

УДК 612.8:616-008, 616-07

ОСОБЕННОСТИ КРОВООБРАЩЕНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ДОДЕМЕНТНЫХ КОГНИТИВНЫХ РАССТРОЙСТВАХ РАЗЛИЧНОГО ГЕНЕЗА

Соколова Л.П.

ФГУ «Клиническая больница №1» Управления Делами Президента РФ, Москва, Россия, e-mail: lsocolova@yandex.ru

В статье представлены данные о состоянии перфузии головного мозга при додементных когнитивных расстройствах различного генеза, в том числе с учетом активности трех структурно-функциональных блоков мозга. Проведено сопоставление состояния перфузии с активностью метаболизма мозга, его морфологических изменений.

Ключевые слова: додементные когнитивные расстройства, перфузия мозга, кровоснабжение мозга, сопоставление перфузии и морфологических изменений.

FEATURES OF THE CEREBRAL BLOOD SUPPLY IN CASES OF PREDEMENTIAL COGNITIVE IMPAIRMENTS OF VARIOUS ORIGIN

Sokolova L.P.

Clinical Hospital No 1 RF President's Affairs Administration, Moscow, Russia, e-mail: lsocolova@yandex.ru

The present article provides the data on the brain perfusion state in cases of predemential cognitive impairments of various origin, taking into consideration the activity of the three structural-functional brain sectors. The comparison of the perfusion state with the activity of brain metabolism and its morphological changes was performed.

Key words: predemential cognitive impairments, brain perfusion, cerebral blood supply, comparison of the perfusion state with morphological changes.

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что для развития когнитивного дефекта важное значение имеют совокупный объем ишемии мозговой ткани («критический объем поражения»), билатеральность процесса. Не менее важным фактором является топическая локализация ишемии в стратегически значимой зоне, повреждение ассоциативных межнейрональных путей [6]. Существуют и дополнительные условия, способствующие возникновению когнитивного дефекта. Это – левосторонняя локализация ишемического процесса, наличие и степень выраженности изменений белого вещества, наличие морфологических атрофических изменений коры, гиппокампа, наличие

гидроцефалии, возраст пациента, уровень образования, наличие аффективных, поведенческих расстройств [10] и другое.

Следует сказать, что большинство экспериментов и исследований освещают особенности перфузии при выраженном когнитивном дефиците, деменции на фоне уже сформировавшегося нейродегенеративного процесса или сосудистой патологии мозга. Таким образом, изучение особенностей перфузии, взаимосвязи ее состояния с состоянием метаболизма, системы кровоснабжения, с морфологическими изменениями мозга при ДКР представляется достаточно актуальной задачей.

ЦЕЛЬ и ЗАДАЧИ. Показать особенности кровообращения головного мозга (региональной перфузии и состояния брахиоцефальных артерий) в сопоставлении с особенностями нейрометаболизма и морфологическими изменениями мозга при ДКР различного генеза.

МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследовано 67 пациентов в возрасте от 18 до 60 лет с легкими [5] и умеренными [5, 9] (додементными) когнитивными расстройствами.

У всех пациентов изучался неврологический статус по общепринятой методике, проводилось нейропсихологическое тестирование для определения когнитивного и психоэмоционального статуса.

Все обследуемые пациенты были разделены на 4 клинические группы: 1. ДКР на фоне хронической сосудистой патологии (СП) – начальных проявлений недостаточности кровоснабжения мозга [4] и дисциркуляторной энцефалопатии 1 стадии. 2. ДКР на фоне последствий мозговых катастроф (ПМК) – острых нарушений мозгового кровообращения (ОНМК), в том числе после транзиторных ишемических атак, черепно-мозговых травм (ЧМТ). 3. ДКР на фоне психо-вегетативного синдрома (ПВС). 4. ДКР на фоне токсических, дисметаболических, гипоксических энцефалопатий 1 (ТДГ). Все 4 клинические группы сопоставимы по возрасту, половой принадлежности, количественному составу.

При разделении на группы кроме клинических критериев мы опирались на нейровизуализационные изменения, выявляемые на КТ и МРТ головного мозга.

Для оценки перфузии головного мозга проводилась однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ) на двухдетекторной гамма-камере ЕСАМ фирмы «Siemens». Для визуализации мозговой перфузии использовался Теоксим, Тс-99, который

вводился внутривенно струйно в дозе 740 мБк. Сканирование проводилось в статическом режиме в течение 35 минут с постинъекционной задержкой не менее 15 минут. Обработка данных включала в себя выбор референсного региона в области мозжечка. Достоверной считалась разница включения теоксима в симметричные контралатеральные зоны головного мозга более 10-12 %.

Кровоснабжение головного мозга исследовалось проведением ангиосканирования брахиоцефальных артерий (АС БЦА) на аппаратах Sonoline Elegra (Siemens, Германия) HDI 5000 (Philips, Бельгия) и "GE" (USA).

Состояние основного метаболизма головного мозга оценивалось методом позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ) на томографе «ЕСАТ EXACT 47» фирмы «Сименс» с радиофармпрепаратом ^{18}F -ФДГ в дозе 150-220 МБк.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Особенности перфузии головного мозга при ДКР различного генеза

При анализе полученных данных о состоянии перфузии головного мозга (по данным ОФЭКТ) обращает на себя внимание то, что почти в половине случаев (48 %) определяется нормальная перфузия головного мозга, что обусловлено тем, что ДКР – патология на начальном этапе своего развития, как правило, «доморфологическая», функциональная.

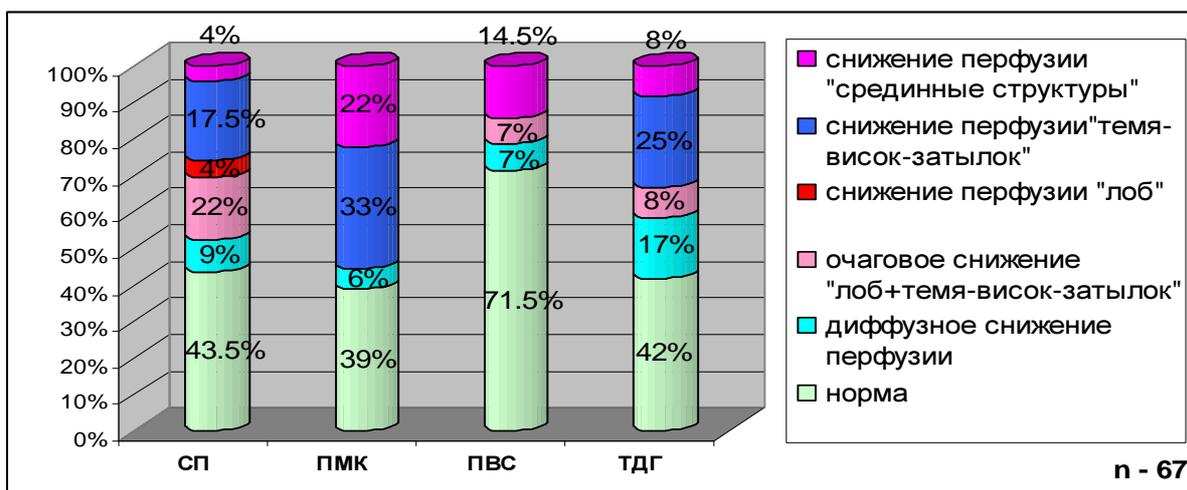


Диаграмма 1. Состояние перфузии мозга в разных клинических группах

Чаще всего нормальные показатели перфузии мозга зарегистрированы в группе ПВС (71.5 %) – см. диаграмму 1. Наиболее разнообразные изменения перфузии головного мозга встречаются у пациентов с СП. Именно в этой группе чаще всего встречаются мелкоочаговые зоны сниженной перфузии в лобных, теменно-затылочных и височных областях (в 22 %), что обусловлено тем, что именно в этой группе, вероятно, чаще идет процесс формирования мультиинфарктной деменции. Только в этой группе (СП) было зарегистрировано снижение перфузии изолировано в лобной области (4 %), что объясняется, вероятно, формированием сосудистой деменции лобного типа.

Очаговые изменения (как правило, мелкоочаговые) одновременно в теменно-височно-затылочной и лобной областях мозга чаще всего были зарегистрированы в группе СП (в 22 %). Вероятно, такие изменения перфузии способствуют процессу формирования мультиинфарктной деменции вследствие множественных корковых инфарктов при поражении крупных и средних артерий.

Диффузное снижение перфузии зарегистрировано приблизительно равномерно во всех клинических группах, при этом чуть более часто встречается в группе ТДГ (в 17 %). Диффузное снижение перфузии может быть проявлением поражения малых сосудов, приводящих к поражению белого вещества мозга.

Состояние перфузии головного мозга (по данным ОФЭКТ) в сопоставлении с особенностями кровоснабжения (по данным УЗДГ БЦА) при ДКР

В ряде научных работ показано, что изменения в системе кровоснабжения мозга, например, совокупное количество вариантов и аномалии строения артерий головного мозга, являются критериями вероятного когнитивного дефекта [2]. Атеросклеротические стенозы сонных артерий с предшествующими ТИА и/или инсультами характеризуются расстройством когнитивных функций [1].

Однако, очень мало находится примеров по данным литературы, подтверждающих атероматозный (ангиогенный) характер развития энцефалопатий. Вероятно, это обусловлено тем, что на начальных этапах атеросклеротического поражения БЦА происходит повреждение среднего мышечного слоя, снижение тонуса сосудистой стенки и увеличение просвета артерии. В дальнейшем развивается либо дилатационная артериопатия (ДА), либо ДА с гиперплазией интимы, либо ДА с образованием атеросклеротической бляшки. Но в любом случае, внутренний диаметр сосуда долгое время остается без сужения [3].

Как показали наши исследования, ухудшение кровоснабжения мозга – стенозы БЦА, патологическая извитость (ПИ), не коррелирует с ухудшением перфузии мозга. В 36 % на фоне имеющейся патологии в кровоснабжающей системе перфузия мозга в норме. И наоборот, в 16 % перфузия мозга снижена при том, что кровоснабжающая система не изменена. И лишь в 12 % изменения БЦА и снижение перфузии «регионально» совпадают.

Объяснить это, по-видимому, можно тем, что состояние региональной перфузии головного мозга зависит от многих факторов, а не только от состояния кровоснабжающей системы (БЦА). Перфузия зависит от функциональных потребностей мозга, состояния метаболизма в том или ином регионе. Зависит перфузия и от способностей и состояния ауторегуляции надсегментарных отделов вегетативной нервной системы в обеспечении жизнедеятельности и поддержании гомеостаза.

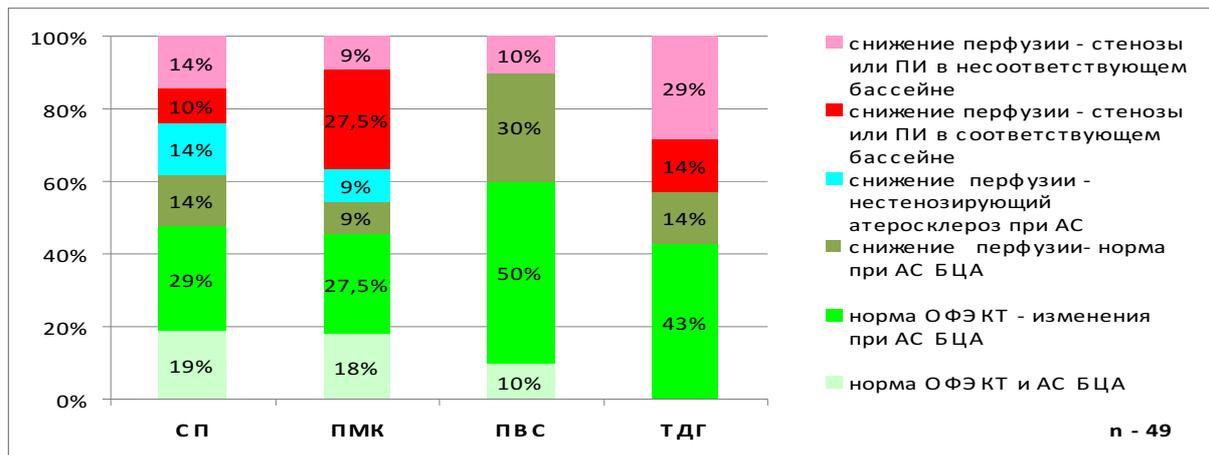


Диаграмма 2. Сопоставление состояния перфузии и кровоснабжения головного мозга в разных клинических группах ДКР

При анализе состояния системы кровоснабжения в разных клинических группах ДКР (см. диаграмму 2) чаще всего (в 27,5 %) снижение перфузии и изменения БЦА в соответствующих бассейнах определяются в группе ПМК. Вероятно, именно совпадение зоны ухудшенного кровоснабжения и сниженной перфузии является причиной развития мозговой катастрофы.

Нормальная перфузия при изменениях БЦА чаще всего (в 50 %) встречается в группе ПВС. В этой же группе чаще наблюдается и соотношение: норма при АС БЦА – снижение перфузии по ОФЭКТ (в 30 %). Дело в том, что именно в группе ПВС наиболее выражена дисфункция вегетативной нервной системы, главным проявлением которой является нарушение ауторегулирования процессов гомеостаза, в том числе ауторегулирование кровообращения головного мозга.

Соотношение «снижение перфузии – признаки нестенозирующего атеросклероза» чаще встречается в группе СП (в 14 %). Вообще, диффузные проявления нестенозирующего атеросклероза – признаки поражения не только крупных, но и мелких пенетрирующих сосудов. Именно поражение мелких сосудов лежит в основе патогенеза формирования хронической недостаточности мозгового кровообращения и сосудистой когнитивной недостаточности. Множественные субкортикальные лакунарные инфаркты и лейкоорейозис – два основных проявления этого патогенетического механизма [7, 8]. Совершенно логично, что системное диффузное атеросклеротическое поражение пенетрирующих сосудов в сочетании с региональным снижением перфузии чаще встречается в группе СП.

Соотношение «снижение перфузии – изменения БЦА в несоответствующих бассейнах» чаще наблюдалось в группе ТДГ (в 29 %). В результате гипоксии, токсического или дисметаболического воздействия в первую очередь страдают, как правило, наиболее чувствительные срединные структуры мозга. Именно эти структуры «курируют» ауторегуляцию. Кроме того, при повреждении срединных структур чаще наблюдается феномены «деафферентации», «разобщения», когда при поражении одного участка мозга (в нашем случае недостаточное кровоснабжение в результате патологии БЦА) формируется зона так называемого «дишиза» в другом участке [3].

Сопоставление данных о локальной перфузии (по данным ОФЭКТ) с особенностями морфологической картины (по данным МРТ, КТ)

В рамках нашей работы было обследовано 114 пациентов методом МРТ. Сопоставление данных МРТ/КТ исследования и данных ОФЭКТ проведено у 67 пациентов с ДКР разного генеза.

По данным сопоставления в 28.5 % определено снижение перфузии на фоне морфологических изменений мозга, причем чаще всего (по 33 %) такое соотношение встречается в группах ПМК и ТДГ (диаграмма 3).

Снижение перфузии при отсутствии морфологических изменений мозга (в 28.5 %) дает основание предполагать, что патология в процессе своего формирования находится на функциональной стадии и возможен обратный ход развития событий при правильно подобранной терапии.

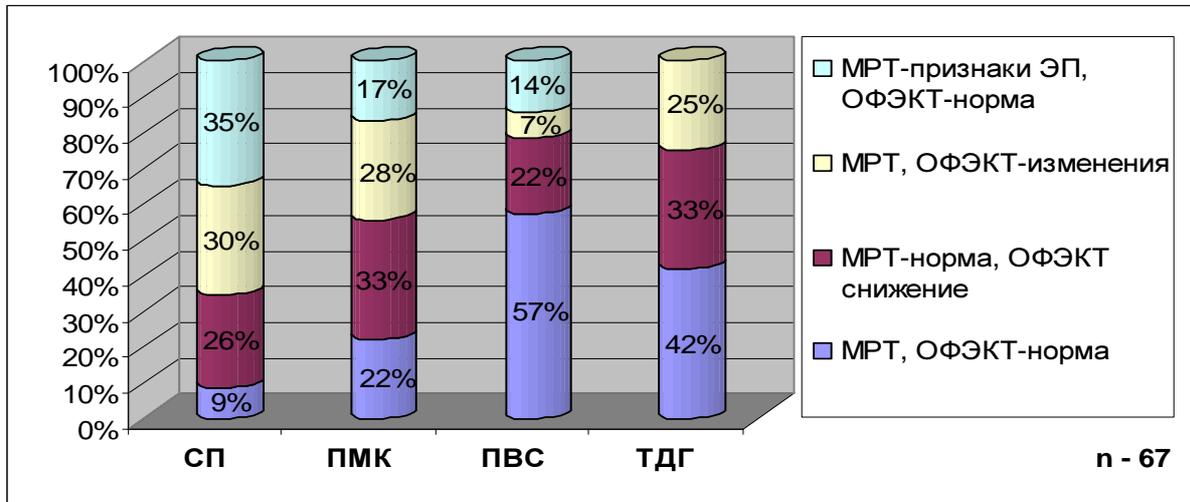


Диаграмма 3. Сопоставление перфузии и морфологических изменений мозга (по данным МРТ) в разных клинических группах при ДКР

В 19 % определяется нормальная перфузия с признаками энцефалопатии по МРТ, причем чаще всего такая картина наблюдается в группе СП (35 %), затем в группе ПМК (17 %) – см. диаграмму 3. Можно предположить, что при данном соотношении диагностических показателей имеет место атрофический, нейродегенеративный процесс мозговой ткани. Таким образом, полученные нами данные подтверждают актуальность предпочтения в практике диагноза смешанной сосудисто-нейродегенеративной деменции.

Сопоставление данных о локальной перфузии (по данным ОФЭКТ) с особенностями состояния основного метаболизма (по данным ПЭТ)

Сопоставление данных о перфузии и метаболизме головного мозга очень важно для диагностического поиска, определения клинической формы додементного когнитивного расстройства, определения прогноза дальнейшего развития патологического процесса.

По данным сопоставления состояний перфузии и метаболизма мозга можно определять стадию патологического процесса на пути прогрессирования болезни, определять эффективность проводимой терапии.

В рамках нашего исследования сопоставление данных о перфузии (ОФЭКТ) и метаболизме мозга (ПЭТ) проведено у 27 пациентов с ДКР различного генеза. Результаты сопоставления приведены в диаграмме 4.

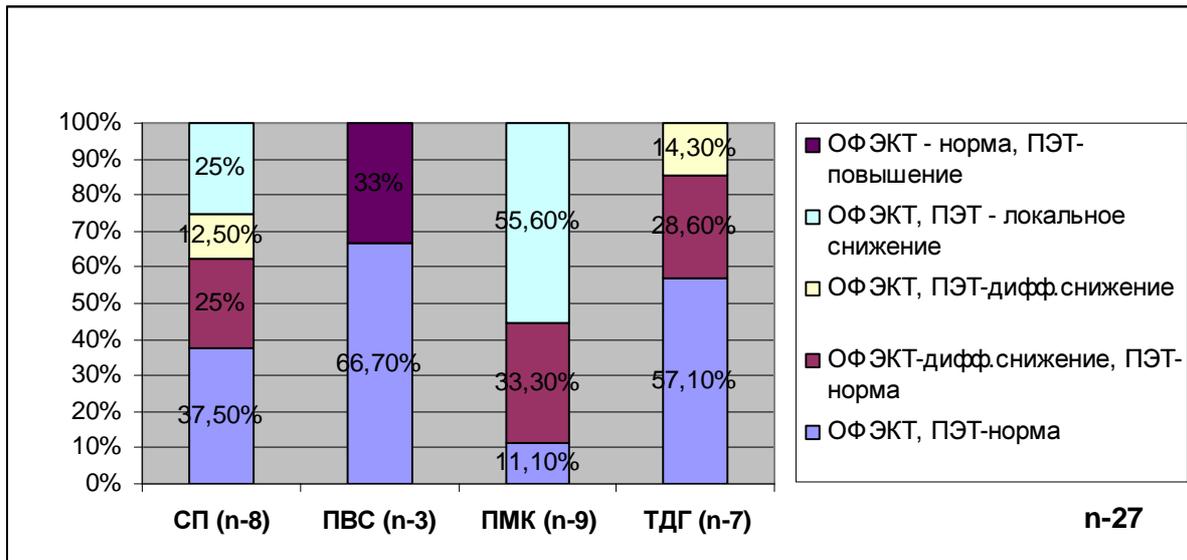


Диаграмма 4. Сопоставление перфузии (по данным ОФЭКТ) и основного метаболизма мозга (по данным ПЭТ) в разных клинических группах при ДКР

Как видно из приведенной диаграммы, чаще всего нормальные показатели перфузии и метаболизма встречаются в группе ПВС (в 66,7 %). И только в этой клинической группе встречается функциональное повышение основного метаболизма на фоне нормальной перфузии (функциональный гиперметаболизм).

Локальное снижение как метаболизма, так и перфузии, встречается в двух клинических группах – СП (в 25 %) и ПМК (56,6 %). Причем во всех случаях локального снижения отмечалось «топографическое совпадение» очагов метаболического и перфузионного снижения. Учитывая, что метаболизм и перфузия – процессы взаимосвязанные (за функциональным снижением метаболизма всегда следует функциональное снижение кровоснабжения и, наоборот, в зоне со сниженным кровоснабжением рефлекторно снижается метаболизм), при определении одновременного локального снижения как перфузии, так и метаболизма, следует насторожиться в плане развития морфологического этапа патологии – острого нарушения мозгового кровообращения, формирования кисты, атрофических, дегенеративных изменений мозга.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Проведенное исследование показало отсутствие прямой зависимости между состоянием перфузии мозга и состоянием его кровоснабжения, что еще раз доказывает, что перфузия мозга в большей степени зависит от функциональных потребностей мозга, от состояния его метаболизма, а также от особенностей ауторегуляции мозгового кровообращения.

Состояние региональной перфузии и системы кровоснабжения в сопоставлении с морфологическими изменениями мозга – важные патогенетические составляющие формирования когнитивной недостаточности (в первую очередь, сосудистой когнитивной недостаточности). В зависимости от того, какое звено поражено в большей степени, зависит дальнейший путь развития патологического процесса. При назначении комплексного лечения когнитивных расстройств, вызванных нарушением кровообращения мозга, следует учитывать данные как АС БЦА, так и данные ОФЭКТ, так как эти методы диагностики освещают разные стороны состояния кровообращения мозга.

Наиболее разнообразные типы изменения перфузии мозга встречаются в клинической группе СП. Сопоставление данных о состоянии перфузии головного мозга с морфологическими изменениями (по данным МРТ) подтверждает актуальность предпочтения в практике диагноза смешанных сосудисто-дегенеративных энцефалопатий и деменций.

Чаще всего нормальные показатели перфузии мозга наблюдаются в клинической группе ПВС, что доказывает функциональный характер когнитивных нарушений в данной группе и целесообразность предпочтений при назначении терапии препаратов, стабилизирующих психо-эмоциональный и психо-вегетативный статус пациентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голубева Л.В., Левин О.С., Ахметов В.В. // Российская конференция с международным участием «Когнитивные расстройства: современные аспекты диагностики и лечения». Сборник тезисов. М., 2005. – С. 39-40.
2. Горбунов А.В. // Российская конференция с международным участием «Когнитивные расстройства: современные аспекты диагностики и лечения». Сборник тезисов. – М., 2005. – С. 42-43.
3. Одинак М.М. Нарушение когнитивных функций при цереброваскулярной патологии / М.М. Одинак, А.Ю. Емелин, В.Ю. Лобзин. – СПб.: ВМедА, 2006. – 158 с.
4. Суслина З.А., Варакин Ю.Я., Верещагин Н.В. Сосудистые заболевания головного мозга: Эпидемиология. Основы профилактики. – М.: МЕДпресс-информ, 2006. – 256 с., илл.
5. Яхно Н. Н. Когнитивные расстройства в неврологической практике // Неврол. журн. – 2006. – Т. 11, прил. 1. – С. 4-12.
6. Desmond D.W. The neuropsychology of vascular cognitive impairment: is there a specific cognitive deficit? // Journal of the Neurological Sciences. – 2004. – Vol.226, N.1-2. – P.3-7.
7. Erkinjuntti T. Diagnosis and management of vascular cognitive impairment and dementia / T. Erkinjuntti // J Neural Transm Suppl. 2002. – Vol.63, N1.– P. 91-109.

8. Esiri MM. Which vascular lesions are of importance in vascular dementia?// Annals of the New York Academy of Sciences. 2000. – N. 903. – P. 239-243.
9. Golomb J., Kluger A., P.Garrard, Ferris S. Clinician's manual on mild cognitive impairment // London: Science Press Ltd. – 2001. – P.56.
10. Lin J.H., Lin R.T., Tai C.T. et al. Prediction poststroke dementia // Neurology 2003; 61: 343–348.

Рецензенты:

Резков Г.И., д.м.н., профессор, зав. методическим отделом кафедры неврологии «УНМЦ» Управления Делами Президента РФ, г. Москва.

Шмырев В.И., д.м.н., профессор, главный специалист-невролог Медцентра Управления делами Президента РФ, зав. кафедрой неврологии УНМЦ УД Президента РФ, г. Москва.

Работа получена 30.08.2011.