

ВЗАИМОСВЯЗЬ СОСТОЯНИЯ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ С КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ У БОЛЬНЫХ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ, СОЧЕТАННОЙ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ГЕПАТОБИЛИАРНОЙ СИСТЕМЫ, В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА

**Маргарита Маиловна ГЕВОРГЯН, Юрий Алексеевич НИКОЛАЕВ,
Татьяна Владимировна КОЗАРУК, Наталья Петровна ВОРОНИНА,
Игорь Васильевич ОБУХОВ, Владимир Яковлевич ПОЛЯКОВ,
Анна Павловна КОШЕЛЕВА**

*ФГБУ Научный центр клинической и экспериментальной медицины СО РАМН
630117, г. Новосибирск, ул. Тимакова, 2*

На базе клиники ФГБУ Научный центр клинической и экспериментальной медицины СО РАМН (г. Новосибирск) обследовано 110 пациентов 20–60 лет с артериальной гипертензией (АГ) II–III стадии, I–II степени, сочетанной с заболеваниями гепатобилиарной системы (ГБС). Пациенты рандомизированы на две группы, к первой отнесены больные АГ, сочетанной с патологией ГБС, постоянно проживающие в умеренных широтах (г. Новосибирск), ко второй – пациенты некоренных национальностей, работающие на промышленных предприятиях г. Мирного Республики Саха (Якутия) и постоянно проживающие на Севере. Изучали особенности изменения состояния вегетативной нервной системы (ВНС) и их взаимосвязи с клинико-биохимическими параметрами. У пациентов с АГ, сочетанной с заболеваниями ГБС, проживающих на Севере, выявлены более выраженные изменения состояния ВНС и клинико-биохимических показателей, а также более высокие степени взаимосвязи между ними, чем у больных, проживающих в средних широтах.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, заболевания гепатобилиарной системы, вегетативная нервная система, биохимические показатели, Север.

Сердечно-сосудистые заболевания являются наиболее частой причиной ранней инвалидности и смертности населения [3], при этом распространенность артериальной гипертензии (АГ) у пришлых жителей Севера выше, чем у жителей средних широт [3, 13]. Заболевания гепатобилиарной системы (ГБС) также часто встречаются у населения. По данным научного прогнозирования, их распространенность в ближайшие 15–20 лет в мире возрастет по крайней мере на 30–50 % за счет увеличения числа болезней, в основе которых лежат стрессовые, дискинетические, метаболические и другие механизмы [11]. Вместе с тем показано взаимно отягощающее влияние сердечно-сосудистой патологии и заболеваний

ГБС, и особое значение придается системным сосудистым нарушениям, изменениям системы гемостаза, иммунологическим нарушениям, гормональным, психическим расстройствам, метаболическому синдрому, нарушениям клеточных мембран [6–8]. Выявленные механизмы развития дизадаптивных реакций у пришлого населения Севера могут обуславливать более быстрое прогрессирование заболеваний, которое характеризуется более длительными обострениями и рецидивирующим течением [8, 13].

Известно, что вегетативная нервная система (ВНС) регулирует работу как сердечно-сосудистой системы, так и желудочно-кишечного тракта [1]. Традиционно вегетативная регуляция рас-

Геворгян М.М. – к.б.н., зав. клинико-биохимической лабораторией

Николаев Ю.А. – д.м.н., и.о. зам. директора по лечебной и научной работе, руководитель лаборатории патогенеза соматических заболеваний, главный научный сотрудник, e-mail: nicol@soramn.ru

Козарук Т.В. – врач клинико-биохимической лаборатории

Воронина Н.П. – д.б.н., врач клинико-биохимической лаборатории

Обухов И.В. – к.м.н., зав. отделением функциональной диагностики

Поляков В.Я. – д.м.н., старший научный сотрудник лаборатории патогенеза соматических заболеваний, e-mail: vpolyakov15@mail.ru

Кошелева А.П. – научный сотрудник лаборатории патогенеза соматических заболеваний, e-mail: kuzik86@mail.ru

смачивается как баланс между симпатическим и парасимпатическим отделами. Ранее показано, что АГ, протекающая в условиях адаптации к неблагоприятным условиям Севера, отличается специфичностью патогенетических механизмов на уровне биоритмов сердечно-сосудистой системы – особенностями вегетативного регулирования, циркадного ритма артериального давления [8, 10]. В то же время недостаточно изучены особенности изменения ВНС при АГ, сочетанной с заболеваниями ГБС, как у пациентов умеренных широт, так и у пришлых жителей Севера во взаимосвязи с клинико-биохимическими показателями. В связи с этим целью данной работы было сравнение состояния вегетативной нервной системы и клинико-биохимических показателей и выявление их взаимосвязи у больных с сочетанными нозологиями в зависимости от региона проживания.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

На базе клиники ФГБУ Научный центр клинической и экспериментальной медицины СО РАМН (г. Новосибирск) обследовано 110 пациентов с АГ II–III стадии, I–II степени, сочетанной с заболеваниями ГБС. Для верификации диагноза эссенциальной АГ использованы рекомендации экспертов ВОЗ (1999 г.), Всероссийского научного общества кардиологов (2008, 2010) [2]. Включение пациентов в исследование осуществлялось на основании добровольного информированного согласия. Все пациенты разделены на две группы, к первой (68 человек) отнесены больные АГ, сочетанной с патологией ГБС, постоянно проживающие в умеренных широтах (г. Новосибирск), ко второй (42 человека) – пациенты некоренных национальностей, работающие на промышленных предприятиях г. Мирного Республики Саха (Якутия) и постоянно проживающие на Севере, средний стаж проживания на Севере составил $12,0 \pm 1,1$ года. Все обследованные были в возрасте от 20 до 60 лет, в первой группе средний возраст составлял $54,2 \pm 1,0$ года, во второй – $58,7 \pm 4,43$ года ($p > 0,5$). Работа выполнена в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации для врачей, проводящих медико-биологические исследования с участием людей (в пересмотре 59-й Генеральной ассамблеи Всемирной медицинской ассоциации, Сеул, 2008 г.). Для исследования использовался архивный метод, включавший анализ всех выявленных в ходе клинического обследования диагнозов у каждого больного, нозологических форм, групп и классов МКБ-10, независимо от того, был ли данный диагноз основным или сопутствующим (АГ – I10–

I14; болезни ЖВС – K80–K87). Обследование включало определение следующих показателей: пола, возраста, веса, роста, индекса массы тела (ИМТ), вычисленного по формуле: $ИМТ = m/l^2$, где m – масса тела (кг), l – рост (м).

Состояние ВНС оценивали на аппарате «ВНС-микро» («Нейрософт», Россия) с выделением трех волновых характеристик. Ритмограммы сердца анализировали методом измерения variability ритма сердца (ВРС). Метод ВРС основывается на статистическом анализе изменений длительности последовательных интервалов R-R между нормальными синусовыми кардиоциклами с определением трех основных частотных компонентов (пиков): VLF, LF и HF. VLF регистрируются в диапазоне 4–80 мГц, определяют функционирование симпатического звена ВНС. LF – колебания низкой частоты – отражают различные стороны барорецепторной функции, имеющей в своем составе как симпатические, так и парасимпатические механизмы. Указанные флуктуации заключены в частотном диапазоне от 50 до 180 мГц. HF – колебания высокой частоты – связаны с парасимпатической нервной системой. Они ассоциируются преимущественно с тропной активацией вегетативного аппарата и ограничены частотным диапазоном от 180 до 500 мГц. С помощью анализа ВРС рассчитывали коэффициенты: R-R max (мс) – максимальное время между соседними интервалами R-R; SDNN (мс) – среднее квадратичное отклонение всех интервалов R-R; RMSSD – квадратный корень суммы квадратов разниц между последовательными интервалами R-R; pNN50 (%) – значения интервалов R-R длительностью более 50 мс, деленное на общее число интервалов R-R; CV (%) – коэффициент вариации, рассчитанный по формуле $SDNN/RRNN \times 100 \%$; RRNN (мс) – среднее значение интервалов R-R; TP (мс²) – общая мощность в диапазоне частот $\leq 0,4$ Гц; HF norm (n_u, нормализованные единицы) – нормализованная мощность в диапазоне высоких частот, отражает относительный вклад HF-компонента в общую мощность за вычетом VLF-компонента; LF norm (n_u) – нормализованная мощность в диапазоне низких частот, отражает относительный вклад LF-компонента в общую мощность за вычетом VLF-компонента; %LF – доля низкочастотного компонента кардиоритма в общем спектре ритма сердца; %HF – доля высокочастотного компонента кардиоритма в общем спектре ритма сердца [5, 16].

Количество эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, скорости оседания эритроцитов (СОЭ), концентрацию общего холестерина (ХС), липопротеидов низкой плотности (ЛПНП), липопрот-

теидов высокой плотности (ЛПВП), триглицеридов (ТГ), с расчетом коэффициента атерогенности ($K_{ат} = (\text{общий ХС} - \text{ЛПВП})/\text{ЛПВП}$), концентрацию глюкозы, общего билирубина, С-реактивного белка (СРБ), общего белка, мочевой кислоты определяли на автоматическом биохимическом анализаторе «Konelab 30i» (Финляндия).

Характер распределения исследуемых параметров оценивали графическим способом, а также с использованием критерия Колмогорова–Смирнова. При параметрическом распределении исследуемого признака оценку межгрупповых различий проводили с использованием *t*-критерия Стьюдента. При непараметрическом распределении использовали *U*-критерий Манна–Уитни. Соответственно использовали методы корреляционного анализа Пирсона и Спирмена. Выявленные различия считали статистически значимыми при величине $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнительный анализ показателей спектральной характеристики сердечного ритма у больных АГ, сочетанной с заболеваниями ГБС, в зависимости от региона проживания выявил некоторые особенности (табл. 1). У пациентов, проживающих на Севере, были статистически значимо снижены, по сравнению с пациентами г. Новосибирска, временные показатели: R-R max – на 11,4 %, SDNN – на 33,3 %, RMSSD –

в 2,9 раза, pNN50 – в 3 раза, CV – на 40 %, общая мощность спектра TP – на 37 %. Установлено, что у этих больных спектральные параметры VLF были меньше на 51,7 %, LF – в 3,3 раза и HF – в 7,9 раза, %HF – в 2,1 раза. В то же время мощность низкочастотного компонента LF norm была статистически значимо выше на 35,7 % по сравнению с группой пациентов, проживающих в средних широтах. Известно, что данный параметр является показателем уровня активности вазомоторного центра и отражает относительную симпатическую активность. При определении коэффициента LF/HF для оценки симпатовагального баланса ВНС обнаружен более высокий дисбаланс между симпатической и парасимпатической системами в сторону его смещения с доминированием симпатического отдела ВНС у больных АГ, сочетанной с ГБС, что свидетельствует о дизадаптивных перестройках в условиях Севера [7].

При сравнительном анализе величин клинико-биохимических показателей у больных АГ, сочетанной с заболеваниями ГБС, проживающих на Севере и в средних широтах, были выявлены следующие особенности (табл. 2). Общее количество лейкоцитов в периферической крови и концентрация в сыворотке крови СРБ у больных обеих групп превышали референсные значения, что может свидетельствовать о наличии хронического воспалительного процесса при сочетанной патологии вне зависимости от региона проживания. У больных-северян по сравнению с пациентами

Таблица 1

Показатели спектральной характеристики сердечного ритма у больных АГ, сочетанной с заболеваниями ГБС, в зависимости от региона проживания (M ± m), Me (Q1; Q3)

Показатель	Больные АГ, сочетанной с заболеваниями ГБС, проживающие в средних широтах (n = 68)	Больные АГ, сочетанной с заболеваниями ГБС, проживающие на Севере (n = 42)
R-R max, мс	1030,6 ± 44,91	924,7 ± 57,03**
SDNN, мс	54,8 ± 5,63	34 ± 6,4**
RMSSD, мс	52,5 ± 6,46	21,4 ± 7,62**
pNN50, %	7,6 ± 1,37	2,4 ± 2,27*
CV, %	6,4 ± 0,55	4 ± 0,69**
TP, мс ²	1827 (890; 3442)	1092 (401; 2793) ***
VLF, мс ²	713 (402; 1252)	470 (230; 1188) ***
LF, мс ²	469 (166; 1271)	142 (133; 762) ***
HF, мс ²	421 (110; 1600)	53 (34; 843) ***
LF norm, nu	53 ± 1,74	71,9 ± 5,42**
HF norm, nu	47 ± 1,74	28,1 ± 5,42**
%LF	30,7 ± 7,0	27,7 ± 1,0*
%HF	28,4 ± 1,73	13,6 ± 4,29**

Примечание. Здесь и в табл. 2 обозначено статистически значимое отличие от величины соответствующего показателя лиц, проживающих в средних широтах: * – при $p < 0,05$, ** – при $p < 0,01$, *** – при $p < 0,001$.

Таблица 2

Клинико-биохимические показатели у больных АГ, сочетанной с заболеваниями ГБС, в зависимости от региона проживания ($M \pm m$), $Me (Q1; Q3)$

Показатель (содержание)	Больные АГ, сочетанной с заболеваниями ГБС, проживающие в средних широтах ($n = 68$)	Больные АГ, сочетанной с заболеваниями ГБС, проживающие на Севере ($n = 42$)
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	$7,0 \pm 0,2$	$7,2 \pm 0,3^{**}$
СРБ, мг/л	$5,9 \pm 0,7$	$4,6 \pm 0,6^{**}$
Общий белок, ммоль/л	$73 \pm 0,44$	$74,4 \pm 0,57^{**}$
Мочевая кислота, ммоль/л	$306,3 \pm 8,9$	$281,0 \pm 50,0^*$
Триглицериды, ммоль/л	$1,7 \pm 0,1$	$2,0 \pm 0,6^*$

Таблица 3

Взаимосвязи клинико-биохимических показателей и спектральных характеристик сердечного ритма у больных АГ, сочетанной с заболеваниями ГБС, в зависимости от региона проживания

Сравниваемая пара показателей	Коэффициент корреляции у больных АГ, сочетанной с заболеваниями ГБС, проживающих в средних широтах ($n = 68$)	Коэффициент корреляции у больных АГ, сочетанной с заболеваниями ГБС, проживающих на Севере ($n = 42$)
СРБ и СОЭ	0,36*	–
Содержание ТГ и ЛПВП	–0,42*	–0,83*
Содержание ТГ и Кат	0,66*	0,94*
Содержание ХС и ЛПНП	0,93*	0,92*
Содержание ХС и общего билирубина	–	0,55*
Содержание ТГ и общего билирубина	–	0,42*
Кат и содержание общего билирубина	–	0,59*
Содержание тромбоцитов и общего билирубина	–	0,66*
Содержание лейкоцитов и лимфоцитов	–0,37*	–
Содержание гемоглобина и СОЭ	–	–0,76*
ИМТ и содержание глюкозы	0,23*	0,84*
R-R max и HF	0,59*	0,86*
R-R max и LF norm	–0,39*	–0,96*
R-R max и HF norm	0,39*	0,96*
SDNN и RMSSD	0,977*	0,914*
SDNN и RRNN	0,420*	0,435*
%HF и %LF	0,23*	0,58*
%VLF и %LF	–0,634*	–0,933*
R-R max и %HF	0,47*	0,86*
Содержание ЛПНП и LF norm	–	–0,9*
Содержание ЛПНП и HF norm	–	0,9*
Содержание ЛПВП и HF	–	0,83
Содержание эритроцитов и %LF	–	–0,82*
Содержание эритроцитов и %VLF	–	0,93*
Содержание эритроцитов и %HF	–	0,86*
ИМТ и CV	–0,20*	–0,81*
ИМТ и TP	–0,24*	–0,82*

Примечание. * – уровень значимости коэффициентов корреляции $p < 0,05$.

средних широт отмечено статистически значимое увеличение содержания общего белка и триглицеридов на 17,6 %. Показано, что у пациентов с АГ и ГБС, проживающих на Севере, в отличие от больных средних широт определяется более сильная (в 3,65 раза) положительная взаимосвязь ИМТ с глюкозой ($r = 0,84$) (табл. 3), что свидетельствует о высоком сопряжении изменений липидного и углеводного обмена, происходящих у северян.

При сравнительном анализе взаимосвязи показателей липидного обмена (содержания ТГ и ХС, ХС и ЛПНП, концентрации ТГ и Кат) была установлена более высокая степень их сопряжения у пациентов с АГ, сочетанной с заболеваниями ГБС, проживающих на Севере, по сравнению с пациентами средних широт (см. табл. 3), что свидетельствует о более выраженных изменениях липидного обмена. Показано, что для северян характерны достоверные, более сильные (в 1,47 раза) прямые корреляции содержания ТГ и Кат и более выраженная (в 1,97 раза) обратная взаимосвязь концентраций в сыворотке крови ТГ и ЛПВП. Выявлены сильные прямые взаимосвязи содержания общего ХС и ЛПНП у пациентов обеих групп. Достоверная корреляция между показателями пигментного и липидного обмена отсутствовала у больных, проживающих в средних широтах, тогда как в группе северян определили достоверную тесную связь содержания общего билирубина и общего ХС, ТГ и Кат. Это, вероятно, связано с более напряженной перестройкой липидного обмена на северный характер метаболизма [7] при наличии у больных АГ сочетанной гепатобилиарной патологии.

У больных артериальной гипертензией, проживающих на Севере, по сравнению с пациентами средних широт была установлена сильная отрицательная корреляционная связь между концентрацией гемоглобина и СОЭ, что свидетельствует о существовании вклада влияния гипоксии в северных широтах на увеличенное содержание гемоглобина [4] и, как следствие, более быстрого снижения СОЭ.

В группе больных АГ с заболеваниями ГБС, проживающих на Севере, выявлена более сильная корреляция R-R max с HF norm (положительная) и с LF norm (отрицательная) по сравнению больными, проживающими в средних широтах. Данные взаимосвязи отражают повышение трофотропной роли парасимпатического отдела ВНС в системах регуляции. Это также дополняется одновременным повышением активности симпатического отдела ВНС у больных с сочетанной патологией на Севере по сравнению с пациентами средних широт, проявляющимся более выра-

женным (в 1,5–2,5 раза) сопряжением следующих показателей: %HF и %LF, R-R max и %HF. Отрицательные корреляционные связи между %VLF и %LF получены для пациентов, проживающих на Севере, что тоже свидетельствует о региональных особенностях и может являться одним из звеньев в формировании данного коморбидного состояния при адаптации к условиям Севера [8].

При анализе взаимосвязи величин показателей ВНС с клинико-биохимическими параметрами у больных, проживающих на Севере, в отличие от пациентов средних широт выявлены достоверные взаимосвязи между спектральными параметрами кардиоритмов и концентрацией ЛПНП, ЛПВП, ИМТ, содержанием эритроцитов в крови. Так, содержание ЛПНП прямо связано с HF norm и обратно – с LF norm, количество эритроцитов положительно связано с %VLF и %HF и отрицательно – с %LF, что свидетельствует о тесной взаимосвязи состояния ВНС с липидным обменом у больных с сочетанными нозологиями, проживающих на Севере. Увеличение содержания липидов в сыворотке крови активирует иммунную систему и воздействует на эндотелий сосудов, а прогрессирование АГ связано с формированием эндотелиальной дисфункции и атеросклеротическим поражением сосудов [4]. В свою очередь атеросклероз является результатом комбинации дисфункции эндотелия и воспаления в стенке сосудов [15]. Нами получены данные о наличии у больных АГ, сочетанной с заболеваниями ГБС, хронического воспалительного процесса. Изменения липидного обмена и сосудистой стенки, которые патогенетически связаны с функциональным состоянием лимфоцитов и полиморфно-ядерных лейкоцитов, рассматриваются в некоторых исследованиях с позиций воспалительной этиологии артериальной гипертонии и атеросклероза [14].

Как известно, содержание общего холестерина, холестерина ЛПНП и триглицеридов в сыворотке крови увеличивается с удлинением стажа проживания на Севере [12]. Полученные данные на популяции г. Норильска указывают на то, что у коренного населения Севера, видимо, имеется закрепленный в эволюции значительный сдвиг энергетического обмена в сторону преимущественного использования липидов. Однако то, что для коренных жителей Севера является нормой, может быть предпосылкой для развития патологии у пришлого населения [9]. Основой формирования дизадаптивных, а в последующем – патологических расстройств на Севере становится северный экологически обусловленный стресс [7, 9].

ВЫВОДЫ

1. У пациентов с АГ, сочетанной с заболеваниями ГБС, проживающих на Севере, по сравнению с больными средних широт наблюдаются более выраженные изменения показателей сердечного ритма, его частотных и спектральных параметров, заключающиеся в достоверном снижении временных показателей и мощности высокочастотного компонента суммарной мощности спектра сердечного ритма. В то же время мощность низкочастотного компонента была больше на 35,7 %, что свидетельствует о высокой активности симпатического отдела вегетативной нервной системы у больных в условиях Севера.

2. У больных АГ, сочетанной с заболеваниями ГБС, на Севере по сравнению с пациентами средних широт статистически значимо увеличено в периферической крови общее количество лейкоцитов, концентрация в сыворотке крови общего белка и триглицеридов. У больных обеих групп уровень СРБ превышал референсные значения, что свидетельствует о системном воспалении при сочетанной патологии вне зависимости от региона проживания.

3. Взаимосвязи между клинико-биохимическими показателями и параметрами состояния вегетативной нервной системы у больных АГ, сочетанной с патологией ГБС, проживающих на Севере, имеют более высокую статистически значимую степень сопряжения, чем у больных, проживающих в средних широтах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вейн А.М. Вегетативные расстройства. Клиника, диагностика, лечение. М., 2001. 752 с.
2. Всероссийское научное общество кардиологов. Национальные рекомендации по диагностике и лечению артериальной гипертензии. М.: Медицина. 2008. 34 с.
3. Запесочная И.Л., Автандилов А.Г. Особенности течения артериальной гипертензии в северных регионах страны // Клинич. мед. 2008. (5). 42–44.
4. Коваленко Е.В. Ассоциация метаболических нарушений с артериальной гипертензией у жителей Крайнего Севера. Возможности медикаментозной коррекции: дис. ... канд. мед. наук. Тюмень, 2010.

5. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца. Опыт практического применения. Иваново, 2000. 200 с.

6. Николаев Ю.А., Геворгян М.М., Козарук Т.В. и др. Особенности и взаимосвязь клинико-биохимических и иммунологических показателей у больных артериальной гипертензией на Севере, сочетанной с заболеваниями гепатобилиарной системы // Бюл. СО РАМН. 2012. (4). 66–70.

7. Николаев Ю.А., Дарянина С.А., Пальцев А.И. и др. Эпидемиология, патогенез, профилактика и лечение артериальной гипертензии у пришлого населения на Севере. Новосибирск, 2005. 200 с.

8. Николаев Ю.А., Маянская Н.Н., Митрофанов И.М. и др. Динамика гормональных изменений, функциональной активности нейтрофилов при артериальной гипертензии в зависимости от длительности проживания на Севере // Бюл. СО РАМН. 2004. (1). 76–82.

9. Панин Л.Е. Человек в экстремальных условиях Арктики // Бюл. СО РАМН. 2010. (3). 92–98.

10. Поляков В.Я., Николаев Ю.А., Обухов И.В., Геворгян М.М. Особенности клинико-функциональных показателей у больных артериальной гипертензией, сочетанной с заболеваниями гепатобилиарной системы, в условиях Севера // Вестн. новых мед. технологий. 2013. (2). 395–399.

11. Руководство по гастроэнтерологии / Ред. Ф.И. Комаров, С.И. Рапопорт. М., 2010. 864 с.

12. Старцева О.Н., Белоусов В.В., Фролова О.В. Особенности некоторых показателей липидного и белкового обмена у пришлого населения регионов Крайнего Севера // Клинич. лабораторн. диагностика. 2007. (8). 22–24.

13. Хаснулин В.И., Хаснулин П.В. Современные представления о механизмах формирования северного стресса у человека в высоких широтах // Экология человека. 2012. (1). 3–11.

14. Huang A.L., Vita J.A. Effects of systemic inflammation on endothelium dependent vasodilation // Trends Cardiovasc. Med. 2006. (16). 15–20.

15. Juonala M., Viikari J.S., Kahonen M.J. Childhood levels of serum apolipoproteins B and A-I predict carotid intima-media thickness and brachial endothelial function in adulthood: the cardiovascular risk in young Finns study // J. Am. Coll. Cardiol. 2008. 52. 293–299.

16. Malik M., Bigger J.T., Camm A.J et al. Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use // Eur. Heart J. 1996. 17. 354–381.

THE RELATIONSHIP OF THE AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM CONDITION WITH CLINICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION COMBINED WITH DISEASES OF THE HEPATOBILIARY SYSTEM IN THE NORTH

**Margarita Mailovna GEVORGYAN, Yuri Alekseevich NIKOLAEV,
Tatyana Vladimirovna KOZARUK, Natalya Petrovna VORONINA,
Igor Vasilevich OBUKHOV, Vladimir Yakovlevich POLYAKOV,
Anna Pavlovna KOSHELEVA**

*Research Center of Clinical and Experimental Medicine of SB RAMS
630117 Novosibirsk, Timakov str., 2*

110 patients with hypertension of stage II–III, I–II degree combined with hepatobiliary system disease (HBS) were examined at the Clinic of Research Center of Clinical and Experimental Medicine of SB RAMS (Novosibirsk). All patients were divided into two groups. Hypertension patients with concomitant pathology of HBS permanently residing in temperate latitudes (Novosibirsk) were assigned to the first group; patients of non-indigenous nationalities working in the industrial enterprises of Mirny town of the Republic of Sakha (Yakutia) and residing in the North were assigned to the second group. Age surveyed ranged from 20 to 60 years. The features of change of the autonomic nervous system (ANS) state and their correlation with clinical and biochemical status were studied. More pronounced changes in the ANS state and clinical-biochemical parameters were revealed in hypertensive patients with concomitant HBS diseases living in the North. As well the higher degree relationship between clinical-biochemical parameters and spectral characteristics of heart rate were determined compared with those living in the mid-latitudes.

Key words: arterial hypertension, hepatobiliary system disease, vegetative nervous system, biochemical indices, the North.

Gevorgyan M.M. – candidate of biological sciences, head of the clinical and biochemical laboratory,
e-mail: gevorgyanmm@ngs.ru

Nikolaev Yu.A. – doctor of medical sciences, deputy director on medical and scientific work, head of laboratory
for somatic diseases pathogenesis, chief researcher, *e-mail: nicol@soramn.ru*

Kozaruk T.V. – physician of the clinical and biochemical laboratory

Voronina N.P. – doctor of biological sciences, physician of the clinical and biochemical laboratory

Obukhov I.V. – candidate of medical sciences, head of the functional diagnostics laboratory

Polyakov V.Ya. – doctor of medical sciences, senior researcher of laboratory for somatic diseases pathogenesis,
e-mail: vpolyakov15@mail.ru

Kosheleva A.P. – researcher of laboratory for somatic diseases pathogenesis, *e-mail: kuzik86@mail.ru*