

Выводы

Результаты исследования выявили значительные различия в функциональных возможностях и работоспособности между студентами-медиками и пациентами. Средняя скорость реакции у пациентов оказалась существенно ниже, чем у студентов, что свидетельствует о заторможенности нервных процессов у первой группы. По показателям устойчивости и концентрации внимания результаты обеих групп находятся в пределах физиологической нормы, однако высокий уровень концентрации отмечен у 12% пациентов и лишь у 2% студентов.

Уровень функциональных возможностей у студентов соответствует норме, тогда как у пациентов он значительно снижен, что указывает на ограниченные адаптационные резервы организма. Оценка работоспособности по скорости реакции показала, что у обеих групп данный показатель ниже физиологической нормы, особенно у пациентов, что свидетельствует о снижении функционального состояния центральной нервной системы.

Функциональный уровень системы у студентов характеризуется незначительным снижением работоспособности, в то время как у пациентов наблюдается выраженное снижение. Кроме того, оценка работоспособности по уровню реакции показала, что у студентов показатель находится на нижней границе нормы, а у пациентов существенно ниже, что говорит об ухудшении их способности своевременно реагировать на внешние и внутренние стимулы.

Таким образом, общее снижение уровня функциональных возможностей, адаптационных резервов и работоспособности более выражено у пациентов, что свидетельствует о их меньшей готовности организма справляться с нагрузками и поддерживать стабильное состояние.

УДК 612.1-053.5(476.2-25)

Л. А. Белая, С. Н. Мельник, В. А. Мельник

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»,

г. Гомель, Республика Беларусь

ИССЛЕДОВАНИЯ МЕХАНИЗМОВ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ГОРОДА ГОМЕЛЯ

Введение

Вариабельность сердечного ритма (ВСР) в настоящее время является одним из самых популярных методов в современной физиологии. ВСР позволяет оценивать состояние механизмов регуляции физиологических функций, и, в частности, общую активность регуляторных механизмов, нейрогуморальной регуляции сердца, а также соотношение между симпатическим и парасимпатическим отделами вегетативной нервной системы (ВНС) [1–3]. Известно, что активность симпатического (СО) и парасимпатического отделов (ПО) ВНС является результатом многоконтурной и многоуровневой регуляции системы кровообращения, изменяющей во времени свои параметры для достижения оптимального для организма приспособительного ответа, которые интегральны по функции и усреднены по времени, отражают адаптационную реакцию целостного организма [2].

Таким образом, ВСР является мощным инструментом для изучения сложных взаимодействий между различными системами организма и имеет большое значение для клинической практики. Успешными примерами применения являются космос, кардиология, неврология, пульмонология, и другие отрасли медицины [4, 5].

Цель

Исследовать механизмы регуляции сердечно-сосудистой системы младших школьников города Гомеля, используя функциональные индексы.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились на базе гимназии № 56 г. Гомеля. Обследовано 96 школьников в возрасте от 7 до 10 лет (46 мальчиков, 50 девочек). В работе были использованы следующие функциональные индексы: индекс централизации (ИЦ, 0,9–3,0 усл. ед.), отражающий степень преобладания дыхательных составляющих на синусовой ритм; индекс активации подкорковых нервных центров (ИАПЦ, 0,3–1,5 усл. ед.), характеризующий активность нервных центров, регулирующих частоту ритма сердца, частоту дыхания, АД и влияние на них процессов коркового торможения; индекс вегетативного баланса (ИВР, 0,6–2,0 усл. ед.), отражающий баланс симпатических и парасимпатических влияний на ВРС. Индексы определялись с использованием компьютерного комплекса «Биосканер Велнесс» (Россия), позволяющего регистрировать показатели вариабельности сердечного ритма методом кардиоинтервалографии по Р. М. Баевскому.

Статистическую обработку полученного материала осуществляли с использованием пакета прикладных программ «STATISTICA 10.0». Так как данные не подчинялись закону нормального распределения по критерию Колмогорова–Смирнова, они были представлены в формате Ме (25%;75%), где Ме – медиана, 25 % – нижний перцентиль, 75 % – верхний перцентиль, а при сравнении 2-х независимых групп использовали непараметрический метод – U-критерий Манна–Уитни. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате исследования установлено, что у 7-летних девочек все исследуемые индексы были ниже нормальных значений и составили – ИЦ 0,65 (0,60÷0,90) усл. ед., ИАПЦ 0,20 (0,20÷0,20) усл. ед., ИВР 0,55 (0,40÷0,70) усл. ед. У 7-летних мальчиков ИЦ и ИВР колебались в пределах нормальных значений и составили соответственно: 0,95 (0,80÷1,10) усл. ед. и 0,65 (0,60÷0,70) усл. ед., однако ИАПЦ также, как и у сверстниц был ниже нормы и равнялся 0,25 (0,20÷0,30) усл. ед.

Анализируя функциональные индексы школьников 8 лет отмечалась у девочек нормализация ИЦ (составил 0,90 (0,60÷1,50) усл. ед.) и ИВР (равнялся 0,60 (0,40÷1,10) усл. ед.), однако ИАПЦ у них по-прежнему оставался ниже нормальных значений. У 8-летних мальчиков ИЦ снизился ниже нормы и равнялся 0,65 (0,60÷0,90) усл. ед. ИАПЦ оставался низким и колебался в тех же пределах что и у 8-летних девочек, а ИВР был в норме и составил 0,70 (0,50÷0,90) усл. ед.

У 9-летних девочек динамика исследуемых функциональных индексов была аналогичной с 8-летними: ИЦ (0,85 (0,70÷1,20) усл. ед.) и ИВР (0,70 (0,50÷0,85) усл. ед.) соответствовали норме, а ИАПЦ (0,20 (0,20÷0,45) усл. ед.) был ниже нормы. Анализируя данные у их сверстников выявлено, что все исследуемые индексы колебались в пределах нормальных значений и равнялись: ИЦ 0,95 (0,80÷1,10) усл. ед., ИВР 0,65 (0,50÷0,70) усл. ед. и ИАПЦ 0,30 (0,20÷0,30) усл. ед.

У 10-летних младших школьников исследуемые показатели (ИЦ, ИВР и ИАПЦ) были нормальными и у девочек соответственно составили 1,00 (0,90÷1,20) усл. ед., 0,70 (0,60÷0,90) усл. ед. и 0,30 (0,30÷0,40) усл. ед., а у мальчиков – 1,00 (0,90÷1,40) усл. ед., 0,60 (0,50÷1,10) усл. ед. и 0,40 (0,30÷0,50) усл. ед.

При сравнении исследуемых индексов у мальчиков и девочек значимых отличий между сверстниками всех возрастных групп не наблюдалось. Однако, при сравнении отдельно в группах девочек и мальчиков были выявлены особенности, выражающиеся

у девочек в значимом увеличении и нормализации всех исследуемых индексов у 10-летних девочек по сравнению с 7-летними (ИЦ ($p=0,02$), ИВР ($p=0,03$) и ИАПЦ ($p=0,02$)). А у мальчиков лишь ИАПЦ был значимо ниже у 7-летних и 8-летних детей по сравнению с 10-летними ($p<0,01$), у 9-летних по сравнению с 10-летними мальчиками снижение данного индекса было на уровне тенденции ($p=0,08$).

Выводы

В результате проведенного исследования установлено, что у 7-летних детей, особенно у девочек, отмечается наиболее несовершенный уровень регуляции сердечно-сосудистой системы: высокая активность парасимпатического звена вегетативной нервной системы и преобладание центрального контура регуляции ритма сердца по сравнению с нормой. Такая регуляция связана с напряжением компенсаторных механизмов, может быть причиной срыва адаптации и развитием патологического процесса. По-видимому, это является одной из причин подверженности детей 7-летнего возраста различным заболеваниям по сравнению с более старшими школьниками (10-летними).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Алешина, Л. И.* Вариабельность сердечного ритма как показатель адаптации к учебному процессу организма студентов 78 с различным уровнем физической подготовки / Л. И. Алешина, М. Г. Маринина, С. Ю. Федосеева // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2017. – № 4. – С. 50–53.
2. *Баевский, Р. М.* Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения / Р. М. Баевский, Г. Г. Иванов // Ультразвуковая функциональная диагностика. – 2001. – № 3. – С. 108–127.
3. *Климов, И. А.* Комплексная оценка физического состояния студентов / И. А. Климов, Н. В. Мищенко // Известия Самарского научного центра РАН. – 2016. – Т. 18. – № 1. – С. 17–22.
4. *Негуляев, В. О.* Сравнение результатов оценки вариабельности сердечного ритма по данным регистрации ЭКГ и артериального давления / В. О. Негуляев, А. С. Боровик, Е. В. Лукошкова, О. С. Тарасова, О. Л. Виноградова // Физиология человека. – 2018. – Том. 44. – № 3. – С. 82–89.
5. *Федотова, Г. Г.* Оценка функционального состояния организма студентов на основе анализа вариабельности сердечного ритма / Г. Г. Федотова, Г. В. Пожарова, М. А. Гераськина // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5. – С. 23–28.

УДК: 615.849.1:612.3

Е. М. Белоус, О. С. Логвинович

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»,

г. Гомель, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА

Введение

В последние десятилетия наблюдается значительное увеличение уровня электромагнитного излучения (ЭМИ) в окружающей среде, что вызывает беспокойство по поводу его влияния на здоровье человека. Длительное воздействие электромагнитного излучения (ЭМИ) на живые организмы способно выступать стрессогенным фактором, вызывая изменения в метаболических процессах. Эти сдвиги могут играть двойственную роль: с одной стороны, они могут способствовать повышению общей адаптационной способности организма, помогая ему адаптироваться к неблагоприятным условиям