

Оригінальна стаття

УДК 611.833.5:616-001.35/.-089.853

Цимбалюк В.І.¹, Чирка Ю.Л.²

¹ Відділення відновлювальної нейрохірургії, Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Київ, Україна

² Кафедра нервових хвороб з курсом нейрохірургії, Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, Вінниця, Україна

Ендоскопічна декомпресія серединного нерва у пацієнтів з синдромом каналу зап'ястка

Анотація

Мета. Оцінка результатів ендоскопічного хірургічного лікування пацієнтів з приводу синдрому каналу зап'ястка (СКЗ).

Матеріали і методи. Для декомпресії серединного нерва (СН) в ділянці каналу зап'ястка обрані ендоскопічний метод та інструменти К.Г. Krishnan. Наведено детальну техніку виконання ендоскопічного втручання з використанням зап'ясткового доступу. Проаналізовані результати лікування 34 пацієнтів з приводу СКЗ.

Результати. Стан пацієнтів оцінювали до хірургічного втручання, на 7-му та 30-ту добу після операції. Регрес невропатичного больового синдрому за опитувальником Boston Carpal Tunnel Questionnaire (ВСТQ) досягнутий в усіх оперованих пацієнтів. Функціональні результати погіршувались на 7-му добу після операції, проте, з 30-ї доби пацієнти відзначали суттєве покращення функції кисті, що відповідало змінам за даними контрольної електронейроміографії (ЕНМГ) та ультразвукового сканування СН. В одного хворого після хірургічного втручання регрес гіпестезії не досягнутий.

Висновки. Ендоскопічні технології є методом вибору при лікуванні пацієнтів з приводу СКЗ. Завдяки малоінвазивності та достатній візуалізації структур каналу зап'ястка вони з успіхом можуть бути використані в нейрохірургічній практиці. Результати лікування свідчать про ефективність ендоскопічного методу та швидке відновлення працездатності хворих.

Ключові слова. синдром каналу зап'ястка; серединний нерв; ендоскопічна декомпресія.

Укр. нейрохірург. журн. — 2015. — №2. — С.54-58.

Надійшла до редакції 29.01.15. Прийнята до публікації 12.05.15.

Адреса для листування: Чирка Юрій Леонідович, Кафедра нервових хвороб з курсом нейрохірургії, Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, вул. Пирогова, 109, Вінниця, Україна, 21005, e-mail: yuridata@hotmail.com

Вступ. Понад 70 років ведуться пошуки оптимального та найбільш ефективного хірургічного підходу до лікування синдрому каналу зап'ястка (СКЗ). Починаючи з J.R. Learmonth, який у 1933 р. вперше здійснив пряму декомпресію каналу зап'ястка та закінчуючи новітніми методами з застосуванням ендоскопічної техніки, відбувається розвиток хірургічних підходів до лікування СКЗ. Ендоскопічний метод запропонований J.C. Chow у 1989 р. [1]. Він поєднував переваги мініінвазивного методу з можливістю повноцінного пересічення поперечної зв'язки зап'ястка (ПЗЗ). Застосовували двопортовий доступ. Один розріз виконували в ділянці зап'ястка, інший — на долоні. З використанням двох доступів створювали тунель під зв'язкою, яку пересікали спеціально розробленим скальпелем під візуальним контролем за допомогою ендоскопа. Справжнім проривом в хірургії СКЗ було розроблення компанією MicroAire портативного пристрою SmartRelease™ ECTR. Цей пристрій використовують з ендоскопічним обладнанням, що дає можливість контролювати повноцінність розсічення ПЗЗ. Проте,

недоліком методу значне стискання СН під час введення ретрактора, а також відсутність візуального контролю стану СН та навколишнього простору (через тубус ендоскопа видно тільки частину зв'язки, яку пересікали).

K.G. Krishnan у 2000 р. запропонував спеціалізований ретрактор з ендоскопічним тубусом для виконання хірургічних втручань у пацієнтів з приводу тунельної компресійної невропатії в ділянці каналів зап'ясткового, ліктьового та заплесна, що принципово відрізнявся від інструментів J.C. Chow та MicroAire. Перевагами інструментів K.G. Krishnan є універсальність та можливість повноцінної візуалізації структур анатомічних каналів, декомпресію яких планують проводити. Візуальний контроль нервових та сполучнотканинних структур в ділянці втручання дозволяє хірургу обирати оптимальну хірургічну тактику та приймати рішення, орієнтуючись на індивідуальні особливості анатомії каналу, хід судин, розташування нерва, наявність навколишніх утворень (рубців, кіст, пухлин), при цьому виключалась загроза «сліпого» стискання або пошкодження нерва.

Стаття містить рисунки, які відображаються в друкованій версії у відтінках сірого, в електронній — у кольорі.

Для виконання ендоскопічних хірургічних втручань на периферійній нервовій системі ми обрали інструменти, виготовлені компанією KARL STORZ з ретрактором K.G. Krishnan (**рис. 1**), сумісні з ендоскопічним обладнанням Hopkins®II.

Мета дослідження. Оцінка результатів ендоскопічного хірургічного лікування пацієнтів з приводу СКЗ за методикою K.G. Krishnan.

Матеріали і методи дослідження. В клініці ендоскопічні хірургічні втручання з приводу СКЗ за методикою K.G. Krishnan виконані у 34 хворих, в тому числі 5 чоловіків та 29 жінок. Вік хворих від 35 до 76 років, у середньому 59 років.

Критеріями відбору хворих до хірургічного лікування була наявність, як мінімум, двох симптомів: нічні напади болісного оніміння в пальцях та долоні (акропарестезія) — у 88%, гіпестезія в дерматомі СН — в усіх, зниження сили в кисті за даними стискальної динамометричної проби — у 91,2%, гіпо- або атрофія м'язів узвишша великого пальця (тенара) — у 56%, позитивна проба Тінеля — у 53%, Фалена — у 76,5%. Інструментальними критеріями, які брали до уваги при встановленні показань до хірургічного втручання, були: зниження амплітуди (менше 5 мВ) та подовження латентності (понад 4,2 мс) М-відповіді м'язів узвишша великого пальця, а також ознаки компресії СН в ділянці каналу зап'ястка за даними ультразвукового дослідження (УЗД) (зменшення передньо-заднього розміру СН в каналі, зменшення площі поперечного перерізу СН в каналі у порівнянні з розміром і площею надканальної частини СН).

Рішення про необхідність виконання хірургічного втручання приймали за відсутності ефекту консервативної терапії, зокрема, повторної блокади СН в ділянці каналу зап'ястка з використанням гідрокортизону та новокаїну та/або курсу нестероїдних протизапальних засобів понад 2 тиж.

Дані клінічних досліджень, ЕНМГ та УЗД контролювали до хірургічного втручання та через 1 міс. До клінічних показників відносили оцінку за опитувальником VSTQ [2]. Опитування пацієнтів проводили безпосередньо перед хірургічним втручанням, на 7-му та 30-ту добу після нього. Ступінь втрати чутливості в дерматомі СН на кисті оцінювали за стандартною шкалою від S0 до S4. За даними ЕНМГ контролювали

амплітуду та латентність М-відповіді м'язів узвишша великого пальця. За допомогою ультразвукового сканера вимірювали ступінь зменшення площі поперечного перерізу СН у каналі зап'ястка. Після операції фіксували строки відновлення працездатності оперованої кисті, загальний результат лікування оцінювали за шкалою Bishop [3].

Хірургічна техніка. Ендоскопічне втручання з приводу СКЗ виконують під місцевою анестезією. Інфільтраційну анестезію здійснюють підшкірно по лінії доступу та вздовж середньої лінії долоні. Перед втручанням верхню кінцівку пацієнта від пальців до нижньої третини плеча бинтують еластичним бинтом протягом 5 хв для знекровлення, на плече на весь період хірургічного втручання накладають систему артеріальної компресії, що значно покращує візуалізацію під час ендоскопічних маніпуляцій. Після попередньої розмітки (**рис. 2**) під збільшенням у 2,5–3,3 разу розсікають шкіру по дистальній зап'ястковій складці довжиною 12–15 мм між шкірним пагорбком довгого долонного м'яза (ДДМ) та латеральним краєм горохоподібної кістки. В цій ділянці ймовірність ушкодження долонного шкірного нерва найменша [4].

Наступним анатомічним орієнтиром є власна фасція передпліччя (ВФП). В цій ділянці ВФП потовщується і переходить в ПЗЗ. ВФП розсікають скальпелем на 1 см вздовж вісі кінцівки в проксимальному (в бік передпліччя) та дистальному (в бік кисті) напрямках з переходом на ПЗЗ. Під ВФП розташований СН. Потрібна певна увага для уникнення його пошкодження скальпелем. Формують штучний канал над ПЗЗ для введення лопатки ретрактора шляхом проведення ножиць з подальшим розведенням бранш між ПЗЗ і апоневрозом ДДМ на долоні відповідно до зовнішніх орієнтирів. Зовнішнім орієнтиром глибини введення ножиць під час формування каналу є лінія Каплана, що відповідає дистальному краю ПЗЗ (**див. рис. 2**).

Канал зап'ястка, якщо його розглядати як 3D-модель, представляє клеписдру з точкою максимального звуження на рівні гачка гачкоподібної кістки [5]. Сухожилля ДДМ є орієнтиром під час проведення ретрактора ендоскопа, на рівні каналу зап'ястка він розташований поверхнево по відношенню до ПЗЗ та переходить в апоневроз долоні. За даними деяких дослідників [6], долонний апоневроз відділений від



Рис. 1. Ретрактори, ширина лопатки 10 і 20 мм.

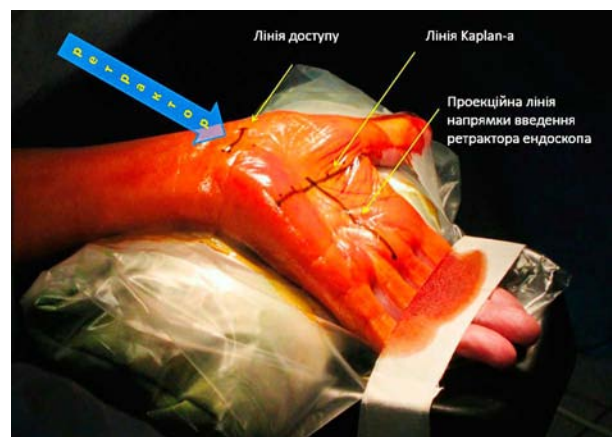


Рис. 2. Положення кисті та розмітка на долоні перед ендоскопічним хірургічним втручанням.

ПЗЗ інтентарною фасцією, що також може бути пересічена при хірургічному втручанні. По відношенню до структур каналу зап'ястка СН розташований переважно в його латеральній (променевої) частині.

Ендоскопічний етап починається з введення лопатки ретрактора в сформоване ложе над ПЗЗ під відеоконтролем. Хірург занурює лопатку над зв'язкою і обережно розпочинає тракцію м'яких тканин (шкіра, підшкірний прошарок, поверхнева фасція, фасція ДДМ) долоні, мобілізуючи їх від зв'язки і створюючи простір для введення ножиць. Зв'язку розсікають поступово, просувають ретрактор ендоскопа все глибше у сформований канал, дотримуючи напрямку до дистального краю ПЗЗ в напрямку середнього долонного простору (СДП) відповідно до розмітки на шкірі долоні (рис. 3).

При цьому під розсіченою ПЗЗ візуалізуються СН, клітковина каналу зап'ястка та сухожилля поверхневого м'яза-згинача пальців. Під час ендоскопічного огляду ключовим моментом є ідентифікація дистального краю ПЗЗ та поверхневої артеріальної дуги долоні (рис. 4).

В цьому допомагають адекватна візуалізація каналу зап'ястка, достатнє освітлення, наявність зовнішньої розмітки, а саме лінії Каплана як орієнтиру для визначення дистального краю ПЗЗ (рис. 5).



Рис. 3. Розсічення ПЗЗ ножицями (стрілка). СН (трикутники).

Після повноцінного розсічення ПЗЗ хірургічною лопаткою Penfield або пуговчатим мікрохірургічним гачком перевіряють наявність додаткових сухожильних перетяжок, мобільність СН, відсутність ознак його стискання та додаткових новоутворень в ділянці каналу зап'ястка і СДП.

Після видалення ретрактора з ендоскопом, за потреби, ВФП в ділянці вестибюлю розсікають додатково в проксимальному напрямку (потовщення ВФП, ознаки стискання СН на передпліччі). Канал зап'ястка дренують через рану з використанням гумового випускника, що залишають на 1 добу. На рану накладають внутрішньошкірні шви.

Результати та їх обговорення. За опитувальником VCTQ, тяжкість симптомів (Symptoms Severity Score — SSS) до операції становила у середньому 33,8 бала, функціональний дефіцит (Functional Severity Score — FSS) — 23,5 бала. На 7-му добу після операції спостерігали зменшення тяжкості симптомів за SSS — до 22,4 бала, проте, показник FSS збільшився до 26,7 бала. Через 30 днів SSS становила 18,2 бала, FSS — 14 балів (рис. 6).

Ступінь втрати чутливості в дерматомі СН визначали за стандартною шкалою від S0 до S4. У 61,7% пацієнтів виявляли виражені розлади чутливості (S0,

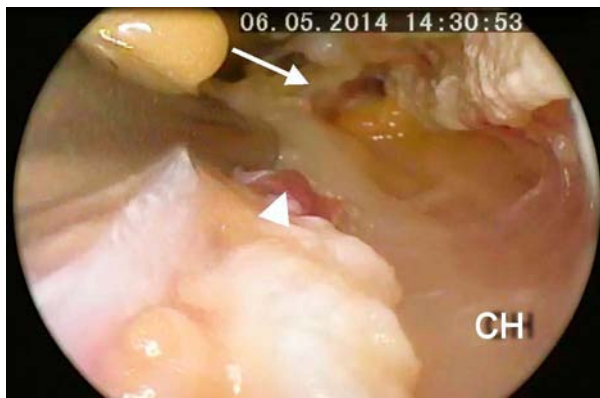


Рис. 4. Поверхнева артеріальна дуга долоні в СДП (стрілка). Розсічені окремі волокна м'язів узвишся великого пальця (трикутник).



Рис. 5. Повністю розмічена ПЗЗ в дистальних відділах операційної рани.

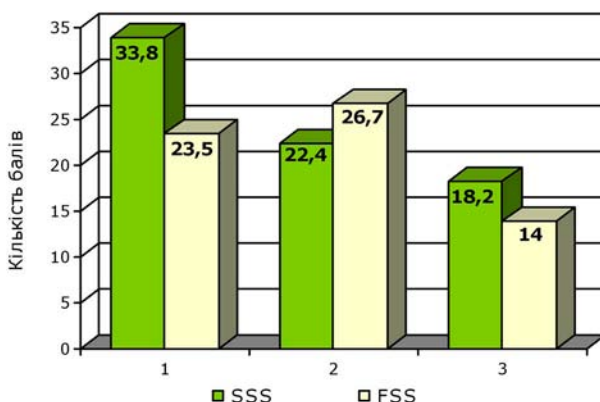


Рис. 6. Динаміка тяжкості симптомів (SSS) та функціонального дефіциту (FSS) в кисті за опитувальником VCTQ. 1 — до хірургічного втручання; 2 — на 7-му добу; 3 — на 30-ту добу після операції.

Зміни електрофізіологічних параметрів до і після ендоскопічної декомпресії каналу зап'ястка

Електрофізіологічні параметри М-відповіді	Частота виявлення змін, %				
	до операції		через 30 діб після операції		
	норма	патологічна	покращення	без змін	погіршення
Амплітуда	29,4	70,6	44,1	53	2,9
Латентність	17,6	82,4	56	38,2	5,8

S1) в I, II, III, половині IV пальця та кисті. До хірургічного лікування ступінь втрати чутливості становив 1,4 бала, через 30 діб після втручання — 3 бала.

Амплітуда М-відповіді до хірургічного втручання становила у середньому 2,8 мВ, дистальна латентність — 5,7 мс; після нього — відповідно 3,2 мВ та 4,2 мс. Динаміка змін показників ЕНМГ представлена у **таблиці**.

За даними ультразвукового сканування досліджували СН в ділянці над каналом зап'ястка (сегмент А) та в його порожнині (сегмент С). Вимірювали площу поперечного перерізу та передньо-задній розмір СН в обох сегментах, що дозволило оцінити вираженість змін. Ступінь змін СН обчислювали за формулою:

$$R = \left(1 - \frac{P(\text{seg C})}{P(\text{seg A})}\right) \times 100\%$$

де, R — ступінь змін поперечного перерізу СН;

P (seg C) — площа поперечного перерізу СН в каналі зап'ястка (в ділянці його найбільшого звуження);

P (seg A) — площа поперечного перерізу СН над каналом зап'ястка в проекції проксимальної зап'ясткової складки.

Ступінь зменшення поперечного перерізу СН в каналі зап'ястка до хірургічного втручання становила у середньому 30%, під час контрольного обстеження через 30 діб — 14%, що відповідало клінічному відновленню функцій (чутливість, регрес больового синдрому) кисті.

Строки відновлення працездатності оперованої кисті у середньому 13,5 доби. За шкалою оцінки результатів хірургічного лікування Бішоп, задоволення результатом лікування оцінювали у середньому 9 балів через 30 діб після втручання.

Пошкодження поверхневої артеріальної дуги спостерігали в одного хворого. Після зняття артеріальної манжети виникла інтенсивна артеріальна кровотеча з рани, для припинення якої застосований гемостатичний засіб Surgicel®Fibrillar™, а також повторно щільна тампонада СДП через операційну рану на 40 хв. В одному спостереженні після ендоскопічної декомпресії у строки до 30 діб не виявлений регрес гіпестезії в дерматомі СН через рубцевий процес в ділянці розсіченої ПЗЗ. Здійснено пряму декомпресію СН з епіневротомією. Пошкодження СН не було, хоча, за даними деяких дослідників, при використанні ендоскопічних однопортових систем у 2,5% спостережень відзначали часткове або повне пошкодження СН під час операції [7].

Отже, застосування ендоскопічних технологій у лікуванні захворювань периферичної нервової системи має переваги у порівнянні з прямими (відкритими) методами: значно менші розміри операційної рани, віддаленість рани від робочої поверхні долоні, що сприяє ранньому відновленню функції оперованої кисті, відсутність на долонній поверхні післяопераційного рубця як причини дискомфорту (дизестезії) та болю в кисті [8].

Висновки. 1. Методом вибору при лікуванні СКЗ є ендоскопічна декомпресія СН за методом K.G. Krishnan.

2. Метод ендоскопічних хірургічних втручань на структурах периферичної нервової системи в науковій літературі описані недостатньо детально. Знання ендоскопічної анатомії кисті та досвід виконання хірургічних втручань з ендоскопічною асистенцією є одним з ключових факторів, що впливають на результати лікування хворих з приводу СКЗ.

Список літератури

1. Chow J.C. Endoscopic release of the carpal ligament: a new technique for carpal tunnel syndrome / J.C. Chow // *Arthroscopy*. — 1989. — V.5, N19. — P.19–24.
2. Evaluation of Boston Questionnaire applied at late post-operative period of carpal tunnel syndrome operated with the paine retinaculotome through palmar port / L.M. Meirelles, J.B. Gomes dos Santos, L.L. Santos, M.A. Branco, F. Faloppa, V.M. Leite, C.H. Fernandes // *Acta Ortop. Bras.* — 2006. — V.14, N3. — P.127–133.
3. Retractor-endoscopic nerve decompression in carpal and cubital tunnel syndromes: outcomes in a small series / K.D. Martin, S. Dützmann, S.B. Sobottka, S. Rambow, H.A. Mellerowicz, T. Pinzer, G. Schackert, K.G. Krishnan // *World Neurosurg.* — 2014. — V.82. — P.361–370.
4. *Musculoskeletal system, part 1* / F.H. Netter // *The Ciba collection of medical illustrations*. — N.J.: Ciba-Goigy, 1987. — V.8. — Summit.
5. Cobb T.K. Anatomy of the flexor retinaculum / T.K. Cobb, B.K. Dalley, Rh. Posteraro // *J. Hand Surg.* — 1993. — V.18A. — P.91.
6. Mirza M.A. Newer techniques of carpal tunnel release / M.A. Mirza, E.T. King // *Orthop. Clin. N. Am.* — 1996. — N27. — P.355.
7. Avoiding iatrogenic nerve injury in endoscopic carpal tunnel release / T. Kretschmer, G. Antoniadis, H.P. Richter, R.W. Konig // *Neurosurg. Clin. N. Am.* — 2008. — V.2, N1. — P.65–71.
8. Agee J.M. Endoscopic release of the carpal tunnel: a randomized prospective multicenter study / J.M. Agee, H.R. McCarrol, R.D. Tortosa // *J. Hand Surg.* — 1992. — V.17A. — P.997.

Цымбалюк В.И.¹, Чирка Ю.Л.²

¹ Отделение восстановительной нейрохирургии, Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины, Киев, Украина

² Кафедра нервных болезней с курсом нейрохирургии, Винницкий национальный медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Винница, Украина

Эндоскопическая декомпрессия срединного нерва у пациентов с синдромом канала запястья**Аннотация**

Цель. Оценка результатов эндоскопического хирургического лечения пациентов по поводу синдрома канала запястья (СКЗ).

Материалы и методы. Для декомпрессии срединного нерва (СН) в области канала запястья выбраны эндоскопический метод и инструменты К.Г. Krishnan. Приведена детальная техника выполнения эндоскопического вмешательства с применением запястного доступа. Проанализированы результаты лечения 34 пациентов по поводу СКЗ.

Результаты. Состояние пациентов оценивали до хирургического вмешательства, на 7-е и 30-е сутки после операции. Регресс невропатического болевого синдрома, согласно опроснику VCTQ, достигнут у всех оперированных пациентов. Функциональные результаты ухудшились на 7-е сутки после операции, однако через 30 сут пациенты отмечали значительное улучшение функций кисти, что соответствовало изменениям по данным контрольной электронейромиографии и ультразвукового сканирования СН. У одного больного после хирургического вмешательства регресс гипестезии не достигнут.

Выводы. Эндоскопические технологии являются методом выбора при лечении пациентов по поводу СКЗ. Благодаря малоинвазивности и достаточной визуализации структур канала запястья они с успехом могут быть использованы в нейрохирургической практике. Результаты лечения свидетельствуют об эффективности эндоскопического метода и быстром восстановлении трудоспособности у пациентов.

Ключевые слова: синдром канала запястья; срединный нерв; эндоскопическая декомпрессия.

Укр. нейрохирург. журн. — 2015. — №2. — С.54-58.

Поступила в редакцию 29.01.15. Принята к публикации 12.05.15.

Адрес для переписки: Чирка Юрий Леонидович, Кафедра нервных болезней с курсом нейрохирургии, Винницкий национальный медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Винница, Украина, ул. Пирогова, 109, Винница, Украина, 21005, e-mail: yuridata@hotmail.com

Tsymbaliuk V.I.¹, Chyrka I.L.²

¹ Restorative Neurosurgery Department, Institute of Neurosurgery named after acad. A.P. Romodanov, NAMS of Ukraine, Kiev, Ukraine

² Department of Neurology and Neurosurgery, Vinnitsa National Medical University named after M.I. Pirogov, Vinnitsa, Ukraine

Endoscopic decompression of middle nerve in patients with carpal tunnel syndrome**Abstract**

Purpose. Results of endoscopic surgical treatment evaluation in patients with carpal tunnel syndrome.

Materials and methods. For median nerve decompression in the carpal tunnel endoscopic technique and K.G. Krishnan tools were selected. The detailed technique of endoscopic intervention using carpal approach is described. The results of 34 patient's treatment with carpal tunnel syndrome (CTS) were analyzed.

Results. Patients' state was evaluated before surgery, on the 7 and 30 days after surgery. Regression of neuropathic pain, according to the questionnaire VCTQ, was observed in all operated patients. Functional outcome worsened on the 7 day after surgery, but in a month later patients reported significant improvement in hand function that corresponds to changes in control electroneuromyography and ultrasound scanning of the middle nerve. In one case after surgery hypoesthesia regression was not achieved.

Conclusions. Endoscopic technique is a method of choice in patients with CTS. Due to miniinvasive approach and sufficient carpal tunnel visualization, it can be successfully used in routine neurosurgical practice. Treatment results indicate efficacy of endoscopic method and fast rehabilitation of the patients.

Key words: carpal tunnel syndrome; median nerve; endoscopic decompression.

Ukr Neurosurg J. 2015;2:54-8.

Received, January 29, 2015. Accepted, May 12, 2015.

Address for correspondence: Iurii L. Chyrka, Department of Neurology and Neurosurgery, Vinnitsa National Medical University named after M.I. Pirogov, Pirogova St., 109, Vinnitsa, Ukraine, 21005, e-mail: yuridata@hotmail.com