

УДК. 612

М.Д. НАЗАРОВА

(*maxabbat.nazarova@mail.ru*)

Волгоградский государственный социально-педагогический университет

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У СТУДЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ КОНСТИТУЦИИ*

Предпринимается попытка оценить состояние вегетативной регуляции у студентов различных соматотипов по варибельности сердечного ритма. Выявляются особенности состояния механизмов регуляции физиологических функций у разных конституциональных типов.

Ключевые слова: конституция, вегетативная регуляция, варибельность сердечного ритма.

Конституция человека отражает не только особенности телосложения, но и особенности психической деятельности, метаболизма и функционирования вегетативных систем, адаптационных, компенсаторных и патологических реакций человека. По ней можно судить о реактивности организма и установить присущие данному человеку факторы риска к определенным заболеваниям и факторы благополучия в отношении некоторых положительных функциональных состояний [5].

Так как известные типы конституции включают в себе определенные предрасположения, то знание их и тщательное изучение всех экзогенных моментов, которые на основе этих предрасположений могут вызвать более или менее тяжелые заболевания, и исследование всех способов, которые при разных конституциональных условиях могут предотвратить развитие болезни, имеют важное профилактическое значение.

Представляется наиболее вероятным, что в большинстве случаев телосложение является фенотипическим выражением генного комплекса, воздействующего на пенетрантность и экспрессивность отдельных генов, определяющих предрасположение к тем или иным заболеваниям. В настоящее время эта область широко открыта для изучения [6].

Данные литературы о связи функциональных особенностей сердечно-сосудистой системы с типом телосложения достаточно противоречивы [2; 7]. При изучении электрокардиограммы у людей разных типов было выявлено, что электрокардиограмма, оставаясь в общем нормальной, обнаруживает характерные для каждого типа особенности. По-видимому, определенным типам телосложения соответствует характерная картина капилляров, однако на эту картину сильное модифицирующее влияние оказывают различные экзогенные воздействия, и она может резко меняться при различных заболеваниях [3].

Изучение конституции учащихся с целью выявления характерных для каждой группы индивидуальных особенностей достаточно важно, так как наряду с другими методами исследования, позволяет осуществить принцип индивидуального подхода к оценке функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы. Система кровообращения может рассматриваться как чувствительный индикатор адаптационных реакций целостного организма [1; 4]

Цель нашего исследования явилось выявление особенностей механизмов вегетативной регуляции сердца у студентов с различными соматотипами. Изучение показателя варибельности сердечного ритма здоровых студентов разных соматотипов могло бы послужить основой для разработки критериев, позволяющих прогнозировать развитие вегетативной дисфункции, что и обусловило выбор и актуальность темы данного исследования.

Обследованию подвергались студенты Волгоградского государственного социально-педагогического университета в возрасте 18–20 лет. Для исследования регуляции сердечно-сосудистой

* Работа выполнена под руководством Мужиченко М.В., кандидата медицинских наук, доцента кафедры эколого-биологического образования и медико-педагогических дисциплин Волгоградского государственного социально-педагогического университета.

системы использовался анализ variability сердечного ритма (ВСР), который является методом оценки состояния механизмов регуляции физиологических функций в организме человека и животных, в частности, общей активности регуляторных механизмов, нейро- гуморальной регуляции сердца, соотношения между симпатическим и парасимпатическим отделами вегетативной нервной системы.

Оценка ВСР проводилась с помощью «Веда Пульс» – аппаратно-программного комплекс (АПК) пульсовой диагностики.

Исследовались такие показатели как, частота сердечных сокращений (ЧСС), ИН – индекс напряжения регуляторных систем, АМо – амплитуда моды, SDNN – стандартное отклонение NN интервалов, которое характеризует суммарный эффект вегетативной регуляции кровообращения, индекс вегетативного равновесия (ИВР/IBT), ПАПР – показатель адекватности процессов регуляции (отражает соответствие парасимпатической нервной системы и ведущим уровнем функционирования синусового узла), длина R-R интервала.

С помощью антропометрических данных определялся тип телосложения, в результате чего студенты в соответствии с классификацией М.В. Черноруцкого были разбиты на три группы: астеники, нормостеники и гиперстеники.

Усредненные данные исследования variability сердечного ритма студентов с различным типом конституции представлены в таблице:

Показатели ВСР у студентов с различными соматотипами

Тип конституции	ЧСС	ИН	ПАПР	ИВР	Ср.длит RR (мс)	АМо %	LF %	VLF %	SDNN (мс)	RMSSD (мс)
Астеники	81,2±9,3 °°	175,9±62,85°°	55±14,2*°	248,8±134,2	763±90,5	54,96±2,8*°	42,46±4,8*°	25,1±9,25°	38,9±7,8*°	23,2±5,4*°
Нормостеники	76,5±10,1	99,2±34,35*	41,83±5,7*	198,1±133,1	793,5±103,2	45,78±4,95*	33,59±4,27*	27,58±7,95	52,8±5,5*	38±7*
Гиперстеники	72±8,7°°	54,84±26,7*°	22,2±7*°	155,8±99,6	785,2±189,8	32,3±6,59*°	26,2±2,84°*	36,8±10,5**°	80,6±14,15*°	61,5±24°*

* – P≤0.05 ** P≤0.01 – отличия достоверны между астениками, гиперстениками и контрольной группой (нормостениками).

° – P≤0.05 °° P≤0.01 – отличия достоверны между астениками и гиперстениками.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что у астеников имеется небольшая тахикардия, средняя длина R-R интервала достоверно меньше нормы, индекс напряжения значительно выше, чем у студентов других групп. Показатели ПАПР, АМо, RMSSD, SDNN указывают на небольшое преобладание симпатической регуляции. Вклад низкочастотных колебаний (LF), который отражает преимущественное влияние симпатического отдела вегетативной нервной системы, у астеников достоверно увеличен по сравнению со студентами других групп. Показатель VLF, понижение которого свидетельствует о снижении энергетики организма, в том числе высших подкорковых вегетативных центров регуляции, а так же о нарушении связи автономных (сегментарных) уровней регуляции кровообращения с надсегментарными, у астеников не отличается от нормостеников, но достоверно ниже, чем у студентов гиперстенического типа телосложения. Высокая АМо свидетельствует о неритмичности кардиоинтервалов.

Средние показатели variability сердечного ритма студентов нормостенического телосложения (см. табл.) свидетельствуют о вегетативном равновесии в регуляции сердечно-сосудистой системы.

В группе гиперстеников такие показатели как ПАПР и RMSSD, АМо указывают на небольшое преобладание парасимпатической регуляции, остальные, такие как ИН, LF, VLF, SDNN, хотя и находятся в диапазоне вегетативного равновесия, но имеют достоверные отличия от студентов первых двух групп.

Анализ индивидуальных показателей ВСР свидетельствует о значительном разбросе их значений внутри каждой группы, поэтому было проведено оценка процентного содержания студентов, имеющих тот или иной тип вегетативной регуляции по показателям ВСР (рис. 1–3).

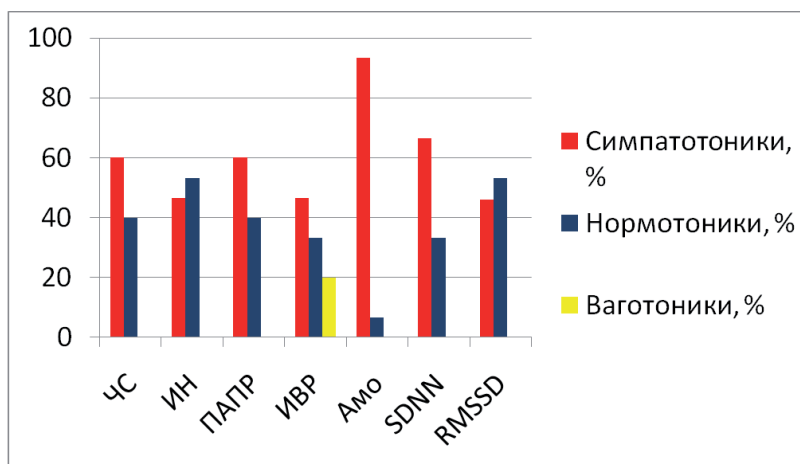


Рис. 1. Соотношение студентов-астеников с различным типом вегетативной регуляции по показателям ВСР(%)

Полученные результаты показывают, что у большинства студентов с астеническим соматотипом преобладает симпатический тип регуляции. Индекс напряжения регуляторных систем или стресс-индекс этих студентов указывает на напряжение процессов адаптации, адаптационные возможности организм снижены, имеется тенденция к снижению трудоспособности. Состояние механизмов регуляции физиологических функций организма у них характеризуется умеренным уровнем восстановительного потенциала; умеренным уровнем мобилизующего потенциала; недостаточным влиянием центральных эрготропных, внутрисердечных метаболических и гормональных систем в регуляции функций сердца. Стресс индекс показывает состояние компенсированного дистресса. Наблюдается тенденция к избыточному напряжению стресс-реализующих систем с формированием дефицита ресурсов адаптации, что может отражать пограничное состояние между ощущением здоровья и недомогания. Организм тратит избыточное количество жизненной энергии для поддержания оптимального функционирования.

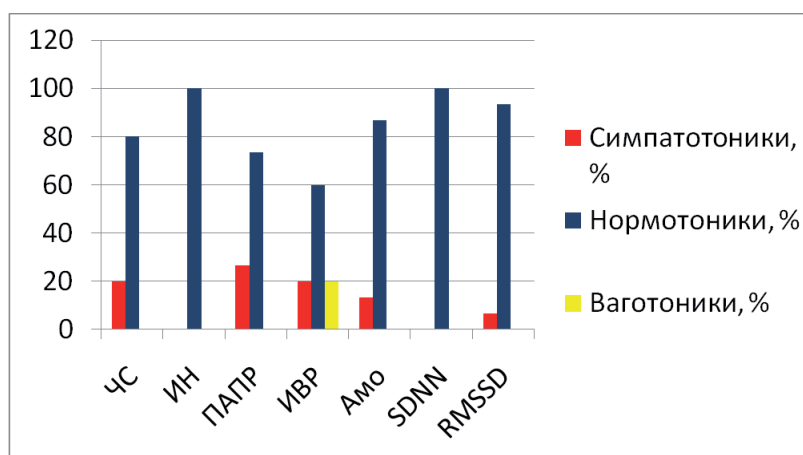


Рис. 2. Соотношение студентов-нормотеников с различным типом вегетативной регуляции по показателям ВСР (%)

Анализ ВСР у студентов с нормостеническим соматотипом, свидетельствует, что у подавляющего большинства из них имеется состояние вегетативного баланса в регуляции работы сердца по большинству исследованных показателей. Характерно состояние удовлетворительной адаптации с достаточными резервами реагирования и компенсации.

Механизмы регуляции физиологических функций организма характеризуются умеренным уровнем восстановительного потенциала; высоким уровнем мобилизующего потенциала; достаточным влиянием центральных эрготропных, внутрисердечных метаболических и гормональных систем в регуляции функций сердца. Процесс регуляции физиологических функций характеризуется преобладанием сегментарных влияний в управлении, что отражает достаточность автономных механизмов управления функциями организма. Стресс индекс выявляет состояние у стресса – оптимум реагирования на стрессирующие факторы, что так же свидетельствует о сбалансированной и гармоничной работе физиологических систем регуляции.

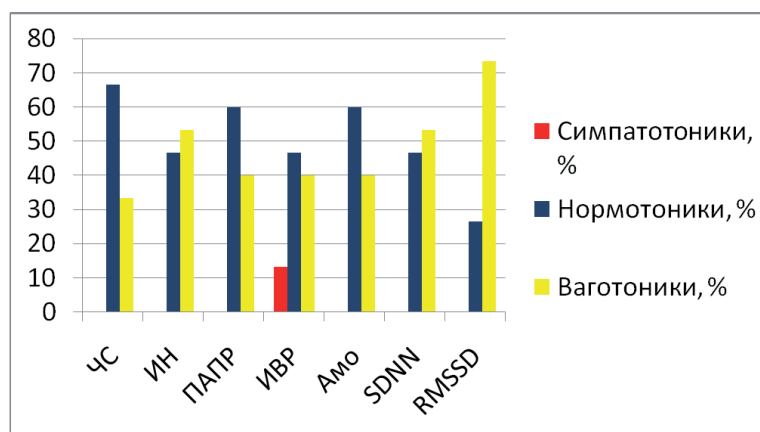


Рис. 2. Соотношение студентов-гиперстеников с различным типом вегетативной регуляции по показателям ВСР (%)

Среди студентов с гиперстеническим соматотипом наблюдаются в равной степени эутонический, либо ваготонический тип регуляции сердечного ритма.

У студентов с фоновой ваготонией состояние механизмов регуляции характеризуется умеренным уровнем восстановительного потенциала, высоким уровнем мобилизующего потенциала. В то же время, регуляция функции сердца выявлено избыточное влияние центральных эрготропных внутрисердечных метаболических и гормональных систем, при достаточности автономных механизмов управления функциями организма.

Стресс индекс выявляет состояние компенсированного дистресса, т.е. нет повреждающего действия стресса, происходит компенсация незначительной разбалансировки, так как в организме присутствует избыточный адаптационный потенциал, указывающий на высокий уровень резистентности к стрессу.

Заключение. Проведенное исследование показало, что вегетативное обеспечение студентов зависит от их соматотипа. Наиболее неблагоприятный адаптационный потенциал имеет место в группе с астеников с преимущественно симпатическим типом регуляции.

В меньшей степени дезадаптация проявляется у гиперстеников с преимущественной фоновой ваготонией, где состояние дистресса и избыточная централизация регуляторных процессов компенсируется высоким восстановительным потенциалом.

Наиболее благоприятный, сбалансированный механизм регуляции сердечного ритма имеют большинство студентов с нормостеническим типом конституции.

Литература

1. Баевский Р.М., Лаубе В., Берсенева А.П. Исследование механизмов вегетативной регуляции кровообращения на основе ортостатического тестирования с использованием математического анализа ритма сердца // Вестник Удмуртского университета. Ижевск: Удмуртский университет. 1995. № 3. С. 13–20.
2. Казакова Т.В. Конституциональные особенности физического статуса, вегетативной регуляции и метаболизма клеток иммунной системы в юношеском возрасте: дис. ... д-ра мед. наук. Красноярск. 2009.
3. Козлов В.И. Конституциональные типы и факторы риска развития заболеваний сердечно-сосудистой системы // Новосты спортивной анатомии и антропологии. М., 1990. Вып.2. С.73–74.
4. Парин В.В., Баевский Р.М., Волков Ю.Н., Газенко О.Г. Космическая кардиология. Л., Медицина, 1967.
5. Полисмак О.В. Характеристика анатомических компонентов соматотипа лиц юношеского и первого периода зрелого возраста в норме и при некоторых заболеваниях органов пищеварительной системы: дис. ... канд. мед. Ростов н/Д. 2005.
6. Харрисон Дж., Уайнер Дж., Таннер Дж., Барникот Н. Биология человека М.: Мир, 1979.
7. Янкин М. Ю. Барбараш О. Л. Различия основных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний и клиники инфаркта миокарда у больных различных конституциональных типов // Сибирский медицинский журнал. Томск. № 2–1. Том 26. 2011.

NAZAROVA M.D.

Volgograd State Socio-Pedagogical University

INVESTIGATION OF REGULATION OF CARDIOVASCULAR SYSTEM OF STUDENTS WITH VARIOUS TYPES OF CONSTITUTION

An attempt to assess the condition of the autonomic regulation of the students of different somatotype on the variability of heart rate. The features of state regulation mechanisms of physiological functions in different constitutional types.

Key words: *constitution, vegetative regulation, heart rate variability.*