

УДК 612.017.2

*Д.В. КИСЕЛЕВА, В.В. РУБЛЕВСКИЙ,
А.А. СКОБЯЛКО*

ДИНАМИКА АДАПТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ШКОЛЬНИКОВ 15-17 ЛЕТ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЕСТЕСТВЕННО-СРЕДОВЫХ ФАКТОРОВ

Адаптационный потенциал (АП) – это интегрированный показатель функционирования сердечно-сосудистой системы и адаптационных возможностей целостного организма, запас возможностей, обеспечивающий развитие и течение защитно-приспособительских реакций. Исследования данной проблемы актуализируются применительно к проблемам адаптации человека в экстремальных условиях среды, а также к различным видам спорта [5, 6].

Под влиянием неадекватных условий включаются защитные, компенсаторно-приспособительные механизмы, обеспечивающие необходимый уровень адаптационных возможностей. Цена адаптации определяется степенью напряжения регуляторных систем и мобилизацией функциональных резервов, благодаря чему основные показатели жизнедеятельности (такие, как частота сердечных сокращений, ударный и минутный объем кровообращения, артериальное давление) длительно сохраняются в пределах клинической нормы. Задача оценки физиологического состояния системы кровообращения, таким образом, сводится к определению “цены адаптации”, т. е. к целенаправленному анализу комплекса показателей, информативно отражающих состояние компенсаторно-приспособительских механизмов.

Рядом ученых разработана классификация функциональных состояний (уровней здоровья), включающая в себя следующие градации: 1) состояние удовлетворительной адаптации организма к условиям окружающей среды при высоких или достаточных возможностях организма; 2) состояние напряжения адаптационных механизмов, при котором достаточные функциональные возможности обеспечиваются за счет мобилизации функциональных резервов; 3) неудовлетворительная адаптация организма к условиям окружающей среды при сниженных функциональных возможностях организма; 4) срыв адаптации, сопровождающийся резким снижением функциональных возможностей организма [1, 2]. Такая шкала состояний отражает постепенное снижение адаптационного потенциала и переход от полного здоровья к донозологическим, а затем и к преморбидным состояниям с последующим развитием или обострением заболеваний, которые представляют собой “поломку” защитного механизма [1, 4].

Согласно изложенному весьма актуальным становится оценка АП сердечно-сосудистой системы школьников в умеренных природно-климатических условиях в связи с их ежегодным выездом из города в оздоровительные лагеря. В частности, нами рассматривается проблема адаптации старшеклассников к условиям эколого-туристических лагерей, расположенных на экологически безопасной территории Республики Беларусь. Все это определило цель и задачи нашего исследования.

Целью работы явилось исследование закономерностей формирования АП сердечно-сосудистой системы школьников 15-17 лет в условиях города и дина-

мики его за время пребывания в экологическом лагере в течение периода, равного времени одного стандартного заезда, – 18 дней.

Для достижения указанной цели нами решались следующие задачи:

1. Изучить характер функционального резерва сердечно-сосудистой системы школьников 15-17 лет.

2. Изучить закономерности динамики АП сердечно-сосудистой системы у подростков, проживающих в г. Могилеве.

3. Выявить изменения функционального состояния сердечно-сосудистой системы школьников 15-17 лет за период краткосрочной адаптации к условиям экологического лагеря и занятиям спортивным туризмом.

Для оценки АП в практике массовых профилактических обследований имеется соответствующая методика [2, 3]. Он рассчитывается по формуле:

$$\text{АП (в баллах)} = 0,011(\text{ЧП}) + 0,014(\text{АДС}) + 0,008(\text{АДД}) + 0,014(\text{В}) + 0,009(\text{МТ}) - 0,009(\text{Р}) - 0,27,$$

где В – возраст (в годах), АДС и АДД – соответственно систолическое и диастолическое артериальное давление (в мм рт. ст.), ЧП – частота пульса (в мин.), МТ – масса тела (в кг), Р – рост (в см).

Для измерения данных показателей использовались традиционные методы: антропометрия, измерение частоты пульса и артериального давления. Следует признать, что формула обеспечивает точность распознавания функциональных состояний по сравнению с экспертной оценкой на 71,8% [2].

Для отнесения обследуемых к тому или иному классу функциональных состояний используется следующая шкала: удовлетворительная адаптация – пороговые значения АП не более 2,1 балла, напряжение механизмов адаптации – 2,11-3,2 балла, неудовлетворительная адаптация – 3,21-4,3 балла, срыв адаптации – не менее 4,31 балла.

В наших исследованиях эффективности оздоровительных мероприятий, в которых принимали непосредственное участие старшекласники лица № 3 г. Могилева во время пребывания в эколого-туристическом лагере, более важным являлось не только определение класса функционального состояния их организмов, но и оценка динамики АП. Используя приведенную формулу, мы определили индивидуальные показатели для оценки функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы как индикатора адаптационных резервов организма школьников трех возрастов. Оценивался АП сердечно-сосудистой системы одних и тех же подростков как в самом городе на протяжении промежутка времени, равного времени стандартной смены в оздоровительных лагерях, так и за время пребывания в эколого-туристическом лагере и занятий там спортивным туризмом. Количество человек в каждой возрастной группе равнялось 20. В формулу по расчету АП подставлялись средние значения показателей по выборкам. Результаты представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Динамика адаптационного потенциала старшекласников за время пребывания в г. Могилеве в течение 18 дней (конец учебного 2004 г.)

Пол	Возраст (лет)	АП в начале месяца	АП в конце месяца
женский	15	2,06	2,05
	16	2,02	2,11
	17	2,05	2,09
мужской	15	2,09	2,10
	16	2,01	2,06
	17	2,20	2,21

Таблица 2

Динамика адаптационного потенциала старшеклассников г. Могилева за время пребывания в эколого-туристическом лагере в 2004 г.

Пол	Возраст (лет)	АП в начале смены	АП в конце смены
женский	15	2,04	1,83
	16	2,06	1,88
	17	1,96	1,82
мужской	15	2,08	1,89
	16	2,02	1,96
	17	2,19	2,08

Анализируя полученные данные, можно констатировать, что у старшеклассников лицея № 3 г. Могилева наблюдаются случаи напряжения механизмов адаптации ($АП \geq 2,11$) или значения удовлетворительной адаптации находятся у верхней границы нормы ($АП$ до 2,1). Это свидетельствует о том, что способность данной микропопуляции противостоять стрессорному воздействию факторов окружающей среды ослаблена. Сказывается неблагоприятная экологическая обстановка в городе, а также усталость организма в конце учебного года. Отсутствие регулярных и целенаправленных оздоровительно-профилактических мероприятий ведет к снижению АП системы кровообращения, к постепенному переходу организма к донозологическим, затем к преморбидным состояниям и, наконец, к возникновению заболеваний. Имеются сведения, что вместе со снижением АП растет и заболеваемость с временной утратой трудоспособности [2].

Оздоровительный отдых школьников в эколого-туристическом лагере формируется на базе благоприятного и комфортного климатического периода, вод, растительности, рельефа и других форм и свойств ландшафта заказника "Синьша", расположенного в отдаленном, экологически безопасном Россонском районе Витебской области. На протяжении 18 дней юноши и девушки ведут активный образ жизни, занимаются пешим и водным туризмом, участвуют в спортивных играх и соревнованиях, получают рациональное и сбалансированное питание.

Данные, полученные при обследовании школьников в начале и конце заезда, показали, что активный отдых в туристическом лагере, расположенном в экологически чистой зоне Республики Беларусь, позволил улучшить функциональное состояние основных адаптационных систем школьников г. Могилева, а также способствовал возрастанию резистентности их организма к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды [4]. В частности, исходя из данных таблицы 2, можно проследить динамику АП к концу заезда. У всех возрастных групп наблюдается увеличение АП, а следовательно, и "запаса" здоровья на следующий учебный год. Это позволяет говорить об эффективности оздоровления могилевских школьников подросткового и юношеского возраста в Республике Беларусь, не прибегая к массовому вывозу детей за пределы страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Баевский Р.М.** Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. – М.: Наука, 1979. – 82 с.
2. **Баевский Р.М., Берсенева А.П., Вакулин В.К.** и др. Оценка эффективности профилактических мероприятий на основе измерения адаптационного потенциала системы кровообращения // Здравоохранение Российской Федерации. – 1987. – № 8. – С. 6-10.
3. **Березин И.Г., Берсенева А.П.** // Бюл. Сиб. отд. АМН СССР. – 1984. – № 6. – С. 5-11.

4. **Киселева Д.В.** О некоторых методах экспресс-оценки уровня физического здоровья при антропометрических исследованиях показателей сердечно-сосудистой системы // Проблемы интеграции функций в физиологии и медицине: (к 100-летию юбилею присуждения Нобелевской премии акад. И.П. Павлову): Материалы Международной конференции (15-16 июня 2004 г., г. Минск, Респ. Беларусь); Ред. В.Н. Гурин, К.В. Судаков. – Мн.: ПЧУП “Бизнесофсет”, 2004. – С. 175-176.
5. **Поборский А.Н., Пшенцова И.Л.** Оценка уровня здоровья и компенсаторно-приспособительных возможностей организма первоклассников в условиях Севера // Здравоохранение Российской Федерации. – 1999. – № 1. – С. 31-33.
6. **Саливон И.И., Полина И.И.** Адаптационный потенциал как критерий реактивности сердечно-сосудистой системы школьников // Антропология на рубеже веков: Материалы IX Международной практической конференции “Экология человека в постчернобыльский период” (25-28 сент. 2001 г., г. Минск, Респ. Беларусь) / НАН Беларуси. – Мн.: БГПУ, 2002. – С. 88-91.

SUMMARY

The article deals with the problem of senior pupils' adaptation to physical activities, the cardiovascular of 15-17 year-olds during their staying in the ecological tourist camps on the territory of Belarus being under examination. It was proved that a short-term active rest contributes to improving children's health, increasing the resistance of their organisms and raising the adaptive powers of their cardio-vascular system.