

Позитивний вплив застосування аутологічних матеріалів на регенеративний процес виявляється більш суттєво на початковому та заключному етапах загоєння кісткового дефекту.

Література

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия / Г.Г. Автандилов. — М.: Медицина, 1990. — 383 с.
2. Бруско А.Т. Вплив аутологічного кісткового мозку на перебіг репаративного остеогенезу / А.Т. Бруско, В.А. Андрейчин // Вісн. ортопед, травматол. та протезув. — 2007. — № 1. — С. 15–20.
3. Бруско А.Т. Оптимізація репаративного остеогенезу шляхом застосування збагаченого тромбоцитами аутофібринового гелю (експериментальне дослідження) / Бруско А.Т., Калашніков А.В., Зубенко А.Г. // Укр. морфологіч. альманах. — 2011. У друку.
4. Восстановление костной ткани в месте критического дефекта мышечков бедра кролика с помощью биорезорбируемых кальциевых носителей и мультипотентных мезенхимальных стромальных клеток / В.Е. Мамонов, И.Н. Шитунев, Д. А Свиная [и др.] // Вест. травмтол. и ортопед. им. Н.Н. Пирогова. — 2011. — № 1. — С. 10–15.
5. Гайко Г.В. Сучасний стан проблеми травматизму в Україні / Гайко Г.В., Калашніков А.В., Лимар Є.В. // Ортопед. травматол. і протезув. — 2004. — № 2. — С. 5–9.
6. Климовицкий В.Г. Применение математической статистики в медико-биологических исследованиях / Климовицкий В.Г., Колодежный А.В., Вертыло Н.А. — Донецк: Донеччина, 2004. — 216 с.
7. Механизмы влияния мезенхимальных стволовых клеток на репаративный остеогенез / Климовицкий В.Г., Гринь В.К., Оксимац В.М., Попандотуло А.Г., Зубов Д.А. // Травма. — 2009. — Т. 10, № 2. — С. 123–133.
8. Минцер О.П. Методы обработки медицинской информации / Минцер О.П., Угаров Б.Н., Власов В.В. — К.: Вища шк., 1991. — 271 с.
9. Мовчан О.С. Перспективи застосування культивованих аутологічних мультипотентних стромальних клітин у лікуванні кісткових дефектів / О.С. Мовчан, Д.О. Зубов // Актуальні питання ортопедії та травматології: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, присв. 90-річчю ДУ "ІО АМН України" (Київ, 24–25 вересня 2009 р.). — К., 2009. — С. 85–86.
10. Слабкий І.О. Сучасна тенденція травматизму в Україні / І.О. Слабкий // Медико-соціальна експертиза і реабілітація хворих внаслідок травм і захворювань опору-рухового апарату: тези доп. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (25–26 вересня 2008 р.). — Дніпропетровськ: Порош. — 2008. — С. 25.
11. Griffin V. Exploring the application of mesenchymal stem cells in bone repair and regeneration / V. Griffin, S.A. Iqbal // J. Bone Jt Surg. — 2011. — Vol. 93-B, № 4. — P. 427–434.
12. The effect of thrombin activation of platelet-rich plasma on demineralised bone matrix osteoinductivity / Han B.B., Woodel-May J., Ponticello M. [et al.] // J. Bone Jt Surg. — 2009. — Vol. 91-A, № 6. — P. 1459–1470.

УДК 616.832-001-06:615.84

ЗАСТОСУВАННЯ ЕПІДУРАЛЬНОЇ ЕЛЕКТРОСТИМУЛЯЦІЇ ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ ЖИТТЯ ХВОРИХ З НАСЛІДКАМИ ТРАВМАТИЧНОГО УШКОДЖЕННЯ СПИННОГО МОЗКУ

Ю.Я. Ямінський

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

THE USE OF EPIDURAL ELECTRICAL STIMULATION TO IMPROVE QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH CONSEQUENCES OF TRAUMATIC INJURY OF THE SPINAL CORD

Yu. Ya. Yaminskyi

One of the most perspective ways of development of modern neurosurgery is to develop new surgical methods of treatment, which are meant to restore functioning of the spinal cord and to improve quality of life of patients with consequences of traumatic injury of the spinal cord.

This study represents the results of use of method of epidural stimulation to provide restorative treatment of 214 patients with consequences of traumatic injury of the spinal cord. The quality of life has been measured by means of our own scale, which counts the presence of defined skills, level of urinary bladder control function, presence and intensity of neuropathic pain, presence of decubitus.

According to the grade of neurological disorders all patients were divided into groups with minimal, low, moderate and good quality of life.

The quality of life has been improved in 69.9% of patients from group A predominantly due to decrease of spasticity, improved urinary bladder function, relief of neurological pain syndrome. In the group B

the quality of life was improved in 54 (84.4%) of patients, in group C in 54 (98.2%) of them. In these groups the quality of life was improved mainly due to recovery of motions. In the group D in all patients the quality of life was good and it occurred mainly due to the recovery of urinary bladder function.

Epidural electrical stimulation is an effective method to improve the quality of life in patients with consequences of traumatic injury of the spinal cord.

Key words: trauma of the spinal cord, epidural electrical stimulation, quality of life.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭПИДУРАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ СПИННОГО МОЗГА

Ю. Я. Яминский

Разработка новых методов хирургического лечения, направленных на восстановление неврологических функций и улучшение качества жизни больных с последствиями спинальной травмы, является перспективным направлением развития современной нейрохирургии.

В работе представлены результаты применения эпидуральной электростимуляции в восстановительном лечении 214 больных с последствиями травмы спинного мозга. Оценку качества жизни проводили по собственной шкале, учитывающей способность больного к выполнению определенных практических навыков, степень контроля функции мочевого пузыря, наличие и интенсивность невропатического болевого синдрома, наличие пролежней.

По степени нарушения неврологических функций больных разделяли на группы с минимальным, низким, удовлетворительным и хорошим качеством жизни.

Улучшение качества жизни отметили 69,9% больных группы А, преимущественно за счет уменьшения спастичности, улучшения функции мочевого пузыря и коррекции невропатического болевого синдрома. В группе В качество жизни улучшилось у 54 (84,4%) больных, в группе С — также у 54 (98,2%). В этих группах улучшение качества жизни происходило преимущественно за счет восстановления движений. В группе D у всех больных качество жизни после лечения было хорошим и происходило преимущественно за счет восстановления функции мочевого пузыря.

Эпидуральная электростимуляция является эффективным методом улучшения качества жизни больных с последствиями травматического повреждения спинного мозга.

Ключевые слова: травма спинного мозга, эпидуральная электростимуляция, качество жизни.

Вступ

Травматичне ушкодження спинного мозку у більшості хворих призводить до стійких порушень неврологічних функцій, таких як здатність до виконання активних рухів, чутливість, здатність до контролю функції сечового міхура. Крім того, у 16–18% хворих проявами травматичної хвороби спинного мозку є невропатичний больовий синдром та висока спастичність. Усі ці фактори тією чи іншою мірою ведуть до порушення якості життя хворих.

Для оцінки якості життя існує декілька шкал:

- 1) шкала-опитувач А. Satz [2] — для оцінки здатності хворого виконувати повсякденні дії;
- 2) функціональна оціночна шкала VFM [14];
- 3) шкала свободи доступу до оточуючого світу S. Richards [10].

Недоліком цих шкал є те, що вони оцінюють лише здатність хворого до виконання певних практичних навичок. Це спонукало нас до створення власної шкали оцінки якості життя хворих, яка б дозволяла врахувати всі прояви травматичної хвороби спинного мозку.

На сьогодні не існує жодного методу відновного лікування, що дозволяє повністю відновити втрачені неврологічні функції у хворих з наслідками травми спинного мозку. Традиційна хірургічна тактика у хворих з травмою спинного мозку зводиться до усунення компресії

спинного мозку, стабілізації ушкодженої ділянки хребта та призначення великих доз метилпреднізолону [1, 8]. Новітні лікувальні стратегії включають трансплантацію стовбурових нервових клітин [7], активованих макрофагів [4], обкладочних ольфакторних клітин [3], біорезорбтивних матеріалів (нейрогель, сферогель) для заміщення дефектів спинного мозку [12]. Усі ці методики добре зарекомендували себе в експерименті, і вже є поодинокі випадки застосування їх у клінічній практиці [13, 15]. З не трансплантаційних методик відновлення функцій спинного мозку певного поширення набули операції формування обхідних шляхів спинномозкової іннервації [9], але результати їх застосування в клінічній практиці досить скромні.

Одним з нових методів відновного лікування у хворих з травмою спинного мозку є **епидуральна електростимуляція**. З експериментальних робіт відомо [5], що *in vitro* аксони нейробластів значно прискорюють свій ріст у напрямку до катоду. Електростимуляція призводить до деполаризації клітинних мембран та виникнення потенціалу дії, що веде до формування нервового імпульсу [6], покращує кровопостачання ушкодженої ділянки спинного мозку, індукує колатеральний спраутинг аксонів [6]. Перші результати клінічного застосування цього методу лікування теж дали хороші результати у відновленні втрачених функцій [11].

Матеріали і методи

Таблиця 2

У роботі представлені результати застосування епідуральної електростимуляції у 214 хворих з наслідками травматичного ушкодження спинного мозку, що були прооперовані у відділенні відновної хірургії Інституту нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова у 2002–2011 роках.

За статтю хворі розподілились таким чином: чоловіків було 183, жінок – 31, із середнім віком 28,6 років. Серед *травмуючих факторів* були такі:

- ДТП – 119 (55,6%) хворих;
- пірнання – 46 (21,5%);
- падіння з висоти – 45 (21,0%);
- вогнепальне ушкодження – 4 (1,9%).

Ушкодження сегментів спинного мозку:

- шийних сегментів – у 77 (35,9%) хворих;
- грудних – у 74 (34,6%);
- попереково-крижових – у 63 (29,5%).

У своє дослідження ми включали хворих, оперованих лише у пізній період травматичної хвороби спинного мозку (3 і більше місяців після травми). Давність травми у хворих у нашому дослідженні коливалась від 3 міс. до 12 років.

За *тяжкістю травми*, що визначалась за шкалою ASIA, хворі розподілились таким чином (табл. 1).

Порушення функції сечового міхура було у 201 (93,9%) хворого. За ступенем контролю сечовипускання хворих розподілили на 3 групи (табл. 2).

Для оцінки болю використовували *шкалу NRS*. За цією шкалою біль за інтенсивністю поділяють на 11 балів: від 0 (болю немає) до 10 (найгірший біль, який можна собі уявити). Хворому пропонують визначити, якою є інтенсивність болю у балах. Залежно від інтенсивності виділяли біль:

- помірний – 1–3 бали;
- середній – 4–6 балів;
- сильний – 7–10 балів.

Хірургічному лікуванню підлягали лише хворі з сильним болем. Невропатичний больовий синдром, що вимагав хірургічного лікування, був у 46 (21,4%) хворих.

Розподіл хворих за ступенем контролю сечовипускання

Групи хворих та їх характеристика	Число хворих	
	абс.	% від загальної кількості
1. <i>Повна відсутність контролю функції сечового міхура:</i> хворі, у яких не було позивів на сечовипускання, сеча виділялась мимовільно або була повна затримка і для спорожнення сечового міхура була необхідна його катетеризація	154	71,9
2. <i>Частковий контроль:</i> хворі, у яких були позиви на сечовипускання і які могли затримати сечу протягом нетривалого часу (3–5 хв), але при фізичних навантаженнях могло бути мимовільне сечовипускання; ці хворі не застосовували катетеризацію сечового міхура	34	15,9
3. <i>Повний контроль:</i> хворі, у яких не було порушень сечовипускання	13	6,1
Усього:	201	93,9

Під час лікування усім хворим застосовано *метод епідуральної електростимуляції спинного мозку*. Операцію встановлення електродів виконували із заднього доступу шляхом проведення лямінектомії або інтерлямінектомії. У 73 (34,1%) хворих її доповнювали декомпресивно-стабілізуючими операціями на хребті, у 192 (89,7%) – мієлорадикулोलізом, у 65 (30,4%) – дрениванням посттравматичних кіст.

Для *електростимуляції спинного мозку* використовували радіочастотний електростимулятор, що складається з двох частин: електродів із приймаючою антеною, що імплантуються в тіло хворого під час операції, та власне електростимулятора, за допомогою якого проводиться стимуляція в післяопераційному періоді. Ми використовували прилад, створений сумісно співробітниками Інституту нейрохірургії та інженерами наукової лабораторії Київського заводу “Квазар-мікро”. Електростимуляцію проводили змінним струмом частотою 25 Гц, напругою 13 Вт та силою струму 20 mA.

Електростимуляцію спинного мозку проводили у повздовжньому напрямку, катод установлювали на 1,5–2,5 см каудальніше аноду – при проведенні електростимуляції на рівні ушкодження спинного мозку і навпаки – при стимуляції ділянки поперекового потовщення у хворих з наслідками травми грудних сегментів спинного мозку. Для електростимуляції використовували 2 пари електродів. У 12 хворих з ушкодженням грудних сегментів спинного мозку при частково збережених рухах у нижніх кінцівках та спастичності 3 бали (за шкалою Ashworth) [1] проводили стимуляцію в напрямку до аноду, що дозволяло зменшити гіперактивність мотонейронів поперекового потовщення та покращити супрасегментарні впливи [1]. Для встановлення електродів у цих хворих використовували двобічну дворівневу інтерлямінектомію. Електростимуляцію спинного мозку проводили 3 рази на день. Тривалість одного сеансу коливалась від 2 до 10 хв, залежно від переносимості хворим процедури.

Розподіл хворих за тяжкістю травми за шкалою ASIA

Групи хворих	Характеристика наслідків травми	Число хворих	
		абс.	%
A	Повна відсутність рухів і чутливості	83	38,8
B	Повністю або частково збережена чутливість, але відсутні рухи дистальніше місця травми, включаючи сегменти S ₄ –S ₅	64	29,9
C	Частково збережені рухи та чутливість, але більш ніж половина ключових м'язів нижче місця ушкодження мають силу менш, як 3 бали	55	25,7
D	Збережені рухи та чутливість, більш ніж половина ключових м'язів нижче рівня ушкодження мають силу 3 бали і більше	12	5,6
E	Нормальні рухи та чутливість	—	—
Усього:		214	100

Для оцінки якості життя хворих використовували власну шкалу (табл. 3 і 4). Факторами для оцінки якості життя були:

- 1) здатність до виконання певних практичних навичок;

Таблиця 3

Шкала оцінки якості життя хворих з наслідками травматичного ушкодження шийних сегментів спинного мозку

1. Фактори для оцінки здатності виконання практичних навичок
1. Управляти каталкою (1 бал). 2. Повертатися в ліжку (1 бал). 3. Сідати без сторонньої допомоги (2 бали). 4. Брати предмети зі столу (2 бали). 5. Стояти при сторонній допомозі (2 бали). 6. Самостійно пересідати з ліжка на крісло-каталку (3 бали). 7. Переміщати руками нижні кінцівки (3 бали). 8. Вмикати і вимикати вимикач світла (3 бали). 9. Самостійно стояти (3 бали). 10. Вмиватися (4 бали). 11. Самостійно їсти і пити: (4 бали). 12. Самостійно вдягатися (4 бали). 13. Ходити за допомогою спеціальних пристосувань (4 бали). 14. Брати та запалювати сірники (5 балів). 15. Друкувати на машинці, клавіатурі (5 балів). 16. Самостійно ходити (5 балів). • Максимально — 50 балів (37 балів — функція кисті)
2. Ступінь контролю функції сечового міхура
1. Відсутність контролю — 0 балів. 2. Частковий — 5 балів. 3. Повний — 10 балів
3. Біль — максимум 10 балів за шкалою NRS; додаємо 10 до загальної суми, якщо немає болю
4. Наявність пролежнів — віднімаємо 2 від загальної суми, якщо є пролежні
Якість життя: Мінімальна — 0–9 балів. Низька — 20–29 балів. Задовільна — 30–45 балів. Добра — >45 балів

Таблиця 4

Шкала оцінки якості життя хворих з наслідками травматичного ушкодження попереково-крижових сегментів спинного мозку

1. Фактори для оцінки здатності виконання практичних навичок
1. Самостійно пересідати з ліжка на крісло-каталку (1 бал). 2. Повертатися в ліжку (1 бал). 3. Повзати (2 бали). 4. Стояти в ходунках (2 бали). 5. Стояти без сторонніх пристосувань (3 бали). 6. Ходити за допомогою ходунків або милиць (3 бали). 7. Ходити, опираючись на ціпок (4 бали). 8. Ходити без сторонніх пристосувань (5 балів). • Максимально — 21 бал
2. Ступінь контролю функції сечового міхура
1. Відсутність контролю — 0 балів. 2. Частковий — 5 балів. 3. Повний — 10 балів
3. Біль — максимум 10 балів за шкалою NRS; додаємо 10 до загальної суми, якщо немає болю
4. Наявність пролежнів — віднімаємо 2 від загальної суми, якщо є пролежні
Якість життя: Мінімальна — 0–10 балів. Низька — 11–21 балів. Задовільна — 22–29 балів. Добра — >30 балів

- 2) ступінь контролю функції сечового міхура;
- 3) наявність невропатичного больового синдрому;
- 4) наявність пролежнів.

Здатність до виконання певних практичних навичок відрізнялася у хворих з ушкодженням шийних та грудних і попереково-крижових сегментів спинного мозку. У хворих з ушкодженням шийних сегментів спинного мозку оцінювання здатності до виконання практичних навичок проводили за 16 пунктами, за кожний пункт нараховували певну кількість балів, максимально 50 (37 балів — максимум при оцінці функції кисті); у хворих з ушкодженням мозку на інших рівнях — за 8 пунктами (максимальна кількість балів — 21).

Ступінь контролю функції сечового міхура проводили за 3-ма пунктами: відсутність контролю, частковий та повний контроль.

При відсутності болю до загальної суми додавали 10 балів, при його наявності від загальної суми віднімали цифру, що позначала інтенсивність болю за шкалою NRS.

При наявності пролежнів від загальної суми віднімали 2 бали.

За ступенем порушення якості життя виділяли 4 групи хворих: мінімальна якість життя, низька, задовільна, добра.

Мінімальна якість життя — це повністю втрачена здатність хворого до самообслуговування. Хворі цієї групи вимагають постійної сторонньої допомоги в їх повсякденному житті.

Хворі з низькою якістю життя можуть частково себе обслуговувати (наприклад, перевертатися в ліжку, пересідати у крісло-каталку), але не можуть самостійно їсти, одягатися. Ці хворі не можуть виконувати ніякої роботи.

Хворі з задовільною якістю життя можуть повністю себе обслуговувати і не вимагають для цього сторонньої допомоги, вони можуть також виконувати роботу, що не вимагає фізичних зусиль.

Хворі з доброю якістю життя, окрім повного самообслуговування, можуть виконувати роботу, що вимагає певних фізичних зусиль.

Результати та їх обговорення

Результати застосування епідуральної електростимуляції оцінювали через 10–12 міс. після операції встановлення електродів. У жодного з пацієнтів не відмічено погіршення неврологічної симптоматики.

Нами проаналізовано зміни якості життя хворих залежно від тяжкості травми спинного мозку — групи A–D за шкалою ASIA.

Група А

• Мінімальна якість життя була у 70 (84,3%) хворих (табл. 5). Після лікування вона стала:

— низькою — у 50 (71,4%) хворих, тобто хворі набули здатності до самообслуговування;

— задовільною — у 3 (4,3%), тобто повністю відновились здатність до самообслуговування та можливість до виконання роботи, що не вимагає значних фізичних зусиль;

— не змінилась — у 17 (24,3%) хворих.

Таблиця 5

Зміни якості життя хворих після проведеного лікування із застосуванням епідуральної електростимуляції спинного мозку

Зміни якості життя	Кількість хворих				Усього
	група А	група В	група С	група D	
З мінімальної до низької	50 (60,3)	17 (26,6)	2 (3,6)	—	69 (32,2)
З мінімальної до задовільної	3 (3,6)	19 (29,7)	12 (21,8)	—	34 (15,9)
З низької до задовільної	5 (6,0)	15 (23,4)	16 (29,1)	—	36 (16,8)
З низької до доброї	—	2 (3,1)	9 (16,4)	1 (8,3)	12 (5,6)
З задовільної до доброї	—	1 (1,6)	15 (27,3)	8 (66,7)	24 (11,2)
Мінімальна без змін	17 (20,5)	5 (7,8)	—	—	22 (10,3)
Низька без змін	8 (9,6)	5 (7,8)	—	—	13 (6,1)
Задовільна без змін	—	—	1 (1,8)	—	1 (0,5)
Добра без змін	—	—	—	3 (25,0)	3 (1,4)
Усього:	83 (100)	64 (100)	55 (100)	12 (100)	214 (100)

Примітка. У дужках позначені відсотки.

• *Низька якість життя* була у 13 хворих. Після лікування вона стала:

- задовільною — у 5 (38,5%) чол.;
- не змінилась — у 8 (61,5%).

В цілому у *групі А* якість життя покращилась у 58 (69,9%) хворих. Запропонована нами шкала дозволяє оцінити за рахунок чого відбуваються зміни якості життя.

Так, у структурі покращання якості життя у хворих з ушкодженням *шийних сегментів* покращання здатності до виконання практичних навичок становило 55,1% усіх набраних балів. При цьому за рахунок покращання функції кисті отримано 11,2%, за рахунок зниження спастичності — 17,7% балів. За рахунок покращання функції сечового міхура у цій групі хворих отримано 24,3% балів, завдяки корекції невропатичного больового синдрому — 20,6% балів.

У хворих з ушкодженням *грудних і поперекових сегментів* за рахунок покращання здатності до виконання практичних навичок отримано близько 43% балів, стільки ж — завдяки покращанню функції сечового міхура і близько 14% — за рахунок корекції невропатичного больового синдрому.

Таким чином, у більшості хворих *групи А* покращання якості життя однаковою мірою відбувалося як за рахунок корекції функції сечового міхура, так і за рахунок відновлення здатності до самообслуговування. Значна питома вага балів, набраних за рахунок корекції невропатичного больового синдрому, а в структурі покращання здатності до виконання практичних навичок — близько 40% балів, отримана за рахунок відновлення функції кисті та зниження спастичності.

Група В

• *Мінімальна якість життя* була у 41 (64%) хворого (див. табл. 5). Після лікування вона стала:

- низькою — у 17 (41,5%) хворих;
- задовільною — у 19 (46,3%);
- не змінилась — у 5 (12,2%).

• *Низька якість життя* була у 22 (34,4%) хворих. Після лікування вона стала:

- задовільною — у 15 (68,2%) хворих;
- доброю — у 2 (9,1%);
- не змінилась — у 5 (22,7%).

• *Задовільна якість життя* була в 1 хворого, яка після лікування стала доброю.

В цілому у *групі В* якість життя покращилась у 54 (84,4%) хворих.

Таким чином, 17 (26,6%) хворих частково відновили здатність до самообслуговування; 34 (53,1%) хворих досягли відновлення повного самообслуговування та здатності до виконання певних видів робіт, що не вимагають фізичних зусиль. У 3 (4,7%) хворих якість життя стала доброю, а у 10 (15,6%) — не змінилась.

Якщо структурувати зміни якості життя у хворих *групи В*, то порівняно з *групою А* значно збільшилась питома вага балів, набраних за рахунок відновлення здатності до виконання певних практичних навичок: у хворих з ушкодженням *шийних сегментів* — 70,3% усіх набраних балів хворими *групи В* проти 55,1% — у *групі А*; для хворих з ушкодженням *грудних і поперекових сегментів* — 57% у *групі В* проти 43% — у *групі А*.

Статистично достовірної різниці в кількості балів, отриманих за відновлення функції сечового міхура, у *групах А і В* не було (близько 22% усіх набраних балів). З 20,6% (у *групі А*) до 7,5% знизилась кількість балів, отриманих за рахунок корекції больового синдрому у хворих з ушкодженням *шийних сегментів*, для хворих з ушкодженням *грудних і поперекових сегментів* цей показник знизився з 14% (у *групі А*) до 10% (у *групі В*).

Група С

• *Мінімальна якість життя* була у 14 (25,4%) хворих. Після лікування вона стала:

- низькою — у 2 (14,3%) хворих;
- задовільною — у 12 (85,7%).

• *Низька якість життя* була у 25 (45,5%) хворих. Після лікування вона стала:

- задовільною — у 16 (64%) хворих;
- доброю — у 9 (36%).

• *Задовільна якість життя* була у 16 (29,1%) хворих. Після лікування вона стала:

- доброю — у 15 (93,7%) хворих;
- не змінилась — в 1 (6,3%).

В цілому у *групі С* якість життя покращилась у 54 (98,2%) хворих.

У 2 (3,6%) хворих вона з мінімальної стала низькою, тобто хворі відновили часткову здатність до самообслуговування.

У 28 (50,9%) хворих якість життя стала задовільною: відновилась здатність до повного самообслуговування та виконання певних видів робіт, що не вимагають фізичних зусиль. У 24 (43,7%) хворих якість життя стала доброю, що пов'язано насамперед з відновленням функції ходьби.

В 1 (1,8%) хворого якість життя не змінилась.

Якщо структурувати зміни якості життя у хворих *групи С*, то за рахунок балів, набраних за відновлення здатності до виконання певних практичних навичок, отримано 73,8% бали, за рахунок покращання контролю сечовипускання — 19,5% балів і за рахунок корекції невропатичного больового синдрому — 6,7% балів.

Отримані дані свідчать, що у хворих *групи С* якість життя покращувалась переважно за рахунок відновлення рухів, що привело до збільшення кількості практичних навичок, які хворий міг виконувати.

Група D

Серед 12 хворих *групи D* в 1 (8,3%) якість життя була низькою, що було пов'язано з порушенням функції сечового міхура та невропатичним больовим синдромом, у 8 (66,7%) — задовільною, та у 3 (25%) — доброю. В усіх 9 хворих з низькою та задовільною якістю життя після проведеного лікування вона стала доброю.

Якщо структурувати зміни якості життя у хворих *групи D*, то за рахунок відновлення здатності до виконання певних практичних навичок отримано 38,4% балів, за рахунок покращання контролю сечовипускання — 53,4% балів і за рахунок корекції невропатичного больового синдрому — 8,2% балів. Отримані дані свідчать, що у хворих *групи D* якість життя покращилась переважно за рахунок покращання функції сечового міхура. Це пов'язано з тим, що у 75% хворих *групи D* метою операції була корекція порушень сечового міхура та невропатичного больового синдрому і лише у 25% — декомпресія спинного мозку у зв'язку з поглибленням порушень рухів, чутливості та функції тазових органів.

Отже, при застосуванні *епідуральної електростимуляції* у хворих з наслідками ушкодження спинного мозку покращання якості життя вдалося досягти у 81,8% хворих.

У 32,2% хворих якість життя з мінімальної стала низькою, у 32,7% вона стала задовільною, у 16,8% — доброю.

У 18,3% хворих якість життя не змінилась. Запропонована нами шкала оцінки якості життя дозволила не лише визначити кількість хворих з покращанням якості життя, а й встановити за рахунок корекції яких функцій відбувалось це покращання. У хворих *груп В* та *С* покращання якості життя відбувалось переважно за рахунок відновлення рухів і, відповідно, здатності до виконання практичних навичок; у *групі D* — за рахунок відновлення контролю функції сечового міхура та корекції невропатичного больового синдрому; у *групі А* — за рахунок зниження спастичності, покращання контролю сечовипускання та корекції больового синдрому.

Висновки

Епідуральна електростимуляція спинного мозку є дієвим методом покращання якості життя хворих з наслідками ушкодження спинного мозку.

Ефективність епідуральної електростимуляції обернено пропорційно залежить від тяжкості травми спинного мозку.

Запропонована шкала оцінки якості життя хворих дозволяє кількісно і якісно оцінити результати відновного лікування.

Література

1. Цимбалюк В.І. Реконструктивно-відновна хірургія спинного мозку / В.І. Цимбалюк, Ю.Я. Ямінський. — К.: Авіцена. — 2009. — С. 59.
2. Catz A. Disability assesement by a single rated or a team : a comparative study with the Catz — Itzkovich spinal cord independence measure / Catz A., Itzkovich M., Steinberg F. // J. Rehabil. med. — 2002. — Vol 34. — P. 226–230.
3. Chronic spinal injury repair by olfactory bulb ensheathing glia and feasibility for autologous therapy / Muñoz-Quiles C., Santos-Benito F.F., Llamusi M.B., Ramón-Cueto A. // J. Neuropathol. Exp. Neurol. — 2009. — Vol. 68. — P. 1294–1308.
4. 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.
5. Hamid S. Role of electrical stimulation for rehabilitation and regeneration after spinal cord injury : an overview / S. Hamid, R. Hayek // Eur Spine. — 2008. — Vol. 17. — P. 1256–1269.
6. Oakley J.C. Spinal cord stimulation : mechanisms of action / J.C. Oakley, J.P. Prager // Spine. — 2002. — Vol. 27, № 22. — P. 2574–2583.
7. Promoting directional axon growth from neural progenitors grafted into the injured spinal cord / Bonner J.F., Blesch A., Neububer B., Fischer I. // Neurosci Res. — 2010. — Vol. 88. — P. 1182–1192.
8. Rabinowitz R. S. Urgent surgical decompression compared to methylprednisolone for the treatment of acute spinal cord injury : a randomized prospective study in beagle dogs / Rabinowitz R. S., Eck J. C., Harper C. M. // Spine. — 2008. — Vol. 33. — P. 2260–2268.
9. Restoration of stepping-forward and ambulatory function in patients with paraplegia : rerouting of vascularized intercostal nerves to lumbar nerve roots using selected interfascicular anastomosis / Zhang S., Johnston L., Zhang Z. [et al.] // Surg. Technol. Int. — 2003. — Vol. 11. — P. 244–248.
10. Richards S. Access to the environment and life satisfaction after spinal cord injury / Richards S., Bombardier C., Tate D. // Arch. Phys. Med. Rehab. — 1999. — Vol. 80. — P. 1501–1506.
11. Shapiro S. Oscillating field stimulation for complete spinal cord injury in humans : a Phase I trial / Shapiro S., Borgens R., Pascuzzi R. // J. Neurosurg. Spine. — 2005. — Vol. 2. — P. 3–10.
12. 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.
13. Stem cell-based cell therapy for spinal cord injury / Kim B. G., Huang D.H., Lee S.I. [et al.] // Cell Transplant. — 2007. — Vol. 16, № 4. — P. 355–364.
14. Taricco M. Funtional status of patients with spinal cord injury : a new standardized measurement scale / Taricco M., Apolone G., Colombo C. // Arch. Phys. Med. Rehab. — 2000. — Vol. 81. — P. 1173–1180.
15. Thomas K.E. Will stem cell therapies be safe and effective for treating spinal cord injuries / K.E. Thomas, L.D. Moon // Med. Bull. — 2011. — Vol. 98. — P. 127–142.