

Характеристика функционального состояния школьников 12–15 лет средней полосы России

^{1, 2} Анатолий Николаевич Яковлев

³ Валентина Николаевна Чернова

¹ Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, Российская Федерация
690014, г. Владивосток, ул. Гоголя, 41
Кандидат педагогических наук, доцент
E-mail: Yak-33-c1957@mail.ru

² Полесский государственный университет, Белоруссия
225710, г. Пинск, ул. Пушкина, 4
Докторант

³ Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, Российская Федерация
214000, г. Смоленск, пр-т. Ю.А. Гагарина, 23
Кандидат медицинских наук, доцент

Аннотация. В статье представлена характеристика основных параметров функционального состояния школьников 12–15 лет средней полосы России в условиях функционирования физического воспитания. Многочисленные изменения уровня здоровья школьников обусловлены воздействием информационных перегрузок на фоне прогрессивного снижения двигательной активности. Это делает весьма актуальной разработку системы мероприятий, направленной на улучшение ситуации как в целом в системе образования, так и на индивидуальном уровне. Новые подходы к разрешению данной проблемы раскрывают единство понимания основ базисных физиологических процессов (возбуждение, торможение, синаптическая передача, мышечного сокращения, секреции), нейрогуморальную регуляцию физиологических процессов, системные механизмы гомеостаза (по П.К. Анохину – учет ведущих факторов реакции стресса, т.е. механизмы системных квантов врожденных и приобретенных поведенческих актов на разных этапах индивидуального развития человека) [1-4].

Ключевые слова: физическая культура; индивидуальный уровень; базисные физиологические процессы; системные механизмы гомеостаза; стресс; поведенческие акты.

Введение. Адаптационный механизм можно рассматривать как процесс формирования системы, характеризующейся появлением новых свойств, которыми не обладает ни один из элементов этой системы. Наиболее важным звеном функциональной системы следует считать поведенческую регуляцию. В данном случае можно говорить об образе жизни, направленном на укрепление здоровья средствами физической культуры в сочетании с другими возможностями. При этом уровень двигательной активности можно достаточно эффективно регулировать, используя его и в целях оздоровления, коррекции нарушений здоровья и в целях спортивной тренировки. Однако, как справедливо указывает [К.В. Судаков 1996], стресс – не только медико-биологическая, но и социальная проблема, следовательно, разрешение данной проблемы требует осуществления мер государственного характера (теория системогенеза и проявлений системогенетических закономерностей на разных этапах индивидуального, в частности полового, развития человека).

Целью нашего исследования было выявить уровень функционального состояния и его изменение в течение учебного года у школьников 12–15 лет.

Материалы и методы. В эксперименте принимало участие 175 детей 12–15 лет: 45 человека 12-летних; 37 человек 13-летних; 51 человек 14-летних и 42 человека 15-летних школьников. Функциональное состояние двигательной сферы и силы нервно-мышечной системы определяли с помощью теппинг-теста.

Обсуждение проблемы. Анализ результатов теппинг-теста свидетельствует о том, что у большинства 12-летних школьников, как в начале, так и в конце эксперимента выявлена недостаточность функциональной устойчивости нервно-мышечного аппарата, у

мальчиков показатели соответствовали значениям от 59 до 62, у девочек они были еще ниже от 55 до 60 точек в квадрате, причем количество точек от квадрата к квадрату снижалось.

У 13-летних мальчиков результаты теппинг-теста были несколько выше, чем у 12-летних, они соответствовали их возрастным нормам (63-72 точек в квадрате), но у большинства количество точек от квадрата к квадрату уменьшалось, что свидетельствовало о недостаточной функциональной устойчивости нервно-мышечного аппарата. У девочек 13, 14 и 15-летних результаты теппинг-теста соответствовали возрастным нормам, но лишь у 43 % девочек в начале эксперимента и у 48 % девочек в конце эксперимента наблюдалось хорошее состояние двигательных центров центральной нервной системы. У 63 % 14 и 15-летних мальчиков показатели теппинг-теста соответствовали возрастным нормам (65-78 точек в квадрате), а у 56 % подростков в начале эксперимента и у 61 % школьников в конце эксперимента наблюдалось хорошее состояние двигательных центров центральной нервной системы, т.е. хорошая функциональная устойчивость нервно-мышечного аппарата.

Функциональное состояние органов дыхания оценивали по показателям экскурсии грудной клетки и жизненной емкости легких.

Эксперимент экскурсии грудной клетки у всех обследованных подростков, как в начале, так и в конце эксперимента, не превышает нижней границы нормы (8-10 см) и находится в пределах от 4,6 до 7,3 см, что свидетельствует о низком уровне развития дыхательной системы.

Результаты. Это подтверждается и показателями жизненной емкости легких, которые у всех подростков и в начале и в конце констатирующего педагогического эксперимента имеют значения ниже возрастных норм.

Анализ динамометрических показателей выявил асимметрию в значениях правой и левой кисти, как у мальчиков, так и у девочек, а так же достаточно низкие показатели индекса кистевой динамометрии, как в начале, так и в конце учебного года.

У 18 % мальчиков 12 лет, 20 % – 13 лет, 24 % – 14 лет и 35 % – 15 лет показатели индекса силы правой кисти соответствуют норме (65-67 %) в начале эксперимента. В течение учебного года показатели силы мышц правой кисти у обследованных подростков увеличилась, но количество школьников, у которых показатели индекса силы кисти соответствуют норме в конце эксперимента незначительно увеличилось.

Среди 12-летних мальчиков, у которых индекс силы кисти соответствовал норме было 20 %, 13-летних, 23 %, 14-летних 28 % и 15-летних – 40 %. Показатели индекса силы левой кисти в начале и в конце учебного года соответствовали норме лишь у 12 % – 13 летних, 5 % – 14-летних и у 10 % – 15 летних мальчиков.

У девочек показатели индекса силы кисти в течение года не изменились и соответствовали норме лишь у 5 % – 14 летних у 8 % – 15 летних и только правой кисти.

Изучая показатели индекса становой силы, выявили низкие результаты данного показателя. Среди 12-летних школьников лишь у 43 % показатели индекса становой силы соответствовали значению средней силы мышц спины; у 57 % школьников индекс соответствовал значению малой силы мышц спины. У 8 % сверстниц девочек выявлена средняя сила мышц спины, остальные показали результат, соответствующий малой силы мышц спины, как в начале, так и в конце эксперимента.

У 13, 14 и 15-летних детей по показателям индекса становой динамометрии наблюдается такая же тенденция, как и у 12-летних школьников. Среди 13-летних подростков среднюю силу мышц спины показали в начале эксперимента 48 %, в конце эксперимента 51 % подростков; 13-летних – 46 %) и 49 %; 15-летних – 53 % и 56 % школьников, соответственно. У остальных подростков показатели индекса были ниже и соответствовали малой силе мышц спины.

У 13 и 14-летних девочек среднюю силу мышц спины имели 18 % и 16 % школьниц, соответственно.

Среди 15-летних школьниц 22 % девочек показали результат, соответствующий средней силе мышц спины в начале эксперимента, в конце эксперимента их количество увеличилось до 24 %. Все остальные девочки имели малую силу мышц спины.

Анализ результатов эксперимента показал, что у 30-40 % детей участвующих в эксперименте слабо развита дыхательная система, наблюдается недостаточная функциональная устойчивость нервно-мышечного аппарата, сила мышц кисти и спины развита слабо.

Таким образом, оценка функционального напряжения и анализ биоритмов сердечной деятельности и дыхания до выполнения физической нагрузки и после позволяет выявить вклад различных систем организма в процессы регуляции психоэмоционального напряжения и дает возможность рекомендовать комплекс мероприятий для осуществления эффективной деятельности с сохранением телесного здоровья.

Примечания:

1. Абросимова Л.Н. Физиологические предпосылки нормирования физических нагрузок для детей и подростков // Научные основы гигиенического нормирования физических нагрузок для детей и подростков. М., 1980. С. 4-12.
2. Белова О.А. Соматическое здоровье школьников подростков // Российский физиологический журнал. 2004. Т. 90. № 8. Ч. 2. С. 352.
3. Городниченко Э.А. Физиологические закономерности развития выносливости к статическим мышечным усилиям у лиц женского пола на основных этапах онтогенеза: автореф. дис... д.б.н. М., 1994. 32 с.
4. Рысева Е.С. Адаптационные реакции организма школьников при длительном воздействии учебной нагрузки // Функциональные и адаптационные возможности детей и подростков: Тезисы конференции. Т. 2. М., 1974. С. 116-118.
5. Baidaulet I.O., Namazbaeva Z.I., Dossybayeva G.N., Sabirov Zh.B., Kussainova D.S. Estimation of Children Health Risk in Shymkent, Kazakhstan // European Journal of Medicine, 2014, Vol.(3), № 1, pp. 8-16.

UDC 612,655

**Characteristics of Functional State of Schoolchildren, Aged
12–15 in the Central Russia**

^{1, 2} Anatoly N. Yakovlev
³ Valentina Chernova

¹ Vladivostok State University of Economics, Russian Federation
690014, Vladivostok, Gogol Str., 41
PhD, Associate Professor
E-mail: Yak-33-c1957@mail.ru

² Polesky State University, Belarus
225710, Pinsk, Pushkin Str., 4
Doctoral

³ Smolenskaya State Academy of Physical Culture, Sports and Tourism, Russian Federation
214000, Smolensk, Gagarin Ave., 23
PhD, Associate Professor

Abstract. The article presents characteristics of the parameters of functional state of schoolchildren, aged 12-15 in the Central Russia in terms of physical training performance. Many changes of schoolchildren's health are caused by the informational overload against the physical activity reduction. Thus, the system of measures, aimed at the improvement of both the educational system and the individual standard is rather topical. New approaches to the solving of this problem disclose the unity of understanding of the foundations of physiological processes (excitation, inhibition, synaptic conduction, muscle contraction, secretion), neurohumoral regulation of the physiological processes and the system mechanisms of homeostasis (according to P.K. Anokhin, the registration of the chief factors of stress reaction, in other words, mechanisms of system quanta of innate and acquired behavior acts at different stages of individual development of a man) [1-4].

Keywords: physical training; individual level; basic physiological processes; system mechanisms of homeostasis; stress; behavior acts.