

УДК 613.6.02:613.65

DOI: 10.17816/pmj38322-31

## **ЗНАЧЕНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ РАБОТНИКОВ ИНТЕНСИВНОГО ТРУДА, ТРУДЯЩИХСЯ В ПОДЗЕМНЫХ УСЛОВИЯХ, ПРИ ФОРМИРОВАНИИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ**

***Н.Н. Малютина<sup>1</sup>, С.В. Парамонова<sup>1\*</sup>, Н.С. Сединина<sup>1</sup>, О.Ю. Устинова<sup>2</sup>, Е.М. Власова<sup>2</sup>***

*<sup>1</sup>Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера,*

*<sup>2</sup>Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения, г. Пермь, Россия*

## **VALUE OF PSYCHOLOGICAL ADAPTATION OF LABOR-INTENSIVE UNDERGROUND WORKERS IN FORMATION OF ARTERIAL HYPERTENSION REGARDING AGE ASPECT**

***N.N. Malyutina<sup>1</sup>, S.V. Paramonova<sup>1\*</sup>, N.S. Sedinina<sup>1</sup>, O.Yu. Ustinova<sup>2</sup>, E.M. Vlasova<sup>2</sup>***

*<sup>1</sup>E.A. Vagner Perm State Medical University,*

*<sup>2</sup>Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health  
Risk Management Technologies, Perm, Russian Federation*

---

**Цель.** Изучить предпосылки развития артериальной гипертензии на основе проявления психовегетативной дисфункции и некоторых изменений биохимических и функциональных показателей сердечно-сосудистой системы в возрастном аспекте. Оценена психологическая адаптация группы подземных горнорабочих в условиях интенсивного труда на основании анализа показателей психовегетативного статуса

---

© Малютина Н.Н., Парамонова С.В., Сединина Н.С., Устинова О.Ю., Власова Е.М., 2021

тел. +7 919 484 28 51

e-mail: sereniti90@gmail.com

[Малютина Н.Н. – заведующая кафедрой факультетской терапии № 2, профпатологии и клинической лабораторной диагностики, доктор медицинских наук, профессор; Сединина Н.С. – заведующая кафедрой психиатрии, наркологии и медицинской психологии, доктор медицинских наук, доцент; Парамонова С.В. (\*контактное лицо) – ассистент кафедры психиатрии, наркологии и медицинской психологии; Устинова О.Ю. – заместитель директора по клинической работе, доктор медицинских наук; Власова Е.М. – заведующий профцентром, кандидат медицинских наук]

© Malyutina N.N., Paramonova S.V., Sedinina N.S., Ustinova O.Yu., Vlasova E.M., 2021

tel. +7 919 484 28 51

e-mail: sereniti90@gmail.com

[Malyutina N.N. – MD, PhD, Professor, Head of Department of Faculty Therapy № 2, Professional Pathology and Clinical Laboratory Diagnostics; Sedinina N.S. – MD, PhD, Associate Professor, Head of Department of Psychiatry, Narcology and Medical Psychology; Paramonova S.V. (\*contact person) – Assistant, Department of Psychiatry, Narcology and Medical Psychology; Ustinova O.Yu. – MD, PhD, Deputy Director for clinical work; Vlasova E.M. – Candidate of Medical Sciences, Head of Professional Center].

с учетом влияния профессиональных и психосоциальных факторов. В связи с установленным диагнозом: синдром артериальной гипертензии (АГ), особенно у лиц среднего возраста, вызывает интерес изучение показателей психовегетативного статуса в возрастном аспекте и сопоставление с некоторыми изменениями биохимического и функционального состояния сердечно-сосудистой системы (ССС) данного контингента.

**Материалы и методы.** Представлены результаты изучения психовегетативного статуса 60 подземных горнорабочих с синдромом артериальной гипертензии (возраст  $46,8 \pm 2,0$  г., стаж –  $22,0 \pm 2,4$  г.) методом психофизиологического тестирования, а также анализа некоторых клинико-функциональных и лабораторных показателей.

**Результаты.** Выделены адаптационные психовегетативные фенотипы группы подземных работников с синдромом артериальной гипертензии в возрастном аспекте.

**Выводы.** С увеличением стажа у работников интенсивного труда качественно изменяются особенности психовегетативного статуса в виде повышения тревожности и нервно-психического напряжения со снижением функции внимания в сочетании с отрицательной взаимосвязью данных параметров с увеличением возраста, что сопровождается дисфункцией сердечно-сосудистой системы; изучение этого аспекта позволяет выявить предпосылки развития синдрома артериальной гипертензии для своевременного формирования группы риска.

**Ключевые слова.** Психовегетативный статус, опасная подземная работа, клинико-функциональные изменения сердечно-сосудистой системы, психовегетативный фенотип.

**Objective.** To study the prerequisites for the development of hypertension based on the manifestation of psychovegetative dysfunction and some changes in the biochemical and functional parameters of CVS in the age aspect. Psychological adaptation of a group of underground miners in conditions of intensive labor was analyzed on the basis of indicators of psycho-vegetative status taking into account the influence of professional and psychosocial factors. In connection with the established diagnosis i.e. arterial hypertension (AH) syndrome, especially in middle-aged persons, it is of interest to study the indicators of psycho-vegetative status in the age aspect and to compare them with some changes in biochemical and functional state of cardiovascular system (CVS) in this contingent of patients.

**Materials and methods.** The results of the study of psycho-vegetative status of 60 underground miners with AH syndrome (age  $46.8 \pm 2.0$  years, experience –  $22.0 \pm 2.4$  years) using the method of psychophysiological testing as well as analysis of some clinical, functional and laboratory parameters are presented.

**Results.** The adaptive psycho-vegetative phenotypes in a group of underground workers with AH syndrome in the age aspect were identified.

**Conclusions.** With an increase in the length of service among labor-intensive workers, the characteristics of psycho-vegetative status change qualitatively in the form of elevated anxiety and neuro-psychical stress with a decrease in the function of attention combined with a negative relationship of these parameters with increasing age, that is accompanied by dysfunction of CVS; studying of this aspect allows identifying the prerequisites for the development of hypertension so as to form a risk group in time.

**Keywords.** Psychovegetative status, dangerous underground work, clinical and functional changes in CVS, psychovegetative phenotype.

---

## ВВЕДЕНИЕ

Условия труда работников опасных профессий, помимо комплекса многочисленных производственных факторов, отличаются высокой интенсивностью. Возрас-

тающая напряженность трудового процесса требует дополнительной психологической адаптации, которая существенно изменяется при увеличении возраста и стажа работников. В реализации адаптации к комплексному воздействию условий труда и психосоци-

альных факторов имеется риск формирования кортиковисцеральной дисфункции и дисбаланса вегетативной нервной системы, что приводит к дистресс-реакции, нарушению основного обмена, нейроэндокринной патологии, активизации свободнорадикального окисления липидов, дисфункции эндотелия сосудов [1].

Современные психосоциальные факторы: межличностные и внутриличностные конфликты, ответственность, необходимость принимать быстрые решения, сильные переживания, опасения за свое здоровье, благополучие и жизнь – приводят к усилению нервно-психического напряжения (НПН), которое играет существенную роль в формировании психовегетативной дисфункции [2]. Данный процесс усугубляется интенсивностью, повторяемостью, однотипностью и длительностью воздействия психологических переживаний с увеличением стажа. Необходимо учитывать, что работники интенсивного труда во время рабочей смены находятся в психотравмирующей ситуации в связи с высокой опасностью производства, риском травматизации и инвалидизации, высокой ответственностью за свою жизнь и жизнь коллег. Данные обстоятельства приводят к высокому уровню тревожности, активизации симпатической нервной системы, повышению НПН. Сменный характер работы с актуализацией переживания перед каждым спуском в шахту вырабатывает у работников цикличное напряжение системы психологической адаптации. С увеличением стажа адаптационные психологические функции истощаются, формируется патологический вариант психологического реагирования на производственную ситуацию, при этом компенсирующая функция снижается. Психовегетативное напряжение проявляется в

реализации соматических функциональных нарушений [3], а в последующем приводит к увеличению доли психосоматической патологии, особенно гипертонической болезни [4, 5].

В связи с указанным актуальна своевременная диагностика психовегетативного состояния работников. Комплекс мероприятий, направленных на выявление ранних признаков заболеваний, проведение периодических медицинских осмотров (ПМО) данного контингента определяется многочисленными правовыми актами: Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 27 апреля 2012 г. № 417н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний»; Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28.01.2021 № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры»; Федеральный закон Российской Федерации от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», а также стандартами порядка оказания медицинской помощи, федеральными клиническими рекомендациями. В том числе работник обязан проходить обязательное психиатрическое освидетельствование с учетом положений Закона РФ от 2 июля 1992 г. № 3185-1 «О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании».

В функции психиатра на ПМО входит установление психиатрических противопоказаний к осуществлению профессиональной деятельности. Однако, с учетом вышеуказанной значимости психологической адаптации при формировании психосоматической патологии, целесообразно расширение спектра психиатрического и психологического обследования на дальнейших этапах оценки состояния здоровья работников.

Изучение психологического состояния работников реализуется в специфическом «психологическом портрете» – комплексном описании психологического статуса работника с акцентом на состоянии психических функций, имеющих этиопатогенетическое значение в психосоматической патологии.

Для оценки значимости «психологического портрета» психиатр должен обладать сведениями о структуре и выраженности соматической патологии работников обследуемой группы для формирования батареи методик исследования, а затем анализа взаимоотношений психических функций в связи с возрастом, стажем, функциональными и органическими проявлениями соматической патологии. Таким образом, формируется клинико-психовегетативный фенотип работника интенсивного труда, разрабатываются и рекомендуются меры профилактики, принципы ранней диагностики соматической патологии для определения групп риска.

*Цель исследования* – изучить предпосылки развития артериальной гипертензии (АГ) у группы подземных горнорабочих на основе анализа проявления психовегетативной дисфункции и некоторых изменений биохимических и функциональных показателей в возрастном аспекте.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Известно, что одним из опасных производств является подземная добыча руд, а труд горнорабочих сопровождается комплексом вредных производственных факторов [6]. Анализ специальной оценки условий труда основной группы работников шахты по подземной добыче хромовой руды показал, что уровень эквивалентного шума на рабочих местах шахтеров составлял от 65,3–70,9 до 108,2–114,9 дБА (проходчик, бурильщик шпуров, машинист буровой установки – класс 3.4). Локальная вибрация на рабочих местах превышала предельно допустимый уровень (ПДУ – 126 дБ) и достигала 135 дБ, а общая вибрация – 127 дБ (ПДУ – 115 дБ – класс 3.3). Имеет место пониженная температура воздуха (9 °С – класс 3.3). Физическая нагрузка и частое нахождение в неудобной (фиксированной) позе позволили отнести условия труда у данного контингента к классу 3.3. Содержание взвешенных веществ (пыли) в воздухе рабочей зоны (ВРЗ) проходчика, бурильщика шпуров, машиниста буровой установки, машиниста скреперной лебедки соответствовало классу условий труда 3.1. Содержание хрома на рабочих местах не превышало 0,002–0,012 мг/м<sup>3</sup> (среднесменная концентрация – менее 0,5 мг/м<sup>3</sup>; ПДУ – 1,0 мг/м<sup>3</sup>), что соответствует классу 2. В целом условия труда на рабочих местах квалифицированы как «вредные» и отнесены к классам 3.3–3.4.

Основная группа обследованных представлена 60 подземными горнорабочими, чей труд сопровождается многочисленными факторами риска, связанными с производством. В исследование включены мужчины в возрасте 46,8 ± 2,0 г., стаж работы – 22,0 ± 2,4 г. Получено добровольное информированное согласие

на участие в исследовании. При проведении ПМО у пациентов был диагностирован синдром АГ. Для уточнения диагноза все пациенты направлены в терапевтическое отделение ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения». В результате комплексного стационарного обследования у 38 пациентов (63,3 %) установлен окончательный диагноз: артериальная гипертензия I ст. Группа сравнения представлена 49 работниками наземных профессий (слесари, водители) без воздействия подземных вредных факторов, средний возраст  $43,6 \pm 3,8$  г., стаж –  $16,6 \pm 1,6$  г. Группы сопоставимы по возрасту, гендерному параметру, социально-бытовым условиям. Критерием АГ считали уровень систолического артериального давления (САД) – 140 мм рт. ст. и более, диастолического артериального давления (ДАД) – 90 мм рт. ст. и более у лиц без приема гипотензивных препаратов. В исследование не включались пациенты, отказавшиеся принимать участие, со стажем работы менее пяти лет; пациенты с заболеваниями, указанными в перечне общих медицинских противопоказаний к допуску на работы с вредными и (или) опасными производственными факторами, согласно приказам Минздравсоцразвития РФ № 302н от 12.04.2011 г. и № 417н от 27.04.2012 г. Использована методика клинической беседы и анкетирование для выделения личностных особенностей пациентов. Проведена оценка психовегетативной дисфункции с использованием батареи психофизиологических тестов (компьютерный комплекс «НС-Психотест»). Применялись следующие тесты: «Определение нервно-психического напряжения» Т. Немчина (2011) (оценка психической напряженности в баллах); «Интегративный тест тревожности» (оценка в баллах). Произвольное внимание

исследовано с помощью пробы с таблицей Шульте – Горбова. Оценка субъективного отражения психовегетативной дисфункции осуществлена по опроснику «Выраженность симптомов психовегетативного синдрома», результат в баллах. Проведены: ЭКГ, суточное мониторирование АД, УЗИ сердца. Оценивались результаты общего и биохимического анализов крови (глюкоза, креатинин, АСТ, АЛТ, натрий, калий, мочевая кислота сыворотки крови, липидный спектр, С-реактивный белок). Статистическая обработка проводилась на ПК с использованием встроенного пакета анализа табличного процессора Excel®2016 MSO (© Microsoft, 2016), авторского (© В.С. Шелудько, 2001–2016) пакета прикладных электронных таблиц (ППЭТ) Stat2015.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенного обследования в основной группе подземных работников установлен более низкий уровень внимания ( $69,72 \pm 6,03$  с), чем в группе сравнения, соответствующий особенностям монотонного длительного труда в условиях повышенной опасности с высокой концентрацией, но сниженной переключаемостью внимания как результат адаптации к труду. Определен значимый уровень личностной тревожности ( $5,0 \pm 0,4$  балла), демонстрирующий готовность к изменениям ситуации как на производстве, так и в социально-бытовых условиях. Длительная экспозиция личностной тревожности сопровождается постоянным напряжением психических функций и активизацией симпатической нервной системы. Средний уровень личностной тревожности обусловлен особенностями условий труда: производственные вредности, риск для жизни во время смены,

### Показатели психовегетативного статуса горнорабочих основной группы в сравниваемых группах

Параметр психовегетативного статуса	Подземные горнорабочие, $M \pm 2m$	Группа сравнения, $M \pm 2m$
Истощение внимания, с	69,72 ± 6,03*	40 ± 1,80
Индекс нервно-психического напряжения (НПН), баллы	42,72 ± 1,50*	40,5 ± 1,10
Ситуативная тревожность, баллы	1,92 ± 0,40	1,91 ± 0,38
Личностная тревожность, баллы	5,00 ± 0,39*	4,3 ± 0,21
Психовегетативные жалобы, баллы	1,52 ± 0,28*	0,8 ± 0,10

Примечание: \* –  $p < 0,05$  – статистически значимые различия с показателями группы сравнения.

беспокойство о состоянии здоровья и возможности потери рабочего места и права льготного выхода на пенсию, риск ухудшения социального и материального положения. Установлен средний уровень НПН ( $42,7 \pm 1,5$  балла), а также повышение количества жалоб психовегетативного характера, в отличие от соответствующих данных группы сравнения ( $1,5 \pm 0,3$  балла). Эти особенности психического состояния пациентов расцениваются как адаптация психики к опасным условиям труда и представляют собой «психологический портрет» подземного работника (таблица).

С целью изучения показателей здоровья в возрастном аспекте пациентов разделили на две группы согласно возрастной классификации ВОЗ. В I группу включены пациенты младше 45 лет ( $n = 20$ ), возраст –  $38,6 \pm 2,9$  г., стаж –  $12,7 \pm 3,0$  г. Во II группу ( $n = 40$ ) – горнорабочие старше 45 лет, возраст –  $50,90 \pm 1,46$  г., стаж –  $26,7 \pm 1,9$  г. Из группы сравнения сформированы две подгруппы: 23 работника в возрасте  $38,0 \pm 2,8$  г., стаж –  $9,3 \pm 1,5$  г. (группа сравнения < 45 лет); 26 работников в возрасте  $49,2 \pm 2,1$  г., стаж –  $24,0 \pm 1,8$  г. (группа сравнения > 45 лет).

В I группе выделены следующие показатели: снижение функции внимания (ФВ) ( $67,2 \pm 6,7$  с,  $p < 0,001$ ), более высокий

уровень НПН ( $40,2 \pm 1,5$ ,  $p < 0,05$ ), повышение количества жалоб психовегетативного характера ( $1,1 \pm 0,4$ ,  $p < 0,05$ ) при сопоставлении с группой сравнения < 45 лет. Достоверные изменения уровней личностной и ситуативной тревожности не установлены.

Из функциональных показателей ССС выявлены: повышение САД ( $128,5 \pm 3,6$  мм рт. ст.,  $p < 0,05$ ), увеличение толщины межжелудочковой перегородки (ТМЖП) ( $0,9 \pm 0,1$  см,  $p < 0,05$ ). Имеется тенденция к повышению общего холестерина (ОХ) ( $5,03 \pm 0,41$  ммоль/л,  $p < 0,05$ ), С-реактивного белка ( $5,05 \pm 1,17$  мг/л,  $p < 0,05$ ), увеличению количества тромбоцитов ( $231,30 \pm 16,30 \cdot 10^9$ /л,  $p < 0,05$ ).

При анализе корреляции в I группе установлено: выраженная корреляция между стажем и проявлениями НПН ( $r^2 = 0,7$ ,  $p < 0,05$ ), а также между уровнем НПН и количеством психовегетативных жалоб ( $r^2 = 0,6$ ,  $p < 0,05$ ); другие показатели психовегетативного статуса имеют малую значимость. Корреляционных связей между параметрами психовегетативного состояния и функциональными изменениями ССС не установлено (рис. 1). Полученные корреляции демонстрируют, что у подземных горнорабочих с увеличением стажа в течение первых 10 лет нарастает НПН, что объясняется

систематической необходимостью выполнять профессиональные обязанности в жизнеугрожающих условиях на фоне постоянного напряжения симпатической нервной системы с целью готовности к возможной внештатной ситуации. Усиление НПН сопровождается закономерными функциональными вегетативными реакциями, в том числе повышением АД, что отмечают сами пациенты; степень проявления данных реакций нарастает со стажем, и они становятся предметом жалоб.

Таким образом, у подземных горнорабочих в группе моложе 45 лет имеется особый адаптационный клинико-психовегетативный фенотип, который определен нами как «психологически реализуемый адаптационный фенотип». Он проявляется в виде снижения ФВ, повышения НПН; увеличение количества жалоб психовегетативного характера коррелирует с возрастом и стажем. При данном фенотипе отсутствует связь показателей психологической адаптации с

изменениями гомеостаза, что свидетельствует о сохранении адаптационного потенциала и условиях компенсации.

Во II группе работников старше 45 лет установлено снижение ФВ ( $70,9 \pm 8,4$  с,  $p < 0,001$ ), повышение уровня НПН ( $44,0 \pm 2,0$ ,  $p < 0,05$ ), увеличение количества жалоб психовегетативного характера ( $1,7 \pm 0,3$ ,  $p < 0,0001$ ), более высокий уровень личностной тревожности ( $5,1 \pm 0,5$ ,  $p < 0,05$ ). Данные показатели отличаются от таковых I группы и группы сравнения  $> 45$ .

Из функциональных и лабораторных показателей состояния ССС во II группе отмечены: повышение САД ( $132,6 \pm 2,5$  мм рт. ст.,  $p < 0,05$ ), увеличена ТМЖП ( $1,0 \pm 0,1$  см,  $p < 0,05$ ), повышены индекс атерогенности (ИА) ( $2,2 \pm 0,2$ ,  $p < 0,05$ ), ОХ ( $5,77 \pm 0,5$  ммоль/л,  $p < 0,05$ ) и ЛПВП ( $1,81 \pm 0,10$  ммоль/л,  $p < 0,05$ ), выше концентрация мочевой кислоты сыворотки крови ( $316,93 \pm 17,19$  мкмоль/л,  $p < 0,05$ ) – по сравнению с I группой и группой сравнения.

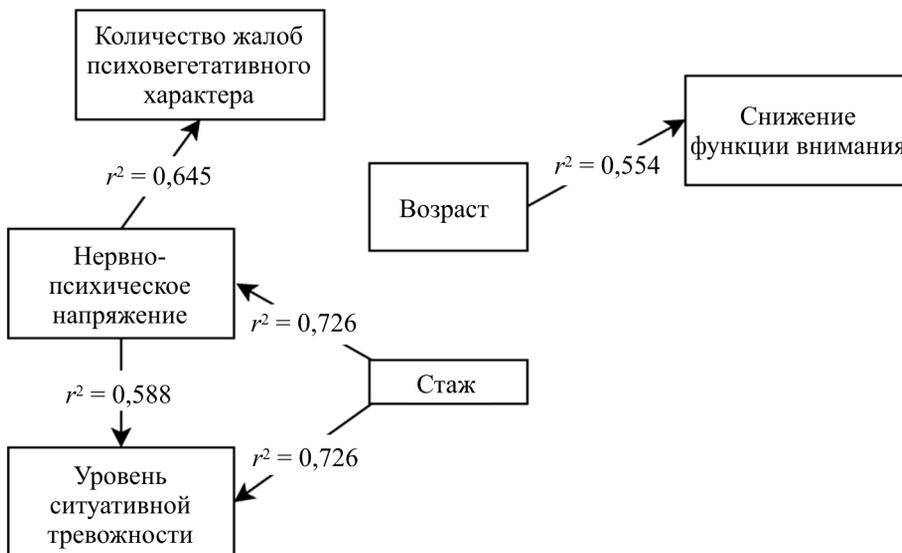


Рис. 1. Корреляционные связи возраста и стажа работников I группы с параметрами психовегетативного состояния

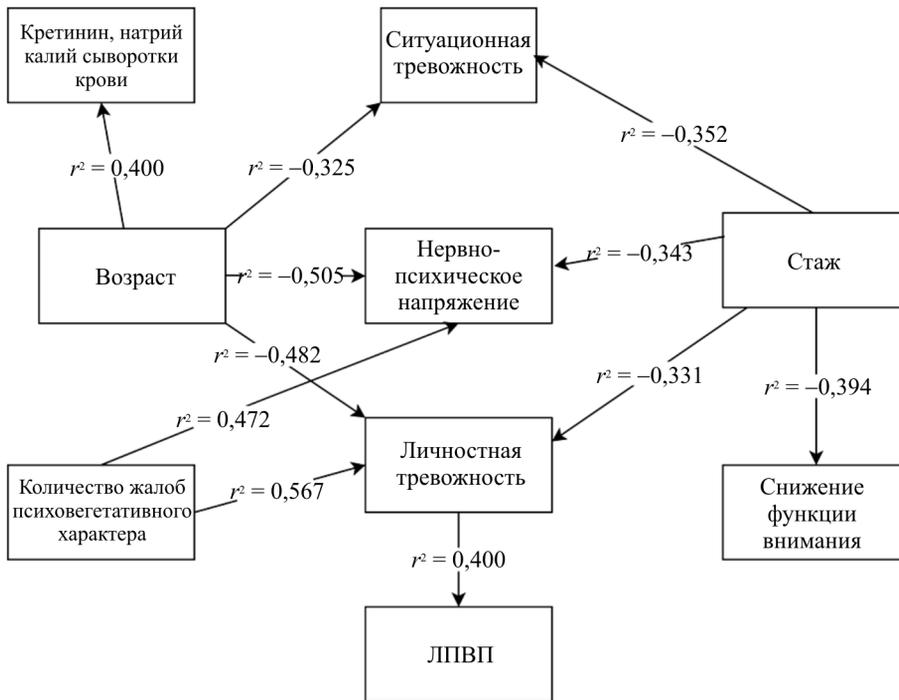


Рис. 2. Корреляционные связи возраста и стажа работников II группы с параметрами психовегетативного состояния и лабораторными изменениями гомеостаза

В ходе корреляционного анализа во II группе установлено: умеренная отрицательная корреляция между возрастом и индексом НПН ( $r^2 = -0,5$ ;  $p < 0,05$ ), личностной тревогой ( $r^2 = -0,5$ ;  $p < 0,05$ ), умеренная отрицательная корреляция между стажем и снижением ФВ ( $r^2 = -0,4$ ;  $p < 0,05$ ), индексом НПН ( $r^2 = -0,3$ ;  $p < 0,05$ ), личностной тревогой ( $r^2 = -0,3$ ;  $p < 0,05$ ). Имеется корреляция между личностной тревогой и повышением ЛПВП ( $r^2 = 0,4$ ;  $p < 0,05$ ). Кроме того, умеренную корреляцию имеют индекс атерогенности и ТМЖП ( $r^2 = 0,5$ ;  $p < 0,05$ ) (рис. 2). Согласно приведенным данным, у работников с увеличением стажа более 20 лет прекращает нарастать НПН, связь становится обратной, что отражает достижение «предельного» уровня напряжения симпатической нервной системы и тенденции к декомпенсации.

Установленные закономерности могут свидетельствовать, что с увеличением стажа накопился «износ» психовегетативной адаптации, функциональные симпатические реакции начали приобретать дезадаптирующий характер и встраиваться в патогенез синдрома артериальной гипертензии. Защитная функция НПН постепенно утрачивает свое значение, что влечет инвертирование корреляции других компонентов психологической адаптации (ситуативной и личностной тревожности), которые также прекращают нарастать с увеличением стажа. Вместе с тем в данной группе пациентов установлено наличие функциональных изменений со стороны ССС в виде артериальной гипертензии.

Таким образом, реализация имеющегося психовегетативного напряжения происходит психосоматическим путем.

В группе работников старше 45 лет качественно меняются взаимоотношения показателей психовегетативного состояния с возрастом и стажем на фоне более выраженных функциональных изменений ССС и лабораторных показателей крови. Это позволяет выделить особый «психосоматически реализуемый адаптационный фенотип».

### Выводы

1. С возрастом в группе подземных горнорабочих в условиях интенсивного труда качественно изменяются особенности психовегетативного статуса с формированием дисфункции ССС.

2. Изучение психовегетативной адаптации и описание «психологического портрета» позволяет выделить два возраст-зависимых фенотипа: «психологически реализуемый адаптационный фенотип» и «психосоматически реализуемый адаптационный фенотип», что имеет значение для рекомендаций необходимости использования психологического сопровождения при работе во вредных и опасных условиях труда.

3. На основе проведенного исследования установлена значимая корреляция между показателями психовегетативной адаптации, возрастом, стажем и некоторыми данными ССС, позволяющая подчеркнуть значимость выделенных фенотипов адаптации для использования на практике в отдельных группах, работающих в условиях напряженного труда, для своевременного формирования групп риска по АГ.

### Библиографический список

1. Малиютина Н.Н., Сединин А.Л., Лузина С.В., Сединина Н.С. Особенности эмо-

ционального состояния работников железнодорожного транспорта. *Health and Education Millenium* 2017; 19 (7): 97–98.

2. Ромасенко Л.В., Махов В.М., Чичкова Н.В. Функциональные (психосоматические) расстройства в общей медицинской практике. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика* 2019; 11 (3): 69–73.

3. Малиютина Н.Н., Парамонова С.В., Сединина Н.С. Формирование психовегетативного фенотипа работников интенсивного труда. *Биомедицина и социология* 2020; 5 (2): 5–10.

4. Backe E.M., Seidler A., Latza U., Rosnagel K., Schumann B. The role of psychosocial stress at work for the development of cardiovascular diseases: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health* 2012; 85 (1): 67.

5. Zdrenghea D., Poantă L., Gaita D. Cardiovascular risk factors and risk behaviors in railway workers. Professional stress and cardiovascular risk. *Rom J Intern Med* 2005; 43 (1-2): 49–59.

6. Курнекова Г.В., Лемешевская Е.П. Гигиеническая характеристика условий труда в подземных сооружениях и их влияние на здоровье работников. *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)* 2015; 5: 98–105.

### REFERENCES

1. Malyutina N.N., Sedinin A.L., Luzina S.V., Sedinina N.S. Features of the emotional state of railway workers. *Health and Education Millenium* 2017; 19 (7): 97–98.

2. Romasenko L.V., Makhov V.M., Chichkova N.V. Functional (psychosomatic) disorders in general medical practice. *Neurologija, nejropsihiatrija, psibosomatika* 2019; 11 (3): 69–73 (in Russian).

3. Malyutina N.N., Paramonova S.V., Sedinina N.S. Psychological background of

psychosomatic diseases of underground miners. The formation of the psycho-vegetative phenotype of intensive workers. *Biomedicina i sociologija* 2020; 5 (2): 5–10 (in Russian).

4. *Backe E.M., Seidler A., Latza U., Rossnagel K., Schumann B.* The role of psychosocial stress at work for the development of cardiovascular diseases: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health* 2012; 85(1): 67.

5. *Zdrengea D., Poantă L., Gaita D.* Cardiovascular risk factors and risk behaviors in railway workers. Professional stress and cardiovascular risk. *Rom J Intern Med* 2005; 43 (1–2): 49–59.

6. *Kurnekova G.V., Lemeshevskaya E.P.* Hygienic characteristics of working conditions in underground structures and their impact on the health of workers. *Sibirskij medicinskij zhurnal (Irkutsk)* 2015; 5: 98–105 (in Russian).

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Материал поступил в редакцию 02.04.2021