



П.О. Бадюл

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ФІЗИЧНИХ МЕТОДІВ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПОСТРАЖДАЛИХ З ГЛИБОКИМИ УРАЖЕННЯМИ КІНЦІВОК

Центр термічної травми і пластичної хірургії, м. Дніпропетровськ

Ключові слова: позиціонування, шинування, компресійна терапія, глибокі ураження кінцівок.

Ключевые слова: позиционирование, шинирование, компрессионная терапия, глубокие повреждения конечностей.

Key words: positioning, splintage, compression therapy, deep injuries of extremities.

В роботі представлено результати оцінки ефективності та доцільності проведення фізичних методів реабілітації у постраждалих з глибокими локальними ураженнями кінцівок. При аналізі ефекту впливу візичних методів реабілітації на результати лікування були обстежені 62 хворих: у 25 пацієнтів було застосовано позиціонування, шинування і компресійна терапія, у 13 пацієнтів був застосований тільки один з видів фізичної реабілітації, і у 24 пацієнтів не застосовувалися фізичні методи реабілітації. В якості критеріїв оцінки були розглянуті рівень якості життя та функціональний стан кінцівки у віддаленому періоді. Таким чином, оцінка якості життя і функціонального стану кінцівок після глибоких уражень показує, що застосування фізичних методів реабілітації в комплексному хірургічному лікуванні дозволяє досягнути більш високого рівня фізичної, психологічної та соціальної адаптації постраждалого.

В работе представлены результаты оценки эффективности и целесообразности проведения физических методов реабилитации у пострадавших с глубокими локальными повреждениями конечностей. При анализе эффекта воздействия физических методов реабилитации на результаты лечения были обследованы 62 больных: у 25 пациентов было применено позиционирование, шинирование и компрессионная терапия, у 13 пациентов был применён только один из видов физической реабилитации, и у 24 пациентов физические методы реабилитации не применялись. В качестве критериев оценки были рассмотрены уровень качества жизни и функциональное состояние конечности в отдалённом периоде. Таким образом, оценка качества жизни и функционального состояния конечностей после глубоких повреждений показывает, что применение физических методов реабилитации в комплексном хирургическом лечении позволяет достичь более высокого уровня физической, психологической и социальной адаптации пострадавшего.

In work results of evaluating the efficiency and expediency of physical methods of rehabilitation at sufferers with deep local injuries of extremities. When analyzing the effects of physical rehabilitation techniques at the end remote results of treatment were examined 62 patients: in 25 patients was used positioning, splintage and compression therapy, 13 patients had used only one type of physical rehabilitation, and 24 patients did not use physical methods of rehabilitation. The criteria of evaluation were considered by the quality of life and functional status of extremity in the distant period. Thus, the dynamic observation with the assessment of quality of life and functional status of the extremities after deep local injury shows that the use of physical methods of rehabilitation in the complex surgical treatment to achieve a higher level of physical, psychological and social adaptation of the patient after the treatment.

Глибокі ураження кінцівок є серйозною медико-соціальною проблемою. До даної категорії належать потерпілі з глибокими термічними, електричними або травматичними пошкодженнями кінцівок, як правило, що приводять до стійкої втрати працездатності від 6,9% до 55% постраждалих, навіть при локальних ураженнях [2]. Безпосередні і віддалені результати лікування в 40-50% випадків вимагають подальшої хірургічної реабілітації [2]. Більшою мірою, за кількістю по частоті скарг і звернень пацієнтів після глибоких пошкоджень фахівцям доводиться займатися саме рубцями і пов'язаними з їх розвитком деформаціями. Часто пацієнт, що виписався з лікарні в задовільному стані, після 3-4 тижнів починає помічати зростання рубців, що приводить до його непрацездатності або, навіть, важкого каліцтва [8].

Для ефективного вирішення позначеної проблеми лікареві доводиться робити вибір найбільш відповідної тактики лікування для даного пацієнта серед величезного арсеналу методів лікування наслідків травм.

Крім проведення раннього хірургічного лікування у потерпілих з глибокими локальними пошкодженнями в нашій клініці активно застосовувалися заходи фізичної реабілітації до яких належать позиціонування і шинування, кінезотерапія, лікувальна фізкультура, компресійна терапія, терапія силіконом (аплікація пластин або гелю на основі полісілікону), гідротерапія і фіготерапія.

Існують суперечливі, інколи діаметрально протилежні думки про ефективність і доцільність заходів фізичної реабілітації, особливо щодо окремих методів. У зв'язку з цим як додатковий інтегральний показник оцінки ефективності реабілітаційних заходів, нами використовується оцінка рівня

якості життя, що включає фізичний, емоційний і соціальний статус хворого.

МЕТОЮ РОБОТИ було визначити ефективність і доцільність проведення фізичних методів реабілітації для досягнення прийняттого кінцевого результату лікування.

ПАЦІЄНТИ І МЕТОДИ

При аналізі ефекту дії фізичних методів реабілітації на кінцевий віддалений результат лікування були розглянуті групи хворих з пошкодженнями верхніх кінцівок з пластикою складними клаптями і комплексами тканин (СККТ) – 21 людина, пошкодженнями верхніх кінцівок з пластикою вільними розщепленими шкірними трансплантатами (ВРШТ) – 23 людини, і пошкодженнями нижніх кінцівок з пластикою вільними розщепленими шкірними трансплантатами – 18 осіб. Всього розглянуто 62 пацієнти: у 25 пацієнтів було застосовано позиціонування, шинування і компресійна терапія, у 13 пацієнтів був застосований тільки один з видів фізичної реабілітації, і у 24 пацієнтів не застосовувалися фізичні методи реабілітації.

Лікування і обстеження хворих проведено на базі Дніпропетровського центру термічної травми і пластичної хірургії в період 2003 - 2008 р.р.

Як компресійна терапія (КТ) вже на госпітальному етапі застосовувалося еластичне бинтування пошкодженої ділянки з метою зменшення інтерстиційного набряку і обмеження надмірного формування капілярів грануляційної тканини. У постгоспітальному періоді пацієнтам за індивідуальними мірками виготовлялися компресійні вироби (рис. 1).

Під дією компресійного одягу виникає штучна гіпоксія рубцевої тканини, що сприяє дегенеративним змінам фібро-

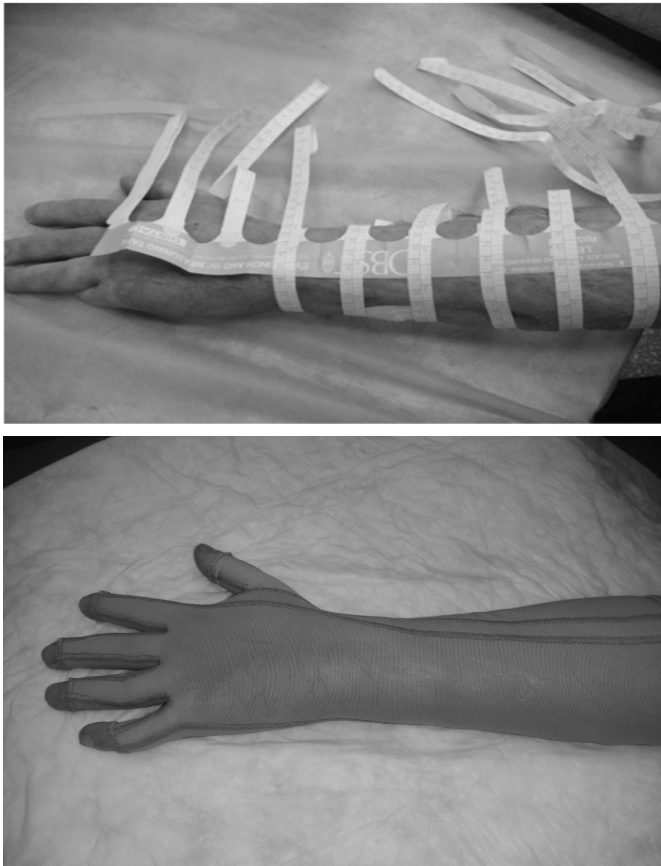


Рис. 1. Зняття мірок і компресійна рукавичка

бластів, які переходять у зрілі, неактивні форми і, як наслідок, зменшують продукцію колагену і масу сполучної тканини. А самі колагенові волокна під постійним тиском значно стоншуються і набувають впорядкованого положення, розташовуючись паралельно один до одного і до поверхні шкіри [6,12]. З профілактичною метою КТ застосовувалася після спонтанного загоєння опіків, що мають часткове пошкодження базального шару дерми, пластики глибоких пошкоджень розщепленими трансплантатами, до і після реконструктивних операцій. При появі гіпертрофічного рубцювання після загоєння опіків застосування тиснучих пов'язок було обумовлене лікувальною метою. Компресію рубців з інтенсивністю 25-40 мм Нг/на 1см² застосовували від 6 до 22 годин на добу протягом 6-12 місяців до згладжування рубця і усунення ознак його гіпертрофічного зростання.

Вже з моменту початку КТ пацієнти відчували комфортність, функціональну упевненість, відчуття рівномірного тиску на рубцеву тканину, і здатність активно виконувати лікувальну фізкультуру.

Позиціонування і шинування (ПШ) застосовувалися з метою профілактики контрактур і деформацій, і їх застосування починалося вже на першому етапі реабілітації, а саме під час відновлення шкіряного покриву. Суглоби кінцівки фіксувалися у функціонально вигідному положенні або положенні гіперкорекції в напрямі протиставленому передбачуваному розвитку контрактури. На другому етапі реабілітації знімна іммобілізація на лонгетах спільно з КТ і силіконовими пластинами, особливо у пацієнтів дитячого віку, застосовувалася до 6-12 місяців після загоєння ран або до стадії дозрівання

© П.О. Бадюл, 2009

рубців з достатньо вираженою ефективністю.

Необхідність позиціонування виникала також не тільки з метою запобігання рубцевим деформаціям і контрактурам кінцівки. У випадках пошкодження глибоких анатомічних структур, або часткової втрати зв'язкового апарату після виконання реvascularизаційних видів пластики складними клаптями позиціонування застосовувалося в постгоспітальному періоді з метою створення умов для виникнення нових опорних властивостей зв'язкового апарату за рахунок рубцювання (рис. 2).

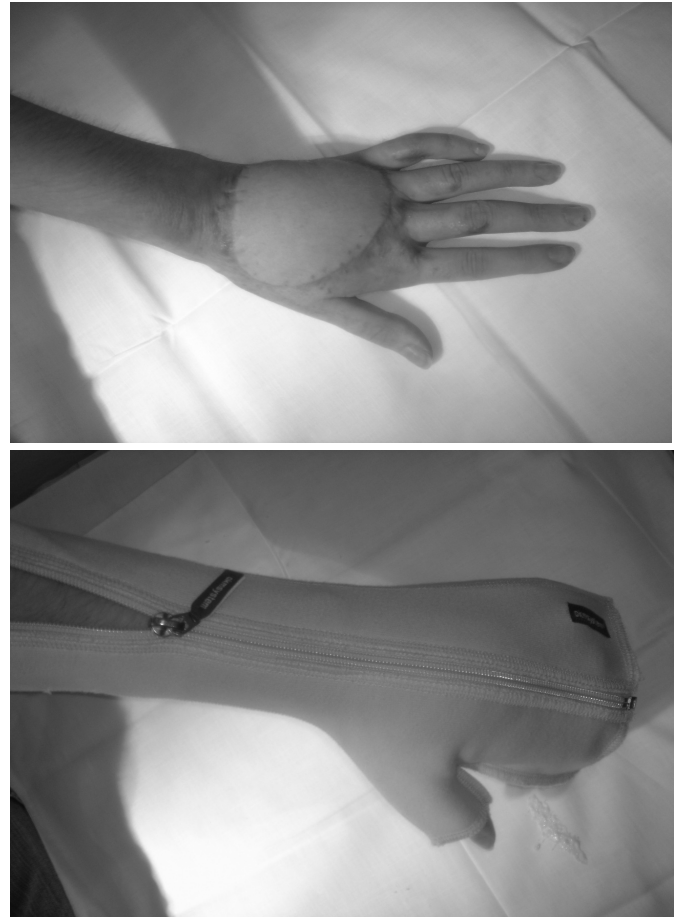


Рис. 2. Застосування знімної іммобілізації з метою фіксації кінцівки у функціонально правильному положенні і формування «зв'язкового апарату»

Оцінка результату лікування проводилася через 12 місяців після травми. В теперешній час більшістю досліджень в світі визнані і широко застосовуються стандартні методики: - для оцінки стану рубцюватої тканини (Vancouver Scar Scale); - функціонального стану кінцівок (Upper Extremity Function Scale, Elbow Function Assessment (EFA) Scale, Functional Assessment for the Shoulder of Constant and Murley, Lower Extremity Functional Scale (LEFS), Maryland Foot Score (MFS), Knee Function Assessment Chart of the British Orthopaedic Association Research Sub-Committee); - оцінки якості життя (SF-36, EUROQOL EQ-5D). Перераховані методики і були застосовані для оцінки результатів лікування у даних хворих.

У зв'язку з тим, що для оцінки результатів лікування у даних хворих було застосовано багато методик, що включають різну кількість показників, з'явилася необхідність вироблення єдиного гнучкого аналітичного критерію, який дозволив би



проводити порівняння і оцінку результатів лікування в рамках однієї або декількох відомих методик. Після оцінки результату лікування хворого ми отримуємо цілий комплекс показників: 9 показників по 9 шкалах SF-36; 6 показників за методикою EuroQoL – 5D; показник функціонального стану кінцівки, який для різних хворих оцінювався за різними методиками, залежно від локалізації пошкодження і не могли бути універсальними для всіх пацієнтів.

Ця кількість варіантів показників не дає можливість комплексно, без суб'єктивних оцінок, провести порівняння різних способів лікування потерпілих. Виникла необхідність у формалізації поставленого завдання шляхом вибору відповідного математичного апарату і аналітичного способу представлення результатів лікування. Тобто, необхідність вироблення єдиного підходу, що дозволяє об'єднати показники, методики, результати для отримання оптимальних висновків.

Для даної проблеми були використані методи системного аналізу, тобто це поєднання наукових методів і практичних прийомів у вирішенні задачі про доцільність тих або інших методів впливу, з урахуванням як окремих чинників (показників обстежень), методик, так і їх різних поєднань, що дозволяють комплексно підходити до результатів дослідження.

З одного боку ми мали результати досліджень у вигляді багатьох показників за різними методиками, з іншого боку – об'єктивні характеристики про вжиті методи лікування пацієнтів.

Для оцінки впливу тих або інших способів впливу з урахуванням множини показників, присутніх в кожній з методик, нами був розроблений метод, що дозволяє об'єднати показники шляхом введення спеціальних функцій, що дають можливість оцінювати вплив як окремих, так і групи показників.

На початку була проведена оцінка кореляційної залежності ознак чинників (у роботі ознаками чинників є 9 показників по 9 шкалах SF-36, 6 показників за методикою EuroQoL – 5D, показник функціонального стану кінцівки). Зважаючи на те, що всі ознаки (показники) чинників є незалежними один від одного величинами, (тобто, не порушується умова мультиколінеарності), а також з урахуванням введення спеціально підібраних нами коефіцієнтів нормування (з метою відобразити різні методики і їх оцінки), нами була запропонована наступна математична модель комплексної оцінки результатів.

Була складена математична модель результатів m обстежень групи з n пацієнтів.

Введемо позначення:

m - кількість показників при обстеженні пацієнтів за даною методикою;

n - кількість обстежуваних пацієнтів;

R_i^j - значення i – го показника при обстеженні j – го пацієнта;

$$i = 1, \dots, m ; j = 1, \dots, n ;$$

D_i - ідеальне, нормальне значення i – го показника

($D_i \neq 0$);

C_i - коефіцієнт визначає значущість (важливість) показника; (якщо значення i – го показника хочемо виключи-

ти, $C_i = 0$; одночасно всі C_i не можуть дорівнювати нулю, оскільки це означало б, що дослідження не проводилися);

K_j - коефіцієнт якості результатів лікування або «коефіцієнт ефективності» при обстеженні j – го пацієнта $K_j \leq 1$

($K_j = 1$, коли пацієнт абсолютно здоровий);

$$(1) \quad K_j = \frac{\sum_{i=1}^m \frac{C_i R_i^j}{D_i}}{\sum_{i=1}^m C_i}$$

Формула (1) справедлива для показників, де $R_i^j \leq D_i$.

У разі, коли $R_i^j \geq D_i$ справедлива формула (2)

$$(2) \quad K_j = \frac{\sum_{i=1}^m \frac{C_i D_i}{R_i^j}}{\sum_{i=1}^m C_i}$$

K_j є інструментом, що дозволяє зв'язати різні критерії оцінок в рамках однієї з вибраних методик з метою отримання оптимальних способів дії, а також можливого прогнозування результатів.

Для кожного досліджуваного пацієнта були виведені K_1 , K_2 , і K_3 .

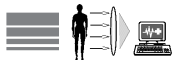
K_1 – виражав загальне значення по методиках оцінки рівня якості життя SF-36 і EuroQoL;

K_2 – показував значення по методиках оцінки функціонального стану, що дозволив порівнювати результати оцінки функціонального стану кінцівки отримані, за різними методиками.

Обробка результатів розрахунків коефіцієнтів для обстежуваних пацієнтів показує наявність помірного кореляційного зв'язку між K_1 і K_2 , $r = 0,49$.

Враховуючи останнє, для отримання інтегрального показника K_3 , зв'язуючого K_1 і K_2 , було складено рівняння регресії: $K_3 = 0,5 (K_1 + K_2)$

Статистична обробка результатів дослідження проводилась з використанням пакету «Анализ данных» в MS Excel. Основні статистичні характеристики включали: кількість спостережень (n), середнє арифметичне, стандартне відхилення (SD), стандартну помилку середнього (m), відносні показники. Для оцінки достовірності відмінностей середніх величин використовували непараметричний критерій Манна-Уїтні (U) і критерій Стьюдента (t), заздалегідь визначивши достовірність відмінностей дисперсій за критерієм Фішера (F); для відносних величин застосовували



критерій Хі-квадрат Пірсона (χ^2). Для оцінки взаємозв'язку між ознаками розраховували коефіцієнти лінійної кореляції Пірсона (r).

Відмінності вважалися достовірними, якщо рівень значущості не перевищував 5% ($p < 0,05$).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

По середньостатистичному значенню K_3 було виявлено, що у пацієнтів із застосуванням КТ і ПШ отриманий найбільш високий результат лікування, у пацієнтів із застосуванням одного з методів результат нижче і найнижчих значень K_3 набуті в групах без застосування компресійної терапії і позиціонування (таб. 1).

Таблиця 1

Вплив вживання фізичних методів реабілітації на K_3

	Застосування фізичних методів реабілітації		
	КТ+ПШ	КТ чи ПШ	Відсутність дії
Кількість хворих	45	24	24
Середнє значення K_3 ($M \pm m$)	0,86 \pm 0,01	0,74 \pm 0,03*	0,61 \pm 0,03* **

Примітка. * - $p < 0,001$ у порівнянні з групою КТ+ПШ; ** - $p < 0,01$ у порівнянні з групою КТ чи ПШ

З таблиці 1 видно, що в групі із застосуванням фізичних методів реабілітації K_3 був отриманий в 1,4 рази вище, ніж в групі без вживання таких методів ($p < 0,001$).

Таким чином, динамічне спостереження з оцінкою якості життя і функціонального стану кінцівок після глибоких локальних пошкоджень показує, що застосування фізичних методів реабілітації в комплексному хірургічному лікуванні дозволяє досягти вищого рівня фізичної, психологічної і соціальної адаптації хворого після лікування. А отже, ефективність і доцільність їх застосування, а також економічна перевага порівняно з проведенням нових реконструктивних операцій. Свідчення, до яких можуть виникнути у разі відмови від проведення фізичних методів реабілітації.

Сказане вище безпосередньо відбивається в прямій залежності поліпшення кінцевого віддаленого результату лікування від набору методів фізичної реабілітації.

На базі даних мультицентрових досліджень і міжнародних клінічних рекомендацій сьогодні можна визнати, що компресійна терапія як в комбінації з силіконом [1, 10], так і без нього, з розряду ад'ювантних методів [4] стає методом першої лінії для профілактики і терапії надмірного і патологічного рубцювання [3, 6, 9, 11].

З метою профілактики контрактур і деформацій застосування позиціонування кінцівок важливо починати вже на I етапі реабілітації, а саме під час відновлення шкірного покриву [13]. Це пов'язано з тим, що найбільш зручним для

пацієнта є позиція, коли кінцівки знаходяться в положенні згинання в колінних і ліктьових суглобах, пальці кисті знаходяться в положенні згинання, а верхні кінцівки і шия в положенні приведення. Позиціонування і шинування ставить за мету запобігти формуванню щільного рубця на місці опіку або раньового дефекту в порочному положенні кінцівок шляхом фіксації суглобів у функціонально вигідному положенні або положенні гіперкорекції в напрямі протилежному передбачуваному розвитку контрактури [7, 5, 13].

ВИСНОВКИ

Проведення динамічного спостереження з оцінкою якості життя і функціонального стану кінцівок після глибоких пошкоджень показало, що застосування фізичних методів реабілітації в комплексному хірургічному лікуванні дозволяє досягти вищого рівня фізичної, психологічної і соціальної адаптації хворого після лікування. А отже ефективності і доцільності їх застосування, а також економічної переваги порівняно з проведенням нових реконструктивних операцій, показання до яких можуть виникнути у разі відмови від проведення фізичних методів реабілітації. А результати проведеної роботи підтверджують доцільність включення цих методів в алгоритм лікування постраждалих з глибокими пошкодженнями кінцівок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоусов А.Е. Пластическая, реконструктивная и эстетическая хирургия. – СПб.: Гиппократ, 1998. – 744с.
2. Пармонов Б.А., Порембский О.Я., Яблонский В.Г. Ожоги: Руководство для врачей. – Санкт-Петербург: 2000. – 480с.
3. Слесаренко С.В., Бадюл П.О. Оцінка ефективності компресійної терапії у пацієнтів з післяопіковими рубцями // Хірургія України. – 2006. – №2 (18). – С.47-53.
4. Юденич В.В., Гришкевич В.М. Руководство по реабилитации обожженных. – М.: Медицина, 1986. – 386 с.
5. Axillary burns: extended grafting and early splinting prevents contractures / Vehmeyer-Heeman M., Lommers B., Van den Kerckhove E. et al. // J. Burn. Care.
6. Bayat A., McGrouther D.A., Ferguson M.W. Skin scarring. Clinical review // BMJ. – 2003. – Vol.326, N11. – P. 88-92.
7. Chown G.A. The high-density foam aeroplane splint: a modified approach to the treatment of axilla burns // Burns. – 2006. – Vol.32, N7. – P.916-919.
8. Epidemiology and risk factors for pathologic scarring after burn wounds / Gangemi E.N., Gregori D., Berchiolla P. et al. // Arch. Facial Plast. Surg. – 2008. – Vol.10, N2. – P.93-102.
9. International Advisory panel on Scar Management. International clinical recommendations on scar management / Mustoe T.A., Cooter R.D., Gold M.H. et al. // Plast. Reconstr. Surg. – 2002. – Vol. 110. – P.560-571.
10. Mofikoya B.O., Adeyemo W.L., Abdus-salam A.A. Keloid and hypertrophic scars: a review of recent developments in pathogenesis and management // Nig. Q.J. Hosp. Med. – 2007. – Vol.17, N4. – P.134-139
11. On the nature of hypertrophic scars and keloids: a review / Niessen F.B., Spauwen P.H., Schalkwijk J. et al. // Plast. Reconstr. Surg. – 1999. – Vol.104. – P.1435-1458.
12. Results of Early Excision and Full-Thickness Grafting of Deep Palm Burns in Children / Pham T.N., Hanley C., Palmieri T. et al. // J. Burn. Care. Rehabil. – 2001. – Vol.22. – P.54-57.
13. Young A. Rehabilitation of burn injuries // Physical Med. Rehabil. Clin. North Amer. – 2002. – Vol. 13, N 1. – P. 85-108.

Відомості про автора:

Бадюл Павло Олександрович, лікар комбустиолог, КЗ міська клінічна лікарня №2, Центр термічної травми та пластичної хірургії.

Адреса для листування: 49064, Дніпропетровськ, проспект Калініна 53, КЗ міська клінічна лікарня №2, Центр термічної травми та пластичної хірургії.