И.Э. Есауленко¹, Т.Л. Настаушева¹, О.А. Жданова¹, О.В. Минакова², И.И. Логвинова¹, Л.И. Ипполитова¹¹ Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко, Воронеж, Российская Федерация² Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, Воронеж, Российская Федерация

Регулярное питание в школе как фактор физического развития детей и подростков: результаты когортного исследования

Контактная информация:

Жданова Ольга Александровна, кандидат медицинских наук, докторант кафедры госпитальной и поликлинической педиатрии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко

Адрес: 394036, Воронеж, ул. Студенческая, д. 10, тел.: +7 (473) 237-27-46, e-mail: olga.vr9@yandex.ru

Статья поступила: 26.05.2016 г., принята к печати: 25.08.2016 г.

В российских школах детей обеспечивают питанием, а отдельные категории учащихся получают его бесплатно. Однако не все школьники питаются регулярно. **Цель исследования:** изучить роль школьного питания в физическом развитии детей и подростков. **Методы.** На основании анкетирования школьников в возрасте 8–18 лет (Воронеж) выделены группы детей, регулярно (1-я группа) и нерегулярно (2-я группа) питающихся в школе. Рассчитывали Z-оценки длины тела и индекса массы тела (ИМТ) с использованием программы ВОЗ ANTHRO Plus. Статус питания определяли на основании значений стандартных отклонений ИМТ ($\geq +2$, от +2 до +1, от -1 до -2, ≤ -2). Группы здоровья формировали по Инструкции о комплексной оценке состояния здоровья детей. **Результаты.** Из числа обследованных учащихся 3–11-х классов ($n = 484$) регулярно принимали пищу в школе лишь половина из них (251; 52%). Частота регулярного питания уменьшалась с 69% в группе 8–10-летних до 30% среди подростков 15–18 лет. Значения Z-оценок длины тела у учащихся обеих сравниваемых групп не различались ($0,44 \pm 1,00$ и $0,30 \pm 1,00$ соответственно; $p = 0,124$). Вместе с тем у детей 1-й группы отмечены более высокие значения Z-ИМТ ($0,44 \pm 1,30$ против $0,12 \pm 1,30$ во 2-й; $p = 0,007$). В 1-й группе частота случаев избыточной массы тела и ожирения снижалась с 40% в группе 8–10 лет до 15% среди 15–18-летних, во 2-й группе — с 35 до 18% соответственно; частота случаев недостаточности питания увеличивалась соответственно с 9 до 24% и с 11 до 15%. Среди детей 1-й группы реже встречались учащиеся с III или IV группой здоровья (30 и 42% соответственно; $p = 0,005$). **Заключение.** Регулярное питание в школе является важным, но не определяющим фактором физического развития детей. Отсутствие регулярного питания в школе может служить фактором риска развития хронических заболеваний у обучающихся.

Ключевые слова: длина тела, индекс массы тела, школьники, группы здоровья, питание.

(Для цитирования: Есауленко И.Э., Настаушева Т.Л., Жданова О.А., Минакова О.В., Логвинова И.И., Ипполитова Л.И. Регулярное питание в школе как фактор физического развития детей и подростков: результаты когортного исследования. Вопросы современной педиатрии. 2016; 15 (4): 364–370. doi: 10.15690/vsp.v15i4.1587)

Igor J. Esaulenko¹, Tatiana L. Nastausheva¹, Olga A. Zhdanova¹, Olga V. Minakova², Iya I. Logvinova¹, Ludmila I. Ippolitova¹¹ N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, Voronezh, Russian Federation² Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering, Voronezh, Russian Federation

Regular Meals at School as a Factor of Physical Development of Children and Adolescents: Results of a Cohort Study

Background: In Russian schools, children are provided with meals, and certain categories of students get free meals. However, not all school students eat regularly. **Objective:** Our aim was to study the role of school meals in physical development of children and adolescents. **Methods:** The survey of schoolchildren aged 8–18 years (Voronezh) revealed two groups of students who eat at school regularly (Group 1) and on occasions (Group 2). We calculated Z scores of body length and body mass index (BMI) using ANTHROPlus software. Nutritional status was determined based on the values of standard BMI deviations ($\geq +2$, +2 to +1, -1 to -2, ≤ -2). Health groups were formed according to the Children Health Comprehensive Assessment Instruction. **Results:** 484 schoolchildren (students of grades 3–11) were examined. 251 (52%) school students had regular meals at school. Regular meal frequency decreased from 69% in the group of 8–10 year old students to 30% in the group of 15–18-year-olds. Z scores of body length in students of Groups 1 and 2 did not differ (0.44 ± 1.00 and 0.30 ± 1.00 , respectively; $p = 0.124$). At the same time, children in Group 1 had higher Z scores of BMI (0.44 ± 1.30 and 0.12 ± 1.30 , respectively; $p = 0.007$). In Group 1, the incidence of overweight and obesity decreased from 40% in group of 8–10 year old students to 15% in 15–18-year-olds, in Group 2 — from 35 to 18%, respectively; incidence of malnutrition increased from 9 to 24% in Group 1 and from 11 to 15% in Group 2. In Group 1, the number of students with health group III or IV was smaller (30% compared to 42% in the control group; $p = 0.005$). **Conclusion:** Regular meals at school are an important, but not critical factor in the physical development of children. The absence of regular meals at school may be a risk factor for chronic diseases in schoolchildren.

Key words: body length; body mass index; school students; health groups; meals.

(For citation: Esaulenko Igor J., Nastausheva Tatiana L., Zhdanova Olga A., Minakova Olga V., Logvinova Iya I., Ippolitova Ludmila I. Regular Meals at School as a Factor of Physical Development of Children and Adolescents: Results of a Cohort Study. *Voprosy sovremennoi pediatrii — Current Pediatrics*. 2016; 15 (4): 364–370. doi: 10.15690/vsp.v15i4.1587)

ОБОСНОВАНИЕ

Важной задачей общества является забота о здоровье детского населения. Одними из основных показателей состояния здоровья как отдельного ребенка, так и детской популяции в целом служат параметры физического развития [1]. Нормальное физическое развитие — важный фактор, препятствующий возникновению различных заболеваний, их хроническому течению [2]. Физическое развитие определяет запас функциональных резервов растущего организма, позволяет формироваться организму ребенка в меняющихся условиях окружающей среды [1]. Достижение оптимальных показателей физического развития дает возможность ребенку, подростку правильно сформировать репродуктивное здоровье и достичь интеллектуального и социального совершенства, стать полноценным членом общества [2].

Регулярные исследования физического развития детей проводят как за рубежом, так и в Российской Федерации [3, 4]. Они отражают основные тенденции и отклонения в показателях физического развития подрастающего поколения. Согласно данным НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков НЦЗД (Москва), современные школьники в возрасте 8–15 лет превосходят своих сверстников 1960-х и 1980-х гг. по основным антропометрическим показателям [4]. Школьники Нижнего Новгорода в 2012 г. имели более высокие значения длины и массы тела по сравнению с региональными стандартами 2002 г. [5]. Основными проблемами физического развития, контролируемые Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), являются задержка развития, недостаточность и избыточность веса. Актуальная проблема современного общества — рост избыточного веса и ожирения как у взрослых, так и в детской популяции. Согласно данным экспертов ВОЗ, в 2013 г. 42 млн детей в возрасте до 5 лет имели избыточную массу тела или страдали ожирением [6]. В Российской Федерации в 2005 г. распространенность ожирения была наиболее высокой у детей в возрасте 5–7 лет, минимальной — у подростков 14–18 лет [7].

Процессы роста и развития детей и подростков зависят от многих факторов: важную роль играют воспитание и условия, в которых растет ребенок, в первую очередь питание, а также состояние окружающей среды и др. [8, 9]. Полноценное и сбалансированное питание представляет собой одну из важных составляющих здорового образа жизни ребенка любого возраста [8, 10]. А основной причиной роста избыточной массы тела и ожирения у школьников является частое потребление продуктов быстрого приготовления [11]. Согласно исследованиям, проведенным среди учащихся Москвы и Мурманска, регулярно питались в школьных столовых менее половины детей (46%), но избыточную массу тела при этом имел каждый пятый учащийся [12]. В Воронежской области все школьники начальных классов (с 1-го по 4-й класс), а также отдельные категории детей старших классов (спортсмены, дети из малообеспеченных семей и др.) получают в школе бесплатное горячее питание (завтраки и/или обеды). Школьники начальных классов, посещающие группу продленного дня, обеспечиваются и завтраками, и обедами. Учащиеся старших классов, не получающие

бесплатного питания, могут покупать завтраки или обеды в школе или перекусывать бутербродами, булочками и сладостями, продающимися в школьных буфетах.

В связи с ростом числа заболеваний органов пищеварения, анемии, ожирения у детей и подростков [9, 13], для укрепления здоровья подрастающего поколения и формирования у школьников осознанного отношения к здоровому питанию, в нашем регионе реализована программа по дополнительному обеспечению детей 1–9-х классов молоком [10]. Согласно рекомендациям НИИ питания (Москва), молоко является оптимальным продуктом для профилактики недостаточности по основным компонентам рациона питания у детей и подростков, идеальным продуктом для обогащения его витаминами, дефицит которых в том или ином сочетании наблюдается в питании детей практически каждого российского региона [14]. Молоко имеет асептическую упаковку, позволяющую обеспечить длительное хранение продукта и оригинальный дизайн с целью привлечения внимания детей. Однако, несмотря на мероприятия по совершенствованию питания школьников, часть детей в различных регионах нашей страны отказываются от потребления горячего питания и молока в школе [12].

Целью нашего исследования было изучить роль школьного питания в физическом развитии детей и подростков.

МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Проведено одномоментное когортное исследование.

Критерии соответствия

Критерии включения:

- учащиеся в возрасте от 8 до 18 лет (3–11-е классы);
- обучение ребенка в школе, где проводилось исследование, в течение 2 лет и более.

Критерии не включения:

- учащиеся из социально неблагополучных семей;
- регулярное курение, употребление спиртных напитков и других стимуляторов.

Условия проведения

Исследование проведено в сентябре 2014 г. на базе двух средних общеобразовательных школ г. Воронежа (№№ 34 и 48). Горячие завтраки и обеды в указанных учреждениях готовили в школьных столовых.

Исходы исследования

Изучали отклонения в физическом развитии школьников разных возрастных групп, получающих и не получающих регулярно горячее питание в школе. Дополнительно учитывали распределение учащихся по группам (I–IV) здоровья.

Анализ в подгруппах

Деление детей на две группы — регулярно получающих горячее питание в школе, в т. ч. молока (1-я группа) и нерегулярно/не получающих его совсем (2-я группа) — проводили на основании опроса школьников и классных

руководителей путем выяснения у них необходимых сведений. Критерием регулярности считали прием горячего питания и молока в школе с частотой $\geq 80\%$ от числа эпизодов питания в школе. С целью изучения возрастных особенностей приверженности к регулярному питанию и показателей физического развития анализ проводился в подгруппах школьников — в возрасте 8–10, 11–14 и 15–18 лет.

Методы регистрации исходов

Анкетирование

Опрос детей и классных руководителей с целью определения критериев не включения в исследование включал получение сведений о социальном статусе семьи, бытовых условиях жизни (удовлетворительные/неудовлетворительные), курении и употреблении алкоголя школьниками или их родителями. Учащимися и педагогами оценивалась регулярность получения горячих завтраков или обедов в школе и приема школьного молока (регулярно/нерегулярно). Оценивалась регулярность приема завтраков дома (регулярно/нерегулярно), частота питания в течение суток (2–3, 3–4, 4 раза и более). Анкета включала сведения по питанию детей как в текущем учебном году, так и в предыдущие 3–5 лет.

Оценка физического развития

Измерение показателей физического развития проводилось медицинским персоналом (средний медицинский персонал, врачи-педиатры) с использованием оборудования медицинских кабинетов школ. Исследования показателей физического развития проводились по унифицированной методике [15, 16]. Измеряли длину тела (рост) ребенка с помощью станкового деревянного ростомера и массу тела с помощью рычажных медицинских весов. Рассчитывали индекс массы тела (ИМТ). Для сопоставления показателей физического развития у детей разного пола и возраста использовали Z-оценки (Z — стандартная оценка, основанная на нормальном распределении) длины тела и ИМТ, рассчитанные с помощью программы ВОЗ ANTHRO Plus [17]. ИМТ является более информативным, чем масса тела, показателем для оценки недостаточности или избыточности питания у детей и подростков; нормативы массы тела предложены ВОЗ только для детей до 10 лет [6]. Выделение разновидностей статуса питания детей проводили на основании значений стандартных отклонений (Standard deviation score, SDS) ИМТ. Согласно Федеральным клиническим рекомендациям (протоколам) по ведению детей с эндокринными заболеваниями, к избыточной массе тела относятся значения SDS ИМТ от +1 до +2, к ожирению — +2 и более [18]. Для сравнения мы учитывали школьников со значениями SDS ИМТ от -1 до -2, имеющих тенденцию к недостатку массы тела или легкую недостаточность питания, и значениями SDS ИМТ -2 и ниже, соответствующими наличию истощения (дефицита массы тела) у ребенка [19, 20].

Определение группы здоровья

Группу здоровья ребенка определяли в соответствии с Инструкцией о комплексной оценке состояния здоровья детей (Приложение № 1 к приказу Минздрава России

от 30.12.2003 г. № 621 «О комплексной оценке состояния здоровья детей») [15]. К группе здоровья I были отнесены дети, имеющие нормальное физическое и психическое развитие и не имеющие анатомических дефектов, функциональных и морфофункциональных отклонений. Группу здоровья II составили школьники, у которых отсутствовали хронические заболевания, имелись некоторые функциональные и морфофункциональные нарушения или задержка физического развития без эндокринной патологии, детей часто или длительно болеющих острыми респираторными инфекциями, детей с физическими недостатками, последствиями травм или операций при сохранности соответствующих функций. К III и IV группам здоровья относили детей и подростков, имеющих хронические заболевания.

Этическая экспертиза

Протокол исследования одобрен Этическим комитетом ВГМА им. Н.Н. Бурденко (Воронеж) (протокол № 6 от 19.10.2013 г.).

Статистический анализ

Расчет размера выборки выполнен таким образом, что различия значений Z-оценок длины тела и ИМТ составят 0,5 при ожидаемой и контрольной дисперсии 0,5 и 5% ошибки первого рода и 15% — второго рода. Полученное значение 72 было увеличено на 10% с учетом возможного исключения результатов оценки физического развития школьников в процессе исследования. Таким образом, общее число детей, включенных в исследование, должно было составлять не менее 80 человек в каждой группе по приему питания в школе. Нами был принят размер выборки не менее 200 детей в группах, получающих и не получающих регулярно горячее питание в школе.

Анализ данных проводили с использованием пакета статистических программ Statistica v. 6.1 (StatSoft Inc., США). Полученное распределение действительных Z-оценок всех исследуемых показателей сопоставляли со стандартным нормальным распределением, имеющим нулевое среднее значение и стандартное отклонение равное 1. Для выявления значимых различий между двумя независимыми группами использовали двухвыборочный t-тест Стьюдента при выполнении следующих условий — согласия эмпирического распределения выборок с нормальным распределением и равенством дисперсий в группах. Равенство дисперсий в группах проверяли посредством применения F-критерия Фишера. Для сравнения частотных показателей в независимых выборках использовали критерий χ^2 . Для значений Z-оценок в каждой группе и подгруппе рассчитывали среднее значение и стандартное отклонение.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Объекты (участники) исследования

Обследованы 484 ребенка, учащихся 3–11-х классов, из них, согласно проведенному опросу, регулярно получал горячее питание и молоко в школе 251 (52%) учащийся. Сравниваемые группы (регулярно и нерегулярно получавшие питание и молоко в школе) были сопоставимы по полу: в 1-й группе девочек 123 (49%),

во 2-й — 113 (49%). В возрастной группе 8–10 лет было 174 ребенка (36,0%), в группе 11–14 лет — 196 (41%), в группе 15–18 лет — 114 (24%).

Основные результаты исследования

Приверженность к регулярному питанию в школе в нашем исследовании уменьшалась с возрастом детей. На рис. представлено процентное распределение участников исследования, регулярно и нерегулярно питающихся в школе, среди детей каждой возрастной группы. Чаще всего регулярно питались в школе учащиеся младшей возрастной группы (8–10 лет). Среди школьников возрастной категории 11–14 лет наблюдалось примерно равное число детей, регулярно и нерегулярно питающихся в школе. Большинство подростков 15–18 лет нерегулярно получали горячее питание в школе или не питались там совсем.

В зависимости от возраста менялись и показатели физического развития обследованных детей. Так, средние значения Z-оценок длины тела всех школьников были выше стандартных показателей ВОЗ, характеризующихся средним значением Z-score равным 0 и стандартным отклонением равным 1 [17]. Наиболее выраженные отличия показаны для детей в возрасте 8–10 лет, особенно среди школьников, регулярно получающих горячее питание ($p < 0,001$). В возрасте 11–14 лет у детей по-прежнему отмечались средние значения длины тела выше нормативов ВОЗ ($p < 0,001$), но отличия были выражены меньше, чем у младших школьников. Подростки в возрасте 15–18 лет имели значения длины тела, сопоставимые с нормативными значениями стандартов ВОЗ. Значения Z-оценок длины тела у школьников, регулярно и нерегулярно питающихся в школе, не различались (табл. 1).

Полученные значения Z-оценок ИМТ у детей разных возрастных групп с учетом регулярного и нерегулярного питания в школе представлены в табл. 2. Школьники 1-й группы имели более высокие значения ИМТ по срав-

Рис. Приверженность к школьному питанию детей разного возраста в группах сравнения

Примечание. * — различия между сравниваемыми группами статистически значимы ($p < 0,001$).

нению с детьми, не получающими питания в школе или питающимися нерегулярно. Повозрастной анализ показал, что наибольшие отличия групп с разной приверженностью школьному питанию зафиксированы среди детей 8–10 лет (см. табл. 2).

Дополнительные результаты исследования
Отклонения в физическом развитии учащихся с разной приверженностью к школьному питанию

Проанализирована частота встречаемости различных нарушений питания в группах учащихся, регулярно и нерегулярно питающихся в школе (табл. 3). Среди детей, регулярно питающихся в школе, наблюдалась тенденция к снижению распространенности ожирения и возрастанию встречаемости недостаточности питания и истощения с увеличением возраста. Чаще всего избыточная масса тела и ожирение наблюдались у детей в возрасте 8–10 лет, среди 11–14-летних распространенность этих состояний была ниже, среди 15–18-летних детей с ожи-

Таблица 1. Значения Z-оценок длины тела детей разных возрастных групп с учетом приверженности школьному питанию

Возрастные группы	1-я группа	2-я группа	p
8–10 лет	0,63 ± 1,00	0,47 ± 1,06	0,339
11–14 лет	0,33 ± 1,01	0,35 ± 1,05	0,892
15–18 лет	0,07 ± 1,81	0,13 ± 0,86	0,811
Все дети	0,44 ± 1,00	0,30 ± 1,00	0,124

Примечание. 1-я группа — учащиеся, регулярно питающиеся в школе, 2-я группа — учащиеся, нерегулярно питающиеся или не принимающие пищу в школе.

Таблица 2. Значения Z-оценок индекса массы тела детей разных возрастных групп с учетом приверженности школьному питанию

Возрастные группы	1-я группа	2-я группа	p
8–10 лет	0,79 ± 1,27	0,40 ± 1,42	0,073
11–14 лет	0,26 ± 1,26	0,06 ± 1,38	0,291
15–18 лет	-0,30 ± 1,19	0,00 ± 1,10	0,196
Все дети	0,44 ± 1,30	0,12 ± 1,30	0,007

Примечание. 1-я группа — учащиеся, регулярно питающиеся в школе, 2-я группа — учащиеся, нерегулярно питающиеся или не принимающие пищу в школе.

Таблица 3. Частота встречаемости нарушений питания в группах школьников с учетом приверженности школьному питанию

Нарушения питания	1-я группа, абс. (%)			2-я группа, абс. (%)			p
	Возраст, лет						
	8–10	11–14	15–18	8–10	11–14	15–18	
Избыточная масса тела (SDS ИМТ от +1 до +2)	28 (23)	18 (19)	5 (15)	12 (22)	12 (12)	9 (11)	0,664
Ожирение (SDS ИМТ ≥ +2)	20 (17)	7 (7)	0	7 (13)	11 (11)	5 (6)	0,033
Легкая недостаточность питания (SDS ИМТ от -1 до -2)	10 (8)	13 (13)	7 (21)	5 (9)	17 (17)	11 (14)	0,378
Истощение (SDS ИМТ ≤ -2)	1 (1)	2 (2)	1 (3)	1 (2)	5 (5)	1 (1)	0,304

Примечание. 1-я группа — учащиеся, регулярно питающиеся в школе, 2-я группа — учащиеся, нерегулярно питающиеся или не принимающие пищу в школе. SDS IMT — стандартные отклонения индекса массы тела.

Таблица 4. Частота встречаемости различных групп здоровья у детей, регулярно и нерегулярно питающихся в школе

Группы здоровья	1-я группа, абс. (%)			2-я группа, абс. (%)			p
	Возраст, лет						
	8–10	11–14	15–18	8–10	11–14	15–18	
I	25 (21)	21 (22)	3 (9)	7 (13)	22 (22)	5 (6)	0,549
II	71 (59)	47 (49)	9 (27)	38 (70)	43 (42)	21 (26)	0,481
III или IV	24 (20)	29 (30)	22 (65)	9 (17)	35 (35)	54 (67)	0,745

рением не было. Более низкие показатели избыточной массы тела и ожирения также отмечались у школьников старшего возраста.

Сравниваемые группы с разной приверженностью к школьному питанию различались по частоте встречаемости ожирения в разных возрастных группах детей (см. табл. 3). Среди школьников, регулярно питающихся в школе, ожирение чаще встречалось у детей 8–10 лет и не встречалось у 15–18-летних участников исследования. В группе, питающихся в школе нерегулярно, случаи ожирения отмечены во всех возрастных категориях, наиболее часто среди 8–10- и 11–14-летних.

Распределение школьников по группам здоровья

К III или IV группам здоровья были отнесены 75 (30%) учащихся 1-й группы и 98 (42%) — 2-й группы (p = 0,005). В обеих сравниваемых группах наиболее высокой доля детей с III или IV группой здоровья была среди школьников 15–18 лет (табл. 4).

ОБСУЖДЕНИЕ

Резюме основного результата исследования

Число детей, регулярно питающихся в школе, уменьшалось с увеличением возраста обследуемых школьников — с 8–10 до 15–18 лет. Дети 8–10 лет, особенно те, кто регулярно питался в школе, имели наиболее высокие значения Z-оценок длины тела и ИМТ по сравнению с участниками других возрастных групп. С увеличением возраста школьников показатели длины тела и ИМТ детей приближались к нормативным значениям. В группе детей, регулярно питающихся в школе, по мере

их взросления уменьшалась частота встречаемости избытка массы тела и ожирения и несколько увеличивалась распространенность легкой недостаточности питания.

Обсуждение основного результата исследования

Регулярность питания влияет на здоровье ребенка и на показатели качества его жизни как в психологической, так и в физической сфере [9, 21]. Среди школьников Москвы и Мурманска регулярно питаются в школьной столовой 46% детей, 33% не посещают столовую совсем и 22% питаются там нерегулярно [12]. Среди участников нашего исследования регулярно питались в школьных столовых чуть больше половины детей. Частота приверженности к питанию в школе уменьшалась с возрастом — с 69% среди детей 8–10 лет до 30% среди 15–18-летних. В исследуемые возрастные периоды менялись и показатели физического развития, и состояния здоровья школьников.

Наибольшие отличия длины тела и ИМТ от стандартов ВОЗ в нашем исследовании получены у детей в возрасте 8–10 лет, у наиболее регулярно питающихся. Вероятно, факт регулярного горячего питания в школе важен для состояния здоровья, но он не является определяющим для физического развития учащихся. Более важной представляется частота отклонений в физическом развитии у детей 8–10 лет по сравнению с подростками. Известно, что определяющим моментом в формировании ожирения является ранний возраст: чем раньше начинают развиваться нарушения питания у ребенка, тем более выраженные отклонения в состо-

янии здоровья сформируются [6]. За период 1997–1999 и 2011–2014 гг. были разработаны региональные справочные показатели физического развития детей. Сравнение полученных данных показало, что современные школьники имели более высокие значения длины и массы тела по сравнению со своими сверстниками 15-летней давности [22]. В настоящем исследовании подростки 15–18 лет — это дети, родившиеся в конце 90-х — начале 2000-х гг., которые изначально имели меньше отклонений в физическом развитии. Школьники 8–10 лет представляют уже другую популяцию детей. С увеличением потребления продуктов быстрого приготовления, уменьшением физической активности среди современных детей увеличивается распространенность ожирения и избыточной массы тела [6, 11]. И участники младшего школьного возраста в нашем исследовании имеют больше нарушений питания по сравнению с детьми других возрастных групп. То, что указанные нарушения питания встречаются чаще в группе регулярно питающихся в школе детей, может быть связано с большим аппетитом и более частым и регулярным питанием этой группы детей в целом.

Полученные возрастные отличия частоты встречаемости групп здоровья в разные возрастные периоды подтверждают общую тенденцию уменьшения частоты встречаемости I и II групп здоровья с возрастом ребенка. Однако дети, которые регулярно питались в школе, достоверно реже имели хроническую патологию, т.е. III и IV группы здоровья, по сравнению с детьми, которые питались нерегулярно. Этот факт представляется важным, так как отсутствие регулярного питания приводит к увеличению частоты заболеваний желудочно-кишечного тракта и другой соматической патологии. Школьники, которые не обеспечиваются бесплатным питанием в школе или в силу особенностей пищевого поведения отказываются от него, отдают предпочтение мучным, кондитерским изделиям, продуктам быстрого приготовления. Такой стереотип пищевого поведения приводит к большей распространенности ожирения и других хронических заболеваний у школьников [11].

Ограничения исследования

Ограничения проведенного исследования могут быть связаны с неточным выделением групп детей. Деление школьников на группы, регулярно и нерегулярно получающих горячее питание в школе, основывалось на данных опроса детей и учителей. У школьников 3–4-х классов дополнительно учитывалось мнение классных руководителей, так как дети младшего возраста могли ошибиться в ответах на вопросы анкеты.

На рост детей влияет большое число различных факторов, среди которых значительная роль отводится наследственной предрасположенности. Дети из семей высокорослых родителей будут иметь более высокие значения длины тела, независимо от их особенностей питания [1]. Рост ребенка связан и с наличием или отсутствием хронических заболеваний, социально-бытовыми условиями [1, 15]. Для возможного учета влияния этих факторов на первом этапе исследования мы подбирали группы

детей, получающих и не получающих питания в школе, близкие по социальному статусу семей и особенностям питания дома с учетом опроса учителей.

Нами проведены одномоментное обследование и анкетирование школьников, но представляют интерес лонгитудинальные исследования по влиянию регулярного питания в школе на физическое развитие и здоровье детей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рацион питания большинства школьников в Российской Федерации характеризуется недостаточным потреблением мясной и молочной продукции, овощей и фруктов и избыточным потреблением кондитерских, мучных изделий и продуктов быстрого приготовления. Для устранения этого в российских регионах была внедрена программа «Школьное молоко»: часть детей и подростков обеспечиваются горячим питанием в школьных столовых. Для оценки физического развития детей, частоты встречаемости нарушений питания, хронических заболеваний нами было проведено исследование физического развития и состояния здоровья школьников г. Воронежа. Приверженность к регулярному питанию в школе уменьшалась с увеличением возраста детей. Наиболее высокие значения Z-оценок длины тела и ИМТ по стандартам ВОЗ получены у детей 8–10 лет, особенно регулярно питающихся в школе. Получены достоверно более высокие значения ИМТ у регулярно питающихся в школе детей по сравнению с детьми, которые питались в школе нерегулярно. С увеличением возраста школьников показатели физического развития приближались к нормативным значениям. Частота встречаемости хронической патологии увеличивалась с возрастом учащихся, при этом среди детей, регулярно питающихся в школе, достоверно реже встречались III и IV группы здоровья по сравнению с детьми, получающими питание в школе нерегулярно.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Не указан.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

ВЫРАЖЕНИЕ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТИ

Авторы выражают благодарность руководителю Департамента образования, науки и молодежной политики Воронежской области Мосолову Олегу Николаевичу за предоставленную возможность проведения осмотров школьников.

ORCID

И.Э. Есауленко <http://orcid.org/0000-0003-0416-7038>

Т.Л. Настаушева <http://orcid.org/0000-0001-6096-1784>

О.А. Жданова <http://orcid.org/0000-0002-3917-0395>

О.В. Минакова <http://orcid.org/0000-0003-0641-731X>

И.И. Логвинова <http://orcid.org/0000-0001-7042-3402>

Л.И. Ипполитова <http://orcid.org/0000-0001-7076-0484>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранов А.А., Кучма В.Р., Скоблина Н.А. *Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий*. — М.: НЦЗД РАМН; 2008. — 216 с. [Baranov AA, Kuchma VR, Skobolina NA. *Fizicheskoe razvitiye detei i podrostkov na rubezhe tysyacheletii*. Moscow: NTsZD RAMN; 2008. 216 p. (In Russ).]
2. Вельтищев Ю.Е., Ветров В.П. *Объективные показатели нормального развития и состояния здоровья ребенка (нормативы детского возраста)*. — М.; 2002. — 96 с. [Vel'tishchev YuE, Vetrov VP. *Ob'ektivnye pokazateli normal'nogo razvitiya i sostoyaniya zdorov'ya rebenka (normativy detskogo vozrasta)*. Moscow; 2002. 96 p. (In Russ).]
3. Hosseini M, Navidi I, Hesamifard B, et al. Weight, height and body mass index nomograms; early adiposity rebound in a sample of children in Tehran, Iran. *Int J Prev Med*. 2013;4(12):1414–1420.
4. Кучма В.Р., Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Бокарева Н.А. Сравнительный ретроспективный анализ физического и биологического развития школьников Москвы // *Гигиена и санитария*. — 2012. — № 4. — С. 47–52. [Kuchma VR, Skobolina NA, Milushkina OYu, Bokareva NA. Comparative analysis of physical and biological development of schoolchildren in Moscow. *Gig Sanit*. 2012;4(4):47–52. (In Russ).]
5. Богомолова Е.С., Кузмичев Ю.Г., Бадеева Т.В. и др. Физическое развитие современных школьников Нижнего Новгорода // *Медицинский альманах*. — 2012. — № 3. — С. 193–198. [Bogomolova ES, Kuzmichev YuG, Badeeva TV, et al. The physical development of Nizhny Novgorod schoolchildren. *Meditinskii al'manakh*. 2012;3(3):193–198. (In Russ).]
6. who.int [интернет]. Комиссия по ликвидации детского ожирения ВОЗ. [Frequently asked questions: Childhood obesity (In Russ).] Доступно по <http://www.who.int/end-childhood-obesity/faq/ru/> Ссылка активна на 01.06.2016.
7. Конь И.Я., Волкова Л.Ю., Коростелева М.М. и др. Распространенность ожирения у детей дошкольного и школьного возраста в Российской Федерации // *Вопросы детской диетологии*. — 2011. — Т. 9. — № 4. — С. 5–8. [Kon' IYa, Volkova LYu, Korosteleva MM, et al. Incidence of obesity in children of preschool and school age in the Russian Federation. *Problems of pediatric nutrition*. 2011;9(4):5–8. (In Russ).]
8. Методические рекомендации для Европейского региона ВОЗ с особым акцентом на республики бывшего Советского Союза. Региональные публикации ВОЗ; 2003. [Metodicheskie rekomendatsii dlya Evropeiskogo regiona VOZ s osobym aktsentom na respubliky byvshego Sovetskogo Soyuza. Europe Regional WHO; 2003. (In Russ).] Доступно по http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/98303/WS_115_2000FE_R.pdf. Ссылка активна на 01.06.2016.
9. Социальные детерминанты здоровья и благополучия подростков. Исследование «Поведение детей школьного возраста в отношении здоровья». Международный отчет по результатам обследования 2009–2010 гг. Европейское региональное бюро ВОЗ. — 2012. [Sotsial'nye determinanty zdorov'ya i blagopoluchiya podrostkov. Issledovanie «Povedenie detei shkol'nogo vozrasta v otnoshenii zdorov'ya». Mezhdunarodnyi otchet po rezul'tatam obsledovaniya 2009–2010. Europe Regional WHO; 2012. (In Russ).] Доступно по http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/181551/E96444_part1-Rus.pdf. Ссылка активна на 01.06.2016.
10. Концепция национальной программы «Школьное молоко». [Kontsepsiya Natsional'noi Programmy «Shkol'noe moloko». (In Russ).] Доступно по <http://www.schoolmilk.ru/files/National%20School%20Milk%20Concept.pdf>. Ссылка активна на 01.06.2016.
11. Конь И.Я., Волкова Л.Ю., Санникова Н.Е. и др. Связь между избыточной массой тела и фактическим потреблением кондитерских изделий, продуктов быстрого приготовления (fast food) и сладких безалкогольных газированных напитков (мультицентровое исследование российских школьников) // *Вопросы питания*. — 2010. — Т. 79. — № 1. — С. 52–55. [Kon' IYa, Volkova LYu, Sannikova NE, et al. Connection between of overweight and consumption confectionary, fast food stuffs and soft drinks. Widespread investigation Russian schoolchildren. *Vopr Pitan*. 2010;79(1):52–55. (In Russ).]
12. Александров А.А., Порядина Г.И., Котова М.Б., Иванова Е.И. Особенности пищевого поведения детей и подростков крупных городов (на примере школьников Москвы и Мурманска) // *Вопросы питания*. — 2014. — Т. 83. — № 4. — С. 67–74. [Aleksandrov AA, Poryadina GI, Kotova MB, Ivanova EI. The specificity of schoolchildren's eating habits in Moscow and Murmansk. *Vopr Pitan*. 2014;83(4):67–74. (In Russ).]
13. Баранов А.А., Ильин А.Г. Актуальные проблемы сохранения и укрепления здоровья в Российской Федерации // *Российский педиатрический журнал*. — 2011. — № 4. — С. 7–12. [Baranov AA, Il'in AG. Children's health preservation and promotion in the Russian Federation: Topical problems. *Russian journal of pediatrics*. 2011;4(4):7–12. (In Russ).]
14. Спиричев В.Б. *Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами*. В кн.: *Наука и технология* / Под ред. В.П. Спиричева, Л.Н. Шатнюк, В.М. Поздняковского. — Новосибирск: Издательство: Сибирское университетское издательство; 2005. — 544 с. [Spirichev VB. *Obogashchenie pishchevykh produktov vitaminami i mineral'nymi veshchestvami*. In: *Nauka i tekhnologiya*. Ed by V.P. Spirichev, L.N. Shatnyuk, V.M. Pozdnyakovsky. Novosibirsk: Izdatel'stvo: Sibirskoe universitetskoe izdatel'stvo; 2005. 544 p. (In Russ).]
15. *Руководство по амбулаторно-поликлинической педиатрии* / Под ред. А.А. Баранова. — М.: ГЭОТАР-Медиа; 2007. — 608 с. [Rukovodstvo po ambulatorno-poliklinicheskoi pediatrii. Ed by A.A. Baranov. Moscow: GEOTAR-Media; 2007. 608 p. (In Russ).]
16. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М. *Оценка здоровья детей и подростков при профилактических осмотрах. Руководство для врачей*. — М.: Династия; 2004. — 168 с. [Baranov AA, Kuchma VR, Sukhareva LM. *Otsenka zdorov'ya detei i podrostkov pri profilakticheskikh osmotrakh. Rukovodstvo dlya vrachei*. Moscow: Dinastiya; 2004. 168 p. (In Russ).]
17. who.int [Internet]. WHO growth reference 5–19 years. Application tools [cited 2016 Jun 9]. Available from: <http://www.who.int/growthref/tools/en/>.
18. Федеральные клинические рекомендации (протоколы) по ведению детей с эндокринными заболеваниями / Под ред. И.И. Дедова и В.А. Петерковой. — М.: Практика; 2014. — С. 163–182. [Federal'nye klinicheskie rekomendatsii (protokoly) po vedeniyu detei s endokrinnyimi zabolevaniyami. Ed by I.I. Dedov, V.A. Peterkova. Moscow: Praktika; 2014. p. 163–182. (In Russ).]
19. Гусева И.М., Боровик Т.Э., Суржик А.В. и др. Характеристика питания детей в возрасте 12–36 мес, проживающих в Москве // *Педиатрическая фармакология*. — 2014. — Т. 11. — № 5. — С. 30–39. [Guseva IM, Borovik TE, Surzhik AV, et al. Description of diets of the 12–36-month-old children residing in Moscow. *Pediatric pharmacology*. 2014;11(5):30–39. (In Russ).]
20. Курс обучения по оценке роста ребенка. Нормы роста детей, разработанные ВОЗ. Интерпретация показателей физического развития. ВОЗ; 2008. [WHO child growth standards: training course on child growth assessment. WHO; 2008. (In Russ).] Доступно по http://www.who.int/entity/childgrowth/training/module_c_interpreting_indicators_ru.pdf?ua=1. Ссылка активна на 01.06.2016.
21. Рычкова С.В. Влияние режима питания и массы тела у детей старшего школьного возраста на качество жизни // *Вопросы детской диетологии*. — 2008. — Т. 6. — № 5. — С. 28–32. [Rychkova SV. The influence of nutrition regimens and the body mass in senior schoolchildren on the quality of their life. *Problems of pediatric nutrition*. 2008;6(5):28–32. (In Russ).]
22. Настаушева Т.Л., Жданова О.А., Гурович О.В. и др. Характеристика показателей физического развития школьников Воронежской области // *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия Медицина. Фармация*. — 2015. — № 4(201). — С. 141–147. [Nastausheva TL, Zhdanova OA, Gurovich OV. Kharakteristika pokazatelei fizicheskogo razvitiya shkol'nikov Voronezhskoi oblasti. *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Meditsina. Farmatsiya*. 2015; 29(4(201)):141–147. (In Russ).]