

# KLINIČNE SMERNICE ZA REHABILITACIJO BOLNIKOV Z UTESNITVENIMI NEVROPATIJAMI *CLINICAL GUIDELINES FOR REHABILITATION OF PATIENTS WITH ENTRAPMENT NEUROPATHIES*

doc. dr. Metka Moharić, dr. med.

Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije - Soča, Ljubljana

Katedra za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani

## Povzetek

Utesnitvene nevropatije so pogoste in lahko prizadenejo kateri koli živec. Posledica utesnitvene nevropatije so lahko bolečina, mravljinčenje, otrplost in šibkost mišic. Čeprav so te težave pogoste, imamo pri postavljanju diagnoze včasih težave, še večje pa pri obravnavi. Najboljše diagnostično orodje za prepoznavanje utesnitvenih nevropatij so elektrofiziološke preiskave. S konzervativnimi načini zdravljenja poskušamo doseči zmanjšanje pritiska na živec in utesnitve živca. Kirurško zdravljenje je potrebno, kadar konzervativno ni uspešno. Čeprav so utesnitvene nevropatije pogoste, je v literaturi objavljenih malo sistematskih pregledov literature in kliničnih smernic.

## Ključne besede:

utesnitvene nevropatije, sindrom zapestnega prehoda, utesnitev ulnarnega živca, utesnitev radialnega živca, smernice.

## Summary

Nerve entrapment/compression syndromes are common and may involve almost any peripheral nerve. Painful tingling, numbness, weakness may be the result of the entrapment of peripheral nerve. Although these problems are common, they sometimes lead to diagnostic and management difficulties. The best diagnostic tool to confirm and stage an entrapment neuropathy is the electrodiagnostic evaluation. Conservative treatment option for entrapment/compressive neuropathy is to relieve pressure and nerve compression. Surgical release is indicated when nonoperative management fails. Systematic reviews and clinical guidelines on entrapment neuropathies are scarce.

## Key words:

entrapment neuropathies, compressive neuropathies, carpal tunnel syndrome, ulnar neuropathy, radial tunnel syndrome, guideline.

## UVOD

Utesnitvene nevropatije so pomemben klinični problem, še posebej pri bolnikih z določenimi poklici ali boleznimi (1). Dolgi periferni živci, kot so mediani, ulnarni, radialni, peronealni in tibialni, so najbolj ranljivi, navadno v njihovih najbolj oddaljenih odsekih. Utesnitev je lahko akutna ali kronična. Utesnitveno nevropatijo povzroči mehanski dinamični pritisk kratkega odseka posameznega živca na specifičnem mestu, pogosto ko gre skozi vezivno-kostni kanal ali odprtino v vezivnem ali mišičnem tkivu. V nekaterih primerih živec poškoduje kronična direktna utesnitev, v drugih pa je mehansko poškodovan zaradi upogibanja in raztegotovanja. Tretja možnost je ponavljajoče se stisnjenje

živca zaradi zunanje sile. Patološka značilnost vseh treh primerov so različne kombinacije žariščne demielinizacije in Wallerjeve aksonske degeneracije (1, 2). V tabeli 1 so našteve utesnitvene nevropatije.

Najboljše diagnostično orodje za potrjevanje in določanje stadija utesnitvene nevropatije so elektrofiziološke preiskave (3). V današnjem času se uporabljajo tudi slikovne metode, predvsem ultrazvok (3). Zdravljenje je lahko konzervativno ali operativno (3). S konzervativnim zdravljenjem utesnitvenih nevropatij želimo zmanjšati pritisk in utesnitev živca. Uporabljamo ortoze, s katerimi omejimo gibanje v sklepah in zmanjšamo intermitentno povečanje pritiska na živec (3). Ustrezno tudi zdravimo osnovno bolezen, zaradi katere pride do zadrževanja tekočine ali odebelitve tkiva, kot so miksedem, putika in akromegalija (3). Z lokalnim injiciranjem

E-naslov za dopisovanje/E-mail for correspondence (MM):  
metka.moharc@ir-rs.si

**Tabela 1:** Utesnitvene nevropatije

Živec	Mesto utesnitve
cervikalni/torakalni živčno-mišični snop	skalenske mišice
sindrom torakalnega izhoda	dodatno rebro Pancoastov tumor
mediani – distalno	zapestni prehod
mediani – proksimalno	pod ligamentom Struthers* mišica pronator teres mišica povrhnja upogibalka prstov lacertus fibrosus
ulnarni – distalno	Guyonov kanal**
ulnarni – proksimalno	komolec (ulnarni žleb, med glavama flektorne ulnarne mišice zapestja, kubitalni kanal) mezinčeva kepa
radialni	(v sredini nadlahtnice spiralni žleb) v pazduhi proksimalno od mišice supinator Frohsejeva arkada (sindrom posterior interosseous)
lateralni femoralni kožni	vzdolž medenice ob izhodu iz medenice
peronealni	glava mečnice
tibialni	tarzalni prehod

\* Je vezivni snop, ki poteka med diafizo nadlahtnice in medialnim kondilom nadlahtnice, redka anatomska različica.

\*\* Kanal sestavljajo proksimalno piziformna kost, distalno kljukica hamatne kosti, dno sestavljajo transverzalni karpalni ligament ter bližnji hamatna in trikvetrna kost.

steroidov lahko zmanjšamo vnetje, oteklino in bolečino (3). Uporabljamo tudi fizikalne načine zdravljenja, kot so masaža, mobilizacija in ultrazvok (3). Kirurška sprostitev živca je indicirana takrat, kadar je konzervativno zdravljenje neuspešno oziroma kadar akutna utesnitev zahteva takojšnjo sprostitev, da ohranimo živec (3).

## SINDROM ZAPESTNEGA PREHODA

Sindrom zapestnega prehoda je najpogostejša utesnitvena nevropatija. Raziskave so pokazale, da se pojavlja pri približno 5,8 odstotka žensk in 0,6 odstotka moških (4, 5). Stalen ali občasen visok pritisk v zapestnem prehodu okvari mikrocirkulacijo v medianem živcu in povzroči spontano nastajanje akcijskih potencialov, lokalno demielinizacijo in na koncu uničenje aksonov (6). Bolniki poročajo o nočnem zbadanju, otrplosti, mravljinčenju in/ali bolečini v predelu roke, ki ga oživčuje mediani živec in jih zbuja ponoči (7). Pojav sindroma zapestnega prehoda je povezan z vibriranjem roke, delom z upognjenim ali iztegnjenim zapestjem, velikimi potrebami po moči v roki, velikim številom ponovitev in njihovimi kombinacijami (8). Diagnozo večinoma postavimo na podlagi značilnih simptomov, potrdimo pa jo z elektrofiziološkimi preiskavami.

Sindrom zapestnega prehoda zdravimo konzervativno ali operativno. Operacija je indicirana, kadar konzervativno zdravljenje ni uspešno ali v primeru hude utesnitve (9). Huisstedova je s sod. (6) opravila sistematski pregled učinkovitosti nekirurških načinov zdravljenja sindroma

zapestnega prehoda. Našli so močne in srednje dokaze o kratkoročni učinkovitosti peroralnih steroidov, injekcij steroidov, ultrazvoka, zdravljenja z elektromagnetnimi polji, uporabe ortoz ponoči in uporabe ergonomske tipkovnice. Ultrazvok naj bi imel srednjeročni učinek, nobeno od teh zdravljenj pa naj ne bi imelo dolgoročnih učinkov. Za druge intervencije dokazov o učinkovitosti niso našli.

Sistematski pregled operativnega zdravljenja sindroma zapestnega prehoda (10) je pokazal zmerne dokaze o srednji in dolgoročni učinkovitosti kirurškega zdravljenja pred konzervativnim. Kratkoročno naj bi bilo učinkovito tudi izpiranje medianega živca s steroidi med kirurško sprostitevjo pred zašitjem kože. Našli niso nobenih dokazov, ki bi govorili v prid kateri od tehnik kirurške sprostitev, prav tako ne o različnih pred- in pooperativnih programih zdravljenja, vključno z uporabo ortoz.

Do podobnih ugotovitev so prišli tudi v Cochranovih sistematičnih pregledih literature (11–16).

Čeprav je sindrom zapestnega prehoda pogost, je v literaturi objavljenih zelo malo smernic o njegovi obravnavi, tako konzervativni kot operativni. Ameriška akademija ortopedov (17) priporoča najprej konzervativno zdravljenje, razen pri bolnikih, pri katerih so prisotni klinični znaki denervacije in bolnik kot možnost najprej izbere operacijo. Kadar konzervativno zdravljenje ni bilo uspešno, priporočajo ponovitev konzervativnega zdravljenja ali operacijo. Kadar je sindrom zapestnega prehoda povezan s sladkorno boleznijo, radikulopatijo vratnih korenin, hipotiroidizmom, polinevropatijo,

nosečnostjo, revmatoidnim artritismom ali delovnim mestom, ni dovolj dokazov o uporabi specifičnega zdravljenja. Za zdravljenje ne priporočajo ogrevanja. Veliko različnih načinov zdravljenja pa niti ne priporočajo niti odsvetujejo. Operativni poseg priporočajo, medtem ko o učinkovitosti rehabilitacije po operaciji ni znanih priporočil.

V okviru National Guidelines Clearinghouse, ki jih objavljajo v ZDA, je objavljenih še nekaj smernic o obravnavi sindroma zapestnega prehoda (18–20). Vsem je skupno, da v primeru blagega in zmernega sindroma zapestnega prehoda najprej priporočajo poskus s konzervativnim zdravljenjem, če to ni uspešno, pa elektrofiziološko diagnostiko in šele nato operativno zdravljenje (35 odstotkov primerov). Po operaciji ne priporočajo uporabe ortoz, primerni pa sta fizioterapija in delovna terapija.

## UTESNITEV MEDIANEGA ŽIVCA V PROKSIMALNEM DELU

V proksimalnem delu je mediana živec lahko utesnjen v več predelih, pod ligamentom Struthers, bicipitalno burzo, mišico pronator teres, mišico povrhnjo upogibalko prstov in lacertus fibrosus. Klinično imamo dva različna sindroma, najbolj znan je pronatorjev sindrom, ki nastane v zadnjih treh omenjenih primerih utesnitve. Še redkejši je sindrom sprednjega interosalnega živca. Tudi te utesnitve dokažemo z elektrofiziološkimi preiskavami. Za zdravljenje najprej priporočajo konzervativno obravnavo, kirurško zdravljenje pa le, kadar konzervativno ni bilo uspešno (21). Med konzervativnimi načini zdravljenja omenjajo počitek, spremembo aktivnosti, ortoze za komolec in zapestje, fizikalno terapijo, protivnetna zdravila in injekcije kortikosteroidov (21).

## UTESNITVE ULNARNEGA ŽIVCA

Utesnitev ulnarnega živca v komolcu je druga najpogostejša utesnitvena nevropatija (22). Ulnarni živec je lahko utesnjen proksimalno v komolcu in distalno v Guyonovem kanalu. Klinična slika je tipična: nočno mravljinčenje v 4. in 5. prstu, bolečina v komolcu, ki izžareva proti zapestju, in senzorični simptomi ob daljši upogitvi komolca. Če se pojavi šibkost mišic, so lahko okvarjene številne funkcije roke (22). Ugotovitve pri pregledu se razlikujejo glede na mesto utesnitve.

Zdravljenje je lahko konzervativno in operativno. Nekateri primeri se popravijo spontano, brez operativnega zdravljenja. Izboljšanje je delno lahko zaradi spremenjene drže zgornjega uda oziroma izogibanja pogostim in daljšim upogitvam komolca. Bolniki lahko ponoči uporabljajo ortozo, ki preprečuje upogibanje komolca, vendar jih navadno slabo prenašajo (22). Cilj opreme z ortozami je lajšanje simptomov in preprečevanje nadaljnje okvare živca. Uporabljajo različne ortoze, od podloženih rokavov do rigidnih individualno izde-

lanih ortoz iz termoplastičnih materialov. Največja težava je slabo sodelovanje bolnikov, kar je najbolj omejujoč dejavnik pri tem načinu zdravljenja. Ortoze naj bi omogočale od 40 do 50 stopinj fleksije v komolcu, ker je v tem položaju v kubitalnem kanalu najnižja vrednost zunanega in notranjega pritiska na živec (23).

Injekcije steroidov in peroralna protivnetna zdravila ne pomagajo. Kirurški poseg pride v poštev pri bolnikih, pri katerih konzervativno zdravljenje ne pomaga oziroma se je razvila šibkost mišic (22). Caliendo in sod. (24) so pri pregledu literature ugotovili, da ni dovolj dokazov o tem, katero zdravljenje je najboljše. Ni jasno, ali naj bolnike zdravimo konzervativno ali kirurško. Kadar gre za blago utesnitev, lahko zadošča že informacija o spremembi položaja. V edinih objavljenih smernicah (24) priporočajo najprej konzervativno obravnavo, operativno zdravljenje pa le, če konzervativno ni uspešno, kadar težave vplivajo na aktivnosti pri delu in vsakodnevne aktivnosti ter kadar bolnik izpolnjuje elektrofiziološka merila za utesnitev ulnarnega živca.

## UTESNITVE RADIALNEGA ŽIVCA

Zlomi nadlahtnice, raztrganja v zapestju in žilni kanali so najpogostejši vzrok okvar radialnega živca. V večini primerov je potrebna dekompresija (26, 27). Idiopatske utesnitve radialnega živca so precej redke (22). Posteriorni medkostni živec se odcepi od radialnega živca takoj za komolcem, nato vstopi v mišico supinator skozi Frohsejevo arkado, ki je kot fibrozni obroček. Bolniki z utesnitvijo tega živca imajo lahko nebolečo paralizo ali bolečino, ki jo je včasih težko razlikovati od lateralnega epikondilitisa.

Počitek, spremembe vedenja, protivnetna zdravila in včasih injekcije steroidov priporočajo na začetku, na koncu pa bolniki praviloma potrebujejo operacijo (28, 29). Taka so tudi priporočila v edinih objavljenih smernicah (30).

## SINDROM TORAKALNEGA IZHODA

Pri bolnikih z nevrogenim sindromom torakalnega izhoda najpogosteje zasledimo mravljinčenje v rokah pri abdukciji ali elevaciji v ramah. Merljive nevrološke okvare se pojavijo le redko (22). Nevrogeni sindrom torakalnega izhoda povzročajo neobičajni trakovi, ki prečkajo brahialni pletež in se pogosto pripenjajo na rudimentarno vratno rebro. Klinično lahko najdemo šibkost intrinzičnih mišic roke in izgubo občutkov po ularni strani roke in podlakti (30). Elektrofiziološke preiskave so velikokrat normalne (22). Za zdravljenje priporočajo terapevtsko vadbo za izboljšanje gibljivosti vratu in ram, krepitev romboidnih in trapezoidnih mišic in vzdrževanje pokončnejše drže (22). Pri redkih bolnikih je potrebno kirurško zdravljenje (32). Taka so tudi priporočila v edinih objavljenih smernicah (33).

## UTESNITVE ŽIVCEV SPODNJIH UDOV

V srednjih letih se pojavlja meralgia paresthetica kot posledica utesnitve lateralnega femoralnega kožnega živca (3). Bolniki imajo bolečine ali mravljinice po sprednjem ali anterolateralnem delu stegna. Pogosteje se pojavlja pri moških (3). Utesnitev je lahko v bližini hrbtnice, v trebušni votlini vzdolž medenice ali pri izhodu iz medenice (to je najpogostejše mesto). Kot vzroke omenjajo tudi ozka oblačila, poškodbe, ginekološke težave in debelost. Pri pregledu lahko upogib kolka težave poveča, izteg pa jih zmanjša (3). Priporočila o zdravljenju v literaturi niso objavljena.

Najpogostejše mesto utesnitve peronealnega živca je za glavo mečnice (3). Pri pregledu najdemo šibko dorzalno fleksijo stopala, everzijo stopala in izteg palca ter slabši občutek po stopalu in goleni (po distribuciji globoke in povrhnje veje). Za zdravljenje uporabljamo ortoze za gleženj in stopalo, vaje za ohranjanje gibljivosti in krepitev mišic (3). Tudi za to utesnitev ni objavljenih kliničnih smernic.

Tibialni živec je najpogosteje utesnjen v tarzalnem kanalu (3). Pojavljata se bolečina in ali mravljinčenje po medialni strani pete in podplatu. V anamnezi lahko najdemo poškodbo stopala ali ploska stopala. Ortoze (največkrat vložki za čevlje, ki preprečujejo pronacijo stopala) lahko pomagajo pri šibkosti mišic in pri lajšanju bolečine (3). Kirurška sprostitev je mogoča, kadar konzervativno zdravljenje ni dovolj uspešno (3). Smernice o obravnavi niso objavljene.

## ZAKLJUČEK

Utesnitvene nevropatije se pojavljajo, kadar je živec kronično stisnjen na specifičnem mestu. To so najpogostejše okvare perifernih živcev. Dokazujemo jih z elektrofiziološkimi preiskavami. Zdravljenje je predvsem konzervativno, kadar pa ni uspešno, pridejo v poštev operativni posegi. Kljub veliki pogostosti nekaterih utesnitvenih nevropatij, kot je sindrom zapestnega prehoda, pa je v objavljeni literaturi malo kakovostnih dokazov o učinkovitosti ukrepov, ki jih uporabljamo, še manj pa objavljenih kliničnih smernic.

## Literatura/References:

- Gilliat RW. Chronic nerve compression and entrapment. V: Sumner AJ, ed. *The physiology of peripheral nerve disease*. 1st ed. Philadelphia: Saunders; 1980. p. 316–39.
- Thomas PK, Holdorff B. Neuropathy due to physical agents. V: Dyck PJ, Thomas PK, Griffin JW, Low PA, Poduslo JF, eds. *Peripheral neuropathy*. 3rd ed. Philadelphia: Saunders; 1993. p. 990–1013.
- Thomas MA, Theratill M. *Peripheral Neuropathy*. V: Frontera RW, ed. *DeLisa's Physical Medicine & Rehabilitation*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010. p. 741–56.
- de Krom MC, Knipschild PG, Kester AD, Thijs CT, Boekkooi PF, Spaans F. Carpal tunnel syndrome: prevalence in the general population. *J Clin Epidemiol* 1992; 45: 373–6.
- Huisstede BM, Miedema HS, Verhagen AP, Koes BW, Verhaar JA. Multidisciplinary consensus on the terminology and classification of complaints of the arm, neck and/o shoulder. *Occup Environ Med* 2007; 64: 313–9.
- Bland JD. Carpal tunnel syndrome. *BMJ* 2007; 335: 343–6.
- Huisstede BM, Randsdorp MC, Coert JH, Glerum S, van Middelkoop M, Koes BW. Carpal tunnel syndrome. Part I: effectiveness of nonsurgical treatments – a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil* 2010; 91: 981–1004.
- van Rijm RM, Huisstede BM, Koes BW, Burdorf A. Associations between work-related factors and the carpal tunnel syndrome – a systematic review. *Scand J Work Environ Health* 2009; 35: 19–36.
- Di Gieronimo G, Caccese AF, Caruso L, Soldati A, Passaretti U. Treatment of carpal tunnel syndrome with alpha – lipoic acid. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2009; 13: 133–9.
- Huisstede BM, Manona S, Randsdorp MS, Coert JH, Glerum S, Middelkoop M, et al. Carpal tunnel syndrome. Part II: effectiveness of surgical treatments – a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil* 2010; 91: 1005–24.
- Peters S, Page MJ, Coppieters MW, Ross M, Johnston V. Rehabilitation following carpal tunnel release. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 6: CD004158.
- Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N. Exercise and mobilisation interventions for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 6: CD009899.
- O'Connor D, Page MJ, Marshall SC, Massy-Westropp N. Ergonomic positioning or equipment for treating carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 1: CD009600.
- Marshall S, Tardif G, Ashworth N. Local corticosteroid injection for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; 2: CD001554.

15. Page MJ, Massy-Westropp N, O'Connor D, Pitt V. Splinting for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 7: CD010003.
16. Page MJ, O'Connor D, Pitt V, Massy-Westropp N. Therapeutic ultrasound for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 1: CD009601.
17. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Clinical practice guideline on the treatment of carpal tunnel syndrome. Rosemont: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 2008.
18. Work Loss Data Institute. Carpal tunnel syndrome (acute & chronic). Encinitas: Work Loss Data Institute; 2011.
19. Carpal tunnel syndrome. V: Hegmann KT, ed. Occupational medicine practice guidelines. Evaluation and management of common health problems and functional recovery in workers. 3rd ed. Elk Grove Village: American College of Occupational and Environmental Medicine; 2011. p. 1–73.
20. Washington State Department of Labor and Industries. Work-related carpal tunnel syndrome diagnosis and treatment guideline. Olympia: Washington State Department of Labor and Industries; 2009.
21. Washington State Department of Labor and Industries. Work-related proximal median nerve entrapment (PMNE) diagnosis and treatment. Olympia: Washington State Department of Labor and Industries; 2009.
22. Bayramoglu M. Entrapment neuropathies of the upper extremity. *Neuroanatomy* 2004; 3: 18–24.
23. Gelberman RH, Yamaguchi K, Hollstien SB, Winn SS, Heidenreich FP Jr, Bindra RR, et al. Changes in interstitial pressure and cross-sectional area of the cubital tunnel and of the ulnar nerve with flexion of the elbow: an experimental study in human cadavers. *J Bone Joint Surg Am* 1998; 80: 492–501.
24. Caliandro P, La Torre G, Padua R, Giannini F, Padua L. Treatment for ulnar neuropathy at the elbow. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 7: CD006839.
25. Washington State Department of Labor and Industries. Work-related ulnar neuropathy at the elbow (UNE) diagnosis and treatment. Olympia: Washington State Department of Labor and Industries; 2010.
26. Dawson DM, Hallet M, Wilbourn AJ. Entrapment neuropathies. Philadelphia: Lippincott–Raven; 1999: 4–19.
27. Kleinert JM, Mehta S. Radial nerve entrapment. *Orthop. Clin. North Am* 1996; 27: 305–15.
28. Kline DG, Hudson AR. Nerve injuries – operative results for major nerve injuries, entrapments and tumors. Philadelphia: WB Saunders; 1995.
29. Barnum M, Mastey RD, Weiss AP, Akelman E. Radial tunnel syndrome. *Hand Clin* 1996; 12: 679–89.
30. Washington State Department of Labor and Industries. Work-related radial entrapment: diagnosis and treatment. Olympia: Washington State Department of Labor and Industries; 2010.
31. Wilbourn AJ. Thoracic outlet syndrome surgery causing severe brachial plexopathy. *Muscle Nerve* 1988; 11: 66–74.
32. Cherington M, Happer I, Machanic B, Parry L. Surgery for thoracic outlet syndrome may be hazardous to your health. *Muscle Nerve* 1986; 9: 632–4.
33. Washington State Department of Labor and Industries. Work-related neurogenic thoracic outlet syndrome: diagnosis and treatment. Olympia: Washington State Department of Labor and Industries; 2010.