

ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С ПОЗИЦИЙ ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА (НАУЧНЫЙ ОБЗОР). СООБЩЕНИЕ I

Моргачёв О.В.

**ФГАУ «Национальный научно-практический центр здоровья детей»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва**

Контактная информация: Моргачёв Олег Васильевич. E-mail: morgachovov@mail.ru

В статье представлен обзор данных литературных источников, посвященных особенностям роста и развития детей младшего школьного возраста (7–10 лет) с позиций полового диморфизма. Показано, что между мальчиками и девочками существуют различия в физическом развитии, постуральной устойчивости. Рост мальчиков младшего школьного возраста в среднем на 1 см превосходит рост девочек того же возраста, проживающих в одном с ними регионе. У девочек содержание жирового и костного компонента выше, а мышечного – ниже, чем у мальчиков. Объем мозга мальчиков и его компонентов в среднем на 9% больше, чем у девочек. Организм мальчиков в период обучения детей в младшей школе ориентирован на повышенные по сравнению с девочками физические нагрузки, в том числе силовые и скоростно-силовые, большую двигательную и пространственную активность. У девочек происходит более раннее развитие сенсорных систем и способности к интеграции информационных сигналов, поступающих от органов чувств в центральную нервную систему, что проявляется в лучшей постуральной устойчивости, чем у мальчиков того же возраста. Выявленные различия могут использоваться для обоснования дифференцированного подхода к организации образовательного процесса с целью создания наиболее благоприятных условий для роста и развития, в том числе физического воспитания, сохранения и укрепления здоровья обучающихся, поддержки оптимального функционирования их организма.

Ключевые слова: гигиена детей; младшие школьники; физическое развитие; функциональные показатели; психофизиологические показатели; половые различия; дифференцированный подход.

FEATURES OF DEVELOPMENT OF BOYS AND GIRLS IN PRIMARY SCHOOL IN TERMS OF SEX DIMORPHISM (SCIENTIFIC REVIEW). REPORT I

O.V. Morgachov

National Scientific and Practical center of Children's Health of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow

Contact: Oleg V. Morgachov. E-mail: morgachovov@mail.ru

The article presents review of the literary sources about features of development of children in primary school age (7–10 years) in terms of sex dimorphism. It is shown there are differences between boys and girls including differences in physical development, brain structure, postural stability. The percentages of body fat and bone components among girls are higher, and the muscle component is lower than in boys. Boys' brain volume and size of its components are on average of 9% more than that of girls. The boys' organization during the period of children's education in primary school is suitable for increased, in comparison with girls, physical activity including strength and speed-strength loadings, greater motor and spatial activity. Girls have an earlier development of sensory systems and the ability to integrate information signals from the sensory organs into the central nervous system, which is manifested in better postural stability than in boys of the same age. The differences can be considered as a potential source of reserves to realize a differentiated approach to the educational process with the aims of creating the most favorable conditions for the development of children, maintaining and promoting students' health, supporting optimum functioning child's organism.

Keywords: hygiene of children; junior schoolchildren; physical development; functional indices; psychophysiological indices; sex differences; differentiated approach.

Половой диморфизм – присутствие внутри одного биологического вида двух различных форм, мужской и женской, – явление общее для растительного и животного мира. Половой диморфизм проявляется у человека многочисленными внешними признаками: особенностями строения тела, функциональными возможностями, изменениями темпов развития и т. д. [1].

Принцип дифференциации гигиенических норм с учетом половых различий между мальчиками и девочками является одним из осново-

полагающих принципов нормирования в гигиене детей и подростков [2].

Известные закономерности роста и развития организма в зависимости от пола позволяют сделать практические выводы, основной из которых состоит в том, что воспитание девочек и мальчиков, особенно трудовое и физическое, должно быть дифференцированным; при организации учебно-воспитательного процесса необходимо учитывать половые различия в росте и развитии детей [1].

Существенные различия в строении и функционировании мужского и женского организмов, начиная с периода полового созревания, подробно описаны в научной медицинской и гигиенической литературе и общепризнаны. Особенности же развития мальчиков и девочек младшего школьного возраста с позиций полового диморфизма значительно реже являются предметом гигиенических исследований.

Тем не менее, к настоящему времени накопилось достаточное количество научных публикаций, свидетельствующих об особенностях физического и психофизиологического развития детей младшего школьного возраста в зависимости от пола, что позволяет предполагать наличие гигиенических предпосылок для научного обоснования дифференцированного подхода к учебно-воспитательному процессу.

Различие по такому показателю, как физическое развитие, неоднократно фиксировалось группами исследователей как в 1960-е, так и в 1980-е, и в 2000-е гг. [3–6], а также в зарубежных исследованиях [7, 8].

Физическое развитие детей и подростков считается одним из главных критериев состояния здоровья детской популяции, поскольку отражает влияние эндо- и экзогенных факторов и является условной мерой физической дееспособности, определяющей запас жизненных сил растущего организма. Морфофункциональные признаки физического развития обуславливают особенности функциональных качеств [3, 4].

Из последних публикаций по физическому развитию детей, в которых нашли свое отражение указанные факты, следует отметить работы Кучмы В.Р. с соавт. [5, 9]; Зубаревой В.В. [10]; Заболотной С.В. с соавт. [11], Литовченко О.Г., Ишбулатовой М.С. [12], Абрамишвили Г.А., Карпова В.Ю. [13], Fryar C.D. et all [7], а также материалы Всемирной организации здравоохранения [8].

В работе Скоблиной Н.А. с соавт. (2013) представлены данные длины тела у мальчиков и девочек 7 лет в различных регионах страны [89].

Результаты исследований, приведенные в статье Кучмы В.Р. с соавт. (2012) [5], показывают значения длины тела 8-летних мальчиков и девочек г. Москвы в 1960-м и в 2003-м годах:

- в 1960 г.: у мальчиков – $126,50 \pm 0,20$ см, у девочек – $125,66 \pm 0,32$ см ($p < 0,05$);
- в 2003 г.: у мальчиков – $130,22 \pm 0,45$ см, у девочек – $129,12 \pm 0,47$ см ($p > 0,05$).

В публикации Зубаревой В.В. (2016) [10] представлены значения длины и массы тела 9-летних мальчиков и девочек г. Москвы, выявленные по результатам обследований, проведенных в разные годы:

- в 1996–1998 гг. мальчики имели длину тела $134,2 \pm 5,5$ см, массу тела – $30,8 \pm 5,1$ кг; девочки – $133,5 \pm 6,3$ см и $29,5 \pm 5,5$ кг соответственно;
- в 2007–2012 гг. мальчики имели длину тела $134,6 \pm 6,0$ см, массу тела – $32,3 \pm 6,3$ кг, девочки – $134,0 \pm 5,1$ см и $31,4 \pm 6,4$ кг соответственно.

Результаты исследований Литовченко О.Г. и Ишбулатовой М.С. (2015) [12] установили различия в значениях антропометрических показателей у 9-летних школьников разного пола в г. Сургуте: длина тела мальчиков составила $136,5$ см, девочек – $133,0$ см; масса тела мальчиков составила $31,1$ кг, девочек – $28,4$ кг; окружность грудной клетки у мальчиков составила $64,5$ см, у девочек – $63,0$ см.

В статье Заболотной С.В. с соавт. (2009) [11] приведены значения антропометрических показателей детей, проживающих в Белгородской области:

- длина тела составила в 7 лет у мальчиков $123 \pm 5,54$ см, у девочек – $121,83 \pm 6,04$ см; в 8 лет – $125,56 \pm 7,20$ см и $124,17 \pm 15,14$ см соответственно;
- длина окружности грудной клетки составила в 7 лет у мальчиков $57,87 \pm 3,22$ см, у девочек – $55,51 \pm 4,99$ см; в 8 лет – $58,97 \pm 5,32$ см и $57,38 \pm 5,62$ см соответственно.

В этой же работе сообщается о компонентном составе тела у девочек и мальчиков:

- масса жировой ткани составила в 7 лет у мальчиков $4,78 \pm 1,23$ кг, у девочек – $5,42 \pm 4,56$ кг; в 8 лет – $5,26 \pm 2,31$ кг и $5,66 \pm 3,35$ кг соответственно;
- масса костной ткани составила в 7 лет у мальчиков $4,40 \pm 0,44$ кг, у девочек – $4,85 \pm 3,37$ кг; в 8 лет – $4,26 \pm 0,48$ кг и $4,63 \pm 0,73$ кг соответственно;
- масса мышечной ткани составила в 7 лет у мальчиков $11,02 \pm 2,37$ кг, у девочек – $10,84 \pm 2,70$ кг; в 8 лет – $12,31 \pm 3,78$ кг и $11,81 \pm 3,73$ кг соответственно.

По результатам исследования антропометрических показателей у учащихся г. Сочи [13] выявлены различия в динамике прироста антропометрических показателей младших школьников разного пола: прирост длины тела достигал

наибольших значений у мальчиков в возрасте 9 лет (6,2%, $p < 0,01$), а у девочек – в возрасте 8 лет (5,7%, $p < 0,01$). Масса тела и окружность грудной клетки (ОКГ) наиболее интенсивно изменялись у мальчиков в возрасте 10 лет (масса тела на 9,7%, $p < 0,05$; ОКГ на 3,3%, $p < 0,01$), у девочек – в 9 лет (масса тела на 11,4%, $p < 0,01$; ОКГ на 3,4%, $p < 0,01$).

Представленные данные указывают на особенности процессов обмена веществ и энергии в организме мальчиков и девочек и являются предпосылкой к обоснованию выбора форм и методов физического воспитания младших школьников, дифференцированного в зависимости от пола.

В зарубежных исследованиях также приводятся значения длины тела у мальчиков и девочек младшего школьного возраста.

По данным National Center for Health Statistics [7], референсные значения длины тела у детей в США составили:

- в 7 лет: у мальчиков – $125,4 \pm 0,43$ см, у девочек – $124,6 \pm 0,53$ см;
- в 8 лет: у мальчиков – $131,6 \pm 0,66$ см, у девочек – $131,3 \pm 0,84$ см;
- в 9 лет: у мальчиков – $137,9 \pm 0,88$ см, у девочек – $137,0 \pm 0,47$ см.

Всемирная организация здравоохранения предоставляет [8] следующие референсные значения данного показателя:

- в 7 лет: у мальчиков – $121,7 \pm 5,29$ см, у девочек – $120,8 \pm 5,47$ см;
- в 8 лет: у мальчиков – $127,3 \pm 5,65$ см, у девочек – $126,6 \pm 5,80$ см;
- в 9 лет: у мальчиков – $132,6 \pm 6,01$ см, у девочек – $132,5 \pm 6,11$ см.

Морфофункциональные половые различия между детьми, начиная с 6-летнего возраста и старше, выявляются зарубежными исследователями с конца 1980-х годов при изучении методом магнитно-резонансной томографии строения и развития структур мозга.

Согласно обзору Lenroot R.K. и Giedd J.N. [14], объем мозга мальчиков в среднем на 9% больше, чем у девочек (представлены результаты исследований детей, начиная с 6-летнего возраста), что статистически достоверно подтверждается, в том числе в исследованиях с контролем длины и массы тела. Выявленное отличие относится не только к мозгу в целом, но и его компонентам: белому и серому веществу, в том числе по разным

долям мозга площади мозолистого тела, объему желудочков.

Развитие отдельных структур мозга также происходит неодинаково. Например, серое вещество лобных долей достигает максимального объема у девочек в 11,0 лет, а у мальчиков – в 12,1 лет; теменных долей – у девочек в 10,2 лет, у мальчиков – в 11,8 лет.

Объем белого вещества в период 6-18 лет более активно увеличивается у мальчиков, чем у девочек. Размер хвостатого ядра достигает пика в 7,5 лет у девочек и в 10,0 лет у мальчиков.

Объем миндалевидного тела значимо увеличивается с возрастом только у мальчиков, а гиппокампа – только у девочек, что коррелирует с имеющимися данными о высоком числе рецепторов к андрогенам в миндалевидных телах и эстрогенам в гиппокампе у человекообразных обезьян.

По данным Klabunde M., Weems C.F., Raman M., Carrion V.G. [15], мозг мальчиков и девочек по-разному изменяется на морфологическом уровне под воздействием травмирующих стрессовых ситуаций: у девочек, переживших травмирующие ситуации и демонстрирующих симптомы посттравматического стрессового расстройства, обнаружено уменьшение (по сравнению с контрольной группой девочек) объема и площади передней круговой борозды островка, в то время как у мальчиков, напротив, наблюдалось их существенное увеличение.

Различия в строении и развитии структур мозга мальчиков и девочек естественным образом отражаются на процессах восприятия и обработки детьми разного пола поступающей сенсорной информации всех видов. Как следствие, мальчики и девочки младшего школьного возраста демонстрируют разные потребности и особенности поведения, что является основанием для научной разработки путей дифференциации учебно-воспитательного процесса в целях оптимального гармоничного раскрытия возможностей каждого ребенка.

Согласно Еремеевой В.Д. и Хризману Т.П. [16], до 8 лет острота слуха у мальчиков в среднем выше, чем у девочек, но девочки более чувствительны к шуму. В 1-2-х классах у девочек выше кожная чувствительность, то есть их больше раздражает телесный дискомфорт и они более отзывчивы на прикосновение, поглаживание. Игры девочек чаще опираются на ближнее

зрение: они раскладывают игрушки непосредственно перед собой и играют в ограниченном пространстве, им достаточно маленького уголка. Игры мальчиков чаще опираются на дальнее зрение: они бегают друг за другом, бросают предметы в цель и используют при этом все предоставленное им пространство. Мальчикам, в отличие от девочек, для их полноценного психического развития требуется большее пространство, чем девочкам. Если пространство мало в горизонтальной плоскости, то они осваивают вертикальную: лазают по лестницам, забираются на дерево и др. Если попросить детей нарисовать план окрестностей своего дома, то мальчики в рисунках отражают большее пространство, умещают большую площадь, больше улиц, дворов, домов.

Из недавних публикаций в этой связи следует отметить работы Уразаева К.Ф. с соавт. (2007) [17]; Безруких М.М. с соавт. (2013) [18].

По данным работы Уразаева К.Ф. с соавт. (2007) [17] в результате ЭЭГ-диагностики школьников 1–2-х классов г. Стерлитамак определено достоверное преобладание активности правого полушария у мальчиков (67%) по сравнению с девочками (42%), что может рассматриваться как физиологическая основа выявляемой разницы между детьми разного пола в реализации когнитивных и поведенческих функций.

В работе Безруких М.М. с соавт. (2013) [18] представлены результаты исследования созревания функциональных компонентов зрительного восприятия у детей 5–6 и 7 лет с учетом пола на основе анализа данных графических тестов, характеризующих зрительно-моторную координацию, помехоустойчивость, константность, восприятие положения в пространстве и пространственных отношений двумерных объектов. Проведенный анализ выявил ряд межполовых различий в сформированности отдельных составляющих зрительного восприятия.

У мальчиков 5–6 лет выявлены статистически достоверно более высокие средние значения результатов выполнения зрительно-пространственного теста – $7,34 \pm 0,12$, чем у девочек – $6,85 \pm 0,15$ ($p < 0,01$).

Мальчиков 5–6 лет отличает большая индивидуальная вариативность в показателях сформированности зрительно-моторных координаций. Среди них $21,79 \pm 4,67$ % выполняли соответ-

ствующие задания с показателями ниже возрастной нормы, в то время как среди девочек количество таких детей почти в 2 раза ниже – $11,43 \pm 3,80$ % ($p < 0,01$).

В 7 лет половые различия в индивидуальной вариативности сформированности отдельных компонентов зрительного восприятия более существенны. Несформированность зрительно-моторных функций обнаруживается у $9,83 \pm 2,45$ % девочек и у $21,14 \pm 3,36$ % мальчиков ($p < 0,01$). Количество девочек с показателями помехоустойчивости ниже возрастной нормы составляет $24,28 \pm 3,52$ %, мальчиков – $33,71 \pm 3,89$ % ($p = 0,05$); с низкими показателями константности восприятия – $30,64 \pm 3,79$ % девочек и $47,43 \pm 4,1$ % мальчиков ($p < 0,01$).

Девочки 7 лет статистически достоверно превосходят мальчиков по уровню сформированности константности зрительного восприятия. Средний показатель сформированности данной функции у мальчиков составляет $10,94 \pm 0,16$; у девочек – $11,45 \pm 0,15$ ($p < 0,05$).

Важной функциональной системой в организме человека является система поддержания равновесия (постуральной устойчивости), работа которой обеспечивается сенсорной интеграцией в вестибулярном анализаторе информации, поступающей от органов чувств различной модальности.

В зарубежных источниках широко представлены данные об оценке функции постуральной устойчивости у детей, подтверждающие наличие особенностей формирования соответствующей функциональной системы в зависимости от пола и более раннее формирование системы постурального контроля у девочек.

Smith A.W., Ulmer F.U., Wong D.P. [19] показали, что девочки 8–12 лет, проживающие в Новой Зеландии, имеют лучшую постуральную устойчивость, чем мальчики того же возраста, и более способны к интеграции поступающей сенсорной информации.

Средняя линейная скорость центра давления (centre of pressure path velocity, COP-PV) составила у мальчиков $10,86 \pm 2,86$ мм/с, у девочек – $8,93 \pm 3,38$ мм/с ($p < 0,05$); среднее радиальное смещение центра давления (centre of pressure radial displacement, COP-RD) составило у мальчиков $7,04 \pm 2,83$ мм/м, у девочек – $5,62 \pm 2,40$ мм/м ($p < 0,05$); средняя скорость центра давления (centre of pressure area velocity, COP-AV) составила у мальчиков $33,32 \pm 18,00$ мм²/с, у девочек – $21,57 \pm 14,08$ мм²/с ($p < 0,05$).

Результаты оценки постуральной устойчивости у девочек сильнее, чем у мальчиков, коррелировали с возрастом (коэффициент корреляции между показателями возраста и COP-PV составил у мальчиков -0,36, у девочек 0,83; $p < 0,05$), массой тела (коэффициент корреляции между показателями массы тела и COP-PV составил у мальчиков -0,52, у девочек -0,86; $p < 0,05$), длиной стопы (коэффициент корреляции между показателями длины стопы и COP-PV составил у мальчиков -0,44, у девочек -0,91; $p < 0,05$) и уровнем физической активности (коэффициент корреляции между показателями уровня физической активности и COP-PV составил у мальчиков -0,06, у девочек -0,44; $p < 0,05$).

Представленные данные согласуются с результатами других исследований, которые показывают, что девочки в этой возрастной группе, в сравнении с мальчиками, имеют меньшие значения скорости [20] и меньшее значение радиуса перемещения центра давления как с открытыми, так и закрытыми глазами [21]. У девочек раньше развивается функция постурального контроля, и они, в отличие от мальчиков, проявляют способность к балансированию, практически как взрослые [22].

Odenrick P. и Sandstedt P. [23] объясняют половые различия в постуральной устойчивости у детей этого возраста психологическими (мотивация и концентрация) и физиологическими (различная интерпретация центральной нервной системой афферентной информации) факторами. В то же время, Steindl R., Kunz K., Schrott-Fischer A. и Scholtz A.W. [24] обнаружили, что мальчики были менее внимательны и сильнее волновались во время проведения исследования постуральной устойчивости, а Hirabayashi S. и Iwasaki Y. [25] отнесли к причинам задержки в созревании постурального контроля у мальчиков гиперактивность.

Различия в созревании функции постуральной устойчивости между мальчиками и девочками младшего школьного возраста являются важной предпосылкой для организации дифференцированных по полу уроков физического воспитания в начальной школе, подбора форм и методов обучения двигательным навыкам и развития физических качеств, соответствующих половозрастным особенностям организма детей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сухарев А.Г. Закономерности роста и развития детского организма: лекция. М.: ГБОУ ДПО РМАПО, 2013. 30 с.
2. Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков: Учебник. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2008. 480 с.
3. Баранов А.А., Кучма В.Р. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации (выпуск VI). М.: Издательство «ПедиатрЪ»; 2013. 192 с.
4. Баранов А.А., Кучма В.Р., Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Бокарева Н.А. Основные закономерности морфофункционального развития детей и подростков в современных условиях. Вестник Российской академии медицинских наук. 2012; 12 (67): 35-40.
5. Кучма В.Р., Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Бокарева Н.А., Ямпольская Ю.А. Характеристика морфофункциональных показателей московских школьников 8-15 лет (по результатам лонгитудинальных исследований). Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. 2012; 1: 76-83.
6. Ямпольская Ю.А., Година Е.З. Состояние, тенденции и прогноз физического развития детей и подростков России. Российский педиатрический журнал. 2005; 2: 30-39.
7. Fryar C.D., Gu Q., Ogden C.L., Flegal K.M. Anthropometric reference data for children and adults: United States, 2007-2010. US National Center for Health Statistics. Vital Health Statistics, 2012; 11(252).
8. Growth reference 5-19 years (Референсные значения показателей физического развития детей и подростков 5-19 лет). Веб-сайт Всемирной организации здравоохранения [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.who.int/growthref/en/>
9. Скоблина Н.А., Кучма В.Р., Милушкина О.Ю., Бокарева Н.А. Современные тенденции физического развития детей и подростков. Здоровье населения и среда обитания. 2013; 8: 9-12.
10. Зубарева В.В. Физическое развитие 9-летних школьников г. Москвы на фоне демографической ситуации в России на рубеже XX и XXI веков. Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. 2016; 4: 127-131.
11. Заболотная С.В., Крикун Е.Е., Щеголева Т.Н. Показатели физического развития детей младшего школьного возраста, проживающих в центрально-черноземном регионе России. Новые исследования. 2009; 4: 60-65.
12. Литовченко О.Г., Ишбулатова М.С. Физическое развитие детей 9-11 лет - уроженцев среднего Приобья. Экология человека. 2015; 6: 20-23.
13. Абрамишвили Г.А., Карпов В.Ю. Современный взгляд на проблемы физического воспитания учащихся младшего школьного возраста. Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2014; 11(117): 7-12.
14. Lenroot R.K., Giedd J.N. Brain development in children and adolescents: Insights from anatomical magnetic resonance imaging. Neuroscience and Biobehavioral Reviews. 2006; 30: 718-729.
15. Klabunde M., Weems C.F., Raman M., Carrion V.G. The moderating effects of sex on insula subdivision structure in youth with posttraumatic stress symptoms. Depression and Anxiety: The official journal of AADA. 2016; 00: 1-8.
16. Еремеева В.Д., Хризман Т.П. Мальчики и девочки: два разных мира. Нейропсихологи - учителям, родителям, школьным психологам. СПб.: Тускарора, 2001. 184 с.
17. Уразаев К.Ф., Уразаева Ф.Х., Сайфутдинова И.Ф., Кисленко О.В. Половые различия латерализации мозга младших школьников. Успехи современного естествознания. 2007; 9: 71-72.
18. Безруких М.М., Хрянин А.В., Теребова Н.Н. Возрастные и половые особенности психофизиологической структуры зрительного восприятия у детей 5-7 лет. Новые исследования. 2013; 4(37): 20-36.

19. Smith A.W., Ulmer F.U., Wong D.P. Gender differences in postural stability among children. *Journal of Human Kinetics*. 2012; 33: 25-32. DOI: 10.2478/v10078-012-0041-5 Section I – Kinesiology.
20. Geldhof E., Cardon G., De Bourdeauhuy I., Danneels L., Coorevits P., Vanderstraeten G., De Clercq D. Static and dynamic standing balance: test-retest reliability and reference values in 9 to 10 year old children. *Eur J Pediatr*. 2006; 65(11): 779-786.
21. Lee A.J., Lin W.H. The influence of gender and somatotype on single-leg upright standing postural stability in children. *J Biomech*. 2007; 23(3): 173-179.
22. Riach C., Starkes J. Stability limits of quiet standing postural control in children and adults. *Gait Posture*. 1993; 1(2): 105-111.
23. Odenrick P., Sandstedt P. Development of postural sway in the normal child. *Hum Neurobiol*. 1984; 3(4): 241-244.
24. Steindl R., Kunz K., Schrott-Fischer A., Scholtz A.W. Effect of age and sex on maturation of sensory systems and balance control. *Dev Med Child Neurol*. 2006; 48(6): 477-482.
25. Hirabayashi S., Iwasaki Y. Developmental perspective of sensory organization on postural control. *Brain Dev*. 1995; 17(2): 111-113.

УДК 613.955

ПУТИ КОРРЕКЦИИ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Гузик Е.О.

Государственное учреждение образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования», Минск, Республика Беларусь

Контактная информация: Гузик Елена Олеговна. E-mail: guzikeo@mail.ru

Изучено фактическое питание детей в дошкольных учреждениях образования на основе анализа 6411 бухгалтерских накопительных ведомостей. Установлено недостаточное потребление фруктов, молока и молочных продуктов, рыбы, что обуславливает недостаточное поступление с пищей витаминов (витамина В1, ниацина и витамина С) и минеральных веществ (кальция), а также дисбаланс поступления кальция, фосфора и магния. Дети в возрасте до 3 лет являются группой риска по поступлению железа с пищей. С возрастом увеличивается количество дошкольников, имеющих избыточную массу тела. В диетическом питании нуждаются 11,8% дошкольников. 4,7% дошкольников в возрасте от 2 до 7 лет имеют непереносимость пищевых продуктов. Полученные результаты использованы для обоснования путей коррекции фактического питания детей в учреждениях дошкольного образования.

Ключевые слова: учреждения дошкольного образования; питание; белки, жиры, углеводы; минеральные вещества, витамины; физическое развитие; непереносимость пищевых продуктов.

THE WAYS OF CORRECTION OF NUTRITION OF CHILDREN IN KINDERGARDEN

E.O. Guzik

Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education, Minsk, Republic of Belarus

Contact: Elena O. Guzik. E-mail: guzikeo@mail.ru

The actual nutrition in pre-school educational establishments was studied on the basis of 6411 cumulative accounting statements. Inadequate intake of fruits, milk and dairy products, cottage cheese and fish has been identified, that leads to insufficient intake of vitamins (vitamin B1, niacin and vitamin C) and minerals (calcium) from food, as well as an imbalance in the intake of calcium, phosphorus and magnesium. Children under the age of 3 are at risk regarding intake of iron from food. With age, the number of preschool children with a high and very high body weight increases. 11.8% of preschoolers require organization of dietary nutrition, including 4.7% of preschool children aged 2-7 years who have food intolerance. The obtained results were used to substantiate the ways of correcting the actual nutrition of children in the conditions of pre-school institutions.

Keywords: preschool education institutions; nutrition; proteins, fats, carbohydrates; minerals, vitamins; physical development; food intolerance.