

**Е. И. ДЕГТЯРЕВА**

## **ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ СОВЕТСКОГО РАЙОНА Г. ГОМЕЛЯ**

*Введение.* Важнейшим показателем санитарно-эпидемиологического благополучия страны является состояние здоровья нации, оцениваемое, прежде всего, по данным рождаемости, заболеваемости и смертности населения. Вместе с тем за последнее десятилетие произошло резкое ухудшение всех медико-демографических показателей. Особую тревогу вызывает состояние здоровья детей и подростков. Проведение антропометрических исследований позволяет выявить возможные колебания роста и развития детского организма, разработать региональные нормативы соматического развития. Изменяющиеся условия внешней среды и питание постоянно вносят коррективы в темп роста и развития молодого организма и диктуют необходимость постоянного изучения их воздействия на фоне сочетания этих факторов. Индивидуальное разнообразие темпов физического развития достаточно велико, но если оно укладывается в границы нормы, это свидетельствует об адекватности условий существования ребенка его морфофункциональным возможностям на данном этапе индивидуального развития. На основании обследования большого количества детей разработаны усредненные таблицы, содержащие показатели общего физического развития здоровых детей. Всякое существенное отклонение от средних данных свидетельствует о нарушении физического развития ребенка [1].

Большинство данных о физическом развитии можно получить с помощью антропометрических измерений. Знание возрастных особенностей органов движения и условий, способствующих их нормальному развитию, необходимо для разработки эффективных средств и методов физического воспитания, трудового обучения, организации режима дня. Полученные результаты позволяют оценить функциональные возможности детского организма в пределах каждого года жизни и выделить этапы качественных преобразований основных физиологических функций [2].

**Целью работы** явилось исследование физиологических показателей учащихся Советского района г. Гомеля.

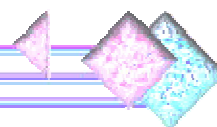
Исследования проводились на базе школ Советского района г. Гомеля. Общее количество обследованных школьников составило 300 человек. Из них – 150 девочек и 150 мальчиков в возрасте 9–12 лет. В ходе исследования использовались общепринятые методы для измерения физических показателей (роста, массы тела, окружности грудной клетки), а также метод Короткова для измерения артериального давления и метод пальпирования для измерения частоты сердечных сокращений.

Оценка физического здоровья школьников базировалась на измерении меняющихся с возрастом параметров его основных физиологических систем, антропометрических данных. Полученные данные были статистически обработаны и представлены в таблицах. В таблице 1 приведены некоторые показатели сердечно-сосудистой системы.

Таблица 1 – Характеристика сердечно-сосудистой системы школьников 9–12 лет

Возраст, лет	Артериальное давление (АД), мм рт. ст.				Частота сердечных сокращений, уд./мин	
	Систолическое (СД)		Диастолическое (ДД)		M ± m	Норма
	M ± m	Норма	M ± m	Норма		
Мальчики						
9	93,1 ± 1,1	98–102	54,3 ± 1,0	56–59	68,5 ± 0,9	89
10	93,0 ± 0,8	99–103	55,4 ± 0,7	57–60	69,3 ± 1,2	86
11	94,9 ± 0,7	101–105	55,1 ± 1,2	61–64	68,3 ± 1,0	84
12	93,0 ± 1,2	102–106	54,3 ± 0,9	62–65	67,9 ± 1,3	82
Девочки						
9	91,6 ± 1,0	97–101	54,2 ± 0,8	55–58	69,1 ± 1,2	89
10	92,8 ± 0,9	98–102	55,7 ± 1,2	56–59	68,1 ± 1,0	86
11	92,3 ± 1,1	100–104	54,8 ± 0,9	60–63	67,3 ± 0,7	84
12	94,1 ± 0,7	101–105	55,0 ± 1,3	61–64	66,8 ± 1,1	82

Из данных, представленных в таблице 1, видно, что показатели артериального давления (как систолического, так и диастолического) у школьников 9–12 лет ниже нормы.



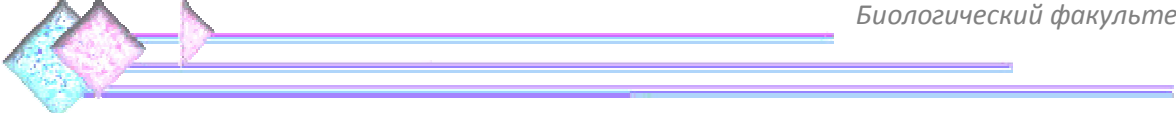
Различия между уровнем здоровья и показателями систолического и диастолического артериального давления у детей в каждой возрастной группе не достигают достоверно значимого уровня. Следует отметить, что как у девочек, так и у мальчиков, относящихся к I группе здоровья, отклонения от показателей нормы для систолического и диастолического давления наблюдались в 11,8% от общего количества обследуемых, а среди детей II и III групп здоровья такое количество случаев было больше: 13,2% и 15,3% соответственно. Достоверность различий в ряде случаев у школьников одного возраста регистрируется в величинах частоты сердечных сокращений только у детей I и III групп здоровья. Различия между детьми I и II групп здоровья по данным показателям отмечались, но не достигали достоверно значимого уровня.

Из данных, представленных в таблице 1, видно, что значения артериального давления (как систолического давления, так и диастолического) с возрастом должны увеличиваться, но имели место значительные отклонения от нормативных данных. Так, во всех возрастных группах были школьники со сниженными показателями артериального давления. Наряду со сниженными показателями артериального давления у обследуемых детей данных возрастных групп показатели частоты сердечных сокращений как мальчиков, так и девочек были в пределах нормы, однако на уровне нижней ее границы (60–90 уд./мин).

Физиологическая артериальная гипотензия – изолированное снижение артериального давления, которое не сопровождается жалобами и снижением работоспособности ребенка [3].

Она может наблюдаться у спортсменов высокого класса, при адаптации организма к условиям высокогорья, тропическому климату. Физиологическая гипотензия может быть лабильной или транзиторной. При низком АД без других проявлений нужно иметь в виду и артериальную гипотензию, являющуюся конституциональной особенностью детей с подчеркнутой парасимпатикотонией.

Генетические факторы определяют 38% фенотипической изменчивости систолического и 42% диастолического артериального давления [3].



Кратковременное и умеренное понижение артериального давления у здоровых детей связано с его естественными колебаниями в зависимости от положения тела, суточного биоритма (с наибольшим снижением в предутренние часы); АД понижается после еды, физического и психического утомления, пребывания в душном помещении и т. д. При нарушении равновесия активности нейроэндокринных систем, регулирующих сосудистый тонус, возникают отклонения в уровне АД в большей степени в сторону его снижения. Понижение артериального давления у детей наблюдается при многочисленных состояниях [1].

Необходимость своевременной диагностики первичной артериальной гипотензии у детей объясняется следующими факторами:

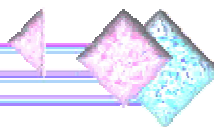
1) артериальная гипотензия среди прочих функциональных расстройств сердечно-сосудистой системы является самой распространенной причиной снижения физической и умственной работоспособности, требующей коррекции;

2) синдром гипотензии включает в себя отклонения не только со стороны сердечно-сосудистой, но и других систем: нервной, желудочно-кишечного тракта, почек, психоэмоциональной сферы и др.;

3) среди детей с артериальной гипотензией имеется контингент с угрозой дальнейшего развития гипотонической и гипертонической болезней, а также ишемической болезни сердца;

4) психоневрологические особенности детей с артериальной гипотензией требуют пристального внимания педиатра, своевременной консультации психоневролога с целью соответствующей коррекции.

В состоянии покоя ЧСС зависит от пола, возраста, положения тела, осуществляемой деятельности. После физических нагрузок пульс здорового человека приходит в исходное состояние через 5–10 минут, замедленное восстановление пульса говорит о чрезмерности нагрузок. У физически тренированных людей ЧСС значительно реже – 60 и менее ударов в минуту, а у тренированных спортсменов – 40–50 ударов, что говорит об экономичной работе сердца [3].



До середины XX в. считалось, что размеры тела при рождении в решающей степени обусловлены генетически и малочувствительны к условиям жизни матери. Под влиянием новых сравнительных исследований в развитых и развивающихся странах эта парадигма была отвергнута. В настоящее время большинство биологов придерживаются мнения, что не генетика (матери и новорожденного), а условия среды, в основном, объясняют вес плода, что масса тела ребенка при рождении является интегральным показателем качества внутриутробной жизни. На этом основании Всемирная организация здравоохранения с 1976 г. стала принимать средний вес новорожденных за стандартный показатель качества жизни женщин. Естественно, что антропометрические показатели детей также свидетельствуют и об уровне их собственного физического развития: низкий рост в сочетании с низкой массой тела или сам по себе недостаточный вес свидетельствуют о его низком развитии [2].

Подростковый период характеризуется значительным увеличением скорости роста. Он начинается в возрасте около 10 лет у девочек и 12 лет у мальчиков. Ускорение роста у мальчиков начинается в возрасте между 13–15 годами. В течение этого времени рост увеличивается на 20–25 см, 10 из которых приходится на год его наибольшего ускорения. У девочек ускорение роста начинается на 1–2 года раньше, чем у мальчиков, и почти заканчивается к 13 годам; в год максимальной скорости роста этот показатель достигает 8 см. После этого пика скорость роста замедляется, и к возрасту 18 лет он почти заканчивается.

Нарушения физического развития могут отражать конституционные особенности, несовершенство нейроэндокринной регуляции организма или врожденную патологию. В Республике Беларусь отмечается устойчивая тенденция к ухудшению состояния здоровья у населения, проживающего на загрязненных радионуклидами территориях. Прежде всего, обращает на себя внимание резкое уменьшение детей первой группы здоровья (ВОЗ) за счет респираторных заболеваний, появления нарушений в иммунной системе, в нервно-психической сфере, за счет вегетососудистой дистонии, эндокринной патологии.

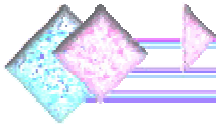


Таблица 2 отражает усредненные значения показателей роста и массы тела девятилетних–двенадцатилетних школьников.

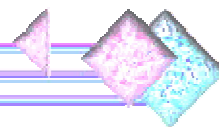
Таблица 2 – Характеристика физического состояния школьников 9–12 лет

Возраст, лет	Рост, см		Масса тела, кг	
	$M \pm m$	Норма	$M \pm m$	Норма
Мальчики				
9	$134,1 \pm 0,7$	130–133	$32,5 \pm 0,9$	28–30
10	$139,7 \pm 0,9$	134–137	$34,2 \pm 1,1$	31–33
11	$143,8 \pm 1,3$	139–142	$37,8 \pm 1,2$	35–38
12	$151,6 \pm 0,7$	144–148	$44,1 \pm 0,8$	39–42
Девочки				
9	$132,4 \pm 1,0$	132–135	$30,4 \pm 0,8$	28–31
10	$138,6 \pm 0,7$	137–140	$33,2 \pm 1,0$	32–34
11	$146,4 \pm 1,1$	142–145	$38,7 \pm 1,0$	36–39
12	$152,3 \pm 1,0$	148–151	$42,3 \pm 0,9$	40–43

Полученные росто-весовые значения находятся в пределах возрастной нормы.

По центильным таблицам была проведена оценка гармоничности развития путем сравнения роста, массы тела, возраста и пола ребенка с нормами, представленными в стандартных таблицах.

У мальчиков 9–12 лет показатели физического развития распределены неравномерно: 0,6% мальчиков – низкое, резко дисгармоничное физическое развитие (избыток массы тела II степени); 0,6% – низкое, гармоничное; 1,9% – ниже среднего, резко дисгармоничное (избыток массы тела II степени); 2,5% – ниже среднего, дисгармоничное (избыток массы тела I степени); 3,8% – ниже среднего, гармоничное; 6,2% – среднее, резко дисгармоничное (избыток массы тела II степени); 11,8% – среднее, дисгармоничное (избыток массы тела I степени); 28,7% – среднее, гармоничное; 3,5% – среднее, дисгармоничное (дефицит массы тела I степени); 1,3% – среднее, резко дисгармоничное (дефицит массы тела II степени); 3,8% – выше среднего, резко дисгармоничное (избыток массы тела II степени); 6,3% – выше среднего, дисгармоничное (избыток массы

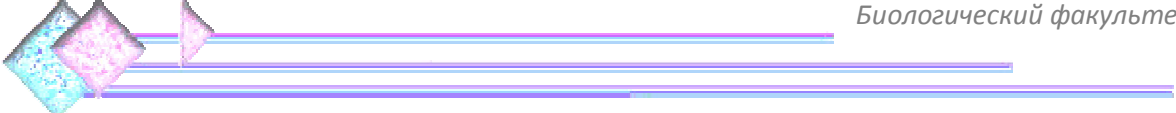


тела I степени); 11,2% – выше среднего, гармоничное; 2,1% – выше среднего, дисгармоничное (дефицит массы тела I степени); 3,8% – высокое, дисгармоничное (избыток массы тела I степени); 10% – высокое, гармоничное; 1,3% – высокое, дисгармоничное (дефицит массы тела I степени); 0,6% – высокое, резко дисгармоничное (дефицит массы тела II степени).

Таким образом, среди мальчиков 9–12 лет гармоничное физическое развитие отмечалось у 54,3%, дисгармоничное с избытком массы тела было характерно для 36,9% и дисгармоничное с дефицитом массы тела – для 8,8% обследуемых.

У девочек 9–12 лет показатели физического развития тоже распределены неравномерно, а именно: 1,4% девочек имеют низкое, дисгармоничное физическое развитие (избыток массы тела I степени); 1,2% – низкое, гармоничное; 0,6% – низкое, дисгармоничное (дефицит массы тела I степени); 2,5% – ниже среднего, дисгармоничное (избыток массы тела I степени); 3,5% – ниже среднего, гармоничное; 2,6% – ниже среднего, дисгармоничное (дефицит массы тела I степени); 3,8% – среднее, резко дисгармоничное (избыток массы тела II степени); 11,2% – среднее, дисгармоничное (избыток массы тела I степени); 29,5% – среднее, гармоничное; 6,9% – среднее, дисгармоничное (дефицит массы тела I степени); 2,4% – среднее, резко дисгармоничное (дефицит массы тела II степени); 1,3% – выше среднего, резко дисгармоничное (избыток массы тела II степени); 5% – выше среднего, дисгармоничное (избыток массы тела I степени); 9,9% – выше среднего, гармоничное; 3,8% – выше среднего, дисгармоничное (дефицит массы тела I степени); 2,7% – высокое, резко дисгармоничное (избыток массы тела II степени); 1,2% – высокое, дисгармоничное (избыток массы тела I степени); 8,5% – высокое, гармоничное; 2% – высокое, дисгармоничное (дефицит массы тела I степени).

Таким образом, среди девочек 9–12 лет гармоничное физическое развитие отмечалось у 52,8%, дисгармоничное с избытком массы тела было характерно для 28,9% и дисгармоничное с дефицитом массы тела для 18,3% обследуемых.



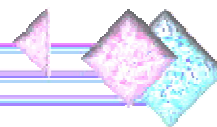
Все школьники на основании медицинского заключения были распределены на три группы для занятий физической культурой: основную, подготовительную и специальную. Основным критерием для включения в ту или иную медицинскую группу являются уровень здоровья и функциональное состояние организма. Для распределения в специальную медицинскую группу необходимо установление диагноза с обязательным учетом степени нарушения функций организма.

Состояние здоровья учащихся зависит от возраста начала систематического обучения в школе. У детей при изначально высоком уровне функционального состояния отмечается значительное снижение функциональных резервов уже на 2 году обучения. Показатель нарушений различных систем организма достоверно выше, чем среди только поступивших детей. В структуре хронических болезней современных школьников первое место стали занимать болезни органов пищеварения. В 4,5 раза увеличилась доля хронических болезней нервной системы. По-прежнему третье место занимают болезни костно-мышечной системы, тогда как удельный вес хронических болезней ЛОР-органов сократился вдвое, переместившись с первого на четвертое место. Показатели, характеризующие физическую работоспособность и подготовленность, у современных подростков значительно ниже, чем у их сверстников 80–90-х годов.

Современные подростки по уровню морфофункционального развития в целом отстают от своих сверстников предшествующего десятилетия, что сопровождается тем, что до 80% выпускников школ имеют ограничение в выборе профессии по состоянию здоровья и более 35% юношей не пригодны к службе в армии; у 22–25% девушек могут в дальнейшем привести к нарушениям репродуктивной функции.

Проделанная работа свидетельствует о том, что гемодинамические и антропометрические показатели у большинства школьников, обучающихся на в школах Советского района г. Гомеля, находятся





в пределах нормы. Однако во всех возрастных группах встречаются учащиеся, у которых показатели физиологического и физического развития отклоняются от нормы. Во всех возрастных группах есть школьники со сниженными показателями артериального давления. Частота сердечных сокращений как у мальчиков, так и у девочек также была в пределах нормы, на уровне нижней ее границы (60–90 уд./мин). Наблюдается снижение роста и увеличение веса, последнее происходит за счет повышенного жираотложения. Гармоничное физическое развитие отмечалось у большинства учащихся, небольшое количество детей имели дисгармоничное физическое развитие с избытком массы тела, реже встречалось дисгармоничное физическое развитие с дефицитом массы тела. С возрастом у школьников наблюдалось постепенное увеличение значений всех исследуемых параметров, при этом отмечалось ухудшение состояния здоровья.

Установлено, что точность оценки уровня физического здоровья детей в возрасте от 8 до 15 лет выше, когда определение уровня физического здоровья исходит из результатов реакций основных физиологических систем детей в ответ на разные по интенсивности физические нагрузки, чем когда эта оценка базируется на измерении меняющихся с возрастом параметров основных физиологических систем и антропометрических данных.

#### Литература

1. Безруких, М. М. Возрастная физиология / М. М. Безруких, В. Д. Сонькин, Д. А. Фарбер. – М. : Медицина, 2003. – 416 с.
2. Справочник участкового педиатра / И. Н. Усов [и др.]. – Минск : Бел. наука, 1991. – 639 с.
3. Физиология человека / А. А. Семенович [и др.] ; под ред. А. А. Семеновича. – Минск : Бел. наука, 2007. – 544 с.