

Б. Дашкевичене,
В. Мамонтовас

Радіологічний центр
Вільнюського університету,
Радіологічна клініка
Онкологічного інституту,
м. Вільнюс

Особенности семиотики розсіяного склерозу в комп'ютерно-томографічних зображеннях. Його діагностика в Литві

Peculiarities of multiple sclerosis signs
in CT and MR images. Its diagnosis in Lithuania

Цель работы: Проанализировать КТ- и МРТ-семиотику рассеянного склероза (РС), а также сравнить возможности этих методов исследования.

Материалы и методы: МРТ была выполнена 196 пациентам в возрасте 10–60 лет (из них 128 женщин и 68 мужчин) в отделении томографии Вильнюсского университета на установке «Siemens Magnetom Symphony» (1,5 Т). Исследования проводились в режимах T1, T2, T2 dark fluid (FLAIR), PdT2 в сагиттальной, поперечной и корональной плоскостях. МР-изображения были получены как с внутривенным контрастированием, так и без него. Для контрастирования использованы препараты «Omniscan» (Nycomed, Amersham) и «Magnevist» (Schering) в расчете 0,1–0,2 мл/кг массы тела. Методом КТ обследовано 20 пациентов. Определялось содержание IgG в ликворе, проведено исследование ликвора методом олигоклоновых полос, выполнено проведение соматосенсорных потенциалов на центральных пучках.

Результаты: Обследование выявило очаги демиелинизации у 97 из 196 пациентов. Краниоцервикальная часть спинного мозга исследована у 29 больных. В этой области очаги демиелинизации обнаружены у 5 человек.

Диагноз верифицирован 49 пациентам. На основе результатов исследования выделены следующие формы заболевания: первично-прогрессирующая (ПП) — 25, вторично-прогрессирующая (ВП) — 9, ремитирующе-прогрессирующая (РП) — 3, ремитирующе-рецидивирующая (РР) — 11 больных.

Выделена отдельная форма детского РС у больных до 10 лет (1 случай).

Выводы: Самым точным методом диагностики рассеянного склероза является МРТ. Сопоставляя данные клинических и параклинических методов исследования, КТ выполнять целесообразно, так как этот метод исследования недостаточно информативен.

Ключевые слова: рассеянный склероз, семиотика диагностики методами КТ и МРТ.

Objective: To analyze CT and MRI signs of multiple sclerosis (MS) as well as to compare these diagnostic techniques with other methods of examination.

Material and Methods: MRI was performed in 196 patients aged 10–60, of them 128 women and 68 men, at Tomography Department of Vilnius University using Siemens Magnetom Symphony (1.5T) unit. T1, T2, T2 dark fluid and PdT2 sagittal, transverse and coronal images were obtained. MRI was done with and without intravenous injection of paramagnetic contrast substance (Omniscan, Nycomed Amersham and Magnevist, Shering) 0.1–0.2 ml/kg of body mass. CT was used to study 20 patients. Liquor IgG amount was determined, the liquor was investigated using oligoclonal bands, the patients were and performed investigation of somatosensor potentials on the central beams.

Results: The investigation determined the foci of demyelination in 97 of 196 patients. The study of the craniocervical portion of the spine in 29 patients revealed the foci of demyelination in 5 patients.

The diagnosis was verified in 49 patients. The findings of the examination allowed to distinguish the following forms of the disease: primary progressing – 25, secondary progressing – 9, remitting progressing – 3, remitting relapsing – 11 patients.

A separate variety of MS in children was revealed (1 case).

Conclusion: The most accurate method of MR diagnosis is MRI. Comparison of clinical data proves that CT is not reasonable as this method is not sufficiently informative.

Key words: multiple sclerosis, CT and MRI diagnosis.

Розсіяний склероз (РС) — захворювання центральної нервової системи (ЦНС) з групи демієлінізувальних, яке зустрічається найчастіше [1]. Процес демієлінізації — це деструкція нормального мієліну при неушкоджених аксонах [2]. Розсіяний склероз — чисто неврологічне захворювання, що проявляється багатоосередковим ураженням ЦНС, широко розповсюджене в Америці та Європі (в республіках Прибалтики). Захворюваність порівняно висока — 30 випадків на 100 000 населення (Collins) (у Литві близько 20 випадків на 100 000 мешканців). Жінки хворіють удвічі частіше від чоловіків.

Зазвичай виділяють первинно-прогресуючу (ПП), вторинно-прогресуючу (ВП), реміттивно-прогресуючу (РП) та реміттивно-рецидивуючу (РР) форми хвороби [3].

Як відомо, в багатьох випадках після деякого періоду, індивідуального для кожного хворого, реміттивна форма захворювання може перейти у ВП [1] і при поступовому наростанні неврологічного дефіциту та вкороченні періодів клінічної стабільності призвести до повної інвалідації. В 15–20 % випадків [1] хвороба має прихований перебіг, і навіть за 10 років виявляються лише мінімальні неврологічні симптоми недуги.

В людей молодого і працездатного віку захворювання зазвичай триває довго і часто з самого початку обмежує їх працездатність. Порівняно недавно було встановлено, що ураження аксонів мозку може швидко прогресувати навіть у ранній стадії РС [1, 4]. У певному сенсі до групи цих захворювань належать стани після генералізованих судинних та запальних процесів, контузій мозку та інтоксикацій, кінець яких — руйнування субстанції мозку. Другу групу складають захворювання, етіологія яких — неясні метаболічні (дефекти ензимів) чи імунологічні процеси, причина яких повністю не з'ясована [5–7]. Нові відомості про патогенез РС підтверджують розвиток імунологічних і патохемічних реакцій у нервовій тканині [2, 6, 8]. З них основна — трансміграція активованих Т-лімфоцитів крізь гематоенцефалічний бар'єр (ГЕБ). Зміна функціонального стану епітелію в ГЕБ при РС впливає на розвиток запального процесу в ЦНС [6, 9, 10]. Залишається функціональне напруження клітинного імунітету на різних стадіях захворювання та неможливість відновлення ГЕБ при ремісії. Це, мабуть, і є одним з патогенетичних механізмів з'явлення нових осередків демієлінізації, які видно при дослідженні на МРТ головного мозку без клінічного загострення РС [5, 6].

Методика дослідження

З квітня по грудень 2002 року у відділі томографії Вільнюського університету на магнітному томографі «Siemens Magnetom Symphony» (1,5 Т) було обстежено 196 хворих на РС віком 10–60 років. У 97 з них виявлено осередки демієлінізації, у 99 вони відсутні. При обстеженні краніоцеребральної частини спинного мозку в 29 осіб такі осередки в цій ділянці виявлено у 5 хворих, у 24 — їх не виявлено.

Відомо, що КТ-дослідження не завжди інформативне, і тільки на пізніх стадіях захворювання в типових місцях локалізації видно зони зниженої густини, близької до мозкової рідини 12–20 одиниць Гаунсфілда (оГ), а також осередки [9, 11]. Для діагностики РС у довгастому мозку, краніоцеребральній і торакальній частинах спинного мозку використовувати КТ недоцільно, бо виявлені зміни практично не диференціюються. Методом КТ було обстежено 20 пацієнтів.

Всі дослідження виконані у T1- і T2-режимах; T2 dark fluid (FLAIR — Fluid Attenuated Inversion recovery) — це модифікований T2, за допомогою якого можна виділити гіперінтенсивний сигнал (рис. 1 а–в), який визначає рідину на T2-зображенні; PdT2 (proton density) (рис. 2 а, б) — на сагітальних, трансверсальних і корональних зрізах. На T1 (рис. 3 а–г) (ліквор темний) визначено гіпоінтенсивні осередки, але у 20 % пацієнтів їх можна і не виявити [4, 7]. На T2, T2 fluid (FLAIR dark) (рис. 4 а–в) pdT2-режимах осередки гіперінтенсивні.

При РС дослідження треба проводити як без контрастного підсилення, так і з ним. Як правило, на T1 ми скануємо з внутрішнім введенням парамагнітної контрастної речовини. При цьому видно ділянки, які через уражений ГЕБ накопичують контрастну речовину — активні осередки демієлінізації. При незастарілих осередках накопичування буває значним, тоді як у застарілих осередках на периферії, де відбувається демієлінізація, видно кільцеподібні накопичення контрастної речовини [4, 6, 12]. Навіть у стовбурі мозку, краніоцеребральній і торакальній частинах спинного мозку, де буває велика кількість артефактів, топографічне розташування осередків добре диференціюється [10].

Для внутрішнього контрастування використовували парамагнітні контрастні препарати «Omniscan» (фірми «Nycomed Amersham») та «Magnevist» (фірми «Schering»). Їх вводили з розрахунку 0,1–0,2 мл/кг маси тіла. При введенні Gd-DTPA видно посилення сигналу при виявленні осередків, розташованих спинально [12–14].

Результати та їх обговорення

У діагностиці важливі як клінічні, так і лабораторні методи дослідження — визачення IgG у лікворі, дослідження ліквору олігоклонованими смугами, проведення соматосенсорних потенціалів на центральних пучках, консультація окуліста. Із клінічних ознак це скарги, що свідчать про неврологічний статус пацієнта, на часті головні болі, депресію, порушення зору (двоєння в очах), зниження чутливості верхніх чи нижніх кінцівок, порушення функції органів малого таза та ін.

У нашому дослідженні серед хворих на РС превалювали жінки (їх було 128, а чоловіків — 68) (табл. 1, 2).

Таблиця 1 — Розподіл хворих за статтю
Table 1 — Distribution of the patients according to the sex

Разом	196	100 %
Жінки	128	65 %
Чоловіки	68	35 %

Таблиця 2 — Розподіл пацієнтів за віковими групами
Table 2 — Distribution of the patients according to the age

Вік, років	Кількість хворих	
	абс.	%
До 20	14	7
20–50	148	75
Понад 50	34	18

Як засвідчує література, серед хворих домінують особи працездатного віку. За даними друкованих джерел, РС — це захворювання

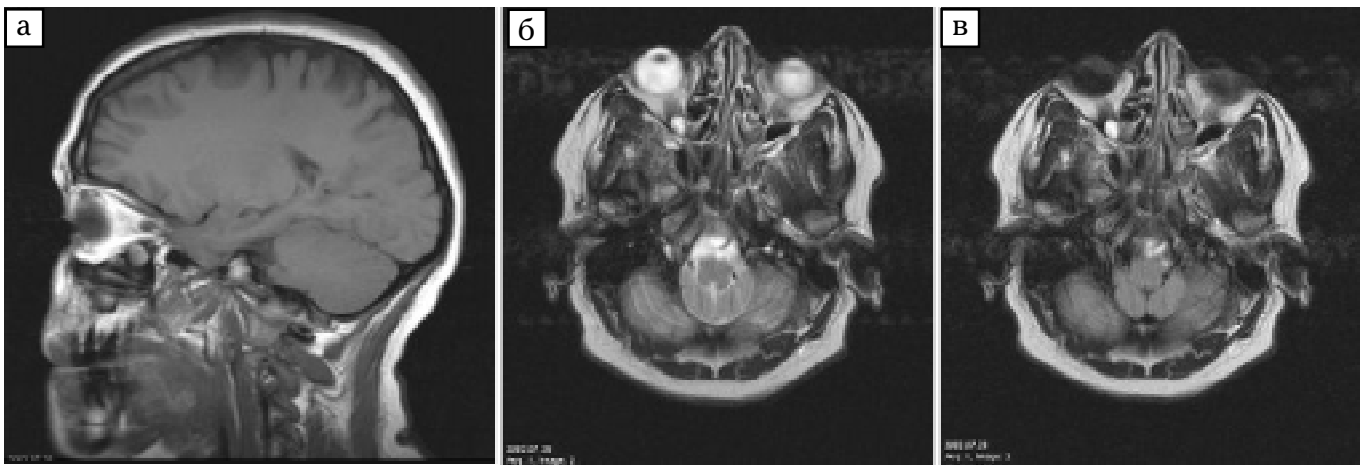


Рис. 1 — Пацієнтка П., 37 років. Скарги на двоєння в очах. Діагноз — неврит зорового нерва: а — на сагітальному зрізі в проєкції зорового нерва видно осередок гіпоінтенсивного сигналу; б, в — на T2 і T2 dark fluid (FLAIR)-зважених аксіальних зображеннях у проєкції зорового нерва — гіперінтенсивний сигнал осередку демієлінізації

Fig. 1 — Patient P. aged 37. Complaints on doubling in the eyes. Diagnosis: neuritis of the optic nerve 1 (a) — on sagittal section in the projection of the optic nerve there is a focus of hypointensive signal; (б, в) — T2 and T2 dark fluid (FLAIR)-weighted axial images — in the projection of the optic nerve there is a focus of demyelination

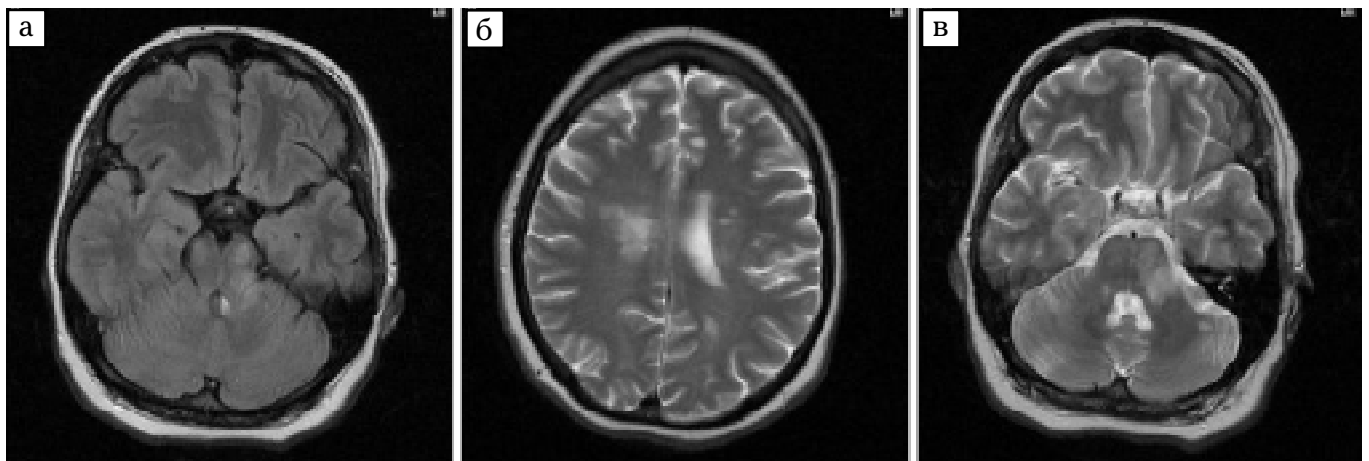


Рис. 2 (а-в) — Пацієнтка К., 42 роки. На T2 і T2 dark fluid (FLAIR)-зважених аксіальних зображеннях у стовбурі, мозочка паравентрикулярно і фронтопарієтально видно гіперінтенсивні осередки демієлінізації, що зливаються

Fig. 2 (а-в) — Patient K. aged 42. On T2- T2 dark fluid (FLAIR)-weighted axial images in the stem, cerebellum there are paraventricular and frontoparietal hyperintensive merging foci of demyelination

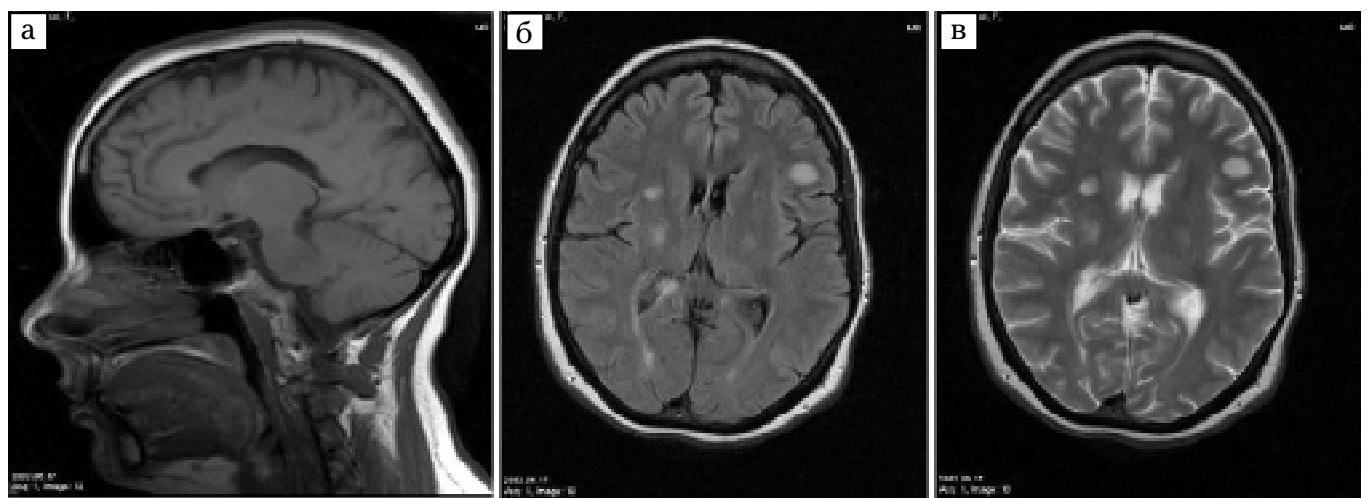


Рис. 3 — Пацієнт А., 27 років: а — на сагітальному зображенні, — перехідній ділянці сірої й білої речовин видно осередки гіпоінтенсивного сигналу; б, в — на T2 аксіальних зображеннях великі овальні осередки з перифокальною зоною набряку; на T2 dark fluid — значно гірше видно осередки біля окципітального рогу правого бічного шлуночка

Fig. 3 — Patient A., aged 27: а — the signs of hypointensive signal are seen on T1 sagittal image in the transition zone of gray and white matter; б, в — on T2 axial images there are large oval foci with a zone of perifocal edema. On T2 dark fluid — the focus near the occipital horn of the right lateral ventricle is seen

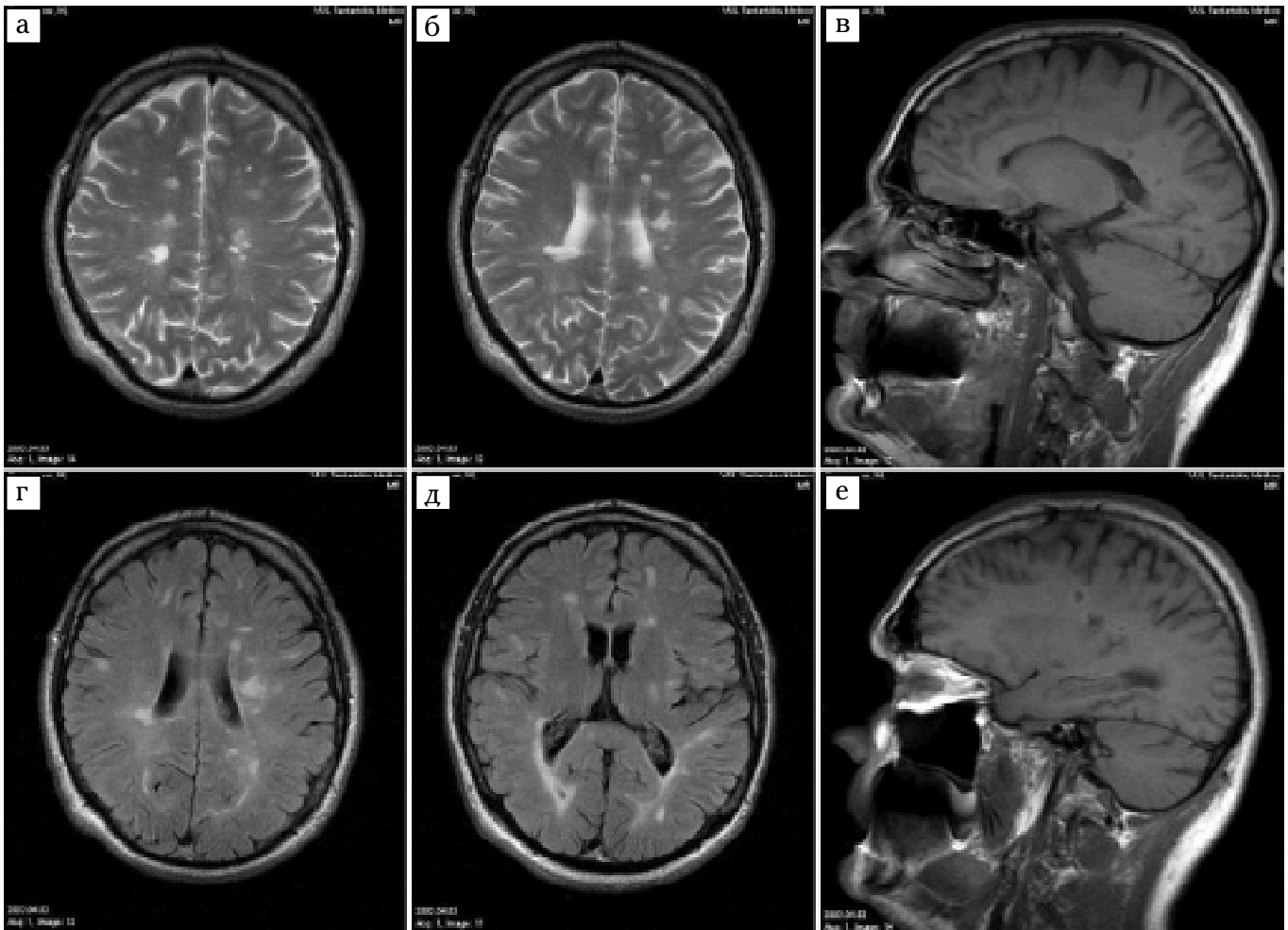


Рис. 4 (а–е) — Той же пацієнт А., 27 років: а — на Т1 сагітальних зрізах над corpus callosum видно гіпоінтенсивні осередки демієлінізації — «пальчики Dawson», що переходять у білу речовину мозку; б, в — на Т2 аксіальних зрізах пара- і суправентрикулярно видно численні осередки демієлінізації в типових місцях локалізації

Fig. 4 (a–e) — The same patient. a — T1 sagittal images demonstrate hypointensive foci of demyelination (“Dawson fingers”) involving the white matter; б, в — on T2 axial images there are para and supraventricular multiple foci of demyelination in typical localization

тільки дорослих людей. Але в 3–5 % випадків воно починається у віці до 15 років [15, 16]. Початок захворювання в 10-річних пацієнтів особливо рідкий — 0,2–0,7 % [15, 17]. Втім ювенільний РС, що починається з 12–21 року, становить вже 10–17 % усіх, хто хворіє на цю недугу [1, 16].

Узагальнюючи клініку й дані лабораторно-інструментальних методів дослідження, застосовані при лікуванні у неврологічному відділенні університетської клініки, з 90 пацієнтів діагноз верифікували 49 (54,4 %). Встановлено такі форми РС:

- первинно-прогресуючий — 26 (28,9 %) осіб;
- вторинно-прогресуючий — 9 (10 %);
- ремісивно-прогресуючий — 3 (3,3 %);
- ремісивно-рецидивуючий — 11 (12,2 %).

Тривалість захворювання при цій формі дуже різна — від 1 до 12 років.

Всі пацієнти проконсультовані окулістом для визначення змін периметрії зору (табл. 3).

Серед інструментальних методів важливе місце належить дослідженню проведення соматосенсорних потенціалів пучками (табл. 4).

Висновки

1. При діагностиці РС МРТ — найінформативніший метод дослідження, бо при КТ тільки на пізніх стадіях захворювання видно осередки зниженої густини.

2. Виявивши зміни інтенсивності сигналу в головному мозку, їх необхідно диференціювати з можливими судинними змінами (особливо в хворих похилого віку) через імовірність атрофії головного мозку.

Таблиця 3 — Зміни периметрії зору у пацієнтів із верифікованим діагнозом РС
Table 3 — Changes in the visual perimeters in patients with verified diagnosis of MS

Форма РС	Периметрія, кількість				Інші захворювання	Кількість	
	норма		знижена			абс.	%
	абс.	%	абс.	%			
ПП (26)	19	73	6	23	Сліпота	1	4
ВП (9)	6	66	1	11	Атрофія зорового нерва	2	23
РП (3)	2	66,6	1	33,4	—	—	—
РР (11)	5	45	5	45	Неврит	1	10

Таблиця 4 — Проведення соматосенсорних потенціалів на центральних пучках
Table 4 — Investigation of somatosensor potentials with central fascicles

Форма РС	Кількість пацієнтів		Проведення їм імпульсів		Повний блок	Ліворуч	Праворуч
	разом	дослідж.	знижене	подовжене			
ПП	26	5	2	1	2	1 (-) 2 (+/-)	1 (++) 2 (++)
ВП	9	3	1	—	2	+	++
РП	3	3	—	1	2	- 1 (++)	++
РР	11	3	2	1	—	1 (+) 2 (+)	1 (+) 2 (++)

3. Не можна покладатися тільки на дані МРТ, оскільки знайдені осередки треба зіставляти з даними клініки та результатами параклінічних методів дослідження.

4. Щоб установити ступінь активності процесу, треба обов'язково використовувати внутрішньо контрастну речовину.

5. Згідно з даними літератури й результатами дослідження, можлива особлива форма РС дитячого віку (до 10 років).

6. При пошуку осередків у краніоцервікальній і торакальній частинах спинного мозку слід віддавати перевагу МРТ, КТ на цьому рівні зовсім неінформативна.

Література

1. Budrys V. // *VU neurolog. klin.* — 2001. — № 1. — P. 2, 8.
2. Engelhardt B., Gonley F.K., Butcher E.C. // *Neuroimaging.* — 1994. — № 51. — P. 199–208.
3. Филиппович А.Н. // *Новости лучев. диагност.* — 2002. — Т. 1, № 2. — С. 36–37.
4. Keleras E., Glezniene R. // *Neurolog. semin. VU neurolog. klin.* — 2001. — № 1–2. — P. 50–57.
5. Гусев Е.И., Войко Н. *Рассеянный склероз.* — М., 1997.
6. Гусев Е.И., Беляева И.А. и др. // *Журн. неврол. и психиатр.* — 2000. — № 6. — С. 51–57.
7. Холин А.В. *Магнитнорезонансная томография при заболеваниях ЦНС.* — СПб: Гиппократ. — 2000. — Вып. 11. — С. 116–123.
8. Horowitz Al., Kaplan R.D., Grewe G., White R.T. // *AJNR.* — 1989. — № 10. — P. 303–305.

9. Galla E., Reis D., Fox E. et al. // *J. Neuroimmunol.* — 1996. — Vol. 64. — P. 19–28.
10. Edwards M.K., Farlow M.R. // *Ibid.* — 1986. — № 7. — P. 1003–1005.
11. Elison D., Love S. *Neuropathology. Disorders that primarily affect white matter. Demyelinating diseases. Infectious diseases.* Barcelona, 1998. — P. 5.1–5. 9; 12.1–13. 18; 19.1–20.2.
12. Свиридов Н.К. *Применение гадолиния в диагностике рассеянного склероза.* — Prague, 1996. — С. 5–12.
13. Springer. *Insert for Radiologist. The use Gadolinium in the diagnosis and monitoring of multiple sclerosis.* — P. 2–5.
14. Bastianello S., Pozzilli C., Bernardi S. et al. // *Neurol.* — 1990. — № 40. — P. 591–595.
15. Flaksoy M. *Multiple sclerosis in children.* — 1999. — Vol. 2. — P. 67–73.
16. Duquette P., Murray Tj. et al. // *J. Pediatr.* — 1987. — № 22. — P. 546–550.
17. Vaiciene N., Malciene L. // *Neurolog. Semin.* — 2001. — № 1–2. — P. 70–74.

Дата надходження: 10.01.2003.

Адреса для листування:
Мамонтовас Віктор Васильович,
вул. Антакальньо, 90, кв. 26, Вільнюс, 2040, Литва