

---

# ФОРМИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И ЗДОРОВОГО СТИЛЯ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

---

## ПОКАЗАТЕЛИ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

*Азарко Д.А.,*

*студент 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Питкевич Э.С., докт. мед. наук, профессор*

В настоящее время наиболее эффективным способом комплексной оценки состояния организма испытуемых является использование метода оценки вариабельности сердечного ритма (ВСР) с применением аппаратно-компьютерных комплексов (АПК) и в частности «Омега-С». Особенностью комплекса «Омега» является получение информации о функциональном состоянии и резервах организма в количественном выражении с программной математической обработкой, что полностью исключает вероятность субъективных ошибок и интерпретаций результатов обследований. Базовой программой комплекса является регистрация и анализ кардиоритмограммы, получившей широкое клиническое применение [1, 2] с дополнительными методами математического анализа биоритмологических процессов, протекающих в организме [3, с. 40]. Совокупность работ с использованием вариабельности ритма сердца свидетельствует о значительном методическом потенциале параметров ВСР. Активность вегетативной нервной системы, отражающая реакцию организма на напряжение, показала свою работоспособность и востребованность в разных областях: возрастной физиологии, в космической кардиологии, в клинических исследованиях, как маркер адаптации при спортивных нагрузках, индикатор уровня функциональных резервов, показатель адекватности режима тренировок, как маркер адаптации к экстремальным природным условиям и повышенной антропогенной нагрузке, для прогнозирования стрессоустойчивости организма в профессиональном отборе; прогнозировании психических состояний и уровня стрессов.

*Цель работы* – установление состояния показателей спектрального анализа вариабельности сердечного ритма у студентов в начальном периоде обучения в ВУЗе, уровня показателей физического, психоэмоционального и метаболического статуса, обеспечивающих эффективную учебную и спортивную результативность в автоматическом режиме и в единой количественной системе координат.

**Материал и методы.** Обследовано 30 студентов (юношей и девушек) 1 курса факультета физической культуры и спорта учреждения образования ВГУ им. П.М. Машерова. Средний возраст 18,6 лет. Юношей 17, девушек 13 человек. На основании результатов обследования на программно-аппаратном комплексе «Омега-С» был составлен усредненный «портрет» студента на начальном этапе получения высшего специального образования. Отдельной задачей работы являлось изучение спектральной характеристики ВСР [4]. Спектральный анализ позволяет выделить в волновой структуре сердечного ритма следующие виды колебаний. Высокие частоты (HF – High Frequency) (быстрые колебания). Отражают влияние парасимпатического отдела ВНС на модуляцию сердечного ритма. Дыхательная составляющая (HF-high frequency) представляет 15-25% суммарной мощности спектра. Снижение этой доли до 8-10% указывает на смещение вегетативного баланса в сторону преобладания симпатического отдела. У спортсменов и хоро-

шо натренированных людей мощность HF значительно превышает таковую у нетренированных. Снижение у спортсменов мощности HF может свидетельствовать о напряжении регуляторных систем сердца, о перетренированности, хотя чрезмерное ее увеличение говорит об опасности нарушения синусового ритма. Низкие частоты (Low Frequency – LF): (медленные колебания), отражают преимущественно влияние симпатико-адреналовой системы. Соотношение симпатических и парасимпатических влияний характеризуется с помощью отношения мощностей LF/HF. При этом, при повышении тонуса симпатического отдела данный показатель значительно возрастает, при ваготонии – снижается. Полный спектр частот (Total) является интегральным и отражает воздействие и симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы. При этом усиление симпатических воздействия приводит к уменьшению общей мощности спектра, а активация вагуса приводит к обратному воздействию.

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием пакета Statistica 6.0. Достоверность различий между анализируемыми группами оценивалась непараметрическим U-критерием Манна-Уитни.

**Результаты и их обсуждение.** Функциональное состояние студентов по данным обследования на программно-аппаратном комплексе «Омега-С» характеризует таблица 1.

Таблица 1 – Показатели спектрального анализа показателей вариабельности сердечного ритма студентов факультета физической культуры и спорта

Показатели	M±m
Частота сердечных сокращений, уд./мин	75,3±8,5
H – Интегральный показатель спортивной формы, %	82,5±17,5
Средний RR-интервал, мс	804,4±94
B1 – Уровень тренированности, %	86,3±15,5
B2 – Резервы тренированности, %	86,6±17,4
HF – Высокочастотный компонент спектра, мс <sup>2</sup>	1313,9±1120,3
LF – Низкочастотный компонент, мс <sup>2</sup>	2943,4±1497,4
LF /HF	4,5±2,9
Total – Полный спектр частот, мс <sup>2</sup>	6825,5±3750,8

Интегральный показатель спортивной формы, уровни адаптации к физическим нагрузкам, энергетического обеспечения, психоэмоционального состояния, уровень и резервы тренированности, энергетического обеспечения и управления находятся в диапазоне 70-80% и более 80%, что в соответствии с компьютерной программой комплекса получают оценку «хорошо» и «отлично». Состояние вегетативной нервной системы можно характеризовать как нормотоническое, с тенденцией к повышению тонуса симпатического отдела.

Практическое значение в спортивной медицине имеет индивидуальная характеристика состояния организма спортсмена.

**Заключение.** Функциональное состояние организма студентов 1 курса на начальном этапе обучения в ВУЗе по данным вариабельности сердечного ритма оценивается как хорошее и отличное по всем показателям.

1. Баевский, Р. М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. М.: Медицина, 1979. – 295 с.
2. Баевский, Р. М. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения. Новые методы электрокардиографии. / под ред. С.В. Грачева, Г.Г. Иванова, А.Л. Сыркам, М. – 2007. – С. 474–498.
3. Горбачева, А. К. Вариабельность ритма сердца и ее перспективы в практике антропологических исследований. Обзор. / А. К. Горбачева [и др.] // Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология. – 2020. – № 3. – С. 32–45.
4. Система комплексного компьютерного исследования физического состояния спортсменов «Омега-С». Документация пользователя, С.Пб. – 2006. – 65 с.