

ХАРАКТЕР ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ ПРИ ОРТОСТАТИЧЕСКОЙ ПРОБЕ У ЛИЦ С РАЗНЫМИ ТИПАМИ РЕГУЛЯЦИИ КРОВООБРАЩЕНИЯ

Халявкина И.О., Гнездилова О.В., Пономарёва Е.Н., Хананашивили Я.А.

Ростовский государственный медицинский университет, кафедра нормальной физиологии, г. Ростов-на-Дону

Оценка характера гемодинамических реакций при ортостатической пробе позволила установить особенности реагирования сердечно-сосудистой системы у лиц с гипо-, эу- и гиперкинетическим типами регуляции кровообращения. При этом характер данных реакций проявляется увеличением значений артериального давления, происходящим за счет различного вклада реакций сердца и сосудов у лиц с разными типами гемодинамики.

Ключевые слова: артериальное давление, тип регуляции кровообращения, ортостатическая проба.

Для оценки компенсаторных возможностей кровообращения представляет интерес исследование параметров гемодинамики при поструральных пробах, которые характеризуются формированием комплекса реакции со стороны сердечно-сосудистой системы [1]. При этом характер данных реакций отличается вариабельностью и может быть обусловлен индивидуально-типологическими особенностями регуляции системной гемодинамики, основанными на роли сердечного и сосудистого компонентов в поддержании гемодинамического гомеостаза [4]. В связи с этим, целью исследования явилась оценка характера гемодинамических реакций при ортостатической пробе у лиц с разными типами регуляции кровообращения.

Обследовано 115 практически здоровых лиц в возрасте 18-22 лет. Исследования параметров системной гемодинамики были проведены в условиях функционального покоя и при активной ортостатической пробе [2,3]. Величину систолического (АДс), диастолического (АДд), среднего (АДср), пульсового (АДп), бокового (АДб) артериальных давлений, частоту сокращений сердца (ЧСС), ударный (УОК) и минутный (МОК) объемы кровотока, ударный (УИ) и сердечный (СИ) индексы, общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС) определяли при помощи осциллометрического анализатора показателей кровообращения (АПКО-8-РИЦ).

Тип регуляции гемодинамики у испытуемых определяли на основе величины СИ в состоянии функционального покоя. При этом СИ < 2,5 л/мин/м² свидетельствовал о гипокинетическом типе кровообращения, СИ от 2,5 до 3,5 л/мин/м² – об эукинетическом типе и при СИ > 3,5 л/мин/м² тип кровообращения характеризовали как гиперкинетический [4].

Статистическую обработку результатов проводили с помощью пакета прикладных программ «Statistica 6.0» с использованием t-критерия Стьюдента и критерия Манна-Уитни.

Таблица 1 Показатели системного кровообращения в условиях функционального покоя, направленность и величина (%) их изменений при ортостатической пробе у лиц с разными типами регуляции гемодинамики, M±m

Показатель	Тип регуляции кровообращения					
	гипокинетический n=10		эукинетический n=48		гиперкинетический n=57	
	функциональный покой	ортостатическая проба	функциональный покой	ортостатическая проба	функциональный покой	ортостатическая проба
АДс, мм рт.ст.	122,1±13,51	↑10,2±1,23	114,4±1,45	↑10,4±1,62	117,5±12,70	↑6,8±0,87
АДд, мм рт.ст.	80,0±9,12*	-	68,5±1,19#	↑7,7±0,90	60,7±7,02^	↑11,2±1,32
АДср, мм рт.ст.	90,5±6,25*	-	82,5±1,28#	↑14,5±1,32	78,1±9,82^	↑11,9±1,23
АДп, мм рт.ст.	42,0±4,88	↑28,5±2,33	46,0± 1,44#	↑14,3±1,85	56,8±6,28^	-
АДб, мм рт.ст.	100,5±9,02	↑9,6±0,89	95,4±1,19#	↑9,4±1,03	91,5±9,41^	↑8,5±0,93
ЧСС, уд/мин	73,2±5,82	-	73,6±1,48	↑21,0±1,53	74,7±10,44	↑25,6±2,72
МОК, л/мин	4,9±0,36*	↑6,7±0,76	5,7±0,09#	↑8,7±0,75	6,53±0,662^	-
СИ, л/мин/м ²	2,37±0,041*	↑3,2±0,13	3,21±0,031#	↑9,3±1,02	4,03±0,031^	-
УО, мл	71,0±9,53*	↑18,9±1,93	80,3±2,59#	↓9,1±0,93	88,9±7,43^	↓20,1±2,03
УИ, мл/м ²	34,7±1,58*	-	45,6±1,20#	↓9,2±1,06	54,5±5,98^	↓19,6±2,11
ОПСС, дин·с·см ⁻⁵	1354±134,1*	↓9,6±1,11	1158±25,6#	↑5,6±0,66	977,3±98,7^	↑12,3±1,24

Примечание: * - различия достоверны по сравнению с эукинетическим типом при p<0,05; # - различия достоверны по сравнению с гиперкинетическим типом при p<0,05; ^ - различия достоверны по сравнению с гипокинетическим типом при p<0,05. Отмечены только достоверные сдвиги по критерию Манна-Уитни. Стрелкой показана направленность изменения анализируемого параметра: ↑ - увеличение, ↓ - уменьшение.

По результатам исследования было установлено, что гипокINETический тип регуляции кровообращения имели 9% обследуемых, эукинетический – 42% испытуемых и гиперкинетический тип регуляции гемодинамики выявлен у 49% исследуемых.

Результаты исследования в условиях функционального покоя у лиц с разными типами регуляции кровообращения представлены в таблице 1, из которой следует, что параметры системной гемодинамики у испытуемых достоверно различались. У лиц с гипокINETическим типом регуляции кровообращения выявлены наименьшие значения УО, УИ, СИ и наибольшие – АДд, АДср и ОПСС. Наибольшие значения АДп, МОК, СИ, УО, УИ и наименьшие величины ОПСС, АДд, АДср и АДб наблюдали у обследованных с гиперкинетическим типом регуляции гемодинамики. Значение показателей кровообращения испытуемых с эукинетическим типом регуляции гемодинамики занимали промежуточное положение между рассмотренными выше типами.

Анализ показателей системной гемодинамики при ортостатической пробе показал, что у лиц с гипокINETическим типом кровообращения происходило повышение АДс, АДп, АДб, МОК, СИ, УО и снижение ОПСС (таблица 1). При ортостатической пробе у испытуемых с эукинетическим типом наблюдали повышение ЧСС, МОК, СИ и ОПСС, что сопровождалось увеличением АДс, АДд, АДср, АДп, АДб, несмотря на уменьшение УО и УИ. У обследуемых с гиперкинетическим типом регуляции кровообращения во время пробы наблюдали уменьшение УО и УИ, однако, вследствие увеличения ЧСС и ОПСС происходило повышение АДс, АДд, АДср, АДб.

Полученные результаты свидетельствовали, что ортостатическая проба у лиц с разными типами регуляции кровообращения вызывала реакции как сосудистого, так и сердечного компонентов системной гемодинамики. Наряду с этим, характер выявленных реакций сердечно-сосудистой системы проявлялся увеличением значений АД. При этом у испытуемых с гипокINETическим типом кровообращения повышение значений АД происходило за счет возрастания УО, а у лиц с эукинетическим типом увеличение АД было связано с возрастанием ЧСС, МОК и ОПСС. У испытуемых с гиперкинетическим типом регуляции гемодинамики возрастание значений АД возникало в связи с повышением ОПСС и ЧСС.

Таким образом, характер гемодинамических реакций при ортостатической пробе у лиц с разными типами регуляции кровообращения проявляется увеличением значений АД, происходящим за счет различного вклада сердечного и сосудистых факторов системной гемодинамики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Заболотских Н.В. Реакции центральной и церебральной гемодинамики во время активного ортостаза у здоровых лиц // Физиология человека. - 2008. - Т. 34. - №5. - С. 117-122.
2. Осадчий Л.И., Балуева Т.В., Сергеев И.В. Сосудистые факторы ортостатических реакций системной гемодинамики // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. - 2003. - Т. 89. - №3. - С. 339-346.
3. Похачевский А.Л. Изучение вариабельности ритма сердца при нагрузочном тестировании // Кардиология. - 2010. - №1. - С. 29-60.
4. Шхвацабая И.К., Константинов Е.Н., Гундаров И.А. О новом подходе к пониманию гемодинамической нормы // Кардиология. - 1981. - №3. - С. 10-14.
5. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2009. Т. 11. № 4.
6. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2008. Т. 10. № 4.
7. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2007. Т. 9. № 4.
8. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2006. Т. 8. № 4.
9. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2005. Т. 7. № 4.
10. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2004. Т. 6. № 4.
11. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2003. Т. 5. № 4.
12. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2002. Т. 4. № 4.
13. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2001. Т. 3. № 4.
14. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». 1999. Т. 1. № 4.
15. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2009. Т. 11. № 12.
16. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2008. Т. 10. № 12.
17. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2007. Т. 9. № 12.
18. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2006. Т. 8. № 12.
19. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2005. Т. 7. № 12.
20. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2004. Т. 6. № 12.
21. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2003. Т. 5. № 12.
22. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2002. Т. 4. № 1.
23. Электронный сборник научных трудов «Здоровье и образование в XXI веке». 2001. Т. 3. № 1.

CHARACTER OF HEMODYNAMICS REACTIONS AT ORTHOSTASIS AT PERSONS WITH DIFFERENT TYPES OF REGULATION OF BLOOD CIRCULATION

Khananashvili Y.A., khalyavkina I.O., Gnezdilova O.V., Ponomareva E.N.

Rostov state medical university, faculty of normal physiology, Rostov-on-Don, 344022 Nahichevansky st. 29.

The estimation of character hemodynamics reactions at orthostasis to test has allowed to establish features of reaction of cardiovascular system at persons with hypo-, eu- and hyperkinetic types of regulation of blood circulation. Thus character of the given reactions is shown by increase in values the blood pressure, an event due to the various contribution of reactions cardiac and vascular components system hemodynamic at persons with different types of regulation of blood circulation.

Key words: blood pressure, types of regulation of blood circulation, orthostasis.