Дата публикации: 01.03.2022
DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_01_42
УДК 612.6

Publication date: 01.03.2022
DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_01_42
UDC 612.6

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ КАК АНАЛИЗ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Е.Н. Пашутина[1], Н.А. Гарская[2]
[1]ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет», г. Орехово-Зуево, Россия
[2]ГОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет», г. Луганск, Украина

Аннотация. Адаптационные возможности организма и его способность к уравновешиванию с окружающей средой является одним из фундаментальных свойств живой системы. Поэтому адаптационный потенциал рассматривается как интегративная динамическая характеристика, являющаяся основой здоровья человека. В 11 лет организм школьника находится на этапе физиологических изменений. В результате исследований установлено, что во втором периоде детства адаптационный потенциал сердечно-сосудистой системы у мальчиков находится в большем напряжении, чем у девочек. Отмечено, что у школьников вне зависимости от пола, слабое телосложение с доминирующим симпатическим отделом нервной системы. В состоянии школьной дезадаптации находится почти каждый третий обследованный ребенок вне зависимости от пола.
Ключевые слова: адаптация, здоровье, сердечно-сосудистая система, нервная система, дети.

ASSESSMENT OF PHYSICAL HEALTH OF SCHOOLCHILDREN AS AN ANALYSIS OF ADAPTIVE CAPABILITIES

E.N. Pashutina[1], N.A. Garskaya[2]
[1]State University of Humanities and Technology, Orekhovo-Zuevo, Russia
[2]Luhansk State Pedagogical University, Luhansk, Ukraine

Annotation. The adaptive capabilities of an organism and its ability to balance with the environment is one of the fundamental properties of a living system. Therefore, the adaptive potential is considered as an integrative dynamic characteristic, which is the basis of human health. At the age of 11, the pupil's body is at the stage of physiological changes. As a result of the research, it was found that the adaptive potential of the cardiovascular system in boys is under greater stress than in girls. It is noted that schoolchildren, regardless of gender, have a weak physique with a dominant sympathetic nervous system. Almost every third examined child, regardless of gender, is in a state of school maladaptation.
Key words: adaptation, health, cardiovascular system, nervous system, children.

Введение. Здоровье – это бесценный дар природы, который дается не навсегда, и его нужно беречь. Оно во многом зависит от образа жизни, условий труда, пищи, привычек. В современном обществе социальная напряженность и ухудшение экологических характеристик среды обитания человека требуют подготовки личности к условиям существования, которые динамично меняются.

На развитие человека влияют как биологические, так и социальные факторы, однако необходимо достаточно четко представлять взаимодействие социальных и биологических факторов в формировании организма детей и подростков [1-2]. В современных условиях необходимо учитывать совокупность факторов (характер питания, уровень физической активности, стрессовые ситуации, условия проживания), влияющих на человека в период его роста и развития. Отсюда растут требования к адаптационным способностям организма, уровню здоровья и его ресурсов.

Данные официальной статистики за 2005-2019 гг. свидетельствуют о продолжающемся ухудшении здоровья детей [3]. За время обучения число здоровых детей уменьшается в 4-5 раз, а к окончанию школы до 55% выпускников имеют различные хронические заболевания [4-5]. Не всегда положительно влияют на школьников инновационные изменения в системе образования, проходящие при интенсификации различных нагрузок, и конечно, информационных технологий [6]. В научной литературе отмечен существенный рост заболеваемости среди различных контингентов населения, вызванное современными условиями жизни. Особенно неблагоприятна ситуация по этому поводу среди детей разного возраста, что является самой актуальной проблемой. В ряде исследований указано, что почти 75% школьников имеют отрицательные тенденции в состоянии здоровья, которые приобретают эпидемический характер [7-9]. Выпускники общеобразовательных школ имеют различного рода хронические заболевания, нарушения опорно-двигательного аппарата, снижение в темпах полового созревания, низкий уровень развития базовых двигательных качеств, психомоторных способностей, что, как следствие, приводит к снижению потенциала физиологических систем, ответственных за процесс адаптации растущего организма.

Общеизвестно, что одним из весомых показателей здоровья человека является его способность адаптироваться к факторам внешней среды.

В современной литературе развивается направление, основывающееся на оценке уровня здоровья с точки зрения теории адаптации. Адаптацию все чаще рассматривают как интегральный критерий здоровья, отражающий степень его динамического равновесия со средой. Адаптация создает фон, который и определяет уровень здоровья, и риск развития заболеваний, и зависит от исходных резервных возможностей организма.

Сохранение здоровья практически здоровых людей – одна из насущных задач нашего общества. Наличие многочисленных научных исследований в этом направлении подтверждает актуальность и многопрофильность этой проблемы.

Цель исследования: анализ морфофункциональной адаптации школьников второго периода детства (11 лет) в зависимости от пола как ресурса управления их здоровья.

Методы и организация исследования. Были обследованы школьники «Луганское общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 18». Исследовали учащихся 6 класса, которые по возрастной периодизации онтогенеза человека относились ко второму периоду детства (11 лет). Обследовали здоровых детей, исходный уровень здоровья которых был предварительно оценён согласно имеющимся в школе медицинским заключениям.

Для оценки адаптационных возможностей измерялись соматометрические и физиометрические показатели. Соматометрические измерения проводили по рекомендациям НИИ Антропологии МГУ (1981) и методическим пособиям ВОЗ (1984). Исследование осуществлялось в помещениях, имеющих достаточную освещенность и температурный режим.

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ, л) – показатель внешнего дыхания, оценивалась на спирографе микропроцессорном портативном СМП-21/01-«Р-Д» (Россия). Индивидуальную оценку ЖЕЛ проводили, вычисляя жизненный индекс (ЖИ, мл/кг) – отношение ЖЕЛ к массе тела. Оценку жизненного индекса (ЖИ, мг/кг) проводили по критериям: ниже среднего – 51-55 у мальчиков и 41-45 у девочек; средний – 56-60 и 46-50 соответственно; выше среднего – 61-65 и 51-55.

Индекс адаптационного потенциала (АП) по Р.М. Баевскому (1987) –показатель функционального состояния сердечно-сосудистой системы, оценивали следующим образом: до 2,1 баллов – удовлетворительный уровень адаптации; 2,11-3,2 баллов – напряжение адаптации; 3,21-4,3 баллов – неудовлетворительная адаптация; выше 4,3 баллов – срыв процесса адаптации.

Индекс Кетле, кг/см2 характеризует гармоничность развития. Определяется по формуле: вес (кг)/рост2 (см). Фоновая величина для 11-х детей обоего пола составляет 18 кг/м2. Увеличение показателей выше нормативов свидетельствует об избыточной массе тела, а уменьшение – о ее дефиците.

Вегетативный индекс Кердо (ВИК) выражает состояния вегетативной нервной системы, а именно – соотношения возбудимости ее симпатического и парасимпатического отделов. Рассчитывается на основании значений частоты сердечных сокращений (ЧСС, уд./мин.) и диастолического давления по формуле:ВИК=(1−АДд/ЧСС)×100. Оценивали следующим образом: от +16 до +30 – симпатикотония; ≥ +31 – выраженная симпатикотония; от –16 до −30 – парасимпатикотония; ≤ −30 – выраженная парасимпатикотония; от −15 до +15 – уравновешенность симпатических и парасимпатических влияний.

Индекс Пинье (ИП, у.е.) – показатель крепости телосложения, выражает разницу между ростом стоя и суммой массы тела и окружностью грудной клетки в фазе выдоха. Чем меньше разность, тем лучше показатель (при отсутствии ожирения). Разность меньше 10 оценивается как крепкое телосложение, от 10 до 20 – хорошее, от 21 до 25 – среднее, от 25 до 35 – слабое, более 36 – очень слабое.

Все полученные результаты были обработаны с помощью пакета компьютерных программ STATISTICA 6.0. Вычисляли среднюю величину признака (M), ошибку средней (m), достоверность разницы средних значений (p), коэффициент вариации (Cv), границы 95% доверительного интервала генеральной средней (M-tm÷M+tm).

Результаты исследования и их обсуждение. Одна из причин неудовлетворительного состояния здоровья является значительное ухудшение адаптационных возможностей детского организма, что приводит к потере его способности эффективно противостоять комплексу неблагоприятных факторов окружающей среды. На сегодня проблема своевременной и объективной оценки текущих адаптивных возможностей организма детей школьного возраста – одна из самых актуальных общей и возрастной физиологии [10].

Таблица 1

Соматометрические показатели учеников в зависимости от пола (M±m)

Показатели	Учащиеся			
	Мальчики (n=9)	Cv, %	Девочки (n=13)	Cv, %
Вес, кг	44,11±3,3*	22,34	45,19±2,3	18,22
M-tm÷M+tm	36,53÷51,68 (15,15)		40,21÷50,16 (9,95)	
Рост, см	154,11±2,2*	4,42	155,85±1,9	4,38
M-tm÷M+tm	148,87÷159,34		151,71÷159,98	
ОГК, см	78,66±1,9 (10,26)	7,57%	81,92±2,0 (14,92)	8,76%
M-tm÷M+tm	74,08÷83,24 (9,16)		77,58÷86,26 (8,68)	

Примечание: * – различия с противоположным полом статически не значимы

В возрасте 11 лет у мальчиков наступает активный этап взросления, у девочек – примерно в 10-летнем возрасте. В таблице 1 приведены соматометрические данные школьников во втором периоде детства. По показателям веса, роста и окружности грудной клетки (ОГК), в зависимости от пола, школьники достоверно не отличались. Из соматометрических показателей только по весу было отмечено среднее варьирование признака у мальчиков – 22,34%, девочек – 18,22% с размахом изменчивости у мальчиков – 15,15 кг, у девочек – 9,95 кг. Все антропометрические показатели были в верхних пределах физиологической нормы согласно ВОЗ (Всемирной Организации Здравоохранения).

В возрастной периодизации онтогенеза человека на рубеже 20 и 21 веков выделяют

следующие морфо-психологические изменения: астенизация (увеличение доли лиц астенического телосложения); грацилизация (уменьшение широтных и обхватных размеров тела и общей массы скелетной мускулатуры); андрогиния (сглаживание половых различий); ювенилизация (увеличение доли людей с высоким уровнем интеллекта, слабой нервной системой и склонностью к интроверсии) [11-12].

Таблица 2

Адаптационные показатели учащихся в зависимости от пола

Показатели	Учащиеся	
	Мальчики (n=9)	Девочки (n=13)
ЖЕЛ, л	1,72±0,1	1,96±0,1
p		0,17
M-tm÷M+tm	1,47÷1,96 (0,49)	1,69÷2,2 (0,51)
Cv, %	18,31%	22,56%
ЖИ, мг/кг	40,00±2,7	43,30±1,7
p		0,29
M-tm÷M+tm	33,59÷46,40 (12,81)	39,61÷47,00 (7,39)
Cv, %	20,84%	14,12%
ЧСС уд. / мин	92, 08	99,1
p		0,26
M-tm÷M+tm	86,76÷98,34 (11,58)	96,1÷102,1 (6,0)
Cv, %	22,4	18,1
АП, баллы	2,35±0,1	2,06±0,1
p		0,16
M-tm÷M+tm	1,96÷2,74 (0,78)	1,81÷2,32 (0,51)
Cv, %	21,44%	20,53%
Индекс Кетле, кг/см^2	18,44±1,1	18,53±0,7
p		0,87
M-tm÷M+tm	15,8÷21,08 (5,28)	16,81÷20,25 (3,44)
Cv, %	8,6%	5,35%
ИП, у.е.	31,27±4,1	28,73±3,6
p		0,65
M-tm÷M+tm	21,79÷40,76 (18,97)	20,81÷36,64 (15,83)
Cv, %	39,44%	45,60%

Примечание: p – достоверность между группами

Для комплексной оценки физического развития использовали индекс Кетле и ИП (табл. 2). Анализ индекса Кетле показал на избыточность веса у школьников вне зависимости от пола. У девочек индекс Кетле составил 18,53±0,7 кг/см2, у мальчиков – 18,44±1,1 кг/см2. Интересно, что согласно полученному индексу Пинье, все обследованные дети имели слабое телосложение вне зависимости от пола, у мальчиков – 31,27±4,1 у.е., у девочек – 28,73±3,6 у.е. Между собой обследованные школьники по индексу Кетле и ИП достоверно не отличались. Это может свидетельствовать о недостаточной физической подготовке детей и их слабом мышечном компоненте вне зависимости от пола. Физическая активность необходима для поддержания вегетативной тонуса.

Вегетативная нервная система существенно контролирует процессы адаптации организма, ее отделы управляют ускорением обмена веществ, возобновлением запасов энергии, контролем процессов кровообращения, дыханием, пищеварением и не

только. Согласно полученным данным вегетативного индекса Кердо, большинство девочек (54%) отличались выраженной симпатикотонией, уравновешенность симпатической и парасимпатической системы была отмечена у 23%, симпатикотония отмечалась у 23%. У большинства обследованных мальчиков (66%) отмечалась симпатикотония, выраженная симпатикотония была 22% и у 12% была отмечена уравновешенность симпатической и парасимпатической системы.

Все обследованные дети являлись с преобладанием влияния симпатического отдела автономной нервной системы («симпатотоники»), что не характерно для детей этого возраста. «Нормотоники» отличаются сбалансированной автономной регуляцией, у «ваготоников» преобладание парасимпатического отдела автономной нервной системы. Обращает внимание то, что коэффициент вариации у девочек (49,78%) был значительно выше, чем у мальчиков (29,79%), показатель индекса Кердо не отличался однородностью и имел большой размах изменчивости. Возможно, вегетативная нервная система девочек испытывает большее напряжение, чем у мальчиков. Обратим внимание, что это может свидетельствовать о действии стрессовых факторов на организм, следовательно действие среды нельзя исключать.

Во втором периоде детства происходит непрерывное развитие дыхательной системы, ее морфологических структур и функциональных процессов, что обуславливает формирование не только количественных, но и качественных показателей адаптации. Величина ЖЕЛ в норме зависит от пола, возраста человека, его телосложения, степени развития грудной клетки и дыхательных мышц. Жизненная ёмкость лёгких у детей разного пола достоверно не отличалась, но наблюдалось среднее варьирование признака, именно у девочек – 22,56%, у мальчиков – 18,31% (табл. 2). При этом показатель не соответствовал физиологической норме для данного возраста.

Жизненный индекс как интегративный показатель, характеризующий относительные функциональные возможности системы дыхания ребенка, дает объективное представление о ее развитии, позволяет выяснить зависимость жизненной емкости легких от массы тела. Показатель ЖИ ниже нормы у мальчиков (40,00 мг/кг) свидетельствовал о несоответствии массы организма и жизненной емкости легких. Чем выше показатель, тем лучше развита дыхательная функция, т.е. у девочек дыхательная функция развита лучше.

Процессы адаптации организма на раздражители внешней среды в разные периоды онтогенеза определяются ответом функциональных систем. Для детей и подростков характерна гетерохронность процессов роста и развития, обусловленная биологическими и социальными факторами. Детский организм характеризуется достаточно высокой пластичностью и чувствительностью к благоприятным и неблагоприятным факторам экзо- и эндогенного характера, то есть именно адаптационные возможности ребенка обеспечивают его существование в разнообразных условиях. Высокая чувствительность определенных функций к факторам внешней среды может быть использована для их прогрессивного развития и дает возможность контролировать влияние негативных факторов для предупреждения нарушений функционирование организма.

В 2 таблице приведено исследование адаптационного потенциала системы кровообращения. Девочки в среднем имеют удовлетворительный характер адаптации (2,06±0,1 балов), что свидетельствует о высоких или достаточных функциональных возможностях организма. У мальчиков выявлено напряжение адаптационных возможностей больше, чем у половины, а именно – у 56%. У обследованных мальчиков в среднем наблюдается напряжение механизмов адаптации (2,35±0,1 баллов), что характеризует функциональное состояние детей как достаточные функциональные возможно-

сти, обеспечивающиеся за счет функциональных резервов. Можно предполагать, что истощение адаптационных потенциалов может вызвать ту или иную патологию в будущем.

Согласно полученным данным, частота сердечных сокращений у школьников 11 лет, вне зависимости от пола, превышает физиологическую норму, что может быть свидетельством эмоционального перенапряжения. Среднее значение у мальчиков – 92,08 уд/мин, у девочек – 99,1 уд/мин при средней степени варьирования. При этом мальчики имели размах варьирования данного признака больше (11,58), чем девочки (6,0). Вероятно, это вызвано перестройкой организма мальчиков в связи с их половым созреванием. Детей с неудовлетворительной адаптацией или со срывом адаптации среди обследованных выявлено не было.

Таким образом, адаптационный анализ физических возможностей школьников показал, что наблюдается несоответствие соматического и психофизиологического статуса требованиям ситуации школьного обучения. В состоянии школьной дезадаптации находится почти каждый третий обследованный ребенок вне зависимости от пола.

Заключение.

1. Масса тела, рост и окружности грудной клетки у школьников обоих полов не имеют существенных различий, но показатели были в верхних пределах физиологической нормы согласно ВОЗ;

2. Для детей характерен слабый тип телосложения с тенденцией избыточности массы тела вне зависимости от пола;

3. У школьников, вне зависимости от пола, превалирует активность симпатической нервной системы, что не характерно для детей этого возраста;

4. Значения жизненного индекса показали, что у мальчиков несоответствии массы организма и жизненной емкости легких;

5. Во втором периоде детства у мальчиков выявлено падение резервов физиологических возможностей сердечно-сосудистой системы, а также напряжение механизмов адаптации этой системы – индикатора адаптации целостного организма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зайцева Н.В. Диагностика и коррекция региональных экологически обусловленных состояний у детей / Н.В. Зайцева // Гигиена и санитария. – 2001. – № 5. – С. 31-36.

2. Изатулин В.Г. Физическое развитие детей и подростков Восточной Сибири: проблемы изучения и оценки / В.Г. Изатулин, О.А. Карабинская, Г.Н. Бородина, А.Н. Калягин // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2015. – № 7. – С. 121-125.

3. ВОЗ. Информационные бюллетени. Подростки: риски для здоровья и их пути решения. 18 января 2021 г. / ВОЗ // [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/adolescents-health-risks-and-solutions (Дата обращения: 07.11.2021).

4. Федеральная служба государственной статистики. Здравоохранение в России – 2019 г. / Федеральная служба государственной статистики // [Электронный ресурс] Режим доступа: https://gks.ru/bgd/regl/b19_34/Main.htm (Дата обращения: 03.11.2021).

5. Чиркова О.Ю. Прогнозирование и раннее выявление психоневрологических нарушений у школьников / О.Ю. Чиркова // Школа здоровья. – 2000. – Т. 7. – № 3. – С. 38-42.

6. Ильченко Е.Г. Новые информационные технологии и здоровье общества / Е.Г. Ильченко // Охрана здоровья и безопасность жизнедеятельности детей и подростков. Актуальные проблемы, тактика и стратегия действий. Материалы IV Всероссийского Конгресса по школьной и университетской медицине с международным участием. 15-16 мая 2014 г. – Санкт-Петербург: ООО «Эри». – 2014. – С. 135-136.

7. Сухарев А.Г. Состояние здоровья детского населения в напряженных экологических и социальных условиях / А.Г. Сухарев, С.А. Михайлова // Гигиена и санитария. – 2010. – № 1. – С. 47-51.

8. Шабунова А.А. Здоровье населения в России: состояние и динамика. Монография / А.А. Шабунова // Вологда: ИСЭРТ РАН. – 2010. – 408 с.

9. Баранов А.А. Состояние здоровья детей в Российской Федерации как фактор национальной безопасности. Пути решения существующих

проблем / А.А. Баранов // Справочник педиатра. – 2006. – № 3. – С. 9-14.
10. Баранов А.А. Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические вопросы) / А.А. Баранов, Л.А. Щеплягина // М. – 2000. – 584 с.
11. Бобрищева-Пушкина Н.Д. Физическое и психическое развитие детей и подростков как показатель состояния здоровья / Н.Д. Бобрищева-Пушкина, Л.Ю. Кузнецова, А.А. Силаев, О.Л. Попова // Практика педиатра. – М.: Гигиена. – Март – 2008. – С. 66-72.
12. Ferguson C. Effects of prior very-heavy intensity exercise on indices of aerobic function and high-intensity exercise tolerance / C. Ferguson, B.J. Whipp, A.J. Cathcart // J. Appl. Physiol. – 2007. – Vol. 103. – P. 812-822.

REFERENCES

1. Zajtseva N.V. Diagnostics and correction of regional environmentally related conditions in children / N.V. Zajtseva // Hygiene and Sanitation. – 2001. – № 5. – P. 31-36.
2. Izatulin V.G. Physical development of children and adolescents in Eastern Siberia: the problems of study and assessment / V.G. Izatulin, O.A. Karabinskaya, G.N. Borodina, A.N. Kalyagin // Siberian Medical Journal (Irkutsk). – 2015. – № 7. – P. 121-125.
3. WHO. Fact sheets. Adolescent and young adult health. January 18, 2021 / WHO // [Electronic resource] Access mode: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescents-health-risks-and-solutions (Accessed on 07.11.2021).
4. Federal State Statistics Service. Healthcare in Russia – 2019 / Federal State Statistics Service // [Electronic resource] Access mode: https://gks.ru/bgd/regl/b19_34/Main.htm (Accessed on 03.11. 2021).
5. Chirkova O.Yu. Predicting and early detection of neuropsychiatric disorders in schoolchildren / O.Yu. Chirkova // School of Health. – 2000. – Vol. 7. – № 3. – P. 38-42.
6. Il'chenko E.G. New information technologies and public health / E.G. Il'chenko // Health Protection and Life Safety of Children and Adolescents. Relevant Issues, Tactics and Strategy of Actions. Materials of the IV All-Russian Congress on School and University Medicine with International Participation. May 15-16, 2014. – St. Petersburg: LLC «Eri». – 2014. – P. 135-136.
7. Sukharev A.G. The state of health of the child population in stressful environmental and social conditions / A.G. Sukharev, S.A. Mikhailova // Hygiene and Sanitation. – 2010. – №. 1. – P. 47-51.
8. Shabunova A.A. Public health in Russia: State and Dynamics. Monograph / A.A. Shabunova // Vologda: ISEDT RAS. – 2010. – 408 p.
9. Baranov A.A. The state of health of children in the Russian Federation as a factor of national security. Ways of solving existing problems / A.A. Baranov // Pediatrician Handbook. – 2006. – № 3. – P. 9-14.
10. Baranov A.A. Physiology of growth and development of children and adolescents (theoretical and clinical issues) / A.A. Baranov, L.A. Shcheplyagina // M. – 2000. – 584 p.
11. Bobrishcheva-Pushkina N.D. Physical and mental development of children and adolescents as an indicator of health status / N.D. Bobrishcheva-Pushkina, L.Y. Kuznetsova, A.A. Silaev, O.L. Popova // Pediatrician Practice. – M.: Hygiene. – March, 2008. – P. 66-72.
12. Ferguson C. Effects of prior very-heavy intensity exercise on indices of aerobic function and high-intensity exercise tolerance / C. Ferguson, B.J. Whipp, A.J. Cathcart // J. Appl. Physiol. – 2007. – Vol. 103. – P. 812-822.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Елена Николаевна Пашутина – кандидат биологических наук, доцент кафедры фармакологии и фармацевтических дисциплин, ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет», Орехово-Зуево, e-mail: pashutina07@mail.ru.
Наталья Александровна Гарская – кандидат биологических наук, доцент кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии, ГОУ ВО «Луганский государственный педагогический университет», Луганск, e-mail: natalya_g@bk.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Elena Nikolaevna Pashutina – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Pharmacology and Pharmaceutical Disciplines, State University of Humanities and Technology, Orekhovo-Zuevo, e-mail: pashutina07@mail.ru.

Natal'ya Aleksandrovna Garskaya – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of Laboratory Diagnostics, Anatomy and Physiology, Luhansk State Pedagogical University, Luhansk, e-mail: natalya_g@bk.ru.

Для цитирования: Пашутина Е.Н. Оценка физического здоровья школьников как анализ адаптационных возможностей / Е.Н. Пашутина, Н.А. Гарская // Современные вопросы биомедицины. – 2022. – Т. 6. – № 1. DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_01_42

For citation: Pashutina E.N. Assessment of physical health of schoolchildren as an analysis of adaptive capabilities / E.N. Pashutina, N.A. Garskaya // Modern Issues of Biomedicine. – 2022. – Vol. 6. – № 1. DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_01_42