

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.

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

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-

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.

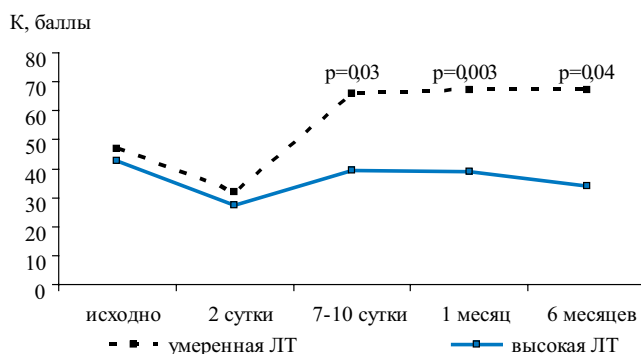


Рис. 1. Динамика коэффициента внимания (К) при выполнении теста «корректурная проба» у пациентов, перенесших КШ с различным уровнем ЛТ.

В исследование включены 52 пациента, разделенные на две группы в зависимости от уровня ЛТ по шкале Спилберга-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 РТ наблюдался у 79%, умеренный — у 21% пациентов. Во второй группе низкий уровень РТ выявлен у 68%, умеренный — у 21%, высокий — у 11% пациентов. Средние значения РТ 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 (эналаприла малеат), статины (розувастатин). По показаниям использовались непрямые антикоагулянты, петлевые диуретики (фуросемид), антагонисты Ca^{++} (амлодипин), нитраты (изосорбид 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 (rSO₂) в режиме реального времени («INVOS-3100», SOMANETICS, США) на всех этапах хирургического вмешательства. По показателям rSO₂ 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 корректурной 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 суток, 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-анамнестические 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 Спилберга-Ханина (ЛТ), баллы	$36,7 \pm 3,13$	$48,3 \pm 3,09$	$<0,05$

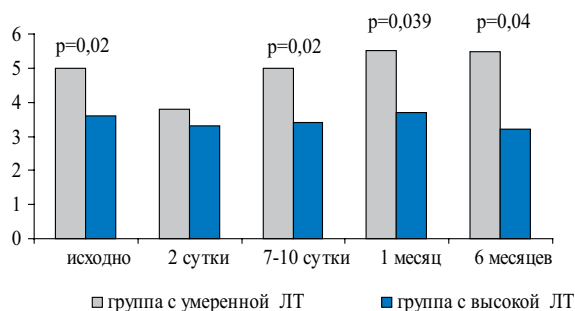


Рис. 2. Динамика показателей памяти («тест запоминания 10 чисел») у пациентов, перенесших КШ, с различным уровнем ЛТ. По оси X – количество слов, которое запомнилось.

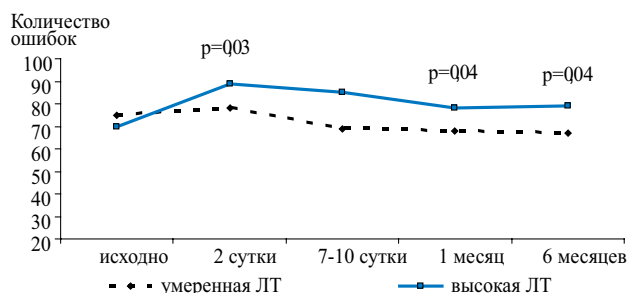


Рис. 3. Динамика количества ошибочных реакций в тесте функциональной подвижности нервных процессов у пациентов, перенесших КШ, с различным уровнем ЛТ.

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±11,79 и 22,6±7,65 ($p=0,01$); в группе 2–21,8±8,87 и 17,3±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

Таблица 2

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

Log10P (мкВ ² /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
Альфа1-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-

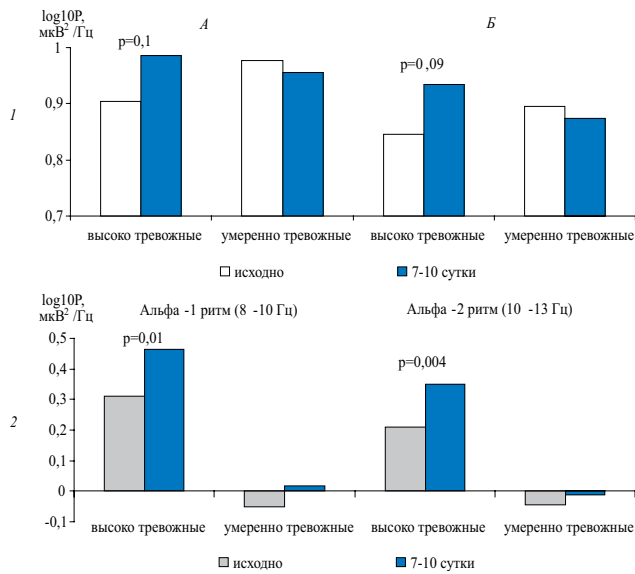


Рис. 4. Динамика ЭЭГ показателей у пациентов, перенесших КШ, с различным уровнем ЛТ. 1 – изменения мощности дельта ритма при закрытых (А) и открытых (Б) глазах; 2 – изменения альфа-ритмов при открытых глазах.

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 ощутимым 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 (Акчури Р.С., Ширяев А.А. Актуальные проблемы коронарной хирургии. М.: ГЕОТАР-МЕД; 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). *Rossiiskij 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. ВВД. 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 высокотреховых личностей в эмоционально нейтральных и аверсивных условиях. Ж. ВВД. 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.