

Особливості пірамідних та чутливих розладів у хворих розсіяним склерозом за умов коморбідності

Г.М. Чуприна¹, Н.К. Свиридова², А.І. Галуша²

¹Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, м. Київ

²КЗ КОП «Київська обласна клінічна лікарня», м. Київ

Симптоми розсіяного склерозу (РС) можуть бути вкрай різноманітними. Зменшення або втрата м'язової сили вважається одним з найважливіших чинників порушення життєдіяльності у разі РС. М'язова спастичність – значно поширений симптом у пацієнтів з РС, який є однією з головних причин поглиблення інвалідизації.

Мета дослідження: визначення поширеності пірамідних розладів (ПР) та чутливих розладів (ЧР) у хворих на РС та з'ясувати особливості їхнього перебігу в аспекті коморбідності.

Матеріали та методи. При неврологічному обстеженні 216 хворих з РС з різними формами перебігу було проведено балне оцінювання ступеня порушень функціональних систем FS-1 – FS-7 (шкала FS – Functional System за J. Kurtzke, 1983), визначено рівень інвалідизації (EDSS), виявлено наявність або відсутність ПР і ЧР під час обстеження, з'ясовано ступінь їхньої вираженості та характер.

Результати. У 88,4% хворих на РС виявлені ПР. Зміни м'язового тонусу виявлені у 73,2% пацієнтів з РС. У 65,3% хворих РС загальної вибірки мали місце клінічні симптоми змін поверхневої і глибокої чутливості. Крім медикаментозних засобів, для купірування ПР та ЧР у хворих на РС було ефективно використано методи рефлексотерапії, які дозволили більш швидко та якісно зменшити ступінь вираженості спастичності та болю.

Заключення. 1. Середній рівень поширеності ПР у хворих на РС становить 88,4%, а середній рівень поширеності ЧР – 65,3%. 2. У групі з наявністю супутніх захворювань ПР достовірно частіше проявлялись тетрапарезом і високим спастичним тонусом.

3. У групі без супутніх захворювань ЧР достовірно частіше проявлялись дизестезією, термогіперестезією, паллеанестезією.

Ключові слова: розсіяний склероз, коморбідність, пірамідні розлади, чутливі розлади.

Симптоми розсіяного склерозу (РС) через особливості патофізіологічних механізмів цього захворювання («розсіяність у просторі») можуть бути вкрай різноманітними, спостерігатись одночасно або проявлятися у різні періоди захворювання («розсіяність у часі»). J.F. Kurtzke ще у 50-х роках XX ст. встановив, що при РС можна зафіксувати 685 симптомів [4, 11]. Для зручності аналізу симптомів він запропонував використовувати шкалу пошкодження функціональних систем – FS (J.F. Kurtzke, 1983), в якій в окремі субшкали (FS₁–FS₇) згруповані найбільш притаманні для РС ознаки ураження структур нервової системи (НС) і проводиться оцінювання їхнього впливу на різні види життєдіяльності [7]. Частково ґрунтуючись на даних FS, за допомогою розширеної шкали інвалідизації J.F. Kurtzke (EDSS) проводиться оцінювання тяжкості стану хворих на РС [7].

При цьому стратегії лікування РС часто бувають більш зосереджені на симптомах, пов'язаних з пірамідальними розладами (ПР): м'язова слабкість (МС), спастичність, тоді як чутливим розладам (ЧР), больовим синдромам, розладам сну у всьому світі часто необґрунтовано приділяється менше уваги [3–5, 9].

Зменшення або втрата м'язової сили вважається одним з найважливіших чинників порушення життєдіяльності при РС. МС унаслідок РС в основному зумовлена центральними паре-

зами, пов'язаними з демієлінізацією уздовж пірамідних шляхів. Серед симптомів ураження пірамідного тракту, які у розгорнутій стадії РС зустрічаються найчастіше, у типових випадках спостерігають нижні парапарези або параплегії, рідше – геміпарези й монопарези, тетрапарези [1, 2, 4]. Історично відомо, що верхні кінцівки страждають при РС рідше за нижні, або потерпають від хвороби на більш пізньому етапі. Але ця закономірність у сучасних дослідженнях має свої «за» та «проти». Так, крос-секційне дослідження у 100 пацієнтів з РС показало статистично значущі кореляції між швидкістю ходьби хворого (хода з високою швидкістю від 7 м) і силою м'язів задньої поверхні стегна [8]. З іншого боку, сучасні дослідники серед м'язів, де слабкість виникає частіше або більше виражена, вказують згиначі/абдуктори плеча, ліктьові згиначі/розгиначі, розгиначі кисті і пальців, а також згиначі / розгиначі / абдуктори стегна, згиначі гомілки та ступні [9].

Подібні тенденції щодо МС вчені пов'язують також з тим, що існує багато інших факторів, які спричинюють її поглиблення у хворих РС: загальне погіршення фізичного стану, хронічне розтягнення м'язів через стійкі поструральні порушення, зміни пластичності м'язової і сухожильної тканин від хронічного невикористання, відносно зменшення стійких до втоми м'язових волокон I типу у структурі м'язів, збільшення процесів анаеробного метаболізму [9].

Через те що зменшення м'язової сили при РС переважно пов'язане з центральними механізмами внаслідок ураження кортико-мускулярних шляхів, можливості для її відновлення досить обмежені. Прогресування МС підсилює також тривала іммобілізація м'язів паретичних кінцівок [9].

Проте завдяки механізму нейропластичності центральної нервової системи (ЦНС) можливе часткове відновлення сили паретичних м'язів у пацієнтів із РС, чому перешкоджають багатовогнищеве ураження ЦНС і прогресування РС [10, 13].

На сьогодні не існує ліків, які б ефективно сприяли збільшенню м'язової сили у хворих на РС, хоча деякі симптоматичні препарати можуть поліпшити її, наприклад за рахунок зменшення проявів спастичності або купірування невропатичного болю [9, 10].

Існують повідомлення, що далфампридін (блокатор калієвих каналів) викликає полегшення проведення потенціалів дії уздовж демієлінізованих аксонів на тваринних моделях, а також у клінічних випробуваннях при вживанні у дозі 10 мг два рази на день дає стійке збільшення швидкості ходьби хворих на РС [9, 10].

З немедикаментозних засобів повідомляється про деяку ефективність активних тренувань, пасивних ортезів та роботизованих засобів, акупунктури у збільшенні м'язової сили при РС [9].

Отже, пошук нових, більш ефективних підходів для відновлення м'язової сили у пацієнтів з РС за рахунок стимуляції нейропластичності ЦНС, а також інших механізмів є актуальним для сучасної неврології.

М'язова спастичність – значно поширений симптом у пацієнтів з РС, який є однією з головних причин поглиблення інвалідизації [9, 10], та на думку деяких дослідників, навіть вагомішою, ніж зменшення м'язової сили [9]. Спастичність спостерігається за різними даними у 35–86% хворих на РС [1, 2, 12].

Клініко-демографічні характеристики хворих на РС в аспекті пірамідних та чутливих розладів у зв'язку з коморбідністю

Показник	Хворі на РС, n=216	
	група БСЗ, n=109	група НСЗ, n=107
Середній вік, років (m±CB)	36,9±9,3	42,3±10,4
Тривалість захворювання, років (m±CB)	5,3±1,9	7,4±2,0
Оцінка за шкалою EDSS, бали (m±CB)	3,4±1,1	4,3±1,2*
Поширеність пірамідних розладів, %	88,1%	88,8%
Поширеність чутливих розладів, %	61,5%	69,2%
Рухові розлади, бали (m±CB)	2,6±0,5	2,8±0,4
Спастичність, бали (m±CB)	0,6±0,1	0,9±0,2*
Розлади чутливості, бали (m±CB)	1,2±0,19	1,4±0,27

Примітка: * – p<0,05.

Таблиця 2

Рухові порушення у хворих на РС в аспекті коморбідності

Клінічна група	Характер рухових порушень					
	Відсутні	Монопарез	Парапарез	Геміпарез	Тріпарез	Тетрапарез
БСЗ, n=109	13 (11,9%)	15 (13,8%)	49 (44,6%)*	11(10,1%)	7 (6,4%)*	14 (12,8%)
НСЗ, n=107	12 (11,2%)	19 (17,8%)*	41 (38,3%)	10(9,3%)	4(3,7%)	21 (19,6%)*
Усього	25 (11,6%)	34(15,7%)	90 (41,7%)	21(8,8%)	11(7,4%)	35 (16,2%)

Примітка: * – p<0,05.

При цьому до 90% пацієнтів з проявами спастичності свідчать, що цей симптом є найтривалішим серед інших протягом усього терміну перебігу хвороби [1, 2, 12]. Від 40% до 70% хворих пов'язують з ним збільшення проявів втоми, болю, а майже 80% пацієнтів вважають його причиною значного або середнього ступеня погіршення якості життя [9].

Щодо аналізу вираженості спастичності, то повідомляється про її відсутність у 6% хворих на РС, у 60% вона була мінімальною або легко виражена, у 18% – помірна, у 16% – важка, з вираженим обмеженням повсякденної діяльності [9].

Деякі автори зазначають, що прояви спастичності при РС гірше реагують на лікування у порівнянні з іншими захворюваннями ЦНС (травматичне ураження, ДЦП) через причину прогресування РС і поглиблення його неврологічних проявів. Вчені наголошують, що в різних умовах (часових, нозологічних) структури ЦНС, які беруть участь у регуляції м'язового тону, можуть модифікувати його різними способами [10].

Щодо питання адекватності лікування пацієнтів з проявами спастичності, то повідомляється, що, наприклад лише 78% пацієнтів з важким ступенем вираженості спастичності охоплені медикаментозним лікуванням у достатній мірі, інші ж 22% не мають будь-якої постійної схеми лікування [5, 9].

З точки зору нейрохімічних механізмів, спастичність при РС є складним явищем, яке корелює з багатьма нейромедіаторами. Однак при спастичності спінального походження має місце зниження гальмівних нейротрансмітерів – ГАМК і гліцину [5], а також ендогенних канабіноїдів [9].

Для лікування спастичності застосовують медикаментозні (міорелаксанти, габапентини, бензодіазепіни, канабіоїди, ботулотоксин) та немедикаментозні (фізіотерапія, холодова терапія, гідротерапія, пропріоцептивне нейромускулярне полегшення, акупунктура) методи, а за значної її вираженості ефективним може бути тільки комплекс таких методів [5, 6, 9, 10].

Мета дослідження: визначення поширеності ПР та ЧР у хворих на РС та з'ясування особливостей їхнього перебігу в аспекті коморбідності.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Під нашим спостереженням знаходились 216 хворих на РС з різними формами перебігу, які проходили комплексне амбу-

латорне або стаціонарне обстеження та лікування на клінічній базі кафедри неврології і рефлексотерапії Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика у період з 2007 по 2016 рр.

При неврологічному обстеженні пацієнтів з РС було проведено бальне оцінювання ступеня порушених функціональних систем FS-1 – FS-7 (шкала FS- Functional System за J. Kurtzke, 1983), визначено рівень інвалідизації (EDSS), виявлено наявність або відсутність ПР і ЧР під час обстеження, з'ясовано ступінь їхньої вираженості та характер.

Статистичне оброблення результатів проводили з використанням двостороннього точного критерію Фішера і критерію χ^2 з виправленням Йетса та суми рангів Манна–Уїтні для незалежних груп.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Усі 216 хворих на РС з різними формами перебігу залежно від наявності чи відсутності коморбідної патології були розподілені на дві групи. У групу без супутніх захворювань (БСЗ) увійшли 109 хворих; групу з наявністю супутніх захворювань (НСЗ) склали 107 хворих (табл. 1).

У разі визначення ступеня порушень FS-1 (пірамідні функції) оцінювання проводили на більш ураженій кінцівці. За наявності скарг та відсутності об'єктивних змін порушення FS-1 оцінювали як ураження 1-го ступеня.

При визначенні FS-4 (функції чутливості) проводили оцінювання не тільки больової і температурної, а й тактильної, суглобово-м'язової, вібраційної чутливості. Для оцінювання вібраційної чутливості застосовували камертон із частотою 128 Гц. За норму вважали відчуття вібрації – 9–11 с. Скарги на парестезії від хворих із РС, в оцінюванні ступеня ураження FS-4 не враховували.

Середній бал за шкалою EDSS у хворих на РС загальної вибірки склав 3,9±1,4 бала з діапазоном значень: 1 бал (мінімум) – 5,5 бала (максимум).

Порівняння груп за балами шкали EDSS проводили методом непараметричного аналізу (суми рангів Манна–Уїтні для незалежних груп). У групі БСЗ спостерігали статистично достовірно (див. табл. 1) менший ступінь інвалідизації у порівнянні з групою НСЗ (p<0,05).

Порушення м'язового тонуусу у хворих на РС в аспекті коморбідності

Клінічна група	Характер порушень м'язового тонуусу			
	Відсутні	Гіпертонія	Гіпотонія	Дистонія
БСЗ, n=109	31 (28,4%)	37 (33,9%)	32 (29,4%)*	9 (8,4%)
НСЗ, n=107	27 (25,2%)	49 (45,8%)*	20 (18,7%)	11(10,3%)
Усього	58 (26,9%)	86 (39,8%)	52 (24,1%)	20 (9,3%)

Примітка: * – p<0,05.

Порушення різних видів чутливості у хворих на РС в аспекті коморбідності

Вид чутливості	Характер порушення чутливості	Хворі на РС, n=216	
		Група БСЗ, n=109	Група НСЗ, n=107
Больова	Відсутні	42 (38,5%)	38 (35,5%)
	Гіпестезія	51 (46,8%)	45 (42,1%)
	Гіперестезія	15 (13,8%)	10 (9,4%)
	Дизестезія	-	14(13,1%)*
Температурна	Відсутні	61(55,7%)	58(54,%)
	Гіпестезія	42 (38,5%)*	35(32,7%)
	Гіперестезія	6 (5,5%)	13 (12,2%)*
	Дизестезія	-	1 (0,9%)
Суглобово-м'язова	Відсутні	48 (44,0%)	51(47,7%)
	Гіпестезія	61 (56,0%)	56 (52,2)
Тактильна	Відсутні	63 (57,8%)	58 (54,2%)
	Гіпестезія	46 (42,2%)	47 (45,8%)
Вібраційна	Відсутні	42 (38,5%)*	33 (30,8%)
	Паллегіпестезія	67 (61,5%)	71 (66,4%)
	Паллеанестезія	-	3 (2,8%)*

Примітка: * – p<0,05.

У 88,4% хворих на РС загальної вибірки виявлені пірамідні розлади (88,8% – група НСЗ і 88,1% – групи БСЗ) (див. табл. 1, 2). У клінічних групах БСЗ і НСЗ однаково часто зустрічалися пацієнти без рухового дефіциту і хворі з центральним геміпарезом. В обох групах переважали хворі з парапарезом і тетрапарезом. Верхні кінцівки були інтактними або страждали рідше за нижні кінцівки. При проведенні порівняння між групами непараметричним методом якісного аналізу із застосуванням критерію χ^2 з виправленням Йетса виявилось, що у групі пацієнтів БСЗ достовірно частіше зустрічалися хворі з парапарезом і тріпарезом, тоді як у групі НСЗ – з тетрапарезом і монопарезом.

Крім кількісних відмінностей також спостерігали і якісні зміни у превалюванні ступеня вираженості парезів: помірні парези у групі НСЗ і легкий ступінь рухового дефіциту у групі БСЗ.

Зниження сили супроводжувалось або підвищенням сухожильних і надкисничних рефлексів (91,6%), або їхнім зниженням (8,4%). У всіх пацієнтів з РС як БСЗ, так і НСЗ груп спостерігали або зниження поверхневих черевних рефлексів(43,8%), або їхню відсутність (66,2%). У 61,6% випадків спостерігали дисоціацію амплітуди сухожильних рефлексів по вертикалі: виражене підвищення рефлексів з нижньої кінцівки у порівнянні з верхньою.

Зміни м'язового тонуусу виявлені у 73,2% пацієнтів з РС загальної вибірки (74,8% – групи НСЗ і 71,6% – групи БСЗ) (табл. 3). У групі БСЗ частіше зустрічались хворі без змін м'язового тонуусу (28,4% проти 25,2%) достовірно частіше (p<0,05) – з гіпотонією (29,4% проти 18,7%). Також у цій групі рідше спостерігали дистонію м'язів. Пацієнти з високим спастичним м'язовим тонуусом достовірно частіше (p<0,05) зустрічались у групі НСЗ у порівнянні з групою БСЗ (порівняння груп проводили з

використанням двостороннього точного критерію Фішера, класичного критерію χ^2 з виправленням Йетса).

Таким чином, у групі НСЗ порівняно з групою БСЗ, пірамідні порушення частіше проявлялись тетрапарезом і високим спастичним тонуусом, рідше – гіпотонією.

У 65,3% хворих на РС загальної вибірки (69,2% – групи НСЗ і 61,5% – групи БСЗ) (табл. 4) мали місце клінічні симптоми змін поверхневої і глибокої чутливості. Чутливі порушення виявлялись у вигляді дизестезії, гіпестезії, анестезії і гіперестезії.

Має місце зменшення питомої ваги хворих з нормо-, гіпотагіралгією у групі НСЗ порівняно з групою БСЗ. Хворих з дизестезією виявляли тільки у групі НСЗ (p<0,05) (аналіз проводили з використанням двостороннього точного критерію Фішера і критерію χ^2 з виправленням Йетса).

В обох групах однаково часто зустрічались хворі зі збереженою температурною чутливістю. Достовірно частіше у групі БСЗ зустрічали пацієнтів з термогіпестезією (38,5% проти 32,7%) і достовірно рідше з термогіперестезією (p<0,05).

У 54,2% хворих спостерігали розлади суглобово-м'язової чутливості у вигляді гіпестезії (дещо частіше у групі БСЗ). Тактильна гіпестезія частіше зустрічалася у групі НСЗ. Порівняння груп за кількістю пацієнтів з тактильною нормо- і гіпестезією достовірних відмінностей не виявило.

В обох групах найбільш питому вагу становили пацієнти з паллегіпестезією (64% і 61%), але тільки за критеріями відсутності розладів вібраційної чутливості, які лише іноді спостерігали у групі БСЗ, а також наявності паллеанестезії (у групі НСЗ було зафіксовано 3 випадки паллеанестезії), різниця між групами була достовірною (p<0,05).

Крім медикаментозних засобів, для купірування ПР та ЧР у хворих на РС груп БСЗ та НСЗ нами було ефективно вико-

ристано методи рефлексотерапії: класичну акупунктуру, скальпову акупунктуру, електроакупунктуру, які дозволили більш швидко та якісно зменшити ступінь вираженості спастичності та больових синдромів.

ВИСНОВКИ

1. Середній рівень поширеності пірамідних розладів (ПР) у хворих на розсіяний склероз (РС) становить 88,4%, а середній рівень поширеності чутливих розладів (ЧР) – 65,3%.

2. У групі з наявністю супутніх захворювань (НСЗ) порівняно з групою без супутніх захворювань (БСЗ), ПР до-

стовірно частіше проявлялись тетрапарезом і високим спастичним тонусом. У групі НСЗ достовірно рідше мала місце м'язова гіпотонія.

3. У групі НСЗ порівняно з групою БСЗ, ЧР достовірно частіше проявлялись дизестезією, термогіперестезією, паллеанестезією і достовірно рідше – термогіпестезією. Відсутність розладів вібраційної чутливості у групі НСЗ спостерігалася достовірно рідше.

4. Застосування методів рефлексотерапії у хворих РС дозволяє більш ефективно лікувати прояви ПР і ЧР, насамперед спастичність і больові синдроми.

Особенности пирамидных и чувствительных расстройств у больных рассеянным склерозом в условиях коморбидности

Г.Н. Чупрына, Н.К. Свиридова, А.И. Галуша

Симптомы рассеянного склероза (РС) могут быть очень разнообразны. Уменьшение или потеря мышечной силы считается одним из важнейших факторов нарушения жизнедеятельности при рассеянном склерозе. Мышечная спастичность – значительно распространенный симптом у пациентов с РС, который является одной из главных причин углубления инвалидизации. **Цель исследования:** определение распространенности пирамидных расстройств (ПР) и чувствительных расстройств (ЧР) у больных с РС и выяснение особенностей их течения в аспекте коморбидности.

Материалы и методы. При неврологическом обследовании 216 больных РС с различными формами течения была проведена балльная оценка степени нарушенных функциональных систем FS-1 – FS-7 (шкала FS – Functional System, J. Kurtzke, 1983), определен уровень инвалидизации (EDSS), выявлено наличие или отсутствие ПР и ЧР при обследовании, выяснена степень их выраженности и характер.

Результаты. У 88,4% больных РС выявлены ПР. Изменения мышечного тонуса обнаружены в 73,2% пациентов с РС. У 65,3% больных РС общей выборки имели место клинические симптомы изменений поверхностной и глубокой чувствительности. Кроме медикаментозных средств для купирования ПР и ЧР у больных РС были эффективно использованы методы рефлексотерапии РТ, которые позволили более быстро и качественно уменьшить степень выраженности спастичности и боли.

Заключение. 1. Средний уровень распространенности ПР у больных РС составляет 88,4%, а средний уровень распространенности ЧР – 65,3%.

2. В группе с наличием коморбидной патологии ПР достоверно чаще проявлялись тетрапарезом и высоким спастическим тонусом.

3. В группе с наличием коморбидной патологии ЧР достоверно чаще проявлялись дизестезией, термогіперестезией, паллеанестезией.

Ключевые слова: рассеянный склероз, коморбидность, пирамидные расстройства, чувствительные расстройства.

Features pyramidal and sensory disorders in multiple sclerosis patients under comorbidity

G.N. Chupryna, N.K. Svyrydova, A.I. Galusha

Reduced muscle strength is one of the most important factors in violation of life in multiple sclerosis (MS). Muscle spasticity - another significant common symptom in patients with MS, which is one of the main reasons for the deepening of disability.

The objective: to determine the prevalence of pyramidal disorders (PD), and sensory disorders (SD) in patients with MS and to find out the characteristics of their curs in the aspect of comorbidity.

Patients and methods. Neurological examination 216 MS patients with different forms of process was held a points assessment of the disturbed functional systems of the FS-1 – FS-7 (scale FS- Functional System for J.Kurtzke, 1983), determined the level of disability (the EDSS), revealed the presence or absence PD and SD in the survey, to determine the degree of severity and character.

Results. At 88,4% PC patients had PD. Changes in muscle tone were found in 73.2% of patients with MS. In 65.3% of MS patients the total sample were clinical signs of superficial and deep sensitivity changes. In addition to medication for relief of PD and SD in patients with MS were effectively used methods of acupuncture, which allowed more quickly and efficiently to reduce the severity of spasticity and pain.

Conclusions. 1. The average prevalence of PD in our study of MS patients is 88.4%, and the average prevalence of the SD - 65.3%.

2. In the group with the presence of comorbid pathology PD significantly more often manifested tetraparesis and high spastic tone.

3. In the group with the presence of comorbid pathology SD significantly more often manifested dysesthesia, termogiperestesia, palleanesthesia.

Key words. multiple sclerosis, comorbidity, pyramidal disorders, sensory disorders.

Сведения об авторе

Чупрына Геннадий Николаевич – кафедра неврологии и рефлексотерапии Национальной медицинской академии последипломного образования имени П.Л. Шупика, 04112, г. Киев, ул. Дорогожицкая, 9; тел. (067)-405-78-2. E-mail: reflex@3g.ua

Свиридова Наталья Константиновна – кафедра неврологии и рефлексотерапии Национальной медицинской академии последипломного образования имени П.Л. Шупика, 04112, г. Киев, ул. Дорогожицкая, 9; тел. (044) 483-17-56

Галуша Анатолий Иванович – неврологическое отделение №1 КУ КОС «Киевская областная клиническая больница», 04107, г. Киев, ул. Багговутовская, 1; тел. (067)-404-06-94

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гусев Е.И. Рассеянный склероз / Гусев Е.И., Демина Т.Л., Бойко А.Н. – М.: Нефть и газ, 1997. – 463 с.
2. Пономарев В.В. Аутоиммунные заболевания в неврологии / Пономарев В.В. – Минск: Беларуская навука, 2010. – 254 с.
3. Чупрына Г.М. Розлади сну у хворих з множинним склерозом/ Чупрына Г.М./ Східно-Європейський неврологічний журнал. – 2016. – № 1 (7). – С. 31–36.
4. Чупрына Г.М. Розсіяний склероз: етіологія, патогенез, клініка, діагностика, лікування (клінічна лекція)/ Чупрына Г.М., Свиридова Н.К./ Східно-Європейський неврологічний журнал. – 2016. – № 1(7). – С. 18–26.
5. Correia de Sa J.C., Airas L., Bartholome E. et al. Symptomatic therapy in multiple sclerosis: a review for a multimodal approach in clinical practice // Ther Adv Neurol Disord. – 2011. – № 4. – P. 139–168.
6. Current research in acupuncture / Ying Xia, Guanghong Ding, Gen-Cheng Wu (editors). – New York :Springer Science + Business Media, 2013. – 731 p.

7. Kurtzke J.F. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS) / Kurtzke J.F. // Neurology. – 1983. – Vol. 33, № 11. – P. 1444–1452.
8. Motor determinants of gait in 100 ambulatory patients with multiple sclerosis. / Thourmie P., Lamotte D., Cantaloube S. [et al.] // Multiple Sclerosis. – 2005. – № 11 (4). – P. 485–491.
9. Multiple sclerosis rehabilitation. From impairment to participation. / Finlayson M. (editor) / London, New York: CRC Press, 2013. – 560 p.
10. Multiple sclerosis. Recovery of function and neurorehabilitation / Kesselring J., Comi G., Thompson A.J. (editors) // New York: Cambridge University Press, 2010. – 240 p.
11. Murray T.J. Multiple sclerosis: the history of a disease/ Murray T.J. – New York: Demos, 2005. – 248 c.
12. Primer on multiple sclerosis/ Giesser B.S. (editor). – New York: Oxford University Press, 2011. – 463 p.
13. Rapid-onset central motor plasticity in multiple sclerosis/ Zeller D., Aufm Kampe K., Biller A. [et al.] // Neurology. – 2010. – № 9. – Vol. 74. – P. 728–735.

Статья поступила в редакцию 24.09.2016