

# НЕЙРОХИРУРГИЯ

УДК 616.831-005-073.757.7

Клинический случай

## КОЛЬЦЕВИДНОЕ КОНТРАСТНОЕ УСИЛЕНИЕ ПРИ МР-ДИАГНОСТИКЕ ОБЪЕМНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

**Е. Б. Илясова** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии им. Н. Е. Штерна, кандидат медицинских наук; **А. А. Чехонацкий** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, заведующий кафедрой нейрохирургии, доктор медицинских наук; **О. А. Кондратьева** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии им. Н. Е. Штерна, кандидат медицинских наук; **О. Г. Грешнова** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии им. Н. Е. Штерна, кандидат медицинских наук; **В. И. Цыганов** — ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, ассистент кафедры нейрохирургии, кандидат медицинских наук.

## RING-SHAPED ENHANCED MRI DIAGNOSTICS OF VOLUME BRAIN TUMORS (CLINICAL CASE)

**E. B. Ilyasova** — Saratov State Medical University n. a. V. I. Razumovsky, Assistant of Department of Radiation Diagnostics and Radiotherapy n. a. professor N. E. Shtern, PhD; **A. A. Chekhonatsky** — Saratov State Medical University n. a. V. I. Razumovsky, Head of Department of Neurosurgery, DSc; **O. A. Kondratieva** — Saratov State Medical University n. a. V. I. Razumovsky, Assistant of Department of Radiation Diagnostics and Radiotherapy n. a. professor N. E. Shtern, PhD; **O. G. Greshnova** — Saratov State Medical University n. a. V. I. Razumovsky, Assistant of Department of Radiation Diagnostics and Radiotherapy n. a. professor N. E. Shtern, PhD; **V. I. Tsyganov** — Saratov State Medical University n. a. V. I. Razumovsky, Assistant of Department of Neurosurgery, PhD.

Дата поступления — 11.01.2021 г.

Дата принятия в печать — 26.05.2021 г.

**Илясова Е. Б., Чехонацкий А. А., Кондратьева О. А., Грешнова О. Г., Цыганов В. И.** Кольцевидное контрастное усиление при МР-диагностике объемных образований головного мозга (клинический случай). Саратовский научно-медицинский журнал 2021; 17 (2): 205–208.

Дифференциальная диагностика объемных образований головного мозга с кольцевидным типом контрастного усиления крайне затруднена. Это обусловлено тем, что подобный вид контрастирования наблюдается при кистах, абсцессах, метастазах, демиелинизирующих заболеваниях, постинфекционных, поствакцинальных васкулитах, васкулопатиях, гематомах, инфаркте мозга. В данной статье описаны особенности диагностики и подхода к лечению пациента с объемным образованием головного мозга с кольцевидным типом контрастного усиления.

**Ключевые слова:** головной мозг, объемные образования, магнитно-резонансная томография, контрастирование.

**Ilyasova EB, Chekhonatsky AA, Kondratieva OA, Greshnova OG, Tsyganov VI.** Ring-shaped enhanced MRI diagnostics of volume brain tumors (clinical case). Saratov Journal of Medical Scientific Research 2021; 17 (2): 205–208.

Differential diagnosis of volume formations of the brain with a ring-shaped type of contrast enhancement is extremely difficult. This is due to the fact that this type of contrast is observed in: cysts, abscesses, metastases, demyelinating diseases, post-infectious, post-vaccination vasculitis, vasculopathies, hematomas, brain infarction. In this article, the features of the diagnosis and approach to the treatment of a patient with a volume formation of the brain with a ring-shaped type of contrast enhancement.

**Keywords:** brain, volume tumors, magnetic resonance imaging, contrast imaging.

**Введение.** Объемные образования головного мозга встречаются в 8,6% от всех новообразований у человека. Правильная и своевременная постановка диагноза и, вследствие этого, вовремя выполненное оперативное вмешательство позволяет спасти жизнь больного, а иногда, наоборот, отказаться от экстренного оперативного вмешательства. Многие

вопросы, такие как оценка необходимого объема хирургического вмешательства и его сроков, позволяет решить проведение магнитно-резонансной томографии (МРТ) головного мозга [1, 2]. Между тем даже заблаговременно выполненная МРТ головного мозга не всегда дает четкие данные для правильной постановки диагноза. Такие ситуации возникают при диагностике абсцесса головного мозга, который нередко приходится дифференцировать с кистозной опухолью головного мозга, паразитарными или опухолевыми кистами, демиелинизирующим процессом и др.

**Ответственный автор** — Чехонацкий Андрей Анатольевич  
Тел.: +7 (904) 7062412  
E-mail: fax-1@yandex.ru

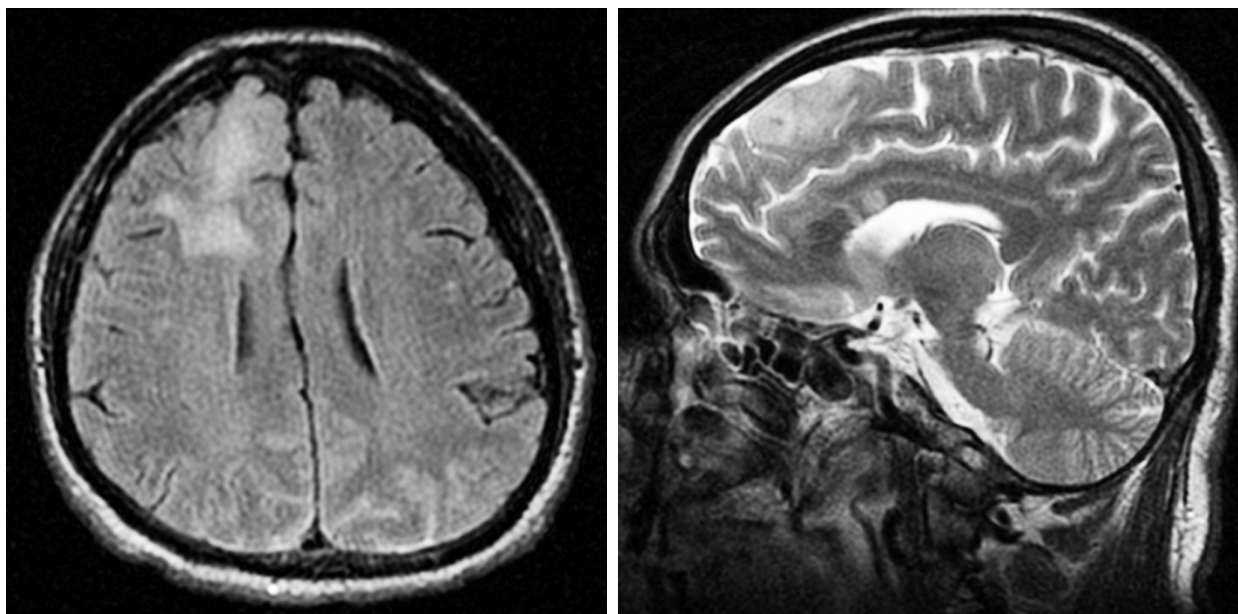


Рис. 1. МР-томограмма головного мозга пациента А., 62 лет, без контрастирования: а — аксиальная проекция, б — сагиттальная проекция

В связи с этим большое значение приобретает дополнительное контрастирование при выполнении МРТ. Однако и при дополнительном контрастировании вещества головного мозга МРТ-картина может быть очень разнообразной: отсутствует накопление контраста патологическими тканями, слабое или, наоборот, интенсивное накопление контраста целиком всем объемным образованием или только его частью.

При выявлении объемных образований головного мозга обычно применяются две основные методики МРТ: нативная (бесконтрастная) и с контрастированием соединениями гадолиния. По литературным данным, 30% всех МРТ-исследований головного мозга проводится с контрастным усилением. При этом повышается чувствительность, специфичность МРТ-исследования, уточняется локализация, степень нарушения гематоэнцефалического барьера, васкуляризация, функция (при динамическом контрастном усилении) [1–3, 5]. Для облегчения анализа последующих результатов исследования многими исследователями проведена систематизация различных типов контрастного усиления по четырем признакам: факт накопления, характер накопления, локализация, скорость накопления контрастного вещества.

Особые сложности в дифференциации патологического процесса возникают при особом виде контрастирования объемных образований — кольцевидном контрастировании [3, 4].

Кольцевидное контрастное усиление в большинстве случаев наблюдается в глубинных отделах белого вещества головного мозга и выявляется при контрастировании полостных объемных образований (кистозных, некротических, нодулярных) [5, 6]. Подобное контрастирование наблюдается при кистах (паразитарных, опухолевых), абсцессах (бактериальных, туберкулезных), метастазах, демиелинизирующих заболеваниях (первичных, вторичных), постинфекционных, поствакцинальных васкулитах, васкулопатиях, гематомах, инфаркте мозга [7]. Дифференциальная диагностика этиологии кольцевидного контрастирования объемных образований головного мозга очень сложна [8].

*Цель* — на примере клинического наблюдения описать особенности диагностики и хирургического лечения объемного образования головного мозга с кольцевидным типом контрастного усиления.

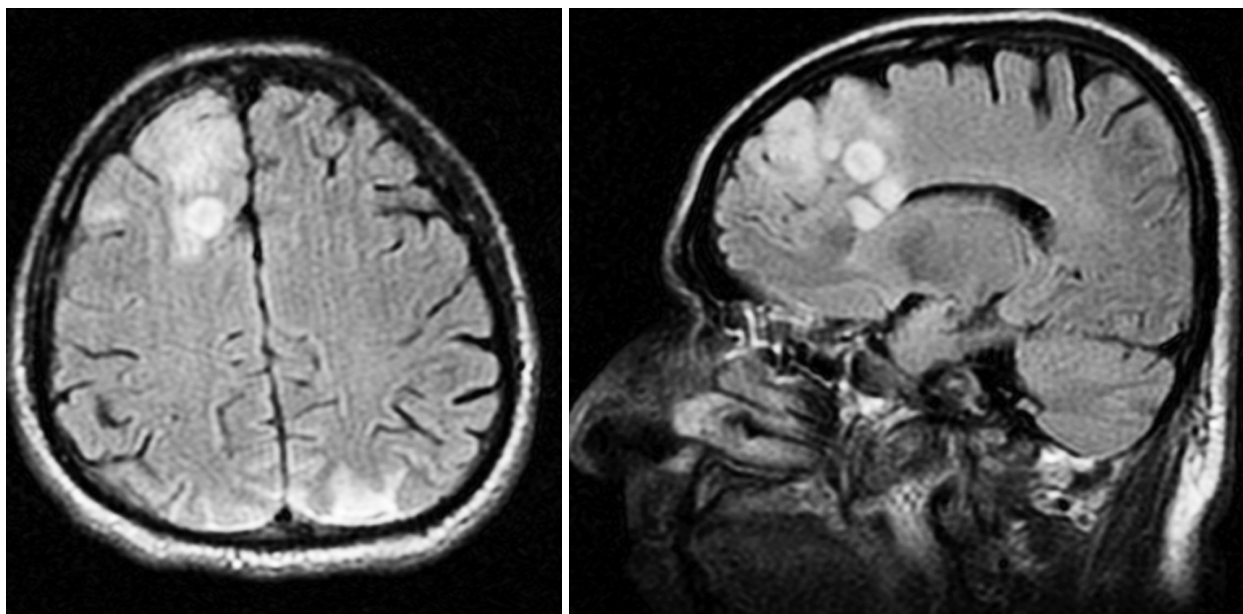
**Описание клинического случая.** Пациент А., 62 лет, поступил в стационар менее чем через 24 часа после резкого повышения артериального давления, сопровождающегося потерей сознания. При госпитализации предъявлял жалобы на сильную головную боль. Был направлен в отделение лучевой диагностики для проведения МРТ головного мозга. Целью МРТ было исключить острое нарушение мозгового кровообращения и/или черепно-мозговую травму. При МРТ головного мозга в правой лобной доле определялся патологический очаг размерами 5×2 см, компримирующий передний рог правого бокового желудочка (рис. 1).

После проведения исследования диагноз четко верифицировать не удалось, и пациент находился на лечении с двумя конкурирующими диагнозами — I. ОНМК в лобной области справа по типу смешанного инсульта; II. Ушиб головного мозга.

При контрольном МРТ-исследовании через 24 дня в медиальных отделах правой лобной доли, мозолистом теле стали определяться округлые жидкостные образования (формирующиеся кисты) с четкими ровными контурами размерами до 1 см, окруженные умеренным перифокальным отеком, переходящим на противоположное полушарие.

Учитывая полученные новые данные, было решено провести МРТ с контрастированием. При МРТ с контрастным усилением (рис. 2) определялось кольцевидное накопление контрастного вещества множественными очагами в правой лобной доле и мозолистом теле.

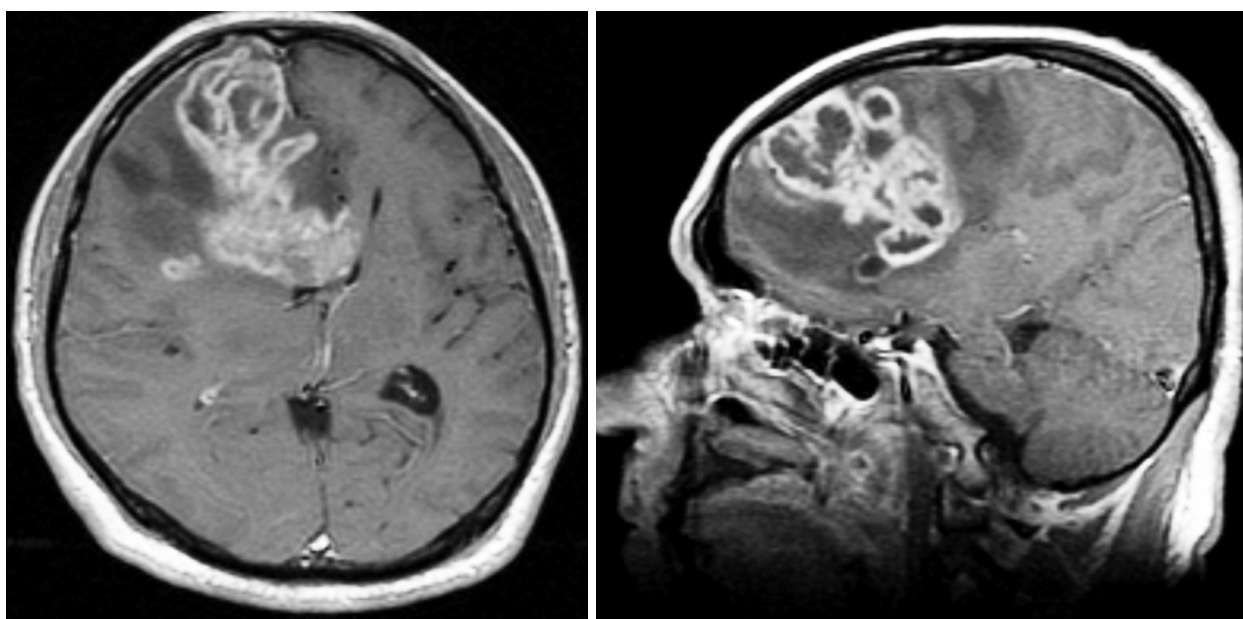
Учитывая отсутствие жалоб, неврологических нарушений, патологических изменений других органов и систем дифференциальная диагностика проводилась между вторичными очагами (метастатическим поражением вещества головного мозга) и интракраниальной инфекцией (токсоплазмоз). Пациент был направлен на дальнейшее обследование, а также



а

б

Рис. 2. МР-томограмма головного мозга пациента А., 62 лет, в динамике через 24 дня с контрастированием: а — аксиальная проекция, б — сагиттальная проекция



а

б

Рис. 3. МР-томограмма головного мозга пациента А., 62 лет, в динамике через три месяца с контрастированием: а — аксиальная проекция, б — сагиттальная проекция

на консультацию к инфекционисту. В ходе проведения онкопоиска: КТ легких, фиброгастроскопии, УЗИ органов малого таза, — онкологического процесса в других органах не обнаружено. Токсоплазмоз также не был выявлен.

Через три месяца больной повторно поступил в стационар в связи с ухудшением состояния: нарушение сознания до оглушения, появилась очаговая симптоматика, выражающаяся в виде пареза левой стопы, нарушения психики. При МРТ головного мозга определялось следующее: резкое смещение срединных структур до 20 мм справа налево за счет объемного образования правой лобной доли неправильно

округлой формы с неровными нечеткими контурами, общими размерами 6,5×4,8×5,5 см, окруженное выраженным перитуморальным пальцевидным отеком с распространением на мозолистое тело, передние рога боковых желудочков с резким сдавлением, оттеснением их влево.

После МРТ с контрастированием выявлено: структура образования неоднородная за счет округлых участков кровоизлияний, некрозов, с кистозным компонентом (рис. 3). При контрастном усилении определялось увеличение количества, размеров кольцевидных очагов в правой лобной доле, мозолистом теле.

Таким образом, размеры образования за три месяца резко увеличились (в 4 раза), увеличился перифокальный отек, латеральная дислокация, нарастающая окклюзионная гидроцефалия, отек вещества мозга. Заключение: глиобластома правой лобной доли.

Через две недели, несмотря на проведение дегидратационной терапии, при МРТ определялось дальнейшее увеличение размеров очагов. Операция проведена не была вследствие отказа пациента и родственников. Пациент скончался. По данным патолого-анатомического исследования: глиобластома правой лобной доли с распространением на мозолистое тело, желудочки, оболочки мозга.

**Обсуждение.** Существенную роль в правильной постановке диагноза играет подробное изучение анамнеза (травма, воспалительные заболевания, врожденные и онкологические заболевания у родственников и пр.), сроки и последовательность нарастания клинической и неврологической симптоматики. Однако трудности дифференциальной диагностики объемных образований головного мозга опухолевого, травматического, воспалительного, врожденного и других генезов проявляется не только в иногда схожей клинической картине заболевания и анамнезе, но и одинаковой картине при выполнении МРТ-диагностики. Особую важность это приобретает у больных, требующих экстренного нейрохирургического вмешательства. В связи с этим большое значение имеет расширение диагностических возможностей МРТ. К таким методикам относится использование контрастного МРТ-исследования. Так, у больных с объемными образованиями головного мозга при МРТ-исследовании с контрастным усилением часто обнаруживается кольцевидное контрастное усиление полостных объемных образований — паразитарных или опухолевых кист, бактериальных или туберкулезных абсцессов, метастазов, демиелинизирующих участков, гематом, инфарктов мозга [9].

При анализе МР-томограмм можно выделить определенные особенности их кольцевидного контрастирования при различной патологии. В частности, при глиобластомах определяется быстрое накопление контрастного вещества в виде неравномерной толщины «кольца» (единичное или множественные) с лучистыми, бугристыми контурами (кистозный, некротический компонент) в сочетании с контрастированием солидного компонента. При рассеянном склерозе — отсроченное медленное контрастирование гетерогенных очагов по типу «кольца» и «полукольца» за счет неравномерного повреждения гематоэнцефалического барьера. При токсоплазмозе — множественные кольцевидные очаги с ровными тонкими стенками. При метастазах определяются одиночные или множественные округлые, кольцевидные очаги с лучистыми контурами («корона-эффект») за счет некроза в центре. При абсцессе кольцевидное контрастное усиление появляется при образовании капсулы (10–30 сут.), стенки толстые, неравномерные, обычно сопровождается контрастированием прилежащих мозговых оболочек. К. М. Schwartz с соавт (2006) исследовали 221 случай кольцевидного контрастного усиления и обнаружили, что в 40% подобного контрастирования были диагностированы глиомы, в 30% — метастазы, в 8% — абсцессы и в 6% — демиелинизирующие заболевания.

При этом 77% глиом и 45% метастазов были солитарными, тогда как абсцессы и очаги рассеянного склероза были множественными у 75 и 85% больных соответственно [10].

Большую роль в своевременном выявлении объемных образований играет выполнение МРТ в ди-

намике в зависимости от характера патологического процесса: через несколько часов или дней при острых внутричерепных гематомах и абсцессах или недель и месяцев — при хронических гематомах или опухолях головного мозга. Помимо этого, МРТ-исследование с контрастом в срочном порядке следует выполнять при ухудшении состояния больного с нарастанием общемозговой и очаговой неврологической симптоматики, что может быть обусловлено как осложнением течения основного заболевания: кровоизлияние в опухоль, прорыв абсцесса, продолжающееся кровотечение, увеличение размеров гематомы или прорыв ее в желудочковую систему, так и нарастанием дислокации срединных структур головного мозга.

**Выводы.** При подозрении на объемное образование головного мозга во всех случаях необходимо проводить МРТ головного мозга с контрастным усилением (особенно при несоответствии МР-картины и клинических данных). Необходимо не только проводить контрастирование при МРТ, но и тщательно соблюдать его методику, а также выполнять МРТ в динамике для своевременного обнаружения отрицательной динамики течения заболевания и объемного образования. При кольцевидном контрастном усилении дифференциальная диагностика проводится между паразитарными кистами, абсцессом, глиобластомой, метастазами, демиелинизирующими заболеваниями, внутримозговой гематомой, васкулитами.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### References (Литература)

1. Kondratieva OA, Chekhonatskaya ML, Priezheva VN. Possibilities of MRI diagnostics of multi-focal brain damage. *Saratov Journal of Medical Scientific Research* 2012; 8 (2): 475–7. Russian (Кондратьева О.А., Чехонацкая М.Л., Приезжева В.Н. Возможности МРТ-диагностики многоочагового поражения головного мозга. *Саратовский научно-медицинский журнал* 2012; 2 (8): 475–7).
2. Alihanov AA, Petruhin AC, Muhih KY, et al. Visualization patterns of contrast enhancement in MRI and CT scans of the brain and spinal cord. *Medical Alphabet* 2012; 2 (8): 19–29. Russian (Алиханов А.А., Петрухин А.С., Мухин К.Ю. и др. Визуализационные паттерны контрастного усиления при МРТ и КТ головного и спинного мозга. *Медицинский алфавит* 2012; 2 (8): 19–29).
3. Trufanov TE, Rameshvili TE. Radiation diagnostics of brain tumors. *Atlas of CT and MRI images: A guide for doctors*. St. Petersburg: Alby-S-Pb, 2007; 326 p. Russian (Труфанов Т.Е., Рамешвили Т.Е. Лучевая диагностика опухолей головного мозга. *Атлас КТ и МРТ-изображений: руководство для врачей*. СПб.: Элби-СПб, 2007; 326 с.).
4. Akimov GA, Odinak MM. Differential diagnosis of nervous diseases. St. Petersburg: Hippocrates, 2000; 664 p. Russian (Акимов Г.А., Одинак М.М. Дифференциальная диагностика нервных болезней. СПб.: Гиппократ, 2000; 664 с.).
5. Kornienko VN, Pronin IN. Diagnostic neuroradiology. Moscow: Sole proprietor "T. M. Andreeva", 2006; 1334 p. Russian (Корниенко В.Н., Пронин И.Н. *Диагностическая нейрорадиология*. М.: ИП «Т.М. Андреева», 2006; 1334 с.).
6. Trovimova TN. *Neuroradiology*. St. Petersburg: S-PBMAPS, 2009; 288 p. Russian (Трофимова Т.Н. *Нейрорадиология*. СПб.: СПбМАПО, 2009; 288 с.).
7. Trufanov TE, Fokin VA, Bagnenko SS, et al. Magnetic resonance imaging: A guide for doctors. St. Petersburg: Folio, 2007; 688 p. Russian (Труфанов Т.Е., Фокин В.А., Багненко С.С. и др. *Магнитно-резонансная томография: руководство для врачей*. СПб.: Фолиант, 2007; 688 с.).
8. Ilyasova EB, Chekhonatskaya ML, Priezheva VN. *Radiation diagnostics: a textbook*. Moscow: GEOTAR-Media, 2016; 280 p. Russian (Илясова Е.Б., Чехонацкая М.Л., Приезжева В.Н. *Лучевая диагностика: учеб. пособие*. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016; 280 с.).
9. Garg RK, Sinha MK. Multiple ring-enhancing lesions of the brain. *Journal of postgraduate medicine* 2010; 56 (4): 307–16.
10. Schwartz KM, Erickson BJ, Lucchinetti C. Pattern of T2 hypointensity associated with ring-enhancing brain lesions can help to differentiate pathology. *Neuroradiology* 2006; (48): 143–9.