

А.Н. Герасевич, канд. биол. наук, доцент, Л.А. Шитов, канд. биол. наук, доцент, И.С. Румак
УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ШКОЛЬНИКОВ В КОНТЕКСТЕ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ

Введение. Сердечная деятельность организма школьников зависит от влияния многообразных факторов внешней и внутренней среды [2]. По степени изменяемости ритма сердца можно судить об адаптивных сдвигах в организме под влиянием этих факторов [1, 4, 5].

Метод определения и оценки вариабельности сердечного ритма (ВСР) представляется наиболее удобным, благодаря которому можно оценить эффективность взаимодействия сердечно-сосудистой и других систем организма. С его помощью возможно определить степень работы механизмов регуляции целостного организма. Для периода школьного возраста эти факты имеют важное значение для обеспечения контроля за состоянием здоровья учащихся и здоровьесбережения в процессе обучения и воспитания [3, 5].

Цель работы – определить возрастно-половые различия в показателях состояния сердечно-сосудистой системы школьников 10-17 лет с использованием метода вариабельности сердечного ритма.

Материалы и методы. В работе обследовали состояние организма у 225 школьников в возрасте 10-17 лет (134 мальчика и 91 девочка). Функциональное состояние регуляторных систем организма исследовали с помощью компьютерного анализатора ВСР «Бриз-М» («Интекард», Минск, Беларусь). Регистрацию ЭКГ-сигнала у школьников осуществляли в положении лежа в течение 5 минут с учетом стандартных требований. По результатам записи определяли индекс напряжения (ИН). Обработку результатов производили с помощью методов математической статистики, достоверность различий определяли с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждение

После анализа полученных результатов построены графики изменения ИН в группах школьников (мальчиков и девочек) 10-17 лет (рис. 1).

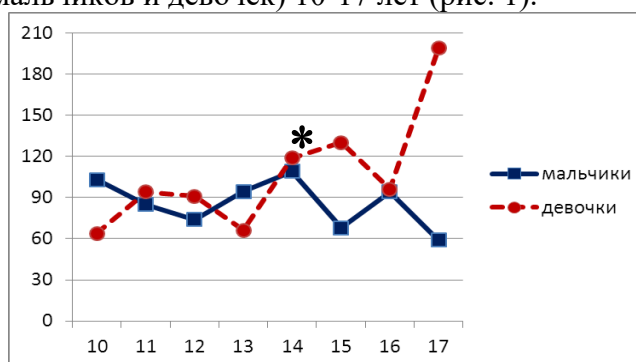


Рисунок 1 – Средние значения индекса напряжения по оценке вариабельности сердечного ритма в группах школьников (мальчиков и девочек) в возрасте 10-17 лет

На графике ИН отмечен волнообразный характер изменения средних величин с некоторым уменьшением показателя к возрасту 17 лет у мальчиков и увеличением – у девочек. Кроме того, отмечается некоторый сдвиг волны «синусоиды» у мальчиков по сравнению с девочками приблизительно на 1-2 года.

Помимо средних значений ИН по группам мальчиков и девочек были определены

пропорции школьников в каждой возрастной группе, которые отнесены к одной из групп по величине ИН – низкий (до 30 усл.ед.), средний (30-100 усл.ед.) и высокий (более 100 усл.ед.). На рисунках 2 и 3 представлены кривые, отражающие описанные значения.

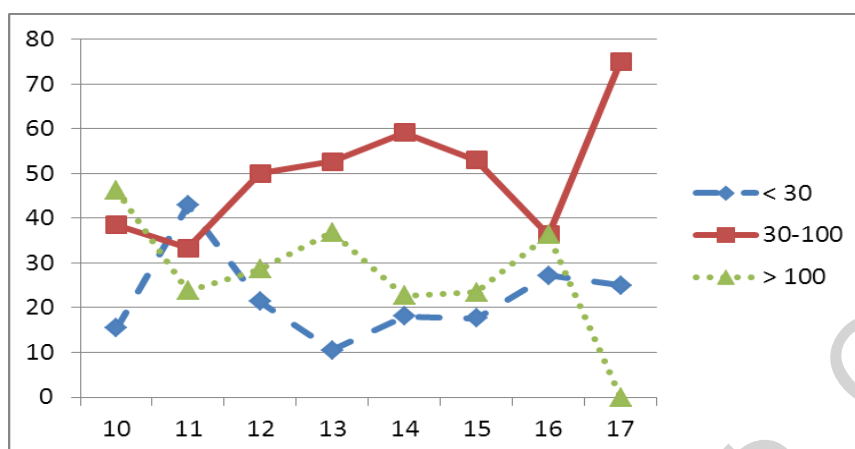


Рисунок 2 – Процентное соотношение школьников (мальчиков) в возрасте 10-17 лет, имеющих низкий (-♦-), средний (-■-) и высокий (-▲-) уровни индекса напряжения по оценке вариабельности сердечного ритма

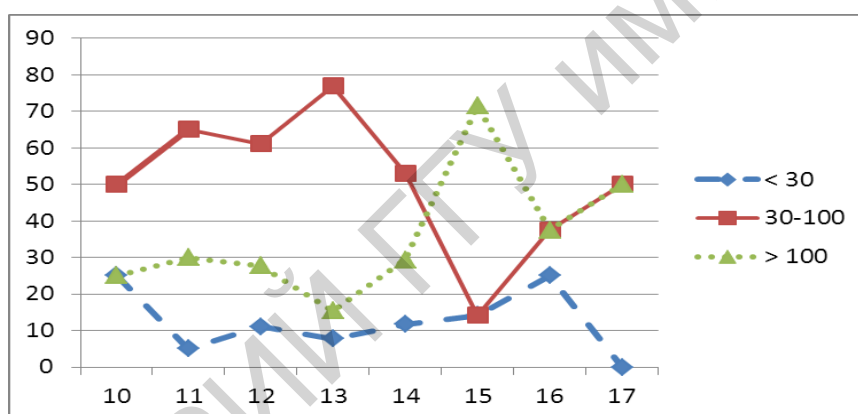


Рисунок 3 – Процентное соотношение школьников (девочек) в возрасте 10-17 лет, имеющих низкий (-♦-), средний (-■-) и высокий (-▲-) уровни индекса напряжения по оценке вариабельности сердечного ритма

В большинстве возрастных групп у мальчиков количество школьников со средним уровнем ИН колеблется в пределах 33,3-59,09%, с высоким – в пределах 23,8-36,8%, а с низким – 10,5-27,2%. Вместе с тем, в возрасте 10-11 лет увеличивается количество мальчиков с высоким (до 46,2%) и низким (до 42,9%) уровнями ИН.

В группе девочек количество школьниц со средним уровнем ИН колеблется в большинстве возрастных групп в пределах 50-76,9%, с низким уровнем - в пределах 5-14,2% и с высоким – в пределах 15,4-29,4%. Вместе с тем, в возрасте 15-17 лет увеличивается количество девочек с высоким уровнем ИН – до 37,5-71,4%.

Увеличение процентного количества среди девочек тех, кто имеет высокий уровень ИН, может свидетельствовать как о постпубертатной напряженности регуляторных систем организма, так и о высокой «цене» адаптации (по оценке вариабельности сердечного ритма), которая связана с ответной реакцией организма на объем и содержание нагрузки учебного года.

Для сглаживания или уменьшения негативного влияния сильных стрессорных факторов учебного процесса на молодой растущий организм школьников желательным является целенаправленное применение разнообразных оздоровительных технологий.

Выводы

1. Характер изменений индекса напряжения по результатам анализа variability сердечного ритма у школьников 10-17 лет имеет волнообразную картину. При этом, обнаружено достоверное различие между средними значениями ИН мальчиков и девочек в возрасте 15 лет, где девочки имели более высокий уровень показателя ($P < 0.05$).

2. Распределение школьников по величинам уровня индекса напряжения (низкий, средний и высокий) в возрасте 10-17 лет обнаруживает определенные особенности:

- в группе девочек к 15-17 годам увеличивается количество школьниц с высоким уровнем ИН - до 37,5-71,4%;

- в группе мальчиков в возрасте 10-11 лет увеличивается количество школьников с высоким (до 46,2%) и низким (до 42,9%) уровнями ИН.

3. Методика исследования variability сердечного ритма может быть использована как для дифференцированной оценки состояния организма школьников с целью здоровьесбережения в процессе учебы, так и для врачебно-педагогического контроля в процессе применения оздоровительных технологий.

Литература

1. Баевский, Р.М. Variability сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения / Р.М. Баевский, Г.Г. Иванов. – М.: Медицина, 2000. – 295 с.

2. Меерсон, Ф.З. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам / Ф.З. Меерсон, М.Г. Пшенникова. – М.: Медицина, 1988. – 256 с.

3. Сапожникова, Е.Н. Типологические особенности variability сердечного ритма у школьников 7-11 лет в покое и при занятиях спортом / Е.Н. Сапожникова, Н.И. Шлык, Т.Г. Кириллова, И.И. Шумихина // Вестник Удм. ун-та. – Серия Биология. Науки о Земле. – 2012. – Вып. 2. – С. 79–88.

4. Флейшман, А.Н. Variability ритма сердца и медленные колебания гемодинамики: нелинейные феномены в клинической практике / А.Н. Флейшман. – Новосибирск: СО РАН, 2009. – 194 с.

5. Шлык, Н.И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов : монография / Н.И. Шлык. – Ижевск : Изд-во Удм. университета, 2009. – 255 с.