УДК 612.655
ББК 57,3 я73

DOI 10.24411/2500-0365-2020-15321

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ШКОЛЬНИКОВ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ ПИЩЕВОГО СТАТУСА

Е. В. Любова[1], С. В. Михайлова[2], Е. А. Болтачева[3]

[1] *СШ № 16 с углубленным изучением отдельных предметов, Арзамас, Россия*

[2] *Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, Арзамасский филиал, Арзамас, Россия*

[3] *Центр здоровья для детей, Арзамас, Россия*

В статье представлена оценка физического развития школьников с различным уровнем пищевого статуса. Изучение особенностей развития и питания 937 учащихся 7—17 лет школы, в которой функционирует Ресурсный центр здоровьесберегающей деятельности, выявило у большинства школьников показатели физического развития и пищевого статуса, соответствующие их возрасту и полу. В группе школьников с отклонением физического развития преобладают дети с избыточной массой тела. Школьников с высоким пищевым статусом выявлено больше, чем с низким.

Ключевые слова: *школьники, группы физического развития, пищевой статус, Ресурсный центр здоровьесберегающей деятельности.*

Правильная организация здорового питания школьников имеет важное медицинское значение в целях сохранения здоровья конкретного ребенка и его последующего развития, а также имеет большое социальное значение — определяет здоровье будущего поколения нашей страны. Последние десятилетия в России, как и во всем мире, увеличивается количество школьников с нарушениями пищевого статуса, который является одним из информативных показателей здоровья и характеризует его состояние на фоне конституциональных особенностей организма под воздействием фактического питания [4; 8].

Питание в детском возрасте обусловлено двумя значимыми факторами — ростом и развитием детского организма, что определяет оптимальную потребность организма в пищевых веществах и энергии. Нарушение роста и развития детского организма является следствием недостаточного обеспечения организма энергией и пищевыми веществами. Объективным критерием доступности в питании школьников основных пищевых веществ и энергии для роста и развития являются антропометрические показатели физического развития и рассчитанные на их основе индексы [1; 2].

Для корректной оценки пищевого статуса рекомендуется использование индексов, которые наиболее коррелируют с показателями массы тела (МТ), содержанием жировой ткани и менее со значениями длины тела (ДТ). Максимально перечисленным требованиям соответствует BMI (Body Mass Index), определяемый по формуле МТ (кг) / ДТ^2 (м) и рекомендуемый к применению при скрининговой оценке состояния питания экспертами по питанию FAO/UN [3; 10].

Учитывая высказывание Г. Гейне «Человек есть то, что он ест», питанию можно выделить ведущую роль в формировании и телосложения, и поведения, и здоровья в целом. Качество питания и пищевой статус оказывают большое влияние на рост, физическое и нервно-психическое развитие детского растущего организма [3; 7].

В постановлении Правительства РФ «Об общероссийской системе мониторинга состояния физического здоровья населения, физического развития детей, подростков и молодежи» № 916 от 29.12.2001 г., отмечается, что одной из основных задач проведения мониторинга является выявление причинно-следственных связей между состоянием физического здоровья населения, физического развития детей, подростков и молодежи и воздействием факторов среды обитания человека, в т. ч. питания [5].

Целью исследования является изучение особенностей физического развития школьников с различным уровнем пищевого статуса.

Материалы и методы. Исследование проведено по результатам профилактических медицинских осмотров с комплексной оценкой здоровья 937 учащихся (435 мальчиков и 514 девочек) 7—17 лет МБОУ «СШ № 16 с углубленным изучением отдельных предметов» на базе Центра Здоровья для детей в течение 2016/18 гг. Пока-

затели физического развития анализировали по результатам заключений осмотров школьников с применением программы автоматизированного компьютерного диагностического обследования (АКДО). Физическое развитие оценивалось как гармоничное, если разница между показателями длины тела (ДТ), массы тела (МТ) и окружности грудной клетки (ОГК) не более одного центильного интервала, как дисгармоничное (недостаточная и избыточная МТ, высокая и низкая ДТ, узкая и широкая ОГК), если разница в три и более центильных интервалов [3; 6].

Оценка пищевого статуса (ПС) школьников трех возрастных групп (младшие классы (7—10 лет), средние классы (11—13 лет), старшие классы (14—17 лет) проводилось на основе показателей BMI. Эксперты ВОЗ рекомендуют принимать за норму 15—85-й перцентили (нормальный ПС) [9]. Избыточный ПС определяли при значениях BMI выше 85 перцентиля, а недостаточный ПС — ниже 15 перцентиля.

По результатам обследования создана персонифицированная база данных, статистическая обработка с использованием программ офисного пакета «EXCEL v8.00» и «Version 4.03 Primer of Biostatistics». Для выполнения задач исследования применяли методы вариационной статистики, метод оценки достоверности результатов (критерий χ^2) с доверительным интервалом $p < 0,05$—$0,001$.

Результаты исследования и их обсуждение. По результатам профилактических осмотров в Центре Здоровья у школьников определили гармоничность физического развития и провели распределение полученных показателей, которые представлены в табл. 1.

Более 70 % школьников имеют нормальное физическое развитие. Из дисгармоничных форм физического развития по численности преобладают дети с избыточной МТ во всех возрастно-половых группах, за исключением подростков старших классов, где с низкой МТ мальчиков больше, чем с высокой на 4,2 %. В сравнении с эталоном (согласно нормальному распределению) у девочек отличия определены в преобладании школьниц с низкой ДТ и высокой ДТ во всех возрастных группах, а с низкой МТ, наоборот, меньше, чем предложено в эталонном распределении. Численность девочек с избыточной МТ от 1-го к 11-му классам снижается на 3,8 %.

По результатам BMI школьников распредели на три группы, характеризующие уровень пищевого статуса: низкий ПС (6,1—7,3 % школьников), нормальный ПС (76,8 %—81,4 % школьников), высокий ПС (8,4—15,9 % школьников) (см. рисунок). Школьников с высоким ПС больше, чем с низким ПС (в некоторых группах в 2 раза). Численность мальчиков с низким ПС возрастает от младших классов к старшим на 5,2 %, а с высоким ПС, наоборот, снижается на 7,5 %. Доля показателей с нормальным ПС увеличивается от начальных до старших классов незначительно: у мальчиков на 2,3 %, а у девочек на 1,5 %.

У девочек изменения крайних вариантов ПС менее значительны в сравнении с мальчиками: с низким ПС доля школьниц возрастает на 0,6 %, а с высоким ПС снижается на 2,1 % на этапах исследования от младших до старших классов.

Для выявления взаимовлияния уровня ПС на показатели физического развития провели распределение полученных показателей, которые представлены в табл. 2 и 3. В группах с низким ПС нет мальчиков и девочек с нормальным физическим развитием, среди них преобладают дети с недостаточной МТ, а также выявлены школьники с низкой и высокой ДТ и узкой грудной клеткой.

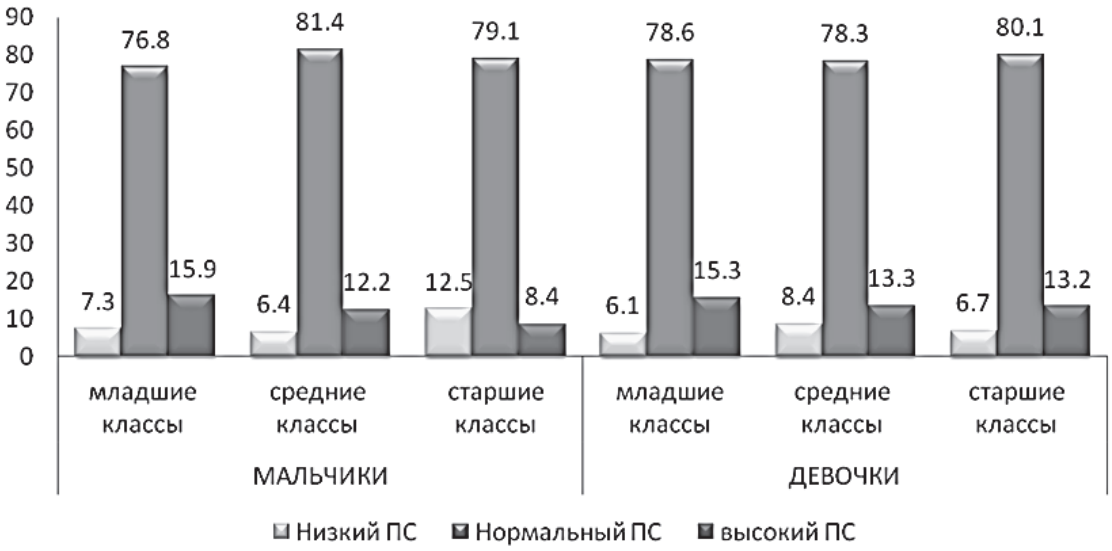
Среди школьников, имеющих нормальный ПС, нет детей с недостаточной и избыточной МТ, но есть с отклонениями по показателям ДТ: как с высокой ДТ, так и с низкой ДТ. Также среди них есть в младших классах школьники с узкой грудной клеткой, а в старших классах — с широкой грудной клеткой.

Таблица 1

Распределение школьников по гармоничности физического развития, %

Группы физического развития	Мальчики			девочки			Эталон
	МЛ	СР	СТ	МЛ	СР	СТ	
Нормальное ФР	71,6	76,6	74,5	72,6	72,0	73,9	74,0
Недостаточная МТ	6,4	6,0	10,5	4,8	7,8	5,6	10,0
Избыточная МТ	11,7	8,6	6,3	11,8	10,8	8,0	10,0
Низкая ДТ	2,2	3,3	4,6	5,4	4,1	4,9	3,0
Высокая ДТ	8,1	5,5	4,2	5,4	5,4	7,7	3,0

Примечание: МЛ — младшие классы, СР — средние классы, СТ — старшие классы.



Распределение школьников с различным уровнем пищевого статуса, %

Таблица 2

Распределение показателей пищевого статуса у мальчиков с различным уровнем физического развития, %

Группы физического развития	Низкий			Нормальный			высокий		
	МЛ	СР	СТ	МЛ	СР	СТ	МЛ	СР	СТ
Норм. ФР	—	—	—	87,1	88,2	85,2	—	—	—
Нед. МТ	83,1	90,1	80,3	—	—	—	—	—	—
Изб. МТ	—	—	—	—	—	—	68,6	64,2	65,0
Низ. ДТ	4,1	2,9	10,0	3,3	3,3	3,3	0,9	—	5,0
Выс. ДТ	8,2	2,9	6,7	4,5	2,0	2,1	25,2	29,4	20,0
Узк. ГК	4,6	4,2	3,0	5,1	—	—	—	—	—
Шир. ГК	—	—	—	—	6,5	9,4	5,3	6,4	10,0

Примечание: МЛ — младшие классы, СР — средние классы, СТ — старшие классы, Норм. ФР — нормальное физическое развитие, Нед. МТ — недостаточная масса тела, Изб. МТ — избыточная масса тела, Низ. ДТ — низкая длина тела, Выс. ДТ — высокая длина тела, Узк. ГК — узкая грудная клетка, Шир. ГК — широкая грудная клетка.

Таблица 3

Распределение показателей пищевого статуса у девочек с различным уровнем физического развития, %

Группы физического развития	Низкий			Нормальный			Высокий		
	МЛ	СР	СТ	МЛ	СР	СТ	МЛ	СР	СТ
Норм. ФР	—	—	—	90,3	89,7	88,1	—	—	—
Нед. МТ	71,5	82,0	70,2	—	—	—	—	—	—
Изб. МТ	—	—	—	—	—	—	73,1	75,3	60,5
Низ. ДТ	18,4	3,8	15,6	5,1	4,1	4,4	2,1	4,8	2,6
Выс. ДТ	2,6	3,8	—	2,4	4,1	3,5	20,4	14,3	29,5
Узк. ГК	7,4	10,5	14,2	2,2	2,2	—	—	—	—
Шир. ГК	—	—	—	—	—	4,0	4,4	5,6	7,3

Примечание: МЛ — младшие классы, СР — средние классы, СТ — старшие классы, Норм. ФР — нормальное физическое развитие, Нед. МТ — недостаточная масса тела, Изб. МТ — избыточная масса тела, Низ. ДТ — низкая длина тела, Выс. ДТ — высокая длина тела, Узк. ГК — узкая грудная клетка, Шир. ГК — широкая грудная клетка.

В группе школьников с высоким ПС не выявлено детей с нормальным физическим развитием, с недостаточной МТ и узкой грудной клеткой, но определено преобладание мальчиков и девочек с избыточной МТ и высокой ДТ. Также среди них выявлены школьники с низкой ДТ и широкой грудной клеткой.

Заключение. Изучение особенностей физического развития и пищевого статуса учащихся школы, на базе которой функционирует Ресурсный центр здоровьесберегающей деятельности профилактической направленности, показало, что большинство школьников имеют показатели, соответствующие возрастно-половым нормативам, что связано с реализацией здоровьесохраняющих программ и технологий в учебно-воспитательном процессе учебного заведения.

В группах школьников с отклонениями физического развития преобладают дети с избыточной массой тела. Школьников с высоким пищевым статусом больше, чем с низким. Для устранения выявленных недостатков работа Ресурсного Центра здоровьесберегающей деятельности направлена на обучение школьников правилам здорового питания и приобщение детей к здоровому образу жизни с высоким уровнем двигательной активности.

Список литературы

1. Любова, Е. В. Характеристика физического развития современных школьников / Е. В. Любова, С. В. Михайлова, Е. А. Болтачева // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2017. — Т. 2, № 4. — С. 22—26.

2. Мартинчик, А. Н. Питание человека (Основы нутрициологии) / А. Н. Мартинчик, И. В. Маев, А. Б. Петухов. — М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2002. — 576 с.

3. Михайлова, С. В. Методы оценки и самоконтроля физического здоровья учащейся молодежи / С. В. Михайлова, Ю. Г. Кузмичев, Н. В. Жулин. — Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2017. — 174 с.

4. Олюшина, Е. А. Гигиеническая оценка пищевого статуса школьников в системе «здоровье — среда обитания» : дис. … канд. мед. наук / Е. А. Олюшина. — Н. Новгород, 2015. — 148 с.

5. Об общероссийской системе мониторинга состояния физического здоровья населения, физического развития детей, подростков и молодежи : Постановление Правительства РФ от 29 дек. 2001 г. № 916. — URL: https://base.garant.ru/12125274.

6. Автоматизированная система скринирующих обследований — АКДО : програм. комплекс. — Санкт-Петербург, 2010. — 107 с.

7. Съёмова, С. Г. Физическое воспитание школьников в современных условиях школы / С. Г. Съёмова // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2018. — Т. 3, № 4. — С. 133—136.

8. Безруких М. М., Сонькин В. Д., Зайцева В. В., Безобразова В. Н. Анализ здоровье сберегающей среды в учреждениях общего образования / М. М. Безруких, В. Д. Сонькин, В. В. Зайцева, В. Н. Безобразова // Валеология. — 2005. — № 4. — С. 85.

9. Onis M. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents / M. de Onis, A. W. Onyango, E. Borghi, A. Siyam et al.// Bulletin of the World Health Organization. — 2007. — Vol. 85, № 9. — P. 660—667.

10. Lobstein, T. Prevalence of overweight among children in Europe / T. Lobstein, M.-L. Frelut // Obesity Review. — 2003. — Vol. 4. — P. 195—200.

Поступила в редакцию 24 февраля 2019 г.

Для цитирования: Любова, Е. А. Физическое развитие школьников с различным уровнем пищевого статуса / Е. В. Любова, С. В. Михайлова, Е. А. Болтачева // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2020. — Т. 5, № 3. — С. 120—124.

Сведения об авторах

Любова Елена Викторовна — директор средней общеобразовательной школа № 16, Арзамас, Россия. *mbousosh.16@yandex.ru*

Михайлова Светлана Владимировна — кандидат биологических наук, доцент кафедры физической культуры, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, Арзамасский филиал, Арзамас, Россия. *fatinia_m@mail.ru*

Болтачева Елена Александровна — врач-педиатр, заведующая Центром здоровья для детей, Арзамас, Россия. *czd.arz@yandex.ru*

PHYSICAL CULTURE. SPORT. TOURISM. MOTOR RECREATION
2020, vol. 4, no. 1, pp. 120—124.

Physical development of schoolboys with different level of food status

Lyubova E.V.[1], Mikhailova S.V.[2], Boltacheva E.A.[3]

[1] *Secondary school № 16, Arzamas, Russia. mbousosh.16@yandex.ru*

[2] *National Research Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky, Arzamas branch, Arzamas, Russia. fatinia_m@mail.ru*

[3] *Center for children's health, Arzamas, Russia. czd.arz@yandex.ru*

The article presents an assessment of the physical development of schoolchildren with different levels of nutritional status. The study of the characteristics of development and nutrition of 937 pupils of 7—17 years old school, in which the Resource Center for Health Saving Activities functions, revealed for most schoolchildren indicators of physical development and nutritional status corresponding to their age and sex. Positive assessments are the result of the implementation of health programs and technologies in the educational institution. In the group of schoolchildren with a deviation of physical development, children with overweight prevail. Schoolchildren with high nutritional status are more than low. To eliminate the identified deficiencies, the work of the Resource Center for Health-Saving Activities is aimed at teaching schoolchildren the rules of healthy eating and introducing children to a healthy lifestyle with a high level of physical activity.

Keywords: *schoolchildren, groups of physical development, nutritional status, Resource Center for Health Saving Activities.*

References

1. Lyubova E.V., Mihajlova S.V., Boltacheva E.A. Harakteristika fizicheskogo razvitiya sovremennyh shkolnikov [Characteristics of the physical development of modern schoolchildren]. *Fizicheskaya kultura. Sport. Turizm. Dvigatelnaya rekreaciya* [Physical Culture. Sport. Tourism. Motor recreation], 2017, vol. 2, no. 4, pp. 22—26. (In Russ.)

2. Martinchik A.N., Maev I.V., Petuhov A.B. *Pitanie cheloveka (Osnovy nutriciologii)* [Human Nutrition (Basics of Nutriciology)]. Moscow, 2002. 576 p. (In Russ.)

3. Mihajlova S.V., Kuzmichev Yu.G., Zhulin N.V. *Metody ocenki i samokontrolya fizicheskogo zdorov'ya uchashchejsya molodezhi* [Methods of assessment and self-control of the physical health of students]. Arzamas, 2017. 174 p. (In Russ.).

4. Olyushina E.A. *Gigienicheskaya ocenka pishchevogo statusa shkolnikov v sisteme «zdorove — sreda obitaniya»*: *dis. ... kand. med. nauk* [Hygienic assessment of the nutritional status of schoolchildren in the health-habitat system. Thesis]. N. Novgorod, 2015. 148 p. (In Russ.).

5. *Ob obscherossiyskoy sisteme monitoringa sostoyaniya fizicheskogo zdorovya naseleniya, fizicheskogo razvitiya detey, podrostkov i molodezhi* [About Federal system of monitoring of physical health, physical development of children, adolescents and youth]. Available at: https://base.garant.ru/12125274. (In Russ.)

6. *Avtomatizirovannaya sistema skriniruyushchih obsledovanij — AKDO* [Automated system of screening examinations — AKDO]. St. Peterburg, 2010. 107 p. (In Russ.)

7. Semova S. G. Fizicheskoe vospitanie shkol'nikov v sovremennyh usloviyah shkoly [Physical education of schoolchildren in modern school conditions]. *Fizicheskaya kultura. Sport. Turizm. Dvigatelnaya rekreaciya rekreaciya* [Physical Culture. Sport. Tourism. Motor recreation], 2018, vol. 3, № 4, pp. 133—136. (In Russ.)

8. Bezrukih M.M., Sonkin V.D., Zaytseva V.V., Bezobrazova V.N. Analiz zdorove sberegayuschey sredyi v uchrezhdeniyah obschego obrazovaniya [Analysis of the health saving environment in institutions of General education]. *Valeologiya* [Valueology], 2005, no. 4, pp. 85. (In Russ.)

9. Onis M., de, Onyango A. W., Borghi E., Siyam A., Nishidaa C., Siekmanna J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization*, 2007, vol. 85, no. 9, pp. 660—667.

10. Lobstein,T., Frelut M.-L. Prevalence of overweight among children in Europe. *Obesity Review*, 2003, vol. 4, pp. 195—200.