

**Российская академия образования
Институт возрастной физиологии**



НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

№ 3(59) 2019

Выходит с 2001 г.

Периодичность издания - 4 номера в год
Свидетельство о регистрации ПИ № 77-13217 от 29 июля 2002 г.

Главный редактор

Безруких Марьяна Михайловна

Заместитель главного редактора

Сонькин Валентин Дмитриевич

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Догадкина С.Б., к.б.н., Москва, РФ

(ответственный секретарь)

Морозова Л.В., д.б.н., проф.,

Архангельск, РФ

Лях В.И., д.б.н., проф.,

Краков, Польша

Криволапчук И.А., д.б.н.

Москва, РФ

Курганский А.В., д.б.н.

Москва, РФ

Губарева Л.Н., д.б.н.,

Ставрополь, РФ

Параничева Т.М., к.б.н.,

Москва, РФ

Адамовская О.Н., к.б.н.,

Москва, РФ

Филиппова Т.А., к.б.н.,

Москва, РФ

СОСТАВИТЕЛЬ

Догадкина С.Б.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Безруких М.М., д.б.н., акад. РАО,

Москва, РФ

Фарбер Д.А., д.б.н., акад. РАО

Москва, РФ

Мачинская Р.И., д.б.н., член-корр. РАО

Москва, РФ

Сонькин В.Д., д.б.н., проф.

Москва, РФ

Тамбовцева Р.В., д.б.н., проф.,

Москва, РФ

Айзман Р.И., д.б.н., проф.

Новосибирск, РФ

Сельверова Н.Б., д.м.н., проф.

Москва, РФ

Князева М.Г., д.б.н.,

Женева, Швейцария

В статьях журнала представлена новая информация, отражающая результаты исследований в области возрастной физиологии, морфологии, биохимии, психофизиологии, антропологии, физического воспитания и культуры здоровья. В журнале публикуются работы, выполненные на животных, и результаты исследования детей.

Для специалистов в области возрастной морфологии, физиологии, психофизиологии, физического воспитания, школьной гигиены и педагогики.

ВНИМАНИЕ!!!

Журнал распространяется:

- через каталог «Роспечать» (подписной индекс 48656)
- путем прямой редакционной подписки

Почтовый адрес редакции: 119121 Москва, ул. Погодинская, д. 8, корп. 2,
тел./факс (499) 245-04-33; *тел.* (495) 708-36-83; *E-Mail:* almanac@mail.ru

Альманах «Новые исследования» - М.: Институт возрастной физиологии,
2019, № 3(59). - 78 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОПУЛЯЦИОННОГО МОНИТОРИНГА ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТЕЙ 6-7 ЛЕТ В РЕГИОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Сообщение 1. Физическое и функциональное развитие Сонькин В.Д., Васильева Р.М., Орлова Н.И., Пронина Т.С.	4
ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ 6–7 ЛЕТ Г. РЕУТОВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ Орлова Н.И., Васильева Р.М., Пронина Т.С., Сонькин В.Д.	12
ХАРАКТЕРИСТИКА СЕМЬИ, ПИТАНИЯ И ДВИГАТЕЛЬНЫХ УМЕНИЙ ДОШКОЛЬНИКОВ 6-7 ЛЕТ В Г.РЕУТОВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ (РЕЗУЛЬТАТЫ АНКЕТИРОВАНИЯ) Пронина Т.С., Васильева Р.М., Орлова Н.И, Сонькин В.Д.	23
ДЛИТЕЛЬНАЯ ВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА СОМАТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОСКОВСКИХ ДЕТЕЙ 3-17 ЛЕТ (1920-е–2000-е) Горбачева А.К., Федотова Т.К.	30
ВОЗРАСТНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЮНЫХ ПЛОВЦОВ И ИХ УЧЕТ В СПОРТИВНОМ ОТБОРЕ И ПОСТРОЕНИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА Соломатин В.Р	45

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» СТУДЕНТОВ 1 КУРСА ОСНОВНОГО ОТДЕЛЕНИЯ УЧЕБНЫХ ГРУПП ОФП-ФУТБОЛ Баранцев С.А., Румянцев В.П.	52
«БАЛЕТНАЯ ОСАНКА» И ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОСАНКА У УЧАЩИХСЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ХОРЕОГРАФИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ Степаник И.А., Боа Ким, Васильев О.С.	57

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ С ПОЗИЦИЙ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ Жуков О.Ф.	69
--	----

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОПУЛЯЦИОННОГО МОНИТОРИНГА ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТЕЙ 6-7 ЛЕТ В РЕГИОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сообщение 1. Физическое и функциональное развитие

В.Д. Сонькин¹, Р.М. Васильева,
Н.И. Орлова, Т.С. Пронина

ФГБНУ «Институт возрастной физиологии РАО», Москва

Проведено популяционное исследование физического состояния детей 6-7 лет, посещающих детский сад, в 5 регионах Российской Федерации, в анализ включены данные 2001 ребенка. Выявлены половые и региональные различия в показателях физического (по показателям антропометрических измерений) и функционального (по данным ЧСС и артериального давления в покое) развития. Выявленные различия нуждаются в дальнейшем изучении, в том числе путем проведения лонгитудинальных наблюдений.

Ключевые слова: физическое развитие; функциональное развитие; размеры тела; пропорции тела; дети старшего дошкольного возраста.

Population monitoring of physical state of 6-7-year-old children in different regions of the Russian Federation. Part 1. Physical and functional development. The article presents the population-based study of the physical condition of 6-7-year-old children attending kindergarten in 5 regions of the Russian Federation. The analysis includes the data of 2001 participants. The study revealed sex and region differences in the indices of physical (according to anthropometric indices) and functional (according to the heart rate and blood pressure at rest) development. The results require further study, including longitudinal observations.

Key words: physical development; functional development; body size; body proportions; preschool children.

Состояние здоровья детского населения вызывает обоснованную тревогу медицинской и педагогической общественности, что обусловлено регулярными сообщениями в средствах массовой информации и в научной печати о неблагоприятном состоянии здоровья подрастающего поколения [2]. Вопрос имеет принципиальное значение для развития систем здравоохранения и образования и нуждается в постоянном контроле. По заданию Министерства Просвещения РФ, в 2019 г. Институтом возрастной физиологии РАО был организован популяционный мониторинг физического состояния детей старшего дошкольного возраста (6-7 лет), посещающих подготовительную группу детского сада. Исследование было призвано сопоставить актуальные результаты с имеющимися нормативами и выявить узловые тенденции динамики развития детей на современном этапе.

Контакты: ¹ Сонькин В.Д. – E-mail: <sonkin@mail.ru>

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В апреле-июне 2019 г. было проведено популяционное исследование физического, моторного и функционального развития детей 6-7 лет, посещающих детский сад, в 5 регионах Российской Федерации, а именно: в Архангельской, Калининградской, Московской, Новосибирской и Пензенской областях. В анализ по программе мониторинга физического состояния (МФС) были включены данные 2001 ребенка (932 мальчика и 1069 девочек).

В ходе популяционного исследования с применением стандартизированных методик [3] оценены характеристики физического развития каждого ребенка. Для характеристики функционального развития оценивали частоту сокращений сердца (ЧСС) в покое, а также величины систолического (САД) и диастолического (ДАД) кровяного давления. Расчет относительных показателей и коэффициентов, а также статистический анализ проведены с применением средств, реализованных в MS EXCEL.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно полученным результатам, самые крупные дети проживают в Архангельской области – как по длине тела, так и по массе. В 4 из 5 областей четко выражен половой диморфизм, но по средним данным его нет в Калининградской области.

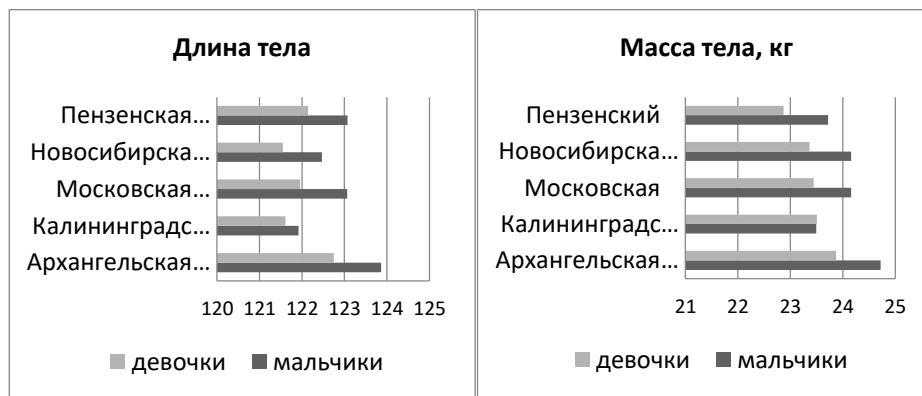


Рис. 1. Длина тела.

Рис. 2. Масса тела.

Результаты измерения окружности грудной клетки только в части случаев носят характер нормального распределения. По-видимому, здесь проявляется свойство данного показателя, сопряженное с типологическими особенностями – как известно, уже в этом возрасте происходит формирование типов телосложения, и признак «окружность грудной клетки» играет в этом процессе важную роль [4].

Важно отметить, что по функциональным показателям, измеренным в ходе мониторинга, мы не выявили нормального распределения ни по одному из признаков ни в одном из регионов. Под наблюдением были САД и ДАД, а также ЧСС

в покое. Между регионами выявляются значимые различия по этим показателям, но дать им обоснованное объяснение в настоящее время не представляется возможным. Возможно, так проявляется комплекс различий между регионами в климатогеографических и социоэкономических параметрах на сегодняшний день, что может влиять на адаптационный потенциал организма старшего дошкольника.

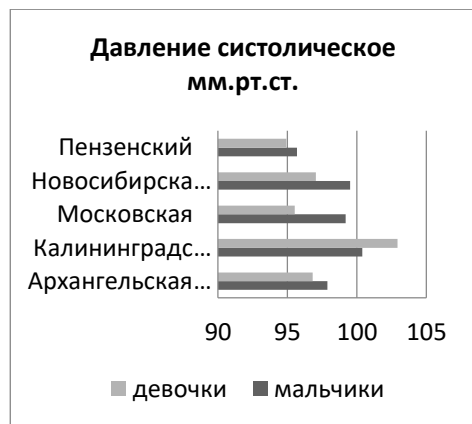


Рис. 3. Систолическое давление.

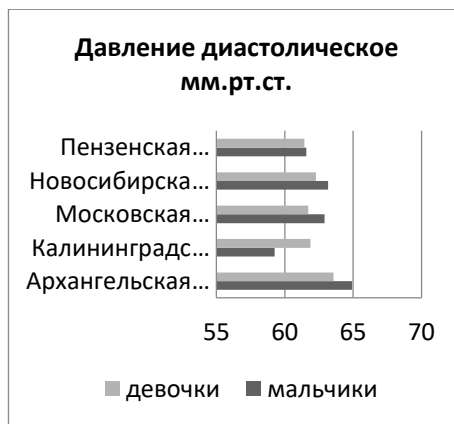


Рис. 4. Диастолическое давление.

В Калининградской области мы отмечаем самое высокое систолическое давление среди мальчиков. Однако еще больше превышение данного показателя у девочек в этом регионе – разница с другими регионами составляет не менее 5 мм рт.ст., то есть свыше 5 %. Это очень существенное различие, осложненное тем обстоятельством, что только в Калининградской области показатели САД и ДАД выше у девочек по сравнению с мальчиками – во всех других регионах половой диморфизм имеет противоположный знак. Высокие цифры кровяного давления могут свидетельствовать в пользу какого-то функционального напряжения организма, однако никаких фактов, подтверждающих такой возможный вывод, мы в настоящее время не имеем. Требуются дальнейшие наблюдения. При этом, самые высокие цифры систолического давления отмечены в Калининградской области, а диастолического – в Архангельской, где дети имеют несколько большие размеры тела.

По ЧСС (рис. 5) нет гендерных различий ни в одном из регионов, тогда как разница средних между регионами выявляется: в Архангельской области отмечаются самые низкие показатели пульса, а в Пензенской области – самые высокие, причем разница достигает 7 уд/мин. ($p < 0,01$).

Следует отметить, что высокий пульс у детей Пензенской области компенсируется самыми низкими у них величинами САД – и в среднем пульсовое давление поддерживается, видимо, на одном и том же уровне. В каком-то смысле, дети Пензенской области проявляют менее зрелый, инфантильный тип регуляции по сравнению с детьми Архангельской области, которые не только физически крупнее, но и, видимо, функционально более зрелые.

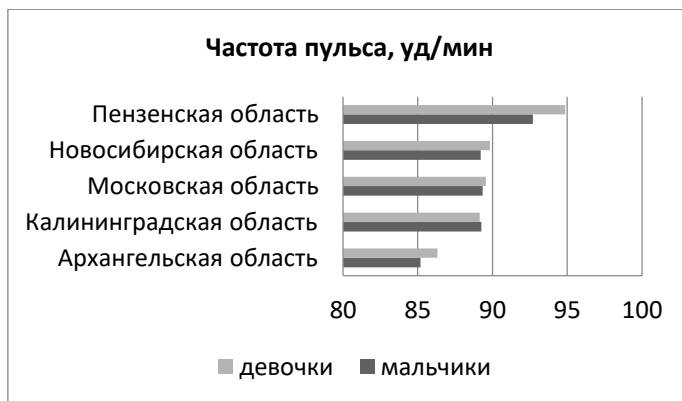


Рис. 5. Частота сокращений сердца, уд/мин.

Этот факт представляет определенный интерес с точки зрения экологической физиологии. Обычно считается, что дети, проживающие в более южных регионах, растут и развиваются ускоренно по сравнению с жителями северных областей. В данном случае мы видим противоположную закономерность. Возможно, это связано с технологическими изменениями в самом образе жизни, вызванном цивилизацией и сопровождающими ее процессами. Природная среда сегодня уже не является определяющей для формирования физических и функциональных характеристик подрастающего поколения, или эти факторы работают иначе, чем это было в 19 – первой половине 20 веков. Большой интерес могло бы представить лонгитудинальное наблюдение за этими процессами на протяжении всего времени обучения детей.

Косвенным подтверждением того предположения, что дети Архангельской области более продвинуты в плане морфофункциональной зрелости, чем дети Пензенской области, может служить прирост длины тела за год (рис. 6).

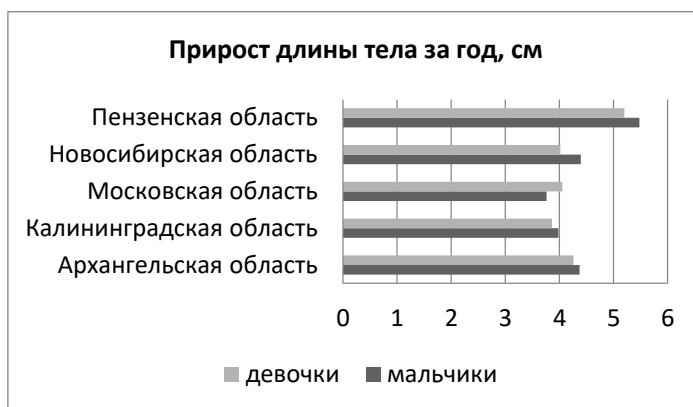


Рис. 6. Прирост длины тела за год (см).

Как видно из рис.6, прирост пензенских детей за год почти на 1,5 см превышает прирост длины тела детей из Архангельска. Поскольку наше наблюдение захватывает период так называемого «полуростового скачка», в ходе которого ребенок дошкольного возраста в норме должен преодолеть длину тела равную 120 см – некий условный рубеж, ниже которого степень морфофункционального созревания ребенка не позволяет ему начать обучение в школе [1], скорость роста в этот возрастной период является одной из важнейших характеристик. Архангельские дети выше, чем пензенские, а годовой прирост длины тела у них ниже – следовательно, они преодолели условный рубеж полуростового скачка раньше, а потому их можно считать морфофункционально более зрелыми, по сравнению с детьми Пензенской области. Разумеется, речь идет не о принципиальных различиях, способных как-то существенно повлиять на физические кондиции детей, но это обстоятельство следует иметь в виду при анализе статистической информации по росту и развитию.

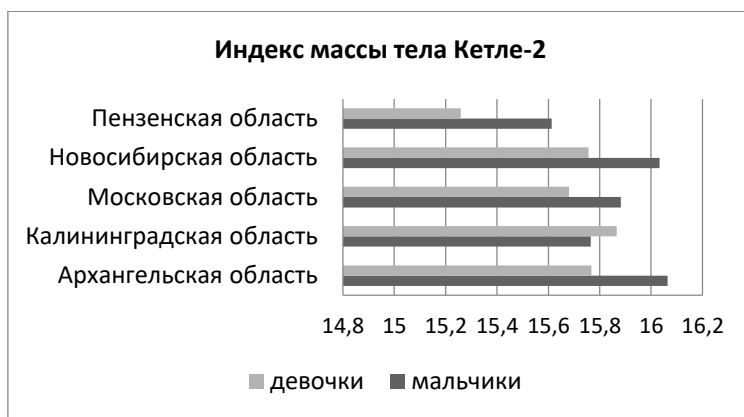


Рис. 7. Индекс массы тела Кетле-2, усл. ед.

В настоящее время большое внимание в антропологических и физиолого-гигиенических исследованиях уделяют индексу массы тела Кеттле -2 (ИМТ) (рис.7), который представляет собой частное от деления массы тела (кг) на квадрат длины тела (м). Считается, что этот индекс удовлетворительно различает нормальное телосложение от случаев избыточной массы тела и патологического ожирения [5]. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что в большинстве регионов между детьми 6-летнего возраста нет гендерных различий по величине ИМТ – их достоверность подтверждена только для Пензенской области. Самый большой ИМТ среди мальчиков отмечен в Архангельской области, среди девочек – в Калининградской области. Во всех областях величины ИМТ находятся в зоне благополучия – они не соприкасаются с уровнем опасного превышения (свыше 23) или снижения (ниже 13) данного показателя. Распределение показателя ИМТ в половине случаев носит нормальный характер, в другой половине не укладывается в границы нормальности, однако даже с учетом максимальных сигмальных отклонений диапазон значений ИМТ у детей 6 лет не выходит за пределы интервала от 13 до 17 единиц. Это означает, что в обследованной популяции

дошкольников очень мало детей с избыточным весом и мало детей с недостаточным весом тела. Все это дает благоприятную оценку состояния обследованной популяции.

Для оценки пропорций тела иногда прибегают к расчету других антропометрических индексов, в частности – относительной величины окружности грудной клетки (рис. 8). Этот показатель в популяции всех регионов имеет нормальное распределение и в 3 из 5 регионов – выраженный половой диморфизм. Сравнение Пензенской и Архангельской областей по этому показателю демонстрирует значительное преобладание величин признака в Архангельской области, что говорит о преобладании брахиморфности среди северян. Напротив, пензенские дети, по-видимому, наиболее легтосомны. Калининградская область вновь удивляет отсутствием половых различий, при том, что пропорции тела детей из Калининградской области похожи на пропорции мальчиков Архангельска.

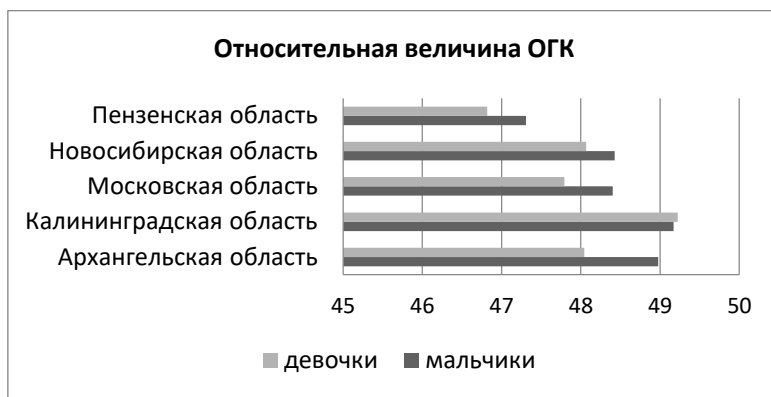


Рис. 8. Относительная величина окружности грудной клетки, усл. ед.



Рис. 9. Относительный прирост длины тела, %.

Дети Пензенской области продемонстрировали самый высокий относительный прирост длины тела, что является дополнительным аргументом в пользу предположения об их меньшей морфофункциональной зрелости. Самый низкий

показатель прироста отмечен в Московской области, причем как у мальчиков, так и у девочек. Впрочем, различия между регионами (за исключением Пензенской области) статистически не достоверны.

Интересный результат получен при расчете удельной скорости массы тела – этот показатель представляет собой отношение скорости нарастания массы тела к скорости нарастания длины тела (рис. 10).

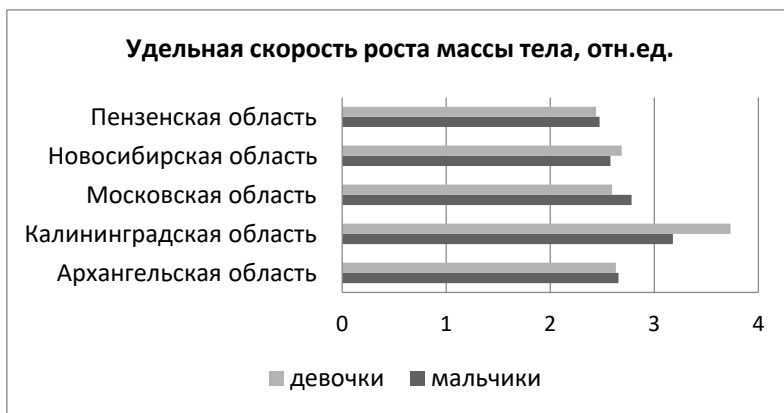


Рис. 10. Удельная скорость роста массы тела, отн. ед.

Как видно из рис. 10, во всех регионах, кроме Калининградской области, этот расчетный показатель практически одинаков и не проявляет полового диморфизма. Зато у детей из Калининграда этот показатель самый высокий, особенно у девочек.

Выявленные особенности динамики ростовых процессов позволяют предполагать наличие каких-то важных эколого-социальных различий между регионами, которые сказываются на ходе возрастного становления организма. Разобраться в конкретных причинах и механизмах этого явления помогут, вероятно, дальнейшие мониторинговые исследования, особенно при условии их лонгитудинальности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные популяционные исследования свидетельствуют о том, что большинство детей старшего дошкольного возраста демонстрирует нормальное физическое развитие, в обследованных популяциях практически отсутствуют дети с признаками гипотрофии, и сравнительно небольшое число детей имеет избыточную массу тела. Некоторые из выявленных межрегиональных различий в показателях физического развития (в том числе – тотальных размеров тела) не имеют ясного объяснения на данный момент – для их анализа потребуется привлечь дополнительную информацию о социально-экономических и климато-географических особенностях обследованных регионов. В последующих сообщениях планируется представить данные по моторному развитию и взаимосвязям между отдельными аспектами развития детей этого возраста.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Безруких М.М., Сонькин В.Д., Фарбер Д.А. Возрастная физиология (физиология развития ребенка): учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 416 с. ISBN 978-5-7695-3742-4

2. Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков: популяционное и персонализированное обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия детского населения в современных условиях // Гигиена и санитария. – 2019. – Т. 98. № 1. – С. 61-67.

3. Организация и оценка здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений: Руководство для работников системы образования / под ред. М.М.Безруких. В.Д.Сонькина. – М., 2005. – 584 с. (В помощь образовательному учреждению: «Профилактика злоупотребления психоактивными веществами»). ISBN 5-901842-28-6

4. Сонькин В.Д., Изаак С.И. Проявление типа конституции в физическом и моторном развитии детей дошкольного возраста. // Методы исследования физического развития детей и подростков в популяционном мониторинге / Под. ред. В.Р. Кучмы. – М., 2000. – С. 98-111

5. Cattaneo A, Monasta L, Stamatakis E, Lioret S, Castetbon K, Frenken F, Manios Y, Moschonis G, Savva S, Zaborskis A, et al: Overweight and obesity in infants and pre-school children in the European Union: a review of existing data. *Obes Rev* 2010, 11(5):389-398.

REFERENCES

Bezrukix M.M., Son`kin V.D., Farber D.A. Vozrastnaya fiziologiya (fiziologiya razvitiya rebenka): ucheb. posobie dlya stud. vy`ssh. ucheb. Zavedenij / M.M. Bezrukix, V.D. Son`kin, D.A. Farber. – 2-e izd., ster. – M.: Izdatel`skij centr «Akademiya», 2007. – 416s. ISBN 978-5-7695-3742-4

2. Kuchma V.R. Gigiena detej i podrostkov: populyacionnoe i personalizirovanное obespechenie sanitarno-e`pidemiologicheskogo blagopoluchiya detskogo naseleniya v sovremenny`x usloviyax // Gigiena i sanitariya. – 2019. – Т. 98. № 1. – S. 61-67.

3. Organizaciya i oценка zdorov`esberegayushhej deyatel`nosti obrazovatel`ny`x uchrezhdenij: Rukovodstvo dlya rabotnikov sistemy` obrazovaniya / pod red. M.M. Bezrukix. V.D. Son`kina. – M., 2005. – 584 s. (V pomoshh` obrazovatel`nomu uchrezhdeniyu: «Profilaktika zloupotrebleniya psixoaktivny`mi veshhestvami»). ISBN 5-901842-28-6

4. Son`kin V.D., Izaak S.I. Proyavlenie tipa konstitucii v fizicheskom i motornom razvitii detej doshkol`nogo vozrasta. // Metody` issledovaniya fizicheskogo razvitiya detej i podrostkov v populyacionnom monitoringe / Pod.red. V.R. Kuchmy. – M., 2000. – S. 98-111.

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ 6–7 ЛЕТ Г. РЕУТОВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.И. Орлова¹, Р.М. Васильева, Т.С. Пронина, В.Д. Сонькин
ФГБНУ «Институт возрастной физиологии РАО», Москва

В работе представлены данные по изучению антропометрических параметров физического развития мальчиков и девочек 6-7-летнего возраста. Полученные данные свидетельствуют о наличии статистически достоверного полового диморфизма по целому ряду антропометрических показателей. Проведение корреляционного анализа выявило сильную степень связи между следующими показателями: ИМТ и ППТ, ИМТ и содержание подкожного жира, окружность талии и окружность бедер у детей обоего пола.

Ключевые слова: антропометрические показатели, физическое развитие, мальчики и девочки 6-7 лет.

Physical development of 6-7 y.o. children from the town of Reutov, Moscow region. *The paper presents the study of anthropometric parameters of physical development held on boys and girls at the of age 6-7 years old. The data demonstrate statistically significant sexual dimorphism in a number of anthropometric indicators. The correlation analysis revealed a strong relationship between the following parameters: BMI and BSA, BMI and subcutaneous fat, waist circumference and hip circumference in children of both sexes.*

Keywords: anthropometric indicators, physical development, boys and girls aged 6-7 years old.

Проблема физического развития детского населения изучается на протяжении длительного времени, и по сей день является актуальной, так как физическое развитие является одной из основных характеристик подрастающего поколения [10]. Чем более значительные здесь отклонения, тем выше вероятность возникновения заболеваний [5].

По одному из имеющихся в литературе определений, физическое развитие – это комплекс морфофункциональных признаков, которые указывают на возрастной уровень биологического развития ребенка. Физическое развитие обусловлено наследственностью, кроме того, на его уровень оказывают существенное влияние социально-экономическая ситуация и климатогеографические факторы [12].

Известно, что дошкольный возраст является периодом наиболее стремительного развития всех систем и органов, функциональных и двигательных возможностей ребенка. В этом возрасте закладываются основы здоровья растущего организма, и создается база для успешной адаптации к школьному обучению [4; 11].

В связи с резкой интенсификацией информационной среды в последнее десятилетие изучение ряда показателей физического развития детей 6–7-летнего возраста, проживающих в г. Реутов Московской области является весьма актуальным.

Контакты: ¹ Орлова Н.И. – E-mail: <ninalynx@list.ru>

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Всего было обследовано 60 девочек и 51 мальчик, посещавших МАДОУ № 5 «Аленький цветочек», МАДОУ № 8 «Планета детства» и МАДОУ № 17 «Журавлик». Родители детей были проинформированы о сути тестирования и дали письменное согласие на обследование детей. Все исследования проводились в первой половине дня через 1,5–2 часа после приема пищи.

Для характеристики физического развития мы использовали следующие антропометрические измерения [1]: рост стоя (см), рост сидя (см), длина ног (см), вес (кг), жировая складка (мм), окружность головы (О.Г. см), окружность грудной клетки (О.Г.К. см), экскурсия грудной клетки (см), окружность талии (О.Т. см), окружность бедер (Окр.Б. см), обхват бедра (Обх. Б. см), окружность плеча (О.П. см), длина руки (см), длина кисти (см). Также были рассчитаны следующие показатели: индекс массы тела – ИМТ $\text{кг}/\text{м}^2$ (индекс Кетле), площадь поверхности тела – ППТ (м^2) по формуле Мостеллера (1987), содержание подкожного жира (кг), которое рассчитывалось по следующей формуле: $0,5 \times (\text{среднюю из суммы трех жировых складок}) \times \text{площадь поверхности тела} \times 10000 = \text{содержание подкожного жира в граммах}$, процент жировой массы тела, О.Г./рост, О.Г.К./рост, О.Т./рост, Окр.Б./рост, Обх.Б./рост О.П./рост. Для измерения использовались следующие инструменты: ростомер, напольные весы «Танита», сантиметровая лента и калипер.

Для оценки уровня антропометрических показателей физического развития проводилось их сравнение со средневозрастными параметрами по данным всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).

При анализе полученных данных нами был использован параметрический t-критерий Стьюдента ввиду нормального распределения данных в выборках. Статистические результаты получены с использованием программы Statistica version 13.3 (ТВІСО). Достоверными считались различия с уровнем значимости $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Известно, что первый ростовой (полуростовой) скачок обычно происходит у детей в возрасте 6–7 лет. В первую очередь это проявляется в резком увеличении продольных размеров тела за счет увеличения длины туловища и конечностей. Кроме того, рост является одним из наиболее чувствительных показателей, характеризующих здоровье ребенка [11]. Сравнение полученных данных с нормативами, установленными ВОЗ [6; 7; 15], показало, что в обследованной выборке средние показатели роста стоя как у мальчиков, так и у девочек, укладываются в указанные нормативы. Высокий рост выявлен у 13 мальчиков (25,5 %) и 9 девочек (15,0 %). Низкий рост отмечен только у одного мальчика и одной девочки. Диапазон колебания роста у мальчиков приходится на интервал 113–132 см, а у девочек – 110–131,5 см (табл. 1).

Таблица 1

Антропометрические данные детей 6–7 лет (г. Реутов) (Часть 1).

Показатели	Рост стоя (см)	Рост сидя (см)	Длина ног (см)	Вес (кг)	ИМТ (кг/м ²)	ППТ (м ²)	Жировая складка (мм)	Содержание п/к жира (кг)	% жировой массы	Окружность головы (О.Г.)	Окружность грудной клетки (О.Г.К.)	Экскурсия грудной клетки
Мальчики												
Среднее	123,26	105,47	57,9	25,39	16,36	0,93	8,1	4,14	15,43	51,33	59,33	5,1
Ст.откл.	5,14	3,56	3,95	4,71	2,19	0,096	3,9	2,54	5,57	1,44	4,65	1,18
Ош.сред.	0,72	0,5	0,55	0,66	0,31	0,014	0,55	0,36	0,78	0,2	0,65	0,17
Девочки												
Среднее	121,62	104,37	56,95	23,95	15,93	0,898	9,15	4,19	17,09	50,26	56,74	4,51
Ст.откл.	4,96	3,74	3,75	3,72	1,86	0,083	3,12	1,73	5,1	1,31	3,84	1,22
Ош.сред.	0,64	0,48	0,49	0,48	0,24	0,0197	0,403	0,22	0,659	0,169	0,497	0,158

Антропометрические данные детей 6–7 лет (г. Реутов) (Часть 2).

Показатели	Окружность талии (О.Т.)	Окружность бедер (Окр.Б.)	Обхват бедра (Обх.Б.)	Окружность плеча (О.П.)	Длина руки	Длина кисти	О.Г./рост	О.Г.К./рост	О.Т./рост	Окр.Б./рост	Обх.Б./рост	О.П./рост
Мальчики												
Среднее	54,06	62,71	33,9	17,24	51,22	14,0	0,417	0,479	0,437	0,506	0,274	0,139
Ст.откл.	5,44	5,48	3,43	2,07	2,94	1,08	0,017	0,03	0,037	0,033	0,022	0,014
Ош.сред.	0,76	0,77	0,48	0,29	0,41	0,15	0,002	0,004	0,005	0,004	0,003	0,01
Девочки												
Среднее	51,93	62,97	34,66	16,93	49,64	13,54	0,414	0,467	0,428	0,519	0,286	0,14
Ст.откл.	4,49	4,54	3,09	1,77	2,94	0,83	0,019	0,028	0,032	0,03	0,025	0,014
Ош.сред.	0,58	0,59	0,4	0,23	0,38	0,11	0,002	0,004	0,004	0,004	0,003	0,002

Вес, как и рост, является показателем гармоничности развития и здоровья детей. Исходя из нормативов ВОЗ [6; 7; 15], вес большей части обследованных детей обоего пола укладывается в эти нормативы. Однако у 25,5 % мальчиков и у 16,7 % девочек обнаружен избыточный вес. Дефицит веса выявлен только в группе девочек у одного человека. Диапазон колебаний данного показателя находится в интервале 19,6 – 33,8 кг у мальчиков и 17,4 – 35,0 кг у девочек (табл. 1).

Применение ИМТ (индекса Кетле) позволяет выявить и предупредить на ранних этапах развития детей избыток или дефицит массы тела у детей. В норме ИМТ у детей меньше, чем у взрослых и колеблется в пределах от 13 до 21 в зависимости от возраста [6; 15].

У 90,0 % протестированных детей 6–7-летнего возраста обоего пола ИМТ находится в пределах нормы, но у 10,0 % как мальчиков, так и девочек индекс Кетле превышает диапазон нормы, что свидетельствует об избыточном весе обследованных. У девочек изученной выборки ИМТ колеблется от 13,5 до 23,1, а у мальчиков – от 13,2 до 20,8 (табл. 1).

Для определения количества подкожного жира в организме ребенка необходимо вычислить среднюю из трех величин жировых складок. Согласно литературным данным, измерение жировых складок проводится в строго определенных участках тела. Мы выбрали три из них. По приведенной выше формуле вычислялось содержание подкожного жира в организме ребенка, и высчитывался процент жировой массы (содержание висцерального жира при этом не учитывалось).

Поскольку в доступной нам литературе имеются данные только о проценте общего содержания жира в организме детей 6–7-летнего возраста, можно провести только приблизительное сопоставление с литературными нормативами. Согласно полученным данным примерно треть мальчиков и девочек имеют пониженный процент содержания жировой массы в организме, 15,7 % мальчиков и 5,0 % девочек характеризуются повышенным содержанием жира, остальные дети по данному показателю соответствуют норме. Границы колебания показателя составляют у мальчиков 7,5–23,6 %, у девочек – 9,2–28,8 % (табл. 1). По результатам исследования А.К. Горбачевой, 2008 [2] на начало 21 века констатируется отсутствие заметных изменений костно-мышечной системы у московских детей 3–17 лет при явном увеличении жировотложения по сравнению с данными предшествующих 30–40 лет. К таким же выводам, связанным с влиянием на растущий организм неблагоприятной экологической, обстановки приходят Ю.А. Ямпольская и Е.З. Година, 2003 [13].

Как у мальчиков, так и у девочек, средние по группам величины ППТ существенно не отличаются от заявленных в стандартах [9] и лишь незначительно превышают их (табл. 1). У мальчиков величина данного показателя колеблется от 0,784 до 1,32, а у девочек – от 0,732 до 1,09.

По мнению Ю.А. Ямпольской, 2005, [12] длина тела, масса тела и окружность грудной клетки – наиболее информативные показатели при массовом обследовании. Измерение окружности грудной клетки позволяет не только определить уровень физического развития и индивидуальные особенности ребенка, но и выявить некоторые болезни, связанные с органами дыхания. Разница величины окружностей грудной клетки на величине глубокого вдоха и глубокого выдоха отражает подвижность грудной клетки (экскурию). Применимо к детям нашего возраста

данных об экскурсии грудной клетки найдено не было. Для старших школьников приводят следующие нормативы: ≤ 4 см – низкий, 5-9 см – средний и > 10 – высокий уровень экскурсии [9]. Полученные данные свидетельствуют о том, что большая часть обследованных детей по величине окружности грудной клетки соответствуют установленным ранее нормативам. Диапазон колебания данного показателя находится в интервале у мальчиков от 53,0 до 68,5 см, а у девочек – от 49,5 до 64,3 см. Сравнение средних по группам величин О.Г.К. и экскурсии Г.К. групп мальчиков и девочек между собой выявило существенные различия между ними: О.Г.К. и экскурсия Г.К. мальчиков достоверно выше ($p < 0,05-0,01$) соответствующих показателей у девочек (табл. 1 и 2, рис. 1–2). Полученные нами данные согласуются с результатами исследований Т.Г. Гричановой, 2003, [3], выявившей достоверные половые различия по окружности грудной клетки у детей 5–6-летнего возраста. Так же она установила, что мальчики 3–6 лет превосходят своих сверстниц по всем физическим качествам, кроме гибкости.



Рис. 1. Величина окружности грудной клетки в (см) у детей 6–7 лет.

Одним из способов определения степени развития грудной клетки является вычисление ПРГК-показателя развития грудной клетки, который равен $\text{О.Г.К.}/\text{рост}$. Уровень развития грудной клетки определяется путем сравнения ПРГК со шкалой пределов: а) $\text{ПРГК} < 0,05$ – слабое развитие Г.К.; б) $\text{ПРГК} = 0,5-0,55$ – среднее развитие Г.К.; в) $\text{ПРГК} > 0,55$ – отличное развитие грудной клетки. Среди протестированных детей слабое развитие грудной клетки выявлено у 7,8 % мальчиков (4 человека) и 16,6 % девочек (6 человек). Как среди мальчиков, так и среди девочек сильное развитие грудной клетки обнаружено только у одного человека. Основная масса детей имеет средний уровень развития грудной клетки. Следует отметить, что у мальчиков ПРГК достоверно выше ($p < 0,05$), чем у девочек (табл. 2, рис. 3).

Таблица 2

Сравнение ряда антропометрических показателей у мальчиков и девочек 6-7 лет
(г. Реутов)

		T	P
1	Рост стоя	-1,7	0,09
2	Рост сидя	1,57	0,118
3	Дл.ног	1,22	0,22
4	Вес	1,79	0,075
5	ИМТ	1,1	0,27
6	ППТ кв.м	1,08	0,28
7	Ж.ск-ка	-1,57	0,11
8	Сод-е п/к	0,138	0,89
9	% жир.	-1,64	0,104
10	Окружн. головы	4,07	<0,001
11	Окр.гр. клетки	3,21	0,017
12	Экскурсия гр. клетки	2,34	0,021
13	Окр. талии	2,26	0,025
14	Окр. бедер	-0,26	0,79
15	Обхват бедра	1,08	0,28
16	Окр. плеча	0,85	0,397
17	Длина руки	2,81	0,00059
18	Длина кисти	2,54	0,012
19	О.Г./рост	1,08	0,27
20	О. гр.кл./рост	2,05	0,042
21	О.тал./рост	1,36	0,18
22	Окр.Б./рост	-2,16	0,032
23	Обхват бедра/ рост	-2,67	0,0088
24	О. пл./ рост	-0,24	0,8



Рис. 2. Экскурсия грудной клетки в (см) у детей 6–7 лет.



Рис. 3. ПРГК (показатель развития грудной клетки = О.Г.К./рост) у детей 6–7 лет.

Очень важными показателями развития являются величина и форма головы, за которыми внимательно следят с момента рождения ребенка. Наиболее подробно эти параметры изучены у детей от рождения до 2-х лет. По данным ВОЗ [6; 15] нормы для детей 6–7-летнего возраста у мальчиков составляют 51-52 см, а у девочек – 50-51 см. В изученной выборке средние по группам обоего пола вполне вписываются в эти нормативы. Тем не менее, у 3-х мальчиков и 2-х девочек величина окружности головы превышает норму, а у 7-ми (13,7 %) мальчиков и 11-ти (18,3 %) девочек – ниже нормы. Диапазон колебания окружности головы мальчиков располагается в интервале 53,0-68,5 см, а девочек – 49,5-64,3 см. Сопоставление средних по группам мальчиков и девочек между собой показало, что окружность головы у мальчиков значимо выше ($p < 0,001$), чем у девочек (табл. 1 и 2, рис. 4).

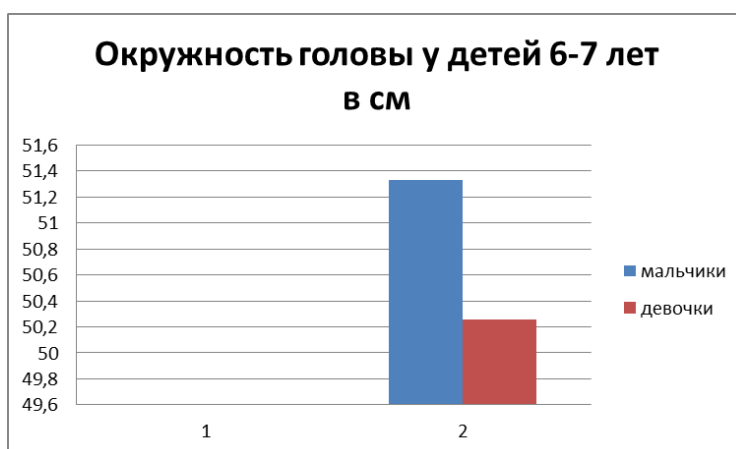


Рис. 4. Окружность головы в (см) у детей 6–7 лет.

Окружность талии и бедер является одними из основополагающих антропометрических параметров [8]. Их используют для расчета таких показателей как О.Т./рост, Окр.Б./рост, О.Т./Окр.Б. Так по величине окружности талии определяют фактор риска при сердечно-сосудистых заболеваниях, диабете и других патологиях. Увеличение окружности талии даже при нормальных значениях ИМТ является признаком повышенного риска развития осложнений. При определении окружности талии и бедер мальчиков и девочек 6–7-летнего возраста в большинстве литературных источников объединяют в одну группу, не дифференцируя их по половому признаку. В нашем случае между группой мальчиков и группой девочек по величине О.Т. выявлены существенные различия: окружность талии мальчиков достоверно выше ($p < 0,05$), чем девочек (табл. 1 и 2). В работе [14] приводятся критические величины окружности талии, за которыми нарастает риск развития осложнений: у шестилеток – 54,1 см у мальчиков и 52,7 см у девочек, у семилеток – 56,0 см у мальчиков и 55,0 см у девочек.

Как правило, величину окружности талии соотносят с ростом. У взрослых мужчин и женщин соотношение О.Т./рост должно быть $< 0,05$. Значения средних величин по выборкам мальчиков и девочек 6–7 лет не превышают этот показатель (табл. 1). Превышение выявлено в двух случаях у мальчиков и в одном у девочек. Нормативы по окружности бедер следующие: для 6-летнего возраста – 61–64 см, для семилеток – 63–67 см, разделение по полу не приводится. В обследованной нами выборке детей данный параметр вполне вписывается в указанные нормативы, разницы между величинами показателей Окр.Б. между мальчиками и девочками практически нет (табл. 1). Между величинами окружности бедра у мальчиков и девочек существенной разницы также не обнаружено. Значимые различия ($p < 0,05$ – $0,01$) обнаружены между группой мальчиков и группой девочек по показателю Окр.Б./рост и Обх. Б./рост (табл. 1 и 2).

Показателем, по которому судят о степени развития мускулатуры, является окружность плеча. По литературным данным величина данного параметра колеблется у детей 6–7 лет (разделение по полу не приводится) в интервале 20,0–20,5. В нашем случае средние по группам величины несколько ниже и составляют 17,24 см у мальчиков и 16,93 см у девочек, т.е. между собой практически не отличаются (табл. 1). Величина данного параметра у мальчиков колеблется в интервале 14,3–21 см, а у девочек – 14,5–23,2 см.

Как уже отмечалось выше, первый ростовой скачок характеризуется резким увеличением длины тела и конечностей. По полученным нами данным длина руки и длина кисти у мальчиков обследованной выборки достоверно выше ($p < 0,05$ – $0,01$), чем величины этих параметров у девочек (табл. 1 и 2, рис.8 и 9). Величина длины руки колеблется в пределах 46,5–57,5 см у мальчиков и 43,0–55,5 см у девочек. Интервал колебания длины кисти 12,0–16,5 см у мальчиков и 11,5–15,2 у девочек.

Корреляционный анализ выявил сильную степень связи между следующими показателями: ИМТ и ППТ, ИМТ и содержание подкожного жира, окружность талии и окружность бедер, как у мальчиков, так и у девочек, вес и процентное содержание жира, вес и жировая складка, длина руки и длина кисти – только у мальчиков, а рост стоя и вес – только у девочек. Средняя степень корреляции обнаружена между следующими показателями: рост стоя и длина ног, как у мальчи-

ков, так и у девочек. Окружность головы и вес – только у мальчиков. Вес и процентное содержание жира, вес и жировая складка, длина руки и длина кисти – только у девочек. Слабая корреляционная связь имеет место у мальчиков между окружностью головы и ростом (табл. 3).

Таблица 3

Значения корреляции между антропометрическими показателями у детей 6–7 лет (г. Реутов)

Пары коррелируемых показателей	Мальчики	Девочки
Рост стоя и рост сидя	0,67	0,7
Рост стоя и длина ног	0,65	0,54
Рост стоя и вес	0,64	0,71
ИМТ и ППТ	0,79	0,78
ИМТ и содержание п/к жира в кг	0,83	0,8
Вес и % содержание жира	0,78	0,52
Вес и жировая складка	0,79	0,66
Окружность талии и окружность бедер	0,86	0,87
Длина руки и длина кисти	0,72	0,63
Окружность головы и рост	0,4	0,17
Окружность головы и вес	0,52	0,27
Окружность и экскурсия грудной клетки	-0,07	-0,11

Таким образом, анализ важнейших антропометрических параметров физического развития детей дошкольного возраста показал, что значительная часть протестированной выборки мальчиков и девочек 6–7-летнего возраста по изученным показателям соответствует нормативам, указанным ВОЗ.

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что большая часть обследованной выборки детей 6–7-летнего возраста по изученным показателям соответствует нормативам, указанным ВОЗ.
2. Выявлено, что у детей 6–7-летнего возраста имеет место статистически достоверный половой диморфизм по следующим антропометрическим параметрам: окружность головы, окружность грудной клетки, экскурсия грудной клетки, окружность талии, длина руки и кисти, О.Г.К./рост, Окр.Б./рост, Обх.Б./рост.
3. Корреляционный анализ выявил сильную степень связи между следующими показателями: ИМТ и ППТ, ИМТ и содержание подкожного жира, окружность талии и окружность бедер у детей обоего пола.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бунак В.В. Антропометрия. – М.: Учпедгиз, 1941. – 367 с.
2. Горбачева А.К. Изучение роста и соматического статуса детей г. Москвы в связи с социально-экономическими, экологическими и медицинскими факторами: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – М., 2008. – 27 с.
3. Гричанова Т.Г. Соматотипирование в системе оценки физического статуса детей дошкольного возраста: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Краснодар, 2003. – 28 с.
4. Деханова И.М. Индивидуально-типологические особенности физического и интеллектуального развития детей 6–7 лет: автореф. дис. ... канд. псих. наук. – Санкт-Петербург, 2008. – 27 с.
5. Жаркова Е.В., Климова Т.В. Изучение состояния здоровья детей старшего дошкольного возраста. – Новосибирск: Изд-во НПГУ, 2008. – С. 125-134.
6. Нормы роста детей // Всемирная Организация здравоохранения. URL: <http://www.who.int/childgrowth/standards/ru/> [15.11.2011].
7. Орлов К.В. Длина и масса тела детей 5–11 лет в г. Москве / К.В. Орлов // Новые исследования. – 2012. – 2(31). – С. 84–99.
8. Оценка физического развития и состояния здоровья детей и подростков. – М.: ТЦ Сфера, 2005. – 64 с.
9. Потеев Н. Н., Жукова О. В., Поршина О. В., Часова Г. К.. Роль современных перевязочных материалов в комплексной терапии пациентов с врожденным буллезным эпидермолизом. // Клиническая дерматология и венерология. – 2018. – 17(3). – С. 85-91.
10. Трушкина Л.Ю., Трушкин А.Г., Демьянова Л.М. Гигиена и экология человека. – М.: Проспект Т.К. Велби, 2006. – 526 с.
11. Филатова, О. В. Физиологическая антропология: учебное пособие /АлтГУ, Биол. фак. – Барнаул: АлтГУ, 2015. – 144 с. Электронный ресурс. URL: <http://elibrary.asu.ru/xmlui/bitstream/handle/asu/2176/read.7book?sequence=1&isAllowed=y>
12. Ямпольская Ю.А. Региональное разнообразие и стандартизованная оценка физического здоровья детей и подростков // Педиатрия. – 2005. – № 6.– С. 73–76.
13. Ямпольская Ю.А., Година Е.З. Состояние, тенденции и прогноз физического развития детей и подростков России // Вестник Российской Академии медицинских наук. – 2003. – № 8. – С. 10-13.
14. Katzmarzyk Peter T., Sathanur R. Srinivasan, Wei Chen, Robert M. Malina, Claude Bouchard, and Gerald S. Berenson. Body Mass Index, Waist Circumference, and Clustering of Cardiovascular Disease Risk Factors in a Biracial Sample of Children and Adolescents // PEDIATRICS Vol. 114 No. 2 August 2004, pp.198-205.
15. World Health Organization Expert Committee. Physical Status, the Use and Interpretation of Anthropometry. Geneva, Switzerland: World Health Organization. – 1995. – P. 263-311.

REFERENCES

1. Bunak V.V. Antropometriya. – M.; Uchpedgiz, 1941. – 367 p.
2. Gorbachyova A.K. Izoucgriye rosta I somaticheskogo statousa detey g. Moskvy v svyazi s sotsialno-ekonomicheskimi, ekologicheskimi I meditsinskimi faktorami: avtoref. diss. ... kand. boil. nauk. – M., 2008. – 27 p.
3. Grichanova T.G. Somatotropirovaniye v sistyeme otsenki fizicheskogo statou-sa dyetey doshkolnogo vozrasta: avtoref. diss. ... kand. boil. nauk. – Krasnodar, 2003. – 28 p.
4. Dyekhanova I.M. Individualno-tipologicheskkiye osobennosti fizicheskogo i intellektualnogo razvitiya dyetey 6-7 let: avtoref. diss. ... kand. psikh. nauk. – Sankt-Peterbourg, 2008. – 27 s.
5. Zharkova E.V., Klimova T.V. Izucheniye sostoyaniya zdorovya detey starshego doshkolnogo vozrasta. – Novosibirsk: Izd-vo NPGU, 2008. – 134 s.
6. Normy rosta dyetey // Vsemirnaya organizatsiya zdravookgraneniuya. URL: <http://www.who.int/childgrowth/standards/ru/> [15.11.2011].
7. Orlov K.V. Dlina i massa tela dyetey 5–11 let v g. Moskve / Novyye issledovaniya. – 2012. – 2(31). – S. 84-99.
8. Otsenka fizicheskogo razvitiya i sostoyaniya zdorovya dyetey i podroskov. – M.: TC Sfera, 2005. – 64 p.
9. Potekayev NN, Zhoukova O.V., Porshina O.V. Chakova G.K. Rol sovryemennykh perevyazochnykh materialov v kompleksnoy terapii patsientov s vrozhdyonnym boulliozным epidermolizom. // Klinicheskaya dermatologiya I venerologiya. – 2018; – 17(3). – S. 85-91.
10. Troushkina L.Yu., Troushkin A.G., Demyanova L.M. Gigiyena I ekologiya cheloveka. – M.: Prospekt T.K. Velbi, 2006. – 526 s.
11. Filatova O.V. Fiziologicheskaya antropologiya: uchebniye posobiye / AltGU, Biol. fak. – Barnaul 2015. 144 s.
<http://elibrary.asu.ru/xmlui/bitstream/handle/asu/2176/read.7book?sequence=1&isAllo wed=y>
12. Yampolskaya Yu. A. Regionalnoye raznoobraziye I standartizirovannaya otsenka fizicheskogo zdorovya dyetey I posrostkov // Pediatriya. – 2005. – № 6. – S. 73–76.
13. Yampolskaya Yu. A., Godina E.Z. Sostoyaniye, tendentsii i prognoz fizi-cheskogo razvitiya dyetey i podroskov Rossii. Vestnik Rossiyskoy Akademii med-itsinskikh nauk. – 2003. – № 8. – S. 10-13.

ХАРАКТЕРИСТИКА СЕМЬИ, ПИТАНИЯ И ДВИГАТЕЛЬНЫХ УМЕНИЙ ДОШКОЛЬНИКОВ 6-7 ЛЕТ В Г.РЕУТОВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ (РЕЗУЛЬТАТЫ АНКЕТИРОВАНИЯ)

Т.С. Пронина¹, Р.М. Васильева,
Н.И. Орлова, В.Д. Сонькин,
ФГБНУ «Институт возрастной физиологии РАО», Москва

Задачей настоящей работы явилось анкетирование родителей и воспитателей Детских Образовательных Организаций (ДОО) по трем темам: 1. социальные факторы (характеристика семьи), 2. характеристика питания (частота употребления различных продуктов). 3. спортивно-оздоровительная активность (занятие спортом, спортивные навыки). Анкетирование позволило выяснить, что современный дошкольник (регион: Московская область, г. Реутов) живет в благоприятной семейной среде, получает адекватное питание и имеет широкие возможности для занятий физической культурой и спортом, владеет набором навыков и умений в двигательной сфере. Показатели навыков и умений у детей 6-7 лет отражают не только физическую зрелость, но и возрастную особенность вестибулярного аппарата.

Ключевые слова: дети 6-7 лет, анкета, социальные факторы, питание, физическая активность.

Characteristics of family, nutrition and motor skills of preschool children of 6-7 y.o. from the town of Reutov, Moscow region. (THE RESULTS OF THE QUESTIONNAIRE SURVEY) The purpose of this work was to survey parents and educators of Children's Educational Organizations (DOE) on three topics: 1. social factors (family characteristics), 2. nutrition characteristics (frequency of consumption of various products). 3. sports and recreation activity (sports, sports skills). The survey allowed us to find out that a modern preschooler (Moscow region, Reutov) lives in a favorable family environment, receives adequate nutrition and has ample opportunities for physical education and sports, owns a set of skills and abilities in the motor sphere. Indicators of skills and abilities in children aged 6-7 years reflect not only physical maturity, but also the age-related feature of the vestibular apparatus.

Keywords: children 6-7 years old, profile, social factors, nutrition, physical activity.

Основные задачи Детской Образовательной Организации (ДОО): укрепление здоровья, нормальное питание, содействие правильному физическому развитию, закаливание дошкольника [1]. Эти задачи должны быть в центре внимания воспитателя и всего педагогического коллектива ДОО. Старший дошкольный возраст – это период быстрого роста и физического развития организма ребенка, а поэтому ДОО должно уделить значительные усилия для нормального развития воспитанников. Воспитание детей 6-7 лет имеет свою специфику, обусловленную их ана-

Контакты: ¹ Пронина Т.С. – E-mail: <pronina.ts@mail.ru>

томо-физиологическими и психологическими особенностями, особенно это касается физических нагрузок [2, 3]. Важно оценить двигательные навыки и уровни физической активности в дошкольной возрастной группе [7]

Исследования, проведенные с детьми 4-6-летнего возраста, сообщают о противоречивых результатах относительно связей двигательных навыков, физической двигательной активностью (ФДА) с параметрами массы тела [10; 11; 12; 18]. Физическая активность и моторные навыки у детей могут быть тесно взаимосвязаны. Связь различий в моторных навыках и в измеренной физической активности с состоянием веса тела хорошо документирована у школьников, по дошкольникам подобных данных практически нет [13; 17]. Для характеристики общего развития моторики у дошкольников используют стандартизированные комплексы тестов, позволяющие производить количественные сопоставления [5; 6; 9].

Получены противоречивые данные о влиянии пола на общее развитие моторики [16]. В исследовании Butte N.F. с соавторами [15] не было выявлено различий между мальчиками и девочками в уровне развития моторики несмотря на то, что уровень двигательной активности мальчиков достоверно превышал таковой девочек. По данным обследования 3-6-летних детей в детских садах г. Москвы [2; 8], различия в результатах комплекса двигательных тестов были сильнее выражены при сопоставлении по типу телосложения, чем по гендерному признаку. Обзор современной зарубежной литературы по проблемам взаимосвязей моторики, энергетики и состава тела у детей дошкольного возраста разного пола, демонстрирует недостаток надежной информации для выработки регламентирующих рекомендаций по организации двигательной активности с целью укрепления здоровья [14; 19]. Однако, для их реализации необходимы валидные и стандартизованные методические подходы, позволяющие производить объективные количественные наблюдения. Подбор соответствующих инструментов и разработка методик их применения – является актуальной задачей физиологии.

Именно поэтому, анкетирование родителей и воспитателей ДОО по энергетическим качествам ребенка, включающим потребление энергии (в виде разнообразных продуктов питания) и расхода энергии при занятии спортом может являться одним из инструментов, который поможет проанализировать физическую активность и моторные навыки у детей дошкольного возраста.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На основе комплексного экспериментального (педагогического, психофизиологического и физиологического) исследования детей 6-7 лет нами разработана методика анкетирования родителей и воспитателей ДОО. Эксперимент проводили в г Реутов Московской области. Анкетирование касалось условий и образа жизни детей, их питания, а также наличия у них базовых спортивных навыков. Всего было проанализировано 118 анкет.

Вопросы анкеты включали:

1. ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ РЕБЕНКА
2. СОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ

Характеристика семьи – возраст матери, возраст отца, трудовая занятость- работа матери и отца, количество детей в семье, количество родственников, проживающих в семье

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПИТАНИЯ РЕБЕНКА В СЕМЬЕ

Частота питания ребенка в день.

Частота употребления типичных продуктов питания.

Название категорий продуктов с распределением:

1) каждый день, 2) 2-3 раза в день, 3) 1 раз в неделю, 4) по праздникам, 5) никогда

4. СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ

1) медицинские показатели для возможности занятием физической культурой

2) длительность спортивных занятий – часы и разы в неделю

3) двигательные навыки ребенка:

плавание, лыжи, коньки, велосипед, самокат, подвижные игры.

5. ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РЕБЕНКА (заполняет медицинский работник, проводящий обследование)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные усредненные данные были сопоставлены в гендерном плане, что позволило выявить небольшое число различий между мальчиками и девочками, все они касаются спортивных навыков. Результаты этого сопоставления представлены в Таблице 1.

Возраст мальчиков и девочек, принявших участие в данном обследовании, практически одинаков. Также не различается и возраст их родителей. Примерно в одинаковой пропорции (81-84 %) выражена трудовая занятость матерей, при том, что занятость отцов составляет 100 %. Семья состоит в абсолютном большинстве случаев из обоих родителей, двух детей (с бабушкой проживают очень мало семей (5-7 %)). У большинства детей, посещающих детский сад, есть брат или сестра (6 семей имеют по 4 ребенка).

Питание детей организовано обычно 5 раз в день (3-4 раза в саду и один раз дома). При этом большинство девочек (61 %) и особенно мальчиков (72 %) завтракают в детском саду. Остальные дети успевают позавтракать дома перед детским садом (иногда и в саду тоже). Структура питания свидетельствует о его полноценности и разнообразии. Ежедневно в рационе имеются мясные, рыбные, молочные продукты, яйца и сыры, свежие овощи, а также фрукты и соки. В соответствии с традициями питания, в группе овощей преобладает картошка, которая бывает на столе по несколько раз в день.

Во время физиолого-гигиенического мониторинга широкомасштабного эксперимента в системе образования в 2002-2004 гг., когда до 30 % детей имели ограниченный рацион питания, не получая ежедневно фрукты и соки, а также продукты, богатые животным белком [1]. Очевидно, это отражает значительный рост уровня жизни за истекшие 15 лет.

Никто из участников обследования не указал на наличие освобождения от занятий физкультурой или на посещение занятий ЛФК в медицинском учреждении. Дети, имеющие отклонения в физическом и моторном развитии, не вошли в число участников лабораторного обследования.

Таблица 1

Усредненные данные по условиям жизни, структуре питания и физической активности мальчиков и девочек 6-7 лет

№	Показатель	Мальчики (n=56)	Девочки (n=62)
8	возраст (месяцы)	82 месяца	83 месяца
9	возраст Матери	36 лет	35 лет
10	возраст Отца	38 лет	37 лет
11	работа Матери	84 % работает	81 % работает
12	работа Отца	100 % работает	100 % работает
13	кол-во детей в семье	2 ребенка	2 ребенка
14	проживание с матерью	100 %	100 %
15	проживание с отцом	95 %	100 %
16	с бабушкой	7 %	5 %
17	брат	1 брат	1 брат
18	сестра	1 сестра	1 сестра
19	кол. раз еды в день	5 раз	5 раз
20	завтрак где?	72 % -сад 28 % -дома	61 %-сад, 39 %-дома
21	мясо, рыба, колбаса	каждый день	каждый день
22	молочные, сыр, яйца	каждый день	каждый день
23	овощи	каждый день	каждый день
24	картофель	чаще	чаще
25	Макароны, каши	каждый день	каждый день
26	фрукты соки	каждый день	каждый день
27	освобождены от ФК	0	0
28	ЛФК в мед. уч.	0	0
28	занятие спортом	68 % занимаются	68 % занимаются
30	длительность час	0,5-1,5 часа	0,5-1,5 часа
31	кол-во в неделю	2 раза	2 раза
32	участие в соревнов.	40 % 1-2 раза в нед.	39 % 1-2 раза в нед.
33	плавание	61 %	69 %
34	лыжи	49 %	29 %
35	коньки	67 %	84 %
36	велосипед	98 %	95 %
37	самокат	100 %	100 %
38	Подвижные игры	100 %	100 %

Физическое состояние детей 6-7 лет имеет свою специфику, обусловленную их анатомо-физиологическими и психологическими особенностями. 68 % мальчиков и 68 % девочек сообщили, что занимаются спортом, и длительность таких занятий составляет 0.5 – 1.5 часа при частоте 2 (а иногда и 3) раза в неделю. Разумеется, это не спортивная подготовка, которая требует гораздо больших объемов занятий; это секционные занятия по избранным видам спорта с оздоровительной направленностью. По данным мониторинга 15-летней давности таких детей было

в несколько раз меньше, что объяснялось отсутствием условий для организации такой работы. Налицо позитивные сдвиги, которые должны благотворно сказаться на состоянии здоровья детей. При этом 40 % мальчиков и 39 % девочек отмечают, что они 1-2 раза в неделю участвуют в соревнованиях (только в спортивных секциях).

Интересна структура двигательных умений и навыков у современных дошкольников. Все они умеют ездить на самокате и играть в подвижные игры, почти все мальчики (98 %) умеют также ездить на велосипеде. Девочки по этому виду двигательной активности существенно отстают – из них только 77 % сообщили, что умеют кататься. Большой разрыв между мальчиками и девочками также по умению ходить на лыжах – разница составляет 20 % (достоверно) в пользу мальчиков. А вот катаются на коньках больше девочки – здесь разница составляет 17 %, и она также достоверна. Немного больше и число девочек, умеющих плавать – 69 % против 61 % мальчиков, и эта разница также достоверна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенное анкетирование позволило выяснить, что современный дошкольник 6-7 лет (регион: Московская область, г. Реутов) живет в благоприятной семейной среде, семьи полноценные и развивающиеся, ребенок получает адекватное питание и имеет широкие возможности для занятий физической культурой и спортом. Типичный ребенок владеет набором навыков и умений в двигательной сфере, в том числе используя дорогостоящий инвентарь, что свидетельствует о достаточно высоком уровне жизни и активной здоровьесберегающей позиции родителей.

Показатели навыков и умений у детей 6-7 лет отражают не только физическую зрелость, но и возрастную особенность вестибулярного аппарата этого возраста, что чрезвычайно важно для сохранения здоровья в момент травмоопасности (велосипед, плавание). Такое анкетирование в детских садах необходимо проводить во многих регионах, включая Москву.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Безруких М.М. Возрастная физиология. Физиология развития ребенка / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. – М.: Академия, 2013. – 416 с.
2. Бернштейн, Н.А. О ловкости и ее развитии / Н.А. Бернштейн. – 2-е изд. – М.: ТВТ Дивизион. 2017. – 328 с.
3. Вельтищев Ю.Г. Рост ребенка: закономерности, нормальные вариации, соматотипы, нарушения и их корреляция: Лекция для врачей // Приложение к журналу Росс. вест. перинат. и педиатрии. – М., 2014. – 79 с.
4. Изаак, С.И. Гетерохронность моторного и физического развития детей дошкольного возраста / С.И. Изаак, В.Д. Сонькин // Человек в мире спорта: Новые идеи, технологии, перспективы: Тез. докл. Междунар. конгр. – М., 1998. – Т. 1. – С. 289-290.

5. Левушкин С.П. Стандарты морфофункционального развития школьников г. Ульяновска разных типов телосложения / С.П. Левушкин. – Ульяновск: УлГУ, 2004. – 60 с.
6. Лях, В.И. Координационные способности: Диагностика и развитие / В.И. Лях. – М.: ТВТ Дивизион, 2006. – 288 с.
7. Мазепина Е. В. Эффективность применения игровых средств и методов физического воспитания для улучшения психофизического состояния детей 6-8 лет: автореферат дис. ... канд. пед. наук. – 2004. – 24 с.
8. Сонькин В.Д., Изаак С.И. Проявление типа конституции в физическом и моторном развитии детей дошкольного возраста // Методы исследования физического развития детей и подростков в популяционном мониторинге / Под. ред. В.Р. Кучмы. – М. 2000. – С. 98-111.
9. Организация и оценка здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений: Руководство для работников системы образования / под ред. М.М. Безруких, В.Д. Сонькина. – М., 2005. – 584 с. (В помощь образовательному учреждению: «Профилактика злоупотребления психоактивными веществами»). ISBN 5-901842-28-6
10. Barnett L.M. Childhood motor skill proficiency as a predictor of adolescent physical activity. // Barnett LM, van Beurden E, Morgan PJ, Brooks LO, Beard JR / *Adolesc Health*. – 2009. – V. 44, № 3. – P. 252-259.
11. Bonvin A. Weight status and gender-related differences in motor skills and in child care - based physical activity in young children // Bonvin A., Barral J., Kakebeeke T.H., Kriemler S., Longchamp A. et al // *BMC Pediatrics* – 2012. – V. 12, № 23 <https://doi.org/10.1186/1471-2431-12-23>
12. Butte N.F. Role of physical activity and sleep duration in growth and body composition of preschool-aged children. // Butte NF, Butte NF, Puyau MR, Wilson TA, Liu Y, et al. / *Obesity*. – 2016. – V.24, № 6. – P.1328–35.
13. Carter P.J. Longitudinal analysis of sleep in relation to BMI and body fat in children: the FLAME study. / Carter PJ, Taylor BJ, Williams SM, Taylor RW. // *BMJ*. – 2011. – P. 342. d2712.
14. Cattaneo A. Overweight and obesity in infants and pre-school children in the European Union: a review of existing data. // Cattaneo A, Monasta L, Stamatakis E, Lioret S. et al. / *Obes Rev*. – 2010. – V. 11, №5. – P. 389-398.
15. Cliff D.P. Relationships between fundamental movement skills and objectively measured physical activity in preschool children. // Cliff DP, Okely AD, Smith LM, McKeen K. / *Pediatr Exerc Sci*. – 2009. – 21. №. 4. - P. 436-449.
16. Collings P.J. Physical activity intensity, sedentary time, and body composition in preschoolers. // Collings PJ, Brage S, Ridgway CL, Harvey N.C. et al. / *Am. J. Clin. Nutr*. – 2013. – V. 97, № 5. – P. 1020–8.
17. Croce R.V. Reliability and concurrent validity of the movement assessment battery for children / Croce RV., Horvat M., McCarthy E. // *Percept Mot Skills*. – 2001. – V. 93. №1. – P. 275-280.
18. de Vries A. An activity stimulation programme during a child's first year reduces some indicators of adiposity at the age of two-and-a-half. / de Vries A, Huiting H, Heuvel E, L'Abée C, Corpeleijn E, Stolk R. // *Acta Paediatr*. – 2015. – V. 104, № 4. – P. 414–21.

19. Ekelund U Associations between objectively assessed physical activity and indicators of body fatness in 9- to 10-y-old European children: a population-based study from 4 distinct regions in Europe (the European Youth Heart Study) / Ekelund U, Sardinha LB, Anderssen SA, Harro M, et al // *Am. J Clin Nutr.* – 2004. – V. 80, № 3. – P. 584-590.

REFERENCES

1. Bezrukix M.M. Vozrastnaya fiziologiya. Fiziologiya razvitiya rebenka // M.M. Bezrukix, V.D. Son`kin, D.A. Farber. – M.: Akademiya, 2013. – 416 s.

2. Bernshtejn, N.A. O lovkosti i ee razvitii / N.A. Bernshtejn. – 2-e izd. – M.: TVT Divizion. 2017. – 328 s.

3. Vel`tishhev Yu.G. Rost rebenka: zakonomernosti, normal`ny`e variacii, somatotipy`, narusheniya i ix korrelyaciya: Lekciya dlya vrachej. [Tekst] // Prilozhenie k zhurnaluu Ross. vest. perinat. i pediatrii. – M., 2014. – 79 s.

4. Izaak, S.I. Geteroxronnost` motornogo i fizicheskogo razvitiya detej doshkol`nogo vozrasta // Izaak S.I., Son`kin V.D. / Chelovek v mire sporta: Novy`e idei, texnologii, perspektivy`: Tez. dokl. Mezhdunar. kongr. – M., 1998. – T. 1. – S. 289-290.

5. Levushkin S.P. Standarty` morfofunkcional`nogo razvitiya shkol`nikov g. Ul`yanovska razny`x tipov teloslozheniya / S.P. Levushkin. – Ul`yanovsk: UIGU, 2004. – 60 s.

6. Lyax, V.I. Koordinacionny`e sposobnosti: Diagnostika i razvitie / V.I. Lyax. – M.: TVT Divizion, 2006. – 288 s.

7. Mazepina E. V. E`ffektivnost` primeneniya igrovy`x sredstv i metodov fizicheskogo vospitaniya dlya uluchsheniya psixofizicheskogo sostoyaniya detej 6-8 let. avtoreferat dis. ... kand. ped. nauk. – 2004. – 24 s.

8. Son`kin V.D., Izaak S.I. Proyavlenie tipa konstitucii v fizicheskom i motornom razvitii detej doshkol`nogo vozrasta. // Metody` issledovaniya fizicheskogo razvitiya detej i podrostkov v populyacionnom monitoringe / Pod.red. V.R. Kuchmy. – M. 2000. – S. 98-111.

9. Organizaciya i ocenka zdorov`esberegayushhej deyatel`nosti obrazovatel`ny`x uchrezhdenij: Rukovodstvo dlya rabotnikov sistemy` obrazovaniya / pod red. M.M. Bezrukix, V.D. Son`kina. – M., 2005. – 584 s. (V pomoshh` obrazovatel`nomu uchrezhdeniyu: «Profilaktika zloupotrebleniya psixoaktivny`mi veshhestvami»). ISBN 5-901842-28-6

ДЛИТЕЛЬНАЯ ВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА СОМАТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОСКОВСКИХ ДЕТЕЙ 3-17 ЛЕТ (1920-е – 2000-е)

А.К. Горбачева¹, Т.К. Федотова
НИИ и Музей антропологии МГУ им. М.В. Ломоносова

В задачу настоящего исследования входит анализ секулярной динамики габаритных скелетных показателей детей Москвы с 1928 по 2005/06 гг. на широком возрастном интервале 3-17 лет. Наиболее значимый вклад в секулярную изменчивость дефинитивного соматического статуса вносят ростовые процессы в пубертатном возрасте, у мальчиков и в юношеском периоде онтогенеза в связи с более поздним сравнительно с девушками окончанием морфофункциональной дифференцировки. У дошкольников и школьников секулярные процессы могут носить разнонаправленный характер (например, для диаметра таза). Интенсивность секулярной динамики наиболее существенна для длины тела как показателя продольного скелетного развития тела, более умеренные изменения затрагивают показатели поперечного скелетного развития – диаметры плеч и таза и обхват груди. Сравнение серий данных 1981 и 2005/06 гг. позволяет говорить о стабилизации секулярного тренда для скелетных показателей. Выявлен «нейтральный» возраст 6 лет с минимальной относительно других возрастных групп секулярной динамикой скелетных размеров на интервале 1920е-2000е.

Ключевые слова: секулярный тренд, длина тела и обхват груди, диаметры плеч и таза, периоды онтогенеза, половые различия

Longitudinal dynamics of somatic indicators in Moscow children aged 3-17 years (1920-s – 2000-s). The goal of the current study is to analyse the secular dynamics of overall skeletal dimensions in Moscow children within the wide age range (3-17 y.o.) since 1928 till 2005/2006. The most significant contribution to secular variability of final somatic status belongs to the pubertal age of both sexes and to the youth period in boys as a result of slower growth in comparison with girls. Preschool and school children demonstrate opposite directions of secular trend, i.e. pelvic diameter. The intensity of secular dynamics is most significant for the height, as the marker of longitudinal skeletal development. More modest changes concern the markers of transversal skeletal changes: biacromial width and pelvis diameter, chest girth. The comparison of data series of 1981 and 2005/06 demonstrates the stabilization of the secular trend in the skeletal maturity. The «neutral» age of 6 y.o. was revealed as the period of minimal secular changes as compared to other age groups through the 1920s – 2000s.

Keywords: secular trend, height, chest girth, biacromial width and pelvis diameter, periods of ontogenesis, sex differences.

Анализ секулярных трендов является одной из самых востребованных областей гигиены и ауксологии, являясь основой для обновления ростовых стандартов

Контакты: ¹ Горбачова А.К. – E-mail: <angoria@yandex.ru>

и уточнения механизмов и факторов микроэволюционных процессов в стремительно меняющейся антропогенной среде. Дискуссия о том, общий (ВОЗ) или региональный стандарт является более адекватным при оценке ростовых процессов в конкретной популяции, остается актуальным на протяжении десятилетий [10; 36; 40; 43; 52-53]. Опыт мировых аукологических исследований непрерывно подтверждает факт, что ростовые процессы имеют локальные особенности, отражающие сумму конкретных обстоятельств роста и развития ребенка [38-39; 51; 53-54], в том числе уровень общественного развития и культурные традиции, и различаются в этнических группах, занимающих одну экологическую нишу. Соответственно и секулярная динамика имеет локальные особенности вплоть до разнонаправленных тенденций, в связи с той же неоднородностью социально-экономического развития регионов, разной экологией и этнической спецификой. Обзор секулярного тренда в разных популяциях мира в последние десятилетия 20 века [41] представляет значительное разнообразие темпов секулярных изменений ряда характеристик (увеличение длины тела взрослых, возраст наступления менархе и пика скорости роста, укорочение ростового цикла). Иллюстрацией разнонаправленных тенденций изменчивости морфофункциональных показателей во времени являются данные обследования детей и подростков ряда городов России разных лет [10-11].

Московские дети никогда не были обойдены вниманием аукологов и физиологов. Наиболее системные ростовые исследования в г. Москве связаны с детьми школьного возраста. Обобщение наблюдений за ростом и развитием московских школьников во второй половине XX века позволяет утверждать, что довоенный уровень показателей физического развития в г. Москве и стране в целом был достигнут к 1952-55-м годам [9; 27], в первую очередь это восстановление относится к детям, которым в 1941 году было не более 3-5 лет. Процесс ускорения роста и полового созревания продолжался далее. Высокие темпы акцелерации в послевоенные годы можно интерпретировать как компенсацию задержки роста, связанной с войной [8]; начало акцелерации можно зафиксировать в 1960е годы, ее пик в середине 1970-х, элементы децелерации с 1980-х и ее продолжение в 1990-х [19; 32]. Подобная цикличность ростовых процессов отражает общие закономерности, характерные для детей крупных городов России и для всего европейского региона. В исследовании Ямпольской показано, что динамика основных соматических показателей свидетельствует об отставании в широтных, обхватных размерах и массе тела после 1970-х вплоть до рубежа столетий на фоне стабилизации длины тела с 1980-х по 2000-е, эта грацилизация выражена в первую очередь у детей старшего школьного возраста сравнительно с младшим и в большей степени у девочек-подростков.

Уже в 2000-х гг. в Москве фиксируется альтернативная грацилизации негативная секулярная тенденция – увеличение жировотложения и индекса массы тела с риском ожирения или «пикносомизация» [5; 11; 29]. Пикносомизация в соответствии с соматическим смыслом, определенным Кречмером [17], предполагает, по сути, усиление развития жировотложения при стабильности или слабых изменениях величины и формы костно-мышечной системы. Выявленная динамика в целом соответствует глобальной тенденции стабилизации продольного роста и процессов полового созревания в сочетании с существенным увеличением массы тела

и жиросотложения, фиксируемой в начале XXI века в большинстве стран мира и названной “эпидемией ожирения”. В ряде современных мировых исследований показан негативный тренд секулярного увеличения индекса массы тела и процента детей с риском ожирения для разных регионов мира [26; 35; 42; 44-45; 48; 55-56]. Катастрофическое усиление развития жиросотложения происходит на фоне усиления «обесогенности» среды (от *obesogenic* – провоцирующий ожирение), в качестве факторов обесогенности в первую очередь называют далекую от идеала структуру питания, гиподинамию и широкое распространение городского образа жизни, как следствие – техногенное загрязнение пространства. Отметим, что при всем многообразии вариантов региональной временной динамики морфологических показателей в современных ростовых исследованиях – стабилизация, акцелерация или, напротив, децелерация, астенизация или альтернативный тренд усиления жиросотложения – в подавляющем большинстве исследований стабильно отмечается ослабление функциональных возможностей и адаптивного потенциала современных детей. Эти процессы являются прямым следствием болезни современного человечества – гиподинамии. Именно болезни, поскольку потребность в высокой физической активности возникла в ходе эволюции человека как необходимый элемент нормального развития мозга (физическая активность способствует высвобождению нейротрофических факторов, обеспечивающих нейрогенез), регуляции способа расходования энергии организмом и координации его жизненных функций [25]. Не исключено, что наша склонность накапливать жир эволюционировала параллельно с ускорением метаболизма в качестве критического «буфера энергии» для переживания трудных голодных времен [24-25].

На фоне начавшихся в 1980-е процессов децелерации детей школьного возраста у московских дошкольников обоего пола 3-7 лет фиксируются процессы акцелерации сравнительно с ровесниками 1970-х, заключающиеся в увеличении продольных размеров тела, ширины таза, уменьшении толщины жировых складок под лопаткой и на трицепсе; уменьшении обхвата талии только у девочек. В 2000-х для московских дошкольников, как и для школьников, отмечается значительное увеличение развития жиросотложения, приводящее к выраженному увеличению поперечного развития тела и его массы, хотя эти процессы выражены слабее, чем у школьников [12].

Для детей грудного возраста (1-12 месяцев) при сравнении серий данных 1930-1940-1950-1960-2000-х годов [15] показано наиболее интенсивное эпохальное увеличение длины тела вплоть до 1950-х с уменьшением интенсивности процесса далее к 1960-м и 2000-м. При этом отмечено эпохальное ускорение ростовых процессов в течение грудного периода, особенно на интервале от 6 до 12 месяцев. В частности, величина эпохальных различий по длине тела у детей 1-3 месяцев не превышает 0,5-0,7 сигмы, в то время как для годовалых детей составляет 2,0-2,4 сигмы при сравнении выборок 1930-х и 2000-х. Одновременно для массы тела эпохальное увеличение размера выявлено только на интервале 1930-е–1960-е и стабилизация размера далее к 2000-м. Обхватные размеры головы и груди имеют заметное увеличение средних значений размеров при сравнении выборок 1930-х и 1950-х/1960-х, впоследствии к 2000-м обнаруживают уменьшение величины признаков.

Для новорожденных Москвы в период с 1880-х по 1960-е гг. отмечается интенсивное увеличение окружности головы в сочетании с более умеренной акцелерацией длины и массы тела и децелерацией обхвата живота [23] на фоне некоторого увеличения сагиттальных размеров таза рожениц. Впоследствии вплоть до 2010 г. фиксируется увеличение показателя длины тела в сочетании с секулярной стабильностью массы, что определяет усиление лептосомности телосложения новорожденных, соответствующей лептосомности телосложения поколений их потенциальных матерей – манифестных лептосомов 1970-х–1980-х [6; 33].

При всем обилии ростовых исследований детей Москвы, они сосредоточены на конкретных возрастных периодах – новорожденные, грудные дети, дошкольники, школьники, которые рассматриваются изолированно друг от друга, ограничены часто узкими историческими рамками, чаще в одно-два, много три десятилетия, и вплоть до послевоенного времени представлены двумя-тремя соматическими показателями – длина и масса тела, менее регулярно обхват груди.

В задачу настоящего исследования входит анализ секулярной динамики некоторых соматических показателей детей г. Москвы с 1928 по 2005/06 гг. на широком возрастном интервале 3-17 лет, объединяющем как дошкольный, так и школьный возраст, что позволяет сравнить интенсивность соотносительного вклада в секулярную изменчивость ростовых процессов на разных этапах онтогенеза.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В 2005/06 гг. авторами статьи было проведено комплексное обследование московских детей в возрасте 3-17 лет на базе детских садов и школ нескольких округов Москвы. Эта выборка стала точкой отсчета в анализе секулярного тренда. Из большого спектра ростовых исследований московских детей предыдущих лет выбраны работы, охватывающие такой же широкий возрастной интервал, как собственная работа авторов, включающий одновременно детей школьного и дошкольного возраста, измеренных рукой одного исследователя: 1981 год [16]; 1964 и 1956 гг. [27], серия 1930-х – обобщенные материалы по довоенному периоду В.В. Бунака (цит. по Урысон [27]); 1928 год [20]. Привлеченные работы имеют разные задачи и в соответствии с ними разные антропометрические программы. Например, в сериях антропологических данных 1930х, 1950х, 1960х и 1980х не измерялась масса тела, и т. д. Поэтому в анализ секулярных трендов в настоящем исследовании вошел ограниченный набор показателей, в первую очередь габаритные скелетные размеры – длина тела, обхват груди, ширина плеч, ширина таза. Полностью методически идентичными (сопоставимыми) являются серии 2005/06, 1981, 1964, 1956, 1930-х гг., собранные антропологами НИИ антропологии. Все рассматриваемые серии данных собраны методом поперечного сечения.

Сравнение соматического статуса изученных московских школьников и дошкольников, обследованных в разные годы, представлено на рисунке 1. На графиках приведены не ростовые кривые признаков, а нормированные разности $Z_i = (M_i - M_0) / S$ средних арифметических величин основных антропометрических признаков в разных сериях данных (M_i) и значений, полученных в исследовании 2005/06 гг. (M_0). Для нормировки использовались единые усредненные для четы-

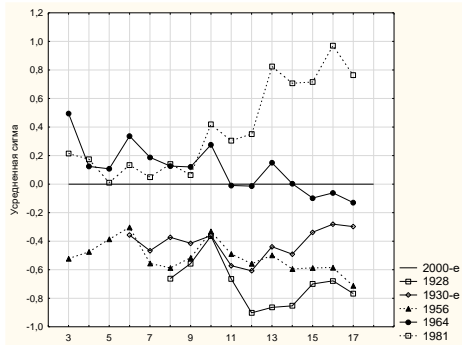
рех серий материалов значения средних квадратических отклонений признаков (S). Таким образом, нулевой уровень каждого графика соответствует материалам наблюдения, проведенного авторами в 2000-х гг., а другие серии данных размещаются выше или ниже его в зависимости от характера имевших место эпохальных изменений за рассматриваемый исторический отрезок (1920-е – 2000-е гг.). Такие графики дают более наглядное представление об эпохальных процессах по сравнению с традиционными ростовыми кривыми признаков, обычно приводимыми в аналогичных работах, на которых эпохальные различия часто видны недостаточно отчетливо из-за их небольшой величины по сравнению с общими весьма значительными ростовыми изменениями. Нормированные различия разных серий данных выражены в долях средних квадратических отклонений и поэтому полностью сопоставимы для разных признаков. Следует также помнить о том, что случайная величина рассматриваемых нормированных различий при объемах выборок около 100 наблюдений имеет уровень примерно 0.2 - 0.3 "сигмы".

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

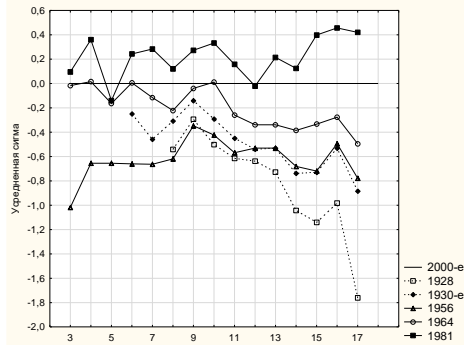
Обхват груди. Девочки. На рис. 1 (1) видно, что нормированные линии возрастной динамики этого показателя для ростовых исследований 1928, 1934 и 1956 гг. располагаются ниже уровня серии данных 2005/06 гг. на всем возрастном интервале 3-17 лет. Т. е. величина показателя была меньше, чем у московских ровесниц 21 века. Минимальные секулярные различия на уровне 0,3 усредненной сигмы размера отмечаются в возрастах 4 года, 8 лет и 15 лет только для серии 1934 года. Максимальные секулярные различия охватывают в первую очередь возраст 10-12 лет и, для выборки 1928 года относительно 2005/06 гг. составляют примерно 0,9 сигмы. Для выборок 1960х-1980х картина иная. Нормированная линия динамики серии 1964 года достоверно практически не отличается от серии 2005/06 гг., но в младших возрастах – 3 года, 6 лет – нормированный уровень размера несколько выше, таким образом можно говорить об усилении узкосложности современных дошкольников относительно ровесниц 1960х. Нормированная линия динамики 1981 года практически не отличается, напротив, от 2005/06 года у дошкольников 3-7 лет, но существенно опережает уровень выборки 21 века в пубертатном возрасте в 12-14 лет. Таким образом узкосложность более выражена у современных девочек-подростков в сравнении с ровесницами 1981 года.

Мальчики. На рис 1 (2) можно видеть, что нормированные линии возрастной динамики обхвата груди для серий 1928, 1934, 1956, 1964 гг. располагаются ниже уровня серии 21 века. Минимальные различия между сериями данных относятся к возрасту 9 лет, максимальные к возрасту 17 лет. Нормированная линия динамики серии 1981 года располагается несколько выше уровня современной серии, но различия достоверны в первую очередь для мальчиков 15-17 лет.

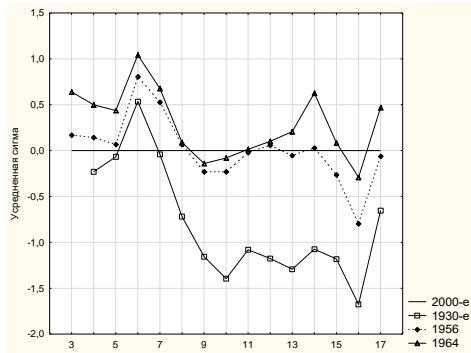
Диаметр таза. Девочки. На рис. 1 (3) видно, что нормированные линии возрастной динамики 1956, 1964 и 2005/06 гг. располагаются относительно компактнее и ближе друг к другу, чем линия динамики 1930х гг. Отличия размера серии 1930х от современной составляют более одной сигмы в 9-16 лет.



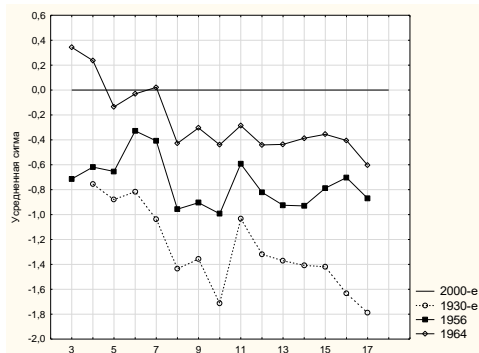
1



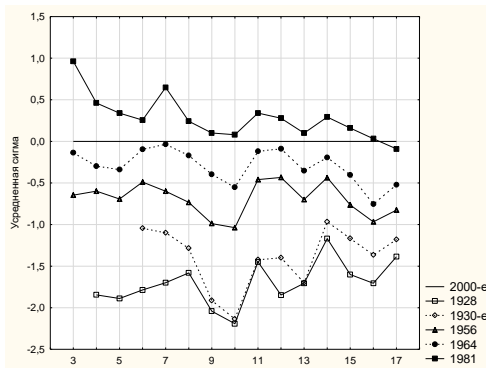
2



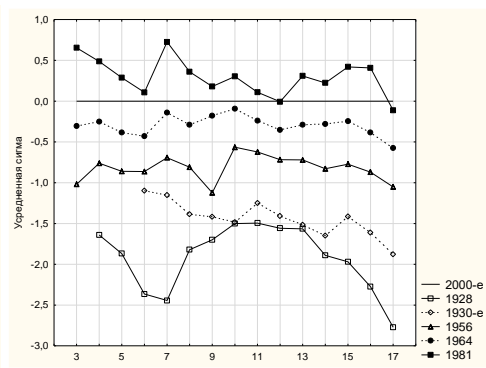
3



4



5



6

Рис. 1. Нормированные линии динамики антропометрических признаков в разных сериях данных: обхват груди у девочек (1), у мальчиков (2); диаметр таза у девочек (3); диаметр плеч у мальчиков (4); длина тела у девочек (5), у мальчиков (6).
Ось X – возраст, годы; ось Y – значение признаков в долях усредненной сигмы.

Обращает на себя внимание также факт большей нормированной ширины таза всех предыдущих серий данных относительно современной в возрасте 6 лет. Таким образом современные шестилетки более узкосложные, чем их ровесницы прежних лет.

Мальчики. Картина с секулярной динамикой диаметра таза мальчиков сходна с динамикой для девочек: более узкий таз у современных шестилеток сравнительно с ровесниками прежних лет; значительные различия серий данных 1956-2005/06 гг. от уровня 1930х, даже более выраженные, чем у девочек (максимум 1,7 сигмы у девочек против почти 2 сигм у мальчиков в возрасте 16 лет).

Диаметр плеч. Мальчики. На рис. 1 (4) можно видеть, что нормированные линии возрастной динамики размера всех предыдущих серий данных – 1930, 1956, 1964 гг. – располагаются ниже уровня современной выборки (небольшое исключение – мальчики 1964 года 3-4 лет.), достоверность различий наиболее велика для возрастов 10 и 17 лет и составляет между выборками 1930-х–2000-х почти 2 сигмы.

Девочки. Картина для девочек сходна с таковой у мальчиков с одним принципиальным отличием – к 17 годам у мальчиков разных серий данных накапливаются максимальные различия, у девочек к 17 годам различия несколько сглаживаются и даже для выборок 1930-х–2000-х не превышают 1,1 сигмы, что почти вдвое меньше, чем у мальчиков этого возраста.

Длина тела. Девочки. На рис. 1 (5) видно, что нормированные линии возрастной динамики размера ранних серий данных, до 1964 года включительно, располагаются ниже уровня современной серии, наиболее выраженные различия приходится на возраст 10 лет (более 2 сигм для выборок 1920-х–1930-х гг. сравнительно с современной), масштаб различий уменьшается к 17 годам до 1,4 сигм между наиболее полярными выборками 1920х и современной. Нормированная линия возрастной динамики показателя 1981 года располагается несколько выше уровня современной, но наиболее значимые различия приходится на дошкольный возраст (1 сигмы в 3 года и 0,6 сигмы в 7 лет) и сглаживаются к возрасту 16-17 лет.

У мальчиков (рис. 1 (6)) отмечаются сходные тенденции с той разницей, что максимальный спектр вариаций размера приходится на 7 лет, а не на 10 как у девочек, и к 17 годам спектр различий нарастает до 2,8 сигм, а не сглаживается как у девочек до вдвое меньшего размаха 1,4 сигмы.

Полученные результаты позволяют сделать несколько обобщений. Во-первых, не все периоды онтогенеза, или не все возраста, вносят одинаковый вклад в секулярные изменения дефинитивной величины рассматриваемых показателей, хотя временные изменения затрагивают все возрастные категории. Спектр секулярной изменчивости в среднем по разным показателям выше в подростковом и юношеском возрасте. У дошкольников встречаются даже противоположные старшим возрастам временные тренды. Например, систематически более высокий уровень показателя диаметр таза у детей обоего пола в шесть лет в сериях данных 20 века по сравнению с уровнем 21 века на фоне, напротив, более высоких, или стабильных в среднем значений признака у современных подростков и юношей относительно предыдущих серий данных. На разную сравнительную интенсивность секулярных изменений по периодам онтогенеза указывают также отече-

ственные исследователи из других регионов РФ и ряд зарубежных авторов [1; 18; 34; 37; 45-47; 49-50]. Эти результаты хорошо соответствуют фундаментальным представлениям о цикличности чередования соотносительного влияния генетических и средовых факторов на рост размеров тела в онтогенезе детей, полученным в близнецовых исследованиях [30]

Во-вторых, рассматриваемые показатели имеют разную интенсивность секулярной изменчивости. Максимальные временные сдвиги выявляются для продольного габаритного размера длины тела, более умеренные для поперечных габаритных размеров диаметров плеч и таза, наименее значительная динамика отмечается для обхвата груди. К этим же выводам приходят московские антропологи в 20 столетии [27]. Суперпозиция этих секулярных трендов для длины тела и обхвата груди приводит к изменению телосложения во времени и усилению узкосложенности и лептосомности формы тела.

В-третьих, у девочек, раньше заканчивающих процессы морфофункциональной дифференцировки, возраст 17 лет можно с большей вероятностью считать дефинитивным морфологическим статусом, чем возраст 17 лет у мальчиков, продолжающих процессы роста и развития вплоть до 21 года (официальная на сегодня граница между восходящим и стабильным периодами онтогенеза, [2]) и более. Поэтому в 17 лет вклад в дефинитивные секулярные соматические изменения у девочек уменьшается, в то время как у юношей остается существенным, что видно при сопоставлении графиков девочек и мальчиков по длине тела, обхвату груди и диаметру плеч.

Нельзя также не отметить известную временную устойчивость показателя диаметр таза у девочек 8-13 лет – практически полное совпадения нормированных линий возрастной динамики 1956, 1964 и 2005/06 гг. Напомним, что размеры таза у девочек в онтогенезе имеют автономную от прочих скелетных размеров динамику; высокие корреляции, например, с длиной тела, отмечаемые до возраста 7 лет, ослабевают на интервале 7-13 лет и не выявляются позже [3-4; 13-14]; и среди морфологических показателей диаметр таза обладает наименьшей пространственно-временной изменчивостью сравнительно с другими скелетными размерами [7; 21-22; 28; 31].

Можно также констатировать стабилизацию секулярных процессов и даже некоторую соматическую децелерацию (длина тела у детей обоего пола, обхват груди, что особенно заметно у девочек), очевидную при сравнении материалов серий 1981 и 2005/06 гг., о чем уже упоминалось во Введении.

Нельзя не обратить внимание на достаточно отчетливо видный на графиках, в первую очередь для диаметров и в меньшей степени для обхвата груди, «нейтральный возраст» 6 лет, когда секулярные различия относительно более компактны (минимальны). Например, спектр временных различий 0,7-0,8 сигмы для диаметра плеч у девочек и мальчиков 6ти лет в сравнении с 1,9 сигмы в 12 лет у девочек и 1,8 сигмы для 17-летних мальчиков. Или в пределах 1 сигмы для диаметра таза шестилеток на фоне 1,7-1,9 сигм у 16-летних детей обоего пола. 0,7-0,8 сигмы по обхвату груди для шестилеток на фоне 2,2 сигмы для 17-летних юношей и 1,7 сигмы у девушек 13-17 лет, или 1,1 сигма в 3 года для детей обоего пола.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, по материалам анализа серий ростовых исследований детей 3-17 лет г. Москвы, можно констатировать, что наиболее значимый вклад в секулярную изменчивость дефинитивного соматического статуса вносят ростовые процессы в пубертатном возрасте, у мальчиков отчасти и в юношеском периоде онтогенеза в связи с более поздним сравнительно с девушками окончанием ростовых процессов. Одновременно у дошкольников и школьников секулярные процессы могут носить разнонаправленный характер, например, эпохальное увеличение диаметра таза школьников на фоне известного эпохального уменьшения размера у дошкольников. Интенсивность секулярной динамики колеблется от размера к размеру и наиболее существенные изменения касаются длины тела как показателя скелетного развития тела, более умеренные изменения затрагивают показатели поперечного скелетного развития – диаметры плеч и таза и обхват груди. Сравнение серий данных 1981 и 2005/06 гг. позволяет говорить о стабилизации секулярного тренда для скелетных показателей. Выявлен «нейтральный» возраст 6 лет с минимальной относительно других возрастных групп секулярной динамикой скелетных размеров на интервале 1920-е–2000-е.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бацевич В.А., Година Е.З., Прудникова А.С., Ясина О.В., Квициния П.К. Секулярные изменения показателей соматического развития детей и подростков сельских районов Абхазии за последние 25 лет // Современная сельская Абхазия. Социально-этнографические и антропологические исследования. – М.: ИЭА РАН, 2006. – С. 189-227.
2. Безруких М.М. Методологические подходы к проблеме возрастного развития // Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические вопросы): Практическое руководство / Под. ред. А.А. Баранова, Л.А. Щеплягиной. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – С. 39-67.
3. Блуштейн Л.Я. Материалы к возрастной характеристике таза у лиц женского пола в сопоставлении с некоторыми показателями физического и полового развития: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Ростов-на-Дону, 1969. – 21 с.
4. Блуштейн Л.Я. Возрастные особенности роста таза // Избранные вопросы акушерства и гинекологии. – Новокузнецк, 1967. Т.1. – С. 224-229.
5. Бокарева Н.А., Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю. Физическое развитие детей в возрасте 8-17 лет г. Москвы // Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации. Вып. VII: учебное пособие / Под ред. В.Р. Кучмы, Н.А. Скоблиной, О.Ю. Милушкиной. – М.: Издательство Литтерра, 2019. – С. 85-87
6. Боровкова Н.П., Ямпольская Ю.А., Федотова Т.К. Динамика физического развития новорожденных Москвы, сроков полового созревания и возраста первородящих женщин // Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология. – 2012. – № 2. – С. 100-107.

7. Виноградов С.В. Половые и индивидуальные морфометрические характеристики таза взрослого человека: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб, 2006. – 19 с.
8. Властовский В.Г. Акцелерация роста и развития детей. – М.: Изд-во Московского университета, 1976. – 279 с.
9. Властовский В.Г., Ямпольская Ю.А. Об ускорении физического развития детей Москвы за последние десять лет // Гигиена и санитария. – 1974. – № 2. – С. 36-40.
10. Година Е.З. Секулярный тренд: итоги и перспективы // Физиология человека. – 2009. – № 6. – С. 128-135.
11. Година Е.З., Хомякова И.А. Особенности ростовых процессов у современных школьников Москвы // Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации. Вып. VII: учебное пособие / Под ред. В.Р. Кучмы, Н.А. Скоблиной, О.Ю. Милушкиной. – М.: Издательство Литтерра, 2019. – С. 22-34.
12. Дерябин В.Е., Горбачева А.К., Федотова Т.К. Соматический статус московских дошкольников и степень экологического загрязнения места их проживания // Вопросы антропологии. – 2007. – Вып. 93. – С. 52-75.
13. Дерябин В.Е., Федотова Т.К., Панасюк Т.В. Ростовые процессы, стабильность и перестройки распределений размеров тела у детей дошкольного возраста. Деп. в ВИНТИ, № 1610-В2004. – М., 2004. – 229 с.
14. Дерябин В.Е., Федотова Т.К., Ямпольская Ю.А. Устойчивость морфологической структуры внутригрупповой изменчивости детей школьного возраста. Деп. в ВИНТИ № 50-В2006. – М., 2006. – 303 с.
15. Дерябин В.Е., Федотова Т.К., Горбачева А.К. Ростовые процессы у детей грудного возраста. Деп. в ВИНТИ № 690-В2009. – М., 2009. – 110 с.
16. Зубарева В.В. Этнотерриториальная изменчивость показателей роста и полового созревания у детей и подростков республик бывшего СССР: Дисс. ... канд. биол. наук. – М., 2003. – 235 с.
17. Кречмер Э. Строение тела и характер. – М.; Л.: Государственное издательство, 1930. – 304 с.
18. Крикун Е.Н. Изменчивость морфофункциональных показателей организма человека под влиянием неблагоприятных эколого-биологических факторов: автореф. дисс. ... докт. биол. наук. – М., 2006. – 39 с.
19. Миклашевская Н.Н., Соловьева В.С., Година Е.З. Ростовые процессы у детей и подростков. – М.: Изд-во МГУ, 1988. – 182 с.
20. Минкевич М.А., Гориневская В.В. Штандарты антропометрических измерений и физиологических величин для различных групп населения (по мат. отделения физ. культуры и отделения охраны здоровья детей Мосздравотдела). – М.: Издание Мосздравотдела, 1928. – 152 с.
21. Недригайлова О.В. Изменения физических признаков украинок при старении. Корреляции физических признаков // Материалы по антропологии Украины. – Харьков, 1927а. – № 3. – С. 176-197.
22. Недригайлова О.В. Социальные различия в росте и весе и некоторых размерах таза у женщин в связи с вопросом корреляции между размерами матери и новорожденного // Материалы по антропологии Украины. – Харьков, 1927б. – № 3. – С. 198-209.

23. Никитюк Б.А. Изменения размеров тела новорожденных за последние 100 лет // Вопросы антропологии. – 1972. – Вып. 42. – С. 78-94.
24. Понцер Г. Парадокс физической активности // В мире науки. – 2017. – № 4. – С. 26-33.
25. Понцер Г. Эволюция и тренировки. // В мире науки. – 2019. – № 3. – С. 5-13.
26. Разина А.О., Руненко С.Д., Ачкасов Е.Е. Проблема ожирения: современные тенденции в России и в мире // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2016. – Том 71. – № 2. – С. 154-159.
27. Урысон А.М. Закономерности возрастной динамики размеров тела детей и подростков (по материалам наблюдений 1956-57 и 1964 гг. в Москве): дисс. ... канд. пед. наук. – М., 1969. – 270 с.
28. Федотова Т.К., Горбачева А.К. Соизменчивость размеров тела новорожденных и размеров таза рожениц в связи с фактором стабилизирующего отбора // Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология. – 2016. – № 4. – С. 37-58.
29. Федотова Т.К., Горбачева А.К., Храмцов П.И. Эпохальные изменения физического развития московских детей 3-17 лет (1960-ые–2000-ые) // Школа здоровья. – 2011. – № 4. – С. 3-9.
30. Хамаганова Т.Г. Влияние факторов внешней среды и наследственности на морфофункциональное развитие детей и подростков на разных этапах онтогенеза: автореф. ... дисс. канд. мед. наук. – М., 1979. – 22 с.
31. Чижилова Т.П., Смирнова Н.С. Статистические характеристики в онтогенезе восточных башкир // Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология. – 2009. – № 2. – С. 37-50.
32. Ямпольская Ю.А. Физическое развитие школьников Москвы во второй половине XX века: состояние, тенденции, прогноз // Антропология на пороге III тысячелетия. Материалы конференции. Москва, 29-31 мая 2002 г. / Ред. Т.И. Алексеева, Е.В. Балановская, Е.З. Година, Н.А. Дубова. – М.: Старый сад, 2004. – Том 2. – С. 567-591.
33. Яцык Г.В., Малкова И.И., Сюткина Е.В. Динамика показателей здоровья новорожденных детей на протяжении 21-летнего периода (январь 1985 г. – декабрь 2005 г.) // Российский педиатрический журнал. – 2007. – № 5. – С. 10-14.
34. A national survey on physical growth and development of children under seven years of age in nine cities of China in 2015. *Zhonghua Er Ke Za Zhi*. – 2018. – 56 (3). – P. 192-199.
35. Chen J., Chen W., Zeng G., Li G. Secular trends in growth and nutritional outcomes of children under five years old in Xiamen, China // *Int.J.Res.Public Health*. – 2016. – 13 (11). – P. 9.
36. Cole T.J. The secular trend in human physical growth: a biological review // *Econ.Hum.Biol.* – 2003. – 1(2). – P. 161-168.
37. Cole T.J., Mori H. Fifty years of child height and weight in Japan and South Korea: Contrasting secular trend patterns analyzed by SITAR // *Am. J. Hum. Biol.* – 2018. – 30 (1). – P. 1-13.
38. Fredriks A.M., van Buuren S., Jeurissen S.E., Dekker F.W., Verloove-Vanhorick S.P. Height, weight, body mass index and pubertal development reference

for children of Turkish origin in the Netherlands // *Eur.J.Pediatr.* – 2003. – 162 (11). – P. 788-793.

39. Fredriks A.M., van Buuren S., Jeurissen S.E., Dekker F.W., Verloove-Vanhorick S.P., Wit J.M. Height, weight, body mass index and pubertal development references for children of Moroccan origin in the Netherlands // *Acta Paediatr.* – 2004. – 93 (6). – P. 817-824.

40. Goldstein H., Tanner J.M. Ecological considerations in the creation and the use of child growth standards // *Lancet.* – 1980. – 15 (1). – P. 582-585.

41. Hauspie R.C., Vercauteler M., Susanne C. Secular changes in growth and maturation: an update // *Acta Paediatr.Suppl.* – 1997. – 423. – P. 20-27.

42. Hirasing R.A., Fredriks A.M., van Buuren S., Verloove-Vanhorick S.P., Wit J.M. Increased prevalence of overweight and obesity in Dutch children and the detection of overweight and obesity using international criteria and new reference diagrams // *Ned Tijdschr Geneesk.* – 2001. – 145 (27). – P. 1303-1308.

43. Kromeyer K., Hauspie R.C., Susanne C. Socioeconomic factors and growth during childhood and early adolescence in Jena children // *Ann. Hum. Biol.* – 1997. – 24 (4). – P. 343-353.

44. Kryst L., Kowal M., Woronkiewicz A., Sobiecki J., Cichocka B.A. Secular changes in height, body weight, body mass index and pubertal development in male children and adolescents in Krakow, Poland // *J. Biosoc.Sci.* – 2012. – 44 (4). – P. 495-507.

45. Malina R.M., Pena Reyes M.E., Tan S.K. Et al. Secular change in sitting height and leg length in rural Oaxaca, south Mexico: 1968-2000 // *Ann. Hum. Biol.* – 2004. – 6. – P. 615-633.

46. Malina R.M., Little B.B. Secular change in the growth status of urban and rural schoolchildren aged 6-13 years in Oaxaca, southern Mexico // *Ann Hum Biol.* – 2008. – 35 (5). – P. 475-89.

47. Rebato E., Salces I., Saha R., Sinha M., Susanne C., Hauspie R.C., Dasgupta P. Age trends of sibling resemblance for height, weight and BMI during growth in a mixed longitudinal sample from Sarsuna-Barisha, India // *Ann. Hum. Biol.* – 2005. – 32 (3). – P. 339-350.

48. Rtveladze K., Marsh T., Webber L., Kilpi F., Goryakin Ye., Kontsevaya A., Starodubova A., McPherson K., Brown M. Obesity trends in Russia. The impact on health and healthcare costs // *Health.* – 2012. – 4 (12A). – P. 1471-1484.

49. Salces I., Rebato E., Susanne C., Hauspie R.C., Saha R., Dasgupta P. Heritability variations of morphometric traits in West Bengal (India) children 4-19 years of mixed-longitudinal growth study // *Ann.Hum.Biol.* – 2007. – 34 (2). – P. 226-239.

50. Salces I., Rebato E., Susanne C., Hauspie R.C., Saha R., Fernandez-Lopez J.R., Dasgupta P. Multifactorial analysis of a mixed-longitudinal sample of Indian siblings: Age and sex effects on heritability // *Homo: internationale Zeitschrift für die vergleichende Forschung am Menschen.* – 2009. – 60 (4). – P. 373-388.

51. Schell L.M., Burnitz K.K., Gallo M.V. Growth as a mirror: Is endocrine disruption challenging Tanner's concept? // *Ann.Hum.Biol.* – 2012. – 39 (5). – P. 361-371.

52. Suzanne C., Bodzsar E.B. Secular growth changes in Europe: do we observe similar trends? *Secular Growth Changes in Europe*. Eds: E.Bodzsar, C.Suzanne. Budapest: Eotvos Univ. Press. – 1998. – P. 369-381.

53. Tanner J.M. Growth as a mirror of conditions of society: Secular trends and class distinctions // *Acta Paediatr.Jpn.* – 1987. – 29 (1). – P. 96-103.

54. Tanner J.M., Hayashi T., Preece M.A., Cameron N. Increase in length of leg relative to trunk in Japanese children and adults from 1957-1977: comparison with British and with Japanese Americans // *Ann.Hum.Biol.* – 1982. – 9 (5). – P. 411-423.

55. Tomac Z., Sumanovic M., Prskalo I. Morphological characteristics and obesity indicators in primary school children in Slavonija: cross-sectional study // *Croatian J. of Education.* – 2012. – 14 (3). – P. 657-680.

56. Wang Yo., Lobstein T. Worldwide trends in childhood overweight and obesity // *International J. of Pediatric Obesity.* – 2006. – 1. – P. 11-25.

REFERENSES

1. Bacevich V.A., Godina E.Z., Prudnikova A.S., Yasina O.V., Kviciniya P.K. Sekulyarny`e izmeneniya pokazatelej somaticheskogo razvitiya detej i podroستkov sel'skix rajonov Abxazii za poslednie 25 let // *Sovremennaya sel'skaya Abxaziya. Social`no-e`tnograficheskie i antropologicheskie issledovaniya.* – M.: IE`A RAN, 2006. – S. 189-227.

2. Bezrukix M.M. Metodologicheskie podxody` k probleme vozrastnogo razvitiya // *Fiziologiya rosta i razvitiya detej i podroستkov (teoreticheskie i klinicheskie voprosy`): Prakticheskoe rukovodstvo / Pod. red. A.A. Baranova, L.A. Shheplyaginoj.* – M.: GE`OTAR-Media, 2006. – S. 39-67.

3. Blushtejn L.Ya. Materialy` k vozrastnoj karakteristike taza u licz zhenskogo pola v sopostavlenii s nekotory`mi pokazatelyami fizicheskogo i polovogo razvitiya. Avtoref.dis. ... d-ra med.nauk. – Rostov-na-Donu, 1969. – 21 s.

4. Blushtejn L.Ya. vozrastny`e osobennosti rosta taza // *Izbranny`e voprosy` akusherstva i ginekologii.* – Novokuzneczk, 1967. T.1. – S. 224-229.

5. Bokareva N.A., Skoblina N.A., Milushkina O.Yu. Fizicheskoe razvitie detej v vozraste 8-17 let g.Moskvy` // *Fizicheskoe razvitie detej i podroستkov Rossijskoj Federacii. Vy`p. VII: uchebnoe posobie / Pod red. V.R. Kuchmy`, N.A. Skoblinoj, O.Yu. Milushkinoj.* – M.: Izdatel'stvo Litterra, 2019. – S. 85-87.

6. Borovkova N.P., Yampol'skaya Yu.A., Fedotova T.K. Dinamika fizicheskogo razvitiya novorozhdenny`x Moskvy`, srokov polovogo sozrevaniya i vozrasta pervorodyashhix zhenshhin // *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23. Antropologiya.* – 2012. – № 2. – S. 100-107.

7. Vinogradov S.V. Polovy`e i individual'ny`e morfometricheskie karakteristiki taza vzroslogo cheloveka: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. – SPb, 2006. – 19 s.

8. Vlastovskij V.G. Akceleraciya rosta i razvitiya detej. – M.: Izd-vo Moskovskogo universiteta, 1976. – 279 s.

9. Vlastovskij V.G., Yampol'skaya Yu.A. Ob uskorenii fizicheskogo razvitiya detej Moskvy` za poslednie desyat` let // *Gigiena i sanitariya.* – 1974. – № 2. – S. 36-40.

10. Godina E.Z. Sekulyarny`j trend: itogi i perspektivy` // *Fiziologiya cheloveka.* – 2009. – № 6. – S. 128-135.

11. Godina E.Z., Xomyakova I.A. Osobennosti rostovy`x processov u sovremen-ny`x shkol`nikov Moskvy` // Fizicheskoe razvitie detej i podrostkov Rossijskoj Federacii. Vy`p. VII: uchebnoe posobie / Pod red. V.R. Kuchmy`, N.A. Skoblinoj, O.Yu. Milushkinoj. – M.: Izdatel`stvo Litterra, 2019. – S. 22-34.
12. Deryabin V.E., Gorbacheva A.K., Fedotova T.K. Somaticheskij status moskovskix doshkol`nikov i stepen` e`kologicheskogo zagryazneniya mesta ix prozhivaniya // Voprosy` antropologii. – 2007. – Vyp. 93. – S. 52-75.
13. Deryabin V.E., Fedotova T.K., Panasyuk T.V. Rostovy`e processy`, stabil`nost` i perestrojki raspredelenij razmerov tela u detej doshkol`nogo vozrasta. Dep. v VINITI, № 1610-V2004. – M., 2004. – 229 s.
14. Deryabin V.E., Fedotova T.K., Yampol`skaya Yu.A. Ustojchivost` morfologicheskoy struktury` vnutrigruppovoj izmenchivosti detej shkol`nogo vozrasta. Dep. v VINITI № 50-V2006. – M., 2006. – 303 s.
15. Deryabin V.E., Fedotova T.K., Gorbacheva A.K. Rostovy`e processy` u detej grudnogo vozrasta. Dep. v VINITI № 690-V2009. – M., 2009. – 110 s.
16. Zubareva V.V. E`noterritorial`naya izmenchivost` pokazatelej rosta i polovogo sozrevaniya u detej i podrostkov respublik byvshego SSSR: Diss. ... kand. biol. nauk. – M., 2003. – 235 s.
17. Krechmer E`. Stroenie tela i xarakter. – M.; L.: Gosudarstvennoe izdatel`stvo, 1930. – 304 s.
18. Krikun E.N. Izmenchivost` morfofunktional`ny`x pokazatelej organizma cheloveka pod vliyaniem neblagopriyatny`x e`kologo-biologicheskix faktorov: Avtoref. diss. ... dokt. biol.nauk. – M., 2006. – 39 s.
19. Miklashevskaya N.N., Solov`eva V.S., Godina E.Z. Rostovy`e processy` u detej i podrostkov. – M.: Izd-vo MGU, 1988. – 182 s.
20. Minkevich M.A., Gorinevskaya V.V. Shtandarty` antropometricheskix izmerenij i fiziologicheskix velichin dlya razlichny`x grupp naseleniya (po mat. otdeleniya fiz. kul`tury` i otdeleniya ohrany` zdorov`ya detej Moszdravotdela). – M.: Izdanie Moszdravotdela, 1928. – 152 s.
21. Nedrigajlova O.V. Izmeneniya fizicheskix priznakov ukrainok pri starenii. Korrelyacii fizicheskix priznakov // Materialy` po antropologii Ukrainy`. – Xar`kov, 1927a. – № 3. – S. 176-197.
22. Nedrigajlova O.V. Social`ny`e razlichiya v roste i vese i nekotory`x razmerax taza u zhenshin v svyazi s voprosom korrelyacii mezhdru razmerami materi i novorozhdennogo // Materialy` po antropologii Ukrainy`. – Xar`kov, 1927b. – № 3. – S. 198-209.
23. Nikityuk B.A. Izmeneniya razmerov tela novorozhdenny`x za poslednie 100 let // Voprosy` antropologii. – 1972. – Vy`p. 42. – S. 78-94.
24. Poncer G. Paradoks fizicheskoy aktivnosti // V mire nauki. – 2017. – № 4. – S. 26-33.
25. Poncer G. E`volyuciya i trenirovki. // V mire nauki. – 2019. – № 3. – C. 5-13.
26. Razina A.O., Runenko S.D., Achkasov E.E. Problema ozhireniya: sovremen-ny`e tendencii v Rossii i v mire // Vestnik Rossijskoj akademii medicinskix nauk. – 2016. – Tom 71. – № 2. – S. 154-159.

27. Ury`son A.M. Zakonomernosti vozrastnoj dinamiki razmerov tela detej i podrostkov (po materialam nablyudenij 1956-57 i 1964 gg. v Moskve): Diss. ... kand. ped. nauk. – M., 1969. – 270 s.

28. Fedotova T.K., Gorbacheva A.K. Soizmenchivost` razmerov tela novorozhdenny`x i razmerov taza rozhenicz v svyazi s faktorom stabiliziruyushhego otbora // Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23. Antropologiya. – 2016.– № 4. – S. 37-58.

29. Fedotova T.K., Gorbacheva A.K., Xramczov P.I. E`poxal`ny`e izmeneniya fizicheskogo razvitiya moskovskix detej 3-17 let (1960y`e-2000y`e) // Shkola zdorovya. – 2011. – № 4. – S. 3-9.

30. Xamaganova T.G. Vliyanie faktorov vneshnej sredy i nasledstvennosti na morfofunkcional`noe razvitie detej i podrostkov na raznyx etapax ontogeneza: Avto-ref. diss. ... kand. med. nauk. – M., 1979. – 22 s.

31. Chizhikova T.P., Smirnova N.S. Sshhmaticheskie xarakteristiki v ontogeneze vostochny`x bashkir // Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23. Antropologiya. – 2009. – № 2. – S. 37-50.

32. Yampol`skaya Yu.A. Fizicheskoe razvitie shkol`nikov Moskvy` vo vtoroj polovine XX veka: sostoyanie, tendencii, prognoz // Antropologiya na poroge III ty`syacheletiya. Materialy` konferencii. Moskva, 29-31 maya 2002 g. / Red. Alekseeva T.I., Balanovskaya E.V., Godina E.Z., Dubova N.A. – M.: Stary`j sad, 2004. – Tom 2. – S. 567-591.

33. Yacyk G.V., Malkova I.I., Syutkina E.V. Dinamika pokazatelej zdorov`ya novorozhdenny`x detej na protyazhenii 21-letnego perioda (yanvar 1985 g. – dekabr` 2005 g.) // Rossijskij pediatricheskij zhurnal. – 2007. – № 5. – S. 10-14.

ВОЗРАСТНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЮНЫХ ПЛОВЦОВ И ИХ УЧЕТ В СПОРТИВНОМ ОТБОРЕ И ПОСТРОЕНИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

В.Р. Соломатин¹

Российский государственный университет
физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)

К выбору тренировочных нагрузок по их направленности и величине необходим дифференцированный подход в зависимости от типа биологического развития. Контроль за уровнями биологической зрелости и матурации основных морфофункциональных и биоэнергетических показателей особенно важен в средних возрастных группах для определения индивидуальных сроков начала интенсивной функциональной и силовой тренировки, а также поиска молодых талантов.

Ключевые слова: детский возраст, физическая тренировка, морфофункциональные показатели, биоэнергетические показатели

Influence of age on morphofunctional development of young swimmers, sports group selection and the training process. *The study suggests that it is necessary to apply a differential approach to selecting the type and the amount of training depending on the type of biological development. Control over the levels of biological puberty and the maturation of the main morphofunctional and bioenergetic indicators is of particular importance in the middle age groups for determining the time of individual intensive functional training.*

Keywords: child age, physical training, morphofunctional indicators, bioenergy indicators.

Многолетняя спортивная подготовка и отбор подчиняются единой целевой установке на высшее спортивное мастерство. Разработка эффективной системы отбора и многолетней спортивной тренировки связана с изучением биологических закономерностей роста и развития организма детей и подростков, данных о формировании физической и функциональной подготовленности, юных спортсменов, таких как: возрастная динамика показателей, лимитирующих спортивные достижения; гетерохронность развития различных функциональных систем; периоды наиболее интенсивного роста и возраста «пиковых» приростов для различных физических качеств; степень консервативности и тренируемости этих качеств на различных этапах многолетней тренировки; влияние индивидуальных темпов созревания на физическое развитие юных спортсменов; уровни зрелости отдельных функциональных систем в разном возрасте и др. [2; 3; 4; 5; 6; 7; 8].

Принимая это во внимание, настоящее исследование проводилось с целью выявления возрастных особенностей морфологического и функционального развития, повышения силовых возможностей пловцов 11-18 лет.

Контакты: ¹ Соломатин В.Р. – E-mail: <nosorog52@mail.ru>

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для оценки физического развития пловцов измерялись длина тела, масса тела, ЖЕЛ, отношение масса тела/длина тела и ЖЕЛ/масса тела, кистевая и становая сила, время максимальной задержки дыхания.

Для определения аэробных возможностей организма пловцов применялся тест со ступенчато-возрастающей нагрузкой в гидроканале. Выполнение теста начиналось со скорости потока 1,0 м/с и каждые 2 мин скорость повышалась на 0,2 м/с. В результате тестирования фиксировались показатели, характеризующие механизмы энергообеспечения организма: уровни МПК (абсолютный и относительный), легочной вентиляции, ExsCO_2 , скорость и мощность на уровне анаэробного порога ($V_{\text{ПАНО}}$ и $W_{\text{ПАНО}}$).

Анаэробные возможности пловцов оценивались по показателю концентрации лактата в крови после выполнения максимального теста 4×50 м с интервалом отдых 15 секунд на 3 мин восстановления. Регистрировалось также суммарное время проплывания теста ($\Sigma t_{4 \times 50 \text{ м}}$), определялся показатель гликолитической мощности ($\text{HLA} / \Sigma t_{4 \times 50 \text{ м}}$), средняя скорость и мощность работы в тесте.

Развитие силовых возможностей оценивалось по комплексу показателей: статическая сила тяги на суше двумя руками (в положении рук, имитирующем середину гребка); индекс скоростно-силовой выносливости (ИССВ) в 30-секундном тесте на тренажере Хюттеля с отягощением, равным 80 % от максимальной силы тяги; индекс силовой выносливости (ИСВ) в 3-минутном тесте на тренажере Хюттеля с отягощением, равным 60 % от максимальной силы тяги. Оценка специальной силы включала измерения силы тяги на привязи при нулевой скорости (F при $V=0$) в полной координации движений и при плавании с помощью движений ног, также измерения дополнительной силы тяги в гидроканале со скоростями потока воды 0,6 – 1,0 – 1,2 – 1,4 м/с.

Биологический возраст определялся с учетом выраженности вторичных половых признаков.

В эксперименте приняли участие 205 юношей, специализирующихся в плавании кролем на груди, со спортивной квалификацией от III разряда до мастера спорта.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ

Для более наглядного представления гетерохронности созревания различных показателей физического развития, функциональных и силовых возможностей и сопоставления их по степени зрелости, полученные абсолютные значения этих показателей были выражены в процентах от дефинитивного уровня развития. За дефинитивный уровень развития условно были приняты значения исследуемых показателей в 18-летнем возрасте (таблица 1).

В таблице представлены временные ряды, отражающие уровни матурации (т.е. степени зрелости) показателей физического и функционального развития, энергетической производительности, силы, специальной работоспособности в процентах от дефинитивного уровня у пловцов 11-17 лет. Из представленных данных видно, что наиболее зрелым во всех возрастах является длина тела. Ей

значительно уступают по уровням зрелости до возраста 14-15 лет масса тела и ЖЕЛ. Характерно, что во всех возрастах относительные показатели масса тела/длина тела и ЖЕЛ/масса тела являются более зрелыми, чем масса тела и ЖЕЛ. Высокие уровни зрелости отношения ЖЕЛ/масса тела косвенно свидетельствуют о том, что уже в младших возрастных группах имеются морфологические предпосылки для развития аэробных способностей организма пловцов.

Таблица 1

*Уровни матурации показателей физического развития, функциональных и силовых возможностей у юных пловцов 11-17 лет
(в % от дефинитивного уровня в 18 лет)*

Показатели	Возраст, лет						
	11	12	13	14	15	16	17
Длина тела	82,7	85,0	88,0	93,6	95,8	97,5	98,4
Масса тела	53,0	57,5	66,4	76,1	86,2	89,2	94,8
Длина тела/масса тела	64,3	67,7	74,7	81,4	90,1	91,6	96,3
ЖЕЛ	45,4	51,2	60,1	71	79,2	88,0	92,9
ЖЕЛ/масса тела	85,5	89,0	90,5	93,2	91,9	98,7	98,0
Задержка дыхания	49,2	56,6	64,8	76,3	87,2	90,9	96,4
Функциональная производительность в тесте со ступенчато-возрастающей нагрузкой в гидроканале							
МПК, абсолютное	37,9	41,1	51,3	63,6	78,1	89,1	94,4
МПК, относительное	76,9	74,3	80,3	85,3	92,3	96,2	99,5
ЛВ	41,1	44,5	53,5	57,8	74,8	81,9	91,4
ЕхсСО ₂	22,7	26,8	34,9	44,7	54,5	58,5	78,9
V _{ПАНО}	72,3	78,3	84,2	89,5	96,0	98,0	99,3
W _{ПАНО}	37,9	47,9	59,8	71,8	88,6	94,3	97,7
Анаэробная производительность в тесте 4×50 м с интервалом отдыха 15 секунд с максимальной скоростью плавания							
НLa	52,2	61,9	66,4	67,0	85,2	86,4	95,9
НLa/Σt _{4×50м}	37,8	47,4	54,8	58,5	77,0	80,0	92,6
V _{4×50м}	73,1	77,0	82,3	86,8	90,2	92,0	96,6
W _{4×50м}	39,1	44,4	55,6	66,5	74,3	78,6	90,8
Силовые возможности							
Кистевая сила	46,7	54,7	64,0	75,0	87,7	95,4	98,0
Становая сила	41,0	47,0	52,6	64,7	76,6	84,0	97,0
F тяги на суше	32,9	38,5	47,0	60,3	76,6	88,9	95,4
ИССВ	24,7	31,5	41,2	63,9	79,7	93,4	97,3
ИСВ	31,8	39,7	57,2	71,3	92,4	93,8	98,1
F тяги, V=0, в полной координации движений	45,4	50,0	59,5	67,4	84,7	93,4	99,2
F тяги, V=0, с помощью движений ног	61,2	66,9	74,3	80,2	91,7	93,4	97,5
Дополнительная сила тяги в гидроканале							
F тяги, V=0,6 м/с	42,3	48,2	57,1	66,7	83,9	94,6	97,6
F тяги, V=1,0 м/с	29,3	36,7	47,3	58,0	72,7	86,7	94,0
F тяги, V=1,2 м/с	20,3	30,5	43,8	57,8	75,0	90,6	93,8
F тяги, V=1,4 м/с	8,5	19,8	35,8	51,9	74,5	90,5	95,5

Степень зрелости показателей функциональных возможностей МПК, ЛВ, Ex-cCO_2 в 11-13 лет значительно уступает показателям физического развития (длине и массе тела, ЖЕЛ). В то же время относительный показатель МПК/мин/кг по степени зрелости уступает только длине тела и отношению ЖЕЛ/масса тела. Вероятно, именно этот факт позволяет юным пловцам 11-13 лет выполнять объем мягкого, экстенсивного плавания.

В 11-13 лет уровень матурации МПК несколько уступает уровню матурации ЛВ, а после 14 лет превышает его. Вероятно, в младших возрастах опережающее увеличение ЖЕЛ и ЛВ является предпосылками для роста МПК, а в старших возрастных группах прирост МПК определяется в большей степени совершенствованием тканевых механизмов дыхания. Во всех возрастах степень зрелости показателей $V_{\text{ПАНО}}$ и $W_{\text{ПАНО}}$ выше, чем МПК, что подтверждает предрасположенность юных пловцов к экстенсивной тренировке аэробной направленности.

Показатели анаэробной гликолитической производительности (HLa , $\text{HLa}/\Sigma t_{4 \times 50\text{м}}$) во всех возрастах являются более близкими к дефинитивным значениям, чем показатели аэробной работоспособности. Уровни матурации анаэробной гликолитической емкости были выше уровней мощности гликолиза. Однако темпы созревания этих показателей значительно отстают от темпов созревания аэробных возможностей. Это позволяет лучше понять, почему у юных пловцов спортивные достижения на средних и длинных дистанциях растут значительно быстрее, чем на коротких. На это также указывает динамика созревания эргометрических показателей – мощность ПАНО возрастает более высокими темпами, чем мощность в тесте 4×50 м.

Динамика созревания показателей кистевой силы фактически отражает возрастную динамику созревания массы тела. Такие силовые показатели, как становая сила и сила тяги на суше двумя руками, на 1-2 года отстают по уровню матурации от массы тела, что хорошо иллюстрирует представления И.А. Аршавского [1] о двух стадиях избыточного анаболизма – сначала идет накопление мышечной массы, а затем ее функциональное развитие. Наименьшими по степени зрелости из силовых показателей на суше в начале пубертата являются ИССВ и ИСВ. Только к 13-14 годам они достигают 50-процентного уровня матурации. Вероятно, биологические предпосылки для совершенствования скоростно-силовых качеств и силовой выносливости у юных пловцов складываются после 14 лет.

Из показателей силы тяги в воде наиболее зрелым вплоть до 16 лет является сила тяги с помощью движений ног при нулевой скорости. Движения ногами при плавании являются наиболее простыми в координационном отношении и с их помощью юные пловцы способны развить большую энергетическую мощность, чем при плавании с помощью рук или в полной координации движений. Нами было установлено, что юные пловцы 11-12 лет при плавании с помощью ног достигают более высоких значений в уровне потребления O_2 , чем при плавании в полной координации, и только после 13-14 лет они способны достичь больших значений в уровне потребления O_2 в полной координации движений, чем при плавании с помощью ног.

Наименее зрелыми из всех силовых показателей проявили себя значения дополнительной силы тяги в гидроканале. Причем, чем выше скорость потока, на которой регистрировалась сила тяги, тем ниже уровень матурации этого показате-

ля. Даже в 15 лет они уступали степени зрелости показателей статической силы и силы тяги при нулевой скорости.

Полученные результаты позволяют говорить о возможности оценки биологической зрелости юных пловцов на основе анализа уровней развития и степени зрелости отдельных показателей и групп родственных показателей (морфологических, функциональных, силовых), лимитирующих достижения в спортивном плавании. Наиболее простым способом дифференцирования юных пловцов будет оценка на принадлежность к «ростовому», «функциональному», «силовому» классам. Для повышения надежности оценки биологического возраста требуется рассматривать весь комплекс показателей, характеризующих состояние организма в определенный момент времени. При этом нужно учитывать то, что главным результатом развития является способность индивида к выполнению рабочих функций. Чем выше дееспособность и адаптационные возможности организма, тем более зрелым он является. Для интегральной оценки биологической зрелости юных пловцов нами предлагаются специальные шкалы соматической и функциональной зрелости, позволяющие производить сопоставительную оценку юных спортсменов по отдельным морфологическим, функциональным и силовым показателям, рассчитывать интегральную оценку их физических, функциональных и силовых потенций. Такие интегральные оценки имеют большое прикладное значение для определения спортивной перспективности и доступности тренировочных программ для юных пловцов.

При этом определение биологического возраста повышает надежность прогноза физических потенций юных пловцов. Если до начала периода полового созревания два юных спортсмена имели примерно одинаковые тотальные размеры тела, уровни функциональных и силовых возможностей, то к зрелому возрасту окажется выше, выносливее и сильнее тот из них, который позже вступит в пубертат. Контроль за уровнем биологической зрелости юных спортсменов особенно важен для определения сроков начала интенсивной функциональной и силовой тренировки.

ВЫВОДЫ

1. Возрастная динамика физического и функционального развития является основным критерием, определяющим сроки и содержание каждого очередного этапа тренировки и отбора в процессе многолетней подготовки.

2. При построении многолетней тренировки необходимо учитывать уровни матурации, темпы прироста и соотношения морфологических, функциональных и силовых показателей, определяющих спортивные достижения в каждом возрасте (возрастные этапные модели).

3. Соматические показатели, физические качества и функциональные возможности организма развиваются гетерохронно (это зависит от темпов пубертатного развития индивидов). У юных пловцов период наиболее интенсивного прироста большинства показателей анаэробной производительности, силы и силовой выносливости приходится на возраст после 14 лет с пиками прироста в 14-15 и 16-17 лет. Наиболее интенсивное развитие аэробных возможностей приходится на возраст 11-15 лет с пиками прироста в 13-15 лет. Это определяет содержание под-

готовки на каждом этапе многолетней тренировки (направленность, объем и интенсивность применяемых нагрузок).

4. В те возрастные периоды, когда наблюдаются низкий уровень матурации и низкий темп прироста того или иного физического качества, нецелесообразно и неэффективно проводить тренировку, направленную на развитие этого качества, так как его прирост будет незначительным. Поэтому вначале многолетней подготовки, когда физическое развитие протекает очень медленно (для мальчиков 9-11 лет), целесообразно акцентировать внимание на совершенствовании технической подготовленности, овладением широким кругом двигательных действий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития / И.А. Аршавский. – М.: Наука, 1982. – 270 с.

2. Булгакова Н.Ж. Отбор и подготовка юных пловцов / Н.Ж. Булгакова. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 191 с.

3. Булгакова Н.Ж. Закономерности возрастного-полового развития соматических и функциональных показателей, лимитирующих скорость плавания с 11 до 16 лет, как факторы определяющие построение и содержание многолетней тренировки / Н.Ж. Булгакова, В.Р. Соломатин, Я.В. Рыбина, Е.Е. Вовк // Теория и практика физической культуры. – 1995. – №3. – С. 48-50.

4. Гужаловский А.А. Проблема «критических» периодов онтогенеза в ее значении для теории и практики физического воспитания / А.А. Гужаловский // Очерки по теории физической культуры / Под общ. ред. Л.П. Матвеева. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – С. 211-224.

5. Плавание / под ред. В. Н. Платонова. – Киев: Олимпийская литература, 2000. – 431 с.

6. Соломатин, В. Р. Индивидуализация многолетней тренировки в спортивном плавании : монография / В. Р. Соломатин. – М.: Физическая культура, 2009. – 241 с.

7. Тимакова Т.С. Многолетняя подготовка пловца и ее индивидуализация / Т.С. Тимакова. – М.: Физическая культура и спорт, 1985. – 145 с.

8. Тимакова Т.С. Подготовка юных пловцов в аспектах онтогенеза / Т.С. Тимакова: методическое пособие. – М.: Симилия, 2006. – 132 с.

REFERENSE

1. Arshavskij I.A. Fiziologicheskie mexanizmy` i zakonomernosti individual`nogo razvitiya / I.A. Arshavskij. – M.: Nauka, 1982. – 270 s.

2. Bulgakova N.Zh. Otbor i podgotovka yuny`x plovczov / N.Zh. Bulgakova. – M.: Fizkul`tura i sport, 1986. – 191 s.

3. Bulgakova N.Zh. Zakonomernosti vozrastno-polovogo razvitiya somaticheskix i funkcional`ny`x pokazatelej, limitiruyushhix skorost` plavaniya s 11 do 16 let, kak faktory` opredelyayushhie postroenie i soderzhanie mnogoletnej trenirovki / N.Zh. Bulgakova, V.R. Solomatin, Ya.V. Rybina, E.E. Vovk // Teoriya i praktika fizicheskoy kul`tury`. – 1995. – № 3. – S. 48-50.

4. Guzhalovskij A.A. Problema «kriticheskix» periodov ontogeneza v ee znachenii dlya teorii i praktiki fizicheskogo vospitaniya / A.A. Guzhalovskij // Ocherki po teorii fizicheskoy kultury / Pod obshh. red. L.P. Matveeva. – M.: Fizkultura i sport, 1984. – S. 211-224.
5. Plavanie / pod red. V. N. Platonova. – Kiev: Olimpijskaya literatura, 2000. – 431 s.
6. Solomatin, V. R. Individualizaciya mnogoletnej trenirovki v sportivnom plavanii : monografiya / V. R. Solomatin. – M.: Fizicheskaya kultura, 2009. – 241 s.
7. Timakova T.S. Mnogoletnyaya podgotovka plovca i ee individualizaciya / T.S. Timakova. – M.: Fizicheskaya kultura i sport, 1985. – 145 s.
8. Timakova T.S. Podgotovka yuny`x plovczov v aspektax ontogeneza / T.S. Timakova: metodicheskoe posobie. – M.: Similiya, 2006. – 132 s.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» СТУДЕНТОВ 1 КУРСА ОСНОВНОГО ОТДЕЛЕНИЯ УЧЕБНЫХ ГРУПП ОФП-ФУТБОЛ

С.А. Баранцев¹

ФГБНУ «Институт возрастной физиологии РАО», Москва
Государственный университет управления, Москва

В.П. Румянцев

Государственный университет управления, Москва

Работа направлена на исследование особенностей динамики спортивно-технической подготовленности и её оценку у студентов основного отделения групп общей физической подготовленности со спортивной направленностью (футбол). Не выявлено достоверных различий в изменениях показателей спортивно-технической подготовленности студентов 1 курса основного отделения от конца осеннего семестра до конца весеннего семестра. Средняя оценка результатов ведения мяча «змейкой» в конце осеннего и весеннего семестров соответствовала 3 баллам, результатов точности передачи мяча – 2 и 3 балла (соответственно), показателей точности ударов мячом по воротам – 3 и 2 балла (соответственно).

Ключевые слова: физическая культура, футбол, физическая подготовленность, обучение

Assessing efficiency of the discipline "Physical Education" in first-year university students of the general physical training groups (football). The paper is aimed at studying the dynamics of sports readiness and its assessment in students of the general physical training groups, particularly, football. The first-year students of the general physical training groups do not demonstrate significant changes in the indicators of sports and technical readiness starting from the end of the autumn semester up to the end of the spring semester. At the end of the autumn and spring semesters the average score for "dribbling" exercise was 3 points; pass accuracy – 2 and 3 points respectively; "shot on goal" accuracy – 3 and 2 points (respectively).

Keywords: physical education, football, physical fitness, training.

Одним из индикаторов эффективности практических занятий дисциплины «Физическая культура» является спортивно-техническая подготовленность (СТП) студентов основного отделения [1], которая связана с процессом обучения технике спортивных движений. Как показывает практика, при наличии этого процесса значительно повышается интерес студентов к практическим занятиям. Вместе с тем, в этой Примерной программе [1] не приводятся тесты и нормативы, по которым можно было бы оценивать СТП студентов основного отделения.

Контакты: ¹ Баранцев С.А. – E-mail: <barancev_sergei@mail.ru>

Нами разработаны и обоснованы тесты и нормативы оценки СТП студентов основного отделения учебных групп с различной спортивной направленностью [4], в том числе для учебных групп ОФП-футбол. Кроме того, установлено [3], что у студентов 1 и 2 курса основного отделения в течение учебного года происходит достоверное ухудшение таких показателей спортивно-технической подготовленности, как время ведения мяча и точность ударов по воротам. При этом достоверно улучшаются результаты точности передачи мяча. На основании результатов исследования были разработаны нормативы оценки спортивно-технической подготовленности студентов основного отделения.

Для юных и взрослых спортсменов, специализирующихся в футболе, разработаны и обоснованы тесты и нормативы оценки технической подготовленности [5; 6; 7; 8 и др.], позволяющие оценить эффективность тренировочного процесса. Вопрос обоснования нормативов и оценки эффективности практических занятий дисциплины «Физическая культура» студентов основного отделения является недостаточно изученным.

ЗАДАЧА ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить динамику показателей СТП и оценить эффективность учебно-тренировочных занятий студентов 1 курса основного отделения учебных групп ОФП-футбол.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для оценки СТП юношей 1-3 курсов использовали три теста [2]:

1-й тест. Ведение мяча «змейкой» с обводкой 6-ти стоек (фишек), расположенных на равном расстоянии друг от друга на дистанции 30 м. Первая стойка ставится на линии старта. Оценивается время выполнения задания.

2-й тест. Удары мячом по воротам. Удары мячом в гандбольные ворота выполняются верхом с центра мини-футбольного поля. Засчитываются только те мячи, которые попадают в ворота, не коснувшись покрытия (пола). Всего – 5 ударов.

3-й тест. Точность передачи мяча на дистанции 20 м. Диапазон «разброса» мяча должен быть не более 1 м. Пас делается «низом», желательна внутренней стороной стопы - «щечкой». Всего – 5 передач.

Фиксируется лучший результат из 3 попыток в каждом тесте.

Нормативы оценки СТП студентов основного отделения учебных групп ОФП-футбол представлены в монографии С.А. Баранцева с соавт. [4]. Эти нормативы позволяют оценить СТП студентов учебных групп ОФП-футбол на момент тестирования (по пятибалльной системе), но не позволяют оценить динамику изучаемых показателей СТП.

Результаты тестирования обрабатывали методами математической статистики: определяли средние значения (M), квадратическое отклонение от них (σ). Нормальность распределения результатов исследования оценивали по коэффициентам асимметрии (A_s) и эксцесса (E_x). Достоверность отличий определяли по t -критерию Стьюдента для попарно-связных вариантов.

Тестирование СТП студентов ($n = 30$) проводилось в конце 1 и 2 семестров. Количество практических занятий в обоих семестрах было одинаковым – по 24 занятия: в две недели проводилось 3 занятия. Содержание занятий представлено в учебно-методическом пособии [2]. Студенты основного отделения в этих группах занимаются, в основном, общей физической подготовкой и совершенствованием техники выполнения приёмов игры в футбол. Запись в учебные группы проводилась в начале каждого семестра по желанию занимающихся.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В таблице 1 представлены показатели СТП юношей 1 курса основного отделения учебных групп ОФП-футбол.

Таблица 1

Динамика показателей СТП юношей 1 курса основного отделения учебных групп ОФП-футбол

Тесты		Конец осен. сем.	Конец весен. сем	Достов. разл. t/p
Ведение мяча	М	7,88 (3)	7,52 (3)	1,51 -
	σ	1,32	1,24	
	n	30	30	
	As	0,12	0,64	
	Ex	-1,15	-0,16	
Удары по воротам	М	1,6 (3)	1,4 (2)	0,22 -
	σ	0,31	0,28	
	n	26	26	
	As	0,14	0,25	
	Ex	-1,15	-0,69	
Передачи мяча	М	1,4 (2)	1,5 (3)	1,05 -
	σ	0,27	0,30	
	n	26	26	
	As	0,51	0,51	
	Ex	-1,18	-0,47	

Примечание: Прочерк – различия недостоверные. В скобках – оценка результатов тестирования.

Установили, что изучаемые показатели СТП студентов 1 курса соответствовали закону нормального распределения (табл. 1). Поэтому достоверность различий определяли при помощи параметрического критерия t-Стьюдента.

Не зарегистрировано достоверных изменений изучаемых показателей СТП юношей 1 курса от конца осеннего до конца весеннего семестра. Можно отметить тенденцию улучшения результатов ведения мяча «змейкой». Оценка показателей СТП в конце осеннего и весеннего семестров соответствовала 3 баллам.

Отмечена тенденция улучшения показателей точности передачи мяча. В конце осеннего семестра оценка соответствовала 2 баллам, а в конце весеннего семестра – 3 баллам.

Следует отметить тенденцию ухудшения показателей ударов по воротам. В конце осеннего семестра оценка – 3 балла, а в конце весеннего семестра – 2 балла. На совершенствование этого компонента техники необходимо обратить большее внимание в процессе практических занятий.

Тестирование СТП студентов проводилось в конце 1 и 2 семестров. Говоря о такой динамике показателей СТП – от конца осеннего до конца весеннего семестра, мы можем судить лишь об эффективности работы преподавателя в весеннем семестре и то с определённой погрешностью.

Надо иметь в виду, что показатели тестирования за период зимних каникул снижаются в следствии растренированности студентов. Поэтому, если тестировать студентов от начала к концу семестра, то положительная динамика показателей СТП будет, во-первых, более существенной и, во-вторых, она точнее характеризует эффективность работы преподавателя по совершенствованию СТП студентов учебной группы. Следовательно, тестировать СТП студентов учебных групп ОФП-футбол правильнее в начале и в конце каждого семестра, а не в конце семестров.

ВЫВОДЫ

1. Не выявлено достоверных различий в изменениях показателях спортивно-технической подготовленности студентов 1 курса основного отделения от конца осеннего семестра до конца весеннего семестра. Отмечена тенденция улучшения результатов ведения мяча «змейкой» и точности передачи мяча; тенденция ухудшения ударов мячом по воротам.

2. Средняя оценка результатов ведения мяча «змейкой» в конце осеннего и весеннего семестров соответствовала 3 баллам, результатов точности передачи мяча – 2 и 3 балла (соответственно), показателей точности ударов мячом по воротам – 3 и 2 балла (соответственно).

3. Незначительные изменения в показателях СТП юношей 1 курса связаны, прежде всего, с недостаточным количеством практических занятий по учебному расписанию в весеннем семестре.

4. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости больше внимания уделять на учебно-тренировочных занятиях такому техническому приёму, как удары мячом по воротам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранцев С.А. Планирование содержания учебных занятий дисциплины «Физическая культура»: Учебно-методическое пособие / С.А. Баранцев. – М.: Издательский дом ФГБОУВПО «ГУУ», 2015. – 112 с.

2. Баранцев С.А. Динамика спортивно-технической подготовленности студентов 1 и 2 курса основного отделения групп ОФП со спортивной направленностью (футбол) / С.А. Баранцев, М.А. Скородумов // Материалы Всеросс. с между-

нар. участием электр. студ. науч. конф. Том 1. – Иркутск: ФГБОУ НИ ИрГТУ, 2013. – С. 324-327.

3. Баранцев С.А. Общая физическая и спортивно-техническая подготовленность студентов / С.А. Баранцев, В.С. Домашенко, В.П. Чичерин. – М.: РУ-САЙНС, 2019. – 62 с.

4. Голомазов С.В. Футбол. Теоретические основы и методика контроля технического мастерства / С.В. Голомазов. – М.: Sportakadempress, 2000. – 25 с.

5. Кудяшев Н.Х. Совершенствование методики технической подготовки юных футболистов на начальных этапах обучения: автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук. – Набережные Челны, 2011. – 22 с.

6. Примерная программа дисциплины «Физическая культура» / Сост.: В.Г. Щербаков, В.Ю. Волков, Д.Н. Давиденко. – М.; 2010.

7. Чирва Б.Г. Базовая и профессиональная техническая и тактическая подготовка футболистов: диссертация ... доктора педагогических наук. – М., 2008. – 350 с.

8. Шамонин А.В. Повышение уровня специальной подготовленности студентов, занимающихся мини-футболом с учетом моторной асимметрии / А.В. Шамонин, С.Е. Банников, Р.И. Минязев, Е.А. Гончарова // Вестник Сургутского Государственного Педагогического университета. – 2016. – №2. – С. 97-104.

REFERENCES

1. Barancev S.A. Planirovanie sodержaniya uchebny`x zanyatij discipliny` «Fizicheskaya kul`tura»: Uchebno-metodicheskoe posobie / S.A. Barancev. – М.: Izdatel'skij dom FGBOUVPO «GUU», 2015. – 112 s.

2. Barancev S.A. Dinamika sportivno-texnicheskoj podgotovlennosti studentov 1 i 2 kursa osnovnogo otdeleniya grupp OFP so sportivnoj napravlennost`yu (futbol) / S.A. Barancev, M.A. Skorodumov // Materialy` Vseross. s mezhdunar. uchastiem e`lektр. stud. науч. конф. Том 1. – Irkutsk: FGBOU NI IrGTU, 2013. – S. 324-327.

3. Barancev S.A. Obshhaya fizicheskaya i sportivno-texnicheskaya podgotovlennost` studentov / S.A. Barancev, V.S. Domashhenko, V.P. Chicherin // Monografiya. – М.: RUSAJNS, 2019. – 62 s.

4. Golomazov S.V. Futbol. Teoreticheskie osnovy` i metodika kontrolya texnicheskogo masterstva / S.V. Tolomazov. – М.: Sportakadempress, 2000. – 25 s.

5. Kudyashev N.X. Sovershenstvovanie metodiki texnicheskoj podgotovki yuny`x futbolistov na nachal`ny`x e`tapax obucheniya: avtoreferat dissertacii ... kandidata pedagogicheskix nauk. – Naberezhny`e Chelny` – 2011. – 22 s.

6. Primernaya programma discipliny` «Fizicheskaya kul`tura» / Sost.: V.G. Shherbakov, V.Yu. Volkov, D.N. Davidenko. – М., 2010. Chirva B.G. Bazovaya i professional`naya texnicheskaya i takticheskaya podgotovka futbolistov: dissertaciya ... doktora pedagogicheskix nauk. – М., 2008. – 350 s.

7. Shamonin A.V. Povy`shenie urovnya special`noj podgotovlennosti studentov, zanimayushhixsya mini-futbolom s uchetom motornoj asimmetrii / A.V. Shamonin, S.E. Bannikov, R.I. Minyazev, E.A. Goncharova // Vestnik Surgut'skogo Gosudarstvennogo Pedagogicheskogo universiteta. – 2016. – № 2. – S. 97-104.

«БАЛЕТНАЯ ОСАНКА» И ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОСАНКА У УЧАЩИХСЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ХОРЕОГРАФИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

И.А. Степаник*, Боа Ким*, О.С. Васильев^{1**}

*ФГБОУ ВПО Академия Русского балета имени А.Я. Вагановой
Министерства культуры России, г. Санкт-Петербург

**ФГБОУ ВО Российский государственный университет
физической культуры, спорта, молодежи и туризма
Министерства спорта России, Москва

Балетная осанка является разновидностью рабочей осанки артиста балета. Поэтому рассмотрение балетной осанки должно проводиться с педагогических позиций, в то время как естественная осанка оценивается с медико-биологических позиций, хотя её коррекция может успешно проводиться педагогическими средствами и методами. Между балетной осанкой и естественной осанкой существует тесная связь, так как многолетние профессиональные занятия хореографией сказываются на естественной осанке. У учащихся профессиональных хореографических училищ присутствуют гендерные отличия в естественной осанке: для юношей характерна нормальная и кругло-вогнутая осанка, для девушек – уплощенно-лордотическая.

Ключевые слова: осанка, нарушение осанки, дети, балет.

“Ballet posture” and physiological posture of students of professional choreography schools. Ballet posture is a type of working posture of a ballet dancer. Therefore, the study of the ballet posture should be done from the pedagogical point of view, while natural posture is assessed in medical and biological terms, although its correction can be successfully carried out by pedagogical means and methods. There is a close connection between ballet posture and natural posture, as many years of professional choreography affect the natural posture. The students of professional choreography schools have gender differences in their natural posture: normal and round posture is typical for the young men, and flattened lordotic curvature for girls.

Keywords: good posture, poor posture, children, ballet.

Под осанкой понимается поза, принимаемая в естественном вертикальном положении человека. Оценка состояния осанки является важной составляющей клинического осмотра ребенка, так как с нарушением осанки могут быть связаны различные патологические состояния и заболевания [18].

Определяющим в формировании осанки являются особенности развития опорно-двигательного аппарата ребенка под влиянием физических нагрузок и двигательной активности. В спортивной медицине под нормальной осанкой понимают состояние позвоночника, когда его физиологические изгибы (шейный и поясничный лордозы, грудной и крестцовый кифозы) умеренно выражены [15]. Физиологические изгибы в позвоночнике начинают формироваться примерно с 6 месяцев (шейный лордоз), когда ребенок начинает «держат голову» и приобре-

Контакты:¹ Васильев О.С. – E-mail: <iaam@yandex.ru>

тают диагностически значимый вид к 5-6 годам. Именно с этого возраста при врачебном осмотре ставится первое заключение о наличии осанки и характере её нарушения, если таковое присутствует. Поэтому только с этого возраста могут выдаваться рекомендации по коррекции нарушения осанки средствами лечебной физической культуры. Формирование естественных изгибов позвоночного столба «по взрослому типу» происходит приблизительно к 10-летнему возрасту, хотя окончательно опорно-двигательный аппарат человека формируется к 18-22 годам [12].

Выполнение профессиональной деятельности, связанной с повышенными физическими нагрузками может приводить к нарушениям в структуре и функции опорно-двигательного аппарата, что неминуемо отражается на характере осанки. Нарушение осанки приводит к нарушению биомеханики опорно-двигательного аппарата, перераспределяет мышечный тонус, что косвенно отражается на дальнейшем развитии ребенка (в силу перераспределения и/или асимметрии работы мышечный каркас может присоединиться не только ортопедическая, но и неврологическая симптоматика). Существует мнение, что у ребенка в процессе развития на фоне нарушения осанки может формироваться асимметрия внутренних органов, что в дальнейшем может проявиться в нарушении формирования сердечно-сосудистой, дыхательной, мочеполовой, репродуктивной и других систем.

Так, поясничный гиперлордоз, слабость связочного аппарата и некоторые врожденные аномалии опорно-двигательного аппарата у спортсменов и танцовщиков на фоне неадекватных физических нагрузок могут провоцировать развитие болевого синдрома, спондилолистеза, спондилолиза и др. патологических состояний [32].

Уменьшение угла наклона таза сглаживает поясничный лордоз, напротив, увеличение угла наклона таза – увеличивает поясничный лордоз. На величину наклона таза влияет постановка ног [7]. В силу анатомических особенностей расположения связок тазобедренного сустава, при повороте стоп вовнутрь поясничный лордоз уменьшается, а при повороте стоп кнаружи – увеличивается. Поэтому в балетной стойке в выворотном положении «подтягивание таза» является не только эстетическим требованием классического танца, но и физиологическим механизмом компенсации поясничного гиперлордоза. Указанную зависимость наклона таза от положения стоп также следует учитывать при подборе упражнений для формирования балетной осанки.

Причиной поясничного гиперлордоза может быть подвздошно-поясничная мышца, обеспечивающую сгибание и супинацию бедра в тазобедренном суставе, которая у танцовщиков в силу специфики классического тренажа значительно задействована [30].

Дисбаланс между силой мышц сгибателей (прямая мышца живота) и разгибателей позвоночника также является одной из основных причин гиперлордозирования в поясничном отделе позвоночника у учащихся хореографических училищ. Врач-травматолог Академии Русского балета им. А.Я. Вагановой М.Н. Шапкина писала: «Скованность мышц в нижней части спины, слабые мышцы живота, перенапряжение мышц в целом, часто встречаются у танцовщиков» [31]. Гипертонус мышц грудного отдела позвоночника могут вызывать уплощение изгибов позво-

ночника, что педагоги-хореографы нередко характеризуют как «балетную осанку» [30].

Значение правильной постановки корпуса для педагогики хореографии переоценить сложно. Педагог-хореограф Н.П. Базарова писала: «... прежде чем начать выработать у малышей необходимую и труднодостижимую "выворотность", я две недели занимаюсь с ними совсем другим. Начинаю с постановки мышц тела. Спина подтянута, сохраняет вертикаль с помощью подтянутых ягодичных мышц. Тело не давит своим весом на ноги. Спереди мышцы живота подтянуты, диафрагма втянута, все устремлено вверх. Головой как будто помогаешь поднять спину. Если стоишь прямо, то голова и глаза направлены вперед. Первыми начинают движения глаза, а с ними, как бы подхватывая и продолжая этот первоначальный импульс, голова. Спина – как будто кверху летит. А на голове – воображаемый стакан с кипятком, и ты боишься его расплескать. Шевельнуться нельзя, чтобы не ошпариться. Так начинается выработка осанки и устойчивости. Затем устойчивость продолжает выработываться во время движения – ходьбы, маршировки, бега по классу» [4].

Балетная осанка сохраняет своё важнейшее значение среди элементов классического танца до самого конца обучения. Правильная постановка корпуса лежит в основе исполнения классического танца, от неё напрямую зависит апломб, она является одним из главных элементов эстетики балета. Агриппина Яковлевна Ваганова писала: «... правильно поставленный корпус – основа для всякого рас. Читая дальнейшие описания различных рас, надо будет все время иметь в виду, что их правильное исполнение базируется на этой основе» [5].

Педагог-хореограф Т.И. Васильева в своем исследовании дала следующее определение балетной осанке – «это выработанная путем профессиональных тренировок манера держать правильно (в понятии, существующем в анатомии) тело или выработанный динамический стереотип правильной позы тела в статике и динамике, в пространственных и временных условиях; она характеризуется высокой устойчивостью тела, определяемой пропорциональным телосложением, наличием развитой выворотности ног и умением воспроизводить сложнейшие в координационном отношении движения» [9].

Артисты балета и балетные педагоги Н.П. Базарова и В.П. Мей описывали в книге «Азбука классического танца» этот феномен следующим образом: «Осанка – вертикаль спины, мышечно подтянутой, ощущение, что кости таза тоже подтянуты кверху – так снимается тяжесть тела с ног, высвобождая их для предстоящих действий» [4]. Биомеханик Е.Г. Котельникова считала, что данная балетная осанка формируется за счет напряжения мышц, участвующих при сохранении позы, например, при первой позиции (выворотных ног): «Мышцы задней поверхности головы и шеи (трапецевидная длинная мышца головы и шеи, пластырная и мышцы атлантозатылочного сустава) напряжены, удерживая голову прямо. Лопатки опущены вследствие тяги подключичной мышцы, прижимающей ключицу к первому ребру. Повышен тонус мышц плечевого пояса трапецевидной широчайшей мышцы спины и др., способствующих его опусканию. Выпрямлена грудная кривизна позвоночника, что вызвано напряжением мышц – разгибателей позвоночника» [16]. Педагог-хореограф и балетмейстер Ю.Н. Мячин писал: «Понятие «поставленной спины» объяснимо. Его можно конкретизировать. Представим себя

воображаемый равнобедренный треугольник, вершина которого направлена вниз, к крестцу спины, а его основанием служит линия, соединяющая концы лопаточных костей. Центр тяжести совпадает с вершиной перевернутого треугольника. Параллельно биссектрисе вдоль позвоночника расположены длинные мышцы спины. их постоянное напряжение в воображаемом треугольнике – без видимого утомления – называется мышечным тонусом. Оно находится опытным путем, и в дальнейшем поиск его может быть целенаправленным» [22]. «Осанка артистов балета отличается от обычной правильной осанки рядом особенностей: туловище и голова строго вертикальны; тазобедренные и коленные суставы полностью разогнуты; плечи слегка раскрыты и опущены, а лопатки притянуты к позвоночнику рёбрам; мышцы живота и таза напряжены и подтянуты» [25]. В.Э. Мориц, Н.И. Тарасов, А.И. Чекрыгин под правильной балетной считают уплощенную в грудном отделе осанку: «Надо добиваться прямой спины, раскрытой грудной клетки, отсутствия напряжения в плечах и шее, не позволяя чрезмерно прогибать поясницу и держать грудь» [21].

Является ли балетная осанка физиологической нормой?

Часть педагогов-хореографов склонна считать, что балетная осанка не является физиологической нормой [21; 27], подчеркивая выпрямление изгибов позвоночника у танцовщиков. Другие полагают, что балетная осанка является физиологической нормой [11]. При этом никто из них осанку танцовщиков с анатомо-физиологических позиций экспериментально не изучал. Можно говорить лишь о том, что в подавляющем числе авторы под балетной осанкой понимают хорошо известную в спортивной физиологии «рабочую осанку» [6].

Рабочая осанка – это биомеханически универсальная и рациональная поза (исходное положение), специфическая для данного вида двигательной активности, с целенаправленно сформированным мышечно-связочным корсетом, необходимые для выполнения определённой группы элементов. Можно сказать, что рабочая осанка формирует *основу школы движения* соответствующего ей вида двигательной активности [6].

В спортивной науке рабочую осанку, следуя В.Т. Назарову [23], рассматривают как навык по удержанию заданной позы всего тела или его части в переменном силовом поле.

Естественная (физиологическая) осанка является адаптацией опорно-двигательного аппарата человека к вертикально направленным силам гравитации. Тело спортсмена или танцора испытывает значительные гравитационные перегрузки и воздействующие на его тело силы могут быть направлены по различным направлениям. Чтобы опорно-двигательный аппарат спортсмена или танцора был способен к таким нагрузкам должна быть сформирована рабочая (иногда называют, профессиональная) осанка. Такая осанка формируется под влиянием многолетнего тренинга в ходе профессиональной спортивной деятельности или профессионального обучения хореографии.

Рассматривать физиологичность балетной осанки с позиции естественной осанки было бы ошибочным. Это разные виды осанки! Так балетная осанка оценивается по первой позиции, естественная осанка – по шестой. Кстати, поэтому, Х-образные ноги по первой позиции на языке медицины означает рекурвацию в коленных суставах. А истинный Х в ногах (так называемый, вальгус) оценивается

строго по шестой позиции. Другое дело, что «балетная осанка», формируемая в ходе многолетних профессиональных занятий хореографией, неминуемо отражается на естественной осанке покоя, которую оценивают доктора при диспансерных осмотрах [6].

Многочисленные клинические (в том числе инструментальные рентгенологические) исследования подтверждают, что у артистов балета часто наблюдается уплощение физиологических изгибов позвоночника [1; 2; 3; 14; 19; 31]. Доктор И.А. Баднин в своей монографии «Охрана труда и здоровья артистов балета» писал, что при осмотре спины «у большинства балерин наблюдается сглаженность грудного кифоза и поясничного лордоза...» [3].

Формирование балетной осанки в процессе обучения хореографии является первоочередной задачей педагогов-хореографов, которая должна решаться совместно с медицинскими работниками в рамках концепции медико-биологического сопровождения хореографии [28; 29]. Нередко педагоги-хореографы высказывают мнение, что методики классического танца вполне достаточно для формирования правильной балетной осанки. «Настойчиво и непреклонно, во всем своем разнообразии, экзерсис ежедневно созидает нашу «хорошо поставленную спину» [22]. С этим можно было бы согласиться, если бы артисты балета действительно имели идеальные осанки, однако, среди танцовщиков таких людей «крайне мало, практически нет» [26].

В отличие от педагогов, врачи-травматологи единодушны в том, что для выработки правильной балетной осанки и профилактики нарушений в области позвоночника, необходимы специальные упражнения (гимнастика для танцовщиков). Если пренебречь профилактическими мерами, то может развиваться хроническое заболевание с периодически возникающими болями в спине [31]. Рост травматизма и хронических патологий опорно-двигательного аппарата среди учащихся хореографических училищ [24] требуют особого подхода к изучению морфофункциональных характеристик понятия «балетная осанка». Тренер-преподаватель М.В. Левин подчеркивал, что первой задачей преподавателя гимнастики является всестороннее развитие организма занимающихся, затем формирование правильной осанки, обучение двигательным навыкам и умению овладевать этими навыками [17].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования осанки учащихся исполнительского факультета Академии Русского балета им. А.Я. Вагановой в сагиттальной плоскости за 2015-2019 гг.

Исследование естественной осанки проводилось в двух плоскостях: во фронтальной и в сагиттальной. Особенности осанки во фронтальной плоскости у воспитанников хореографических училищ достаточно подробно изложены в работе [8].

В данном исследовании внимание уделено особенностям осанки у воспитанников хореографических училищ в сагиттальной плоскости, которое показало, что у юношей и девушек формируются разные типы осанки, что, по всей видимости, связано с отличием мужского и женского классического тренажа (Рисунок 1).

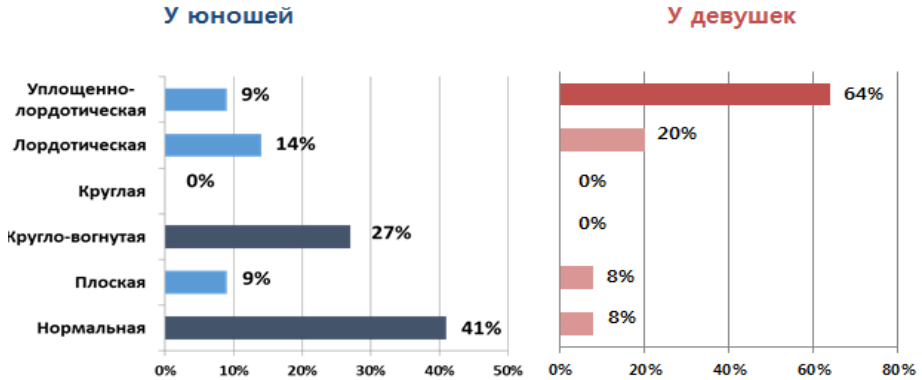


Рис. 1. Сравнительная характеристика типов осанки у юношей и девушек выпускных классов Академии Русского балета им. А.Я. Вагановой.

Юноши во время дуэтного танца должны поддерживать партнёршу, поднимать ее на плечи, над головой и т.п., что предполагает высокие осевые нагрузки и компенсаторно вызывает увеличение физиологических изгибов позвоночника. Степень увеличения изгибов позвоночника определяется длительностью изометрического напряжения мышц, выполняющих статическую работу, и величиной удерживаемого ими груза. Поскольку вес балерины колеблется около 50 кг, то, понятно, что юноши-танцовщики испытывают колоссальные нагрузки на позвоночник. Формирование кругло-вогнутой спины имеет большое функциональное значение в плане адаптации позвоночника к высоким осевым нагрузкам, характерным для «мужского танца». В силу этого у юношей физиологические изгибы позвоночника, сохраняются в пределах нормы, либо немного усиливаются (Рисунок 2).

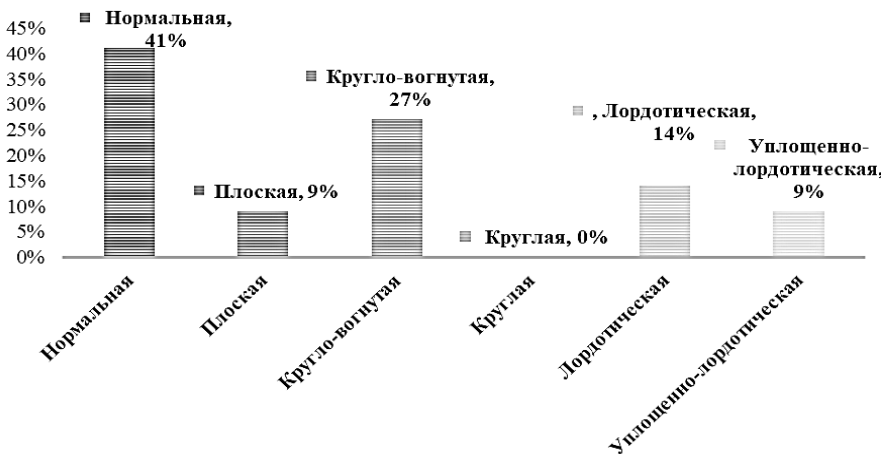


Рис. 2. Степень проявления результатов типов осанки в сагиттальной плоскости у юношей выпускных классов исполнительского факультета.

Таким образом, кругло-вогнутая осанка у юношей-танцовщиков является вариантом профессиональной нормы и может рассматриваться как мужская «балетная осанка».

Следует подчеркнуть, что углы изгибов позвоночника танцовщиков, имеющих кругло-вогнутую спину, никогда не выходили за пределы 20°, в большинстве случаев оставаясь в пределах умеренного увеличения по классификации Гамбурцева [13]. При таком строении позвоночника не выглядит чересчур выпуклым и в состоянии рабочей позы, за счет компенсации мышц, спина танцовщика смотрится ровной, как и положено, согласно эстетике классического танца.

Другие типы осанки встречаются у юношей достаточно редко – на уровне от 0 до 14 %. Все они относятся к нарушениям осанки и не могут рассматриваться как профессиональная норма.

У девушек в процессе обучения классическому танцу формируется совершенно другой тип осанки. Как видно из рисунка 3, у большинства девушек преобладает уплощенно-лордотическая осанка (64 %), на втором месте по частоте встречаемости (20 %) – лордотическая осанка, на третьем – нормальная и «плоская спина» – по 8 %. Кругло-вогнутая (кифо-лордическая) и круглая (кифотическая) осанка у девушек отсутствуют.

Полученные автором данные не согласуются с мнением И.А. Баднина, Т.И. Васильевой, Е.Г. Котельниковой, С.П. Миронова, Г.М. Бурмаковой, М.Б. Цыкунова, М.Н. Шапкиной, Kim E. которые считали, что у танцовщиц развивается плоская спина, при которой наблюдается уплощение двух изгибов – грудного кифоза и поясничного лордоза [2; 3; 9; 16; 20; 31].

По данным настоящего исследования (рисунок 3), всего 8 % девушек имели плоскую спину, в то время как у большинства девушек – 64 %, параллельно с уплощением грудного кифоза происходит увеличение поясничного лордоза – то есть, формируется уплощенно-лордотическая спина.

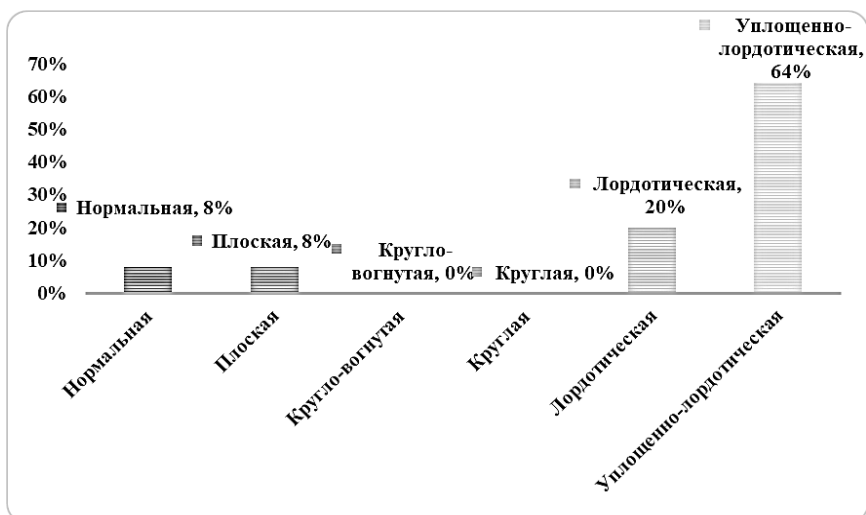


Рис. 3. Типы осанки в сагиттальной плоскости у девушек выпускных классов исполнительского факультета.

Уплощенно-лордотическая спина балерины есть результат адаптации её к специфическим физическим нагрузкам классического тренажа с целью повышения функциональных возможностей позвоночного столба. Очевидно, что уплощенно-лордотическая осанка представляет собой своего рода положительную адаптацию и может расцениваться как «балетная осанка» – вариант профессиональной нормы для девушек-танцовщиц.

Кроме уплощенно-лордотической осанки часть учениц имели только усиление поясничного лордоза (лордотическая спина – 20 %), сглаженность всех физических изгибов (плоская спина – 8 %), либо сохранность естественных изгибов (нормальная осанка – 8 %). По мнению М.Н. Шапкиной, если естественные изгибы какой-либо части позвоночника оказываются слишком выраженными или слишком плоскими по сравнению с физиологической нормой, то они компенсируются за счет других частей позвоночника, в результате чего позвоночник оказывается перегруженным, что вызывает боль в мышцах спины [31]. Кроме того, при плоской спине наблюдается снижение рессорной функции позвоночника, что ведет к снижению работоспособности, и не может рассматриваться как «балетная осанка», а при лордотической спине существует опасность развития целого ряда патологических состояний.

Таким образом, анализ полученных результатов показывает, что поскольку в балете у юношей и у девушек существуют различия в технике и ролях в танце, то одни и те же адаптационные механизмы приводят к формированию разных типов естественной осанки: у юношей – преимущественно нормальной и кругловогнутой, у девушек – уплощенно-лордотической).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Формирование балетной осанки является первостепенной задачей профессионального обучения в хореографических учебных заведениях. Сложность возникает при попытках оценки такой осанки. Несмотря на терминологическую схожесть, балетная осанка является разновидностью рабочей осанки, то есть фактически универсальной позы, отражающей и характеризующей специфический ей вид двигательной активности (в данном случае хореографии). Поэтому рассмотрение балетной осанки должно проводиться с педагогических позиций с привлечением анатомического тезауруса. В то время как естественная осанка оценивается с медико-биологических позиций, хотя её коррекция может успешно проводиться педагогическими средствами и методами.

Между балетной осанкой и естественной осанкой существует тесная связь, так как многолетние профессиональные занятия любым видом двигательной активности (в данном случае, хореографией) неминуемо сказываются на естественной осанке, что было продемонстрировано выше, когда в силу специфики двигательной активности в мужском и женском классическом танце у воспитанников хореографических училищ формируется гендерно различная естественная осанка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баднин И.А. Повреждения и заболевания опорно-двигательного аппарата у артистов балета / И.А. Баднин, З.С. Миронова. – М.: Медицина, 1976. – 320 с.
2. Баднин И. А. Хроническая микротравма мышц, сухожилий и костной ткани у спортсменов и артистов балета: автореф. дисс. ... канд. д-ра мед. наук /14.00.02; 14.00.12/ Иван Аверьянович Биднин. – М., 1984. – 33 с.
3. Баднин И.А. Охрана труда и здоровья артистов балета: Учебное пособие. – М.: Медицина, 1987. – 208 с.
4. Базарова Н.П. Азбука классического танца: Учебное пособие /Н.П.Базарова, В.П. Мей: под ред. Г.Т. Комлева, А.А. Соколово-Каминский. – СПб.: Издательство «Лань», 2006. – С. 18.
5. Ваганова А.Я. Основы классического танца.– Изд. 6-е. Серия «Учебники для вузов. Специальная литература». – СПб.: Издательство «Лань», 2000. – С. 36.
6. Васильев О.С. Рабочая осанка в искусствах движения в разработке и планировании реабилитационных мероприятий // Физкультура в профилактике, лечении и реабилитации. – 2010. – № 2. – С. 60.
7. Васильев О.С. Ортопедический анализ типичных заблуждений проявления экстремальности в гибкости // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. – 2011. – № 3 (22). – С. 26-29.
8. Васильев О.С., Степаник И.А., Левушкин С.П. Феномен многократного возрастания риска идиопатического сколиоза в когорте детей, занимающихся художественной гимнастикой и балетом // Курортная медицина. – 2019. – № 2. – С. 80-84.
9. Васильева Т.И. Использование корригирующих методик в профессиональном обучении артистов балета: дисс. ... канд. иск. наук /17.00.01 / Тамара Ивановна Васильева. – М., 1983.– С. 96.
10. Васильева, Т.И. Балетная осанка: Методическое пособие для преподавателей /Т.И. Васильева. – М.: Издательство: «Высшая школа изящных искусств», 1993. – 44 с.
11. Васильева Т.И. Тем, кто хочет учиться балету. Правила приема детей выше школы и методика обучения классическому танцу: учебно-методическое пособие. – М.: Издательство «ГИТИС», 1994. – С. 27.
12. Волков М.В. Детская ортопедия / М.В. Волков, В.Д. Дедова. – Изд. 2-е., перераб. – М.: Медицина, 1990. – 312 с.
13. Гамбурцев, В.А. Гониометрия человеческого тела / В.А. Гамбурцев. – М.: Медицина, 1977. – 220 с.
14. Егорова Е.Е. Анатомо-антропологическая характеристика физического статуса учащихся республиканского хореографического училища Саха (Якутия): автореф. дисс... канд. мед. наук /14.00.02 /Е. Е. Егорова. – Красноярск, 2001. – 18 с. ;
15. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека: Учебник для институтов физической культуры / М.Ф. Иваницкий. – Изд. 7-е. – М.: Олимпия, 2008. – 624 с.
16. Котельникова Е.Г. Биомеханика хореографических упражнений: учебное пособие / Е.Г. Котельникова – Л.: ЛГИК, 1980. – 22 с.

17. Левин М.В. Гимнастика в хореографической школе / М.В. Левин. – М.: «Терра Спорт», 2001. – 96 с.
18. Маркс О.В. Ортопедическая диагностика / О.В. Маркс. – М.: Наука и техника, 1978.
19. Миронов С.П. Основы реабилитации спортсменов и артистов балета при повреждениях и заболеваниях опорно-двигательного аппарата / С.П. Миронов, М.Б. Цыкунов. – М.: НИВЦ, 1998. – 99 с.
20. Миронов С.П. Пояснично-крестцовой болевой синдром у спортсменов и артистов балета / С.П. Миронов, Г.М. Бурмаков, М.Б. Цыкунов. – М.: Типография «Новости», 2006. – 292 с.;
21. Мориц В.Э. Методика классического тренажа / В.Э. Мориц, Н.И. Тарасов, А.И. Цекрыгин. – СПб.: Издательство «Лань»; «Издательство Планета Музыки», 2009. – 384 с.
22. Мячин Ю.Н. Сон и явь балета / Ю.Н. Мячин. – СПб., 2003. – С. 76.
23. Назаров В.Т. Движения спортсмена. – Минск: Полымя, 1984. – 176 с.
24. Овчинникова Е.В. К проблеме врачебно-педагогического контроля в условиях современной программы преподавания классического танца / Е.В. Овчинникова // Вестник Акад. Русского балета им. А.Я. Вагановой. – 2015. – №5(40). – С. 15-28.
25. Полякова Н.В. Уроки анатомии человека: Методические рекомендации для преподавателей биологии в профилированных учебных заведениях, обучающихся искусству балета / Н.В. Полякова. – СПб.: Акад. Русского балета им. А.Я. Вагановой, 2009. – 79 с.
26. Попов П.А. Как идеально «настроить» позвоночник? / П.А. Попов // Журнал «Балет». – 2008.– №5 (153).– С. 38-39.
27. Силкин П.А. Особенности профессиональных данных абитуриентов, поступающих в хореографические учебные заведения в современных условиях /П.А. Силкин // Вестник Акад. русского балета им. А.Я. Вагановой. – 2006. – № 16. – С. 81-100.
28. Степаник И.А. Концепция развития медико-биологической составляющей хореографического обучения / И.А. Степаник, А.В. Фомкин // Сборник статей II Международной очной научно-практической конференции: «Хореографическое образование: Россия и Европа. Состояние и перспективы». – СПб.: Акад. Русского балета им. А.Я. Вагановой, 2014. – С. 127-134.
29. Степаник И.А. Медико-биологическое сопровождение хореографии / И.А. Степаник, К.Э. Зубарева // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 250-летию города Стерлитамак и 20-летию Стерлитамакского института физической культуры: «Актуальные проблемы адаптивной физической культуры и адаптивного спорта: образование, наука, практика, перспективы развития». – Стерлитамак: Издательство «Фобос», 2016. – С. 315-317.
30. Ткачук М.Г. Анатомия / М.Г. Ткачук, И.А. Степаник. – М.: Советский спорт, 2010. – 392 с.
31. Шапкина М.Н. Проблемы позвоночника у артистов балета /М.Н. Шапкина //Вестник Академии Русского балета имени А.Я. Вагановой. – 2008. – №2 (20). – С. 268.

32. Bracilovic A. Essential Dance Medicine /A. Bracilovic // Canadian: «Humana Press». – 2009. – 178 p.

REFERENCES

1. Badnin I.A. Povrezhdeniya i zabolvaniya oporno-dvigatel'nogo apparata u artistov baleta //I.A. Badnin, Z.S. Mironova. – M.: Medicina, 1976. – 320 s.

2. Badnin I. A. Xronicheskaya mikrotravma my`shcz, suxozhilij i kostnoj tkani u sportsmenov i artistov baleta: avtoref. diss. ... kand. d-ra med. nauk /14.00.02; 14.00.12/ Ivan Aver`yanovich Bidnin.– M.,1984. – 33 s.

3. Badnin I.A. Oxrana truda i zdorov`ya artistov baleta: Uchebnoe posobie. – M.: Medicina, 1987. – 208 s.

4. Bazarova N.P. Azbuka klassicheskogo tancza: Uchebnoe posobie /N.P.Bazarova, V.P. Mej: pod red. G.T. Komleva, A.A. Sokolovo-Kaminskij. – SPb.: Izdatel'stvo «Lan`». – 2006. – S. 18.

5. Vaganova A.Ya. Osnovy` klassicheskogo tancza. – Izd. 6-e. Seriya «Uchebniki dlya vuzov. Special'naya literatura». – SPb.: Izdatel'stvo «Lan`», 2000. – S. 36.

6. Vasilev O.S. Rabochaya osanka v iskusstvax dvizheniya v razrabotke i planirovanii reabilitacionnyx meropriyatij // Fizkultura v profilaktike, lechenii i rehabilitacii. – 2010. – № 2. – S. 60.

7. Vasil`ev O.S. Ortopedicheskij analiz tipichnyx zabluzhdenij proyavleniya e`kstremal`nosti v gibkosti // Teoriya i praktika prikladnyx i ekstremalnyx vidov sporta. – 2011. – № 3 (22). – S. 26-29.

8. Vasil`ev O.S., Stepanik I.A., Levushkin S.P. Fenomen mnogokratno vozrastaniya riska idiopaticeskogo skolioza v kogorte detej, zanimayushhixsya xudozhestvennoj gimnastikoj i baletom // Kurortnaya medicina. – 2019. – № 2. – S. 80-84.

9. Vasil`eva T.I. Ispol`zovanie korriruyushhix metodik v professional`nom obuchenii artistov baleta: dis. ... kand. isk. nauk /17.00.01 / Tamara Ivanovna Vasileva. – M., 1983. – S. 96.

10. Vasil`eva, T.I. Baletnaya osanka: Metodicheskoe posobie dlya prepodavatelej /T.I. Vasil`eva. – M.: Izdatel'stvo: «Vy`sshaya shkola izyashhny`x iskusstv», 1993. – 44 s.

11. Vasil`eva T.I. Tem, kto xochet učit`sya baletu. Pravila priema detej vy`she shkoly` i metodika obucheniya klassicheskomu tanczu: Uchebno-metodicheskoe posobie. – M.: Izdatel'stvo «GITIS», 1994. – S. 27.

12. Volkov M.V. Detskaya ortopediya. – Izd. 2-e., pererab. / M.V. Volkov, V.D. Dedova. – M.: Medicina, 1990. – 312 s.

13. Gamburgcev, V.A. Goniometriya chelovecheskogo tela / V.A. Gamburgcev. – M.: Medicina, 1977. – 220 s.

14. Egorova E.E. Anatomico-antropologicheskaya xarakteristika fizicheskogo statusa uchashhixsya respublikanskogo xoreograficheskogo uchilishha Saxa (Yakutiya): avtoref. diss... kand. med. nauk /14.00.02 /E. E. Egorova. – Krasnoyarsk, 2001. – 18 s.

15. Ivaniczkiy M.F. Anatomiya cheloveka: Uchebnik dlya institutov fizicheskoy kul`tury` / M.F. Ivaniczkiy. – Izd. 7-e. – M.: Olimpiya, 2008. – 624 s.

16. Kotelnikova E.G. Biomexanika xoreograficheskix uprazhnenij: Uchebnoe posobie / E.G. Kotelnikova. – L.: LGIK, 1980. – 22 s.
17. Levin M.V. Gimnastika v xoreograficheskoy shkole / M.V. Levin. – M.: «Terra-Sport», 2001. – 96 s.
18. Marks O.V. Ortopedicheskaya diagnostika / O.V. Marks. – M.: Nauka i texnika, 1978.
19. Mironov S.P. Osnovy` reabilitacii sportsmenov i artistov baleta pri povrezhdeniyax i zabolevaniyax oporno-dvigatel`nogo apparata / S.P. Mironov, M.B. Cykunov. – M.: NIVCz, 1998. – 99 s.
20. Mirnov S.P. Poyasnichno-krestczovoj bolevoj sindrom u sportsmenov i artistov baleta / S.P. Mirnov, G.M. Burmakov, M.B. Cykunov. – M.: Tipografiya «Novosti», 2006. – 292 s.
21. Moricz V.E`. Metodika klassicheskogo trenazha / V.E`. Moricz, N.I. Tarasov, A.I. Cekry`gin. – SPb.: Izdatel`stvo «Lan`»; «Izdatel`stvo Planeta Muzy`ki», 2009. – 384 s.
22. Myachin Yu.N. Son i yav` baleta /Yu.N. Myachin. – SPb, 2003. – S. 76.
23. Nazarov V.T. Dvizheniya sportsmena. – Minsk: Poly`mya, 1984. – 176 s.
24. Ovchinnikova E.V. K probleme vrachebno-pedagogicheskogo kontrolya v usloviyax sovremennoj programmy` prepodavaniya klassicheskogo tancza /E.V. Ovchinnikova // Vestnik Akad. Russkogo baleta im. A.Ya. Vaganovoj. – 2015. – №5(40). – S. 15-28.
25. Polyakova N.V. Uroki anatomii cheloveka: Metodicheskie rekomendacii dlya prepodavatelej biologii v profilirovanny`x uchebny`x zavedeniyax, obuchayushhix iskusstvu baleta /N.V. Polyakova. – SPb.: Akad. Russkogo baleta im. A.Ya. Vaganovoj, 2009. – 79 s.
26. Popov P.A. Kak ideal`no «nastroit`» pozvonochnik? / P.A. Popov // Zhurnal «Balet». – 2008. – №5 (153). – S. 38-39.
27. Silkin P.A. Osobennosti professional`ny`x danny`x abiturientov, postupayushhix v xoreograficheskie uchebny`e zavedeniya v sovremenny`x usloviyax / P.A. Silkin // Vestnik Akad. russkogo baleta im. A.Ya. Vaganovoj. – 2006. – № 16. – S. 81-100.
28. Stepanik I.A. Konceptiya razvitiya mediko-biologicheskoy sostavlyayushhej xoreograficheskogo obucheniya /I.A. Stepanik, A.V. Fomkin //Sbornik statej II Mezhdunarodnoj ochnoj nauchno-prakticheskoy konferencii: «Xoreograficheskoe obrazovanie: Rossiya i Evropa. Sostoyanie i perspektivy`». – SPb.: Akad. Russkogo baleta im. A.Ya. Vaganovoj, 2014. – S. 127-134.
29. Stepanik I.A. Mediko-biologicheskoe soprovozhdenie xoreografii /I.A. Stepanik, K.E`. Zubareva //Materialy` Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashhennoj 250-letiyu goroda Sterlitamak i 20-letiyu Sterlitamaskogo instituta fizicheskoy kul`tury`: «Aktual`ny`e problemy` adaptivnoj fizicheskoy kul`tury` i adaptivnogo sporta: obrazovanie, nauka, praktika, perspektivy` razvitiya». – Sterlitamak: Izdatel`stvo «Fobos», 2016. – S. 315-317.
30. Tkachuk M.G. Anatomiya /M.G. Tkachuk, I.A. Stepanik. – M.: Sovetskij sport, 2010. – 392 s.
31. Shapkina M.N. Problemy` pozvonochnika u artistov baleta /M.N. Shapkina //Vestnik Akademii Russkogo baleta imeni A.Ya. Vaganovoj. – 2008. – №2 (20). – S. 268.

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ С ПОЗИЦИЙ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ

О.Ф. Жуков¹

Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова, Москва

В настоящее время требования современного учебного процесса (условия обучения, информационная перегрузка), предъявляемые к школьникам, превышают их физиологические и психологические возможности, что ведет к возникновению тех или иных патологий.

В связи с этим очевидно повышение интереса к здоровьесберегающим технологиям.

Какие педагогические технологии, и по каким критериям могут быть отнесены к здоровьесберегающим? Представленный материал дает ответ на вопрос.

Здоровьесберегающие можно рассматривать как совокупность тех принципов, приёмов, методов педагогической работы, которые дополняя традиционные технологии обучения и воспитания, наделяют их признаком здоровьесбережения.

Ключевые слова: *здоровье, педагогические технологии, экспертная оценка.*

Expert assessment of pedagogical technologies aimed at keeping health. *Currently, the requirements of the modern educational process (learning conditions, information overload) imposed on the students exceed their physiological and psychological capabilities, which leads to certain pathologies.*

In this regard, there is an obvious higher interest in health maintaining technology.

What pedagogical technologies, and according to what criteria can be classified as health-technology? The presented material gives an answer to the question.

Health-technology could be defined as those principles, techniques, and methods of pedagogical work that complement traditional teaching and educational technologies, thus allowing them to keep the students healthy.

Key words: *health, pedagogical technologies, expert assessment.*

Понятие «педагогическая технология» в последнее время получает более широкое распространение в теории обучения. Но ее неоднозначная трактовка связана с различными подходами к определению сущности данного явления.

Можно выделить несколько таких подходов:

1. Научный подход – как часть педагогической науки, изучающая и разрабатывающая цели, содержание и методы обучения и проектирующая педагогические процессы;
2. Процессуальный подход – как описание (алгоритм) процесса, совокупность целей, содержания, методов и средств достижения планируемых результатов обучения;

Контакты: ¹ Жуков О.Ф. – E-mail: <ofzhukov@mail.ru>

3. Деятельностный подход – осуществление технологического (педагогического) процесса, функционирование всех личностных, инструментальных и методологических педагогических средств [4].

Определить понятие «здоровьесберегающие образовательные технологии» представляется корректным, исходя из «родового» понятия «образовательные технологии».

Если последние отвечают на вопрос «как учить?», то логичным окажется ответ: так, чтобы не наносить вред здоровью субъектов образовательного процесса – учащимся и учителям.

Т.е. прилагательное «здоровьесберегающие» можно рассматривать как качественную характеристику любой образовательной технологии, её «сертификат безопасности для здоровья», и как совокупность тех принципов, приёмов, методов педагогической работы, которые дополняя традиционные технологии обучения и воспитания, наделяют их признаком здоровьесбережения [6].

Понятие «здоровьесберегающие технологии» появилось в последние годы и связано это с попытками образовательных учреждений, проводить работу по охране здоровья детей.

Но трактуется данное понятие многими педагогами по-разному. Одни говорят, что «здоровьесберегающие технологии» это создание здоровьесберегающих санитарно-гигиенических, учебно-организационных и психолого-педагогических условий обучения, другие об использовании в процессе обучения физкультурно-оздоровительных мероприятий, третьи об использовании не типичных для школы форм оздоровления детей (витаминопрофилактика, создание фитобара, использование физиотерапевтических процедур, занятий лечебной физической культурой, что не является функцией образовательного учреждения) [6].

В последние годы значительно изменилось качество обучения школьников. Внедряются новые, специализированные и авторские программы, отличающиеся большой вариативностью, сопровождающиеся интенсификацией учебного процесса, увеличением суммарной учебной нагрузки, снижением физической активности и ухудшением структуры режима дня учащихся. Все это подтверждают многочисленные гигиенические оценки и новых, и старых учебных программ «традиционного» типа, действующих в большинстве образовательных учреждений; результаты этих исследований свидетельствуют о неблагоприятном влиянии существующих педагогических технологий на центральную нервную систему, росте астено-невротических реакций и симптомов дисфункции соматических систем у учащихся, как в течение учебного года, так и в возрастном аспекте [3].

Данные образовательные технологии не имеют санитарно-эпидемиологического заключения о безопасности для здоровья.

По мнению специалистов научно исследовательского института гигиены и охраны здоровья детей и подростков научного центра здоровья детей Российской академии медицинских наук, здоровьесберегающая технология обучения – это технология, которая основана на: возрастных особенностях познавательной деятельности детей; обучении на оптимальном уровне трудности (сложности); вариативности методов и форм обучения; оптимальном сочетании двигательных и статических нагрузок; обучении в малых группах; использовании наглядности и сочетании различных форм предоставления информации; создании эмоционально

благоприятной атмосферы; формировании положительной мотивации к учебе («педагогика успеха»); культивировании у учащихся знаний по вопросам здоровья. [2].

Таким образом, сейчас остро встает вопрос об экспертной оценке новых образовательных технологий, внедряемых образовательными учреждениями на соответствие стандарту «здоровьесберегающая». То есть образовательная технология должна быть направлена, не только на формирование знаний, умений и навыков, но и не наносить вред здоровью обучающихся.

На самом деле ученые, занимающиеся разработкой новых педагогических технологий, говоря об их экспертизе, не говорят ни слова о том, как данные технологии будут влиять на здоровье детей.

Например, Г.К. Селевко (2005) пишет, что экспертиза педагогической технологии должна быть многоаспектной.

Концептуальная часть должна рассматриваться с позиции новизны (инновационности), альтернативности, гуманизма и демократизма, современности.

Содержание образования в рамках технологии рассматривается с позиций современных теорий общего среднего образования, принципов системности, идей развивающего обучения и социального заказа.

В процессуальной характеристике, прежде всего, должна определяться целесообразность и оптимальность отдельных технологических элементов, комплексность всех методических средств, управляемость, адекватность содержанию образования и контингенту обучаемых.

Программно-методическое обеспечение должно удовлетворять требованиям научности, технологичности, достаточной полноты и реальности осуществления.

Главным критерием оценки педагогической технологии, по мнению автора, является ее эффективность и результативность. Выполнение этих требований рассматривается в приложении к субъектам и объектам обучения и воспитания.

И нет ни слова о том, как такие образовательные технологии будут влиять на состояние здоровья школьников и учителей [5].

Педагогическая технология в максимальной степени связана с учебным процессом, деятельностью учителя и ученика, ее структурой, средствами, методами и формами обучения. Поэтому важно рассмотреть структуру педагогической технологии, в которую входят:

1. Концептуальная основа;
2. Содержание обучения (цель, содержание учебного материала);
3. Технологический процесс (организация учебного процесса, методы, формы учебной деятельности учащихся, методы и формы работы учителя, диагностика результатов обучения).

Рассмотрим педагогическую технологию с позиций здоровьесбережения.

Любая образовательная технология, претендующая на качественную оценку «здоровьесберегающая» должна базироваться на определенных концептуальных основах.

Такой концептуальной основой является педагогическая физиология.

Педагогическая физиология – это комплексная интегральная система знаний, объединяющая возрастную физиологию и возрастную психофизиологию с педагогикой. Она рассматривает вопросы взаимодействия роста и развития ребенка на

разных возрастных этапах и влияние на эти процессы всего комплекса социокультурных условий обучения и воспитания. Важнейшая задача педагогической физиологии – разработка физиологических основ эффективной (здоровьесберегающей) организации учебного процесса, физиологического обоснования новых методик обучения.

Без знания физиологических и психофизиологических закономерностей развития ребенка образование нельзя сделать адекватным и эффективным [1].

Содержание обучения (цель, содержание учебного материала).

Цель обучения – формирование знаний, умений и навыков, мировоззрения, развитие умственных сил и потенциальных возможностей детей, выработка и закрепление навыков самообразования без ущерба для их здоровья.

Содержание образования должно соответствовать возрастным и индивидуальным возможностям обучающихся.

ПРОЦЕССУАЛЬНАЯ ЧАСТЬ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Методы и формы организации деятельности, учащихся на уроке:

1. На уроке рекомендуется применять от 4 до 7 видов учебной деятельности. Однообразность урока способствует утомлению школьников, и наоборот, частые смены одной деятельности другой требуют от учащихся дополнительных адаптационных усилий.

2. Целесообразно использовать методы, способствующие активизации инициативы и творческого самовыражения самих учащихся (свободная беседа, выбор действия, выбор способа взаимодействия, свобода творчества, обсуждение в группах, ролевая игра, дискуссия, и т.д.)

3. Учитель должен наблюдать за чередованием позы учащегося в соответствии с видом учебной работы.

4. Учитель должен применять на уроке физкультурно-оздоровительные мероприятия, способствующие предупреждению утомлению и поддержанию работоспособности (физкультурные паузы и минутки).

5. Учителю необходимо предусматривать в содержательной части урока вопросы, связанные со здоровьем и здоровым образом жизни.

6. Учитель должен мотивировать интерес учащихся к уроку.

7. На уроке должен присутствовать положительный психологический климат (эмоциональные разрядки, шутки, улыбки и т.д.).

8. Плотность урока, т.е. количество времени, затраченного учениками на учебную работу должна быть не менее 60 % и не более 75-80 %.

9. Учитель должен следить за моментом наступления утомления учащихся, снижением их учебной активности.

10. Учитель должен избегать быстрого темпа, «скомканности» урока, отсутствия времени на вопросы учащихся, быстрого, записывания домашнего задания; задержки учащихся в классе после звонка (на перемене).

Методы и формы работы учителя:

1. Учитель мобилизует учащихся на урок, создает положительный эмоциональный настрой и рабочую обстановку в классе, обеспечивает высокий уровень

мотивации учебной деятельности учащихся в течение урока, создает благоприятный психологический климат.

2. В содержание учебного материала учитель включает вопросы, связанные со здоровьем.

3. Методы и формы обучения, используемые учителем, должны быть адекватны учебному содержанию, задачам этапа обучения, а также психофизиологическим и учебным возможностям учащихся.

4. Учитель должен оказывать дозированную помощь учащимся при затруднениях, создавать ситуацию успеха.

5. Учитель должен использовать приемы психоэмоциональной разрядки, снимать у учащихся зрительное утомление, мышечное напряжение.

6. Методы контроля и оценки знаний, учащихся должны способствовать сохранению их психического здоровья.

7. Учитель должен соблюдать гигиенические нормы и требования при организации урока (освещенность, проветривание, распределение учебного материала), использовать технические средства обучения в соответствии с гигиеническими требованиями.

8. Характер, объем и дифференцированность домашних заданий, задаваемых учителем должен соответствовать реальным учебным возможностям, индивидуальным особенностям и способностям учащихся [6].

Диагностика учебного процесса.

Известно, что из всех этапов урока наиболее стрессогенным является этап опроса и оценки знаний ученика. Бесспорно, эффективно именно то обучение, где осуществляется постоянная обратная связь. Диагностика присвоенных учеником знаний и умений – главный управленческий инструмент учителя. Именно результаты диагностики говорят учителю, насколько ученики готовы к дальнейшему продвижению в русле логики предмета, насколько его, учителя, усилия оказались эффективны и результативны. Существующая система оценивания порождает невроты и у детей и у педагогов – с этим согласны все. Поэтому говорить о сохранении здоровья учащихся в школе без изменения оценочной системы не приходится. Существуют интересные модели, одним из достоинств и преимуществ которых является их здоровьесберегающий потенциал. Для успешного внедрения этих моделей в практику применяются такие нестандартные формы, как «общественный договор» между учащимся и педагогом, папка достижений («портфолио») учащегося, проектная (индивидуальная и групповая) деятельность.

Принципиально иным подходом является критериальное оценивание, которое в меньшей степени вызывает у ученика стресс и в большей степени позволяет сохранить его здоровье.

Сторонники данного подхода выделяют некоторые принципиальные элементы технологии и свойства критериального оценивания.

Общественный договор – обязательное условие при критериальном оценивании. Общественный договор может осуществляться на нескольких уровнях:

- в начале учебного года на первых уроках учитель и ученики договариваются, по каким критериям будут оцениваться работы учащихся в этом учебном году;
- в начале триместра (четверти, полугодия) учитель договаривается с учениками о том, когда будут проводиться итоговые работы по каждой теме, каковы

формы этих работ (тест, эссе, исследование) и по каким именно критериям они будут оцениваться;

- наконец, каждая работа также может оцениваться на основании ряда критериев и инструкций к ним, которые также вырабатываются в ходе общественного договора.

Рубрики (инструкции по оцениванию) делают процедуру оценивания максимально прозрачной. В рубриках расписано, за что ставятся баллы по каждому из критериев. Важно, чтобы в рубриках давалась характеристика не ученика, а его работы.

Подобных критериев к каждой работе может быть несколько. Для каждого критерия имеются свои рубрики.

Самооценивание и модерация (сопоставление).

Понятность для учащегося оснований оценивания, которая достигается при использовании рубрик, делает возможным самостоятельное оценивание учеником своей работы. Важно, чтобы самооценивание предшествовало предъявлению оценок учителем. Самооценивание связано с модерацией – сопоставлением оценок, данных учителем, учеником и, при необходимости, экспертом – другим преподавателем того же предмета, к примеру. Такое сопоставление становится возможным, так как для него есть общее основание – рубрика. Ученик может задать вопрос любому из «оценщиков» (своему учителю или эксперту) и получить ответ, обосновывающий предполагаемую оценку.

Прибавление, а не уменьшение – еще один подход к оцениванию деятельности учащихся. Все привыкли к ситуации, когда оценивание традиционно осуществляется в два шага. Работа сначала условно оценивается в пять баллов, которые потом начинают снижаться (минус за каждую обнаруженную ошибку). Основанием такой практики является утверждение, что все должны учиться на «пять».

В критериальном оценивании описаны уровни достижений (в том числе и самые незначительные), соответствующие каждому баллу. При этом оценивается приращение: ты что-то сделал, пусть не много, но это уже хорошо, и ты получаешь за это балл. Ты сам несешь ответственность за свою учебу. Важно, что все балльные шкалы начинаются с нуля. Это делает очевидным, что оценивается не личность ученика, а его деятельность.

Сравнение с самим собой.

При критериальном оценивании нет условий для сравнения себя с другими. Ты успешен по одному критерию, а я – по другому. Такие ярлыки, как «отличник», «троечник», «хорошист», отпадают сами собой, зато появляются дополнительные возможности оценивать и наращивать свои достижения по тому или иному критерию.

Критериальное оценивание не предполагает отказа от цифровой, формальной отметки, от балльной системы.

Важно только, чтобы каждый балл был содержательно наполнен и им обозначался конкретный уровень достижений [7].

Каждая внедряемая образовательная технология должна пройти экспертную оценку на предмет здоровьесбережения.

Нами предлагается следующий алгоритм прохождения экспертной оценки:

Анализ соответствия эксперимерируемой технологии критериям технологичности:

- а) у технологии должна быть соответствующая концептуальная основа;
- б) системность (должна обладать всеми признаками системы: логикой процесса, взаимосвязью всех частей, целостностью;
- в) управляемость (предполагает возможность диагностического целеполагания, планирования, проектирования процесса обучения, поэтапной диагностики);
- г) эффективность (должна быть эффективной по результатам и оптимальным затратам, гарантировать достижение определенного стандарта обучения без ущерба для здоровья учителя и ученика),
- д) воспроизводимость (подразумевает возможность повторения данной педагогической технологии в других образовательных учреждениях, другими субъектами).

Индикаторами, свидетельствующими о здоровьесберегающем характере технологии, могут быть показатели соматического (физического), психологического и социального здоровья (благополучия) учащихся.

Показатели соматического (физического здоровья):

- а) первичная заболеваемость, болезненность, заболеваемость данным заболеванием, структура заболеваемости;
- б) физическое развитие учащихся (соматоскопия, антропометрические, физиометрические показатели);
- в) показатели физической подготовленности;
- в) показатели состояния нервной и нервно-мышечной системы;
- г) показатели функционального состояния аппарата внешнего дыхания;
- д) показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

Показатели психологического здоровья:

- а) состояние внимания, памяти, мышления;
- б) психические состояния учащихся.

Показатели социального здоровья (благополучия):

- а) компетентность в общении;
- б) уровень внутригрупповых отношений;
- в) социальная адаптированность в коллективе.

Контроль за этими показателями может быть начальным (в начале учебного года или экспериментального внедрения технологии, оперативным (после отдельных занятий), этапным (по итогам четверти, полугодия) и заключительным (в конце учебного года или после экспериментального внедрения технологии).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Безруких М.М. Педагогическая физиология: курс лекций / М. М. Безруких и др.; под ред. М.М. Безруких. – М.: Форум, 2018. – 496 с.
2. Кучма В.Р. Как сохранить здоровье детей в процессе обучения [Электронный ресурс] / В. Р. Кучма.
URL: <https://zdd.1sept.ru/article.php?ID=200600102> (Дата обращения 18.12.2019)

3. Ляпина А.В. Гигиеническая оценка программ развивающего обучения Д.Б. Эльконина, В.В. Давыдова и Л.В. Занкова в начальной школе: автореферат дис. ... кандидата медицинских наук: 14.00.07 // Рост. гос. мед. ун-т. – Ростов-на-Дону, 2005. – 23 с.

4. Никитина Н.Н. Технология воспитания и обучения: учебное пособие для студентов высших учебных заведений по профилям направления «Педагогическое образование» / Н.Н. Никитина, и др.; под редакцией Н.Н. Никитиной: Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ «Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова». – Ульяновск: Качалин Александр Васильевич, 2018. – 219 с.

5. Селевко Г.К. Традиционная педагогическая технология и её гуманистическая модернизация / Г.К. Селевко. – М.: НИИ школьных технологий, 2005. – 143 с.

6. Смирнов Н.К. Здоровьесберегающие образовательные технологии и психология здоровья в школе / Н.К. Смирнов. – М.: АРКТИ, 2005. – 302 с.

7. Ступницкая М.А. Объективные оценки не вызывают стресс / М.А. Ступницкая, А.В. Белов, В.А. Родионов // Здоровье детей: приложение к газете «Первое сентября». – 2003. – № 23. – С. 18-19.

REFERENSES

1. Bezrukix M.M. Pedagogicheskaya fiziologiya : kurs lekcij / M. M. Bezrukix i dr.; pod red. M.M. Bezrukix. – М.: Forum, 2018. – 496 s.

2. Kuchma V.R. Kak soxranit` zdorov`e detej v processe obucheniya E`[lektronny`j resurs] / V.R. Kuchma. – Rezhim dostupa // URL: <https://zdd.1sept.ru/article.php?ID=200600102> (Data obrashheniya 18.12.2019)

3. Lyapina A.V. Gigenicheskaya ocenka programm razvivayushhego obucheniya D.B. E`lkonina V.V. Davy`dova i L.V. Zankova v nachal`noj shkole: avtoreferat dis. ... kandidata medicinskix nauk: 14.00.07 / Rost. gos. med. un-t. – Rostov-na-Donu, 2005. – 23 s.

4. Nikitina N.N. Texnologiya vospitaniya i obucheniya: uchebnoe posobie dlya studentov vy`sshix uchebny`x zavedenij po profilyam napravleniya «Pedagogicheskoe obrazovanie» / N.N. Nikitina, i dr.; pod redakciej N.N. Nikitinoj: Ministerstvo obrazovaniya i nauki RF, FGBOU «Ul`yanovskij gosudarstvenny`j pedagogicheskij universitet imeni I.N. Ul`yanova». – Ul`yanovsk: Kachalin Aleksandr Vasil`evich, 2018. – 219 s.

5. Selevko G.K. Tradicionnaya pedagogicheskaya texnologiya i eyo gumanisticheskaya modernizaciya. / G.K. Selevko. – М.: NII shkol`ny`x texnologij, 2005. – 143 s.

6. Smirnov N.K. Zdorov`esberegayushhie obrazovatel`ny`e texnologii i psixologiya zdorov`ya v shkole / N.K. Smirnov. – М.: ARKTI, 2005. – 302 s.

7. Stupniczkaya M.A. Ob`ektivny`e ocenki ne vy`zyvayut stress / M.A. Stupniczkaya, A.V. Belov, V.A. Rodionov // Zdorov`e detej: prilozhenie k gazete «Pervoe sentyabrya». – 2003. – № 23. – S. 18-19.

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

В альманахе «Новые исследования», выходящем 4 раза в год, могут быть опубликованы прошедшие рецензирование статьи по всем направлениям возрастной физиологии, морфологии, школьной гигиены и физического воспитания детей и подростков.

При направлении статьи в редакцию рекомендуется руководствоваться следующими правилами:

1. На первой странице указываются название статьи, Инициалы и Фамилия автора, учреждение, из которого выходит статья.

2. Объем статьи: Обобщающих теоретико-экспериментальных работ и обзорных работ – не более одного авторского листа (24 стр.), экспериментальных работ – не более 0.8 авторского листа (18 стр.), кратких сообщений и методических статей – не более 4–5 стр.

3. Изложение материала в статье экспериментального характера должно быть представлено следующим образом: краткое введение, методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы, список литературы. Таблицы (не более 3) печатаются на отдельных страницах и должны быть пронумерованы в порядке общей нумерации, в тексте отмечается место, где должна быть помещена таблица.

4. Для иллюстраций статей принимается не более 4 рисунков. Рисунки представляются на отдельных страницах, на полях рукописи указывается место, где должен быть размещен рисунок. Рисунки, как и таблицы, выполняются на отдельных страницах, в тексте отмечается место, где должен быть помещен рисунок.

5. Цитирование авторов производится цифрами в квадратных скобках, список литературы располагать по алфавиту.

6. К статье прилагается аннотация в размере не более 10 строк на русском и английском языках.

7. Статьи направлять на электронном носителе (Word; шрифт Times 14, через 1.5 интервала, поля стандартные: сверху – 2.5 см, снизу – 2.0 см, слева – 3.0 см, справа – 1.5 см)

8. Редакция оставляет за собой право на сокращение и исправление статей. Рукописи, не принятые в печать не возвращаются. В случае возвращения статьи авторам для исправления согласно отзыву рецензента статья должна быть возвращена в течение 2 мес. в доработанном варианте с приложением первоначального.

9. С аспирантов и докторантов плата за публикацию рукописей не взимается.

Статьи следует направлять по адресу:

*119121, Москва, ул. Погодинская 8, корп.2, Институт возрастной физиологии РАО,
отв. секретарю альманаха Догадкиной С. Б. (комн. 32)
Тел/факс: (499) 245-04-33, тел: 708-36-83; E-mail: almanac@mail.ru*

Номер подписан в печать 15.12.2019.
Усл. п. л. 4,875. Тираж 500 экз.
Отпечатано ИП Скороходов В.А.
111401, г. Москва, ул. 3-я Владимирская, 11-18