

Биохимический анализ крови имеет определенное прогностическое значение и оказывает влияние на выбор лекарственных средств и/или режим их дозирования.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Routine laboratory testing to determine if a patient has COVID-19 / I. Stegeman [et al.] // Cochrane Database Syst Rev. — 2020. — Vol. 11.
2. Болезни печени и желчевыводящих путей / под ред. В. Т. Ивашкина. — М.: ООО «Издательский дом «М-Вести», 2002. — 416 с.

**УДК 616.12-008.318:796.42**

### **ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВАРИАбельНОСТИ РИТМА СЕРДЦА У АТЛЕТОВ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОДЫ ПО ДАННЫМ «ОМЕГА-С»**

**Борисенко Е. В.**

**Научный руководитель: преподаватель Е. С. Сукач**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

В связи с возросшим уровнем конкуренции в современном спорте достижение максимального результата и его удержание одна из важнейших задач спортивной подготовки. Подготовка высококвалифицированных спортсменов включает в себя целый комплекс мероприятий.

Установлено, что все процессы, протекающие в организме человека, находят свое отражение в изменениях ритма его сердца. Таким образом, на основании изучения динамики ритмов сердца, возможно, осуществлять объективную оценку состояния организма человека.

Для изучения влияния симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, выявления преобладания автономного либо центрального контура регуляции на сердце оцениваются показатели варибельности сердечного ритма. Вариационный анализ дает возможность оценить уровень текущей тренированности и адаптации организма спортсмена к выполнению нагрузки, а также детренированности после интенсивных тренировочных и соревновательных нагрузок [1].

#### **Цель**

Оценить показатели варибельности ритма сердца у атлетов в подготовительный и соревновательный периоды по данным «Омега-С».

#### **Материал и методы исследования**

В исследовании приняли участие 14 спортсменов из них 10 юношей и 4 девушки на базе научно-практического центра спортивной медицины учреждения здравоохранения «Гомельский областной диспансер спортивной медицины», занимающихся легкой атлетикой, кандидаты и мастера спорта. Средний возраст составил  $18 \pm 2,7$ .

Всем спортсменам провели оценку показателей варибельности ритма сердца (ВРС) на программно-аппаратном комплексе (ПАК) «Омега-С». Обработка данных проводилась с использованием пакета программ «Statistica» 10.0. Количественные значения изучаемых признаков представляли в виде медианы и интерквартильного размаха (Me (25; 75), где Me — медиана, 25–25-й процентиль и 75–75-й процентиль. Качественные показатели представляли в виде абсолютного числа наблюдений и доли (%) от общего числа пациентов по выборке в целом или в соответствующей группе.

Для сравнения в двух зависимых группах использовали критерий Вилкоксона. При сравнении результатов статистически значимыми считали различия при критическом уровне значимости  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования и их обсуждение**

Данные оценки показателей ВРС атлетов по данным ПАК «Омега-С» в подготовительный (ПП) и соревновательный период (СП), представленные в таблице 1.

Таблица 1 — Показатели ВРС атлетов в ПП и СП

Показатели	Подготовительный период	Соревновательный период	$p < 0,05$
Частота сердечных сокращений, уд./ мин	66,0 (59,0÷75,0)	69,0 (62,0÷78,0)	0,754
Средний RR-интервал, мс	778,4 (742,0 ÷ 913,1)	855,1 (714÷874,0)	0,878
RMSSD, мс	46,8 (30,6 ÷ 83,4)	49,0 (34,9 ÷ 74,9)	0,721
pNN50, мс	28,0 (8,6 ÷ 48,5)	22,8 (12,4 ÷ 50,6)	0,798
Среднее квадратическое отклонение (СКО (SDNN)), мс	61,4 (42,7 ÷ 90,3)	50,3 (44,6 ÷ 79,9)	0,646
N СКО	125,4 (77,5 ÷ 225,1)	98,7 (54,4 ÷ 222,8)	0,878
АМо — Амплитуда моды, %	24,0 (17,9 ÷ 35,2)	30,7 (20,6 ÷ 39,3)	0,646
Мо — Мода, мс	760,0 (720,0 ÷ 900,0)	820,0 (680,0 ÷ 840,0)	0,905
Вариационный размах, мс	301,5 (228,0 ÷ 395,0)	242,0 (223,0 ÷ 384,0)	0,721
Показатель адекватности процессов регуляции (ПАПР), у.е.	33,4 (19,5÷41,8)	41,9 (24,6÷46,9)	0,507
Индекс вегетативного равновесия (ИВР), у.е.	79,8 (43,3÷146,5)	134,9 (53,8÷179,3)	0,721
Индекс напряженности (ИН), у.е.	52,5 (23,6÷91,2)	92,6 (32,0÷106,7)	0,646

Из данных исследования следует, что отмечается рост активности симпатического отдела вегетативной нервной системы (ВНС) в соревновательный период. ЧСС увеличилась в СП на 4,5 %, средний RR-интервал увеличился на 9,8 %.

Показатель Мо, который указывает на доминирующий уровень функционирования синусного узла в пределах нормы (в ПП — 760 мс и СП — 820 мс), отмечено увеличение на 7,9 % данного показателя в СП.

АМо отражает стабилизирующий эффект централизации управления ритмом сердца. Данные АМо снижены в ПП и составили 24,0 % (17,9÷35,2) напротив, в СП — 30,7 % (20,6÷39,3) выявлено повышение до нормального уровня, соответственно произошло увеличение активации влияния симпатического отдела ВНС.

Вариационный размах (ВР) кардиоинтервалов в СП снизился на 19,7 %, что говорит о симпатическом влиянии, которое угнетает активность автономного контура.

Индекс напряжения регуляторных систем (ИН), характеризующий активность механизмов симпатической регуляции и состояние центрального контура регуляции, во время тренировки составлял 52,5 у.е. и увеличился в СП до 92,6 у.е. (на 76,3 %), так же увеличился ИВР до 134,9 у.е. (на 69 %), что характерно для превалирования симпатического отдела.

Показатель адекватности процессов регуляции (ПАПР) в ПП составил 33,4 у.е. и увеличился в СП до 41,9 у.е. (на 2,5 %), т. е. преобладание симпатических и уменьшение вагусных воздействий на ритм сердца.

Анализ временных параметров ВРС определил: RMSSD в пределах нормы (20–50 мс) в ПП и СП, однако произошло увеличение на 4,6 % в СП, что может свидетельствовать об увеличении активации парасимпатического отдела ВНС на организм. Тем не менее, показатель pNN50 снизился на 18,5 % в СП, это говорит о снижении парасимпатического влияния на организм. Снижение SDNN в СП на 18 % может быть обусловлено значительным напряжением регуляторных систем, когда в процесс регуляции включаются высшие уровни управления, что ведет к почти полному подавлению активности автономного контура.

По данным спектрального анализа в нашей группе наблюдения характер типа спектра имел следующий вид — LF > VLF > HF в ПП и СП.

Результаты спектрального анализа ВРС представлены на рисунке 1.

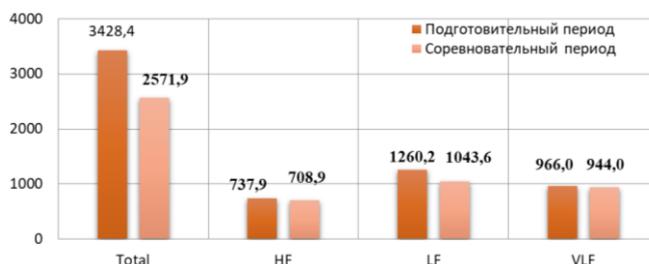


Рисунок 1 — Результаты спектрального анализа ВРС легкоатлетов в ПП и СП

Величина HF у обследованных атлетов в ПП составила 21,5 % (737,9 мс<sup>2</sup>) суммарной мощности спектра, в СП — 20,6 % (708,9 мс<sup>2</sup>), что соответствует норме (15–25 %). Мощность LF составляющей спектра, характеризующая состояние симпатического отдела ВНС составила у исследуемых в ПП — 36,7 % (1260,2 мс<sup>2</sup>) суммарной мощности и уменьшилась до 30,4 % (1043,6 мс<sup>2</sup>) в СП.

VLF компонент спектра в ПП составил 28,1 % (966 мс<sup>2</sup>), в СП — 27,5 % (944 мс<sup>2</sup>). Соотношение частот LF/HF, которое отражает вагосимпатический баланс организма, у спортсменов в ПП составило 1,36, в СП 1,0.

Преобладание LF и VLF в суммарной составляющей спектрального анализа ВРС дает нам возможность интерпретировать данные в целом как преобладание симпатического влияния на организм атлетов.

Таким образом, результаты функционального обследования спортсменов высшей квалификации на разных этапах спортивной подготовки позволили установить ряд закономерностей адаптации сердечно-сосудистой деятельности к разноразмерной физической нагрузке. Повышаются значения индекса вегетативного равновесия до 134,9 у.е., индекса напряжения до 92,6 у.е., показателя адекватности процессов регуляции до 41,9 у.е., что свидетельствует об усилении симпатических влияний на ритм сердца. Это подтверждается снижением значения вариационного размаха на 19,7 %, и повышением значения амплитуды моды до 30,7 %.

Суммарная мощность волновой структуры спектра снижается, высокочастотный компонент спектра ниже по отношению к низкочастотному, что также свидетельствует об усилении симпатической регуляции.

#### **Выводы**

Вегетативная нервная регуляция по данным variability ритма сердца у атлетов характеризуется преобладанием симпатического отдела вегетативной нервной системы в подготовительный и соревновательный периоды. Это отражает усиление метаболических процессов в соревновательном периоде.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Перспективы диагностического применения программно-аппаратных комплексов «Омега» для оценки функционального состояния организма учащихся и спортсменов / Э. С. Питкевич [и др.]. — Гомель: ГомГМУ, 2011. — 200 с.
2. Михайлов, В. М. Вариабельность ритма сердца. Опыт практического применения метода / В. М. Михайлов. — Иваново, 2010. — 200 с.

УДК 616.36-002.1-053.31:[577:616.15-07]

### **ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ БИОХИМИЧЕСКОГО И ОБЩЕГО АНАЛИЗА КРОВИ ПРИ НЕОНАТАЛЬНОЙ ЖЕЛТУХЕ**

**Буланова А. Д., Бортновская Д. Ю.**

**Научный руководитель: ассистент Е. Н. Рожкова**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Неонатальная желтуха — это синдром, обусловленный повышением в сыворотке крови новорождённых детей билирубина, что приводит к пожелтению кожи, слизистых и склер.