

УДК 612.89-0555.2 (23.03):(23.01)

ОЦЕНКА ВЕГЕТАТИВНОГО ГОМЕОСТАЗА УРОЖЕНОК ВЫСОКОГОРЬЯ, ПРОЖИВАЮЩИХ В НИЗКОГОРЬЕ

Э.А. Джайлобаева

Состояние вегетативной нервной системы у женщин – коренных жительниц низкогорья и уроженок высокогорья, проживающих в низкогорной местности, оценивалось по показателям кардиоинтервалограммы и артериального давления. Кардиоинтервалограмма регистрировалась во время проведения проб с фиксированным темпом дыхания.

Ключевые слова: вегетативный гомеостаз; кардиоинтервалография; уроженки высокогорья; пробы с фиксированным темпом дыхания.

VALUATION OF VEGETATIVE HOMEOSTASIS OF WOMEN RESIDENTS OF HIGHLANDS, LIVING IN THE LOWLANDS

E.A. Dzailobaeva

The condition of vegetative nervous system of women, the regular inhabitants of the lowlands, native inhabitants of highlands, living in the lowlands, it was assessed by results of cardiointervalograms and arterial pressure. Cardiointervalogram was recorded during the test with fixed rate of breathing.

Keywords: vegetative homeostasis; cardiointervalography; native inhabitants of highlands; the test with fixed rate of breathing.

Актуальность. В настоящее время миграция населения из высокогорных регионов Кыргызстана в низкогорье приобрела массовый характер. В связи с изменением условий проживания у уроженок высокогорья возникает психофизиологический стресс [1], который отражается на состоянии вегетативного статуса [2].

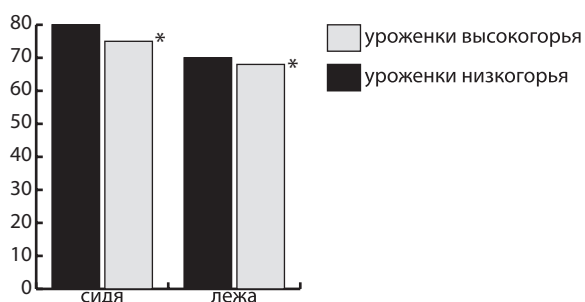
Цель работы – оценка показателей активности отделов вегетативной нервной системы уроженок высокогорья после их переезда в низкогорье.

Материал и методы исследований. Были обследованы 66 коренных жительниц низкогорья и 22 уроженки высокогорья, прожившие в условиях низкогорья 10–12 месяцев. Средний возраст женщин – 19 лет. Все женщины проходили обследование в постменструальную фазу, с учетом овариально-менструального цикла [3]. Состояние вегетативного гомеостаза оценивалось по временным, статистическим характеристикам и показателям волновой структуры кардиоинтервалограммы (КИГ) [4], которая регистрировалась во время проведения проб с фиксированным темпом дыхания в положениях “сидя” и “лежа” с разной частотой дыхания (6, 12 и 3 дыхания в минуту) [5]. На всех этапах обследования параллельно с регистрацией

КИГ измерялось артериальное давление по методу Короткова.

Результаты исследований и их обсуждение.

Результаты, полученные при обследованиях в покое (положения “сидя” и “лежа”), отражают уровень регуляции сердечной деятельности (рисунок 1).

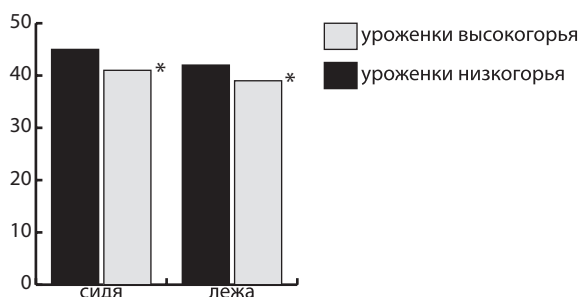


Примечание. Различия достоверны по отношению к значениям уроженок низкогорья (* – $p < 0,05$).

Рисунок 1 – Динамика ЧСС у уроженок низкогорья и высокогорья в покое

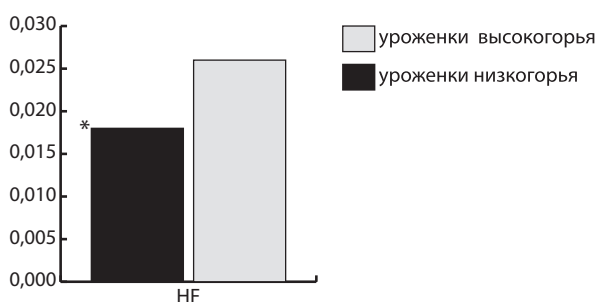
Характерно, что в положениях “сидя” и “лежа” у девушек-уроженок высокогорья пульс значительно реже, чем у коренных жительниц низкогорья.

Сравнительный анализ показал, что амплитуда моды, отражающая активность симпатической регуляции, у представительниц высокогорья как в положении “сидя”, так и “лежа” достоверно меньше (рисунок 2), а амплитуды основной гармоники в высокочастотном спектре ритмограммы в положении “сидя” значительно выше, что характеризует высокую активность парасимпатических механизмов (рисунок 3).



Примечание. Различия достоверны по отношению к значениям уроженок низкогогорья (* – $p < 0,05$).

Рисунок 2 – Динамика амплитуды моды у уроженок низкогогорья и высокогорья в покое

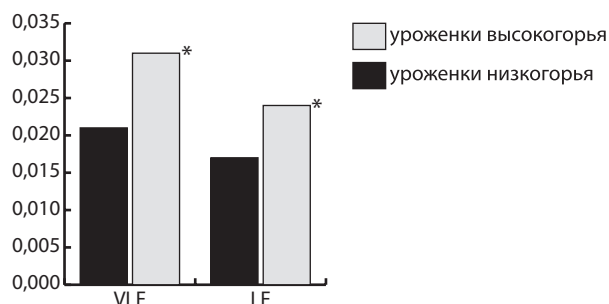


Примечание. Различия достоверны по отношению к значениям уроженок низкогогорья (* – $p < 0,01$).

Рисунок 3 – Амплитудные значения основной гармоники в высокочастотном спектре (HF) кардиоинтервалограммы у уроженок низкогогорья и высокогорья в покое (положение “сидя”)

В положении “лежа” у представительниц высокогорья отмечается усиление влияния на ритм сердца механизмов вазомоторной регуляции и надсегментарных структур, проявляющееся значительным повышением амплитуд основной гармоники в диапазонах медленных (LF) и очень медленных волн (VLF) (рисунок 4).

При оценке показателей КИГ уроженок низкогогорья (таблица 1) при дыхании с темпом 6 дыхательных циклов в минуту в положении “сидя” (по сравнению с фоновыми значениями) отмечается снижение АМО, перестройка спектрограммы с доминированием амплитуды основной гармоники



Примечание. Различия достоверны по отношению к значениям уроженок низкогогорья (* – $p < 0,01$).

Рисунок 4 – Амплитудные значения основной гармоники в диапазоне медленных (LF) и очень медленных волн (VLF) спектра кардиоинтервалограммы у уроженок низкогогорья и высокогорья в покое (положение “лежа”)

ки спектра в диапазоне, соответствующем заданному дыханию. В горизонтальном положении амплитуда моды достоверно уменьшается, а в спектральной картине определяется значительный сдвиг в сторону увеличения активности механизмов, проявляющийся еще большим увеличением амплитуды основной гармоники.

Известно, что при дыхании в таком ритме происходит преимущественная активация парасимпатических механизмов [5]. Перевод дыхания на режим 12 раз в минуту в положении “сидя” приводит к значительному учащению пульса при неизменившейся амплитуде моды. В положении “лежа” с этим темпом дыхания амплитуда моды достоверно снижается по отношению к фону, но в меньшей степени, чем в режиме 6 дыханий в минуту. Показатели волновой структуры сдвигаются в высокочастотный диапазон спектра, соответствующий заданной частоте дыхания. Дыхание с частотой 12 циклов в минуту в отличие от дыхания с частотой 6 раз в минуту вызывает дополнительную активацию симпатического отдела. Режим фиксированного дыхания с частотой 3 раза в минуту в положении “сидя” устанавливает ЧСС на уровне, характерном для фонового значения. При этом наблюдаются наибольшее по сравнению с другими режимами уменьшение АМО и усиление модулирующего влияния парасимпатических механизмов на сердечный ритм. В положении “лежа” с таким же темпом дыхания у коренных жительниц низкогогорья частота пульса не изменяется, амплитуда моды достоверно уменьшается, дыхательная модуляция, отражающая превалирование парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, несколько снижается по сравнению с положением “сидя”. Считается, что дыхание в таком

Таблица 1 – Показатели КИГ уроженок низкогорья в фоне (n = 60) и режимах фиксированного дыхания в положениях “сидя” и “лежа” (n = 44)

Режим	Положения	Показатели	Показатели				
			ЧСС уд./мин	АМО отн. ед.	Ампл. HF	Ампл. LF	Ампл. VLF
фон	сидя	M±m	79,4±1,0	45,3±1,8	0,018±0,001	0,018±0,001	0,026±0,001
фон	лежа	M±m	69,7±1,2	42,3±1,8	0,023±0,002	0,017±0,009	0,022±0,002
6 дых. в мин.	сидя	M±m	81,9±1,07	30±1,3*	0,051±0,005**	0,059±0,004**	0,021±0,001
	лежа	M±m	71,4±1,24	27,4±1,0**	0,055±0,005**	0,064±0,005**	0,019±0,001
12 дых. в мин.	сидя	M±m	87,9±1,4**	45,5±1,9	0,033±0,003**	0,015±0,001	0,018±0,001
	лежа	M±m	71,0±1,2	36,1±1,8*	0,045±0,004**	0,015±0,001	0,02±0,002
3 дых. в мин.	сидя	M±m	78,2±1,1	25,0±0,9**	0,022±0,001	0,086±0,006**	0,03±0,002
	лежа	M±m	69,2±1,1	28,9±1,2**	0,025±0,002	0,074±0,004**	0,022±0,001

Примечание. Различия достоверны по отношению к значениям уроженок низкогорья (* – p < 0,05; ** – p < 0,01).

Таблица 2 – Показатели КИГ уроженок высокогорья в фоне (n = 19) и в режимах фиксированного дыхания (“сидя” и “лежа”) (n = 16)

Режим	Положения	Показатели	Показатели				
			чсс уд./мин	АМО отн. ед.	Ампл. HF	Ампл. LF	Ампл. VLF
фон	сидя	M±m	76,3±2,9	46,0±3,2	0,026±0,004	0,018±0,002	0,023±0,004
фон	лежа	M±m	67,4±2,2	38,7±3,1	0,027±0,004	0,023±0,004	0,031±0,004
6 дых. в мин.	сидя	M±m	75,9±2,6	25,0±1,1**	0,058±0,01**	0,092±0,01**	0,02±0,003
	лежа	M±m	64,9±2,7	29,8±1,9*	0,066±0,01*	0,082±0,01**	0,026±0,004
12дых. в мин.	сидя	M±m	80,0±3,0	35,2±2,5	0,044±0,005*	0,018±0,002	0,03±0,004
	лежа	M±m	65,4±3,1	35,1±4,0	0,059±0,01**	0,028±0,007	0,027±0,004
3 дых. в мин.	сидя	M±m	74,4±3,0	25,2±1,9**	0,029±0,005**	0,109±0,01**	0,032±0,003
	лежа	M±m	65,5±2,7	26,5±2,7*	0,033±0,005	0,095±0,01**	0,033±0,005

Примечание. Различия достоверны по отношению к фоновым данным (* – p < 0,05; ** – p < 0,01).

замедленном режиме в горизонтальном положении является дополнительной нагрузкой для респираторной системы в связи с изменением положения диафрагмы и перестройкой биомеханических характеристик легочного аппарата [6].

Соответственно, активизация симпатического отдела вегетативной нервной системы отражается на динамике характеристик КИГ.

Функциональное состояние вегетативной нервной системы у обитателей высокогорья характеризуется превалированием тонуса парасимпатических механизмов [7]. По нашим данным, ваготоническая направленность вегетативной регуляции уроженок высокогорья сохраняется. Качественные сдвиги показателей ритмограммы у представительниц обеих групп при переходе с одного режима дыхания на другой проявляются одинаково. Характерно, что, несмотря на однотипность реакций, у горянок степень активации парасимпатических механизмов в режимах 6 и 3 дыханий в минуту по спектральным характеристикам значительно превышает данные коренных жительниц низкогорья (таблица 2). Вре-

менные и статистические характеристики кардиоинтервалограммы уроженок высокогорья, полученные в режиме с частотой 12 дыхательных циклов в минуту в положении “сидя”, показывают некоторое увеличение напряжения адаптивных механизмов. В волновой структуре по сравнению с режимом 6 дыханий в минуту уменьшается модулирующее влияние парасимпатических механизмов на ритм сердца. При горизонтальном положении в этом режиме дыхания усиливается тенденция вагусного влияния на деятельность сердца (см. таблицу 2).

На всех этапах обследования у женщин измерялось артериальное давление. Однако сравнительный анализ значений артериального давления уроженок высокогорья и низкогорья не показал достоверных различий.

Выводы

1. У коренных жительниц низкогорья характеристики кардиоинтервалограммы свидетельствуют об уравновешенности активности парасимпатического и симпатического отделов вегетативной нервной системы.

2. При проживании в условиях низкогорья в течение 10–12 месяцев у уроженок высокогорья обнаруживается превалирование тонуса парасимпатических механизмов, при этом отмечается более высокий уровень реактивности симпатического отдела. Степень модулирующего влияния блуждающего нерва на ритм сердца у уроженок высокогорья выше, чем у жительниц низкогорья.

3. Анализ показателей артериального давления не выявил достоверных различий между уроженками высокогорья и низкогорья.

Литература

1. Тыналиева Б.К. Межполушарная асимметрия головного мозга жителей горных регионов Кыргызстана: автореф. дис. д-ра мед. наук / Б.К. Тыналиева. Бишкек, 2003. 37 с.
2. Агаджанян Н.А. Функциональное состояние вегетативной нервной системы женщин в процессе высокогорной адаптации и реадaptации к условиям низкогорья / Н.А. Агаджанян, И.М. Лебедева, Е.М. Бебинов и др. // Физиология человека. 1992. Т. 18. № 4. С. 5–11.
3. Бражникова В.Н. Прогнозирование возможностей эффективной индивидуальной адаптации женского организма к высокогорью по деятельности сердечно-сосудистой системы с учётом фазного характера овариально-менструального цикла / В.Н. Бражникова // Проблемы оценки и прогнозирования функциональных состояний в прикладной физиологии: тез. докл. III Всесоюз. симп. М., 1992. С. 272–273.
4. Баевский Р.М. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения / Р.М. Баевский, Г.Г. Иванов // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2001. № 3. С. 106–127.
5. Михайлов В.М. Вариабельность сердечного ритма. Опыт практического применения / В.М. Михайлов. Иваново, 2000. 200 с.
6. Бреслав И.С. Регуляция дыхания / И.С. Бреслав, В.Д. Глебовский. Л.: Наука, 1981. 139 с.
7. Кононец И.Е. Адаптивные сдвиги центральной и органной гемодинамики при интактном и изменённом кровоснабжении головного мозга животных в горных условиях: дис. ... д-ра мед. наук / И.Е. Кононец. Бишкек, 1999. 311 с.