

Т. Н. Пышная

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И СТРУКТУРЫ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА НА ОСНОВАНИИ РЕТРОСПЕКТИВНОГО АНАЛИЗА ЗА 2010–2013 гг.

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Проведена оценка состояния и структуры фактического питания детей, посещающих учреждения дошкольного образования города Минска на протяжении 2010–2013 годов. Проанализировано 314 бухгалтерских накопительных ведомостей 16 учреждений. Ретроспективный анализ рациона позволил выявить средние уровни потребления биологически полноценных продуктов питания и основных макро- и микронутриентов. Наибольшей недостаточностью среднесуточный рацион характеризовался потреблением витаминов В₁, В₂, РР, А и минералов (Са и Р). Установлен период наиболее выраженного дефицита их поступления (осенне-зимние месяцы), что определяет оптимальные сроки для проведения коррекции рациона питания детей учреждений дошкольного образования.

□ Оригинальные научные публикации

Ключевые слова: дошкольники, рацион, фактическое питание, продуктовый набор, нутриенты, энергоценность, среднесуточное потребление.

T. N. Pyshnaya

HYGIENIC ASSESSMENT OF THE CONDITION AND STRUCTURE OF ACTUAL NUTRITION OF PRESCHOOL CHILDREN ON THE BASIS OF THE RETROSPECTIVE ANALYSIS CARRIED OUT FROM 2010 TILL 2013

The assessment of the condition and the structure of the actual nutrition of the children attending pre-school educational establishments has been conducted out from 2010 till 2013 in Minsk. Analyzed 314 accounting statements cumulative 16 institutions. The retrospective analysis of diet revealed average consumption levels of biologically valuable food and basic macro- and micronutrients. The biggest inadequacy was characterized by the average daily diet intake of vitamins B1, B2, PP, A and minerals (Ca and P). A period of the most pronounced scarcity of available (autumn-winter). This determines the optimal time for correction of the diet of children in pre-school education.

Key words: preschool children, ration, actual nutrition, food package, nutrients, energy value, average day consumption.

Иntenсивнейшая динамика роста, дифференцировок и моделирования всех тканей, органов и механизмов регуляции обменных процессов определяет особую значимость и критичность периода детства и создает сложные условия адаптации к воздействию негативных факторов окружающей среды. Одним из таких факторов является неадекватное физиологическим потребностям питание. Пограничные состояния в питании дошкольников (его недостаточность или избыточность) могут являться факторами риска, определяющими в последствии как дозологические проявления, так и функциональные отклонения в состоянии их здоровья.

Учитывая, что большую часть времени дети дошкольного возраста проводят в условиях учреждений образования и основу их питания составляет рацион организованного питания, следовательно, его оптимизация является одной из важнейших задач, направленных на обеспечение оптимального уровня физиологических, метаболических и иммунологических процессов в организме.

Цель исследования: гигиеническая оценка фактического питания детей дошкольного возраста на протяжении 2010–2013 гг.

Материалы и методы. Ретроспективное исследование качественного состава и полноценности питания детей организованных коллективов осуществлялось с применением теоретического метода оценки фактического питания по бухгалтерским накопительным ведомостям [2]. Проанализировано 314 бухгалтерских накопительных ведомостей 16 учреждений дошкольного образования г. Минска за 2010–2013 гг. (48 месяцев).

Расчёт величин потребления пищевых веществ и энергии производился при использовании специально разработанной компьютерной программы на основе MS Excel, учитывающей химический состав, значения энергетических коэффициентов продуктов, а также процент потери витаминов и других питательных веществ с учетом кулинарной и термической обработки сырья [10].

Полноценность фактического питания определялась путем сопоставления с возрастными физиологическими нормами суточной потребности детей в пищевых веществах и энергии, действовавшими в соответствующий период наблюдения [3, 8, 9].

Структура продуктового набора фактического питания детей сравнивалась с натуральными нормами питания для

учреждений дошкольного образования в соответствии с требованиями действующих нормативных документов согласно периоду наблюдения [5–7]. Оценка выполнения натуральных норм потребления осуществлялась с учетом режима пребывания дошкольников в условиях организованных коллективов – 12 и 10,5 часов, обуславливающего требования по обеспечению выполнения физиологических норм: 90–95% и 70–75% соответственно от суточного рациона питания детей.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась на персональной ЭВМ с использованием прикладных программ Microsoft и пакета статистической оценки STATISTICA 10 (StatSoft Inc., серийный номер VXXR207F383402FA-V). Счетная обработка включала расчет интенсивных, экстенсивных коэффициентов, средних величин (M), ошибок репрезентативности (m). Различия признавались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Адекватное в количественном и качественном отношении питание обеспечивается достаточным поступлением и разнообразием продуктового набора, содержащего незаменимые для растущего организма нутриенты [4].

Проведенные на основе изучения бухгалтерских накопительных ведомостей расчетные исследования продуктового набора фактического питания дошкольников в условиях учреждений дошкольного образования позволили констатировать недостаточное относительно рекомендуемых натуральных норм питания потребление по многим группам продуктов, являющихся основными источниками полноценных белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ.

Во все периоды наблюдения выполнение норм ($\pm 10\%$ от рекомендуемого потребления в условиях организованного коллектива) отмечалось только по макаронным изделиям, крупам, сахару, по птице за 2010–2012 гг, творогу на протяжении 2012 и 2013 годов, кондитерским изделиям в 2011 году, а также по картофелю сметане в 2012 году.

В продуктовом наборе рациона питания детей организованных коллективов недостаточно были представлены биологически полноценные продукты животного происхождения. Выраженным недостатком характеризовалось потребление рыбы (34,03% в 2010 г., 45,56% в 2011 г., 46,02% в 2012 г., 45,12% в 2013 г.), мяса (около 40% в 2010 г., около 50% в 2011 г., около 60% в 2012 и в 2013 годах), колбасных изделий и яиц (в пределах 33–68% и 34–80% от должного соответственно в 2010–2011 гг. и 2012–2013 гг.). Отмечалось

также недостаточное содержание молока и кисломолочных продуктов ($70 \pm 5\%$ от рекомендуемого значения), сыра (37,03% – 2010 г. и 51,44% – 2011 г., 61,02% – 2012 г. и 55,95% – 2013 г.), творога и сметаны (недополучение с рациона отмечено в 2010, 2011 и 2013 гг. и колебалось в пределах 14–68% по творогу и 14–45% по сметане). На 15–25% в зависимости от анализируемого периода (в 2010–2011 гг. и 2012–2013 гг. соответственно) было снижено потребление растительного и сливочного масел.

Среднесуточное потребление пшеничного хлеба и хлеба ржаного на протяжении всех периодов наблюдения также было снижено и не превышало 65% от рекомендуемого. Недостаточным в рационе детей было и содержание бобовых (около 70% в 2010–2011 гг., около 40% в 2012 г. и 55% от должного в 2013 г.).

Для нормального протекания процессов пищеварения и усвоения пищевых веществ организму необходимо ежедневное поступление овощей как источников углеводов, в том числе пищевых волокон, ряда витаминов и минеральных веществ. Их присутствие в рационе обеспечивает организм ребенка важными химическими регуляторами пищеварительного процесса, увеличивая слюноотделение и секрецию желудочного сока [1]. Количество овощей в рационе обследованных дошкольников находилось в пределах 65–70% относительно рекомендуемого.

Наиболее резко выраженной недостаточностью ($50 \pm 5,0\%$ и более от должного) характеризовалось потребление фруктов, соков и сухофруктов – продуктов, являющихся основным источником необходимых для растущего организма витаминов, минеральных веществ и других биологически активных компонентов питания.

Некоторая компенсация недостаточности продуктового набора за счет введения дополнительного второго завтрака отмечалась лишь в летние периоды при организации работы учреждений дошкольного образования по режиму 10,5 часов. Так, в указанные сроки констатировано достаточное потребление ($100 \pm 10\%$) масла растительного, сахара во все годы наблюдения; бобовых, круп и картофеля в 2010–2011 гг.; макаронных изделий в 2011 г. и 2012 г.; овощей и сметаны в 2011–2013 гг.; соков в 2010–2012 гг.; птицы в 2013 году.

Невыполнение в условиях организованных коллективов натуральных норм питания по целому ряду продуктов отразилось на физиологической полноценности рациона питания дошкольников. Так, среднесуточная энергоценность питания удовлетворяла потребности растущего организма в среднем на $91,40\text{--}71,17\%$ в 2010 г., на $97,17\text{--}75,76\%$ в 2011 г., $102,14\text{--}77,05\%$ в 2012 г. и на $95,39\text{--}68,66\%$ в 2013 г. относительно нижних и верхних границ рекомендуемых величин энергопотребления.

Обеспеченность рационов питания дошкольников белком в анализируемые периоды наблюдения носила волнообразный характер. Так, его среднее потребление в 2010 году было $42,05 \pm 0,51$ г, а в 2011 году – $47,94 \pm 0,88$ г (при рекомендуемом среднесуточном количестве 49–71 г), что составило соответственно 86,97% и 99,06% от нижней границы нормы. На протяжении 2012 года, среднегодовое выполнение нормативов потребления белка в сутки с учетом разных режимов пребывания составило 101,99% от нижней границы нормы. В 2013 году отмечается некоторая белковая недостаточность – 96,75% относительно нижних норм потребления.

Как источники пластического материала для растущего организма особую значимость представляют белки животного происхождения, оптимальное поступление которых для детей дошкольного возраста должно составлять не менее 65% от общего количества белка в пище. Их сниженное содержание в потребляемом рационе прослеживается

в 2010 году (76% относительно нижних рекомендуемых значений), в последующие периоды наблюдения белки животного происхождения составляли в среднем 95% от нормы.

Поступление жиров с фактическим питанием детей в условиях организованных коллективов на протяжении 2010 г. в среднем было ниже рекомендуемых минимальных значений для данной возрастной группы (90,20%), в 2011–2013 гг., уровень их потребления достигал необходимого минимального значения, составляя 101,01%, 106,34%, 100,96% от нижних границ нормы физиологической потребности в соответствующие периоды наблюдения. При этом среднесуточное поступление растительных жиров соответствовало оптимальным величинам потребления во все анализируемые годы: $12,05 \pm 0,16$ г/сут, $12,57 \pm 0,20$ г/сут, $13,68 \pm 0,21$ г/сут, $12,49 \pm 0,36$ г/сут соответственно.

Поступление углеводов с рационом питания дошкольников составило 100,78–75,84% (в 2010 году), 102,62–75,84% (в 2011 году), 108,52–79,12% (в 2012 году), 99,98–69,57% (в 2013 году) от верхнего и нижнего рекомендуемого значения соответственно.

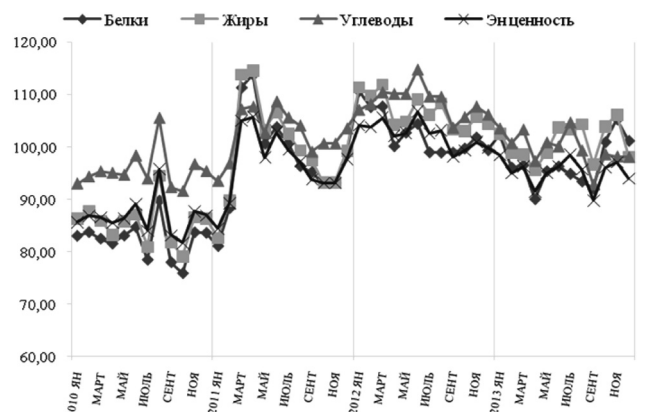
Динамика среднесуточной обеспеченности рационов питания дошкольников в макронутриентах и энергоценности рациона питания дошкольников на протяжении 48 месяцев наблюдения в сопоставлении с нормами физиологической потребности показана на рисунке.

На представленном графике четко прослеживается период заметного нарастания количественного обеспечения нутриентного состава суточных рационов питания, начиная с марта 2011 года, который объясняется увеличением государственных финансовых дотаций, выделяемых на организацию питания в условиях учреждений дошкольного образования.

Ретроспективный анализ годовой динамики макронутриентной и энергетической обеспеченности рационов организованного питания детей позволяет выявить временной интервал наиболее выраженного дефицитного потребления основных компонентов пищи. Как видно на рисунке, это осенне-зимние месяцы. Указанный временной интервал можно определить как наиболее оптимальный период для проведения коррекции рационов питания дошкольников.

При анализе витаминной и минеральной обеспеченности рационов питания дошкольников выявлена сохраняющаяся на протяжении всех месяцев наблюдения тенденция к недостаточности их среднесуточного потребления с разной степенью выраженности, особенно по витаминам B_1 , B_2 , PP, A и минералам (Ca и P).

Среднесуточное на протяжении года поступление с пищей витамина B_1 в 2010 году составило $0,52 \pm 0,01$ мг,



Динамика среднесуточного выполнения норм физиологической потребности в макронутриентах и энергии с рационом питания дошкольников в условиях организованных коллективов

□ Оригинальные научные публикации

в 2011 г. – $0,56 \pm 0,01$ мг, в 2012 и 2013 годах $0,57 \pm 0,01$ мг и $0,53 \pm 0,01$ мг соответственно, при рекомендуемой физиологической норме потребления тиамин дошкольниками 1,0 мг в сутки.

Среднесуточное содержание в рационе питания дошкольников рибофлавина удовлетворяло потребности растущего организма на 71,70% в 2010 г., 81,40% в 2011 г. и 86,0% в 2012 году. Несмотря на достаточный (в связи с уменьшенной физиологической нормой потребления) среднесуточный уровень поступления с рационом витамина В₂ в 2013 году (97,58% по сравнению нормой), его фактическое содержание в потребляемых продуктах питания осталось на прежнем уровне (фактическое среднее потребление рибофлавина в разные годы на протяжении 2010–2013 гг. наблюдения составило $0,85 \pm 0,01$ мг, $0,97 \pm 0,02$ мг, $0,97 \pm 0,01$ мг, $0,94 \pm 0,02$ мг).

Количественное содержание в рационе питания дошкольников витамина РР также было недостаточным относительно рекомендуемых величин потребления и удовлетворяло потребности растущего организма на протяжении всех месяцев наблюдения в среднем на 51,86% в 2010 г., 56,52% в 2011 г., 61,10% в 2012 г. и 64,67% в 2013 г.

Витамин А, весьма важный для растущего организма, вследствие участия в процессах роста, дифференциации эпителиальной ткани, минеральном обмене и обеспечения функции зрения, также недостаточно был представлен в питании детей 4–6 лет. Его количественное поступление в среднем за 2010 год составило $191,70 \pm 5,29$ мкг рет. экв. в сутки, за 2011 год – $222,02 \pm 7,80$ мкг рет. экв., 2012 г. – $208,33 \pm 7,20$ мкг рет. экв., 2013 год – $211,60 \pm 3,01$ мкг рет. экв. (при необходимом количестве для данной возрастной группы – 500 мкг рет. экв.).

С увеличением объема финансирования организованного питания отмечалось более высокое потребление всех витаминов. Однако, несмотря на увеличение их поступления с пищей, продолжал сохраняться выраженный дефицит, особенно тиамин, ниацин и ретинола. Удовлетворение физиологических потребностей организма дошкольников отмечалось всего лишь по потреблению витамина С.

Содержание кальция в рационе фактического питания воспитанников учреждений дошкольного образования в 2010 году не превышало 65% от рекомендуемого ($586,57 \pm 7,47$ мг при 12 часовом режиме пребывания и $475,65 \pm 11,64$ мг при 10,5 часовом); в 2011 году 73% ($643,0 \pm 11,45$ мг при 12 часовом режиме работы учреждения и $564,85 \pm 15,14$ мг при 10,5 часовом); в 2012 и 2013 гг. 77% с учетом режима пребывания (среднесуточное потребление составило $662,83 \pm 10,53$ мг и $652,48 \pm 13,83$ мг). Дефицит кальция объясняется недостаточным количеством в рационе таких продуктов как молоко, кисломолочные продукты, творог, сметана и сыры. Как известно, хороший уровень усвояемости кальция отмечается при потреблении фруктов и овощей – продуктов, также лимитированных в потребляемом рационе питания детей организованных коллективов.

Недостаток в питании дошкольников рыбы, молочных продуктов, яиц определил сниженное потребление фосфора, сохраняющееся на протяжении всех лет наблюдения с незначительными колебаниями в отдельные периоды. Так, среднесуточное содержание фосфора в рационе детей составило $751,56 \pm 7,93$ мг в 2010 году, $841,34 \pm 13,83$ мг в 2011 году, $851,12 \pm 11,93$ мг в 2012 году (при рекомендуемых 1350 мг) и $813,55 \pm 14,85$ мг в 2013 году (при рекомендуемых 800 мг).

Менее выраженный дефицит в рационе питания дошкольников отмечался по магнию, среднесуточное поступление которого практически удовлетворяло потребности

растущего организма: в 2010 году на 91,63%, в 2011 году – 98,89%, в 2012 году – 106,06% и в 2013 году – 99,04%.

Содержание железа в рационе в среднем за все периоды наблюдения соответствовало рекомендуемым величинам физиологических потребностей детей 4–6 лет.

В периоды увеличения финансирования питания количество минеральных веществ, необходимое для обеспечения физиологических функций организма ребенка, достигалось лишь по магнию и железу, а по кальцию и фосфору по-прежнему сохранялся дефицит поступления.

Результаты исследования рациона (фактического) питания дошкольников, осуществляемого в условиях организованных коллективов (на примере г. Минска), указывают на наличие его качественной и количественной недостаточности, характеризующейся низким содержанием биологически полноценных продуктов питания, неполным удовлетворением потребностей растущего организма в основных макро- и микронутриентах.

Проведенный ретроспективный анализ питания демонстрирует наличие временного интервала более выраженного снижения поступления макро- и микронутриентов, – осенне-зимние месяцы, что определяет их как наиболее оптимальный период для осуществления коррекции рациона питания детей учреждений дошкольного образования.

Литература

1. *Доронин, А. Ф. Функциональное питание / А. Ф. Доронин, Б. А. Шендеров. – М.: ГРАНТЪ, 2002. – 296 с.*
2. *Инструкция 2.4.11-14-6-2004 «Гигиеническая оценка питания в учреждениях для детей и подростков», утв. Постановлением Гл. гос. сан. врача РБ от 18.03.2004 № 36 / сборник норм.-метод. докум. по вопросам гигиены детей и подростков – Минск, 2004. – С. 58–82.*
3. *Инструкция по применению «Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп детского населения Республики Беларусь», рег. № 126-1102, утвержденные Главным государственным санитарным врачом Республики Беларусь 31 декабря 2002 г. – Минск, – 95 с.*
4. *Ладодо, К. С. Основы рационального питания детей / К. С. Ладодо, В. Д. Отт, Е. М. Фатеева. – Киев: Здоровье, 1987. – 253 с.*
5. *Нормы питания детей в учреждениях, обеспечивающих получение дошкольного образования, утв. постановлением министерства образования, Министерства здравоохранения и Министерства торговли Республики Беларусь от 15.09.2003 г. № 62/42/46.*
6. *О нормах питания и денежных нормах расходов на питание обучающихся: пост. Совета Министров Республики Беларусь от 6 августа 2011 г. № 1063.*
7. *О нормах питания и денежных нормах расходов на питание обучающихся, а также участников образовательных мероприятий из числа лиц, обучающихся в учреждениях образования: пост. Совета Министров Республики Беларусь от 27 апреля 2013 г. № 317.*
8. *Требования к питанию населения: нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Республики Беларусь: санитарные нормы и правила, утв. пост. Министерства здравоохранения РБ от 20 ноября 2012 г. № 180.*
9. *Требования к потреблению пищевых веществ и энергии для различных групп населения Республики Беларусь: Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы, утв. пост. Министерства здравоохранения РБ от 14 марта 2011 г. № 16. – Минск, – 24 с.*
10. *Химический состав российских пищевых продуктов: справочник / под ред. И. М. Скурихина и В. А. Тутельяна. – М.: ДеЛипринт, 2002. – 236 с.*

Поступила 13.04.2015 г.