О.В. Тозик, канд. пед. наук, **О.А. Ковалева,** канд. пед наук, доц., **О.С.Даниленко**
УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

ОЦЕНКА АДАПТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ У СТАРШЕКЛАССНИКОВ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

На сегодняшнем этапе развития человеческой цивилизации одной из основных ее черт является наличие постоянно углубляющихся противоречий между развитием производственных технологий, значительным ускорением ритма жизни, заметным снижением доли физического труда, существенным обострением экологической обстановки, с одной стороны, и резким уменьшением двигательной активности как главного регулятора состояния и функций его организма [8].

С проблемами сохранения и укрепления здоровья, актуальность которых в настоящее время несомненна, неразрывно связаны и проблемы адаптации. Снижение резервов приспособительных возможностей в современных исследованиях рассматривается в качестве главного фактора, формирующего степень вероятностных или уже существующих патофизиологических изменений. Последнее определяет стратегию современной адаптивной медицины, направленную не только на устранение специфических проявлений болезни, но и прежде всего на повышение адаптивного потенциала организма человека в целом, уровня его здоровья [2,5].

Неразрывно с теорией адаптации связано учение о физиологических резервах. К настоящему времени под физиологическими резервами организма понимается выработанная в процессе эволюции адаптационная и компенсаторная способность органа, системы и организма в целом усиливать во много раз интенсивность своей деятельности по сравнению с состоянием относительного покоя. Они являются основой оптимальных адаптационных реакций, высоких спортивных результатов, успешной трудовой деятельности, особенно в условиях, требующих предельного уровня функционирования систем [4]. При этом, как отмечает Н.А. Агаджанян[1], состояние

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

здоровья человека в конечном итоге определяется количеством и мощностью его наличных адаптационных резервов. Чем выше функциональный резерв, тем ниже «цена» адаптации.

Двигательная деятельность, являясь специфической формой человеческого существования, способствует совершенствованию организма; кроме того, посредством двигательной деятельности осуществляется взаимодействие организма с окружающей средой и происходит приспособление его к изменяющимся условиям среды. Тренированный к физическим нагрузкам организм становится более устойчивым к изменяющимся условиям среды, а также характеризуется специфическими особенностями функционирования отдельных физиологических систем как в покое, так и во время нагрузки [9].

Однако, оценивая положительные перекрестные эффекты адаптации, необходимо учитывать тот факт, что они реализуются лишь при рациональном дозировании и адекватном подборе физических нагрузок [6,7]. При адаптировании к чрезмерным для данного организма нагрузкам в полной мере реализуется общебиологическая закономерность, которая заключается в том, что все приспособительные реакции организма обладают лишь относительной целесообразностью, т.е. даже устойчивая адаптация к физической нагрузке может иметь свою биологическую или структурную цену. Это может проявиться в двух формах: в прямом «изнашивании» функциональной системы, на которую при адаптации падает главная нагрузка или в явлениях отрицательной перекрестной адаптации (отрицательных перекрестных эффектах), т.е. в нарушении у адаптированных (например, к физической нагрузке) людей других функциональных систем и адаптационных реакций, не связанных непосредственно с физической нагрузкой.

Цель исследования: провести оценку адаптационного потенциала (АП) системы кровообращения у старшеклассников с различным уровнем двигательной активности.

Исследования проводились на базе общеобразовательных школ № 51 и№ 11 г. Гомеля. В них приняли участие школьники старших классов (как мальчики, так и девочки) общим числом 231 человек.

В зависимости от уровня двигательной активности все учащиеся были разделены на 4 группы:

1 группа (с уровнем двигательной активности ниже среднего) – юноши и девушки, отнесенные по состоянию здоровья и занимающиеся в специальной медицинской группе;

2 группа (со средним уровнем двигательной активностью) – юноши и девушки, отнесенные к основной медицинской группе и занимающиеся физическими упражнениями 3 раза в неделю на школьных уроках по физической культуре;

3 группа (с уровнем двигательной активности выше среднего) – юноши и девушки, отнесенные к основной медицинской группе и занимающиеся 3 раза в неделю на уроках по физической культуре в школе, а также посещающие оздоровительные и спортивные секции в школе и по месту жительства;

4 группа (с высоким уровнем двигательной активности) – юноши и девушки, отнесенные к основной медицинской группе, занимающиеся 3 раза в неделю на уроках по физической культуре в школе, а также систематически посещающие спортивные секции, участвующие в соревнованиях и имеющие спортивные разряды (1-2 разряд).

С целью оценки адаптационных возможностей старшеклассников нами рассчитывался адаптационный потенциал по формуле Баевского Р.М. [3]:

АП (баллы) = 0,011*ЧСС + 0,014*АДс + 0,008*АДд + 0,014*В + 0,009*МТ – 0,009*Р – 0,27, где ЧСС – частота пульса (уд/мин), АДс – систолическое артериальное

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

давление (мм рт. ст.), АДд – диастолическое артериальное давление (мм рт. ст.), В – возраст (полных лет), МТ – масса тела (кг), Р – длина тела (см).

Оценка адаптационного потенциала учащихся проводилась 4 раза в год, по окончании каждой четверти. Динамика показателей в исследуемых группах представлена в таблице 1.

Таблица 1–Динамика адаптационного потенциала системы кровообращениястаршеклассников с различным уровнем двигательной активности (X±σ)

№ гр.	Уровень двигательной активности	Учебный год				Достоверность различий в 1-4 четверти (t / p)
		1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	
1	Ниже среднего	2,15±0,13	2,41±0,11	2,64±0,14	2,96±0,10	4,94 /<0,001
2	Средний	2,01±0,19	2,08±0,17	2,14±0,21	2,10±0,20	0,33 / >0,05
3	Выше среднего	1,83±0,18	1,94±0,15	2,01±0,17	1,98±0,18	0,58 /> 0,05
4	Высокий	2,54±0,11	2,75±0,14	2,91±0,12	3,04±0,14	2,81 /<0,01

Согласно шкалы оценки функционального состояния удовлетворительной считается адаптация при пороговых значениях АП не более 2,1 балла; напряжение механизмов адаптации диагностируется при АП от 2,11 до 3,2 балла; неудовлетворительной адаптация считается при 3,21-4,3 баллах, и срыв адаптации констатируется при АП не менее 4,31 балла.

В проведенных нами исследованиях установлено, что влияние уровня двигательной активности на организм старшеклассников может быть весьма неоднозначным. Так, наилучшая динамика показателей адаптационного потенциала отмечается у юношей и девушек со средним (2,01±0,19 балла – 2,08±0,17 балла – 2,14±0,21 балла и 2,10±0,20 балла в I, II, III и IV четвертях соответственно) и выше среднего (1,83±0,18 балла, 1,94±0,15 балла, 2,01±0,17 балла и 1,98±0,18 балла соответственно в I, II, III и IV четвертях) уровнями двигательной активности. Занятия физическими упражнениями позволили минимизировать утомление и напряжение адаптации, вызванное напряженной учебной деятельностью, и, как правило, накапливающееся к концу учебного года.

В то же время у учащихся с уровнем двигательной активности ниже среднего в течение учебного года отмечалось значительное и статистически достоверное снижение показателя АП и напряжение механизмов адаптации (2,15±0,13 балла – 2,41±0,11 балла – 2,64±0,14 балла и 2,96±0,10 балла в I, II, III и IV четвертях соответственно), при достоверности различий $p<0,001$.

Похожая тенденция наблюдалась и в группе старшеклассников с высокой двигательной активностью. По-видимому, учеба в школе в сочетании с напряженной тренировочной деятельностью не способствует формированию адекватной системы адаптации, что вызвало планомерное ухудшение показателя АП к концу учебного года и выход его на неудовлетворительный уровень (2,54±0,11 балла – 2,75±0,14 балла – 2,91±0,12 балла – 3,04±0,14 балла соответственно в I, II, III и IV четвертях), достоверность различий $p<0,01$.

Таким образом, в результате проведенных исследований было установлено, что положительный вектор оздоровительного воздействия занятий физическими упражнениями не является абсолютным и зависит от ряда факторов. Как низкие, так и высокие физические нагрузки не являются благоприятными для организма, вызывая снижение резервных возможностей и напряжение механизмов адаптации.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

Удовлетворительная степень адаптации (АП < 2,1 балла) отмечена у учащихся со средним и выше среднего уровнями двигательной активности, в то время как у учащихся с уровнями двигательной активности ниже среднего и высоким отмечается напряжение механизмов адаптации (АП=2,96 балла) и неудовлетворительный уровень адаптации (АП=3,04).

Литература

1. Агаджанян Н.А., Катков А.Ю. Резервы нашего организма. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Знание, 1990. – 240 с.
2. Артеменков А.А. Динамика вегетативных функций при адаптации к физическим нагрузкам // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 4. – С. 59-61.
3. Баевский Р.М. и др. Оценка эффективности профилактических мероприятий на основе измерения адаптационного потенциала системы кровообращения // Здравоохранение Российской Федерации. – 1987. – № 8. – С. 6–10.
4. Босенко А.И. О некоторых особенностях диагностики функциональных возможностей детей школьного возраста // Проблемы физической культуры населения в условиях неблагоприятных факторов окружающей среды: материалы VI Международной научно-практической конференции. – Гомель, 2005. – С. 174-176
5. Дудина Е.А. Эволюционный подход в системе оценки адаптивных возможностей организма человека // Теория и практика физ. культуры. – 1999. – № 5. – С. 14-16.
6. Иващенко Л.Я. Дозирование нагрузок в базовой физической культуре: два подхода в решении проблемы // Теория и практика физической культуры. – 1987. – № 6. – С. 11-14.
7. Меерсон Ф.З., Пшенникова М.Г. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам. – М.: Медицина, 1988. – 256 с.
8. Тихвинский С.Б. Активная жизнедеятельность и физическое здоровье человека // Спорт и здоровье: Первый междунар. науч. Конгресс: материалы конгресса. – СПб, 2003. – Т. 2. – С. 162-164.
9. Фомин Н.А., Вавилов Ю.А. Физиологические основы двигательной активности. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 224 с.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ