

## ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ ІЗ ЗАСТАРІЛИМИ УШКОДЖЕННЯМИ ПЕРИФЕРИЧНИХ НЕРВІВ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ

Страфун С.С., Гайович В.В., Гайко О.Г.

ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України", м. Київ

**Резюме.** Робота присвячена розробці системи оцінки функціонального відновлення нижньої кінцівки після травм периферичних нервів на основі аналізу результатів лікування хворих з ушкодженнями периферичних нервів та ортопедичним реконструктивним лікуванням їх наслідків. **Матеріали і методи.** Були проаналізовані відомі системи оцінки відновлення функції нижньої кінцівки за допомогою пошукової системи PubMed. Проведено аналіз результатів хірургічного лікування 329 хворих з ушкодженнями периферичних нервів нижньої кінцівки, яким виконували хірургічні втручання по їх відновленню та реконструктивно-відновні ортопедичні операції по заміщенню втрачених функцій кінцівки. **Результати та їх обговорення.** Нами була розроблена система оцінки функціонального відновлення нижньої кінцівки після травм та наслідків ушкодження периферичних нервів. Внаслідок лікування відмінного результату при хірургічному втручанні тільки на нерві досягли у 40 (12,2%) із 329 хворих, добрі результати при відновленні нерва мали 8 (2,4%) хворих, 8 хворих (2,4%) отримали задовільні результати, незадовільні результати мали 65 (19,8%) хворих. Ортопедичні реконструктивно-відновні хірургічні втручання виконували 96 хворим із наслідками травм нервів. Відмінні результати отримали у 32 (33,3%) пацієнтів, добрі результати отримали у 51 (53,1%) оперованого хворого, задовільні оцінки функції отримали 7 (7,3%) хворих, незадовільні були у 2 (2,1%), не вдалось відслідкувати результати у 4 (4,1%) хворих. **Висновки.** Нами розроблена кількісна об'єктивна дискретна система оцінки функціонального відновлення нижньої кінцівки після травм периферичних нервів, в основу якої покладено наступні базові критерії: опірність кінцівки, активна елевация стопи та пальців, трофічні розлади на опорних поверхнях стопи, наявність або відсутність гіперпатичних больових синдромів. Наша система ортопедичної корекції наслідків незворотних ушкоджень нервів та незворотних денерваційних змін у м'язах нижньої кінцівки приводить до відмінних та хороших результатів у 86,4% випадків.

**Ключові слова:** нерв, пошкодження, нижня кінцівка, ортопедична реконструкція, система оцінки, результати лікування.

### Вступ

Ушкодження периферичних нервів кінцівок становить від 1,5 до 3,5% загального травматизму в мирний час, а за втратою працездатності посідає одне з перших місць, зумовлюючи стійку інвалідизацію у 28-75% випадках [1]. При поліструктурній травмі ушкодження периферичних нервів поєднується із переломами кісток та вивихами у 50-79% випадків, з ушкодженнями судин – у 23%, із пошкодженням м'язів та сухожилків – у 20-22% [2]. Через поліструктурність та поєднаність ушкоджень на тлі тривалого відновлення, втрати реіннерваційного потенціалу м'язів результати відновлення функції нижньої кінцівки у хворих із травматичними ушкодженнями нервів залишаються незадовільними. Помилки, пов'язані з неправильною тактикою лікування поєднаних ушкоджень нерва та інших структур кінцівки, сягають 63% випадків [3].

Поряд із розвитком та досягненнями сучасної нейрохірургії та ортопедії-травматології ростуть і вимоги до результатів лікування поєднаних травм нервів. Відновлення функції у цієї категорії хворих є складним завданням, оскільки поряд із відновленням опороздатності кінцівки, рухомості та стабільності суглобів необхідно відновити чутливість опорних поверхонь, реіннервувати або замінити функцію денервованих м'язів. Пріоритетність першочергового відновлення ушкоджень функціональних структур скелету призводить до застаріlosti ушкоджень нервів, що в подальшому стає причиною незворотних денерваційних змін у м'язах і неможливості їх повноцінного функціонального відновлення. Саме цій категорії пацієнтів необхідні ортопедичні реконструктивно-відновні операції, які дозволяють відновити функціональність кінцівки.

Відстеження результатів лікування нерва та ступеня відновлення його функції, оцінка результатів

відновних та реконструктивних ортопедичних операцій – важкий та тривалий процес, який розтягується на багато років. За цей час хворі можуть втратити зв'язок із лікарем, отримати повторні травми, набуті супутніх захворювань, змінити місце проживання, образ життя тощо. Наступна проблема: за якою існуючою системою оцінки проаналізувати результати комплексного лікування? Загальновідомою є система оцінки результатів лікування нервів за критеріями відновлення чутливості та функції м'язів [4]. Однак ця система не дозволяє оцінити функціональну спроможність (опороздатність) кінцівки після як відновних операцій, так і ортопедичних реконструкцій. Існує багато систем оцінки результатів ортопедичного відновлення функції нижньої кінцівки та стопи [5], розроблені різні тести, основані на опитувальниках, суб'єктивних та об'єктивних критеріях [6], але у всіх є обмеження у застосуванні, обумовлені ушкодженням нерва. Ми не знайшли жодної системи оцінки функції нижньої кінцівки після реконструктивних ортопедичних відновлень наслідків травм нервів, тому **метою** нашої роботи було розробити систему оцінки результатів ортопедичного лікування у хворих із наслідками та незворотними ушкодженнями периферичних нервів нижніх кінцівок.

## Матеріали і методи

Провели аналіз результатів хірургічного лікування 329 хворих з ушкодженнями периферичних нервів нижньої кінцівки, яким виконували хірургічні втручання по їх відновленню та реконструктивно-відновні ортопедичні операції по заміщенню втрачених функцій кінцівки у Інституті нейрохірургії ім. А.П. Ромоданова НАМН України та у відділі мікрохірургії ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМН України” в період із 1993 по 2017 рр. Переважна більшість – 266 хворих (80,9%) – була працездатного віку (17-59 років), із них чоловіків 234 (71,1%), жінок 95 (28,9%). У структурі ушкоджень нервів переважав малогомілковий нерв – 152 хворі (46,2%). Ушкодження сідничного нерва спостерігали у 95 (28,9%) хворих, ушкодження малогомілкової порції сідничного нерва спостерігали у 24 (7,3%) хворих, великогомілкової порції – у 1 хворого (0,3%). Великомілковий нерв ушкоджувався у 42 (12,8%) хворих, стегновий – у 9 (2,7%). Одночасне ушкодження велико- та малогомілкового нервів спостерігали у 5 (1,5%) хворих. Компресія литкового нерва потребувала хірургічного втручання у 1 пацієнта (0,3%).

Сідничний нерв найчастіше ушкоджувався (50 випадків (15,2%)) у глибокому глутеальному просторі. Для цього рівня характерна і часта травма малогомілкової його порції – 9 випадків (2,7%).

Для малогомілкового нерва характерною ділянкою ушкодження є рівень в/3 гомілки – 85 випадків (25,6%) та колінного суглоба – 47 випадків (14,4%). Великомілковий нерв частіше ушкоджувався у н/3 гомілки та тарзальному каналі (11 (3,3%) та 13 (4,1%) випадків відповідно).

Серед етіологічних факторів переважав побутовий травматизм – 86 випадків (26,1%). Компресію нерва спостерігали у 58 (17,6%) хворих. Структура інших етіологічних факторів: різані рани – 44 (13,4%); високоенергетичні травми – 41 (12,5%); тракційні ушкодження – 36 (11,0%), ятрогенні – 34 (10,3%); вогнепальні – 21 (6,4%); ятрогенні ін'єкційні – 4 (1,2%), ушкодження при ендопротезуванні – 2 (0,6%) і навіть укуси собаки став причиною для хірургічного втручання на ушкодженому нерві у 1 (0,3%) хворого.

У структурі хірургічних втручань переважали операції з відновлення нервового стовбура (273): 149 невролізів, 36 пластик, 53 шви нерва. 5 з 273 хворих мали поєднання декількох операцій, а саме: у одного пацієнта після неефективного шва виконували невроліз, який згодом закінчився операцією пластики ушкодженої ділянки, у одного пацієнта після шва нерва була необхідність невролізу цієї ділянки, одному невроліз виконували після пластики нерва, одному двічі виконували пластику ушкодженої ділянки та ще одному двічі невроліз після пластики. У 40 випадках (5 швів, 11 пластик, 24 невролізи та 1 невротизація) операції на нерві були неефективні і лікування закінчувалось ортопедичною реконструкцією. Ортопедичні реконструктивні хірургічні втручання з відновлень втрачених функцій виконували у 96 випадках.

Для відновлення функції активної елевачії стопи використовували чотири методики реконструктивних втручань: транспозицію заднього великогомілкового м'яза на тил стопи з черезкістковою фіксацією до передплесни у 42 (43,8%) пацієнтів, операцію Брідля [7] виконували 8 (8,3%) пацієнтам, операцію зі зміненою точкою фіксації переднього великогомілкового м'яза [8] проводили 2 (2,1%) хворим, транспозицію заднього великогомілкового м'яза на розгиначі пальців стопи виконували 27 (28,1%) хворим. Крім цих реконструктивних втручань із відновлення активних рухів, 2 хворим виконували артродез (2,1%) та 2 тенодез стопи (2,1%).

У разі трофічних розладів на опорних поверхнях стопи за наявності виразок 8 пацієнтам (8,3%) виконували шкірну пластику реінервованими шкірними або шкірно-м'язовими клаптями, одному хворому (1,0%) для відновлення нейротрофіки ділянки виразки виконували кооптацію литкового нерва у басейн шкірних гілок стегнового нерва.

Результати оцінювали за даними динаміки електронейроміографії в історіях хвороб та при клініч-

ному обстеженні пацієнтів, які змогли приїхати на контрольний огляд у віддалені терміни після останнього оперативного втручання. При хірургічному втручанні на сідничному нерві оцінювали результати через 2 роки, при втручанні на мало- та великогомілковому нервах через 1 рік після операції, після ортопедичних реконструктивних втручань – через 6 місяців після операції.

З 244 хворих, яким виконувалась електронейроміографія, 86 отримували лікування в Інституті нейрохірургії та 158 – у ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМН України”. Результати не вдалось відслідкувати у 110 хворих із різних причин, найчастіше таким хворим проводили тільки доопераційне обстеження для діагностики ступеня тяжкості ушкодження нерва та виявлення реіннерваційних процесів.

## Результати та їх обговорення

Проблема оцінки результатів лікування ушкоджень периферичних нервів нижньої кінцівки особливо при поєднаній травмі функціональних структур є складним завданням. В основу нашої оцінки результатів лікування хворих з ушкодженнями периферичних нервів нижньої кінцівки був покладений концептуальний тактичний підхід до лікування [9], де у поняття “відновлення функції кінцівки” входять наступні параметри: відновлення опороздатності кінцівки, відновлення захисної чутливості навантажувальних поверхонь стопи, реіннервація м'язів до рівня М3 і більше, відновлення активних рухів у суміжних суглобах та стопі, відсутність гіперпатичних больових синдромів.

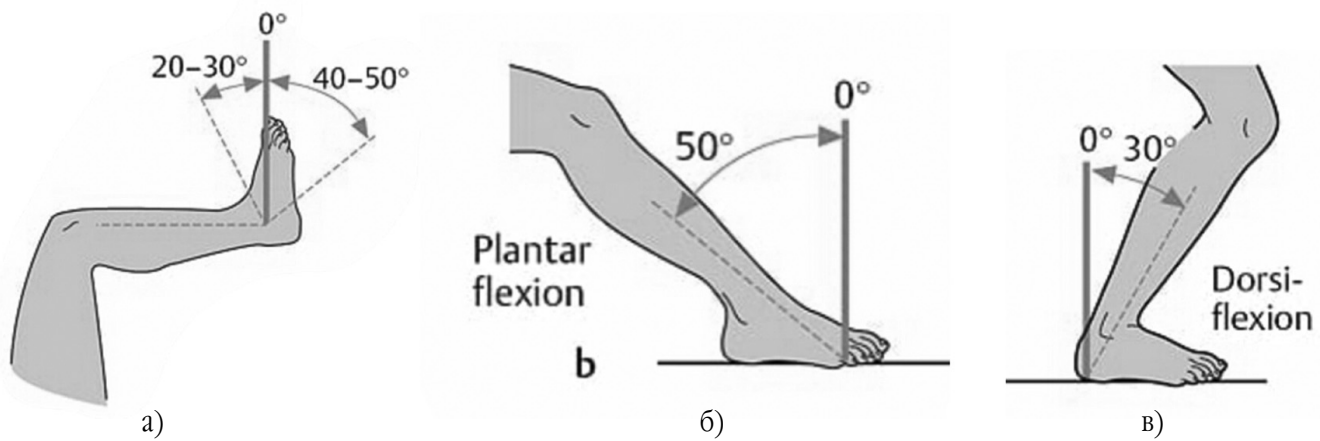
Слід зауважити, що вимоги до функції нижньої кінцівки порівняно з верхньою значно нижчі, оскільки функції верхньої та нижньої кінцівок суттєво відрізняються. Наявність опороздатності кінцівки, активних рухів у суглобах, включаючи суглоби стопи, відсутність гіперпатичних больових синдромів та трофічних розладів на опорних поверхнях уже повертає працездатність пацієнтам. У структурі ушкоджень нерва найважливішим та найчастішим синдромом, що впливав на функцію кінцівки та якість життя, була падаюча стопа, яку спостерігали у 83,9% хворих. Саме відсутність функції м'язів переднього футляру гомілки є найбільш тяжким проявом порушення функції у цієї категорії хворих. Хода типу “степаж” призводить до частих падінь та додаткової травматизації, відсутність активного розгинання пальців ускладнює одягання взуття та створює дискомфорт під час ходи, навіть використання ортезів, підтримувачів стопи не покращує якість життя та не дозволяє хворим користуватись автомобілем та байком. Від-

сутність захисної чутливості, за умов відсутності трофічних розладів на опорній поверхні стопи, не впливає на функціональність кінцівки, а тільки погіршує якість життя. Наявність захисної чутливості опорної поверхні є бажаним, важливим, але не основним аспектом функціональності кінцівки. З 42,6% хворих із відсутністю захисної чутливості на стопі трофічні розлади ми спостерігали тільки у 3% випадків. За умови відсутності надмірної ваги, помірного навантаження, носіння вільного, нетісного взуття використання супінаторів та захисних профілактичних засобів не призводить до трофічних виразок навіть за відсутності іннервації шкіри опорної поверхні стопи. Важливою умовою уникнення трофічних розладів є і ставлення самих пацієнтів до їх профілактики. Ретроспективний аналіз та анамнез засвідчив, що саме відсутність уваги, недбале ставлення до профілактики і були причиною виразок підошовної поверхні стопи наших хворих, що потребувало хірургічного їх лікування. Отже, наявність трофічних виразок на опорній поверхні стопи робить кінцівку нефункціональною і саме заміщення трофічного дефекту тканин бажано реіннервованими клаптями відновлює її функціональність.

Оскільки відновлення функції кінцівки з ушкодженням нерва можна досягнути як безпосередньо втручанням на нерві, так і шляхом ортопедичних реконструкцій при неефективності його відновлення, то і оцінку результатів слід також проводити окремо – за результатами відновних операцій на нервових стовбурах та ортопедичних реконструкцій по заміщенню втрачених функцій.

Оцінювали результат відновних втручань на ушкодженному нерві загальноприйнятою методикою [4] шляхом оцінки реіннервації м'язів за шкалою M0-M5, відновлення чутливості за шкалою S0-S5. За незадовільний результат відновлення нервів вважали клініко-електронейроміографічні критерії, що відповідали функції м'язів менше M3 (M0-2), задовільний – M3-M4, відмінний – M5. Наявність захисної чутливості вже забезпечує нейротрофіку підошовної поверхні стопи, і відновлення до чутливості до S3 ми вже вважали задовільним результатом. В оцінці результатів відновлення нервів провідну роль відіграє комплексне використання у динаміці клініко-інструментальних методів: ультразвукового дослідження та електронейроміографії. Результатом багаторічних досліджень стали розроблені нами клініко-електроміографічні та сонографічні критерії формування незворотних денерваційних змін у м'язах та вироблення показань до ранньої ортопедичної реконструкції наслідків травм нерва [9, 10].

Оцінку результатів лікування шляхом ортопедичних реконструкцій проводили, спираючись на



**Рис. 1.** а) об'єм пасивних рухів у гомілково-ступневому суглобі в нормі; б) об'єм плантарної флексії; в) об'єм дорзальної флексії

загальні принципи функціональної доцільності. Оскільки активні рухи гомілково-ступневого суглоба були ключовими у відновленні функції кінцівки, саме їх відновленню ми приділяли найбільше уваги. У нормі пасивні рухи в гомілково-ступневому суглобі в межах 20-30° плантарної флексії та 40-50° підшовної флексії забезпечують вільну ходу без кульгання (рис. 1) [11].

За умов відсутності перспектив відновлення нерва та незворотних ушкоджень м'язів переднього футляру перед етапом реконструктивного лікування наших хворих ми приділяли увагу саме наявності пасивних рухів у суглобах стопи, оскільки за наявності контрактури транспоновані м'язи не забезпечать активних рухів.

Отже, для оцінки результатів ортопедичних реконструктивних втручань по відновленню функції кінцівки ми розробили наступні критерії:

- до оцінки **“відмінно”** нами були віднесені наслідки лікування хворих із віддаленим результатом лікування (понад 6 міс.), які мали наступні критерії: відсутність трофічних розладів на стопі, відновлення опірності кінцівки, активні рухи у фізіологічному обсязі в кульшовому і колінному суглобах та активні розгинальні рухи в гомілково-ступневому суглобі не менше 10-15° тильної флексії та активне розгинання пальців стопи;

- до оцінки **“добре”** ми віднесли результати лікування пацієнтів, що за всіх попередніх умов мали активні розгинальні рухи в гомілково-ступневому суглобі до нейтрального положення та 5° дорзальної флексії;

- оцінку **“задовільно”** присвоїли результатам лікування, де за всіх попередніх умов дефіцит активного розгинання стопи до нейтрального положення складав 5°;

- **“незадовільними”** вважали результати лікування хворих за наявності трофічних розладів на опорних поверхнях стопи та хворих, де всі наші зу-

силля по відновленню активних рухів не дали хоча б задовільного результату.

Внаслідок аналізу хворих, яким виконували хірургічні втручання тільки *на периферичних нервах*, нами було отримано наступні результати: з 244 хворих, яким при операціях відновлення ушкодженого нерва виконували електронейроміографічне обстеження, клініко-електронейроміографічну динаміку вдалось відслідкувати у 123 (50,4%) пацієнтів. З них ефективна реіннервація м'язів (>M3) відбулась тільки у 24 (9,8%) хворих. Неefективну реіннервацію м'язів (M0-2) отримали у 99 (40,6%) хворих, 56 (22,9%) з яких у подальшому виконували реконструктивні ортопедичні операції.

Ретельне дослідження ефективності хірургічних втручань безпосередньо на нерві засвідчило, що **відмінного** результату при хірургічному втручанні тільки на нерві досягли у 40 (12,2%) з 329 хворих. Причому у 30 з них цілісність нерва була збережена і хірургічне втручання полягало тільки у невролізі (11 малогомілкового нерва, 17 великогомілкового і 2 сідничного). Шов нерва тільки у 3 випадках відновив функцію кінцівки, причому у 2 хворих це був великогомілковий нерв і у 1 – великогомілкова порція сідничного нерва. Пластика нерва тільки у 4 хворих дала відмінний результат. Причому пластика 2 малогомілкових нервів полягала тільки у відновленні частини ушкоджених фасцикул до 4 см, а у хворих із пластикою великогомілкових нервів функція кінцівки не постраждала. У 2 хворих операція невролізу після пластики повністю відновила функцію кінцівки.

**Добрі** результати при відновленні нерва мали тільки 8 (2,4%) хворих, причому у 7 випадках після операцій невролізу та однієї пластики малогомілкового нерва у молодого пацієнта з дефектом 5 см.

8 (2,4%) **задовільних** результатів отримали після 4 операцій невролізу, 2 пластик великогомілко-

вого нерва 5 і 8 см відповідно і 2 швів малоомілкового нерва.

65 (19,8%) **незадовільних** результатів – у хворих, які не стали продовжувати лікування наслідків ушкоджень нервів шляхом ортопедичних реконструкцій.

Ортопедичні реконструктивно-відновні хірургічні втручання виконували 96 хворим із наслідками травм нервів у вигляді відсутності регенерації нерва, незворотної денервації м'язів та трофічних розладів на стопі. З них **відмінні** результати отримали у 32 (33,3%) пацієнтів (9,7% із усіх пацієнтів, які продовжили лікування у ортопедів), **добрі** результати отримали у 51 (53,1%) оперованого хворого (15,5% з усіх пацієнтів), **задовільні** оцінки функції отримали 7 (7,3%) хворих (2,1% з усіх пацієнтів), **незадовільні** були у 2 (2,1%), не вдалось відслідкувати результати у 4 (4,1%) хворих.

Отже, в результаті комплексного нейрохірургічного та ортопедичного лікування і оцінки відновлення функції кінцівки згідно з нашими критеріями відмінні результати отримали 72 (21,9%) хворих; добрі результати отримали 59 (17,9%) пацієнтів, на задовільно оцінили 15 (4,6%) хворих, незадовільні результати були у 67 (20,3%) хворих. Не вдалось відслідкувати результат у 116 (35,3%) пацієнтів через втрату зв'язку з частиною хворих та через продовження відновлення нервів у короткі строки після хірургічних втручань.

## Висновки

1. На сьогодні відсутня кількісна об'єктивна дискретна система оцінки функціонального відновлення нижньої кінцівки після травм периферичних нервів.

2. В основу оцінки результатів лікування по відновленню функції кінцівки покладено наступні базові критерії: опірність кінцівки, активна елевация стопи та пальців, трофічні розлади на опорних поверхнях стопи, наявність або відсутність гіперпатичних больових синдромів.

3. Створена нами система оцінки результатів відновлення функції нижньої кінцівки після ортопедичних реконструктивних хірургічних втручань при незворотних ушкодженнях периферичних нервів дає можливість об'єктивно оцінити ступінь відновлення функції нижньої кінцівки.

4. Згідно з результатами нашого дослідження, тільки 39,8% хворих, які отримували комплексне нейрохірургічне та ортопедичне лікування наслідків травм периферичних нервів нижньої кінцівки, мали відмінні та добрі результати, що вказує на високу актуальність цієї проблеми.

5. Клініко-інструментальний моніторинг результатів втручань на нервах дозволяє визначити

неефективність операцій на нерві, діагностувати незворотні зміни у м'язах або неефективну їх реінервацію і раніше перейти до етапу ортопедичних реконструкцій, що значно скорочує загальний термін лікування хворого.

6. За нашими даними, близько 30% хворих із травматичними ушкодженнями периферичних нервів нижньої кінцівки потребують ортопедичного реконструктивно-відновного лікування.

7. Розроблена нами система ортопедичної корекції наслідків незворотних ушкоджень нервів та незворотних денерваційних змін у м'язах нижньої кінцівки приводить до відмінних та хороших результатів у 86,4% випадків.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів під час підготовки статті.

## Література

1. Вишневський В.О. Причини, діагностичні помилки при ушкодженнях периферичних нервів кінцівок / В.О. Вишневський // Запорізький медичний журнал. – 2014. – № 4 (85). – С. 50–55.
2. Social impact of peripheral nerve injuries / D.M. Wojtkiewicz, J. Saunders, L. Domesbek, Ch.B. Novak, V. Kaskutas and S.E. Mackinnon // Hand (NY). – 2015. – Jun. – № 10 (2). – P. 161–167.
3. Валерко В.Г. Ошибки и трудности хирургического лечения поврежденных периферических нервов верхних конечностей : дис. ... к-та мед. наук / В.Г. Валерко. – СПб., 2006. – 154 с.
4. O'Brien M. Aids to the experimental of the Peripheral Nervous System / M. O'Brien. – Saunders Ltd., 2010. – 67 p.
5. Kitaoka H. Clinical rating system for the ankle – hindfoot, midfoot, hallux and lesser toes / H. Kitaoka // Foot Ankle Int. – 1994. – Vol. 15, № 7. – P. 349–353.
6. Калинина М.Л. Функциональные методы исследования стопы в современной медицинской практике / М.Л. Калинина, А.Г. Шехтман, Л.М. Железнов // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3.
7. Bridle transfer for paresis of the anterior and lateral compartment musculature / J.R. Prabinski, K.A. McHale, H.T. Temple, J.P. Jackson // Foot Ankle Int. – 1996. – Oct. – № 17 (10). – P. 615–9.
8. New Tendon Transfer for Correction of Drop-foot in Common Peroneal Nerve Palsy / A. Vigasio, I. Marcoccio, A. Patelli, V. Mattiuzzo and G. Prestini // Clin. Orthop. Relat. Res. – 2008. – Jun. – № 466 (6). – P. 1454–1466.
9. Цимбалюк В.І. Концепція відновлення функції кінцівки при травматичному ушкодженні периферичних нервів / В.І. Цимбалюк, С.С. Страфун, О.Г. Гайко, В.В. Гайович // Український нейрохірургічний журнал. – 2016. – № 3. – С. 48–54.
10. Гайко О.Г. Структурно-функціональні порушення у м'язах хворих з травмою кінцівок (діагностика, моніторинг та прогнозування перебігу) : автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.21 "Травматологія та ортопедія" / О.Г. Гайко; Ін-т травматології та ортопедії НАМН України. – Х., 2013. – 37 с.
11. Faller A. The Human Body / A. Faller, M. Schuenke. – Thieme, 2004. – 710 p.

## **EVALUATION OF TREATMENT OF LONG-TERM INJURIES OF PERIPHERAL NERVES OF LOWER EXTREMITIES**

*Strafun S.S., Haiouych V.V., Gayko O.G.*

**Summary.** The work is dedicated to the development of an evaluation system for accessing the lower extremity functional recovery after injuries of peripheral nerves based on results of treatment of patients with peripheral nerve injury and orthopedic reconstructive treatment of consequences after the injury. **Materials and methods.** In a systematic review and meta-analysis, the authors analyzed common evaluation systems of lower extremity functional recovery using the PubMed search engine. The outcomes of surgical treatment of 329 patients with injuries of peripheral nerves of the lower limbs who underwent surgical recovery of a damaged nerve or reconstructive orthopedic surgery for the replacement of lost functions of a limb were analyzed. **Results.** We have developed an evaluation system of functional recovery for lower limb after injury of peripheral nerves. As a result of the treatment, excellent results were achieved only after a surgical intervention on a nerve in 40 (12.2%) out of 329 patients, good results after restoring a nerve had 8 (2.4%) patients, 8 patients (2.4%) had satisfactory results, and poor results were obtained in 65 (19.8%) patients. Orthopedic reconstructive surgery was performed for 96 patients with nerve trauma. Excellent results were obtained in 32 (33.3%) patients, good results showed 51 (53.1%) of the operated on patients, satisfactory evaluation of function had 7 (7.3%) patients and unsatisfactory one only 2 (2.1%) patients. The outcome of treatment of 4 (4.1%) patients was unable to be assessed. **Conclusions.** We have developed a quantitative objective evaluation system of discrete functional recovery after injuries of the lower extremity peripheral nerves, which are based on the following basic criteria: resistance of limbs, active elevation of the foot and toes, trophic disorders on the bearing surface of the foot, and the presence or absence of hyperpathic pain syndromes. Our system of orthopedic correction of consequences after irreversible nerve damage and irreversible muscle denervation changes of the lower limbs leads to excellent and good results in 86.4% of cases.

**Key words:** nerve, damages, lower limbs, orthopedic reconstruction, evaluation system, outcomes.

## **ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ЗАСТАРЕЛЫМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ**

*Страфун С.С., Гайович В.В., Гайко О.Г.*

**Резюме.** Работа посвящена разработке системы оценки функционального восстановления нижней конечности после травм периферических нервов на основе анализа результатов лечения больных с повреждениями периферических нервов и ортопедическим реконструктивным лечением их последствий. **Материалы и методы.** Были проанализированы известные системы оценки восстановления функции нижней конечности с помощью поисковой системы PubMed. Проведен анализ результатов хирургического лечения 329 больных с повреждениями периферических нервов нижней конечности, которым выполняли хирургические вмешательства по их восстановлению и реконструктивно-восстановительные ортопедические операции по замещению утраченных функций конечности. **Результаты и их обсуждение.** Нами была разработана система оценки функционального восстановления нижней конечности после травм и последствий повреждения периферических нервов. В результате лечения отличного результата при хирургическом вмешательстве только на нерве достигли у 40 (12,2%) из 329 больных, хорошие результаты при восстановлении нерва имели 8 (2,4%) больных, 8 больных (2,4%) получили удовлетворительные результаты, неудовлетворительные результаты имели 65 (19,8%) больных. Ортопедические реконструктивно-восстановительные хирургические вмешательства выполняли 96 больным с последствиями травм нервов. Отличные результаты получили у 32 (33,3%) пациентов, хорошие результаты получили у 51 (53,1%) оперированного больного, удовлетворительные оценки функции получили 7 (7,3%) больных, неудовлетворительные были у 2 (2,1%), не удалось отследить результаты у 4 (4,1%) больных. **Выводы.** Нами разработана количественная объективная дискретная система оценки функционального восстановления нижней конечности после травм периферических нервов, в основу которой положены следующие базовые критерии: устойчивость конечности, активная элевация стопы и пальцев, трофические расстройства на опорных поверхностях стопы, наличие или отсутствие гиперпатических болевых синдромов. Наша система ортопедической коррекции последствий необратимых повреждений нервов и необратимых денервационных изменений в мышцах нижней конечности приводит к отличным и хорошим результатам в 86,4% случаев.

**Ключевые слова:** нерв, повреждения, нижняя конечность, ортопедическая реконструкция, система оценки, результаты лечения.