

# ИННОВАЦИИ В ОЦЕНКЕ КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ INNOVATIONS IN EVALUATION OF COGNITIVE FUNCTIONS

УДК 617-089

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ КОГНИТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ В КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОЙ КЛИНИКЕ

И. В. ТАРАСОВА, О. А. ТРУБНИКОВА, И. Н. КУХАРЕВА, О. Л. БАРБАРАШ

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Россия*

В настоящей статье описываются методические подходы к диагностике когнитивных нарушений (КН), в том числе послеоперационной когнитивной дисфункции (ПОКД), общепринятых и используемых в повседневной практике ФГБНУ НИИ КПССЗ. Подчеркивается важность и необходимость адекватной и своевременной диагностики пред- и послеоперационных КН с помощью как скрининговых нейропсихологических шкал, так и специализированных тестов. Показана значимость проблемы ПОКД для выбора терапевтической тактики и оценки эффективности проводимой терапии. Особое внимание в этом отношении должно быть уделено больным с планируемой операцией на сердце в условиях искусственного кровообращения (ИК).

**Ключевые слова:** послеоперационная когнитивная дисфункция, ишемия мозга, коронарное шунтирование, искусственное кровообращение.

## METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE DIAGNOSIS OF POSTOPERATIVE COGNITIVE DYSFUNCTION IN CARDIAC SURGERY CLINIC

I. V. TARASOVA, O. A. TRUBNIKOVA, I. N. KUKHAREVA, O. L. BARBARASH

*Federal State Budgetary Scientific Institution Research Institute  
for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Kemerovo, Russia*

This article describes the methodological approaches to the diagnosis of cognitive dysfunctions (CD), including postoperative cognitive dysfunction (POCD), accepted and used in everyday practice of Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Kemerovo. The importance and the need for adequate and timely diagnosis of the pre- and postoperative CD, using both screening neuropsychological scales and specialized tests. The importance of the POCD to choose treatment strategies and evaluate the effectiveness of the therapy was shown. Particular attention in this regard should be given to patients with a planned heart surgery with cardiopulmonary bypass (CPB).

**Key words:** postoperative cognitive dysfunction, cerebral ischemia, on-pump coronary artery bypass grafting.

В настоящее время ишемическая болезнь сердца (ИБС) лидирует среди сердечно-сосудистых заболеваний не только в структуре смертности, но также и инвалидизации лиц трудоспособного возраста России [1]. Имеющиеся методы хирургического лечения ИБС (чрескожные коронарные вмешательства, коронарное шунтирование (КШ), несомненно, снижают риск развития сердечно-сосудистых осложнений, но не менее актуальным вопросом остается повышение и сохранение качества жизни пациентов, перенесших хирургическое вмешательство на сердце [2].

Операция КШ – один из наиболее эффективных методов хирургического лечения ИБС, при этом ИК традиционно широко используется при проведении таких операций [3]. Не всегда пациенты и их родственники остаются довольны результатами проведенного вмешательства, так как зачастую в послеоперационном периоде происхо-

дят негативные изменения когнитивного статуса [4, 5]. Вследствие ухудшения когнитивных функций складывается неверное представление пациента о реальной пользе перенесенной операции, и возникают сомнения по поводу ее целесообразности. Учитывая, что Россия стремится к конкурентоспособности в области кардиохирургии по отношению к ведущим клиникам Европы и мира, необходимо стремиться не только к снижению клинических проявлений ИБС, но и предотвращению развития тех динамических расстройств со стороны центральной нервной системы, одним из которых является ПОКД. Профилактику развития ПОКД необходимо начинать еще на догоспитальном этапе, в период амбулаторной подготовки пациента к операции. Особенно это касается категории кардиохирургических больных трудоспособного возраста, у которых послеоперационные изменения психической сферы затруд-

няют успешную послеоперационную реабилитацию, снижают социальную активность, а также вероятность возврата к трудовой деятельности. А тяжелое поражение когнитивных функций часто является причиной инвалидизации больного [6]. Именно с развитием когнитивного дефицита связывают огромные социально-экономические потери, которые несет общество ввиду удлинения сроков госпитализации, увеличения числа осложнений и, как следствие, увеличения стоимости лечения. На сегодняшний день отсутствуют четкие алгоритмы подходов к медикаментозной коррекции и предотвращению ПОКД. Вместе с тем распространенность когнитивных расстройств в настоящий момент высока и отмечается тенденция к ее неуклонному росту [7].

#### **Методы диагностики когнитивных нарушений**

Под когнитивными функциями понимают наиболее сложные функции головного мозга, с помощью которых осуществляется процесс рационального познания мира. Когнитивные функции связаны с интегративной или высшей нервной деятельностью головного мозга в целом. Когнитивные нарушения (дисфункции) (КН) – это субъективное или объективное ухудшение процессов получения, переработки и анализа информации вследствие поражения больших полушарий головного мозга. Нарушения когнитивных функций являются неспецифическими и отмечаются при многих заболеваниях головного мозга. Причинами когнитивных дисфункций могут быть возрастные инволютивные изменения головного мозга, дегенеративные и сосудистые нарушения (атеросклероз, артериальная гипертензия), нарушения психоэмоционального статуса (тревога, депрессия) и психопатология (шизофрения, биполярное аффективное расстройство), различные соматические заболевания, в том числе инфекционные и воспалительные, дисметаболические расстройства (дислипидемия), а также опухоли головного мозга [7, 8].

Пациентам, предъявляющим жалобы на нарушения памяти и других когнитивных функций, необходимо проведение нейропсихологического обследования, позволяющего объективно выявить КН, определить их выраженность, а нередко и предположить возможную их причину. Исследование высших мозговых функций может включать в себя анализ состояния гностических процессов, праксиса (праксиса позы, пространственного, динамического, орального), речевых процессов (речи, чтения, письма) и зрительно-

пространственных функций, а также характеристику счета, памяти, внимания, интеллектуальной деятельности, эмоциональных реакций. Оценку полученных данных всегда следует проводить в сравнении с возрастной нормой и с учетом уровня образования. Показано, что более тяжелые когнитивные расстройства наблюдаются в группе лиц с низким уровнем образования [9]. Дефекты диагностики КН прежде всего связаны с недостаточной информированностью населения. Бытует мнение, что снижение памяти и других когнитивных функций – это «нормальное» явление у пожилых людей, и обращаться по этому поводу за медицинской помощью не следует. В результате больной остается без лечения вплоть до развития крайне тяжелых нарушений с полной утратой навыков самообслуживания. Разумеется, таким больным помочь уже чрезвычайно сложно, в то время как на ранних стадиях заболевания применение адекватного лечения дает положительные результаты [10, 11]. Еще одна причина позднего распознавания КН – отсутствие у врачей необходимых знаний о методах диагностики КН. Между тем доказана важность простых клинико-психологических, так называемых скрининговых шкал деменции, если больной жалуется на снижение памяти и умственной работоспособности [12, 13]. Одной из таких шкал является краткая шкала оценки психического статуса (КШОПС) Mini-mental state examination (MMSE), которая была разработана M. F. Folstein, S. E. Folstein, P. R. Hugh в 1975 г. [14]. Батарея лобной дисфункции Frontal Assessment Battery (FAB) была предложена для скрининга деменции с преимущественным поражением лобных долей или подкорковых церебральных структур, то есть когда чувствительность MMSE может быть недостаточной [15].

В диагностике деменции с преимущественным поражением лобных долей имеет значение сопоставление результата FAB и MMSE: о лобной деменции говорит крайне низкий результат FAB (менее 11 баллов) при относительно высоком результате MMSE (24 и более баллов). При деменции альцгеймеровского типа легкой выраженности, напротив, снижается, прежде всего показатель MMSE (20–24 балла), а показатель FAB остается максимальным или снижается незначительно (более 11 баллов).

Наконец, при умеренной и тяжелой деменции альцгеймеровского типа снижается как показатель MMSE, так и показатель FAB.

Простым и высокоинформативным методом диагностики КН является тест рисования часов.

Выполнение данного теста нарушается как при деменциях лобного типа, так и при альцгеймеровской деменции и деменциях с преимущественным поражением подкорковых структур. Для дифференциального диагноза данных состояний при неправильном самостоятельном рисунке больного просят дорисовать стрелки на уже нарисованном (врачом) циферблате с числами. При деменциях лобного типа и деменциях с преимущественным поражением подкорковых структур легкой и умеренной выраженности страдает лишь самостоятельное рисование, в то время как способность расположения стрелок на уже нарисованном циферблате сохраняется. При деменции альцгеймеровского типа нарушается как самостоятельное рисование, так и способность расположения стрелок на уже готовом циферблате.

Монреальская шкала когнитивной оценки (MoCA) [16] была разработана в качестве краткого скринингового инструмента для диагностики КН как альтернатива MMSE ввиду недостаточной чувствительности последней. Она оценивает различные когнитивные сферы: внимание и концентрацию, исполнительные функции, память, язык, зрительно-конструктивные навыки, абстрактное мышление, счет и ориентацию. MoCA делится на семь субтестов: образно-пространственные / исполнительные функции (5 баллов); именование предметов (3 балла); память (5 баллов для отсроченного воспроизведения); внимание (6 баллов); языковые навыки (3 балла); абстрактное мышление (2 балла), а также ориентацию (6 баллов). Один балл добавляется, если обследуемый имеет  $\leq 12$  лет общей продолжительности обучения. Было показано, что шкала MoCA более чувствительна, чем MMSE для обнаружения умеренных когнитивных нарушений в общей популяции [16].

Помимо скрининговых шкал существуют и более специфические тесты, направленные на диагностику нарушений в определенном когнитивном домене.

Для исследования свойств и характеристик внимания в клинической практике используют психологические пробы Бурдона (вычеркивание определенных букв или цифр из текста в течение 4–10 мин), Крепелина (сложение и вычитание чередующихся рядов цифр в течение 15 с), проба Шульте и т. д.

Память, как и внимание, относится к общим психическим явлениям, поскольку включена во все виды деятельности человека. В зависимости от вида психической деятельности, характера целей, времени хранения информации, выделяются разные виды и формы памяти. Нейропсихологи-

ческое исследование позволяет оценить состояние разных процессов памяти (запоминание, воспроизведение, забывание) и их основных механизмов, а также роль смысловой организации материала. Состояние памяти можно исследовать с помощью простой и доступной пробы на запоминание 10 слов или теста на запоминание 12 слов Гробера и Бушке. Особенность последней методики заключается в том, что она диагностирует расстройства свободного вспоминания, улучшаемого с помощью семантических подсказок.

Информативными являются также тесты Эббингауза (запоминание 10 бессмысленных слогов с последующим их воспроизведением в любой последовательности) и Лезера (аналогичное тесту Эббингауза запоминание 10 различных двузначных чисел).

Одной из причин ухудшения когнитивного статуса могут быть особенности психоэмоциональной сферы пациента [17]. Наиболее часто встречающимся психоэмоциональным нарушением у больных с ИБС является тревога [18]. Так, результаты исследования, проведенные О. В. Володиной, показали, что тревожная симптоматика выявляется у 77,58 % мужчин, страдающих ИБС [19]. Также показано, что психические нарушения в предоперационном периоде – независимый предиктор неблагоприятного клинического прогноза течения послеоперационного периода КШ [20]. Для оценки эмоциональной сферы могут использоваться шкалы оценки депрессии и тревоги, такие как шкала Спилбергера – Ханина. Тест позволяет оценить уровень личностной (как устойчивой характеристики) и реактивной тревожности (как состояние в данный момент) пациента [21]. Для оценки выраженности депрессии используется опросник Бека. Этот опросник чувствителен к выявлению и изменению степени депрессивных расстройств и показал высокую эффективность при скрининговых и предварительных обследованиях в клинической практике. Несколько меньшей популярностью пользуется шкала депрессии Гамильтона [7].

Немаловажным является ранее показанное преимущество компьютеризированных нейропсихологических методик перед бумажными формами опросников и тестов [22].

Условия проведения нейропсихологического тестирования подразумевают шумоизолированное, хорошо проветриваемое и освещенное помещение. Время тестирования рекомендуется назначать на первую половину дня при общей продолжительности обследования не более 30 минут, чтобы свести к минимуму воздействие утомления на когнитивные функции.

На базе Кемеровского государственного университета был разработан психофизиологический программно-аппаратный комплекс «Status PF» [23]. Программа имеет свидетельство № 2001610233 об официальной регистрации Российского агентства по патентам и товарным знакам. Данный комплекс успешно применяется в диагностике когнитивных нарушений у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями Кемеровского кардиоцентра и ФГБНУ «НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний». Для подробного изучения состояния когнитивных (нейродинамических показателей, внимания и памяти) функций, а также уровня тревожности у пациентов в периоперационном периоде КШ нами используются следующие нейрофизиологические методики:

1. Тест «Запоминание 10 чисел». На экране последовательно появляются 10 различных чисел, которые пациент должен запомнить и воспроизвести в любой последовательности.

2. Тест «Запоминание 10 слов». На экране последовательно появляются 10 различных слов, которые пациент должен запомнить и воспроизвести в любой последовательности.

3. Тест «Запоминание 10 слогов». На экране последовательно появляются 10 бессмысленных трехбуквенных слогов, которые пациент должен запомнить и воспроизвести в любой последовательности.

4. Корректурная проба Бурдона (КП) оценивает произвольное внимание. На экране компьютера появляется таблица с рядами расположенных в случайном порядке букв. Исследуемый просматривает буквы ряд за рядом и вычеркивает определенные, указанные в инструкции, например, А – М – К – З. Результаты пробы оцениваются по количеству пропущенных знаков, времени выполнения и количеству просмотренных знаков. Важными показателями являются вработываемость и истощаемость внимания, оцениваемые по количеству просмотренных знаков на 1-й и 4-й минутах соответственно. Общее время прохождения теста – 4 минуты.

4. Сложная зрительно-моторная реакция (СЗМР) правой и левой рук оценивается в условиях выбора двух из трех предъявляемых (цветовых) сигналов, требуя оценки красного сигнала правой рукой, а сигнала зеленого цвета – левой. На сигналы желтого цвета никаких действий предпринимать не следует. Регистрируется минимальная и средняя экспозиция, количество пройденных сигналов (всего их было 30) и количество ошибок. Показатели здоровых лиц – 400–425 мс.

5. Уровень функциональной подвижности нервных процессов (УФП) оценивается при работе в режиме «обратная связь», когда длительность экспозиции тестирующего сигнала изменяется автоматически в зависимости от характера ответных реакций: после правильного ответа экспозиция следующего сигнала укорачивается на 20 мс, а после неправильного, напротив, удлиняется на ту же величину. Диапазон колебаний экспозиции сигнала при работе испытуемого находится в пределах 200–900 мс. Для переработки информации предлагается 120 раздражителей разного цвета. Последовательность предъявления сигналов носит случайный характер при сохранении равного представительства каждого вида. При оценке результатов теста регистрируется количество пройденных сигналов, минимальное значение экспозиции сигнала, время выхода на минимальную экспозицию, средняя экспозиция, количество пропущенных сигналов, допущенных ошибок отдельно для правой и левой руки.

6. Работоспособность головного мозга (РГМ) оценивается при работе установки в режиме «обратная связь», когда длительность экспозиции сигнала изменяется автоматически в зависимости от правильности ответных реакций. При появлении на экране монитора сигнала красного цвета испытуемому нужно как можно быстрее нажать и отпустить правой рукой правую кнопку. При появлении сигнала зеленого цвета – то же сделать левой рукой. В случае осуществления ошибочных реакций работа не прекращалась. Показателем РГМ (силы нервных процессов) является суммарное количество пройденных сигналов, отображающее способность нервных клеток ЦНС выдерживать длительное концентрированное возбуждение. Оценка теста проводится по следующим показателям: минимальной и средней экспозиции, количеству пропущенных сигналов, количеству совершенных ошибок для правой и левой руки отдельно.

7. Шкала Спилбергера – Ханина. Оценивается уровень личностной и реактивной тревожности.

Одним из способов установления ПОКД, широко используемым в литературе, является критерий «20 % снижение в 20 % тестах» [24]. Этот критерий является обсуждаемым, однако показал свою значимость в большом числе исследований и был принят в качестве основного критерия диагностики ПОКД в нашей практике. Согласно данному критерию, проводится индивидуальный анализ послеоперационных изменений нейропсихологических показателей и рассчитывается процент изменения когнитивных показателей по

формуле: (исходное значение минус послеоперационное значение показателя) / исходное значение  $\times 100\%$ . В случае, если у пациента наблюдается снижение послеоперационных показателей памяти, внимания и нейродинамики на 20 % и более по сравнению с исходными, дооперационными показателями в трех и более тестах из всей использованной тестовой батареи, ему диагностируется наличие ПОКД.

Таким образом, учитывая вышесказанное, можно заключить, что использование скрининговых нейропсихологических шкал, а также специализированных нейропсихологических тестов позволяет не только установить факт наличия когнитивных или психоэмоциональных нарушений, но и оценить их выраженность количественно, при этом предпочтение следует отдавать более специфическим тестовым методикам. Это имеет большое значение для выбора терапевтической тактики и оценки эффективности проводимой терапии [8], однако в рутинной практике есть тенденция использовать скрининговые методы, что не всегда дает адекватную и своевременную диагностику додементных КН и ПОКД.

Вследствие сложности и многофакторности проблемы ПОКД при ее изучении требуется мультидисциплинарный подход с привлечением специалистов различных областей – не только анестезиологов и кардиохирургов, но и неврологов, клинических нейрофизиологов, патофизиологов, медицинских психологов. В ряде случаев причиной развития когнитивного дефицита у пациентов после КШ является недооценка состояния когнитивных функций до операции. Несвоевременная диагностика когнитивного расстройства и, как следствие, отсутствие адекватной терапии приводят к их дальнейшему прогрессированию. Особое внимание в этом отношении должно быть уделено больным с планируемой операцией на сердце в условиях ИК.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Аронов Д. М., Лупанов В. П. Атеросклероз и коронарная болезнь сердца. М.: Триада-Х; 2009; 246.
1. Aronov D. M., Lupanov V. P. Atherosclerosis and coronary heart disease. M.: Triada-H; 2009; 246. [In Russ].
2. Акчурин Р. С., Акчурин А. А., Дземешкевич С. Л. Оценка факторов риска госпитальной летальности у больных с ишемической болезнью сердца с высоким операционным риском. Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2005; 2: 14–20.
2. Akchurin R. S., Akchurin A. A., Dzemeshkevich S. L. Assessment of risk factors for hospital mortality in patients with coronary heart disease with high operational risk. Grudnaja i serdechno-sosudistaja hirurgija. 2005; 2: 14–20. [In Russ].
3. Бузиашвили Ю. И., Амбателло С. Г., Алексахина Ю. А. и др. Влияние искусственного кровообращения на состояние когнитивных функций у больных с ишемической болезнью сердца. Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2005; 1: 30–35.
3. Buziashvili Yu. I., Ambat'ello S. G., Aleksahina Ju. A. i dr. Influence of cardiopulmonary bypass on the state of cognitive function in patients with coronary heart disease. Zhurnal nevrologii i psihiatrii im. S. S. Korsakova. 2005; 1: 30–35. [In Russ].
4. Филлипс-Буте В., Матхью Дж. П., Блументаль Дж. А., Грококотт Х. П., Ласковиц Д. Т., Джонс Р. Х. и др. Ассоциация нейрокогнитивной функции и качества жизни 1 год после коронарного шунтирования. Психосоматическая медицина. 2006; 68: 369–375.
4. Phillips-Bute B., Mathew J. P., Blumenthal J. A., Grocott H. P., Laskowitz D. T., Jones R. H. et al. Association of neurocognitive function and quality of life 1 year after coronary artery bypass graft (CABG) surgery. Psychosomatic Medicine, 2006; 68: 369–375.
5. Бокерия Л. А., Голухова Е. З., Полунина А. Г., Бегачев А. В., Лефтерова Н. П. Когнитивные нарушения у кардиохирургических больных: неврологические корреляты, подходы к диагностике и клиническое значение. Креативная кардиология. 2007; 1–2: 231–243.
5. Bokerija L. A., Goluhova E. Z., Polunina A. G., Begachov A. V., Lefterova N. P. Cognitive impairment in cardiac patients: neurological correlates, approaches to diagnosis and clinical significance. Kreativnaja kardiologija. 2007; 1–2: 231–243. [In Russ].
6. Сумушия М. А., Вечеринина К. О. Прогностическое значение расстройств личности для клинического и социального прогноза на отдаленных этапах аортокоронарного шунтирования. Психиатрия и психофармакотерапия. 2003; 5 (6): 238–241.
6. Sumushiya M. A., Vecherinina K. O. Prognostic value of personality disorders in clinical and social prognosis at long-term stages of coronary artery bypass grafting. Psihiatriya i psihofarmakoterapiya. 2003; 5 (6): 238–241. [In Russ].
7. Левин О. С. Диагностика и лечение деменции в клинической практике. М.: Медпресс-информ; 2010; 256.
7. Levin O. S. Diagnosis and treatment of dementia in clinical practice. M.: Medpress-inform; 2010; 256. [In Russ].
8. Яхно Н. Н., Захаров В. В., Локишина А. Б., Коберская Н. Н., Мхитарян Э. А. Деменция: руководство для врачей. 3-е изд. М.: МЕДпресс-информ; 2011. 272.
8. Jahno N. N., Zaharov V. V., Lokshina A. B., Koberskaja N. N., Mhitarjan E. A. Dementia: a medical guide. 3-e izd. M.: MEDprecs-inform; 2011. 272. [In Russ].
9. Захаров В. В., Яхно Н. Н. Когнитивные расстройства в пожилом и старческом возрасте. Методическое пособие для врачей. М., 2005. 71.
9. Zaharov V. V., Jahno N. N. Cognitive disorders in elderly and senile age. Metodicheskoe posobie dlya vrachej. M., 2005. 71. [In Russ].
10. Одинак М. М., Кашин А. В., Емелин А. Ю., Лупанов И. А. Коррекция не достигающих степени деменции когнитивных нарушений у пациентов с дисциркуляторной энцефалопатией. Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2013; 5: 25–30.
10. Odinak M. M., Kashin A. V., Emelin A. Ju., Lupanov I. A. Correction does not reach the degree of dementia cognitive impairment in patients with dyscirculatory encephalopathy. Zhurnal nevrologii i psihiatrii im. S. S. Korsakova. 2013; 5: 25–30. [In Russ].
11. Гаврилова С. И., Колыхалов И. В., Федорова Я. Б., Калын Я. Б., Селезнева Н. Д., Самородов А. В. и др. Прогноз прогрессирования когнитивного дефицита у пожилых

пациентов с синдромом мягкого когнитивного снижения при длительном лечении (3-летнее наблюдение). Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2013; 3: 45–53.

Gavrilova S. I., Kolyhalov I. V., Fedorova Ya. B., Kalyn Ya. B., Selezneva N. D., Samorodov A. V. et al. Prediction of cognitive impairment progression in elderly patients with the syndrome of mild cognitive impairment with prolonged treatment (3-year follow-up). Zhurnal nevrologii i psichiatrii im. S. S. Korsakova. 2013; 3: 45–53. [In Russ].

12. Milne A., Culverwell A., Guss R., Tuppen J., Whelton R. Screening for dementia in primary care: a review of the use, efficacy and quality of measures. Int Psychogeriatr. 2008; 20 (5): 911–926.

13. Kaszás B., Kovács N., Balás I., Kállai J., Aschermann Z., Kerekes Z. et al. Sensitivity and specificity of Addenbrooke's Cognitive Examination, Mattis Dementia Rating Scale, Frontal Assessment Battery and Mini Mental State Examination for diagnosing dementia in Parkinson's disease. Parkinsonism Relat Disord. 2012; 18 (5): 553–556.

14. Folstein M., Folstein S., Hugh P. R. Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J. Psychiatr. Res. 1975; 12: 189–198.

15. Dubois B., Slachevsky A., Litvan I., Pillon B. The FAB: a Frontal Assessment Battery at bedside. Neurology. 2000; 55 (11): 1621–1626.

16. Nasreddine Z. S., Phillips N. A., Bédirian V., Charbonneau S., Whitehead V., Collin I. et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. J. Am. Geriatr. Soc. 2005; 53: 695–699.

17. Blumenthal J. A., Lett H. S., Babyak M. A., White W., Smith P. K., Mark D. B. et al. Depression as a risk factor for mortality after coronary artery bypass surgery. Lancet. 2003; 362 (9384): 604–609.

18. Гафаров В. В., Пак В. А., Гагулин И. В., Гафарова А. В. Личностная тревожность и ишемическая болезнь сердца. Тер. архив. 2005; 77 (12): 25–29.

Gafarov V. V., Pak V. A., Gagulin I. V., Gafarova A. V. Personal anxiety and ischemic heart disease. Ter. arhiv. 2005; 77 (12): 25–29. [In Russ].

19. Володина О. В. Частота встречаемости тревожных симптомов у мужчин с ишемической болезнью сердца (по данным кардиологического отделения). Российский психиатрический журнал. 2004; 6: 4–7.

Volodina O. V. The frequency of anxiety symptoms in men with coronary heart disease (according to the cardiology department). Rossijskiy psichiatricheskij zhurnal. 2004; 6: 4–7. [In Russ].

20. Stroobant N., van Nooten G., De Bacquer D., Van Belleghem Y., Vingerhoets G. 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.

21. VanDercar D. H., Greaner J., Hibler N. S., Spielberger C. D., Bloch S. A description and analysis of the operation and validity of the psychological stress evaluator. J. Forensic Sci. 1980; 25 (1): 174–188.

22. Silbert B. S., Maruff P., Evered L. A., Scott D. A., Kalpokas M., Martin K. J. et al. Detection of cognitive decline after coronary surgery: a comparison of computerized and conventional tests. Br. J. Anaesth. 2004; 92 (6): 814–820.

23. Иванов В. И., Литвинова Н. А., Березина М. Г. Автоматизированный комплекс для индивидуальной оценки индивидуально-типологических свойств и функционального состояния организма человека «СТАТУС ПФ». Валеология. 2004; 4: 70–73.

Ivanov V. I., Litvinova N. A., Berezina M. G. Automated complex for individual assessment of individual and typological characteristics of the human functional state «STATUS PF». Valeologija. 2004; 4: 70–73. [In Russ].

24. Selnes O. A., Grega M. A., Bailey Maryanne M., Pham L., Zeger S., Baumgartner W. A. et al. Neurocognitive outcomes 3 years after coronary artery bypass graft surgery: a controlled study. Ann. Thorac. Surg. 2007; 84: 1885–1896.

Статья поступила 03.10.2015

Для корреспонденции:

**Тарасова Ирина Валерьевна**  
Адрес: 650002, г. Кемерово,  
Сосновый бульвар, д. 6  
Тел. 8 (3842) 64-37-58  
E-mail: taraiv@kemcardio.ru

For correspondence:

**Tarasova Irina**  
Address: 6, Sosnoviy blvd., Kemerovo,  
650002, Russian Federation  
Tel. +7 (3842) 64-37-58  
E-mail: taraiv@kemcardio.ru