

УДК 616.2-008.331.4-053.84-055.2-07:617.57/58-005

DOI: 10.24884/1682-6655-2018-17-3-87-91

БАЕВ В. М., АГАФОНОВА Т. Ю., ИГУМНОВА О. А.,
ДУСАКОВА Р. Ш.

Особенности реакции системной гемодинамики и периферического кровотока на реактивную гиперемия у молодых женщин с артериальной гипотензией

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, г. Пермь, Россия
614990, Россия, г. Пермь, ул. Петropавловская, д. 26
e-mail: VMBaev@Hotmail.com

Статья поступила в редакцию 03.04.18; принята к печати 11.05.18

Резюме

Цель работы – изучить сосудистую реакцию на пробу с реактивной гиперемией у молодых женщин с идиопатической артериальной гипотензией (ИАГ). Обследованы 72 женщины с ИАГ (САД – 98 мм рт. ст. и менее) и 37 женщин с САД 120–129 мм рт. ст. Выполнен сравнительный анализ реакции системной и периферической гемодинамики на пробу с реактивной гиперемией по D. Celermajer. При гипотензии окклюзия характеризовалась повышением САД, изменением диаметра и скорости кровотока периферических артерий и вен. Таким образом, патологическая реакция системной и периферической гемодинамики при реактивной гиперемии у женщин с гипотензией является признаком ремоделирования сердечно-сосудистой системы.

Ключевые слова: артериальная гипотензия, гемодинамика, реактивная гиперемия, женщины

Для цитирования: Баев В. М., Агафонова Т. Ю., Игумнова О. А., Дусакова Р. Ш. Особенности реакции системной гемодинамики и периферического кровотока на реактивную гиперемия у молодых женщин с артериальной гипотензией. Регионарное кровообращение и микроциркуляция. 2018;17(3):87–91. Doi: 10.24884/1682-6655-2018-17-3-87-91

UDC 616.2-008.331.4-053.84-055.2-07:617.57/58-005

DOI: 10.24884/1682-6655-2018-17-3-87-91

BAEV V. M., AGAFONOVA T. YU., IGUMNOVA O. A.,
DUSAKOVA R. SH.

Peculiarities of the systemic hemodynamics reaction and peripheral blood flow to reactive hyperemia young women with arterial hypotension

E. A. Vagner Perm State Medical University, Perm, Russia
614990, Russia, Perm, Petropavlovskaya street, 26
e-mail: VMBaev@Hotmail.com

Received 03.04.18; accepted 11.05.18

Summary

The aim of the study was to study a vascular reaction to a test with reactive hyperemia in young women with idiopathic arterial hypotension. 72 women with hypotension (SBP 98 mmHg or less) and 37 women with SBP 120–129 mmHg were examined. A comparative analysis of the response of systemic and peripheral hemodynamics to a test with reactive hyperemia by Celermajer D. In hypotension, occlusion was characterized by an increase in SBP, a change in the diameter and velocity of peripheral arterial and venous blood flow. Thus, the pathological reaction of systemic and peripheral hemodynamics in reactive hyperemia in women with hypotension is a sign of remodeling of the cardiovascular system.

Keywords: arterial hypotension, hemodynamics, reactive hyperemia, women

For citation: Baev V. M., Agafonova T. Yu., Igumnova O. A., Dusakova R. Sh. Peculiarities of the systemic hemodynamics reaction and peripheral blood flow to reactive hyperemia young women with arterial hypotension. Regional hemodynamics and microcirculation. 2018;17(3):87–91. Doi: 10.24884/1682-6655-2018-17-3-87-91

Введение

Идиопатическая артериальная гипотензия (ИАГ) у молодых женщин характеризуется ремоделированием сердца и сосудов [5, 12, 15]. Имеются данные о том, что в патогенезе ИАГ и в ремоделировании сердечно-сосудистой системы ведущую роль играет высокая концентрация оксида азота, обусловленная парасимпатикотонией [8]. Ранее было показано, что у молодых женщин с ИАГ проба с реактивной гиперемией способна вызвать диастолическую дисфункцию левого желудочка за счет нутритивного стресса [1]. Однако адаптивные возможности периферического кровотока при реактивной гиперемии у пациентов с ИАГ остаются недостаточно изученными. Изучение данного вопроса является важным для понимания патогенеза ИАГ. **Цель** исследования – изучить системную гемодинамику и периферический кровоток при пробе с реактивной гиперемией у молодых женщин с ИАГ.

Материал и методы исследования

Объект исследования – молодые женщины с ИАГ. Предмет исследования – реакция системной и периферической гемодинамики на реактивную гиперемию. Тип исследования – динамический. Критерии включения: добровольцы женского пола в возрасте 18–35 лет с ИАГ. Критерием ИАГ считали уровень систолического артериального давления (САД) 98 мм рт. ст. и менее [4]. Нормальное артериальное давление (АД) определяли как САД 120–129 мм рт. ст. и диастолическое АД (ДАД) – 80–84 мм рт. ст. [11]. Критерии исключения: синдромы Марфана и Элерса – Данло, несовершенный остеогенез, онкологические заболевания, сахарный диабет, гипотиреоз, недостаточность коры надпочечников, ревматические болезни, анемии, врожденные заболевания сердца и сосудов, оперированные сердце и сосуды, наркомания, острые инфекционные заболевания, ожирение, беременность. Первичный врачебный осмотр и исключение симптоматических гипотензий проводили на базе поликлиники Пермского государственного медицинского университета им. акад. Е. А. Вагнера в период профилактического медицинского осмотра по допуску студентов к занятиям физкультурой. Добровольцы осмотрены терапевтом, неврологом,

эндокринологом, гинекологом, хирургом, травматологом-ортопедом, офтальмологом.

Пациентам выполнены лабораторно-инструментальные исследования: измерение АД, частоты сердечных сокращений, веса, роста, анализы крови и мочи, рентгенография органов грудной клетки, электрокардиограмма. Всего осмотрены 1287 женщин, из числа которых сформированы две группы: тестовая (пациенты с ИАГ, n=72) и контрольная (пациенты с нормальным уровнем АД, n=37). Возраст женщин тестовой группы составил 19 (18–20) лет, рост – 163 (158–168) см и вес – 52 (48–56) кг. Женщины контрольной группы имели возраст 20 (19–22) лет, рост – 165 (157–169) см, вес – 56 (52–62) кг.

Исходное АД измеряли после 5-минутного отдыха лежа, однократно, на левом плече. Повторное измерение АД проводили через 1 мин после декомпрессии манжеты. Использовали тонометр A&D UA-777 (AGD Company Ltd., Япония, 2012).

Ангиосканирование артерий и вен выполняли дважды – за 5 мин до пробы и через 1 мин после декомпрессии манжеты, в положении пациента лежа с помощью цветного сканера SonoScapeS 6 (SONOSCAPE Co. Ltd., Китай, 2015). Изучали правые сосуды: позвоночную артерию и вену, плечевую артерию, лучевую артерию и вену, заднюю большеберцовую артерию и вену. Артериальный кровоток оценивали по показателям: диастолический диаметр сосуда ($D_{\text{диаст}}$), пиковая систолическая скорость кровотока (V_{ps}), конечная диастолическая скорость кровотока (V_{ed}). Венозный кровоток оценивали по диаметру вены и пиковой скорости кровотока (VS).

Пробу с реактивной гиперемией, отражающую релаксирующую функцию эндотелиального фактора – NO, выполняли с помощью манжеточной окклюзии на левом плече по D. Celermajer [14]. Наложение манжеты сфигмоманометра осуществляли в средней трети левого плеча с последующим нагнетанием давления на 50 мм рт. ст. выше САД. Длительность компрессии составляла 5 мин.

Все добровольцы дали письменное согласие на участие в настоящем исследовании. Дизайн работы одобрен Этическим комитетом Академии (протокол № 13 от 25 ноября 2015 г.).

Таблица 1

Результаты сравнительного анализа реакции системной гемодинамики на реактивную гиперемию в тестовой и контрольной группах

Table 1

Results of a comparative analysis of the response of systemic hemodynamics on reactive hyperemia in the test and control groups

| Параметр | Тестовая группа (n=73) | | Р | Контрольная группа (n=37) | | Р |
|-----------------|------------------------|---------------|-------|---------------------------|---------------|-------|
| | до пробы | после пробы | | до пробы | после пробы | |
| | медиана (25–75 %) | | | медиана (25–75 %) | | |
| САД, мм рт. ст. | 97 (92–98) | 106 (102–110) | 0,001 | 123 (121–125) | 114 (108–121) | 0,001 |
| ДАД, мм рт. ст. | 66 (60–70) | 67 (62–70) | 0,549 | 80 (74–82) | 71 (66–76) | 0,001 |
| ЧСС, в мин | 70 (64–77) | 63 (57–68) | 0,001 | 75 (70–81) | 64 (60–70) | 0,001 |

Примечание: здесь и далее P – достоверность различия.

При статистическом анализе использовали программу «Statistica 6.1» (*StatSoft-Russia*, 2009). Распределение вариационных рядов оказалось несимметричным (критерий Н. Лиллиефорс, при $p < 0,05$), и для изучения зависимых параметров одной группы в динамике использовали критерий Wilcoxon.

Результаты исследования и их обсуждение

При пробе мы наблюдаем разнонаправленную реакцию системной гемодинамики в сравниваемых группах: в тестовой группе САД повысилось, а ДАД не отреагировало на пробу. В контрольной же группе реактивная гиперемия вызвала достоверное снижение уровня САД и ДАД. В обеих группах проба сопровождается урежением ЧСС (табл. 1).

Сосудистый кровоток в тестовой группе во время пробы характеризовался большими изменениями артерий и вен, чем в контрольной. Отличительная

особенность реакции сосудистого русла после окклюзии тестовой группы выражалась в достоверном приросте (на 11 %) диаметра позвоночной и лучевой артерий, уменьшении диаметра позвоночной вены, задней большеберцовой артерии и одноименной вены (табл. 2).

В тестовой группе реакция на окклюзию характеризовалась ростом пиковой систолической скорости кровотока в позвоночной артерии и снижением скорости кровотока в позвоночной и лучевой венах. Дальнейший анализ показал, что тестовая группа, в отличие от контрольной, не отреагировала на реактивную гиперемию изменением скорости кровотока в лучевой и задней большеберцовой артериях. В ряде случаев реакция сосудов на окклюзию в обеих группах имела одинаковую тенденцию: например, в плечевой артерии зафиксировано ускорение систолической и диастолической скорости кровотока, однако

Таблица 2

Результаты сравнительного анализа реакции сосудистой гемодинамики на реактивную гиперемию в тестовой и контрольной группах

Table 2

Results of a comparative analysis of the response of vascular hemodynamics on reactive hyperemia in the test and control groups

| Параметр | Тестовая группа (n=73) | | Р | Контрольная группа (n=37) | | Р |
|-------------------------------|------------------------|------------------|-------|---------------------------|-------------------|-------|
| | до пробы | после пробы | | до пробы | после пробы | |
| | медиана (25–75 %) | | | медиана (25–75 %) | | |
| Позвоночная артерия | | | | | | |
| Д _{диаст.} , мм | 3,0 (2,7–3,2) | 3,2 (2,9–3,6) | 0,001 | 2,8 (2,7–3,1) | 3,1 (2,8–3,3) | 0,13 |
| V _{ps} , см/с | 43,9 (38,9–55,6) | 45,1 (36,5–53,5) | 0,009 | 43,5 (36,0–54,2) | 41,1 (31,8–50,3) | 0,12 |
| V _{ед} , см/с | 25,7 (21,1–32,2) | 14,9 (12,1–17,7) | 0,001 | 24,8 (20,5–32,0) | 12,7 (10,0–15,4) | 0,001 |
| Позвоночная вена | | | | | | |
| Диаметр, мм | 3,6 (2,7–4,7) | 3,4 (2,1–4,8) | 0,045 | 4,2 (2,6–4,9) | 4,0 (2,9–5,4) | 0,48 |
| VS, см/сек | 34,0 (22,4–48,6) | 28,7 (17,9–37,0) | 0,012 | 29,0 (20,9–43,0) | 29,1 (19,0–44,0) | 0,67 |
| Плечевая артерия | | | | | | |
| Д _{диаст.} , мм | 2,5 (2,3–2,8) | 2,5 (2,4–2,8) | 0,08 | 2,6 (2,2–2,8) | 2,7 (2,3–3,0) | 0,97 |
| V _{ps} , см/с | 53,0 (47,2–63,6) | 64,2 (47,1–76,5) | 0,001 | 63,6 (50,7–72,5) | 79,2 (65,6–100,4) | 0,001 |
| V _{ед} , см/сек | 15,7 (9,1–22,7) | 21,1 (11,5–25,8) | 0,001 | 19,9 (13,5–24,1) | 32,33 (23,4–42,3) | 0,001 |
| Лучевая артерия | | | | | | |
| Д _{диаст.} , мм | 1,4 (1,2–1,6) | 1,6 (1,4–1,8) | 0,001 | 1,4 (1,2–1,6) | 1,7 (1,6–2,0) | 0,001 |
| V _{ps} , см/с | 22,1 (16,8–27,0) | 21,8 (14,3–28,0) | 0,26 | 25,1 (18,0–29,9) | 25,2 (20,4–33,3) | 0,005 |
| V _{ед} , см/с | 6,4 (3,9–9,2) | 5,1 (3,0–8,3) | 0,16 | 5,5 (3,4–9,6) | 6,8 (4,4–11,2) | 0,73 |
| Лучевая вена | | | | | | |
| Диаметр, мм | 3,1 (2,4–3,7) | 3,2 (2,2–5,0) | 0,001 | 1,4 (1,2–1,6) | 1,4 (1,2–1,6) | 0,60 |
| VS, см/с | 1,3 (1,1–1,6) | 1,2 (1,0–1,4) | 0,007 | 2,9 (2,6–3,4) | 3,4 (2,4–6,5) | 0,008 |
| Задняя большеберцовая артерия | | | | | | |
| Д _{диаст.} , мм | 1,5 (1,3–1,7) | 1,4 (1,2–1,7) | 0,028 | 1,4 (1,2–1,8) | 1,3 (1,2–1,6) | 0,18 |
| V _{ps} , см/с | 18,5 (13,8–25,5) | 17,5 (12,6–23,5) | 0,07 | 26,0 (19,3–35,3) | 17,6 (14,7–23,2) | 0,001 |
| V _{ед} , см/с | 3,4 (2,5–5,1) | 4,4 (2,8–5,4) | 0,10 | 5,5 (3,4–9,2) | 4,2 (2,8–6,2) | 0,001 |
| Задняя большеберцовая вена | | | | | | |
| Диаметр, мм | 2,5 (1,9–3,1) | 1,9 (1,6–2,4) | 0,001 | 2,3 (1,9–2,8) | 2,1 (1,7–2,8) | 0,11 |
| VS, см/с | 2,5 (1,8–2,9) | 2,5 (1,9–3,4) | 0,05 | 2,9 (2,4–3,2) | 2,8 (2,1–3,3) | 0,69 |

в тестовой группе скорость увеличилась на 21 и 34 %, тогда как в контрольной ускорение составило 25 и 62 % соответственно.

Наше исследование выявило, что проба с реактивной гиперемией при ИАГ сопровождается аномальной динамикой САД и ДАД, что подтверждается аналогичной реакцией у пациентов с ИАГ при физической нагрузке [3].

Сосудистая реакция при ИАГ на окклюзию оказалась более выраженной, чем у пациентов контрольной группы, и была предопределена имеющимися особенностями периферического кровотока у молодых женщин с ИАГ в состоянии покоя [2]. Вероятно, что подобная реакция является результатом вегетативного дисбаланса [6], несовершенства регуляции кровообращения вследствие онтогенетического становления периферических сосудов у молодых женщин [10]. Молодой возраст и женский пол предопределяют соответствующий социальный образ жизни, характеризующийся большой когнитивной, но малой физической нагрузкой, низким весом, что в определенной мере формирует особенности кровообращения, характерные для ИАГ. Как указывает серия работ Г. А. Фоминой и А. Р. Котовской, посвященных изучению здоровья в условиях невесомости во время длительных орбитальных полетов, низкая физическая нагрузка, в том числе и гравитационная, способна изменить структуру и функционирование сердца, артерий и вен [7, 9].

Сниженный кровоток периферических сосудов в покое [2] и зарегистрированная в настоящем исследовании патологическая реакция системной и периферической гемодинамики на реактивную гиперемия являются дополнительными клиническими признаками нарушений сердечно-сосудистой системы у молодых женщин с ИАГ со всеми вытекающими отсюда клиническими и неблагоприятными прогностическими последствиями [5, 13].

Выводы

Проба с реактивной гиперемией у молодых женщин с ИАГ (САД 98 мм рт. ст. и менее) характеризуется патологической реакцией системной и периферической гемодинамики, что является дополнительным клиническим признаком ремоделирования сердечно-сосудистой системы. Результаты пробы будут важны для практики, позволят в дальнейшем использовать ее для оценки здоровья пациентов с ИАГ и разработки новых методов лечения.

Конфликт интересов / Conflict of interest

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов. / The authors declare no conflict of interest.

Литература / References

1. Баев В. М., Агафонова Т. Ю., Самсонова О. А., Дусакова Р. Ш. Изолированная диастолическая дисфункция как результат гипероксидоземии при артериальной гипотензии // *Кардиоваскуляр. терапия и профилактика*. – 2017. – Т. 16. – № 5. – С. 16–19. [Baev VM, Agafonova TYu, Samsonova OA, Dusakova RS. Isolated diastolic dysfunction as a result of hypernitricoxidemia in arterial hypotension. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2017;16(5):16–19 (In Russ.)]. Doi: 10.15829/1728-8800-2017-5-16-19.

2. Баев В. М., Агафонова Т. Ю., Самсонова О. А., Дусакова Р. Ш. Структурно-функциональные особенности периферической гемодинамики у молодых женщин с идиопатической артериальной гипотензией // *Регионарное кровообращение и микроциркуляция*. – 2017. – № 3. – С. 21–25. [Baev VM, Agafonova TYu, Samsonova OA, Dusakova RS. Structural-functional peculiarities of peripheral hemodynamics in young women with idiopathic arterial hypotension. 2017;(3):21–25 (In Russ.)]. Doi: 10.24884/1682-6655-2017-16-3-21-25.

3. Баев В. М., Кудрявцева Е. Н. Адаптация к физической нагрузке и состояние вегетативной нервной системы у молодых женщин с низким артериальным давлением // *Патол. физиол. и эксперимент. терапия*. – 2015. – № 4. – С. 97–100. [Baev VM, Kudryavtseva EN. Adaptation to physical load and the state of the autonomic nervous system in young women with low blood pressure. *Patologicheskaya Fiziologiya i Eksperimental'naya Terapiya*. 2015;(4):97–100 (In Russ.)].

4. Баев В. М., Самсонова О. А., Агафонова Т. Ю., Дусакова Р. Ш. Тонус вен нижних конечностей у молодых женщин с идиопатической артериальной гипотензией // *Вестн. РУДН. Сер.: Медицина*. – 2016. – № 3. – С. 12–18. [Baev VM, Samsonova OA, Agafonova TYu, Dusakova RS. The tone of veins of lower limb in young women with idiopathic hypotension. *Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Seria Medicina*. 2016;(3):12–18 (In Russ.)].

5. Баев В. М., Самсонова О. А., Агафонова Т. Ю., Дусакова Р. Ш. Клинические и гемодинамические особенности нарушений венозного кровообращения нижних конечностей при идиопатической артериальной гипотензии у молодых женщин // *Росс. кардиол. журн.* – 2017. – № 9. – С. 50–54. [Baev VM, Samsonova OA, Agafonova TYu, Dusakova RS. Clinical and hemodynamic specifics of lower extremities venous circulation in young women with idiopathic systemic hypotension. *Russian Journal of Cardiology*. 2017;(9):50–54 (In Russ.)]. Doi: 10.15829/1560-4071-2017-9-50-54.

6. Калоева З. Д., Дзилихова К. М., Дзгоева З. Г. и др. Особенности вегетативной регуляции регионального кровоснабжения тканей у подростков с первичной артериальной гипотензией // *Владикавказ. медико-биол. вестн.* – 2011. – Т. 12. – № 19. – С. 72–77. [Kaloeva ZD, Dzilikhova KM, Dzgoeva ZG i dr. Characteristic features of vegetative regulation of local tissue blood supply in teenagers with primary arterial hypotension. *Vladikavkaz medicobiological bulletin*. 2011;12(19):72–77 (In Russ.)].

7. Котовская А. Р., Фомина Г. А. Особенности адаптации и дезадаптации сердечно-сосудистой системы человека в условиях космического полета // *Физиол. человека*. – 2010. – Т. 36. – № 2. – С. 78–86. [Kotovskaya AR, Fomina GA. Characteristics of adaptation and maladaptation of human cardiovascular system under space flight conditions. *Human Physiology*. 2010;36(2):190–197 (In Russ.)]. Doi: 10.1134/s0362119710020106.

8. Сикорский А. В. Роль вазоактивных факторов эндотелия в развитии артериальной гипотензии у детей // *Мед. журн.* – 2013. – № 3 (45). – С. 102–106. [Sikorski AV. The role of endothelial vasoactive factors in the development of arterial hypotension in children. *Medical Journal*. 2013;45(3):102–106 (In Russ.)].

9. Фомина Г. А., Котовская А. Р., Темнова Е. В. Динамика сердечно-сосудистых изменений в различные периоды длительного пребывания человека в невесомости // *Авиакосм. и эколог. мед.* – 2009. – Т. 43. – № 3. – С. 11–16. [Fomina GA, Kotovskaya AR, Temnova EV. Dynamics of the human cardiovascular responses in different periods of long-term exposure in weightlessness. *Aviakosmicheskaya i Ekologicheskaya Meditsina*. 2009;43(3):11–16. (In Russ.)].

10. Швальб П. Г., Ухов Ю. И. Патология венозного возврата из нижних конечностей. – Рязань: ПК Тигель, 2009. [Shval'b PG, Uhov Ju I. Patologija venoznogo vozvrata iz nizhnih konechnostej. Rjazan': PK Tigel'; 2009 (In Russ.)].

11. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2013;(34):2159–2219. Doi: 10.1093/eurheartj/ehi151.

12. Baev VM, Koryukina IP, Kudryavtseva EN et al. Cardiac hypotrophy in young women with low blood pressure. *Biology and Medicine (Aligarh).* 2014;6(1):1–6. URL: http://www.biolmedonline.com/Articles/Vol6_1_2014/BM-005-14_Baev_et_al.pdf (accessed 18.08.2018).

13. Bonow RO, Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. Philadelphia, 112 Pa: Saunders Elsevier; 2011.

14. Celermajer DS, Sorensen KE, Gooch VM et al. Non-invasive detection of endothelial dysfunction in children and adults at risk of atherosclerosis. *Lancet.* 1992;340(8828):1111–1115. Doi: 10.1016/0140-6736(92)93147-f.

15. Goeschen K, Schmoldt V, Pluta M. The effect of low blood pressure on venous function during and outside of pregnancy and therapeutic consequences. *Geburtshilfe Frauenheilkd.* 1985;8:525–533.

Информация об авторах

Баев Валерий Михайлович – доктор медицинских наук, профессор кафедры анестезиологии, реаниматологии и скорой

медицинской помощи Пермского государственного медицинского университета им. акад. Е. А. Вагнера, e-mail: VMBaev@Hotmail.com.

Агафонова Татьяна Юрьевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней № 1 Пермского государственного медицинского университета им. акад. Е. А. Вагнера, e-mail: agaf74@mai.ru.

Игумнова Оксана Александровна – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры факультетской терапии № 1 Пермского государственного медицинского университета им. акад. Е. А. Вагнера, e-mail: samsonchik88@mail.ru.

Дусакова Радина Шархатуловна – соискатель кафедры анестезиологии, реаниматологии и скорой медицинской помощи Пермского государственного медицинского университета им. акад. Е. А. Вагнера, e-mail: rdrst2009@yandex.ru.

Authors information

Baev Valery M. – professor of the Department of Anesthesiology, Reanimatology and Emergency Medical Care, Doctor of Medical Sciences, E. A. Vagner Perm State Medical University, e-mail: VMBaev@Hotmail.com.

Agafonova Tatiana Yu. – candidate of Medical Sciences, the senior lecturer of the department of propaedeutics of internal diseases № 1, E. A. Vagner Perm State Medical University, e-mail: agaf74@mai.ru.

Igumnova Oksana A. – candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Faculty Therapy № 1, E. A. Vagner Perm State Medical University, e-mail: samsonchik88@mail.ru.

Dusakova Radina Sh. – graduate student of the Department of Anesthesiology, Reanimatology and Emergency Medical Care, E. A. Vagner Perm State Medical University, e-mail: rdrst2009@yandex.ru.