

## ЛИЧНОСТНАЯ ТРЕВОЖНОСТЬ КАК ФАКТОР РИСКА КОГНИТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ПРЯМУЮ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЮ МИОКАРДА

Трубникова О. А., Тарасова И. В., Сырова И. Д., Мамонтова А. С., Малева О. В., Барбараш О. Л.

**Цель.** Изучение влияния уровня личностной тревожности (ЛТ) на послеоперационную динамику когнитивных функций у пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС), перенесших коронарное шунтирование (КШ).

**Материал и методы.** Обследовано 52 пациента в возрасте от 45 до 70 лет, которые были разделены по уровню ЛТ на две группы: с умеренной (n=24) и высокой (n=28) тревожностью.

**Результаты.** Установлено, что в группе высоко тревожных пациентов наблюдаются худшие показатели когнитивного статуса в течение 6 месяцев после КШ, по сравнению с пациентами с умеренным уровнем ЛТ.

**Заключение.** Результаты исследования свидетельствуют о том, что высокий уровень ЛТ является одним из факторов, отрицательно влияющих на когнитивный статус пациента с ИБС, что позволяет считать таких пациентов группой повышенного риска развития послеоперационных цереброваскулярных осложнений.

**Российский кардиологический журнал 2012, 4 (96): 25-29**

**Ключевые слова:** тревожность, когнитивные функции, ЭЭГ, коронарное шунтирование.

УРАМН НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний СО РАМН, Кемерово, Россия.

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) занимает ведущее место в структуре общей заболеваемости населения. Хирургическая реваскуляризация миокарда относится к наиболее эффективным методам хирургического лечения ИБС, улучшающее качество жизни пациента, а для определенной категории больных – повышающее их продолжительность жизни [1, 2]. Однако у пациентов, перенесших коронарное шунтирование (КШ), может наблюдаться снижение психофизиологических показателей [3, 4]. Одной из причин послеоперационного ухудшения когнитивного статуса могут быть особенности психоэмоциональной сферы пациента. Наиболее часто встречающимися психоэмоциональными нарушениями у больных ИБС является тревога [5]. Так, результаты исследования, проведенные Володиной О. В., показали, что тревожная симптоматика выявляется у 77,58% мужчин, страдающих ИБС [6]. Многочисленные исследования последних десятилетий доказали, что психосоматические расстройства являются независимыми факторами, влияющими на выживаемость пациентов с сердечнососудистой патологией [5]. Также показано, что психические нарушения в предоперационном периоде – независимый предиктор неблагоприятного клинического прогноза течения послеоперационного периода КШ [2]. Однако влияние уровня тревожности на послеоперационную динамику показателей когнитивного статуса изучено недостаточно.

Целью данного исследования явилось изучение влияния уровня личностной тревожности на послеопера-

Трубникова О. А. – к.м.н., зав. лабораторией нейрососудистой патологии, Тарасова И. В.\* – к.м.н., в.н.с. лаборатории ультразвуковых и электрофизиологических методов исследований, Сырова И. Д. – м.н.с. лаборатории нейрососудистой патологии, Мамонтова А. С. – лаборант-исследователь лаборатории нейрососудистой патологии, Малева О. В. – лаборант-исследователь лаборатории нейрососудистой патологии, Барбараш О. Л. – профессор, д.м.н., заведующая отделом мультифокального атеросклероза.

\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author): iriz78@mail.ru, 650002, г. Кемерово, Сосновый бульвар, д. 6.

ИБС – ишемическая болезнь сердца, КШ – коронарное шунтирование, ЛТ – уровень личностной тревожности, РТ – уровень реактивной тревожности, СЗМР – зрительно-моторная реакция, УФП – уровень функциональной подвижности нервных процессов, ФВ ЛЖ – фракция выброса левого желудочка, ФК – функциональный класс, ХИГМ – хроническая ишемия головного мозга, ХСН – хроническая сердечная недостаточность, ЭЭГ – электроэнцефалографическое исследование, FAB – Frontal Assessment Battery, MMSE – Mini-Mental State Examination.

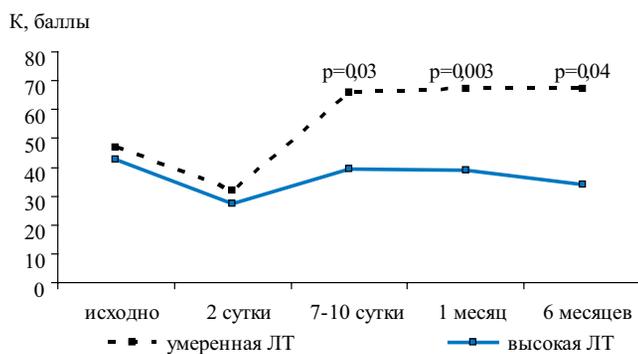
Рукопись получена 09.03.2012

Принята к публикации 16.07.2012

ционную динамику когнитивных функций у пациентов с ИБС, перенесших коронарное шунтирование.

### Материал и методы

Дизайн исследования был одобрен локальным этическим комитетом института. Критериями включения были: наличие информированного добровольного согласия на участие, возраст пациентов от 45 до 69 лет, проведение КШ в условиях искусственного кровообращения, мужской пол и праворукость пациентов. Включались только те больные, у которых при осмотрах невролога и по результатам многосрезовой спиральной компьютерной томографии головного мозга в дооперационном периоде не выявлялись какие-либо значительные патологические изменения со стороны центральной нервной системы и хронической ишемии головного мозга (ХИГМ) не превышала II степени. Пациенты с исходной депрессивной симптоматикой, выявленной по шкале Бека (более 16 баллов), деменцией (сумма баллов по шкале MMSE) менее 24 баллов, FAB – менее 11 баллов, со злокачественными нарушениями ритма и проводимости, с наличием хронической сердечной недостаточности (ХСН) II Б стадии и выше, сопутствующими заболеваниями (хронические обструктивные болезни легких, онкопатология), с заболеваниями центральной нервной системы, любыми эпизодами нарушения мозгового кровообращения и травмами головного мозга в анамнезе, получавшие анксиолитическую терапию, были исключены из исследования.



**Рис. 1.** Динамика коэффициента внимания (K) при выполнении теста «корректирующая проба» у пациентов, перенесших КШ с различным уровнем ЛТ.

В исследование включены 52 пациента, разделенные на две группы в зависимости от уровня ЛТ по шкале Спилбергера-Ханина. В первую группу – с умеренной ЛТ – вошли 24 пациента (средний возраст –  $55,1 \pm 5,3$  года), во вторую группу – с высокой ЛТ – 28 пациентов (средний возраст –  $56,8 \pm 5,51$  года), (здесь и далее  $M \pm \sigma$ ). Необходимо отметить, что низкий уровень ЛТ не выявлен ни у одного из обследованных больных. В первой группе низкий уровень ЛТ наблюдался у 79%, умеренный – у 21% пациентов. Во второй группе низкий уровень ЛТ выявлен у 68%, умеренный – у 21%, высокий – у 11% пациентов. Средние значения ЛТ до операции достоверно отличались у высоко и умеренно тревожных пациентов ( $28,3 \pm 11,79$  и  $21,8 \pm 8,87$ ,  $p=0,03$ ). Группы пациентов до операции были сопоставимы по длительности анамнеза ИБС, тяжести сердечной недостаточности (ФК по NYHA), наличию и степени выраженности стенозов сонных артерий, ФВ ЛЖ,

неврологическому (ХИГМ) и психоэмоциональному статусу (табл. 1).

Пациенты получали до и после операции базисную и симптоматическую терапию, соответствующую общим принципам лечения больных ИБС, ХСН и артериальной гипертензией. Национальные рекомендации (2009, 2008): ограничение поваренной соли (<1 г/сутки), соблюдение гипохолестериновой диеты, бета-адреноблокаторы (бисопролол фумарат), ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (эналаприл малеат), статины (розувастатин). По показаниям использовались непрямые антикоагулянты, петлевые диуретики (фуросемид), антагонисты  $Ca^{++}$  (амлодипин), нитраты (изосорбида динитрат). Осуществлялся контроль водного баланса, массы тела, артериального давления и диуреза. Анестезия и перфузия проводились по стандартной схеме: использовалась комбинированная эндотрахеальная анестезия (диприван, фентанил, севофлюран). Операция КШ у всех пациентов выполнена планово в условиях нормотермии. Шунтирование трех коронарных артерий выполнялось у 42% пациентов, двух – у 48%, одной – у 10%. В среднем количество наложенных шунтов составило  $2,8 \pm 0,2$ . У восьми пациентов выполнена резекция аневризмы левого желудочка. Время искусственного кровообращения ( $94,6 \pm 20,87$  и  $96,3 \pm 15,8$  мин) и пережатия аорты ( $50,3 \pm 21,85$  и  $56,9 \pm 23,22$  мин) не отличались у пациентов 1 и 2 групп. Во время операции осуществлялся инвазивный контроль гемодинамики, эпизоды гипотонии не регистрировались. Кроме того проводился мониторинг оксигенации коры головного мозга (rSO<sub>2</sub>) в режиме реального времени (“INVOS-3100”, SOMANETICS, США) на всех этапах хирургического вмешательства. По показателям rSO<sub>2</sub> гипоксия мозговой ткани не наблюдалась.

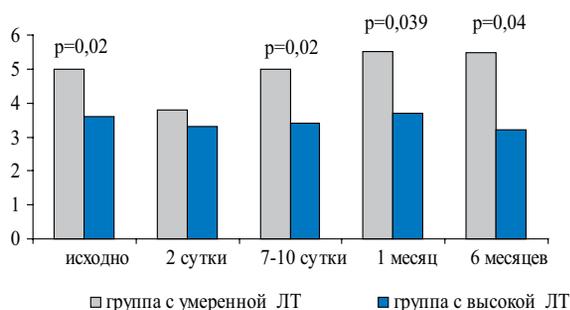
Оценку когнитивного статуса проводили по стандартизованным нейропсихологическим шкалам: MMSE, FAB, тестам рисования часов и цифровой последовательности, а также тестам программного психофизиологического комплекса «Status PF». Исследовались сложная зрительно-моторная реакция (СЗМР), уровень функциональной подвижности нервных процессов (УФП) в режиме «обратная связь». Функция внимания оценивалась при помощи теста корректирующей пробы Бурдона. Исследование памяти включало оценку объема кратковременной памяти (тест «запоминание 10 чисел») в зрительной модальности. Нейрофизиологические показатели у всех пациентов оценивались за 3–5 дней до, на 2, 7–10 сутки, через 1 и 6 месяцев после операции.

Нейропсихологическое тестирование проводили в изолированном, хорошо проветриваемом и освещенном помещении, в первой половине дня. Продолжительность тестирования составляла не более 30 минут, чтобы свести к минимуму воздействие утомления

**Таблица 1**

**Дооперационные клиничко-anamнестические характеристики пациентов в зависимости от степени личностной тревожности**

Показатель	Группа 1 n=24 (46%)	Группа 2 n=28 (54%)	p
Возраст, лет	$55,1 \pm 5,3$	$56,8 \pm 5,51$	>0,05
Анамнез ИБС, лет	$4,6 \pm 1,6$	$4,7 \pm 1,3$	>0,05
Стенокардия ФК			
II	70%	63%	>0,05
III	30%	37%	
ХСН ФК II	75%	68%	>0,05
III	25%	32%	
ФВ, %	$53,17 \pm 9,6$	$54,6 \pm 5,2$	>0,05
ХИГМ I	57%	46%	>0,05
II	43%	54%	
Время искусственного кровообращения, мин	$94,6 \pm 20,87$	$96,3 \pm 15,8$	>0,05
Шкала MMSE, баллы	$25,8 \pm 1,74$	$25,6 \pm 1,66$	>0,05
Шкала FAB, баллы	$16,2 \pm 1,62$	$16,6 \pm 0,9$	>0,05
Шкала Бека, баллы	$2,1 \pm 2$	$2,7 \pm 1,1$	>0,05
Шкала Спилбергера-Ханина (ЛТ), баллы	$36,7 \pm 3,13$	$48,3 \pm 3,09$	<0,05



**Рис. 2.** Динамика показателей памяти («тест запоминания 10 чисел») у пациентов, перенесших КШ, с различным уровнем ЛТ. По оси X – количество слов, которое запомнилось.

на когнитивные функции. На 2 сутки исследование проводилось в условиях послеоперационной палаты.

Кроме того 28 пациентам из обследованных групп (высоко тревожные – 11; умеренно тревожные – 17) за 3–5 дней до и на 7–10 сутки после операции КШ было проведено электроэнцефалографическое исследование. Регистрацию ЭЭГ покоя с закрытыми и открытыми глазами осуществляли в 62 стандартных отведениях системы 10–20 с помощью энцефалографа «NEUVO», Compumedics, USA. Методом быстрого преобразования Фурье были получены суммарные значения спектральной мощности ЭЭГ в следующих частотных диапазонах: дельта (0–4 Гц), тета 1 (4–6 Гц), тета 2 (6–8 Гц), альфа 1 (8–10 Гц), альфа 2 (10–13 Гц), бета 1 (13–20 Гц) и бета 2 (20–30 Гц).

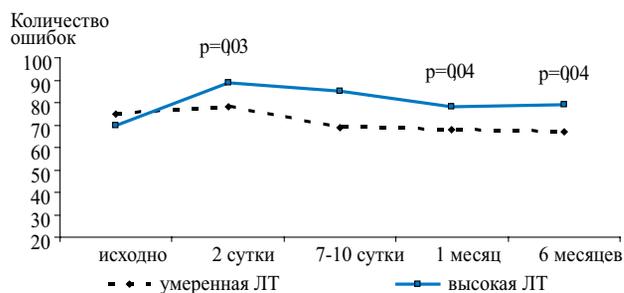
Статистическую обработку результатов исследования осуществляли при помощи программы «Statistica 6.0». Для установления различий между показателями в исследуемых группах использовали непараметрические методы (критерии Манна-Уитни и Вилкоксона). Анализ корреляций между показателями когнитивного статуса, ЭЭГ и уровнем ЛТ выполняли с использованием коэффициента Спирмена.

### Результаты

При обследовании пациентов обеих групп в послеоперационном периоде не выявлено развития очаговой неврологической симптоматики и аффективных расстройств. Однако на 2 сутки после КШ астенический синдром и синдром вегетативной дисфункции наблюдались у всех пациентов и имели обратное развитие к 7–10 суткам после операции.

В послеоперационном периоде РТ снижалась в обеих группах через 6 месяцев с большей выраженностью у высоко тревожных пациентов. Средние значения РТ в группе 1– $28,3 \pm 11,79$  и  $22,6 \pm 7,65$  ( $p=0,01$ ); в группе 2– $21,8 \pm 8,87$  и  $17,3 \pm 4,65$  ( $p>0,05$ ).

При оценке когнитивного статуса по стандартизованным нейропсихологическим шкалам (MMSE, FAB), тестам рисования часов и цифровой последовательности достоверных различий в динамике у пациентов



**Рис. 3.** Динамика количества ошибочных реакций в тесте функциональной подвижности нервных процессов у пациентов, перенесших КШ, с различным уровнем ЛТ.

**Таблица 2**

### Показатели суммарной мощности ЭЭГ до и после операции КШ у пациентов в зависимости от выраженности личностной тревожности

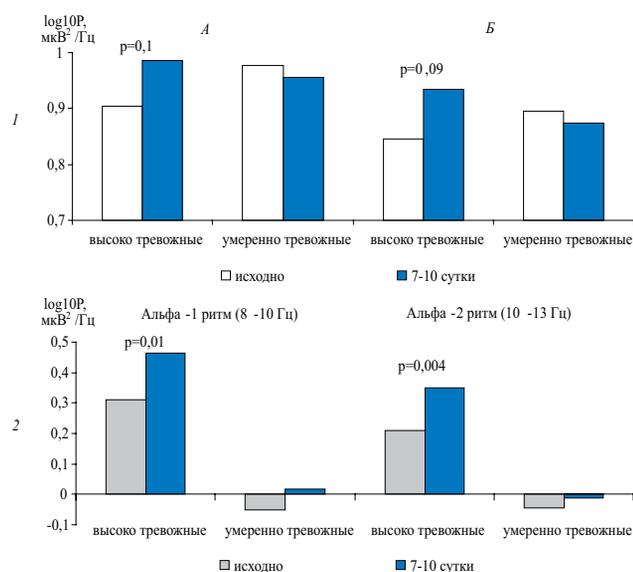
Log10P (мкВ <sup>2</sup> /Гц), М	Группа 1 n=11	Группа 2 n=17	p
Альфа-1 ритм (8–10 Гц), до КШ	0,3±0,09	-0,05±0,08	0,002
Альфа-1-ритм (8–10 Гц), после КШ	0,5±0,11	0,02±0,06	0,002
Альфа-2 ритм (10–13 Гц), до КШ	0,2±0,08	-0,04±0,10	0,006
Альфа-2 ритм (10–13 Гц), после КШ	0,35±0,07	-0,01±0,07	0,002
Бета-1 ритм (13–20 Гц), до КШ	-0,16±0,02	-0,25±0,06	0,01
Бета-1 ритм (13–20 Гц), после КШ	-0,06±0,04	-0,2±0,05	0,05

с разным уровнем ЛТ не выявлено. Кроме того, до проведения КШ не выявлено различий между пациентами 1 и 2 группы по нейрофизиологическим показателям. На 2 сутки после вмешательства в обеих группах наблюдалось ухудшение нейрофизиологического статуса.

Различия нейрофизиологических показателей в группах с разным уровнем ЛТ выявлены на 7–10 сутки после КШ. Так, у пациентов с высоким уровнем ЛТ наблюдались худшие показатели внимания по сравнению с пациентами с умеренным уровнем ЛТ. Подобные различия сохранялись и через 6 месяцев после КШ (рис. 1).

При оценке показателей кратковременной памяти у высоко тревожных пациентов до проведения КШ наблюдалось худшее запоминание чисел по сравнению с умеренно тревожными пациентами. В послеоперационном периоде у высоко тревожных пациентов также отмечено худшее запоминание чисел по сравнению с умеренно тревожными в течение 6 месяцев. Помимо этого, у умеренно тревожных пациентов восстановление показателей памяти наблюдалось уже на 7–10 сутки после КШ с последующим улучшением через 1 и 6 месяцев, тогда как у высоко тревожных пациентов показатели кратковременной памяти возвращались к исходному уровню лишь через 1 месяц (рис. 2).

Анализ количества совершенных ошибок при выполнении теста на сенсомоторную реакцию в груп-



**Рис. 4.** Динамика ЭЭГ показателей у пациентов, перенесших КШ, с различным уровнем ЛТ. 1 – изменения мощности дельта ритма при закрытых (А) и открытых (Б) глазах; 2 – изменения альфа-ритмов при открытых глазах.

пах с разным уровнем ЛТ показал отрицательную динамику показателя через 6 месяцев после КШ как в группе с умеренной, так и в группе с высокой ЛТ, однако у высоко тревожных пациентов увеличение числа ошибок было более выражено (рис. 3).

Анализ корреляций между показателями ЛТ и нейрофизиологическими показателями до и после КШ позволил выявить следующие взаимосвязи. Большее количество совершенных ошибок и снижение скорости реакции в тесте СЗМР до операции ассоциировалось с высоким уровнем ЛТ ( $r=+0,32$ ,  $p=0,019$  и  $r=+0,31$ ,  $p=0,0012$ , соответственно). На 2-е сутки после КШ аналогичные взаимосвязи были обнаружены для времени реакции в тесте УФП ( $r=+0,36$ ;  $p=0,005$ ). На 10 сутки после операции уровень ЛТ отрицательно коррелировал с количеством переработанных символов в тесте корректурной пробы ( $r=-0,4$ ;  $p=0,04$ ) и положительно с количеством ошибок в тесте СЗМР ( $r=+0,31$ ;  $p=0,04$ ). Обнаружены обратные корреляционные связи между показателями памяти и внимания и уровнем ЛТ через 1 месяц ( $r=-0,47$ ;  $p=0,015$ ) и 6 месяцев ( $r=+0,49$ ,  $p=0,016$  и  $r=-0,46$ ,  $p=0,03$ , соответственно).

Таким образом, высокий уровень ЛТ у пациентов с ИБС сопровождался худшими результатами нейрофизиологических тестов.

При оценке динамики показателей мощности ЭЭГ в группах с разным уровнем тревожности установлено, что у высоко тревожных пациентов после операции КШ наблюдалась тенденция к возрастанию мощности дельта ритма при открытых и закрытых глазах при отсутствии подобных изменений в группе умеренно тревожных (рис. 4 (1)). Кроме того, у пациентов с высоким уровнем ЛТ увеличивалась мощность альфа -1 и альфа -2 ритмов при открытых глазах (рис. 4 (2)).

У умеренно тревожных пациентов таких изменений не наблюдалось. Как до, так и после операции, пациенты с высокой ЛТ отличались от умеренно тревожных большими показателями мощности альфа-1, -2 и бета-1 ритмов при открытых глазах (табл. 2).

До проведения операции КШ у обследованных пациентов обнаружены прямые корреляционные связи между уровнем ЛТ и суммарной мощностью биопотенциалов бета-1 ритма ( $r=0,44$ ;  $p=0,002$ ) и бета-2 ритма ( $r=0,3$ ;  $p=0,05$ ) при открытых глазах. В послеоперационном периоде КШ высокий уровень ЛТ ассоциировался с большей мощностью альфа-1 и 2-ритмов при открытых глазах ( $r=0,56$ ;  $p=0,003$  и  $r=0,46$ ;  $p=0,001$ , соответственно). Кроме того, чем выше был уровень ЛТ после КШ, тем большая мощность бета-1 ( $r=0,4$ ;  $p=0,04$ ) и бета-2 ритма ( $r=0,3$ ;  $p=0,06$ ) имела место при открытых глазах.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что у пациентов с высоким уровнем ЛТ наблюдаются более выраженные изменения показателей мощности ЭЭГ как до, так и после операции КШ.

### Обсуждение

По данным различных исследований, частота послеоперационной когнитивной дисфункции после кардиохирургических операций составляет на момент выписки из стационара от 50 до 80% и сохраняется у 20–50% пациентов спустя 5 лет после операции [7]. Наличие послеоперационной когнитивной дисфункции снижает эффективность операции, ухудшает течение послеоперационного периода и является надежным маркером неблагоприятного отдаленного прогноза (деменция, смерть) [3].

Согласно полученным в нашей работе данным, как до, так и после КШ, в группе высоко тревожных пациентов по сравнению с умеренно тревожными наблюдались худшие нейрофизиологические показатели. Нельзя отрицать тот факт, что оценка когнитивного статуса является осязаемым стрессом для человека. Тревога, связанная с данным обследованием, может стать причиной недооценки состояния исходного когнитивного статуса [8]. В связи с этим, оценка когнитивного статуса проводилась с учетом деления пациентов по уровню ЛТ, а не РТ, так как известно, что ЛТ, в отличие от РТ, является устойчивой индивидуальной характеристикой. Кроме того, в послеоперационном периоде КШ отмечалось снижение РТ в обеих группах ( $p<0,05$ ). Эти данные согласуются с результатами исследования [2], где также было выявлено снижение РТ в послеоперационном периоде КШ.

Результаты нашей работы свидетельствуют о том, что одной из причин угнетения когнитивных функций пациентов в послеоперационном периоде КШ может являться высокий уровень ЛТ. Ранее было показано, что изменения эмоционального уровня и системы адаптации у больных с тревожными расстройствами могут

приводить к ухудшению свойств направленного внимания и кратковременной памяти [8]. В других исследованиях на центральном корковом уровне было обнаружено, что высоко тревожные и низко тревожные люди различаются по особенностям направленного внимания [9]. Нами обнаружено, что еще на дооперационном этапе пациенты с высокой ЛТ демонстрировали большую мощность высокочастотных ритмов. Исходя из их функционального значения как корреляторов направленного внимания и семантической обработки информации, можно предположить, что высоко тревожные пациенты с ИБС, даже находясь в состоянии покоя, постоянно «сканируют» окружающее пространство в поисках угрожающих сигналов.

Установлено, что для лиц с высоким уровнем тревожности характерен более высокий уровень активации коры больших полушарий головного мозга [10, 11]. Наши данные, показавшие большую мощность высокочастотных ритмов у пациентов с высокой ЛТ до и после КШ, согласуются с результатами этих исследований. Ранее была продемонстрирована зависимость возникновения тревожных и вегетативных расстройств

от функциональной активности структур, входящих в лимбико-ретикулярную систему [12]. Можно предположить, что у высоко тревожных пациентов с ИБС в сочетании с ХИГМ не обеспечивается оптимальный уровень активации коры, необходимый для нормального процесса обработки поступающей информации, что приводит к нарушению когнитивного статуса. Ухудшение когнитивного статуса в послеоперационном периоде КШ у пациентов с высокой ЛТ может быть связано с меньшей устойчивостью к ишемии головного мозга в результате нарушения центральных механизмов регуляции сосудистого тонуса, что подтверждается большей мощностью дельта-ритма в ЭЭГ покоя у этих пациентов после операции КШ [13].

### Заключение

Пациенты с ИБС и высоким уровнем ЛТ имеют худшие показатели нейрофизиологического статуса по сравнению с больными с умеренными проявлениями ЛТ. Наличие высокого уровня ЛТ является фактором риска усугубления послеоперационного когнитивного дефицита.

### Литература

1. Akchurin R.S., Shirjaev A.A. Actual issues of coronary artery surgery. M.: GEOTAR-MED; 2004; 88 s. Russian (Акчурин Р.С., Ширяев А.А. Актуальные проблемы коронарной хирургии. М.: GEOTAR-MED; 2004; 88 с).
2. Stroobant N., Vingerhoets G. Depression, anxiety, and neuropsychological performance in coronary artery bypass graft patients: a follow-up study. *Psychosomatics*. 2008; 49: 326–31.
3. Bokerija L.A., Kamchatnov P.R., Kljuchnikov I.V. et al. Cerebrovascular disorders in patients with coronary artery bypass grafting. *Zh Nevrol Psikhiatr Im S S Korsakova*. 2008; 108 (3): 90–4. Russian (Бокерия Л.А., Камчатнов П.Р., Ключников И.В. и др. Цереброваскулярные расстройства у больных с коронарным шунтированием. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2008; 108 (3): 90–4).
4. Trubnikova O.A., Tarasova I.V., Artamonova A.I. et al. Neurodynamic parameters in patients with coronary artery disease before and after coronary bypass surgery. *Kardiologija i serdechno-sosudistaja hirurgija*. 2011; 4 (1): 10–3. Russian (Трубникова О.А., Тарасова И.В., Артамонова А.И. и др. Нейродинамические показатели у пациентов с ишемической болезнью сердца до и после операции коронарного шунтирования. Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2011; 4 (1): 10–3).
5. Gafarov V.V., Pak V.A., Gagulin I.V. et al. Trait anxiety and ischemic heart disease. *Ter. arhiv*. 2005; 77 (12): 25–9. Russian (Гафаров В.В., Пак В.А., Гагулин И.В. и др. Личностная тревожность и ишемическая болезнь сердца. Тер. архив. 2005; 77 (12): 25–9).
6. Volodina O.V. The frequency of anxiety symptoms in men with coronary heart disease (according to the cardiology department). *Rossijskij psichiatricheskij zhurnal*. 2004; 6: 4–7. Russian (Володина О.В. Частота встречаемости тревожных симптомов у мужчин с ишемической болезнью сердца (по данным кардиологического отделения). Российский психиатрический журнал. 2004; 6: 4–7).
7. Stroobant N., van Nooten G., De Bacquer D. et al./Neuropsychological functioning 3–5 years after coronary artery bypass grafting: does the pump make a difference? *Eur. J. Cardiothorac. Surg*. 2008; 34 (2):396–401.
8. Sdorow L.M., Rickabaugh C. *Psychology*: 6th ed. McGraw-Hill; 2005; 773 p.
9. Savost'janov A.N., Savost'janova D.A. The changes of the electrical brain activity during habituation to verbal stimulus in subjects with high and low trait anxiety levels. *Zhurn. vyssh. nerv. dejat.* 2003; 53 (3): 351–60. Russian (Савостьянов А.Н., Савостьянова Д.А. Изменения электрической активности мозга во время привыкания к вербальному стимулу у людей с высоким и низким уровнем индивидуальной тревожности. Ж. ВНД. 2003; 53 (3): 351–60).
10. Aftanas L.I., Pavlov S.V. Characteristics of interhemispheric EEG band power distribution in high anxiety individuals under emotionally neutral and aversive arousal conditions. *Zhurn. vyssh. nerv. dejat.* 2005; 55 (3): 322–8. Russian (Афтанас Л.И., Павлов С.В. Характеристики межполушарного распределения мощности ЭЭГ у высокотревожных личностей в эмоционально нейтральных и аверсивных условиях. Ж. ВНД, 2005; 55 (3): 322–8).
11. Putman P. Resting state EEG delta-beta coherence in relation to anxiety, behavioral inhibition, and selective attentional processing of threatening stimuli. *Int J Psychophysiol*. 2011; 80 (1): 63–8.
12. Vejn A.M. *Autonomic disorders: clinical picture, diagnosis, treatment*. M.: Med. inform. agentstvo; 2003; 752 s. Russian (Вейн А.М. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение. М.: Мед. информ. агентство; 2003; 752 с).
13. Ogurcova A.A. *Electrophysiological monitoring during operations on the brain vessels*. Avtoref. kand. diss. M.: 2005; 25 s. Russian (Огурцова А.А. Электрофизиологический мониторинг при операциях на сосудах головного мозга. Автореф. канд. дисс. М.: 2005; 25 с).

### Trait anxiety as a risk factor of cognitive dysfunction in patients after myocardial revascularization

Trubnikova O. A., Tarasova I. V., Syrova I. D., Mamontova A. S., Maleva O. V., Barbarash O. L.

**Aim.** To study the effects of trait anxiety (TA) on the post-CABG (coronary artery bypass graft surgery) dynamics of cognitive function in patients with coronary heart disease (CHD).

**Material and methods.** In total, 52 patients, aged 45–70 years, were divided into two groups: with moderate (n=24) and high (n=28) levels of TA.

**Results.** The patients with high TA demonstrated worse cognitive function parameters 6 months after CABG, compared to the patients with moderate TA levels.

**Conclusion.** High TA levels are one of the factors which negatively affect cognitive

function parameters in CHD patients. These patients could be regarded at increased risk of post-CABG cerebrovascular complications.

**Russ J Cardiol** 2012, 4 (96): 25–29

**Key words:** anxiety, cognitive function, electroencephalogram, coronary artery bypass graft surgery.

Research Institute of Complex Cardiovascular Problems, Siberian Branch, Russian Academy of Medical Sciences, Kemerovo, Russia.