

ГБУЗ «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР МЕДИЦИНСКОЙ РАДИОЛОГИИ  
ДЕПАРТАМЕНТА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ»

## ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ЛУЧЕВОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ



### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ КРИТЕРИЕВ ДИАГНОСТИКИ И КОНТРОЛЯ РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА ПО MAGNIMS

Москва  
2018



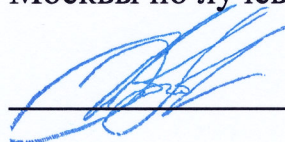
РАДИОЛОГИЯ МОСКВЫ  
ДИАГНОСТИКА БУДУЩЕГО

**ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ  
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**

**ГБУЗ «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР МЕДИЦИНСКОЙ РАДИОЛОГИИ  
ДЕПАРТАМЕНТА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ МОСКВЫ»**

**СОГЛАСОВАНО**

Главный внештатный специалист  
Департамента здравоохранения города  
Москвы по лучевой диагностике

  
С.П. Морозов

«5» апреля 2018 года

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Экспертным советом по науке  
Департамента здравоохранения  
города Москвы № 1



«15» апреля 2018 года

**Методические рекомендации по применению критериев  
диагностики и контроля рассеянного склероза по MAGNIMS**

Методические рекомендации № 48

ISSN 2618-7124

УДК 615.84+616-073.75

ББК 53.6

П-76

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-практический центр медицинской радиологии Департамента здравоохранения города Москвы»

**Составители:**

**Гомболевский В.А.** – к.м.н., руководитель отдела развития качества радиологии ГБУЗ «НПЦМР ДЗМ»

**Лайпан А.Ш.** – врач-рентгенолог, аналитик отдела координации научной деятельности ГБУЗ «НПЦМР ДЗМ»

**Шапиев А.Н.** – аналитик отдела координации научной деятельности ГБУЗ «НПЦМР ДЗМ»

**Владзимирский А.В.** – д.м.н., заместитель директора по научной работе ГБУЗ «НПЦМР ДЗМ»

**Морозов С.П.** – д.м.н., профессор, главный внештатный специалист МЗ РФ по лучевой и инструментальной диагностике по ЦФО РФ, главный внештатный специалист по лучевой диагностике ДЗМ, директор ГБУЗ «НПЦМР ДЗМ»

П-76 Гомболевский В.А., Лайпан А.Ш., Шапиев А.Н., Владзимирский А.В., Морозов С.П. Применение критериев диагностики и контроля рассеянного склероза по MAGNIMS / Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 11. – М., 2018. – 12 с.

**Рецензенты:**

**Владимир Николаевич Троян** – д.м.н., профессор, начальник центра лучевой диагностики ФГКУ "ГВКГ им. акад. Н.Н. Бурденко" Министерства обороны Российской Федерации

**Дмитрий Владимирович Буренчев** – д.м.н., заведующий отделением рентгенодиагностических и радиоизотопных методов исследований ГБУЗ "Городская клиническая больница им. А.К. Ерамишанцева ДЗМ"

**Предназначение:** методические рекомендации предназначены для использования в повседневной практике врачами-рентгенологами для диагностики и контроля рассеянного склероза в соответствии с международными стандартами MAGNIMS от 2016 года.

*Данный документ является собственностью Департамента здравоохранения города Москвы, не подлежит тиражированию и распространению без соответствующего разрешения*

© Департамент здравоохранения города Москвы, 2018

© ГБУЗ г. Москвы «Научно-практический центр медицинской радиологии Департамента здравоохранения города Москвы», 2018

© Коллектив авторов, 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

Обозначения и сокращения .....	4
Введение .....	5
Основная часть.....	6
Диссеминация в пространстве.....	6
Диссеминация во времени .....	8
Симптомные очаги.....	8
Визуализация спинного мозга .....	9
Детская популяция.....	9
Резюме.....	10
Список использованных источников .....	12



## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

**ВИ** – взвешенное изображение

**МРТ** – магнитно-резонансная томография

**ЦНС** – центральная нервная система

**FLAIR** – fluid attenuation inversion recovery (инверсия-восстановление с подавлением сигнала от жидкости)

**MAGNIMS** – magnetic resonance imaging in multiple sclerosis (МРТ в диагностике рассеянного склероза)

## ВВЕДЕНИЕ

МРТ центральной нервной системы является методом выбора у пациентов с клиническими проявлениями рассеянного склероза, одобренным интернациональной группой экспертов в 2001 году. Диагноз рассеянного склероза основывается на подтверждении диссеминации заболевания в пространстве и времени, а также исключении прочих заболеваний, которые могут имитировать клинические и лабораторные проявления рассеянного склероза.

МР-критерии оценки рассеянного склероза основаны на обнаружении локальных очагов в ЦНС, которые имеют типичные для данного заболевания морфологию, тип распространения, эволюцию на T2-ВИ, FLAIR, пре- и постконтрастных T1-ВИ.

Первые критерии, разработанные группой MAGNIMS в 2010 году, известны как критерии McDonald. С начала 2011 года, по мере появления новой информации из исследований, полученных в том числе и с использованием МР-сканеров с высокой (3.0 Тл и 7.0 Тл) напряженностью магнитного поля, возникла потребность в пересмотре некоторых пунктов критериев McDonald 2010 года. Результатом данной работы стало создание новой редакции критериев MAGNIMS от 2016 года.



## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### ДИССЕМИНАЦИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ

В соответствии с критериями McDonald 2010 года для рассеянного склероза, диссеминация в пространстве может быть определена при наличии, по меньшей мере, одного очага на T2-ВИ в, как минимум, 2-х из 4-х локализаций:

- юкстакортикальная;
- перивентрикулярная;
- инфратенториальная;
- спинной мозг.

Согласно данным MAGNIMS 2016, необходимо увеличение количества требуемых очагов в перивентрикулярном пространстве с 1 до 3-х, а также выделение дополнительной локализации – зрительного нерва.

#### Перивентрикулярные очаги

Наличие единичного очага в перивентрикулярном пространстве не всегда отражает высокую вероятность наличия демиелинизирующего процесса, что подтверждается случайным обнаружением перивентрикулярных очагов у 30 % пациентов, обследуемых по поводу мигрени. Наличие 3-х или более перивентрикулярных очагов является наиболее точным пороговым значением.

Однако следует помнить, что наличие единичного перивентрикулярного очага у детей (а также одного или более гипоинтенсивных на T1-ВИ очагов) позволяет надежно дифференцировать рассеянный склероз от демиелинизирующих заболеваний с монофазным течением.

#### Очаги в зрительном нерве

20-31% пациентов с клинически изолированным синдромом дебютируют в виде неврита зрительного нерва. По сравнению с прочими клиническими проявлениями, взрослые пациенты с невритом зрительного нерва с большей вероятностью будут иметь монофазное

течение демиелинизирующего процесса. В то же время, наличие по крайней мере одного T2-ВИ гиперинтенсивного очага головного мозга у детей с невритом зрительного нерва с высокой вероятностью соответствует проявлениям рассеянного склероза. Отсутствие очагов в мозге характерно для монофазного демиелинизирующего процесса.

### **Кортикальные очаги**

Данные патологоанатомических исследований показали широкое вовлечение серого вещества в демиелинизирующий процесс при рассеянном склерозе. В то же время, множество кортикальных очагов остаются невидимыми при МР-исследованиях, по крайней мере 1.5 Тл и 3.0 Тл сканерах.

Так как интра-, лейко-, юстакортикальные очаги не могут быть достоверно различимы на исследованиях, выполненных на большинстве МР-сканеров, для их обозначения группой экспертов принят термин «кортико-юстакортикальные очаги».





## ДИССЕМИНАЦИЯ ВО ВРЕМЕНИ

В соответствии с критериями McDonald 2010 года, диссеминация во времени может быть установлена на основании одного из пунктов:

- наличие по крайней мере одного нового очага на T2-ВИ или контрастируемого очага на контрольном МРТ (при наличии контрольного исследования);
- одновременного наличия контрастируемых и неконтрастируемых очагов на одном исследовании.

Неконтрастируемые гипоинтенсивные очаги на T1-ВИ («черные дыры») представляют собой хронические очаги выраженного аксонального повреждения.

Критерии диссеминации во времени не изменились с 2010 года, и наличие неконтрастируемых «черных дыр» не является дополнительным критерием диссеминации во времени у взрослых пациентов с рассеянным склерозом. Наличие «черных дыр» является признаком, позволяющим дифференцировать рассеянный склероз и монофазный демиелинизирующий процесс у детей.

## СИМПТОМНЫЕ ОЧАГИ

Решение о том, является ли выявленный очаг симптоматическим, зачастую принять очень сложно. Разделение очагов на симптомные/асимптомные достаточно просто произвести в стволе мозга, спинном мозге, но не в прочих локализациях. На основании этих сведений группа экспертов рекомендует не производить разделение на симптоматические/несимптоматические очаги.

## ВИЗУАЛИЗАЦИЯ СПИННОГО МОЗГА

По данным критериев McDonald 2010 года, бессимптомные очаги в спинном мозге также могут вносить вклад в оценку диссеминации заболевания во времени и пространстве. На основании этих данных рекомендуется выполнять МРТ спинного мозга при отсутствии спинальной неврологической симптоматики для дополнения данных о диссеминации заболевания.

В случае, когда распространение очагов в головном мозге не удовлетворяет критериям диссеминации в пространстве, рекомендуется выполнение МРТ всего спинного мозга для выявления дополнительных очагов. При наличии спинальной симптоматики выполнение МРТ спинного мозга показано для исключения прочих (компрессия, опухоль, васкулит) причин.

Значение МРТ спинного мозга в оценке диссеминации во времени при отсутствии неврологической симптоматики низкое.

## ДЕТСКАЯ ПОПУЛЯЦИЯ

Экспертной группой подтверждено использование МР-критериев диссеминации во времени и пространстве у детей старше 11 лет при условии клинического дебюта, не соответствующего острому рассеянному энцефаломиелиту.



## РЕЗЮМЕ

В 2016 году европейской группой экспертов общества MAGNIMS были опубликованы новые рекомендации к диагностическим критериям рассеянного склероза по McDonald. Работа является результатом консенсуса, принятого на основании мнений экспертов и данных доказательной медицины.

Ключевые изменения используемых ранее критериев в первую очередь касаются раздела «диссеминации в пространстве»:

- Зрительный нерв добавлен к имеющимся четырем локализациям, характерным для рассеянного склероза (перивентрикулярная, юкстакортикальная, инфратенториальная и спинной мозг)

**Обоснование:** ~25 % пациентов с клинически изолированными проявлениями заболевания дебютируют с неврита зрительного нерва

- Наличие минимум 3-х (трех) очагов перивентрикулярной локализации

**Обоснование:** зачастую единичные перивентрикулярные очаги являются случайными находками при некоторых состояниях (например, при мигрени); наличие минимум 3-х (трех) очагов повышает диагностическую точность при клинических исследованиях

- Кортикальная локализация очагов добавлена к имевшейся ранее юкстакортикальной локализации

**Обоснование:** патологоанатомические исследования показали большой объем поражения серого вещества головного мозга при рассеянном склерозе. Новые техники МРТ имеют высокую чувствительность в отношении локализации очагов. Тем не менее, большинство кортикальных очагов остаются невидимыми на изображениях, полученных при помощи традиционных МР-сканерах с напряженностью поля 1.5 и 3.0 Тл.

**Комментарий:** так как при помощи традиционных МР-сканеров затруднительно дифференцировать кортикальные и юкстакортикальные

очаги, подобные локализации принято объединить в общий термин «кортико-юкстакортикальные».

- Более не делается различий между симптомными и бессимптомными очагами при оценке диссеминации в пространстве/времени, в расчет принимаются все определяемые очаги

**Обоснование:** ранее по критериям McDonald 2010 симптомные очаги (например, очаг в спинном мозге у пациента с соответствующей очаговой неврологической симптоматикой) не включались в диагностические критерии; тем не менее, решить, относится ли очаг к симптомным, зачастую принять затруднительно.

### **Диссеминация в пространстве**

Новые критерии MAGNIMS 2016 определяют диссеминацию в пространстве как вовлечение по меньшей мере 2 (двух) из 5 (пяти) указанных ниже локализаций в центральной нервной системе:

- перивентрикулярная:  $\geq 3$  очагов;
- кортико-юкстакортикальная:  $\geq 1$  очага;
- инфратенториальная:  $\geq 1$  очага;
- спинной мозг:  $\geq 1$  очага;
- зрительный нерв:  $\geq 1$  очага.

### **Диссеминация во времени**

Диссеминация во времени может быть определена двумя путями:

- появление нового очага по сравнению с предыдущим исследованием (безотносительно времени);
- очаг, гиперинтенсивный на T2-ВИ и/или демонстрирующий контрастное усиление на T1-ВИ;
- наличие на одном исследовании очагов, демонстрирующих и не демонстрирующих контрастное усиление.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Diagnostic criteria for multiple sclerosis: 2010 revisions to the McDonald criteria / Polman C., Reingold S., Banwell B., et al. // *Annals of Neurology*. – 2011 Feb. – 69(2): 292–302.
2. Improved detection of cortical MS lesions with phase-sensitive inversion recovery MRI / V. Sethi, T.A. Yousry, N. Muhlert, et al. // *J. Neurol Neurosurg Psychiatry*. – 2012. – 83: 877–82.
3. Improved identification of intracortical lesions in multiple sclerosis with phase-sensitive inversion recovery in combination with fast double inversion recovery MR imaging / F. Nelson, A. Poonawalla, P. Hou, F. Huang, J. Wolinsky, P. Narayana // *Am J Neuroradiol*. – 2007. – 28: 1645 – 49.
4. Intracortical lesions in multiple sclerosis: improved detection with 3D double inversion-recovery MR imaging / J. Geurts, P. Pouwels, B. Uitdehaag, C. Polman, F. Barkhof, J. Castelijns // *Radiology*. – 2005. – 236: 254–60.
5. Filippi, Rocca M. MRI criteria for the diagnosis of multiple sclerosis: MAGNIMS consensus guidelines / M. Rocca Filippi, O. Ciccarelli // *Lancet Neurology*. – 2016. – 15: 292–303.
6. The parallel analysis of phase sensitive inversion recovery (PSIR) and double inversion recovery (DIR) images significantly improves the detection of cortical lesions in multiple sclerosis (MS) since clinical onset / A. Favaretto, D. Poggiali, A. Lazzarotto, G. Rolma, F. Causin, P. Gallo // *PLoS One*. – 2015. – 10: e0127805.
7. 3D MPRAGE improves classification of cortical lesions in multiple sclerosis / F. Nelson, A. Poonawalla, P. Hou, J.S. Wolinsky, P.A. Narayana // *Mult Scler*. – 2008. – 14: 1214–19