

# **МАТЕРИАЛЫ**

**V РЕГИОНАЛЬНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
«ВОРОНЦОВСКИЕ ЧТЕНИЯ.  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ-2012»**

**2 – 3 марта**

*Санкт-Петербург  
2012*

# ОЦЕНКА УРОВНЯ ТРЕНИРОВАННОСТИ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА РЕГИСТРАЦИИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА

*Маринич В.В., Губа В.П.*

*Учреждение образования «Полесский государственный университет», Пинск,*

*НОУ ВПО «Смоленский гуманитарный университет»,  
Смоленск*

**Актуальность.** Решающую роль при планировании тренировочного процесса и его индивидуализации, определении оптимума нагрузки играют анализ и оценка функционального состояния спортсмена.

В ряде исследований, выполненных на различных контингентах спортсменов было показано, что у 15% спортсменов выявлялись признаки нарушения реполяризации как одно из проявлений острого или хронического перенапряжения сердечно-сосудистой системы. По мнению многих авторов наряду с целым рядом недостатков в построении тренировочного процесса, которые могут привести к изменению в состоянии здоровья спортсменов, основной причиной негативного влияния физических нагрузок является недостаточное использование современных количественных методик позволяющих обеспечить тщательный медицинский контроль в процессе тренировок и соревнований.

Материалы и методы исследования.

Оценка уровня тренированности с использованием метода регистрации вариабельности ритма сердца проведена в ходе обследования 26 квалифицированных спортсменов мини-футболистов в возрасте 18-22 лет.

В 1-ю группу были включены 14 спортсменов основного состава, 2-ю группу составили 12 человек молодежного состава.

Для проверки нормальности распределения применялся критерий Шапиро-Уилка. Поскольку распределение большинства показателей ВРС отличалось от нормального, обработка результатов проводилась непараметрическими методами. Количественные параметры представлены в виде медианы и 10-90 процентиля. Различия считались достоверными при  $p < 0.05$ .

## ***Результаты исследования и обсуждение***

При 5-минутной записи ЭКГ у обследуемых 1-й группы значения ARR составили 484 (259-749) мс, у обследуемых 2-й группы

— 245 (185-476) мс. Результаты исследования ВРС в покое у квалифицированных спортсменов 1-й, 2-й групп представлены в табл. 1.

*Таблица 1*

*Показатели временного и спектрального анализа вариабельности ритма в покое*

<b>Показатели</b>	<b>1 группа, n=14</b>	<b>2 группа, n=12</b>
ЧСС, уд./мин	56 (47-70)	82 (67-95)*
RRmax, мс	1383(1035-1604)	908(740-1113)
RRmin, мс	773(636-1024)	607 (528-694)
RRNN, мс	1025(854-1279)	730 (634-898)
ARR, мс	484 (259-749)	245(185-476)
SDNN, мс	94(42-161)	49(19-84)
RMSSD, мс	91,0 (33-156)	40 (19-84)
pNN50, %	51,6 (11,5-68,0)	23,0(1,6-47,3)
TP, мс <sup>2</sup> /Гц	8743 (1672-24953)	2531 (814-7783)
VLF, мс <sup>2</sup> /Гц	2492(639-8317)	830(340-1920)
LF, мс <sup>2</sup> /Гц	1422 (505-8326)	726(339-1919)
HF, мс <sup>2</sup> /Гц	2903 (329-8970)	763 (242-2737)
LF/HF	0,94 (0,40-1,71)	0,80 (0,50-3,08)
VLF, %	36,7 (23,7-49,3)	31,6(17,8-52,6)
LF, %	31,1 (15,7-40,2)	29,6 (20,9-98,6)
HF, %	32,7 (20,9-52,0)	35,9 (11,3-51,8)

Как показали проведенные исследования, практически все обследованные спортсмены имели нерегулярный ритм. Разброс интервалов RR у спортсменов основного и молодежного составов можно отнести к физиологической норме. Значения разброса интервалов RR менее 155 мс можно рассматривать как маловариабельный ритм.

Обращает на себя внимание большая частота эпизодов смещения водителя ритма у подростков. У 12 (43,9%) спортсменов 1-й и 2-й групп были выявлено внезапное удлинение интервалов

RR, не связанное с актом дыхания, одиночные наджелудочковые экстрасистолы.

Кроме того, во 2-й группе регистрировались эпизоды смещения водителя ритма по типу многофокусного ритма. Не зарегистрировано таких наджелудочковых нарушений ритма, как атриовентрикулярная диссоциация, синоатриальная блокада, наджелудочковые экстрасистолы.

Результаты временного и спектрального анализа ВРС при проведении активной ортостатической пробы представлены в табл. 2.

*Таблица 2*

*Показатели временного и спектрального анализа ВРС при проведении активной ортостатической пробы*

<b>Показатели</b>	<b>1 группа, n=14</b>	<b>2 группа, n=12</b>
ЧСС, уд./мин	78 (68-96)	96 (83-112)
TP, мс <sup>2</sup> /Гц	4746(1125-15615)	2722 (632-4263)
LF, мс <sup>2</sup> /Гц	2165(715-7955)	1094(308-2172)
HF, мс <sup>2</sup> /Гц	257 (19-2895)	168(26-576)
LF/HF	9,0 (2,8-28,3)	6,9(2,0-15,5)
LF, %	54,1 (33,7-67,0)	47,9 (30,0-61,1)
HF, %	5,7(1,7-14,9)	7,5(2,8-17,9)

\*— достоверность различий при сравнении с 1-й группой при  $p < 0,05$ ;

Как показали проведенные исследования, все компоненты спектральной мощности у высокоотренированных спортсменов были достоверно выше, при этом наблюдалось пропорциональное увеличение показателей, характеризующих как симпатoadреналовую активность, так и парасимпатический отдел ВНС. На сбалансированность системы автономной регуляции указывали и результаты активной ортостатической пробы (табл. 2). Об этом, в частности, свидетельствовали высокие значения реактивности парасимпатического отдела ВНС, и значительное увеличение показателей, характеризующих симпатoadреналовую активность (LF/HF и спектральная мощность LF-компонента).

Таким образом, к особенностям вариабельности ритма сердца у квалифицированных спортсменов можно отнести следующие:

более высокая активность как парасимпатического, так и симпатического отдела ВНС, общая мощность спектра (TP) — более  $2500 \text{ мс}^2/\text{Гц}$ , баланс отделов ВНС (LF/HF) — в пределах от 0.5 до 1.5. Именно эти три показателя спектральной мощности (TP, LF/HF VLF, %) наиболее информативны при оценке и интерпретации показателей ВРС. По величине TP, отражающей вариативность сердечного ритма, можно судить о текущем функциональном состоянии организма. Отношение LF/HF позволяет охарактеризовать баланс отделов ВНС, а VLF, % у молодых людей отражает вклад церебральных эрготропных структур в модуляцию сердечного ритма.

Относительное преобладание высокочастотных волн (HF) согласуется с положением об адаптационно-трофическом защитном действии блуждающего нерва на сердце. Умеренное преобладание парасимпатических влияний является одним из факторов индивидуальной устойчивости здорового организма к возникновению поражений сердечно-сосудистой системы в условиях психоэмоционального перенапряжения.

Таким образом, всякая физическая активность, в том числе, занятия физической культурой и спортом, может обеспечить физическое совершенствование человека, быть эффективной и выполнять свою оздоровительную задачу тогда, когда она используется рационально и правильно дозируется. При этом степень физической активности и уровень нагрузки должны соответствовать возможностям человека, ее выполняющего. Только такая индивидуально различная физическая нагрузка способствует улучшению и укреплению здоровья, повышению сопротивляемости к отрицательным воздействиям внешней среды, предупреждает ряд заболеваний.

Как недостаточная, так и чрезмерная физическая нагрузка оказывает отрицательное влияние на организм и может быть причиной различных патологических изменений, что особенно значимо в растущем организме юного спортсмена. Своевременная адекватная оценка состояния сердечно-сосудистой системы юного спортсмена, уровня ее функционального резерва позволит правильно соотнести возможности детского организма развиваться в режиме эффективного тренировочного и соревновательного процесса и сможет выполнить здоровьесберегающую функцию.