

На правах рукописи

ЯСАКОВ ДМИТРИЙ СЕРГЕЕВИЧ

**СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ, ПОЛУЧАЮЩИХ ВЕГЕТАРИАНСКИЕ
ТИПЫ ПИТАНИЯ**

14.01.08 – Педиатрия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2020

Работа выполнена в федеральном государственном автономном учреждении «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук
Макарова Светлана Геннадиевна

Научный консультант:

доктор педагогических наук, профессор,
член-корр. РАО
Лазуренко Светлана Борисовна

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, заведующая
кафедрой диетологии и нутрициологии
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения
дополнительного профессионального
образования «Российская медицинская
академия непрерывного профессионального
образования» Министерства здравоохранения
Российской Федерации
Сорвачева Татьяна Николаевна

доктор медицинских наук, ведущий научный
сотрудник лаборатории возрастной
нутрициологии Федерального
государственного бюджетного учреждения
науки Федеральный исследовательский центр
питания, биотехнологии и безопасности пищи
Гмошинская Мария Владимировна

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «__» _____ 2020 года в «__» часов на заседании диссертационного совета Д 001.023.01 при федеральном государственном автономном учреждении «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу 119991, Москва, Ломоносовский проспект, 2 стр. 1

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке федерального государственного автономного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу 119991, Москва, Ломоносовский проспект, 2 стр. 1 и на сайте <http://www.nczd.ru>

Автореферат разослан «__» _____ 2020 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор медицинских наук, профессор РАН

Ирина Валериевна Винярская

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы

В настоящее время популярность нетрадиционных диет, в том числе вегетарианских, растет как в зарубежных странах, так и в России. По данным Института экономических и социальных исследований от 2011 года, в мире насчитывалось около 75 млн. вегетарианцев в связи с собственным выбором и 1 млрд 450 млн вегетарианцев по другим причинам (в основном – социально-экономическим) (The Economic and Social Research Institute, 2011).

Следование вегетарианским типам питания означает в разной степени исключение продуктов животного происхождения. В зависимости от категории исключаемых продуктов, выделяют различные нетрадиционные типы питания. Так, при полло-вегетарианстве из рациона исключают только красное мясо, а при пескето-вегетарианстве из рациона исключается мясо сухопутных животных и птиц при сохранении в рационе рыбы и/или морепродуктов. При лакто-/ово-вегетарианстве из рациона исключается все мясо, рыба и морепродукты, при сохранении яиц (ово-) и/или молочных (лакто-) продуктов. При веганстве и сыроедении практикуется полное исключение из пищи продуктов животного происхождения (Foster M. et al, 2013). Среди самых распространенных причин выбора нетрадиционного типа питания выделяют следующие: идея оздоровления и профилактики различных заболеваний, этические, экологические, религиозные, а также социальные идеи (Samour P.Q. et al, 2005).

Данные о влиянии вегетарианства на здоровье человека в настоящее время противоречивы. Так, исходя из позиции Американской диетической ассоциации (Craig W.J. et al, 2009), следование вегетарианским типам питания сопровождается низким уровнем холестерина в крови и снижением риска некоторых видов онкологических заболеваний, а при долгосрочном соблюдении имеет значение в профилактике таких заболеваний, как сахарный диабет 2 типа, гипертоническая болезнь и ожирение. Мета-анализ 2016 года подтвердил статистически значимое снижение частоты рисков заболеваемости ишемической болезнью сердца и общей заболеваемости онкологической патологией у вегетарианцев, по сравнению с не вегетарианцами (Dinu M. et al, 2017). Однако по данным масштабного исследования в Австралии (Mihreshahi S. et al, 2016) не было выявлено значительных различий в рисках смертности в зависимости от типа питания. При этом более низкие риски смертности от отдельных заболеваний среди вегетарианцев, по сравнению с традиционно питающимися лицами, авторы связали с соблюдением вегетарианцами более здорового образа жизни.

Среди детского населения соблюдение вегетарианского типа питания в большинстве случаев определяется выбором родителей (Crnic A., 2013). При этом исключение из рациона разных видов пищи животного происхождения не может гарантировать адекватную обеспеченность необходимыми нутриентами. Возможность использования вегетарианского типа питания у детей раннего возраста вызывает серьезные дискуссии у специалистов (Craig W.J., 2010; Gibson R.S. et al, 2014; Van Winckel M. et al, 2011). Это связано с тем, что соблюдение вегетарианских диет, в случае неадекватно составленного рациона и отсутствия врачебного контроля, может привести к дефициту ряда макро- и микронутриентов и повлечь за собой негативные последствия для здоровья ребенка (Fewtrell M. et al, 2017). Поэтому, по мнению экспертов, соблюдение таких строго ограниченных рационов, как веганство, не должно происходить без медицинского контроля и саплементации, а родители должны быть осведомлены о высоких нутритивных рисках при несоблюдении рекомендаций (Fewtrell M. et al, 2017).

Степень разработанности темы

При изучении научной литературы, посвященной вегетарианским типам питания, выявлено отсутствие информации о детях-вегетарианцах, проживающих в Российской Федерации. В то же время, научные медицинские сообщества западных стран частично сформировали свои позиции по поводу вегетарианских рационов у детей (Craig W.J., 2009; Cullum-Dugan D., 2015; Fewtrell M., 2017). Считается, что исключение из рациона ребенка

разных видов пищи животного происхождения не может гарантировать адекватную обеспеченность необходимыми нутриентами (Cullum-Dugan D., 2015).

Цель исследования - оценить нутритивный статус и показатели здоровья детей, находящихся на вегетарианских рационах, для разработки подходов к их индивидуальному диетологическому сопровождению.

Задачи исследования:

1. Провести оценку питания детей, получающих различные типы вегетарианских рационов, включая расчет химического состава их рационов в сравнении с нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах.
2. На основе анализа показателей физического развития, компонентного состава тела и комплексного клинико-лабораторного обследования оценить состояние здоровья детей, находящихся на вегетарианских рационах.
3. Изучить особенности пищевой сенсibilизации и частоту пищевой аллергии у детей, получающих вегетарианские рационы, в сравнении с детьми того же возраста на фоне традиционного питания.
4. С помощью комплексного психолого-педагогического обследования изучить социальную ситуацию и состояние психического развития детей, воспитывающихся со строгими ограничениями в рационе питания в рамках концепции вегетарианства.
5. Разработать рекомендации по диетологическому сопровождению детей-вегетарианцев и алгоритмы коррекции их рационов на основе персонализированного подхода.

Научная новизна

Впервые в Российской Федерации проведено комплексное изучение состояния здоровья детей-вегетарианцев, включавшее оценку показателей физического развития, определение компонентного состава тела и лабораторных данных, в том числе обеспеченность микронутриентами.

Впервые в Российской Федерации проведен компьютерный анализ химического состава рационов детей, получающих различные нетрадиционные типы питания.

Впервые выявлены особенности пищевой сенсibilизации и частота пищевой аллергии у детей-вегетарианцев.

Изучена система убеждений родителей-вегетарианцев относительно питания, оценена социальная ситуация развития, психологическое состояние и особенности поведения детей-вегетарианцев.

Впервые в Российской Федерации создан алгоритм диетологического сопровождения детей-вегетарианцев и коррекции их рационов на основе персонализированного подхода.

Теоретическая и практическая значимость

Полученные в ходе исследования результаты позволили разработать рекомендации по диетологическому и психолого-педагогическому сопровождению детей-вегетарианцев, а также алгоритм коррекции их рационов на основе персонализированного подхода.

Созданный алгоритм медицинского сопровождения облегчит построение конструктивного диалога специалистов с вегетарианскими семьями.

Результаты исследования включены в методические рекомендации Минздрава России «Программа оптимизации вскармливания детей первого года жизни в Российской Федерации» (2019 г).

Методология и методы исследования

В ходе исследования был проведен анализ современных отечественных и зарубежных данных, касающихся проблемы вегетарианства у взрослых и детей. Особое внимание уделялось оценке нутритивного статуса детей-вегетарианцев, патологическим состояниям, вызванным дефицитом ряда микронутриентов, преимуществам и недостаткам нетрадиционных типов

питания у детей различных возрастных групп, а также психологическим аспектам вегетарианства. В работе проведены следующие исследования:

1. описательное исследование физического развития детей-вегетарианцев;
2. одномоментное сравнительное исследование состава тела методом биоимпедансометрии у детей-вегетарианцев и детей, получающих традиционное питание;
3. одномоментное сравнительное исследование обеспеченности витамином В12 и железом детей-вегетарианцев и детей, получающих традиционный рацион;
4. одномоментное сравнительное исследование обеспеченности витаминами В₁, В₂, В₆ и С у детей-вегетарианцев и детей, получающих традиционный тип питания;
5. одномоментное сравнительное исследование особенностей сенсбилизации к пищевым аллергенам у детей-вегетарианцев, по сравнению с традиционно питающимися детьми;
6. описательное исследование социальной ситуации и состояния психического развития детей, воспитываемых родителями со строгими ограничениями в рационе питания в рамках концепции вегетарианства.

При этом использовались методики описания и учета клинико-anamнестических, лабораторных и инструментально определяемых параметров, результатов анкетирования родителей/законных представителей пациентов.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту

1. Показатели физического развития детей, находящихся на вегетарианских типах питания, в большинстве случаев соответствуют норме. Среди отклонений в физическом развитии чаще встречается недостаточность питания, реже – избыточная масса тела. Для компонентного состава тела характерно снижение доли активной клеточной массы и низкие показатели фазового угла, что отмечается значимо чаще, чем у детей на традиционном питании.
2. Рационы детей-вегетарианцев в большинстве случаев имеют несбалансированный состав по основным нутриентам, при этом достаточная энергетическая ценность рациона достигается за счет высокого потребления жиров. Для детей-вегетарианцев характерно низкое поступление с рационом кальция, витамина А и его предшественника β-каротина, витаминов В₁, В₂, и Е.
3. Обеспеченность витаминами детей-вегетарианцев в целом не отличается от детей на традиционном питании и находится в зависимости от наличия или отсутствия саплементации. С высокой частотой встречается низкая обеспеченность железом и витамином В12. Более высокая обеспеченность у детей-вегетарианцев отмечается только в отношении витамина С.
4. Следование вегетарианским рационам не снижает частоту и риск сенсбилизации к ведущим пищевым аллергенам. Сенсбилизация к сое у вегетарианцев встречается чаще, что связано с ее высоким потреблением.
5. Осуществляя выбор рациона питания и стиля воспитания, большинство родителей-вегетарианцев не ориентируются на индивидуально-личностные и психологические потребности ребенка, а руководствуются исключительно собственными мотивами и убеждениями в выборе образа жизни. Мотив выбора родителями концепции вегетарианства имеет важное значение для приверженности рекомендациям специалистов.

Внедрение результатов исследования в практическое здравоохранение

Основные научные положения, выводы и рекомендации исследования используются в клинической работе Консультативно-диагностического Центра ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России, а также введены в учебную программу кафедры педиатрии имени академика М.Я. Студеникина лечебного факультета ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России.

Степень достоверности результатов исследования

В диссертационной работе теория построена на основе представлений о показателях здоровья детей-вегетарианцев, которые описаны в современной иностранной научной литературе. Основным результатом проведенного исследования базируется на большой выборке

пациентов, данных современной инструментально-лабораторной диагностики, выполненной в соответствии с мировыми стандартами. В работе проведено сравнение результатов авторских данных и данных по рассматриваемой тематике, представленных в независимых источниках. При этом использованы современные методики сбора и обработки исходной информации в соответствии с поставленной целью и задачами исследования.

Апробация материалов диссертации

Материалы работы доложены и обсуждены на XI Российском форуме «Здоровье детей: профилактика и терапия социально-значимых заболеваний. Санкт-Петербург-2017 г.» (Санкт-Петербург, 2017); EAACI (European Academy of Allergy & Clinical Immunology) Congress 2017 (Финляндия, Хельсинки); РААМ (Pediatric Allergy and Asthma Meeting) 2017 (Великобритания, Лондон); III конференции студентов и молодых ученых «Педиатрические чтения» (Москва, 2017); XX конгрессе педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии» (Москва, 2018); 5-й Международной конференции Nutrition and Growth (Франция, Париж, 2018); ESPGHAN 51st Annual Meeting (Швейцария, Женева, 2018), XVII Всероссийском конгрессе «Фундаментальные и прикладные аспекты нутрициологии и диетологии. Лечебное, профилактическое и спортивное питание» (Москва, 2018 г), XXI Конгрессе педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии» (Москва, 2019), Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Осенние Филатовские чтения — важные вопросы детского здоровья» (Пенза, 2019), II Школе молодых ученых «Основы здорового питания и пути профилактики алиментарно-зависимых заболеваний» (Москва, 2019), V Московском Городском Съезде педиатров «Трудный диагноз» в педиатрии (Москва, 2019).

Публикации

По теме диссертации опубликовано 15 работ, включая 11 статей в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ для публикации результатов диссертационных исследований. Из них 7 публикаций в журналах, индексируемых в Scopus.

Личный вклад автора

Личный вклад автора состоит в непосредственном участии на всех этапах работы, включая набор детей в исследование, подготовку обзора литературы по теме диссертации, формулировку цели и задач исследования, клинический осмотр и обработку медицинской документации детей, получающих вегетарианские типы питания, формирование базы данных, статистический анализ полученных результатов, на основании которых были сформулированы основные положения диссертационного исследования, выводы и практические рекомендации, подготовленные публикации.

Объем и структура диссертации

Диссертационная работа изложена на 183 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, главы, посвященной материалам и методам исследования, пяти глав собственных исследований, заключения, выводов и практических рекомендаций. Список литературы включает 147 источников, из них — 103 зарубежных авторов. Работа иллюстрирована 48 таблицами, 49 рисунками и 1 схемой.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Объем и методы исследования

Работа выполнена в период с февраля 2016 года по февраль 2018 года на базе отдела профилактической педиатрии (заведующая отделом д.м.н., Макарова С.Г.) ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России (директор — д.м.н., профессор Фисенко А.П.). Исследования проводились на базе консультативно-диагностического центра, отделения инструментальной диагностики (заведующая лабораторией д.м.н., Кожевникова О.В.), централизованной клинико-диагностической лаборатории (заведующая лабораторией д.м.н., профессор Семикина Е.Л.)

ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России при участии сотрудников лаборатории витаминов и минеральных веществ ФГБУН «ФИЦ питания, биотехнологии и безопасности пищи» (заведующая лабораторией д.б.н., профессор Коденцова В.М.).

Психолого-педагогическое обследование семьи выполнено на базе отделения специальной психологии и коррекционного обучения ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России (заведующая отделением д.п.н., профессор, член-корр. РАО Лазуренко С.Б.). Сбор и обработку материала провели к.п.н. Ртищева М.С. и к.п.н. Свиридова Т.В.

Исследование было одобрено локальным независимым этическим комитетом ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России (протокол №9 от 18.12.2015 г.).

В исследование включено 310 детей в возрасте от 2 месяцев до 17 лет 8 месяцев: 158 детей-вегетарианцев и 152 ребенка, находящихся на традиционном питании (группа сравнения).

Критерии включения в основную группу (дети-вегетарианцы):

- дети грудного возраста (2 мес-1 год), не получавшие мясной прикорм, при наличии стажа вегетарианского питания у матери не менее 1 года;
- дети от 1 года до 17 лет 11 мес со стажем вегетарианского питания не менее 6 месяцев без тяжелой соматической патологии;
- подписанное информированное согласие родителей/законных представителей ребенка на участие в исследовании.

Критерии включения в группу сравнения (дети, получающие традиционное питание):

- дети в возрасте от 2 мес до 17 лет 11 мес, получающие традиционное питание, без тяжелой соматической патологии и системной воспалительной реакции;
- подписанное информированное согласие родителей/законных представителей ребенка на участие в исследовании.

Набор группы сравнения производился соответственно возрастному-половому составу группы детей-вегетарианцев.

Дизайн исследования

В соответствии с дизайном исследования (рис.1) была проведена оценка показателей состояния здоровья детей-вегетарианцев, в том числе поэтапно определены и оценены все лабораторные показатели (клинический и биохимический анализ крови и др.).

Также, с учетом поставленных задач, выявлены особенности пищевой сенсibilизации, а также разработаны рекомендации по диетологическому сопровождению детей-вегетарианцев и алгоритмы коррекции их рационов на основе персонализированного подхода.

Клинические методы обследования

Всем детям-вегетарианцам проводилось комплексное обследование по единой программе.

Изучение анамнеза

Относительно всех детей-вегетарианцев методом опроса был собран anamnesis vitae, включающий в том числе следующую информацию:

- питание матери до и во время беременности, особенности течения беременности и перинатального периода, рост и вес ребенка при рождении;
- вид вскармливания, продолжительность грудного вскармливания при его наличии;
- причина получения ребенком нетрадиционного типа питания, инициатор смены типа питания, типы питания родителей/законных представителей, наличие диетологического сопровождения семьи;
- использование биологически активных добавок (БАД) к пище, витаминно-минеральных комплексов (ВМК);
- следование Национальному календарю профилактических прививок;
- аллергологический анамнез.

Дизайн исследования

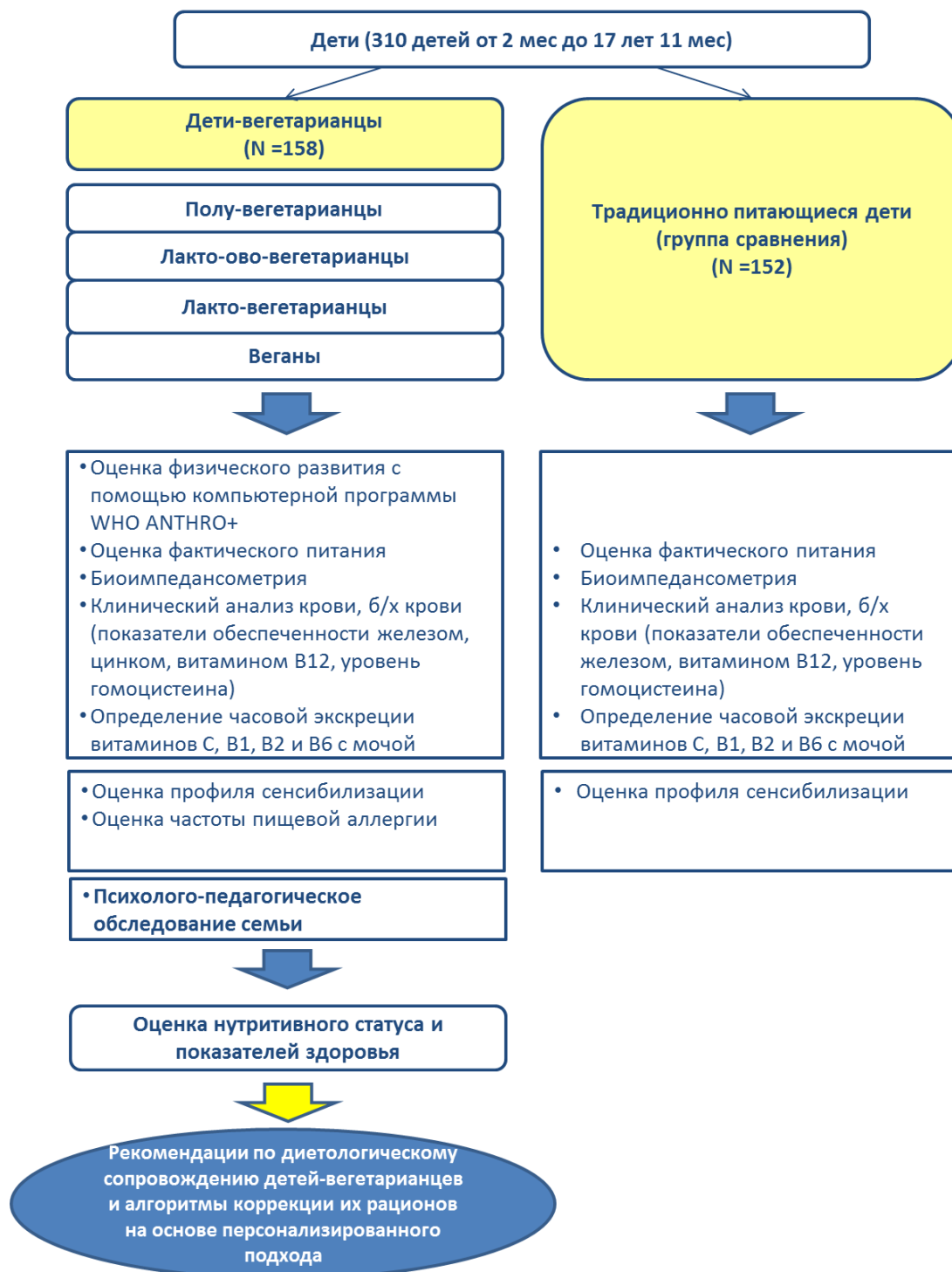


Рисунок 1. Дизайн исследования

Методы оценки нутритивного статуса

Антропометрия и оценка физического развития

Определение массы тела и роста проводилось с использованием стандартных откалиброванных весов и ростомера. Оценка физического развития детей проводилась с помощью специализированного пакета прикладных программ Anthro и Anthro Plus (WHO AnthroPlus for personal computers Manual, 2009; WHO Multicenter Growth Reference Study Group, 2006) с использованием рекомендованных Всемирной Организацией Здравоохранения (ВОЗ) критериев для определения нормальных показателей и отклонений от нормы.

Оценка фактического питания

Оценка фактического питания с расчетом химического состава рациона проводилась с помощью компьютерной программы «Оценка питания» на основе программы 1С (Программный продукт «Агентство КАПИТАН») анкетно-опросным методом с учетом съеденной пищи за 3 суток. Нормальным уровнем потребления макро- и микронутриентов считали $100 \pm 10\%$ от возрастной нормы потребления.

Оценка состава тела

Оценку состава тела проводили детям в возрасте старше 5 лет. Для определения параметров компонентного состава тела использовался биоимпедансный анализатор ABC-01 «Медасс». Для проведения оценки состава тела предварительно измерялись рост, масса тела, окружность талии и бедер. При проведении биоимпедансометрии определяли такие параметры, как: индекс массы тела (ИМТ), жировая масса организма (ЖМ, кг), тощая масса тела (безжировая) (ТМ, кг), активная клеточная масса или АКМ (кг), доля активной клеточной массы (%АКМ), скелетно-мышечная масса тела (СКМ, кг), удельный основной обмен (УОО, ккал/кв.м/сут.), фазовый угол биоимпеданса (ФУ, градусы).

Исследования крови

У всех детей осуществляли общеклинические анализы крови, а также биохимический анализ крови с определением общего белка, кальция, общего холестерина, креатинина, железа, ферритина, витамина В12 и гомоцистеина. У 106 детей-вегетарианцев был определен уровень цинка. Оценка обеспеченности всех детей железом и витамином В12 проведена на основании анализа крови, взятой из вены локтевого сгиба утром. Общий анализ крови выполнялся на автоматическом гематологическом анализаторе Sysmex XN-1000 (Sysmex Co., Япония). Определение уровня общего белка, кальция, общего холестерина, креатинина и железа в сыворотке крови выполнялось на биохимическом анализаторе UniCel DxС 800 (Beckman Coulter LLC, США). Анализ крови на уровень ферритина проводился иммунохимическим методом на анализаторе Architect i1000 SR (Abbott, США). Определение уровня витамина В12 проводилось иммунохимическим методом на анализаторе Access 2 Immunoassay System (Beckman Coulter LLC, США). Уровень общего L-гомоцистеина был измерен во всех накопленных сыворотках крови иммуноферментным методом (коммерческий набор “Axis Homocysteine EIA”, United Kingdom). Оценка оптической плотности образцов производилась на микропланшетном ридере «Tecan Infinite 200 pro», калибровочная кривая построена в программном обеспечении «Magelan6». Для верификации анемии и оценки статуса железа использовали как критерии, предложенные российскими экспертами в (Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению железодефицитной анемии, 2014), так и критерии ВОЗ (De Benoist B. et al, 2008; De Benoist B. et al 2011). Для оценки статуса витамина В12 использовали критерии ВОЗ (De Benoist B. et al, 2011). Содержание ионов цинка в плазме крови определяли на спектрофотометре DU-530 фирмы “Beckman Coulter” (США) с помощью стандартных наборов реактивов фирмы “Sentinel” (Италия).

Оценка обеспеченности водорастворимыми витаминами (С, В1, В2, В6) проводилась неинвазивными методами по величине экскреции их метаболитов с утренней порцией мочи, собранной в домашних условиях (Спиричев В.Б. и соавт., 2001). Рибофлавин (метаболит витамина В2) определяли спектрофлуориметрически титрованием рибофлавин-связывающим апобелком (Коденцова В.М. и соавт., 1994); 4-пиридоксильную кислоту (метаболит витамина В6) и тиамин (метаболит витамина В1) — флуоресцентными методами (Спиричев В.Б. и соавт., 2001). Аскорбиновую кислоту (витамин С) определяли методом визуального титрования реактивом Тильманса (Спиричев В.Б. и соавт., 2001). Часовую экскрецию метаболита витамина рассчитывали по формуле: $s \times V \times 60/t$ (мкг/ч), где s — концентрация метаболита витамина в $\text{мкг}/\text{см}^3$; V — объем мочи, собранной натощак (в см^3) за время t (мин); 60 — коэффициент пересчета минут в час.

В зависимости от приема ВМК обследуемых детей-вегетарианцев включали в 2 подгруппы, сопоставимых по возрасту и полу: не принимавших ВМК и принимавших ВМК продолжительностью до 3 недель. ВМК включал 12 витаминов в дозе 94-240% от

рекомендуемой нормы потребления (РНП)) и минеральные вещества (хром, цинк, марганец, магний, йод, железо, селен) в дозе 10-66% от РНП.

Аллергологическое обследование

Всем детям определяли специфические иммуноглобулины E (sIgE) сыворотки крови к следующим пищевым аллергенам: белок коровьего молока (БКМ), соя, говядина, свинина, курица, рыба (треска), яичный белок, пшеница. Определение sIgE было выполнено с помощью метода непрямой иммунофлуоресценции на автоматическом анализаторе ImmunoCAP250 (UniCAP System, ThermoFisherScientific, ранее Phadia AB).

Вакцинальный статус

Оценка вакцинального статуса проводилась путем опроса родителей/законных представителей ребенка и определения соответствия следования Национальному календарю профилактических прививок.

Психолого-педагогическое обследование семьи

Психолого-педагогическое обследование ребенка и его родителей проводилось в индивидуальной форме в кабинете психолога. Длительность одного обследования составляла 1 час. В качестве методов обследования были использованы стандартные психологические методики. Проводилось неструктурированное интервью и анкетирование родителей с целью сбора социально-экономических данных семьи, анализ медицинской и психолого-педагогической документации. Для диагностики психического развития детей использовались психолого-педагогические методики, соответствующие возрасту обследуемого. Оценка социально-психологической адаптированности по таким параметрам, как эмоционально-волевая регуляция и соблюдение социальных норм в заданной ситуации.

Статистический анализ полученных данных проводился с помощью пакета программ IBM SPSS Statistics 20 (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0. Armonk, NY: IBM Corp.). Размер выборки предварительно не рассчитывался. Полученные данные проверялись на соответствие нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка. В случае правильного распределения данных определяли средние величины (M) и стандартное отклонение (SD), для оценки различий применялся t-критерий Стьюдента (в случае сравнения 2 групп) и однофакторный дисперсионный анализ (в случае сравнения 3 и более групп). Для анализа связи между признаками при правильном распределении данных использован метод корреляции (r) Пирсона. Для выборок, не подчиняющихся нормальному распределению, определяли медиану, а также 25 и 75 перцентили, различия между группами определяли при помощи критерия Манна-Уитни (в случае сравнения 2 групп) и критерия Краскела-Уоллиса (в случае сравнения 3 и более групп). Для анализа связи между признаками при неправильном распределении данных использован метод Спирмена. Для сравнения качественных данных применяли метод хи-квадрат Пирсона, точный критерий Фишера. Полученные результаты считали статистически значимыми при $p < 0,05$. Сила корреляции считалась слабой при $r = 0-0,299$, средней при $r = 0,3-0,699$, сильной при $r = 0,7-1,0$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Клиническая характеристика детей-вегетарианцев

За период с февраля 2016 года по февраль 2018 года исследовано 310 детей в возрасте от 2 месяцев до 17 лет 8 месяцев: 158 детей-вегетарианцев и 152 ребенка, находящихся на традиционном питании (группа сравнения). Группы значительно не отличались по возрасту и полу. Группу детей-вегетарианцев составили дети на различных нетрадиционных типах питания, в зависимости от категории исключаемых продуктов животного происхождения: полу-вегетарианцы (n=13), лакто-ово-вегетарианцы (n=24), лакто-вегетарианцы (n=105) и веганы (n=16). Дети грудного возраста вскармливались матерями, следовавшими вегетарианским типам питания в период беременности и кормления грудью, и в дальнейшем не получали мясные и рыбные продукты прикорма, а в случае веганства – и другие продукты животного происхождения.

При анализе данных анамнеза обратила на себя внимание высокая приверженность матерей-вегетарианок грудному вскармливанию (ГВ). 152 ребенка (96%) получали ГВ, из них 16,4% - на момент проведения исследования. У детей, закончивших ГВ (n=121), продолжительность этого периода составляла от 2 до 60 месяцев (22,9±11,3 мес).

111 детей-вегетарианцев (70,2%) получали вегетарианский тип питания с рождения. Длительность нахождения детей на нетрадиционных диетах, получавших их не с рождения, в среднем составила 3 года 10 мес ± 1 год 10 месяцев (минимум – 8 месяцев, максимум – 9 лет).

Наиболее частой причиной соблюдения нетрадиционных типов питания у 93 детей (61,2%) послужила идея их родителей/законных представителей о более здоровом питании, у 44 детей (28,9%) – этическое мировоззрение родителей/законных представителей, у 6 детей (3,9%) – религиозные предпосылки. 9 детей (5,7%) отказались от мяса и рыбы самостоятельно и стали инициаторами перехода всей семьи на вегетарианский тип питания.

В 98,7% случаев источниками информации о составлении вегетарианского рациона послужили ненаучные издания, социальные сети и научно-популярные сайты. Лишь 2 семьи до включения в исследование обращались к диетологу для коррекции вегетарианского рациона.

Лишь 12 детей (7,9%) были полностью привиты по Национальному календарю, 39 детей (25,6%) были привиты частично. 98 детей (66,5%) не были привиты в связи с отказом родителей/законных представителей от проведения вакцинации.

Оценка физического развития

Показатели WAZ, HAZ и BAZ у 76% детей-вегетарианцев были в нормальных пределах. У 12 детей (7,6%) был снижен показатель WAZ (> -3 / < -2), у 1 ребенка (0,6%) – повышен (> +2). У 3 детей (1,9%) показатель HAZ был в пределах > -3 / < -2, при этом показатель WAZ был снижен у двух из них при нормальных значениях BAZ. У 24% детей-вегетарианцев показатель HAZ был выше +1. Недостаточность питания различной степени выявлена у 24 детей (15,2%): легкой степени – у 22 детей (13,9%), средней степени – у 2 детей (1,3%). Избыточная масса тела выявлена у 8 детей (5,1%). Детей с ожирением не было. Значимых различий между возрастными группами в отношении отклонений физического развития не было. Однако задержка роста выявлена только у детей в возрасте до 3 лет (табл.1).

Таблица 1. Отклонения физического развития в зависимости от возраста

Отклонение	Дети-вегетарианцы (n=158)			
	До 3-х лет, (n=75), %	4-7 лет (n=42), %	8-12 лет (n=29), %	Старше 13 лет (n=13), %
Дефицит массы тела	5 (3,2%)	1 (0,6%)	4 (2,5%)	2 (1,2%)
Задержка роста	3 (1,9%)	0	0	0
Легкая степень недостаточности питания	9 (5,7%)	5 (3,2%)	5 (3,2%)	3 (1,9%)
Средняя степень недостаточности питания	0	1 (0,6%)	0	1 (0,6%)
Избыточная масса тела	1 (0,63%)	2 (1,26%)	4 (2,5%)	1 (0,63%)

Таким образом, почти у четверти детей выявлены те или иные отклонения показателей физического развития. Выявленные легкая и средняя степень недостаточности питания у 13,9% и 1,3% детей соответственно могут говорить о длительном получении детьми неадекватно составленных рационов.

Оценка состава тела

Биоимпедансный анализ состава тела проведен у 49 детей-вегетарианцев и 34 детей группы сравнения. Низкий ИМТ выявлен у 24,5% детей-вегетарианцев. ЖМ была снижена у 11 детей (22,4%), повышена – у 3 детей (6,1%). %АКМ был снижен у 49% детей. Значение АКМ ниже нормы выявлено у 30% детей-вегетарианцев. Снижение СКМ выявлено лишь у одного ребенка (2%), получавшего веганский тип питания. У детей-вегетарианцев этот показатель

чаще был выше, чем у традиционно питающихся детей, однако значимость различий находилась лишь на уровне тенденции (61,2% против 41,2%, $p=0,07$).

Статистически значимые различия между обследованными группами выявлены только в отношении показателей %АКМ ($p=0,004$) и фазового угла ($p=0,005$). Фазовый угол был ниже нормальных значений почти у половины нетрадиционно питающихся детей (49%) и у 14,7% детей группы сравнения. Такая частота может отражать низкую работоспособность и низкий показатель уровня обмена веществ. Значение АКМ ниже нормы свидетельствует о дефиците белковой компоненты питания у этих детей.

Анализ фактического питания детей-вегетарианцев

Анализ энергетической ценности и химического состава рационов проведен у 80 детей-вегетарианцев и 36 детей, получавших традиционный рацион.

Анализ потребления макронутриентов

Для 95% обследованных детей-вегетарианцев была характерна разбалансированность рационов в отношении всех макронутриентов вне зависимости от типа нетрадиционного питания (рис.2).

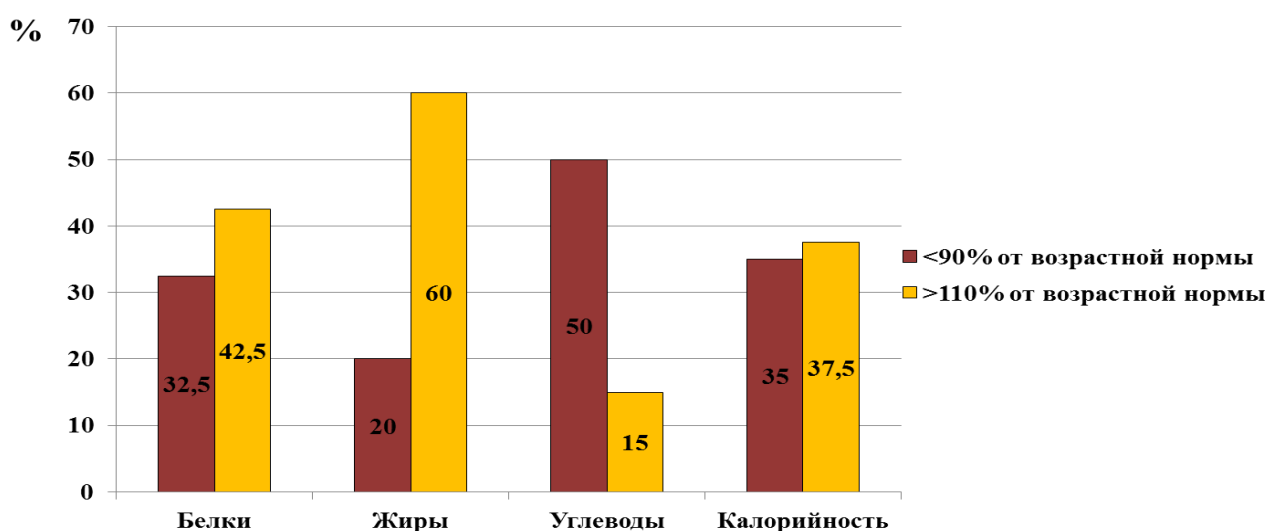


Рисунок 2. Частота недостаточного и избыточного потребления макронутриентов детьми-вегетарианцами

Дети, получавшие веганский рацион, статистически значимо меньше потребляли белок с пищей, по сравнению с лакто- и лакто-ово-вегетарианцами ($p<0,005$). Большинство детей, получавших полу- (66,6%) и лакто-ово-вегетарианские (66,6%) рационы, потребляло белка с пищей больше возрастной нормы. Для детей, получавших веганский рацион, не было характерно высокое потребление белка. Однако частота потребления ими большого количества углеводов оказалась высокой, по сравнению с детьми других подгрупп, что обусловлено особенностями их рациона. Потребление большого количества жиров было характерно в целом для всех подгрупп детей-вегетарианцев, особенно для лакто-ово, лакто-вегетарианцев и веганов в возрасте до 12 лет. Анализ средних величин потребления макронутриентов показал, что дети, получавшие лакто-ово-вегетарианский рацион, статистически значимо больше потребляли белка с пищей, чем лакто-вегетарианцы ($p=0,046$) и веганы ($p<0,0001$). В свою очередь лакто-вегетарианцы также значимо больше потребляли белок с пищей, по сравнению с детьми, получавшими веганский рацион ($p=0,001$). Лакто-ово-вегетарианцы значимо больше потребляли углеводы, чем полу-вегетарианцы ($p=0,04$) и традиционно питающиеся дети ($p=0,03$).

Недостаточная калорийность рациона чаще выявлялась у детей в возрасте до 3 лет и подростков. Корреляционный анализ показал положительную связь умеренной силы между %АКМ и долей белка в рационе детей ($r=0,53$, $p=0,01$) вне зависимости от типа питания, между

энергетической ценностью рациона и показателем ВАЗ ($r=0,49$, $p=0,05$) и между энергетической ценностью рациона и показателем фазового угла ($r=0,61$, $p=0,01$). При этом рацион большинства детей в возрасте до 12 лет был избыточен в отношении жиров (табл. 2).

Таблица 2. Частота недостаточного и избыточного потребления макронутриентов в возрастных подгруппах

Потребление макронутриентов		Возрастная группа			
		До 3-х лет (n=32)	4-7 лет (n=24)	8-12 лет (n=14)	Старше 13 лет (n=10)
% детей со сниженным потреблением	Энергия	12 (37,5%)	4 (16,6%)	4 (28,6%)	8 (80%)
	Белки	8 (25%)	10 (41,6%)	4 (28,6%)	4 (40%)
	Жиры	8 (25%)	2 (8,3%)	2 (14,3%)	4 (40%)
	Углеводы	14 (43,8%)	12 (50%)	8 (57,1%)	6 (60%)
% детей с повышенным потреблением	Энергия	14 (43,8%)	10 (41,6%)	6 (42,8%)	0
	Белки	12 (37,5%)	10 (41,6%)	8 (57,1%)	4 (40%)
	Жиры	20 (62,5%)	18 (75%)	10 (71,4%)	0
	Углеводы	4 (12,5%)	8 (33,3%)	4 (28,6%)	0

Проведенный нами анализ дневников питания выявил нерегулярное потребление продуктов животного происхождения у детей, получающих полу-, лакто-ово- и лакто-вегетарианские рационы. По результатам оценки фактического питания детей можно было делить на 3 группы:

1. Дети-вегетарианцы с относительно адекватным наличием в рационе продуктов животного происхождения ($n=43$);
2. Дети-вегетарианцы с нерегулярным потреблением продуктов животного происхождения ($n=26$);
3. Дети-вегетарианцы с полным исключением продуктов животного происхождения (веганы) ($n=11$).

Таким образом, проведенная оценка потребления макронутриентов детьми-вегетарианцами показала выраженную разбалансированность их рационов по макронутриентному составу. Повышенное потребление детьми белка, особенно получавшими нестрогие вегетарианские рационы (в среднем $117,5 \pm 41,5\%$ от РНП), связано прежде всего с его происхождением: дети-вегетарианцы в большем объеме потребляли растительный белок, для которого характерна низкая биологическая ценность. В то же время дети, получавшие веганский рацион с отсутствием в нем белка животного происхождения, часто потребляли белок ниже установленных отечественными рекомендациями возрастных норм (в среднем $75,1 \pm 20,4\%$ от РНП).

Интересной находкой стал тот факт, что адекватное потребление энергии детьми-вегетарианцами достигалось за счет более высокого потребления жиров. Такая разбалансированность рационов детей-вегетарианцев объясняет наличие у них отклонений в показателях физического развития и состава тела.

Анализ потребления микронутриентов

Низкое потребление с рационом кальция выявлено у 47,5% детей-вегетарианцев, витамина А и его предшественника β -каротина – у 40% детей, витамина В1 – у 52,5% детей, витамина В2 – у 32,5% детей, витамина Е – у 67,5% детей. Не выявлено ни одного случая низкого потребления витамина С: рационы 95% детей-вегетарианцев содержали витамин С в количествах выше РНП.

Оценка рационов в зависимости от типа питания показала, что уровень потребления микронутриентов детьми, получавшими лакто-ово-вегетарианские рационы, в целом оказался лучше в отношении кальция, витамина А и витамина С, по сравнению с полу-вегетарианцами ($p=0,012$) и традиционно питающимися детьми ($p=0,011$). Все дети, получавшие веганский рацион, потребляли кальций с пищей ниже рекомендуемых возрастных норм, по сравнению с лакто-ово- ($p=0,011$) и лакто-вегетарианцами ($p<0,0001$). Также уровень потребления витамина

В2 подгруппы детей-веганов был значимо ниже, по сравнению со всеми остальными детьми ($p < 0,01$).

Таким образом, проведенная оценка микронутриентного состава рационов детей показала низкое потребление ими кальция и витаминов А, В₁, В₂ и Е. Особое внимание обращает на себя низкое потребление кальция и витаминов В₂ и Е детьми-веганами.

В то же время расчетные методы потребления пищевых продуктов и пищевых веществ не учитывают степень усвояемости конкретного витамина или минерального вещества. Поэтому для оценки реальной обеспеченности детей витаминами более целесообразно оценивать их микронутриентный статус.

Анализ потребления железа и витамина В₁₂

Потребление пищевого железа среди детей-вегетарианцев колебалось от 64 до 143% от возрастной нормы (в среднем $95,7 \pm 22,2$). Сравнительный анализ между группами детей-вегетарианцев, в зависимости от потребления белков животного происхождения, показал наличие между 1 и 2 группами статистически значимой разницы ($p = 0,02$) в отношении потребления железа: во 2 группе уровень потребления оказался выше ($107,8 \pm 25,7$), чем в первой ($87,8 \pm 16,4$). В то же время, уровень потребления железа в 3 группе составил в среднем $104,4 \pm 22,9$, что значимо не отличалось от показателя 2 группы детей, а между 1 и 3 группами наблюдалась тенденция к статистически значимой разнице ($p = 0,08$).

Содержание кобаламина в рационах детей 1 группы колебалось от 90 до 428% от суточной нормы потребления (в среднем $206,5 \pm 97,4$), что оказалось статистически значимо выше ($p < 0,001$) по сравнению с детьми 2 группы, где уровень потребления колебался от 13 до 86,6% (в среднем $49,8 \pm 30,8$). В группе детей-веганов (3 группа) рацион не включал продуктов животного происхождения.

Таким образом, сопоставление полученных данных с результатами оценки химического состава фактических рационов показало, что дети, потреблявшие меньше белков животного происхождения (2 и 3 группы), получали при этом большее количество железа с растительной пищей. В то же время в группе детей, адекватно потреблявших белки животного происхождения (1 группа), основным источником белка в целом были молочные продукты, которые содержат следовые концентрации железа, что привело к более низкому потреблению ими железа, чем детьми 2 и 3 групп. Именно это объяснило парадоксальный факт высокого потребления железа детьми-веганами. Также выявлено, что достаточное количество кобаламина получали с пищей только дети, адекватно потреблявшие белки животного происхождения - лишь 57% нетрадиционно питающихся детей.

Анемия

Анемия выявлена почти у 1/3 детей-вегетарианцев и лишь у 1/10 части традиционно питающихся детей (табл. 3). Показано, что у детей-вегетарианцев статистически значимо чаще выявлялась как гипохромная, так и нормохромная анемия (табл. 3). Корреляции с типом вегетарианского питания не выявлено ($r = 0,01$).

Таблица 3. Тип выявленной анемии у детей на различных типах питания

Тип анемии	Дети-вегетарианцы (n=158)	Группа сравнения (n=152)	p
Нормохромный	20 (12,6%)	9 (5,9%)	0,04
Гипохромный	26 (16,5%)	7 (4,6%)	<0,01
Всего (%)	46 (29,1%)	16 (10,5%)	<0,01

Анализ в возрастных подгруппах показал статистически значимую разницу в уровнях гемоглобина и гематокрита между вегетарианцами и не вегетарианцами в возрасте до 3-х лет и 4-7 лет ($p < 0,001$). Значимые различия в отношении среднего объема эритроцитов (MCV) выявлены только у детей до 3-х лет ($p = 0,04$). Отсутствовала корреляция между уровнем гемоглобина и типом питания ($r = 0,02$).

Уровень железа и витамина В₁₂ в крови у детей, получающих вегетарианские рационы

Статистически значимой разницы уровней сывороточного железа между группой вегетарианцев и традиционно питающимися не было. Различия в статусе железа между

группами выявились только при исследовании ферритина: найдена статистически значимая разница уровня ферритина между исследуемыми группами у детей в возрасте до 3 лет ($p<0,001$) и 8-12 лет ($p=0,05$). Различия в уровнях ферритина у детей 4-7 лет находились на уровне тенденции ($p=0,07$).

Оценка уровня ферритина проводилась и в соответствии с отечественными клиническими рекомендациями, и в соответствии с критериями ВОЗ. Вне зависимости от применяемых критериев, частота дефицита железа оказалась выше среди детей-вегетарианцев, по сравнению с традиционно питающимися детьми ($p<0,01$). Выявлена слабая ассоциация уровня ферритина с типами вегетарианских рационов ($r=0,25$), что, вероятно, объясняется разным потреблением железа в рамках одного типа питания. При этом найдена статистически значимая прямая связь между потреблением пищевого железа (% от рекомендуемой нормы потребления) и уровнем ферритина в сыворотке крови ($r=0,78$, $p=0,01$).

Латентный дефицит железа (ЛДЖ) и железодефицитная анемия (ЖДА) значимо чаще встречались у вегетарианцев, чем у не вегетарианцев (табл. 4).

Таблица 4. Частота ЛДЖ и ЖДА у детей, получающих различные типы питания

Состояние	Дети-вегетарианцы (n=158)	Группа сравнения (n=152)	p
ЛДЖ (%) по отечественным клиническим рекомендациям	113 (71,5%)	92 (60,5%)	0,0003
ЛДЖ (%) (критерии ВОЗ)	42 (26,6%)	28 (18,4%)	0,02
ЖДА (%)	21 (13,2%)	6 (4,0%)	0,001

Дети, получавшие вегетарианские рационы с рождения, статистически значимо чаще развивали ЛДЖ ($p=0,009$) и ЖДА ($p=0,029$), по сравнению с детьми, получавшими вегетарианские рационы не с рождения.

Выявлена статистически значимая разница в уровне ферритина у детей с разным потреблением белка животного происхождения: между 1 и 2 группой ($p=0,05$), а также между 1 и 3 группами ($p=0,01$).

Таким образом, у детей-вегетарианцев выявлены выраженные нарушения статуса железа. Развитие ЛДЖ и ЖДА статистически значимо чаще развивалось у детей, соблюдавших вегетарианские рационы с рождения. Данные, полученные с помощью расчетных и аналитических методов, оказались в целом сопоставимы: уровень ферритина коррелировал с уровнем потребляемого железа. При этом нами был обнаружен парадоксальный факт: более высокий уровень ферритина у детей, недостаточно получавших белки животного происхождения. Однако это объясняется большим потреблением ими негемового железа из растительных продуктов.

Уровень витамина В12 определяли в плазме крови детей, а также, если ребенок находился на грудном вскармливании – у матерей-вегетарианок. Дефицит витамина В12 выявлен у 47 детей-вегетарианцев (29,7%), что статистически значимо выше, чем у детей группы сравнения – 3,3% ($p<0,01$). Анализ в возрастных подгруппах (табл. 5) показал статистически значимые различия у вегетарианцев и не вегетарианцев лишь двух возрастных подгрупп: до 3-х лет ($p<0,001$) и 4-7 лет ($p=0,006$).

Таблица 5. Уровни витамина В12 и гомоцистеина у детей-вегетарианцев и группы сравнения

Показатель	Возрастная группа	Дети-вегетарианцы			Группа сравнения			p
		N	M	m	N	M	m	
Витамин В12, пг/мл	до 3-х лет	74	328,3	175,3	78	473,1	192,7	<0,001
	4-7 лет	42	389,0	194,6	41	510,6	205,2	0,006
	8-12 лет	29	392,5	200,2	27	407,0	168,1	0,8
	старше 13 лет	13	281,1	155,7	6	310,3	100,1	0,7
Всего, M±SD по группе		158	352,3	185,8	152	465	193,4	<0,001

Уровень потребления витамина В12 с рационом прямо и значимо коррелировал с уровнем кобаламина в плазме у детей-вегетарианцев, не получавших ВМК ($r=0,56$, $p=0,01$). При анализе в группах детей-вегетарианцев, в зависимости от количества потребляемого белка животного происхождения, выявилась высокая статистическая значимая разница уровня В12 в крови у детей 1 и 2 группы ($p<0,001$), а также 1 и 3 группы ($p<0,001$). Значимая разница между 2 и 3 группами не была выявлена. Дети, получавшие вегетарианские рационы с рождения, статистически значимо чаще развивали дефицит кобаламина, чем дети, получавшие вегетарианские рационы не с рождения ($p=0,002$).

Витаминно-минеральные комплексы с витамином В12 получала лишь небольшая часть обследованных детей-вегетарианцев (24%). Из них только у 2 детей был выявлен дефицит кобаламина. Оба ребенка получали саплементацию нерегулярно на фоне веганского рациона.

Гипергомоцистеинемия выявлена у 23,6% нетрадиционно питающихся детей, из них 14,5% имели дефицит витамина В12, у остальных детей абсолютные значения кобаламина составляли 264-364 пг/мл. Частота гипергомоцистеинемии у вегетарианцев была выше, чем у детей из группы сравнения (12,7%), значимость различий находилась на уровне тенденции ($p=0,07$).

Сочетанный дефицит железа и витамина В12 у детей-вегетарианцев был выявлен значимо чаще, чем у традиционно питающихся (25,3% против 2,0%, $p<0,01$).

Статус железа и витамина В12 у детей, получающих грудное вскармливание

24 ребенка (15,2%) в возрасте 3-29 мес на момент исследования получали грудное вскармливание, при этом матери придерживались вегетарианских диет, а дети старше 6 месяцев не получали мясные продукты прикорма, а в случае веганства – и другие продукты животного происхождения. Из них у 27% диагностирована железодефицитная анемия, у 31% - латентный дефицит железа, у 50% - дефицит витамина В12, у 55% - гипергомоцистеинемия. 10 обследованных кормящих матерей, чьи дети имели дефицит витамина В12, также имели дефицит кобаламина или его значения у нижней границы (в среднем 176 ± 40 пг/мл), что объяснялось отсутствием или редким потреблением пищи животного происхождения и отсутствием саплементации.

Таким образом, несмотря на большое количество в нашем исследовании детей лакто-ово- и лакто-вегетарианцев, низкая обеспеченность витамином В12 была выявлена у трети детей. Данный результат вне зависимости от типа нетрадиционного питания был напрямую связан с низким потреблением продуктов животного происхождения, а также с отсутствием саплементации или ее нерегулярностью. При этом важно отметить часто встречающийся дефицит витамина В12 среди детей грудного и раннего возраста, а также детей 4-7 лет. Дети, получавшие вегетарианские рационы с рождения, статистически значимо чаще развивали дефицит кобаламина, чем дети, переведенные на вегетарианские типы питания позднее. Гипергомоцистеинемия, которая может быть вызвана дефицитом витамина В12, у детей-вегетарианцев выявлялась чаще, чем у традиционно питающихся детей.

Анализ других показателей крови

Уровень кальция был в пределах нормы у всех детей, получавших вегетарианские рационы. Снижение общего белка в сыворотке крови выявлено у 3 детей-вегетарианцев (1,9%). У 49 детей (31%) был снижен уровень креатинина, корреляция с типом питания не выявлена. Уровень общего холестерина был снижен у 16,4% детей-вегетарианцев. Сниженная обеспеченность цинком ($n=106$) обнаружена у 19 детей-вегетарианцев (17,9%), при этом повышенный уровень цинка - у 28 детей (26,4%). Корреляция с типом питания не выявлена.

Оценка обеспеченности водорастворимыми витаминами (С, В1, В2, В6)

Сравнение обеспеченности витаминами С, В1, В2 и В6 проведено между 38 детьми-вегетарианцами и 39 традиционно питающимися детьми. Группу детей-вегетарианцев составляли дети, не принимавшие ВМК ($n=25$) и принимавшие ВМК ($n=13$).

Выведение аскорбиновой кислоты находилось в пределах физиологической нормы у всех детей-вегетарианцев, за исключением 1 ребенка из группы детей, не принимавшего ВМК.

У 9 из 13 детей, получавших ВМК, отмечалась нормальная обеспеченность всеми исследованными водорастворимыми витаминами, у 4 детей – сниженная экскреция одного или двух исследованных витаминов. При этом полигиповитаминозные состояния (одновременный дефицит 3 витаминов) у детей, получавших саплементацию, не выявлены.

Среди 25 детей, не получавших ВМК, лишь 5 детей (20%) были адекватно обеспечены всеми исследованными витаминами, что оказалось статистически значимо реже, по сравнению с детьми, получавшими саплементацию ($p=0,004$). При этом у 7 детей (28%) выявлен полигиповитаминоз, у 13 (52%) – дефицит одного или двух витаминов.

Сравнение статуса витамина С детей дошкольного и школьного возраста, получающих смешанный рацион без применения ВМК, с детьми-вегетарианцами, также не получавшими ВМК, показало, что последние обеспечены этим витамином значительно лучше: среди традиционно питающихся детей сниженная экскреция выявлена почти у трети обследованных. Частота дефицита 1-2 витаминов у традиционно питающихся детей оказалась значимо выше, чем у детей вегетарианцев ($p=0,046$). В то же время частота полигиповитаминоза между обеими группами значимо не отличалась (39% против 28%, $p=0,4$).

Таким образом, вегетарианские рационы не позволяют достичь оптимального уровня обеспеченности витаминами. Лучшая обеспеченность у детей-вегетарианцев, по сравнению с детьми, получавшими смешанный рацион, была выявлена только в отношении витамина С. Однако частота полигиповитаминоза у обследованных групп детей значимо не отличалась. Дети-вегетарианцы, принимавшие ВМК, были значительно лучше обеспечены всеми витаминами, чем дети, родители которых не обогащали их рацион витаминами.

Сенсибилизация к пищевым аллергенам и пищевая аллергия у детей-вегетарианцев

Клинические реакции на прием пищевых продуктов отмечались у 84 детей-вегетарианцев (65,1%). Наиболее частые проявления ПА в результате приема причинно-значимых пищевых триггеров – кожные высыпания (51,1% детей). Среди причинно-значимых продуктов были молочные продукты, куриные яйца, овощи (морковь, сельдерей) и фрукты (киви, персики, цитрусовые). Пищевая аллергия к белку коровьего молока в анамнезе или во время исследования диагностирована у 17,7% детей-вегетарианцев.

Аллергологическое обследование показало, что частота сенсибилизации к одному или нескольким пищевым аллергенам у детей-вегетарианцев значимо не отличалась от детей на смешанном рационе (19,4% против 17,3%, $p=0,71$). Однако сенсибилизация 3 класса отмечена только в обследованной группе детей-вегетарианцев в отношении белка коровьего молока и яичного белка. Сенсибилизация к сое встречалась лишь у детей-вегетарианцев. Значимой разницы в отношении моно- и полисенсибилизации между группами детей не выявлено.

Не-IgE-опосредованные реакции на пищевые продукты в целом встречались у 63 детей-вегетарианцев (48,8%). Из них реакции на молочные продукты встречались у 21 ребенка (16,3%), на куриное яйцо – у 14 детей (10,8%), на ярко окрашенные овощи или фрукты – у 17 детей (13,2%).

Особое внимание в отношении пищевой аллергии и сенсибилизации привлекли дети лакто- и лакто-ово-вегетарианцы. 34,8% из этих детей имели клинические реакции на прием в пищу молочных продуктов. У 16 детей проведена диагностическая элиминационная диета, в результате которой у 10 детей диагностирована аллергия к белкам коровьего молока. У 11,6% детей выявлена сенсибилизация к белкам коровьего молока ($0,35 \leq sIgE \leq 3,5$ kUA/l).

Таким образом, результаты настоящего исследования отразили высокую частоту клинических реакций на пищу у большинства детей-вегетарианцев. При этом частота сенсибилизации у данной категории детей, по сравнению с традиционно питающимися детьми, статистически значимо не отличалась. Не-IgE-опосредованные реакции на пищевые продукты встречались почти у половины обследованных детей. Наиболее часто среди них были реакции на молочные продукты, куриное яйцо и ярко окрашенные овощи/фрукты.

Социально-психологические особенности современной вегетарианской семьи, воспитывающей ребенка в условиях мегаполиса

Психолого-педагогическое обследование ребенка и его родителей проводилось в индивидуальной форме в кабинете психолога. В исследование были включены 45 диад «мать-ребенок». Все матери придерживались вегетарианских типов питания. Анализ результатов психолого-педагогической диагностики позволил выявить наличие следующих вариантов познавательного развития у обследованных детей-вегетарианцев:

- нормативный вариант познавательного развития с самостоятельным выполнением набора заданий, соответствующих паспортному возрасту (15,9% детей);
- задержанный вариант познавательного развития, когда ребенок мог самостоятельно выполнить задания набора предыдущего возраста, а при предъявлении набора заданий на возраст справлялся с ними с организующей и направляющей помощью (72,7% детей);
- отклоняющийся вариант познавательного развития, когда специалисту приходилось подбирать доступный для выполнения ребенком набор заданий, степень сложности которых не соответствовала паспортному возрасту ребенка (11,4% детей).

Анализ результатов исследования эмоциональной сферы по параметру «отклонение от аутогенной нормы» показал, что психологическое состояние детей, воспитывающихся в вегетарианской семье менее благоприятное, по сравнению с установленным нормативным значением: среднее значение по генеральной совокупности составило 3 балла. Для большинства детей характерны: повышенная возбудимость, перепады настроения, недостаточные произвольность и самоконтроль, быстрая пресыщаемость любым видом деятельности. У 11 детей (25%) наблюдался незначительный уровень непродуктивного эмоционального напряжения и достаточная нервно-психическая устойчивость (2 балла по методике). Для детей характерны нормативное развитие механизмов волевой регуляции, сформированные навыки самоконтроля, однако на фоне психических нагрузок для них свойственны периоды незначительного снижения работоспособности и настроения. У 14 детей (31,8%) наблюдался средний уровень непродуктивного эмоционального напряжения (3 балла по методике), при котором дети способны регулировать свои эмоции в привычной ситуации и в случае необходимости могут непродолжительное время преодолевать усталость или дискомфорт за счет целенаправленного волевого усилия, однако их настроение быстро ухудшается, а продуктивность и активность снижается. Еще у 14 детей (31,8%) выявлено значительное отклонение от аутогенной нормы (4 баллов по методике), при котором дети испытывают повышенный уровень эмоционального напряжения (возбудимость, тревога), трудности произвольной регуляции, быстро истощаются при осуществлении целенаправленной интенсивной деятельности, уязвимы в стрессовой ситуации. В 5 случаях (11,4%) установлено выраженное отклонение от аутогенной нормы (5 баллов по методике), при котором состояние детей характеризуется непродуктивным эмоциональным напряжением, частыми колебаниями настроения, низким волевым контролем и работоспособностью, высоким уровнем тревоги и склонностью к фиксации на негативных переживаниях.

На основании проведенного комплексного обследования все дети, прошедшие психолого-педагогическое консультирование, были распределены в две группы: с низким риском нарушения здоровья и высоким риском нарушения здоровья. В группу низкого риска вошел 21 ребенок (46,7%) без выявленных отклонений по результатам клинического и инструментального обследования. В группу высокого риска вошли 8 детей раннего возраста (17,8%) вне зависимости от наличия отклонений по результатам клинического и инструментального обследования, а также 16 детей других возрастных групп (35,5%) с теми или иными выявленными отклонениями в изучаемых показателях (показателях физического развития, состава тела, показателях клинического и/или биохимического анализов крови). Дети группы низкого и высокого риска нарушения здоровья статистически значимо не различались по особенностям психического развития, социальной адаптированности, а также стилю воспитания и убеждений родителей относительно питания. Вместе с тем, выявлено более высокое число детей в многодетных вегетарианских семьях, воспитывающих ребенка с

высоким риском нарушения здоровья. Интересно, что в некоторых случаях дети, воспитывающиеся в одной семье, были отнесены в разные группы по степени риска нарушения здоровья.

Родители-вегетарианцы с идеей здоровьесбережения в большей степени, чем другие были готовы к сотрудничеству со специалистами. Глубокие религиозные убеждения других родителей-вегетарианцев не позволяют оказать на них быстрого влияния, увидеть кардинальные изменения в питании и условиях воспитания ребенка. В связи с этим требуется тщательный контроль исполнения рекомендаций врача и других специалистов.

Важным заключением, к которому можно прийти на основании проведенного исследования, является то, что, осуществляя выбор рациона питания и стиля воспитания, родители не ориентируются на индивидуально-личностные и психологические потребности ребенка, а руководствуются исключительно собственными мотивами и убеждениями относительно того образа жизни, который считают правильным.

ВЫВОДЫ

1. Для семей вегетарианцев характерна высокая приверженность грудному вскармливанию: средняя продолжительность его составила $22,9 \pm 11,3$ мес, грудное вскармливание до 6 месяцев получали 92,7% детей. Соблюдение вегетарианских диет в периоде беременности и кормления грудью сопряжено с высокими нутритивными рисками для ребенка.
2. Содержание основных пищевых веществ в рационах у 95% детей-вегетарианцев не соответствовало физиологическим нормам потребления. Достаточная энергетическая ценность рациона имела место в 65% случаев, что достигалось за счет высокого потребления жиров ($122,2 \pm 33,2\%$ от возрастной нормы). У детей, получавших веганский рацион, наиболее часто встречалось низкое потребление белка, в среднем составлявшее $75,1 \pm 20,4\%$ от возрастной нормы. В рационах детей-вегетарианцев установлено низкое содержание кальция и витаминов А, В₁, В₂ и Е – у 47,5%, 40%, 52,5%, 32,5% и 67,5% соответственно.
3. У детей-вегетарианцев недостаточность питания легкой и средней степени выявлена в 13,9% и 1,3% случаев соответственно, избыточная масса тела – в 5,1% случаев. Задержка роста установлена только у детей раннего возраста (в 2%). Компонентный состав тела характеризовался снижением доли активной клеточной массы у 49% детей-вегетарианцев, низкими показателями фазового угла - у 49%, что значимо отличалось от группы сравнения (29,4%, $p=0,004$; 14,7%, $p=0,005$). Реже у нетрадиционно питающихся детей встречалась повышенная жировая масса – в 6,1% случаев, по сравнению с 23,5% у традиционно питающихся детей ($p=0,03$).
4. Частота железодефицитной анемии, латентного дефицита железа и дефицита витамина В₁₂ у детей-вегетарианцев составила 13,2%, 29,1% и 29,7% соответственно, что было значимо выше, чем в группе сравнения ($p<0,01$). Наименее обеспеченными железом оказались возрастные группы до 3 лет и 8-12 лет, витамином В₁₂ - до 3 лет и 4-7 лет. Среди детей, обследованных в период грудного вскармливания, железодефицитная анемия выявлена в 27%, латентный дефицит железа - в 31%, дефицит витамина В₁₂ – в 50%, гипергомоцистеинемия - в 55% случаев. У детей, находившихся на вегетарианских рационах с рождения, по сравнению с детьми, переведенными на вегетарианские типы питания в более старшем возрасте, статистически значимо чаще выявлены железодефицитная анемия ($p=0,029$), латентный дефицит железа ($p=0,009$) и гиповитаминоз В₁₂ ($p=0,002$).
5. Обеспеченность витаминами В₁, В₂ и В₆ в целом у детей-вегетарианцев не отличалась от детей группы сравнения – всеми изученными витаминами были обеспечены 26,3% и 23% детей соответственно. Выявлена более высокая обеспеченность детей-вегетарианцев только в отношении витамина С. Обеспеченность цинком не коррелировала с типом питания.
6. Следование вегетарианским диетам не снижает частоту пищевой сенсibilизации и пищевой аллергии. Повышенный уровень IgE к одному или нескольким пищевым аллергенам выявлен у 19,4% детей-вегетарианцев и 17,3% детей группы сравнения ($p=0,71$). Клинические реакции на пищевые продукты отмечались у 65,1% детей-вегетарианцев (из них у 51,1% - кожные проявления). Преобладали не IgE-опосредованные реакции на пищу.

7. Родители-вегетарианцы склонны принимать решения относительно методов оздоровления, воспитания и обучения ребенка исходя из собственных убеждений и опыта. Значимым ориентиром для них является мнение референтной группы. Мотивами выбора концепции вегетарианства родителями являлись желание сохранить и укрепить свое здоровье и здоровье ребенка (57,8% семей), этические (28,9% семей) и религиозные причины (13,3% семей). Мотив выбора концепции вегетарианства оказывает непосредственное влияние на стиль воспитания детей и приверженность рекомендациям специалистов.

8. Выбор рациона питания и стиля воспитания родителями происходит часто без ориентировки на индивидуально-личностные и психологические потребности ребенка. Это объясняет большое число случаев воспитания детей в условиях, которые могут приводить к усугублению у них психологических и социальных проблем по мере взросления. Нормативный вариант познавательного развития установлен у 15,9%, задержанный вариант познавательного развития - у 72,7%, отклоняющийся вариант познавательного развития – у 11,4% детей-вегетарианцев.

9. Следование вегетарианским рационам в детском возрасте сопряжено с высокими нутритивными рисками. Медицинское сопровождение детей-вегетарианцев должно осуществляться на основе комплексного анализа статуса питания, других показателей здоровья детей и психолого-педагогического обследования семьи с использованием разработанного алгоритма.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. С целью оценки и мониторинга состояния здоровья, а также для своевременной коррекции нутритивного статуса, целесообразно регулярное наблюдение врача-педиатра и диетолога. При проведении плановых осмотров педиатру/диетологу необходимо информировать родителей/законных представителей ребенка относительно адекватного составления рациона ребенка.

2. Среди детей первого года жизни особое внимание обращают на себя дети от матерей, придерживающихся веганского типа питания. Необходимо обеспечение достаточной энергетической ценности рациона питания матери и ребенка, потребление белка из различных растительных источников питания и оптимальное потребление витаминов А, D, В₂, железа, цинка, ω 3-ПНЖК и кальция. Требуется дотация витамина В12 в виде ВМК или добавок к пище.

3. В питании детей грудного возраста, получающих искусственное вскармливание, необходимо использовать адаптированные молочные смеси или смеси на основе изолята соевого белка, объем которых во втором полугодии должен составлять не менее 500 мл. Обогащенные микронутриентами продукты прикорма следует вводить с 4-5 месячного возраста.

4. Мерой профилактики возникновения у детей отклонений социального характера является комплексная оценка показателей их психического развития на амбулаторно-поликлиническом участке при проведении диспансерных осмотров, согласно Приказу №302 МЗ РФ от 16 мая 2019 г., что позволит своевременно выявить медико-социальные проблемы семьи и оказать адресную комплексную помощь для улучшения ситуации.

5. На основании результатов исследования разработан алгоритм медицинского сопровождения детей, находящихся на вегетарианских типах питания (схема 1). Согласно созданному алгоритму, консультация ребенка-вегетарианца педиатром/диетологом должна включать в себя сбор анамнеза питания с оценкой актуального рациона. Сбор анамнеза питания также будет целесообразен в отношении кормящих матерей-вегетарианок. Педиатру необходимо оценить мотив выбора родителями концепции вегетарианства, поскольку эта информация является значимой для построения конструктивного диалога специалистов с родителями и должна быть отражена в медицинских документах ребенка. Медицинское сопровождение включает в себя оценку состояния здоровья (в т.ч. нутритивного статуса) клиническими и лабораторными методами, а также психолого-педагогическое обследование семьи. Результаты обследования позволят определить уровень нутритивного риска для ребенка для осуществления дальнейшего мониторинга состояния здоровья.

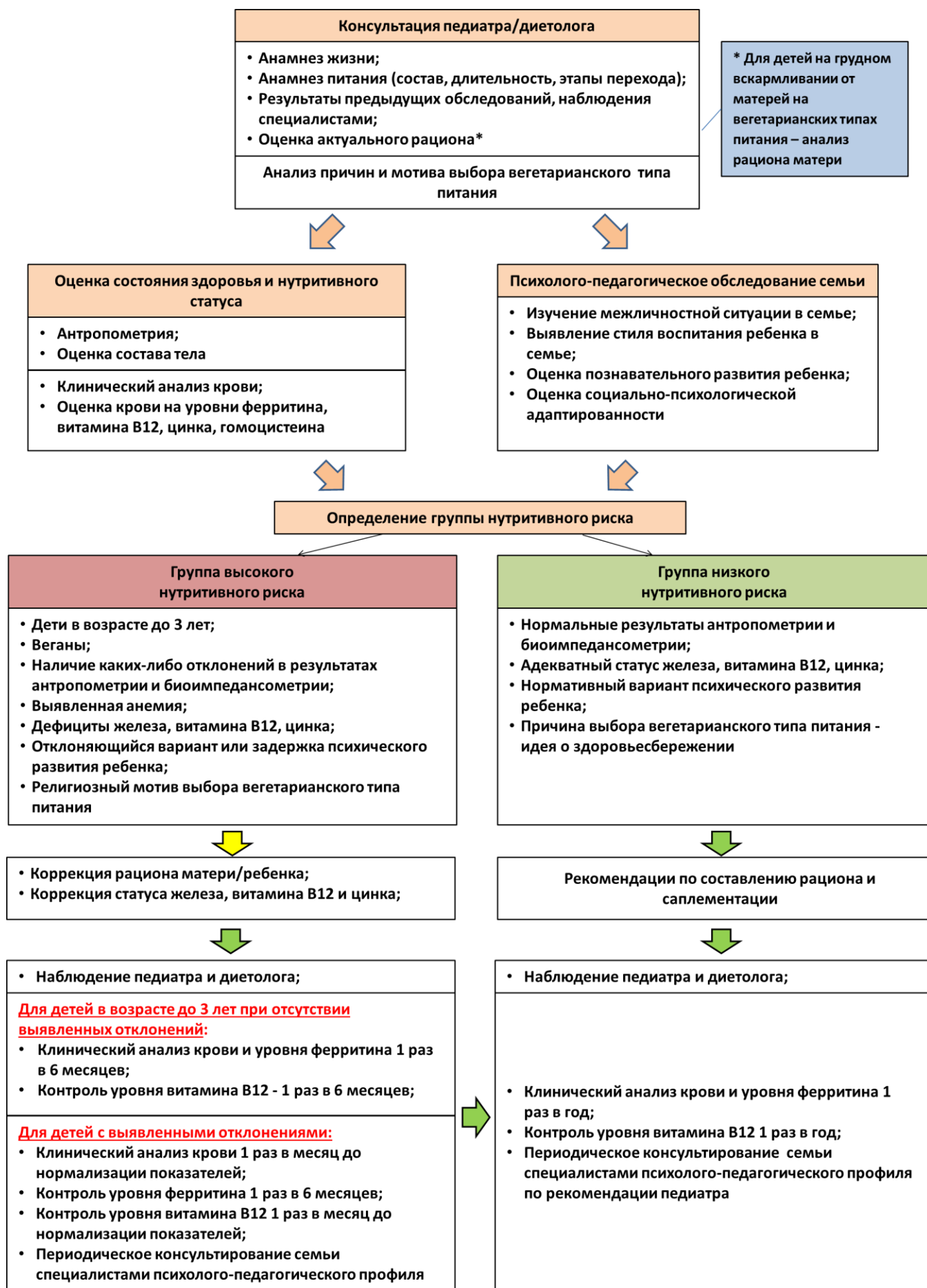


Схема 1. Алгоритм сопровождения детей-вегетарианцев

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Ясаков Д.С., Намазова-Баранова Л.С., Макарова С.Г., Петровская М.И., Кожевникова О.В., Сновская М.А., Чумбадзе Т.Р. Пищевая аллергия и сенсибилизация к пищевым аллергенам у детей, находящихся на нетрадиционных типах питания (первые результаты). *Педиатрия*. 2017; 96(2): 235-236.
2. Ясаков Д.С., Макарова С. Г., Комарова Е. В., Чумбадзе Т. Р. Оценка фактического питания и некоторых показателей здоровья детей-вегетарианцев. Сборник тезисов XVIII съезда педиатров России «Актуальные проблемы педиатрии» Москва, 17–19 февраля 2017 г., стр. 357.
3. Ясаков Д.С. Дефицит витамина В12 у детей-вегетарианцев. *Педиатрическая фармакология*. 2017; 14 (5): 415–416.
4. Yasakov D., Namazova-Baranova L., Makarova S., Petrovskaya M., Kozhevnikova O., Snovskaya M., Chumbadze T. IgE sensitization to food allergens and food allergy manifestation in children following different vegetarian diets (first results). *Allergy*. 2017; 72 (S103): 521.
5. Макарова С.Г., Вржесинская О.А., Коденцова В.М., Переверзева О.Г., Леоненко С.Н., Турти Т.В., Ясаков Д.С. Экскреция водорастворимых витаминов (С, В1, В2 и В6) с мочой у здоровых детей дошкольного и школьного возраста: одномоментное исследование. *Вопросы современной педиатрии*. 2018; 17(1): 70–75.
6. Ясаков Д.С., Намазова-Баранова Л.С., Макарова С.Г., Семикина Е.Л., Кожевникова О.В., Баканов М.И., Чумбадзе Т.Р., Гордеева И.Г. Особенности нутритивного статуса детей-вегетарианцев. Сборник тезисов XX конгресса педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии». Москва, 16–18 февраля 2018г., стр. 399.
7. Yasakov D., Namazova-Baranova L., Makarova S., Kozhevnikova O., Snovskaya M., Chumbadze T., Ereshko O. Cow's milk allergy and IgE sensitization to cow's milk protein in lacto-vegetarian children. *Clinical and Translational Allergy*. 2018; 8(S2): 59.
8. Yasakov D., Makarova S., Namazova-Baranova L., Kozhevnikova O., Semikina E., Bakanov M., Vasilieva E., Chumbadze T., Gordeeva I. Nutritional status of vegetarian children: Russian experience. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2018; 66(S2): 1154.
9. Ясаков Д.С., Вржесинская О.А., Макарова С.Г., Леоненко С.Н. Оценка обеспеченности детей-вегетарианцев дошкольного и школьного возраста некоторыми водорастворимыми витаминами. *Вопросы питания*, 87(5). Материалы XVII Всероссийского конгресса «Фундаментальные и прикладные аспекты нутрициологии и диетологии. Лечебное, профилактическое и спортивное питание», стр. 66.
10. Вржесинская О.А., Коденцова В.М., Ясаков Д.С., Леоненко С.Н., Макарова С.Г. Обоснование необходимости приема витаминно-минеральных комплексов детьми-вегетарианцами. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2019; 64(1): 81-87.
11. Ясаков Д.С., Макарова С.Г., Фисенко А.П., Семикина Е.Л., Маврикиди Е.Ф., Филянская Е.Г. Обеспеченность детей-вегетарианцев железом и витамином В12: одномоментное контролируемое исследование. *Российский педиатрический журнал*. 2019; 22(3): 144-152.
12. Ясаков Д.С. Макарова С.Г., Коденцова В.М. Пищевой статус и здоровье вегетарианцев: что известно из научных исследований последних лет? *Педиатрия*. 2019; 98 (4): 221–228.
13. Ясаков Д.С., Макарова С.Г., Сновская М.А. Сенсибилизация к пищевым аллергенам у детей-вегетарианцев. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2019; 4: 39–41.
14. Ясаков Д.С. Особенности физического развития детей-вегетарианцев. Основы здорового питания и пути профилактики алиментарно-зависимых заболеваний. Сборник материалов 2 школы молодых ученых. 2019: 130-131.
15. Ясаков Д.С., Макарова С.Г., Орлова С.В., Чумбадзе Т.Р., Голубова М.А. Показатели физического развития и компонентный состав тела детей-вегетарианцев. *Вестник последипломного медицинского образования*. 2019; 4: 15-8.

СПИСОК УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АКМ – активная клеточная масса
БАД – биологически активная добавка
БКМ – белок коровьего молока
ВМК – витаминно-минеральный комплекс
ВОЗ – всемирная организация здравоохранения
ГВ – грудное вскармливание
ГЦ – гомоцистеин
ЖДА – железодефицитная анемия
ЖМ – жировая масса тела
ИМТ – индекс массы тела
ИФА – иммуноферментный анализ
ЛДЖ – латентный дефицит железа
ОРИ – острая респираторная инфекция
ПА – пищевая аллергия
РНП – рекомендуемая норма потребления
СММ – скелетно-мышечная масса тела
ТМ – тощая масса тела
УОО – удельный основной обмен
ФУ – фазовый угол
BAZ – z-score индекс массы тела/возраст
HAZ - z-score длина тела (рост)/возраст
sIgE – специфические иммуноглобулины E
WAZ - z-score масса тела/возраст