

На правах рукописи

Крылова
Лидия Валерьевна

**СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ И УРОВЕНЬ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ
ФТОРОМ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА**

14.01.08 - педиатрия

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Екатеринбург - 2012

Работа выполнена в Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Уральская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор **Санникова Наталья Евгеньевна**

Официальные оппоненты:

Хрущева Нина Александровна - доктор медицинских наук, профессор, ГБОУ ВПО «Уральская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, профессор кафедры детских болезней педиатрического факультета

Плотникова Инга Альбертовна – доктор медицинских наук, заместитель главного врача по восстановительному лечению Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Свердловской области «Областная детская клиническая больница № 1»

Ведущая организация: Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермская государственная медицинская академия им. академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации

Защита диссертации состоится «29» ноября 2012 г. в 10 часов на заседании Совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Д 208.102.02, созданного на базе Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Уральская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации по адресу: 620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, д. 3.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке им. В.Н. Климова ГБОУ ВПО УГМА Минздравсоцразвития России, по адресу: 620028, г. Екатеринбург, ул. Ключевская, д. 17, с авторефератом на сайте ВАК Министерства образования и науки РФ: vak.ed.gov.ru и на сайте академии: www.usma.ru

Автореферат разослан « ____ » _____ 2012 г.

Ученый секретарь
Диссертационного Совета Д 208.102.02
доктор медицинских наук, профессор



Гришина Ирина Федоровна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность

В последние годы все большее внимание уделяется изучению взаимосвязей питания и здоровья. Наиболее восприимчивым контингентом к отрицательным последствиям, связанным с низким качеством питания, являются беременные, кормящие женщины и дети. При этом, роль несбалансированного питания в эти периоды жизни может быть сопоставима по своей значимости с ролью генетических факторов [Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Альбицкий В.Ю., 2012]. В последние годы, в связи с ухудшением экономической и экологической ситуации, особую актуальность приобрели дефицитные состояния, в первую очередь обусловленные недостатком поступления эссенциальных микроэлементов. Обращает на себя внимание рост алиментарно-зависимых состояний, возникающих в результате дефицита тех или иных макро- и микронутриентов, витаминов. Между тем, макро- и микроэлементы имеют огромное значение в сохранении здоровья человека. В то время как влияние макроэлементов на организм человека известно в достаточной мере, состояние микроэлементного обмена требует дальнейшего изучения [Спиричев В.Б., 2004; Ребров В.Г., Громова О.А., 2008; Тутельян В.А., Конь И.Я., 2009]. Данные последних лет свидетельствуют о неудовлетворительной обеспеченности детей и женщин репродуктивного возраста витаминами и микроэлементами (кальций, фтор, йод). Исходные дефициты питания у женщин влекут за собой неадекватность пищевого обеспечения и депонирования во время беременности, что в дальнейшем обуславливает низкую биологическую ценность грудного вскармливания, приводящую к снижению потребления младенцами из грудного молока большинства нутриентов. Недостаточное поступление микроэлементов негативно влияет на ребенка, начиная с внутриутробного периода развития [Тутельян В.А., Спиричев В.Б., Суханов Б.П., 2002; Вахлова И.В., 2005].

По данным Министерства здравоохранения РФ среди детей и подростков более чем в 2 раза возросла частота заболеваний и травм костно-мышечной системы. Распространенность патологии опорно-двигательного аппарата у детей и подростков Свердловской области с 2009 г. по 2010 г. увеличилась на 42,1 % . При этом современные дети уже с раннего возраста имеют не только высокую распространенность снижения минеральной плотности кости и кариеса зубов, но и низкий уровень здоровья. Известно, что в развитии

сниженной минеральной плотности кости и кариеса зубов у детей дефицит фтора занимает одно из ведущих мест [Авцын А.П., Жаворонков А.А., Риш М.А., Строчкова Л.С., 1991; Тутельян В.А., Спиричев В.Б., Суханов Б.П., 2002; Спиричев В.Б., 2004; Ребров В.Г., Громова О.А., 2008].

В литературе имеются многочисленные данные по исследованию особенностей обмена кальция, фосфора и витамина Д, по клиническим и лабораторным маркерам, их влиянию на состояние костно-мышечной системы у детей различных возрастных групп. Однако, нет работ по оценке обеспеченности детей и подростков фтором, по взаимодействию фтора с другими макро- и микроэлементами. Практически отсутствуют работы по развитию фтор-дефицитных состояний (гипофтороз), по влиянию фтора на обменные процессы в организме детей и подростков с учетом формирования острых и хронических заболеваний.

С этих позиций возникает необходимость уточнить механизмы, приводящие к развитию взаимозависимых нарушений фосфорно-кальциевого обмена и обмена фтора у детей в динамике роста.

Цель работы

Определить уровень обеспеченности фтором во взаимосвязи с эссенциальными микроэлементами у детей раннего возраста и в зависимости от вида вскармливания. Обосновать необходимость профилактических мероприятий.

Задачи исследования

1. Определить факторы риска развития нарушений обмена фтора и кальция у детей раннего возраста.
2. Выявить клинические маркеры нарушений обмена фтора и сопоставить их с клиническими проявлениями кальций-дефицитных состояний у детей при комплексной оценке здоровья.
3. Установить особенности обмена фтора и кальция у обследованных детей по данным лабораторных исследований.
4. Проанализировать состояние нутритивного статуса детей в зависимости от вида вскармливания на первом году жизни с обоснованием возможных профилактических мероприятий.

Положения, выносимые на защиту

1. Неблагоприятное течение антенатального периода (гестоз, фетоплацентарная недостаточность), хроническая интоксикация матерей, отсутствие витаминно-минеральной профилактики во время беременности и кормления грудью, повышают риск развития макро- и микронутриентного дефицита у детей, в том числе фтора и кальция, влияя в дальнейшем на состояние здоровья и развитие клинических проявлений алиментарно-зависимых состояний.

2. Наличие низких показателей обеспеченности фтором сопровождается нарушением физического развития и рядом патологических симптомов со стороны костно-мышечной системы у детей.

3. Достаточный уровень фтора в грудном молоке при естественном вскармливании и в адаптированных молочных смесях при искусственном вскармливании не обеспечивает физиологическую потребность детей во фторе (с учетом выявленного низкого уровня фторурии). Нарушения химических взаимосвязей фтора и кальция способствуют формированию отклонений в нутритивном статусе детей раннего возраста.

Научная новизна

В 2008 - 2010 годы проведена комплексная оценка состояния обмена фтора и его взаимодействия с рядом микронутриентов у детей раннего возраста в зависимости от вида вскармливания и состояния здоровья.

Установлено, что ведущими факторами риска нарушений обмена фтора являются неблагоприятное течение антенатального периода (гестоз, угроза невынашивания беременности, фетоплацентарная недостаточность), отсутствие эффективной витаминно-минеральной профилактики у матерей во время беременности и в периоде лактации, а также перенесенные детьми на первом году жизни заболевания респираторного и желудочно-кишечного тракта, перинатальное поражение центральной нервной системы и рахит.

В отличие от ранее проводимых региональных исследований, в результате проведенной комплексной оценки здоровья определено содержание фтора и кальция в биологических жидкостях (грудное молоко, моча) в диаде «кормящая мать-ребенок» и у детей от одного до трех лет.

Получены определенные клинико-лабораторные показатели, отражающие нарушения обмена фтора у детей, находящихся на разных видах

вскармливания. Установлено, что выраженность поражения эмали зубов коррелирует с уровнем экскреции фтора с мочой ($r=-0,74$, $p<0,005$) и не зависит от вида вскармливания.

Выявлена обратная корреляционная взаимосвязь ($r=-0,57$, $p<0,05$) между обеспеченностью кальцием (по уровню содержания его в моче) и симптомами подострого течения рахита.

Доказана необходимость разработки медико-социальных мероприятий по профилактике фтор-дефицитных состояний у детей раннего возраста.

Практическая значимость

1. Предложена и разработана схема клинико-лабораторного обследования детей раннего возраста для установления степени выраженности дефицита фтора и необходимости коррекции.

2. Показано проведение массового мониторинга за состоянием обмена фтора и кальция у детей раннего возраста, находящихся на разных видах вскармливания с индивидуальным учетом пищевого статуса.

3. Наличие фтор-дефицита у большинства детей грудного и раннего возраста диктует необходимость разработки комплексных мероприятий по профилактике возникающих дефицитных состояний.

По теме исследования опубликовано 9 печатных работ, из них 3 в журналах, рецензируемых ВАК Министерства образования и науки РФ.

Основные положения работы доложены и обсуждены на итоговой конференции НОМУС УГМА (Екатеринбург, 2008), межкафедральной конференции педиатрического факультета УГМА (Екатеринбург, 2008), Съездах педиатров России (2008, 2010 гг.), межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные проблемы педиатрии» (Уфа, 2008 г.) ежегодных научно-практических городских и областных конференциях, посвященных актуальным вопросам микронутриентной обеспеченности матери и ребенка, вскармливании и питании детей раннего возраста (г. Екатеринбург, 2007, 2008, 2010 гг.), межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы педиатрии» (Ханты-Мансийск, 2010), V Российском Форуме «Здоровье детей: профилактика социально-значимых заболеваний» (Санкт-Петербург, 2011), II Конгрессе педиатров Урала (Екатеринбург, 2012).

Внедрение результатов работы

Результаты исследования внедрены в работу детских поликлиник МУ ДГБ № 15 и МУ ДГБ № 5 города Екатеринбурга. Научные выводы и практические рекомендации включены в учебный курс для студентов педиатрического, лечебно-профилактического и медико-профилактического факультетов УГМА.

Объём и структура диссертации

Диссертация изложена на 110 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, описания материала и методов исследования, 2 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, библиографического указателя, включающего 174 источника, в т.ч. 110 отечественных и 64 зарубежных. Работа иллюстрирована 12 таблицами и 3 диаграммами.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Работа выполнена в Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Уральская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации. Набор клинического материала осуществлялся на базах: ГКУЗ СО «Специализированный дом ребенка» (главный врач - Ефремов А.В.) и филиала № 4 (главный врач - Папулова Л.Г.), Поликлиника № 1 МБУ ДГБ № 16 (главный врач - Самарцев А.А.), Поликлиника № 1 (отделение № 2) МУ ДГБ № 15 (главный врач – Макарова Ю.А.), ООО «Урал Форамед» - Поликлиника «Ваш семейный доктор» (главный врач - Золотой М.Ф.) путем безвыборочного, случайного метода; дети были сопоставимы по возрасту и полу.

Критериями включения явились:

- возраст детей от 1 мес. до 3 лет
- отсутствие острых и хронических заболеваний на момент обследования

Критерии исключения:

- дети с врожденным или транзиторным гипотиреозом
- дети с заболеваниями мочевыделительной системы

- дети-инвалиды
- дети с грубой органической патологией, в том числе с фетальным алкогольным синдромом
- дети с массой тела при рождении ниже 2500 г. и длиной тела ниже 47 см

Клинические наблюдения (включая комплексную оценку состояния здоровья в динамике роста) и лабораторно-инструментальные исследования проведены у 95 детей в возрасте от 1 месяца до 3 лет. По возрастному признаку дети распределились следующим образом: до 1 года – 51 ребёнок (53,7%), от 1 до 3 лет – 44 ребёнка (46,3%). Распределение по половому признаку было следующим: девочки составили 42 ребёнка (41,3%), мальчики – 53 ребёнка (58,7%). При оценке уровня здоровья и нутритивного статуса дети были разделены на две группы: на естественном вскармливании – 43 ребёнка (45,3%) и на искусственном вскармливании – 52 ребёнка (54,7%). Дети, находящиеся на искусственном вскармливании, разделены на подгруппы – дети из семей (n =20) и дети-воспитанники дома ребёнка (n=32).

В работе нами были использованы методы клинического наблюдения за детьми, экспертной оценки медицинской документации: у воспитанников дома ребёнка - форма № 112-1/у-00-«Медицинская карта ребёнка», у детей, воспитывающихся в домашних условиях форма - № 112-у – «История развития ребёнка». Также при обследовании анализировались данные анамнеза такие как: развитие ребёнка с особенностями онтогенеза; характер вскармливания; питание беременной и кормящей матери с учетом питьевой воды, используемой в питании.

Комплексная оценка здоровья детей проводилась в соответствии с приказом № 621 МЗ РФ «О комплексной оценке состояния здоровья детей» (2003).

При клиническом осмотре оценивался объективный статус детей с выявлением симптомов микронутриентной недостаточности и дефицита фтора и кальция.

Проводилась оценка физического развития с определением уровня биологической зрелости, морфофункционального статуса. Физическое развитие определялось согласно требованиям методических рекомендаций – региональные стандарты «Оценка физического развития детей Свердловской области от 0 до 16 лет» [Бабина Р.Т., Насыбуллина Г.М., Кочева Н.О., Санникова Н.Е., Вахлова И.В., Телешева Т.Ю., Ичитовкин Д.А., Карасик Н.С.,

Новицкая М.Г., Екатеринбург, 2002]. Нервно-психический статус оценивался в соответствии с рекомендациями К.Л. Печоры и Э.Л. Фрухт (1996 г.) по избранным линиям в декретированные сроки.

Данные о заболеваемости детей были получены путем выкопировки сведений из медицинской документации. Анализ заболеваемости проводился согласно «Международной статистической классификации болезней, травм и причин смерти X пересмотра».

Основными параклиническими методами обследования детей явились:

1. Изучение показателей периферической крови.
2. Определение биохимических показателей сыворотки крови с исследованием концентрации общего белка и белковых фракций, уровня мочевины и глюкозы крови, щелочной фосфатазы.
3. Исследование общего анализа мочи.
4. Определение уровня экскреции фтора с мочой в разовой утренней пробе.
5. Определение уровня экскреции кальция с мочой с подсчетом кальций-креатининового индекса.
6. Ультразвуковое исследование органов брюшной полости.
7. Сонографическое исследование головного мозга у детей первого года жизни.
8. Осмотр детей в декретированные сроки врачами-специалистами: невропатолог, хирург-ортопед, стоматолог, окулист. По показаниям консультации кардиолога, отоларинголога, генетика, эндокринолога, инфекциониста.

Особую группу составили 10 пар «мать-дитя» с проведением клинико-анамнестического исследования и определения уровней фтора и кальция в грудном молоке и моче матери и ребенка.

Оценка экскреции фторида в биологических жидкостях проводилась с помощью фторселективного электрода (иономер «Анион 4100», НПФ «Инфраспак-Аналит», г. Новосибирск).

Уровень экскреции кальция в грудном молоке и с мочой определялся по унифицированному колориметрическому методу с использованием боратного буфера и хромогена. Для подсчета кальций-креатининового коэффициента проводилось определение концентрации креатинина в моче методом, основанным на реакции Яффе с депротеинизацией

Экскреция йода в моче определялась церий-арсенитовым методом в микропланшетном формате (реакция Кольтгоффа-Сэнделла) в разовой порции мочи. Результаты реакции считаны в кинетическом режиме на спектрофотометре MultisCan Plus EX.

Анализ рациона питания детей из семей проводился путем анкетирования и опроса родителей. Питание и вскармливание детей в условиях Дома ребенка оценивались расчетным методом по составляемым ежедневно на пищеблоке меню-раскладкам с перечислением блюд, приготовленных в течение дня. Данные, полученные расчетным методом, сравнивали с физиологическими нормами питания для детей каждой возрастной группы в соответствии с «Нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» (Методические рекомендации МР 2.3.1.2432 -08), утвержденными 18 декабря 2008 г. и «Национальной программой оптимизации вскармливания детей первого года жизни в Российской Федерации» (2010 г.)

Статический анализ результатов исследований проведен с использованием компьютерных программ Microsoft Excel XP, SPSS 12.0, STATISTICA 6.0. Вычислялись: среднее арифметическое значение (M), среднеквадратичное отклонение (σ), средняя квадратичная ошибка среднего значения (m). При оценке достоверности различий (p) между признаками с нормальным распределением применялся коэффициент Стьюдента (t), а для признаков с непараметрическими величинами – критерий Манна-Уитни. Значимость различий между относительными величинами оценивалась путем расчета критерия χ^2 с поправкой Йетса и двусторонним критерием Фишера. Для установления корреляционных взаимосвязей ряда показателей использовался линейный коэффициент корреляции Пирсона (r). Различия результатов считали статистически достоверными при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты исследования

Нами обследовано 95 детей раннего возраста, находящихся на различных видах вскармливания. При этом 43 ребёнка (45,3%) находились на естественном (I группа), а 52 ребёнка (54,7%) - на искусственном вскармливании (II группа); в числе последних 32 ребёнка воспитывались в условиях дома ребёнка и 20 детей были из семей. Также нами обследовано 10 пар «мать-дитя».

При оценке особенностей антенатального периода установлено, что нормальное течение беременности наблюдалось лишь у 14,7% женщин. Нами выявлено, что наиболее часто у матерей диагностировались урогенитальные инфекции (26,3%), гестозы беременности (10,5%), анемии (8,4%), хроническая фетоплацентарная недостаточность (5,3%). Это, по-видимому, способствовало формированию функциональной незрелости и нарушению формирования депо микроэлементов у плода.

При изучении анамнеза выявлена высокая распространенность функциональных нарушений желудочно-кишечного тракта (75,8%), рахита (37,9%), ПП ЦНС (30,5%), частых ОРВИ на первом году жизни (23,2%), и анемии (9,5%). Это можно объяснить неблагоприятным течением анте- и интранатального периода и отсутствием медицинского наблюдения за течением беременности у большинства матерей детей из дома ребенка.

Вне зависимости от вида вскармливания, у обследованных детей были выявлены клинические признаки дефицита фтора и кальция. Особое внимание обращало на себя позднее прорезывание молочных зубов (37,9%) и поражение зубов в виде потемнения зубной эмали (11,6%) и кариеса (1,1%). Сравнивая обе группы, отмечено, что у детей, находящихся на грудном вскармливании клинические признаки дефицита фтора и кальция встречались достоверно реже ($p < 0,01$).

Кроме того, при проведении объективного исследования практически у половины детей отмечались симптомы интоксикации в виде бледности, сухости кожи, параорбитального или периорального цианоза, симптомов «грязных» локтей и коленей, «двухцветной» кожи у 47,4%, у 20,0% - проявления атопического дерматита.

Нами проведена оценка нутритивного статуса детей в зависимости от вида вскармливания.

При оценке уровня физического развития детей, находящихся на естественном вскармливании, установлено преобладание детей с уровнем физического развития, соответствующим паспортному возрасту (74,4%). Часть детей (16,3%) отставала по уровню биологической зрелости за счет снижения длины тела и замедления сроков прорезывания зубов; а 9,3% детей опережали паспортный возраст за счет увеличения длины тела. При этом морфофункциональный статус детей в большинстве случаев был гармоничным (76,8%). Дисгармоничность развития определялась за счет дефицита массы

тела, который регистрировался у 11,6% детей. Резко дисгармоничный морфофункциональный статус выявлен у 11,6% детей, в 4,7% случаев он обусловлен дефицитом, а в 7,0% - избытком массы тела.

Дети, находящиеся на искусственном вскармливании и воспитывающиеся в условиях семьи, в большинстве имели физическое развитие по уровню биологической зрелости, соответствующее паспортному возрасту (90,0%). Морфофункциональный статус у каждого второго ребенка (50,0%) определен как гармоничный. Дисгармоничный морфофункциональный статус выявлялся у 35,0% детей и был обусловлен дефицитом массы тела; резко дисгармоничный – у 15,0% (в 5,0% за счет дефицита и в 10,0% за счет избытка массы тела).

При оценке уровня физического развития воспитанников домов ребенка отмечалось преобладание детей с низкими показателями: 30 детей (93,8%) имели физическое развитие, отстающее от паспортного возраста. Снижение физического развития по уровню биологической зрелости происходило за счет низкой длины тела детей, отставания нервно-психического развития и замедления сроков прорезывания зубов. При этом большинство детей имели дисгармоничный (37,4%) и резко дисгармоничный (31,3%) морфофункциональный статус вследствие дефицита массы тела.

Обращает внимание, что среди группы детей, находящихся на искусственном вскармливании, независимо от условий воспитания, нами не выявлено ни одного ребенка с опережающими темпами физического развития.

Среди факторов риска задержки темпов физического развития необходимо отметить наличие урогенитальных инфекций ($r=+0,51$, $p<0,01$), ОАА ($r=+0,48$, $p<0,01$), хронических токсикоманий ($r=+0,48$, $p<0,01$), гестоза ($r=+0,37$, $p<0,05$) и ХФПН ($r=+0,35$, $p<0,01$) у матерей во время беременности.

Результаты общего анализа крови обследованных детей, представлены в таблице 1.

У детей на искусственном вскармливании, вне зависимости от социального статуса, выявлено статистически достоверное снижение содержания эритроцитов и гемоглобина по сравнению с нормативным значением и в отличие от детей, находящихся на естественном вскармливании.

Характеристика некоторых показателей общего анализа крови
у обследованных детей

Показатель	Дети первого года жизни n=51		Дети в возрасте с 1 до 3 лет n=44	P1 : P2
	Дети, находящиеся на естественном вскармливании (n=25) P1	Дети, находящиеся на искусственном вскармливании (n=26) P2		
RBC (эритроциты), $\times 10^{12}/л$	4,25 \pm 0,09 σ =0,42	3,09 \pm 0,07 σ =0,33	4,54 \pm 0,08 σ =0,21	p<0,05
HbC (гемоглобин), г/л	124 \pm 0,74 σ =5,39	111,47 \pm 0,02 σ =2,34	130,23 \pm 0,54 σ =3,45	p<0,05
WBC (лейкоциты), $\times 10^9/л$	9,08 \pm 0,24 σ =1,07	9,1 \pm 0,04 σ =0,05	10,01 \pm 0,14 σ =1,02	-
GRA (нейтрофилы, базофилы, эозинофилы), %	50,56 \pm 1,64 σ =7,35	51,7 \pm 1,77 σ =4,31	47,22 \pm 2,33 σ =4,57	p<0,05
LYM (лимфоциты), %	42,91 \pm 1,59 σ =7,11	47,00 \pm 1,99 σ =5,34	44,12 \pm 1,46 σ =5,55	p<0,05
MON (моноциты), %	6,53 \pm 0,15 σ =0,67	7,27 \pm 0,23 σ =0,78	6,77 \pm 0,35 σ =0,23	p<0,05

По результатам биохимического анализа крови определено содержание общего белка, глюкозы и β -липопротеидов (табл. 2).

Биохимические показатели крови у обследованных детей

Показатель	Дети, находящиеся на естественном вскармливании n=43	Дети, находящиеся на искусственном вскармливании n=52	Нормативное значение (А.В. Мазурин, И.М. Воронцов, 2001)
	1	2	
Общий белок, г/л	67,44 ± 0,21* σ=1,19	59,80 ± 0,2* σ=1,43	1 мес. – 1 год 51,0 – 73,0 2 – 5 лет 60,0 – 75,0
min/max	62,0 – 71,0	58,0 – 61,0	
Глюкоза, ммоль/л	3,30 ± 0,02* σ=0,12	3,76 ± 0,04* σ=0,31	3,3 – 5,6
min/max	3,1 – 3,7	3,4 – 4,7	
β-липопротеиды, г/л	2,41 ± 0,03* σ=0,18	2,20 ± 0,01* σ=0,11	2,13 – 3,76
min/max	2,25 – 2,87	2,10 – 2,43	

* p 1-2 < 0,05

Таким образом, дети, находящиеся на естественном вскармливании, имели лучшую обеспеченность по основным нутриентам.

Всем обследуемым детям было проведено копрологическое исследование, результаты которого показали, что большинство детей на искусственном вскармливании имели признаки ферментативной недостаточности и дисбиоза кишечника (82,3% и 70,2% соответственно). В то же время, только у трети детей (30,1%), получавших материнское молоко, выявлены патологические изменения в копрологическом исследовании.

По данным ультразвукового исследования органов брюшной полости практически все дети на естественном вскармливании не имели существенных отклонений. В то время как у 70,7% детей на искусственном вскармливании отмечалось увеличение правой доли печени. Реактивные изменения поджелудочной железы обнаружены у 42,2%, деформация желчного пузыря у 25,1% детей, изменение чашечно-лоханочной системы почек выявлено у 38,9% детей.

По результатам диспансеризации детей врачами-специалистами найдено, что большинство детей, получающих искусственное вскармливание (93,4%)

состояли на диспансерном учёте у невролога по поводу перинатального поражения центральной нервной системы и задержки нервно-психического развития. Основной контингент таких детей составляли воспитанники дома ребенка, имевшие в анамнезе неблагоприятное течение ante- и интранатального периодов развития. Дети, получавшие грудное молоко, достоверно реже имели задержку нервно-психического развития ($p < 0,05$).

Состояние обеспеченности фтором оценивалось по уровню экскреции фтора с мочой (нормативные показатели фтора в моче 0,5 – 0,7 мг/л., Tusl, 1970).

При оценке уровня обеспеченности фтором детей, находящихся на естественном вскармливании, выявлено, что большинство детей имели низкий уровень фторурии, который в среднем равнялся $0,27 \pm 0,018$ мг/л.

Экскреция фтора с мочой у женщин в диаде «мать-дитя» ($n=10$) составила $0,72 \pm 0,02$ мг/л. У четырех кормящих матерей уровень фторурии оказался низким ($0,19 \pm 0,01$ мг/л), а у шести уровень обеспеченности фтором находился в пределах нормы и выше и, в среднем, составил $1,05 \pm 0,04$ мг/л.

Параллельно нами исследован уровень фтора в грудном молоке кормящих женщин пары «мать-дитя». Ни одна из обследованных женщин не имела низкого уровня фтора в грудном молоке ($0,09 \pm 0,004$ мг/л). Отмечалась прямая корреляционная связь между экскрецией фтора с грудным молоком и мочой у кормящих женщин ($r=+0,53$; $p < 0,05$).

У 8 детей из пары «мать-дитя» выявлен низкий уровень фторурии ($0,32$ мг \pm $0,01$ мг/л), что свидетельствовало о недостаточном обеспечении организма детей фтором. Однако у двух детей из диады экскреция фтора оказалась повышена ($1,29 \pm 0,07$ мг/л) при уровне фтора в грудном молоке и фторурии у их матерей в пределах нормативных значений ($0,10 \pm 0,007$ мг/л и $0,54 \pm 0,01$ мг/л соответственно).

При исследовании уровня фторурии у детей, находящихся на искусственном вскармливании, установлено, что в среднем, уровень фторурии также оказался ниже нормы ($0,40 \pm 0,01$ мг/л).

В группе детей, воспитывающихся в условиях семьи, только один ребенок имел нормальную обеспеченность фтором; детей с повышенным уровнем фторурии не выявлено. Среднее значение экскреции фтора с мочой в этой группе составило $0,34 \pm 0,09$ мг/л.

В группе детей, воспитывающихся в доме ребёнка, экскреция фтора с мочой составила $0,47 \pm 0,02$ мг/л. Нормальные показатели обмена фтора отмечались у 37,5% обследуемых (12 человек), а три ребёнка (9,4%) имели повышенные значения экскреции фтора с мочой.

Возможно, это связано с тем, что на первом году жизни, дети, находясь на искусственном вскармливании, получают максимально адаптированные молочные смеси, содержание макро и микроэлементов в которых строго регламентировано.

Однако обращает на себя внимание тот факт, что дети, находящиеся на искусственном вскармливании, в большинстве случаев (95,0% домашних детей и 53,1% детей из дома ребёнка) находятся в условиях низкой обеспеченности фтором (рис. 1).

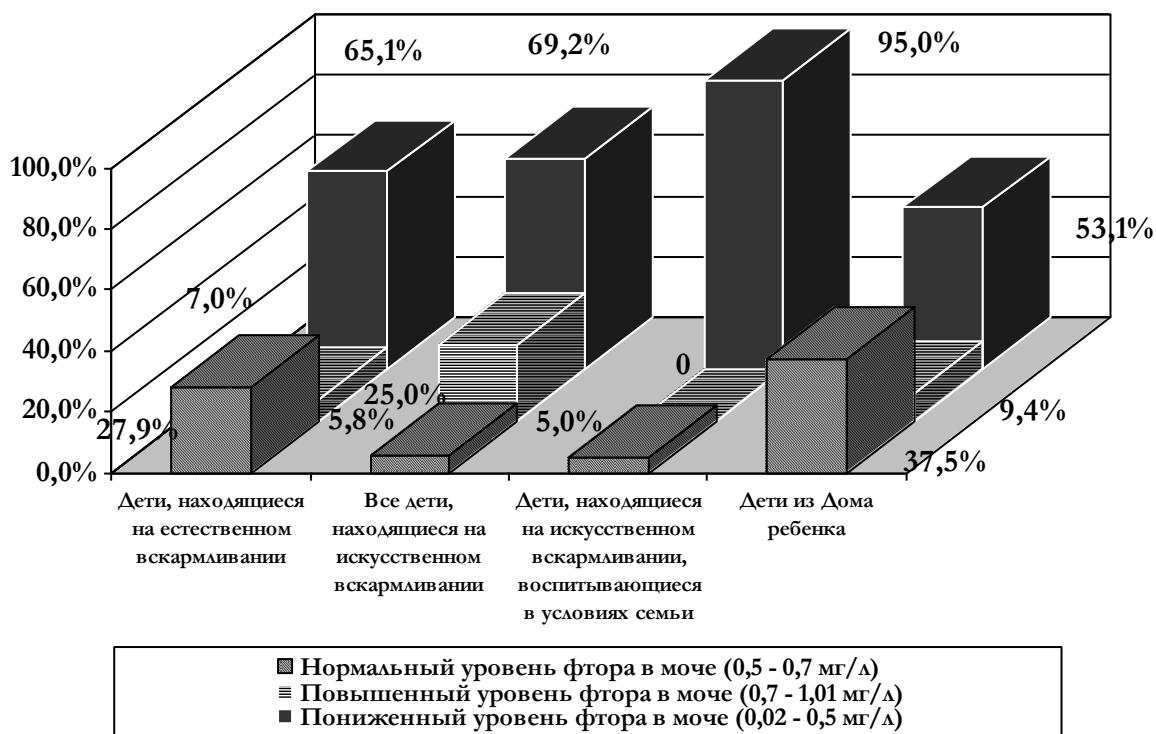


Рисунок 1. Характеристика обеспеченности фтором обследованных детей

Среди факторов риска развития недостаточности фтора у детей в обеих группах преобладали: неблагоприятное течение антенатального периода (AR=87,4%, $p < 0,05$), отсутствие эффективной витаминно-минеральной профилактики у матерей во время беременности и в периоде лактации (AR=82,0%, $p < 0,05$), хроническая интоксикация матерей ($p < 0,05$), наличие внутриутробной инфекции ($p < 0,05$); также перенесенные детьми первого года

жизни частые заболевания респираторного и желудочно-кишечного трактов (AR=75,1%, $p < 0,05$), особенно для детей, лишенных родительской опеки.

С учетом параллельных влияний уровня кальция и фтора на физическое развитие и состояние опорно-двигательного аппарата нами обследована группа из 22 детей, находящихся на различных видах вскармливания: 18 детей (81,8%) на искусственном вскармливании и 4 ребенка (18,2%) на грудном. Все дети, находившиеся на искусственном вскармливании, являлись воспитанниками дома ребёнка.

Обеспеченность организма детей кальцием и фтором определялась по экскреции кальция и фтора с мочой.

Средний показатель уровня экскреции кальция в моче у обследованных детей составил в среднем $3,09 \pm 0,18$ ммоль/л, что укладывается в пределы референтных значений (2,5 – 6,25 ммоль/л).

Средний показатель экскреции кальция у детей, находящихся на искусственном вскармливании составили $3,10 \pm 0,17$ ммоль/сут. а в группе детей, вскармливаемых грудным молоком – $3,02 \pm 0,19$ ммоль/сут., что свидетельствует о достаточном насыщении организма детей кальцием.

По результатам анкетирования родителей детей, находящихся на грудном вскармливании, определено, что 100 % матерей во время беременности принимали витаминно-минеральные комплексы, содержащие кальций. Кроме того, эти женщины и во время лактации продолжали прием препаратов кальция или витаминно-минеральных комплексов с кальцием.

Социальный анамнез матерей детей, находящихся на искусственном вскармливании, имеет большое количество неблагоприятных факторов, включая нерегулярное, неполноценное и несбалансированное питание, как правило, во время беременности отсутствовал прием витаминно-минеральных комплексов и препаратов кальция, соответственно уже внутриутробно дети испытывали дефицит микроэлементов. Но на первом году жизни, эти дети, находясь на искусственном вскармливании, получают максимально адаптированные молочные смеси, содержание кальция в которых строго регламентировано и соответствует физиологическим потребностям растущего организма ребенка.

Для объективизации уровня кальция в моче использовался расчет кальций-креатининового индекса. При кальций-креатининовом индексе более 0,5 считают, что уровень кальция в моче повышен. В нашем исследовании, кальций-креатининовый индекс составил в среднем $0,65 \pm 0,05$, что может быть объяснено хорошей обеспеченностью кальцием детского организма.

В обследованной нами группе из 22 детей мы оценили влияние уровня кальция и фтора на темпы прорезывания зубов и распространенность кариеса.

В группе детей, находящихся на естественном вскармливании, у одного ребенка было выявлено потемнение эмали зубов, хотя начало прорезывания зубов соответствовало возрастной норме (6 месяцев). Других симптомов рахита у ребенка при объективном обследовании выявлено не было. Уровень фтора в моче у этого ребенка составил 0,27 мг/л, что практически в два раза ниже нормативного значения. Уровень экскреции кальция в моче составил 3,32 ммоль/сут, что соответствует нормальным показателям.

У детей, находящихся на искусственном вскармливании, потемнение зубной эмали и кариес отмечались у 9 детей (50%), сроки прорезывания зубов отставали от возрастной нормы (в среднем, возраст прорезывания первых резцов составил 8 месяцев). При объективном осмотре у этих детей выявлены и другие патологические симптомы со стороны костно-мышечной системы. Уровень фторурии у них составил $0,36 \pm 0,02$ мг/л, что также ниже нормативных значений. Показатель экскреции кальция с мочой соответствовал нормальным показателям ($3,10 \pm 0,01$ ммоль/сут.).

Таким образом, при сопоставлении уровня экскреции фтора с мочой и поражения эмали зубов выявлена прямая положительная корреляционная связь ($r=+0,74$, $p<0,005$) в обеих группах детей вне зависимости от вида вскармливания. Выявлена обратная корреляционная связь ($r=-0,57$, $p<0,05$) между обеспеченностью кальцием организма ребенка и симптомами поражения костно-мышечной системы.

Исходя из этого, можно предположить, что симптомы поражения костно-мышечной системы во многом зависят от сохраняющегося дефицита фтора при уже нормализовавшейся экскреции кальция.

Таким образом, обнаруженный при исследовании скрытый и явный гипомикроэлементоз по фтору у большинства детей раннего возраста требует разработки соответствующей медико-социальной профилактической программы на региональном уровне, которая должна предупредить возникновение снижения минеральной плотности кости, способствовать улучшению состояния зубной эмали и повысить уровень здоровья у детей раннего возраста.

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что ведущими факторами риска нарушений обмена фтора и кальция являются неблагоприятное течение антенатального периода (AP=87,4%, $p<0,05$), отсутствие эффективной витаминно-минеральной профилактики у матерей во время беременности и в периоде лактации (AP=82,0%, $p<0,05$); перенесенные детьми первого года жизни частые заболевания респираторного и желудочно-кишечного тракта (AP=75,1%, $p<0,05$).

2. Клиническими маркерами нарушения обмена фтора и кальция являются отставание физического развития по уровню биологической зрелости с проявлениями дисгармоничности морфофункционального статуса в динамике роста (65,4%) и патология костно-мышечной системы (93,2%). Позднее прорезывание зубов (37,9%), потемнение зубной эмали (11,6%) и кариес (1,1%) находятся в обратной зависимости от уровня экскреции фтора ($r=-0,74$, $p<0,05$) в обеих группах детей вне зависимости от вида вскармливания.

3. Выявлена обратная корреляционная взаимосвязь ($r=-0,57$, $p<0,05$) между обеспеченностью кальцием организма ребенка и симптомами поражения костно-мышечной системы.

4. Низкий уровень фторурии сопровождается нормальным, а в ряде случаев повышенным выведением кальция с мочой и отражает нарушение химического взаимодействия между данными элементами, и сопутствует сохраняющимся проявлениям фтор-кальциевого дефицита.

5. Наличие фтор-дефицита у большинства детей грудного и раннего возраста диктует необходимость дальнейшей разработки комплексных мероприятий по его профилактике, включающих назначение фторсодержащих витаминно-минеральных комплексов кормящим матерям и детям, находящимся на искусственном вскармливании.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Дети с неблагоприятным течением антенатального периода (гестоз, фетоплацентарная недостаточность), отсутствие витаминно-минеральной профилактики у матерей во время беременности и кормления грудью, имеющие риск развития макро- и микронутриентного дефицита, в том числе фтора и кальция, требуют выделения их в отдельную группу диспансерного наблюдения.

2. Используя предложенные диагностические признаки целесообразно раннее прогнозирование возможного развития нарушений обмена фтора и кальция у детей раннего возраста и своевременное назначение профилактических мероприятий. С этой целью диспансерное наблюдение

должно проводиться с увеличением кратности лабораторных исследований и обязательных медицинских осмотров специалистами течение всего периода раннего детства.

3. Достаточные уровни фтора в грудном молоке при естественном вскармливании и в адаптированных молочных смесях при искусственном вскармливании не обеспечивают физиологическую потребность детей во фторе (с учетом выявленного низкого уровня фторурии). С этих позиций возникает необходимость приема специализированных витаминно-минеральных комплексов со фтором во время беременности и лактации и назначение специальной фторированной питьевой воды для приготовления детского питания.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Стенникова О.В. Состояние фосфорно-кальциевого обмена у детей раннего и дошкольного возраста, находящихся в ДООУ./ О.В. Стенникова, И.В. Вахлова, **Л.В. Крылова** // Вопросы современной педиатрии, 2004. – Т.3. - С. 399.

2. Стенникова О.В. Использование пре- и пробиотиков в коррекции дисбиоза кишечника у детей раннего возраста. / О.В. Стенникова, Л.В. Левчук, Г.М. Филатова, **Л.В. Крылова**, Е.Л. Истомина // Вопросы детской диетологии, 2007. - Т.5, № 6. - С.78.

3. Левчук Л.В. Оценка обеспеченности фтором детей раннего возраста. / Л.В. Левчук, Н.Е. Санникова, Т.В. Бородулина, **Л.В. Крылова** // Вопросы детской диетологии, 2007. - Том 5, № 6. - С. 68.

4. Крылова Л.В. Опыт изучения экскреции фтора у детей раннего возраста в условиях крупного промышленного центра / **Л.В. Крылова**, Н.Е. Санникова, Т.В. Бородулина, Л.В. Левчук // Питание и здоровье: материалы X Всероссийского Конгресса диетологов и нутрициологов. – Москва, 2008. – С.61.

5. Крылова Л.В. Характеристика обеспеченности детей фтором в условиях крупного промышленного центра. / **Л.В. Крылова**, Н.Е. Санникова, Л.В. Левчук, Т.В. Бородулина // Актуальные проблемы педиатрии: сб. науч. тр. Межрегиональной научно-практической конференции. – Уфа, 2008. – С. 76 – 78.

6. Санникова Н.Е. Актуальные проблемы вскармливания и питания детей первого года жизни в условиях Уральского региона / Н.Е. Санникова, Л.В. Левчук, Т.В. Бородулина, И.В. Вахлова, **Л.В. Крылова** // **Уральский медицинский журнал**. – 2009. - № 10 (64) - С. 180 – 184.

7. Бородулина Т.В. Клинико-лабораторная характеристика обеспеченности кальцием и фтором детей раннего возраста. / Т.В. Бородулина, Н.Е. Санникова, **Л.В. Крылова**, О.В. Стенникова // Материалы IX Всероссийского

Конгресса диетологов и нутрициологов «Питание и здоровье», III Всероссийской научно-практической конференции детских диетологов. - Москва, 2009. - С.22 – 23.

8. Крылова Л.В. Особенности обмена фтора и состояние здоровья детей грудного и раннего возраста. / **Л.В. Крылова**, А.В. Красилова, Н.Е. Санникова, О.В. Стенникова // **Уральский медицинский журнал**. – 2012. - № 7 (99). - С.53-58.

9. Красилова А.В. Характеристика микронутриентной обеспеченности и показателей здоровья детей раннего возраста, воспитывающихся в разных социальных условиях. / А.В. Красилова, **Л.В. Крылова**, Е.Ю. Тиунова, Т.В. Бородулина, Л.В. Левчук // **Уральский медицинский журнал**. - 2012. - № 7(99). - С. 64 – 67.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ОАА – отягощенный акушерский анамнез

МБУ ДГБ - Муниципальное бюджетное учреждение детская городская больница

МУ ДГБ – Муниципальное учреждение детская городская больница

НОМУС – Научное общество молодых ученых и студентов

ОРВИ - острые респираторно-вирусные инфекции

ПП ЦНС - перинатальное поражение центральной нервной системы

ХФПН – хроническая фетоплацентарная недостаточность

Крылова
Лидия Валерьевна

СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ И УРОВЕНЬ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ
ФТОРОМ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

14.01.08 - педиатрия

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Автореферат напечатан по решению профильной комиссии
ГБОУ ВПО УГМА Минздравсоцразвития России
от 12 сентября 2012 г.