

# НЕРВНЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК 616.831–005.4–092

Оригинальная статья

## ИЗМЕНЕНИЯ МОЗГОВОГО КРОВОТОКА И ПСИХОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ВЕТЕРАНОВ С РАННИМИ ФОРМАМИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ МОЗГА

**Т. М. Василенко** — ГБУЗ «Челябинский областной клинический терапевтический госпиталь для ветеранов войн», начальник госпиталя, заслуженный врач РФ; **Е. В. Давыдова** — ГБУЗ «Челябинский областной клинический терапевтический госпиталь для ветеранов войн», врач-иммунолог, доцент, кандидат медицинских наук.

## CHANGES IN CEREBRAL BLOOD FLOW AND PSYCHOMETRIC INDICATORS IN VETERANS WITH EARLY FORMS OF CHRONIC BRAIN ISCHEMIA

**T. M. Vasilenko** — Head of Chelyabinsk Regional Clinical Therapeutic Hospital for War Veterans; **E. V. Davydova** — Chelyabinsk Regional Clinical Therapeutic Hospital for War Veterans, Assistant Professor, Candidate of Medical Science.

Дата поступления — 30.01.2015 г.

Дата принятия в печать — 28.08.15 г.

**Василенко Т. М., Давыдова Е. В. Изменения мозгового кровотока и психометрических показателей у ветеранов с ранними формами хронической ишемии мозга. Саратовский научно-медицинский журнал 2015; 11 (3): 293–296.**

**Цель:** изучение церебрального кровотока и психометрических характеристик ветеранов Афганистана с ранними формами хронической ишемии мозга. **Материал и методы.** Обследовано 74 ветерана Афганской войны в возрасте 45–55 лет: 1-я группа — 28 человек с НПНКМ; 2-я группа — 28 пациентов с дисциркуляторной энцефалопатией I стадии; 3-я группа — 18 здоровых лиц. Допплерографическое исследование сосудов головного мозга проводилось на аппарате «Smart-lite». Реактивную и личностную тревожность пациентов оценивали при помощи шкалы Ч.Д. Спилбергера, уровень качества жизни — с помощью теста SAN, уровень невротизации и психопатизации — по шкалам невротизации и психопатизации. **Результаты.** У ветеранов войны в Афганистане обнаружены признаки несостоятельности каротидно-каротидного и каротино-базиллярного анастомозов, явления гипоперфузии с истощением резерва ауторегуляции, нарушение оттока венозной крови на уровне микроциркуляторного русла, сопровождаемого спазмом пиальных артерий. Более 40% пациентов с ранними формами хронической ишемии мозга имели высокие показатели личностной тревожности, низкие показатели самочувствия и активности, максимально выраженные при дисциркуляторной гипоксии. **Заключение.** Реадаптация к мирной жизни ветеранов Афганистана сопровождается изменением психометрических показателей и формированием ранних форм хронической ишемии мозга, связанных с недостаточным гемодинамическим обеспечением повышенной функциональной активности мозга и неэффективностью компенсаторно-приспособительных реакций.

**Ключевые слова:** ветераны Афганистана, хроническая ишемия мозга, гемодинамика мозга, психометрические показатели.

**Vasilenko TM, Davydova EV. Changes in cerebral blood flow and psychometric indicators in veterans with early forms of chronic brain ischemia. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2015; 11 (3): 293–296.**

**The goal** is to study the cerebral blood flow and psychometric characteristics in veterans of Afghanistan with early forms of chronic brain ischemia. **Material and Methods.** The study included 74 veterans of the Afghan war aged from 45 to 55 years: group 1, 28 people with NPNKM; Group 2–28 patients with circulatory encephalopathy stage 1; group 3–18 healthy persons. Doppler examination of cerebral vessels was carried out on the unit «Smart-lite». Reactive and personal anxiety of patients was assessed using the scale of Spielberger, evaluation of the quality of life through the test SAN. Determining the level of neuroticism and psychoticism was conducted by the scale of neuroticism and psychoticism. **Results:** The study of cerebral blood flow in the Afghan war veterans showed signs of insolvency of carotid and carotid-basilar anastomoses, hypoperfusion phenomenon with the depletion of autoregulation, violation of the outflow of venous blood at the level of the microvasculature, accompanied by cerebral arteries spasm. More than 40% of patients with early forms of chronic brain ischemia had high personal anxiety, low levels of well-being and activity, with maximum expression of dyscirculatory hypoxia. **Conclusion.** Readaptation of veterans of Afghanistan is accompanied by the changes in psychometric performance and the formation of the earliest forms of brain chronic ischemia associated with inadequate hemodynamics providing increased functional activity of the brain and the inefficiency of compensatory-adaptive reactions.

**Key words:** Afghanistan veterans, chronic cerebral ischemia, brain hemodynamics, psychometric indicators.

**Введение.** Участие в пролонгированных боевых действиях сопряжено с формированием ряда стой-

ких изменений как в психике комбатантов, так и в соматической сфере. Под действием экстремальных эмоционально-стрессовых раздражителей происходит нарушение саморегуляции основных физиологических систем организма, приводящее к развитию

**Ответственный автор:** Давыдова Евгения Валерьевна  
Тел. 8-908-06-09-206  
E-mail: dav-zhenya@yandex.ru

устойчивых психопатологических состояний и психосоматических заболеваний. Последствия боевого стресса прежде всего могут клинически проявляться в виде эмоциональных нарушений, высокого уровня тревожности, угнетенности, когнитивных и личностно ориентированных изменений [1]. Реадаптация к мирной жизни у ветеранов современных войн нередко сопровождается соматизацией психовегетативных расстройств, одним из проявлений которых является раннее формирование острой и хронической сосудистой патологии мозга, в основе патогенеза которой лежит недостаточное гемодинамическое обеспечение повышенной функциональной активности мозга, связанное с неэффективностью компенсаторно-приспособительных реакций [2].

Согласно классификации Е. В. Шмидта (1985) [3], ранние формы хронической ишемии мозга (ХИМ) включают начальные проявления нарушений кровоснабжения мозга (НПНКМ) и дисциркуляторную энцефалопатию I стадии (ДЭП-1).

**Цель:** изучение церебрального кровотока и психометрических характеристик ветеранов Афганистана с ранними формами хронической ишемии мозга.

**Материал и методы.** Исследование проведено на базе Челябинского областного клинического терапевтического госпиталя для ветеранов войн. Всего в исследование включены 74 ветерана Афганской войны в возрасте от 45 до 55 лет, которые были разделены на 3 группы. В 1-ю группу вошли 28 человек ( $48,0 \pm 2,4$  года) с НПНКМ, во 2-ю группу — 28 пациентов ( $53,0 \pm 1,7$  года) с ДЭП-1 и в 3-ю группу — 18 здоровых лиц (средний возраст  $39,8 \pm 1,7$  года).

Диагноз НПНКМ верифицирован по наличию у больного признаков общего сосудистого заболевания (атеросклероз, артериальная гипертензия), наличию ряда жалоб: на головную боль, головокружение, шум в голове, нарушение памяти, снижение работоспособности. Обязательным условием является сочетание двух и более перечисленных жалоб, которые должны отмечаться не реже одного раза в неделю на протяжении последних трех и более месяцев.

Прогрессирующие нарушения мозгового кровообращения в виде ДЭП I стадии сопровождаются субъективными расстройствами в виде головных болей, тяжести в голове, общей слабости, повышенной утомляемости, эмоциональной лабильности, снижения памяти и внимания, головокружения, чаще не системного характера, неустойчивости при ходьбе, нарушений сна. Неврологические расстройства при ДЭП-1 отмечаются в виде аннотирефлексии, дискоординаторных явлений, глазодвигательной недостаточности, симптомов орального автоматизма.

Допплерографическое исследование сосудов головного мозга проводилось на аппарате «Smart-lite» фирмы «Rimed» (Израиль). Оценивались качественные (аудиовизуальные) и количественные показатели перфузии мозгового кровотока: направление кровотока и звуковые характеристики волн для основных церебральных сосудов (передней (ПМА), средней (СМА), задней (ЗМА) мозговых артерий, позвоночной артерии (ПА), базилярной артерии), учет микроэмболических сигналов, оценка функциональных проб.

Реактивную и личностную тревожность пациентов оценивали при помощи шкалы Ч. Д. Спилберга, включающей 40 пунктов. Реактивная тревожность оценивалась по ответам на вопросы 1–20, личностная тревога по ответам на 21–40 вопросы. Показатель 30 и менее свидетельствует о низком, 31–45 — умеренном, 46 и более — высоком уровне тревоги.

Оценка уровня качества жизни проводилась с помощью теста САН. Этот бланковый тест предназначен для оперативной оценки самочувствия, активности и настроения. Сущность тестирования заключалась в том, что испытуемых просят соотнести свое состояние с рядом признаков по многоступенчатой шкале, состоящей из индексов (3, 2, 1, 0, 1, 2, 3) и расположенной между тридцатью парами слов противоположного значения, отражающих подвижность, скорость и темп протекания функций. Испытуемый должен выбрать и отметить цифру, наиболее точно отражающую его состояние в момент обследования. При обработке эти цифры перекодируются следующим образом: индекс 3, соответствующий неудовлетворительному самочувствию, низкой активности и плохому настроению, принимается за 1 балл; следующий за ним индекс 2 — за 2; индекс 1 — за 3 балла и так до индекса 3 с противоположной стороны шкалы, который соответственно принимается за 7 баллов. Вопросы на оценку самочувствия — 1, 2, 7, 8, 13, 14, 20, 25, 26, активности — 3, 4, 9, 10, 15, 16, 21, 22, 27, 28, настроения — 5, 6, 11, 12, 17, 18, 23, 24, 29, 30.

Итогом анализа результатов исследования является сумма значения баллов по отдельным шкалам — «самочувствие», «активность», «настроение». Полученная по каждой шкале сумма находится в пределах от 10 до 70 и позволяет выявить функциональное состояние индивида в данный момент времени по принципу: <30 баллов — низкая оценка; 30–50 баллов — средняя оценка; >50 баллов — высокая оценка. Заполняется итоговая таблица, делается вывод о текущем уровне самочувствия, активности, настроении.

Определение уровня невротизации и психопатизации проводилось по шкалам невротизации и психопатизации, исходя из которых нормальный уровень по шкале невротизации составляет в среднем  $27,3 \pm 4,7$ , при неврозах —  $33,05 \pm 6,7$ , при психопатии  $15,2 \pm 6,9$ ; по шкале психопатизации норма составляет  $2,9 \pm 1,8$ , при неврозах  $3,7 \pm 2,2$ , при психопатии  $-14,2 \pm 2,1$ , при этом отрицательные значения показателей отражают высокий уровень невротизации и психопатизации, а положительные значения соответственно низкие уровни.

Статистическая обработка результатов проведена в программе Statistica, версия 7.0. Сравнение частоты выявления субъективных симптомов заболевания и данных оценки психологических тестов проводилось согласно непараметрическому критерию Фишера.

**Результаты.** Изучение состояния внутримозгового кровообращения проводилось посредством транскраниальной доплерографии. У каждого пациента лоцировались 9 сосудов (СМА, ПМА, ЗМА, ПА попарно и непарная базилярная). Результаты отражены в табл. 1.

Количественная оценка мозгового кровотока у ветеранов с ранними формами ХИМ показала тенденцию к снижению скоростных показателей кровотока в сравнении с контрольной группой уже на стадии НПНКМ, более выраженное в вертебробазилярном бассейне по ПА, ЗМА и базилярной артериям ( $p < 0,05$ ). При прогрессировании хронической ишемии, на стадии ДЭП-1 отмечено ускорение скорости кровотока в правых СМА, ЗМА и ПА, в отличие от начальных проявлений нарушения кровоснабжения мозга, при которых отмечены признаки межполушар-

Таблица 1

## Результаты транскраниальной доплерографии пациентов с ранними формами ХИМ

Показатели		1 группа: НПНКМ	2 группа: ДЭП-1	3 группа: контрольная	p
СМА	ЛСК, см/сек	82,70±7,64	71,52±6,26	85,40±2,33	0,04 <sub>2-3</sub>
	% гипоперфузии	27,8%	51,2%	14,9%	
ПМА	ЛСК, см/сек	65,74±2,84	59,69±2,61	72,58±21,01	0,03 <sub>1-2</sub> 0,001 <sub>2-3</sub>
	% гипоперфузии	34,7%	60,2%	28,1%	
ЗМА	ЛСК, см/сек	47±2,84	43,88±2,07	60,34±2,15	0,01 <sub>2-3</sub> 0,03 <sub>1-3</sub> 0,002 <sub>2-3</sub>
	% гипоперфузии	7,5%	12%	5,3%	
ПА	ЛСК, см/сек	37,03±5,35	35,92±3,48	48,71±2,51	0,004 <sub>2-3</sub> 0,01 <sub>1-3</sub> 0,02 <sub>2-3</sub>
	% гипоперфузии	61,8%	68,9%	42,5%	
БА	ЛСК, см/сек	53,39±2,85	46,67±4,57	57,34±4,38	0,003 <sub>2-3</sub> 0,01 <sub>1-3</sub> 0,004 <sub>2-3</sub>
	% гипоперфузии	26,1%	36,2%	11,2%	
Артерио-венозное равновесие		0,86±0,06	0,78±0,07	1,25±0,05	0,002 <sub>1-3</sub> 0,03 <sub>2-3</sub>
Разобщенный виллизиев круг (анатомический резерв), %		66%	72%	46%	0,02 <sub>1-3</sub> 0,04 <sub>2-3</sub>
Ауторегуляторный ответ (миогенный резерв), %		50,75±1,75	39,7±4,15	61,26±12,03	0,003 <sub>2-3</sub>
Микроэмболические эпизоды, %		29%	68%	2%	0,04 <sub>1-3</sub> 0,01 <sub>2-3</sub>

Примечание: ЛСК — линейная скорость кровотока.

ной асимметрии в виде активации скорости кровотока в левых СМА и левых ПА.

Уже при НПНКМ отмечено нарастание цереброваскулярного дефицита в виде повышения процента сосудов с феноменом «доплерографической гипоперфузии», максимально выраженного на стадии ДЭП-1, с вовлечением каротидного бассейна. На уровне микроциркуляторного русла вертебробазиллярного бассейна установлены гипорезистивные реакции, на уровне каротидного бассейна с вазоконстрикцией мелких пиальных сосудов. Затруднение церебрального венозного оттока отмечено при НПНКМ, прогрессирующее при ДЭП-1 ст. (0,78±0,07).

Механизмы ауторегуляции мозгового кровотока включают согласованную деятельность нескольких взаимосвязанных регуляторных контуров, каждый из которых может функционировать самостоятельно.

Одним из важнейших путей компенсации является виллизиев круг, так называемый анатомический резерв кровотока. Нарушение взаимосвязанной деятельности артерий виллизиева круга установлено у 66% пациентов с НПНКМ и у 72% с ДЭП-1, что значимо выше уровня контрольной группы.

Стрессовые факторы войны существенно меняют поведение и психологический статус человека, определяя характер индивидуально-психологических особенностей личности. Нами показано, что выраженные нарушения внимания и кратковременной памяти имели место соответственно у 83 и 58% больных с ДЭП-1, аналогичные показатели в группе НПНКМ соответствовали 23 и 36% пациентов.

Оценка обследуемого контингента по шкалам невротизации и психопатизации показала у всех ветеранов с ранними формами ХИМ наличие значимого повышения уровня невротизации в сравнении с контрольной группой в виде эмоциональной возбудимости, быстрой утомляемости, нарушения

сна, снижения настроения, повышенной раздражительности, наличия фобий, тревоги, неуверенности в себе, ипохондрической фиксации на неприятных соматических ощущениях. Достоверных различий с контрольной группой у больных НПНКМ и ДЭП-1 согласно шкале психопатизации не установлено, что указывает на нехарактерность данных признаков для ранних форм цереброваскулярной недостаточности.

Клинические исследования включали также анализ психометрических показателей реактивной и личностной тревожности пациентов с ранними формами ХЦВЗ, представленных в табл. 2.

Как видно из табл. 2, общий показатель личностной тревожности в трех сравниваемых группах, оцениваемый в баллах, достоверно не различался между собой. Анализ частоты выявления разных степеней личностной тревожности показал, что у пациентов с НПНКМ и ДЭП-1 достоверно реже (16,6 и 5,5% случаев) фиксируются более низкие показатели личностной тревожности, чем в контрольной группе (37,5%). Соответственно достоверно чаще у них выявляются высокие значения уровня этого показателя (p=0,03). В целом по показателям реактивной тревожности достоверных различий между пациентами с проявлениями хронической цереброваскулярной недостаточности и практически здоровыми лицами не наблюдалось. Суммарный балл оценки реактивной тревожности у них примерно одинаков и составляет 30–35 баллов.

Оценка самочувствия, активности и настроения (САН) у больных с НПНКМ и ДЭП-1 показала отсутствие достоверных различий по показателям САН между пациентами с НПНКМ и ДЭП-1. Также не выявлено существенных различий по этим показателям для пациентов с НПНКМ в сравнении с группой контроля. Более низкие показатели самочувствия и активности установлены у пациентов с ДЭП-1 в сравне-

Показатели реактивной и личностной тревожности у пациентов с ранними формами НПНКМ и ДЭП-1

Показатели		1 группа: НПНКМ	2 группа: ДЭП-1	3 группа: контроль	p
Личностная тревожность в баллах		40,4 ± 1,8	44,0 ± 2,6	39,2 ± 1,4	
Частота разных уровней лично-стной тревожности в %:	низкий	16,6%	5,5%	37,5%	0,03 <sub>1,2-3</sub>
	средний	38,9%	50%	56,2%	
	высокий	44,5%	44,5%	6,3%	0,03 <sub>1,2-3</sub>
Реактивная тревожность в баллах		31,0 ± 1,8	34,0 ± 2,2	32,0 ± 1,6	
Оценка уровня реактивной тревожности в %:	низкий	38,8%	38,8%	37,5%	
	средний	50,0%	44,5%	50,0%	
	высокий	11,2%	16,7%	12,5%	

нии с группой контроля, что в совокупности с числом и характером жалоб отражает более низкое качество жизни у пациентов с ДЭП-1.

**Обсуждение.** При исследовании мозгового кровотока у ветеранов войны в Афганистане с ранними формами хронической ишемии мозга в целом установлены признаки несостоятельности каротидно-каротидного анастомоза в виде нарушения функции передней соединительной артерии, каротидно-базиллярного анастомоза в виде нарушения функции задней соединительной артерии. Анатомически гемодинамическое единство определяет взаимозависимость венозного кровотока от артериального, что в условиях замедления скорости кровотока при НПНКМ способствует нарушению оттока венозной крови прежде всего на уровне микроциркуляторного русла, усиливая гипоксию мозговой ткани, формируя метаболические нарушения и последующее замедление артериального притока крови [4,5]. При ранних стадиях ХИМ показаны признаки диффузных гемодинамических расстройств, более выраженных на стадии ДЭП-1, распространяющихся на уровень микроциркуляции и играющих доминирующую роль в системе ауторегуляции церебрального кровотока.

Более 40% пациентов с НПНКМ и ДЭП-1 имеют высокие показатели личностной тревожности в сравнении с группой контроля, что свидетельствует о склонности личности к универсальным реакциям тревоги на любые раздражители и ситуации. Более низкие показатели самочувствия и активности у пациентов с ДЭП-1 по сравнению с группой контроля являются отражением ухудшения качества жизни лиц, имеющих в анамнезе перенесенный стресс войны, и находятся в полном соответствии с жалобами, предъявляемыми больными и патогномичными для ранних форм хронической ишемии мозга.

**Заключение.** Реадаптация к мирной жизни ветеранов Афганистана сопровождается соматизацией

психовегетативных расстройств, проявляющихся изменением психометрических показателей и формированием ранних форм хронической ишемии мозга, связанных с недостаточным гемодинамическим обеспечением повышенной функциональной активности мозга и неэффективностью компенсаторно-приспособительных реакций.

**Конфликт интересов** не заявляется.

#### References (Литература)

1. Ushakov IB, Bubeev YA. Combat stress: Psychophysiological resistance markers. In: Proc. scientific papers of the symposium dedicated to the 75th anniversary of GNIII. M.: Istoki, 2005; p. 10–12. Russian (Ушаков И. Б., Бубеев Ю. А. Боевой стресс: Психофизиологические маркеры устойчивости: сб. науч. трудов симпозиума, посвящ. 75-летию ГНИИИ. М.: Истоки, 2005; с 10–12.)
2. Odinak MM, Mikhaylenko AA, Ivanov YS, Semin GF. Vascular diseases of the brain. St.Petersburg: Hippocrates, 2003; 157 p. Russian (Одинак М. М., Михайленко А. А., Иванов Ю. С., Семин Г. Ф. Сосудистые заболевания головного мозга. С. Петербург: Гиппократ, 2003; 157 с.)
3. Schmidt EV. Classification of vascular lesions of the brain and spinal cord. Neurology and Psychiatry Korsakov 1985; (9): 1281–1288. Russian (Шмидт Е. В. Классификация сосудистых поражений головного и спинного мозга. Журн. неврологии и психиатрии им. Корсакова 1985; (9): 1281–1288.)
4. Nikolenko VN, Fomkina OA, Gladilin YA. Anatomy of intracranial vertebrobasilar artery system. M.: Publishing house of the First Moscow State Medical University IM Sechenov, 2014; 108 p. Russian (Николенко В. Н., Фомкина О. А., Гладили Ю. А. Анатомия внутричерепных артерий вертебробазиллярной системы. М.: Изд-во Первого Моск. гос. мед. ун-та им. И. М. Сеченова, 2014; 108 с.)
5. Nikolenko VN, Fomkina OA. Individual variability of morphological and biomechanical characteristics of the back brain artery of adult people. Kurskii nauchno-prakticheskiy vestnik «Chelovek i ego zdorov'e» 2012; (2): 21–26. Russian. (Фомкина О. А., Николенко В. Н. Индивидуальная изменчивость морфологических и биомеханических характеристик задней мозговой артерии взрослых людей. Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье» 2012; (2): 21–26.)