, 146].

Для детей раннего возраста важно не только достаточное поступление белка, но и его качество, которое, прежде всего, определяется составом входящих в него аминокислот. Особую ценность представляют белки, содержащие эссенциальные аминокислоты, основными источниками которых являются белки животного происхождения (молоко и молочные продукты, мясо, яйца, рыба). Поэтому в нормах физиологических потребностей в белке указывается процент необходимого содержания животных белков, который составляет для детей в возрасте от 1 года до 3 лет - 70% от рекомендуемой дневной нормы потребления.

Следует заметить, что нормы физиологических потребностей в белке для детей и подростков в различных странах существенно отличаются [53, 142]. Принятые в настоящее время в Российской Федерации нормы потребления белка в среднем в 2-3 раза превышают зарубежные стандарты (таблица 1.2.).

Таблица 1.2.

Среднесуточные нормы физиологических потребностей в белке для детей раннего возраста

Возраст	Рекомендуемые нормы потребления белка				
	Россия[1]		Англия[2]	США[3]	ВОЗ[4]
	г/сутки	г/кг/сутки[5]	г/кг/сутки	г/кг/сутки	г/сутки
1 - 2 года	36	3,0-3,6	1,0-1,8	1,05	14,5
2 - 3 года	42	2,9-3,4	1,0-1,5	1,05	14,5

[5]пересчет на 1 кг веса в соответствии со средневозрастными показателями массы тела, принятыми в России.

Потребление белка детьми раннего возраста в соответствии с рекомендациями ВОЗ должно обеспечивать в среднем лишь 3,3-4,7% суточной калорийности рациона, в России – 12%, Англии и США- 5%, Голландии - 14,7%, Дании - в пределах от 5 до 20% [53, 114, 140, 142].

К незаменимым пищевым веществам относятся также такие микронутриенты, как витамины и минеральные вещества. Они требуются человеку в очень незначительных количествах, измеряемых в миллиграммах и микрограммах. В отличие от макронутриентов (белков, жиров и углеводов), витамины и минеральные вещества не обеспечивают организм энергией, но активно участвуют в регуляции обмена веществ, в процессах роста и регенерации тканей, являются естественными биологическими регуляторами. Микронутриенты имеют особое значение для поддержания нормальной жизнедеятельности и здоровья человека, они крайне необходимы для растущего организма ребенка [29, 37, 52, 67, 81, 90, 106].

Минеральные вещества (макро- и микроэлементы) – это неорганические составные части пищи, они не образуются в организме и должны постоянно поступать в готовом виде с пищей и водой.

В зависимости от их суточной потребности и содержания в организме все минеральные вещества принято подразделять на 2 группы:

- макроэлементы: натрий, калий, кальций, фосфор, магний, хлориды, сульфаты и др., содержание которых в организме колеблется от 25 до 1000 г;

- микроэлементы: железо, медь, цинк, хром, марганец, йод, фтор, кобальт, селен и др., содержание которых в организме не превышает десятков или сотен миллиграмм [33, 46, 48, 73].

Минеральные вещества участвуют в разнообразных биологических процессах и биохимических реакциях, выполняют функции экзогенных регуляторов физиологических процессов в организме. Несмотря на то, что каждый элемент обладает специфичным действием, можно выделить ряд общих функций для всех минеральных веществ. Так, они участвуют в поддержании кислотно-щелочного равновесия, крайне необходимого для нормальной жизнедеятельности клеток и тканей, в том числе клеточной электровозбудимости, передачи нервного импульса и мышечного сокращения; входят в состав гормонов и ферментов, катализирующих множество биохимических реакций, участвуют в регуляции водно-солевого обмена. Кроме того, кальцию и фосфору присуща также пластическая роль в организме, поскольку они являются структурным материалом для построения костной ткани и зубов [24, 33, 40, 73, 81, 84].

Причины дефицита минеральных веществ в организме могут быть как внешними, так и внутренними. К внешним причинам можно отнести низкое содержание их в пищевых продуктах, несбалансированное питание, голодание, парентеральное питание, к внутренним – повышенную потребность в период интенсивного роста, реконвалесценции, нарушение метаболической регуляции, нарушение всасывания в кишечнике, усиленное выведение почками, через кожу или при диарее, хронические соматические и эндокринные заболевания, глистная инвазия [38, 73].

Исключительно важную биологическую и физиологическую роль в организме человека играет *железо*. Оно входит в состав гемоглобина, миоглобина и цитохромов, многих ферментов, участвует в переносе кислорода, окислительно-восстановительных реакциях. Железо участвует в развитии структур головного мозга (миелинизация; метаболическое и структурное

развитие; обеспечение функции нейротрансмиттеров (дофамин, серотонин, ГАМК) [62, 109].

Потребность в железе детей в первые три года жизни в 3 раза выше, чем у взрослых, что связано с высокой интенсивностью роста [39, 68, 144]. Рекомендуемые нормы потребления железа для детей обычно существенно превосходят физиологическую потребность в нем в связи с низкой биодоступностью элемента (таблица 1.3.) [53, 107, 142].

Оптимальное поступление железа с пищей в раннем детском возрасте по данным разных источников должно составлять от 4 до 10 мг/сутки. Определена и токсичная для человека доза железа, которая составляет 200 мг/сутки и более, что сопровождается симптомами общей интоксикации (слабость, повышенная утомляемость, головные боли), вызывает развитие сидероза, пигментации кожи, различных диспепсических явлений, патологию печени [73].

Таблица 1.3.

Среднесуточные нормы физиологических потребностей в железе, цинке, кальции для детей от 1 до 3 лет

	Рекомендуемые нормы потребления железа, цинка, кальция (мг/сутки)				
	ВОЗ	Россия	Англия	США	Страны Европейского Союза
железо	5,0	10,0	6,9	10,0	4,0
кальций	400	800	350	500	400
цинк	5,5	5,0	6,0	10,0	4,0

*с учетом биодоступности 15%

Оптимальное поступление железа с пищей в раннем детском возрасте по данным разных источников должно составлять от 4 до 10 мг/сутки. Определена и токсичная для человека доза железа, которая составляет 200 мг/сутки и более, что сопровождается симптомами общей интоксикации (слабость, повышенная утомляемость, головные боли), вызывает развитие сидероза, пигментации кожи, различных диспепсических явлений, патологию печени [73].

Пищевыми источниками железа служат мясо, субпродукты, птица, рыба, хлеб, крупы, овощи и бобовые [49].

Известно, что железо поступает в организм в 2 формах: гемовой, источниками которой являются гемоглобин и миоглобин в составе продуктов животного происхождения (мясо, рыба, птица, печень) и негемовой,

находящейся в продуктах растительного происхождения (овощи, фрукты, злаки), а также в молоке. Из общего количества железа, поступающего с пищей, всасывается не более 10%. При этом абсорбция элемента зависит от того, в какой форме представлено железо в продуктах питания. Гемовое железо усваивается на 20-25%, при этом на процесс его абсорбции практически не оказывают влияния другие нутриенты. Усвояемость негемового железа во многом зависит от соотношения между ингибиторами и стимуляторами абсорбции в рационе питания ребенка [46, 67, 73, 142].

Абсорбцию железа улучшают витамин С, свежие фруктовые соки и пюре, овощи, фруктоза, глюкоза, сахароза, крахмал, кисломолочные напитки. К основным продуктам-ингибиторам абсорбции железа относятся крупы, свекла, морковь, яблоки, отруби, фитаты и полифенолы [36, 55, 142, 124]. Содержание полифенолов довольно высоко в чае, кофе, какао, некоторых овощах, бобовых. В частности, в чае содержится танин, который способен снижать всасывание железа на 62% [130, 142].

Всасывание негемового железа увеличивается при совместном употреблении продуктов растительного и животного происхождения, что определяет необходимость правильного составления рациона питания. Так, абсорбция негемового железа повышается практически в 4 раза, если белковую основу блюда составляют мясные продукты, птица или рыба [55, 142, 159].

Интересные данные получены в отношении корреляции между дефицитом железа и витамином А. В ряде исследований показано, что железодефицитная анемия часто сопутствует дефициту витамина А, при этом между содержанием ретинола в сыворотке крови и биохимическими маркерами железодефицитного состояния имеется четкая корреляция. Витамин А способен улучшать мобилизацию железа из тканевых депо и стимулировать его абсорбцию в желудочно-кишечном тракте [141, 174].

По данным Всемирной организации здравоохранения дефицит железа имеет место более, чем у 3 млрд жителей нашей планеты [119]. Наиболее высок риск его развития у детей, особенно раннего возраста. Согласно исследованиям

Subramanian D. et al., (2009) 9% детей первых двух лет жизни страдают железодефицитной анемией [173]. В России по данным разных авторов, ЖДА регистрируется у 6–40% детского населения [23, 28].

Причинами недостаточности железа у детей раннего возраста, помимо алиментарного фактора, могут стать высокая потребность в нем в связи с интенсивным ростом, расстройствами метаболизма, нарушением всасывания в желудочно-кишечном тракте, кровопотерями, глистной инвазией [68, 73, 95, 142].

Имеются исследования, указывающие на то, что в условиях дефицита железа дети первых лет жизни имеют более низкие индексы психомоторного и когнитивного развития, чем их здоровые сверстники. Недостаток железа в организме приводит к снижению памяти, способности к обучению и концентрации внимания, увеличивает риск развития инфекционных заболеваний [17, 43, 48, 144, 154, 162, 178].

Дефицит железа в раннем возрасте может негативно сказаться на когнитивном развитии в отдаленном периоде [62, 164, 165]. Так, в проспективном исследовании у 185 детей из Коста-Рики оценивали баллы когнитивных функций на протяжении 19 лет в различные сроки (в 3 мес., на 2-м году, в 5, 9, 13, 17 и 19 лет). Было показано, что дети, имевшие дефицит железа во младенчестве имели достоверно более низкие баллы когнитивных функций, чем дети без дефицита железа, независимо от социально-экономического статуса семьи [62, 150, 151].

Риск развития анемии у ребенка раннего возраста может зависеть от состава рациона. По данным Нетребенко О.К. (1997) раннее введение в рацион детей первого полугодия жизни неадаптированных молочных смесей и широкое использование коровьего молока приводит к снижению у них гемоглобина в крови [51].

Cowin I. et al (2001) изучали питание детей в возрасте 18 месяцев, а также определяли у них уровень гемоглобина и сывороточного ферритина [112]. Результаты исследований показали, что уровень ферритина отрицательно

коррелировал с количеством потребленного коровьего молока ($p<0,001$); уровень гемоглобина положительно коррелировал с потреблением витамина С и был выше у детей, в рационе которых ежедневно присутствовали овощи и фрукты.

Особое место среди микронутриентов занимает *кальций,* являющийся эссенциальным фактором остеогенеза, до 99% его входит в состав костного скелета. Остальная часть кальция находится в ионизированном состоянии в тканях и крови, активно участвует в процессах обмена веществ, обеспечивает нормальную проницаемость сосудистой стенки, нормализует возбудимость нервно-мышечного аппарата и центральной нервной системы. Кальций активирует свертывающую систему крови, входит в состав некоторых клеточных ферментов, участвует в поддержании постоянного уровня паратиреоидного гормона, кальцитонина и кальцитриола в крови, что играет важную роль в обеспечении адекватной работы иммунной и эндокринной систем, поддержании нормального уровня артериального давления [3, 4, 30, 116, 152].

Основными легкоусвояемыми источниками кальция являются молоко и молочные продукты, особенно творог и сыр, а также морепродукты, яйца, орехи. Из растительных продуктов кальцием богаты огородная зелень, бобовые, хлеб, овсяная крупа, цветная и белокочанная капуста, морковь [25, 50, 55].

Отечественные исследователи показали, что включение в рацион питания детей адаптированной молочной смеси – «третьей формулы» способствует нормализации показателей физического развития у детей с умеренно выраженной его задержкой, а также нормализации уровня кальция в сыворотке крови, его накоплению и восстановлению минеральной плотности осевого скелета у части обследованных детей [8, 26].

В Российской Федерации физиологическая потребность в кальции детей раннего возраста составляет 800 мг в сутки, в других странах - колеблется от 350 до 500 мг в сутки (таблица 1.3.) [53, 107, 142].

Факторами, способствующими всасыванию кальция в кишечнике и его хорошему усвоению, являются нормальная кислотность желудочного сока, присутствие лактозы, достаточная обеспеченность ребенка витамином D [30]. Дефицит кальция в организме приводит к нарушению остеогенеза, развитию рахита и остеопороза, кариеса, повышению нервной возбудимости, нарушению свертываемости крови [24, 30, 62].

Микроэлемент *цинк* входит в состав эритроцитов, гормонов и более чем 300 металлоферментов и металлоферментных комплексов. Он участвует в метаболизме белков и углеводов, необходим для синтеза РНК и ДНК, обеспечивает работу нейрональных коммуникаций и передачу синаптических сигналов, стабилизирует молекулы инсулина [62, 104]. Цинк оказывает выраженное влияние на физическое развитие, иммунологическую защиту и репродуктивную функцию, заживление ран. Особенно важен цинк для развития головного мозга - медиальной височной, лобной долей и мозжечка, а также для рецепторов в гиппокампе, отвечающем за внимание и память, является важным кофактором обмена нейромедиаторов, простагландинов и мелатонина [62, 122, 158].

Источниками цинка являются красное мясо, печень, морепродукты, рыба, яйцо, бобовые, пшеница, рис. Физиологическая потребность в цинке детей раннего возраста в Российской Федерации составляет 5 мг в сутки, в других странах - колеблется от 4 до 10 мг в сутки (таблица 1.3.) [53, 107, 142].

У детей раннего возраста при дефиците цинка замедляются развитие мелкой моторики, формирование речевых навыков и когнитивных функций. Часто дефицит цинка проявляется синдромом дефицита внимания и гиперактивности [10, 30, 98, 99, 135, 145].

Биологическая ценность пищи, наряду с достаточным содержанием в ней белков, жиров, углеводов и минеральных веществ, определяется также присутствием витаминов – низкомолекулярных органических соединений высокой биологической активности.

Витамины являются экзогенными регуляторами биохимических и физиологических процессов, лежащих в основе жизненно важных функций организма: в качестве коферментов реализуют механизмы ферментативного катализа биохимических реакций и обеспечивают течение обменных процессов, участвуют в построении клеточных мембран и органелл. Они необходимы для процессов роста и функционирования всех органов и систем организма, им принадлежит исключительно важная роль в обеспечении иммунного ответа, в формировании антиоксидантного потенциала и в конечном итоге реализации устойчивости человека к различным инфекционным и другим агрессивным факторам окружающей среды [17, 62].

Принято различать водорастворимые: С, группы В (B_1, B_2, B_3, B_6, B_9, B_{12}), РР, Н и жирорастворимые (А, D, Е и К) витамины, а также витаминоподобные соединения - инозит, L-карнитин, холин и др. Общей биологической характеристикой жирорастворимых витаминов является способность ускорять специфические обменные процессы в тканях-мишенях: витамин А – в сетчатке глаза, витамин D – в костной ткани, витамин Е – в мышечной ткани, витамин К – в свертывающей системе крови [17, 46, 48, 90, 143].

Поскольку витамины не синтезируются в организме или образуются в недостаточных количествах, основным источником их поступления, как и других эссенциальных факторов, является пища.

Дефицит витаминов в организме может быть обусловлен недостаточным поступлением с пищей (нерациональное питание, анорексия, нарушение технологии приготовления и хранения продуктов питания), повышенной потребностью в них (детский возраст, интенсивная физическая и психо-эмоциональная нагрузка, инфекционные заболевания и интоксикации), при нарушении усвоения на уровне желудочно-кишечного тракта (синдром мальабсорбции, заболевания гепатобилиарной системы, глистная инвазия), угнетении роста физиологической кишечной микробиоты, продуцирующей ряд витаминов, нарушении метаболизма витаминов, конкуренции и

несовместимости с другими витаминами, нутриентами и лекарственными препаратами, заболеваниях почек и др. [20, 23, 79].

Проявления витаминной недостаточности могут быть многообразными, специфическими и неспецифическими, различной степени выраженности. Неспецифическими симптомам любого гипо- и авитаминоза являются нарушения роста и развития детей, снижение сопротивляемости организма к заболеваниям. Специфические проявления определяются свойствами конкретного витамина.

Среди детей раннего возраста наиболее широко распространена недостаточность витамина D. В последние годы отмечается эволюция знаний о витамине D. Установлено, что это не витамин в классическом понимании данного термина, а стероидный прегормон, который превращается в организме человека в активные метаболиты.

Роль метаболитов витамина D не ограничивается только его классическим предназначением - регуляцией фосфорно-кальциевого обмена; он стал рассматриваться как фактор обеспечения важнейших физиологических функций. В организме выявлены более 38 рецепторов к витамину D (VDR), которые функционируют практически в каждой клетке [63, 88].

Многие исследователи рассматривают недостаточную обеспеченность или дефицит витамина D как возможный фактор повышения частоты миопатий, инфекционных, аутоиммуннных заболеваний, нарушения толерантности к глюкозе, заболеваний сердечно-сосудистой системы, нарушений поведенческих реакций, болезни Паркинсона, умственной деградации, риска онкологических заболеваний [157].

Полученные в ходе недавнего исследования данные по обеспеченности детей раннего возраста витамином D свидетельствуют о высокой частоте недостаточности и дефицита данного витамина в различных регионах Российской Федерации независимо от географического положения и уровня инсоляции [27]. Наиболее высокая частота дефицита витамина D (менее 20 нг/мл) установлена во Владивостоке (73%), Казани (67%), Новосибирске (65%),

Ставрополе (46%). Самая низкая частота дефицита витамина D зарегистрирована в Москве (27%), Екатеринбурге (29%) и Архангельске (30%).

Дефицит *витамина D* в раннем детском возрасте приводит к развитию рахита и деформации костей [25,57,136,181]. Активные метаболиты витамина D 25-окси, 1,25-диокси-, 24;25-диокси-холе- и эргокальцеферолы играют ключевую роль в гомеостазе кальция и фосфора. Они ускоряют всасывания кальция в тонкой кишке, увеличивают его концентрацию в крови, отложение в костях и, в конечном итоге, обеспечивают полноценную минерализацию костной ткани [17, 21, 38].

Основными источниками витамина D для ребенка являются эндогенное образование его в коже под воздействием солнечных лучей и экзогенное поступление с пищей. Витамин D содержится, главным образом, в печени, рыбе, сливочном масле, молоке, яйцах. Рыбий жир, отличается высоким содержанием витамина D, однако не относится к повседневным продуктам питания. В соответствии с существующими в РФ нормами потребления пищевых веществ суточная потребность детей раннего возраста в витамине D составляет 400 МЕ (10 мкг), в других странах практически такая же [53, 107, 142].

Таблица 1.4.

Среднесуточные нормы физиологических потребностей в витамине D для детей раннего возраста

Возраст	Рекомендуемые нормы потребления витамина D (мкг/сутки)				
	ВОЗ	Россия	Великобритания	США	Страны Европейского Союза
1-3 года	7	10	10	10	10

Дети, не принимающие дополнительно витамин D, входят в группу высокого риска по развитию рахита, поскольку на сегодняшний день алиментарный путь и естественная инсоляция не способны в полной мере обеспечить потребность ребенка в витамине D в осенне-зимне-весенний период [21, 25].

В настоящее время для профилактики рахита у детей от 1 до 3 лет за рубежом существует достаточно широкий ассортимент продуктов питания,

обогащенных витамином D - детские молочные смеси и молоко, молочные йогурты, масло, фруктовые соки, злаки для завтрака. Эти продукты регулярно включаются в рационы питания детей [127, 133, 176, 177].

В России на сегодняшний день для детей раннего возраста имеются детские молочные смеси - «третьи» и «четвертые» формулы, обогащенные витамином D, содержание которого в 100 мл готового к употреблению продукта составляет 1,1-1,7 мкг (44-68 МЕ), детские йогурты. Как показывают расчеты, потребление 300 мл в день указанных продуктов удовлетворяет суточную потребность ребенка в витамине D на 33% [26]. Исследования, проведенные Hower J. et al. (2013) указывают, на то, что потребление детской молочной смеси - «третьей» формулы в зимние месяцы позволило предотвратить сезонное снижение концентрации витамина D в сыворотке крови у детей раннего возраста, а в летнее время не вызывало повышения его концентрации, несмотря на активный эндогенный синтез в период сезонной инсоляции [181].

Всемирная организация здравоохранения уделяет большое внимание к потреблению сахара и соли для профилактики неинфекционных заболеваний.

Свободными сахарами являются все сахара, добавляемые в пищевые продукты или напитки, а также все сахара, которые естественно содержатся в меде, сиропах, фруктовых соках и концентрированных фруктовых соках. Фактические данные ВОЗ указывают на то, что поступление свободных сахаров в организм взрослых и детей не должно превышать 10% от суммарной энергии; а сокращение их потребления до менее, чем 5% от суммарной калорийности питания может обеспечить дополнительный положительный эффект для здоровья [113, 155, 175]. Потребление свободных сахаров повышает риск кариеса. Избыточные калории, полученные из пищевых продуктов и напитков, богатых свободными сахарами способствуют набору избыточной массы тела и развитию ожирения [12].

По оценке ВОЗ большинство людей употребляют избыточное количество натрия в виде соли (что соответствует в среднем 9-12 г соли в сутки) и

недостаточно калия (менее 3,5 г сутки). Бóльшая часть соли поступает в организм человека с готовыми блюдами, переработанными мясными продуктами, сырами и соленьями, солеными рыбой и грибами, а также с продуктами, потребляемых в относительно больших количествах (хлеб). Соль добавляют в пищу при ее приготовлении или во время приема пищи (столовая соль, соусы, майонез, кетчуп). Высокое потребление соли и недостаточное поступление в организм калия способствуют повышению артериального давления, которое в свою очередь повышает риск болезней сердца и инсульта [128]. 1,7 миллиона случаев смерти можно было бы ежегодно предотвращать в случае сокращения потребления соли до рекомендуемого уровня менее 5 г в сутки [12, 156].

В соответствии с «Концепцией развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020 г», принятой в нашей стране, приоритетными являются меры по внедрению здорового безопасного питания. В частности, в сфере детского питания эти меры направлены на специфическую профилактику алиментарно-зависимых состояний, осуществление мониторинга состояния питания детского населения, поддержку отечественного производства продуктов детского питания, обогащенных полезными нутриентами, в том числе витамином D, железом, цинком и другими незаменимыми факторами питания, для профилактики их дефицита и сохранения здоровья подрастающего поколения.

Глава 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Дизайн исследования

Работа проводилась в период 2011-2013 гг. в рамках Всероссийского межрегионального эпидемиологического мультицентрового исследования состояния питания детей в возрасте от 1 до 3 лет под руководством специалистов Научного центра здоровья детей Российской академии медицинских наук и Российской медицинской академии последипломного образования Министерства Здравоохранения Российской Федерации. Проведение исследования в письменной форме было одобрено Независимым междисциплинарным Комитетом по этической экспертизе клинических исследований протокол (№ 14 от 30.09.2011 г.).

Работа была выполнена в соответствии с Научной программой ФГБУ Научного центра здоровья детей РАМН, тема: Совершенствование технологий функционального и лечебного питания здоровых и больных детей на базе отечественной индустрии детского питания (гос. рег. № 01201351621).

В исследовании приняли участие 356 здоровых детей в возрасте от 1 до 3-х лет (1 группа здоровья), проживающих в г. Москве и других городах Центрального федерального округа (Иваново, Ярославль). Расчет размера выборки основывался на достижении границ доверительных интервалов необходимых для обеспечения адекватной точности оценки. Распределение выборки проводили на основании официальных данных о рождаемости в указанных городах.

Критериями включения в исследование были следующие условия:

- 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.

Критериями не включения в исследование являлись:

- дети, находящиеся на специализированных диетах, получающие лечебное питание по поводу выраженной пищевой аллергии, нарушений метаболизма (в т.ч. наследственных заболеваний);
- дети с тяжелыми сопутствующими хроническими заболеваниями, которые могут повлиять на аппетит и функцию пищеварения ребенка (неврологические заболевания, заболевания печени, поджелудочной железы, заболевания желудка и двенадцатиперстной кишки, хронические неспецифические заболевания кишечника);
- любые другие причины (медицинские и социальные), нарушающие привычный режим питания и аппетит ребенка (например, острые инфекционные заболевания, которые не разрешатся в течение ближайших 2-х недель), а также изменения образа жизни ребенка на момент включения в программу (например, поступление в детский сад).

Для получения фактического материала проводили углубленный осмотр ребенка, оценивали его антропометрические показатели, для оценки сбалансированности рационов питания и пищевого поведения детей в возрасте от 1 до 3 лет использовали анкетно - опросный метод.

Обследование включало 3 визита в поликлинику.

На визите 1, во время которого собирались исходные данные о ребенке, проводилась оценка состояния его здоровья, родителям выдавались специально разработанная анкета для оценки пищевого поведения и дневник питания, которые заполнялись ими в течение 3-х суток, а также стандартизированные электронные весы для взвешивания продуктов питания.

На визите 2 врач проверял заполнение дневника питания и анкеты по пищевому поведению.

На визите 3 родителям предоставлялись результаты оценки дневника питания, пищевого поведения ребенка и выдавались рекомендации по питанию.

Анкета по оценке сбалансированности рационов питания и пищевого поведения состояла из двух разделов:

1 раздел был представлен опросником, где учитывались данные семейного анамнеза (социальный статус, образование родителей, число детей в семье, какой по счету ребенок, субъективная оценка родителем питания ребенка, особенности питания в семье).

В анкете фиксировались данные о продолжительности грудного вскармливания, возрасте начала введения прикорма и блюде первого прикорма, частоте и сроках включения в питание ребенка традиционных натуральных продуктов (цельное коровье молоко и молочные продукты, овощные, фруктовые, мясные, рыбные блюда), а также «недетских» продуктов (сосиски, пельмени, морепродукты, «фаст фуд», сладости, газированные напитки), учитывались количества потребленной соли и сахара, добавляемые при приготовлении блюд рациона. Особое внимание уделяли потреблению функциональных продуктов питания: детских молочных и кисломолочных продуктов, содержащих защитные факторы (пре- и пробиотики), каш обогащенных макро- и микронутриентами, предназначенных для детей раннего возраста.

Регистрировались сведения о перенесенных ранее заболеваниях (острые респираторные, вирусные, бактериальные и кишечные инфекции, заболевания желудочно-кишечного тракта, которые могли бы повлиять на аппетит и пищеварительную функцию ребенка, аллергические заболевания, любые другие значимые сопутствующие заболевания).

2 раздел анкеты - дневник питания ребенка, заполнявшийся родителями, из которого получали сведения о режиме питания, вкусовых предпочтениях детей, на основании которых выявлялась распространенность различных нарушений питания (несоблюдение режима, перекусы, перекорм, введение в рацион продуктов, не предназначенных для детского питания). 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) [47].

2.2. Характеристика обследованных детей.

В зависимости от места проживания (гг. Москва, Иваново, Ярославль) 356 здоровых детей в возрасте от 1 до 3-х лет были разделены на 2 группы: I группа – дети, проживающие в Москве, II группа – дети, проживающие в других городах Центрального федерального округа (Иваново, Ярославль). Каждая группа в зависимости от возраста была разделена на две подгруппы: подгруппа а) – дети в возрасте 1-2 лет, подгруппа б) – дети в возрасте 2-3 лет (табл. 1.2).

Таблица 2.1

Распределение детей в возрасте 1-3 лет, вошедших в исследование

Показатели	**Общее число детей (n=356)**							
	I группа (n=106)				**II группа (n=250)**			
Подгруппа	Iа		Iб		IIа		IIб	
Возраст (годы)	1-2		2-3		1-2		2-3	
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

Необходимо отметить, что сформированные группы статистически не различались по полу, возрасту, социальному статусу родителей, антропометрическим показателям.

Анализ анамнестических данных позволил установить, что все дети были из социально благополучных семей. Высшее образование имело большинство матерей (75,5% и 67,2%, соответственно группам) и отцов (63,2% и 46,8%), ученую степень - 5 (4,7%) родителей I группы и 8 (3,2%) родителей II группы. Среднее и средне-специальное образование получили 26 (24,5%) матерей и 33 (31,1%) отца I группы, и 80 (32%) и 124 (46,6%) родителей II группы, соответственно (рис. 2.1).Три матери детей I группы и две матери II группы продолжали обучение в высших и средне-специальных образовательных учреждениях. На момент опроса не работало 74,5% (n=79) и 60,4% (n=137) матерей I и II групп, соответственно из них 82,3% (n=65) и 90,7% (n=137) были

в декретном отпуске по уходу за ребенком, по 14 матерей (18% и 9,3%) каждой группы являлись домохозяйками.

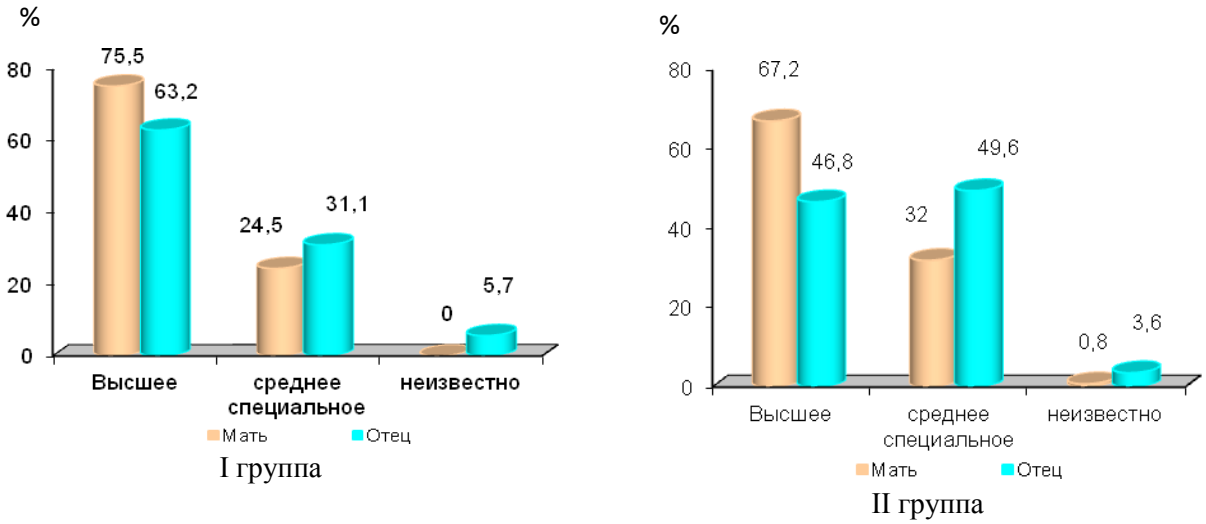


Рисунок 2.1. Образование родителей детей, включенных в исследование

При изучении численного состава семей отмечено, что в большинстве семей I группы 60,4% (n=64) и в 55,2% II группы (n=138) был один ребенок, в 31,1% (n=33) и 39,2% (n=98)– два ребенка; многодетных семей – было 9 (8,5%) и 14 (5,6%) семей соответственно. При этом в 8 многодетных семьях I группы было трое детей, в 1 – четыре ребенка. Из 14 многодетных семьей II группы в 11 семьях было трое детей и в 3 семьях – по четыре, пять и девять детей.

По данным анкетирования в Москве первыми в семье были 67% (n=71) детей, вторыми - 26,4% (n=28), третьим - 6,6% (n=7). В других городах ЦФО - 60,8% (n=152) были первыми детьми в семье, вторыми – 34% (n= 85), третьими – 4% (n=10), четвертыми 2 ребенка.

В соответствии критериям включения показатели массы тела детей при рождении колебались в пределах 2500-4000 г. Средняя масса тела детей при рождении составила 3465,8±39,8 г в I группе и 3469,8±29,4 г во II группе. При этом 13,2 % детей (n=14) в I группе и 16,1% детей (n=40) во II группе были рождены с массой тела менее 3000 г; 36,8% (n=39) и 35,3% (n=88) детей – 3000-3499 г; 40,6% (n=43) и 35,7% (n=89) детей – 3500-3999 г; 10 (9,4%) и 32 ребенка (12,9%) в I и II группах, соответственно – массой тела более 4000 г (рис. 2.2).

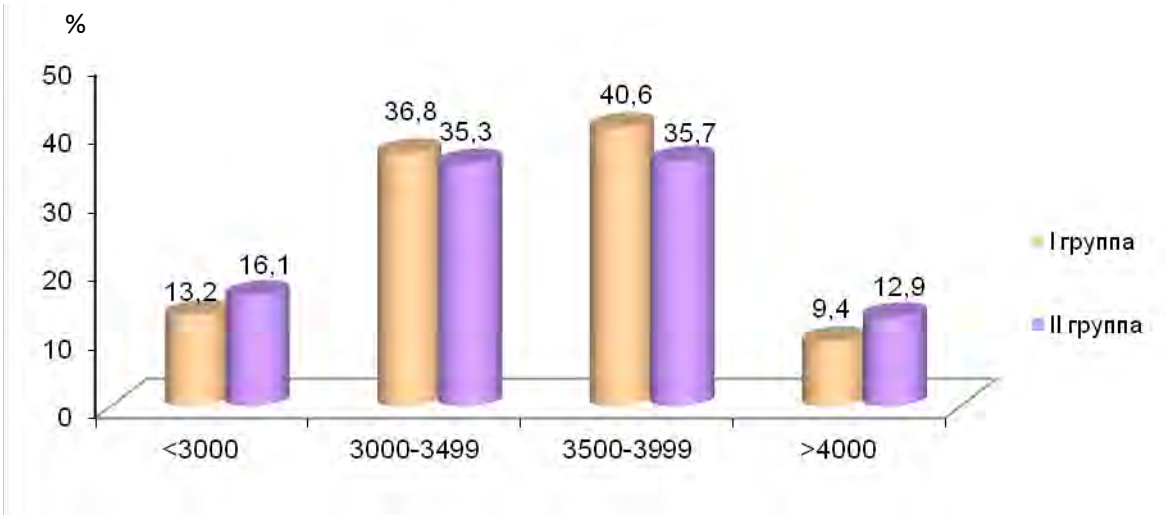


Рисунок 2.2. Распределение детей в зависимости от массы тела при рождении.

Показатели массы тела при рождении в зависимости от пола и места проживания представлены в таблице 2.2.

В целом существенных различий в массе тела при рождении в исследуемых группах (I и II) не выявлено. Однако, масса тела мальчиков была несколько выше, чем у девочек (p <0,05 и p<0,001 соответственно по группам).

Таблица 2.2

Масса тела детей при рождении в зависимости от пола и места проживания

Группа	Возраст детей	Масса тела, г (M±m)	
		мальчики	девочки
I (n=106)		3465,8±39,8[1]	
Iа подгруппа	1-2 года	3424,1±54,1[2]	
		3429,3±95,8	3420,3±63,4
Iб подгруппа	2-3 года	3518,2±58,5[2]	
		3630,4±84,2*	3401,1±75,4
II (n=250)		3469,8±29,4[1]	
IIа подгруппа	1-2 года	3506,7±39,3[2]	
		3509,4±53,7	3504,3±57,2
IIб подгруппа	2-3 года	3431,9±43,7[2]	
		3503,1±64,7 **	3370,5±58,7

[1] - средняя масса тела детей по группе; [2] - средняя масса тела по подгруппе
*p <0,05 и **p<0,001 (достоверность различий между мальчиками и девочками)

В аллергоанамнезе 51 (48,1%) из опрошенных семей I группы и 96 (38,4%) семей II группы у ближайших родственников ребенка – матери, отца, старших братьев и сестер имелись аллергические заболевания (бронхиальная астма,

атопический дерматит, пищевая аллергия и др.). Со слов родителей, кратковременные эпизоды аллергических реакций в виде гиперемии щек отмечались у 66,9% (n=71) детей I группы и 44,8% (n=112) II группы и не требовали лечения. В анамнезе двух детей II группы зарегистрированы однократные эпизоды тяжелых проявлений аллергии (крапивница и отек Квинке) с неизвестным этиологическим фактором. На момент обследования эти дети были в стабильном состоянии и не получали медикаментозного лечения и гипоаллергенного питания.

При анализе заболеваемости отмечено, что у всех наблюдаемых детей отсутствовала хроническая соматическая патология.

Изучение медицинской документации показало, что в течение первого года жизни большинство детей - 74% (n=78) из I группы и 72,8% (n=182) из II группы перенесли острую вирусную и бактериальную инфекцию (ОРВИ, бронхит, отит, пневмония, детские инфекции и др.) с различной частотой возникновения: 47 (60,3%) и 135 (74,2%) детей 1-2 раза в год, 20 (25,6%) и 37 (20,3%) – 3-4 раза, у 11 (14,1%) и 10 (5,5%) в I и II группах, соответственно – пять и более раз в год. В течение первого года жизни ни разу не имели инфекционных заболеваний 28 (26,4%) и 68 (27,2%) детей, соответственно группам.

Эпизоды острых кишечных инфекций на первом году жизни были у 23 (21,7%) детей в I группе и у 24 (9,6%) детей II группы.

2.3 Методы исследования

В нашем исследовании на каждого ребенка заполнялась специальная анкета обследования, в которой отмечались паспортная часть, анамнестические данные (масса тела при рождении, оценка по шкале Apgar, вскармливание на первом году жизни, перенесенные заболевания, аллергоанамнез), данные клинического осмотра, показатели физического развития, характер питания и объем питания (табл. 2.3).

Таблица 2.3

Объем проведенных исследований

№	Показатель	Метод	Число обследованных детей	Кол-во исследований
1	Оценка состояния здоровья	клинический осмотр	356	356
2	Оценка физического развития	антропометрия: -рост -масса тела	 356 356	 356 356
3	Оценка состояния питания (пищевое поведение и фактическое питание)	анкетно-опросный метод, 3-х дневный дневник питания	356	356
4	Оценка Z-score, WHO AnthroPlus, 2009	-масса тела/возраст -рост/возраст -ИМТ/возраст	356 356 356	356 356 356
5	Оценка фактического питания	Dietplan 6	356	356
6	Оценка витаминно-минеральной обеспеченности питания	Dietplan 6	356	356
7	Пилотный опрос врачей и родителей по вопросам питания детей	анкетный метод	300	300

2.3.1 Антропометрические методы исследования

Методика антропометрических исследований детей предусматривала проведение измерений параметров тела с помощью стандартизованных поверенных измерительных инструментов.

Измерение длины тела у детей от 1 года до 2 лет жизни проводилось в положении лежа с помощью ростомера. Ребенка укладывали в ростомер на спину так, чтобы его темя плотно прикасалось к неподвижной поперечной планке ростомера. Голова фиксировалась в положении, при котором нижний край глазницы и верхний край наружного слухового прохода находились в одной вертикальной плоскости. Ноги ребенка распрямляли легким надавливанием на колени. Подвижную планку плотно прижимали к пяткам. Расстояние между планками соответствовало длине тела ребенка. Рост ребенка старше 2 лет измерялся с помощью вертикального ростомера. Ребенок вставал на площадку ростомера спиной к шкале. Его тело было выпрямлено, руки свободно опущены, колени разогнуты, стопы плотно сдвинуты. Голова

находилась в положении, при котором нижний край глазницы и верхний край наружного слухового прохода были расположены в одной горизонтальной плоскости. Измеряемый ребенок касался шкалы затылком, межлопаточной областью, крестцом и пятками. Подвижная планка ростомера плотно соприкасалась с верхушечной точкой головы, после чего фиксировали рост.

Массу тела детей младше 2 лет определяли на специальных детских электронных весах с максимально допустимой нагрузкой до 25 кг и точностью измерения до 10 г. Измерение массы детей 3 лет проводилось стоя на специальных медицинских весах с точностью до 50 г.

Антропометрические данные оценивались с использованием программы *WHO ANTHROPlus, 2009.* Для анализа соответствия массы тела и длины, а также показателя массы тела к длине и оценки распространенности избыточного/недостаточного питания использовали показатель Z-score:

Z-score представляет собой отклонение значений индивидуального показателя (масса тела, длина тела) от среднего значения (медианы) для данной популяции, деленное на стандартное отклонение среднего значения [182].

В работе учитывали величины Z- scores: масса тела для возраста (WAZ), длина тела (рост) для возраста (HAZ), индекс массы тела для возраста (BAZ).

Таблица 2.4

Средние антропометрические показатели детей по стандартам программы *WHO ANTHROPlus, 2009*

Z-scores	Допустимый диапазон значений Z-score
масса тела для возраста (WAZ)	-2+2
длина тела (рост) для возраста (HAZ)	-2+2
индекс массы тела для возраста (BAZ)	-2+1

Для выявления отклонений величин антропометрических показателей от медианы стандартной популяции определены отрезные точки Z- scores. Дефицит массы тела или недостаточная длина тела ребенка устанавливалась при величине соответствующего Z- scores (WAZ, HAZ) меньше -2. Высокий показатель рост/длина тела (HAZ) характеризовался величиной более +2.

Избыточная масса тела характеризовалась (WAZ) более +2, а также индексом массы тела для возраста (BAZ) более +1, а ожирение – BAZ более +2 (табл. 2.5).

Таблица 2.5

Диагностическое значение Z-scores антропометрических показателей

Z-scores	Диагностическое значение
WAZ <-2	дефицит массы тела (задержка прибавки массы тела)
WAZ >+2	свидетельствует об избыточной массе тела или ожирении
HAZ<-2	низкорослость
HAZ>+2	Высокорослость
BAZ<-2	свидетельствует о недостаточности питания
BAZ >+1и <+2	избыточная масса тела
BAZ>+2	Ожирение

2.3.2 Диетологические методы

По результатам дневника питания ребенка, заполненного родителями, проводилась *оценка фактического питания*, которая подвергалась анализу с использованием программы Dietplan 6 (Forestfield Software Ltd, UK).

Анализировали следующие показатели:

- объем порций;
- суточную энергетическую ценность питания;
- уровни суточного потребления белков, жиров, углеводов, а также макро- и микроэлементов (кальций, фосфор, магний, калий, натрий, цинк, йод, железо), витаминов А, С, группы В (B_1, B_2,B_3, B_9), D, Е.

Пищевую ценность рациона определяли с применением программы Dietplan 6 (Forestfield Software Ltd., Великобритания). Программа позволяет рассчитывать суточное потребление всех основных нутриентов с учетом различных факторов (возраста, пола, массы тела, физической активности ребенка) и содержит нормативные значения потребления нутриентов и энергетической ценности пищи, рекомендованные в 1991 г Комитетом по медицинским аспектам продовольственной политики (Committee of Medical Aspects of Food Policy). Программа адаптирована с учетом нормативов и стандартов питания, принятых в Российской Федерации [17, 53, 59].

Полученные результаты для каждого из исследуемых макро- или микронутриентов (повышенное, сниженное или нормальное потребление) интерпретировались в зависимости от принятых в Российской Федерации «Норм физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения», МР 2.3.1.2432-08, от 18.12.2008 г. [53]

На основании анализа фактического питания делались выводы о характере питании ребенка: сбалансированное или несбалансированное.

2.4. Статистическая обработка данных

Статистическая обработка результатов исследования выполнялась на персональном компьютере с использованием пакета программ Office Excel (2007) и программы Statistica 6.0 (StatSoft Inc., США). Из методов параметрической статистики использовался расчет средних (M), средней ошибки средней арифметической (m), отклонения от средней арифметической (σ) и критерия достоверности разницы средних величин (t) и (χ^2). Для попарного сравнения независимых переменных не обладающих нормальным распределением, использовался критерий Манна-Уитни. Для сравнения дискретных величин, представленных в виде частот, использован точный критерий Фишера. Результаты считались достоверными при значении $p<0,05$.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ПИЛОТНОГО ОПРОСА ВРАЧЕЙ И РОДИТЕЛЕЙ ПО ВОПРОСАМ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ 1-3 ЛЕТ

В соответствии с Конвенцией ООН о правах ребенка, каждый ребенок грудного возраста и других возрастных групп имеет право на надлежащее качественное питание.

В Российской Федерации целью государственной политики в области здорового питания является сохранение и укрепление здоровья населения, в том числе детского, профилактика заболеваний, в первую очередь обусловленных неполноценным и несбалансированным питанием [71, 86].

При этом основными задачами в области здорового питания являются создание экономической, законодательной и материальной базы, обеспечивающей:

- разработку и внедрение программ государственного мониторинга состояния питания и здоровья населения на основе проведения специальных исследований индивидуального питания (дети раннего возраста, беременные и кормящие женщины), включая вопросы профилактики и развития распространенных алиментарно-зависимых состояний;
- организацию мониторинга физического развития и фактического питания детей раннего возраста во всех регионах России;
- разработку и внедрение единых государственных статистических форм отчетности по заболеваемости детей раннего возраста, связанной с нарушением питания, в том числе с анемией, недостаточностью питания, ожирением болезнями органов пищеварения и охватом детей грудным вскармливанием;
- разработку и реализацию региональных программ по вопросам здорового питания, направленных на решение конкретных задач (поддержка грудного вскармливания, профилактику микронутриентной недостаточности, избыточной массы тела и ожирения, профилактику нарушения питания среди детей);

- развитие отечественного производства пищевых ингредиентов, необходимых для современного производства пищевых продуктов, обогащенных незаменимыми компонентами, специализированных продуктов детского питания, продуктов функционального назначения, диетических (лечебных и профилактических) пищевых продуктов;
- разработку и реализацию региональных программ поддержки грудного вскармливания;
- совершенствование порядка обеспечения полноценным питанием беременных и кормящих женщин, а также детей в возрасте от года до трех лет, в том числе через специальные пункты питания и магазины по заключению врачей;
- разработку образовательных программ для различных групп населения по вопросам здорового питания;
- разработку и реализацию региональных программ обучения населения основам рационального питания детей раннего возраста;
- выделение эфирного времени на радио и телевидении для освещения вопросов правильного питания.

В исследованиях последних лет установлено, что рациональное питание детей в возрасте от 1 до 3 лет жизни способствует профилактике развития алиментарно-зависимых заболеваний и в значительной степени облегчает организацию питания в последующие возрастные периоды. У детей данного возраста по сравнению с детьми первого года жизни повышается потребность в основных пищевых веществах, энергии, витаминах и микроэлементах, что обусловлено их активным ростом, совершенствованием строения органов и систем, активизацией и дифференциацией физиологических функций. В связи, с чем важно предусмотреть поступление адекватного количества и качества продуктов в составе рациона, учесть их полезные свойства для детского организма и определить оптимальные соотношения.

С целью оценки знаний участковых врачей педиатров и родителей по вопросам организации рационального питания детей раннего возраста был проведен пилотный опрос в гг. Москве, Иваново и Ярославле.

Анализ, полученных данных (300 анкет) показал, что в целом, как врачи, так и родители уделяют большое внимание характеру питания детей в возрасте 1-3 лет (рис. 3.1).

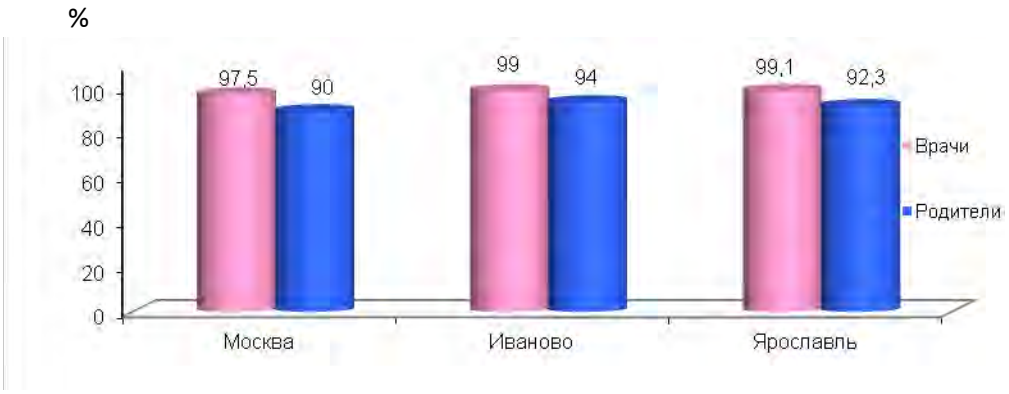


Рисунок 3.1. Внимание врачей – педиатров и родителей к питанию детей от 1 до 3 лет, (%).

Как видно из данных рис. 3.1 подавляющее большинство педиатров (97,5% из Москвы, 99% - из Иваново, 99,1% - из Ярославля) обращают внимание на питание детей раннего возраста, также как и основная масса родителей интересуется вопросами питания своих детей, обращаясь за советами к врачу (90% в Москве, 94% - Иваново, 92,3% - Ярославля). Следует отметить, что в целом, советами педиатров среди опрошенных родителей удовлетворены 83,3%, 91%, 79% соответственно рассматриваемым городам проживания.

При этом существуют заметные разногласия во взглядах детских врачей и родителей по вопросу адекватности получаемого питания данному возрасту детей. Так, лишь 25% педиатров, практикующих в Москве, 43% - в Иваново и 30,8% - в Ярославле, считают, что здоровые дети раннего возраста получают рациональное питание.

В то же время, большинство родителей в разных регионах проживания (75% - Москва, 88% - Иваново и 79% - Ярославль) считают рационы своих детей сбалансированными и адекватными (рис. 3.2).

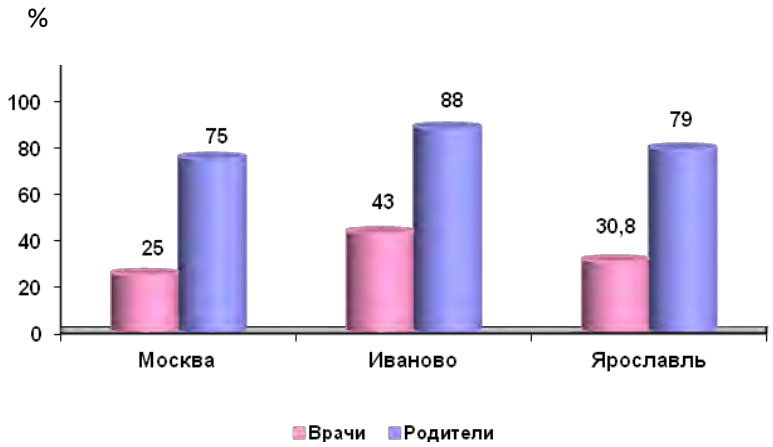


Рисунок 3.2. Число педиатров и родителей, считающих питание детей от 1 до 3 лет рациональным и сбалансированным, (%).

Как видно из рис. 3.2 большинство врачей в отличие от родителей, сомневаются в правильности организации питания детей старше 1 года.

В целом перевод детей на «семейный» стол после 1 года считают целесообразным менее половины врачей (рис. 3.3). Однако при более детальном изучении полученных данных выявлены существенные различия во взглядах, как среди педиатров, так и родителей по срокам перевода детей на общий стол.

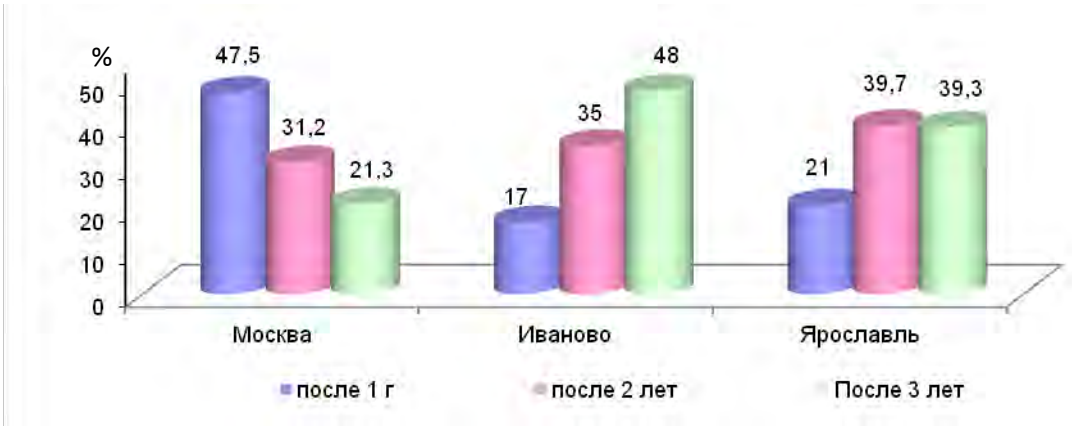


Рисунок 3.3. Распределение педиатров по взглядам на сроки перевода детей на общий стол, (%).

Так, детские врачи из Москвы наиболее часто (47,5%) советуют начинать кормить ребенка с общего стола уже после одного года, а 31,2% - после двух лет и только 21,3% врачей - после трех лет. Педиатры из других городов ЦФО более консервативны в этом вопросе и рекомендуют переводить на общий стол детей раннего возраста главным образом в возрасте 2-3 лет (рис. 3.3). Пищу с

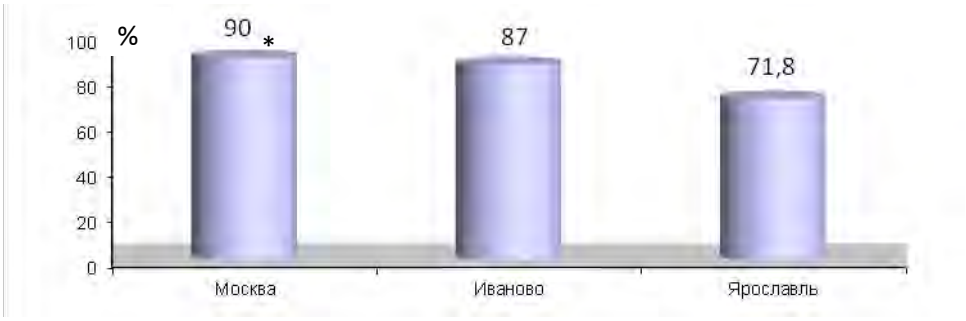
общего стола советуют давать ребенку после одного года лишь 17% в Иваново и 21% в г. Ярославле.

В то же время, опрос родителей продемонстрировал, что во всех трех обследованных городах, более чем в половине случаев (58,3%, 67% и 55% по городам), дети начинают получать пищу с общего стола уже сразу после года (рис. 3.4). Остальные родители считают целесообразным переводить детей на общий стол в более поздние сроки.



Рисунок 3.4. Распределение родителей по взглядам на сроки перевода их детей на общий стол, (%).

Следует отметить, что подавляющее число врачей, особенно в Москве (рис. 3.5) считают, что дети в возрасте от 1 до 3 лет нуждаются в особом питании: использовании в рационе специализированных смесей (так называемых «третьих формул») и продуктов прикорма промышленного производства функциональной направленности.



* - достоверность различий (p=0,029) между Москвой и Ярославлем.

Рисунок 3.5. Число педиатров в различных городах РФ, выступающих за сохранение особого питания детям раннего возраста, (%).

Согласно анализу пилотного анкетирования следует, что подавляющее число врачей (Москва - 60%, Иваново - 54% и Ярославль – 82,9%) рекомендуют продолжать грудное вскармливание и после достижения ребенком возраста 1 года. Особенно это было характерно для Ярославля, где процент врачей, придерживающихся этой точки зрения был достоверно выше (p=0,05). При этом фактически грудное вскармливание пролонгируется после 1 года у 16,7% детей из Москвы, 21% - из Иваново и 40% - из Ярославля, причем эта тенденция в Ярославле по отношению к другим обследованным городам носила достоверный характер (p=0,065), (рис. 3.6).

Как видно из представленных данных наиболее часто педиатры настаивают на пролонгировании грудного вскармливания в Ярославле, несколько реже – в Москве и Иваново. Одновременно число детей старше 1 года в действительности получающих грудное молоко значительно отстает от рекомендаций детских врачей. При этом указанное количество детей выше в других городах ЦФО, особенно в Ярославле.



Рисунок 3.6. Соотношение рекомендаций педиатров по продолжению грудного вскармливания у детей старше года и выполнению их родителями.

Молочные смеси для детей старше 1 года (так называемые «третьи формулы») достаточно широко рекомендуются, как в Москве, так и других городах ЦФО, (в Иваново - 87% и в Ярославле - 82,9% случаев) рисунок 3.7. В то же время, рекомендациям врачей следуют чаще в Москве, где родители применяют адаптированные молочные смеси в 54,2%, тогда как в гг. Иваново и Ярославле в 2 раза реже - 27-30% случаев.



Рисунок 3.7. Соотношение рекомендаций педиатров по назначению молочных смесей («третьи формулы») у детей старше одного года и выполнения их родителями.

Полученные данные свидетельствуют также о том, что большинство врачей продолжают рекомендовать продукты прикорма промышленного производства (на зерновой, плодоовощной и мясной основах) для применения их в питании детей старше 1 года (82,5% в Москве, 77% в Иваново и 79% в Ярославле). Однако этих рекомендаций придерживаются далеко не все родители: 37,5% из Москвы, 29% из Иваново и 36% из Ярославля (рис. 3.8).

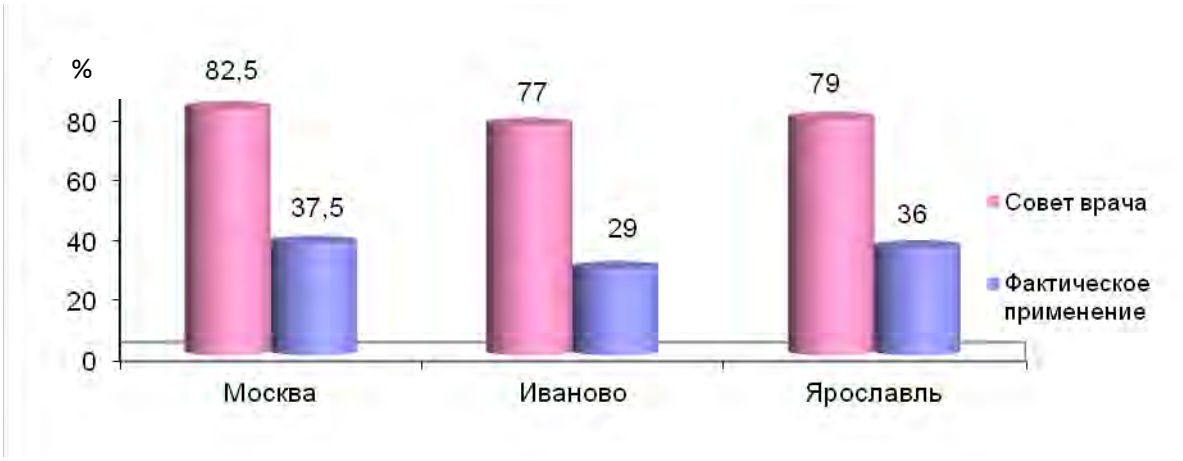


Рисунок 3.8. Соотношение рекомендаций педиатров по назначению продуктов прикорма промышленного производства детей старше одного года и выполнению их родителями.

Опрос родителей показал, что при расширении рациона питания детей старше одного года на рекомендации врачей ориентируется в целом не более половины опрошенных родителей (50% в Москве, 39% и 47% в других городах

ЦФО). Остальные следуют собственным представлениям или желанию ребенка (рис. 3.9).

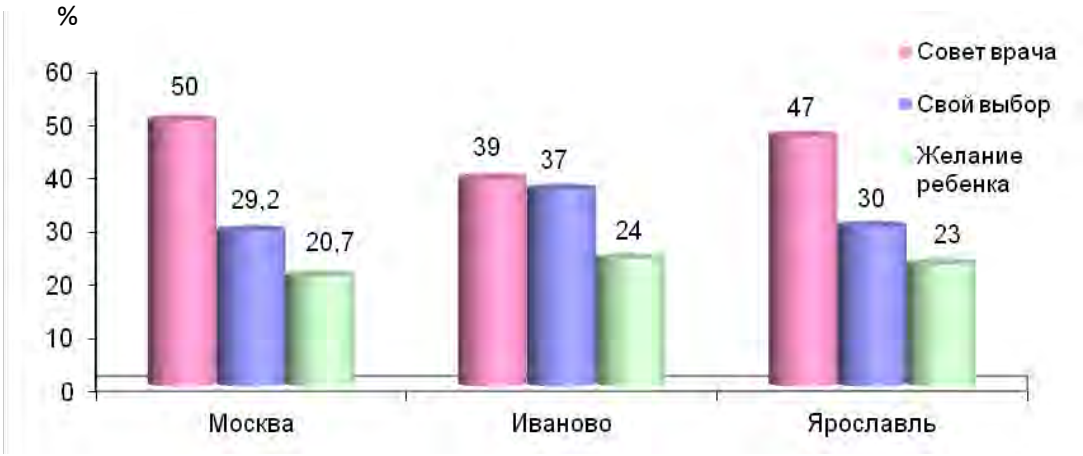


Рисунок 3.9. Мотивация родителей при введении новых продуктов детям старше 1 года.

Таким образом, результаты пилотного анкетирования свидетельствуют о том, что в целом, как врачи, так и родители, недостаточно обращают внимание на характер питания детей в возрасте от 1 до 3 лет. Выявлены существенные разногласия во взглядах детских врачей и родителей по вопросу адекватности получаемого питания ребенком раннего возраста, а также по срокам перевода детей на общий стол.

Подавляющее число врачей, в отличие от родителей, сомневаются в правильности организации питания детей старше 1 года, находящихся под их наблюдением. В то же время большинство родителей, независимо от региона проживания, считают рацион своих детей сбалансированным.

Почти 50%, как педиатров, так и родителей детей, проживающих в Москве, считают возможным переводить ребенка на «семейный» стол по достижению им возраста 1 года, остальные родители предпочитают вводить продукты и блюда с семейного стола в более поздние сроки. Совсем иная картина характерна для других городов ЦФО. Педиатры из гг. Иваново и Ярославля более консервативны в этом вопросе и рекомендуют в основном переводить на «семейный» стол детей раннего возраста главным образом после 2-3 лет. Однако, несмотря на рекомендации врачей, родители в других городах

ЦФО более чем в 1/2 случаев предпочитали кормить детей с «семейного» стола уже после достижения возраста 1 года.

Подавляющее число врачей (от 71,8% до 90% по регионам проживания) 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 производства, обогащенных микронутриентами. Продолжать грудное вскармливание после 1 года рекомендуют от 60% до 82,9% врачей, однако, фактически его практикуют только в 16,7% семей в Москве, 21% - в Иваново и 40% - в Ярославле. Схожая картина характерна для использования детских молочных смесей и продуктов промышленного производства. Несмотря на то, что большинство врачей, как в Москве, так и в других городах ЦФО, достаточно широко рекомендуют детские продукты промышленного выпуска, фактическое применение их остается относительно низким.

Обращает на себя внимание тот факт, что среди опрошенных семей советами детских врачей удовлетворено большинство родителей, тем не менее, на рекомендации педиатров ориентируется в целом не более половины родителей, и рацион их детей во многом зависят от собственных представлений о здоровом питании или от желания ребенка.

В связи с изложенным, в настоящем исследовании представляло большой интерес оценить качественные и количественные составы рационов, получаемые детьми раннего возраста, провести анализ режима питания, параллели между получаемым фактическим питанием и их физическим развитием.

Глава 4. ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ ОТ 1 ДО 3 ЛЕТ

Сбалансированное питание - одна из главных составляющих здоровья человека. Питание, неадаптированное к потребностям ребенка, нередко приводит к хроническому дефициту макро- и микронутриентов и способно оказать негативное влияние на его интеллектуальное развитие, устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды (инфекционным, экологическим, стрессовым и др.) [88,63].

4.1. Анализ питания и состояния здоровья детей на первом году жизни.

Согласно результатам опроса большинство детей (97,5%) на первом году жизни находились на естественном вскармливании. Средняя продолжительность грудного вскармливания составила в I группе 9,1±0,7 месяцев и 10,5±0,5 месяцев во II. При этом материнское молоко менее 3 месяцев получали 30,8% детей в Москве и 20,6% - в других городах ЦФО.

Обращает на себя внимание тот факт, что относительно высокий процент детей (31,7% в Москве и 46,3% в Иваново, Ярославле) продолжали получать материнское молоко и после одного года в возрастном диапазоне 13-30 месяцев (в среднем 17,0±0,6 месяцев).

Возраст введения первого прикорма варьировал в широких пределах. Как представлено на рис. 4.1. в среднем сроки введения прикорма соответствовали современным рекомендациям, изложенным в «Национальной программе оптимизации вскармливания детей первого года жизни в Российской Федерации, 2011» у большинства обследованных детей 84,9% (90 человек) в I группе и 75,6%(189 детей) II группе: дети начали получать прикорм в возрастном диапазоне 4-6 месяцев. Детям из Иваново и Ярославля (II группа) чаще вводили прикорм в возрасте до 3 месяцев (17,6% детей), по сравнению с москвичами (6,6%). Позднее введение первого прикорма (в возрасте старше 7 мес.) с одинаковой частотой встречался как в I группе - 8,5% (n=9) детей, так и во II - 6,8% (n=17).

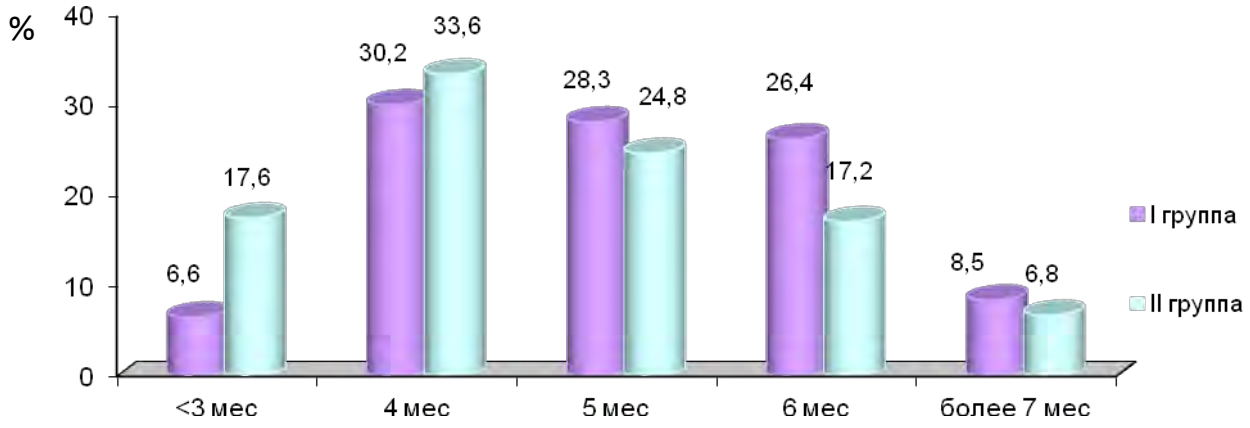


Рисунок 4.1. Возраст начала введения первого прикорма.

Продуктами первого прикорма у 48,1% детей I группы и 38% II группы были овощные пюре, фруктовые пюре – 24,5% и 34% соответственно, 19,8% и 18% - каши, 7,6% и 10% - соки, творог. Как видно из приведенных данных в I группе чаще первыми продуктами прикорма являлись овощи, тогда как во II – фруктовое пюре; каши в качестве первого прикорма вводились с одинаковой частотой в обеих группа.

Необходимо отметить, что независимо от региона проживания детей, такие важные продукты, как мясо, желток куриного яйца, растительное масло и рыба, вводились в рацион на 1,5-3 мес. позже рекомендуемых сроков [55].

Возрастной диапазон назначения цельного коровьего молока имел широкие колебания: с рождения до 24 месяцев в I группе и с рождения до 30 месяцев – во II группе обследованных детей. К сожалению, вопреки современным отечественным рекомендациям [55], дети очень рано (до достижения 3-х месячного возраста) начинали получать цельное коровье молоко, как в Москве (18,9%), так и других городах ЦФО (19,2%).

4.2. Оценка фактического питания детей в возрасте от 1 до 3 лет

Анализ режима питания показал, что для подавляющего числа детей обеих групп (87,7%, 93 ребенка I группы и 88%, 220 детей – II группы), характерным был 4-5 разовый прием пищи. Только 5 (4,7%) обследованных детей (трое – второго года жизни, двое – третьего) в I группе и 12 (4,8%) человек (5 – второго года и 7 – третьего) из II группы получали трехразовое

питание. Питание 6 и более раз в сутки с одинаковой частотой встречалось как среди детей I группы (7,5%), так и II группы (7,2%).

Подавляющее большинство детей в обеих группах – 98,1% (n=104) и 99,6% (n=249) – имели перекусы между едой (в качестве перекуса чаще всего использовали кондитерские изделия: печенье, сушки, баранки, снеки, реже свежие фрукты). При этом у 55,6% (n=59) детей I группы и 50% (n=125) детей II группы перекусы осуществлялись постоянно, у остальных 44,4% (n=47) и 50% (n=125) соответственно – периодически. Лишь 2 (1,8%) детей из I группы и 1 (0,4%) ребенок из II группы соблюдали режим питания, и количество приемов пищи соответствовало рекомендациям.

Расчет суточного объема потребляемой пищи показал, что в I группе у детей в возрасте 1-2 лет (Iа подгруппа) он составил 1323,7±37,0 г (у мальчиков – 1378,4±58,9 г, у девочек – 1283,5±47,0 г), у детей 2-3 лет (Iб подгруппа) – 1496,2±60,4 г (у мальчиков – 1544,2±93,7 г, у девочек – 1446,1±76,1 г), (табл. 4.1).

Таблица 4.1

Среднесуточные объемы пищи, потребляемой детьми в возрасте от 1 до 3 лет

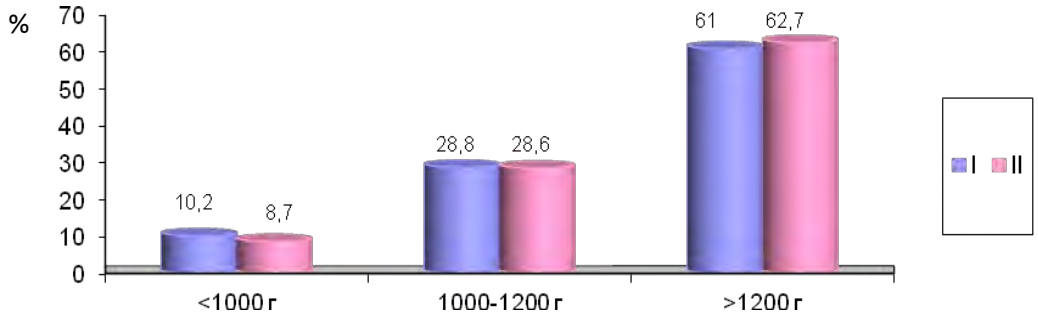
Группы	**I группа (n=106)**				**II группа (n=250)**			
Возраст детей	**1-2 года**		**2-3 года**		**1-2 года**		**2-3 года**	
Рекомендуемые возрастные объемы*	1000-1200		1200-1500		1000-1200		1200-1500	
Объем питания (г)/сут	1323,7±37,0		1496,2±60,4		1351,3±29,7		1420,2±29,9	
Пол	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
	1378,4±58,9	1283,6±47,0	1544,2±93,7	1446,1±76,1	1388,5±41,7	1318,5±41,2	1482,8±48,9	1365,1±35,4

Рекомендуемые возрастные объемы [59]. Питье в данный объем не включалось

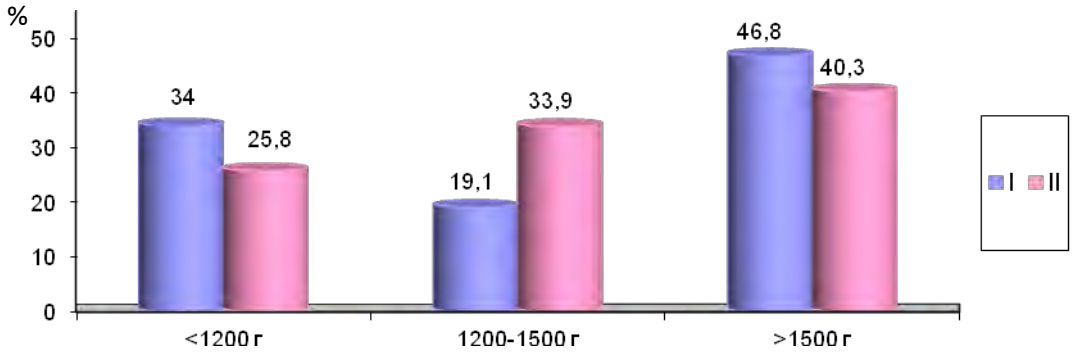
Во II группе детей также проведен анализ данного показателя: среднесуточный объем пищи составил у детей в возрасте 1-2 лет (IIа подгруппа) 1351,3±29,7 г (у мальчиков – 1388,5±41,7 г, у девочек – 1318,5±42,1 г), в 2-3 года (IIб подгруппа) – 1420,2±29,9 г (у мальчиков – 1482,8±48,9 г, у девочек – 1365,1±35,4 г).

Таким образом, среднесуточные объемы пищи детей в возрасте 1-2 лет обеих групп превышали рекомендуемые нормы питания, а мальчики за сутки потребляли пищи больше, чем девочки.

Распределение детей в зависимости от объема потребляемой пищи в сутки представлено на рисунке 4.2.



Дети Iа и IIа подгруппы



Дети Iб и IIб подгруппы

Рисунок 4.2. Распределение детей (%) в зависимости от объема потребляемой пищи в сутки.

Из всех обследованных детей (n=356) в возрасте от 1 до 3 лет только у 29,2% детей (n=104), суточные объемы пищи соответствовали рекомендуемым нормам.

Как видно на рис. 4.2 лишь 28,6% детей (n=17 и n=36 по группам соответственно) из Iа и IIа получали рекомендуемые объемы питания. У 10,2% (n=6) и 8,7% (n=11*)* детей данной возрастной группы суточные объемы питания были ниже рекомендуемых в среднем на 175 г/сутки в I группе и на 290 г/сутки во II группе, при этом дефицит объема пищи у детей в Москве колебался от 2 до 13,9%, в других городах ЦФО от 10 - 36,3%.

Превышение рекомендуемых объемов питания было характерно для большинства детей 1-2 лет и выявлено у 61% (p=0,0024 при сравнении с количеством детей, получающих нормальный объем питания) (n=36) детей Iа подгруппы и 62,7% (n=79) детей IIа подгруппы (p=0,003). Избыточно потребляемый объем пищи был сопоставим в группах различного проживания, и составил в среднем 390 г/сутки у детей из Iа подгруппы и 435 г/сутки у детей из IIа группы. В целом превышение объема колебалось в широких пределах: от 2,5% до 142,5% рекомендуемого количества, что превышало норму более чем в 2 раза (для I группы) и от 19,2% до 35,5% для детей из II группы.

В возрасте 2-3 лет (рис. 4.2) рекомендуемые возрастные объема питания получали лишь 19,1% (n=9) детей Iб подгруппы и 33,9% (n=42) - IIб подгруппы. Меньшие объемы (в среднем на 290 г/сут и на 340 г/сут) потребляли 34% (n=16) детей Iб подгруппы и 25,8% (n=32) IIб подгруппы. Уменьшение объема принимаемой пищи у детей мегаполиса колебалось от 1,5 до 21%, у детей других городов ЦФО – от 1,3 до 42%. Превышение рекомендуемых объемов питания отмечено в 46,8% (n=22) случаев и 40,3% (n=50) соответственно исследуемым группам. Избыточный объем питания составил по группам в среднем 450 и 380 г/сутки. Превышение объема пищи при этом колебалось от 2,4 до 91,6% в Iб подгруппе и от 1,1 до 73,2% - во IIб подгруппе. Как видно на рис. 5, избыточные объемы пищи у детей в возрасте 2-3 лет выявлялись реже, чем в возрасте 1-2 лет, хотя разница и не была статистически значимой (p=0,493 и p=0,518 по регионам проживания).

Следует отметить, что среди детей I группы в 3,3 раза (с 10,2 до 34,0%) (p=0,013), а среди детей II группы в 2,9 раз (с 8,7 до 25,8%) (p=0,03) увеличивается число детей на третьем году жизни, получающих недостаточные объемы пищи.

Таким образом, из всех обследованных 356 детей в возрасте от 1 до 3 лет у 1/3 детей (29,2% - 104 ребенка) суточные объемы пищи соответствовали рекомендуемым, у 18,3% (65 детей) имел место недостаточный суточный объем пищи и более половины детей (52,5% - 187 детей) потребляли избыточный

объем пищи, что было более характерно для детей 1-2 лет и составляло 61% в Iа подгруппе и 62,7% во IIа подгруппе. Недостаточный объем пищи получали чаще дети старшей возрастной группы в 34% и 25,8% случаев в зависимости от региона проживания.

На основании унифицированного 3-дневного мониторинга фактического питания установлен ряд особенностей структуры питания наблюдаемых детей.

4.2.1.Молоко и молочные продукты

Анализ фактического питания показал, что в рационах детей раннего возраста в Российской Федерации, по-прежнему значимая роль принадлежит молоку и его производным. Отмечено, что с возрастом их потребление сокращается.

Различные молочные продукты (цельное коровье молоко, кисломолочные напитки, творог, сыр) получали все обследованные дети I группы и 98,4% (n=246) из II группы. Их среднесуточный объем составлял 448,4±22,7 г в I группе и 342,4±13,5 г – во II группе и не зависел от возраста и пола детей, что было несколько ниже рекомендуемых возрастных величин (табл. 4.2), [59].

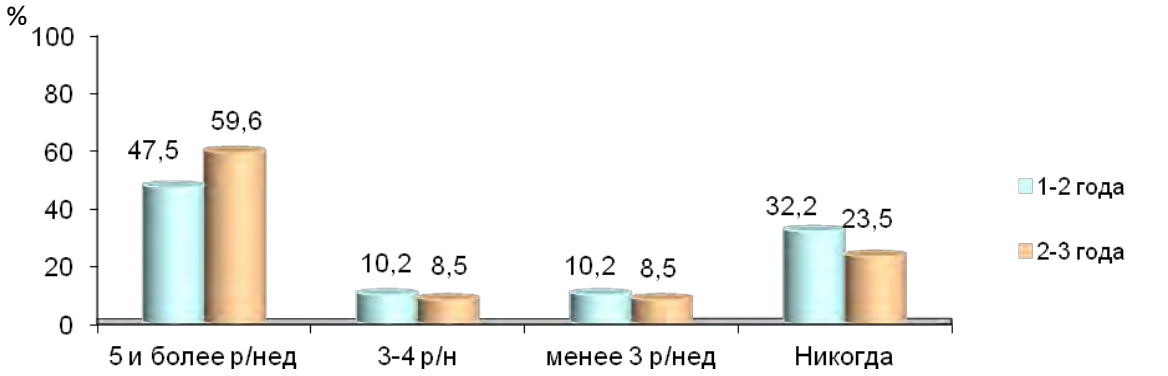
Таблица 4.2

Рекомендуемый среднесуточный объем молочных продуктов для детей раннего возраста

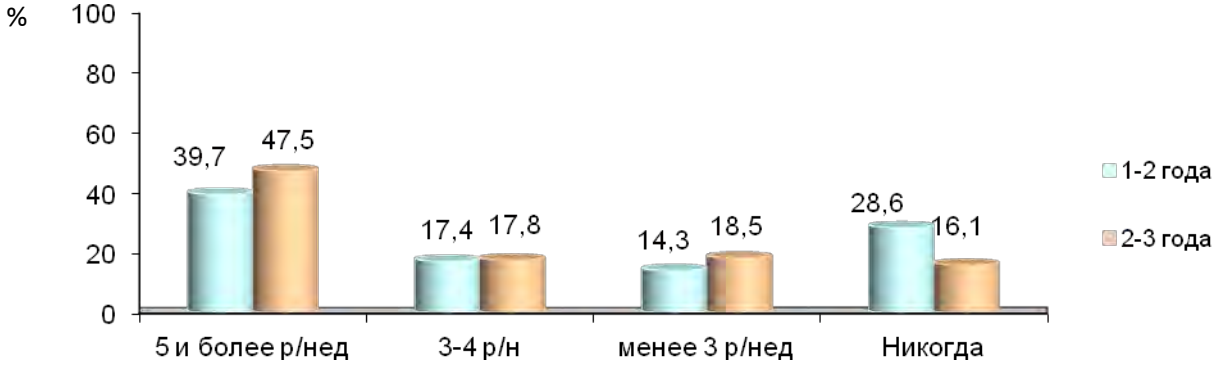
Продукты	Количество (мл, г)
Молоко	300
Кисломолочные напитки	200
Творог	50
Сыр	5-10

Установлено, что в I группе, на втором году жизни 33% (n=35) детей продолжали получать грудное молоко в объеме 411,0±32,2 мл, на третьем году жизни грудное молоко сохранялось в суточном объеме 150-170 мл в питании только одного ребенка. Во II группе 43,6% (n=109) детей получали грудное молоко в возрасте старше 1 года в объеме 30 – 760 мл (в среднем 276,9±42,4 мл). При этом на втором году жизни его объемы у 71,4% (90 из 126) детей составили 313,1±40,1 мл, на третьем году – у 15,3% (19 из 124) детей 121,7±49,5 мл в сутки.

Дети обеих групп регулярно (5 и более раз в неделю) получали цельное коровье молоко: 52,8% (n=56) детей из I группы, 43,6% (n=109) – из II. Нерегулярно (3-4 раза в неделю) молоко использовалось у 10 (9,4%) и 44 (17,6%) детей, редко (2 раза в неделю и меньше) у 10 (9,4%) и 41 (16,4%) детей в изучаемых группах. Никогда не получали коровьего молока 28,3% (n=30) и 22,4% (n=56) детей I и II группы, соответственно (рис. 4.3).



I группа детей



II группа детей

Рисунок 4.3. Частота использования (%) коровьего молока в рационе детей.

Как видно из данных рис. 4.3 на третьем году жизни число детей регулярно получающих молоко, несколько увеличивается в среднем на 10%.

В целом объемы потребляемого цельного коровьего молока были значительно ниже рекомендуемых норм у 85,9% детей I группы и 83,1% детей – II группы. Достаточное количество молока получали лишь 5,3% и 9,6% детей, а избыточное (более 400 г/сутки) – 8,8% и 7,3% детей соответственно группам.

Более детальный анализ объемов молока, используемого в питании, показал, что в Iа подгруппе в среднем дети получали 217,8±29,4 мл, что составляло 72,3% от рекомендуемой нормы потребления. На третьем году жизни данные показатели были несколько меньше – 185,2±21,4 мл (61,6% от возрастной нормы), что по всей вероятности связано с расширением диеты и введением новых продуктов. Во IIа подгруппе среднесуточный объем цельного коровьего молока у детей составил 203,7±19,5 мл (67,9% от возрастной нормы), во IIб – 172,5±13,9 мл (57,5% от нормы потребления). Следует отметить, что указанное количество молока у большинства детей использовалось для приготовления каш, а не в качестве самостоятельного напитка.

Обогащенные молочные смеси, так называемые «третьи формулы», предназначенные для детей старше 1 года, достаточно редко использовались в питании детей от 1 до 3 лет. Так, только 33% (n=35) детей I группы и 17,2% (n=43) из II группы получали указанные продукты. При этом среди детей второго года жизни «третьи формулы» получали 42,4% (n=25) из I группы и 29,4% (n=37) детей из II группы. На третьем году жизни продолжили получать детские молочные смеси только 21,3% (n=10) и 4,8% (n=6) детей, соответственно, причем в Москве достоверно чаще, чем в других городах ЦФО (p=0,009). Среднесуточный объем обогащенных молочных смесей составил у детей 1-2 лет - 265,5±26,2 мл в I группе и 241,3±23,03 мл во II группе; у детей 2-3 лет - 376,1±68,2 мл и 280,6±52,2 мл, соответственно сравниваемым группам из разных регионов.

Из кисломолочных продуктов в рационе детей присутствовали: творог, кефир, ряженка, простокваша, йогурт, сыр.

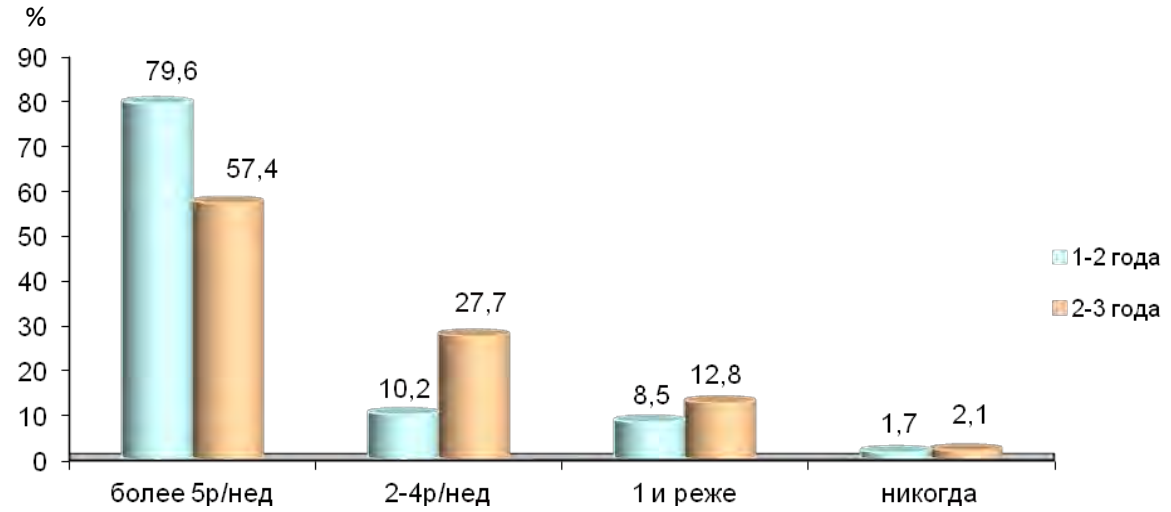
Отмечено, что кисломолочные продукты использовались в рационе у подавляющего числа наблюдаемых детей: 98,1% (n=104) из Москвы и 91,2% (n=228) из других городов ЦФО. При этом их объем составлял 256,9±16,6 г в I группе и 234,3±11,2 г во II группе. Различий в зависимости от возраста в объеме кисломолочных продуктов по средним показателям не выявлено. Важно

подчеркнуть, что количество кисломолочных продуктов в питании варьировало от 20 до 1600 мл в сутки.

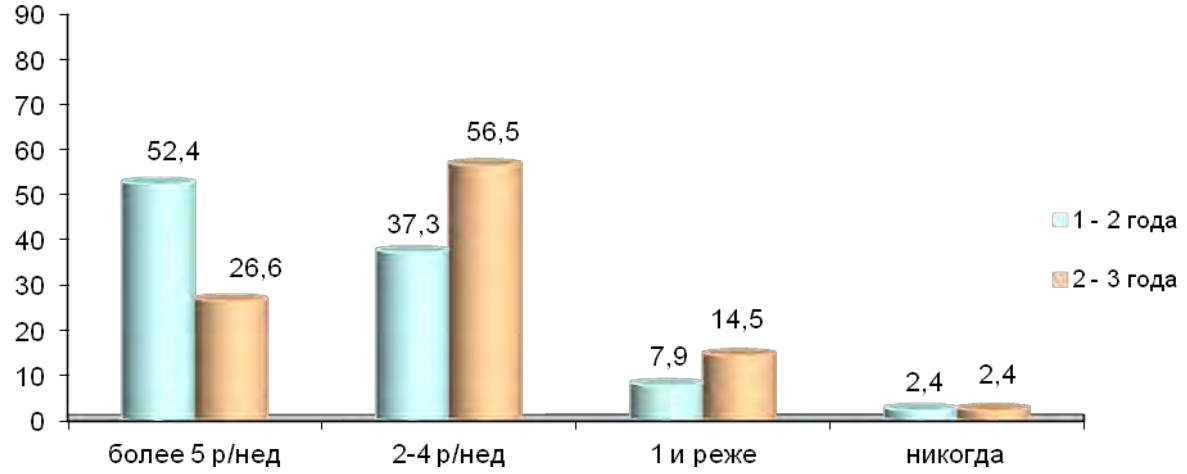
На момент обследования детей кефир присутствовал в питании 54,8% (n=57) детей I группы. При этом среди детей Iа подгруппы его использовали чаще - 62,7% (n=37), тогда как во Iб подгруппе потребление кефира снижалось (42,6%). Объемы его при этом составили 163,5±11,7 мл/сут и 210,4±43,5 мл/сут, соответственно. Во II группе кефир получали у 45,2% (n=103), при этом дети IIа подгруппы чаще потребляли кефир в более старшем возрасте 36,5% и 45,9% (46 детей второго года и 57 третьего года жизни). Суточный объем кефира при этом составил соответственно рассматриваемым возрастным группам 185,6±21,9 мл и 158,2±12,5 мл.

Детский йогурт («Агуша», «Тёма») получали 45,2% (n=47) детей из I группы. При этом 33,9% (n=20) – на втором году жизни, 57,4% (n=27) – на третьем. Объем используемого продукта составил 126,9±13,4 мл в возрасте 1-2 лет и 156,7±15,4 мл – в 2-3 года. Во II группе данный продукт получали 39% (n=89) детей. При этом 34,9% (n=44) детей в возрастной группе 1-2 лет в среднем объеме 140,3±10,4 мл и 36,3% (n=45) детей в возрасте 2-3 лет в объеме 147,4±11,6 мл. Неадаптированный кисломолочный продукт – ряженка использовалась редко: у 4 (3,8%) и 11 (4,8%) детей соответственно рассматриваемым группам.

Частота использования творога в питании детей раннего возраста представлена на рис. 4.4.



I группа детей



II группа детей

Рисунок 4.4. Частота использования (%) детского творога

Регулярно, более 5 раз/неделю детский творог («Агуша», «Тёма») получали большинство детей I группы: в возрасте 1-2 лет - 79,6% случаев, в 2-3 года – 57,4% детей. Периодически, не более 2-4 раз/неделю творог использовался у 6 (10,2%) и 13 (27,7%) детей, 1 раз в неделю и реже – у 5 (8,5%) и 6 (12,8%) детей, соответственно. Никогда не получали творог 1,7% второго года и 2,1% детей третьего года жизни (рис. 4.4).

Анализ частоты использования детского творога у детей из II группы показал (рис. 4.4), что регулярно данный продукт получали 52,4% (n=66) и 26,6% (n=33) детей рассматриваемых возрастных подгрупп. Периодически творог использовался у 37,3% (n=47) и 56,5% (n=70) детей, редко – у 10 (7,9%)

и 18 (14,5%) детей второго и третьего года, соответственно. Никогда не получали творог по 2,4% детей каждой возрастной подгруппы.

Необходимо отметить, что ежедневный суточный объем высокобелкового продукта – творога, в среднем составлял 85,6±5,2 г на втором году жизни и 97,1±5,3 г – на третьем году в I группе детей и 104,8±4,5 г и 108,1±4,6 г, соответственно – во II группе, что выше отечественных рекомендуемых норм потребления в 1,5 - 2 раза. Потребление творога детьми колебалось в пределах 20 - 300 г/сутки.

Сыр присутствовал в рационах 28,8% (30 из 104 детей) I группы (у 18 детей 1-2 лет и 12 детей 2-3 лет). В результате исследования установлено, что в данной группе дневная порция сыра колебалась от 3 до 52 г, в среднем составляла 17,5±2,9 г и 26,8±5,2 г для детей рассматриваемых возрастов. Во II группе сыр использовался в питании 31,1% детей (71 из 228 детей) и средняя порция сыра составила у детей в возрасте 1-2 лет (n=33) 15,8±2,2 г, у детей 2-3 лет (n=38) – 18,2±1,7 г. Сыр является для ребенка ценным источником легкоусвояемого молочного белка и кальция, однако высокое содержание соли в этом продукте ограничивает его использование в питании детей раннего возраста.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что цельное коровье молоко и его основные производные (кисломолочные напитки и творог) составляют значительную долю в составе питания ребенка от 1 до 3 лет. Их получают в подавляющем большинстве дети как в Москве (100%), так и других городах ЦФО (98,4%). Несмотря на регулярное потребление цельного молока, суточный объем его был в среднем на 15% ниже рекомендуемых норм и использовался чаще для приготовления блюд.

Из кисломолочных напитков наиболее востребованными во всех группах обследованных детей были кефир и детские йогурты. При этом потребление кисломолочных продуктов несколько различалось в Москве и других городах ЦФО и изменялось с возрастом. Так, у московских детей чаще использовался кефир, особенно до 2 лет, а к 3 годам частота его потребления снижалась в

среднем на 20%. В гг. Иваново и Ярославль потребление кисломолочных напитков было несколько ниже (в среднем на 10%), чем в Москве, причем использовали больше детский йогурт как в I, так и во II возрастных группах с одинаковой частотой. Востребованность кефира в других городах ЦФО возрастала (на 10%) на 3 году жизни. Потребление детьми творога в возрасте от 1 до 3 лет превышало рекомендуемые нормы потребления в 1,5-2 раза.

Обращает на себя внимание тот факт, что достаточно большое число среди обследованных детей на протяжении 2 года жизни продолжали получать грудное молоко (31,7% москвичей и 46,3% детей в гг. Ярославль и Иваново).

Несмотря на то, что в последнее десятилетие в России для детей старше 1 года все большее распространение получают функциональные молочные смеси, обогащенные полезными нутриентами, результаты настоящего исследования свидетельствуют, о том, что их потребление в данной возрастной категории еще остается низким и охватывает лишь 1/3 детей Москвы и 1/5 других городов ЦФО.

4.2.2.Каши домашнего приготовления и промышленного производства

Зерновое блюдо в виде каши, присутствовало в питании подавляющего большинства обследованных детей из I и II групп - 83% (n=88) и у 81,2% (n=203), соответственно. В рационах 17% (n=18) детей I группы и 18,8% (n=47) детей II - каши не использовались. При этом на втором году жизни каши входили в состав рациона у 84,7% (n=50) детей, проживающих в Москве и у 85,7% (n=108), проживающих в других городах ЦФО. На третьем году жизни данный показатель составил 80,9% (n=38) и 76,6% (n=95), соответственно. Частота использования каш представлена на рис. 4.5.

Регулярно, более 4 раз в неделю, в питании детей I группы каши применялись у 77,9% (n=46) детей в возрасте 1-2 лет и 57,4% (n=27) детей в возрасте 2-3 лет. Более редкое использование указанных продуктов (менее 4 раз в неделю) отмечено – у 4 детей (6,8%) на втором году и 11 детей (23,4%) – на третьем году жизни (рис. 4.5). Во II группе регулярно каши использовались у 68,2% детей (n=86) в возрасте 1-2 лет и у 57,3% детей (n=71) в возрасте 2-3 лет.

Редкое применение продукта отмечалось у 22 детей (17,5%) и 24 детей (19,3%) в соответствии с рассматриваемыми возрастами (рис. 4.5).

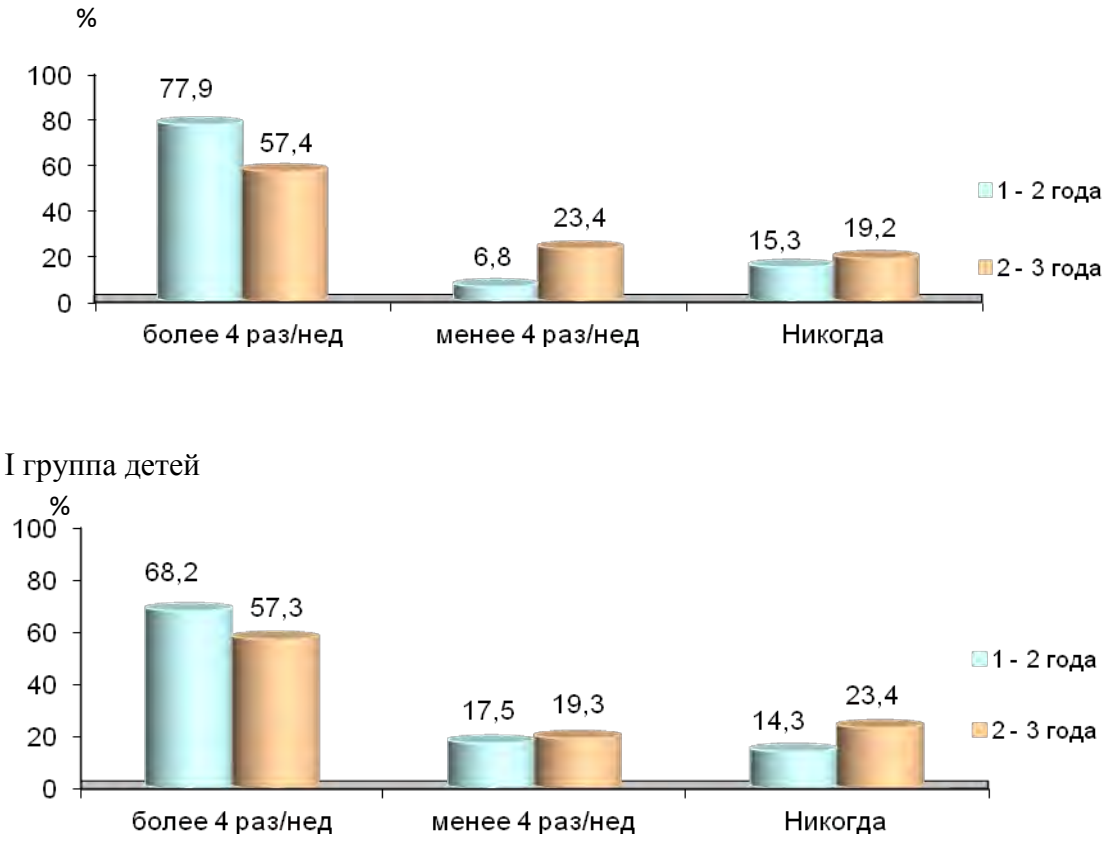


Рисунок 4.5. Частота использования (%) злаковых продуктов (каш).

Установлено, что 70,4% (n=62) детей из I группы и 61,1% (n=124) детей из II группы получали специализированные обогащенные детские каши и каши-мюсли, остальные 29,6% (n=26) и 38,9% (n=79) детей – каши домашнего приготовления.

Среднесуточный объем каш у детей второго года составил 181,9±17,7 г/сутки и 201,4±11,6 г/сутки, у детей третьего года 196,0±26,6 г/сутки и 184±18,1 г/сутки в I и II группах, соответственно. При этом индивидуальные используемые объемы колебались в большом диапазоне – от 50 до 440 г.

Таким образом, каши присутствовали в питании подавляющего большинства (83%) детей раннего возраста Москвы и других городов ЦФО

(81,2%), однако частота их использования в рационе с возрастом уменьшалась на 20% и 10 % соответственно по регионам проживания.

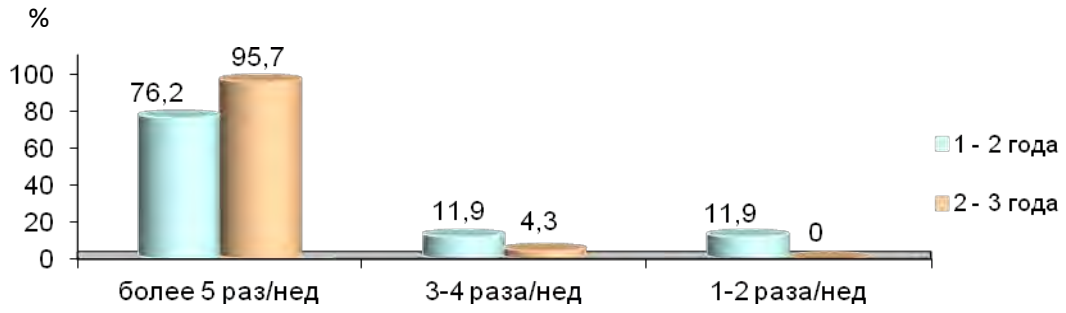
Полученные данные свидетельствуют о достаточно высоком потреблении детьми раннего возраста каш промышленного производства обогащенных целым комплексом микроэлементов (витаминами, в том числе группы В, минеральными веществами, в том числе железом и кальцием), а также про- и пребиотиками, как в Москве, так и других городах ЦФО, их получали 70,4% и 61,1% детей соответственно.

Отмеченная тенденция к уменьшению использования каш в рационе детей более старшего возраста, нежелательная на наш взгляд, может быть связана с расширением к 3 годам ассортимента продуктов и блюд, в том числе употреблением ряда «нездоровых» продуктов для детского питания, что в свою очередь является одним из факторов формирования неправильного пищевого поведения у детей.

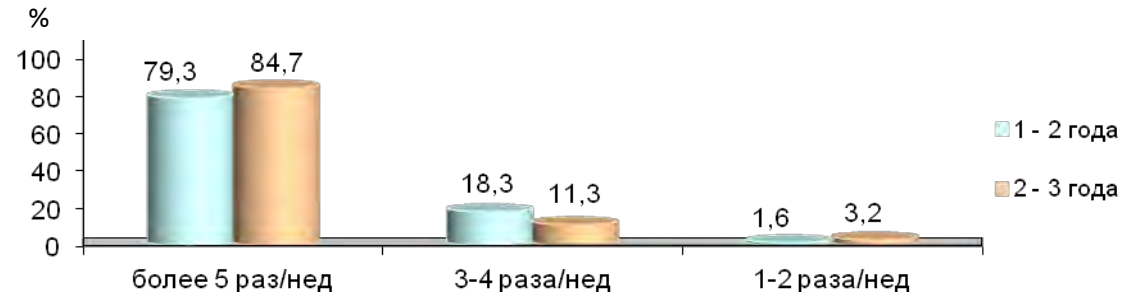
4.2.3.Продукты животного происхождения: блюда из мяса, рыбы, яиц

Мясные продукты из говядины, свинины, курицы, индейки в виде различных кулинарных блюд (мясное Гоше, пюре, мелко нарезанное отварное мясо, фрикадельки, тефтели, котлеты и пр.) использовалось в рационе всех детей, проживающих в Москве (I группа) и у 99,2% (n=248), проживающих в других городах ЦФО (II группа). Средние сроки введения мяса в качестве прикорма составили 7,5±0,2 и 7,8±0,1 месяцев, соответственно группам, что позже рекомендованных нормативов на 1,5-1,8 мес.

Регулярно, от 5 и более раз в неделю в I группе мясные продукты потребляли большинство детей обеих возрастных подгрупп 76,2% (n=45) и 95,7% (n=45). Реже, не более 3-4 раз в неделю, мясо получали 7 (11,9%) детей в возрасте 1-2 лет и 2 (4,3%) в возрасте 2-3 лет. Редко (1-2 раза в неделю) мясные продукты использовались в питании 7 (11,9%) детей раннего возраста ввиду их нежелания употреблять данный продукт (рис. 4.6).



I группа



II группа

Рисунок 4.6. Частота использования (%) мясных продуктов.

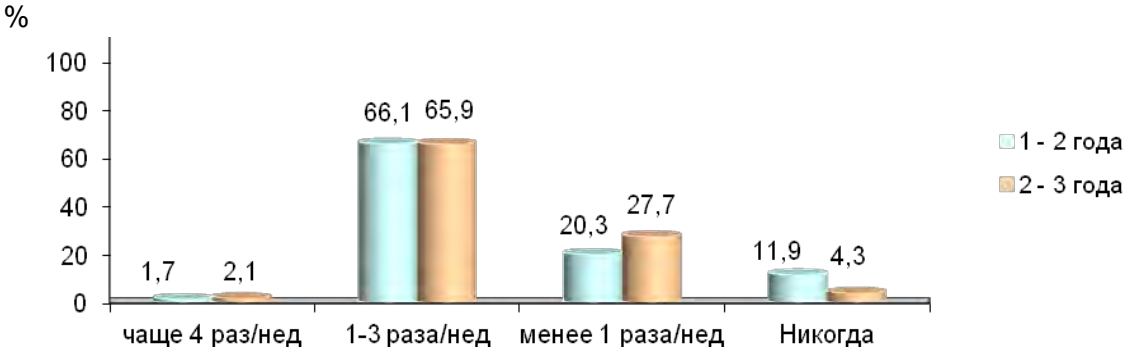
Во II группе (рис. 4.6), среди детей второго года жизни регулярно мясные продукты получали 79,4% (n=100), 3-4 раза в неделю 18,2% (n=23), редко – в 1,6% случаев (n=2). В данной группе среди детей третьего года жизни постоянно получали мясо в виде различных блюд 84,7% (n=105) детей, нерегулярно – 11,3% (n=14), редко – 3,2% (n=4). Никогда не получали мяса 2 из 250 детей II группы (по одному в каждой возрастной подгруппе).

Такой полезный продукт как рыба - основной источник ω-3 ДЦПНЖК (длинноцепочечных полиненасыщенных жирных кислот), использовался в рационах питания 88,1% (n=52) детей второго года жизни и у 95,7% (n=45) детей третьего года жизни из I группы. Во II группе рыба присутствовала в рационах 92,8% (n=117) детей в возрасте 1-2 лет и 98,4% (n=122) детей в возрасте 2-3 лет.

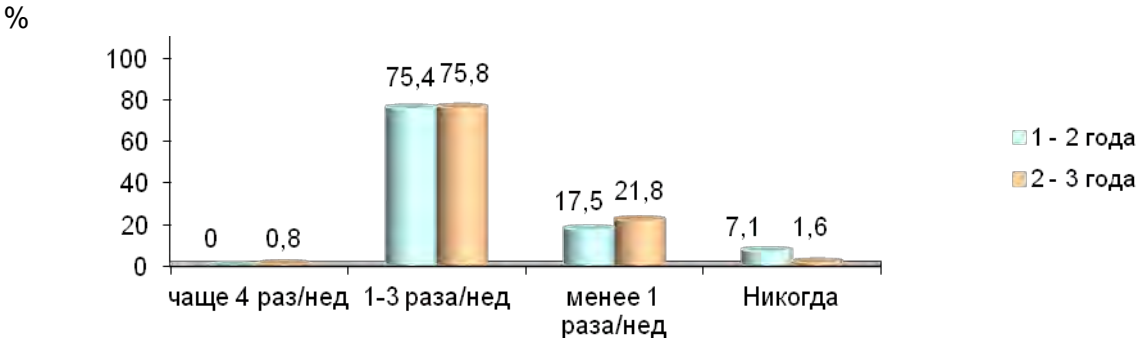
У детей I группы, регулярно, 1-3 раза в неделю, блюда из рыбы получали 67,8% (n=40) в возрасте 1-2 лет и 68,1% (n=32) – в возрасте 2-3 лет. Редко (менее 1 раза в неделю) рыба включалась в питание 12 (20,3%) и 13 (27,7%)

детей указанных возрастов данной группы. Никогда не получали рыбы 16,2 % детей. Вместе с тем было выявлено по одному ребенку в каждой группе, которые получали рыбу чаще 4 раз в неделю (рис. 4.7).

Анализ частоты использования рыбных продуктов у детей II группы, показал, более частое использование данного продукта. Так, регулярно получали продукт 75,4% (n=95) детей второго года жизни и 75,8% (n=94) третьего года жизни (рис. 4.7). Никогда не получали рыбу 7 (7,1%) и 2 (1,6%) детей разных возрастных групп.



I группа детей



II группа детей

Рисунок 4.7. Частота использования (%) блюд из рыбы.

В целом, полученные данные свидетельствуют о достаточном потреблении блюд из рыбы детьми в возрасте от 1 до 3 лет в соответствии с существующими диетологическими рекомендациями. Потребление рыбы в Москве и других городах ЦФО сопоставимо и колебалось в пределах 88-98%. Отсутствие рыбы в рационе части детей может быть связано как с отказом ребенка от данного продукта, так и с пищевыми предпочтениями в семье, а также наличием аллергических реакций.

Куриное яйцо и блюда из него в целом получали 94% детей раннего возраста в I группе и столько же (93,6%) во II группе.

Блюда из яиц, более 3 раз в неделю, получали 35,8% (38 из 106 детей) I группы 16 (27,1%) в возрасте 1-2 лет, 22 ребенка (46,8%) – в возрасте 2-3 лет. 1-3 раза в неделю данный продукт был использован у детей I группы в 49,2% (n=29) наблюдениях в возрасте 1-2 лет и у 36,2% (n=17) в возрасте 2-3 лет. Редко (менее 1 раза в неделю) этот продукт включался в питание 10 (16,9%) и 6 (12,8%) детей разных возрастных групп, соответственно. Никогда не употребляли куриные яйца 6 (5,6%) детей данной группы.

В рационе детей младшей возрастной подгруппы, проживающих в других городах ЦФО куриное яйцо часто использовалось в питании 7,9% (n=10) детей, 1-3 раза в неделю у 68,3% (n=86), редко – у 15,9% (n=20). В более старшем возрасте в данной группе детей яйца использовались часто у 21% (n=26), 1-3 раза в неделю – у 77 (62,1%), редко – у 15 (12,1%) детей. Никогда не употребляли куриные яйца 16 (6,4%) детей II группы.

Таким образом, куриные яйца и блюда из них получали абсолютное большинство детей из Москвы и других городов ЦФО (94%). Частота потребления яиц в рационе чаще всего соответствовала 1-3 раза в неделю, что близко к рекомендуемым нормативам, и была более характерна для провинции (68,3 и 62,1%% в зависимости от возрастной группы) по сравнению с Москвой (49,2 и 36,2%). С возрастом, к 3 годам, потребление яиц имело тенденцию к уменьшению.

4.2.4. Овощи и фрукты

Практически все дети обеих групп, включенные в исследование (99%), потребляли фрукты в виде свежих плодов и фруктовых пюре.

При этом регулярно (не реже 5 раз в неделю) фрукты получали 87,7% - 93 ребенка из 106 и 88% - 220 из 250 детей обследованных групп. Относительно редко (менее 5 раз в неделю) присутствовали фрукты в рационе 12 (11,3%) и 28 (11,2%) детей I и II группы, соответственно. Полностью отсутствовали фрукты в питании одного ребенка из I группы и двоих детей из II группы, которые

отказывались от их приема (рис. 4.8). Возрастных различий в частоте использования фруктов не выявлено.

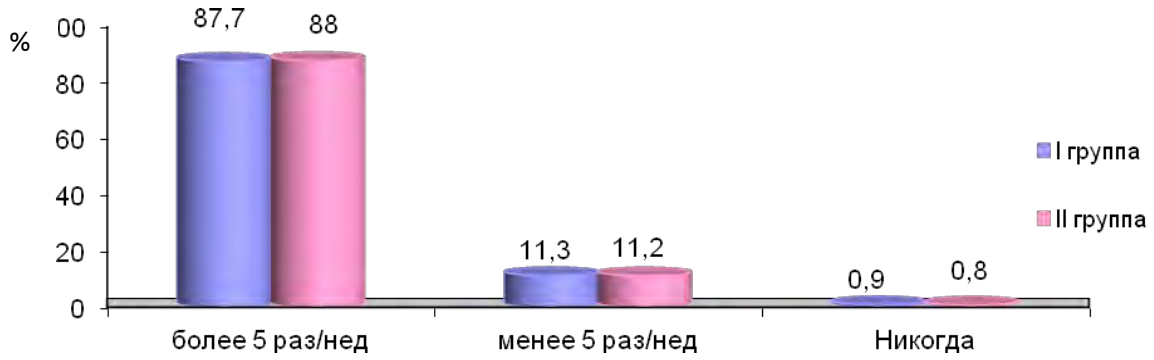


Рисунок 4.8. Частота использования (%) фруктов

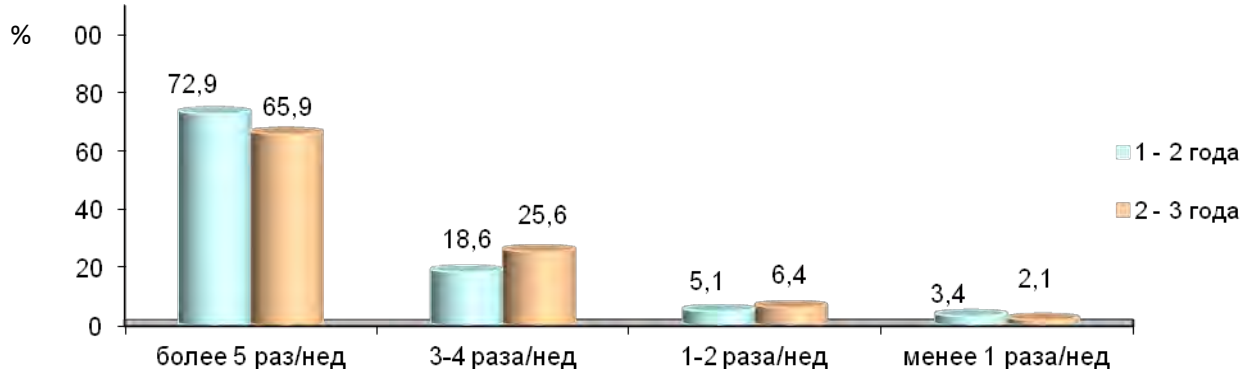
Соки имеют относительно низкую пищевую ценность, их чрезмерное потребление из-за высокого содержания органических кислот, оказывает стимулирующее влияние на пищеварительную систему, а большое количество сахаров является риском развития кариеса и ожирения. По действующим в настоящее время нормативам, необходимое ежедневное количество сока для детей раннего возраста должно составлять 150 мл [17].

Анализ объемов потребления плодоовощных соков показал, что они использовались в широком количественном диапазоне: 20-500 мл/сутки в I группе и 15-413 мл в сутки во II группе. Соки присутствовали в рационе 92,4% и 96,8% детей обеих групп, соответственно. Дети в возрасте от 1 до 2 лет получали соки в среднесуточном объеме 133,3±11,6 мл/сут (жители Москвы) и 126,2±8,8 мл/сут (жители других городов ЦФО). Дети третьего года жизни потребляли в сутки в среднем 190,5±19,4 мл и 142,1±9,6 мл, соответственно обследованным группам. Обращает на себя внимание, что большинство московских детей 2-3 лет (69,8%) получали избыточное количество сока (200 мл/сутки и более), который входил в общий объем рациона и не воспринимался, по видимому, родителями, как продукт питания; недостаточное количество сока (20-50 мл/сут) получали 17,5% детей I группы, и лишь 12,7 % наблюдаемых детей получали рекомендуемые объемы соков. Наоборот, во II группе большинство детей (60,5%) получали недостаточное количество соков, избыточное – 23,4%, и 16,1% получали адекватные количества продукта.

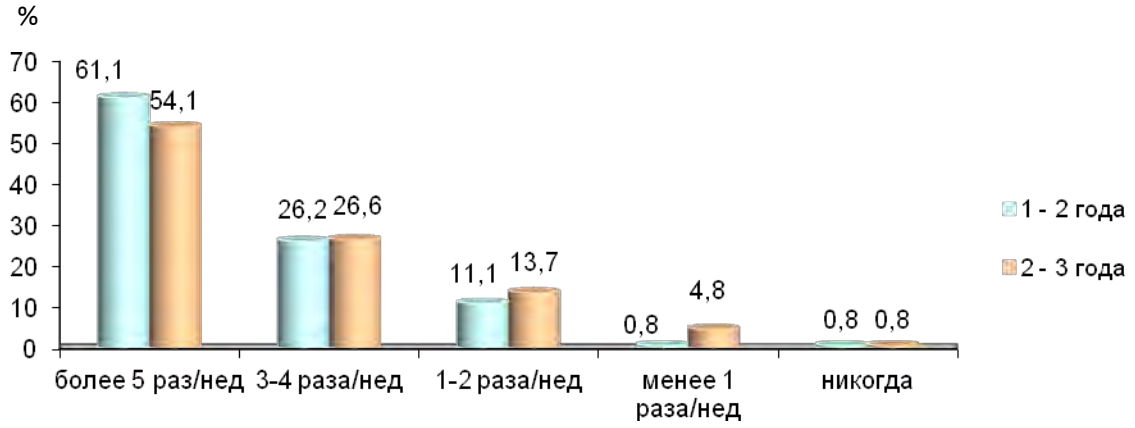
По данным проведенного исследования, овощи в целом присутствовали в рационе практически всех наблюдаемых детей (100% в Москве и 99,2% других городах ЦФО).

Оценка частоты использования овощей в рационе питания детей в I группе показала, что регулярно (5 и более раз в неделю) их получали 69,8% (n=74) детей (43 ребенка (72,9%) в возрасте 1-2 лет и 31 (65,9%) –2-3 года). 3-4 раза в неделю получали овощи 11 (18,6%) детей 1-2 лет и 12 (25,6%) детей 2-3 года жизни. Редко, 1-2 раза в неделю у 3 детей каждой подгруппы (5,1% и 6,4% детей), и очень редко (реже 1 раза в неделю) – 2 (3,4%) ребенка и 1 (2,1%) по возрастам рис. 4.9.

Регулярно использовались овощи (5 и более раз в неделю) в питании 57,6% (n=144) детей во II группе: 61,1% (n=77) детей в возрасте 1-2 года и 54,1% (n=67) в возрасте 2-3 лет. Овощи получали 3-4 раза в неделю 33 (26,2%) ребенка в возрасте 1-2 лет и 33 (26,6%) ребенка – 2-3 года. 1-2 раза в неделю – 14 и 17 детей в каждой подгруппе (11,1% и 13,7% детей), реже 1 раза в неделю – 1(0,8%) ребенок и 6 (4,8%), соответственно. Никогда не получали овощей – по одному ребенку в каждой возрастной подгруппе (рис. 4.9.).



I группа детей



II группа детей

Рисунок 4.9. Частота использования (%) овощных блюд.

Таким образом, фрукты получали практически все дети (99%), включенные в исследование, причем большая часть из них (88%) употребляли их регулярно, независимо от места проживания. Потребление как овощей, так и фруктов было характерно для абсолютного большинства обследованных детей как в Москве (100%), так и в Иваново и Ярославле – 99,2%, однако в мегаполисе дети ели более регулярно. Анализ потребления плодоовощных соков в раннем возрасте показал, что только незначительное число детей получает их в рекомендуемых объемах (12,7% в г. Москве и 16,1% в других городах ЦФО), при этом в столице преобладали дети (69,8%), которые получали избыточное количество сока (более рекомендуемых 150 мл/сутки), тогда как в других городах ЦФО 60,5% детей получали соки в малых количествах. В целом, в рационе большинства обследованных детей раннего возраста, проживающих в гг. Москве (100%), Иваново и Ярославле (90%) в необходимом количестве присутствовали все основные продукты питания: молоко и его производные, в т.ч. молочные смеси «третьи формулы», каши, в том числе промышленного производства, обогащенные микронутриентами, фрукты и овощи, мясо и рыба. Обращает на себя внимание недостаточное присутствие в рационе детей специализированных молочных смесей, предназначенных для данного возраста, которые позволяют уменьшить существующий дефицит витаминов, микро- и макроэлементов.

4.3. Особенности формирования рациона и пищевых привычек

Данные, полученные в результате исследования, показали, что с увеличением возраста повышалось число детей, переведенных на питание блюдами с «семейного» стола.

Установлено, что из 356 детей в возрасте от 1 до 3 лет, проживавших в гг. Москве, Иваново, Ярославле индивидуальное питание, специально приготовленное для ребенка старше 1 года продолжали получать только 66 (62,3%) детей из I группы и 118 (47,2%) детей – II группы. При этом в I группе у детей второго года жизни индивидуальное питание использовалось в 74,6% случаев, на третьем году жизни - в 46,8%. В семьях II группы специально приготовленное питание получали 47,2% детей. Из них детей второго года жизни было 66,7%, третьего - 27,4%.

Важно отметить, что продукты, не предназначенные для использования в питании детей раннего возраста: морепродукты, кетчупы, майонез, полуфабрикаты, чипсы, сосиски, шоколад, газированные напитки получали дети как в I, так и во II группах (табл. 4.3).

Таблица 4.3

Частота потребления детьми «нездоровых» продуктов питания, (%)

Продукты	Группы/возраст детей				Увеличение кратности (раз)	
	I группа		**II группа**			
	1-2 года	2-3 года	1-2 года	2-3 года	I группа	II группа
Чипсы, сухарики, снеки	6,8%	23,3%	9,5%	26,6%	3,4	2,8
	p=0,018*		p=0,034			
Морепродукты	27,1%	46,8%	21,4%	58,1%	1,7	2,7
Кетчуп	5,1%	23,4%	1,6%	15,3%	4,5	9,5
	p=0,005		p=0,035			
Майонез	3,4%	29,8%	4%	28,2%	8,7	7
	p=0,0001		p=0,0004			
Сосиски, сардельки	30,6%	87,2%	51,6%	84,7%	2,8	1,6
	p=0,056		p=0,034			
Полуфабрикаты (пельмени, пицца и др.)	23,7%	68,1%	26,2%	61,3%	2,8	2,3
Шоколад	32,2%	80,9%	46,8%	83,1%	2,5	1,8
	p=0,119		p=0,058			
Газированные напитки	1,7%	4,2%	4%	13,7%	2,4	3,4
	p=0,360		p=0,047			

* p - достоверность различий между детьми 1-2 и 2-3 лет

При анализе формирования пищевых привычек установлено, что 35,7% детей I группы и 70% из II группы получали подсоленную пищу. При этом выявлено, что матери из Москвы регулярно подсаливали еду 8,2% детей в возрасте 1-2 лет и 2,8% детей – в возрасте 2-3 лет; эпизодически добавляли соль в блюда 17,1% и 7,5% детей по возрастам. В других городах ЦФО регулярное подсаливание пищи было у 26,4% и 40,5% детей по возрастам.

Добавляли сахар в еду 32,9% детей из I группы (из них 3,5% и 2,8% - постоянно, 17,7 и 8,9% - иногда (соответственно возрастам). Во II группе это происходило в 2,6 раза чаще – 85,6% случаев (p=0,06). При этом регулярно подсаливали блюда 15% детей 1-2 лет и 25,4% - 2-3 лет, периодически – 85% и 74,6% детей, соответственно.

Следует отметить, что в рационе 50,9% (n=30) детей второго года жизни и 89,4% (n=42) третьего года (p=0,008) в I группе присутствовали кондитерские изделия в виде сладостей (мармелад, пастила, конфеты, варенье и др.) и мучных изделий (печенье, вафли, пряники), а также хлеб и хлебобулочные изделия (сдоба, баранки, бублики). Во II группе указанные продукты использовались в рационе 61,1% (n=77) детей второго года и 94,4% (n=117) – третьего года жизни (p=0,0006). Таким образом, анализ анкетных данных показал, что 62,3% детей после 1 года в Москве и 47,2% в других городах ЦФО продолжали получать детское питание. Специализированные, обогащенные макро- и микронутриентами продукты питания (каши, молочные смеси для детей старше года, фруктовое пюре и др.) получали чуть менее ½ детей раннего возраста – жителей Москвы и 1/3 детей из других городов ЦФО. В питание детей, достигших возраста 1 год, независимо от места проживания, постепенно входили «нездоровые» продукты питания для детей (полуфабрикаты, морепродукты, кетчуп, майонез, гастрономические изделия, шоколад, газированные напитки и пр.), объем которых по мере роста детей достоверно увеличивался; в городах ЦФО детям раннего возраста в 2 раза чаще, чем в Москве добавляли в блюда соль и достоверно (p=0,06) чаще (в 2,6 раза) – сахар.

Глава 5. ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ И ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ РАЦИОНОВ ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ ОТ 1 ДО 3 ЛЕТ

Рациональное питание детей раннего возраста является залогом их адекватного роста и развития, высокого качества жизни, как в данный возрастной период, так и в последующие годы.

Оценка фактического питания обследованных детей, включавшая 3-суточное мониторирование дневников питания, с подсчетом химического состава рационов представлена в таблице 5.1.

Из таблицы видно, что среднее потребление основных макронутриентов (белков, жиров и углеводов) у детей, проживающих в Москве (I группа) и, проживающих в других городах ЦФО (I группа) практически не отличалось.

Установлено, что потребление основных пищевых веществ детьми Iа и IIа подгрупп составляло:

- по белкам 47,8±1,6 и 47,7±1,1 г/сутки, соответственно и превышало средневозрастные потребности на 32,7% и 32,5%;
- по жирам - 48,8±1,5 и 49,3±1,2 г/сутки, соответственно, что было выше физиологических потребностей на 22% и 23,3%;
- по углеводам - 162,0±4,2 и 174,5±3,9 г/сутки и было несколько снижено (на 6,9%) у детей, проживающих в г. Москве. В других городах ЦФО соответствовало возрастным рекомендациям [53].

Потребление макронутриентов детьми Iб и IIб подгрупп распределялось следующим образом:

- по белкам - 56,3±2,6 и 53,5±1,2 г/сутки, соответственно, что превышало средневозрастные потребности на 34% и 27,4%;
- по жирам - 54,9±2,1 и 55,8±1,4 г/сутки (превышение физиологических потребностей на 16,8% и 18,7% соответственно);

Таблица 5.1

Химический состав и энергетическая ценность среднесуточных рационов обследованных детей в возрасте от 1 до 3 лет (в сравнении с возрастными нормами физиологических потребностей)

Группы детей	Ингредиенты, г									Энергетическая ценность, ккал		Норма, ккал[1]
	Белки		Норма[1]	жиры		Норма[1]	углеводы		Норма[1]			
	M*	m**		M*	m **		M*	m **		M*	m **	
1-2 года												
Iа подгруппа (Москва)	47,8	1,6	**36**	48,8	1,5	**40**	162,0	4,2	**174**	1297	27,03	**1200**
IIа подгруппа (Иваново, Ярославль)	47,7	1,1		49,5	1,2		174,5	3,9		1349	25,9	
2-3 года												
Iб подгруппа (Москва)	56,3	2,6	**42**	54,9	2,1	**47**	194,4	5,9	**203**	1502	43,7	**1400**
IIб подгруппа (Иваново, Ярославль)	53,3	1,2		55,8	1,4		202,2	3,9		1536	29,5	

[1]- Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации, МР 2.3.1.2432 - 08, от 18.12.2008

*M – среднее, ** m – стандартная ошибка

- по углеводам 194,4±5,9 и 202,2±3,9 г/сутки; потребление углеводов жителями Москвы было незначительно снижено (на 4,2%) по сравнению с возрастными рекомендациями, а в других городах ЦФО соответствовало НФП [53].

Обращает на себя внимание, что суточная калорийность рационов детей, независимо от возраста и проживания, была превышена на 8,6-12,4% по сравнению с рекомендуемыми нормами потребления энергии.

В целом, анализ химического состава и энергетической ценности рационов детей раннего возраста свидетельствовал об их разбалансированности, независимо от региона проживания, что выражалось в превышении потребления белка на 32,6% и 30,7%, жира – 25,1% и 17,8%, в меньшей степени энергии. Незначительное снижение потребления углеводов было характерно для детей, проживающих в г. Москве.

Установлено, что соотношение основных пищевых веществ - белки:жиры:углеводы (при рекомендуемом соотношении 1:1:4) в рационах детей в возрасте 1-2 лет, проживающих в Москве составляло 1:1:3,4, проживающих в других городах ЦФО – 1:1:3,7, у детей в возрасте 2-3 лет это соотношение было – 1:1:3,5 и 1:1:3,8. Полученные данные свидетельствуют о том, что у детей второго года жизни нарушения в питании были более выражены, чем у детей 3 года жизни. Оценка вклада отдельных макронутриентов в общую энергоценность рациона приведена в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Доля основных пищевых веществ в обеспечении калорийности рациона детей в возрасте от 1 до 3 лет, (%)

Группы детей	Доля пищевых веществ в обеспечении калорийности рациона, (%)		
	белок	жир	углеводы
Iа подгруппа (Москва)	15,9	38,0	46,1
IIа подгруппа (Иваново, Ярославль)	15,2	36,8	48,0
Iб подгруппа (Москва)	15,9	35,7	48,4
IIб подгруппа (Иваново, Ярославль)	*15,2*	*35,3*	*49,5*
Рекомендуемые величины*	*12*	*30*	*58*

*- Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации, МР 2.3.1.2432 -08, от 18.12.2008

Как видно из таблицы 5.2, доля белка от суточной калорийности рациона у детей Iа подгруппы составляла 15,9±0,4% и 15,2±0,2%, IIа подгруппы. За счет

жира обеспечивалось 38,0±0,9% и 36,8±0,6% энергии соответственно. Доля углеводов в суточной энергоценности составляла 46,1±0,9% и 48,0±0,7%, соответственно изучаемым группам.

У детей Iб доля белков в суточной калорийности рациона составляла 15,9±0,5% и 15,5±0,2% во IIб подгруппе, жира – 35,7±0,8% и 35,3±0,5%, углеводов – 48,4±0,9% и 49,5±0,5%, соответственно.

Для оценки потребления детьми основных макронутриентов были приняты за нормативные значения показатели (в граммах) ниже и выше рекомендуемых норм потребления не более чем на 10%.

Учитывая отсутствие значимых различий в потреблении макронутриентов (белков, жиров и углеводов) детьми, проживающими как в Москве, так и других городах ЦФО (Иваново, Ярославль), все обследованные дети были объединены в зависимости от возраста и независимо от места проживания: 1-2 года (n=185) и 2-3 года (n=171).

5.1. Потребление белка детьми в возрасте от 1до 3 лет

Белки имеют важное значение для ребенка раннего возраста, являясь основным пластическим материалом для построения клеток и тканей организма, входят в состав всех жизненно важных соединений - ферментов, гормонов, иммуноглобулинов и др.

Анализ потребления белка показал, что нормальное его количество получали лишь 28,6% детей в возрасте 1-2 лет (36,4±2,6 г/сутки) и 23,4% детей – 2-3 лет (42,4±2,1 г/сутки).

Обращает на себя внимание, что большинство детей (49,2% - 1-2 лет и 50,9% - 2-3 лет) получали избыточное количество белка (52,1±9,1 г/сутки и 59,7±12,8 г/сутки соответственно); остальные дети рассматриваемых групп (22,2% и 25,7%) - сниженное количество (27,3±4,1 г/сутки и 32,7±9,1 г/сутки) (рис. 5.1 и 5.2).

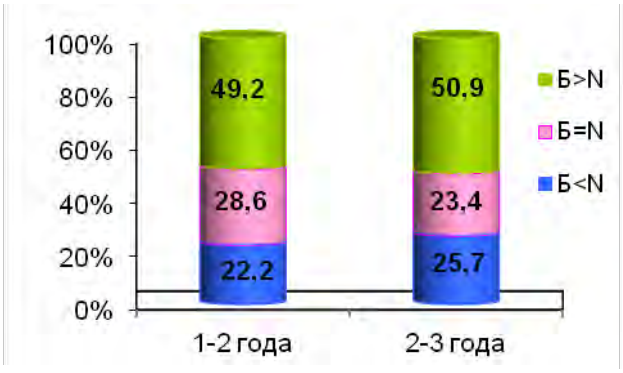


Рисунок 5.1. Структура потребления белка детьми в возрасте от 1 до 3 лет, (%)

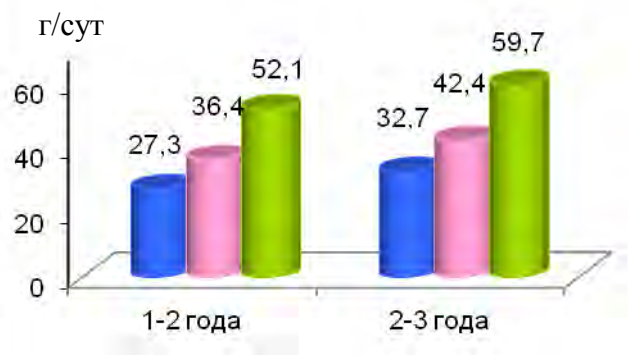


Рисунок 5.2. Потребление белка (г/сут) в зависимости от возраста детей

Анализ потребления жиров и углеводов, в зависимости от уровня белка в питании, показал, что изменение квоты белка сопровождается дисбалансом указанных выше нутриентов (табл. 5.3, рис. 5.3).

Таблица 5.3

Уровни жиров и углеводов (г/сутки) в рационе детей от 1 до 3 лет в зависимости от квоты потребленного белка

Возраст	Потребление, г/сут			Энергетическая ценность (ккал/сут)
	белок	жир	углеводы	
1-2 года (n=185)	сниженное (n=41)	↓ 35,7±1,3	↓108,6±4,7	↓ 881,6±22,1
	нормальное (n=53)	N 40,6±1,3	↓121,2±4,5	↓ 1016,3±18,7
	повышенное (n=91)	↑ 53,5±1,3	↓150,4±4,3	↑1301,5±25,9
2-3 года (n=171)	сниженное (n=44)	↓36,7±1,3	↓130,3±3,8	↓992,6±20,8
	нормальное (n=40)	↑ 48,4±1,7	↓ 150,9±5,1	↓ 1214,2±26,7
	повышенное (n=87)	↑61,9±1,4	↓183,4±4,6	↑1536,4±28,9

↓ - сниженное количество; N – нормальное количество; ↑ - повышенное количество в сравнении с НФП (Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации, МР 2.3.1.2432 - 2008)

Анализ полученных данных показал, что:

- при низкой квоте белка в рационе у детей в возрасте от 1 до 2 лет наблюдалось снижение потребления жиров на 10,7%, углеводов – на 37,6%,

энергии – на 26,5%. В группе детей от 2 до 3 лет отмечено снижение жира на -21,9%, углеводов – на 35,8% и энергоценности – на 29,1% (рис 5.3);

- при нормальной квоте белка в рационе детей 1-2 лет уровень жиров соответствовал рекомендуемой норме, а углеводов и энергии был снижен соответственно на 30,3% и 15,3%; у детей 2-3 лет – уровень жиров незначительно превышал возрастную норму на 2,9%, углеводов и энергии был снижен на 25,7% и 13,3% соответственно;

- при избыточном потреблении белка у детей 1-2 лет отмечено превышение потребления жиров на 33,7%, дефицит углеводов - 13,6%, увеличение энергетической ценности рациона на 8,5%. У детей 2-3 лет установлено также превышение потребления жира в рационе на 31,7%, недостаток углеводов – на 9,6%, превышение калорийности рациона – на 9,7%, что укладывалось в средние нормативные показатели (рис 5.3).

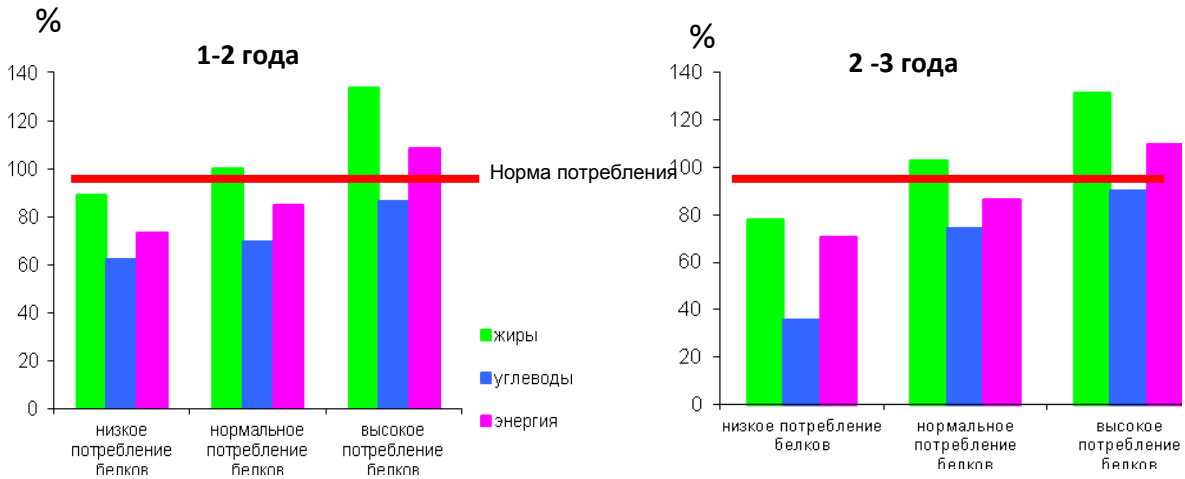


Рисунок 5.3. Отклонения потребления жиров, углеводов и энергии у детей с различным содержанием белков в рационе, (%)

Следует отметить, что во всех группах детей, как среди девочек, так и мальчиков, количество потребляемого белка с возрастом достоверно повышалось (рис. 5.4). При этом у мальчиков потребление белка достоверно увеличивалось с 49,2±1,3 г/сутки до 57,3±1,8 г/сутки ($p<0,0005$), у девочек – с 46,5±1,2 до 51,5±1,4 ($p<0,008$) г/сутки.

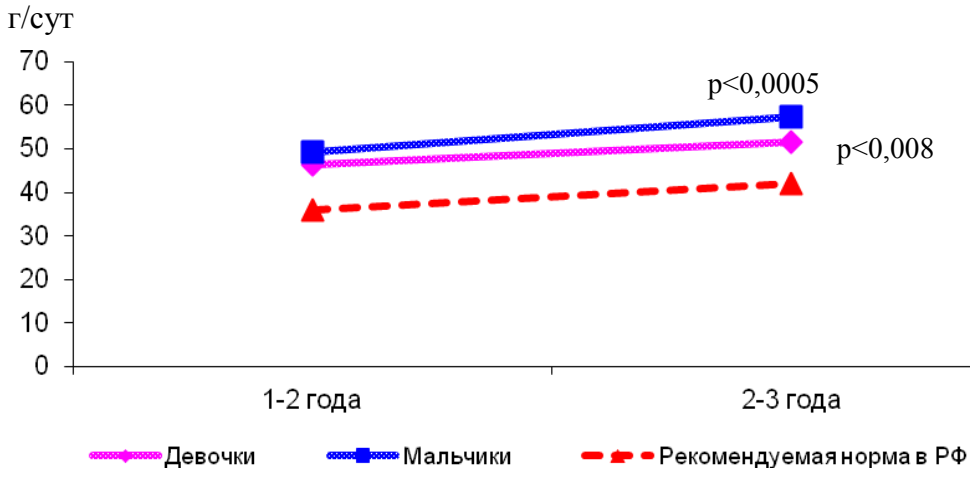


Рисунок 5.4. Динамика потребления белка (г/сутки) в зависимости от возраста детей

В целом, независимо от региона проживания, мальчики получали белка больше, чем девочки. Так в возрасте 1-2 лет количество белка в рационе мальчиков было 49,2±1,3 г/сутки, у девочек – 46,5±1,2 г/сутки, в возрасте 2-3 лет потребляемый белок мальчиками в среднем составлял 57,3±1,8 г/сутки, а девочками – 51,5±1,4 г/сутки. Причем в возрасте 2-3 лет эти различия носили достоверный характер (p<0,02) (рис. 5.5).

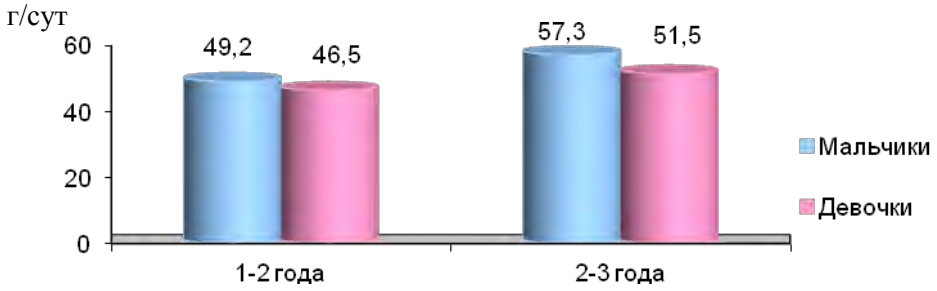


Рисунок 5.5. Потребление белка (г/сутки) детьми в зависимости от возраста и пола

Схожая тенденция преобладания белка в рационе мальчиков 2-3 лет, по сравнению с девочками того же возраста, сохранялась и по регионам проживания. Так, мальчики и девочки, проживающие в других городах ЦФО, получали его 57,4±1,9 г/сутки, и 50,1±1,5 г/сутки, соответственно (p<0,005). Аналогично в Москве мальчики потребляли белка 57,3±3,9 г/сутки, а девочки – 55,3±3,5 г/сутки (рис. 5.6).

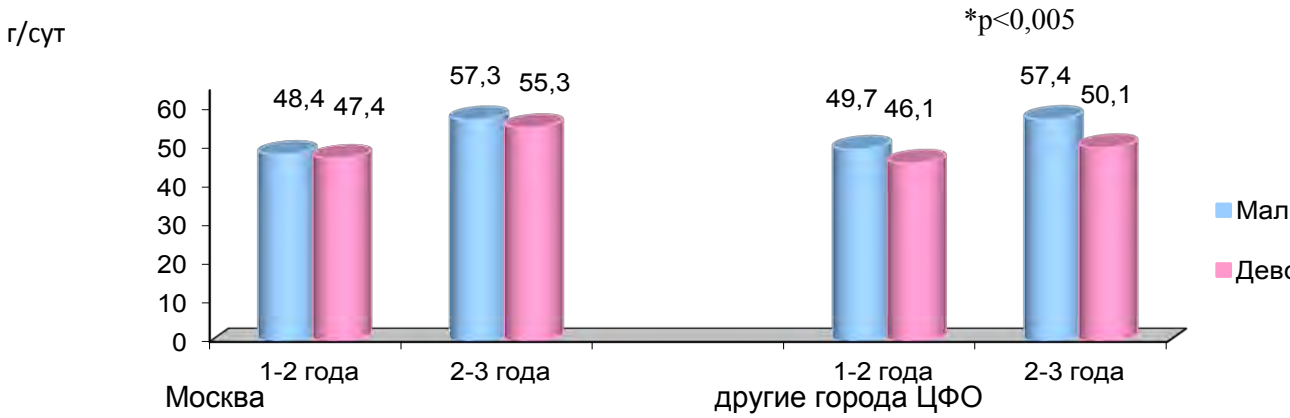


Рисунок 5.6. Потребление белка (г/сутки) детьми в зависимости от возраста, пола и региона проживания

Разница в потреблении белка мальчиками и девочками 1-2 лет в Москве и в других городах ЦФО не была столь выраженной, и имела схожую направленность. Так, уровень потребления белка среди московских мальчиков составил 48,4±2,7 г/сутки, среди девочек – 47,4±1,9 г/сутки. В других городах ЦФО уровень получаемого белка соответственно составил у мальчиков – 49,7±1,6 г/сутки, у девочек – 46,1±1,6 г/сутки.

Таким образом, почти половина детей раннего возраста (49,2% детей 1-2 лет и 50,9% детей 2-3 лет) получали избыточное количество белка, что в свою очередь приводило к повышению в питании доли жира на 33,7%, по сравнению с НФП, снижению квоты углеводов, особенно в возрасте 1-2 лет (23,6%) и повышению калорийности рациона на 8,5% - 9,7%, соответственно группам. Разбалансированность питания была характерна и для детей, получавших нормальную среднесуточную квоту белка. При этом дефицит углеводов в суточных рационах наблюдался у 30,3% и 25,7% детей по группам соответственно и калорийности в 13,3 - 15,3% случаев по группам.

Потребление белка, как мальчиками ($p<0,0005$), так и девочками ($p<0,008$) с возрастом достоверно увеличивалось. В целом потребление белка мальчиками было заметно больше, чем девочками, независимо от региона проживания. При этом в городах ЦФО различия носили достоверный характер.

5.2. Потребление жиров детьми в возрасте от 1 до 3 лет

Жиры, также как и белки, имеют большое значение для детского организма, являясь пластическим материалом для построения клеток и их

мембран, служат основным источником энергии и жирорастворимых витаминов (A, D, E, K), принимают участие в иммунных реакциях. Также жиры выполняют резервную функцию, восполняя дефицит энергии при недостаточном ее поступлении.

Результаты исследования показали, что рекомендуемую квоту жира получали лишь 24,3% детей 1-2 лет (40,7±0,3 г/сутки) и 28,1% детей 2-3 лет.

Большинство детей (47,6% - 1-2 лет и 46,8% - 2-3 лет) получали избыточное количество жира: 56,6±1,1 г/сутки и 65,9±1,2 г/сутки соответственно; остальные дети (28,1% и 25,1%) – сниженное (30,7±0,7 г/сутки и 34,5±0,7 г/сутки) (рис. 5.7 и 5.8).

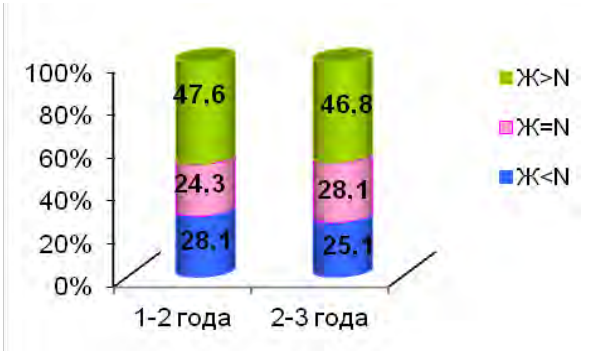


Рисунок 5.7. Структура потребления жира (%) детьми в возрасте от 1 до 3 лет

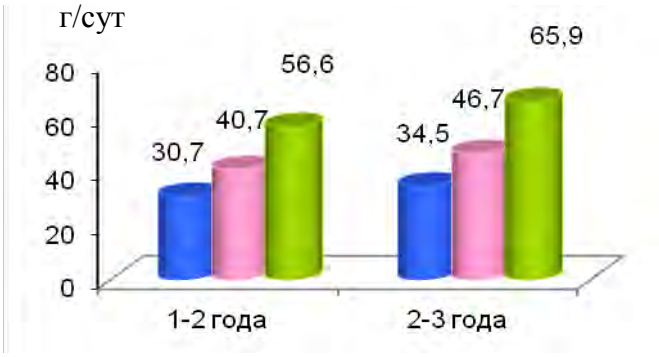


Рисунок 5.8. Потребление жира в зависимости от возраста (г/сут.) детей

Как видно из данных представленных на рис. 5.7. процент детей, потребляющих сниженную, нормальную или повышенную квоту жира в суточных рационах было схожим на втором и третьем годах жизни.

Анализ потребления белков, углеводов и энергии в зависимости от уровня потребления жира представлен в табл. 5.4.

Таблица 5.4

Уровни белков и углеводов (г/сутки) в рационе детей от 1 до 3 лет в зависимости от квоты потребленного жира

Возраст	Потребление, г/сутки			Энергетическая ценность (кал/сут)
	жиры	белки	углеводы	
1-2 года	сниженное (n=52)	↓ 31,6±1,09	↓ 120,6±5,1	↓ 905,9±22,5

(n=185)	нормальное (n=45)	↑ 39,6±1,2	↓ 124,5±4,7	↓ 1038,9±21,1
	повышенное (n=88)	↑ 49,1±1,3	↓ 143,8±4,7	↑ 1291,5±28,0
2-3 года (n=171)	сниженное (n=43)	↓ 35,8±1,2	↓ 131,9±4,3	↓ 994,4±21,04
	нормальное (n=48)	↑ 46,2±1,4	↓ 159,3±5,9	↓ 1249,9±26,7
	повышенное (n=80)	↑ 57,8±1,6	↓ 181,8±4,7	↑ 1555,4±29,3

↓ - сниженное количество; N – нормальное количество; ↑ - повышенное количество в сравнении с НФП (Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации, МР 2.3.1.2432 -08, от 2008)

Анализ полученных данных показал, что:

- при низкой квоте жира в рационе детей в возрасте 1-2 лет наблюдалось снижение потребления белков на 12,2%, углеводов – на 30,7%, энергии – на 24,5%. В группе детей 2-3 лет снижение данных показателей составило 14,8%, 35%, 28,9% соответственно (рис. 5.9);

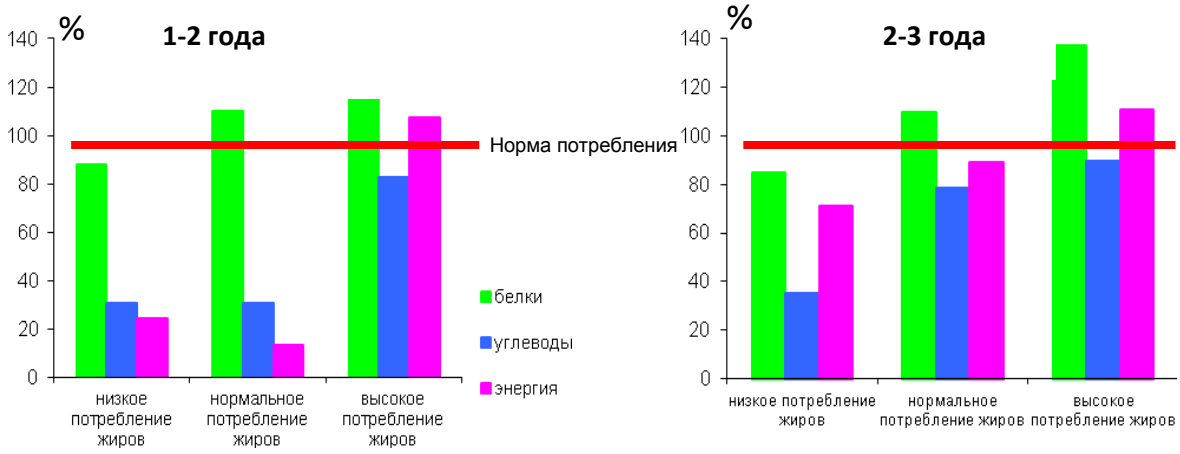


Рисунок 5.9. Отклонения потребления (%) белков, углеводов и энергии у детей с различным содержанием жира в питании

- при нормальном потреблении жира детьми 1-2 лет уровень белка в суточном рационе превышал норму на 10%, углеводов и энергии был снижен на 30,6% и 13,4% соответственно; у детей 2-3 лет – уровень белков также был повышен (на 10%), а уровни потребления углеводов и энергии были снижены на 21,5% и 10,7% соответственно;

- при избыточном потреблении жиров детьми 1-2 лет отмечено повышенное потребления белков на 22,8% при недостаточной (на 17,4%) квоте углеводов, и

повышении энергоценности рациона на 7,6%. У детей 2-3 лет имело место избыточное потребление белка на 37,6% и недостаток углеводов – на 10,4%, превышение калорийности рациона – на 11,1%.

Во всех группах детей, как среди девочек, так и мальчиков, с возрастом достоверно возрастало количество потребляемого жира в питании (рис. 5.10). При этом потребление жира достоверно увеличилось как у мальчиков с 51,1±1,6 до 57,7±1,9 г/сутки ($p<0,05$), так и у девочек – с 47,6±1,2 до 53,6±1,5 ($p<0,002$) г/сутки.

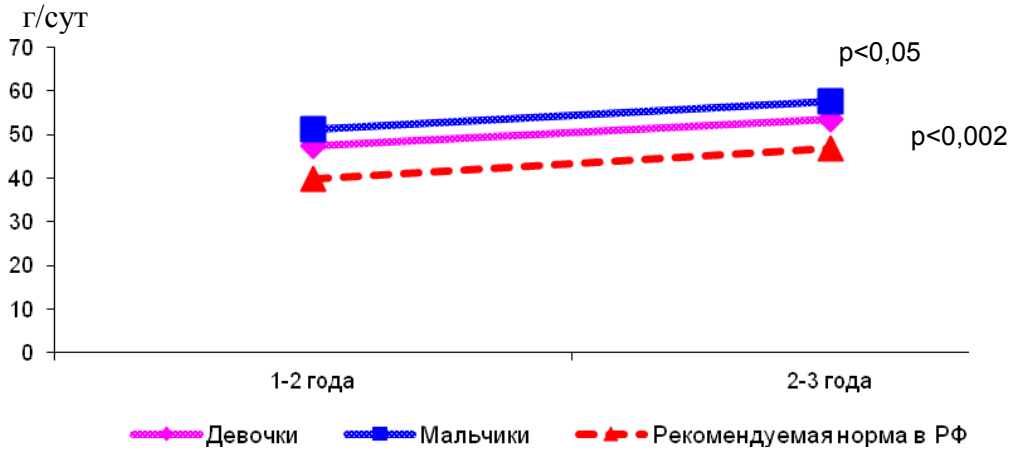


Рисунок 5.10. Динамика потребления жира (г/сутки) в зависимости от возраста детей

В зависимости от региона проживания выявлены различия в потреблении жира мальчиками и девочками. Количество потребляемого жира было несколько ниже у мальчиков в обеих возрастных группах, проживающих в Москве, хотя эти различия не имели достоверного характера. Так, мальчики в возрасте 1-2 лет в среднем получали 48,1±2,8 г/сутки, девочки – 49,5±1,7 г/сутки, а в возрасте 2-3 лет – 54,2±3,1, и 55,9±3,03 г/сутки, соответственно полу. В других городах ЦФО мальчики обеих возрастных групп получали жира достоверно больше, чем девочки. Уровень потребления жира мальчиками в возрасте 1-2 лет из других городов ЦФО составил 52,4±1,9, среди девочек – 46,7±1,5 г/сутки ($p<0,05$); в возрасте 2-3 лет – среди мальчиков 59,2±2,3 г/сутки, среди девочек – 53,0±1,8 г/сутки ($p<0,05$), (рис. 5.11)

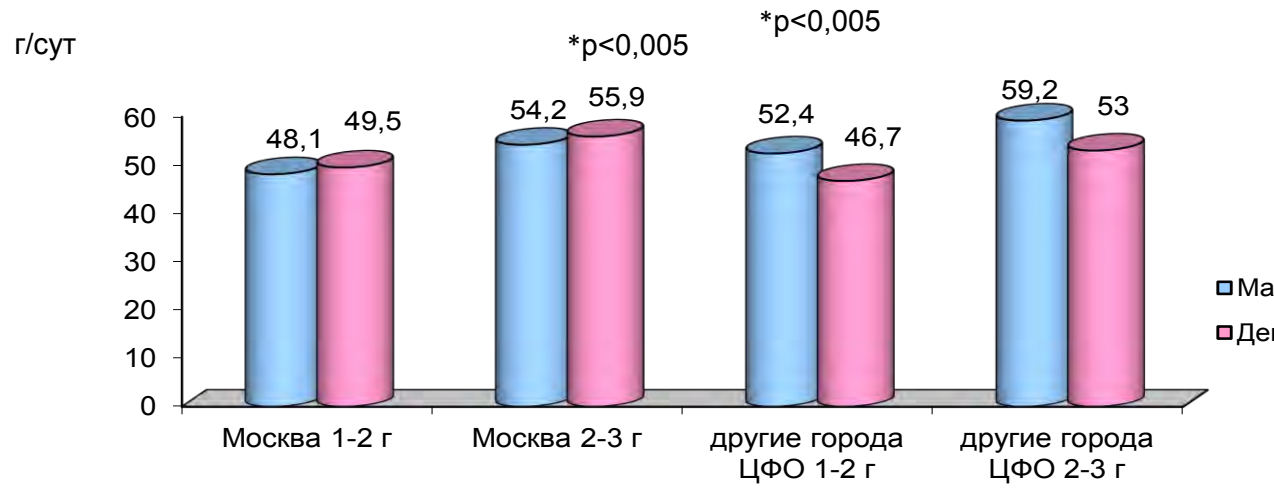


Рисунок 5.11. Потребление жира (г/сут) детьми в зависимости от возраста, пола и региона проживания

Таким образом, изменение потребления жира сопровождалось дисбалансом содержания белков и углеводов в рационе детей. Разбалансированность питания имела место и у детей, получавших рекомендуемую суточную норму жира. При этом независимо от возраста отмечено повышение белка в рационе на 10%, снижение потребления углеводов (на 30,6-21,5%) и энергии (на 13,4-10,7%), что было значительно более выражено у детей 1-2 лет. Потребление жира с питанием как у мальчиков ($p<0,05$), так и девочек ($p<0,002$) с возрастом увеличивалось. В целом потребление жира было больше у девочек Москвы, а в других городах ЦФО – больше у мальчиков, при этом в других городах ЦФО эти различия были достоверными.

5.3. Потребление углеводов детьми в возрасте от 1 до 3 лет

Углеводы относятся к основным компонентам пищи. Они входят в состав всех клеток и тканей организма, принимают участие в обменных процессах, синтезе нуклеиновых кислот, гепарина, гормонов и ферментов, способствуют усвоению других пищевых веществ. Одной из основных функций углеводов является обеспечение организма энергией. Вклад углеводов в энергетическую ценность рационов составляет 55-58%.

Анализ потребления углеводов продемонстрировал, что нормальное их количество получали лишь 16,8% детей в возрасте 1-2 лет (170,8±1,7 г/сутки) и

16,9% детей – 2-3 лет (199,9±2,1 г/сутки). При этом большинство детей 1-2 лет (75,1%) и 2-3 лет (73,1%) получали недостаточное количество углеводов: 114,8±1,9 г/сутки и 141,4±2,3 г/сутки, соответственно; у остальных детей (8,1% и 9,9%) - избыток углеводов в питании (220,6±8,5 г/сутки и 251,2±5,0 г/сутки) (рис. 5.12 и 5.13).

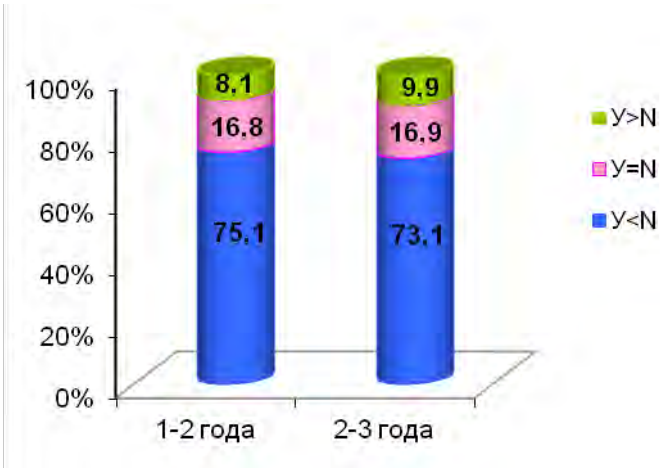


Рисунок 5.12. Структура потребления углеводов детьми в возрасте от 1 до 3 лет, (%)



Рисунок 5.13. Потребление углеводов в зависимости от возраста детей, (г/сут)

Из рис. 5.12 видно, что адекватное количество углеводов потребляли 16% детей в обеих группах. Выявленные нарушения (сниженное или увеличенное поступление углеводов) было схожим у детей в обеих возрастных группах. Среднесуточное количество углеводов в рационе в зависимости от их потребления детьми представлено на рис. 5.13.

Анализ потребления белков, жиров и энергии в зависимости от квоты углеводов в рационе представлен в табл. 5.5.

Таблица 5.5

Уровни белков и жиров (г/сут) в рационе детей от 1 до 3 лет в зависимости от квоты потребления углеводов

Возраст	Потребление, г/сут			Энергетическая ценность (ккал/сут)
	углеводы	белок	жир	
1-2 года (n=185)	сниженное (n=139)	↑ 39,6±0,9	↑ 44,3±1,03	↓1031,3±16,1
	нормальное N(n=31)	↑ 48,2±2,4	↑ 47,9±2,7	↑ 1318,8±33,1
	повышенное (n=15)	↑ 53,4±3,5	↑ 56,0±3,9	↑ 1614,6±75,9
2-3года	сниженное	↑ 44,7±1,1	↑ 48,9±1,3	↓ 1193,2±20,4

(n=171)	(n=125)			
	нормальное (n=29)	↑ 53,5±2,6	↑ 56,7±2,9	↑ 1526,6±38,3
	повышенное (n=17)	↑ 70,2±3,2	↑ 69,8±3,4	↑ 1911,3±48,1

↓ - сниженное количество; N – нормальное количество; ↑ - повышенное количество в сравнении с НФП (Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации, МР 2.3.1.2432 -08, от 2008)

Таким образом, структура потребления углеводов детьми различного возраста практически не различалась.

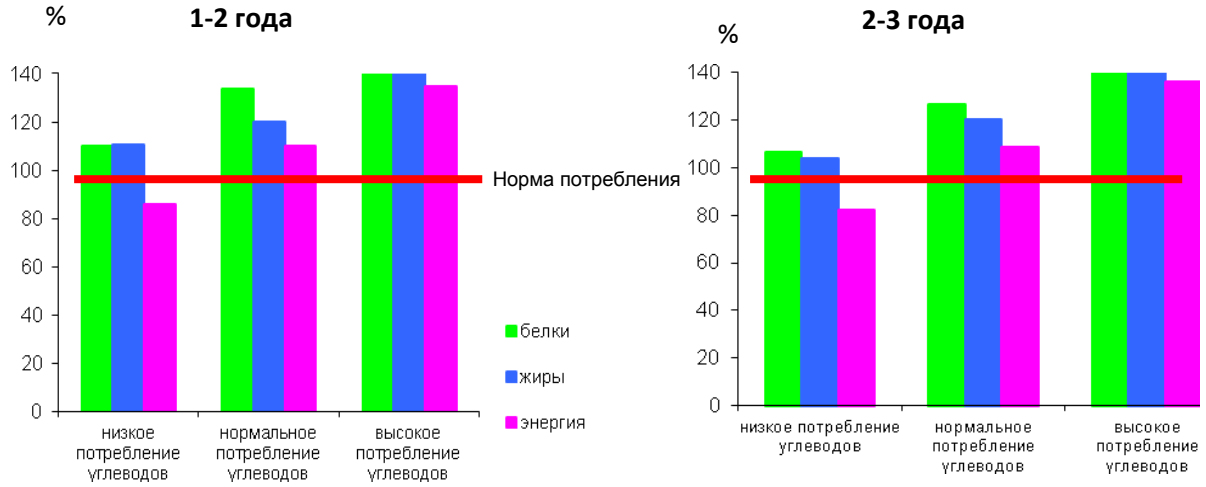


Рисунок 5.14. Отклонения потребления белков, жиров и энергии у детей с различным содержанием углеводов в питании, (%)

Анализ полученных данных показал, что:

- при низкой квоте углеводов в питании детей 1-2 лет наблюдалось увеличение потребления белков и жиров на 10%, снижение энергии – на 14,1%. В группе детей 2-3 лет отмечалось увеличение потребления белков на 6,4%, жиров – на 3,8%, энергетическая составляющая рациона была снижена на 14,8%;

- при нормальном потреблении углеводов детьми 1-2 лет уровни белка превышали норму на 33,9%, жиров - на 19,8%, энергии – на 9,9%. У детей 2-3 лет уровни белков, жиров и энергии также были выше (на 26,7%, 20,6%, 9,0%);

- при избыточной квоте углеводов в суточном рационе у детей 1-2 лет было превышение потребления белка на 48,3%, жиров на – 40%, что привело к увеличению каллоража рациона на 34,6%. У детей 2-3 лет также отмечалось

значительное (на 67,1%) превышение в рационе белка и жира (на 48,5%), превышение калорийности рациона – на 36,5%.

Следует отметить, что независимо от региона проживания, как у мальчиков, так и у девочек, с увеличением возраста достоверно увеличивалось количество потребляемых углеводов (рис. 5.15): у мальчиков потребление возрастало с 139,6±4,6 до 169,0±5,3 г/сутки (p<0,00005) у девочек – с 127,2±3,8 до 156,0±4,02 (p=0,000001) г/сутки.

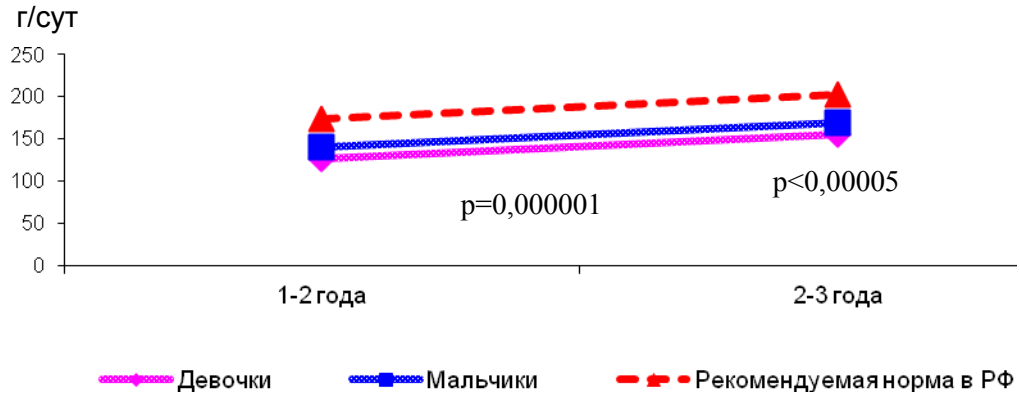


Рисунок 5.15. Динамика потребления углеводов (г/сутки) в зависимости от возраста детей

Количество потребления углеводов было различным у мальчиков и девочек во всех обследованных возрастных группах в зависимости от возраста и региона проживания. Так, мальчики в возрасте 1-2 лет из Москвы в среднем получали углеводов достоверно больше, чем девочки (134,9±7,1 г/сутки и 117,2±4,7 г/сутки, p<0,05). Однако в возрасте 2-3 лет потребление углеводов мальчиками и девочками было близким и составляло 155,5±7,8 и 157,4±9,1 г/сутки, соответственно (рис. 5.16).

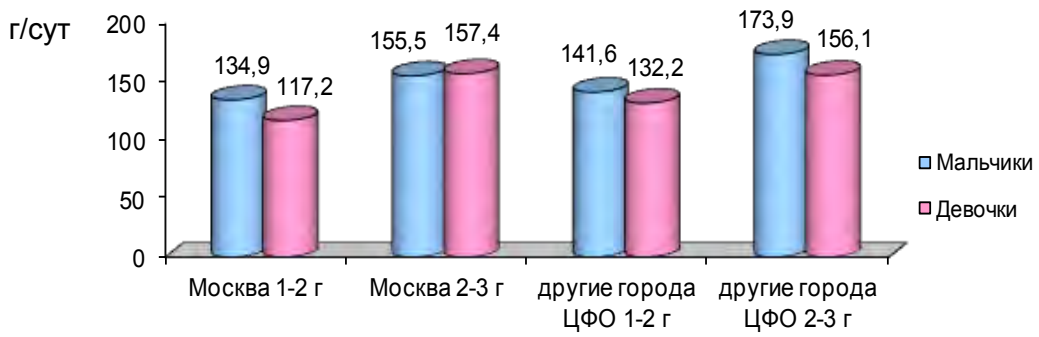


Рисунок 5.16. Потребление углеводов (г/сутки) детьми в зависимости от возраста, пола и региона проживания.

В других городах ЦФО потребление углеводов мальчиками было выше, чем девочками, причем в возрасте 2-3 лет эта разница была достоверной ($p<0,05$). Так уровень потребления углеводов у детей в возрасте 1-2 года составил 141,6±5,8 г/сутки у мальчиков и 132,3±5,1 г/сутки у девочек; в 2-3 года – 173,9±6,6 и 156,1±4,5 г/сутки соответственно (рис. 5.16.).

Таким образом, почти у 2/3 детей в возрасте от 1 до 3 лет имел место дефицит потребления углеводов с пищей, при этом энергоценность рационов снижалась на 14% в обеих группах детей. У детей получавших норму физиологического потребления (НФП) углеводов или их избыточное количество, имело место существенное повышение доли белка (на 26,7-48,5%) и жира (на 19,8-48,5%) от НФП. В большинстве случаев потребление углеводов, как мальчиками, так и девочками с возрастом достоверно увеличивалось ($p<0,0005$; $p=0,000001$). В целом независимо от места проживания, потребление углеводов мальчиками было достоверно ($p<0,05$) выше, чем девочками. С возрастом, к 2-3 годам в Москве разницы в потреблении углеводов мальчиками и девочками уже было.

Таким образом, при детальном анализе потребления основных пищевых веществ детьми раннего возраста обращало на себя внимание выраженная разбалансированность их питания: 50% всех обследованных детей получали избыточное количество белка и жира, и 75% недополучали углеводов. Следует отметить, что во всех группах детей, независимо от региона проживания и возраста, у мальчиков отмечалось преобладание потребления всех макронутриентов. Исключение составили мальчики в возрасте 1-3 лет, проживающие в Москве, в рационе которых отмечено сниженное содержание жира. В целом потребление макронутриентов (белки, жиры, углеводы) с возрастом увеличивалось независимо от пола и региона проживания, что соответствует существующим нормам физиологических потребностей. Потребление белка и углеводов было выше у мальчиков, чем у девочек, особенно в других городах ЦФО, тогда как жира потребляли больше девочки в Москве, а мальчики в других городах ЦФО.

5.4 Характеристика микронутриентного состава питания детей в возрасте от 1 до 3 лет

5.4.1. Потребление витаминов детьми раннего возраста

Витамины - незаменимые факторы питания, необходимые для роста и развития детского организма. Они участвуют в регуляции физиологических и метаболических процессов различных органов и систем, входят в состав ферментов, повышают сопротивляемость к неблагоприятным воздействиям окружающей среды. Витамины практически не синтезируются в организме, поэтому ежедневно должны поступать с пищей [73].

В исследовании изучали уровни потребления ряда водо- и жирорастворимых витаминов (табл. 5.6).

Как видно из таблицы 5.6, потребление витаминов детьми раннего возраста было неравнозначным: в целом в обеих группах отмечено снижение содержания в рационе как водо-, так и жирорастворимых витаминов B_1 и D, превышение рекомендуемого уровня витаминов B_2, C, и E.

Таблица 5.6

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

Витамины	НФП Ед/сут[1]	I группа		II группа	
		возраст детей		возраст детей	
		1-2 года	2-3 года	1-2 года	2-3 года
A	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**	
B_1	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**	
B_2	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**	
B_3	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**	
B_9	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**	
C	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**	
E	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**	

*$p<0,05$ при сравнении I и II групп

[1] - нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации, МР 2.3.1.2432 -08, от 18.12.2008.

Витамин А (ретинол)

Средний уровень потребления витамина А был различен у детей в I и II группах (табл. 5.6). В питании детей, проживающих в Москве имел место некоторый дефицит (8% от НФП) потребления этого витамина (414,4±34,0 мкг/сутки), а дети из других городов ЦФО получали его на 17,1% выше НФП (527,2±34,4 мкг/сутки), причем это различие носило достоверный характер ($p<0,05$). Снижение потребления ретинола было характерно для детей 1-2 лет как I группы, так и II. Потребление ретинола детьми 2-3 лет из I группы было близко к рекомендуемым нормам, тогда как у детей этого же возраста из II группы, уровень витамина А в рационах существенно превышал (на 36,9%) НФП и составлял в среднем 616,4±64,7 мкг/сутки. Анализ рационов показал, что в их питании широко использовались молочные продукты, а также оранжевые, желто-красные и темно-зеленые овощи (морковь, помидоры, брокколи, зелень).

При детальном изучении потребления ретинола, рекомендуемое его количество получали лишь 18% от всех обследованных детей. При этом среди детей в возрасте 2-3 лет, проживающих в Москве, их число уменьшалось до 12,8% (рис. 5.17).

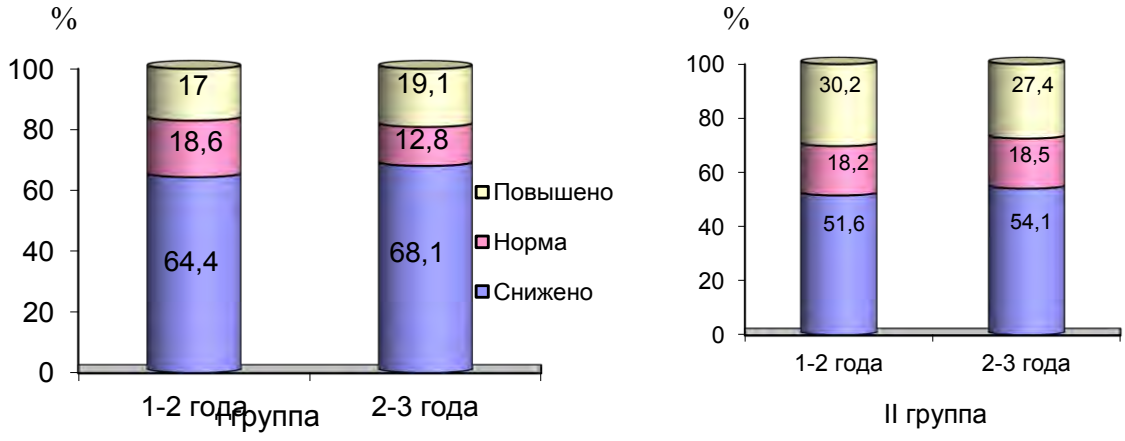


Рисунок 5.17. Структура потребления витамина А детьми в возрасте от 1 до 3 лет, (%)

Установлено, что рекомендуемое потребление витамина А получали лишь 18,6% и 12,8% детей (455,1±8,1 мкг/сутки и 453,3±7,7 мкг/сутки по возрастам). Сниженное потребление витамина А (290,4±12,9 и 266,9±12,9

мкг/сутки в зависимости от возраста) выявлено у большинства детей I группы (64,4% и 68,1% по возрастам) (рис. 5.18).

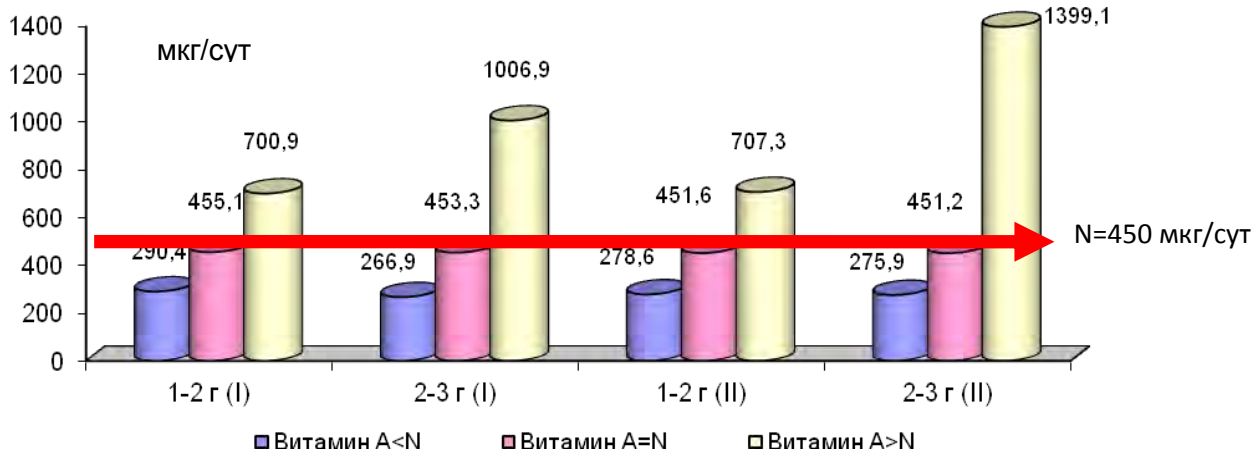


Рисунок 5.18. Потребление витамина А (мкг/сутки) детьми в возрасте от 1 до 3 лет

Повышенное потребление витамина А (в среднем – 700,9±69,4 мкг/сутки) в I группе выявлено у 17,0% детей 1-2 года жизни и у 19,1% (в среднем – 1006,9±266,5 мкг/сутки) детей в возрасте 2-3 лет.

Во II группе в обеих рассматриваемых возрастных подгруппах структура потребления витамина А была схожей (рис. 5.18). Соответствующее физиологическим нормам потребление витамина А имело место лишь у 18,2% в возрасте 1-2 лет (451,6±4,8 мкг/сутки) и у 18,5% детей 2-3 лет (451,2±4,8 мкг/сутки). Недостаточное потребление ретинола было характерно для большинства детей (51,6% и 54,1% случаев по возрастам) и идентично на втором и третьем годах жизни (278,6±10,3 мкг/сутки и 275,9±9,4 мкг/сутки). Высокое содержание витамина А (707,3±44,8 мкг/сутки) наблюдалось в питании 30,2% детей 1-2 лет и у 27,4% детей в возрасте 2-3 лет (1399,1±174,9 мкг/сутки), причем различия в потреблении носили достоверный характер ($p<0,05$).

B_1 (тиамин)

Средний уровень потребления витамина B_1 был недостаточным как в I, так и во II группах (табл. 5.6).

Анализ потребления витамина B_1 (рис. 5.19 и 5.20) показал, что нормальное (0,75±0,01мг/сутки) его количество в возрасте 1-2 лет получали лишь 18,6% детей из I группы и 15% - из II группы (0,8±0,007 мг/сутки), а в возрасте 2-3 лет 15% (0,82±0,01 мг/сутки) и 29% (0,8±0,007 мг/сутки), соответственно группам (рис. 5.19).

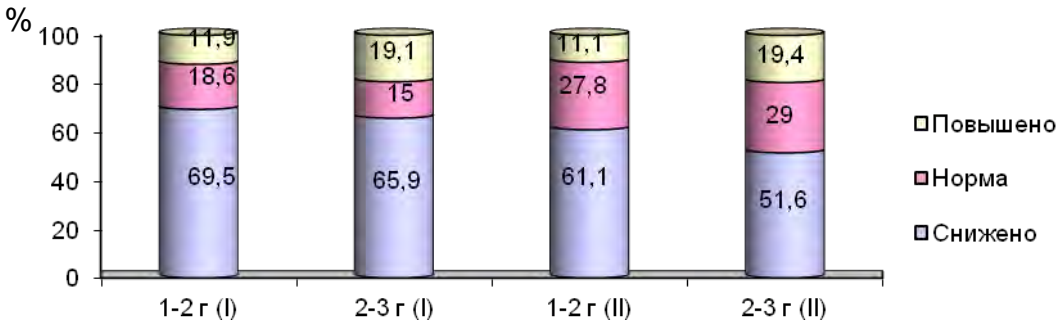


Рисунок 5.19. Структура потребления витамина B_1 детьми в возрасте от 1 до 3 лет, (%)

Обращает на себя внимание, что больше половины детей получали недостаточное количество тиамина в рационе: в возрасте 1-2 лет - 69,5% детей из Москвы (0,5±0,02 мг/сутки) и 61,1% из других городов ЦФО 0,5±0,01 мг/сутки); в возрасте 2-3 лет – 65,9% (0,57±0,01 мг/сутки) и 51,6% (0,6±0,01 мг/сутки) соответственно рассматриваемым группам. При этом дефицит витамина B_1 составил 25-37,5% от НФП.

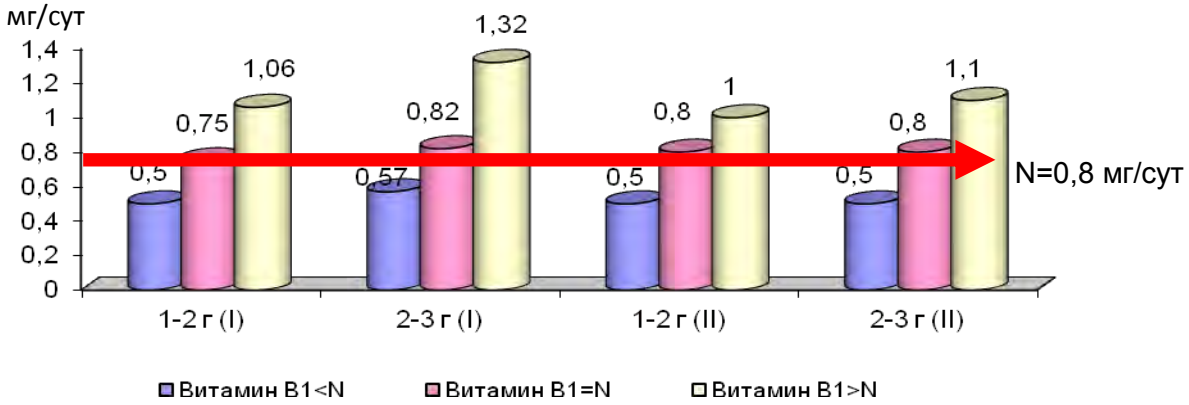


Рисунок 5.20. Потребление витамина B_1 (мг/сутки) детьми в возрасте 1-3 лет.

Превышение потребления тиамина (1,06±0,06 мг/сутки из Москвы; 1,0±0,03 мг/сутки из гг. Иваново и Ярославль) зарегистрировано у 11% детей 1-2 года жизни и у 19% детей – 2-3 года (1,32±0,09 мг/сутки из Москвы; 1,1±0,04

мг/сутки из гг. Иваново и Ярославль). При этом превышение потребления тиамина было более выражено у детей 2-3 лет и составило 65% от НФП для жителей Москвы и 37,5% - для жителей других городов ЦФО.

Витамин B_2 (рибофлавин)

Среднее потребление витамина B_2 (рибофлавин) превышало НФП в 1,7-2,7 раза, при этом максимально – у детей третьего года жизни I группы ($p<0,05$) (табл. 5.6).

Анализ потребления витамина B_2 показал, что адекватное (0,84±0,01мг/сутки) его количество получали лишь 13,6% детей в I группе и 10,3% - во II группе (0,9±0,01 мг/сутки); в возрасте 2-3 лет 19,1% (0,89±0,02 мг/сут) и 13,7% (0,89±0,01 мг/сутки) соответственно (рис. 5.21 и 5.22).

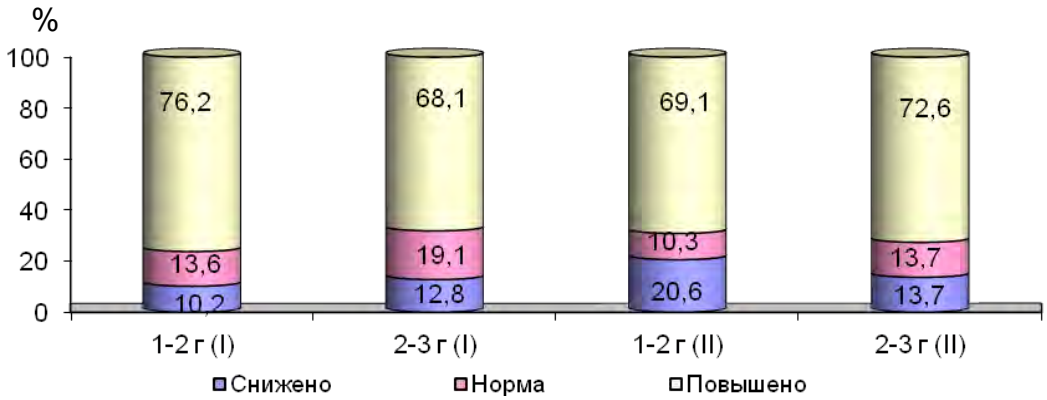


Рисунок 5.21. Структура потребления (%) витамина B_2 детьми в возрасте от 1 до 3 лет

Недостаточное количество рибофлавина (0,7±0,04 мг/сутки) выявлено в рационе 10,2% детей из I группы в возрасте 1-2 лет и у 20,6% из II группы (0,7±0,02 мг/сутки); в возрасте 2-3 лет – у 12,8% (0,7±0,03 мг/сутки) и 13,7% (0,7±0,02 мг/сутки) соответственно. При этом дефицит витамина B_2 составил 22,2% от НФП.

У подавляющего числа детей выявлено превышение потребления витамина B_2: в возрасте 1-2 лет у 76,2% детей из I группы (1,8±0,2 мг/сутки), у 69,1% - из II группы (2,2±0,1 мг/сутки); в возрасте 2-3 лет у 68,1% (3,1±0,5 мг/сутки) и у 72,6% детей (2,1±0,1 мг/сутки) соответственно.

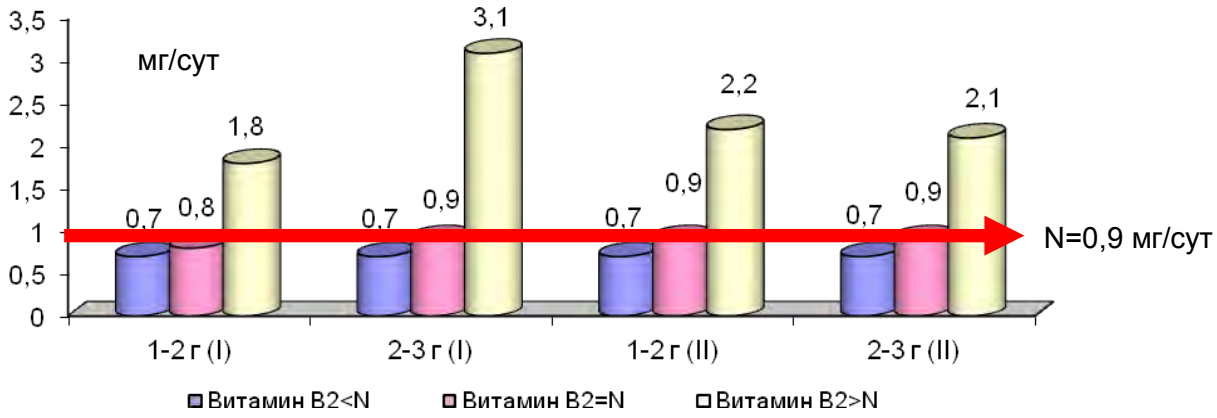


Рисунок 5.22. Потребление витамина B_2 (мг/сутки) детьми в возрасте 1-3 лет

Витамин B_3 (ниацин)

По средним показателям повышенное потребление витамина B_3 отмечалось во всех обследованных группах (табл. 5.6).

Анализ потребления витамина B_3 показал, что нормальное (7,2±0,2мг/сутки) его количество получали лишь 10,2% в возрасте 1-2 лет детей из I группы и 14,3% - из II группы (8,0±0,1 мг/сутки). В возрасте 2-3 лет 19,2% (7,9±0,2 мг/сутки) и 29% (7,9±0,09 мг/сутки), соответственно группам (рис. 5.23 и 5.24).

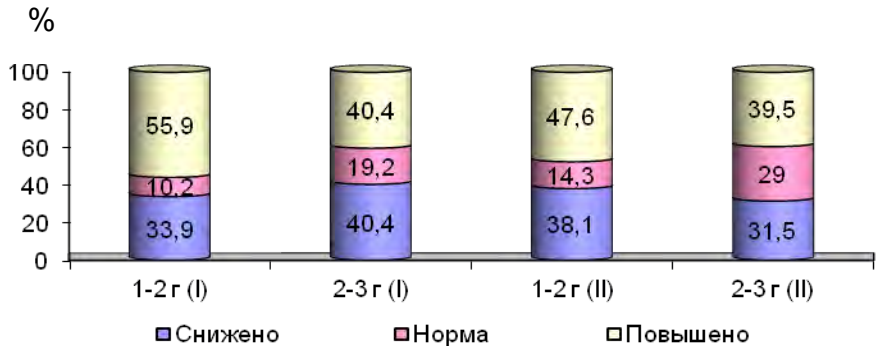


Рисунок 5.23. Структура потребления витамина B_3 детьми в возрасте от 1 до 3 лет (%)

Недостаточное количество ниацина (5,3±0,2 мг/сутки) в рационе выявлено у 33,9% детей 1-2 лет из Москвы и у 38,1% из других городов ЦФО (5,2±0,2 мг/сутки); в возрасте 2-3 лет – у 40,4% (5,4±0,2 мг/сутки) и 31,5% (5,6±0,2 мг/сутки) соответственно рассматриваемым регионам. При этом дефицит витамина B_3 составил 30% от НФП.

Превышение потребления ниацина наблюдалось у 55,9% из I группы (13,3±0,8 мг/сутки) и у 47,6% из II группы (14,7±0,7 мг/сутки) в возрасте 1-2 лет жизни; у 40,4% детей I группы (13,4±1,1 мг/сутки) и 39,5% детей II группы (13,1±0,8 мг/сутки) в возрасте 2-3 лет.

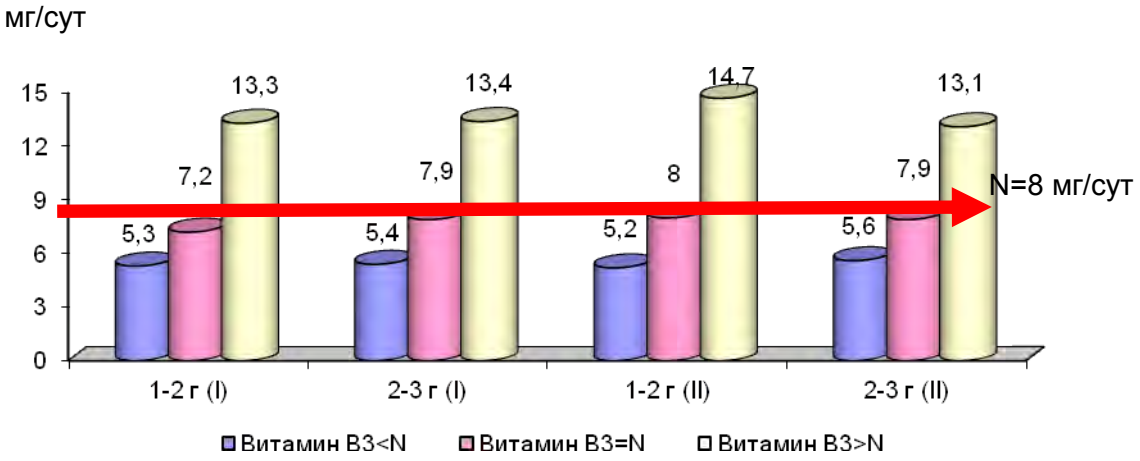


Рисунок 5.24. Потребление витамина B_3 (мг/сутки) детьми в возрасте 1-3 лет

Витамин B_9 (фолиевая кислота)

Несмотря на то, что средние показатели потребления витамина B_9 в рационе питания детей в возрасте 1-3 лет незначительно отличались от нормы (табл. 5.6), по структуре его потребления выявлены значительные различия (рис. 5.25).

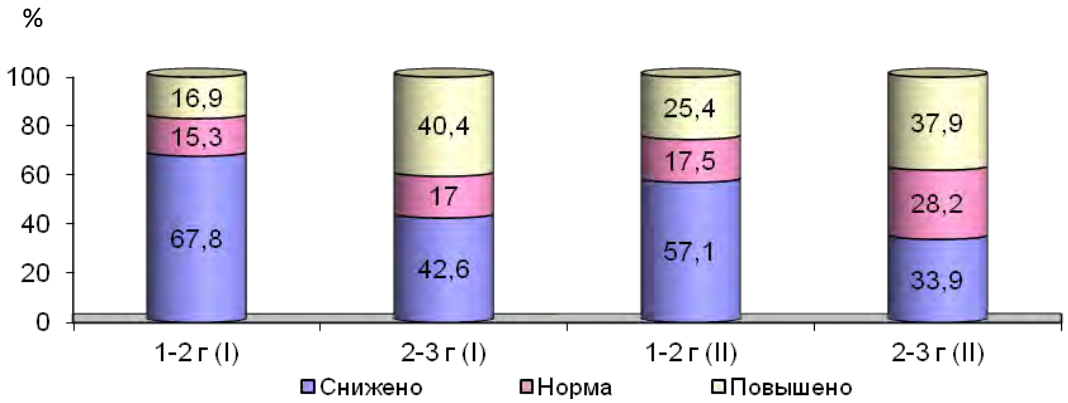


Рисунок 5.25. Структура потребления (%) фолиевой кислоты детьми в возрасте от 1 до 3 лет

Анализ потребления витамина B_9 показал, что адекватное (100,5±2,1мкг/сутки) его количество в возрасте 1-2 лет получали лишь 15,3% детей из I группы и 17,5% - из II группы (100,1±1,4 мкг/сутки). В возрасте 2-3

лет 17% (100,1±1,7 мкг/сутки) и 28,2% (98,1±1,01 мкг/сутки), соответственно группам.

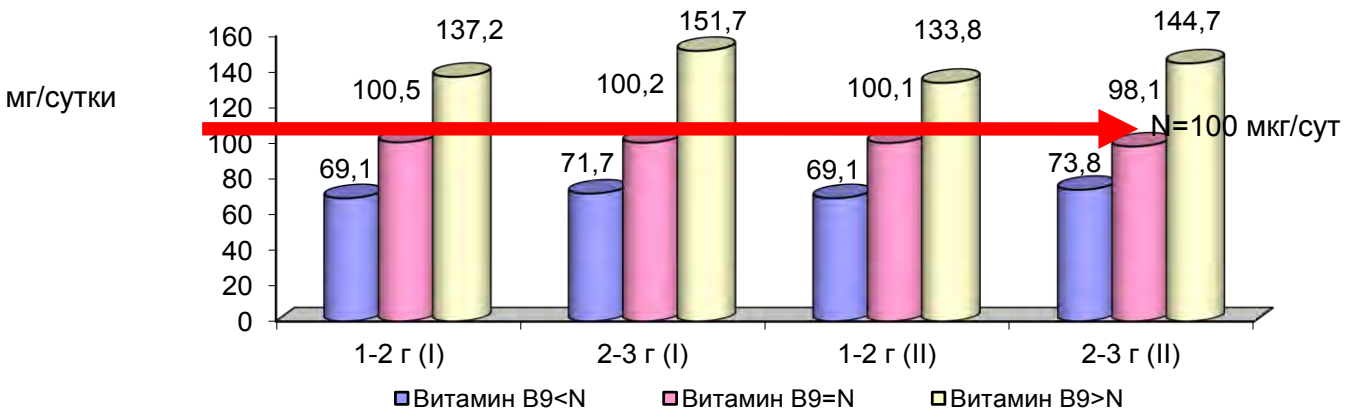


Рисунок 5.26. Потребление витамина B_9 (мкг/ сутки) детьми в возрасте от 1 до 3 лет.

Обращает на себя внимание, что подавляющее большинство детей получало недостаточное количество фолиевой кислоты как в возрасте 1-2 лет – 67,8% детей из Москвы (69,1±2,2 мкг/сутки) и 57,1% детей из гг. Иваново, Ярославль (69,1±1,8 мкг/сутки), так и в возрасте 2-3 лет – 42,6% (71,7±2,7 мкг/сутки) из Москвы и 33,9% (73,8±1,9 мкг/сутки) из указанных городов. При этом дефицит витамина B_9 составил 26,2-30,9% от НФП.

Превышение потребления фолиевой кислоты выявлено у 16,9% из Москвы (137,2±10,9 мкг/сутки) и у 25,4% из гг. Иваново, Ярославль (133,8±3,5 мкг/сутки) в возрасте 1-2 лет жизни; у 40,4% детей Москвы (151,7±8,7 мкг/сутки) и 37,9% детей гг. Иваново, Ярославль (144,7±4,4 мкг/сутки) в возрасте 2-3 лет.

Витамин С (аскорбиновая кислота)

Средние показатели потребления витамина С превышали НФП в 1,5 раза (табл. 5.6).

Анализ потребления витамина С показал, что в возрасте 1-2 лет нормальное (45,0±0,8мг/сутки) его количество получали 20,3% детей из I группы и 11,1% - из II группы (44,9±0,8 мг/сутки); в возрасте 2-3 лет - 12,8%

(46,2±1,02 мг/сутки) и 21,0% (44,6±0,5 мг/сутки) из указанных групп (рис. 5.27 и 5.28).

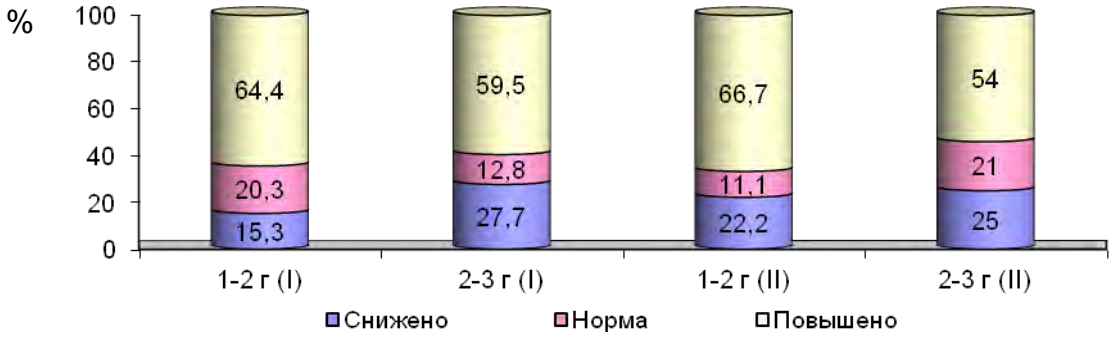


Рисунок 5.27. Структура потребления витамина С детьми в возрасте от 1 до 3 лет, (%)

Недостаточное количество аскорбиновой кислоты (26,6±3,6 мг/сутки) в рационах было выявлено у 15,3% детей в возрасте 1-2 лет из Москвы и 22,2% из гг. Иваново, Ярославль (29,1±1,3 мг/сутки); в возрасте 2-3 лет – у 27,7% (33,7±1,5 мг/сутки) и 25,0% (31,1±1,4 мг/сутки) соответственно. При этом дефицит витамина С составил 25,1- 40,9% от НФП.

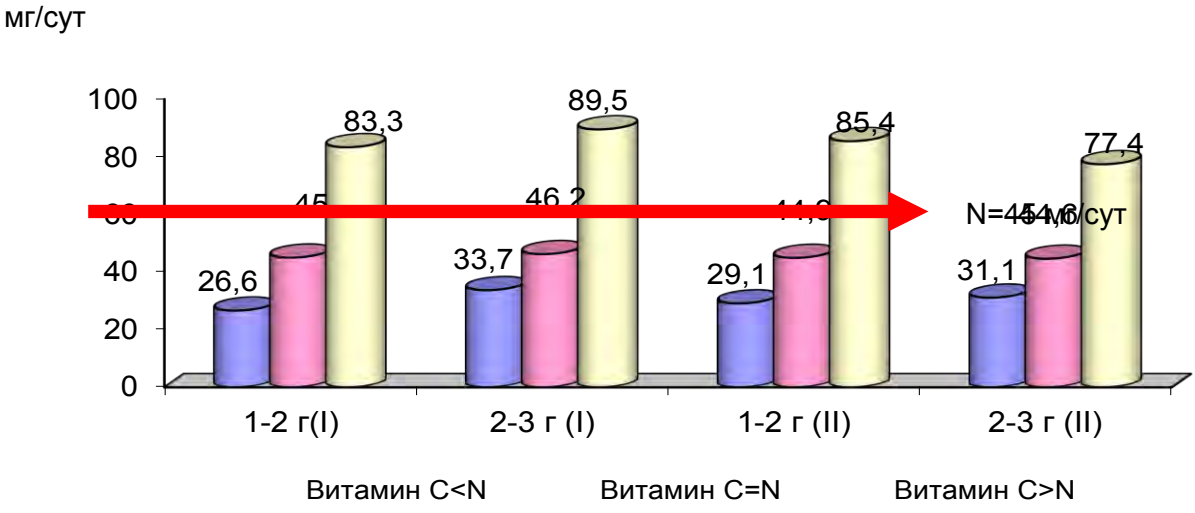


Рисунок 5.28. Потребление витамина С (мг/сутки) детьми в возрасте от 1 до 3 лет.

У большинства детей наблюдалось превышение потребления аскорбиновой кислоты в рационе: у 64,4% из Москвы (83,3±5,1 мг/сутки) и у 66,7% из других городов ЦФО (85,4±4,1 мг/сутки) в возрасте 1-2 лет жизни; у

59,5% детей Москвы (89,5±8,1 мг/сутки) и 54,0% детей других городов ЦФО (77,4±4,6 мг/сутки) в возрасте 2-3 лет.

Анализ рационов показал, что независимо от возраста и региона проживания, дети получали в больших объемах фруктово-ягодные, овощные соки и фруктовые пюре, обогащенные витамином С.

Витамин D (эргокальциферол)

Наиболее выраженные нарушения выявлены при анализе потребления витамина D. Содержание его в рационах питания детей было значительно снижено и составляло только 29% и 23% от НФП соответственно рассматриваемым группам (табл. 5.6). Его среднесуточный уровень (116,1±8,6 МЕ/сутки) в I группе был достоверно ($p<0,05$) выше, чем во II (91,9±5,2 МЕ/сутки).

Анализ потребления витамина D показал, что нормальное его количество в рационе присутствовало лишь в единичных случаях. Только 2 (3,4%) ребенка второго года и 2 (4,2%) – третьего года жизни из Москвы получали нормальное его количество с пищей (419,2±0,5 МЕ/сутки и 376,8±2,17 МЕ/сутки) и по одному ребенку из каждой возрастной группы других городов ЦФО (рис. 5.29 и 5.30).

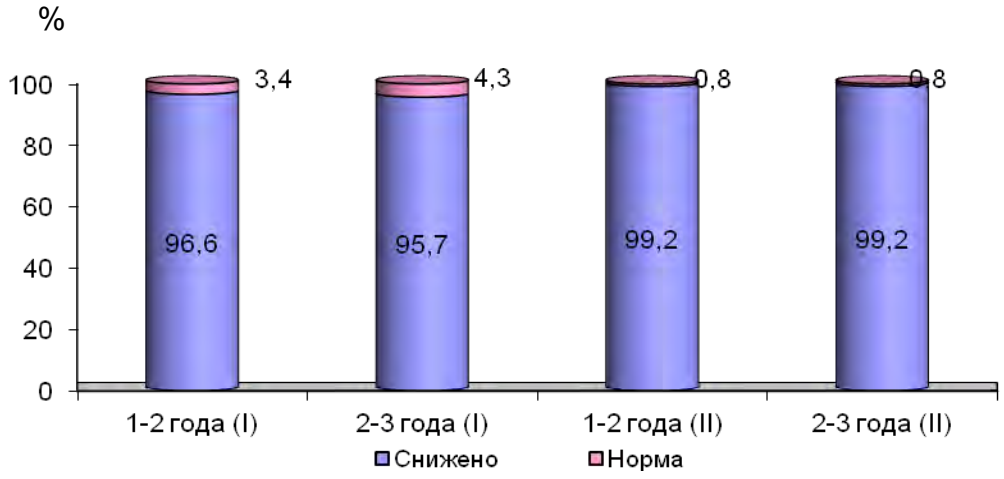


Рисунок 5.29. Структура потребления витамина D детьми в возрасте от 1 до 3 лет, (%)

Недостаточное количество витамина D (117,2±9,4 МЕ/сутки) выявлено в рационе 96,6% детей 1-2 лет из Москвы и 99,2% из гг. Иваново, Ярославль

(104,5±8,2 МЕ/сутки); в возрасте 2-3 лет – у 95,7% (89,7±9,8 МЕ/сутки) и 99,2% (73,8±5,1 МЕ/сутки) соответственно.

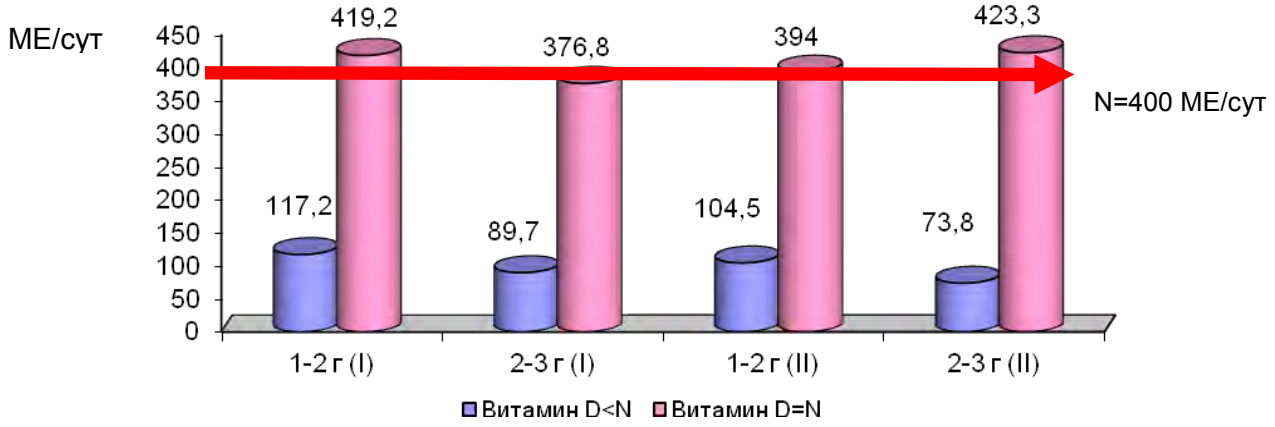


Рисунок 5.30. Потребление витамина D (МЕ) детьми в возрасте от 1 до 3 лет

Важно отметить, что большинство детей в возрасте 1-2 лет в осенне-зимне-весенний период получали профилактическую дозу витамина D 500 МЕ/сут. Дети в возрасте 2-3 лет витамин D не принимали.

Витамин Е (токоферол)

Оценка обеспеченности рациона витамином Е (токоферол) показала незначительное превышение его потребления во всех группах (табл. 5.6).

Анализ потребления витамина Е свидетельствует о том, что его адекватное количество (4,2±0,07мг/сутки) получали 18,6% детей в возрасте 1-2 лет из I группы и 18,2% - из II группы (4,0±0,05 мг/сутки); в возрасте 2-3 лет 23,4% (4,0±0,08 мг/сутки) и 27,4% (4,0±0,04 мг/сутки) из указанных групп (рис. 5.31 и 5.32).

Недостаточное количество токоферола в рационе (2,6±0,2 мг/сутки) выявлено у 33,9% детей в возрасте 1-2 лет из Москвы и 38,1% из других городов ЦФО (2,5±0,09 мг/сутки); в возрасте 2-3 лет – у 31,9% (2,7±0,1 мг/сутки) и 36,3% (2,8±0,09 мг/сутки) соответственно рассматриваемым регионам. При этом дефицит витамина Е в питании составил 30- 37,5% от НФП.

У большинства детей наблюдалось превышение норм потребления витамина Е в рационе: у 47,5% из Москвы (6,1±0,3 мг/сутки) и у 43,7% из гг.

Иваново, Ярославль (6,9±0,2 мг/сутки) в возрасте 1-2 лет жизни; у 44,7% детей Москвы (8,5±1,5 мг/сутки) и 36,3% детей ЦФО (6,5±0,3 мг/сутки) в возрасте 2-3 лет (рис. 5.31 и 5.32).

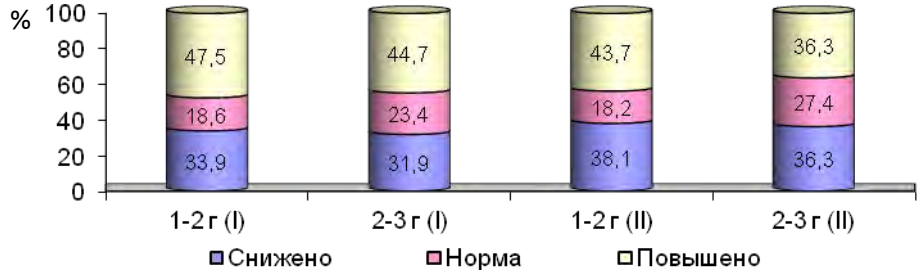


Рисунок 5.31. Структура потребления витамина Е детьми в возрасте от 1 до 3 лет, (%)

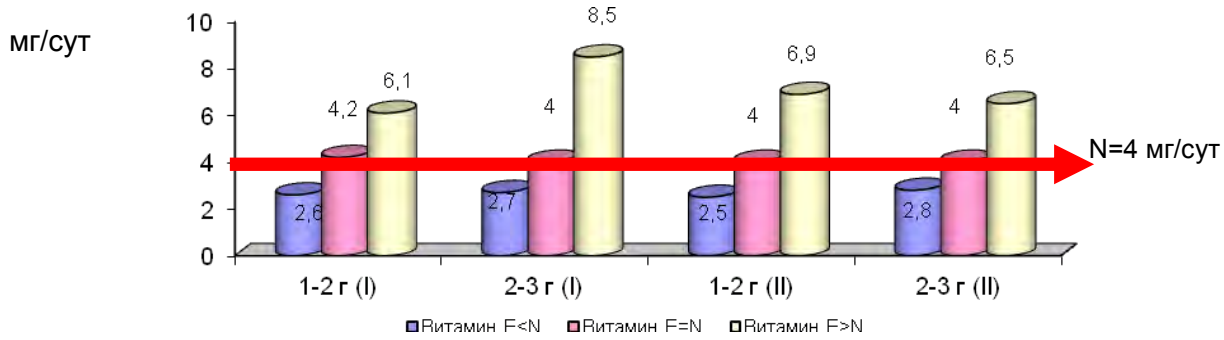


Рисунок 5.32. Потребление витамина Е (мг/сутки) детьми в возрасте от 1 до 3 лет

Таким образом, в настоящем исследовании установлено, что потребление витаминов детьми 1-3 лет с питанием в подавляющем большинстве случаев не соответствовало отечественным рекомендуемым дневным нормам потребления. Доля детей, получавших рекомендуемые суточные нормы отдельных витаминов колебалась в пределах 10-30%. Важно отметить, что физиологическую норму витамина D с пищей получали лишь дети в единичных случаях (0,8-4,3%), при этом среднесуточный уровень потребления витамина D составлял лишь 29% и 23% от НФП в зависимости от региона проживания и был достоверно выше ($p<0,05$) в Москве, чем в других городах ЦФО. Следует подчеркнуть, что дети 2-3-го года жизни независимо от региона проживания, дополнительно препараты витамина D не получали. Для детей из гг. Иваново и Ярославля было характерно избыточное потребление витамина А (на 17,1% от

НФП), что достоверно отличалось от московских детей (p<0,05). Средние показатели потребления витамина С превышали рекомендуемые нормы в 1,5 раза независимо от возраста и региона проживании ребенка, что было обусловлено избыточным потреблением детских соков и фруктовых пюре, обогащенных витамином С.

5.4.2. Минеральные вещества в питании детей

Минеральные вещества, также как и витамины, относятся к эссенциальным факторам питания. Они входят в состав всех органов, тканей и клеток организма, участвуют в метаболических процессах, являясь активаторами и кофакторами ферментов, поддерживают кроветворение и систему гомеостаза. Минеральные вещества обеспечивают рост, развитие и функционирование костной, сердечнососудистой систем, мышц, нервной ткани [33].

Среднесуточное потребление отдельных макро- и микроэлементов детьми раннего возраста представлено в таблице 5.7 [53].

Таблица 5.7

Среднесуточное потребление микронутриентов детьми от 1 до 3 лет жизни

Нутриенты	**НФП Ед/сут[1]**	**I группа**		**II группа**	
		возраст детей		**возраст детей**	
		1-2 года	**2-3 года**	**1-2 года**	**2-3 года**
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**	
		1625,4±71,8**		**1866,4±49,8**	
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**	

При сравнении групп, *p=0,07, **p<0,05

[1] Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации, МР 2.3.1.2432 -08.

Как видно из таблицы 5.7, выявленные нарушения в *потреблении минеральных веществ* касались снижения уровня железа, кальция, цинка и повышения фосфора в питании обследованных детей. Наиболее значимые

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

Кальций

Потребление кальция было недостаточным как в I, так и во II группах и в целом его дефицит колебался от 3,8% до 11,1% по группам соответственно (табл. 5.7). Наиболее низкое содержание кальция в питании было выявлено у детей 2-3 лет из II группы (рис. 5.33 и 5.34).

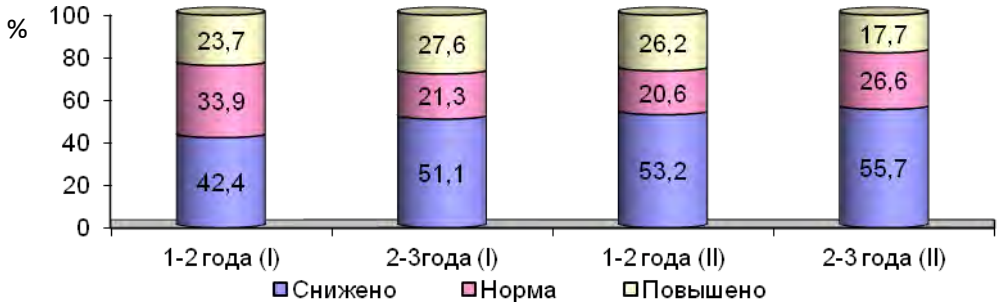


Рисунок 5.33. Структура потребления кальция детьми в возрасте от 1 до 3 лет, (%)

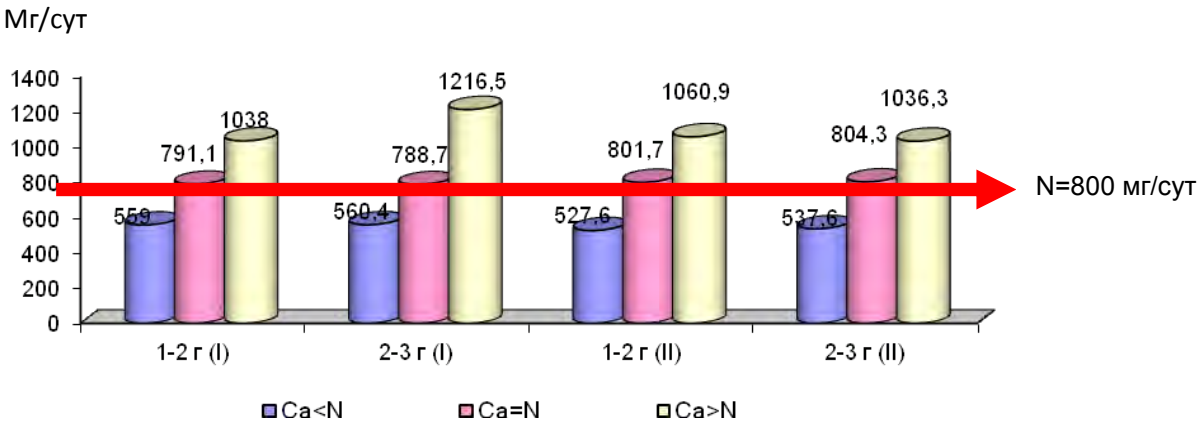


Рисунок 5.34. Потребление кальция (мг/сут) детьми в возрасте от 1 до 3 лет

Структура потребления кальция указывала, что достаточное его количество (797,1±10,4 мг/сутки) получали лишь 33,9% детей в возрасте 1-2 лет из I группы и 20,6% из II группы (801,7±9,5 мг/сутки), а в возрасте 2-3 лет - 21,3% (788,7±13,6 мг/сутки) и 26,6% (804,3±7,2 мг/сутки) из указанных групп.

Обращает на себя внимание, что больше половины детей получали недостаточное количество кальция (559,0±19,7 мг/сутки) с питанием: 42,4% детей возрасте 1-2 лет из Москвы и 53,2% из Иваново, Ярославля (527,6±15,2 мг/сутки); в возрасте 2-3 лет – 51,1% (560,4±18,7 мг/сутки) и 55,7% (537,6±14,6 мг/сутки), соответственно. При этом дефицит кальция составил 30-34% от НФП.

Повышенное потребление кальция (1038,0±40,3 мг/сутки) зарегистрировано у 23,7% детей 1-2 лет жизни из Москвы и у 26,2% (1060,9±33,8 мг/сутки) из других городов ЦФО, в возрасте 2-3 лет - 27,6% (1216,5±83,1 мг/сутки) и 17,7% (1036,3±22,7 мг/сутки) соответственно. При этом превышение потребления кальция составило 29,5-52% от НФП (рис. 5.33 и 5.34).

Железо

Средний уровень потребления железа был недостаточным в обеих группах и в целом его дефицит колебался от 19 до 15% по группам соответственно (табл. 5.7). Наиболее низкое потребление железа было характерно для детей в возрасте 1-2 лет из I группы (рис. 5.35 и 5.36).

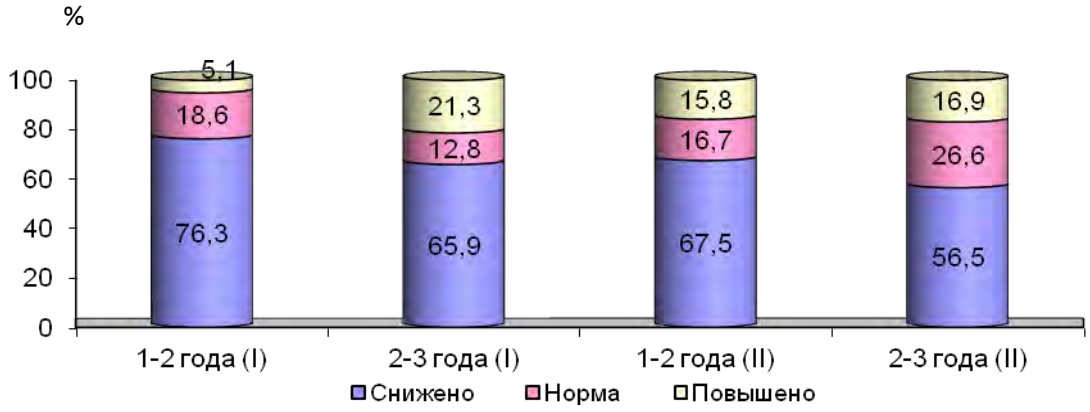


Рисунок 5.35. Структура потребления железа детьми в возрасте от 1 до 3 лет, (%)

Анализ потребления железа показал, что рекомендованное его количество (9,9±0,3 мг/сутки) получали лишь 18,6% детей возрасте 1-2 лет из I группы и 16,7% из II группы (10,1±0,2 мг/сутки), у детей в возрасте 2-3 лет - 12,8% (9,3±0,3 мг/сутки) и 26,6% (9,8±0,1 мг/сутки) из указанных групп.

Обращает на себя внимание, что большинство детей получали недостаточное количество железа (6,5±0,3 мг/сутки): 76,3% детей в возрасте 1-2 лет из Москвы и 67,5% из Иваново, Ярославля (6,2±0,2 мг/сутки); у детей в возрасте 2-3 лет – 65,9% (6,8±0,2 мг/сутки) и 56,5% (6,9±0,2 мг/сутки), соответственно в рассматриваемых регионах. При этом дефицит железа составил 35% от НФП.

Повышенное потребление железа в рационах питания зарегистрировано у 5,1% детей в возрасте 1-2 лет жизни (17,1±4,4 мг/сутки) из Москвы и у 15,8% (13,5±0,4 мг/сутки) из других городов ЦФО, у детей в возрасте 2-3 лет - 21,3% (14,1±0,8 мг/сутки) и 16,9% (14,0±0,5 мг/сутки) соответственно. При этом превышение потребления железа достигало 35-71% от НФП по группам (рис. 5.36).

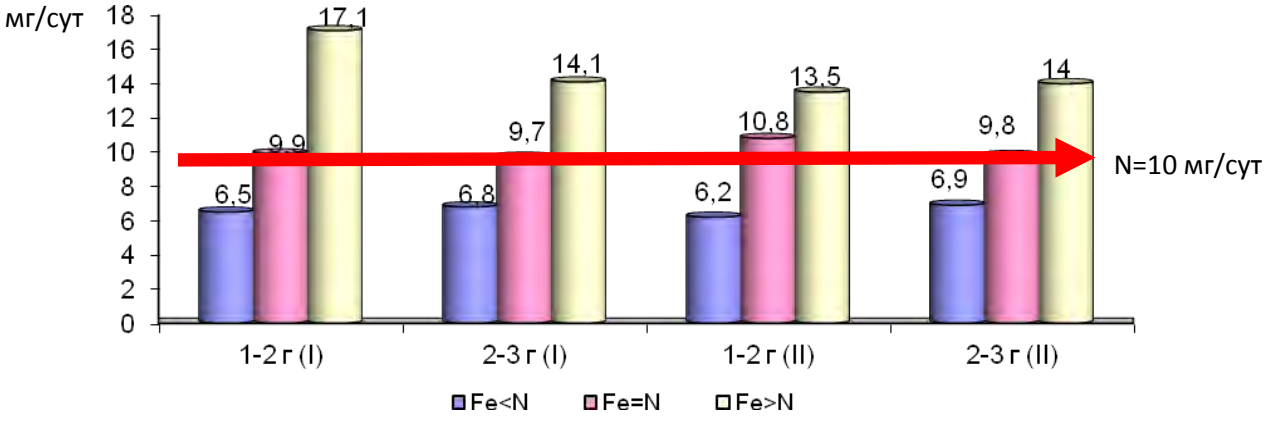


Рисунок 5.36. Потребление железа (мг/сутки) детьми в возрасте от 1 до 3 лет

Фосфор

Средний уровень потребления фосфора был выше НФП как в I группе, так и во II группе. В целом его избыточное количество в рационе детей составляло 19,9% - 12,7% по группам (табл. 5.7). Наиболее высокое потребление фосфора было выявлено у детей 2-3 лет из обеих групп (рис. 5.37 и 5.38).

Анализ потребления фосфора показал, что нормальное его количество (715,3±9,03 мг/сутки) получали лишь 25,4% детей в возрасте 1-2 лет из I группы и 17,5% из II группы (707,6±8,04 мг/сутки), в возрасте 2-3 лет - 31,9% (713,3±7,6 мг/сутки) и 21,8% (716,7±8,2 мг/сутки), соответственно группам.

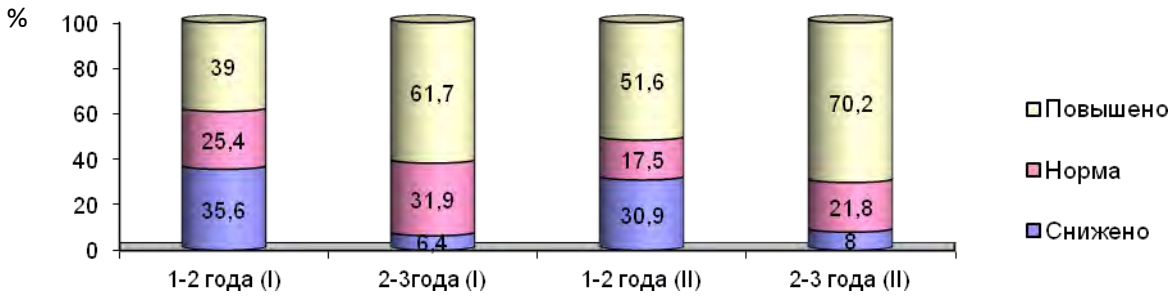


Рисунок 5.37. Структура потребления фосфора детьми в возрасте от 1 до 3 лет, (%).

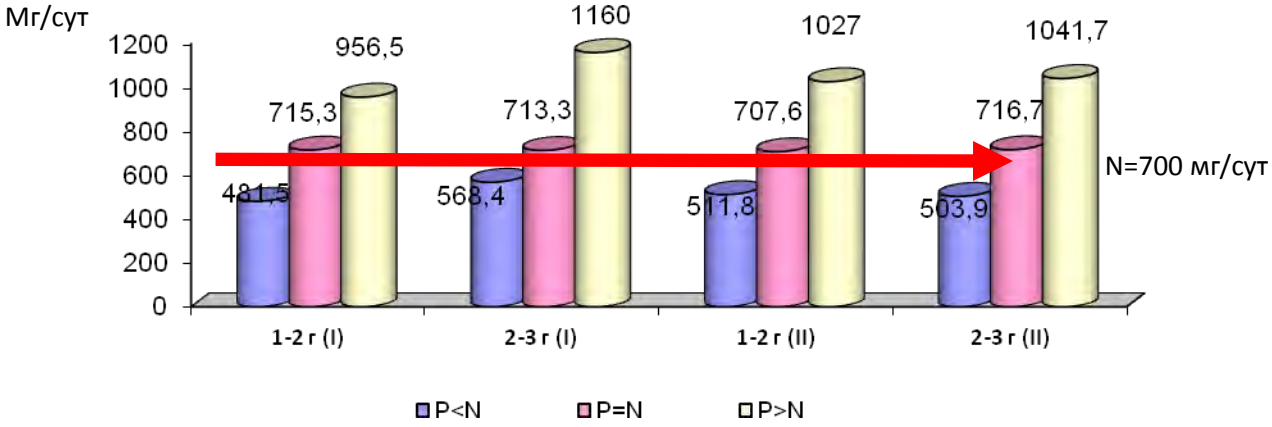


Рисунок 5.38. Потребление фосфора (мг/сутки) детьми в возрасте от 1 до 3 лет.

Недостаточное количество фосфора (481,5±22,4 мг/сутки) установлено в питании 35,6% детей 1-2 лет из Москвы, из других городов ЦФО – в 30,9% (511,8±15,0 мг/сутки); в возрасте 2-3 лет – 6,4% (568,4±27,4 мг/сутки) и 8,0% (503,9±31,1 мг/сутки), соответственно рассматриваемым регионам проживания. При этом дефицит фосфора в питании составил 27% от НФП.

Повышенное потребление фосфора в питании (956,5±33,4 мг/сутки) зарегистрировано у 39% детей 1-2 лет жизни из Москвы и у 51,6% (1027,0±24,6 мг/сутки) из других городов ЦФО, в возрасте 2-3 лет - 61,7% (1160,0±59,9 мг/сутки) и 72,2% (1041,7±20,8 мг/сутки) в соответствии с местом проживания. При этом превышение потребления фосфора составило 48,7-65,7% от НФП.

Цинк

Средний уровень потребления цинка был несколько ниже НФП в обеих группах и в целом составлял 6% по группам независимо от региона (табл. 5.7).

Анализ потребления цинка показал, что нормальное его количество (5,1±0,09 мг/сутки) получали лишь 22,1% детей в возрасте 1-2 лет из I группы и 31,7% - из II группы (5,02±0,05 мг/сутки), в возрасте 2-3 лет - 12,8% (5,0±0,1 мг/сутки) и 29,1% (4,9±0,05 мг/сутки) из указанных групп (рис. 5.39 и 5.40).

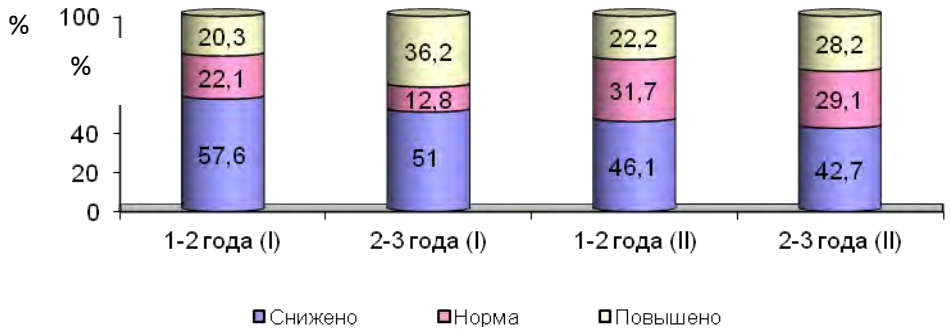


Рисунок 5.39. Структура потребления цинка детьми в возрасте от 1 до 3 лет, (%).

Обращает на себя внимание, что большинство детей получали недостаточное количество цинка в рационе: в возрасте 1-2 лет 57,6% детей из Москвы (3,4±0,1 мг/сутки) и 46,1% из других городов ЦФО (3,3±0,1 мг/сутки); в возрасте 2-3 лет – 51,0% (3,6±0,1 мг/сутки) и 42,7% (3,6±0,09 мг/сутки) соответственно. При этом дефицит цинка составил 30% от НФП.

Повышенное потребление цинка (6,9±0,4 мг/сутки) зарегистрировано у 20,3% детей 1-2 лет из Москвы и у 22,2% (6,5±0,2 мг/сутки) из других городов ЦФО, в возрасте 2-3 лет 36,2% (6,9±0,3 мг/сутки) и 28,2% (6,6±0,2 мг/сутки) соответственно. При этом превышение потребления цинка составило 34% от НФП (рис. 5.39 и 5.40).

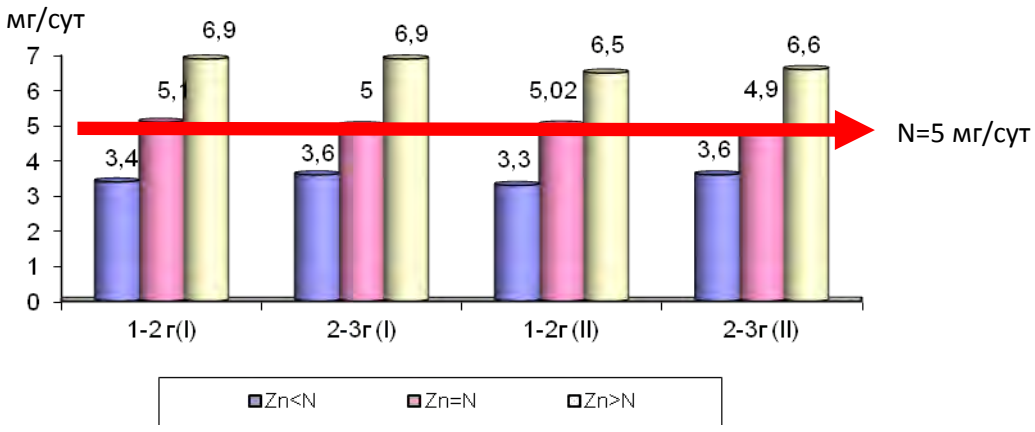


Рисунок 5.40. Потребление цинка (мг/сутки) детьми в возрасте от 1 до 3 лет.

Йод

Средний уровень потребления йода был несколько ниже НФП в обеих группах и в целом его недостаток составил 19% и 15% по группам (табл. 5.7).

Структура потребления йода указывала на то, что нормальное его количество (69,0±1,1 мкг/сутки) получали лишь 18,6% детей в возрасте 1-2 лет из Москвы и 19,1% (70,7±0,8 мкг/сутки) из других городов ЦФО, в возрасте 2-3 лет 23,4% (70,5±1,4 мг/сутки) и 21,8% (71,2±0,8 мкг/сутки) из указанных регионов проживания (рис. 5.41 и 5.42).

Обращает на себя внимание, что большинство детей получали недостаточное количество йода в рационе: в возрасте 1-2 лет 52,6% детей из Москвы (43,9±1,8 мкг/сутки) и 48,4% из других городов ЦФО (46,8±1,5 мкг/сутки); в возрасте 2-3 лет – 42,6% (43,3±1,9 мкг/сутки) и 42,7% (44,2±1,5 мкг/сутки), соответственно рассматриваемым регионам проживания. При этом дефицит йода составил 35% от НФП.

Повышенное потребление йода (106,2±9,8 мкг/сутки) зарегистрировано у 28,8% детей 1-2 лет жизни из Москвы и у 32,5% (101,7±2,9 мкг/сутки) из Иваново, Ярославля. В возрасте 2-3 лет 34% (100,6±4,9 мг/сутки) и 35,5% (99,4±2,9 мкг/сутки) соответственно рассматриваемым регионам. При этом превышение потребления йода составило 42,8-51,4% от НФП (рис. 5.41 и 5.42).

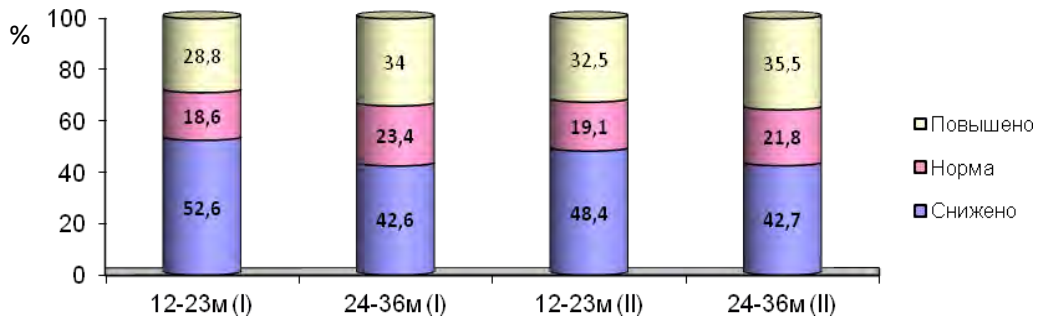


Рисунок 5.41. Структура потребления йода детьми в возрасте от 1 до 3 лет, (%).

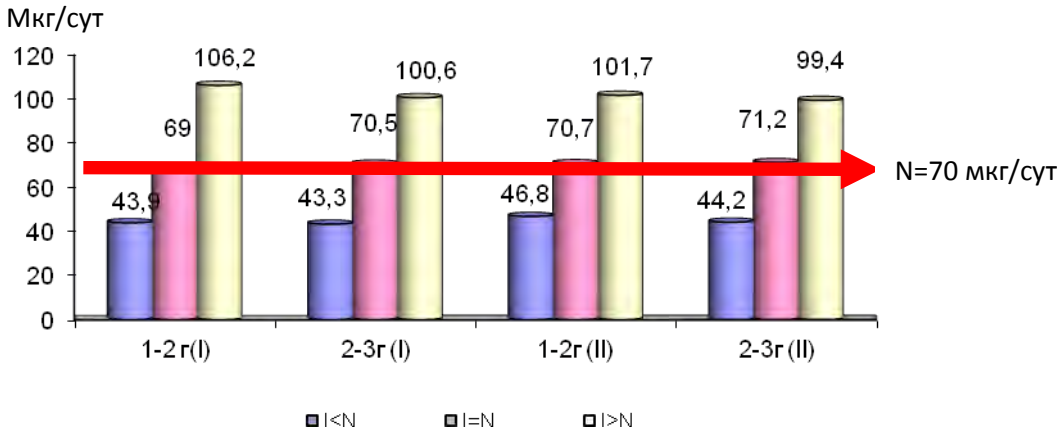


Рисунок 5.42. Потребление йода (мкг/сутки) детьми в возрасте от 1 до 3 лет.

Таким образом, установлено, что потребление минеральных веществ детьми 1-3 лет в подавляющем большинстве случаев не соответствовало действующим НФП. Доля детей, получавших рекомендуемые суточные нормы отдельных макро- и микроэлементов колебалась в среднем в пределах от 13 до 34%. Наиболее значимые нарушения были выявлены в потреблении железа (8,1±0,3 мг/сут и 8,5±0,2 мг/сут по возрастам), дефицит которого от НФП составлял 19% у московских детей и 15% - у детей из других городов ЦФО.

Глава 6. ВЗАИМОСВЯЗЬ ХАРАКТЕРА ПИТАНИЯ И ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ ОТ 1 ДО 3 ЛЕТ

6.1. Оценка показателей физического развития детей.

Оценка соматометрических показателей детей свидетельствовала о том, что средняя масса тела у всех обследованных (n=185) в возрасте 1-2 лет составляла 11,5±0,1 кг, длина тела – 82,2±0,4 см и соответствовала средневозрастным величинам. Различий в показателях массы тела у детей в данной возрастной группе в зависимости от региона проживания не установлено.

Показатели, характеризующие среднюю массу тела детей в возрасте 2-3 лет (n=171) составили 13,7±0,2 кг, рост - 91,8±0,3 см, находились в средневозрастных пределах и также не зависели от региона проживания. Показатели массы тела у мальчиков и девочек не имели существенных различий в изучаемых возрастных и территориальных группах.

Несмотря на то, что длина (рост) тела в обеих возрастных группах детей соответствовала средневозрастным величинам, выявлены определенные гендерные различия: мальчики были достоверно выше девочек ($p<0,05$). Мальчики в возрасте 2-3 лет, проживающие в Москве, были более рослые, чем мальчики из других городов ЦФО (табл. 6.1).

Для детей в возрасте 1-3 лет, проживающих как в Москве, так и других городах ЦФО были характерны средние значения Z- score массы тела, роста и ИМТ (WAZ, HAZ, BAZ), которые находились в пределах допустимых колебаний, что свидетельствовало в целом о гармоничном развитии обследованных детей (табл. 6.2). Однако в единичных случаях указанные показатели Z-scores колебались в достаточно широких пределах (от -4 до 3,56).

Таблица 6.1

Показатели физического развития детей от 1 до 3 лет (M±m)

Показатель	**I группа (n=106)**				**II группа (n=250)**			
	1-2 года (n=59)		**2-3 года (n=47)**		**1-2 года (n=126)**		**2-3 года (n=124)**	
Пол	мальчики (n=25)	девочки (n=34)	мальчики (n=24)	девочки (n=23)	мальчики (n=59)	девочки (n=67)	мальчики (n=58)	девочки (n=66)
Возраст, мес.	17,0±0,7	16,8±0,5	29,6±0,6	29,2±0,7	17,5±0,4	16,9±0,4	28,9±0,4	28,8±0,4
	16,9±0,4		29,4±0,5		17,2±0,3		28,9±0,3	
Рост (длина тела), см	84,2±0,9[1]	81,8±0,8	[3]94,5±0,8[2]	91,8±0,7	83,0±0,6[2]	81,0±0,6	91,9±0,6[2]	90,7±0,6
	82,9±0,6		93,2±0,6		81,9±0,5		91,3±0,4	
Масса тела, кг	11,9±0,2	11,2±0,2	14,1±0,3	13,2±0,2	11,8±0,2	11,3±0,2	13,9±0,2	13,54±0,2
	11,5±0,2		13,6±0,2		11,6±0,1		13,7±0,2	

[1]p <0,05, [2]p<0,02 (достоверность различий между мальчиками и девочками); [3]p<0,05 (достоверность различий между мальчиками I и II групп 2-3 лет).

Таблица 6.2

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

Показатель	**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[1]	0,4±0,1	0,8±0,08[1]	0,4±0,08
	0,47±0,04		**0,60±0,05**	
HAZ (рост/возраст)	[4]1,08±0,2[3]	[4]0,7±0,1	0,6±0,1[3]	0,2±0,2
	0,54±0,05		**0,41±0,08**	
BAZ (ИМТ/возраст)	0,3±0,1[2]	-0,07±0,1	[6]0,6±0,08	[5]0,5±0,09
	0,4±0,08		**0,53±0,07**	

[1]p<0,05; [2]p<0,02; [3]p<0,01 (достоверность различий между детьми разных возрастов внутри одной группы).

[4]p<0,01,[5]p=0,005, [6]p=0,07 (достоверность различий между детьми одного возраста из разных регионов)

Как видно из таблицы 6.2, у детей одной возрастной группы, независимо от региона проживания средние показатели WAZ (масса тела/возраст) были схожими, однако у детей 1-2 лет эти значения были в 2 раза выше (p<0,05), чем у детей 2-3 лет, хотя и оставались в пределах допустимого диапазона.

Показатели HAZ и BAZ также оставались в пределах нормальных значений. Вместе с тем, показатели HAZ были заметно выше у детей 1-2 лет (p<0,01), по сравнению с детьми 2-3 лет, а также у московских детей (I группа), чем у детей II группы, проживающих в других городах ЦФО (p<0,01). Обратная тенденция наблюдалась при расчете показателя BAZ, величины которых были достоверно выше (p<0,02) у детей г. Москвы в возрасте 1-2 лет по сравнению с детьми 2-3 лет. Указанный показатель был достоверно (p=0,005) выше во II группе детей в возрасте 2-3 лет по сравнению с детьми аналогичного возраста, проживающими в г. Москве.

В таблице 6.3 представлены диапазоны колебаний Z-scores обследованных детей в возрасте 1-3-х лет.

Так, показатель WAZ в возрасте 1-2 лет был в пределах допустимого диапазона (-2+2) у большинства детей, независимо от возраста и региона проживания: 94,9% (n=56) и 90,9% (n=115) детей I и II групп (p=0,250). У детей в возрасте 2-3 лет допустимые показатели Z-score были в пределах

средневозрастных величин у всех детей (n=47), проживающих в Москве и у 96,7% (n=120) детей, проживающих в других городах ЦФО (p=0,246). Низкая масса тела (WAZ<-2) выявлена лишь у одного ребенка II группы. Избыточная масса тела (WAZ>+2) зарегистрирована у 3 (5,1%) детей 1-2 лет I группы; 10 (7,9%) детей этого же возраста II группы (p=0,323) и у 4 (3,2%) детей 2-3 лет из других городов ЦФО.

Таблица 6.3

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

Возраст, число детей		**1-2 года (n=185)**									
Z-scores		**<-2**		**от-2 до -1**		**от -1 до +1**		**от + 1 до +2**		**> +2**	
Группа		**I**	**II**	**I**	**II**	**I**	**II**	**I**	**II**	**I**	**II**
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		**2-3 года (n=171)**									
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

Показатель HAZ (рост/возраст) был в пределах допустимых колебаний (-2+2) у большинства обследованных детей, не зависел от возраста и региона проживания: 83% (n=49) и 84,9% (n=107) детей I и II групп в возрасте 1-2 лет (p=0,427); у детей в возрасте 2-3 лет – допустимые показатели Z-score были у 85,1% (n=40) детей и в 89,4% (n=111) детей (p=0,341).

Низкорослость (HAZ<-2) наблюдалась возрасте 1-2 лет у 2-х (3,4%) детей из I группы и у 3-х (2,4%) – II группы, и у 4-х (3,2%) детей 2-3 лет из II группы. Высокий рост (HAZ>+2) установлен в 13,6% (n=8) и 12,7% (n=16) среди детей в возрасте 1-2 лет; у 14,9% (n=7) и 7,3% (n=9) детей в возрасте 2-3 лет (p=0,117) в зависимости от места проживания.

Допустимые значения BAZ (индекс массы тела/возраст) (-2+1) выявлены у большинства обследованных детей – 69,1% (n=246). Из всех обследованных детей средние величины BAZ установлены у 76,4% (n=81) детей, проживающих в Москве и у 66% (n=165) в других городах ЦФО (p=0,308). Следует отметить, что процент детей с допустимыми колебаниями BAZ был практически одинаков среди детей 1-2 лет - 69,5% (n=41) и 65,8% (n=83), в соответствии с регионом проживания. На третьем году жизни количество детей с допустимыми значениями BAZ среди москвичей имело явную тенденцию (p=0,096) к увеличению - до 85,1% (n=40), тогда, как данный показатель у детей ЦФО оставался на прежнем уровне 66,1% (n=82).

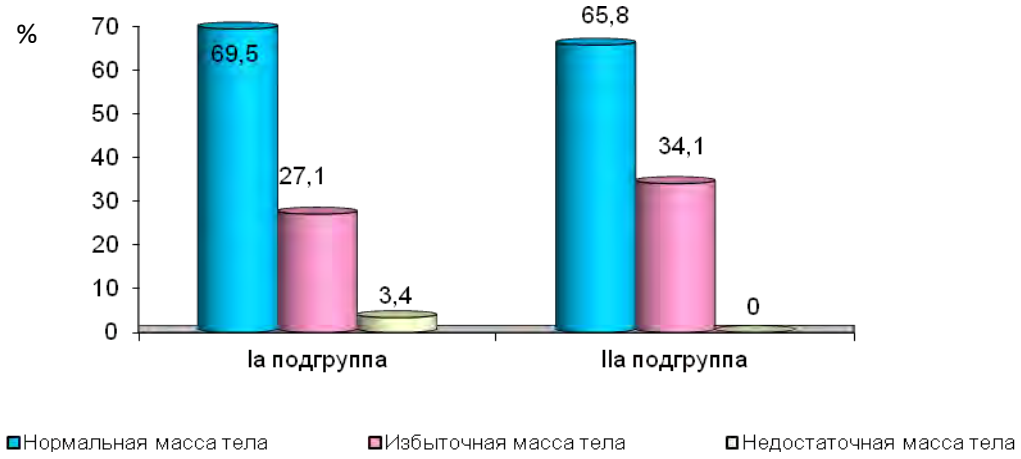
Недостаточность питания (BAZ<-2) диагностирована лишь у 2 (3,4%) детей второго года жизни и у 1 (2,1%) ребенка третьего года из Москвы. У жителей других городов ЦФО недостаточность питания также зарегистрирована у 3 (2,4%) детей на третьем году жизни.

Избыточная масса тела (BAZ>1) выявлена у 104 (29,2%) детей: у 20,8% (n=22) детей 1-3 лет детей I группы и у 32,8% (n=82) детей II группы (p=0,234).

Как видно из данных рис. 6.1, избыточная масса тела в соответствии с показателем BAZ выявлена в возрасте 1-2 лет у 27,1% (n=16) детей Iа подгруппы и у 34,1% (n=43) детей IIа подгруппы (p=0,395). В возрасте 2-3 лет избыточная масса тела установлена у детей Iб подгруппы в 12,8% случаев (n=6) и 31,5% (n=39) детей IIб подгруппы. Избыточная масса тела у московских детей в возрасте 1-2 лет встречалась чаще (27,1% против 12,8%), чем в 2-3 года (p=0,204), однако эта тенденция не имела статистической значимости. При этом обращает на себя внимание, что избыточная масса тела у детей в возрасте 2-3

лет из других городов ЦФО встречалась достоверно чаще, чем у детей этого возраста из Москвы (p=0,049).

Возраст детей 1-2 года



Возраст детей 2-3 года

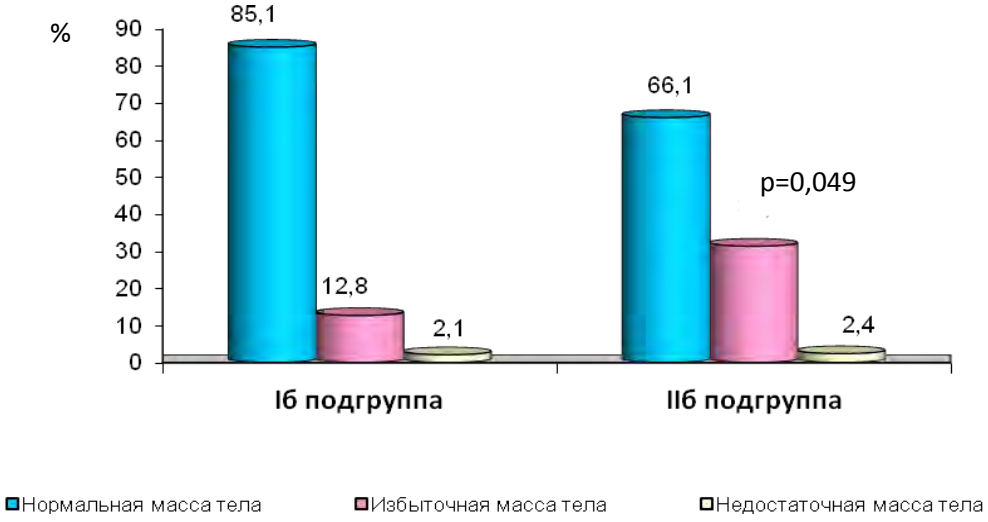


Рисунок 6.1. Распределение (%) обследованных детей в зависимости от возраста и показателей BAZ (индекс массы тела/возраст).

Значения BAZ>2, которые могут быть интерпретированы, как близкие к ожирению, были единичными и отмечены на втором году жизни у 4 (2,2%) детей (3 ребенка из Москвы и 1 из Иваново) и на третьем году жизни - у 16 (9,4%) детей (9 детей из Москвы и 7 – из других городов ЦФО).

Показатели физического развития обследованных детей в возрасте 1-3 лет, в зависимости от величины BAZ представлены в таблицах 6.4 и 6.5.

Таблица 6.4

Антропометрические показатели детей I группы с различным Z-score индекс массы тела/возрасту (BAZ), M±m

Показатели	Iа подгруппа (n=59)			Iб подгруппа (n=47)		
BAZ (ИМТ/возраст)	**<-2**	**-2+1**	**>1**	**<-2**	**-2+1**	**>1**
n (число детей)	2	41	16	1	40	6
Мальчики Девочки	1 1	14 27	10 6	1 -	19 21	4 2
Масса тела при рождении, г	2750 3830	3366,9± 59,1	3887,3± 113,7[1]	2780	3488,6± 60,9	3838,3 ±117,3[2]
Масса тела при исследовании, г	12000 12000	11027,3 ± 165,8	12711,9 ±228,1[5]	1050	13406± 167,7	15525± 832,0[4]
Рост при исследовании, см	95 94,5	82,3± 0,7	82,7±1,1	92	93,3± 0,6	92,5± 1,9
WAZ (масса тела/возраст)	1,11 1,21	0,56±0, 1	1,46±0,2[3]	-1,29	0,3±0,1	1,52± 0,2[3]
HAZ (рост/возраст)	4,73 4,83	1,0±0,1	0,59±0,3	1,57	0,7±0,2	0,57±0,2

[1]p <0,05, [2]p<0,02, [3]p<0,001, [4]p<0,0005, [5]p<0,00002 (достоверность различий по отношению к группе с допустимым диапазоном величин BAZ)

Из таблицы 6.4 видно, что масса тела при рождении у всех детей, проживающих в Москве была в пределах средневозрастных величин. Однако обращает на себя внимание тот факт, что у детей с выявленной избыточной массой тела (BAZ>1) обеих возрастных подгрупп при обследовании, масса тела при рождении (3892-4205 г) была достоверно выше (p<0,05 и p<0,02), по сравнению с детьми, имевшими средние величины BAZ.

Несмотря на различие величин BAZ, средние показатели роста и массы тела, а также величины WAZ и HAZ в обеих возрастных группах были в пределах референтных значений. Однако, показатель WAZ (масса тела/возраст) у детей с избыточной массой тела (BAZ>1), был достоверно (p<0,001) выше как в Iа, так и во Iб подгруппах (в 2,6 и 5 раз, соответственно), хотя и оставались в пределах допустимых значений. Достоверных различий показателя HAZ (рост/возраст) у детей с различным физическим развитием не установлено.

Индивидуальная оценка детей с BAZ<-2 (всего 3 человека: 2 ребенка из Iа подгруппы и 1 ребенок из Iб подгруппы), показала, что масса тела при

рождении у них была в пределах референтных значений: 2750 г, 3830 г и 2780 г. При этом дети отличались высокорослостью - HAZ >2.

При подобном анализе физического развития детей из других городов ЦФО (табл. 6.5) достоверных различий массы тела при рождении в обеих возрастных группах у детей как с избыточной массой тела при обследовании (BAZ>1), так и нормальным весом (BAZ -2+1) не выявлено.

Таблица 6.5

Антропометрические показатели детей II группы с различным Z-score ИМТ/возраст (BAZ), M±m

BAZ	IIа подгруппа (n=126)			IIб подгруппа (n=124)		
	<-2	**-2- +1**	**>1**	**< -2**	**-2- +1**	**>1**
N	-	83	43	3	82	39
Мальчики Девочки	-	37 46	22 21	- 3	40 42	18 21
Масса тела при рождении, г	-	3460,8±46,5	3795,3±71,1	2890 3400 3060	3364,8± 83,4	3875,9± 52,1
Масса тела при исследовании, г	-	11063,9 ±147,7	12528,8± 202,7[1]	10100 10500 11900	13300± 149,6	14715,4± 309,9[1]
Рост при исследовании, см	-	81,9±0,6	82,0±0,7	89 90 99	91,7± 0,5	90,3±0,7
WAZ (масса тела/возраст)	-	0,4± 0,08	1,4±0,1[1]	-1,43 -0,91 -0,55	0,2± 0,08	0,96±0,1[1]
HAZ (рост/возраст)	-	0,7±0,1	0,6±0,2	0,33 0,98 2,31	0,3±0,1	-0,2± 0,16

[1]p <0,001 достоверность различий по отношению к группе с допустимым диапазоном величин BAZ

Как следует из таблицы 4, у всех детей из других городов ЦФО, также как и Москвы, масса тела при рождении находился в пределах возрастной нормы. Однако, в отличие от московских детей, взаимосвязи между показателями BAZ>1 и BAZ-2+1 на момент обследования и массой тела при рождении выявлено не было.

Несмотря на колебания величины BAZ (от <-2 до >1), средние показатели массы тела и роста, а также WAZ и HAZ у подавляющего числа детей обеих возрастных подгрупп оставались в пределах референсных значений. Однако, показатели WAZ у детей с избыточной массой тела (BAZ>1), были достоверно

(p<0,001) выше как во IIа, так и во IIб подгруппах (в 3,5 и 4,8 раз соответственно), хотя и оставались в пределах допустимых колебаний. Достоверных различий HAZ у детей с различным индексом массы тела не установлено.

Индивидуальная оценка детей с BAZ<-2 (3 ребенка из IIб подгруппы) показала, что масса тела при рождении у них была в пределах референсных значений: 2890 г, 3400 г и 3060 г (табл. 6.5). В то же время для этих детей была характерна дисгармоничность физического развития, на что указывали отрицательные значения Z-скор WAZ (однако и находившиеся в пределах допустимого диапазона колебаний) и положительные значения отклонений роста по отношению к возрасту (HAZ). Причем у одного ребенка Z-скор HAZ был >2, что указывало на высокорослость.

Для более полной оценки физического развития представляло интерес проанализировать показатель BAZ в зависимости от пола (табл. 6.6).

Так, у детей, проживающих в г. Москве, избыточная масса тела отмечена у 40% мальчиков и 17,7% девочек в возрасте 1-2 лет (p=0,093), среди которых BAZ>2 был выявлен у 1 мальчика и 2 девочек. У детей в возрасте 2-3 лет избыточная масса тела была зарегистрирована у 16,7% мальчиков и у 8,7% девочек (p=0,149). Важно отметить, что число мальчиков в Москве с избыточным весом к 2-3 годам имело достоверную тенденцию (p=0,075) к снижению (на 23,3%). Аналогичная тенденция наблюдалась и среди девочек из Москвы, хотя она и не была статистически значимой.

В других городах ЦФО, в отличие от Москвы, процент мальчиков с избыточной массой тела существенно не отличался от такового девочек. Так, показатель BAZ>1 имел место у 37,3% мальчиков и 31,3% девочек в возрасте 1-2 лет и у 31% мальчиков и 31,8% девочек в возрасте 2-3 лет, при этом BAZ>2 выявлен у 4 мальчиков и 3 девочек. Обращает на себя внимание более высокий процент девочек с BAZ>1 в других городах ЦФО по сравнению с Москвой: так, у девочек 1-2 лет эта разница составила 13,6% (p=0,175), а у девочек 2-3 лет - 23,1% и была достоверной (p=0,0103).

Таблица 6.6

Показатели Z-score ТИМ/возраст (BAZ) у детей в зависимости от возраста, пола и места проживания

Z-score BAZ		**<-2**		**от -2 до -1**		**от -1 до +1**		**от + 1 до +2**		**> +2**	
группы		**I**	**II**	**I**	**II**	**I**	**II**	**I**	**II**	**I**	**II**
		мальчики (I группа n=25, II группа n=59)									
Возраст 1-2 года	n	1	0	4	6	10	31	9	20	1	2
	%	4	0	16	10,2	40	52,5	36	33,9	4	3,4
	девочки (I группа n=34, II группа n=67)										
	n	1	0	1	4	26	42	4	14	2	7
	%	2,9	0	2,9	6,0	76,5	62,7	11,8	20,9	5,9	10,4
	мальчики (I группа n=24, II группа n=58)										
Возраст 2-3 года	n	1	0	5	3	14	37	3	14	1	4
	%	4,2	0	20,8	5,2	58,3	63,8	12,5	24,1	4,2	6,9
	девочки (I группа n=23, II группа n=66)										
	n	0	3	4	2	17	40	2	18	0	3
	%	0	4,5	17,4	3,0	73,9	60,6	8,7	27,3	0	4,5

* - выделенные колонки обозначают средневозрастные показатели BAZ

Таким образом, среди московских детей процент мальчиков с избыточным весом по сравнению с девочками был в 2,3 раза выше (p=0,093). При этом к 3 годам относительное число, как мальчиков, так и девочек с избыточной массой тела в московском регионе снижалось практически в 2 раза.

В других городах ЦФО, в отличие от Москвы, избыточная масса тела с одинаковой частотой встречалась как среди мальчиков, так и девочек, и к 3 годам ее заметной динамики не наблюдалось. Установлено, что в других городах ЦФО процент девочек в возрасте 1-3 лет с избыточной массой тела был заметно выше (в 1,8-3,7 раза), чем в Москве, причем это различие в возрасте 2-3 лет носило достоверный характер (p=0,0103), а относительное число мальчиков 1-2 лет с BAZ>1, хотя и было близко к таковому в Москве, к трем годам существенно не снижалось.

Недостаточность питания, согласно показателю ИМТ/возраст (BAZ <-2) была выявлена лишь в 2,8% и 1,2% случаев (по 3 ребенка в каждой группе), и обусловлена, высокорослостью детей.

В целом, оценка антропометрических данных, характеризующих физическое развитие детей 1-3 лет, проживающих как в Москве, так и других городах ЦФО, указывало на то, что средние показатели их роста и массы тела, а также величины Z-scores (WAZ, HAZ, BAZ) соответствовали принятым ВОЗ средневозрастным стандартам и свидетельствовали о гармоничном развитии обследованных детей.

При этом мальчики были достоверно выше девочек, тогда как показатели массы тела у них существенно не различались. Кроме того, мальчики в возрасте 2-3 лет, проживающие в Москве, были достоверно выше мальчиков из других городов ЦФО.

При детальном анализе показателей физического развития отмечено, что величина Z-score ИМТ/возраст («индикатор» избыточной массы тела) соответствовала допустимым колебаниям (BAZ-2+1) у большинства детей (76,4%), проживающих в Москве и других городах ЦФО (66%). Избыточная масса тела (BAZ>1) была выявлена в 20,8% случаев в Москве и у 32,8% жителей гг. Иваново и Ярославль. При этом у детей в возрасте 2-3 лет избыточная масса тела наблюдалась достоверно чаще в других городах ЦФО, чем в Москве.

Избыточная масса тела чаще определялась у мальчиков, чем у девочек из Москвы, независимо от их возраста. При этом к 2-3 годам процент этих детей имел явную тенденцию к снижению практически в 2 раза, особенно среди мальчиков.

В других городах ЦФО, в отличие от Москвы, относительное число мальчиков с избыточной массой тела существенно не отличалось от такового у девочек и не изменялось с возрастом. Обращает на себя внимание, что в гг. Иваново и Ярославль, процент девочек с BAZ>1 по сравнению с Москвой, был существенно и достоверно выше в возрасте 2-3 лет.

6.2. Влияние факторов питания на показатели физического развития детей.

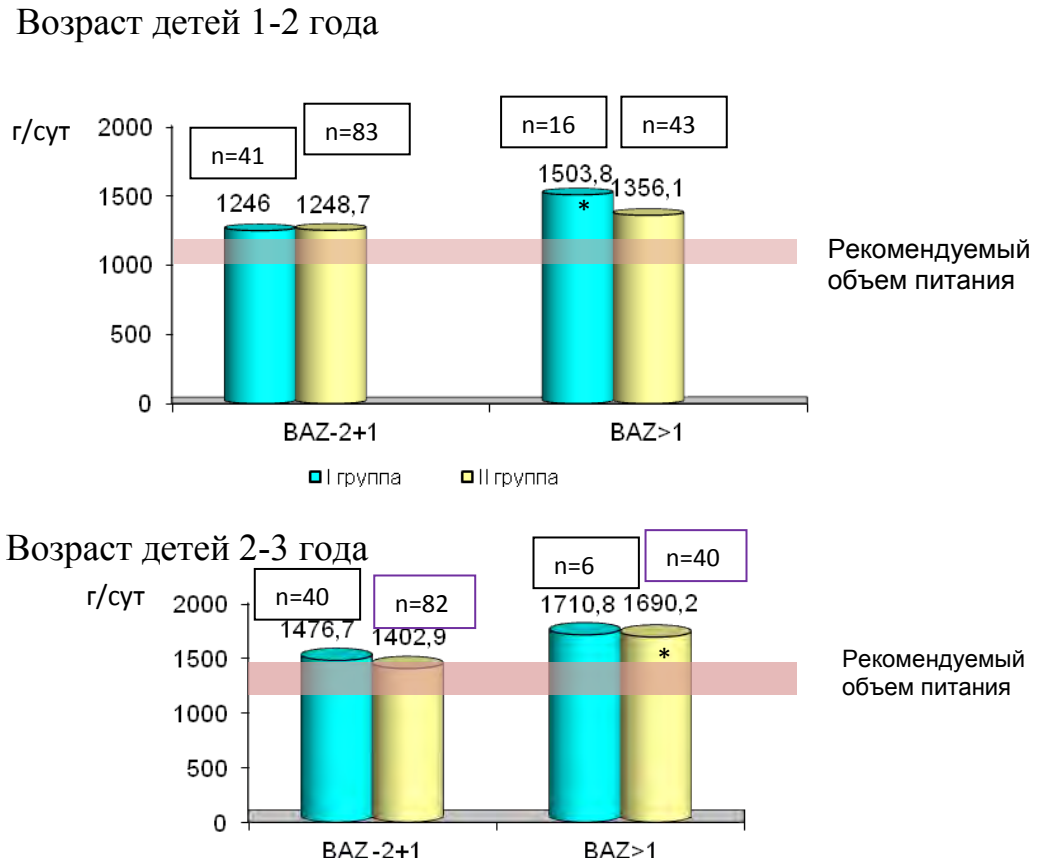
В настоящем исследовании представляло большой интерес провести параллели между физическим развитием детей и их питанием. Для оценки влияния питания на физическое развитие детей раннего возраста на первом этапе исследования изучали получаемые ими рационы: объемы пищи, проводили подсчет основных пищевых веществ и энергии. На втором этапе оценивали фактическое питание детей с нормальной массой тела (BAZ-2+1) и избыточной массой тела (BAZ>1).

Анализ фактического питания показал, что у детей со средневозрастными показателями физического развитиям (BAZ-2+1) средний объем потребляемой пищи отвечал рекомендуемым величинам и составлял у детей в возрасте 1-2 лет: 1246,0±35,3 г/сутки в I группе и 1248,7±38,5 г/сутки во II группе; у детей 2-3 лет 1476,7±40,3 и 1402,9±39,2, соответственно.

У всех детей с избыточной (BAZ>1) массой тела (22 ребенка из Москвы и 82 ребенка из других городов ЦФО) суточный объем пищи был значительно выше рекомендуемых величин и достоверно ($p<0,001$) превышал таковой у детей с нормальным физическим развитием (рисунок 6.2).

При этом суточный объем пищи у детей с избыточной массой тела в возрасте 1-2 лет в I группе составил 1503,8±82,1 г/сутки, во II группе – 1356,1±46,1 г/сутки, что превышало рекомендуемую норму потребления в среднем на 400-250 г/сутки соответственно. У детей третьего года жизни средние объемы потребляемой пищи составили - 1710,8±35,3 г/сутки и 1690,2±57,7 г/сутки, в I и II группах соответственно, что превышало рекомендуемые нормы на 350-250 г/сутки.

Количество потребляемой пищи детьми в Москве было больше, чем в других городах ЦФО.



*p<0,01 достоверность по отношению к детям с BAZ-2+1

Рисунок 6.2. Суточный объем потребляемой пищи (г/сут) детьми от 1 до 3 лет с различным Z-score ИМТ/возраст (BAZ).

Согласно анкетным данным, увеличение количества пищи у детей с высокими показателями BAZ происходило за счет несоблюдения режима питания: увеличения объема порций, частых перекусов между основными приемами пищи, ночных кормлений.

Важно отметить, что у описанных ранее 3-х детей в возрасте 1-2 лет со сниженным физическим развитием суточный объем пищи был ниже рекомендуемого (850, 980, 990 г/сутки); у 3-х детей в возрасте 2-3 лет со сниженным нутритивным статусом, объем питания также был ниже НФП и составлял 1080, 1105, 1090 г/сутки соответственно.

В связи с малочисленностью группы детей с недостаточной массой тела проведен сравнительный анализ пищевой и энергетической ценности рационов детей только с нормальной и избыточной массой тела (таблица 6.7 и 6.8) [53].

Таблица 6.7

Химический состав рационов питания детей в возрасте от 1 до 2 лет с различным Z-score ИМТ/возраст (BAZ), M±m

Показатели	НФП[1]	Iа подгруппа		IIа подгруппа	
		n=41	n=16	n=83	n=43
BAZ		-2+1	>1	-2+1	>1
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

[1]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 отличий при сравнении группы детей с нормальным весом.)

Установлено, что у детей в возрасте 1-2 лет с допустимыми величинами BAZ (-2+1) имело место превышение суточного потребления белка на 26,4% в Iа подгруппе и на 31,4% - во IIа подгруппе (p=0,429); жира на 16,3% и 24,3% в рассматриваемых подгруппах по сравнению с НФП, при этом избыточное потребление жира детьми из других городов ЦФО было выше (p=0,25), чем в Москве. Выявлено некоторое снижение (на 11,6%) потребления углеводов у детей Москвы и рекомендуемое их количество в питании детей других городов ЦФО. Энергетическая ценность суточного рациона соответствовала физиологической норме в Iа подгруппе детей и достоверно (p=0,002) была выше во IIа подгруппе.

Таблица 6.8

Химический состав рационов питания детей в возрасте от 2 до 3 лет с различным Z-score ИМТ/возраст (BAZ), M±m

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

[1]нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ, МР 2.3.1.2432-08.

Следует отметить, что у детей в возрасте 2-3 лет (Iб подгруппа) с нормальными показателями физического развития (BAZ-2+1) потребление белка превышало норму на 34,3%, жира - на 17,8%, а употребление углеводов было близко к НФП. Энергетическая ценность питания соответствовала рекомендуемой норме. Во IIб подгруппе потребление белка детьми превышало норму на 24,8%, жира - на 20,9%. Потребление углеводов было близко к рекомендуемой возрастной норме. При этом энергетическая ценность питания незначительно превышала НФП - на 9,4%.

У детей в возрасте 1-2 лет с избыточной массой тела (BAZ>1), проживающих как в Москве, так и других городах ЦФО суточное потребление как белка (на 47,5% Iа подгруппа и 34,7% IIа подгруппа), так и жира (на 36,7% Iа подгруппа и 21,3% IIа подгруппа) значительно превышало НФП и было более выражено по сравнению с детьми, имевшими допустимые значения BAZ (-2+1). Избыточное потребление белка московскими детьми с BAZ>1 было в 1,8 раза выше, чем при BAZ-2+1, однако эти различия не были достоверными ($p=0,239$), жира – выше в 2,2 раза больше ($p=0,062$). Потребление белка и жира детьми в данном возрасте из других городов ЦФО как с нормальной, так и с избыточной массой тела было схоже и не имело существенной статистически значимой разницы.

Несмотря на то, что дети в Москве потребляли несколько больше белка и жира, чем в других городах ЦФО, статистически значимой разницы между ними в потреблении данных нутриентов обнаружено не было ($p=0,43$ и $p=0,183$).

Потребление углеводов детьми в возрасте 1-2 лет было близко к физиологической возрастной норме в обеих подгруппах.

Энергетическая ценность рациона при BAZ>1 превышала НФП на 21,3% (Iа подгруппа) и 12,1% (IIа подгруппа) по регионам проживания. При сравнении калорийности суточных рационов у детей, проживающих в Москве (Iа подгруппа), установлено, что у детей с избыточной массой тела она была достоверно выше ($p<0,001$), чем у детей с нормальной массой тела. При этом

дети с BAZ>1 достоверно больше получали пищевого белка и жира (p<0,01), а также углеводов (p<0,001) по сравнению с детьми имевшими BAZ-2+1. У детей из других городов ЦФО (IIа подгруппа) как с нормальным, так и избыточной массой тела, различий в основных пищевых нутриентах не установлено.

У детей в возрасте 2-3 лет в Iб и IIб подгруппах пищевая и энергетическая ценность суточных рационов была схожей, как у детей с нормальной, так и с избыточной массой тела. Разница в потреблении ими белка (p=0,457) и жира (p=0,371) не была столь выраженной и не имела статистической достоверности. Так, в Iб подгруппе потребление белка у детей с показателями BAZ-2+1 превышало норму на 34,3%, а с избыточной массой тела - на 41,2%, жиров - на 17,8% и 14,5% соответственно; потребление углеводов было близко к НФП. Энергетическая ценность питания соответствовала НФП у детей с нормальной массой тела и незначительно превышала на 11% у детей с избыточным весом. Во IIб подгруппе потребление белка детьми с BAZ-2+1 превышало норму на 24,8%, с BAZ>1 - на 35,7%, а жиров - на 20,9% и 17,5% соответственно. Потребление углеводов было близко к рекомендуемой норме. Калорийность питания соответствовала НФП в Iб подгруппе и незначительно 12,4% во IIб подгруппе.

Для более полной оценки влияния питания на физическое развитие детей был проведен анализ энергоценности и суточного объема рационов. В связи с чем все дети (n=356) были разделены на две возрастные: в возрасте 1-2 лет (n=185) и в возрасте 2-3 лет (n=171) - (табл. 6.9).

Таблица 6.9

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

Показатель	1-2 года (n=185)			2-3 года (n=171)		
	Энергетическая ценность рациона					
	<1200 ккал/сутки	1200 ккал/сутки[1]	>1200 ккал/сутки	<1400 ккал/сутки	1400 ккал/сутки[1]	>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 *-избыток % *-дефицит %	33,6±0,8 - 6,7	44,5±0,9 23,6	59,3±1,5 64,7	38,1±1,02 9,3	50,4±1,3 20,0	67,4±2,3 60,5
Жир, г/сут *-избыток % *-дефицит %	37,7±0,9 - 5,8	47,3±1,1 18,2	63,8±2,1 59,5	39,9±1,1 - 15,1	56,4±1,3 20,0	70,7±2,0 50,4
Углеводы, г/сут *-избыток % *-дефицит %	106,1±2,6 - 39,1	142,1±3,1 - 18,3	183,3±7,1 5,3	126,8±2,6 - 61,1	169,9±2,4 - 16,7	220,5±5,9 8,6 -
Антропометрические показатели						
Вес, г	10951,6±131,9[3]	11857,3±158,6	12497,9±255,2[2]	12394,5±174,1[3]	13486,1±180,5	14334,7±366,8[2]
Рост, см	80,9±0,6[3]	82,2±0,5	85,9±0,8[2]	91,4±0,5	91,8±0,6	92,8±0,8[3]
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

[1]нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ, МР 2.3.1.2432-08, от 18.12.2008 г.

[2] – достоверность различий между детьми одного возраста, получающих изо- и гиперкалорийное питание (p<0,001)

[3] – достоверность различий между детьми одного возраста, получающих изо- и гипокалорийное питание (p<0,001)

***** Процент отклонения среднего уровня потребления основных нутриентов от НФП.

Как видно из приведенной таблицы 6.9, дети в обеих возрастных группах, несмотря на потребление рекомендуемого суточного объема пищи и изокалорийное питание (суточная энергоценность соответствовала НФП), получали избыточное количество белка и жира (в среднем на 20%) по сравнению с возрастной нормой. Тогда как потребление ими углеводов было снижено на 18,3% (в возрасте 1-2 лет) и на 16,7% (2-3 года).

Установлено, что дети с избыточно калорийным питанием, в отличие от тех, кто имел суточный рацион с нормальной или пониженной энергетической ценностью, получали излишний объем пищи (на 500 г в возрасте 1-2 лет и 460 г в возрасте 2-3 лет), а также значительно большее количество белка (превышение НФП на 64,7% в 1-2 года и на 60,5% - 2-3 года) и жира на 59,5% и 50,4% соответственно. Избыточное потребление белка и жира почти в 3 раза превышало таковое у детей на изокалорийном питании (p=0,094).

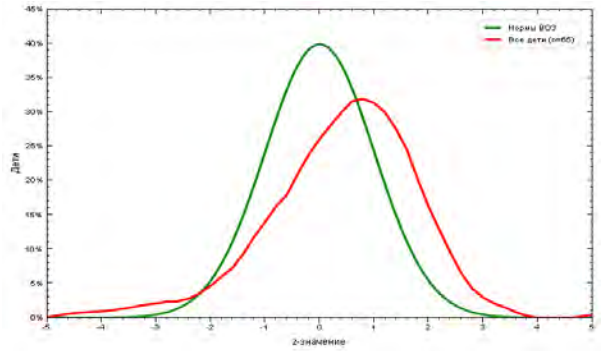
Дети, имевшие низкую энергоценность суточного рациона, по сравнению с детьми, получавшими изокалорийное питание, потребляли достоверно меньшее количество белка (в возрасте 1-2 лет снижение было в 3,5 раза (p=0,014); в 2-3 года – в 2,2 раза, p=0,048) и жира (в 1-2 года снижение 3,2 раза, p=0,035; в 2-3 года – 1,3 раза p=0,338).

Обращает на себя внимание, что у детей обеих возрастных групп, на фоне питания как с низкой, так и нормальной калорийностью имел место дефицит углеводов, особенно при сниженной энергоценности рациона (табл. 6.9). Так дети с гипокалорийным питанием в возрасте 102 года получали углеводов в 2,1 раза меньше, чем дети с нормальной энергетической ценностью рациона (p=0,093). Особенно низкое потребление углеводов было характерно для детей в возрасте 2-3 лет со сниженной калорийностью питания. Они достоверно меньше (в 3,8 раза, p=0,059) получали углеводов, чем их сверстники с нормальной энергетической ценностью рациона.

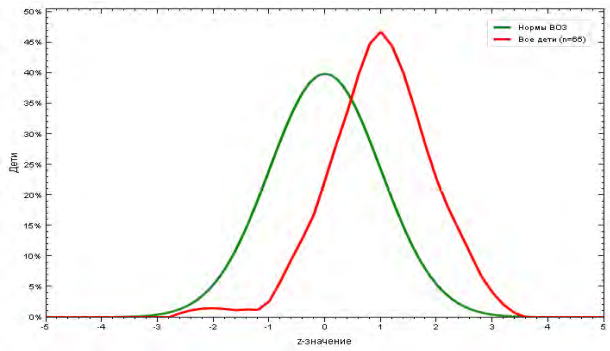
Суточное потребление углеводов детьми, получавшими высококалорийное питание, было повышено незначительно и находилось в пределах допустимых колебаний.

Представляло большой интерес оценить показатели физического развития детей раннего возраста в зависимости от энергоценности и получаемого ими фактического питания.

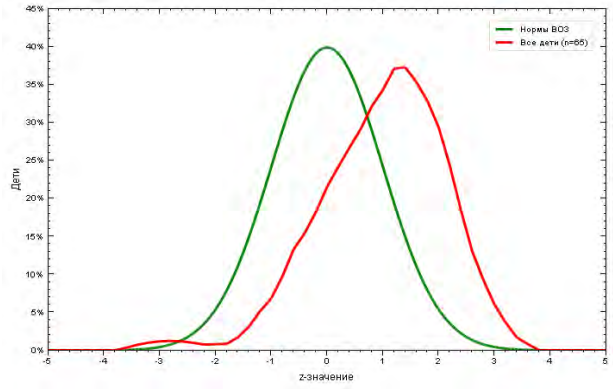
Антропометрические параметры детей в возрасте 1-3 лет, получающих различное по калорийности питание оценивали по величинам Z-scores (WAZ, HAZ, BAZ) и сопоставляли с нормативами ВОЗ (рис. 6.3 и 6.4)



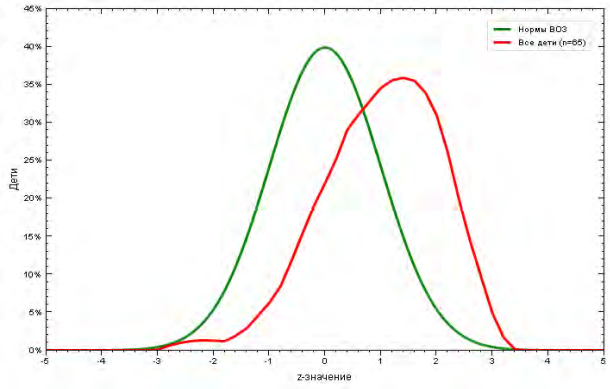
Рост/возраст (HAZ)



Масса тела/возраст (WAZ)



ИМТ/возраст (BAZ)



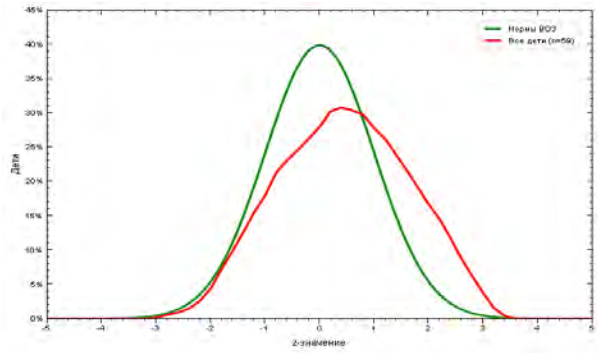
Масса тела/рост

Рисунок 6.3. Z-scores показателей физического развития детей в возрасте 1-2 лет, получавших изокалорийное питание.

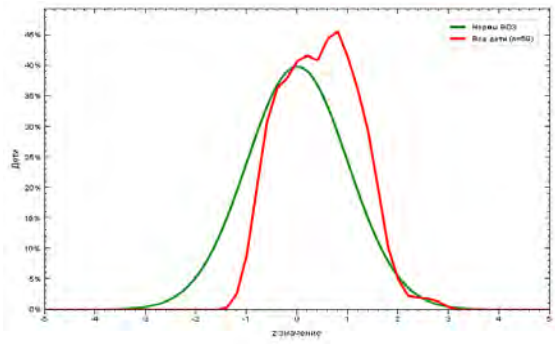
Как видно из рисунка 6.3, дети 1-2 лет, получавшие изокалорийное питание, в целом имели гармоничное физическое развитие (Z-scores в пределах допустимых значений), однако среди них отмечена тенденция к увеличению процента случаев с относительно высокими ростом и весом по сравнению с нормативами ВОЗ. Возможно, это было связано с выявленным избыточным потреблением ими белка и жира с пищей (табл. 6.9).

К возрасту 2-3 лет показатели Z-scores физического развития детей, получавших изокалорийное питание, практически приближались к возрастным

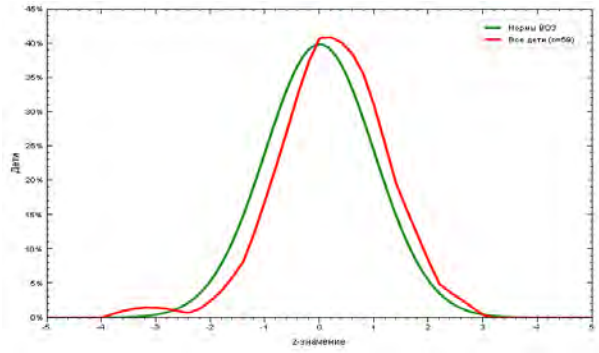
нормативам, что, по всей вероятности, связано с повышением энерготрат в этот возрастной период (активные физические и образовательные занятия) (рис. 6.4).



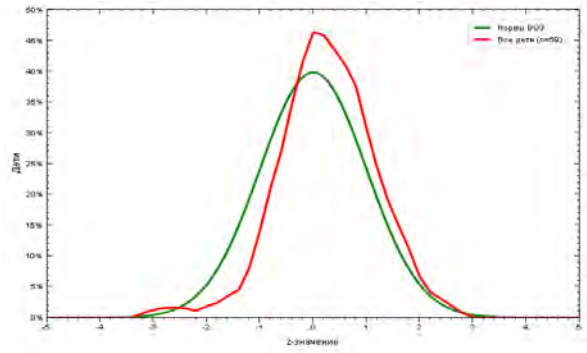
Рост/возрасту (HAZ)



Масса тела/возраст (WAZ)



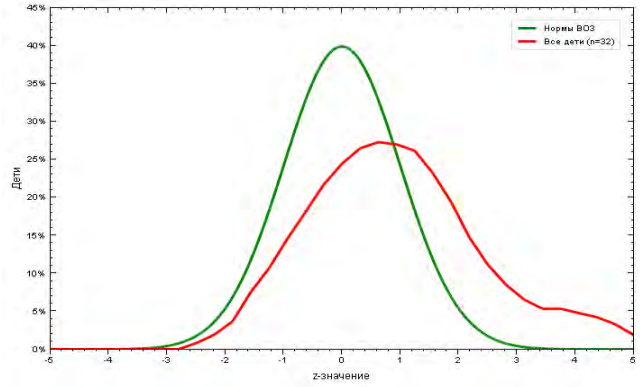
ИМТ/возраст (BAZ)



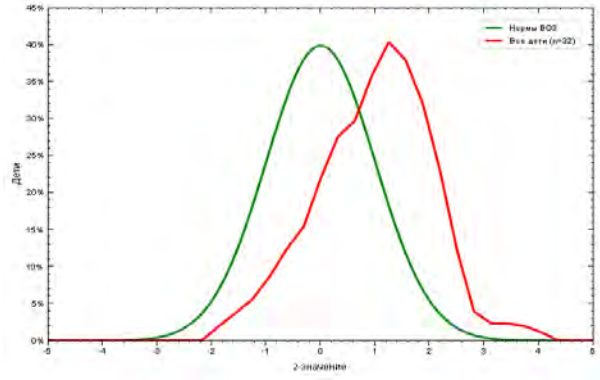
Масса тела/рост

Рисунок 6.4. Z-scores показателей физического развития детей в возрасте 2-3 лет, получавших изокалорийное питание.

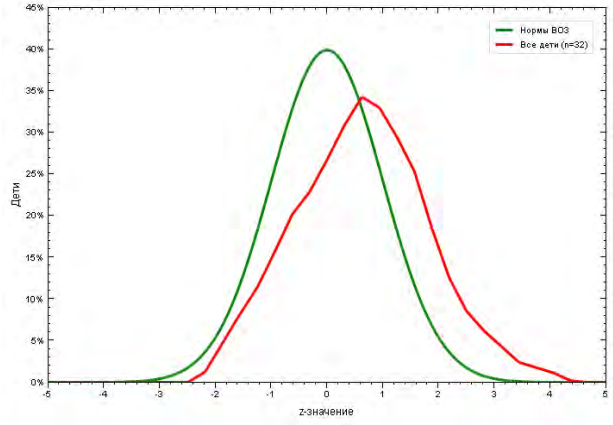
Антропометрические данные детей 1-2 лет на фоне высококалорийного питания были схожи с таковыми у детей, получавших изокалорийный рацион и имели тенденцию к сдвигу в сторону более высоких ростовесовых показателей, по сравнению с нормативами ВОЗ, и оставались такими же на 2-3 году жизни в отличие от аналогичной возрастной группы, получавшей питание с рекомендуемой энергоценностью (рис. 6.5 и 6.6).



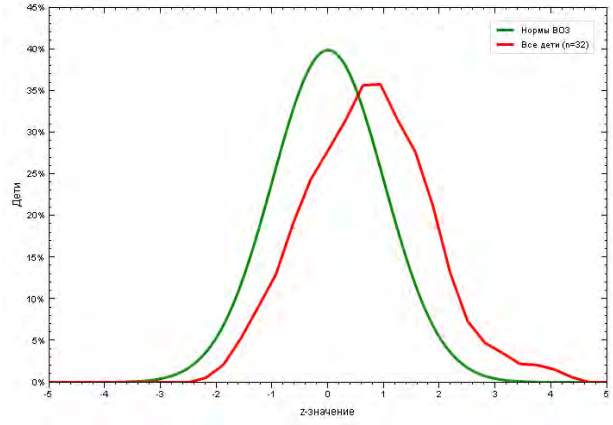
Рост/возрасту (HAZ)



Масса тела/возраст (WAZ)

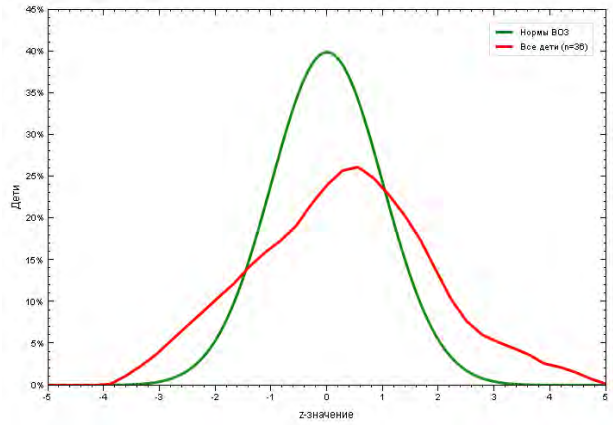


ИМТ/возраст (BAZ)

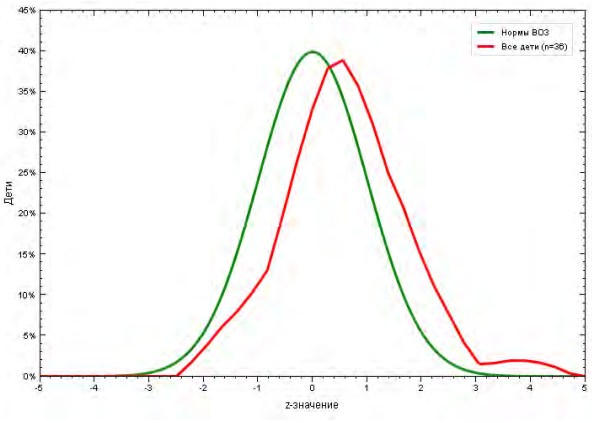


Масса тела/рост

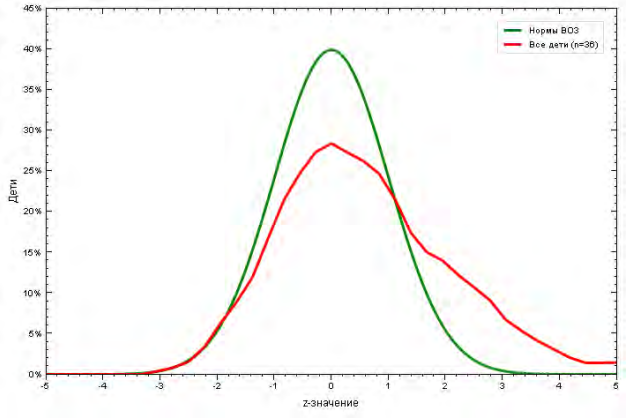
Рисунок 6.5. Z-scores показателей физического развития детей в возрасте 1-2 лет, получавших высококалорийные рационы.



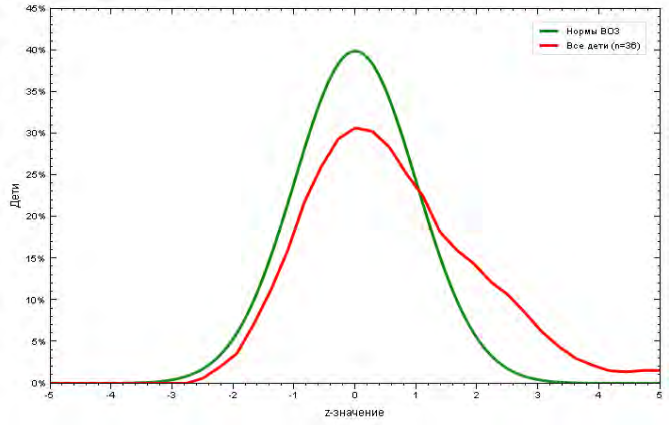
Рост/возрасту (HAZ)



Масса тела/возраст (WAZ)



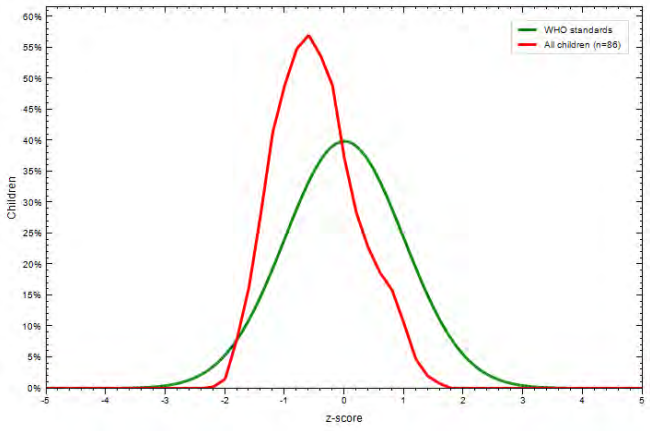
ИМТ/возраст (BAZ)



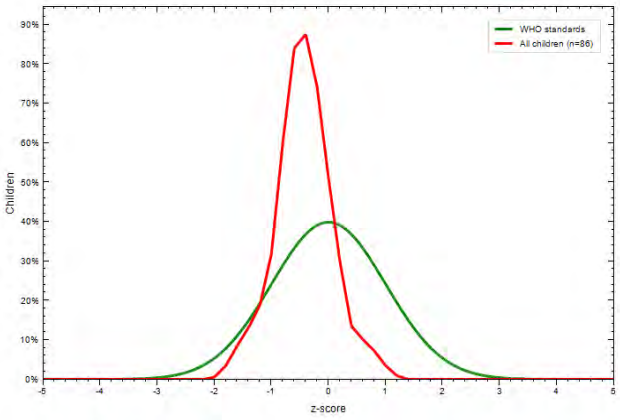
Масса тела/рост

Рисунок 6.6. Z-scores показателей физического развития детей 2-3 лет, получавших высококалорийные рационы.

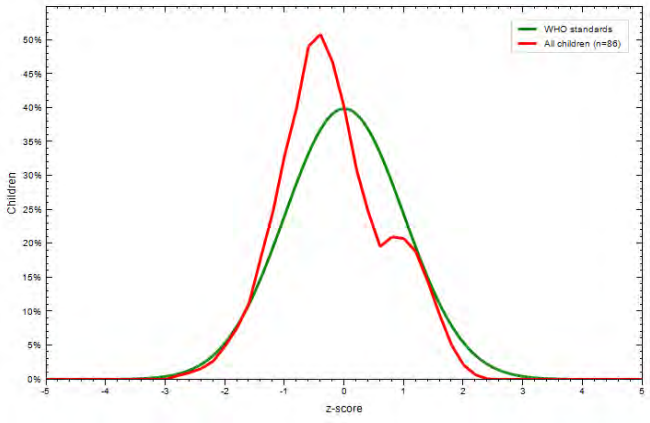
Дети 1-2 лет, получавшие низкокалорийное питание (рис. 6.7), главным образом за счет дефицита углеводов в рационе и незначительного (в пределах допустимых отклонений от НФП) снижения белка и жира, имели в целом гармоничное развитие, а массо-ростовые величины у них находились в пределах допустимых отклонений, однако среди них отмечалась заметная тенденция к снижению атропометрических показателей, о чем свидетельствовал сдвиг медианы WAZ, HAZ и BAZ влево на 1SD.



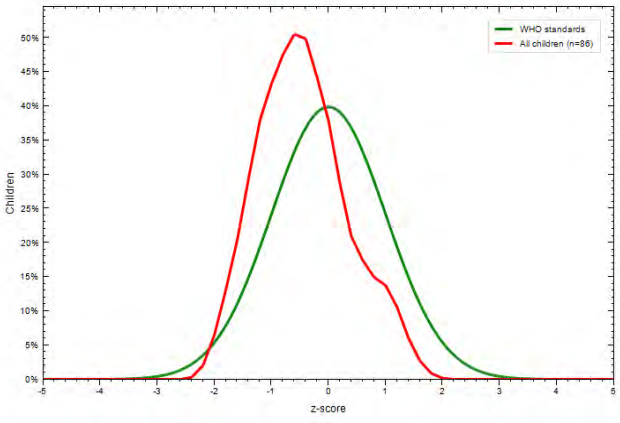
Масса тела/рост



Масса тела/возраст (WAZ)



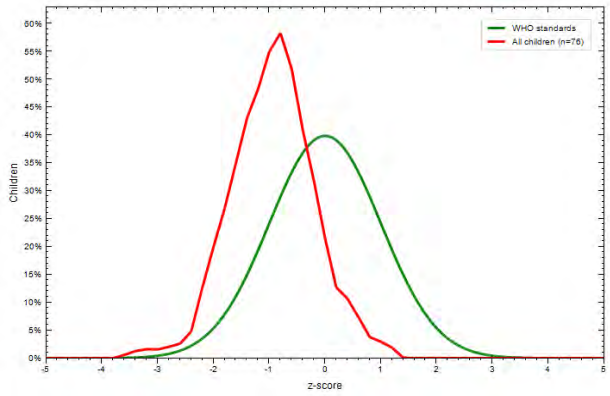
Рост/возраст (HAZ)



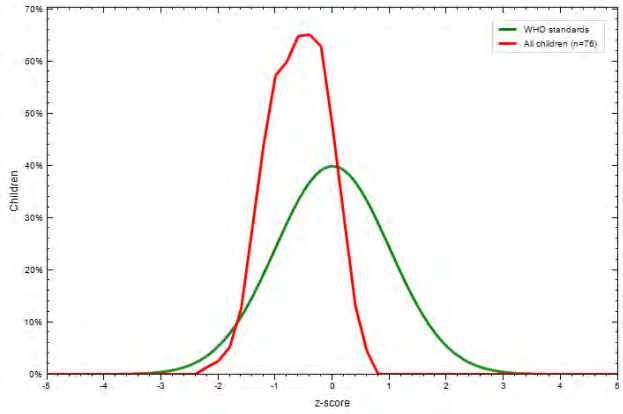
ИМТ/возраст (BAZ)

Рисунок 6.7. Z-score физического развития детей 1-2 лет с низкой калорийностью рациона.

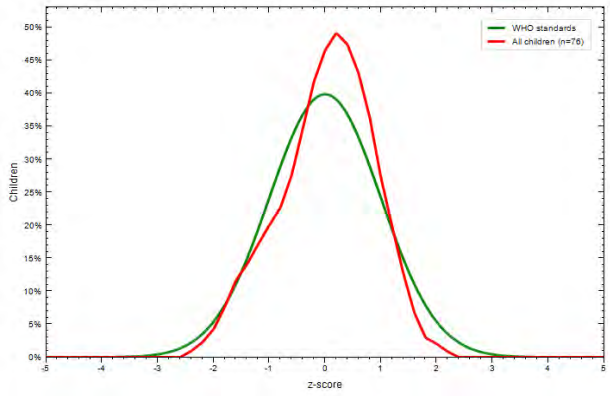
Как видно из рисунка 6.8, в дальнейшем, к 2-3 годам жизни, на фоне питания с низкой энергетической ценностью сдвиг медианы массо-ростовых показателей детей (WAZ, HAZ и BAZ) влево на 1SD сохранялся, несмотря на гармоничное развитие.



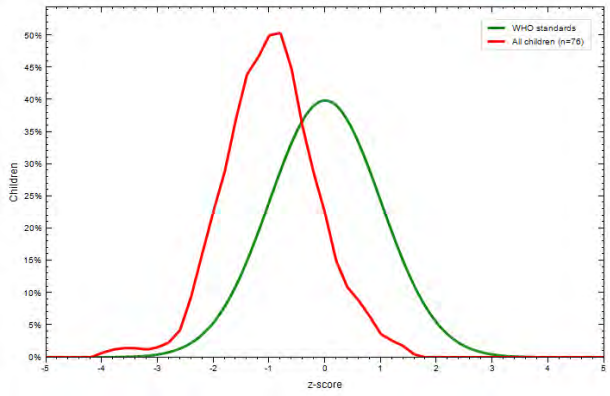
Масса тела/рост



Масса тела/возраст



Рост/возраст (HAZ)



ИМТ/возраст (BAZ)

Рисунок 6.8. Z-score физического развития детей 2-3 лет с низкой калорийностью рациона.

Таким образом, установлено, что у детей с избыточной массой тела в возрасте 1-3 лет, масса тела при рождении была достоверно выше, чем у детей с нормальной массой тела.

У детей данной группы суточные объемы питания превышали средневозрастные нормативы (на 460-500 г), энергоценность рационов была повышена по сравнению с НФП в среднем на 15%. Рационы содержали большое количество белка (превышение НФП на 64,7% у детей в возрасте 1-2 лет и на 60,5% - в возрасте 2-3 лет) и жира на 59,5% и 50,4% соответственно. Вместе с тем установлено, что высокое потребление белка с питанием в раннем возрасте способствует увеличению темпов роста и набору массы тела, тем самым оказывает программирующие влияние на метаболизм ребенка в отношении развития избыточной массы тела, ожирения, сердечно - сосудистой патологии, сахарного диабета 2-го типа в детском и взрослом возрасте. Исследования последних лет показывают, что указанные заболевания могут реализовываться у ребенка уже в 5-7- летнем возрасте [27, 124].

Важно отметить, что дети раннего возраста, имевшие нормальную массу тела, несмотря на физиологические суточные объема питания и нормальную калорийность рациона, получали избыточное количество белка и жира (в среднем на 20%) по сравнению с возрастной нормой.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что детей с высокой массой тела при рождении, всех детей с избыточной массой тела в раннем возрасте, а также детей с нормальным весом, потребляющих избыточное количество белка с пищей необходимо относить к группе риска по развитию ожирения и коморбидных заболеваний.

Дети с низкой суточной калорийностью питания, выраженным дефицитом углеводов и незначительным (в пределах допустимых колебаний) снижением белка и жира достоверно отставали от сверстников в массе. Некоторое снижение роста отмечено только у детей в возрасте 1-2 лет.

Отсутствие глубоких нарушений физического развития детей на фоне гипокалорийного рациона можно объяснить тем, что они потребляли с пищей

физиологическое количество белка и жира, играющих важную пластическую и энергетическую роль для растущего организма.

Кроме того, следует учитывать, что на показатели физического развития ребенка, помимо питания, могут оказывать влияние его конституциональные особенности и энерготраты.

Глава 7. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННЫХ МЕР ПО ОПТИМИЗАЦИИ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Выявленные в процессе работы нарушения в структуре и организации питания детей раннего возраста нуждаются в проведении комплекса организационных мероприятий по их коррекции.

Наиболее серьезные проблемы в питании детей от 1 до 3 лет состояли в несоблюдении режима питания, раннего перевода ребенка на «семейный» стол и преждевременном использовании продуктов, не предназначенных для детского питания.

Нарушения режима питания заключались в несоблюдении установленных часов кормления, частых перекусах между ними (преимущественно высококалорийными продуктами), ночных кормлениях, переедании (большие объемы порций, высокое содержание в питании белка, особенно молочного и др.). Указанные отклонения от рекомендуемых нормативов способствовали развитию дисбаланса рациона и повышению его энергетической ценности и в конечном итоге развитию избыточной массы тела (в 29,2% наблюдений) или приводили к риску её появления (35,7%).

В ходе исследования установлено, что почти половина (48,3%) детей, достигших возраста 1 года переводится на так называемый «семейный» стол. Такое питание с одной стороны, создает предпосылки к возникновению нежелательных отклонений в состоянии здоровья детей в виде нарушений в нутритивном статусе, пищевой аллергии, заболеваний желудочно-кишечного тракта, дефицитных состояний, таких как железодефицитная анемия, рахит и пр., с другой - дети рано лишаются привычных и важных для них продуктов питания промышленного выпуска, которые они получали на первом году жизни, и имеют стабильный витаминно-минеральный состав и высокую степень микробиологической и токсической защиты.

В процессе исследования выявлено также, что в рационах детей раннего возраста широко использовались продукты, не предназначенные для детского питания, такие как полуфабрикаты (43,5%), сладости в избыточном количестве

(32,3%), продукты быстрого приготовления (fast food) – 11,2% и др. При этом с возрастом ассортимент и объем указанных продуктов прогрессивно увеличивался.

Результаты проведенного исследования указывают на то, что преждевременный отказ от продуктов детского питания и раннее использование в рационе «недетских» продуктов приводит к нарушениям пищевого статуса, формированию неадекватных пищевых предпочтений и пищевого поведения ребенка, разбалансированности рациона, в том числе по обеспечению детей раннего возраста макро- и микронутриентами. Кроме того, повышается риск возникновения различного рода пищевых токсико-инфекций.

7.1. Подходы к формированию оптимальных рационов питания для детей в возрасте от 1 до 3 лет

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 25.10.2010 № 1873-р «Основы государственной политики здорового питания населения Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 г», которое планирует комплекс мероприятий, направленных на создание условий, обеспечивающих удовлетворение потребностей различных групп населения, в т.ч. детского в оптимальном, здоровом питании с учетом их традиций, привычек и экономического положения, в соответствии с требованиями медицинской науки, а также с учетом выявленных в ходе настоящего исследования отклонений в характере питания детей раннего возраста были намечены пути коррекции установленных нарушений.

Для оптимизации питания детей раннего возраста, прежде всего, необходимо соблюдать рекомендуемые нормы потребления основных пищевых веществ и энергии, витаминов и минеральных веществах. Для этого следует формировать у ребенка правильные пищевое поведение и пищевые предпочтения, строго придерживаться режима приема пищи, разовых и суточных объемов питания, использовать в рационе широкий ассортимент продуктов и блюд животного и растительного происхождения, которые могут быть как приготовленными в домашних условиях, так и промышленного

выпуска (каши, макаронные и хлебобулочные изделия молочные смеси, соки), разработанные для детей данной возрастной группы. Последние имеют ряд преимуществ, поскольку готовятся из экологически чистого сырья, строго соответствуют гигиеническим и микробиологическим требованиям, предъявляемым к продуктам детского питания, имеют гарантированное качество и химический состав, в том числе витаминный, независимо от сезона года.

Недопустимо в питании ребенка раннего возраста использовать такие продукты, как fast food, острые приправы, морепродукты, гастрономические изделия, консервы и полуфабрикаты для массового потребления, которые не предназначены для детей и способны принести вред их здоровью.

При организации питания ребенка от 1 до 3 лет необходимо соблюдать следующие правила:

- важно, чтобы часы приема пищи были постоянными, что повышает аппетит ребенка и способствует лучшему перевариванию пищи;

- использовать 3 основных кормления (завтрак, обед, ужин) и 2-3 дополнительных (полдник и/или 2 завтрак и перед сном кисломолочный напиток или смесь, так называемая «третья формула);

- в промежутках между приемами пищи ребенку не следует давать какое-либо питание, так называемые «перекусы», в том числе фруктово-ягодные соки, кондитерские изделия, а приурочивать их к одному из основных или дополнительных кормлений;

- завтрак должен составлять 25% суточной калорийности, обед – 30-35%, ужин – 20%; полдник и молочные продукты, потребляемые перед сном – по 10%, при этом оптимальное соотношение белков, жиров и углеводов в рационе детей этого возраста составляет 1:1:4;

- с учетом возрастных физиологических особенностей развития, суточный объем пищи детей на втором году жизни составляет 1000-1200 г, на третьем - 1200-1500 г. При этом объем одного кормления для детей в возрасте

1-2 лет не должен превышать 250 г, для детей 2-3 лет - 300 г, что соответствует объему желудка;

- перевод ребенка на «семейный» стол не должен быть осуществлен ранее 3 лет.

Рацион ребенка должен содержать широкий ассортимент продуктов и блюд, что позволит обеспечить энергией и всеми необходимыми его пищевыми веществами – макро- и микронутриентами. В питании ежедневно должны присутствовать молочные и кисломолочные продукты, мясо животных или птицы, различные овощи, фрукты, крупы, пшеничный и ржаной хлеб, растительное и сливочное масла (табл. 7.1).

Таблица 7.1

Ассортимент основных продуктов и блюд, их пищевая ценность для детей раннего возраста

Продукты	Пищевые вещества
животного происхождения	
Молочные (молоко, творог, кефир, йогурт, запеканки, «третьи формулы»)	- животный белок - животный жир - кальций - витамины А, B_2, B_{12}
Мясные (отварное мясо, фрикадельки, тефтели, котлеты, пюре, суфле, биточки, молотое мясо)	- животный белок - железо, цинк, калий - витамины группы В (B_1, B_2, B_6, B_{12}) и РР - липотропные вещества
Рыбные (отварная рыба, котлеты, рагу)	- животный белок - длинноцепочечные полиненасыщенные жирные кислоты - витамины B_1, B_2, D - железо, фосфор, йод
Куриные яйца (омлет, отварные)	- белок - лецитин - витамины: А, B_{12}, бета-каротин
растительного происхождения	
Каши (молочные и безмолочные), мюсли, макаронные изделия, хлеб и хлебобулочные изделия	- растительные белки - пищевые волокна - крахмал - витамины группы В - минеральные вещества
Фруктово-ягодные соки и пюре, овощные пюре и гарниры	- глюкоза, фруктоза, сахароза, мальтоза; - крахмал - органические кислоты - пищевые волокна - витамин С, β-каротин - калий

Продолжение таблицы 7.1

масла	
Растительное масло	- полиненасыщенные жирные кислоты - жирорастворимые витамины
Сливочное масло	- полиненасыщенные жирные кислоты - жирорастворимые витамины

Общеизвестно, что исключение, также как избыточное потребление, тех или иных продуктов может приводить к нарушениям в состоянии здоровья детей. Поэтому рациональное питание обеспечивается регламентированным использованием основных продуктов питания:

- молочные продукты должны использоваться 2-3 раза в день (включая молоко для приготовления каш, кисломолочные напитки, творог); часть молочного рациона желательно заменить специализированной молочной смесью («третьей формулой») в объеме 200 мл/сутки;
- овощные блюда и фрукты должны присутствовать в рационе ребенка с частотой 2-3 раза в день;
- злаковые продукты – каши, гарниры – по 1-2 раза в день;
- мясные блюда 1-2 раза в день, рыбные блюда – 2-3 раза в неделю;
- яйцо – 2-3 раза в неделю;
- хлеб (пшеничный, ржаной) – 3 раза в день;
- кондитерские изделия 1 раз в день (в полдник)
- целесообразно использовать специализированные продукты промышленного выпуска (каши, молочные смеси, соки и т.д.), обогащенные витаминами и минеральными веществами, предназначенные для детей раннего возраста;
- важно соблюдать питьевой режим и для утоления жажды использовать специальную детскую или кипяченую воду, а не сладкие напитки;
- объем фруктово-ягодных соков в рационе детей не должен превышать 100 мл/сутки;
- консистенция блюд должна соответствовать возможностям пищеварительной системы ребенка;

- при приготовлении блюд следует добавлять минимальное количество соли (до 3 г) и сахара (до 30 г);
- в продукты промышленного выпуска не добавлять соль и сахар.

Поскольку результаты проведенного исследования указывают на то, что избыточное потребление белка детьми в возрасте 1-3 лет было обусловлено преобладанием в структуре их питания молочных продуктов, особенно высокобелковых творога и сыра, необходимо особое внимание обращать на потреблением последних. Как показали расчетные данные, для обеспечения адекватного количества молочного белка в рационе, ребенок должен ежедневно потреблять творога не более 30-40 г и сыра - 4-5 г.

Объем молока и кисломолочных продуктов (450-500 мл в сутки) целесообразно распределить следующим образом: кефир и другие кисломолочные напитки - 150-200 мл, специализированная молочная смесь («третья формула») - 150-200 мл, цельное молоко – 100 мл, которое используется главным образом для приготовления блюд. Такое распределение позволит обогатить рацион ребенка с одной стороны эссенциальными микронутриентами, а с другой - препятствовать избыточному потреблению молочного белка, поскольку смеси «третьи формулы» содержат в 100 мл меньшее количество белка (2,0-2,7 г), по сравнению с коровьим молоком, содержание белка в котором составляет 3,2 г/100 мл.

Как показали расчетные данные, введение в рацион ребенка в возрасте 1-2 лет 1 порции детской молочной смеси «третьей формулы» в объеме 200 мл позволяет обеспечить его суточную потребность в основных пищевых веществах на 9,2-14%, улучшить витаминно-минеральный состав питания за счет железа на 24%, кальция - на 22,7%, йода - на 37,1%, витамина D - на 34%, витамина А – 28,9%, цинка – 35,6% по отношению к рекомендуемой дневной норме потребления (табл. 7.2).

Таблица 7.2

Обеспечение отдельными пищевыми веществами за счет включения в питание ребенка 1-2 лет молочной смеси «третьей формулы» (% от НФП)

Компоненты	НФП	Детская молочная смесь («третья формула»), 200 мл	% от НФП
Белок, г	36	3	10,5
Жир, г	40	5,6	14,0
Углеводы, г	174	16	9,2
Калорийность, ккал	1200	126	10,5
Железо, мг	10	2,4	24,0
Кальций, мг	800	182	22,7
Йод, мкг	70	26	37,1
Цинк, мг	5	1,78	35,6
Вит А, мкг	450	130	28,9
Витамин D, мкг	10	3,4	34,0

В России традиционно особое место в питании детей раннего возраста принадлежит продуктам на зерновой и зерномолочной основе – кашам. Помимо каш домашнего приготовления дети от 1 до 3 лет могут получать каши промышленного выпуска, специально предназначенные для них, обогащенные микронутриентами – витаминами и минеральными веществами. В их состав, помимо хлопьев из различных видов круп (гречневых, рисовых, овсяных, кукурузных, пшенных), входят также кусочки фруктов и овощей (табл. 7.3).

Таблица 7.3

Уровень дополнительной дотации отдельных пищевых веществ за счет включения в питание ребенка 1-2 лет детских молочных каш промышленного выпуска

Компоненты	НФП	Детская молочная каша 200 г	% от НФП
Белок, г	36	6,8	18,9
Жир, г	40	5,0	12,5
Углеводы, г	174	33,8	19,4
Калорийность, ккал	1200	208	17,3
Железо, мг	10	4,4	44
Кальций, мг	800	290	36,2
Йод, мкг	70	30,0	42,8
Цинк, мг	5	1,4	28
Вит А, мкг	450	220	48,8
Витамин D, мкг	10	2,6	26

Использование в рационе каш промышленного выпуска позволит обеспечить ребенка основными нутриентами (на 12,5-19,4%) от НФП, улучшить витаминно-минеральный состав за счет железа на 44%, кальция на 36,2%, йода на 42,8%, витамина D на 26%, витамина А – 48,8 %, цинка - 28% по отношению к суточной норме потребления.

Таким образом, использование специализированных продуктов промышленного выпуска в питании детей позволяет оптимизировать микронутриентный состав рационов детей раннего возраста (по содержанию железа, цинка, витаминов А и D), дефицит которых был выявлен в результате нашего исследования.

Потребление добавленного сахара в сутки в среднем может составлять до 30-40 г, сладостей (конфеты, варенье, мед, печенье) - 20-30 г. В соответствии с рекомендациями ВОЗ, общее количество сахара (в том числе содержащегося в сладостях, а также добавленного в детские специализированные продукты: йогурты, каши, мюсли, батончики), в рационе должно составлять не более 10% от суточного потребления энергии, что соответствует 30-35 г/сутки [17].

В связи с изложенным, при использовании детских фруктовых йогуртов и творожков предпочтение следует отдавать продуктам, не содержащим сахар или с минимальным его количеством. Ограничение потребления легкоусвояемого сахара будет препятствовать развитию кариеса и избыточной массы тела [12]. Основную долю суточной потребности в углеводах - 83% от рекомендуемой нормы потребления, следует обеспечивать за счет полисахаридов (овощей, фруктов, крупяных, макаронных и хлебобулочных изделий), [53].

Учитывая избыток поваренной соли, выявленный в рационах детей раннего возраста, целесообразно общее количество соли, добавляемой в пищу ограничить до 3 г в сутки, в соответствии рекомендациями ВОЗ [12, 156].

Ограничение соли позволит предупредить чрезмерную осмотическую нагрузку на почки, тем более, что порог вкусового удовлетворения в отношении к соли формируется в результате пищевых привычек в семье. Кроме

того, избыточное потребление соли, как правило, идет параллельно с повышенным потреблением белка и насыщенных жиров и сниженным количеством фруктов и овощей в рационе, что приводит к дисбалансу питания и подтверждается результатами нашего исследования [87, 64].

В таблицах 7.4 - 7.7 приведены примерные рационы для детей раннего возраста с использованием обогащенных продуктов питания промышленного производства и расчеты их пищевой и энергетической ценности.

Пищевая ценность (по макронутриентам) и калорийность суточного рациона близки к НФП и не превышают их более, чем на допустимые 10%. Однако, обращает на себя внимание тот факт, что, несмотря на присутствие в рационе обогащенных продуктов детского питания, все-таки сохраняется существенный дефицит витамина D (37%) и витамина А (49,3%), а также кальция (29,5%) цинка (на 38%), содержание железа и витамина. С в рационе повышено на 40% и 15,5% соответственно (табл. 7.4-7.7).

Таблица 7.4

Примерный суточный рацион с включением обогащенных продуктов питания (для детей в возрасте 1-2 лет)

Прием пищи	Наименование блюд	Объем блюд (г, мг)
Завтрак	Каша молочно-овсяная с бананом, обогащенная пребиотиками (ФрутоНяня) Творог Классический Агуша. Чай с лимоном Хлеб пшеничный Масло сливочное	150–200 50 100 10 5
Обед	Суп-пюре из разных овощей Биточки мясные, паровые Вермишель «Фигурки» (Хайнц) Сок яблоко-шиповник (Агуша) Хлеб «Дарницкий»	100 40 100 10
Полдник	Йогурт питьевой с абрикосом и бананом (Тема) Детское печеньице с бананом и яблоком (Хайнц) Пюре из груш (Бабушкино лукошко)	100 10 100
Ужин	Овощное рагу с брокколи (Хайнц) Тефтели рыбные Напиток витаминизированный Хлеб пшеничный Масло сливочное.	100 40 100 10 5
Перед сном	НАН 3	150

Таблица 7.5

Пищевая ценность примерного (обогащенного) рациона питания для детей 1-2 лет

Ккал	белки	жиры	углеводы	A	D	C	B_1	B_2	Na	Ca	Fe	Zn
1310	40	41	189	228	6,3	38	1,2	1,5	529	564	14	3,1
1200*	**36**	**40**	**174**	**450**	**10**	**45**	**0,8**	**0,9**	**500**	**800**	**10**	**5**

* - Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для детей и подростков. МР 2.3.1. 24-32-08 от 18.12.2008.

Таблица 7.6

Примерный суточный рацион с включением обогащенных продуктов питания (для детей в возрасте 2-3 лет)

Прием пищи	Наименование блюд	Объем блюд (г, мг)
Завтрак	Каша гречневая молочная	200
	Омлет	60
	Чай с сахаром	150
	Хлеб пшеничный	20
	Масло сливочное	5
Обед	Салат из свежих овощей с растительным маслом	40
	Борщ на мясном бульоне	120
	Котлета мясная паровая	50
	Макароны отварные	150
	Кисель витаминизированный	150
	Хлеб «Дарницкий»	20
Полдник	Кефир детский	150
	Печенье, вафли	15
	Яблоко свежее	100
Ужин	Пюре картофельное	180
	Треска отварная	50
	Напиток яблоко-шиповник	150
	Хлеб пшеничный	20
	Масло сливочное	5
Перед сном	НАНЗ	150
На весь день	Хлеб ржаной	20
	Хлеб пшеничный	40

Таблица 7.7

Пищевая ценность примерного (обогащенного) рациона питания для детей 2-3 лет

Ккал	белки	жиры	углеводы	A	D	C	B_1	B_2	Na	Ca	Fe	Zn
1436	49	51	185	228	3,5	88	0,9	3,0	1 491	512	9,2	1,5
1400*	**42**	**47**	**203**	**450**	**10**	**45**	**0,8**	**0,9**	**500**	**800**	**10**	**5**

* - Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для детей и подростков. МР 2.3.1. 24-32-08 от 18.12.2008.

Пищевая ценность (по макронутриентам) и калорийность суточного рациона близки к НФП и не превышают их более, чем на допустимые 10%. Однако, обращает на себя внимание тот факт, что, несмотря на присутствие в рационе обогащенных продуктов детского питания, все-таки сохраняется существенный дефицит в питании витаминов D (65% от НФП) и А (54,2%), избыточное содержание витаминов С (на 95,5%) и B_2 (233,3%), избыток натрия (198,2%), кальция (36%), существенный дефицит цинка (70%), незначительный дефицит железа (8 %).

Таким образом, несмотря на сбалансированный по макронутриентам и калорийности рацион, в питании детей раннего возраста сохраняется дисбаланс витаминов и микроэлементов, даже, несмотря на использование обогащенных продуктов для детского питания. Из чего следует, что полноценная коррекция микронутриентов в рационе возможна лишь при дополнительном назначении отдельных витаминов, минеральных веществ или их комплексов. Кроме того необходимо расширять ассортимент продуктов, обогащенных эссенциальными компонентами питания для массового потребления населения: молоко и кисломолочные продукты, муку, хлебобулочные, макаронные изделия и др.

7.2. *Разноуровневая организационная схема по оптимизации питания детей раннего возраста*

Оптимизировать питание ребенка невозможно без активного участия семьи. Как показали данные пилотного анкетирования, почти половина родителей кормили своих детей в соответствии с собственными представлениями о рациональном питании, которые не всегда были верны и не соответствовали советам педиатра, что свидетельствует о низком уровне их осведомленности в вопросах организации рационального питания детей раннего возраста, а также недостаточности времени у врачей-педиатров участковых и медицинских сестёр на педиатрическом участке для образовательной работы с родителями.

Из выше сказанного следует, что для решения поставленной задачи, родителей необходимо активно информировать и обучать принципам здорового

питания, в том числе детей раннего возраста.

В области формирования здорового питания детей раннего возраста существует определенный круг проблем, решением которых должны заниматься различные учреждения и структуры: учреждения здравоохранения, в частности детские поликлиники, высшие и средние медицинские образовательные учреждения, система последипломного образования врачей и среднего медицинского персонала, средства массовой информации.

Актуализацию работы образовательных медицинских организаций и детской поликлиники по формированию основ здорового образа жизни, в том числе рационального питания детей раннего возраста считаем целесообразным проводить в соответствии с разработанной нами организационной схемой (рис. 7.1).

Представленная схема включает в себя последовательное решение ряда крупных задач:

- научно обосновать и разработать кафедрами поликлинической педиатрии педиатрических организаций высшего профессионального образования, факультетов, в том числе последипломного образования педиатров, научно-исследовательскими организациями методических материалов и образовательных программ по детскому питанию для студентов, врачей, организаторов здравоохранения, медицинских сестёр;

- обеспечить внедрение программ обучения в образовательный процесс соответствующих организаций дипломного и последипломного образования;

- организовывать «Школы по вопросам организации рационального питания» для родителей детей раннего возраста; обеспечивать родителей обучающими материалами;

- проводить индивидуальные беседы с родителями детей раннего возраста врачом-педиатром участковым, педиатрами кабинета здорового ребёнка, соответствующим средним медицинским персоналом, медицинским психологом;

- оказывать, в случае необходимости, психолого-педагогическую помощь родителям и детям по коррекции и формированию адекватного пищевого поведения и пищевых привычек;

- создавать интернет-сайты для родителей, рецензируемые специалистами по детскому питанию; в средствах массовой информации ввести контроль за рекламой продуктов детского питания, обязательно указывать возраст, в котором рекомендуется их применение.

Важно регулярно оценивать и повышать уровень знаний врачей-педиатров по вопросам организации питания детей раннего возраста. Для этого в курс последипломного образования включить специальный цикл обучающих лекций, семинаров и практических занятий.

В образовательных программах необходимо учитывать вопросы:

- организации и использования стандартизованной технологии мониторинга физического развития ребёнка;

- использования продуктов с низким гликемическим индексом для профилактики избыточной массы тела у детей (греча, неочищенный рис, овсяные хлопья, макаронные изделия из твердых сортов пшеница, молочные продукты, фруктовые соки без сахара, фрукты, зеленые овощи и др.);

- снижения риска развития дефицитных состояний путём активного внедрения в структуру питания детей раннего возраста обогащенных детских продуктов промышленного производства, назначения витаминов, минеральных веществ или их комплексов.

С целью обеспечения регулярного динамического наблюдения за физическим развитием детей раннего возраста необходимо внедрить в деятельность кабинета здорового ребёнка программу, рекомендованную ВОЗ AntroPlus (1 раз в квартал) для своевременного выявления детей групп риска по формированию избыточной массы тела и развитию ожирения.

Кроме того, необходимо разработать программу обучения педагогов, психологов по вопросам рационального и профилактического питания детей раннего возраста.

В организационном плане необходимо обеспечить широкое внедрение в практическое здравоохранения «Национальной программы по оптимизации питания детей в возрасте 1-3 лет в Российской Федерации», разработанной Союзом педиатров России.


«Национальная программа по оптимизации питания детей в возрасте 1-3 лет»
Медицинские Университеты, академии, факультеты и кафедры последипломного образования врачей - педиатров
Научно-исследовательские институты
Медицинские колледжи и кафедры последипломного образования среднего медицинского персонала
Образовательные программы по детскому питанию
Детская поликлиника
медицинский психолог
участковый педиатр
участковая медицинская сестра
педиатры и медицинские сёстры кабинета здорового ребенка
посещение на дому
Амбулаторный прием
СМИ (телевидение, научно-популярные журналы, брошюры, интернет-сайты для родителей и пр.)
обучение родителей (семьи) рациональному питанию детей
школа по детскому питанию
ДЕТИ

Глава 8. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Пищевые факторы, действуя на различных уровнях молекулярных и метаболических процессов, прямо или косвенно влияют на состояние здоровья человека, особенно в детском возрасте, обеспечивают его нормальное физическое и нервно-психическое развитие, устойчивость к инфекционным агентам и воздействию агрессивных факторов внешней среды. Неадекватно организованное питание может внести изменения в генетическую программу роста и развития ребенка, приводить к стойким изменениям метаболизма, сохраняющимся в дальнейшей жизни, способствовать развитию ожирения, сахарного диабета 2 типа, гипертонической болезни, приводить к заболеваниям опорно-двигательного аппарата и др. [32, 59, 184].

Вопросам питания детей в возрасте 1-3 лет, в отличие от младенческого возраста, в России уделяется необоснованно мало внимания, лишь только 1/2 опрошенных педиатров обсуждают с родителями вопросы, связанные с питанием их детей. Не учитываются морфофункциональные и нервно-психические особенности детей раннего возраста и высокий риск развития или усугубления у них дефицита ряда важных микронутриентов, в первую очередь железа и цинка [1, 83]. Кроме того, в этом возрасте часто наблюдаются избирательность пищевого поведения ребенка, отказы от еды [41, 62, 89].

В возрасте старше 1 года, как правило, происходит быстрый перевод ребенка на «семейный» стол, что негативно сказывается на составе рациона, приводит к дисбалансу питания, формированию неправильных пищевых привычек и, как следствие, нарушению здоровья [33, 164].

Большое внимание к питанию детей раннего возраста проявляется со стороны ВОЗ, в первую очередь к профилактике и лечению белково-энергетической недостаточности, ожирения, а также дефицита железа, цинка, йода и др. Указанные нарушения неразрывно связаны как с количественным, так и качественным составом получаемой ребенком пищи и рассматриваются как алиментарно-зависимые состояния, последствия которых могут иметь отсроченный характер и проявляться снижением интеллектуального

потенциала, нервно-психического развития и нарушениями физического состояния [13, 10, 164]. Нарушения питания детей раннего возраста, в частности несоблюдение режима питания, переедание, высокий уровень потребления молочного белка на фоне недостаточного приема мясных продуктов, овощей и фруктов, использование продуктов типа fast food, приводят с одной стороны к неоправданному увеличению энергоценности рациона, с другой - к несбалансированному питанию и дефициту эссенциальных микронутриентов, к высокому риску развития различных отклонений в состоянии здоровья, в первую очередь к ожирению и дефицитным состояниям [51, 59, 83, 112, 111, 163].

Существующий дисбаланс в питании детей раннего возраста и широкая распространенность алиментарно-зависимых заболеваний, недостаточные осведомленность врачей и родителей в области организации рационального питания детей раннего возраста обуславливают актуальность данной работы и необходимость проведения всестороннего анализа фактического питания детей в возрасте от 1 до 3 лет, оценки его влияния на физическое развитие, а также усовершенствование системы обучения медицинского персонала и семьи вопросам организации рационального питания детей раннего возраста.

Целью настоящего исследования явилось установить особенности организации и структуры питания и физического развития детей в возрасте от 1 до 3 лет жизни для оптимизации их рационов (на примере других городов Центрального федерального округа Российской Федерации) для решения которой были поставлены следующие задачи:

1. Установить особенности организации питания детей в возрасте в возрасте от 1 до 3 лет.
2. Определить структуру питания детей в возрасте в возрасте от 1 до 3 лет.
3. Определить уровни потребления макро- и микронутриентов детьми раннего возраста.
4. Оценить физическое развитие детей в возрасте 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 в возрасте от 1 до 3 лет.

Настоящее исследование представляло собой поперечное мультицентровое наблюдение и было выполнено в соответствии с Научной программой ФГБУ НЦЗД РАМН, тема: Совершенствование технологий функционального и лечебного питания здоровых и больных детей на базе отечественной индустрии детского питания (гос. рег. № 01201351621).

Работа проводилась в период 2011-2013 гг. в рамках Всероссийского межрегионального эпидемиологического мультицентрового исследования состояния питания детей в возрасте от 1 до 3 лет под руководством специалистов ФГБУ «Научный центр здоровья детей» РАМН и Российской медицинской академии последипломного образования Министерства здравоохранения Российской Федерации. Проведение исследования в письменной форме было одобрено Независимым междисциплинарным Комитетом по этической экспертизе клинических исследований (протокол № 14 от 30.09.2011 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. С этой целью была разработана специальная анкета, включавшая вопросы об оптимальном возрасте для перевода детей на «семейный» стол, какие продукты преимущественно используются в рационе, применяются ли продукты, не предназначенные для детского питания, используются ли и как часто продукты промышленного выпуска, считается ли питание ребенка рациональным.

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, качественном и количественном составе рациона, вкусовых предпочтениях детей, на основании которых выявлялась распространенность различных нарушений питания (несоблюдение режима, перекусы, перекорм, введение в рацион продуктов, не предназначенных для детского 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).

В исследовании приняли участие 356 здоровых детей в возрасте от 1 до 3 лет из г. Москвы и других городов Центрального федерального округа (гг. Иваново, Ярославль), которые в зависимости от места проживания были разделены на 2 группы: **I** - дети, проживающие в г. Москве и **II** - дети, проживающие г.г. Иваново и Ярославль. Каждая группа в зависимости от возраста была разделена на подгруппы: **а)** – дети в возрасте 1-2 лет, **б)** – дети в возрасте 2-3 лет.

Методика антропометрических исследований детей предусматривала проведение измерений параметров тела с помощью стандартизованных измерительных инструментов. Антропометрические данные оценивались с использованием программы WHO ANTHROPlus, 2009 и характеризовались величинами Z-scores: масса тела для возраста (WAZ), длина тела (рост) для возраста (HAZ), индекс массы тела для возраста (BAZ). Общепризнано, что наиболее информативным показателем, позволяющим оценить гармоничность физического развития (степень соответствия массы тела и роста), является ИМТ, а в детском возрасте - величина Z-score ИМТ/возрасту (BAZ). Используя показатель BAZ можно судить о наличии недостаточной или избыточной массе тела у ребенка [182].

Для оценки фактического питания проводился анализ суточного потребления пищи и объемов порций, пищевой и энергетической ценности рациона, уровень суточного потребления ряда витаминов и минеральных

веществ. Макро- и микронутриентный состав рациона определяли с помощью программы Dietplan 6. Полученные результаты интерпретировались в соответствии с принятыми в Российской Федерации «Нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения», МР 2.3.1.2432-08, от 18.12.2008 г [53].

Результаты пилотного анкетирования (300 педиатров и 300 семей из гг. Москва, Иваново, Ярославль) показали, что как врачи, так 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 вопросу адекватности получаемого питания ребенком раннего возраста, а также по срокам перевода детей на «семейный» стол. Большинство врачей, в отличие от родителей, сомневаются в правильности организации 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, из них 75%, проживающих в Москве, 88% - Иваново, 79% - Ярославле.

Установлено, что 47,5% московских педиатров считают возможным переводить ребенка на «семейный» стол по достижению им возраста 1 года. Педиатры из гг. Иваново и Ярославль более консервативны в этом вопросе: только в 17% и 21% из них рекомендуют кормить ребенка с общего 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.

Подавляющее большинство врачей (90% - в Москве, 87% - в Иваново и 71,8% - в Ярославе) 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.

Обращает на себя внимание тот факт, что хотя среди опрошенных семей рекомендациями участковых врачей по организации питания детей старше 1 года было удовлетворено подавляющее большинство родителей (Москва – 83,3%, Иваново – 91%, Ярославль – 79%), тем не менее советам педиатров следовали в целом не более половины родителей, и состав рационов их детей во многом зависел от представлений матери о здоровом питании (29,2% Москва, 37% - Иваново, 30% - Ярославль) или от желания ребенка (20,8%, 23% и 24%, соответственно).

Результаты проведенного обследования 356 здоровых детей из других городов ЦФО свидетельствуют о том, что индивидуальное питание, специально приготовленное для ребенка старше 1 года продолжали получать только 62,3% детей в Москве, 47,2% - Иваново, 51,3% - Ярославле. Остальные дети питались с «семейного» стола. Установлено, что в рационах большинства детей (100% в Москве и 90% в других городах ЦФО) 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.

Отмечено, что в питании детей как в Москве, так и в Иваново и Ярославле 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 достоверно увеличивался ($p=0,058$, $p=0,0001$ по разным продуктам).

Важно подчеркнуть, что в городах ЦФО детям раннего возраста подсаливали блюда в 2 раза чаще, чем в Москве, и достоверно ($p=0,06$) чаще использовался сахар.

Вместе с тем, функциональные продукты питания, обогащенные эссенциальными нутриентами, получали не все обследованные дети, особенно в других городах ЦФО. Так, обогащенные каши промышленного выпуска

никогда не использовались в питании 29,6% детей из Москвы и 38,9% из гг. Ярославль и Иваново, а специализированные молочные смеси - «третьи формулы» не получало подавляющее число детей как в Москве (67%), так и других городах ЦФО - 82,8%.

При оценке режима питания отмечено, что его нарушения (не фиксированное время, частые или редкие кормления, перекусы, ночные приемы пищи) имели место у большинства детей: у 98,1%, проживавших в г. Москвы и у 99,6% из других городов ЦФО, причем у половины детей они выявлялись регулярно.

Из всех обследованных детей только в 1/3 случае (31,2%) суточные объемы пищи соответствовали рекомендуемым, у 16,3% (58) имел место недостаточный объем пищи, а более половины детей (52,5%) потребляли избыточное количество пищи, что было более характерно для детей в возрасте 1-2 лет и составляло 61% в Москве и 62,7% в других городах ЦФО. Сниженный суточный объем пищи чаще получали дети в возрасте 2-3 лет - 28% и 22,8% случаев в зависимости от региона проживания. Это было связано со сниженным аппетитом, что нередко отмечается в данный период жизни, возрастными особенностями нервно-психического развития ребенка, излишней подвижностью, перевозбуждением во время игр и как следствие, невозможностью вовремя переключиться на прием пищи. Важно отметить, что не зависимо от возраста, мальчики за сутки потребляли пищи несколько больше, чем девочки (в среднем на 100 – 130 г).

Оценка фактического питания детей раннего возраста с детальным анализом потребления пищевых веществ выявила существенную разбалансированность их питания, как макро-, так и микронутриентами.

Учитывая отсутствие значимых различий в потреблении нутриентов в гг. Москва, Иваново, Ярославль, все дети были объединены в зависимости от возраста и независимо от места проживания: 1-2 года (n=185) и 2-3 года (n=171).

Анализ потребления белка показал, что рекомендуемое его количество получали только 28,6% детей в возрасте 1-2 лет (36,4±2,6 г/сутки) и 23,4% детей в возрасте 2-3 лет (42,4±2,1 г/сутки). Большинство детей (49,2% - 1-2 лет и 50,9% - 2-3 лет) получали избыточное количество белка (52,1±9,1 г/сутки и 59,7±12,8 г/сутки соответственно); остальные дети рассматриваемых возрастных групп (22,2% и 25,7%) - сниженное его количество (27,3±4,1 г/сутки и 52,1±9,1 г/сутки, соответственно).

Важно отметить, что с возрастом детей потребление белка достоверно увеличивалось. Так, в 2-3 года, по сравнению с детьми 1-2 лет, как мальчики, так и девочки достоверно больше получали белка с пищей ($p<0,008$ и $p<0,0005$ соответственно). При этом рационы мальчиков содержали большую квоту белка, чем девочек, в других городах ЦФО эти различия носили достоверный характер ($p<0,02$).

Результаты исследования показали, что рекомендуемую квоту жира получали лишь 24,3% детей в возрасте 1-2 лет (40,7±0,3 г/сутки) и 28,1% - 2-3 лет (46,7±0,5 г/сутки). Большинство детей (47,6% - 1-2 года и 46,8% - 2-3 лет) получали избыточное количество жира: 56,6±1,1 г/сутки и 65,9±1,2 г/сутки соответственно; остальные дети (28,1% и 25,1%) – сниженную квоту - (30,7±0,7 г/сутки и 34,5±0,7 г/сутки).

Анализ потребления углеводов позволил установить, что нормальное их количество получали только 16,8% детей в возрасте 1-2 лет (170,8±1,7 г/сутки) и 16,9% детей в возрасте 2-3 лет (199,9±2,1 г/сутки). При этом большинство детей (75,1%) 1-2 лет и (73,1%) 2-3 лет получали недостаточное количество углеводов: 114,8±1,9 г/сутки и 141,4±2,3 г/сутки, соответственно; и только 8,1% и 9,9% детей имели избыток углеводов в питании (220,6±8,5 г/сутки и 251,2±5,0 г/сутки).

Таким образом, при детальном анализе потребления основных пищевых веществ детьми раннего возраста обращало на себя внимание выраженная разбалансированность их питания: 48,6% всех обследованных детей получали избыточное количество белка и жира, и 74,1% детей недополучали углеводов.

Следует отметить, что независимо от региона проживания и возраста детей, в рационах мальчиков отмечалось преобладание содержания всех макронутриентов. Исключение составили мальчики в возрасте 1-3 лет, проживающие в Москве, в рационе которых отмечено некоторое снижение содержания жира (48,1±2,8 г/сутки в возрасте 1-2 года и 54,2±3,1 г/сутки - 2-3 года) в отличие от других городов ЦФО (52,4±1,9 г/сутки и 59,2±2,3 г/сутки, соответственно).

В целом потребление основных пищевых веществ с возрастом увеличивалось независимо от пола и региона проживания, что соответствует существующим нормам физиологических потребностей. Потребление белка и углеводов было выше у мальчиков, чем у девочек, особенно в других городах ЦФО, тогда как жира потребляли больше девочки в Москве, а мальчики в гг. Иваново и Ярославль.

Потребление витаминов детьми раннего возраста было неравнозначным. Независимо от места проживания в рационах детей отмечено снижение содержания витаминов B_1 и D, превышение рекомендуемого уровня витаминов B_2, C, и E.

Установлено, что потребление витаминов детьми в подавляющем большинстве случаев (70-90%) не соответствовало отечественным рекомендуемым дневным нормам потребления (НФП). Доля детей, получавших рекомендуемые суточные нормы отдельных витаминов колебалась в пределах 10-30%.

Важно отметить, что физиологическую норму витамина D с пищей получал незначительный процент детей (0,8-4,3%), при этом среднесуточный уровень потребления витамина D составлял лишь 29% и 23% от НФП в зависимости от региона проживания и был достоверно выше ($p<0,05$) в Москве, чем в других городах ЦФО, что совпадает с данными Захаровой И.Н. с соавт. [27]. Установлено, что, несмотря на низкое потребление данного витамина с питанием, большинство детей в возрасте 2-3 лет в отличие от детей второго

года жизни, независимо от региона проживания, препараты витамина D дополнительно не получали.

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

Выявленные нарушения у детей в возрасте 1-3 лет в потреблении минеральных веществ касались снижения уровня железа, кальция, цинка и повышения фосфора в питании детей. Наиболее значимые нарушения были в потреблении железа (8,1±0,3 мг/сут и 8,5±0,2 мг/сут по возрастам), дефицит которого от НФП составлял 19% у московских детей и 15% - у детей из других городов ЦФО [5, 81, 91].

Доля детей, получавших рекомендуемые суточные нормы отдельных макро- и микроэлементов колебалась в среднем в пределах от 13 до 34%.

С целью установления возможной взаимосвязи между характером питания и физическим развитием детей раннего возраста была проведена оценка их антропометрических показателей.

Установлено, что для большинства детей в возрасте 1-3 лет, проживавших как в Москве, так и других городах ЦФО были характерны средние значения Z-scores массы тела (WAZ), роста (HAZ) и ИМТ к возрасту (BAZ), которые находились в пределах допустимых колебаний, что свидетельствовало в целом о гармоничном развитии обследованных детей.

При детальном анализе показателей физического развития отмечено, что величина Z-score ИМТ/возраст соответствовала допустимым колебаниям (BAZ-2+1) у большинства детей (76,4%), проживавших в Москве и других городах ЦФО (66%). Недостаточность питания (BAZ<-2) диагностирована лишь у 6 (1,7%) детей. Из них у 2 (3,4%) детей второго года жизни и у 1 (2,1%) ребенка

третьего года из Москвы, а также у 3 (2,4%) детей третьего года жизни из других городов ЦФО.

Важно отметить, что избыточная масса тела (BAZ>1) была выявлена у 29,2% (n=104) из всех обследованных детей. При этом у 22 (20,8%) детей из Москвы и у 82 (32,8%) из городов Иваново и Яролсавль.

В возрасте 1-2 лет избыточная масса тела (BAZ>1) была установлена у 27,1% (n=16) детей I группы и у 34,1% (n=43) детей II группы (p=0,395), в возрасте 2-3 лет - у 12,8% (n=6) детей I группы и 31,5% (n=39) II группы. Избыточная масса тела у московских детей в возрасте 1-2 лет встречалась заметно чаще, чем в 2-3 года (27,1% против 12,8%), однако эта тенденция не имела статистической значимости (p=0,204). Обращает на себя внимание, что избыточная масса тела у детей в возрасте 2-3 лет из других городов ЦФО встречалась достоверно чаще, чем у детей данного возраста из Москвы (p=0,049).

Значения BAZ>2, которые могут интерпретироваться, как близкие к ожирению, были отмечены у 5,6% (n=20) детей в возрасте 1-3 лет. При этом на втором году жизни величина BAZ>2 выявлена у 4 (2,2%) детей (3 ребенка из Москвы и 1 из Иваново) и на третьем году жизни у значительно большего 16 (9,4%) числа детей (9 детей из Москвы и 7 – из других городов ЦФО).

Отмечено, что среди московских детей процент мальчиков с избыточной массой тела по сравнению с девочками был в 2,3 раза больше (p=0,093). При этом к 3 годам относительное число, как мальчиков, так и девочек с избыточной массой тела в московском регионе снижалось практически в 2 раза. В других городах ЦФО, в отличие от Москвы, избыточная масса тела с одинаковой частотой встречалась как среди мальчиков, так и девочек, и к 3 годам его заметной динамики не наблюдалось. В гг. Иваново и Ярославль процент девочек в возрасте 1-3 лет с избыточной массой тела был заметно больше (в 1,8-3,7 раза), чем в Москве, причем это различие в возрасте 2-3 лет носило достоверный характер (p=0,0103), а относительное число мальчиков 1-2

лет с BAZ>1, хотя и было близко к таковому в Москве, к трем годам существенно не снижалось.

Анализ фактического питания детей, имевших показатели физического развития, соответствующие средневозрастным стандартам (BAZ-2+1), установил, что объем потребляемой ими пищи отвечал рекомендуемым величинам и составлял в возрасте 1-2 лет: 1246,0±35,3 г/сутки в I группе и 1248,7±38,5 г/сутки во II группе; в 2-3 года - 1476,7±40,3 г/сутки и 1402,9±39,2 г/сутки, соответственно.

У 104 (29,2%) детей с избыточной (BAZ>1) массой тела (22 ребенка из Москвы и 82 ребенка из других городов ЦФО) получаемое количество пищи было значительно больше рекомендуемых величин. Так, в возрасте 1-2 лет суточный объем пищи составлял 1503,8±41,3 г/сутки, в возрасте 2-3 лет - 1710,8±35,3 и достоверно ($p<0,001$) превышал таковой у детей с нормальным физическим развитием. Установлено, что увеличение количества пищи у детей с высокими показателями BAZ происходило за счет несоблюдения режима питания: увеличения объема порций, частых перекусов между основными приемами пищи, ночных кормлений.

В связи с малочисленностью группы (n=6, 1,7%) обследованных со сниженным питанием (BAZ<1), был проведен сравнительный анализ пищевой и энергетической ценности рационов детей только с нормальной и избыточной массой тела.

Установлено, что у детей в возрасте 1-2 лет с допустимыми величинами BAZ (-2+1) имело место превышение суточного потребления белка на 26,4% в I группе и на 31,4% - во II группе по сравнению с НФП. Потребление жира превышало рекомендуемую возрастную норму на 16,3% и 24,3% в рассматриваемых подгруппах, при этом избыточное потребление жира детьми их других городов ЦФО было выше ($p=0,25$), чем в Москве. Выявлено небольшое снижение (на 11,6%) потребления углеводов у детей г. Москва и рекомендуемое их количество в питании детей гг. Иваново и Ярославля.

Энергетическая ценность суточного рациона соответствовала физиологической норме в I группе детей и достоверно (p=0,002) была выше во II группе.

У детей в возрасте 1-2 лет с избыточной массой тела (BAZ>1), проживающих как в Москве, так и других городах ЦФО суточное потребление, как белка (на 47,5% - I группа и 34,7% - II группа), так и жира (на 36,7% - I группа и 21,3% - II группа) значительно превышало НФП и было более выражено по сравнению с детьми, имевшими допустимые (BAZ-2+1) значения (p<0,01). Избыточное потребление белка московскими детьми с BAZ>1 было в 1,8 раза выше, чем при BAZ-2+1, однако эти различия не были достоверными (p=0,239), жира - в 2,2 раза больше и имело статистически значимый характер (p=0,072). Потребление белка и жира детьми в данном возрасте из других городов ЦФО как с нормальной, так и с избыточной массой тела было схоже и не имело существенной статистически значимой разницы.

Несмотря на то, что дети из Москвы потребляли несколько большее количество белка и жира, чем из других городов ЦФО, статистически значимой разницы между ними в потреблении данных нутриентов обнаружено не было (p=0,43 и p=0,183). Отмечено незначительное снижение (на 11,6%) потребления углеводов у детей из Москвы и рекомендуемое их количество в питании детей других городов ЦФО.

Энергетическая ценность рациона при BAZ>1 превышала НФП на 21,3% (I группа) и 12,1% (II группа). При сравнении калорийности суточных рационов детей, проживающих в Москве (I группа), установлено, что у детей с избыточной массой тела она была достоверно выше (p<0,001), чем у детей с нормальной массой тела. При этом дети с BAZ>1 достоверно больше получали пищевого белка и жира (p<0,01), а также углеводов (p<0,001) по сравнению с детьми имевших BAZ-2+1. У детей II группы, как с нормальной, так и избыточной массой тела, различий в потреблении основных пищевых нутриентов не установлено.

Следует отметить, что у детей в возрасте 2-3 лет (I группа) с нормальными показателями физического развития (BAZ-2+1) потребление

белка с пищей превышало физиологическую норму на 34,3%, жира - на 17,8%, а квота углеводов была близка к НФП. Энергетическая ценность питания соответствовала рекомендуемой норме. Во II группе потребление белка детьми превышало норму на 24,8%, жира - на 20,9%, а углеводов было близко к рекомендуемой возрастной норме. При этом энергетическая ценность рационов незначительно (на 9,4%) превышала НФП.

У детей в возрасте 2-3 лет с BAZ>1 в I группе потребление белка было на 41,2% выше НФП, жиров - на 14,5%, углеводов было близко к физиологической норме. Во II группе потребление белка детьми превышало НФП на 35,7%, а жиров - на 17,5%, потребление углеводов было близко к рекомендуемой норме. Калорийность питания соответствовала НФП в I группе и незначительно (на 12,4%) превышала ее во II группе.

Для всесторонней оценки влияния питания на физическое развитие детей была проведен анализ энергоценности и суточных объемов рационов в зависимости от возраста: 185 детей в возрасте 1-2 года и 171 ребенок в возрасте 2-3 лет.

Следует отметить, что дети в обеих возрастных группах, несмотря на потребление рекомендуемого суточного объема пищи и изокалорийное питание (суточная энергоценность соответствовала НФП), получали избыточное количество белка и жира (в среднем на 20%) по сравнению с возрастной нормой. Тогда, как потребление ими углеводов было снижено - на 18,3% в возрастном периоде 1-2 года и на 16,7% - в 2-3 года.

Установлено, что дети с избыточно калорийным питанием, в отличие от тех, кто имел суточный рацион с нормальной или пониженной энергетической ценностью, получали излишний объем пищи (на 460-500 г), а также значительно большее количество белка (превышение НФП на 64,7% в 1-2 года и на 60,5% - в 2-3 года) и жира на 59,5% и 50,4% соответственно. Избыточное потребление белка и жира почти в 3 раза превышало таковое у детей, получавших изокалорийное питание ($p=0,094$).

Дети, имевшие низкую энергоценность суточного рациона, по сравнению с детьми, получавшими изокалорийное питание, потребляли достоверно меньшее количество белка: в возрасте 1-2 лет - в 3,5 раза (p=0,014), в возрасте 2-3 лет – в 2,2 раза (p=0,048); потребление жира было снижено в 3,2 раза (p=0,035) и в 1,3 раза (p=0,338) соответственно возрасту.

Обращает на себя внимание, тот факт, что у детей обеих возрастных групп на фоне питания как с низкой, так нормальной калорийностью имел место дефицит углеводов. Так дети с гипокалорийным питанием в возрасте 1-2 лет получали углеводов в 2,1 раза меньше, чем дети с нормальной энергетической ценностью рациона (p=0,093). Особо низкое потребление углеводов было характерно для детей в возрасте 2-3 лет, имевших сниженную калорийность питания. Они достоверно меньше (в 3,8 раза, p=0,059) получали углеводов, чем их сверстники, имевшие рацион с нормальной энергетической ценностью.

Суточное потребление углеводов детьми, получавших высококалорийное питание было повышено незначительно и находилось в пределах допустимых колебаний.

В исследовании представляло большой интерес оценить показатели физического развития детей раннего возраста в зависимости от получаемого ими фактического питания и энергоценности рациона.

Антропометрические параметры детей в возрасте 1-3 лет, получавших различное по калорийности питание, оценивали по величинам Z-scores и сопоставляли с нормативами ВОЗ по оценке физического развития [182].

Установлено, что показатели физического развития детей в возрасте 1-2 лет на фоне изокалорийного и высококалорийного питания за счет повышенного содержания в рационе белка и жира, были схожи и имели тенденцию к сдвигу медианы BAZ вправо - в сторону более высоких показателей по сравнению с нормативами ВОЗ (согласуется с данными Батурина А.К., 2013), [6].

У детей в возрасте 2-3 лет, получавших изокалорийное и высококалорийное питание, отклонений BAZ выявлено не было.

Дети в возрасте от 1 до 3 лет, получавшие низкокалорийное питание, главным образом за счет дефицита углеводов в рационе на фоне незначительного (в пределах допустимых колебаний) снижения потребления белка и жира, имели гармоничное развитие, а массо-ростовые величины у них находились в пределах допустимых отклонений; однако среди них отмечалась заметная тенденция к снижению антропометрических показателей, о чем свидетельствовал сдвиг медианы WAZ, HAZ и BAZ влево на 1SD.

Установлено, что в целом у детей с избыточной массой тела в возрасте от 1 до 3 лет, масса тела при рождении была достоверно выше, чем у детей с нормальной массой тела ($p<0,05$ и $p<0,02$). Их суточные объемы питания превышали средневозрастные нормативы (на 460-500 г), энергоценность рационов была повышена по сравнению с НФП в среднем на 15%. Рационы содержали большое количество белка (превышение НФП на 64,7% у детей в возрасте 1-2 лет и на 60,5% - в возрасте 2-3 лет) и жира на 59,5% и 50,4% соответственно.

Необходимо отметить, что дети раннего возраста, имевшие нормальную массу тела, несмотря на физиологические суточные объема питания и рекомендуемую калорийность рациона, получали избыточное количество белка и жира (в среднем на 20%) по сравнению с возрастной нормой.

Результаты проведенных исследований приводят к выводу о том, что избыточное потребление белка и жира в раннем возрасте способствует увеличению темпов роста и прибавки массы тела. Исходя из современной литературы, указанный факт может оказывать влияние на метаболизм и развитие в дальнейшем ожирения, сердечно-сосудистой патологии, сахарного диабета 2-го типа. [6, 129, 145]. Исследования последних лет показывают, что указанные заболевания могут реализовываться у ребенка начиная уже с 5-7 летнего возраста [12, 34, 116, 146, 152]. Полученные нами данные позволяют рассматривать детей с высокой массой тела при рождении, всех детей с

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

Как свидетельствуют результаты исследования, структура и организация питания детей в возрасте от 1 до 3 лет не отвечают требованиям рационального питания и нуждаются в проведении комплекса организационных мероприятий по их коррекции.

Для оптимизации питания детей раннего возраста, прежде всего, необходимо соблюдать рекомендуемые нормы потребления основных пищевых веществ и энергии, витаминов и минеральных веществах. С этой целью следует способствовать правильному формированию пищевого поведения и пищевых предпочтений ребенка, строго придерживаться режима приема пищи, разовых и суточных объемов питания, использовать в рационе широкий ассортимент продуктов и блюд животного и растительного происхождения, которые могут быть как приготовленными в домашних условиях, так и промышленного выпуска (каши, макаронные и хлебобулочные изделия, молочные смеси, соки), разработанные для детей данной возрастной группы. Расчетные данные показывают, что введение в рацион ребенка раннего возраста 200 мл (1 раз в день) детской молочной смеси «третьей формулы» позволяет обеспечить его суточную потребность в основных пищевых веществах на 9,2-14%, улучшить витаминно-минеральный состав питания за счет железа на 24%, кальция - на 22,7%, йода - на 37,1%, витамина D - на 34%, витамина А – 28,9%, цинка – 35,6% по отношению к рекомендуемой дневной норме потребления; использование в рационе 200 мл (1 раз в день) обогащенных каш промышленного выпуска позволит обеспечить ребенка основными нутриентами (на 12,5-19,4%) от НФП, улучшить витаминно-минеральный состав за счет железа на 44%, кальция на 36,2%, йода на 42,8%, витамина D на 26%, витамина А – 48,8 %, цинка - 28% по отношению к суточной норме потребления.

Особое внимание следует обращать на потребление таких высокобелковых продуктов как творог и сыр, поскольку результаты проведенного исследования указывают на то, что избыточное потребление белка детьми в возрасте от 1 до 3 лет было обусловлено преобладанием в структуре их питания молочных продуктов. В соответствии с расчетными данными оптимальное количество творога не должно превышать более 30-40 г/сутки и сыра - 4-5 г/сутки.

Рекомендуемый НИИ Питания (2013г.) суточный объем молока и кисломолочных продуктов (450-500 мл) целесообразно распределить следующим образом: кефир и другие кисломолочные напитки 150-200 мл, специализированная молочная смесь («третья формула») 150-200 мл, цельное молоко – 100 мл (в основном для приготовления блюд), что с одной стороны позволит обогатить рацион ребенка эссенциальными микронутриентами, а с другой - препятствовать избыточному потреблению молочного белка, поскольку смеси - «третьи формулы» содержат в 100 мл меньшее количество белка (2,0-2,7 г), по сравнению с коровьим молоком, содержание белка в котором составляет 3,2 г/100мл.

Недопустимо в питании ребенка раннего возраста использовать такие продукты, как fast food, острые приправы, морепродукты, гастрономические изделия, консервы и полуфабрикаты для массового потребления, которые не предназначены для детей и способны принести значительный вред их здоровью [6, 83, 147].

Оптимизировать питание ребенка необходимо с активным участием семьи. Для этого родителям следует систематически прививать правильные представления о здоровом образе жизни и питании ребенка.

На здоровый образ жизни семьи влияют медицинский персонал детских поликлиник (педиатры, медицинские сестры, сотрудники кабинета здорового ребенка и школы по питанию), а также СМИ (телевидение, научно-популярные брошюры, интернет-сайты для родителей и пр.), информация которых опирается на «Национальную программу по оптимизации питания детей в возрасте 1-3 лет» и рекомендации по рациональному питанию детей раннего

возраста, разрабатываемые научно-исследовательскими институтами и высшими медицинскими образовательными учреждениями.

На основании проведенного исследования была разработана разноуровневая организационная схема – алгоритм организации работы по оптимизации питания детей в возрасте 1-3 лет.

ВЫВОДЫ

1. Структура питания детей в возрасте 1-3 лет характеризуется несбалансированностью рационов по белкам, жирам, углеводам и витаминно-минеральному составу, которая обусловлена нарушениями режима кормлений (99,1% детей), перееданием (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 1-3 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 городов Центрального Федерального округа. Число девочек с избыточной массой тела в возрасте 2-3 лет выше в 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» Союза педиатров России и разработанного алгоритма организации работы по совершенствованию питания позволяет реализовать принципы здорового питания детей раннего возраста и формирование у них правильного пищевого поведения и вкусовых привычек.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Нарушения в структуре питания детей 1-3 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» Союза педиатров России, 2015 г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранов А.А., Кучма В.Р., Тутельян В.А., Величковский Б.Т. Новые возможности профилактической медицины в решении проблем здоровья детей и подростков. Комплексная программа научных исследований. 2009. - 350 С.
2. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухорева Л.М. Оценка здоровья детей и подростков при профилактических медицинских осмотрах: Руководство для врачей. М.: Издательский дом «Династия», 2004. - 200 С.
3. Баранов А.А., Цыбульская И.С., Альбицкий В.Ю. и др. Здоровье детей России: состояние, проблемы, пути решения. М.: ЗАО «Информатик», 2004.
4. Баранов А.А, Яковлева Т.В., Альбицкий В.Ю. и др. Сокращение предотвратимых потерь здоровья детского населения – стратегия социальной педиатрии // Вопросы современной педиатрии.- 2008. – Т. 7, № 4, - С. 4-11.
5. Батурин А.К., Оглоблин Н.А., Волкова Л.Ю. Результаты изучения потребления кальция с пищей детьми в Российской федерации // Вопросы детской диетологии. - 2004.- Т. 2, №2. – С. 7-10.
6. Батурин А.К., Кешабянц Э.Э., Сафронова А.М., Нетребенко О.К. Программирование питанием: питание детей старше года // Педиатрия. Журнал им. Г.С. Сперанского. – 2013. – Т. 92, №2. – С. 92-99.
7. Батурин А.К, Оглоблин Н.А., Волкова Л.Ю. Результаты изучения потребления кальция с пищей детьми в Российской Федерации // Вопросы детской диетологии. - 2006. – Т. 4, №5. – С. 12-16.
8. Богданова Н.М., Булатова Е.М., Волкова И.С., А.Н. Завьялова, Пеньков Д.Г., Ялфимова Е.А. Изучение эффективности применения третьей формулы у детей раннего возраста в Санкт-Петербурге по показателям состояния здоровья, нутритивного статуса и фосфорнокальциевого обмена // Педиатрия. Журнал им. Г.С. Сперанского. – 2007. – Т. 86, №5 – С. 80-87.

9. Боровик Т.Э., Грибакин С.Г., Скворцова В.А., Семенова Н.Н., Степанова Т.Н., Звонкова Н.Г. Длинноцепочечные полиненасыщенные жирные кислоты и их роль в детском питании. Обзор литературы // Вопросы современной педиатрии. – 2012. Т. 11, №4 - С. 21-28.
10. ВОЗ. Ожирение и избыточный вес. Информационный бюллетень № 311, Январь 2015 г.
11. ВОЗ. Питание детей грудного и раннего возраста. Информационный бюллетень № 342, Февраль 2014 г.
12. ВОЗ. Здоровое питание. Информационный бюллетень № 394, май 2015 г.
13. ВОЗ. Питание детей грудного и раннего возраста. Информационный бюллетень № 342, Июль 2015 г.
14. 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. Т. 11, №5 - С. 30-39.
15. 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 питания детей в возрасте 1-3 лет, проживающих в г. Москве // Педиатрическая фармакология. - 2015. Т 12, №3. - С. 271-276.
16. Гультикова О.С. Питание детей в возрасте старше года // Педиатрия. Журнал им. Г.С. Сперанского. - 2009. – Т. 88, №5. - С. 76-79.
17. Детское питание: Руководство для врачей / под ред. В.А. Тутельяна, И.Я. Коня. – 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2013. - 744 С.
18. Детские болезни: Учебник / Под ред. А.А. Баранова. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 880 с.: ил. – (Серия «XXI век»).
19. Детская гастроэнтерология (избранные главы) / Под ред. А.А. Баранова, Е.В. Климанской, Г.В. Римарчук – М., 2002 – 592 С.

20. Захарова И.Н. Коррекция дефицита витаминов и микроэлементов у детей дошкольного и школьного возраста // Вопросы современной педиатрии. - 2009. – Т. 8, №5. - С. 106-110.
21. Захарова И.Н., Коровина Н.А, Боровик Т.Э., Дмитриева Ю.А. Рахит и гиповитаминоз D – новый взгляд на давно существующую проблему / Пособие для врачей педиатров. - Москва, 2010. – 96 С.
22. Захарова И.Н., Боровик Т.Э., Суржик А.В., Дмитриева Ю.А. Особенности питания детей от года до трех лет: Учебное пособие для врачей. – М.:РМАПО. – 2012. - 60 С.
23. Захарова И.Н., Скоробогатова Е.В., Обыночная Е.Г., Коровина Н.А.. Дефицит витаминов и микроэлементов у детей и их коррекция // Педиатрия. Журнал им. Г.С. Сперанского. - 2007. - Т. 86, №3. - С. 112-118.
24. Захарова И.Н., Сугян Н.Г., Дмитриева Ю.А.. Дефицит микронутриентов у детей дошкольного возраста // Вопросы современной педиатрии. – 2014. - Т. 13, № 4. – С. 63-69.
25. Захарова И.Н., Боровик Т.Э., Творогова Т.М., Дмитриева Ю.А., Васильева С.В., Звонкова Н.Г. Витамин D: новый взгляд на роль в организме: учеб. пособие / И.Н. Захарова, Т.Э. Боровик, Т.М. Творогова, Ю.А. Дмитриева, С.В. Васильева, Н.Г. Звонкова ГБОУ ДПО российская медицинская академия последипломного образования. – М.: ГБОУ ДПО РМАПО, 2014. – 96 С.
26. Звонкова Н.Г., Боровик Т.Э., Семёнова 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. Т. 13, № 4. - С. 96-101.
27. Захарова И.Н., Мальцев с.В., Боровик Т.Э., Яцык Г.В., Малявская С.И., Вахлова И.В., Шуматова Т.А., Романцова Е.Б., Романюк Ф.П., Климов Л.Я., Пирожкова Н.И., Колесникова С.М., Курьянинова В.А., Васильева
28. С.В., Мозжухина М.В., Евсеева Е.А. Результаты многоцентрового исследования «родничок» по изучению недостаточности витамина D у

детей раннего возраста в России // Педиатрия. Журнал им Г.Н. Сперанского. – 2015. – №1. С. 62-67.

29. Захарова И.Н., Горяйнова А.Н., Мачнева Е.Б., Дмитриева Ю.А., Мозжухина М.В. Дефицит железа у детей раннего возраста и способы его коррекции // Вопросы современной педиатрии. – 2013. – Т. 12, №2. – С. 52–58.
30. Иозефович О.В. Витаминно-минеральные комплексы для детей // Педиатрическая фармакология. – 2011. – Т. 8., № 4. – С. 135-138.
31. Т.В. Казюкова, Т.Н. Сорвачева, Е.В. Тулупова. Е.А. Пырьева. Возможности диетической коррекции дефицита микронутриентов у детей раннего возраста // Педиатрия. Журнал им. Г.С. Сперанского 2010. – Т. 89, №6. - С. 77-82.
32. Казюкова Т.В., Нетребенко О.К., Самсыгина Г.А., Панкратов И.В., Алеев А.С., Дудина Т.А., Бимбасова Т.А., Тулупова Е.В. Питание и функциональные нарушения пищеварения у детей старше года // Педиатрия. Журнал им. Г.С. Сперанского. – 2010. - Т 89, №2. - С. 107-112.
33. Клиническая диетология детского возраста: Руководство для врачей / под ред. Т.Э. Боровик, К.С. Ладодо.- М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 608 С.
34. Клиническая диетология детского возраста: Руководство для врачей / Под ред. проф. Т.Э. Боровик, проф. К.С. Ладодо. – 2-е изд., пераб. и доп. – М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агенство», 2015. – 720 С.
35. Конь И.Я. Детская (педиатрическая) диетология (нутрициология): достижения и проблемы // Педиатрия. Журнал им. Г.С. Сперанского. – 2012. – Т. 91, №3. – С. 59-66.
36. Конь И. Я., Абрамова Т. В., Коновалова Л. С., Куркова В. И., Пустограев Н. Н., Сафронова А. И., Тоболева М. А. Новые подходы к организации питания детей от 1 года до 3 лет с использованием продуктов промышленного производства // Лечащий врач. - 2008. - №7. – С. 28-32.

37. Конь И.Я., Куркова В.И. Роль алиментарного фактора в развитии железодефицитной анемии у детей раннего возраста. В кн.: Дефицит железа и железодефицитная анемия у детей / Под ред. Н.С. Кисляк и др. - М.: Славянский диалог, 2001: 87–98.
38. Конь И.Я., Шилина Н.М. Витаминная недостаточность у детей // Лечащий врач. - 2005. - № 7. – С. 64-70.
39. Конь И.Я., Тоболева М.А., Дмитриева С.А. Дефицит витаминов у детей: основные причины, формы и пути профилактики у детей раннего и дошкольного возраста // Вопросы современной педиатрии. – 2002. – Т. 1, № 2. – С. 62-67.
40. Коровина Н.А., Заплатников А.П., Захарова И.Н. Железодефицитные состояния у детей. - М.: Посад, 1998. - 64 С.
41. Косенко И.М. Витаминно-минеральная коррекция у детей: доводы «за» и «против»? // Вопрсы современной педиатрии. – 2010. –Т. 9, № 4. – С. 132-137.
42. Лададо К.С., Боровик Т.Э., Суржик А.В. Формирование правильного пищевого поведения // Лечащий врач. - 2009. - №1. – С. 54-57.
43. Лададо К.С., Дружинина Л.В. Энциклопедия десткого питания от рождения до школы. – М.: ОЛМА-ПРЕСС Звездный мир, 2006. – 416 С.
44. Лададо К.С. Рациональное птание детей раннего возрста. – М.: Миклош, 2007. -280 С.
45. Лукушина Е.Ф., Нетребенко О.К., Баскакова Е.Ю., Гуренко С.П.. Роль оптимизации потребления белка в укреплении здоровья детей // Вопросы современной педиатрии. – 2013. – Т. 12, №1. – С. 98-102.
46. Лукушкина Е.Ф., Нетребенко О.К., Дурмашкина А.П., Баскакова Е.Ю. Особенности роста и углеводного обмена детей – последствия вскармливания неадаптированными молочными продуктами // Эксп. и клин. гастроэнтерология. – 2010. №1. С. 41-47.
47. Мартинчик А.Н., Маев И.В., Петухов А.Б. Питание человека (Основы Нутрициологии) / Под ред. проф. А.Н. Мартинчика. – М.: ГОУ ВУНМЦ

МЗ РФ, 2002. – 576 С.

48. Мартинчик А. Н., Батурин А. К., Баева В. С. и др. Разработка метода исследования фактического питания по анализу частоты потребления пищевых продуктов: создание вопросника и общая оценка достоверности метода // Вопросы питания. - 1998. - № 3. - С. 8-13.
49. Мартинчик А.Н Общая нутрициология: Учебное пособие / А.Н. Мартинчик, И.В. Маев, О.О. Янушевич. - М.:МЕД - пресс-информ, 2005. - 392 С.
50. Микронутриенты в питании здорового и больного человека / Справочное руководство по витаминам и минеральным веществам: руководство для последипломного образования врачей. - М.: Колос. - 2002. - 29 С.
51. Научно-практическая программа по оптимизации питания детей в возрасте 1-3 лет в Российской Федерации. Москва, 2015. - С. 52.
52. Нетребенко О.К. Состояние здоровья и питание детей первых двух лет жизни в отдельных регионах России // Автореф. дис. …док. мед. Наук. – М.- 1997. – С. 33.
53. Николаева С.В. Изменение питания и здоровья детей // Вопросы современной педиатрии. - 2013. – Т. 12, №1. – С. 108-11.
54. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации / Методические рекомендации МР 2.3.1.2432-08. С. 39.
55. Новиков П.В. Рахит и наследственные рахитоподобные заболевания у детей. – М.: Триада-Х, 2006. С.336.
56. Национальная программа оптимизации вскармливания детей первого года жизни в Российской Федерации. - М.: Союз педиатров России, 2011.
57. Организация питания детей в дошкольных учреждениях. Пособие для воспитателя дет. сада / А.С. Алексеева, Л.В. Дружинина, К.С. Ладодо. – М.: Просвещение, 1990. -208 с.
58. Педиатрия. Руководство. Общие вопросы: (развитие, питание, уход за ребенком). Пер. с англ. / Под ред. Р. Е. Бермана, В. К. Вогана. - 2-е изд.,

перераб. и доп. - М.: Медицина, 1991. - 704 С.

59. Пилат Т.Л., Иванова А.А. Биологически активные добавки к пище (теория, производство, применение).- М.; Аввалон. – 2002. – 710 С.
60. Питание здорового и больного ребенка / Под ред В.А. Тутельяна, И.Я Коня, Б.С. Каганова. Изд. 7-е. М.: Издательство «Династия», 2013 – 264 С.
61. Питание здорового и больного ребенка / под ред. В.А. Тутельяна, И.Я. Коня, Б.С. Каганова. Изд. 5-е. М.: Издательство «Династия», 2011. –280 С.
62. Пищевые ингредиенты в создании современных продуктов питания / под ред. Тутельяна В.А., Нечаева А.П. М.: ДеЛи плюс, 2014. – С. 520.
63. Пищевое поведение и пищевое программирование у детей / Под редакцией С.В. Бельмера, А.И. Хавкина, В.П. Новиковой. – М.: ИД «МЕДПРАКТИКА-М», 2015. - 196 С.
64. Покровский А.А. Роль биохимии в развитии науки о питании //М., Наука, 1974. - С. 125.
65. Практические аспескты педиатрической диетологии / под ред. Б. Колецко. – Nestle Nutrition Institute, 2008. – 319 С.
66. Принципы организации питания детей первых двух лет жизни: учебно–методическое пособие / Под ред. В. А. Тутельяна. М.: - Издательский дом «Династия», 2007. - 324 С.
67. Продукты питания для детей раннего возраста (издание второе, переработанное и дополненное) / Каталог под редакцией Боровик Т.Э., Ладодо К.С., Скворцовой В.А. –М., 2012. – 448 С.
68. Ребров В.Г., Громова О.А. Витамины, макро- и микроэлементы / В.Г. Ребров, О.А. Громова. – М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2008. – 960 С.
69. Руководство под ред. Румянцева А.Г, Коровиной Н.А., Чернова В.М. / Диагностика и лечение железодефицитной анемии у детей. - М.; 2004. – 45 С.
70. Руководство по детскому питанию. Под ред . В.А. Тутельяна, И.Я Коня. – М.: Медицинское информационное агенство, 2004. – 662 С.
71. Руководство под ред. Румянцева А.Г., Токаревой Ю.Н. Анемия у детей:

диагностика, дифференциальная диагностика и лечение / 2-е изд. М.: МАКСПресс, 2004. - 216 С.

72. Руководство по амбулаторно-поликлинической педиатрии / под ред. А.А. Баранова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 592 С.
73. Самсыгина Г., Казюкова Т.В., Левина А.А. Дефицит железа у детей и подростков: причины, диагностика, лечение, профилактика / Учебное пособие для послевузовского профессионального образования врачей педиатров // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. – 2006. Т. 6 (приложение).
74. Скальный А.В., Рудаков И.А. Биоэлементы в медицине. – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир, 2004. – 272 С.
75. Сорвачева Т.Н., Пырьева Е.А., Грибакин С.Г. Питание детей от 1 года до 3 лет. Современные подходы / Учебное пособие. Москва 2008. – 32 С.
76. Сорвачева Т.Н., Пырьева Е.А., Евдокимова Т.А. Недостаточность питания у детей раннего возраста. Принципы нутритивной поддержки: учебно-метод. пособие / Т.Н. Сорвачева, Е.А. Пырьева, Т.А. Евдокимова; ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования». – М.: ГБОУ ДПО РМАПО, 2014. – 46 С.
77. Скворцова В.А., Нетребенко О.К., Боровик Т.Э. Нарушения питания у детей раннего возраста // Лечащий врач. - 2010. - № 1. С. 36-41.
78. Скворцова В.А, Боровик Т.Э., Баканов М.И., Мигали А.В., Степанова Т. Н., Басаргина Е.Н., Кузенкова Л.М. Нарушения питания у детей раннего возраста и возможности их коррекции // Вопросы современной педиатрии. – 2011. – Т. 10, №4. - С. 119-125.
79. Специализированные продукты питания для детей с различной патологией (издание пятое, переработанное и дополненное) / Каталог под ред. Боровик Т.Э., Ладодо К.С., Скворцовой В.А. – М., 2015. – 200 С.
80. Спиричев В.Б. Витамины, витаминоподобные и минеральные вещества: Справочник. -М.: МЦФЭР, 2004. - 230 С.
81. Спиричев В.Б., Конь И.Я., Шатнюк Л.Н., Михеева Г.А., Спиричева Т.В.

Медико-биологические подходы к разработке специализированных продуктов питания для беременных и кормящих женщин // Вопросы детской диетологии. – 2005. Т. 3, № 3. – С. 41-48.

82. Спиричев В.Б. Роль витаминов и минеральных веществ в остегенезе и профилактике остеопатии у детей // Вопросы детской диетологии. - 2003. Т. 1, №1. - С. 39-49.
83. Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н.,Позняковский В.М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство. – 2004. - 548 С.
84. Суржик А.В., Комиссарова С.С. Питание детей второго года жизни // Практика педиатра. – 2013, №1. - С. 33-35.
85. Тимофеев В.И., Орджоникидзе Г.З., Афанасьева И.Н., Булгаков В.С., Радыш И.В. // Микроэлементы в медицине. – 2003. - Т. 4, № 4. – С. 21-24.
86. Тутельян В.А., Батурин А.К., Конь И.Я., Мартинчик А.Н., Углицких А.К., Коростелева М.М., Тоболева М.А., Алешина И.В. Распространенность ожирения и избыточной массы тела среди детского населения РФ: мультицентровое исследование // Педиатрия. Журнал им. Г.С. Сперанского. – 2014. – Т. 93, № 5. – С. 28-31.
87. Тутельян В.А., Суханов Б.П. «Оптимальное питание – ключ к здоровью». - М.: Издательский дом журнала «Здоровье». – 2004. - 60 С.
88. Тутельян В.А., Батурин А.К., Конь И.Я., Кешабянц Э.Э., Старовойтов М.Л., Сафронова А.М., Гмошинская М.В. Характер питания детей грудного и раннего возраста в Российской Федерации: практика введения прикорма // Педиатрия. Журнал им. Г.С. Сперанского. – 2009. – Т. 88, № 6. - С. 77-83.
89. Уголев А.М. Теория адекватного питания и трофология. Санкт-Петербург, издательство "Наука", Санкт-Петербургское отделение, 1991 г., 272 С.
90. Украинцев С.Е. Формирование пищевых привычек и их влияние на состояние здоровья детей дошкольного возраста // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. – 2009. Т. 88, № 6. – С. 79-82.

91. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 2: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / Под ред. проф., д-ра техн. наук И.М. Скурихиа и проф., д-ра мед. наук М.Н. Волгарева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 360 С.
92. Шарапова О.В., Дедов И.И., Корсунский А.А., Петеркова В.А., Иванов С.И., Щеплягина Л.А., Касаткина Э.П., Балева Л.С., Шилин Д.Е., Яковлева И.Н. Йододефицитные состояния у детей в Российской Федерации // Вопросы современной педиатрии. - 2004. – Т.3, № 3. - С. 8-14.
93. Щеплягина Л.А. Микронутриенты для роста и развития ребенка. Педиатрия. Журнал им. Г.С. Сперанского. – 2008. – Т. 87, №6. – С. 79-80.
94. Alexy U., Kersting M. (1999). What children are eating- and what they should be eating. Muenchen: Hans Marseille Verlag GmbH.
95. Alexy U., Sichert-Hellert W., Kersting M., Manz F. The food most consumed by German children and adolescents:result of the DONALD study // *Ann Nutr Metab*. 2001;45(3):128-34.
96. Allen L., de Benoist B., Dary O. and Hurrell R. Guidelines on Food Fortification with Micronutrients.World Health Organization and Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2006**.**
97. American academy of pediatrics. Committee on Nutrition. The use and misuse of fruit juice in pediatrics // Pediatrics, 2001 May 107(5), 1210-1213**.**
98. Ames B.N. DNA. Damage from Micronutrient Deficiencies is Likely to be a Major Cause of Cancer. Mutat. Res. 2001, 475, 7-20.
99. Arnold LE, Disilvestro RA, Bozzolo D, Bozzolo H, Crowl L, Fernandez S, Ramadan Y, Thompson S, Mo X, Abdel-Rasoul M, Joseph E. Zinc for attention-deficit/hyperactivity disorder: placebo-controlled double-blind pilot trial alone and combined with amphetamine // J Child Adolesc Psychopharmacol. 2011 Feb;21(1):1-19**.**

100. Arnold LE, DiSilvestro RA. Zinc in attention-deficit/hyperactivity disorder // J Child Adolesc Psychopharmacol. 2005 Aug;15(4):619-27.

101. Barker D. Fetal origin of coronary heart disease. B.Med.J. 1995;311:171-174; Lucas A. Programming by early nutrition: an experimental approach // J.Nutr. 1998;128(2):401S-406S.

102. Barker D. J., Forsen T., Eriksson J. G., Osmond C. Growth and living condition in childrenhood and hypertension in adult life: a longitudinal study // Journal of Hypertens. 2002 Oct; (10): 1951-6.

103. Bartoshuk L. M. Comparing sensory experiences across individuals:recent psyhophysical advance illuminate genetic variation in taste perception // Chemical senses. 2000 Aug; 25 (4): 447-60.

104. Beauchamp G.K, Moran M. Acceptance of sweet and salty tastes in 2-year-old children // Appetite 1984 Dec; 5(4): 291-305.

105. Bialek M., Zyska A. The biomedical role of zinc in the functioning of the human organism Review Article // Pol J Public Health 2014;124(3): 160-163.

106. Birch L.L. Fisher J.O. Development of eating behaviors among children and adlescents // Pediatrics. 1998 Mar; 101 (3 Pt 2):539-49.

107. Bulford D.A.A., Sherry B., Scanlon K.S. Interventions to prevent or treat obesity in preschool children a review of evaluated programs // Obesity (Silver Spring). 2007; 15: 1356-1372.

108. Carrow J. Human nutrition and dietetics. Melbourne, 1999.

109. Chatoor I. Diagnosis and Treatment of Feeding Disorders in Infants, Toddlers, and Young Children // Washington, DC: Zero to Three. 2009. 256 c.

110. Cogswell ME., Looker AC., Pfeiffer CM., Cook J.D., Lacher DA., Beard JL., Lynch SR., Grummer-Strawn LM. Assessment of iron deficiency in US preschool children and nonpregnant females of childbearing age: National Health and Nutrition Examination Survey 2003-2006 // Am J Clin Nutr. 2009 May;89(5):1334-42. doi: 10.3945/ajcn.2008.27151. Epub 2009 Apr 8.

111. Coulthard H., Harris G., Emmett P. Delayed introduction of lumpy foods to children during the complementary feeding period affects child's food acceptance and feeding at 7 years of age // Maternal and Child Nutrition. 2009;5: 75-85.

112. Cowin I, Emmett P; ALSPAC Study Team Diet in a group of 18-month-old children in South West England, and comparison with the results of a national survey // J Hum Nutr Diet.2007 Jun;20(3):254-67.

113. Cowin I., Emond A., Emmett P.; ALSPAC Study Group. Association between composition of the diet and haemoglobin and ferritin levels in 18-month-old children // *Eur J Clin Nutr.2001 Apr; 55(4):* 278-86**.**

114. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Geneva: World Health Organization; 2003 (WHO Technical Report Series, No. 916).

115. Dietary Referens Intake (DRI) National Academy of Sciences, Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. 2005.

116. Dieu HT, Dibley MJ, Sibbritt D, Hanh TT. Prevalence of overweight and obesity in preschool children and associated socio-demographic factors in Ho Chi Minh City, Vietnam // Int J Pediatr Obes. 2007;2(1):40-50.

117. Dorner J. Ten ontogenetic theses for promotion of health and primary prevention of important diseases by a prenatal and early postnatal neuroendocrineimmune prophylaxis // Neuro Endocrinol. Lett. 2000; 21 (4): 265–267.

118. Engelmann M.D., Davidsson L., Sandström B., Walczyk T., Hurrell R.F., Michaelsen K.F. The influence of meat on non-haem iron absorption in infants // *Paediatric research*. 1998 Jun; *43(6):* 768-773.

119. Eriksson J. G., Forsen T., Tuomilehto J., Osmond C., Barker D.J. Early adiposity rebound in childrenhood and risk of Type 2 diabetes in adult life // Diabetologia. – 2003. Feb. 46(2): 190-4.

120. Feeding and nutrition of infants and young children. Guidelines for the WHO European Region, with emphasis on the former Soviet countries. WHO

Regional Publications, European Series, #87. WHO 2000, updated reprint 2003.

121. Fox M.K., Condon E., Briefel R.R., Reidy K.C., Deming D.M. Food consumption patterns of young preschoolers: are they starting off on the right path? // J Am Diet Assoc. 2010 Dec;110(12 Suppl):S52-9. doi: 10.1016/j.jada.2010.09.002.

122. Fox M.K., Pac S., Devaney B., Jankowski L. Feeding infants and toddlers study: What foods are infants and toddlers eating? // J Am Diet Assoc 2004, 104:s22-s30.

123. Georgieff MK. Nutrition and the developing brain: nutrient priorities and measurement // Am J Clin Nutr. 2007 Feb;85(2):614S-620S.

124. Gibson E.L., Wardie J. Energy density predicts preferencec for fruit and vegetables in 4 year-old children // Appetite. 2003 Aug; 41(1): 97-8.

125. Gibson R.S. Technical approaches to combating iron deficiency. European journal of clinical nutrition. 1997 Nov; 51 Suppl 4:S25-7.

126. Goldstein R., Braverman D., Stankiewicz H. Carbohydrate malabsorption and effect of dietary restriction on symptoms of irritable bowel syndrome and functional bowel complaints // Isr. Med. Assoc.J., 2(8), 583-587.

127. Gordon N. Iron deficiency and intellect // Brain and development, 2003. 25,3-8.

128. Gregory J.R., Collins D.L., Davies P.S. W. et al. // National Diet and Nutrition Survey: children aged 1,5–4,5 years. Volume I: report of the diet and nutrition survey. London: HMSO, 1995.

129. Guideline: Potassium intake for adults and children. Geneva, World Health Organization, 2012.

130. Gunther A., Buyken A., Kroke A. Protein intake during the period of complimentary feeding and early childhood and the association with body mass index and percentage of body fat 7 of age // ALCN. 2007; 85: 1626-1633.

131. Hallberg L., Rossander L. Effect of different drinks on the absorption of non-heme iron from composite meals // *Hum Nutr Appl Nutr. 1982 Apr; 36(2):* 116-23.

132. Hidalgo C., Nunez MT. Calcium, iron and neuronal function // IUBMB Life. 2007;59 (4-5):280-285.

133. Hortal B. B., Barros F.C., Victora C.G., Cole T.J. Early and late growth and blood pressure in adolescence. // J Epidemiol Community Health. 2003 Mar; 57(3), 226-230.

134. Hossein-Nezhad A., Holick M.F. Vitamin D for Health: a Global Perspective // Mayo Clin Proc. 2013 Jul;88(7):720-55.

135. Hulshof K., Jansen M., Brants H. Food consumption of young toddlers in the Netherlands. The nutrient intake survey // Zeist: TNO Voeding.

136. Hurley K.M., Cross M.B., Hughes S.O. A systematic review of responsive feeding and child obesety in high-income countres // J Nutr. 2011 Mar, 141 (3): 495-501.

137. Institute of Medicine (US) Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium; Edited by A Catharine Ross, Christine L Taylor, Ann L Yaktine, and Heather B Del Valle. Wshinngton (DC): National Academies Press (US): 2011.

138. Jurgen Hower., Anette Knoll., Kristin L., Ritzenthaler Claudia Steiner., Regina Berwind. Vitamin D fortification of growing up milk prevents decrease of serum 25-hydroxyvitamin D concentrations during winter: a clinical intervention study in Germany // Eur J Pediatr (2013) 172:1597-1605**.**

139. Kafka C. Prebiotic oligosacharides in infant nutrition / Scientific Communicacion Departament, Numico Infant Group, Friederichsdorf. – Germany, 2002.

140. Kanolis-Danckeet 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 Dec; 86 (6):1700-8.

141. Kerry Walker Nutrition in Renal Disease. Guidelines for the Nutritional Management of Children With Renal Disease. March, 2013, p1-10.

142. Khan I., Baseer A. Hematologic effect of vitamin A supplementation in anemic Pakistan children // J *Pak Med Assoc.1996Feb; 46(2)*, 34-8.

143. Kim Fleischer Michaelsen, Lawrence Weaver, Robertson Aileen, Francesco Branca. Кормление и питание грудных детей и детей раннего возраста. Методические рекомендации для Европейского региона ВОЗ. - 2003. – 370 С.

144. Koletzco B. (ed): Pediatric Nutrition in Practice. Basel, Karger, 2008, pp 21-26.

145. Koletzco B. (ed): Pediatric Nutrition in Practice. Basel, Karger, 2008, pp 137-141.

146. Koletzko B., von Kries R., Closa R., Escribano J., Scaglioni S., Giovannini M., Beyer J., Demmelmair H., Anton B., Gruszfeld D., Dobrzanska A., Sengier A., Langhendries J.P., Rolland Cachera M.F., Grote V. Can infant feeding choices modulate later obesity risk? // Am.J.Clin.Nutr, 2009 May; 89 (5): 1502S-1508S.

147. Larnkjr A., Mшlgaard C., Michaelsen K.F. Early nutrition impact on the insulin-like growth factor axis and later health consequences // Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care. 2012. Vol. 15, № 3. P. 285–292.

148. Lioret S, Betoko A, Forhan A, Charles MA, Heude B, de Lauzon-Guillain B; EDEN Mother–Child Cohort Study Group. Dietary patterns track from infancy to preschool age: cross-sectional and longitudinal perspectives // J Nutr. 2015 Apr;145(4):775-82. doi: 10.3945/jn.114.201988. Epub 2015 Jan 28.

149. Lo C.W., Paris P.W., Clemens T.L., Nolan J., Holick M.F. Vitamin D absorption in healthy subjects and patients with intestinal malabsorption syndromes // Am. J. Clin. Nutr. 1985; 42: 644-649.

150. López Segura N., Bonet Alcaina M., García Algar O. Rickets in Asian immigrants An Esp Pediatr. 2002 Sep;57(3):227-30.

151. Lozoff B, Jimenez E, Smith JB. Double burden of iron deficiency in infancy and low socioeconomic status: a longitudinal analysis of cognitive test scores to age 19 years // Arch Pediatr Adolesc Med. 2006 Nov;160(11):1108-1113.

152. Lozzoff B., Jimenez E., Wolf A.W. Long term development outcome of infants with iron deficiency // *N Eng J Med, 1991 Sep 5; 325(10):687-94.*

153. Lucas A. Growth and later health: a general perspective. Nestle Nutr. Workshop // Ser. Pediatr. Program. 2010; 65: 1–9**.**

154. Lucas A. Role a nutritional programmming in determining adult morbidity // Arch. Dis. Child, 1994 Oct; 71 (4): 288-290.

155. McCann J.C., Ames B.N. 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 Apr; 85 (4):* 931-945.

156. Moynihan PJ, Kelly SA. Effect on caries of restricting sugars intake: systematic review to inform WHO guidelines // J Dent Res, 2014 93:8-18.

157. Mozaffarian D. et al. Global sodium consumption and death from cardiovascular causes // N Engl J Med 2014; 371:624-634, August 14, 2014.

158. Norman AW, Bouillon R. Vitamin D nutritional policy needs a vision for the future. Xp. Biol Med (Maywood). 2010 Sep;235(9):1034-45. doi: 10.1258/ebm.2010.010014. Epub 2010 Jul 28.

159. Nyaradi A, Li J, Hickling S, Foster J, Oddy WH. The role of nutrition in children's neurocognitive development, from pregnancy through childhood // Front Hum Neurosci. 2013 Mar 26;7:97. doi: 10.3389/fnhum.2013.00097. ECollection 2013.

160. Olivares M., Walter T., Hertrampf E., Pizzarro F. Anaemia and iron deficiency disease in children // *British Medical Bulletin. 1999; 55(3)*, 534-543**.**

161. on Bonsdorff M.B., Rantanen T., Sipila S, Salonen M.K., Kajantie E, Osmond C, Barker D.J., Eriksson J.G. Birth size and childhood growth as

determinants of physical functioning in older age: the Helsinki birth cohort study // Am. J. Epidemiol. 2011 Dec 15; 174 (12): 1336–1344.

162. Ong K, Ahmed M, Emmett P, et.al Association between postnatal catch-up growth and obesity in childhood: prospective cohort studies // BMJ, 2000:320:967-971.

163. Oski F.A., Honig A.S. The effects of therapy on the developmental scores of iron deficient infants // J Pediatr. 1978 Jan; 92(1):21-5.

164. Pantino M., Gourmet E. Nutrient intakes in 2005 by non-breastfed French children of less than 36 months // Arch Pediatr. 2008 Apr;15(4):446-55.

165. Paul IM, Savage JS, Anzman SL, Beiler JS, Marini ME, Stokes JL, Birch LL. Preventing obesity during infancy: a pilot study // Obesity (Silver Spring). 2011 Feb;19(2):353-61.

166. Ponza M., Devaney B., Ziegler P., Reidy K., Squatrito C. Nutrient intakes and food choices of infants and toddlers participating in WIC // J Am Diet Assoc. 2004 Jan;104(1 Suppl 1):s71-9.

167. Roncaglioilo M., Garrido M., Walter T., Peirano P., Lozoff B. Evidence of altered central nervous system development in infants with iron deficiency anemia at 6 mo:delayed maturation of auditory brainstem responses // *Am J Clin Nutr* 1998 Sep; *68 (3):* 683-90.

168. Rossander-Hulthen L, et al (1996). Dietary factors influencing iron absorption- a review. In Hallberg L, Asp N-G, eds. Iron nutrition in health and disease, pp105- 15. London: John Libbey.

169. Scaglioni S., Agostoni C., De Notaris R., Radaelli G., Radice N., Valenti M., Giovannini M., Riva E. Early macronutrient intake and overwenght at five years of age // Int. J. Obes. 1995; 19:573-578.

170. Shibli R, Rubin L, Akons H et al. Morbidity of overweight in the first 2 years of life // Pediatrics.2008; 2: 267–272.

171. Smith M.M., Davis M., Chasalow F.I., Lifshitz F. Carbohydrate absorption from fruit juice in young children // Pediatrics. 1995 Mar;95(3):340-4.

172. Smith P.J. Wise LS., Berkowitz R., Wan C., Rubin SC. Insulin-like growth factor-I is an essential regulator of the differentiation of 3T3-L1 adipocytes // J. Biol. Chem. 1988. Vol. 263, № 19. P. 9402–9408.

173. Stettler N., Kumanyika S.K., Katz S.H., Zemel B.S., Stallings V.A. Rapid weight gain during infancy and obesity in young adulthood in a chort of African and american // Am.J. Clin.Nutr. 2003 Jun; 77 (6): 1374-1378.

174. Subramanian D.N., Kitson S., Bhaniani A. Microcytosis and possible early iron deficiency in pediatric inpatients: a retrospective audit // BMC Pediatr. 2009; 9: 36.

175. Suharno D., West C.E., Muhtal B., Logman M.N., de Waart F.G., Karyadi D., Hautvast J.G. Cross-sectional study on the iron and vitamin A status of pregnant women in west Java,Indonesia // *am J Clin Nutr1992 Dec;56(6)*, 988-93.

176. Te Morenga L, Mallard S, Mann J. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies // British Medical Journal, 2012, 346:e7492.

177. The Netherlands nutrition center. *This is how Holland eats. The result of the national food consumption survey* // Delft, The Netherlands; Delft Drukkers. 1998; 352 688-691 (ISBN 90 5177036 7) 9

178. Thornton HE, Crixell SH, Reat AM, Von Bank JA. Differences in energy and micronutrient intakes among Central Texas WIC infants and toddlers after the package change // J Nutr Educ Behav. 2014 May-Jun;46(3 Suppl):S79-86**.**

179. UNICEF/UNU/MI. (1998). technical workshop. Preventing iron deficiency in women and children: background and consesus on key technical issues and resources for advocacy, planning and implemening national programmes. New York.

180. Walter T., de Andraca I., Castillo M., Rivera F., Cobo C. Cognitive effect at 5 years of age in infants who were anaemic at 12 months: a longitudinal study // *Pediatr Res. 1990; 28*, 295.

181. Watt R. G, Dykes J, Sheiham A. Preschool children's consumptions for dental health // Community Dent health. 2000 Mar;17(1):8-13.

182. Webb AR, Engelson O. Calculated ultreviolet exposure levels for a healthy vitamin D status. *Photochem Photobiol*. 2007; 82(6): 1697-1703.

183. WHO AnthroPlus for personal computers Manual: Software for assessing growth of the world's children and adolescents. Geneva: WHO, 2009 (*http://www.who.int/growthref/tools/en/*).

184. Wilkin T, Metcalf B, Murphy M, et. al. The relative contribution of birth weight, weight change and current weight to insulin resistance in contemporary 5-year-olds // Diabetes. 2002;51:3468-3472.

185. Zhang J, Himes JH, Guo Y, Jiang J, Yang L, Lu Q, Ruan H, Shi S. Birth weight, growth and feeding pattern in early infancy predict overweight/obesity status at two years of age: a birth cohort study of Chinese infants // PLoS One. 2013 Jun 5;8(6):e64542.