

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГАРМОНИЧНОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И АДАПТИВНЫХ РЕЗЕРВОВ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-ВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ ВОСПИТАННИКОВ МИЧУРИНСКОГО ЛИЦЕЯ

Бурцева С.А., Сутулова Ж.С.

г. Мичуринск, Тамбовский ОГАОУ «Мичуринский лицей», 11 «Б» класс

Руководитель: Трунова Л.Б., г. Мичуринск, Тамбовский ОГАОУ «Мичуринский лицей», учитель биологии заслуженный учитель РФ, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте VI Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://school-science.ru/6/1/38523>.

Тема здоровья и образования очень актуальна в наше время, так как условия обучения в школе в большинстве случаев продолжают оказывать на обучающихся негативное влияние.

По данным исследователей, меняется и общее состояние здоровья. Так, в России доля здоровых детей постепенно снижается от ~40% к 3 годам до менее чем 28% к подростковому возрасту, увеличивается удельный вес детей с III группой здоровья. В России продолжается рост заболеваемости школьников, это выражается в их ухудшающемся физическом развитии, особенно при переходе учащихся к предметному обучению в возрасте 10–11 лет. За годы обучения в школе удельный вес детей, у которых выявлены нарушения осанки, увеличивается в 3–3,5 раза. По данным диспансеризации, начиная с 10-летнего возраста, отмечается рост болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ [9; 10; 13].

Процессы физического и полового развития, как отмечает А.Л. Аскарина, существенно зависят от социальных, экономических, санитарно-гигиенических и других условий, влияние которых в значительной мере определяется возрастом человека. Физическое развитие (наряду с рождаемостью, заболеваемостью и смертностью), по ее мнению, является одним из показателей уровня здоровья населения [1]. Как отмечают В.Н. Яценко, Н.В. Воеводская на физическое развитие существенное влияние оказывают условия жизни, а также обучение и воспитание [23]. Условия обучения в школе в большинстве случаев могут оказывать на обучающихся негативное влияние, прежде всего, в сенситивные периоды развития (11–13 лет у девочек и 13–15 лет у мальчиков). Как отмечают исследователи

[5], индивидуальный подход к школьникам в критический период развития их функциональных систем приобретает особую значимость, т.к. учебная деятельность предъявляет к ним повышенные требования.

Для учащихся большинства учебных заведений, и особенно для школ с углубленным содержанием обучения, к которым относится и Мичуринский лицей, где успешность обучения достигается ценой интенсификации умственной деятельности учащихся, повышенным объемом учебной нагрузки в условиях дефицита учебного времени, характерны постоянное психоэмоциональное напряжение, сокращение продолжительности сна, длительное пребывание в сидячей позе, снижение двигательной активности и времени пребывания на свежем воздухе. Как отмечает Г.И. Стунеева (2000), вклад внутришкольных факторов и социально-гигиенических условий в формирование детской заболеваемости может достигать 30–35%. При этом их значимость нарастает практически с нуля в первом классе до 20–25% в старших классах [21]. Большое влияние на физическое развитие оказывают нарушения осанки у школьников [2; 13; 22]. По мнению авторов, их основная причина – ограниченность школьников в движениях (длительное вынужденное положение за партой и одновременно низкая двигательная активность детей).

Актуальность рассматриваемой проблемы определяется недостаточным, на наш взгляд, распространением физической культуры среди основной массы населения, потребностью в укреплении здоровья детей в современных условиях ухудшения экологической обстановки, преобладания малоподвижных видов деятельности (работа за компьютером, многочасовые занятия за школьным столом и т.п.), притом что здо-

ровые школьники входит в число в число современных национальных приоритетов России.

Объектом настоящего исследования являлись особенности физического развития школьников, его предметом – соотношение антропометрических показателей в разных образовательно-возрастных группах воспитанников Мичуринского лицея.

Целью исследования являлось выявление и описание различий в показателях физического развития между образовательно-возрастными гендерными группами лицейцев.

Задачи исследования:

1. Изучить по литературным данным состояние проблемы влияния негативных факторов на гармоничность физического развития и определить значимость показателей физического развития для оценки общего состояния физического здоровья школьников.

2. Сформулировать эмпирические критерии оценки гармоничности физического развития и подобрать методику исследования.

3. Провести эмпирическую оценку показателей физического развития школьников в разных образовательно-возрастных группах Мичуринского лицея.

4. Проанализировать состояние гармоничности физического развития школьников в разных образовательно-возрастных группах Мичуринского лицея с целью выявления наличия или отсутствия взаимосвязи между этими критериями.

5. Дать оценку морфологического типа исследуемых.

6. Дать сравнительную оценку образовательно-возрастных гендерных групп лицейцев по комплексу показателей физического развития.

1. Особенности физического развития и адаптивные резервы сердечно-сосудистой системы детей школьного возраста

1.1. Понятие и общая характеристика физического развития

Под *развитием* понимаются *качественные изменения* в детском организме, заключающиеся в усложнении его организации, т.е. в усложнении строения и функций всех тканей и органов, усложнении их взаимоотношений и процессов их регуляции. Постепенные количественные изменения, происходящие в процессе роста организма, приводят к появлению у ребенка новых качественных особенностей [12; 17; 19].

В.Н. Яценко и Н.В. Воеводская отмечают непрерывность и поэтапность биоло-

гических процессов развития. На каждом возрастном этапе они характеризуется определенным комплексом связанных между собой и с внешней средой морфологических, функциональных, биохимических, психических и других свойств организма и обусловленных этим своеобразием запасом физических сил. Хороший уровень физического развития сочетается с высокими показателями физической подготовки, мышечной и умственной работоспособности [23].

Все физиологические функции, так или иначе, связаны с размерами тела. Но при этом часть из них меняется в онтогенезе пропорционально изменениям массы тела, тогда как другие меняются пропорционально площади поверхности тела. Если же в ходе развития та или иная функция демонстрирует непропорциональное массе или площади поверхности тела изменение, то это свидетельствует о качественном изменении механизмов реализации данной функции вследствие дифференцировочных процессов [11; 18].

Чередование периодов роста и дифференцировки служит естественным биологическим маркером этапов возрастного развития, на каждом из которых организм имеет специфические особенности, никогда не встречающиеся в таком же сочетании на любом из других этапов. Отсюда вытекает необходимость, всегда соотносить состояние организма (как по морфологическим признакам, так и по функциональным признакам) с конкретным этапом возрастного развития [15].

На этом соображении основано широкое использование в возрастной физиологии относительных показателей, то есть выражение той или иной физиологической функции по отношению к массе тела или площади его поверхности. Этот прием позволяет наглядно увидеть и различить этапы количественного нарастания возможностей физиологических систем и этапы их качественных преобразований. При оценке нескольких признаков возникает необходимость сопоставить уровень каждого, а затем их совпадение или несовпадение, чтобы определить гармоничность или дисгармоничность развития. Количественная оценка физического развития может быть выражена как в абсолютных (килограммы, сантиметры), так и в относительных (% от возрастной нормы) величинах [6; 19].

Выраженные отклонения от нормативов физического развития, как правило, свидетельствуют о нарушениях процессов роста и созревания организма. В тех случаях, когда во множестве различных тканей организма одновременно наблюдаются ростовые про-

цессы, говорят о феномене так называемых «скачков роста». В 13 – 15 лет наблюдается пубертатный скачок роста, как за счет удлинения туловища, так и за счет удлинения конечностей. При этом у подростка вытягиваются конечности, но отстает рост грудной клетки. Временно нарушаются привычные пропорции тела [8; 20].

1.2. Физиология развития и проблемы здоровья детей и подростков

У детей имеются отличительные особенности в функциях сердечно-сосудистой системы. Пульс у детей более частый, чем у взрослых, причем частота пульса тем выше, чем ребенок моложе. Это обусловлено преобладающим влиянием симпатической иннервации, в то время как сердечные ветви блуждающего нерва развиты значительно слабее. С возрастом происходит постепенное нарастание роли блуждающего нерва в регуляции сердечной деятельности и это выражается в замедлении пульса у детей. Артериальное давление у детей ниже, чем у взрослых. Объясняется это большой шириной просвета сосудистой системы, большой податливостью сосудистых стенок и меньшей нагнетательной способностью сердца [16].

Обучение в средних классах совпадает с одним из критических возрастных интервалов в жизни человека, началом пубертатного периода. Возраст ребенка характеризуется как переломный, переходный и в это время происходит нейрогуморальная перестройка, активный рост и развитие организма, изменяется функциональное состояние опорно-двигательного аппарата, что тесно связано с уровнем физического развития и состоянием здоровья школьников. Поэтому, в 10–11 лет дети особенно нуждаются в комплексной оценке показателей их морфо-функционального развития, от которых зависит способность адаптироваться к факторам, специальным для обучения [3].

Глубокая перестройка организма в 12 – 16 лет, обусловлена изменением функций гипоталамо-гипофизарной системы. Эндокринные перестройки в возрасте с 11–12 до 15–17 лет, сказываются на свойствах ВНД подростков. Нарушается уравновешенность нервных процессов, замедляется рост их подвижности, ухудшается дифференцировка условных раздражителей, ослабляется вторая сигнальная система. Подростки становятся эмоциональны, неуравновешенны, быстро утомляются, избегают занятий физкультурой [5].

При этом в различные возрастные периоды нарастание основных антропометрических параметров у школьников протекает не равномерно не только в каждом возраст-

ном периоде, но и в зависимости от пола. Так, при подростковом скачке роста рост сердца опережает рост кровеносных сосудов, происходит «вытяжка» сосудов и снижение кровотока. Высокое давление в сосудах и бурное развитие половой системы может привести к сердечной недостаточности, гормональным расстройствам, утомляемости. У подростков учащаются вегето-сосудистые нарушения: одышка, головокружения, обмороки, боли в сердце и др. [5; 7].

При негармоничном развитии организма в нем, наряду с хорошо развитыми и надежно функционирующими органами и системами органов, есть органы и системы органов со сниженной устойчивостью. Отклонения от нормативов физического развития часто говорят о нарушениях процессов роста и созревания организма [14].

Таким образом, на подростковый возраст приходится критический период развития, связанный с изменением в организме гормонального баланса.

1.3. Методы исследования физического развития и адаптивных резервов сердечно-сосудистой системы школьников

Исследование проводилось на базе ТО-ГАОУ «Мичуринский лицей в 2018 году. Нами было исследовано 58 детей в возрасте от 11 до 16 лет, среди них 43 девочки и 15 мальчиков. С помощью антропометрии у всех детей оценивались некоторые соматометрические показатели: длина тела, масса тела, окружность грудной клетки, строились индивидуальные профили физического развития, определялся соматотип; физиометрические: давление крови, ЧСС, определялись пульсовое давление, систолический и минутный объем крови; соматоскопические: оценивалась гармоничность физического развития. В ходе исследований физическое развитие оценивалось методами соматометрии – измерения тела (в нашем исследовании оценивались длина тела, масса тела и объем грудной клетки) и соматоскопии – оценка строения тела и типа конституции по внешним признакам (давалась оценка морфологического типа обследуемых).

Классификация морфологических типов

А. При нормальной длине тела (25–75 центиль):

нормосомия, нормальная масса тела (25–75 центиль);

пахисомия – избыточная масса тела (75–97 центиль);

лептосомия – дефицит массы тела (3–25 центиль).

Б. При избыточной длине тела (75–97 центиль):

гиперсомия – избыточная, но соответствующая данной длине масса тела (75–97 центиль);

макросомия – нормальная масса тела (25–75 центиль);

макролептосомия – дефицит массы тела (3–25 центиль).

В. При недостаточной длине тела (3–25 центиль):

микролептосомия – недостаточная масса тела (3–25 центиль);

микросомия – недостаточная, но соответствующая данной длине масса тела (25–75 центиль);

микропахисомия – избыточная масса тела (75–97 центиль).

За пределами 3 и 97 центилей находятся «зоны патологии».

Есть данные, что девочки с замедленным темпом развития (микросоматики) имеют более высокие резервы сердечно-сосудистой системы, функционально развиты лучше и как следствие имеют более высокий уровень соматического здоровья по сравнению с мезо- и макросоматиками. Функциональное напряжение и снижение адаптивных резервов испытывают дети макросоматического телосложения. Эти школьницы представляют группу риска и требуют повышенного внимания со стороны педиатров и педагогов [4].

С помощью соматометрии в соответствии с методикой, предложенной в Практикуме по возрастной физиологии [23] оценивались следующие показатели: длина тела, масса тела, объем грудной клетки.

Для оценки показателей физического развития использовались нормативные таблицы и шкалы. Вначале оценивался каждый из показателей физического развития, а затем анализировалось их соотношение. Для количественной оценки физического

развития использовали специально разработанные стандарты [11].

Оценка физического развития включала в себя оценку по центильным таблицам длины тела, массы тела и гармоничности развития. За основу оценки физического развития бралась длина тела ребенка с последующим соотношением массы и роста. Для каждого ребенка определялся морфологический тип в соответствии с центильными таблицами и вычерчивался профиль физического развития.

Изучение антропометрических показателей проводилось по специальной группе таблиц, составленных применительно к широкому возрастным группам детей, обозначенным в заголовках таблиц. Строки таблицы представляют собой ряды центильных распределений массы тела по отношению к определенной длине тела, или росту [18].

По результатам соматометрических данных вычерчивался профиль физического развития, в котором горизонтальные линии отражают один из показателей (рост, массу, ОГК), а вертикальные – отклонение от средних показателей, выраженное в сигмах. Построенный профиль позволяет, во-первых, наглядно определить, к какому уровню физического развития относится испытуемый (средний уровень: $M \pm \sigma$; выше / ниже среднего: $M \pm$ от 1σ до 2σ ; высокий / низкий: $M \pm$ от 2σ до 3σ); во-вторых, оценить гармоничность физического развития [23].

1.4. Анализ данных антропометрических обследований лицеистов

На основании соматометрических измерений для каждого ребенка был составлен профиль физического развития, подсчитаны и проанализированы физиометрические показатели давления крови, систолического и минутного объемов крови. Эти данные указаны в табл. 1 – 3 Приложения.

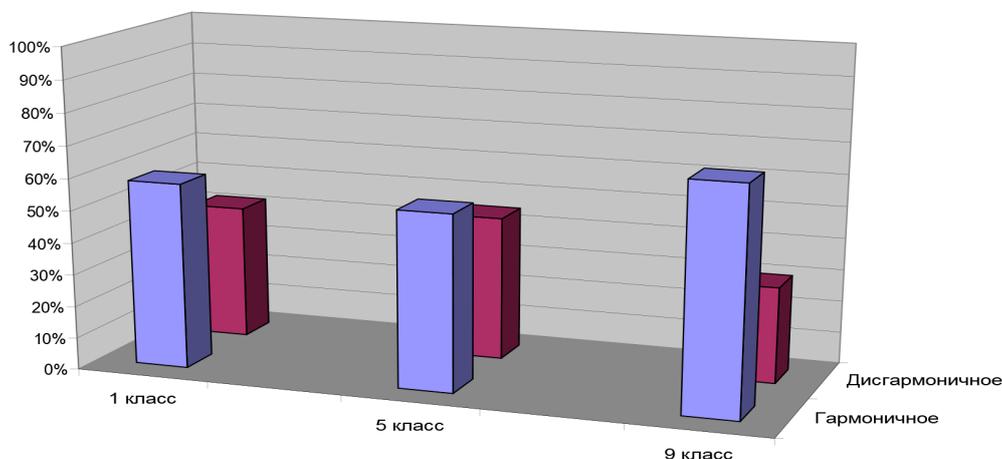


Рис. 1. Соотношение гармоничного и дисгармоничного вариантов физического развития в образовательно-возрастных группах лицеистов

Исследование соматотипов показало, что у мальчиков преобладает пахисоматический тип (40,0%), а у девочек – мезосоматический тип – 25,1%.

Результаты оценки уровня и гармоничности физического развития по профилю физического развития представлены в табл. Сравнительный анализ гармонично-

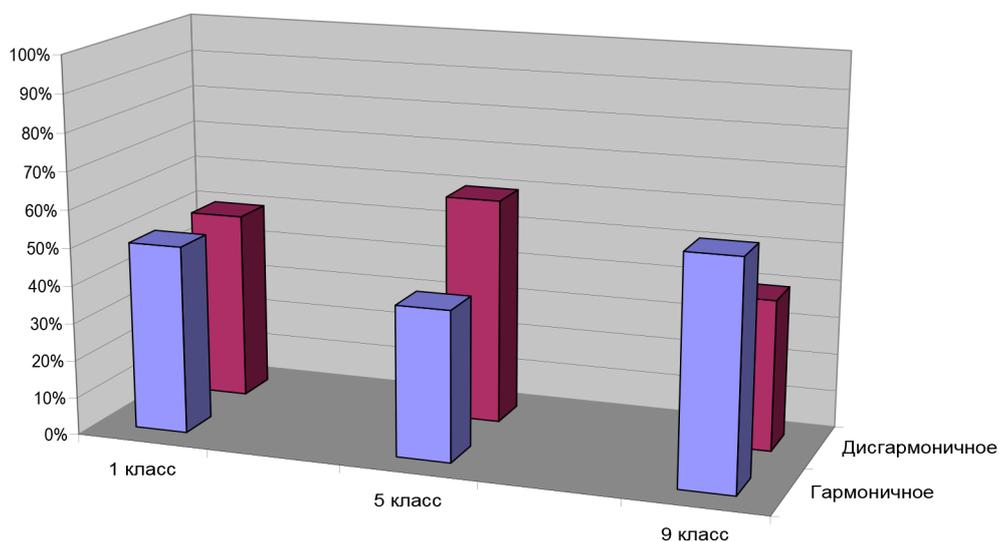


Рис. 2. Соотношение гармоничного и дисгармоничного вариантов физического развития в образовательно-возрастных группах среди мальчиков

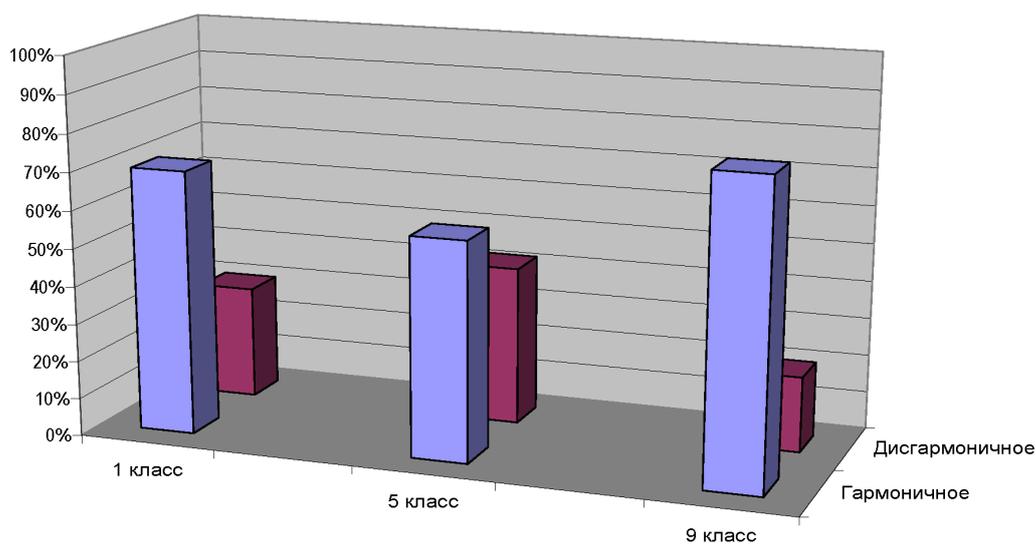


Рис. 3. Динамика гармоничности от младшей возрастной группы старшей среди девочек

сти физического развития показывает, что в целом доля лиц с дисгармоничным развитием нарастает от младшей возрастной группы к старшей, а с гармоничным – убывает (рис. 1).

У мальчиков в средней возрастной группе происходит как бы всплеск дисгармоничности физического развития, который к старшим классам сглаживается. По-видимому, следующий за возрастом 11 лет скачок роста нейтрализует неравномерность различных параметров физического развития к завершению пубертатного периода (рис. 2). У девочек продолжается рост числа школьников с дисгармоничным физическим развитием, причем, если в младшей и средней группе дисгармоничность связана в равной степени с избыточным весом и избыточным ростом, то в старшей группе она связан преимущественно с недостатком массы тела для их роста (см. Приложения).

вес, 38% избыточный рост и только 5% дефицит массы тела.

Анализ физиометрических данных показал, что у 41,4% школьников наблюдаются гипертонические проявления, у 29,3% – гипотонические. Отклонения значений диастолического и систолического давления в противоположные стороны от нормативных параметров для данного возраста и пола наблюдались в 4,9% случаев, остальные дети имели нормальное давление.

Систолический объем крови у 45,0% обследуемых детей соответствует возрастнo-половым нормативам, у 48,3% детей опережает их, и у 6,7% – отстает от нормы, что не соответствует нормальной кривой распределения по данному показателю. Минутный объем крови выше среднего для данного возраста и пола в 89,6% случаев, однако только в 48,3% случаев увеличение МОК обусловлено показателем систолического

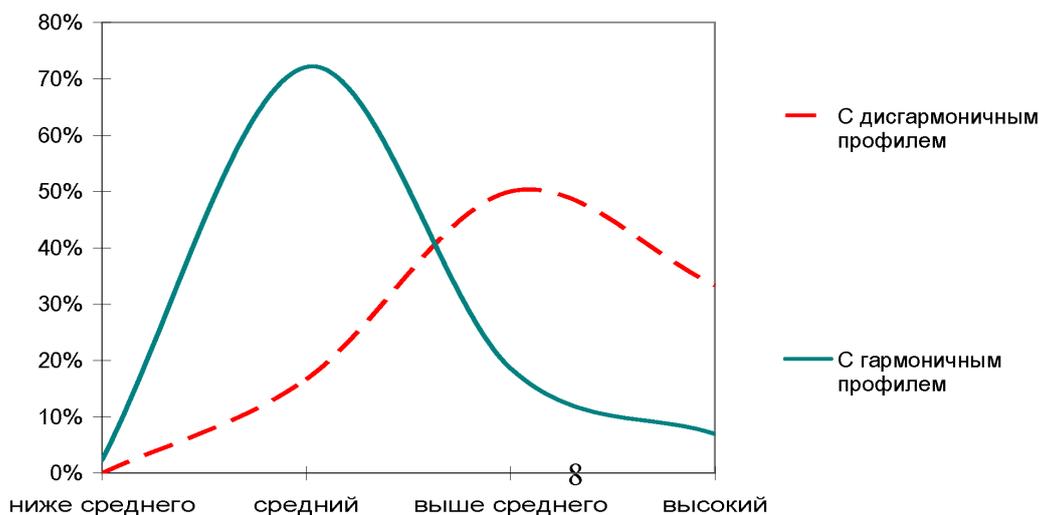


Рис. 4. Распределение школьников по уровню физического развития в группах с гармоничным и дисгармоничным профилем развития

Зато наблюдается явная связь между уровнем физического развития и его гармоничностью. Меньше всего фактов дисгармоничности развития среди детей и подростков среднего и ниже среднего уровня развития. Чем более уровень развития отличен от среднего в сторону увеличения, тем больше нарушений гармоничности развития и среди мальчиков, и среди девочек (рис. 4), что согласуется с литературными данными (см.: [3; 4]), так как среди детей с дисгармоничным развитием 57% имеют избыточный

объема выше среднего, а в 41,3% случаев – увеличением ЧСС, что говорит о недостаточной тренированности сердечной мышцы у данных индивидуумов и определенном напряжении в сердечно-сосудистой системе.

При этом среди девочек всех типов, кроме гиперсоматического типа 74% имеют МОК выше нормы, из них у 75% повышение МОК связано с учащением сердцебиения, а не увеличением систолического объема, который соответствует нормам, что говорит об определенном напряжении в сер-

дечно-сосудистой системе. У девочек гиперсоматического типа МОК выше нормы только у 50 %, причем с учащением сердцебиения это связано только в 25 % случаев. Это, по-видимому, можно объяснить тем, что у последних произошли завершение пубертатного периода и стабилизация сердечной деятельности, тогда как у всех остальных еще продолжается половое созревание и гормональные колебания.

Заключение

Полученные в эмпирическом исследовании данные позволяют сделать следующие выводы:

1. Количественные показатели гармоничности профиля физического развития подростков показывают положительную связь со средним и ниже среднего уровнями физического развития. Это согласуется с литературными данными.

2. Определение соматотипа показало, что среди мальчиков преобладает пахисомия, а среди девочек – мезосомия, что также соответствует литературным данным.

3. Выявлена общая отрицательная динамика гармоничности физического развития у девочек, обусловленная, по-видимому, активными скачками роста как препубертатного, так и пубертатного периодов, которые происходят ранее, чем у мальчиков.

4. Усиление дисгармоничности у мальчиков наблюдается при переходе от младшего звена к среднему, что по-видимому объясняется попаданием на этот период одного из скачков роста в препубертатном возрасте и снижения дисгармоничности при переходе к старшему звену, что возможно связано с завершением скачка роста в препубертатном периоде и отсутствием начала скачка роста пубертатного периода, который по-видимому наступит позже.

5. Снижение гармоничности физического развития у девочек среднего и старшего звена коррелирует с косвенными свидетельствами снижения адаптивных резервов у девочек этого возраста, относящихся ко всем соматотипам, кроме гиперсоматического.

Список литературы

1. Аксарина Я.Л. Развитие и воспитание детей раннего возраста / Я.Л. Аксарина. – М.: Педагогика, 1978. – 280 с.
2. Баранова С.В. Хорошая осанка // Волшебные движения. – М.: Единение, 2008. – С. 256.
3. Борейша Ю.С. Комплексная оценка и коррекция физического развития, осанки и уровня здоровья школьников 10–11 лет / Ю.С. Борейша, Е.В. Дорохов. – Воронеж: ВГМА им. Н.Н. Бурденко, 2012.
4. Букина, Л.Г. Соматотип и показатели соматического здоровья девочек-подростков / Л.Г. Букина, Н.Н. Тятенкова // Ярославский педагогический вестник. – 2012. –

№ 2. – С. 128. [Электронный ресурс]. – <http://vestnik.yspu.org/releases/2012>.

5. Быструшкин С.К. Особенности регуляции сердечного ритма и кровяного давления у детей 8–9 лет в норме и при нарушениях интеллектуального развития / С.К. Быструшкин, Р.И. Айзман, М.В. Иашвили // Сибирский педагогический журнал. – 2004. – №2. – С. 142–147.

6. Венгер, Т.Ф. Физиологические параметры детского возраста / Т.Ф. Венгер, Ю.И. Савиченко. – Красноярск: Просвещение, 1980. – 122 с.

7. Дворкин Л.С. Возрастные анатомо-физиологические особенности // Юный тяжелоатлет [Электронный ресурс]: <http://www.fizkulturasport.ru/biologiya/vozzrastnyye-osobennosti/206>.

8. Диагностика и профилактика ранних отклонений в состоянии здоровья детей: справочное пособие для педиатров / Под ред. В.А. Доскина, М.Н. Рахмановой. – М.: Социальное здоровье России, 1993. – 104 с.

9. Доклад «О состоянии здоровья детей в Российской Федерации (по итогам всероссийской диспансеризации)». – М., 2002. – 96 с.

10. Доклад «О состоянии здоровья детей в Тамбовской области». – Тамбов, 2004. – 28 с.

11. Доскин В.А. Морфофункциональные константы детского организма / В.А. Доскин и др. – М.: Медицина, 1997.

12. Ермолаев, Ю.А. Возрастная физиология / Ю.А. Ермолаев. – М., 1985. – 384 с.

13. Ермолина Е.А. Характеристика состояния здоровья и прогнозирование его нарушений у детей школьного возраста с патологией осанки: автореф. дис. ... канд. пед. наук, 2009 // Научная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]: <http://www.dissertat.com/content/kharakteristika-sostoyaniya-zdorovya-i-prognozirovanie-ego-narushenii-u-detei-shkolnogo-vozr#ixzz2JpzytYlu>.

14. Исраэлян Л.Т. Анатомо-физиологические даты детского возраста: справочник / Л.Т. Исраэлян. – М.: Просвещение, 1959. – 211 с.

15. Какурин Л.М. Краткая Медицинская Энциклопедия, – М.: изд-во «Советская Энциклопедия», 1989. – 2-е изд.

16. Колбина Н.В. Возрастные особенности системы дыхания. Анализ возрастных особенностей двух систем органов: нервной системы и сердечно-сосудистой системы у детей. 02.12.2015 // Электронный ресурс: <https://nsportal.ru/detskiy-sad/zdorovyy-obraz-zhizni/2015/12/02/1-vozzrastnyye-osobennosti-sistemy-dyhaniya-2-analiz>.

17. Любимова З.В., Маринова К.В., Никинина А.А. Возрастная физиология: учеб. для ВУЗов, в 2 ч. / З.В. Любимова, К.В. Маринова, А.А. Никинина. – М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС. 2003. – ч.1. – 304 с.

18. Парменова Л.П. Физическое развитие детей: учебное пособие / Л.П. Парменова. – Смоленск, 1999. – 26 с.

19. Сапин, М.Р. Анатомия и физиология детей и подростков / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина. – М.: Академия, 2000. – 456 с.

20. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Возрастная. Спортивная / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – М.: Терра-Спорт, 2001. – 379 с.

21. Стунеева, Г.И. Здоровье и самочувствие детей в период обучения в школе. / Г.И. Стунеева, В.А. Кирушин, А.М. Цурган // Гигиена и санитария, 2000. – №3. – С. 145–146.

22. Сулова, М.В. Осанка / М.В. Сулова, 2012 // Электронный ресурс: svost.pc.mskobr.ru.

23. Яценко В.Н. Руководство к лабораторным занятиям по возрастной физиологии для студентов 2 курса факультета биологии: Учебное пособие / В.Н. Яценко, Н.В. Воеводская. – Мичуринск: МГПИ, 2003. – 58 с.

Приложение

Показатели давления крови у школьников ТОГАОУ «Мичуринский лицей»

№ п/п	Фамилия, имя	Возраст в годах	Соматотип	Фактич. давление крови СД ДД	Средние возрастн. показат.	Результат
1	Елизавета Б	11	микро-лептосомик	100 60	97-111 63,5-77,5	норма н.нормы
2	София Б	11	микро-лептосомик	90 50	97-111 63,5-77,5	норма н.нормы
3	Елена Б	12	мезосомик	104 61	99-113 65-79	норма н.нормы
4	Софья Б	11	пахисомик	90 55	97-111 63,5-77,5	норма н.нормы
5	Александра Б	11	пахисомик	90 65	97-111 63,5-77,5	норма норма
6	Алина Б	11	макросомик	90 65	97-111 63,5-77,5	норма норма
7	Ульяна Б	12	микро-лептосомик	141 74	99-113 65-79	в.нормы норма
8	Софья Б	11	макро-лептосомик	100 59	97-111 63,5-77,5	норма н.нормы
9	Ярослав Г	11	пахисомик	112 64	97,5-110,5 64,5-75,5	в.нормы норма
10	Артем Е	11	пахисомик	120 67	97,5-110,5 64,5-75,5	в.нормы норма
11	Софья Ж	11	лептосомик	90 55	97-111 63,5-77,5	н.нормы н.нормы
12	Анна И	11	мезосомик	100 70	97-111 63,5-77,5	норма норма
13	Полина К	11	пахисомик	114 76	97-111 63,5-77,5	в.нормы норма
14	Марина Л	12	микро-лептосомик	100 70	99-113 65-79	норма норма
15	Дмитрий М	12	гиперсомик	120 75	99,5-112,5 66-76	в.нормы норма
16	Артем М	11	мезосомик	103 67	97,5-110,5 64,5-75,5	норма норма
17	Виктория М	11	пахисомик	130 80	97-111 63,5-77,5	в.нормы в.нормы
18	Анна П	11	пахисомик	103 60	97-111 63,5-77,5	норма н.нормы
19	София С	12	микросомик	80 50	99-113 65-79	н.нормы н.нормы
20	Софья С	11	гиперсомик	110 73	97-111 63,5-77,5	норма норма
21	Алена Т	11	микро-лептосомик	80 50	97-111 63,5-77,5	н.нормы н.нормы
22	Иван Ч	12	пахисомик	100 65	99,5-112,5 66-76	норма норма
23	Артем Ш	12	пахисомик	120 75	99,5-112,5 66-76	в.нормы в.нормы
24	Вадим Ш	11	микросомик	83 62	97,5-110,5 64,5-75,5	н.нормы н.нормы
25	Алина Ю	11	пахисомик	127 76	97-111 63,5-77,5	в.нормы в.нормы

26	Ольга Е	12	мезосомик	138 81	99–113 65–79	в. нормы в. нормы
27	Михаил З	13	макро-лептосомик	90 70	101,5–114,5 67–77	н. нормы в. нормы
28	Полина З	12	гиперсомик	114 70	99–113 65–79	в. нормы норма
29	Максим И	12	гиперсомик	125 87	99,5–112,5 66–76	в. нормы в. нормы
30	Алина К	13	микро-лептосомик	97 58	101,5–114,5 65,5–80,5	н. нормы н. нормы
31	Инна К	12	лептосомик	125 58	99–113 65–79	в. нормы норма
32	Анна К	12	пахисомик	105 66	99–113 65–79	норма норма
33	Илья П	12	мезосомик	99 77	99,5–112,5 66–76	н. нормы в. нормы
34	Софья П	12	макросомик	111 65	99–113 65–79	норма норма
35	Мария П	12	мезосомик	125 86	99–113 65–79	в. нормы в. нормы
36	Никита Р	12	пахисомик	90 70	99,5–112,5 66–76	н. нормы норма
37	Мария С	13	пахисомик	120 77	101,5–114,5 65,5–80,5	в. нормы норма
38	Иван С	12	мезосомик	110 70	99,5–112,5 66–76	норма норма
39	Ангелина Т	12	гиперсомик	124 81	99–113 65–79	в. нормы в. нормы
40	Диана Ш	12	мезосомик	116 75	99–113 65–79	в. нормы норма
41	Екатерина Ш	12	гиперсомик	127 87	99–113 65–79	в. нормы в. нормы
42	Ирина А	16	мезосомик	97 62	104–128 62,4–81,6	н. нормы н. нормы
43	Андрей Л	16	мезосомик	110 63	106–130 63–83	норма норма
44	Анастасия М	16	гиперсомик	111 75	104–128 62,4–81,6	норма норма
45	Мария М	16	макросомик	121 87	104–128 62,4–81,6	н. нормы в. нормы
46	Анастасия П	16	мезосомик	122 75	104–128 62,4–81,6	норма норма
47	Марина П	16	микросомик	109 67	104–128 62,4–81,6	норма норма
48	Даниил Я	16	лептосомик	135 80	104–128 62,4–81,6	в. нормы норма
49	Дарья Б	16	мезосомик	114 67	104–128 62,4–81,6	норма норма
50	Софья Б	16	мезосомик	99 66	104–128 62,4–81,6	н. нормы норма
51	Елизавета Д	16	гиперсомик	134 83	104–128 62,4–81,6	в. нормы в. нормы
52	Юлия Е	16	мезосомик	102 63	104–128 62,4–81,6	н. нормы норма
53	Алина М	16	микро-лептосомик	89 63	104–128 62,4–81,6	н. нормы норма
54	Александр Р	16	пахисомик	162 76	106–130 63–83	в. нормы в. нормы

55	Жанна С	16	микро-лептосомик	104 70	104–128 62,4–81,6	норма норма
56	Ксения С	16	макросомик	113 65	104–128 62,4–81,6	норма норма
57	Ольга Т	16	микро-лептосомик	110 63	104–128 62,4–81,6	норма норма
58	Полина Я	16	макросомик	123 83	104–128 62,4–81,6	норма в.нормы