

и запоминания аудио-, зрительной и аудиовизуальной информации, возрастные особенности распределения и устойчивости внимания, утомляемость и другое [4]. Например, чем моложе зритель, тем менее устойчива доминанта и тем легче она тормозится.

Безусловно, философские воззрения А.А. Ухтомского, в том числе ставшие известными в недавнее время, имеют большое научно-методологическое и прикладное значения, а введенные им понятия уже стали привычными и незаменимыми в обиходе психологов, физиологов, педагогов, специалистов самого разного профиля. Наследие А.А. Ухтомского, пусть и запечатленное по большей части фрагментарно – на полях книг, в письмах и зарисовках, находит своего читателя сейчас.

Список литературы

1. Буданов В., Затолокин И. Академик Алексей Ухтомский: учение о доминанте как шаг к гармонии науки и веры // Живописный Источник. – № 2 (5). – 2011.
2. Зуева Е.Ю., Ефимов Г.Б. Принцип доминанты Ухтомского как подход к описанию живого // Препринты ИПМ им. М.В.Келдыша. – 2010. – № 14. – С. 32 – URL: <http://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2010-14>.
3. Кузьмичев И.С. А.А. Ухтомский и В.А. Платонова: эпистолярная хроника. – СПб.: Звезда, 2000. – 192 с.
4. Шакурова А.Р. Анализ особенностей восприятия видеoinформации посредством исследования компонентов мигательного рефлекса // Казанский медицинский журнал. – 2014. – Том 95, №1. – С. 82-86.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ШКОЛЬНИКОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФУТБОЛОМ В ВОЗРАСТЕ 10–14 ЛЕТ

Шаповалова В.Р., Петренко Н.А., Ашхамахова С.М.
Адыгейский государственный университет, Майкоп,
e-mail: violetta9595@mail.ru

Актуальность исследования. В целостной оценке здоровья и состояния адаптационных процессов растущего организма большую роль играют уровень и гармоничность физического развития, состояние сердечно-сосудистой системы. Общеизвестно, что физическое развитие детей является одним из информативных показателей здоровья детского населения. Уровень и гармоничность физического развития в любом возрастном периоде раскрывает диалектику взаимоотношений организма и среды, характеризуют метаболические процессы в организме и его функциональное состояние. Использование при этом соматометрических показателей составляет основу оценки физического развития детей, как в практике диспансеризации детского населения, так и в научных популяционных исследованиях (Прахин Е.И., Грицинская В.Л., 2004). Оценка функционального состояния организма достаточно сложна и требует всестороннего обследования всех органов и систем, которое, далеко не всегда может быть проведено в полном объеме (Шмидт В.М., 1985). С этих позиций показатели кардиоритма могут выступать в качестве интегральных маркеров стрессированности организма (В.В. Парин, Р.М. Баевский, 1970; Н.В. Сливкина, 1999; В.Р. Горст, М.В. Горст, 2000; С.С. Серегина, 2001).

Целью исследования явилось изучение динамики взаимосвязи соматометрических показателей физического развития и вариабельности сердечного ритма в течение учебного года у юных футболистов в период с 10 до 17 лет на протяжении двух учебных лет с одним и тем же контингентом.

Исходя из цели были определены следующие задачи:

1. Изучить динамику соматометрических показателей у юных футболистов в течение года на протяжении двух учебных лет в возрасте с 10 до 17 лет.
2. Исследовать динамику частоты сердечных сокращений и показателей вариабельности сердечного

ритма у юных футболистов в течение года на протяжении двух учебных лет в возрасте с 10 до 17 лет.

3. Изучить динамику степени взаимосвязи антропометрических данных и показателей сердечного ритма у юных футболистов в течение года на протяжении двух учебных лет в возрасте с 10 до 17 лет.

Материал и методы исследования. В исследовании принимали участие 134 мальчиков учащихся средней школы в возрасте от 10 до 14 лет, которые были распределены на две возрастные группы: 10–12 лет; 12–14 лет. Две экспериментальные группы (10–12 лет; 12–14 лет), учащиеся занимались футболом в секции ДЮСШ. В группах средний спортивный стаж к концу исследования составлял соответственно: 10–12 лет – 2 года; 12–14 лет – 4 года.

Физическое развитие школьников оценивали по основным показателям антропометрических измерений. Измерения детей были выполнены стандартным инструментарием с соблюдением унифицированной методики (В.В. Бунак, 1931).

Для оценки сердечного ритма применяли математические методы анализа предложенные Баевским Р.М. (1968, 1976, 1979), позволяющие дать оценку функциональному состоянию организма в условиях различной деятельности.

Полученные данные обрабатывались на компьютере с использованием t-критерия Стьюдента и корреляционного анализа изучаемых показателей.

Результаты исследования и их обсуждение. Динамика физического развития. Результаты наших исследований указывают на снижение темпов физического развития под влиянием спортивных нагрузок в возрасте 10–14 лет.

Динамика сердечного ритма. В наших исследованиях показано, что на протяжении первого и второго учебного года исследования у мальчиков 10–12 лет контрольной группы и у юных футболистов ЧСС стабильна и существенно не различается. Достаточно высокая ЧСС установлена у мальчиков в возрасте 12–14 лет в начале первого учебного года исследования, как в контрольной, так и в экспериментальной группах. Начиная с середины первого учебного года и к концу второго, ЧСС у мальчиков в возрасте 12–14 лет, занимающихся спортом, достоверно снижалась.

Нами установлено, что изменение активности поведения гуморального канала регуляции и парасимпатических влияний на сердечный ритм у мальчиков 10–12 лет, занимающихся футболом, носят волнообразный характер. При этом у мальчиков контрольной группы симпатические влияния на сердечный ритм достоверно возрастают к концу учебного года. Степень вовлечения центрального контура регуляции снижается от начала к концу учебного года, причем такая динамика характерна для обеих исследуемых групп. На втором году эксперимента стабильность таких показателей сердечного ритма как вариационный размах, АМо отмечается для всех испытуемых. Тенденцию к снижению имеет ИН у мальчиков, занимающихся футболом. Анализ динамики изменения параметров сердечного ритма за два года показывает, что у мальчиков контрольной группы усиливаются парасимпатические влияния, ослабевают симпатические влияния и соответствуют зоне адаптивных изменений в регуляции сердечного ритма. У мальчиков 10–12 лет, занимающихся футболом, по совокупности динамики параметров сердечного ритма к концу второго года исследования отмечается снижение функциональных возможностей организма.

В возрасте 12–14 лет у мальчиков, не занимающихся спортом, выявленные изменения значений вариационного размаха, гуморального канала и сим-

патической регуляции сердечного ритма классифицируются как состояние нормы. Однако по величине индекса напряжения в конце второго года исследования 10% учащихся имеют неудовлетворительную адаптацию, а у 50% выявлено напряжение механизмов адаптации. На второй год исследования среди этих детей количество ваготоников значительно увеличилось к концу учебного года. При этом среди мальчиков 12–14 лет, занимающихся спортом, появилась группа симпатикотоников, которые составили 21,05% в начале и 15% в конце второго года исследования.

Результаты наших исследований показывают, что у мальчиков 12–14 лет, занимающихся футболом, динамика таких показателей вариационной пульсометрии, как M_0 , A_{M_0} практически не отличались от показателей детей контрольной группы. Выявленные изменения значений вариационного размаха у мальчиков 12–14 лет, занимающихся футболом, классифицируются как состояние напряжения механизмов адаптации – количество детей с напряжением механизмов адаптации по данному показателю составило 40%, с неудовлетворительной адаптацией – 20%, с истощением механизмов адаптации – 20%. Анализ индивидуальных данных A_{M_0} в течение второго года исследования показал увеличение процента учащихся с напряжением механизмов адаптации от 46,67% до 57,14%. Средние значения индекса напряжения у юных футболистов в начале первого учебного года исследования указывали на состояние напряжения адаптационных механизмов, а к концу второго года исследования – на снижение функциональных возможностей организма. При индивидуальной оценке ИН выявлено, что в конце второго года исследования 21,42% учащихся имеют неудовлетворительную адаптацию. На второй год исследования количество ваготоников в этой группе составило 80% в начале и 78,57% в конце учебного года.

Динамика корреляционных связей. Для выявления взаимосвязи соматометрических показателей физического развития и параметров варибельности сердечного ритма нами проведен корреляционный анализ. Следует отметить, что высокая лабильность корреляционных связей указывает на активный процесс становления систем органов и формирования регуляторных процессов в соответствии с потенциалом детского организма. Снижение адаптационных возможностей и нарастание утомления у большинства детей среднего школьного возраста выразилось в значительном снижении плотности внутри и межсистемных корреляционных связей. При низком

уровне достоверной коррелятивности внутрисистемных связей сердечно-сосудистой системы следует говорить о незрелости регуляторных механизмов (Р.М. Баевский, 1985; В.Н. Платонов, 1988). Подтверждением этого также служит разрушение старых меж-внутрисистемных связей, появление новых корреляционных отношений от начала к концу учебного года, что имеет место и в наших исследованиях.

В частности, для учащихся с 10 до 14 лет, занимающихся спортом, характерны прямые корреляционные связи между антропометрическими показателями и достаточно обширные внутрисистемные связи между показателями вариационной пульсометрии. При этом у этих учащихся выявлены лишь единичные корреляционные взаимоотношения между антропометрическими показателями и параметрами сердечного ритма. Выявленная динамика корреляционных связей между этими показателями говорит о недостаточном увеличении массы тела в соответствие с ростом, что, по-видимому, отражает гетерохронность физического развития характерного для развивающегося организма, вследствие функциональных перестроек первых этапов пубертантного периода.

Заключение

Результаты наших исследований указывают на снижение темпов физического развития под влиянием спортивных нагрузок в возрасте 10-14 лет. Таким образом, полученные нами данные о взаимосвязи соматометрических показателей физического развития и варибельности сердечного ритма у мальчиков на протяжении двух учебных лет с одним и тем же контингентом детей, занимающихся футболом, в период с 10 до 14 лет позволили выявить ряд важных закономерностей, свидетельствующих о разном качестве процессов регулирования физиологических функций и функциональных резервов организма у юных футболистов. В детском спорте особенно важно соблюдать принцип адекватности: нагрузка должна дозироваться с учетом возрастных функциональных возможностей организма. Это, в свою очередь, предполагает знание специфики онтогенетического развития детей и подростков в условиях расширенного двигательного режима.

Результаты исследований представляют не только теоретический интерес, углубляя представления об индивидуальных особенностях процесса адаптации организма, они могут быть эффективно использованы при спортивном отборе, в управлении тренировочным процессом, прогнозировании перетренировки и переутомления.

Секция «Актуальные проблемы биохимии и экологии», научный руководитель – Лебедева Е.Н., канд. биол. наук, доцент

СОДЕРЖАНИЕ ПИГМЕНТОВ В ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ РЕК ГОРОДА ЧЕРЕПОВЦА (ШЕКСНЫ, ЯГОРБЫ И СЕРОВКИ)

Калинина Д.Н., Непорожня И.А., Купцова Д.В.
Череповецкий государственный университет, Череповец,
e-mail: kalininadn35@gmail.com

Вода является одним из важнейших элементов биосферы. Она покрывает две трети поверхности Земли, оказывая влияние, практически, на все процессы, происходящие на нашей планете. Загрязнение биосферы, в том числе источников водоснабжения, является реальным фактором, который оказывает отрицательное влияние на здоровье людей. Именно поэтому проблема качественной чистой воды в мире всегда стояла очень остро.

Ежегодно огромное количество использованных сточных вод сбрасывается в водоемы, загрязняя реки и озера, способствуя концентрированию различных веществ в донных отложениях, влияя на все процессы, происходящие в водоемах [7], и приводящие к антропогенному эвтрофированию водоемов. Этот процесс приводит к ухудшению качества воды, созданию опасности возникновения токсических эффектов и к перестройке экосистемы водоема. В настоящее время процесс эвтрофирования водоемов стал глобальным, охватив все континенты [4]. Донные отложения являются наиболее информативными индикаторами состояния водных экосистем. Для изучения их продуктивности используются различные показатели, к которым относятся хлорофилл и другие