



ОСОБЕННОСТИ КОГНИТИВНОЙ ФУНКЦИИ БЕРЕМЕННЫХ. ПРОБЛЕМА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ КОГНИТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ У РОДИЛЬНИЦ

© А.В. Щеголев¹, Д.М. Широков^{1, 2, 3}, О.А. Черных¹, И.В. Варганова^{2, 3}, М.В. Храброва²

¹ Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург;

² Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии им. Д.О. Отта», Санкт-Петербург;

³ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург

Для цитирования: Щеголев А.В., Широков Д.М., Черных О.А., и др. Особенности когнитивной функции беременных. Проблема послеоперационной когнитивной дисфункции у родильниц // Журнал акушерства и женских болезней. – 2020. – Т. 69. – № 1. – С. 7–16. <https://doi.org/10.17816/JOWD6917-16>

Поступила: 16.12.2019

Одобрена: 21.01.2020

Принята: 10.02.2020

■ Проблема послеоперационной когнитивной дисфункции актуальна в акушерстве в связи с исходным психофизиологическим состоянием беременной и высокой частотой абдоминального родоразрешения во всех странах. При выборе оптимального метода анестезии при операции кесарева сечения, который бы в минимальной степени затрагивал когнитивные функции, следует учитывать влияние анестезии на память и внимание родильниц, а также их исходный когнитивный статус. Для оценки памяти и внимания у женщин репродуктивного возраста, по нашему мнению, наиболее приемлемы МОСА-тест, тест Бентона, тест Векслера, госпитальная шкала тревоги и депрессии, анкета самооценки состояния. Данные тесты рекомендованы психофизиологами и хорошо показали себя в ежедневной клинической практике. Стандартные тестовые наборы для формализованной (количественной) оценкой результатов позволяют провести экспресс-оценку нескольких когнитивных функций в условиях ограниченного времени. В обзоре представлены состояние проблемы когнитивной функции, а также проблема послеоперационной когнитивной дисфункции у беременных.

■ **Ключевые слова:** женщины детородного возраста; беременность; когнитивная функция; память; внимание; кесарево сечение; общая анестезия; регионарная анестезия.

COGNITIVE FUNCTION OF PREGNANT WOMEN: THE PROBLEM OF POSTOPERATIVE COGNITIVE DYSFUNCTION IN WOMEN AFTER LABOR

© A.V. Shchegolev¹, D.M. Shirokov^{1, 2, 3}, O.A. Chernykh¹, I.V. Vartanova^{2, 3}, M.V. Khrabrova²

¹ Military Medical Academy named after S.M. Kirov of the Ministry of Defence of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia;

² The Research Institute of Obstetrics, Gynecology, and Reproductology named after D.O. Ott, Saint Petersburg, Russia;

³ Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

For citation: Shchegolev AV, Shirokov DM, Chernykh OA, et al. Cognitive function of pregnant women: the problem of postoperative cognitive dysfunction in women after labor. *Journal of Obstetrics and Women's Diseases*. 2020;69(1):7-16. <https://doi.org/10.17816/JOWD6917-16>

Received: December 16, 2019

Revised: January 21, 2020

Accepted: February 10, 2020

■ The problem of postoperative cognitive dysfunction is relevant in obstetrics due to the initial psychophysiological state of a pregnant woman and the high frequency of abdominal delivery everywhere. When choosing the optimal method of anesthesia for a cesarean section, which would minimally affect cognitive functions, it is necessary to consider the

impact of anesthesia on the memory and attention of puerperas, as well as their initial cognitive status. To assess memory and attention in women of reproductive age, in our opinion, the most appropriate tests are the MoCA-test, Benton test, Wechsler test, hospital anxiety and depression scale, and a self-assessment questionnaire. These tests are recommended by psychophysicologists and have proven themselves to be well applied in daily clinical practice. Standard test kits with a formalized (quantitative) evaluation of the results allow a rapid assessment of several cognitive functions in a limited time. This review article presents the problem of the cognitive function of pregnant women and postoperative cognitive dysfunction during pregnancy.

■ **Keywords:** women of childbearing age; pregnancy; cognitive function; memory; attention; caesarean section; general anesthesia; regional anesthesia.

Изменения в когнитивной сфере после оперативных вмешательств являются одной из актуальных проблем медицины [1]. Пристальное внимание к этому вопросу прежде всего связано с высокой частотой послеоперационных когнитивных расстройств, увеличением числа и размеров судебных исков [2]. Существует мнение, что общая анестезия может быть причиной таких повреждений высшей нервной функции в периоперационном периоде, как психические расстройства, делирий, судорожный синдром, опистотонус, послеоперационная когнитивная дисфункция (ПОКД), нарушение цикла сон – бодрствование, координаторные нарушения, хореоатетоз, инсульт, острая нейросенсорная тугоухость, спастическая параплегия, злокачественная гипертермия и др. [3].

Послеоперационная когнитивная дисфункция — это когнитивное расстройство, которое развивается в раннем послеоперационном периоде. Оно проявляется клинически в виде нарушений памяти, трудности сосредоточения (концентрации) внимания и нарушений других когнитивных функций (мышления, речи и т. п.) и верифицируется по данным нейропсихологического тестирования — снижению показателей тестирования в послеоперационном периоде не менее чем на 10 % дооперационного уровня [4]. Особую значимость когнитивная дисфункция приобретает после операций и анестезий у женщин репродуктивного возраста, которым необходимо не только быстро социально адаптироваться, но и ухаживать за ребенком. Известно, что у беременной развивается ряд физиологических явлений, специфичных для данного состояния организма. В двух независимых исследованиях изучали воздействие гормональных изменений в период беременности на развитие неврологической симптоматики, ассоциирующейся с нарушением памяти и когнитивных функций.

Эстроген и прогестерон существенно влияют на функции мозга, воздействуя на нейроны различного типа. Независимо от происходящих

изменений в клетках мозга в период беременности женщины часто отмечают повышенную забывчивость и рассеянность. Беременность — критически важный период для центральной нервной системы (ЦНС), поскольку в это время женщина подвергается массивному воздействию значительных гормональных колебаний. Возможно, половые гормоны — эстроген и прогестерон — выполняют протекторную функцию, подготавливая головной мозг женщины к материнству, когда все внимание должно быть сфокусировано на потребностях новорожденного. Так, приступы приливов жара могут ассоциироваться с развитием дегенеративных или возрастных изменений в некоторых структурах головного мозга, с наиболее выраженными изменениями в гиппокампе, ответственном за функции памяти и умственную деятельность. Это свидетельствует о возможном воздействии гормонов на пространственную память в период беременности, что проявляется в бытовой рассеянности и забывчивости [5].

Во время беременности женщинами овладевают мысли о грядущих переменах в жизни, связанных с рождением ребенка и уходом за ним. Озабоченность, которая сопровождается определенным физическим и психическим напряжением, можно объяснить с эволюционной точки зрения. Ученые из Лейденского университета в Нидерландах предположили, что ухудшение памяти при беременности психофизиологически целесообразный механизм, способствующий концентрированию внимания на заботе о ребенке и подавляющий значимость второстепенных раздражителей (ресурс Leiden Psychology Blog). Вероятно, в этот период интуиция обретает протекторные качества, побуждающие женщину игнорировать любые аспекты жизнедеятельности, не касающиеся ребенка. Широко распространенное мнение о некоторых нарушениях умственной деятельности у беременных закрепилось в результате множества эмпирических данных, основанных на наблюдении за беременными. По мнению

специалистов из клиники Мэйо (Mayo Clinic) в Рочестере (США), беременные и кормящие матери часто жалуются на забывчивость и рассеянность. В целом же беременные могут ошибочно объяснять все психические отклонения беременностью, поскольку в данный период их мысли сконцентрированы на более важном для них состоянии. В то же время недосыпание может нивелировать позитивные когнитивные эффекты беременности и проявляться в нарушении памяти или когнитивных функций [5]. Многие женщины сообщают, что во время беременности они страдали от невнимательности, испытывали трудности при концентрации внимания и планировании, а также допускали множество ошибок при выполнении задач, которые до беременности для них не представляли труда. Таким образом, сложилось мнение, что у беременных когнитивный статус снижен. Есть множество причин, из-за которых беременность может приводить к снижению когнитивных функций. Это гормональные изменения, смены настроения, осознание особой ответственности в связи с вынашиванием ребенка и другие факторы [6].

T.D. Parsons et al. (2004) выявили, что беременным свойственны забывчивость, дезориентация, трудности при чтении, «путаница в мыслях». J.G. Buckwalter et al. (1999), систематически проверяя когнитивные функции и уровень гормонов в течение беременности, установили, что когнитивный дефицит, развивающийся во время беременности, проявляется не только перепадами настроения, но и такими более сложными процессами, как нарушение в словесном обучении, трудности в решении когнитивных задач, требующих высокой скорости выполнения [7].

R.A. Crawley et al. в 2003 г. исследовали вербальную память и внимание у небеременных и беременных во II, в III триместрах, через 6 нед. и через год после родов. Авторы не выявили различий между беременными и небеременными. При этом сами беременные указывали на снижение указанных функций со II триместра. Эти же авторы полагают, что восприятие у беременных может быть снижено вторично вследствие расстройств настроения. J.F. Henry, V.B. Sherwin в 2012 г. доказали, что гормональные изменения (уровни эстрадиола, кортизола, пролактина) во время беременности могут влиять на отдельные когнитивные функции [8].

А.О. Волков, Е.Н. Клигуненко (2013) установили, что беременность формирует легкие

когнитивные нарушения в виде рассеянности внимания, диспраксии, некоторого снижения памяти, легкой недостаточности управляющих функций. Когнитивные дисфункции возникают в I триместре беременности у каждой четвертой женщины. По мере прогрессирования беременности частота их повышается с вероятностью возникновения у каждой второй женщины, а проявления усиливаются и сохраняются до конца беременности. Возраст и уровень образования не оказывают существенного влияния на развитие когнитивных нарушений при беременности. А.О. Волков (2014) считает, что когнитивные дисфункции во время беременности связаны с высокими уровнями эстрадиола и прогестерона. При этом уровни альбумина, гемоглобина и сывороточного железа не влияют на когнитивные функции при беременности [9].

Изменения в центральной нервной системе беременных с преэклампсией

Преэклампсия является одним из самых частых и опасных осложнений беременности, одной из главных причин материнской смертности и перинатальных потерь [10]. Данную патологию выявляют у 6–8 % беременных в развитых странах и более чем у 20 % пациенток в развивающихся странах. В России, Белоруссии, на Украине частота преэклампсии из года в год повышается и достигает 16–22 %, а в специализированных стационарах высокого риска — 28–30 % [11].

Известно, что ЦНС в тесном взаимодействии с иммунной и эндокринной системами обеспечивает поддержание гомеостаза при беременности. Обладая свойствами интегративности и пластичности, нервная система координирует процессы адаптации, что очень важно для физиологического течения процесса гестации [12].

Нарушение функции ЦНС, наряду с иммунологическими сдвигами, приводит к срыву механизмов адаптации и появлению осложнений беременности, в том числе преэклампсии. Тяжелые формы преэклампсии могут приводить к материнской и перинатальной смертности [13]. Частоту тяжелых форм преэклампсии можно снизить в 4 раза, а смертность от них — в 3 раза, если заблаговременно проводить профилактическое лечение в группах беременных, у которых высока вероятность развития этого осложнения [14]. Некоторые авторы считают преэклампсию иммунопатологией, хотя извест-

но, что нервная система существенно влияет на различные звенья общего и местного иммунитета и на возникновение осложнений беременности.

В настоящее время изучены адаптационные изменения показателей гомеостаза при физиологической беременности — «норма беременности». Каждому триместру беременности соответствуют свои показатели нормы гомеостаза. Вместе с тем в научной литературе отсутствуют данные о комплексном исследовании состояния нервной системы, характеризующие каждый триместр физиологической беременности. Опубликованы единичные исследования, в которых представлены результаты изучения биоэлектрической активности головного мозга без учета триместра беременности, состояния вегетативной нервной системы [15, 16], а также некоторые показатели гемодинамики у беременных и рожениц [17].

Механизмы поражения ЦНС при тяжелых формах преэклампсии изучены недостаточно. В основном работы посвящены исследованию состояния вегетативной нервной системы, изменению психического статуса. Показано, что преэклампсия обусловлена патологией надсегментарного отдела вегетативной нервной системы, которая проявляется синдромом вегетативной дисфункции и психовегетативными нарушениями. Данные расстройства при преэклампсии развиваются приблизительно у 90 % беременных и носят полисистемный характер. Пациентки обычно жалуются на периодические головные боли, головокружение, перебои в работе сердца, сердцебиение, чувство нехватки воздуха, потливость, непереносимость душных помещений, метеотропность, нарушение режима сна и бодрствования, повышенную утомляемость, эмоциональные нарушения в виде раздражительности, резкой смены настроения, чувства беспокойства, страха [18].

Влияние анестезии на функции центральной нервной системы

Нарушения функции ЦНС варьируют в зависимости от вида анестезии, соматического и неврологического статуса пациента в предоперационном периоде, его возраста и множества других факторов. Вследствие этих причин невозможно сделать вывод о том, что именно общая анестезия вызывает какой-то определенный тип повреждения. В большинстве исследований, посвященных этой

проблеме, приведены данные о некотором общем угнетении функционального состояния ЦНС в послеоперационном периоде, что выражается в снижении памяти, реактивности и внимания, которые чаще и проявляются в ПОКД. На когнитивные (познавательные) функции неблагоприятно влияют фактически все известные анестетики. Так, представлены данные о негативном влиянии на ЦНС даже среднетерапевтических доз общих анестетиков и наркотических анальгетиков, в том числе морфина, фентанила, амфетамина, галотана, оксибутирата натрия, гексенала, кетамина, нембутала и пропофола. В последние годы поднимается вопрос о повреждающем влиянии на головной мозг анестезии с управляемой гипотонией.

Не так давно считали, что развитие ПОКД возможно только у пациентов пожилого возраста с исходной деменцией и делирием, часто наблюдается после кардиоторакальных операций с применением искусственного кровообращения, а также после интраоперационной церебральной десатурации [19]. Практическая значимость нейропсихологического тестирования у пациентов до планируемой операции и оценки нейропсихологического статуса в раннем послеоперационном периоде заключается в возможности прогнозирования степени послеоперационного когнитивного делирия и определения превентивной нейропротективной терапии [20], а также правильного выбора методики анестезии, которая наименьшим образом затрагивает когнитивные функции.

М. Sobum (2010) показал, что индуцированная анестезией нейродегенерация может возникать и у очень молодых людей и даже детей. Хирургические операции, как большие, так и малые, часто ассоциируются с такими изменениями в когнитивной сфере, как снижение памяти и рассеянность внимания.

Применение длительной эпидуральной анальгезии с целью обезболивания во время родоразрешения через естественные родовые пути не приводит к снижению частоты развития послеродовой депрессии через 6 нед. после родов по сравнению с пациентками, которым не проводили обезболивания. Не обнаружено влияния метода родоразрешения на частоту развития послеродовой депрессии [21].

D. Radavanovic et al. (2011) сообщают, что интраоперационное пробуждение во время общей анестезии у 33–56 % пациентов ведет к посттравматическим стрессовым нарушениям

ям, в том числе когнитивным дисфункциям. В акушерстве этот фактор связывают с поверхностной анестезией до извлечения плода. По частоте интраоперационного пробуждения кесарево сечение занимает третье место, достигая 0,9 % [22].

Степень выраженности ПОКД у детей и взрослых варьирует в достаточно широких пределах. Ряд авторов рассматривают общую анестезию как детерминанту или фактор риска ускоренного возрастного снижения когнитивных функций, но этот вопрос в настоящее время остается открытым. Как правило, поверхностная общая анестезия в первые минуты абдоминального родоразрешения (до извлечения плода) накладывает отпечаток на дальнейшее развитие проблем с памятью и вниманием, что особенно значимо при экстренном родоразрешении в условиях общей анестезии [23].

Послеоперационная когнитивная дисфункция вследствие ее распространенности и многофакторности представляется актуальной мультидисциплинарной проблемой, для решения которой необходимо участие многих специалистов — анестезиологов, неврологов, клинических нейрофизиологов, патофизиологов, медицинских психологов.

Пациентки гинекологического профиля после ампутации матки испытывают сильный психологический стресс, который приводит к проблемам эмоционального характера. По данным отечественных исследователей, частота когнитивных расстройств после подобных операций колеблется от 6 до 50 % [24].

Методы оценки послеоперационной когнитивной дисфункции

Диагностика когнитивных и психоэмоциональных расстройств основывается на сборе жалоб и анамнезе заболевания, в том числе на беседе с родственниками больных, данных нейровизуализационных исследований, а также параллельного исследования когнитивной и психоэмоциональной сферы. Самооценка когнитивных расстройств тесно связана с эмоциональным состоянием. Пациенты обычно склонны преувеличивать выраженность нарушений. Вместе с тем больные с когнитивными расстройствами, в силу снижения критики к себе, могут не жаловаться на забывчивость. Родственники больных вследствие субъективных причин также могут недооценивать значимость когнитивных расстройств. В связи с этим

наиболее надежным способом объективизации состояния когнитивных функций является нейropsychологическое тестирование [25].

В ходе работы над данной проблемой авторы остановились на следующих тестах для экспресс-оценки когнитивного статуса пациенток акушерского профиля.

MoCA-тест (от англ. Montreal Cognitive Assessment — Монреальская когнитивная шкала) позволяет оценить различные аспекты когнитивной деятельности: память, «лобные» функции (тест соединения букв и цифр, беглость речи, обобщения и др.), номинативную функцию речи (называние животных), зрительно-пространственный праксис (кубик, часы). Именно поэтому методику можно применять для диагностики как сосудистых, так и первично-дегенеративных когнитивных нарушений. Чувствительность MoCA-теста высокая, по этой причине Монреальская когнитивная шкала пригодна для выявления не только выраженных, но и умеренных когнитивных нарушений. При этом сама система формализованной оценки MoCA-теста не предусматривает градацию по тяжести нарушений в зависимости от набранных баллов. В основе определения тяжести когнитивных нарушений лежит степень функционального ограничения в повседневной жизни, которую по большей части устанавливают при беседе с родственниками. Тест представлен в виде таблицы, которую необходимо заполнить вместе с врачом в ходе тестирования.

Госпитальная шкала оценки тревоги и депрессии (Hospital Anxiety and Depression Scale — HADS) предназначена для первичного выявления (скрининга) и определения степени тяжести депрессии и тревоги в условиях общемедицинской практики у взрослых. Измеряемые переменные — психологические проявления тревоги и депрессии. Опросник состоит из 14 вопросов, соответствующих двум подшкалам — тревоги и депрессии. Для каждого утверждения предусмотрены четыре варианта ответа, отражающие градации выраженности признака и кодирующиеся по нарастанию тяжести симптома от 0 (отсутствие) до 4 баллов (максимальная выраженность). Для обеспечения спонтанности ответа больному желательно установить четкие рамки для ответов на вопросы и заполнения шкалы (около 20–30 мин). При интерпретации данных учитывают суммарный показатель по каждой подшкале (тревога и депрессия), при этом выделя-

ют три области значений: 0–7 баллов — норма, 8–10 баллов — субклинически выраженная тревога/депрессия, 11 баллов и выше — клинически выраженная тревога/депрессия.

Анкета самооценки состояния (АСС) разработана сотрудниками Военно-медицинской академии и предназначена для изучения субъективного самочувствия и выявления соматических жалоб у обучающихся. Обследование проводят с помощью специальных регистрационных бланков. Респонденту предлагается семь пар полярных утверждений, характеризующих определенное состояние. Он должен по специальной шкале оценить выраженность каждого из них. Кроме того, методика включает перечень из 19 жалоб, которые позволяют получить подробную информацию об особенностях состояния здоровья. Заполнять анкету можно многократно в течение суток, что особенно важно при изучении динамики состояния в процессе деятельности. Данную методику можно применять не только у учащихся, но и у пациентов различного профиля [26].

Тест Бентона доказал свою чувствительность в выявлении синдрома дефицита внимания, он эффективен при болезни Альцгеймера, черепно-мозговой травме и других нарушениях интеллектуальной и когнитивной функций. Тест Бентона наиболее часто используют в нейропсихологической практике, так как он наименее трудоемок для испытуемого и прост в обработке для экспериментатора. Его направленность — зрительная кратковременная память. Конструктивная особенность — воспроизведение (зарисовывание) фигур, которые предъявляют в качестве эталонов за определенное, строго фиксированное время. Набор геометрически относительно абстрактных фигур содержит 10 серий. Оценивают как количество правильно воспроизведенных заданий, так и качество ошибок. Общая низкая оценка выполнения теста характерна для больных с диффузным органическим поражением мозга, сопровождающимся нарушением памяти [27].

Тест Векслера (субтест повторение цифровых рядов) направлен на исследование памяти и внимания. Для выполнения субтеста необходима большая концентрация внимания, на его результаты влияют как внешние, так и внутренние помехи, особенно эмоционального характера. Нарушение помехоустойчивости многие авторы считают признаком внутреннего беспокойства, тревоги, препятствующих сосредоточиться на задании. Результаты теста

очень чувствительны к церебральной патологии (особенно височной локализации).

Наряду с нейропсихологическим тестированием существует понятие биомаркера повреждения головного мозга. Идеальный биомаркер до сих пор не найден, так как критерии его определения достаточно высоки: четкие биокинетические свойства, быстрое определение в доступных биологических средах в первые часы после повреждения, высокая чувствительность и специфичность в отношении повреждения вещества головного мозга, отражение динамики заболевания и эффективности лечения, прогнозирование функционального исхода, легкость идентификации и измерения при помощи широко доступных, несложных методик; содержание биомаркера в биологических жидкостях должно коррелировать с тяжестью повреждения, обеспечивать информацию о характере повреждения (ишемическое/геморрагическое/травматическое) [28].

Большинство рассматриваемых биомаркеров — это протеины, являющиеся производными астроглии или нейронов. Наиболее хорошо изучены и чаще всего используют GFAP, PARK7, NDKA (нуклеозиддифосфаткиназа), антитела NR2A/2B, протеин NR2A/2B, белок S-100, NSE (нейронспецифическая енолаза), BNP (натрийуретический пептид), MMP-9 (матриксная металлопротеиназа 9).

Существует понятие биомаркеры апоптоза — запрограммированной асинхронной гибели клеток. Катепсины — группа протеаз, способных инициировать и усиливать апоптоз. Цитохром C участвует в активации каспазы-9, которая затем активирует каспазу-3. Рецепторы смерти (death recepto) содержат цитоплазматические домены смерти DD (от англ. death domain), которые, связываясь с лигандом смерти, привлекают адапторные белки, содержащие DD и домен исполнителя смерти — DED (от англ. death effector domain). Взаимодействие DED и прокаспазы приводит к аутопротеолитической активации и включению каспазного каскада. Эффекторное плечо апоптозного пути представлено семейством внутриклеточных протеаз, называемых каспазами 1, 3, 8, 9. Активность каспаз играет важную роль в гибели клеток после инсульта. В экспериментах было показано, что ингибирование каспазы-1 уменьшало объем пораженного при инсульте участка на 40–50 %. К физиологическим ингибиторам апоптоза относятся: факторы роста, экстрацеллюлярный матрикс, CD40L, нейтраль-

ные аминокислоты, цинк, эстрогены, андрогены. Цитокины как индуцируют, так и предотвращают апоптоз. Один и тот же интерлейкин может быть как индуктором апоптоза, так и его ингибитором [28].

Церебропротекция у беременных

Практическая значимость концепции ПОКД состоит в возможности своевременной диагностики когнитивных расстройств и раннего начала нейропротективного лечения [29]. При преэклампсии церебропротекцию необходимо проводить на всех этапах ведения беременности и родов. Исходный когнитивный дефицит, который встречается у беременных с преэклампсией, заставляет заблаговременно позаботиться о вопросе защиты головного мозга. К сожалению, наиболее эффективные препараты — Цитофлавин®, Танакан® — беременным противопоказаны.

Для оценки когнитивного статуса и выбора интраоперационной церебропротекции необходима консультация невролога [30]. Одним из способов медикаментозной защиты головного мозга во время прекращения кровотока по несущему аневризму сосуду является значительное углубление медикаментозного сна с помощью средств для неингаляционной анестезии до появления на электроэнцефалограмме паттерна вспышка – подавление (burst-suppression). Существует мнение, что такое чрезмерно выраженное угнетение биоэлектрической активности головного мозга может быть независимой причиной развития ПОКД. При этом другие авторы негативное влияние глубокой анестезии на состояние высших психических функций отрицают [31].

Для церебропротекции широко используют ноотропные препараты, которые специфически воздействуют на высшие интегративные функции мозга, улучшают память, облегчают процесс обучения, стимулируют интеллектуальную деятельность, повышают устойчивость к повреждающим факторам, улучшают кортикально-субкортикальные связи. Они способны улучшать когнитивные (познавательные) функции как у здоровых людей, так и в особенности при различных расстройствах когнитивной сферы [32].

Наиболее распространенными подходами к общей анестезии при каротидной эндартерэктомии являются тотальная внутривенная анестезия пропофолом и ингаляционная анестезия севофлураном. Считают, что данные анестети-

ки обладают церебропротективными свойствами, снижают церебральный кровоток и потребление кислорода, уменьшают выброс маркеров нейронального повреждения, в том числе за счет механизма фармакологического прекодиционирования. Исследования, в которых сравнивается влияние пропофола и севофлурана на исходы каротидной эндартерэктомии, немногочисленны, а их результаты противоречивы и варьируют от более благоприятных эффектов пропофола или отсутствия значимых различий между анестетиками до преимуществ ингаляционной анестезии [33].

Заключение

Беременные составляют группу риска по развитию ПОКД. Особую сложность вызывает ведение беременной с преэклампсией, представляющее междисциплинарную проблему, для разрешения которой необходимы совместные усилия акушеров-гинекологов, неврологов и анестезиологов. Основная цель анестезиолога в данном случае — проведение анестезии максимально бережно, учитывая рекомендации неврологов и акушеров. Сложности оперативного вмешательства, и в первую очередь выбора анестезиологического пособия для обеспечения адекватной анестезии до извлечения плода, ставят врача перед выбором мать – плод. Как правило, поверхностная анестезия в первые минуты абдоминального родоразрешения накладывает отпечаток на память и внимание, что особенно значимо при экстренном родоразрешении в условиях общей анестезии. При прочих равных условиях предпочтение следует отдавать регионарным методам анестезии, что доказывает необходимость проведения исследований в области когнитивных функций беременных.

Клиническое значение проведения нейропсихологического тестирования у пациентов до планируемой операции и оценки нейропсихологического статуса в раннем послеоперационном периоде заключается в оценке дооперационного когнитивного статуса с возможностью превентивной нейропротективной терапии, а также оптимального выбора методики анестезии, которая наименьшим образом затрагивает когнитивные функции.

Литература

1. Шитиков И.И. Практические шаги в решении проблемы безопасности больного во время анестезиологического пособия // Анестезиология и реаниматология. —

1995. – № 2. – С. 70–80. [Shitikov II. Prakticheskiye shagi v reshenii problemy bezopasnosti bol'nogo vo vremya anesteziologicheskogo posobiya. *Anesteziol Reanimatol.* 1995;(2):70-80. (In Russ.)]
2. Hallan S, Molaug PO, Arnulf V, Gisvold SE. [Causes and risk factors of intraoperative anesthesia complications. A prospective study of 14,735 anesthetics. (In Norwegian)]. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 1990;110(1):38-41.
 3. Воробьев А.А. Медикаментозная профилактика нарушений функционального состояния центральной нервной системы после кетаминовой анестезии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Л., 1986. – 22 с. [Vorob'ev AA. Medikamentoznaya profilaktika narusheniy funktsional'nogo sostoyaniya tsentral'noy nervnoy sistemy posle ketaminovoy anestezii. [dissertation abstract]. Leningrad; 1986. 22 p. (In Russ.)]
 4. Linstead U, Meyer O, Berkau A, et al. [Does intraoperative hyperventilation improve neurological functions of older patients after general anaesthesia? (In German)]. *Anaesthetist.* 2002;51(6):457-462. <https://doi.org/10.1007/s00101-002-0313-x>.
 5. Borreli L. Does pregnancy brain really exist? The phenomenon behind 'baby brain' and expectant mothers. *Medical Daily.* 2014. Available from: <https://www.medicaldaily.com/does-pregnancy-brain-really-exist-phenomenon-behind-baby-brain-and-expectant-mothers-279288>.
 6. Gross H, Pattison H. Sanctioning pregnancy: a psychological perspective on the paradoxes and culture of research. London: Routledge; 2007. 192 p. <https://doi.org/10.4324/9780203961117>.
 7. Parsons TD, Thompson E, Buckwalter DK, et al. Pregnancy history and cognition during and after pregnancy. *Int J Neurosci.* 2004;114(9):1099-1110. <https://doi.org/10.1080/00207450490475544>.
 8. Crawley RA, Dennison K, Carter C. Cognitive in pregnancy and the post-partum period. *Psychol Psychother.* 2003;76(Pt 1):69-84. <https://doi.org/10.1348/14760830260569265>.
 9. Волков А.О., Клигуненко Е.Н., Ветoshка И.А. Когнитивные функции родильниц после оперативного родоразрешения в зависимости от варианта анестезии // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 4-3. – С. 472–478. [Volkov AO, Klygunenko EN, Vetoshka IA. Cognitive functions of parturients after operative delivery depending on the anesthesia technique. *Fundamental'nyye issledovaniya.* 2014;(4-3):472-478. (In Russ.)]
 10. Стяжкина С.Н., Черненкова М.Л., Арсланова Р.И., Захватаева Ю.А. Аспекты диагностики и лечения гестационного пиелонефрита // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 12-10. – С. 1912–1913. [Styazhkina SN, Chernenkova ML, Arslanova RI, Zakhvatayeva YuA. Aspekty diagnostiki i lecheniya gestatsionnogo piyelonefrita. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy.* 2015;(12-10):1912-1913. (In Russ.)]
 11. Венцовский Б.М., Запорожан В.Н., Сенчук А.Я., Скачко Б.Г. Гестозы: руководство для врачей. – М.: МИА, 2005. – 312 с. [Ventskovskiy BM, Zaporozhan VN, Senchuk AY, Skachko BG. Gestozy: rukovodstvo dlya vrachey. Moscow: Meditsinskoye informatsionnoye agentstvo; 2005. 312 p. (In Russ.)]
 12. Крыжановский Г.Н. Основы общей патофизиологии. – М.: МИА, 2011. – 252 с. [Kryzhanovskiy GN. Osnovy obshchey patofiziologii. Moscow: Meditsinskoye informatsionnoye agentstvo; 2011. 252 p. (In Russ.)]
 13. Токова З.З., Фролова О.Г. Абдоминальное родоразрешение и материнские потери // Вестник новых медицинских технологий. – 2004. – Т. 11. – № 4. – С. 38–40. [Tokova ZZ, Frolova OG. Abdominal'noye rodorazresheniye i materinskiye poteri. *Journal of new medical technologies.* 2004;11(4):38-40. (In Russ.)]
 14. Савельева Г.М. Перинатология. Настоящее и будущее // Международный медицинский журнал. – 2003. – Т. 9. – № 1. – С. 72–76. [Savelieva GM. Perinatology. Present state and the future. *International medical journal.* 2003;9(1):72-76. (In Russ.)]
 15. Серов В.Н. Синдром задержки развития плода // Русский медицинский журнал. – 2005. – Т. 13. – № 1. – С. 31–33. [Serov VN. Sindrom zaderzhki razvitiya ploda. *Russkii meditsinskii zhurnal.* 2005;13(1):31-33. (In Russ.)]
 16. Гудков Г.В. Состояние функциональной системы мать – плацента – плод при нормальной и осложненной гестозом беременности: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Краснодар, 2001. – 20 с. [Gudkov GV. Sostoyaniye funktsional'noy sistemy mat'-platsenta-plod pri normal'noy i oslozhnennoy gestozom beremennosti. [dissertation abstract] Krasnodar; 2001. 20 p. (In Russ.)]. Доступно по: <https://search.rsl.ru/ru/record/01002641113>. Ссылка активна на 14.12.2019.
 17. Ланцев Е.А., Абрамченко В.В. Анестезия, интенсивная терапия и реанимация в акушерстве: руководство для врачей. – 2-е изд. – М.: МЕДпресс-информ, 2011. – 624 с. [Lantsev EA, Abramchenko VV. Anesteziya, intensivnaya terapiya i reanimatsiya v akusherstve: rukovodstvo dlya vrachey. Moscow; MEDpress-inform; 2011. 624 p. (In Russ.)]
 18. Жаркин Н.А. Клинико-патогенетические основы психовегетативной регуляции в прогнозировании, профилактике и лечении ОПГ-гестоза: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1991. – 49 с. [Zharkin NA. Kliniko-patogeneticheskiye osnovy psikhovegetativnoy regulyatsii v prognozirovanii, profilaktike i lechenii OPG-gestoza. [dissertation abstract] Moscow; 1991. 49 p. (In Russ.)]. Доступно по: https://rusneb.ru/catalog/000200_000018_RU_NLR_bibl_1544344/. Ссылка активна на 14.12.2019.
 19. Anastasiadis K, Argiriadou H, Kosmidis MH, et al. Neurocognitive outcome after coronary artery bypass surgery

- using minimal versus conventional extracorporeal circulation: a randomised controlled pilot study. *Heart*. 2011;97(13):1082-1088. <https://doi.org/10.1136/hrt.2010.218610>.
20. Inouye SK. Delirium in older persons. *N Engl J Med*. 2006;354(11):1157-1165. <https://doi.org/10.1056/nejmra052321>.
 21. Рязанова О.В., Александрович Ю.С., Горьковая И.А., и др. Влияние обезболивания при родоразрешении на частоту развития послеродовой депрессии у родильниц // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2017. – Т. 14. – № 1. – С. 29–35. [Ryazanova OV, Aleksandrovich YS, Gorkovaya IA, et al. Effect of pain relief in delivery on the frequency of postpartum depression in new mothers. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*. 2017;14(1):29-35. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.21292/2078-5658-2017-14-1-29-35>.
 22. Radovanovic D, Radovanovic Z. Awareness during general anaesthesia – implications of explicit intraoperative recall. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2011;15(9):1085-1089.
 23. Lauven PM, Ebeling BJ, Hirner A, Stoeckel H. [Interdisciplinary computerized evaluation of perioperative risk factors. (In German)]. *Langenbecks Arch Chir Suppl II Verh Dtsch Ges Chir*. 1990;1313-1316. https://doi.org/10.1007/978-3-642-48163-5_279.
 24. Акименко Т.И., Женило В.М., Лебедева Е.А., и др. Влияние интраоперационной седации при ампутации матки в условиях спинальной анестезии на когнитивные функции в послеоперационном периоде // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2018. – Т. 15. – № 1. – С. 10–17. [Akimenko TI, Zhenilo VM, Lebedeva EA, et al. Impact of intra-operative sedation with spinal anesthesia during uterus amputation on cognitive functions in the post-operative period. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*. 2018;15(1):10-17. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.21292/2078-5658-2018-15-1-10-17>.
 25. Захаров В.В., Яхно Н.Н. Когнитивные расстройства в пожилом и старческом возрасте: методическое пособие для врачей. – М., 2005. – 36 с. [Zaharov VV, Jahno NN. *Kognitivnyye rasstroystva v pozhilom i starchyeskom vozraste: metodicheskoye posobiye dlya vrachey*. Moscow; 2005. 36 p. (In Russ.)]
 26. Юсупов, В.В., Сивашенко П.П., Малинина Е.В. Практикум по психологии развития. – СПб., 2008. [Jusupov VV, Siva-shhenko PP, Malinina EV. *Praktikum po psikhologii razvitiya*. Saint Petersburg; 2008. (In Russ.)]
 27. Вассерман Л.И., Иовлев Б.В., Исаева Е.Р., и др. Методика для психологической диагностики способов совладания со стрессовыми и проблемными для личности ситуациями: пособие для врачей и медицинских психологов. – СПб.: НИПНИ им. В.М. Бехтерева, 2009. – 37 с. [Vasser-man LI, Iovlev BV, Isaeva ER, et al. *Metodika dlya psikhologicheskoy diagnostiki sposobov sovladaniya so stressovymi i problemnymi dlya lichnosti situatsiyami: posobiye dlya vrachey i meditsinskih psikhologov*. Saint Petersburg; 2009. 37 p. (In Russ.)]
 28. Papa L, Akinyi L, Liu MC, et al. Ubiquitin C-terminal hydrolase is a novel biomarker in humans for severe traumatic brain injury. *Crit Care Med*. 2010;38(1):138-144. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3181b788ab>.
 29. Dijkstra JB, Jolles J. Postoperative cognitive dysfunction versus complaints: a discrepancy in long-term findings. *Neuropsychol Rev*. 2002;12(1):1-14. <https://doi.org/10.1023/a:1015404122161>.
 30. Овезов А.М., Лобов М.А., Надькина Е.Д., и др. Церебропротекция в профилактике ранней послеоперационной когнитивной дисфункции при тотальной внутривенной анестезии // Лечащий врач. – 2013. – № 3. – С. 66–68. [Ovezov AM, Lobov MA, Nad'kina ED, et al. Cerebral protection in prevention of early post-operation cognitive dysfunction in total intravenous anesthesia. *Lechashchii vrach*. 2013;(3):66-68. (In Russ.)]
 31. Войцеховский Д.В., Аверьянов Д.А., Щеголев А.В., Сви-стов Д.В. Влияние глубокой анестезии на возникновение послеоперационной когнитивной дисфункции // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2018. – Т. 15. – № 1. – С. 5–9. [Voytsekhovskiy DV, Averyanov DA, Schegolev AV, Svistov DV. Effect of deep anesthesia on development of post-operative cognitive dysfunction. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*. 2018;15(1):5-9. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.21292/2078-5658-2018-15-1-5-9>.
 32. Шайбакова В.Л., Левиков Д.И., Борисов К.Ю., и др. Послеоперационный делирий и маркер повреждения ЦНС как показатели эффективности анестетической защиты мозга при церебральной десатурации // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2013. – Т. 10. – № 2. – С. 9–15. [Shaibakova VL, Levicov DI, Borisov KU, et al. Postoperative delirium and a central nervous system lesion marker as indicators of the efficiency of anesthetic brain protection during cerebral desaturation. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*. 2013;10(2):9-15. (In Russ.)]
 33. Образцов М.Ю., Иващенко О.Ю., Иващенко Н.Ю., и др. Влияние типа анестезии на церебральную оксигенацию и когнитивные функции при каротидной эндартерэктомии // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2017. – Т. 14. – № 1. – С. 3–13. [Obraztsov MYu, Ivaschenko OYu, Ivaschenko NYu, et al. Effects of different types of anesthesia on cerebral oxygenation and cognitive functions in carotid endarterectomy. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*. 2017;14(1):3-13. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.21292/2078-5658-2017-14-1-3-13>.

■ Информация об авторах (Information about the authors)

Алексей Валерианович Щеголев — д-р мед. наук, профессор, начальник кафедры (начальник клиники) анестезиологии и реаниматологии. ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны России, Санкт-Петербург. **E-mail:** alekseishegolev@gmail.com.

Дмитрий Михайлович Широков — канд. мед. наук, ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии. ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны России, Санкт-Петербург; заведующий отделением анестезиологии и реанимации. ФГБНУ «НИИ АГиР им. Д.О. Отта», Санкт-Петербург; доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии. ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И.П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург. **E-mail:** dm_shirokov@interzet.ru.

Оксана Александровна Черных — врач — анестезиолог-реаниматолог клиники военной травматологии и ортопедии. ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны России, Санкт-Петербург. **E-mail:** ksemykina@yandex.ru.

Ирина Владимировна Вартанова — канд. мед. наук, врач — анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации. ФГБНУ «НИИ АГиР им. Д.О. Отта», Санкт-Петербург; доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии. ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И.П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург. **E-mail:** ivartanova@mail.ru.

Мария Владимировна Храброва — клинический ординатор. ФГБНУ «НИИ АГиР им. Д.О. Отта», Санкт-Петербург. **E-mail:** hrabrova-mv@mail.ru.

Aleksey V. Shchegolev — MD, PhD, DSci (Medicine), the Head of the Department of Anesthesiology and Resuscitation. Military Medical Academy named after S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia. **E-mail:** alekseishegolev@gmail.com.

Dmitry M. Shirokov — MD, PhD, Assistant. The Department of Anesthesiology and Resuscitation, Military Medical Academy named after S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia; the Head of the Anesthesiology and Resuscitation Department. The Research Institute of Obstetrics, Gynecology, and Reproductology named after D.O. Ott, Saint Petersburg, Russia; Associate Professor. The Department of Anesthesiology and Resuscitation, Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia. **E-mail:** dm_shirokov@interzet.ru.

Oksana A. Chernykh — MD. Military Traumatology and Orthopedy Department, Military Medical Academy named after S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russia. **E-mail:** ksemykina@yandex.ru.

Irina V. Vartanova — MD, PhD. The Anesthesiology and Resuscitation Department, the Research Institute of Obstetrics, Gynecology, and Reproductology named after D.O. Ott, Saint Petersburg, Russia; Associate Professor. The Department of Anesthesiology and Resuscitation, Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia. **E-mail:** ivartanova@mail.ru.

Maria V. Khrabrova — Resident Doctor. The Research Institute of Obstetrics, Gynecology, and Reproductology named after D.O. Ott, Saint Petersburg, Russia. **E-mail:** hrabrova-mv@mail.ru.