

УДК 612.766.1+796.091.2

ВЛИЯНИЕ ВЕСТИБУЛЯРНОГО РАЗДРАЖЕНИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИИ У СПОРТСМЕНОВ

Сышко Д.В.

ВВЕДЕНИЕ

Изучение вестибулярной функции считается важной проблемой, так как вестибулярный анализатор включен в систему защиты организма. При этом он взаимодействует со всеми сенсорными системами организма [7]. Информация, полученная в ходе исследований вестибулярных реакций, раскрывает сущность проблемы укачивания [6]. Дает физиологическое обоснование вестибулярным реакциям в состоянии невесомости [1]. И эти вопросы достаточно глубоко изучены в медицине и космической биологии. Достаточно много работ по вопросам проявления вестибулярных функций у спортсменов, детей различного возраста [2,8].

В результате анализа всего этого материала необходимо отметить следующее, что большинство авторов отмечают индивидуальные особенности проявления вестибулярных реакций. Однако очень мало работ, где бы была представлена классификация типов этих реакций и описание типологических, индивидуальных реакций. По этому вопросу существуют данные, дающие физиологическое обоснование 2 типам в связи с синдромом укачивания (укачивающиеся и не укачивающиеся) [6]. Определены 3 типа реакций у космонавтов, по характеру глазодвигательной реакции [5]. При ортостатическом тестировании установлено несколько вариантов вегетативных реакций у юных спортсменов [4] . Однако на наш взгляд недостаточно данных по проблеме типологии вестибулярных реакций, так как проблема индивидуального статуса физиологических особенностей организма изучена недостаточно, так как и природа физиологической нормы [9]. Иными словами можно ли говорить об изучении физиологической нормы, опустив вопрос изучения индивидуальных, типологических особенностей. Особенно важен вопрос изучения типологических особенностей при проявлении вестибулярных функций у лиц со сложившимся стереотипом взаимоотношений вестибулярного анализатора с другими сенсорными системами (пилотов, космонавтов, моряков, спортсменов и т.п.).

В связи с выше указанным, интересен вопрос проявления вестибулярной функции у спортсменов. У представителей этого контингента населения вследствие многолетних тренировок сложился стереотип взаимоотношений между вестибулярным анализатором и другими сенсорными системами. Особенно важен этот вопрос в связи с тем, что популярность спорта растет, вовлекая все большие массы населения. Известно, что у спортсменов, очень часто предпатологические и

даже патологические состояния протекают в скрытых формах. Тестирования и функциональные пробы, применяемые для оценки функционального состояния не всегда информативны в следствии адаптированности спортсменов к ним. По нашему мнению вестибулярная нагрузка воспринимаемая спортсменом пассивно является неспецифичной пробой и способна вскрыть процессы скрытого утомления и патологии. Большой информативностью в оценке функционального состояния обладает сердечно-сосудистая система. Поэтому, целью нашего исследования было определить возможность применения вестибулярной нагрузки в оценке функционального состояния спортсменов с учетом индивидуальных вестибуло-вегетативных реакций по показателям автоматизированной электрокардиографии.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

В нашем исследовании принимало участие 62 боксера различной квалификации. При помощи 12- канального компьютерного ЭКГ – комплекса «Cardiolife» в покое и после вестибулярных раздражений регистрировали показатели электрокардиографии рассчитываемые автоматически по данным электрокардиограмм, регистрируемых в следующих отведениях: I-III(3 стандартных отведения); aVR; aVL; aVF(3 усиленных однополюсных отведения от конечностей); V₁-V₆ (6 грудных однополюсных отведений). Скорость вольтжа 10 мм/ мВ и скорость протяжки 50мм/с.0 Длительность наблюдения при регистрации показателей составляла 5 минут, при каждом измерении. Изучались следующие показатели:

R-R - длительность сердечного цикла (с);

PQ - предсердно-желудочковый интервал характеризует скорость распространения возбуждения от ведущего узла к желудочкам. (в норме продолжительность интервала должна быть 0,12-0,20 с);

QRS – отражает скорость распространения возбуждения по мышцам желудочков.(продолжительность в норме-0,06-0,10с);

QT – соответствует продолжительности всего периода возбуждения желудочков(электрическая систола желудочков),в норме должна быть от 0,35 до 0,4с;

В качестве вестибулярных раздражений применяли вращения в кресле Барани, по методу Воячека (10 оборотов за 10 секунд, голова под углом 30° вниз с закрытыми глазами).

Исследуемые спортсмены были разделены на 3 группы в зависимости от реакции частоты сердечных сокращений (f_h) на вестибулярную нагрузку. В первую группу вошло 19 боксеров (f_h снижалось), во 2-ю группу 20 спортсменов (f_h не изменялось) и в третью 23(f_h увеличивалось).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные данные свидетельствовали, что показатели электрокардиографии у спортсменов различных групп под влиянием вестибулярного раздражения изменялись по-разному.

Так, длительность сердечного цикла (R-R) в 1-й группе спортсменов, после вестибулярных раздражений увеличивалась от 0,935 до 1,059 с (Рис.1). У представителей 2-й группы этот показатель практически не изменялся.

АНАЛИЗ МЕЖВИДОВЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В СООБЩЕСТВАХ АССОЦИАЦИИ
HALIMIONETUM (PEDUNCULATAE) SALICORNIOSUM

Противоположная реакция наблюдалась у боксеров 3-й группы, у которых R-R после вестибулярных раздражений снижалась от 0,938 до 0,844 с.

В связи с тем, что между ЧСС и R-R существует отрицательная функциональная взаимосвязь, то соответственно закономерны полученные изменения R-R во всех трех группах спортсменов.

Интересно отметить что, время предсердно-желудочковой проводимости сердца характеризуемое интервалом PQ снижалось у спортсменов всех трех групп после вестибулярных раздражений. Так у спортсменов 1-й группы PQ снижался с 0,145 до 0,123с (Рис. 2). У представителей 2-й группы этот показатель снижался с 0,155 до 0,135 с. Снижение PQ от 0,159 до 0,110 с наблюдалось у боксеров 3-й группы. Таким образом, вестибулярное раздражение приводит к снижению PQ независимо от изменений ЧСС. Известно, что нормальная продолжительность PQ варьирует от 0,12 до 0,20 с и зависит от ЧСС [3]. Полученные данные свидетельствуют, что количественное значение этого показателя находится в пределах нормы.

Отсутствие зависимости между ЧСС (R-R) и PQ после вестибулярных раздражений по-видимому связано с двумя факторами. Во-первых, что вестибулярное раздражение, как стресс-фактор, увеличивает скорость прохождения электрического импульса тем самым, сокращая время предсердно-желудочковой проводимости, а увеличение R-R у спортсменов

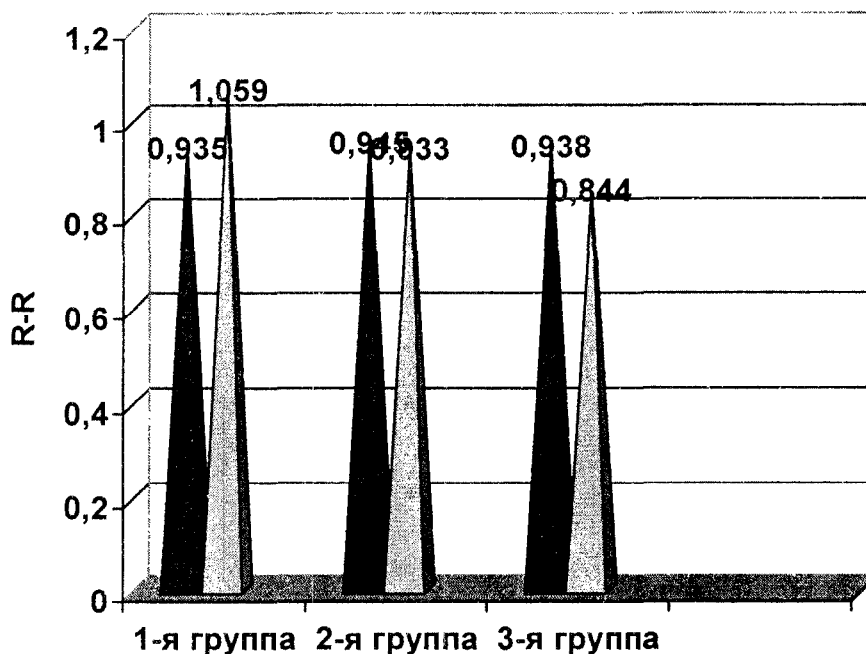


Рис. 1. Показатели R-R у спортсменов до и после вестибулярных раздражений.

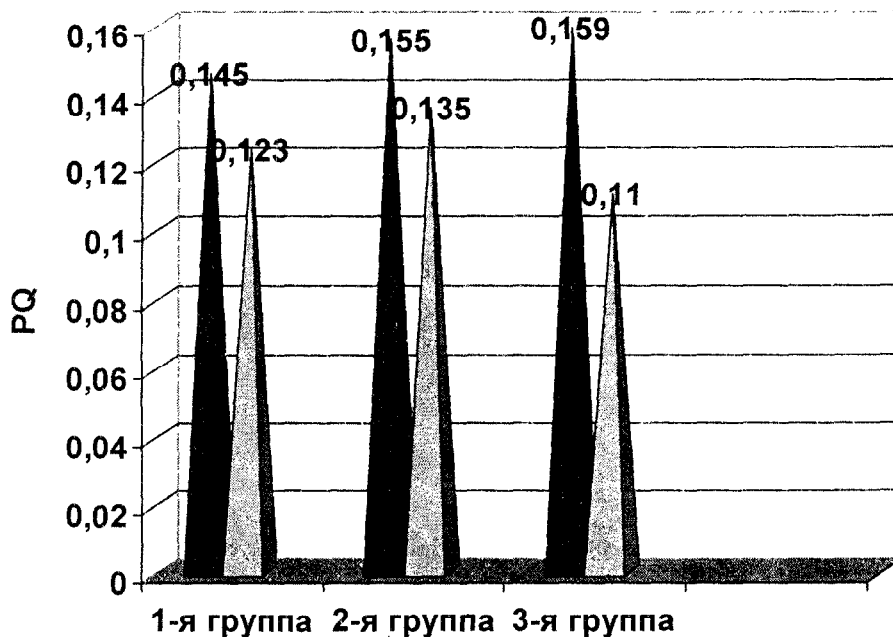


Рис. 2. Показатели PQ у спортсменов до и после вестибулярных раздражений.

3-й группы связано с увеличением времени электрической систолы, охвата возбуждения миокарда желудочков и увеличение диастолы. Во-вторых, линейная зависимость между ЧСС и PQ отмечается, в основном, в определенном диапазоне нарастания или уменьшения частоты сердечных сокращений.

И действительно было отмечено увеличение QRS у представителей всех трех групп после вестибулярных раздражений (Рис.3). У боксеров 1-й группы увеличивалось с 0,08 до 0,113с, 2-й группы с 0,067 до 0,098с и 3-й группы с 0,077 до 0,091с. Известно, что величины этого показателя в норме составляют от 0,06 до 0,10с. В нашем исследовании QRS до и после вестибулярных раздражений находился в пределах физиологической нормы. Исключением являются спортсмены 1-й группы, у которых QRS после вестибулярных раздражений составил 0,113с. Известно, что увеличение этого показателя до 0,11-0,12с свидетельствует либо о местной внутрижелудочковой блокаде, либо об особенностях проводящей системы сердца [3].

Интервал QT также увеличивался у спортсменов всех групп. От 0,367с до 0,407с в 1-й группе, от 0,363с до 0,434с во 2-й и в 3-й 0,38с до 0,411с (Рис.4). Увеличение QT свидетельствует об увеличении электрической систолы и времени охвата возбуждением желудочков сердца.

АНАЛИЗ МЕЖВИДОВЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В СООБЩЕСТВАХ АССОЦИАЦИИ
HALIMIONETUM (PEDUNCULATAE) SALICORNIOSUM

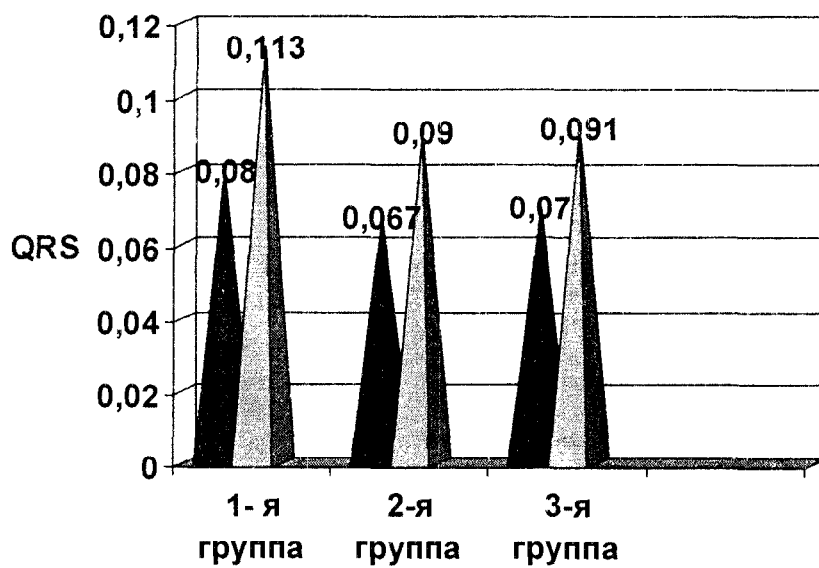


Рис. 3. Показатели QRS у спортсменов до и после вестибулярных раздражений.

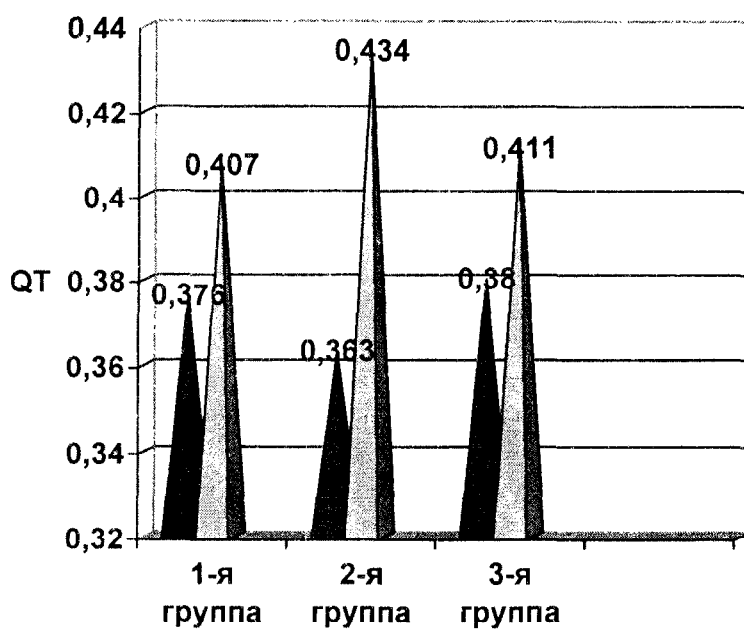


Рис. 4. Показатели QT у спортсменов до и после вестибулярных раздражений.

ВЫВОДЫ

Отмечены индивидуальные изменения показателей электрокардиографии после вестибулярных раздражений.

У представителей 1-й группы после вестибулярных раздражений снижалось ЧСС и PQ. Увеличивалось R-R, QRS и QT.

У спортсменов 2-й группы показатели ЧСС, R-R, после вестибулярных раздражений, не изменялись. Интервал PQ укорачивался. QRS и QT увеличивались.

У боксеров 3-й группы после вестибулярных раздражений увеличивалось ЧСС, QRS и QT. Снижались R-R и PQ.

Список литературы:

1. Гальперин С.И. Физиология человека и животных. Учеб. Пособие для ун-тов и пед. ин-тов. - М.: «Высшая школа», 1977.-С.593-594.
2. Гружевская В.Ф. Особенности вегетативных и соматических реакций у школьников на вестибулярные раздражения. Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата биологических наук. Симферополь.- 1978.-25 с.
3. Дембо А.Г., Земцовский Э.В. Спортивная кардиология.-Л.: « Медицина», 1989.- С.165-169.
4. Корнеева И.Т., Поляков С.Д. Ортостатическое тестирование в оценке функциональной готовности юных спортсменов. Теория и практика физической культуры. – 2002. - №2. -С.9-1
5. Корнилова Л.Н. и др. Вестибулярная функция и межанализаторное взаимодействие после космических полётов / Космическая биология и авиакосмическая медицина. - М.; Медицина, 1995. – Т. 25, N 1. - С.12-17.
6. Курашвили А.Е., Бабияк В.И. Физиологические функции вестибулярной системы. – Л.: Медицина, 1975. – 280 с
7. Лычаков Д.В. Резонансная гипотеза наземного укачивания / Космическая биология и авиакосмическая медицина. - М.; Медицина, 1995. - Т. 25, №4. -С.57-58.
8. Малка Г.В. Исследование вестибулярной устойчивости и взаимодействия двигательного и вестибулярного анализаторов у детей 10-15 лет. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Симферополь.- 1979.-24 с.
9. Панишко Ю.М. Типи реакцій організму спортсменів при застосуванні відновних заходів. Фізіологічний журнал. – 1998. - Т.44, №3. -С.274.

Поступила в редакцию 09.12.2003 г.