

DOI: 10.23934/2223-9022-2017-6-3-221-227

## ДИНАМИКА ВЫСШИХ ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ У БОЛЬНЫХ СО СТЕНОЗИРУЮЩИМ ПОРАЖЕНИЕМ ВНУТРЕННИХ СОННЫХ АРТЕРИЙ ДО И ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

**Р.А. Виноградов, Л.В. Тимченко, А.Н. Торгашова\*, К.А. Бондарович, Т.И. Капран, В.В. Селедцов**  
ГБУЗ «Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского» МЗ Краснодарского края, Краснодар, Российская Федерация

\* Контактная информация: Торгашова Анастасия Николаевна: врач-невролог Регионального сосудистого центра «НИИ–ККБ № 1 им. проф. С.В. Очаповского». E-mail: [torgashova.anastasia2012@yandex.ru](mailto:torgashova.anastasia2012@yandex.ru)

### ВВЕДЕНИЕ

Одной из основных причин ишемического инсульта и дисциркуляторной энцефалопатии является стенозирующий атеросклероз внутренних сонных артерий (ВСА). Он служит причиной до 40% случаев ишемических нарушений мозгового кровообращения. В настоящее время стратегия профилактики инсульта определяет интенсивное развитие хирургических методов лечения, прежде всего патологии брахиоцефальных артерий (БЦА). По результатам ряда международных мультицентровых рандомизированных исследований сформулированы показания к проведению реконструктивных операций на БЦА и тактика ведения пациентов в послеоперационном периоде. Ряд пациентов с атеросклеротическим поражением БЦА имеют сниженные когнитивные функции.

Целью работы явилось сравнение когнитивных функций у пациентов, у которых использован различный хирургический подход при лечении стенозирующего атеросклероза ВСА.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Изучены высшие психические функции у 116 больных со стенозирующим односторонним или двухсторонним поражением ВСА. Исследование КФ проводилось до каротидной эндартерэктомии (КЭЭ, группа 1,  $n=73$ ) и транслюминальной баллонной ангиопластики ВСА (ТБА ВСА, группа 2,  $n=43$ ), а также на 5–7-е сут и 30–31-е сут после реваскуляризации головного мозга. Для оценки общей тяжести когнитивных нарушений использовались суммарные показатели основных скрининговых нейропсихологических тестов: *Mini Mental State Examination* – *MMSE*; *Montreal Cognitive Assasment* – *MoCA*; Батарея тестов для оценки лобной дисфункции (БТЛД); шкала (тест-опросник) депрессии Бека и шкала Гамильтона.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Нарушения при нейропсихологическом исследовании до операции обнаружены у 98% больных. Выявлено исходно сопоставимое состояние высших психических функций в группах с КЭЭ и ТБА ВСА.

При *MMSE2* выявлено статистически значимое улучшение показателей в группе 1 как в сравнении с исходными данными ( $p<0,05$ ), так и в сравнении с показателями второго тестирования группы 2. При этом сравнение данных *MMSE1* и *MMSE2* в группе 2 статистически значимых отличий не выявило ( $p>0,05$ ). Данные по *MMSE3* показали наличие статистически значимого улучшения в результатах тестирования в каждой из групп в сравнении с данными *MMSE1* и *MMSE2*. При этом показатели *MMSE3* были статистически значимо лучше ( $p<0,01$ ) в группе 1, чем в группе 2.

При *MoCA*-тестировании пациентов наибольшие отличия в результатах тестирования получены в группе 1, где имело место статистически значимое снижение когнитивной дисфункции в тестах *MoCA1*, *MoCA2*, *MoCA3* и внутри группы ( $p<0,05$ ), так и в сравнении данных *MoCA3* между группой КЭЭ и группой ТБА ( $p<0,01$ ).

Тесты на оценку лобной дисфункции (БТЛД-тестирование) показали, что тест БТЛД2 составил 16,2 балла в группе с КЭЭ и 14,6 балла в группе с ТБА ВСА. Значительное улучшение показателей мнестических функций отмечалось при осмотре пациентов в динамике БТЛД3: 17,3 балла и 15,6 балла соответственно. Различия в обоих случаях оказались статистически значимыми ( $p<0,05$ ).

При оценке по шкалам Гамильтона и Бека в обеих группах пациентов отмечался умеренный уровень тревоги и депрессивной подавленности (по шкале Гамильтона 12,4 и 15,8 балла ( $p<0,05$ ), по шкале Бека 12,3 и 14,4 балла ( $p>0,05$ )). При втором тестировании отмечалось статистически значимое снижение уровня депрессивного настроения пациентов (по шкале Гамильтона 8,4 и 13,8 балла ( $p<0,05$ ), по шкале Бека 9,1 и 11,2 балла ( $p<0,05$ ), статистически значимо в обоих случаях). При третьем тестировании пациентов в обеих группах отмечалось улучшение психологического фона. В группе с КЭЭ по шкале Гамильтона уровень достигал 5,8 балла, что в сравнении с группой с ТБА ВСА (11,0 баллов) имело наиболее статистически значимую разницу ( $p<0,001$ ). Показатели, полученные при тестировании по шкале Бека, имели статистически значимые отличия ( $p<0,05$ ) как внутри групп в динамике, так и между группами 1 и 2.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

При сравнении ВПФ у пациентов, которым был использован различный хирургический подход (КЭЭ и транслюминальная ангиопластика) при лечении стенозирующего атеросклеротического поражения ВСА нами было выявлено, что: максимальное улучшение высших психических функций формируется к 30-м сут послеоперационного периода по сравнению с дооперационными показателями; наиболее значимое улучшение показателей тестов высших психических функций к 30-м сут послеоперационного периода отмечается в группе, в которой в качестве метода хирургической реваскуляризации головного мозга была использована КЭЭ.

**Ключевые слова:**

каротидная эндартерэктомия, транслюминальная баллонная ангиопластика, высшие психические функции, когнитивные нарушения, когнитивные функции

**Ссылка для цитирования**

Виноградов Р.А., Тимченко Л.В., Торгашова А.Н. и др. Динамика высших психических функций у больных со стенозирующим поражением внутренних сонных артерий до и после хирургической реваскуляризации головного мозга. Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь. 2017; 6(3): 221–227. DOI: 10.23934/2223-9022-2017-6-3-221–227

**Конфликт интересов**

Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов

**Благодарности**

Исследование не имеет спонсорской поддержки

БТЛД — батарея тестов для оценки лобной дисфункции  
БЦА — брахиоцефальные артерии  
ВСА — внутренние сонные артерии

ГМ — головной мозг  
КЭЭ — каротидная эндартерэктомия  
ТБА — транслюминальная баллонная ангиопластика

Цереброваскулярные заболевания — одна из наиболее распространенных причин заболеваемости, инвалидизации и смертности населения. В России регистрируется примерно 400 000 новых инсультов в год. Смертность от инсульта составляет 123 человека на 100 000 населения. Одной из основных причин ишемического инсульта и дисциркуляторной энцефалопатии является стенозирующий атеросклероз внутренних сонных артерий (ВСА). Он служит причиной до 40% случаев ишемических нарушений мозгового кровообращения. В последние годы, благодаря широкому внедрению в клиническую практику ультразвуковых методов исследования магистральных артерий головы, в том числе, дуплексного сканирования, отмечается рост выявления пациентов с атеросклеротическим поражением ВСА [1]. В настоящее время стратегию профилактики инсульта определяет интенсивное развитие хирургических методов лечения, прежде всего — патологии брахиоцефальных артерий (БЦА). По результатам ряда международных мультицентровых рандомизированных исследований сформулированы показания к проведению реконструктивных операций на БЦА и тактика ведения пациентов в послеоперационном периоде [2, 3].

Важными аспектами хирургического лечения стенозирующих поражений сонных артерий являются особенности течения пери- и послеоперационного периодов, необходимость прогнозирования и управления факторами риска развития возможных осложнений и изменений со стороны высших психических функций человека.

**Целью** настоящего исследования явилось сравнение ряда нейропсихологических показателей у пациентов, у которых выполнен различный хирургический подход при лечении стенозирующего атеросклеротического поражения ВСА.

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Дизайн исследования: проспективное, сплошное, моноцентровое. Исследование проводили в отделении сосудистой хирургии ГБУЗ «Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница

№ 1 им. С.В. Очаповского». Обследованы 116 пациентов, которые были госпитализированы с диагнозами: мультифокальный атеросклероз либо атеросклероз прецеребральных артерий с наличием критического одностороннего или двухстороннего стеноза ВСА.

Критериями включения в исследование являлись:

1. Наличие критического одностороннего стеноза ВСА, требующего проведения каротидной эндартерэктомии (КЭЭ) или транслюминальной баллонной ангиопластики (ТБА) со стентированием.

2. Наличие критического двухстороннего стеноза ВСА, требующего проведения КЭЭ или ТБА со стентированием.

Критериями исключения являлись:

1. Наличие критического стеноза ВСА при имеющейся контралатеральной окклюзии ВСА.

2. Возникший в периоперационном периоде инсульт, резко снижающий когнитивные функции.

В исследование были включены 84 мужчины (72,4%) и 32 женщины (27,6%) с критическими стенозами ВСА в возрасте от 50 до 79 лет. Соотношение мужчин и женщин составило 3:1, что приблизительно отражает половую структуру заболеваемости атеросклерозом сонных артерий. Средний возраст больных составил  $67,8 \pm 7,54$  года (табл. 1).

Все пациенты были разделены на две группы: группа 1 — пациенты, которым была выполнена КЭЭ ( $n=73$  (62,9%)); группа 2 — пациенты, которым была выполнена ТБА ВСА со стентированием ( $n=43$  (37,1%)). Группы 1 и 2 были сопоставимы и не имели каких-либо статистически значимых отличий по полу и возрасту. Пациенты были отнесены в группу 1 и группу 2 согласно «Национальным рекомендациям по ведению пациентов с заболеваниями брахиоцефальных артерий», 2013 г.

В группе 1 статистически значимо чаще встречались односторонние стенозы ВСА (82,2%), нежели чем двухсторонние (17,8%). В группе 2 односторонние стенозы ВСА встречались так же статистически значимо чаще — в 62,8% случаев, тогда как двухсторонние — в 37,2% наблюдений. Данные показатели отражают тот факт, что двухстороннее стенозирующее поражение

БЦА рассматривалось как показание преимущественно к эндоваскулярному лечению ввиду крайне высоких рисков интраоперационного развития острого нарушения мозгового кровообращения.

Таблица 1

**Основные характеристики включенных в исследование пациентов**

	Всего n=116	Группа 1 (КЭЭ) n=73 (62,9%)	Группа 2 (ТБА) n=43 (37,1%)	p-value
Возраст	67,8±7,54	67,2±7,12	68,3±5,08	>0,05
Мужчины	84 (72,4)	51 (69,9)	33 (76,8)	>0,05
Женщины	32 (27,6)	22 (30,1)	10 (23,2)	>0,05
Критический стеноз ВСА	116 (100,0)			
Критический односторонний стеноз ВСА	87 (75,0)	60 (82,2)	27 (62,8)	<0,05
Двухсторонний критический стеноз ВСА	29 (25,0)	13 (17,8)	16 (37,2)	<0,05
Клинические проявления	26 (22,4)			
Перенесенный инсульт в анамнезе	18 (15,5)	16 (21,9)	2 (4,7)	<0,05
Транзиторная ишемическая атака	8 (6,9)	4 (5,5)	4 (9,2)	>0,05
Асимптомные	90 (77,6)	53 (72,6)	37 (86,1)	>0,05

Примечания: ВСА – внутренние сонные артерии; КЭЭ – каротидная эндоarterэктомия; ТБА – транслюминальная баллонная ангиопластика

Исследование неврологического статуса и нейропсихологическое тестирование проводили за один день до операции, на 5–7-е сут и на 30–31-е сут после операции. Нейропсихологическое тестирование включало в себя определение суммарных показателей основных скрининговых нейропсихологических тестов: Краткой шкалы оценки психического статуса (*Mini Mental State Examination* – *MMSE*); Монреальской шкалы оценки когнитивных функций (*Montreal Cognitive Assessment* – *MoCA*); Батарей тестов для оценки лобной дисфункции (БТЛД); шкалы (тест-опросник) депрессии Бека для диагностики уровня депрессии и шкалы Гамильтона для оценки уровня тревоги.

По дооперационным клиническим проявлениям из всех 116 исследуемых у 26 пациентов (22,4%) в анамнезе отмечались различные сосудистые эпизоды. При этом у 18 пациентов (15,5%) был перенесенный ранее ишемический инсульт в симптомном бассейне (в группе 1 – 16 пациентов (21,9%), в группе 2 – 2 пациента (4,7%)). Также у 8 пациентов (6,9%) отмечались ранее перенесенные транзиторные ишемические атаки в симптомных бассейнах (в группе 1 – 4 человека (5,5%) и в группе 2 – 4 (9,2%)).

Формирование первичной базы данных в *Microsoft Excel* 2016. Статистический анализ проводили при помощи пакета компьютерных программ *SPSS Statistics* 17.0 (*SPSS, Inc.*), *STATISTICA* 10 (*Microsoft, Stat Soft. Inc.*). Для сравнения непараметрических данных использованы критерии Колмогорова–Смирнова и критерий *U* Манна–Уитни. Статистическая значимость различий принята при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При анализе полученных данных по всем шкалам в дооперационном периоде не выявлено статистически значимой разницы в сравниваемых группах, что говорит об исходной сопоставимости исследуемых нами пациентов.

Полученные данные по шкале *MMSE* показали отсутствие статистически значимых различий ( $p > 0,05$ ) в группе 1 и группе 2 при дооперационном тестировании (*MMSE1*). При втором тестировании (*MMSE2*: на 5–7-е сут после реваскуляризации головного мозга – ГМ) выявлено статистически значимое улучшение показателей в группе 1 (КЭЭ) как в сравнении с исходными данными ( $p < 0,05$ ), так и в сравнении с результатами

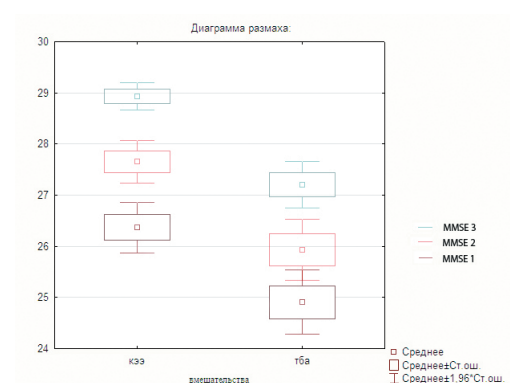
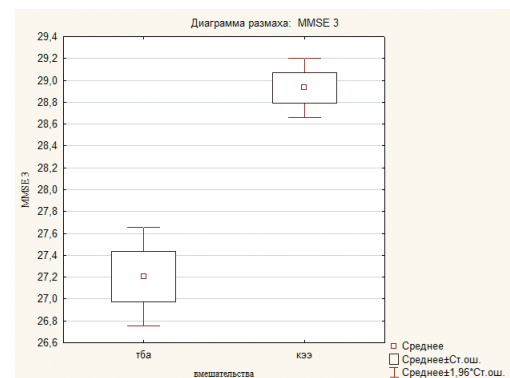
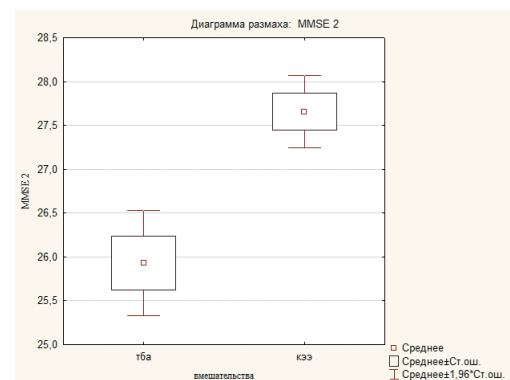
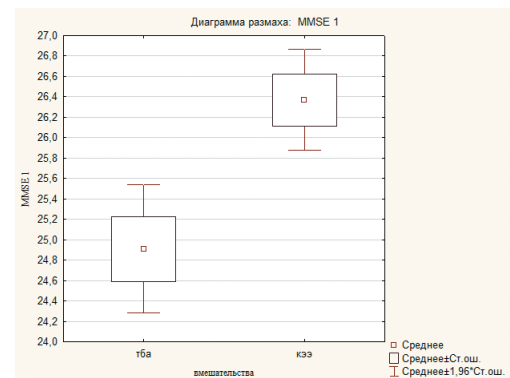


Рис. 1. Динамика результатов тестов *Mini Mental State Examination* – *MMSE*

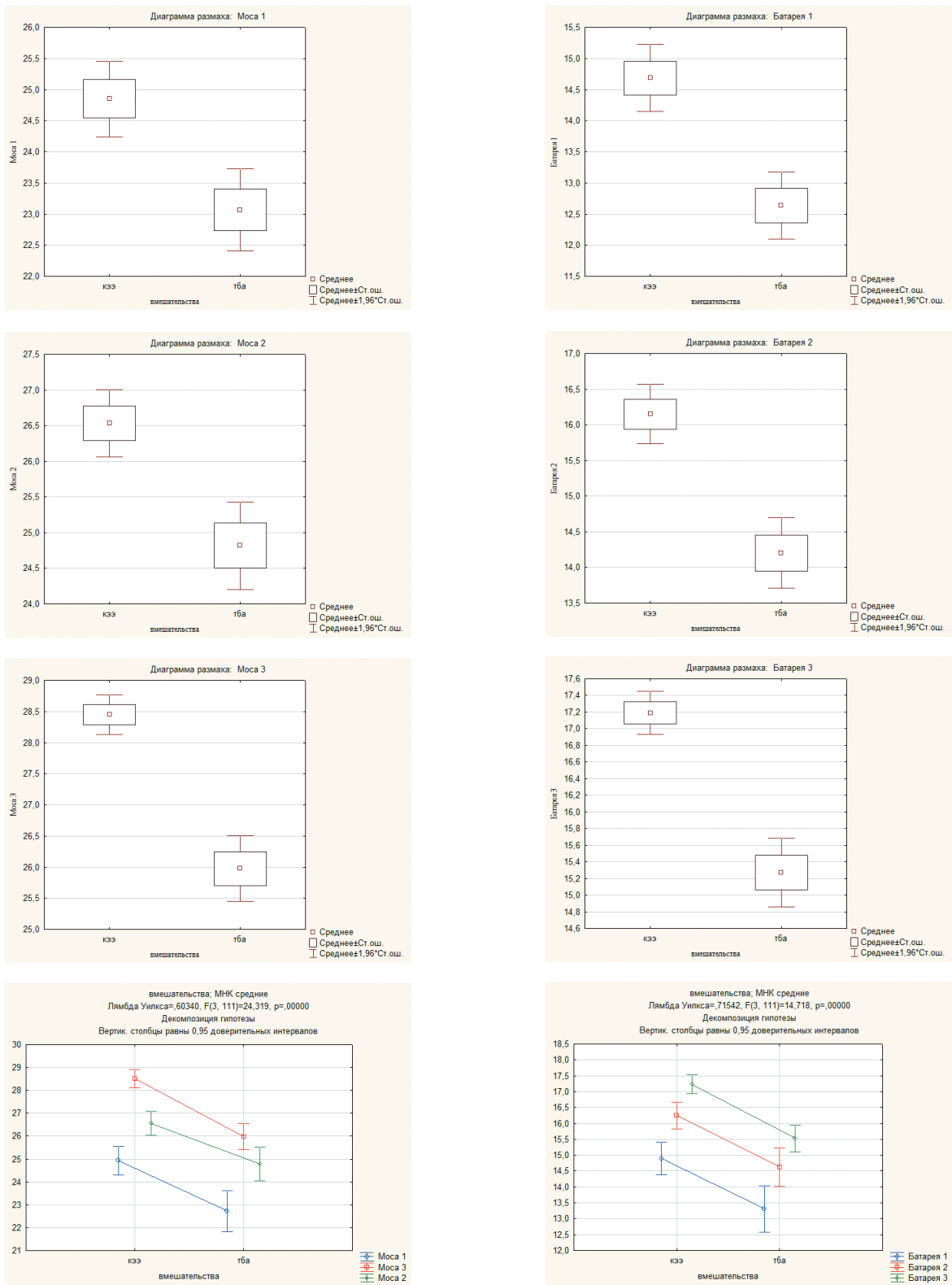


Рис. 2. Динамика результатов тестов *Montreal Cognitive Assessment – MoCA*, батарея тестов для оценки лобной дисфункции

второго тестирования группы 2 (ТБА ВСА). При этом результаты *MMSE1* и *MMSE2* в группе 2 (ТБА ВСА) значимыми статистическими отличиями не сопровождались ( $p > 0,05$ ). Третье тестирование (*MMSE3*: на 30–31-е сут после ревакуляризации ГМ) показали наличие существенного улучшения в результатах тестирования в каждой из групп в сравнении с *MMSE1* и *MMSE2*. При этом результаты *MMSE3* были статистически значимо

лучше ( $p < 0,001$ ) в группе с выполненной КЭЭ, чем в группе с ТБА ВСА (рис. 1).

При *MMSE3* у пациентов группы 1 отмечалось значительное уменьшение когнитивной дисфункции в виде улучшения бытовой и социальной адаптации, усиления концентрации внимания и памяти (средний балл 28,9). У пациентов группы 2 отмечалось уменьшение когнитивной дисфункции в виде снижения

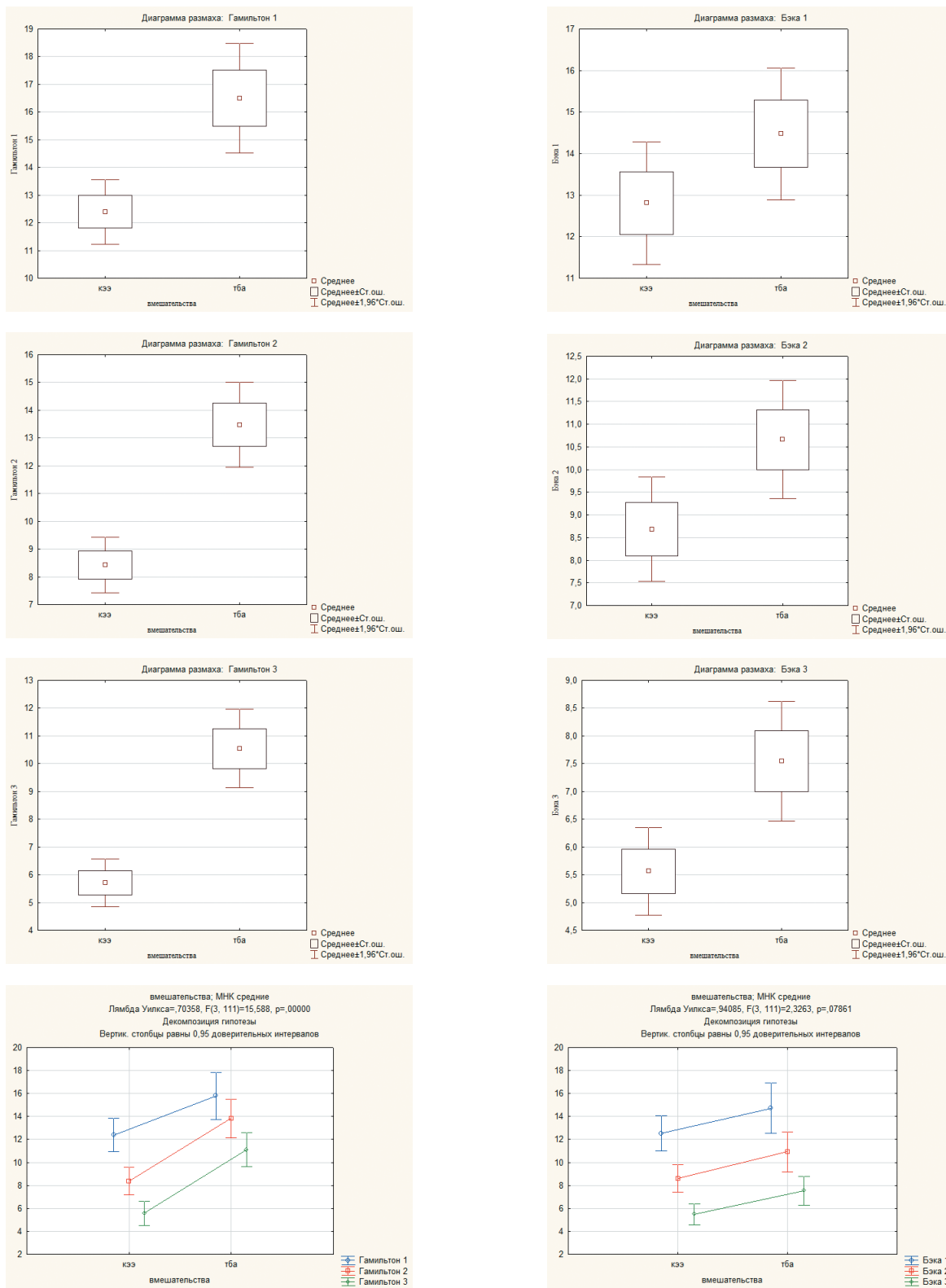


Рис. 3. Динамика результатов тестов Гамильтона, Бека

утомляемости при умственной и физической работе, способности к приобретению нового опыта (средний балл 27,3).

Шкала MoCA использовалась также для более углубленной оценки когнитивной дисфункции у пациентов со стенозирующим атеросклерозом ВСА. Полученные данные указывают на наличие значительной когнитивной дисфункции в дооперационном периоде (MoCA1) в обеих группах (25,0 и 22,9 балла). При этом статисти-

чески значимой разницы в исходном состоянии не было выявлено ( $p > 0,05$ ). В динамике при тестировании пациентов группы 1 на 5–7-е (MoCA2) и 30–31-е сут (MoCA3) после оперативного вмешательства отмечается значительное улучшение показателей (в группе 1 – 26,6 балла и 28,5 балла; в группе 2 – 24,9 балла и 26,1 балла соответственно) в виде улучшения зрительно-пространственного праксиса, зрительно-конструктивных навыков, абстрактного мышления, номина-



тивной функции речи. Наиболее значимые отличия в результатах тестирования получены в группе 1, где имел место статистически значимое снижение когнитивной дисфункции как в показателях тестов *MoCA1*, *MoCA2*, *MoCA3* внутри группы ( $p < 0,05$ ), так и в сравнении данных *MoCA3* между группой КЭЭ и группой ТБА ВСА ( $p < 0,01$ ) (рис. 2).

Оценку лобной дисфункции (БТЛД) использовали для скрининга когнитивных нарушений с преимущественным поражением лобных долей и подкорковых церебральных структур. Полученные нами данные указывают на примерно одинаковые показатели умеренной лобной дисфункции у пациентов обеих групп до оперативного вмешательства (14,9 балла и 13,4 балла соответственно ( $p > 0,05$ )), через 5–7 сут после операции (16,2 и 14,6 балла ( $p < 0,05$ ), статистически значимо), что характеризуется как умеренная лобная дисфункция. Значительное статистически значимое улучшение показателей мнестических функций отмечалось при осмотре пациентов в динамике через один месяц (17,3 балла и 15,6 балла ( $p < 0,05$ ) соответственно), что по шкале БТЛД соответствовало нормальной лобной функции. Клинически это проявлялось улучшением памяти, внимания, способности к обобщению новой информации, а также интерпретации новых данных (рис. 2).

При оценке по шкалам Гамильтона и Бека в обеих группах пациентов отмечался умеренный уровень тревоги и депрессивной подавленности, что можно объяснить высоким уровнем эмоциональных переживаний в предоперационном периоде, чувством страха и волнения (по шкале Гамильтона 12,4 и 15,8 балла ( $p < 0,05$ ), по шкале Бека 12,3 и 14,4 балла ( $p > 0,05$ ), статистически значимо в обоих случаях). При втором тестировании отмечалось заметное, статистически значимое снижение выраженности симптомов (по шкале Гамильтона 8,4 и 13,8 балла ( $p < 0,05$ ), а по шкале Бека — 9,1 и 11,2 балла ( $p < 0,05$ ), статистически значимо в обоих случаях). При третьем тестировании пациентов через один месяц после операции в обеих группах отмечалось улучшение психологических функций в виде нормализации цикла сна и бодрствования, повышения интереса к работе, работоспособности, активности, снизилась степень тревоги о своем соматическом и психологическом состоянии. В группе 1 по шкале Гамильтона уровень достигал 5,8 балла, что в сравнении с группой 2 с 11 баллами, имело наиболее статистически значимую разницу ( $p < 0,001$ ). Результаты, полученные при тестировании по шкале Бека, имели статистически значимые отличия ( $p < 0,05$ ) в группах с КЭЭ и ТБА ВСА лишь при использовании при обработке данных критерия *U* Манна–Уитни (рис. 3).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты нашего нейропсихологического исследования при стенозирующем поражении внутренних сонных артерий свидетельствуют и подтверждают обоснованность и эффективность оперативного вмешательства, реваскуляризирующего головной мозг.

Клинико-инструментальное обследование пациентов, перенесших реконструктивные операции на

внутренних сонных артериях, показало, что динамика нейропсихологической симптоматики (в виде улучшения зрительно-пространственного праксиса, зрительно-конструктивных навыков, абстрактного мышления, номинативной функции речи, улучшения памяти, внимания, способности к обобщению новой информации, интерпретации новых данных) является одним из основных показателей, позволяющих оценить течение послеоперационного периода и его особенности при различных клинических формах стенозирующего поражения внутренних сонных артерий. Улучшение высших психических функций и нейропсихологического статуса к 30-м сут послеоперационного периода у пациентов, которым в качестве метода хирургической реваскуляризации головного мозга проводили каротидную эндартерэктомию, показало значительные преимущества этого метода перед трансбаллонной ангиопластикой внутренних сонных артерий.

## Выводы

1. Сейчас короткие тесты все чаще используются не только в клинической практике для выявления пациентов с когнитивными нарушениями, но и в крупных многоцентровых клинических исследованиях в качестве инструментов скрининга [4]. Наши исходные данные исследования когнитивных функций у пациентов со стенозирующим атеросклерозом брахиоцефальных артерий с использованием тестирующих шкал (*MoCA*, *MMSE*, батареи тестов для оценки лобной дисфункции, шкалы депрессии Бека и Гамильтона), свидетельствуют о наличии нарушений высших психических функций в 98%, то есть у подавляющего большинства (*MoCA* в обеих группах 25,0 и 22,9 баллов, БТЛД до оперативного вмешательства 14,9 и 13,4 баллов, по шкале Гамильтона 12,4 и 15,8 баллов, по шкале Бека 12,3 и 14,4 баллов).

2. На 5–7-е сутки после проведения реваскуляризации прослеживается статистически значимое улучшение ВПФ по большинству из использованных шкал, за исключением шкалы *MMSE*, что оправдывает использование в нашем исследовании шкал *MMSE*, и *MoCA*. Исследуя многие из тех же областей нарушения ВПФ, что и *MMSE*, шкала *MoCA* более тоньше оценивает психические функции и включает в себя такие задачи, как тест рисования часов, хоть и занимает несколько больший промежуток времени, следовательно, этот тест способен отреагировать на незначительное снижение когнитивных функций более точно, чем *MMSE* [5] (*MoCA* 26,6 и 24,9 баллов, БТЛД 16,2 и 14,6 баллов, по шкале Гамильтона 8,4 и 13,8 баллов, по шкале Бека 9,1 и 11,2 баллов).

3. На 30-е сут после проведенного оперативного лечения отмечается значительный статистически значимый рост показателей ВПФ по всем использованным шкалам. В сравнении ТБА, ВСА и КЭЭ, больший прирост когнитивных функций отмечался в группе пациентов после КЭЭ (*MoCA* 28,5 и 26,1 балл, БТЛД 17,3 и 15,6 баллов, по шкале Гамильтона 5,8 и 11,0 баллов, по шкале Бека 12,3 и 14,4 баллов).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Голубева Л.В. Влияние каротидной эндартерэктомии на неврологические и нейропсихологические функции. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2006; 23.
2. Покровский А.В. Первичная профилактика ишемического инсульта и возможности сосудистой хирургии. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2003; (9: Инсульт): 96–97.

3. Скворцова В.И., Шамалов Н.А. Современные подходы к ведению больных со стенозами сонных артерий. *Consilium Medicum*. 2007; (8): 11–14.
4. Trzepacz P.T., Hochstetler H., Wang S., et al. Relationship between the Montreal Cognitive Assessment and Mini-mental State Examination for assessment of mild cognitive impairment in older adults. *BMC Geriatr*. 2015; 15: 107. PMID: PMC4562190. DOI: 10.1186/s12877-015-0103-3.
5. Getz L. MMSE vs. MoCA: What You Should Know. Available at: [http://www.todaygeriatricmedicine.com/news/ex\\_012511\\_01.shtml](http://www.todaygeriatricmedicine.com/news/ex_012511_01.shtml) (Accessed 28 August 2017).

## REFERENCES

1. Golubeva L.V. *Effect of carotid endarterectomy on neurological and neuropsychological function. Cand. med. sci. diss. synopsis*. Moscow, 2006; 23 p. (In Russian).
2. Pokrovskiy A.V. Primary prevention of ischemic stroke and the possibility of vascular surgery. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii im SS Korsakova*. 2003; (9: Stroke): 96–97. (In Russian).
3. Skvortsova V.I., Shamalov N.A. Modern approaches to the management of patients with carotid stenosis. *Consilium Medicum*. 2007; (8): 11–14. (In Russian).
4. Trzepacz P.T., Hochstetler H., Wang S., et al. Relationship between the Montreal Cognitive Assessment and Mini-mental State Examination for assessment of mild cognitive impairment in older adults. *BMC Geriatr*. 2015; 15: 107. PMID: PMC4562190. DOI: 10.1186/s12877-015-0103-3.
5. Getz L. MMSE vs. MoCA: What You Should Know. Available at: [http://www.todaygeriatricmedicine.com/news/ex\\_012511\\_01.shtml](http://www.todaygeriatricmedicine.com/news/ex_012511_01.shtml) (Accessed 28 August 2017).

Received on 30.01.2017

Поступила 30.01.2017

## DYNAMICS OF HIGHER MENTAL FUNCTION IN PATIENTS WITH OBLITERATING LESIONS OF INTERNAL CAROTID ARTERIES IN SURGICAL BRAIN REVASCULARIZATION

R.A. Vinogradov, L.V. Timchenko, A.N. Torgashova\*, K.A. Bondarovich, T.I. Kapran, V.V. Seledtsov

State Budgetary Healthcare Institution "Research Institute – Regional Clinical Hospital no.1 n.a. prof. S.V. Ochapovsky", Krasnodar, Russian Federation

\* **Contacts:** Anastasia Nikolayevna Torgashova, Neurologist, Regional Vascular Center of "Research Institute – Regional Clinical Hospital no.1 n.a. prof. S.V. Ochapovsky". E-mail: [torgashova.anastasia2012@yandex.ru](mailto:torgashova.anastasia2012@yandex.ru)

Obliterating atherosclerosis of internal carotid arteries is one of the main causes of ischemic stroke and discirculatory encephalopathy. It causes up to 40% of ischemic disorders of cerebral circulation. Currently, the strategy for stroke prevention is determined by the intensive development of surgical methods of treatment, primarily methods for managing lesions of brachiocephalic arteries. Based on the results of a number of international multicenter randomized studies, indications for reconstructive operations for BCA, tactics for managing patients in the postoperative period were formulated. A number of patients with atherosclerotic lesions of brachiocephalic arteries have reduced cognitive functions. The aim of the study is to compare cognitive functions (CF) in patients who underwent different surgical approaches in the treatment of obliterating atherosclerotic lesion of internal carotid arteries (ICA).

**MATERIAL AND METHODS** We studied higher mental functions (HMFs) in 116 patients with obliterating unilateral or bilateral lesion of ICA. The study of cognitive functions (MF) was performed prior to carotid endarterectomy (CE, group 1, n=73) and transluminal balloon angioplasty of ICAs (TBA of ICA, group 2, n=43), and on days 5–7 and 30–31 after cerebral revascularization (CR). To assess the overall severity of cognitive impairment, the summary indicators of main screening neuropsychological tests were used: MMSE; MoCA; Frontal Assessment Battery (FAB); Beck Depression Inventory and Hamilton Depression Rating Scale.

**RESULTS** Neuropsychologic disorders were revealed in 98% of patients prior to surgery. An initially comparable condition of HMF in groups with CE and TBA of ICA was revealed.

MMSE2 revealed a significant improvement in the results in group 1 both in comparison with the initial data ( $p<0.05$ ) and in comparison with the results of the second test of group 2. The results of MMSE1 and MMSE2 in group 2 did not show significant differences ( $p>0.05$ ). MMSE3 showed a significant improvement in the test results in each group compared to MMSE1 and MMSE2. MMSE3 results were significantly better ( $p<0.01$ ) in group 1 than in group 2.

MoCA revealed most significant differences in group 1 results with a significant decrease in cognitive dysfunction both in MoCA1, MoCA2, MoCA3 either within the group ( $p<0.05$ ) or compared to MoCA3 data between CE group and TBA group ( $p<0.01$ ).

FAB showed that the FAB2 test amounted to 16.2 points in the group with CE and 14.6 points in the group with TBA of ICAs ( $p<0.05$ ). A significant improvement in the performance of mnemonic functions was noted when examining patients in the dynamics of FAB3: 17.3 and 15.6 points ( $p<0.05$ ), respectively.

According to Hamilton Depression Rating Scale and Beck Depression Inventory, both groups of patients showed a moderate level of anxiety and depression (12.4 and 15.8 according to Hamilton Depression Rating Scale ( $p<0.05$ ), 12.3 and 14.4 according to Beck Depression Inventory ( $p>0.05$ )). During the second test, the depressive mood of patients was reduced (on the Hamilton scale 8.4 and 13.8 points ( $p<0.05$ ) according to Hamilton Depression Rating Scale, 9.1 and 11.2 points ( $p<0.05$ ) according to Beck Depression Inventory). Upon the third testing of patients there was an improvement in the psychological background in both groups. In the group with CE, the level reached 5.8 according to Hamilton Scale, which was more statistically significant ( $p<0.001$ ) compared to the group of TBA of ICAs with 11.0 points. The results obtained during Beck tests had significant differences ( $p<0.05$ ) both within the groups in dynamics, and between group 1 and 2.

**CONCLUSION** When comparing HMFs in patients who underwent a different surgical approach (CE vs TBA of ICAs) in the treatment of obliterating atherosclerotic lesions of ICAs, we found that:

- 1) the maximum improvement in HMFs appears by the 30th day of the postoperative period in comparison with preoperative parameters;
- 2) the most significant improvement HMFs test parameters by the 30th day of the postoperative period is noted in the group where CE was used as the method of surgical revascularization of the brain.

**Keywords:** carotid endarterectomy, transluminal balloon angioplasty, higher mental functions, cognitive impairment, cognitive functions

**For citation** Vinogradov R.A., Timchenko L.V., Torgashova A.N., et al. Dynamics of higher mental function in patients with obliterating lesions of internal carotid arteries in surgical brain revascularization. *Skifosovsky Journal of Emergency Medical Care*. 2017; 6(3): 221–227. DOI: 10.23934/2223-9022-2017-6-3-221-227 (In Russian)

**Conflict of interest** Authors declare lack of the conflicts of interests

**Acknowledgments** The study had no sponsorship