

Релевантни фактори у лечењу повреда нерава прстију шаке

Слађана Анђелковић, Александар Лешић, Чедо Вучковић, Војо Суђић,
Марко Бумбаширевић

Клиника за ортопедску хирургију и трауматологију, Клинички центар Србије, Београд, Србија

КРАТАК САДРЖАЈ

Увод Ортопедски хирург се у свом раду сусреће с великим бројем повреда периферних нерава, посебно горњих екстремитета. Највећи број повреда нерава јавља се у пределу шаке (до 30%).

Циљ рада Циљ рада био је да се анализира утицај фактора (старост, механизам повређивања, степен повреде, постојање удружених повреда) на исход хируршког лечења особа с повредом нерава прстију шаке.

Методе рада Током две године на Одељењу микрохирургије оперисане су 72 особе с повредом *nn. digitales palmares communes* и *nn. digitales palmares proprii*. Сви болесници су оперисани током 48 часова од повређивања и код свих је урађена примарна неурорафија. Осим демографских особина болесника, посматрани су и механизам повређивања, удруженост и степен повреда, као и васкуларни статус повређеног прста. Вредности функционалног опоравка су процењиване тзв. *MCR (Medical Research Council)* скалом (од *S0* до *S4*).

Резултати Добијене су статистички значајне разлике у опоравку сензибилитета у односу на старост и механизам повређивања ($p < 0,05$). Бољи резултат опоравка сензибилитета забележен је код болесника код којих је артерија остала неоштећена или је урађена реваскуларизација, него у случајевима где шивење артерије није рађено, али без статистичке значајности. Статистички значајна разлика у опоравку сензибилитета није уочена ни у погледу степена и удружености повреда.

Закључак Два најзначајнија фактора у функционалном опоравку особа с повредом нерава прстију шаке јесу старост болесника и механизам повређивања. С обзиром на ограничени степен опоравка, болесника треба пре операције јасно информисати о природи повреде и реално очекиваним резултатима.

Кључне речи: дигитални нерви; повреде шаке; микрохирургија; неурорафија

УВОД

Први покушај коаптации нерва забележен је око 600. године п.н.е. Гален је први говорио о могућности регенерације нерава, али ју је доказао тек 1860. године Валер (*Augustus Waller*). Хирургија периферних нерава је истински напредак доживела тек у последњих четири-пет деценија, док је праву прекретницу представљало увођење операционог микроскопа од стране Курцеа (*Theodor Kurze*) 1964. године. Примена хируршког микроскопа, одговарајућег конца и прецизних инструмената омогућила је развој микрохирургије, што је увело потпуно нове операције у клиничку праксу, а тиме и у хируршко лечење периферних нерава [1, 2, 3]. Уводи се и интраоперациона електродијагностика, што омогућује тачну процену лезије и лакше одређивање нивоа ресекције нервног ткива. Дошло се и до нових сазнања о структури и функцији периферних нерава, механизмима регенерације и факторима који утичу на раст аксона [4, 5, 6].

шаке након шивења дигиталних нерава, односно на опоравак њиховог сензибилитета. Процењивани су: старост болесника, механизам повређивања (ширина зоне повреде), удруженост с повредама других ткива (коштано-зглобног и тетивног), степен повреде и васкуларизација.

МЕТОДЕ РАДА

Испитивањем су обухваћене 72 особе (60 мушког пола) просечне старости од 34,7 година (од 16 до 70 година) с повредом *nn. digitales palmares communes* или *nn. digitales palmares proprii*. Сви испитаници су лечени хируршки, примарном неурорафијом. Након операције клинички су праћени од шест месеци до две и по године (просечно 15 месеци). Контролну групу свим испитаницима чинила је неповређена рука. Сензибилитет нерава је процењиван тзв. *MCR (Medical Research Council)* скалом (од *S0* до *S4*) (Табела 1).

Болесници су оперисани у регионалној анестезији, у блоку брахијалног плексуса, уз употребу турникае, односно у бескрвном пољу. Урађени су експлорација повређених структура и поштедни дебридман ране. Најпре је обављена стабилизација коштаног

ЦИЉ РАДА

Циљ рада био је да се утврди који фактори могу утицати на функционални опоравак

Correspondence to:

Sladjana ANDELKOVIĆ
Dr Ivana Ribara 127/2
11070 Novi Beograd
Srbija
sladjja.an@gmail.com

Табела 1. Процена опоравка сензибилитета након повреде периферних нерава**Table 1.** Evaluation of sensory recovery after peripheral nerve injury

S0	Изостанак сензибилитета у аутономној зони Absence of sensibility in the autonomous area
S1	Опоравак дубоког кутаног сензибилитета за бол у аутономној зони нерва Recovery of deep cutaneous pain sensibility within the autonomous area of the nerve
S2	Повратак једног степена површног кутаног сензибилитета за бол и тактилног сензибилитета у аутономној зони нерва Return of some degree of superficial cutaneous pain and tactile sensibility within the autonomous area of the nerve
S3	Опоравак површног сензибилитета за бол и тактилног сензибилитета у аутономној зони, са нестанком сваког претходног прекомерног одговора Return of superficial cutaneous pain and tactile sensibility throughout the autonomous area, with disappearance of any previous overresponse
S3+	Као S3, али и опоравак две тачке дискриминације (2PD) у аутономној зони (7-15 mm) Return of sensibility as in S3; in addition, there is some recovery of 2-point discrimination (2PD) within the autonomous area (7-15 mm)
S4	Потпуни опоравак (2PD, 2-6 mm) Complete recovery (2PD, 2-6 mm)

2PD – тест дискриминације две тачке
2PD – two-point discrimination test

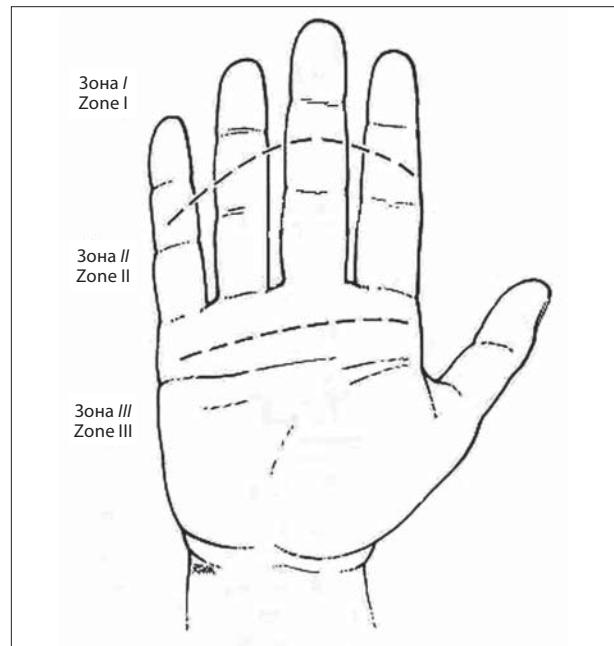
Табела 2. Расподела испитаника према старости**Table 2.** Distribution of the injured according to age

Старост (године) Age (years)	Број повређених Number of injured
15–24	24
25–34	18
35–44	7
45–54	14
55–64	8
65–74	1

но-зглобних повреда Киршнеровим (*Kirschner*) иглама (ако су оне постојале), а потом је урађено ушивање тетива. Након ресекције крајева нерава прстију приступило се њиховом тзв. *end-to-end* шивењу епинеуралним шавом, концем дебљине 9-0 или 10-0, у зависности од зоне повреде. Није било тензије на месту шавова. Ушивање повређених дигиталних артерија терминално-анастомозом вршено је концем 9-0 или 10-0. Медикаментна терапија је обухватила примену антибиотика (цефалоспорини и аминокликозиди) током седам дана, витамина Б групе, а у случају васкуларне анастомозе и примену нискомолекуларних деривата хепарина. Након операције шака је имобилисана подлакатном гипсаном шином током три недеље код изоловане повреде нерва, односно четири недеље код повреде флексорних тетива. Након скидања имобилизације и уклањања остеосинтетског материјала болесници су упућени на рехабилитацију.

Према старости у тренутку повређивања испитаници су сврстани у шест група, у распону од по десет година. Најмлађи болесник имао је 16, а најстарији 70 година. Просечна старост била је 34,7 година (Табела 2).

Механизам повређивања одређује ширину зоне повреде. Подела испитаника је у том погледу извршена на

**Слика 1.** Зоне повреде дигиталних нерава
Figure 1. Zones of digital nerve injuries

групу А, коју су чиниле 32 особе које су повреду задобиле уским и оштрим сечивом (нпр. стакло), на групу Б, коју је чинио 31 болесник који је повреду задобио оруђем са ширим сечивом (нпр. тестера), и на групу Ц, која је обухватила девет испитаника којима су оруђа изазвала већа оштећења ткива, као што су гњечење и авулзије (нпр. пресе и тешки предмети).

Степен повреде је одређен анатомском локализацијом повреде (Слика 1). Зона I иде од врха прста до дисталног припоја површинског прегибача (*m. flexor superficialis*), зона II се пружа од дисталног припоја *m. flexor superficialis* до места настанка *nn. digitales proprii*, док зона III обухвата регију длана, од метлице *n. medianus*, односно изласка завршних грана *n. ulnaris* из Гијоновог (*Guyon*) канала, до гранања *nn. digitales palmares communes* у *nn. digitales palmares proprii*.

Према удружености повреда испитаници су сврстани у три групе: с изолованом повредом нерва (четири болесника; 5,6%), с повредом и флексорне тетиве (54 болесника; 75%) и с повредом и коштано-зглобних структура (14 болесника; 19,4%).

У погледу стања васкуларизације, испитаници су сврстани у три категорије: групу где није било повреде дигиталних артерија, групу где је рађено шивење артерије и групу где оно није могло да се уради. Од укупног броја повређених, 32 испитаника нису задобила повреду дигиталних артерија (44,4%). Од 40 болесника с повредом артерије анастомоза је рађена код 16 (22,2%).

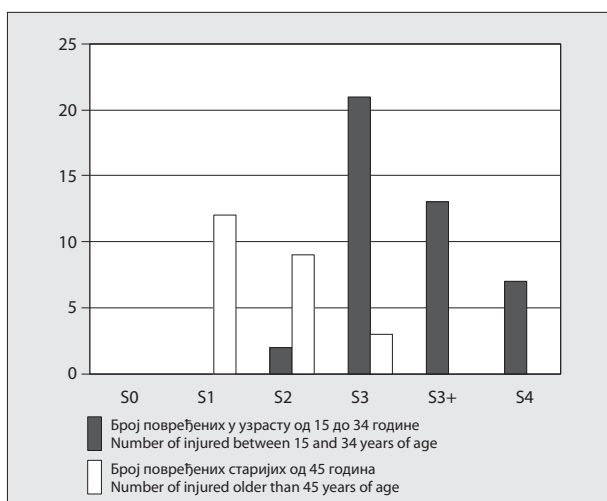
РЕЗУЛТАТИ

Анализом утицаја старости болесника на опоравак сензибилитета нерава прстију шаке показано је да постоји статистички значајна разлика између старости испитаника и опоравка сензибилитета ($p < 0,05$). Мла-

ђи болесници постижу значајно боље резултате од старијих. У групи испитаника старих 15-34 године опоравак сензибилитета на ниво S3 забележен је код 20 болесника, док је шест болесника достигло ниво S4, односно потпуни опоравак (Графикон 1). У групи особа старијих од 45 година највећи број испитаника постигао је опоравак само до нивоа S1, док испитаника који су се потпуно опоравили нема (Графикон 1).

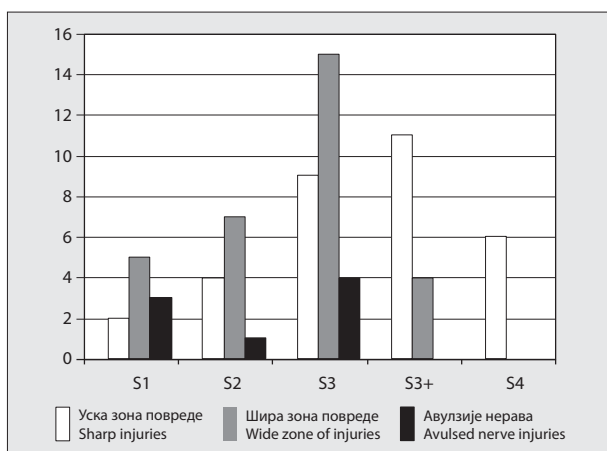
Проценом утицаја механизма повређивања на опоравак сензибилитета нерава показано је да се испитаници који су повреду задобили оштрим сечивом боље опорављају након операције (Графикон 2). Утврђено је да ширина зоне повреде статистички значајно утиче на функционални опоравак повређене особе ($p < 0,05$). Ни код једног болесника с авулизионом повредом нервног ткива није забележен ниво опоравка S3 и S4.

Анализом утицаја зоне повреде на опоравак сензибилитета нерава показано је да је узорак у зони I мали, али се зато поређењем резултата добијених код повређених у зони II и III не добија статистички значајна разлика ($p > 0,05$).



Графикон 1. Расподела опоравка сензибилитета нерава у односу на старост болесника

Graph 1. Distribution of sensory recovery according to the age of the patient



Графикон 2. Расподела опоравка сензибилитета нерава у односу на механизам повређивања

Graph 2. Distribution of sensory recovery in the relation of the type of injury

Проценом утицаја удружености повреда на опоравак сензибилитета нерава уочено је да су изоловане повреде дигиталних нерава ретке, будући да су забележене код само четири испитаника (5,5%). Поређењем резултата који су добијени у остале две групе (с повредом коштаног ткива код 14 болесника, односно тетивног ткива код 54 болесника) нису утврђене статистички значајне разлике.

Анализом утицаја васкуларизације на опоравак сензибилитета нерава утврђено је да су постигнути приближно исти резултати у групи испитаника код којих није била повређена артерија и у групи где је вршено њено ушивање. У оба случаја задовољавајући степен опоравка S3 и већи достигло је више од 50% болесника. У случајевима када артерија није шивена, ниво опоравка S3 постигло је 45,8% испитаника, док одлични резултати (S3+ и S4) нису забележени ни код једне повређене особе.

ДИСКУСИЈА

Дијагностика и лечење повреда периферних нерава велики су изазови у ортопедској хирургији, будући да се ове повреде често дешавају, а да су углавном праћене незадовољавајућим резултатима [7]. Основна знања о биолошким особинама периферних нерава, посебно о процесима дегенерације и регенерације, уз познавање хируршке анатомије, допринела су успешнијем хируршком лечењу болесника.

Применом MCR скале уочено је да је код 38,9% болесника постигнут задовољавајући ниво опоравка сензибилитета S3, док је код само 8,3% испитаника забележен одличан опоравак S4. Ови резултати су у складу с налазима других студија [8]. Значајно боље резултате код млађих болесника утврдили су други аутори [9]. Опоравак сензибилитета скоро никада није потпуно, сем код деце. За ову тврдњу нема доказа да је у питању стопа регенерације, већ да је можда реч о великом капацитету церебралне адаптације након повређивања. Резултати нашег истраживања који говоре о значајно бољем опоравку испитаника с повредама нанетим оштрим сечивима слични су запажањима и других аутора [5, 8]. Налаз нешто бољег опоравка у случају боље васкуларизације се у литератури може наћи само код радова који се односе на реплантације и реваскуларизације, где су бољи резултати добијени код шивења обе дигиталне артерије [10]. Мали број пацијената с повредама у зони I објашњава се ретком хоспитализацијом особа с повредама врха прста, али и честим занемаривањем ових повреда, како од стране лекара у хитној служби, тако и од стране самог повређеног. За мешовите периферне нерве подаци из литературе говоре да је опоравак сигурно бољи што је повреда дисталнија [8, 11], што у нашој студији није статистички доказано, јер су у њу већ били укључени болесници с повредама дисталних периферних нерава, а ове зоне су, с аспекта нерва, све дисталне (све повреде су биле локализоване испод нивоа руч-

ног зглоба). Само у једном раду бележи се податак да ниво утиче и на опоравак нерава прстију шаке, али у случају реплантација.

ЗАКЉУЧАК

Повреде нерава прстију шаке су честе и углавном се јављају код млађих особа. Студија је показала да су два

најважнија фактора у опоравку сензибилитета нерава старост особе у тренутку повређивања и механизам повређивања, на које хирург нема утицаја. Стога повређене особе пре операције треба јасно информисати о природи повреде и реално очекиваном резултату. За успешан исход лечења неопходна је дуга рехабилитација. Функционални опоравак је такође дуг процес, те се сматра да је коначна процена резултата могућа тек након три године, односно пет година од операције.

ЛИТЕРАТУРА

1. Goldberg SH, Jobin CM, Hayes AG, Gardner T, Rosenwasser MP, Strauch RJ. Biomechanics and histology of intact and repaired digital nerves: an in vitro study. *J Hand Surg.* 2007; 32(4):474-82.
2. Jabaley M. Technical aspect of peripheral nerve repair. *J Hand Surg.* 1984; 9:14-9.
3. Kline DG, Hoppel LT. Denfield Lecture, a quarter century's experience with intraoperative nerve action potential recording. *Can J Neurol Sci.* 1993; 20:3-10.
4. Kumar S, Hassouna H, Penematsa S. Clinical and user-friendly classification of traumatic digital nerve injuries of hand. *Acta Ortop Trauma Sur.* 2007; 127(7):527-30.
5. Millesi H. Progress in peripheral nerve reconstruction. *World J Surg.* 1997; 14:733-47.
6. Samardžić M, Antunović V, Grujičić D. Повреде и оболjenja периферних нерава. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 1998.
7. Payne SH. Nerve repair and grafting in the upper extremity. *J South Orthop Assoc.* 2001; 10(2):173-89.
8. Guerra WK, Baldauf J, Schroeder HW. Long-term results after microsurgical repair of traumatic nerve lesions of the upper extremities. *Zentralbl Neurochir.* 2007; 68(4):195-9.
9. Ross B. Recovery of sensory and motor function after nerve repair. A rationale for evaluation. *J Hand Ther.* 1996; 9(4):315-27.
10. Bumbaširević M. Značaj primarne mikrohirurške rekonstrukcije povredjenih ekstremiteta [doktorska disertacija]. Beograd: Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu; 1994.
11. Lundborg G, Damlin L. Structure and function of peripheral nerve. In: Gelberman R, editor. *Operative Nerve Repair and Reconstruction.* Philadelphia: J.B. Lippincott Co; 1992. p.3-18.

Relevant Factors in the Treatment of Digital Nerve Injury of the Hand

Sladjana Andjelković, Aleksandar Lešić, Čedo Vučković, Vojo Sudjić, Marko Bumbaširević
Clinic for Orthopaedic Surgery and Traumatology, Clinical Centre of Serbia, Belgrade, Serbia

SUMMARY

Introduction In his work the orthopaedic surgeon deals with a large number of peripheral nerve injuries, especially of the upper extremity. Most of these injuries involve the hand (30%).

Objective The aim of the study was to analyze the influence of some factors (age, aetiology, level of injury, associated injuries) on surgical treatment outcome of digital nerve injury of the hand.

Methods At the Department for Microsurgery 72 hospitalized patients were operated on due to the injury of common palmar digital nerves and proper palmar digital nerves. All operations were performed within the first 48h after injury and primary neurosuture was done in all. Beside the evaluation of demographic parameters, we also assessed aetiology of injury, associated injuries, level of injury, as well as the vascular status of the

injured finger. Functional recovery was measured by the Medical Research Council (MCR) scale (S0-S4).

Results We found a statistically significant difference in sensory recovery according to age and aetiology of injury ($p < 0.05$). Better results of sensory recovery were detected in cases with undamaged artery or where anastomosis was done, but without statistical significance. There was no statistical significance difference regarding the level and associated injuries.

Conclusion Two major factors in the recovery of digital nerve function are patient's age and mechanism of injury. Having in mind the limited degree of recovery, the patient should be precisely informed preoperatively on the nature of injury and realistically expected results.

Keywords: digital nerves; hand injury; microsurgery; neurosuture

Примљен • Received: 11/06/2010

Прихваћен • Accepted: 16/08/2010