

Література

1. Григоровський В.В. Патоморфологічні зміни в локусах ураження при хронічній латеральній тендоепіконділопатії ліктя / В.В. Григоровський, В.О. Батура // Вісн. ортопед., травматол. та протезув. — 2008. — № 4. — С. 25–31.
2. Григоровський В.В. Патоморфологічні зміни м'яких тканин суглоба та клініко-гістологічні відповідності при адгезивному капсуліті плеча / В.В. Григоровський, Р.О. Сергієнко // Там само. — 2006. — № 2. — С. 20–28.
3. Метод розрахунку напруженості стінки гангліона кистьового суглоба / Страфун С.С., Лєсков В.Г., Юрченко О.В., Лакуша А.М., Штунюв В.Г. // Там само. — 2011. — № 1. — С. 64–68.
4. Штунюв В.Г. Етіопатогенез гангліона кистевого суглоба і причини його рецидивів (обзор літератури) / В.Г. Штунюв // Там само. — 2010. — № 3. — С. 79–84.
5. Andrén L. Arthrographic Studies of Wrist Ganglions / L. Andrén, O. Eiken // J. Bone and Joint Surg. — 1971. — V. 53-A, № 2. — P. 299–302.
6. Angelides A.C. The dorsal ganglion of the wrist : Its pathogenesis, gross and microscopic anatomy, and surgical treatment / A.C. Angelides, P.F. Wallace // J. Hand Surg. — 1976. — Vol. 1, № 3. — P. 228–235.
7. Gude W. Ganglion Cysts of the wrist : pathophysiology, clinical picture, and management / W. Gude, V. Morelli // Curr. Rev. Musculoskeletal Med. — 2008. — Vol. 1, № 3–4. — P. 205–211.
8. Guilton Th.G. Necessity of Routine Pathological Examination After Surgical Excision of Wrist Ganglions / Guilton Th.G., van Luderbam R.H., Ring D. // J. Hand. Surg. — 2010. — Vol. 35-A, № 6. — P. 905–908.
9. McKeon K. Use of routine histologic evaluation of carpal ganglions / McKeon K., Boyer M.I., Goldfarb C.A. // J. Hand Surg. — 2006. — Vol. 31-A, № 2. — P. 284–288.
10. Minotti Ph. Ganglion Cysts of the Wrist / Minotti Ph., Taras J.S. // J. Am. Soc. Surg. Hand. — 2002. — Vol. 2, № 2. — P. 102–107.
11. Soren A. Ganglion // Arthritis and related affections. clinic, pathology and treatment / A. Soren. — Berlin : Springer Verlag, 1993. — P. 398–403.
12. Thornburg L.E. Ganglions of the hand and wrist / L.E. Thornburg // J. Am. Acad. Orthop. Surg. — 1999. — Vol. 7, № 4. — P. 231–238.
13. Watson H.K. Reevaluation of the cause of the wrist ganglion / Watson H.K., Rogers W.D., Asbmead IV D. // J. Hand. Surg. — 1989. — Vol. 14-A, № 5. — P. 812–817.
14. Wright T.W. Anterior wrist ganglion / Wright T.W., Cooney W.P., Ilstrup D.M. // J. Hand. Surg. — 1994. — Vol. 19-A, № 6. — P. 954–958.

УДК 616-089.844-037-089.168:616.831-001-06

ПРОГНОЗУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВІДНОВНОГО ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ У ХВОРИХ З НАСЛІДКАМИ ТРАВМАТИЧНОГО УШКОДЖЕННЯ СПИННОГО МОЗКУ

Ю. Я. Ямінський

Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМН України, м. Київ

PROGNOSIS OF RESTORATIVE TREATMENT RESULTS IN PATIENTS WITH CONSEQUENCES OF THE TRAUMATIC INJURY OF THE SPINAL CORD

Yu. Ya. Yaminskyi

It is reported on analysis of correlation between restorative treatment results of 239 patients with injury of the spinal cord and injury severity, injury level, presence of compression, posttraumatic changes of the spinal cord and its duration. As a criterion of the restorative treatment efficiency the recovery of movements according to the ASLA scale was evaluated.

In 56.2% of patients of ASLA A and B groups not significant recovery of movements was to be observed only during first two years after injury. In all patients of ASLA C and D groups the recovery of movements did not depend on the duration of the injury. The presence of the spine cord compression in the late period worsened restorative treatment results. The best treatment results were to be observed in cases without visual changes in the area of the spinal cord injury — in 92.9% of patients the movements were recovered. The available posttraumatic hydromyelitic cyst worsened the prognosis of movements recovery.

The injury severity is the determinative factor in the prognosis of the restorative treatment of patients with the consequences of the traumatic spinal cord injury.

Key words: spinal cord injury, reconstructive surgery, recovery of functions, prognosis.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ СПИННОГО МОЗГА

Ю. Я. Яминский

Представлен анализ зависимости результатов восстановительного лечения 239 больных с травмой спинного мозга от тяжести травмы, уровня повреждения, наличия компрессии, посттравматических изменений спинного мозга, ее давности. В качестве критерия эффективности восстановительного лечения определяли восстановление движений по шкале ASIA.

У 56,2% больных групп ASIA A и B незначительное восстановление движений было только в первые 2 года после травмы. У всех больных групп ASIA C и D было улучшение движений независимо от давности травмы. Наличие компрессии спинного мозга в позднем периоде ухудшало результаты восстановительного лечения. Наилучшими результатами лечения были при отсутствии визуальных изменений в области травмы спинного мозга — у 92,9% больных было восстановление движений. Наличие посттравматической гидромиелитической кисты ухудшало прогноз восстановления движений.

Определяющим фактором при прогнозировании восстановительного лечения у больных с последствиями травмы спинного мозга является ее тяжесть.

Ключевые слова: травма спинного мозга, реконструктивная хирургия, восстановление функций, прогнозирование.

Вступ

Відновлення функцій спинного мозку після його травматичного ушкодження є однією з найскладніших проблем сучасної нейрохірургії. Актуальність проблеми визначається великою кількістю хворих (в Україні травми спинного мозку щороку зазнає близько 3 тис. осіб), та тяжкою їх первинною інвалідністю (близько 92–95% хворих стають інвалідами I та II групи).

Усі методи відновного лікування травматичних ушкоджень спинного мозку можна розподілити на дві групи.

1. Методи покращання провідності ушкодженої ділянки спинного мозку. Серед них найкращі результати в експерименті показали трансплантаційні методики: трансплантація стовбурових нервових клітин [5], шванівських клітин [15], активованих макрофагів [7], ольфакторних клітин [11]; епідуральна електростимуляція ушкодженої ділянки спинного мозку [9, 12]; заміщення дефекту спинного мозку біорезорбтивними полімерними препаратами [14]. На жаль, клінічне застосування більшості з цих методик лімітовано правовими та етичними нормами.

2. Формування обхідних шляхів спинномозкової іннервації. Ще 1905 р. Ківільгтон уперше зшив в експерименті поперекові і крижові нерви, завдяки чому досягнув відновлення функції сечового міхура і прямої кишки [3, 6]. М. Н. Бурденко здійснив експеримент на собаках, зшивши корінці 7-го поперекового нерва з другим і третім крижовими на одному боці [3]. Через 9–10 міс. аналогічна операція була проведена з другого боку. Через 9–10 міс. тварині пересікали спинний мозок між сегментами L₇–S₂. Після пересічення спинного мозку у піддослідних тварин не було порушень функцій тазових органів. У середині та наприкінці минулого століття ці методики були забуті, але з розвитком нейрохірургічної техніки та мікрохірургії вони отримали “нове життя”. На сьогодні існує цілий ряд експериментальних робіт, що доводять високу ефективність цього способу відновлення провідності

спинного мозку [8, 10, 13]. Існує перший позитивний досвід клінічного застосування методу формування обхідних анастомозів спинномозкової іннервації [16].

У клініці відновної хірургії Інституту нейрохірургії ім. акад. А. П. Ромоданова АМНУ ми застосовуємо всі сучасні методи хірургічного лікування травматичних ушкоджень спинного мозку.

Мета роботи — проаналізувати вплив різних факторів на відновлення рухів у хворих з наслідками травматичного ушкодження спинного мозку і визначити основні прогностичні критерії та їх вплив на результати відновного лікування.

Матеріали і методи

Дослідження ґрунтується на аналізі результатів лікування 239 хворих з наслідками травматичного ушкодження спинного мозку, оперованих у клініці відновної хірургії Інституту нейрохірургії в період з 2002 по 2010 р. Усі хворі оперовані в пізній період травматичної хвороби спинного мозку.

У своїй роботі ми проаналізували результати відновлення рухів після відновних хірургічних втручань залежно від рівня травми спинного мозку, тяжкості та давності травми, наявності компресії спинного мозку та посттравматичних його змін.

Тяжкість неврологічних порушень

Тяжкість неврологічних порушень у хворих після травми ми оцінювали за шкалою ASIA:

- група A — повна відсутність рухів і чутливості були у 111 хворих;
- група B — повністю або частково збережена чутливість, але відсутні рухи дистальніше місця травми, включаючи сегменти S₄–S₅, — у 61;
- група C — частково збережені рухи та чутливість, але більш ніж половина ключових м'язів нижче місця ушкодження мають силу менше 3 балів — у 53;

- група D — збережені рухи та чутливість, більше ніж половина ключових м'язів нижче рівня ушкодження має силу 3 бали і більше — у 14;
- група E — таких хворих у нашому дослідженні не було.

Компресія спинного мозку

Наявність компресії спинного мозку в пізній період травматичної хвороби спинного мозку ми відмічали у хворих, які одразу після травми не отримали адекватну медичну допомогу. Компресію спинного мозку на доопераційному етапі діагностували за допомогою МРТ-та СКТ-досліджень.

У нашому дослідженні було 73 хворих з компресією спинного мозку (табл. 1):

- група A — у 30 (27%) серед 111;
- група B — у 13 (21,3%) серед 61;
- група C — у 22 (41,5%) серед 53;
- група D — у 8 (57,1%) серед 14.

Усім цим хворим виконано декомпресивно-стабілізуючі хірургічні втручання в поєднанні з відновними (установлення електростимулюючих систем епідурально, формування обхідних шляхів спинномозкової іннервації).

Посттравматичні зміни спинного мозку

Посттравматичні зміни в спинному мозку на доопераційному етапі оцінювали за даними МРТ, а під час операції — за візуальною оцінкою та результатами інтраопераційного визначення викликаних потенціалів з м'язів нижніх кінцівок при прямій електростимуляції спинного мозку краніальніше місця травми. Ми виділили такі види посттравматичних змін спинного мозку:

- I група — анатомічний перерив спинного мозку за даними МРТ; під час операції виявляли діастаз між двома кусками спинного мозку;
- II група — рубцеві зміни спинного мозку; під час операції в місці травми виявляли ділянку спинного мозку із зміненим або відсутнім судинним рисунком, відсутністю пульсації, щільнішою консистенцією, ніж прилеглі неушкоджені ділянки;

Таблиця 1

Розподіл хворих залежно від рівня ушкодження спинного мозку, наявності його компресії та тяжкості травми

Групи хворих за шкалою ASIA		Рівень ушкодження спинного мозку по сегментам			Усього
		шийні	грудні	поперекові	
A	з компресією	7	12	11	30
	без компресії	30	40	11	81
B	з компресією	8	1	4	13
	без компресії	28	13	7	48
C	з компресією	3	2	17	22
	без компресії	7	8	16	31
D	з компресією	3	1	4	8
	без компресії	—	1	5	6
Усього:		86	78	75	239

- III група — посттравматична гідромієлітична кіста в місці травми спинного мозку, яку виявляли за даними МРТ та під час хірургічного втручання;
- IV група — спинний мозок зі збереженим судинним рисунком та пульсацією, що виявляли під час операції.

За результатами інтраопераційної діагностики хворих II та IV груп розподілили на дві підгрупи: з частково збереженою провідністю та з повним електрофізіологічним блоком.

У нашому дослідженні було 239 хворих з посттравматичними змінами у спинному мозку (табл. 2)/

У групі A за шкалою ASIA:

- анатомічний перерив спинного мозку був у 17 (15,3%) хворих;
- рубцеві зміни — у 50 (45%);
- гідромієлітична кіста — у 38 (34,2%);
- візуально нормальний спинний мозок — у 6 (5,5%).

У групі B за шкалою ASIA:

- рубцеві зміни в спинному мозку були у 32 (52,4%) хворих;
- гідромієлітична кіста — у 25 (41%) хворих;
- візуально нормальний спинний мозок — у 4 (6,6%) хворих.

У групі C за шкалою ASIA:

- рубцеві зміни в спинному мозку були у 26 (49%) хворих;
- посттравматична кіста — у 6 (11,3%) хворих;
- візуально нормальний спинний мозок — у 21 (39,7%) хворого.

У групі D за шкалою ASIA:

- рубцеві зміни в спинному мозку були у 2 (14,3%) хворих;
- гідромієлітична кіста — у 1 (7,1%);
- візуально нормальний спинний мозок — в 11 (78,6%) хворих.

Таблиця 2

Розподіл хворих залежно від тяжкості травми та посттравматичних змін у спинному мозку

Посттравматичні зміни спинного мозку		Групи хворих за шкалою ASIA				Усього
		A	B	C	D	
Анатомічний перерив (n = 17)	Збережена провідність	—	—	—	—	—
	Відсутність провідності	17	—	—	—	17
Рубцеві зміни (n = 110)	Збережена провідність	14	19	26	2	61
	Відсутність провідності	36	13	—	—	49
Гідромієлітична кіста (n = 70)	Збережена провідність	9	9	6	1	25
	Відсутність провідності	29	16	—	—	45
Візуально норма (n = 42)	Збережена провідність	3	3	21	11	38
	Відсутність провідності	3	1	—	—	4
Усього:		111	61	53	14	239

Давність травми становила від 3 місяців до 14 років. Розподіл хворих за тяжкістю та давністю травми наведений у табл. 3.

Таблиця 3

Розподіл хворих за тяжкістю та давністю травми

Групи хворих за шкалою ASIA	Давність травми					Усього
	3–6 міс.	6–12 міс.	1–2 роки	2–3 роки	більше 3 років	
A	21	38	21	17	14	111
B	13	15	13	9	11	61
C	10	14	11	6	12	53
D	2	3	6	2	1	14
Усього:	46	70	51	34	38	239

Відновні хірургічні втручання

Відновні хірургічні втручання виконано після травми в період:

- від 3 до 6 міс. — у 46 (19,2%) хворих;
- від 6 до 12 міс. — у 70 (29,3%);
- від 1 до 2 років — у 51 (21,4%);
- від 2 до 3 років — у 34 (14,2%);
- більше 3 років після травми — у 38 (15,9%).

У *групах А, В та С* за шкалою ASIA розподіл хворих за давністю травми був приблизно однаковий, а в *групі D* більшість хворих (6 серед 14) була прооперована в період від 1 до 2 років після травми.

Для відновлення функцій спинного мозку виконували такі **види хірургічних втручань**:

1) встановлення електростимулюючої системи для проведення епідуральної електростимуляції спинного мозку;

2) формування обхідних шляхів спинномозкової іннервації (реімплантація корінців поперекового потовщення в проксимальну куку спинного мозку, невротизація дистальних гілок серединного нерва гілкою м'язово-шкірного, невротизація стегнового нерва запиральним);

3) аблятивні хірургічні втручання, направлені на зняття болю й спастичності та корекцію гіперрефлекторного сечового міхура (мікрохірургічна деструкція зони входження задніх корінців у спинний мозок, задня радикотомія, передня комісуральна міелотомія, грудна та поперекова симпатектомія).

Опис методик хірургічних втручань та показання до їх застосування наведені в інших наших публікаціях [1, 2, 4].

У цьому дослідженні ми проаналізували вплив різних факторів на відновлення рухів на результати відновного хірургічного лікування хворих у пізній період травматичної хвороби спинного мозку. Статистичну обробку даних проводили за допомогою комп'ютерної програми "Біостат".

Результати та їх обговорення

Результати відновного лікування оцінювали в строки від 11 до 13 місяців після хірургічних втручань. Серед

ряду неврологічних симптомів для аналізу ми обрали зміни в руховій сфері, що виникали під впливом відновного хірургічного лікування у хворих з наслідками травматичного ушкодження спинного мозку.

Залежність відновлення рухів від тяжкості травми на різних рівнях ушкодження спинного мозку

Одним з найважливіших факторів, що впливав на результати лікування, була тяжкість травми спинного мозку.

У *групі А* результати відновлення рухів були *найгіршими*.

Серед 111 хворих цієї групи відновлення рухів після відновного лікування було лише у 45 (40,5%) хворих:

- у 33 (29,7%) хворих рухи відновилися в середньому на $7,8 \pm 1,3$ бали;
- у 12 (10,8%) — у середньому на $14,3 \pm 2,1$ бали.

Значного відновлення рухів (більше 25 балів) не було у жодного хворого.

• Рівень шийних сегментів

У хворих *групи А* з наслідками ушкодження шийних сегментів спинного мозку результати відновлення рухів були найкращими. У 25 (67,6%) серед 37 хворих мало місце відновлення рухів:

- у 16 хворих рухи відновилися в середньому на $8,2 \pm 1,4$ бали;
- у 9 — на $13,6$ бали.

У жодного хворого не відновились рухи в ногах. По-крайшій мірі рухів у цій групі хворих відбулося за рахунок відновлення функції паретичних м'язів верхніх кінцівок.

• Рівень грудних сегментів

У хворих *групи А* з наслідками ушкодження грудних сегментів спинного мозку результати відновлення рухів були найгіршими. Рухи в ногах відновились лише у 12 (23,1%) серед 52 хворих:

- у 11 хворих відновлення було незначним і становило в середньому $5,7 \pm 0,7$ бали;
- у 1 хворого рухи відновились до 12 балів.

• Рівень поперекових сегментів

У хворих *групи А* з наслідками ушкодження поперекових сегментів спинного мозку відновлення рухів було у 8 (36,4%) хворих:

- у 6 хворих рухи відновилися в середньому на $7,9 \pm 1,2$ бали;
- у 2 — на $14,6 \pm 1,3$ бали.

У жодного хворого не вдалося відновити функцію ходьби.

У хворих *групи А* суттєве відновлення рухів відбувалося переважно після реконструктивних хірургічних втручань:

- з наслідками ушкодження *шийних* сегментів це була невротизація гілок серединного нерва гілкою м'язово-шкірного нерва;

— з наслідками ушкодження *поперекових* сегментів — реімплантація корінців поперекового потовщення в проксимальну куку спинного мозку, невротизація стегнового нерва запиральним.

Це дало змогу відновлювати рухи в одній групі м'язів до 3–4 балів і значно покращити якість життя хворих.

Відновлення рухів при застосуванні електростимуляційних методик у *групі А* не перевищувало 2 балів в одній групі м'язів, що лише незначною мірою покращувало якість життя хворих (полегшувало догляд за хворим та самообслуговування).

Застосування методик, направлених на відновлення провідності ушкодженої ділянки спинного мозку (міелорадикулізіз у поєднанні з епідуральною електростимуляцією спинного мозку), виявилось малоефективним.

У групі В результати відновлення рухів на різних рівнях ушкодження спинного мозку були такими (табл. 4).

• *Рівень шийних сегментів*

З наслідками ушкодження шийних сегментів спинного мозку відновлення рухів було у 26 (72,2%) серед 36 хворих:

- у 13 (36,1%) — незначне, у середньому 7,4±0,9 бали;
- у 9 (25%) — на 16,9±1,4 бали;
- у 4 (11,1%) — значне, у середньому на 27,5±1,9 бали.

У 4 хворих відновились рухи в ногах, в 1-го — відновились функція ходьби.

• *Рівень грудних сегментів*

З наслідками ушкодження грудних сегментів спинного мозку серед 14 хворих рухи відновилися:

- у 7 (50%) — у середньому на 8,1±1,2 бали;
- у 2 (14,3%) — на 13,5±0,5 бали;
- в 1 (7,1%) — на 26 балів.

• *Рівень поперекових сегментів*

З наслідками ушкодження поперекових сегментів спинного мозку серед 11 хворих рухи відновилися:

- у 5 (45,5%) — у середньому на 7,4±1,3 бали;

- у 2 (18,2%) — на 18,0±2,0 бали;
- в 1 (9,1%) — на 31 бал (у цього хворого відновились функція ходьби).

Таким чином, у *групі В* рухи відновилися у 72,1% хворих.

Суттєвого покращання рухів вдалося досягти у 9,8% хворих.

У цій групі хворих були ефективними як операції формування обхідних шляхів спинномозкової іннервації, так і операції, направлені на покращання провідності спинного мозку.

Відновити функцію ходьби вдалося 3 (4,9%) хворим, покращити функцію кисті — 26 (72,2%) хворим з наслідками травматичного ушкодження шийних сегментів.

У групі С результати покращання рухів на різних рівнях ушкодження спинного мозку під впливом проведеного відновного лікування були в усіх 53 хворих.

• *Рівень шийних сегментів*

Серед 10 хворих з наслідками ушкодження шийних сегментів спинного мозку:

- у 3 (30%) рухи покращилися в середньому на 7,7±1,1 бали;
- у 6 (60%) — на 16,8±2,8 бали;
- в 1 (10%) — на 26 балів.

• *Рівень грудних сегментів*

Серед 10 хворих з наслідками ушкодження грудних сегментів спинного мозку:

- у 4 (40%) рухи відновились на 6,3±1,3 бали;
- у 6 (60%) — на 16,2±1,8 бали.

• *Рівень поперекових сегментів*

Серед 33 хворих з наслідками ушкодження поперекових сегментів спинного мозку:

- у (12,1%) рухи відновилися на 7,9±1,1 бали;
- у 21 (63,6%) — на 15,8±1,8 бали;
- у 8 (24,2%) — на 28,9±2,1 бали.

У *групі С* серед методів відновного лікування ми застосовували лише електростимуляційні методики. У результаті в усіх хворих з ушкодженням *шийних* сегментів спинного мозку покращилась функція кисті та у 30% хворих відновились функція ходьби. Функцію ходьби вдалося відновити у 40% хворих з ушкодженням *грудних* сегментів та у 45,5% хворих з ушкодженням *поперекових* сегментів спинного мозку.

У групі D метою відновних хірургічних втручань була корекція дисфункцій сечового міхура або больового синдрому.

Таблиця 4

Результати відновлення рухів залежно від тяжкості травми та рівня ушкодження спинного мозку

Групи хворих за шкалою ASIA та рівнем ушкодження		Відновлення та покращання рухів, у балах за шкалою ASIA				Відновлення і покращання функції ходьби
		1-10	11-25	> 25	Без змін	
А	Шийні сегменти	16	9	—	12	0
	Грудні сегменти	11	1	—	40	0
	Поперекові сегменти	6	2	—	14	0
В	Шийні сегменти	13	9	4	10	1
	Грудні сегменти	7	2	1	4	1
	Поперекові сегменти	5	2	1	3	1
С	Шийні сегменти	3	6	1	—	3
	Грудні сегменти	4	6	—	—	4
	Поперекові сегменти	4	21	8	—	15
D	Шийні сегменти	—	3	—	—	3
	Грудні сегменти	1	1	—	—	2
	Поперекові сегменти	7	2	—	—	9
Усього:		77	64	15	83	39

В усіх хворих цієї групи застосовували епідуральну електростимуляцію спинного мозку.

Під впливом лікування в усіх хворих відбулися позитивні зміни і в руховій сфері:

- у 8 (57,1%) рухи покращилися в середньому на $6,6 \pm 1,2$ бали;
- у 6 (42,9%) — на $13,1 \pm 1,4$ бали.

В усіх хворих покращилась функція ходьби.

Залежність відновлення рухів від давності травми спинного мозку

Іншим важливим фактором, що впливав на результати відновного лікування, була давність травми спинного мозку (табл. 5).

У групі А за шкалою ASIA у 37 (62,7%) хворих, прооперованих у перші 12 місяців після травми, відновлення рухів відбулося:

- у 27 (45,8%) — у середньому на $7,2 \pm 1,2$ бали;
- у 10 (16,9%) — на $14,8 \pm 1,4$ бали.

З поміж пацієнтів *групи А*, прооперованих у строки:

- 1–2 роки після травми — рухи відновились лише у 33,3% хворих і лише у 9,5% хворих це відновлення перевищувало 10 балів;
- 2–3 роки після травми — лише в 1 (6,3%) випадку було відновлення рухів до 6 балів;

— більше 3 років після травми — у жодного хворого рухи не відновилися.

У групі В за шкалою ASIA відновлення рухів відбулося у пацієнтів, прооперованих у строки:

- протягом першого року після травми — у 89,2% (у 39,3% рухи відновилися в середньому на $18,2 \pm 1,4$ бали);
- через 1–2 роки після травми — у 76,9% (у 30,8% відновлення рухів було суттєвим і становило в середньому $16,2 \pm 1,1$ бали);
- більше 2 років після травми — у 45,5%, а суттєве відновлення — у 20%.

У групах С і D за шкалою ASIA відновлення та покращання рухів було в усіх хворих і не залежало від строків проведення відновних хірургічних втручань.

Таким чином, результати відновлення рухів у хворих з повним порушенням провідності спинного мозку найбільше залежали від давності травми.

- У хворих *групи А*, оперованих пізніше 2 років після травми, практично не було відновлення рухів. Це, очевидно, пов'язано з грубими анатомічними змінами спинного мозку та виснаженням регенераторних процесів у нервовій системі до цього терміну [5].
- У *групі В* теж через 2 роки після травми ймовірність відновлення рухів знижується вдвічі, але вона зберігається на рівні 45%, що свідчить про можливість регенераторних процесів у пізні строки при частковому порушенні провідності спинного мозку.
- У *групах С і D* результати відновлення рухів не залежали від давності травми.

Отримані результати вказують на те, що результати відновлення рухів більшою мірою залежать від тяжкості, ніж від давності травми спинного мозку.

Залежність відновлення рухів від посттравматичних змін спинного мозку та його хронічної компресії

Іншими факторами, що впливали на результати відновного лікування, були посттравматичні зміни спинного мозку та наявність його хронічної компресії.

- **З анатомічним переривом спинного мозку** — виконували операції формування обхідних шляхів спинномозкової іннервації (реімплантація корінців поперекового потовщення в проксимальну частку спинного мозку). Серед 17 хворих цієї групи відновлення рухів у середньому на $5,3 \pm 0,6$ бали було у 6 (35,3%) (табл. 6).

- **З рубцевими змінами спинного мозку** у 110 хворих відновлення рухів після лікування відбулося у 72 (65,5%):
 - у 38 (34,5%) — незначне, у середньому на $7,4 \pm 1,1$ бали;
 - у 26 (23,6%) — на $17,3 \pm 1,6$ бали;
 - у (7,3%) — на $27,3 \pm 2,1$ бали.

- **З посттравматичною гідромієлітичною кістою спинного мозку** у 70 хворих відновлення рухів після лікування відбулося у 39 (55,7%):
 - у 23 (32,8%) — у середньому на $7,6 \pm 1,2$ бали;
 - у 15 (21,4%) — на $14,3 \pm 1,4$ бали;
 - в 1 (1,4%) — на 27 балів.

Таблиця 5

Результати відновлення рухів залежно від тяжкості та давності травматичного ушкодження спинного мозку

Групи хворих за давністю та тяжкістю травми		Відновлення та покращання рухів, у балах за шкалою ASIA				Відновлення та покращання функції ходьби
		1–10	11–25	>25	Без змін	
3–6 міс.	A	10	4	—	7	—
	B	6	3	3	1	2
	C	1	6	3	—	7
	D	1	1	—	—	2
6–12 міс.	A	17	6	—	15	—
	B	8	3	2	2	1
	C	2	8	4	—	8
	D	1	2	—	—	3
1–2 роки	A	5	2	—	14	—
	B	6	3	1	3	—
	C	2	7	2	—	5
	D	4	2	—	—	6
2–3 роки	A	1	—	—	16	—
	B	2	2	—	5	—
	C	2	4	—	—	1
	D	1	1	—	—	2
>3 років	A	—	—	—	14	—
	B	3	2	—	6	—
	C	4	8	—	—	1
	D	1	—	—	—	1
Усього:		77	64	15	83	39

Таблиця 6

Результати відновлення рухів залежно від посттравматичних змін у спинному мозку та наявності його компресії

Посттравматичні зміни спинного мозку та наявність компресії		Відновлення та покращання рухів, у балах за шкалою ASIA				Відновлення та покращання функції ходьби
		1-10	11-25	> 25	без змін	
Анатомічний перерив (n = 17)	без компресії	6	—	—	11	—
Рубцеві зміни (n = 110)	з компресією	18	7	3	21	3
	без компресії	20	19	5	17	8
Гідромієлітична кіста (n = 70)	з компресією	2	1	—	4	—
	без компресії	21	14	1	27	2
Візуально норма (n = 42)	з компресією	8	6	1	2	9
	без компресії	2	17	5	1	17
Усього:		77	64	15	83	39

• Без видимих ознак ушкодження спинного мозку у 42 хворих відновлення рухів було у 39 (92,8%):

- у 10 (23,8%) — незначне, у середньому на 6,8±0,8 бали;
- у 23 (54,8%) — на 16,5±1,3 бали;
- у 6 (14,3%) — на 28,4±2,1 бали.

Таким чином, у хворих без видимих змін спинного мозку під час операції результати відновлення рухів були найкращими.

У хворих з посттравматичними кістами результати відновлення рухів були дещо гіршими, ніж у хворих з рубцевими змінами спинного мозку, як у кількісному (55,7% проти 65,5%), так і в якісному плані (значне відновлення рухів було у 7,3% з рубцевими змінами проти 1,4% — у хворих з гідромієлітичними кістами).

Наявність компресії у пізній період травматичної хвороби спинного мозку погіршувало результати відновного лікування (див. табл. 6). Найбільшим був вплив компресії на відновлення рухів у хворих з гідромієлітичними кістами спинного мозку (рухи відновились у 42,8% хворих з компресією і у 57,1% хворих без компресії). Найменшим вплив компресії був у групі з візуально нормальним спинним мозком — рухи відновились у 96,0% хворих без компресії та у 88,2% хворих з компресією.

Висновки

1. Тяжкість травми є визначальним фактором у прогнозуванні відновлення рухів у хворих з наслідками травматичного ушкодження спинного мозку.

2. У хворих груп А та В за шкалою ASIA ймовірність відновлення рухів обернено пропорційна давності травми.

3. Наявність хронічної компресії погіршує результати відновлення рухів у хворих з наслідками травматичного ушкодження спинного мозку.

4. Наявність посттравматичної кісти спинного мозку є прогностично несприятливим фактором для відновлення рухів у хворих з наслідками спінальної травми.

Література

1. Цимбалюк В.І. Застосування методу епідуральної електростимуляції у відновному хірургічному лікуванні хворих з наслідками травматичного ушкодження

шійних сегментів спинного мозку / В.І. Цимбалюк, Ю.Я. Ямінський // Укр. нейрохрургічний журн. — 2011. — № 1. — С. 36–44.

2. Цимбалюк В.І. Результати застосування методу мікрохірургічної деструкції зони входження задніх корінців для лікування спастичності у хворих з наслідками травматичного ушкодження спинного мозку / В.І. Цимбалюк, Ю.Я. Ямінський // Шпитальна хірургія. — 2010. — № 3. — С. 53–59.

3. Цимбалюк В.І. Реконструктивно-відновна хірургія спинного мозку / В.І. Цимбалюк, Ю.Я. Ямінський. — К.: Авіцена, 2009. — 259 с.

4. Ямінський Ю.Я. Результати відновлення рухів у хворих з частковим порушенням функцій спинного мозку після його травматичного ушкодження / Ю.Я. Ямінський // Шпитальна хірургія. — 2011. — № 1. — С. 33–40.

5. Advances in the management of spinal cord injury / Gupta R., Batben M.E., Levi A.D. [et al.] // J. Am. Acad. Orthop. Surg. — 2010. — Vol. 18. — P. 210–222.

6. Carlson S.A. Reconstruction of afferent and efferent pathways to the urinary bladder in two paraplegic patients / S.A. Carlson, T. Sundin // Spine. — 1980. — Vol. 5. — P. 37–41.

7. Complete spinal cord injury treatment using autologous bone marrow cell transplantation and bone marrow stimulation with granulocyte macrophage-colony stimulating factor : Phase I/II clinical trial / Yoon S., Shim Y., Park Y. [et al.] // Eur Spine J. — 2009. — Vol. 20. — P. 1456–1469.

8. Dam-Hieu P. Experimental bypass surgery between the spinal cord and caudal nerve roots for spinal cord injuries / Dam-Hieu P., Liu S., Tadie M. // Neurochirurgie. — 2004. — Vol. 50. — P. 500–514.

9. Facilitation of stepping with epidural stimulation in spinal rats : Role of Sensory Input / Lavour I., Courtine G., Dy C. [et al.] // J. Neuroscience. — 2008. — Vol. 28. — P. 7774–7783.

10. Multiple lumbar roots neurotizations with the lower intercostal nerves. Preliminary clinical and electrophysiological results in a sheep model / Vialle R., Lozeron P., Loureiro M.C. [et al.] // J. Surg. Res. — 2008. — Vol. 149. — P. 199–205.

11. Muñoz-Quiles C. Chronic spinal injury repair by olfactory bulb ensheathing glia and feasibility for autologous therapy / Muñoz-Quiles C., Santos-Benito F.F., Llamusi M.B. // J. Neuropathol. Exp. Neurol. — 2009. — Vol. 68. — P. 1294–1308.

12. Oakley J.C. Spinal cord stimulation : mechanisms of action / J.C. Oakley, J.P. Prager // Spine. — 2002. — Vol. 27, № 22. — P. 2574–2583.

13. Regenerating motor bridge axons refine connections and synapse on lumbar motoneurons to bypass chronic spinal cord injury / Campos L.W., Chakrabarty S., Haque R. [et al.] // J. Comp. Neurol. — 2008. — Vol. 506. — P. 838–850.

14. Spinal cord reconstruction using NeuroGel implants and functional recovery after chronic

- injury / Woerly S., Doan V.D., Evans-Martin F. [et al.] // J. Neurosci. Res. — 2001. — Vol. 15, № 66. — P. 1187–1197.
15. The ability of human Schwann cell grafts to promote regeneration in the transected nude rat spinal cord / Guest J.D. Rao A., Olson O. [et al.] // Exp. Neurol. — 1997. — Vol. 148. — P. 502–522.
16. Zhang S. Restoration of function in complete spinal cord injury using peripheral nerve rerouting : a summary of procedures / Zhang S., Wang Y., Johnston L. // Surg. Technol. Int. — 2008. — Vol. 17. — P. 287–291.

УДК 616.728.3-007.281

АРТРОСКОПІЧНА ТЕХНІКА ДВОПУЧКОВОЇ АНАТОМІЧНОЇ РЕКОНСТРУКЦІЇ ПЕРЕДНЬОЇ ХРЕСТОПОДІБНОЇ ЗВ'ЯЗКИ КОЛІННОГО СУГЛОБА

О. Л. Бородай, К. М. Погрібний, Ю. В. Кляпчук
Військово-медичний клінічний центр Північного регіону
Департаменту охорони здоров'я МО України, м. Харків

ARTHROSCOPIC TECHNIQUE OF ANATOMIC DOUBLE-BUNDLE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RECONSTRUCTION

O. L. Borodai, K. M. Pohribnyi, Yu. V. Klapchuk

With development of arthroscopy it became possible to diagnose the complete and partial damages of anterior cruciate ligament (ACL) intraoperatively, that is damages of anteromedial and posterolateral bundles. Thus, interest grows to more anatomic reconstruction of ACL by the recreation of anteromedial and posterolateral bundles.

The work demonstrates the surgical technique of anatomic double-bundle ACL reconstruction, which is performed in the Traumatologic Department of Clinic of Injuries of the Military Medical Clinical Center of the North Region of Kharkiv since 2011 because of old damages of ACL.

The purpose of ACL reconstruction is the maximal returning of kinematics of the knee to the norm. It gives a hope on diminishing the percent of degenerative changes in the future, which can occur after one-bundle ACL reconstruction as a result of preservation of rotary instability.

Key words: anterior cruciate ligament, posterior cruciate ligament, knee joint, anteromedial bundle, posterolateral bundle.

АРТРОСКОПИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА ДВУХПУЧКОВОЙ АНАТОМИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

О. Л. Бородай, К. М. Погребной, Ю. В. Кляпчук

С развитием артроскопии стало возможным диагностировать интраоперационно полные и частичные повреждения передней крестообразной связки (ПКС), то есть повреждение передне-медиального или задне-латерального пучков. Таким образом, растет интерес к более анатомической реконструкции ПКС с помощью воссоздания передне-медиального и задне-латерального пучков.

Работа демонстрирует хирургическую технику анатомической двухпучковой реконструкции передней крестообразной связки, которая проводится в травматологическом отделении клиники поврежденных Военно-медицинского клинического центра Северного региона г. Харькова с 2011 г. по поводу застарелых повреждений ПКС.

Целью анатомической двухпучковой реконструкции ПКС является максимальное возвращение кинематики коленного сустава к норме. Это дает надежду на уменьшение процента дегенеративных изменений в будущем, которые могут встречаться после однопучковой реконструкции в результате сохранения ротационной неустойчивости.

Ключевые слова: передняя крестообразная связка, задняя крестообразная связка, коленный сустав, передне-медиальный пучок, задне-латеральный пучок.