

УДК 612.7661+796.091.2

ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАЦИОННОЙ ПУЛЬСОМЕТРИИ У БОКСЕРОВ РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В ПОКОЕ

Минин В. В.

Исследований по вопросам теории и методики бокса достаточно много, которые отражены в научных трудах, [3, с.1-2; 4, с. 46], однако исследований отражающих физиологические особенности того или иного вида спорта, на наш взгляд еще недостаточно, учитывая широкое развитие спорта, как самостоятельной индустрии бизнеса. Популярность бокса в Украине возросла в связи с успехами украинских боксеров в олимпийском и профессиональном боксе. Это положение привело к тому, что большие массы школьников пополнили ряды занимающихся этим видом спорта. Поэтому актуальным в наше время становится вопрос о медико-биологическом контроле данного контингента. Необходимы исследования посвященные вопросам срочной функциональной диагностики состояний спортсмена. Определенный интерес представляют методики позволяющие получать срочную информацию о функциональном состоянии спортсмена, получать интегральные и производные показатели при помощи автоматизированных методик. Одними из информативных показателей являются показатели вариационной пульсометрии, на что указывают современные исследования некоторых авторов [1, с. 333-338; 2, с. 355-358].

В связи с этим целью нашего исследования явилось исследование показателей вариационной пульсометрии в покое у боксеров различной квалификации.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить показатели вариационной пульсометрии в покое у боксеров низкой квалификации.
2. Изучить показатели вариационной пульсометрии в покое у боксеров высокой квалификации.
3. Сделать сравнительный анализ между показателями вариационной пульсометрии боксеров низкой и высокой квалификации.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

В нашем исследовании принимало участие 42 боксера различной квалификации, 16 спортсменов кандидаты в мастера спорта, мастеров спорта, и 26 спортсменов массовых разрядов.

При помощи 12- канального компьютерного ЭКГ – комплекса «Cardiolife» регистрировали показатели вариационной пульсометрии рассчитываемые автоматически по данным тахограмм, спектрограмм и стандартизированной интервалограммы. Длительность наблюдения при регистрации показателей

**ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАЦИОННОЙ ПУЛЬСОМЕТРИИ
У БОКСЕРОВ РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В ПОКОЕ**

составляла 5 минут, в состоянии покоя. Изучались следующие показатели: $f_{h \max}$ – максимальная частота сердечных сокращений (уд/мин); $f_{h \min}$ – минимальная частота сердечных сокращений (уд/мин); RR_{\max} – максимальная длительность сердечного цикла (с); RR_{\min} – минимальная длительность сердечного цикла (с); RR_c – средняя длительность сердечного цикла (с); RR_m – мода длительности сердечного цикла (с); ИИ – индекс напряжения сердца. Электроды накладывались в следующих отведениях : I-III; aVR; aVL; aVF; V₁-V₆. Скорость вольтжа 10 мм/мВ и скорость протяжки 50 мм/с.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ АНАЛИЗ

В результате исследований боксеров было выявлено 16 боксеров высокой квалификации и 26 низкой. У боксеров высокой квалификации показатели вариационной пульсометрии отличались по сравнению с соответствующими показателями у боксеров низкой квалификации (Табл.1). Так максимальная частота сердечных сокращений ($f_{h \max}$) у боксеров высокой квалификации достигала 71.6 ± 2.2 , тогда как у боксеров низкой квалификации 77.8 ± 2.16 , что свидетельствует, во-видимому, о преобладании в группе низко квалифицированных боксеров влияния на работу сердца симпатического отдела вегетативной нервной системы.

Интересно отметить, что минимальная частота сердечных сокращений ($f_{h \min}$) существенно не отличалась. Максимальная длительность сердечного цикла (RR_{\max}) была существенно продолжительней у спортсменов высокой квалификации в сравнении со спортсменами низкого класса и составляла 1.209 ± 0.03 с и 1.007 ± 0.045 с, соответственно. Если более низкие показатели частоты сердечных сокращений у боксеров высокого класса в покое можно объяснить влиянием блуждающего нерва, то увеличение максимальной длительности сердечного цикла скорее всего связано с энергетическими характеристиками миокарда, так как известно, что у спортсменов увеличение этого показателя происходит в основном за счет увеличения фазы расслабления миокарда, что свидетельствует о более благоприятных условиях внутрисердечной гемодинамики и обменных процессов в миокарде [6, с. 405-409].

**Таблица 1. Показатели вариационной пульсометрии
у боксеров различной квалификации в покое**

№ п/п	Группы Показатели	Едн. Изм.	Спортсмены высокого класса.(n=16) X±Sx	Спортсмены массовых разрядов (n=26) x±Sx	p
1	$f_{h \max}$	Уд/мин	71.6±2.2	77.8±2.16	0.05
2	$f_{h \min}$	Уд/мин	56.5±1.6	56.7±1.34	-
3	RR_{\max}	С	1.209±0.03	1.007±0.045	0.05
4	RR_{\min}	С	0.78±0.02	0.735±0.021	-
5	RR_c	С	0.925±0.02	0.77±0.015	0.05
6	RR_m	С	0.853±0.017	0.801± 0.019	-
7	ИИ		45.2±1.32	53.0±1.54	0.05

Интересно отметить, что показатели минимальной длительности сердечного цикла существенно не изменялись в обеих исследуемых группах. Однако некоторая тенденция к увеличению наблюдалась у спортсменов высокого класса. Длительность сердечного цикла в покое существенно была больше у спортсменов высокого класса и составляла 0.925 ± 0.02 с, тогда как у спортсменов массовых разрядов 0.77 ± 0.015 с соответственно. Это положение соответствует данным других авторов [5, с. 256] и в научной литературе это факт объясняется влиянием блуждающего нерва парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, однако известно, что блуждающий нерв оказывает тормозящее влияние не только на хронотропную функции сердца но и на инотропную функцию сердца. И в то же время известно, что систолический объём в покое у спортсменов выше, чем у не занимающихся. Поэтому в данном случае влияние парасимпатического отдела нервной системы ограничивается только лишь хронотропной функцией сердца, а увеличение инотропизма у спортсменов скорее всего связано, либо с условиями венозного возврата либо с энергетическими особенностями спортивного сердца. По всей вероятности данный вопрос требует дальнейшего изучения.

Показатель моды длительности сердечного цикла существенно не отличался в обеих группах и составлял 0.853 ± 0.017 с и 0.801 ± 0.019 с. Данный факт свидетельствует, что у спортсменов обеих групп в общем вегетативный гомеостаз сохранен не смотря на то, что присутствует некоторое преобладание влияние парасимпатического отдела вегетативной нервной системы у спортсменов высокого класса. Индекс напряжения сердца как показатель свидетельствующий о балансе между ауторегуляцией и центральной регуляцией на работу сердца был существенно выше у спортсменов массовых разрядов, что говорит о том, что у спортсменов высокого класса преобладает автоматия сердца над влияниями от вегетативной нервной системой.

Таким образом, по полученным нами данным можно сделать следующее заключение о том, что в процессе многолетней интенсивной тренировки у спортсменов высокого класса, в следствии нагружаемости во время физических тренировок симпатического отдела нервной системы, в покое преобладает парасимпатический отдел. Парасимпатикус у спортсменов высокого класса влияет только на хронотропную функцию сердца и не оказывает влияния на инотропную и на показатели моды фаз сердечного цикла, что говорит о более функциональной автоматии сердца и его полноценности.

ВЫВОДЫ

1. Показатели вариационной пульсометрии характеризуют состояние сердечно-сосудистой системы спортсменов низкой квалификации, как состояние, сохраняющее вегетативный гомеостаз. Однако асимметрия несколько выражена в пользу симпатического влияния.

2. Состояние сердечно-сосудистой системы спортсменов высокой квалификации, также характеризуется как относительное сбалансированное по вегетативному взаимодействию, с умеренным преобладанием парасимпатического влияния.

**ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАЦИОННОЙ ПУЛЬСОМЕТРИИ
У БОКСЕРОВ РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В ПОКОЕ**

3. Показатели вариационной пульсометрии у спортсменов высокой квалификации отличаются в сравнении с показателями таковыми у спортсменов низкой квалификации. А именно, в покое у спортсменов высокой квалификации выше частота сердечных сокращений, максимальная частота сердечных сокращений, мода частоты сердечных сокращений и выше длительность сердечного цикла, а также ниже индекс напряжения сердца свидетельствующий об оптимальной работе сердца.

Список литературы

1. Вовчанський В., Борковський В. Визначення зони аеробно-анаеробного переходу у спортсменів високої кваліфікації за допомоги експрес-лактат-контролю та моніторингу серцевого ритму. Збірник наукових праць з галузі фізичної культури та спорту “ Молода спортивна наука України”, Випуск 7. – Львів, 2003. – С.333-338.
2. Каленіченко О., Кудій А. Дослідження варіабельності серцевого ритму з використанням пульсометру Polar Electro S810 у спортивній діяльності. Збірник наукових праць з галузі фізичної культури та спорту “ Молода спортивна наука України”, Випуск 7. – Львів, 2003. – С.355-358.
3. Кличко В.В. Методика определения способностей боксеров в системе многоэтапного спортивного отбора. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту. – Киев, 2000. –18 с.
4. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в Олимпийском спорте. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.
5. Спортивная медицина: Учеб. Для ин-тов физ. культ./ Под ред. В.Л. Карпмана. – М.: ФиС, 1987. – 304 с.
6. Сишко Д.В. Вплив вестибулярних подразнень на показники фазової діяльності серця у спортсменів. Збірник наукових праць з галузі фізичної культури та спорту “ Молода спортивна наука України”, Випуск 7. – Львів, 2003. – С.405-409.

Поступила в редакцію 23.10.2003 г.