

УДК 612.014.4:612.821.3

Ж.С. ИКСЫМБАЕВА

## ГЕНДЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОВ ИСХОДНОГО ВЕГЕТАТИВНОГО ТОНУСА У СИСТЕМОТЕХНИКОВ

(Представлена академиком НАН РК Т. К. Раисовым)

Исследованы показатели сердечно-сосудистой системы, которые имеет существенное значение для формирования адаптационного статуса. Предпринята попытка анализа параметров кардиоинтервалографии с учетом пола обследованных.

Неблагоприятные экологические факторы в сочетании с нервно-эмоциональным напряжением, повышенной возбудимостью представляют угрозу здоровью населения и часто могут рассматриваться как пусковые механизмы возникновения соматических заболеваний. В наибольшей степени совокупность данных факторов оказывает влияние на здоровье студентов, подверженных хроническим эмоциональным стрессам, вызывая адаптационные перестройки в системе кровообращения и крови [1].

Вегетативная нервная система (ВНС) играет важную роль в регуляции деятельности внутренних органов. На протяжении многих десятилетий большое внимание уделяется методам оценки ее состояния, в том числе, методу, основанному на математическом анализе вариабельности сердечного ритма, или ВСР [2,4]. Широкое использование этого метода в физиологии и клинической практике в определенной степени ограничено тем, что недостаточно изучена природа ВСР, а также весьма противоречивы данные о показателях ВСР в зависимости от пола [3].

### Материалы и методы исследования

В настоящей работе изучались особенности сердечного ритма студентов. У 98 студентов - системотехников Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина и Института Управления г. Астаны (из них 66 юношей и 32 девушки) исследованы показатели сердечного ритма с помощью компьютерного вегетотестера «ВНС-Микро» с программным обеспечением «Нейро-стат» фирмы «Нейрософ». Расчет показателей вегетативного сердечного ритма (ВСР) основывался на пятиминутных массивах RR интервалов, не содержащих экстрасистол и артефактов, с их последующей математической обработкой. Интерпретация показателей ВСР

основывалась на рекомендациях Европейского общества кардиологов и Северо-Американского общества по кардиостимуляции и электрофизиологии [5] и разработках российских авторов [2,4].

Индекс напряжения (ИН) вычислялся по формуле:  $ИН = AM_0 / 2 * M_0 * \Delta X$ , где  $AM_0$  — амплитуда моды кардиоинтервалов,  $M_0$  — мода значений кардиоинтервалов,  $\Delta X$  — вариационный размах. Так как числитель этой формулы отражает активность симпатического отдела, а знаменатель — парасимпатического отдела вегетативной нервной системы (ВНС), то итоговая величина ИН отражает общую активацию организма и степень сдвига вегетативного баланса в сторону преобладания симпатического отдела над парасимпатическим. Этот показатель хорошо зарекомендовал себя на практике как чувствительный индикатор активации симпатической системы при стрессе [2].

Для оценки параметров индекса напряжения регуляторных величин была применена классификация уровней ИН по А.Д. Ноздрачеву и Ю.В. Щербатых [4]: 1) сбалансированное состояние регуляторных систем ВНС - эйтония, характеризует ИН в пределах 30-120 у.е.; 2) ваготония, состояние ВНС, при котором ИН составляет менее 30 у.е.; 3) симпатикотония – умеренное преобладание тонуса симпатического отдела ВНС.

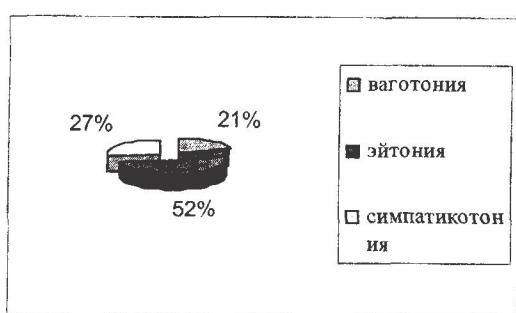
### Результаты исследования

Оценка параметров кардиоинтервалографии с учетом пола обследованных позволила выявить следующие особенности. Частота встречаемости ваготонии у юношей и девушек статистически не отличалась и составила 21,2% и 18,8% соответственно. В то время как у юношей доля эйтонии значительно преобладала над симпатикотонией 51,5% и 27,3% (табл.1, рис 1а), у девушек частота встречаемости эйтонии и симпатикотонии была практически одинаковой 43,8% и 37,5% соответственно (табл.1, рис 1б).

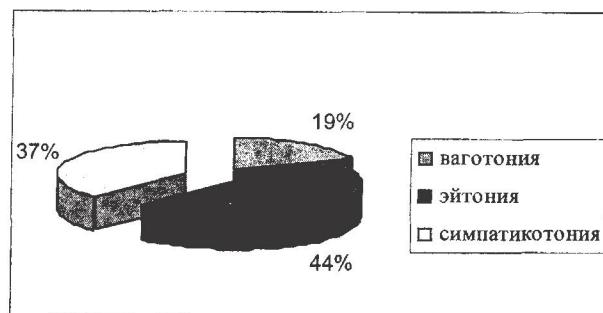
Таблица 1 Исходный вегетативный тонус системотехников

Показатель	Абс.		$M \pm m (\%)$	
Исходный вегетативный тонус				
Подгруппы	Юноши (n=66)	Девушки (n=32)	Юноши (n=66)	Девушки (n=32)
Ваготония	14	6	21,2 ± 1,4	18,8 ± 1,3
Эйтония	34	14	51,5 ± 1,5	43,8 ± 1,6*
Симпатикотония	18	12	27,3 ± 1,1	37,5 ± 1,6**

\* - p. < 0,01, \*\* - p < 0,001



а) юноши



б) девушки

Рис.1 Половые различия распределения типов исходного вегетативного тонуса у системотехников.

Значение ЧСС в покое и ортостазе не имело половых особенностей и составляла, в среднем, 77,2 уд/мин, в ортостазе 90,2 уд/мин. Вместе с тем выявлены половые различия показателей  $AM_0$  и  $\Delta X$ . Значения  $AM_0$  (условный показатель активности симпатического звена регуляции) в покое у девушек были выше, чем у юношей, что свидетельствует об усиливании симпатического влияния центральной нервной системы. Вариационный размах  $\Delta X$  (разница между максимальным и минимальным значениями в выборке, рассматривается как парасимпатический показатель) в покое имела противоположную тенденцию (снижение у девушек и повышение у юношей). Индекс напряжения в покое у юношей был достоверно ниже, чем у девушек.

Выявленные нами особенности, возможно, определяют половые различия адаптивных возможностей организма.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян Н.А. Здоровье студентов: Монография/ под ред. Агаджаняна Н.А./М.:1997.-199с.
2. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения метода [Текст] / В.М. Михайлов; 2-е изд., перераб. и доп. Иваново: Иван. гос. мед. академия, 2002. 96 с.

3. Никитин Ю.П., Денисова Д.В., Заевялова Л.Г., Симонова В.Г. Десятилетние тренды некоторых показателей здоровья и образа жизни подростков в период социально-экономических преобразований (Популяционное исследование 1989-1999 гг.).//Бюллетень СО РАМН.-2003.-№2(108).- С. 29 – 37.

4. Ноздрачев А.Д., Щербатых Ю.В. Современные способы оценки функционального состояния вегетативной нервной системы // Физиология человека. – 2001. - №6. - С.135-141.

5. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart Rate Variability/ Standards of Measurements, Physiological Interpretation, and Clinical Use. - Circulation 1996; 1043-1065.

#### Резюме

Вегетативті алушан жүйенін студенттердің функционалды күй-жагдайын зерттеуінде қыздар мен жігіттер арасында вегетативтік тепе-тендік ен жиі кездеседі (44% және 52%). Біракта, қыздарда симпатикотоникал үлгі 2 рет жиі кездестіріледі (37,5% симпатикотоникал және 18,8% ваготоникал үлгі сәйкесті,  $p<0,001$ ).

#### Summary

For an researching of a functional condition of vegetative nervous system the prevailing type of female and male students's vegetative balance was be detected as normotonical (44% and 52 %). Among female the hypersympathicotonical type met more 2 times often, than at the male (37,5 % sympatheticotonical and vagotonical 18,8 %,  $p<0,001$ ). This is in aggregate specifies displacement vegetatival balance at the female in strengthening sympathetic department of vegetatival system and smaller stabilization of regulatory processes.

Казахский агротехнический университет  
им. С.Сейфуллина, г. Астана

Поступила 29.09.09