

ISSN 1607-419X
ISSN 2411-8524 (Online)
УДК 616.1:612.821.7

Дезадаптивные реакции сердечно-сосудистой системы во взаимосвязи с функцией сна и копинг-поведением у студентов северного медицинского вуза

Е. Ю. Шаламова¹, О. Н. Рагозин¹, М. В. Бочкарев²

¹ Бюджетное учреждение «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия», Ханты-Мансийск, Россия

² Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Контактная информация:

Шаламова Елена Юрьевна,
БУ «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия»,
ул. Мира, д. 40. г. Ханты-Мансийск,
Тюменская область, Россия, 628011.
Тел.: 8(3467)32–45–88.
E-mail: selenzik@mail.ru

*Статья поступила в редакцию
25.02.19 и принята к печати 19.04.19.*

Резюме

Цель исследования — изучить состояние сердечно-сосудистой системы (ССС) и определить связь параметров гемодинамики с копинг-поведением и функцией сна для обоснования способов сохранения здоровья студентов в период обучения в вузе, расположенном на северных территориях. **Материалы и методы.** Обследовано 96 студентов северного медицинского вуза, 61 девушка и 35 юношей. В учебные дни проведено суточное мониторирование артериального давления (АД) (СМАД) в течение 24 ч + 10–120 мин. Мы проанализировали средние, дневные и ночные показатели: мезоры частоты сердечных сокращений (ЧСС), систолического АД (САД), диастолического АД (ДАД), пульсового АД (ПД), гемодинамического давления (ГД), вегетативного индекса Кердо (ВИК), индекса функциональных изменений (ИФИ); индексов времени (ИВ) гипертензии САД (ИВ САД) и ДАД (ИВ ДАД) (%), вариабельности САД (Var. САД) и ДАД (Var. ДАД); снижение в ночные часы САД (НС САД) и ДАД (НС ДАД) (%). Также мы исследовали копинг-поведение и оценили функции сна при помощи анкеты балльной оценки субъективных характеристик сна и Эпвортской шкалы сонливости. Статистический анализ проведен при помощи программ Statistica 10.0 и Excel 2013. **Результаты.** Обнаружены межполовые отличия параметров гемодинамики у студентов при соответствии средних характеристик АД оптимальным/нормальным значениям. У девушек во все периоды были выше показатели ЧСС и симпатических влияний, у юношей — САД. У юношей в дневное и ночное время был выше ИВ САД, ночью — Var. САД, обнаружены тенденции к развитию изолированной систолической гипертензии. Характеристики и динамика сосудистого компонента АД соответствуют благоприятным диапазонам, в механизмах регуляции сосудистого тонуса не выявили выраженных межполовых отличий. Функционирование ССС у юношей зависело от функции сна и копинга, у девушек было более автономно от поведенческих особенностей. **Заключение.** Один из действенных и доступных способов профилактики сердечно-сосудистых заболеваний в период обучения в вузе — планомерное целенаправленное обучение студентов адаптивному поведению в ситуации психоэмоционального стресса и рекомендации по организации режима сна и бодрствования. Большую

эффективность обучения адаптивному копингу можно ожидать у юношей, тогда как мужской пол — один из немодифицируемых факторов риска развития сердечно-сосудистой патологии.

Ключевые слова: студенты, суточное мониторирование, артериальное давление, частота сердечных сокращений, копинг, сон, сонливость

Для цитирования: Шаламова Е. Ю., Рагозин О. Н., Бочкарев М. В. Дезадаптивные реакции сердечно-сосудистой системы во взаимосвязи с функцией сна и копинг-поведением у студентов северного медицинского вуза. Артериальная гипертензия. 2019;25(2):176–190. doi:10.18705/1607-419X-2019-25-2-176-190

Disadaptive reactions of the cardiovascular system in relation to sleep and coping behavior in students of northern medical institute

E. Yu. Shalamova¹, O. N. Ragozin¹, M. V. Bochkarev²

¹ Khanty-Mansiysk State Medical Academy, Khanty-Mansiysk, Russia

² Almazov National Medical Research Center, St Petersburg, Russia

Corresponding author:

Elena Yu. Shalamova,
Khanty-Mansiysk State Medical
Academy,
40 Mira street, Khanty-Mansiysk,
628011 Russia.
Phone: 8(3467)32–45–88.
E-mail: selenzik@mail.ru

*Received 25 February 2019;
accepted 19 April 2019.*

Abstract

The aim of the study is to assess the relation between hemodynamic parameters and coping behavior and sleep in order to maintain health of students of the northern university. **Design and methods.** We examined 96 students of the northern medical university (61 females). During academic days, we performed ambulatory monitoring of blood pressure (ABPM) 24 h + 10–120 minutes. We analyzed following parameters: means of heart rate (HR), systolic (SBP), diastolic (DBP), and pulse blood pressure (BP), mean BP, Kerdo autonomic index (KI), functional change index (FCI); hypertension time indices of SBP (TI SBP) and DBD (TI DBP) (%), variability of SBP (Var. SBD) and DBD (Var. DBP); night dipping of SBP and DBP (%). We assessed coping behavior. The sleep was assessed using the subjective characteristics of sleep questionnaire and the Epworth sleepiness scale. Statistical analysis was performed using Statistica 10.0 and Excel 2013 software. **Results.** We found optimal/normal values of mean BP and intersexual differences among students. Female students in all periods showed higher rates of HR and sympathetic influences; males had higher SBD, higher TI SBP during day and night, higher SBP variability at night, and tended to develop isolated systolic hypertension. Parameters and dynamics of the vascular component of BP are in normal ranges. We did not find significant intersexual differences in mechanisms of the vascular regulation. Cardiovascular system regulation in males depended on the sleep and coping, and it was more autonomous from behavior in girls. **Conclusions.** One of the most effective and affordable ways to prevent cardiovascular diseases during the university education is the consistent training of students in adaptive behavior in a situation of psycho-emotional stress and recommendations on sleep hygiene. Greater efficiency of the learning adaptive coping behavior can be expected in males, and male gender is one of the non-modifiable risk factors for cardiovascular pathology.

Key words: students, daily monitoring, blood pressure, heart rate, coping, sleep, sleepiness

For citation: Shalamova EYu, Ragozin ON, Bochkarev MV. Disadaptive reactions of the cardiovascular system in relation to sleep and coping behavior of students of northern medical institute. Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension. 2019;25(2):176–190. doi:10.18705/1607-419X-2019-25-2-176-190

Введение

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) занимают существенную долю в структуре смертности населения РФ [1, 2]. Уже в студенческой среде выявляются признаки формирования артериальной гипертензии (АГ) [3–5]. Один из установленных факторов риска сердечно-сосудистой патологии — биологический пол [6, 7]. В молодом возрасте обнаруживаются половые отличия в состоянии функций сердечно-сосудистой системы (ССС), демонстрирующие более высокий риск их нарушения у юношей [4, 8]; в то же время психоэмоциональный стресс способствует формированию патологии ССС также у женщин [9].

Последствия продолжительного психоэмоционального напряжения проявляются в нарушении функций ССС [10–12]. Определены ведущие факторы, характеризующие роль стресс-реактивности в нарушении гемодинамических функций, однако регуляторные механизмы, реализующиеся в условиях психоэмоционального стресса и индуцирующие формирование АГ, в полной мере не установлены [13]. Так, остается открытым вопрос о том, каким образом ряд психогенных факторов приводит к устойчивому повышению артериального давления (АД) [14].

Образовательное пространство высшей школы является стрессогенной средой, негативное воздействие которой на функции гемодинамики усугубляется на северных территориях дискомфортными для проживания климатогеографическими условиями [15–18]. Неблагоприятные средовые факторы вызывают напряжение адаптационных возможностей организма [19], и параметры функционирования ССС выступают в таких условиях критериями успешности адаптации [20].

Важной задачей является своевременное выявление групп и факторов риска сердечно-сосудистой патологии в молодом возрасте, что способствует их коррекции и профилактике [3, 4, 21, 5]. Предикторы АГ (изменение биоритмологической организации функций ССС, вариабельности АД) могут быть обнаружены в ходе мониторинга АД еще до установления его высоких абсолютных значений [22].

Среди факторов риска АГ указываются социально-психологические и поведенческие особенности [23]. Наличие в образовательной среде высшей школы факторов риска ССЗ общепризна-

но, в связи с чем насущно необходимы выявление и обоснование методов их профилактики у обучающихся, в том числе через адекватное поведение студентов в стрессогенных условиях образовательного процесса в вузе. При длительном нахождении в дискомфортных ситуациях для профилактики нарушений здоровья важны способы их преодоления, отражающие адаптивный потенциал индивида [24]. Поведение, направленное на совладание со стрессом, получило название «копинг-поведение» и включает когнитивные и поведенческие усилия, направленные на снижение его негативного влияния [25, 26]. Определены зависимости между подверженностью психосоматическим и иным заболеваниям и использованием неадаптивного и относительно адаптивного поведения в стрессовой ситуации [27].

Исходя из этого, **цель исследования** — изучить состояние сердечно-сосудистой системы и определить связь параметров гемодинамики с копинг-поведением и функцией сна для обоснования способов сохранения здоровья студентов в период обучения в вузе, расположенном на территории, приравненной к районам Крайнего Севера.

Материалы и методы

Исследование проходило в весеннем сезоне 2015 года с участием студентов младших курсов лечебного факультета БУ «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия» (ХМГМА). Обследованы 35 юношей (средний возраст $18,7 \pm 1,2$ года) и 61 девушка (средний возраст $18,8 \pm 0,8$ года) ($M \pm SD$). Функции ССС исследовали в учебные дни без занятий по физической культуре. Суточную динамику показателей ССС регистрировали при помощи прибора «Монитор носимый суточного наблюдения автоматического измерения артериального давления и частоты пульса» [28] (торговая марка BPLab, Россия) в течение 24 ч + 10–120 мин с кратностью измерений 1 час; студенты свободно передвигались с манжетой, закрепленной на плече недоминантной руки.

По результатам обследования оценивали среднесуточные величины (мезоры): частоты сердечных сокращений (ЧСС) (уд/мин), систолического АД (САД) и диастолического (ДАД) артериального давления, среднего гемодинамического давления (ГД), пульсового давления (ПД) (мм рт. ст.), рассчитывали вегетативный индекс Кердо (ВИК)

(усл. ед.) и индекс функциональных изменений (ИФИ) (баллы) [29]. В дневной период измерений (07:00–23:00) (дн.) оценивали усредненные показатели ЧССдн., САДдн., ДАДдн., ВИКдн. и ИФИдн., индексы времени (ИВ) гипертензии САД (ИВ САДдн.) и ДАД (ИВ ДАДдн.) (%), вариабельность САД (Var. САДдн.) и ДАД (Var. ДАДдн.) (мм рт. ст.). В ночной период измерений (23:00–07:00) (ноч.) оценивали усредненные показатели ЧССноч., САДноч., ДАДноч., ВИКноч. и ИФИноч., ИВ САДноч. и ИВ ДАДноч., Var. САДноч. и Var. ДАДноч., ночное снижение (НС) САД (НС САД) и ДАД (НС ДАД) (%).

Величина ИФИ 2,59 балла и ниже соответствует удовлетворительной адаптации; 2,60–3,09 балла — напряжению механизмов адаптации; 3,10–3,49 балла — неудовлетворительной адаптации; 3,50 балла и выше — срыву механизмов адаптации [29].

Особенности поведения, направленного на совладание со стрессом, исследовали при помощи опросника «Копинг-поведение в стрессовых ситуациях» (КПСС) (“Coping Inventory for Stressful Situations”, CISS) в адаптации Т. Л. Крюковой [30]. Опросник КПСС включает 48 утверждений с вариантами ответов: никогда — 1 балл, редко — 2 балла, иногда — 3 балла, часто — 4 балла, очень часто — 5 баллов; оценивает основные стили копинга: проблемно-ориентированный копинг (ПОК), эмоционально-ориентированный копинг (ЭОК), копинг, ориентированный на избегание (КОИ), и два его субстиля: отвлечение (О) и социальное отвлечение (СО). Примененная методика дифференцирует определенные и устойчивые стили копинг-поведения; шкалы и субшкалы достаточно автономны относительно друг друга. Нижние и верхние границы нормы (баллы) для взрослых респондентов составляют: ПОК — 52–65 мужчины (М), 52–64 женщины (Ж); ЭОК — 35–48 М, 37–51 Ж; КОИ — 34–45 М, 38–49 Ж; субстиль О — 14–22 М, 16–22 Ж; субстиль СО — 12–17 М, 14–19 Ж [30].

Функцию сна оценивали по субъективным характеристикам сна и выраженности дневной сонливости. Анкета балльной оценки субъективных характеристик сна включает шесть критериев: 1 — время засыпания, 2 — продолжительность сна, 3 — количество ночных пробуждений, 4 — качество сна, 5 — количество сновидений, 6 — качество утреннего пробуждения. Диапазон ответов от «отлично» (5 баллов) до «очень плохо» (1 балл), максимальная сумма 30 баллов: сумма более 22 баллов — нормальные значения, до 19–21 балла — значения, пограничные с патологическими; 18 баллов и ниже — нарушение функции сна [31]. Эпвортская шкала

сонливости включает 8 пунктов, соответствующих различным жизненным ситуациям. Респондент оценивает, насколько выраженную сонливость он испытывает в предложенных условиях: 0 — сонливости нет; 1 — слабая сонливость; 2 — средняя сонливость; 3 — выраженная сонливость. Максимальный суммарный балл — 24; сумма баллов 0–10 — нормальные значения, 11–15 — избыточная дневная сонливость, 16 баллов и более — выраженная дневная сонливость [32–34].

Критерии исключения из исследования: занятия спортивной деятельностью, диагностированные заболевания сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной систем, острые воспалительные заболевания. Девушки обследовались в фолликулиновую фазу овариально-менструального цикла.

Исследование одномоментное (поперечное), способ создания выборки — нерандомизированный.

Результаты исследования подвергнуты статистической обработке с использованием программ Statistica 10.0 и Excel 2013. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05; значения вероятности, имеющие более 6 нулей после запятой, обозначали как $p < 0,0001$. Проверка нормальности распределения количественного признака производилась методами Колмогорова–Смирнова с поправкой Лиллиефорса и Шапиро–Уилка. Так как ряд данных не подчинялся закону нормального распределения, сравнение двух независимых выборок осуществлялось непараметрическими методами: Вальда–Вольфовица, Колмогорова–Смирнова и Манна–Уитни. Результаты статистического анализа представлены центральными характеристиками распределения данных признака — M (среднее значение) и Me (медиана), и мерами рассеяния — (Q_1-Q_3) (межквартильный интервал). Взаимосвязи между двумя переменными, одна из которых количественная, вторая — качественная, изучали при помощи корреляции по Спирмену (r_s) [35].

Результаты

Результаты мониторинга параметров гемодинамики студентов ХМГМА мужского и женского пола представлены в таблицах 1, 2, 3. Среди среднесуточных показателей (табл. 1) тремя критериями подтверждены межгрупповые отличия в значениях сердечного компонента АД — САД и ПД, двумя критериями — ГД: мезоры этих показателей были значимо выше у юношей. В женской группе были более высокие среднесуточные значения ЧСС и ВИК как проявление межполовых отличий вегетативной регуляции. Значения мезоров ДАД и ИФИ в группах значимо не отличались.

МЕЗОРЫ ПАРАМЕТРОВ ГЕМОДИНАМИКИ СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ

Параметр	Юноши n = 35	Девушки n = 61	P ₁	P ₂	P ₃
	М/Ме (Q ₁ -Q ₃)	М/Ме (Q ₁ -Q ₃)			
Мезор САД, мм рт. ст.	121,0/120,5 (115,8-124,7)	113,5/112,4 (109,6-116,8)	0,011	< 0,001	< 0,0001
Мезор ДАД, мм рт. ст.	68,6/69,2 (65,7-72,2)	67,8/67,3 (64,2-71,7)	0,321	< 0,10	0,270
Мезор ЧСС, уд/мин	71,1/69,9 (65,7-76,2)	75,7/76,6 (71,1-80,7)	0,583	< 0,025	0,004
Мезор ПД, мм рт. ст.	52,4/51,9 (46,2-57,0)	45,7/46,1 (42,9-47,7)	0,003	< 0,001	< 0,0001
Мезор ГД, мм рт. ст.	84,8/85,1 (81,7-87,7)	81,9/80,7 (78,5-84,5)	0,151	< 0,01	0,003
Мезор ВИК, усл. ед.	0,73/1,63 (-5,75-7,80)	8,51/9,15 (2,10-14,83)	0,441	< 0,01	0,001
Мезор ИФИ, баллы	2,05/2,04 (1,92-2,21)	2,00/2,02 (1,90-2,08)	0,736	< 0,10	0,285

Примечание: САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление; ЧСС — частота сердечных сокращений; ПД — пульсовое давление; ГД — гемодинамическое давление; ВИК — вегетативный индекс Кердо; ИФИ — индекс функциональных изменений; p₁ — критерий Вальда-Вольфовица, p₂ — критерий Колмогорова-Смирнова, p₃ — критерий Манна-Уитни.

ПАРАМЕТРЫ ГЕМОДИНАМИКИ (ДНЕВНОЙ ПЕРИОД МОНИТОРИРОВАНИЯ) СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ

Параметр	Юноши n = 35	Девушки n = 61	P ₁	P ₂	P ₃
	М/Ме (Q ₁ -Q ₃)	М/Ме (Q ₁ -Q ₃)			
САД _{дн.} , мм рт. ст.	126,6/126,0 (122,0-130,0)	118,8/118,0 (115,0-122,0)	0,003	< 0,001	< 0,0001
ДАД _{дн.} , мм рт. ст.	73,1/73,0 (70,0-76,0)	72,0/71,0 (68,0-76,0)	0,435	> 0,10	0,218
ЧСС _{дн.} , уд/мин	76,4/75,6 (70,4-82,1)	80,4/80,6 (75,2-86,4)	0,441	< 0,05	0,025
ИВ САД _{дн.} , %	13,3/7,00 (3,00-16,0)	3,82/1,00 (0,00-4,00)	0,225	< 0,001	0,0001
ИВ ДАД _{дн.} , %	3,49/2,00 (0,00-5,00)	3,15/0,00 (0,00-4,00)	0,097	> 0,10	0,330
Вар. САД _{дн.} , мм рт. ст.	11,6/11,0 (9,00-13,0)	10,6/10,0 (9,00-12,0)	0,321	> 0,10	0,125
Вар. ДАД _{дн.} , мм рт. ст.	9,69/9,00 (7,00-12,0)	9,10/9,00 (7,00-11,0)	0,576	> 0,10	0,337
ВИК _{дн.} , усл. ед.	5,14/5,13 (-4,26-13,09)	10,79/11,04 (6,07-16,60)	0,583	< 0,05	0,008
ИФИ _{дн.} , баллы	2,18/2,18 (2,06-2,34)	2,13/2,13 (2,02-2,25)	0,908	> 0,10	0,328

Примечание: САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление; ЧСС — частота сердечных сокращений; ИВ — индекс времени; Вар. — вариабельность; ВИК — вегетативный индекс Кердо; ИФИ — индекс функциональных изменений; p₁ — критерий Вальда-Вольфовица, p₂ — критерий Колмогорова-Смирнова, p₃ — критерий Манна-Уитни; Вар. — вариабельность.

**ПАРАМЕТРЫ ГЕМОДИНАМИКИ (НОЧНОЙ ПЕРИОД МОНИТОРИРОВАНИЯ)
СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ**

Параметр	Юноши n = 35	Девушки n = 61	P ₁	P ₂	P ₃
	М/Ме (Q ₁ -Q ₃)	М/Ме (Q ₁ -Q ₃)			
САДноч., мм рт. ст.	115,0/115,0 (110,0-120,0)	106,7/106,0 (102,0-110,0)	0,001	< 0,001	< 0,0001
ДАДноч., мм рт. ст.	62,5/62,0 (59,0-67,0)	61,2/62,0 (58,0-64,0)	0,316	> 0,10	0,246
ЧССноч., уд/мин	60,4/59,7 (54,6-66,4)	66,2/66,2 (60,1-72,7)	0,036	< 0,025	0,0006
ИВ САДноч., %	20,3/12,0 (2,00-37,0)	4,75/0,00 (0,00-6,00)	0,001	< 0,001	< 0,0001
ИВ ДАДноч., %	13,9/7,00 (0,00-21,0)	8,38/3,00 (0,00-9,00)	0,435	> 0,10	0,061
Вар. САДноч., мм рт. ст.	10,8/10,0 (8,00-14,0)	9,07/9,00 (7,00-11,0)	0,151	< 0,05	0,032
Вар. ДАДноч., мм рт. ст.	9,43/9,00 (8,00-11,0)	8,57/8,00 (7,00-10,0)	0,148	> 0,10	0,062
НС САД, %	9,11/9,00 (5,00-13,0)	10,1/10,0 (8,00-13,0)	0,151	> 0,10	0,246
НС ДАД, %	14,5/15,0 (9,00-19,0)	14,9/16,0 (11,00-20,0)	0,148	> 0,10	0,584
ВИКноч., усл. ед.	-4,06/-3,58 (-11,95-5,63)	6,63/6,84 (-4,02-15,77)	0,097	< 0,025	0,001
ИФИноч., баллы	1,79/1,79 (1,65-1,95)	1,74/1,75 (1,61-1,83)	0,321	> 0,10	0,189

Примечание: САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление; ЧСС — частота сердечных сокращений; ИВ — индекс времени; Вар. — вариабельность; НС — ночное снижение; ВИК — вегетативный индекс Кердо; ИФИ — индекс функциональных изменений; p₁ — критерий Вальда-Вольфовица, p₂ — критерий Колмогорова-Смирнова, p₃ — критерий Манна-Уитни.

В период дневных измерений (07:00–23:00) в группах студентов величины САДдн. значительно отличались (согласно трем критериям) и были более высокими у юношей (табл. 2). В группе студентов сохранились более высокие значения ЧССдн. и ВИКдн. В мужской группе был выше ИВ САДдн. По величине ДАДдн. отличий не выявили, так же, как и по ИВ ДАДдн. В дневное время показатели вариабельности САДдн., ДАДдн., ИФИ у юношей и девушек значительно не отличались.

В период ночных измерений (табл. 3) сохранялись межполовые отличия по величинам ЧСС (у девушек они были выше) и по показателям САД (выше у юношей). Средние значения ВИК в женской группе также были выше, чем в мужской. Значения ИВ САДноч. и вариабельность САДноч. в мужской группе в ночное время были выше, чем в женской. По значениям ИФИноч. межполовых отличий не обнаружили.

Изучили особенности копинг-поведения и субъективные оценки функции сна у студентов мужского и женского пола (табл. 4). Средние характеристики уровня формирования ПОК не несли межполовых отличий и соответствовали норме в обеих группах. Применение ЭОК также соответствовало норме при выраженной тенденции к большему формированию его у девушек. При отсутствии значимых межполовых отличий в уровне формирования КОИ и его субстилей «отвлечение и социальное отвлечение» 25 % юношей использовали КОИ чаще нормы (описание приведено в разделе «материалы и методы»).

Согласно результатам анкеты балльной оценки субъективных характеристик сна, примерно у половины студентов обоего пола самооценка функции сна соответствовала нормальным значениям (табл. 4). Выраженность дневной сонливости как минимум у 75 % девушек и юношей находилась

СТИЛИ СОВЛАДАНИЯ СО СТРЕССОМ И КАЧЕСТВО СНА У СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ

Показатель (баллы)	Юноши n = 35	Девушки n = 61	P ₁	P ₂	P ₃
	М/Ме (Q ₁ -Q ₃)	М/Ме (Q ₁ -Q ₃)			
ПОК	57,9/59,0 (51,0-65,0)	56,8/57,0 (52,0-61,0)	0,148	> 0,10	0,484
ЭОК	39,0/39,0 (33,0-45,0)	43,0/42,0 (38,0-46,0)	0,583	> 0,10	0,079
КОИ	42,3/45,0 (31,0-49,0)	41,6/43,0 (35,0-48,0)	0,441	> 0,10	0,662
СС О	18,9/20,0 (15,0-24,0)	17,9/19,0 (13,0-21,0)	0,316	> 0,10	0,250
СС СО	14,5/15,0 (10,0-17,0)	15,2/16,0 (12,0-18,0)	0,441	> 0,10	0,353
Качество сна	21,9/22,0 (20,0-23,0)	21,9/22,0 (20,0-24,0)	0,915	> 0,10	0,673
Дневная сонливость	7,1/7,0 (4,0-9,0)	7,6/7,0 (5,0-9,0)	0,060	> 0,10	0,496

Примечание: ПОК — проблемно-ориентированный копинг; ЭОК — эмоционально-ориентированный копинг; КОИ — копинг, ориентированный на избегание; СС О — субстиль «отвлечение»; СС СО — субстиль «социальное отвлечение»; p₁ — критерий Вальда-Вольфовица; p₂ — критерий Колмогорова-Смирнова; p₃ — критерий Манна-Уитни; качество сна — сумма баллов по Анкете балльной оценки субъективных характеристик сна.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОПИНГ-СТИЛЕЙ И ПАРАМЕТРОВ ГЕМОДИНАМИКИ У СТУДЕНТОВ СЕВЕРНОГО МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Пол	Параметры гемодинамики	r (Spearman)/p (< 0,05)	Стили копинга
Девушки (n = 61)	Вар. САДноч.	-0,301/0,018	ЭОК
Юноши (n = 35)	Мезор ЧСС	0,428/0,010	ПОК
		0,397/0,018	КОИ
		0,413/0,014	СубстильСО
		-0,334/0,049	СубстильСО
	Мезор ПД	0,410/0,015	КОИ
		0,357/0,035	СубстильО
	Мезор ВИК	0,361/0,033	ПОК
		0,421/0,012	КОИ
		0,409/0,015	СубстильСО
	ЧССдн.	0,369/0,029	КОИ
		0,364/0,032	СубстильО
	САДноч.	-0,344/0,043	СубстильСО
		0,400/0,017	ПОК
	ЧССноч.	0,386/0,022	СубстильСО
		0,351/0,039	ПОК
	ВИКдн.	0,449/0,007	КОИ
0,386/0,022		СубстильСО	
НС ДАД	-0,343/0,043	ЭОК	

Примечание: САД — систолическое артериальное давление; ЧСС — частота сердечных сокращений; ПД — пульсовое давление; ВИК — вегетативный индекс Кердо; ДАД — диастолическое артериальное давление; ЭОК — эмоционально-ориентированный копинг; ПОК — проблемно-ориентированный копинг; КОИ — копинг, ориентированный на избегание; СубстильО — субстиль «отвлечение»; СубстильСО — субстиль «социальное отвлечение».

**ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИИ СНА И ПАРАМЕТРОВ ГЕМОДИНАМИКИ
У СТУДЕНТОВ СЕВЕРНОГО МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА**

Пол	Параметры гемодинамики	r (Spearman)/ p (< 0,05)	Показатели функции сна
Девушки (n = 61)	САДноч.	-0,253/0,049	Качество сна
Юноши (n = 35)	САДдн.	-0,405/0,016	Качество сна
	САДноч.	-0,430/0,010	
	ИВ САДноч.	-0,579/0,0003	
	ИВ ДАДноч.	-0,505/0,002	
	Вар. САДноч.	-0,407/0,015	Дневная сонливость
	Вар.САДноч.	-0,383/0,023	
	ВИКдн.	-0,347/0,041	
	ВИКноч.	-0,366/0,030	

Примечание: САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление; ИВ — индекс времени; Вар. — вариабельность; ВИК — вегетативный индекс Кердо; качество сна — сумма баллов по Анкете балльной оценки субъективных характеристик сна.

в пределах нормальных величин (то есть результат по Эпвортской шкале сонливости составил 0–10 баллов).

Исследовали взаимосвязи между стилями копинг-поведения и параметрами гемодинамики (табл. 5). В женской группе выявили одну значимую (но слабую) обратную корреляцию — между уровнем формирования ЭОК и вариабельностью САДноч. У юношей взаимосвязей между показателями ССС и стилем копинга было значительно больше. Так, мезор ЧСС, ЧССдн. и ВИКноч. положительно коррелировали (корреляции слабой силы) со значениями ПОК, КОИ и субстиля «социальное отвлечение». Мезор и дневные значения ВИК находились в прямых взаимосвязях (корреляции слабой силы) с применением КОИ и субстиля «отвлечение». Отрицательные (слабые) корреляции выявили между обращаемостью к субстилю «социальное отвлечение» и мезором ПД и САДноч. В обратной взаимосвязи находились также использование ЭОК и ночное снижение ДАД. Значения ЧССноч. положительно коррелировали (корреляции слабой силы) с уровнем применения ПОК и субстиля «социальное отвлечение».

Исследовали взаимосвязи между показателями гемодинамики и субъективной оценкой функции сна (табл. 6). У девушек с балльной самооценкой качества сна в отрицательной корреляции (слабой силы) находились только значения САДноч. У юношей определили обратные взаимосвязи между балльной самооценкой качества сна и показателями САДдн. и САДноч. (слабая связь), ИВ САДноч. и ИВ ДАДноч. (связь средней силы), вариабельностью САДноч (слабая связь). Корреляции между

выраженностью дневной сонливости и дневными и ночными величинами ВИК и вариабельностью САДноч. также были отрицательными и характеризовались как слабые.

Обсуждение

Согласно полученным результатам, у юношей были выше среднесуточные показатели АД. В женской группе выявили большую активность симпатического отдела вегетативной нервной системы, о чем свидетельствуют более высокие мезоры ЧСС и ВИК. Среднесуточные значения сосудистого компонента АД (ДАД) в группах были сопоставимы. ИФИ отражает адаптационный потенциал системы кровообращения, средние характеристики мезора этого показателя в обеих группах соответствовали удовлетворительной адаптации; в целом значения в мужской и женской группах были сопоставимы.

В дневное время сохранялся характер межполовых отличий в значениях САД, ЧСС и ВИК. В Рекомендациях Российского медицинского общества по артериальной гипертензии и Всероссийского научного общества кардиологов в качестве оптимальных значений приводятся величины: САД < 120 мм рт. ст., ДАД < 80 мм рт. ст., в качестве нормальных — соответственно 120–129 мм рт. ст. и/или 80–84 мм рт. ст. [36]. У обследованных студентов мужского пола средние характеристики мезора и дневных величин САД находились в диапазоне нормальных значений, однако минимум у 25 % юношей величины САДдн. превышали их верхнюю границу ($Q_3 = 130,0$ мм рт. ст.). В женской группе мезор САД и САДдн. соответствовали опти-

мальным показателям. Среднесуточные и дневные величины ДАД в обеих группах соответствовали оптимальным значениям.

В качестве «предположительно нормальных» дневных и ночных величин индекса времени нагрузки повышенным АД рассматриваются значения < 15 ; величины ≥ 15 оцениваются как «пограничные», ≥ 30 — «предположительно повышенные» [37]. В обеих группах при более высоких показателях у юношей средние характеристики ИВ САД, зафиксированные в дневной период измерений, соответствовали «предположительно нормальным» значениям. Межквартильный размах ИВ САДдн. (Q_1-Q_3) в мужской группе значительно превышал таковой у девушек: соответственно (3,00–16,0) и (0,00–4,00) (%). Величины Q_3 значений ИВ САДдн. у девушек не выходили за рамки «предположительно нормальных», в мужской группе превышали «предположительно нормальные»: минимум у четверти юношей этот показатель входил в диапазон «пограничных» значений. Величины ИВ ДАДдн. в группах значимо не отличались и соответствовали «предположительно нормальным».

Вариабельность АД отражает его колебания за период измерений. За нормальный уровень вариабельности САД в дневное время принимают 11,9 мм рт. ст., в ночное — 9,5 мм рт. ст.; величины вариабельности САД день/ночь 15 мм рт. ст. и ДАД день/ночь 14/12 мм рт. ст. рассматриваются в качестве нормативных для пациентов с мягкой и умеренной АГ [38]. В мужской и женской группах средние характеристики вариабельности САДдн. были сопоставимы с нормальными величинами; межполовых отличий не выявили. В то же время среди юношей и девушек как минимум по 25% обследованных демонстрировали вариабельность САД выше нормального дневного уровня. Средние характеристики вариабельности ДАДдн. были несколько ниже, чем вариабельности САДдн., и не несли отличий по полу. Величины ИФИдн. в обеих группах не превышали границы благоприятных значений и соответствовали успешной адаптации.

Согласно результатам ночных измерений, значения САДноч. у юношей были значимо выше, чем у девушек, так же как и среднесуточные и дневные. Это согласуется с данными, полученными в исследованиях с участием петербургских школьников: у мальчиков установлено увеличение с возрастом доли лиц с высокими грациями АД и частоты выявления систолической АГ [21]. Согласно величинам ВИК, активность симпатического отдела ВНС также была выше в женской группе. При этом отрицательные значения Q_1 ВИК в группе юношей наблюдали для всех трех оцениваемых периодов, тогда

как среди девушек — только для ночных измерений ($Q_1 = -4,02$). Ночью у юношей становились отрицательными также средние характеристики ВИК ($M = -4,06$; $Me = -3,58$). Таким образом, у студентов мужского пола определили усиление тонуса парасимпатического отдела ВНС, наиболее выраженное в ночное время, тогда как у девушек даже в ночное время средние характеристики превышали значения, характерные для эйтонии.

Межполовые отличия по ИВ САДноч. были подтверждены тремя критериями: нагрузка высоким САД в мужской группе в ночное время была значимо выше, чем в женской (так как обследованные волонтеры обоего пола были проинструктированы относительно рекомендуемого при СМАД поведения и физической активности, мы рассматриваем данный фактор как исключенный). У студенток величины Q_3 значений ИВ САД и ИВ ДАД в дневное и ночное время не выходили за рамки «предположительно нормальных». У юношей значения Q_3 ИВ САД в дневное время превышали «предположительно нормальные», в ночное — вошли в диапазон «предположительно повышенные»; значения Q_3 ИВ ДАДноч. превышали «предположительно нормальные».

У студентов обоего пола средние характеристики вариабельности САДноч. и ДАДноч. были сопоставимы с нормальными величинами. При этом в ночное время вариабельность САД у юношей была выше, чем у девушек, в то время как высокие значения этого параметра гемодинамики рассматриваются в качестве предиктора осложнений со стороны ССС [39, 40]. Обнаружили также выраженную тенденцию к более высоким значениям вариабельности ДАДноч. в мужской группе.

В ночное время значения ИФИ были наиболее низкими за весь период мониторинга в обеих группах, то есть в период отдыха и восстановления сил адаптационный потенциал повышается, что говорит о важности качества ночного отдыха для поддержания здоровья студентов.

Таким образом, несмотря на соответствие в целом средних характеристик параметров гемодинамики нормальным показателям, обнаруживаются негативные тенденции к формированию изолированной систолической гипертензии у юношей на фоне высокой активности парасимпатического отдела ВНС. Наблюдаются статистически подтвержденные межполовые отличия механизмов обеспечения минутного объема крови, связанные с работой сердца. В то же время характеристики и динамика сосудистого компонента АД в мужской и женской группах существенно не различаются и соответствуют благоприятным диапазонам,

то есть в функционировании сосудодвигательного центра негативные тенденции и межполовые отличия не проявляются.

Социально-психологические и поведенческие особенности индивида относят к факторам риска АГ [23], в связи с чем изучили особенности копинг-поведения и субъективные оценки функции сна у студентов мужского и женского пола. Средние характеристики уровня формирования проблемно-ориентированного копинга, направленного на решение проблемы, в обеих группах соответствовали норме; отличий по полу не наблюдали. Для уровня эмоционально-ориентированного стиля поведения определили выраженную тенденцию к большему формированию его у девушек при соответствии значений норме. По уровню развития копинга, ориентированного на избегание, значимых межполовых отличий не наблюдали, однако 25% юношей использовали этот стиль чаще нормы. Средние характеристики уровня формирования субтилей «отвлечение» и «социальное отвлечение» входили в границы нормы; студенты мужского и женского пола прибегали к этим стилям сопоставимо.

Примерно у половины студентов обоего пола самооценка функции сна соответствовала нормальным значениям, и средние значения результатов анкеты балльной оценки субъективных характеристик сна в обеих группах приближались к их границе. Дневная сонливость не была существенно выражена и как минимум у 75% девушек и юношей находилась в пределах нормальных величин.

Анализ корреляционных взаимоотношений между стилями копинг-поведения и параметрами гемодинамики показал следующее. У девушек между группами этих показателей выявили всего одну значимую (но слабую) обратную корреляцию — между уровнем обращения к эмоционально-ориентированному копингу и вариабельностью САД, зафиксированной в ночное время. Вариабельность АД, наряду с внутрисистемной регуляцией, определяется центральными нервными механизмами, реализующимися на уровне коры больших полушарий и ретикулярной формации [38], совокупностью экологических и поведенческих факторов [41, 42]. Эмоционально-ориентированный копинг направлен на позитивную переоценку дискомфорта для личности ситуации и поиск в ней положительных моментов, на снижение значимости и обесценивание событий [43]. Этот стиль в некоторых случаях помогает справиться со стрессовой ситуацией, хотя не является в полной мере адаптивным [44]. Можно предположить, что применение девушками ЭОК стабилизирует ночную динамику САД после эмоциогенных событий.

В мужской группе взаимосвязи между функциями ССС и стилем поведения в стрессе были представлены значительно шире: выявили корреляции между применением трех стилей копинга и двух субтилей и различными показателями гемодинамики. Как оказалось, признаки усиления симпатической активности: рост ЧСС (мезор, дневные и ночные величины) и ВИКноч. коррелировали с использованием юношами проблемно-ориентированного копинга, который подразумевает принятие мер по целенаправленному разрешению проблемной ситуации. Установлено, что человек, обладающий жизнестойкостью, в условиях длительного стресса при необходимости и возможности разрешения ситуации применяет проблемно-ориентированный стиль копинг-поведения, а в условиях, когда разрешение невозможно, — эмоционально-ориентированный копинг [26].

С применением эмоционально-ориентированного копинга в мужской группе коррелировала только степень ночного снижения сосудистого компонента АД: недостаточное НС ДАД сочеталось у юношей с обращением к положительной переоценке негативных событий.

Обращаемость к неадаптивному копингу, ориентированному на избегание, в целом подчинялась тем же закономерностям, что и применение ПОК, на фоне значимых корреляций с мезором ВИК и ВИКдн. и отсутствия взаимосвязи между использованием КОИ и величиной ЧССноч.

Усиление симпатической активности, согласно росту ВИК (мезор, дневные значения), сочеталось с применением юношами субтиля КОИ «отвлечение». Обращение за социальной поддержкой (субтиль «социальное отвлечение») находилось во взаимосвязях с ростом ЧСС (мезор, дневные и ночные измерения) и ВИКноч. Напротив, применение субтиля СО обратно коррелировал с показателями мезора ПД и САДноч. С наличием социальной поддержки связаны адаптационные возможности индивида [45].

Таким образом, с применением стиля поведения, направленного на преодоление стресса, в значительно большей мере коррелируют параметры гемодинамики у юношей. В основном это показатели, отражающие степень активности отделов вегетативной нервной системы и характеризующие частоту сокращений сердца. Усиление симпатической активности взаимосвязано с использованием как адаптивного проблемно-ориентированного стиля поведения, так и неадаптивного копинга, ориентированного на избегание. В условиях формирования негативных тенденций в отдельных характеристиках АД усиливается обращение юношей за социаль-

ной поддержкой и использование положительной переоценки стрессогенной ситуации. Напротив, у девушек копинг-поведение в стрессовых ситуациях не влияет на изменение функции ССС. Обнаруженные закономерности подтверждают обоснованность применения поведенческих и когнитивно-поведенческих подходов в профилактике АГ [14]. Однако можно предположить большую эффективность таких методов у мужчин.

При исследовании взаимоотношений между показателями гемодинамики и субъективной оценкой функции сна обнаружили, что в мужской группе с качеством сна были взаимосвязаны прежде всего характеристики САД: дневные и ночные величины, нагрузка повышенным САДноч., вариабельность САДноч., повышение качества сна сочеталось со снижением величин этих показателей и нагрузки высоким ДАДноч. При этом увеличение дневной сонливости коррелировало со снижением значений вариабельности САДноч., ВИКдн. и ВИКноч. У студенток с результатами балльной оценки качества сна коррелировали только величины САД в ночной период: повышение качества сна сочеталось со снижением значений САДноч.; для показателей дневной сонливости значимых корреляций не выявили. Таким образом, состояние гемодинамических функций у девушек более автономно относительно функции сна как показателя качества ночного отдыха и восстановления, в сравнении с юношами. Нам представляется, что состояние ССС у юношей более зависит от возможности восстановления функций.

Заключение

Обнаружены межполовые (гендерные, в выявленных различиях важную роль играют биологические отличия полов) отличия параметров гемодинамики у студентов северного медицинского вуза при соответствии средних характеристик АД оптимальным/нормальным значениям. Девушки демонстрируют более высокие значения ЧСС, а юноши — САД (мезор, дневные и ночные величины), что характеризует межполовые различия в механизмах обеспечения минутного объема крови: у юношей за счет усиления сердечных сокращений, у девушек — за счет их учащения.

Воздействие на органы-мишени высоким САД у юношей в дневное и ночное время было выражено значительно, чем у девушек. Средние характеристики колебания АД у девушек и юношей были сопоставимы с нормальными величинами; при этом в ночные часы показатели вариабельности САД у юношей были более высокими.

Абсолютные значения ДАД, его вариабельность и нагрузка высоким ДАД в мужской и женской группах существенно не отличались. Адаптационные возможности ССС в основном были сопоставимы и сохранены у студентов обоего пола. Во все периоды измерений активность симпатического отдела ВНС у девушек была значимо выше, чем у юношей.

Согласно результатам исследования, несмотря на соответствие в целом средних характеристик сердечного компонента АД нормальным показателям, обнаруживаются негативные тенденции к развитию изолированной систолической гипертензии у юношей на фоне высокой активности парасимпатического отдела ВНС. Характеристика и динамика сосудистого компонента АД соответствуют благоприятным диапазонам, в механизмах регуляции сосудистого тонуса не выявили выраженных межполовых отличий.

Выявленные взаимосвязи между показателями гемодинамики и применяемым стилем поведения в стрессовой ситуации показывают, что у юношей функционирование сердечно-сосудистой системы зависит от их поведенческих особенностей, тогда как состояние гемодинамических функций у девушек более автономно от используемого в стрессе поведения. У юношей параметры кровообращения в значительной степени зависят также от качества сна, как показателя эффективности ночного отдыха и восстановления.

Таким образом, в качестве одного из действенных и доступных способов профилактики сердечно-сосудистых заболеваний в период обучения в высшей школе могут рассматриваться целенаправленное и последовательное обучение студентов адаптивному поведению в ситуации психоэмоционального стресса и рекомендации по организации режима сна и бодрствования (по результатам исследования разработан элективный курс, направленный на формирование адаптивного копинга у студентов ХМГМА, в том числе на нормализацию режима дня и улучшение качества ночного отдыха). При этом большую эффективность обучения адаптивному копингу, как профилактической мере, можно ожидать у юношей, в то время как именно принадлежность к мужскому полу выступает в качестве одного из немодифицируемых факторов риска развития сердечно-сосудистой патологии.

Конфликт интересов / Conflict of interest

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

Список литературы / References

1. Оганов Р. Г., Масленникова Г. Я. Эпидемию сердечно-сосудистых заболеваний можно остановить усилением профилактики. Профилактическая медицина. 2009;12(6):3–7. [Oganov RG, Maslennikova GI. The epidemics of cardiovascular diseases can be stopped by strengthening their prevention. Profilakticheskaya Meditsina = Preventive Medicine. 2009;12(6):3–7. In Russian] <https://elibrary.ru/item.asp?id=13333296>
2. Лазуткина А. Ю., Горбунов В. В. Предикторы резистентной артериальной гипертензии. Клиническая медицина. 2016;94(3):199–205. [Lazutkina AY, Gorbunov VV. Predictors of resistant hypertension. Klinicheskaya Medicina = Clinical Medicine. 2016;94(3):199–205. In Russian]. doi:10.18821/0023-2149-2016-94-3-199-205
3. Евсеева М. Е., Мищенко Е. А., Ростовцева М. В., Галькова И. Ю., Чудновский Е. В., Русиди А. В. и др. Суточный профиль артериального давления у лиц молодого возраста с признаками предгипертензии. Артериальная гипертензия. 2013;19(3):263–269. [Evseyeva ME, Mishchenko EA, Rostovtseva MV, Galkova IY, Chudnovsky EV, Rusidi AV, Smirnova TA, Ivanova LV. Circadian blood pressure profile in young subjects with pre-hypertension. Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension. 2013;19(3):263–269. In Russian]. doi:10.18705/1607-419X-2013-19-3-263-269
4. Евсеева М. Е., Сергеева О. В., Добросельский В. Н., Еремин М. В., Ростовцева М. В., Кумукова З. В. и др. Зависимость аортального давления от пола и факторов риска в молодом возрасте. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2015;1(49):124–130. [Evseyeva ME, Sergeeva OV, Dobroselskiy VN, Eremin MV, Rostovtseva MV, Kumukova ZV, Konovalova NM. Dependence of aortic pressure on gender and risk factors at young age. Vestnik Rossijskoj Voenno-Meditsinskoj Akademii = Bulletin of the Russian Military Medical Academy. 2015;1(49):124–130. In Russian]. <https://www.vmeda.org/wp-content/uploads/2016/pdf/124-130.pdf>
5. Magalhães MG, Farah BQ, Barros MV, Ritti-Dias RM. Previous blood pressure measurement and associated factors in student adolescents. Einstein (Sao Paulo). 2015;13(3):381–387. doi:10.1590/S1679-45082015AO3358
6. Кочергина А. М., Каретникова В. Н., Барбараш О. Л. Гендерные различия факторов кардиоваскулярного риска у пациентов разных возрастных групп (по данным исследования ЭССЕ-РФ). Медицина в Кузбассе. 2016;1:75–82. [Kochergina AM, Karetnikova VN, Barbarash OL. Gender-specific differences of cardiovascular risk factors in different age groups. Medicina v Kuzbasse = Medicine in Kuzbas. 2016;1:75–82. In Russian]. <https://e.lanbook.com/journal/issue/299270>
7. Fujikawa T, Tochikubo O, Kura N, Umemura S. Factors related to elevated 24-h blood pressure in young adults. Clinical and Experimental Hypertension. 2009;31(8):705–712. doi:10.3109/10641960903254422
8. Кочергина А. М., Леонова В. О., Рубаненко О. А., Рубаненко А. О., Окунев И. М., Килина И. Р. и др. Факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у студентов медицинского университета (исследование в рамках международного проекта MMM17). Медицина в Кузбассе. 2018;1:39–43. [Kochergina AM, Leonova VO, Rubanenko OA, Rubanenko AO, Okunev IM, Kilina IR and et al. Cardiovascular risk factors in medical university students (research within international project MMM17). Medicina v Kuzbasse = Medicine in Kuzbas. 2018;1:39–43. In Russian]. <http://www.mednauki.ru/index.php/MK/article/view/211>
9. May RW, Sanchez-Gonzalez MA, Fincham FD. School burnout: increased sympathetic vasomotor tone and attenuated ambulatory diurnal blood pressure variability in young adult women. Stress. 2015;18(1):11–19. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/10253890.2014.969703>
10. Телегина А. И., Лиферов Р. А., Фисун А. Я., Макиев Р. Г., Горнов В. В., Пастухов А. В. и др. Распространенность факторов риска у людей с артериальной гипертензией, подверженных профессиональной стрессогенной нагрузке. Клиническая медицина. 2017;95(6):535–544. [Telegina AI, Liferov RA, Fisun AY, Makiev RG, Gornov VV, Pastukhov AV et al. Prevalence of risk factors in people with arterial hypertension, prone to occupational stress. Klinicheskaya Medicina = Clinical Medicine. 2017;95(6):535–544. In Russian] <http://www.medlit.ru/journalsview/clinicalmedicine/view/journal/2017/issue-6/883-rasprostranennost-faktorov-riska-u-lyudey-s-arterial-noy-gipertenziiy-podverzhennyh-professional-noy-stressogennoy-nagruzke/>
11. Pagani M, Lucini D. Cardiovascular physiology, emotions, and clinical applications: are we ready for prime time? Am J Physiol Heart Circul Physiol. 2008;295;1–3. doi:10.1152/ajpheart.00493.2008
12. Sawai A, Ohshige K, Kura N, Tochikubo O. Influence of mental stress on the plasma homocysteine level and blood pressure change in young men. Clin Exp Hypertens. 2008;30(3):233–241. doi:10.1080/10641960802068725
13. Антропова О. Н., Осипова И. В. Реактивность на психоэмоциональный стресс: клинические аспекты при артериальной гипертензии. Артериальная гипертензия. 2018;24(2):145–150. [Antropova ON, Osipova IV. Reactivity to psychoemotional stress: clinical aspects in hypertension. Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension. 2018;24(2):145–150. In Russian]. doi:10.18705/1607-419X-2018-24-2-145-150
14. Алехин А. Н., Дубинина Е. А. Психологические вмешательства при артериальной гипертензии: вопросы обоснованности и эффективности. Артериальная гипертензия. 2018;24(2):132–144. [Alekhin AN, Dubinina EA. Psychological interventions in hypertension: rationale and efficiency. Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension. 2018;24(2):132–144. In Russian]. doi:10.18705/1607-419X-2018-24-2-132-144
15. Хаснулин В. И., Севостьянова Е. В. Роль патологической метеочувствительности в развитии артериальной гипертензии на Севере. Известия высших учебных заведений Поволжский регион. Медицинские науки. 2013;1(25):92–101. [Khasnulin VI, Sevostyanova EV. The role of pathological meteorosensitivity in the development of hypertension in the North. Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy Povolzhskiy region. Meditsinskiye Nauki = News of the High Schools in Povolzhye. Medical Science. 2013;1(25):92–101. In Russian]. https://izvuz.pnzgu.ru/files/izvuz.pnzgu.ru/mn_2013_%E2%84%961.pdf
16. Рагозин О. Н., Корчин В. И., Шаламова Е. Ю., Рагозина Э. Р. Вейвлет-анализ вариаций климатических факторов города Ханты-Мансийска. Экология человека. 2017;5:33–37. [Ragozin ON, Korchin VI, Shalamova EYu, Ragozina ER. Wavelet analysis of climate factors variations of Khanty-Mansiysk City. Ekologiya Cheloveka = Human Ecology. 2017;5:33–37. In Russian]. doi: http://hum-ecol.ru/?page_id=104
17. Рагозин О. Н., Татаринцев П. Б., Корчин В. И., Рагозина Э. Р. Когерентность цирканнуальных ритмов климатических факторов и обращений в службу «Скорая помощь» г. Ханты-Мансийска. Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Медико-биологические науки. 2016;1:110–118. [Ragozin ON, Tatarintsev PB, Korchin VI, Ragozina ER. The coherence of the circadian rhythms of climatic factors and appealstotheambulance service of Khanty-Mansiysk. Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federal'nogo universiteta = Bulletin of the Northern Federal University (Series. Medical and Biological Sciences). 2016;1:110–118. In Russian]. doi:10.17238/issn2308-3174.2016.1.110
18. Рагозина Э. Р., Радыш И. В., Рагозин Р. О. Вейвлет-анализ ритмов обращаемости в службу «Скорая помощь» по поводу сердечно-сосудистых заболеваний в г. Ханты-

Мансийске. Технологии живых систем. 2017;14(6):26–30. [Ragozina ER, Radysh IV, Ragozin RO. Wavelet analysis rhythms uptake in service “ambulance” for cardiovascular diseases in Khanty-Mansiysk. Tekhnologii Zhivyykh Sistem = Technologies of the Living Systems. 2017;14(6):26–30. In Russian]. <http://www.radiotec.ru/article/20218>

19. Ярошенко Е. В., Коваль Л. Н., Бабченко А. П. Методология комплексной системы оценки адаптационного потенциала студентов вуза. Успехи современной науки и образования. 2016;7(1):182–184. [Yaroshenko EV, Koval LN, Babchenko AP. Methodology of an integrated system for assessing the adaptation potential of university students. Uspekhi Sovremennoy Nauki i Obrazovaniya = Successes of the Modern Science and Education. 2016;7(1):182–184. In Russian]. http://modernsciencejournal.org/release/USNO_2016_7_1_tom.pdf

20. Нотова С. В., Давыдова Н. О., Черемушникова И. И. Комплексный подход к определению уровня адаптации к условиям университета у студентов разных социальных групп. Вестник Северного (Арктического) Федерального университета. Серия: Медико-биологические науки. 2014;2:56–62. [Notova SV, Davydova NO, Cheremushnikova II. An integrated approach to determining the level of adaptation to the conditions of the university among students of different social groups. Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) Federal'nogo universiteta = Bulletin of the Northern Federal University (Series. Medical and Biological Sciences). 2014;2:56–62. In Russian]. http://medbio.narfu.ru/upload/iblock/638/56_62.pdf

21. Куприенко Н. Б., Смирнова Н. Н. Распространенность повышенного артериального давления у школьников Санкт-Петербурга по данным электронных протоколов аппаратно-программного комплекса диспансерного осмотра. Артериальная гипертензия. 2018;24(2):193–205. [Kuprienko NB, Smirnova NN. Prevalence of high blood pressure among school-aged children in St Petersburg based on the electronic database of the regular preventive medical examination. Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension. 2018;24(2):193–205. In Russian]. <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2018-24-2-193-205>

22. Плотникова И. В., Ковалев И. А., Трушкина И. В., Филиппов Г. П. Суточный ритм и вариабельность артериального давления у подростков с синдромом артериальной гипертензии. Педиатрия. 2005;2(20):20–23. [Plotnikova IV, Kovalev IA, Trushkina IV, Filippov GP. Diurnal rhythm and blood pressure variability in adolescents with hypertension syndrome. Pediatriya = Pediatrics. 2005;2(20):20–23. In Russian]. http://pediatriajournal.ru/files/upload/mags/264/2005_2_12_01.pdf

23. Кобалава Ж. Д., Котовская Ю. В., Моисеев В. С. Артериальная гипертония: ключи к диагностике и лечению. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009;868. [Kobalava ZD, Kotovskaya YuV, Moiseev VS. Hypertension: the keys to diagnosis and treatment. M.: GEOTAR-Media, 2009;868. In Russian].

24. Трифонова Е. А. Адаптационный потенциал личности и психосоматический риск: проблема копинг-компетентности. Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2013;155:71–83. [Trifonova EA. Adaptive potential of the personality and psychosomatic risk: the problem of coping competence. Izvestiya Rossiyskogo Gosudarstvennogo Pedagogicheskogo Universiteta im. AI Gertsena = News of the Herzen Russian State Pedagogical University. 2013;155:71–83. In Russian]. https://lib.herzen.spb.ru/media/magazines/contents/1/155/trifonova_155_71_83.pdf

25. Симатова О. Б. Теория копинг-поведения как основа первичной психолого-педагогической профилактики аддиктивного поведения подростков. Вестник Читинского государственного университета. 2009;6:93–98. [Simatova OB. The theory of coping behavior as the basis of the primary psychological and

educational prevention of addictive behavior of adolescents. Vestnik Chitinskogo Gosudarstvennogo Universiteta = Bulletin of the Chita State University. 2009;6:93–98. In Russian]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=13027433>

26. Лапкина Е. В. Совладающее поведение, жизнестойкость и жизнеспособность личности: связь понятий, функции. Вестник Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова. Серия: Педагогика. Психология. Социальная работа. Ювенология. Социокинетика. 2015;21(4):130–133. [Lapkina E. V. Coping behavior, vitality and vitality of the individual: the relationship of concepts, functions. Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta im. NA Nekrasova = Bulletin of the Kostroma State University n. a. Nekrasova. Series: Pedagogics, Psychology, Social work. Social kinetics. 2015;21(4):130–133. In Russian]. https://elibrary.ru/download/elibrary_25414758_21365029.pdf

27. Морозова Т. Ю. Изучение особенностей копинг-поведения в юношеском возрасте. Системная психология и социология. 2014;1(9):108–118. [Morozova TYu. The study of the features of coping behavior in adolescence. Sistemnaya Psikhologiya i Sotsiologiya = System Psychology and Sociology. 2014;1(9):108–118. In Russian]. http://systempsychology.ru/journal/2014_9/178-morozova-tyu-izuchenie-osobennostey-koping-povedeniya-v-yunosheskom-vozraste.html

28. Монитор носимый суточного наблюдения автоматического измерения артериального давления и частоты пульса МНСДП. Руководство по эксплуатации ВР.005.000 РЭ. Нижний Новгород: Общество с ограниченной ответственностью «Петр Телегин». 2002;60 [Wearable automatic daily monitoring measurement of blood pressure and pulse rate MNSDP. Manual ВР.005.000 RE. Nizhny Novgorod: Petr Telegin Limited Liability Company. 2002;60. In Russian].

29. Баевский Р. М., Берсенева А. П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. М.: Медицина, 1997. 265. [Baevsky RM, Berseneva AP. Evaluation of the adaptive capacity of the organism and the diseases risk. M.: Medicine, 1997. 265. In Russian].

30. Крюкова Т. Л. Методы изучения совладающего поведения: три копинг-шкалы. Кострома: КГУ им. Н. А. Некрасова. Авантитул; 2010. 64. [Kryukova TL. Methods for studying coping behavior: three coping scales. Kostroma: ON. Nekrasov KSU. Avantitul; 2010. 64. In Russian].

31. Левин Я. И., Елигулашвили Т. С., Посохов С. И., Ковров Г. В., Башмаков М. Ю. Фармакотерапия инсомний: роль Имован. В кн. Расстройства сна. Под ред. Ю. А. Александровского и А. М. Вейна. СПб.: Медицинское информационное агентство, 1995. 56–61. [Levin YI, Eligulashvili TS, Posokhov SI, Kovrov GV, Bashmakov MY. Pharmacotherapy of insomnia: the role of Imovan. In: Aleksandrovsky YA, Wayne AM eds. Sleep disorders. SPb.: Medical Information Agency; 1995. 56–61. In Russian].

32. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale. Sleep. 1991;14(6):540–545. <https://doi.org/10.1093/sleep/14.6.540>

33. Johns MW. Daytime sleepiness, snoring, and obstructive sleep apnea. The Epworth sleepiness scale. Chest. 1993;103(1):30–36. <https://doi.org/10.1378/chest.103.1.30>

34. Лышова О. В., Харина Н. В. Скрининговое исследование субъективных характеристик сна, дневной сонливости и синдрома апноэ во сне у мужчин с артериальной гипертензией. Артериальная гипертензия. 2012;18(5):459–466. [Lyshova OV, Kharina NV. Screening study of subjective sleep characteristics, daytime sleepiness and sleep apnea syndrome in men with arterial hypertension. Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension. 2012;18(5):459–466. In Russian]. <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2012-18-5-459-466>

35. Бююль А., Цефель П. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. СПб.: ДиаСофт, 2005. 608. [Byul A, Tsefel P. SPSS: the art of information processing. Analysis of statistical data and restoration of hidden patterns. SPb: DiaSoft, 2005. 608. In Russian].
36. Чазова И. Е., Ратова Л. Г., Бойцов С. А., Небиеридзе Д. В. Диагностика и лечение артериальной гипертензии (Рекомендации Российского медицинского общества по артериальной гипертензии и Всероссийского научного общества кардиологов). Системные гипертензии. 2010;3:5–26. [Chazova IE, Ratova LG, Boytsov SA, Nebieridze DV. Diagnosis and treatment of arterial hypertension (Recommendations of the Russian Medical Society on Hypertension and the All-Russian Scientific Society of Cardiology). Systemic hypertension. 2010;3:5–26. In Russian]. [http://www.gipertonik.ru/files/journals/SG3\(2010\).pdf](http://www.gipertonik.ru/files/journals/SG3(2010).pdf)
37. Рогоза А. Н., Агалтцов М. В., Сергеева М. В. Суточное мониторирование артериального давления: варианты врачебных заключений и комментарии. Нижний Новгород: ДЕКОМ, 2005. 64. [Ragoza AN, Agaltsov MV, Sergeeva MV. Ambulatory blood pressure monitoring: options for medical reports and comments. Nizhny Novgorod: DECOM, 2005. 64. In Russian].
38. Воронин И. М., Баженова Е. А. Вариабельность артериального давления в норме и при патологии. Вестник Тамбовского университета. Серия: естественные и технические науки. 2007;12(1):179–181. [Voronin IM, Bazhenova EA. Blood pressure variability in normal and pathological conditions. Vestnik Tambovskogo Universiteta = Bulletin of Tambov University (Series: Natural and Technical Sciences). 2007;12(1):179–181. In Russian]. <http://journals.tsutmb.ru/a8/upload/2018-12/519703648/%D0%92%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%BD,%20%D0%91%D0%B0%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0.pdf>
39. Остроумова О. Д., Кочетков А. И., Гусева Т. Ф. Вариабельность артериального давления при артериальной гипертензии в сочетании с ишемической болезнью сердца: прогностическая значимость и возможности коррекции в реальной клинической практике. Артериальная гипертензия. 2018;24(2):246–256. [Ostroumova OD, Kochetkov AI, Guseva TF. Blood pressure variability in hypertension associated with coronary heart disease: prognostic value and management approaches. Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension. 2018;24(2):246–256. In Russian]. <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2018-24-2-246-25>
40. Diaz KM, Tanner RM, Falzon L, Levitan EB, Reynolds K, Shimbo D et al. Visit-to-visit variability of blood pressure and cardiovascular disease and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis. Hypertension. 2014;64(5):965–982. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.114.03903
41. Кастанаян А. А., Железняк Е. И., Хагуш А. К., Демидова А. А., Карташова Е. А., Жулитов А. Ю. Взаимосвязь вариабельности артериального давления и сердечно-сосудистого ремоделирования при развитии артериальной гипертензии в пожилом возрасте. Артериальная гипертензия. 2016;22(4):389–400. [Kastanayan AA, Zheleznjak EI, Hagush AK, Demidova AA, Kartashova EA, Zhulitov AY. The relationship of blood pressure variability and cardiovascular remodeling in the development of hypertension in old age. Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension. 2016;22(4):389–400. In Russian]. <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2016-22-4-389-400>
42. Cuspidi C, Tadic M, Grassi G. Short-term blood pressure variability in acute coronary syndrome. J Clin Hypertens. 2017;19(12):1249–1251. doi:10.1111/jch.13105
43. Исаева Е. Р. Копинг-поведение: анализ возрастных и гендерных различий на примере российской популяции. Вестник Томского государственного педагогического университета. 2009;11:144–147. [Isaeva ER. Coping behavior: analysis of age and gender differences on the example of the Russian population. Vestnik Tomskogo Gosudarstvennogo Pedagogicheskogo Universiteta = Bulletin of Tomsk State Pedagogical University. 2009;11:144–147. In Russian]. https://vestnik.tspu.edu.ru/files/vestnik/PDF/articles/isaeva_e_r_144_147_11_89_2009.pdf
44. Останина Н. В. Теоретические основы формирования копинг-поведения учащихся. Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2009;1:109–120. [Ostanina NV. The theoretical basis for the formation of coping behavior of students. Vestnik Chelyabinskogo Gosudarstvennogo Pedagogicheskogo Universiteta = Bulletin of Chelyabinsk State Pedagogical University. 2009;1:109–120. In Russian]. <http://www.cspu.ru/nauka/vestnik-chgpu/#archiv>
45. Шевелева А. М. К вопросу об адаптации студентов первого курса к учебе в вузе. Совет ректоров. 2014;4:55–69. [Shevelyova AM. On the question of the adaptation of first-year students to study at the university. Sovet rektorov = Rector Council. 2014;4:55–69. In Russian]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21956728>

Информация об авторах

Шаламова Елена Юрьевна — кандидат биологических наук, доцент, профессор кафедры нормальной и патологической физиологии БУ «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия», e-mail: selenzik@mail.ru;

Рагозин Олег Николаевич — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры госпитальной терапии БУ «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия», e-mail: oragozin@mail.ru;

Бочкарев Михаил Викторович — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник Группы сомнологии научно-исследовательского отдела артериальной гипертензии ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, e-mail: bochkarev_mv@almazovcentre.ru.

Author information

Elena Yu. Shalamova, PhD, Biology, Associate Professor, Professor, Normal and Pathological Physiology Department, Khanty-Mansiysk State Medical Academy, e-mail: selenzik@mail.ru;

Oleg N. Ragozin, MD, PhD, DSc, Professor, Department of Hospital Therapy, Khanty-Mansiysk State Medical Academy, e-mail: oragozin@mail.ru;

Mikhail V. Bochkarev, MD, PhD, Senior Researcher, Somnology group, Hypertension Department, Almazov National Medical Research Center, e-mail: bochkarev_mv@almazovcentre.ru.

КРАТКИЕ ПРАВИЛА ПОДГОТОВКИ И ОФОРМЛЕНИЯ РУКОПИСЕЙ ДЛЯ АВТОРОВ*

(составлены с учетом «Единых требований к рукописям, предоставляемым в биомедицинские журналы», разработанных Международным комитетом редакторов медицинских журналов)

«Артериальная гипертензия» — научно-практический журнал, выпускаемый с 1995 года и посвященный широкому спектру современных проблем артериальной гипертензии — от фундаментальных исследований патологических процессов до результатов клинических испытаний новых лекарственных средств и рекомендаций для кардиологов. Журнал «Артериальная гипертензия» входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.

В журнале имеются следующие разделы: 1) переводные и редакционные статьи; 2) оригинальные статьи; 3) обзоры и лекции; 4) рекомендации; 5) дискуссии; 6) краткие сообщения; 7) информация о планирующихся конференциях, симпозиумах, съездах и пр.

Общими критериями для публикации статей в журнале «Артериальная гипертензия» являются актуальность, новизна материала и его ценность в теоретическом и/или прикладном аспектах. Редакция обеспечивает экспертную оценку (рецензирование) рукописей. На основании двух письменных рецензий и заключения редколлегии рукопись принимается к печати, отклоняется или возвращается автору (авторам) на доработку.

Редакция оставляет за собой право публиковать принятые к печати статьи в том виде и последовательности, которые представляются оптимальными для журнала. Опубликованные статьи являются собственностью редакции, и полное или частичное воспроизведение материалов без письменного разрешения редакции не допускается.

Мнение редакции может не всегда совпадать с мнением авторов.

К рассмотрению принимаются материалы только в электронном виде, направленные через систему электронной редакции на сайте htn.almazovcentre.ru, в формате .doc или .docx (незащищенный формат файлов).

К рукописи необходимо приложить сопроводительное письмо (официальное направление от учреждения, в котором выполнена работа) на имя главного редактора журнала (около 1 печатной страницы), которое должно отражать значимость представляемой работы, краткое ее содержание (1 абзац); новизну полученных результатов; тип статьи (обзор, систематический обзор, клиническое исследование, метаанализ, оригинальное исследование и др.). Если статья является диссертационной, она должна быть завизирована научным руководителем на 1-й странице. В сопроводительном письме можно указать, является ли статья диссертационной.

ОФОРМЛЕНИЕ РУКОПИСИ

Редакция журнала «Артериальная гипертензия» рассматривает материалы независимо от их объема и не предъявляет жестких требований к объему рукописи. В среднем рекомендованный объем рукописи составляет 15–20 страниц для оригинальной статьи, 4–5 страниц для клинических случаев, кратких сообщений.

Текст должен быть напечатан черно-белым шрифтом Times New Roman (шрифт 14), с межстрочным ин-

тервалом 2,0 с полями не менее 20 мм. Все страницы должны быть последовательно пронумерованы.

Рукопись представляется **на ДВУХ языках (русском и английском)**, обе версии должны включать следующие разделы: Титульный лист, Резюме (200–250 слов), Ключевые слова (не менее 5), Текст статьи, Благодарности (если есть), Финансирование исследования (если есть), Конфликт интересов, Список литературы, Таблицы, Рисунки, Подписи к рисункам. К рукописи необходимо приложить сопроводительное письмо, а также согласие всех авторов на публикацию материалов, заверенное их подписями.

ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

1. Направляя рукопись в редакцию журнала, автор гарантирует, что данная статья не была ранее опубликована и одновременно не направлена в другое издание.

3. Редакция оставляет за собой право сокращать и исправлять статьи, изменять дизайн графиков, рисунков и таблиц для приведения в соответствие со стандартом журнала, не меняя смысла представленной информации.

4. В случае несвоевременного ответа автора (авторов) на запрос редакции редакция может по своему усмотрению вносить правки в статью, отложить сроки печати статьи или отказать в публикации.

5. Рукописи, оформленные не в соответствии с указанными правилами, не рассматриваются.

6. Редакция не несет ответственности за достоверность информации, приводимой авторами. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.

7. Рукописи, не принятые к печати, и рецензии на них авторам не возвращаются.

8. Редакция оставляет за собой право публиковать принятые к печати статьи в том виде и последовательности, которые представляются оптимальными для журнала. Опубликованные статьи являются собственностью редакции, и полное или частичное воспроизведение материалов без письменного разрешения редакции не допускается.

Оформленные в соответствии с правилами рукописи следует направлять по адресу:

197341 Россия, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2, ФГБУ «Северо-Западный федеральный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова» Минздрава России

Редакция журнала «Артериальная гипертензия». Тел./факс +7(812) 702–37–33.

Текущую информацию по журналу можно получить на сайте htn.almazovcentre.ru

* Полная версия правил подачи рукописей размещена на сайте htn.almazovcentre.ru