

## Литература

1. Никифоров, Г. С. Психология здоровья: учебник для вузов / Г. С. Никифоров - СПб.: Питер, 2003. – 607 с.
2. Хуторской, А. В. Педагогическая инноватика: научное издание / А. В. Хуторской – М.: изд-во УНЦДО, 2005. – 222 с.

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ УЧАЩИХСЯ

**Жукова И. А., Ледян В. Д.**

Кафедра морфологии и физиологии человека и животных  
УО «Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Танка», г. Минск

**Актуальность.** Интенсификация учебного процесса неблагоприятно сказывается на состоянии здоровья детей и подростков. Необходимость выполнения большого объема учебной работы в условиях дефицита времени на фоне имеющегося снижения функциональных резервов создает дополнительное напряжение адаптационных механизмов, что приводит к прогрессирующему ухудшению здоровья. Объективным критерием, характеризующим состояние здоровья детей, является уровень их физического развития, в частности работа физиологических систем [1, с. 28-30]. Насущность такой проблемы, как состояние здоровья детей и подростков, обусловлена особой важностью этого возрастного периода для всей последующей жизни человека, а также наличием негативных тенденций в состоянии здоровья детской и подростковой популяции. В детском и подростковом возрасте развитие определяет состояние здоровья каждого поколения в старшем возрасте, а также потенциальное долголетие и передачу соответствующих качеств будущим поколениям [3, с. 112-120].

**Цель** – изучение состояния функциональных показателей сердечно-сосудистой системы учащихся.

**Материалы и методы исследования.** В исследовании принимали участие учащиеся ГУО «Гимназия № 192» г. Минска

9 «А» класса в возрасте 14-15 лет. Обследование учащихся проводилось 3 раза в течение учебной четверти. Определялись такие показатели, как частота сердечных сокращений (ЧСС), артериальное давление (АД) по методу Короткова, среднее динамическое давление (СДД) по формуле Хикема. Полученные экспериментальные данные были статистически обработаны с использованием прикладного пакета программы «MS Excel 2010». Статистический анализ проводился на основе расчета средних арифметических и их ошибок.

**Результаты и их обсуждение.** В результате обработки экспериментальных данных установлено, что ЧСС у мальчиков и у девочек соответствовала нормативным значениям для данного возраста [2, с. 135-138]. У мальчиков в среднем ЧСС составляла 88,2 уд/мин, у девочек – 80,6 уд/мин. Показатель ЧСС в разные периоды учебной четверти, не изменялся, что свидетельствует о стабильном состоянии сердечно-сосудистой системы.

Исходя из полученных экспериментальных данных, систолическое артериальное давление (САД) у мальчиков в начале учебной четверти составило  $129,2 \pm 2,7$  мм рт. ст., что выше нормативных значений на 21%. В середине учебной четверти САД у мальчиков незначительно снизилось и составило  $127,1 \pm 3,4$  мм рт. ст., что превышало норму для данного возраста на 19%. В конце учебной четверти сохранялась тенденция к снижению САД у мальчиков до  $122,8 \pm 2,1$  мм рт. ст., по сравнению с нормативными показателями данное значение было выше на 16%.

В ходе анализа динамики САД у девочек-подростков в течение четверти отмечалось отличие от показателей нормы. Так, в начале учебной четверти САД составило  $103,8 \pm 2,4$  мм рт. ст., в середине учебной четверти не изменилось и было равным  $103 \pm 2,3$  мм рт. ст. По сравнению с нормативными значениями для возраста 14-15 лет данный показатель ниже на 3%. К концу учебной четверти данный показатель приблизился к значениям нормы и составил  $106,9 \pm 2,3$  мм рт. ст. [2, с. 128-131].

В результате проведенного эксперимента установлено, что диастолическое артериальное давление (ДАД) у мальчиков так же, как и САД, превышало показатели нормы. В начале и середине учебной четверти значение ДАД было выше нормы в среднем

на 35% и составило  $87,1 \pm 4,2$  мм рт. ст. и  $87,2 \pm 4,0$  мм рт. ст., соответственно. В конце четверти наблюдалось некоторое снижение исследуемого показателя, он составил  $82,8 \pm 3,5$  мм рт. ст., данное значение превысило норму на 29%.

Анализ значений ДАД у девочек показал, что данный показатель в течение четверти регистрировался в пределах нормы для данного возрастного периода и составил в начале четверти  $65,3 \pm 1,8$ , в середине –  $64,6 \pm 1,9$  и в конце четверти –  $68,8 \pm 1,8$ . Возможно, что повышение и понижение АД у обследуемых подростков связано с гормональной перестройкой подрастающего организма и отставанием развития кровеносных сосудов от роста сердца. Во время полового созревания изменяется концентрация не только половых гормонов, но также изменяется уровень продукции веществ, влияющих на степень подъёма АД, таких как вазопрессин, ренин и т. д. Повышение АД может быть связано с повышенной массой тела обследуемых подростков.

Кроме того, одной из причин повышения и понижения АД у подростков обоих полов может быть наличие вегетососудистой дистонии – состояния, вызываемого возрастными изменениями в работе вегетативной нервной системы. В период полового созревания изменяется регуляция всех процессов в организме, в том числе нарушения вегетативной нервной системы вызывают колебания АД. К причинам колебания АД также можно отнести стрессы, усталость и наличие малоподвижного образа жизни.

В ходе исследования также были определены следующие изменения показателя пульсового давления (ПД) у учащихся в течение четверти. Среднее значение показателя пульсового давления у мальчиков в начале четверти не выявило отклонений и составило  $40,7 \pm 2,2$  мм рт. ст. В середине четверти исследуемый показатель также находился в пределах нормы и был равен  $40,0 \pm 2$  мм рт. ст. [2, с. 151-156]. Однако в конце учебной четверти у мальчиков регистрировалось низкое ПД, среднее значение которого составило  $38,5 \pm 1,4$  мм рт. ст., что ниже нормы на 4%.

Анализ расчетных показателей ПД показал у девочек тенденцию к снижению. Так, в начале четверти и в середине данный показатель снизился по сравнению с нормой на 4%. К концу четверти ПД снизилось на 6% и составило в среднем

37,6±1,7 мм рт. ст. Низкий показатель ПД свидетельствуют о сердечно-сосудистом риске. У здоровых людей повышение может наблюдаться при психоэмоциональном или физическом перенапряжении, снижение может наблюдаться во время сна.

Согласно проведенным расчетам с использованием формулы Хикема и анализу полученных результатов, установлено, что у девочек в течение четверти СДД находилось в пределах нормы и составило в начале четверти 77,9±1,9 мм рт. ст., в середине четверти 77,1±2,1 мм рт. ст. и в конце четверти данный показатель повысился до 81,3±1,9 мм рт. ст., что также находится в пределах нормы.

У мальчиков наблюдались противоположные изменения исследуемого показателя. В ходе проведенного анализа полученных экспериментальных данных установлено, что СДД превышало норму для данного возраста. Так, в начале и середине четверти полученное расчетным путем СДД составило 100±2,8 мм рт. ст. и 100±2,9 мм рт. ст., что превышало нормальное значение на 17%. В конце четверти среднее значение СДД составило 96±2,2 мм рт. ст., что говорит о превышении нормативных показателей на 12% [2, с. 169-173]. Повышение показателя СДД у мальчиков-подростков свидетельствует о повышении сосудистого тонуса и связано с высоким АД. Причины можно выделить следующие: наличие излишней массы тела, несоответствующей данному возрасту подростков и низкая физическая активность.

**Выводы.** Полученные экспериментальные данные могут быть использованы в школьной среде для проведения целенаправленных профилактических мер: санитарно-просветительной работы по пропаганде здорового образа жизни, развития физической культуры, закаливания, правильной организации режима дня и отдыха, питания учащихся.

### Литература

1. Апанасенко Г. Л. Физическое развитие детей и подростков / Г. Л. Апанасенко. – Киев: Здоровье, 1985. – 80 с.
2. Джалалова С. С. Возрастная физиология и гигиена / С. С. Джалалова. – Томск: ТГЭУ, 2011. – 166 с.