

# МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ ШАХМАТИСТОВ И УЧАЩИХСЯ-УЧАСТНИКОВ ПРОГРАММЫ ШАХМАТНОГО ВСЕОБУЧА («ШАХМАТЫ В ШКОЛЕ»)

Быков Евгений Витальевич,  
Россия, г. Челябинск,

зав. каф. «Спортивная медицина и физическая реабилитация»  
Уральского государственного университета физической культуры,  
доктор медицинских наук, профессор

Рязанцев Александр Владимирович,  
Россия, г. Челябинск,

международный гроссмейстер,  
кандидат биологических наук, тренер женской сборной России по  
шахматам

Маценко Сергей Вадимович,  
Россия, г. Челябинск,

аспирант каф. «Спортивная медицина и физическая реабилитация»  
Уральского государственного университета физической культуры

**Введение.** В настоящее время в школах России осуществляется переход к новым образовательным стандартам. Совершенствование системы образования, внедрение инновационных образовательных технологий возможно только при условии определения возрастной специфики психофизиологической цены адаптации к интеллектуальной деятельности, которые смогут обеспечить позитивное влияние приемов обучения и воспитания на здоровье и развитие учащихся. Успешность адаптации учащихся младшего школьного возраста к умственным нагрузкам определяется комплексом факторов, среди которых: степень психофизиологического развития, социально-педагогические факторы, прежде всего адекватность педагогических воздействий (объем умственных нагрузок, введение дополнительных «развивающих» занятий) возможностям организма ребенка [2, 3, 12, 16, 19 и др.]. Результаты исследований современных детей свидетельствуют о задержке в развитии большинства психофизиологических функций, при этом недостаточно изучены вопросы взаимосвязи и взаимообусловленности таких факторов, как уровень умственных нагрузок, гендерные особенности, психологические свойства личности, влияние образовательной среды на учащихся младших классов [1, 4, 8, 9–11, 13–15, 17]. В этой связи в число актуальных входит проблема определения интегративных психофизиологических параметров возрастной нормы, с наибольшей полнотой характеризующих уровень морфофункционального созревания головного мозга, сформированности его регуляторных функций в отношении других систем организма, интеграции межсистемных взаимодействий, обеспечивающих особенности развития эмоциональной сферы, высших психических функций в разные периоды онтогенеза [6, 7, 18 и др.]. Особую значимость решение проблемы «психофизиологической цены адаптации» приобретает в условиях внедрения новых образовательных программ, связанных с дальнейшим повышением объема умственных нагрузок, интенсификации обучения, компьютеризации при снижении физической активности, имеющей важнейшее значение не только для физического, но и для психофизиологического развития [11, 20, 21]. Достаточно широко и, как правило, с позиций несомненной пользы занятий по программе шахматного всеобуча обсуждается вопрос о его внедрении в учебный процесс в младших классах школы, однако обзор научной

литературы дает основание сделать заключение, что должного научно-методического обоснования с позиций психофизиологии и физиологии, медико-биологического и функционального контроля, оценки его «отставленных эффектов» в долгосрочной перспективе этот проект пока не получил [5]. Как правило, констатируется значительное увеличение психоэмоционального напряжения на фоне гиподинамии, напряжение зрительного анализатора, нарушения обмена веществ (склонность к повышению массы тела). Тренеры и педагоги в качестве основного критерия используют уровень спортивных достижений, психологи определяют психологическое состояние учащихся, а комплексной оценки физического, психофизиологического и интеллектуального развития не проводится. Следовательно, сохраняет свою актуальность исследование влияния на организм детей, в том числе одаренных, дополнительной интеллектуальной и информационной нагрузки (занятия по программе шахматного или интеллектуально-игрового всеобуча), определение «цены адаптации» к ним.

**Цель работы:** определение особенностей психофизиологического развития и «цены» адаптации к умственным нагрузкам учащихся младшего школьного возраста – участников шахматного всеобуча.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проводились на базе МОУ СОШ № 98 и № 100 г. Челябинска, научной лаборатории факультета физической культуры и спорта Южно-Уральского государственного университета (2007–2011 г.г.). Основную группу составили дети 8–12 лет со стажем занятий по программе всеобуча от 2 до 4 лет (мальчики,  $n=59$  и девочки,  $n=54$ ). Группу контроля составили учащиеся того же возраста (мальчики,  $n=37$  и девочки ( $n=36$ )).

В указанных группах был проведен комплекс исследований, включавших оценку нейродинамических показателей; активности различных уровней нейровегетативной регуляции ритма сердца в покое и при пробах с умственной нагрузкой; проводилось анкетирование для выявления признаков и степени выраженности вегетативных изменений (методика А.М. Вейна). Оценка нейровегетативной регуляции ритма сердца как интегрального индикатора адаптационных реакций организма на воздействие средовых факторов – при помощи сертифицированной компьютерной технологии фирмы «Микролюкс» (г. Челябинск) (метод импедансной реографии со спектральным анализом кардиоритма). Оценка нейродинамических характеристик проведена с помощью сертифицированного аппаратно-программного комплекса «НС–ПсихоТест» фирмы «Нейрософт» (г. Иваново). Осуществлялся также анализ данных физического развития, успеваемости и заболеваемости учащихся.

**Результаты.** В возрастном аспекте от 2-го к 4-му классу произошло улучшение показателей в тестах простой зрительно-моторной реакции и «Оценка внимания». Возросло среднее время реакции, улучшились показатели коэффициента точности Уиппла. Существенно снизилось количество ошибок запаздывания и опережения в основной и контрольной группе ( $p<0,001$ ). Наиболее значимо снизился показатель «число ошибок опережения». У учащихся 4-х классов основной группы число ошибок достоверно меньше, чем у сверстников ( $p<0,05$ – $p<0,01$ ). Следовательно, к 10-летнему возрасту показатели подвижности и уравновешенности нервных процессов, концентрации внимания по результатам ПЗМР у младших школьников увеличиваются, при этом у детей основной группы в большей степени. На наш взгляд, этому способствует специфика занятий, где указанные качества за счет игрового компонента развиваются более быстрыми темпами.

У мальчиков основной группы выше скорость реакции, бóльшая лабильность нервных процессов и преобладание процессов возбуждения, а у девочек выше точность, концентрация внимания, меньше ошибок опережения, но больше ошибок запаздывания. В основной определена группе тенденция к повышению

помехоустойчивости к 4-му классу по сравнению с результатами учащихся 2-го класса на 15–20% ( $p < 0,05$ ) и с группой контроля по показателям «функционального уровня системы» и «устойчивости системы», у которых эта характеристика внимания на данном возрастном этапе изменяется незначительно.

Наиболее адаптивный характер реагирования на умственную нагрузку наблюдается у учащихся 4-х классов основной группы со средней силой нервных процессов: характеризуется повышением значимости надсегментарного уровня регуляции, а в группе учащихся с уровнем внимания ниже среднего – выраженной симпатикотонической реакцией. Учащиеся с исходным преобладанием активности симпатического отдела автономной нервной системы (индекс вагосимпатического взаимодействия  $HЧ/ВЧ > 1,0$ ) имеют более высокий уровень внимания.

Более адаптированы к условиям образовательной среды школьники, обучающиеся по программе шахматного всеобуча: они имеют средний уровень показателя «настроение» теста САН, у них больше процент лиц с нормальным уровнем школьной тревожности (49,8% девочек и 52,8% мальчиков) и меньше учащихся (19,8% девочек и 16,6% мальчиков) с повышенным уровнем по сравнению со сверстниками.

У мальчиков основной группы нами была выявлена более высокая психофизиологическая «цена адаптации»: исследование признаков «вегетативных изменений» (анкетирование по А.М. Вейну) показало, что у мальчиков-шахматистов 4-х классов был наиболее высокий средний балл ( $13,29 \pm 1,41$ ) и наибольший процент лиц с вегетативными изменениями (45%).

**Заключение.** Занятия по программе шахматного всеобуча повышают степень адаптации учащихся к условиям образовательной среды, способствуют более высоким темпам психофизиологического развития по сравнению со сверстниками и лучшей адаптации к умственным нагрузкам. Младший школьный возраст (8–10 лет) является сенситивным для развития помехоустойчивости. В то же время, повышенный уровень умственных нагрузок и психоэмоционального напряжения у учащихся младших классов в условиях недостаточной двигательной активности ведет к напряжению адаптационных механизмов. Полученные результаты свидетельствуют о неоднозначности влияния занятий по программе шахматного всеобуча на различные компоненты здоровья учащихся. В этой связи мы полагаем, что необходима реализация индивидуально-типологического при введении занятий по программе всеобуча, учет таких факторов, как гендерная принадлежность, сила нервных процессов, соотношение активности отделов симпатической нервной системы, уровень личностной тревожности.

В целом, полученные к настоящему времени результаты позволяют ставить вопрос о необходимости осуществления систематического медико-физиологического сопровождения занятий по программе всеобуча. Кроме того, нами разработаны комплексы упражнений, способствующих снижению напряжения адаптационных процессов у детей, занимающихся с повышенным уровнем умственных нагрузок, занимающихся по программам шахматного, либо интеллектуально-игрового всеобуча.

#### Литература

1. Байгужин П.А. Особенности адаптации к учебной нагрузке школьников 8–9 лет с различным психотипом: автореф. дис. ...канд. биол. наук / П.А. Байгужин. – Челябинск, 2005. – 17 с.
2. Безруких М.М. Возрастная динамика и особенности формирования психофизиологической структуры интеллекта у учащихся начальной школы с разной успешностью обучения / М.М. Безруких, Е.С. Логинова // Физиология человека. – 2006. – Т. 32. – № 1. – С. 15.
3. Безруких М.М. Комплексная оценка факторов риска в функциональном развитии детей 6–7 лет / М.М. Безруких, Р.И. Мачинская, Г.А. Сугрובה //

- Психофизиологические основы социальной адаптации ребенка. – СПб., 1999. – С. 121.
4. Быков Е.В. Нейровегетативная регуляция хроно- и инотропной функции детей при умственной нагрузке // Е.В. Быков, А.В. Рязанцев. – Успехи современного естествознания. – 2008. – №5. – С. 81–83.
  5. Быков Е.В. Психофизиологическое состояние учащихся младших классов в условиях повышенных информационно-интеллектуальных нагрузок / Е.В. Быков, Е.А. Мекешкин, А.В. Рязанцев, О.В. Казакова // Здоровая образовательная среда – здоровое поколение: матер. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Тюмень: ТюмГУ, 2009. – С. 45–49.
  6. Волокитина Т.В. Вегетативная регуляция сердечного ритма младших школьников в процессе выполнения теста Ландольта / Т.В. Волокитина, Е.Ю. Иваницкая // Новые исследования. – М.: Вердана, 2004. – №1–2. – С. 114–115.
  7. Илюхина В.А. Психофизиологическое исследование эффектов адаптации к тактильному взаимодействию с дельфинами у детей 6–7 лет / В.А. Илюхина, М.Н. Кривошапова, Г.В. Манжосова // Физиология человека. – 2008. – Т. 34. – № 4. – С. 36 – 46.
  8. Копосова Т.С. Психофизиологические особенности развития детей младшего школьного возраста / Т.С. Копосова, И.В. Звягина, Л.В. Морозова. – Архангельск, 1997. – С.159.
  9. Копосова Т.С. Особенности эмоционального статуса младших школьников, обучающихся по разным образовательным программам / Т.С. Копосова, М.Ю. Кондратьева // Новые исследования. – №1–2. – 2004. – С. 213–214.
  10. Криволапчук И.А. Психофизиологические показатели детей 6–8 лет при информационной нагрузке в зависимости от тревожности как устойчивой индивидуальной характеристики / И.А. Криволапчук // Физиология человека. – 2006. – Т. 32, №6. – С. 13–21.
  11. Криволапчук И.А. Психофизиологическая цена напряженной информационной нагрузки у детей и подростков в 5–14 лет / И.А. Криволапчук // Физиология человека. – 2008. – Т. 34, № 4. – С. 28–35.
  12. Мачинская Р.И. Особенности формирования высших психических функций у младших школьников с различной степенью зрелости регуляторных систем мозга / Р.И.Мачинская, О.А. Семенова // Журн. эволюц. биохимии и физиологии. – 2004. – Т. 40, № 5. – С. 427.
  13. Мекешкин Е.А. Особенности адаптации к умственным нагрузкам учащихся младших классов с различным уровнем школьной тревожности: автореф. дис. ...канд. биол. наук / Е.А. Мекешкин. – Челябинск, 2010. – 23 с.
  14. Морозова А.Ф. Педагогическая поддержка учащихся как условие предупреждения рисков школьной тревожности в отечественном и зарубежном опыте: автореф. дис. ...канд. пед. наук / А.Ф. Морозова. – М, 2008. – 23 с.
  15. Попова Е.В. Психофизиологический анализ интеллекта и стратегий решения у детей дошкольного и школьного возраста: автореф. дис. канд. биол. наук / Е.В. Попова. – Архангельск, 2009. – 20 с.
  16. Рычкова Л.С. Особенности нейродинамических функций у детей в зависимости от их интеллектуального развития / Л.С. Рычкова, О.Ю. Герасимова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». – 2005. – Вып. 5. – №4 (44). – С. 319–321.
  17. Рязанцев А.В. Особенности психофизиологического развития и адаптации к умственным нагрузкам учащихся младших классов, занимающихся шахматами: автореф. дис. ...канд. биол. наук / А.В. Рязанцев. – Челябинск, 2009. – 23 с.
  18. Фарбер Д.А. Методологические аспекты изучения физиологии развития ребенка / Д.А. Фарбер, М.М. Безруких // Физиология человека. –2001. – Т. 27. – № 5. – С. 8.

19. Шибкова Д.З. Особенности психофизиологических функций школьников / Д.З. Шибкова, О.А. Макунина, И.А. Якубовская // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2006. – №3 – 2 (15). – С. 75–76.
20. Anderson S. Active play and screen time in US children aged 4 to 11 years in relation to sociodemographic and weight status characteristics: a nationally representative cross-sectional analysis / S. Anderson, C. Economos, A. Must // Biomedcentral Public Health. – 2008. – №8. – P. 366.
21. Hamer M. Psychological Distress, Television Viewing, and Physical Activity in Children Aged 4 to 12 Years / M Hamer, E. Stamatakis, G. Mishra, G. // Pediatrics. – 2009. – Vol. 123. – № 5. – P.1263–1268.

Резюме. Несмотря на многочисленные исследования влияния на организм детей, в том числе одаренных, дополнительной интеллектуальной и информационной нагрузка (занятия по программе шахматного или интеллектуально-игрового всеобуча), определение «цены адаптации» к ним, остается актуальной проблемой, поскольку в основном работы посвящены педагогическим, психологическим аспектам и оценке уровня спортивных достижений. Медико-биологическое обеспечение занятий позволяет учесть влияние таких факторов, как гендерная принадлежность, сила нервных процессов, соотношение активности отделов симпатической нервной системы, уровень личностной тревожности и разработать комплексы упражнений, снижающих психоэмоциональное напряжение у детей и повышающих умственную работоспособность.