

*Prikaz slučaja /
Case report*

SINDROM KARPALNOG KANALA
PROFESIONALNE ETIOLOGIJE – *Prikaz
slučaja*

CARPAL TUNNEL SYNDROME
OCCUPATIONAL ETIOLOGY – *Case report*

Correspondence to:

dr Tijana Vuković

Zavod za zdravstvenu zaštitu radnika
Novi Sad Futoška 121,
Republika Srbija
E-mail: tijanadrjukovic@yahoo.com

Tijana Vuković^{1,2}, Milorad Španović^{1,2}, Jelena Zvekić-Svorcan^{2,3}, Rastislava Krasnik^{2,4}, Mirjana Kolundžić⁵,
Nada Marić^{6,7}

¹ Zavod za zdravstvenu zaštitu radnika Novi Sad, Novi Sad, Republika Srbija

² Medicinski fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, Republika Srbija

³ Specijalna bolnica za reumatske bolesti Novi Sad, Republika Srbija

⁴ Institut za zdravstvenu zaštitu dece i omladine Vojvodine, Novi Sad, Republika Srbija

⁵ Dom zdravlja „Novi Sad“, Novi Sad, Republika Srbija

⁶ Zavod za medicinu rada i sporta Republike Srpske, Centar za medicinu rada i sporta Bijeljina, Bijeljina, Republika Srpska, Republika Bosna i Hercegovina

⁷ Medicinski fakultet Univerziteta u Banjaluci, Republika Srpska, Republika Bosna i Hercegovina

Key words

carpal tunnel syndrome, occupational disease, food industry, work ability

Ključne reči

sindrom karpalnog kanala, profesionalno oboljenje, prehrambena industrija, radna sposobnost

Abstract

Introduction: Carpal tunnel syndrome results from compression of the n. medianus on palmar hand side, passing through the channel (Canalis carpi). It is one of the most common compressive neuropathy and appears approximately at 3% adult population. Typical manifestations of the disease are hypoesthesia forefinger and middle finger, which later can turn into anesthesia and trophic changes on the fingertips. **Case report:** A case of female worker aged 53 years, worked for 10 years at the present workplace, referred to preventive health surveillance. There were thenar hypotrophy and distension of both areas innervated by n. medianus. Squeezes of both hands were weaken. EMNG showed a strong compressive neuropathy of the n. medianus in the area of both wrists. Plastic surgeon recommended conservative treatment. The disease is recognized as an occupational disease. The patient was transferred to another job. **Conclusion:** The work ability of the patient is reduced due to carpal tunnel syndrome. Prevention of disease includes adequate organization of labor movement and optimum rhythm, making micro pause during operations and avoidance of overtime.

UVOD

Sindrom karpalnog kanala je skup znakova i simptoma koji se javljaju kao posledica kompresivne lezije nervus medianus-a (medijalnog nerva) u karpalnom tunelu⁽¹⁾. Sindrom karpalnog kanala je jedna od najčešćih kompresivnih neuropatija i javlja se približno u 3% odrasle populacije⁽²⁾. Primećeno je da je incidenca veća kod određenih profesija kao i da se češće javlja u beloj populaciji sa učestalosću većom dva do tri puta⁽³⁾.

U patofiziologiji sindroma karpalnog kanala dominantna je kombinacija kompresivnih i trakcionih mehanizama. Kompresija i trakcija nerva mogu izazvati poremećaje intraneuralne mikrocirkulacije, lezije u mijelinskom omotaču i aksonu kao i promene u potpornom vezivnom tkivu. Postoji više teorija koje pokušavaju da objasne mehanizme nastanka sindroma karpalnog kanala. Ovi mehanizmi su u interakciji i uključuju povećan pritisak u kanalu, narušenu mikrocirkulaciju, promene vezivnog tkiva i hipertrofiju sinovijalnog tkiva^(4,5,6).

Dva glavna mesta kompresije medijalnog nerva su na nivou proksimalne granice kanala ispod transversalnog karpalnog ligamenta i u predelu hamulus-a osis hamata. Normalan pritisak unutar karpalnog kanala je u rasponu od 2-10 mmHg, dok se pri pokretima fleksije i ekstenzije šake povećava osam do deset puta. Studije su pokazale da je prosečan pritisak u karpalnom kanalu kod obolelih od sindroma karpalnog kanala u proseku 32 mmHg dok se pri pokretima šake povećava od 94mmHg kod fleksije do 110mmHg prilikom ekstenzije^(5,7).

Ishemija i narušena neuro-vaskularna barijera takođe su prepoznati kao značajna komponenta u nastanku sindroma karpalnog kanala. Povećanje pritiska unutar kanala može izazvati oštećenje ove barijere, izazivajući akumulaciju proteina i nflamatornih ćelija, dovodeći dalje do nastanka edema, narušavanja mikrocirkulacije, razvijanja hipoksije, i u krajnjoj fazi do demijelinizacije i degeneracije nervnih vlakana^(4,5).

Nervna vlakna okružuju tri sloja vezivnog tkiva. Utvrđeno je da je uzdužno klizanje medijalnog nerva u karpalnom kanalu 9,6 mm tokom fleksije i 0,7-1,4 cm u ekstenziji zgloba, ali u slučaju izmenjenog i krutog vezivnog tkiva, pomeranje je ograničeno i izlaže nerv silama istežanja koje dovode do oštećenja. Tako porast pritiska u nervnom stablu za posledicu može imati razvoj edema i zadebljanje nerva, koje dodatno ograničava kretanje odnosno klizanje nerva tokom pokreta ekstremiteta, na taj način izlažući nerv još većoj iritaciji i razvoju još većeg edema^(5,8).

Hipertrofija sinovijalnog tkiva tetiva fleksora takođe može povećati pritisak u karpalnom kanalu. Inflamatorno zadebljanje sinovijalnog tkiva povećava zapreminu tkiva što povećava pritisak unutar samog karpalnog kanala^(5,8).

Sindrom karpalnog kanala se češće javlja kod ženskih osoba između četvrte i šeste decenije, ali pojavljuje se i u ostalim dobnim grupama⁽⁹⁾. Određene profesionalne aktivnosti nose povećan rizik od nastanka ovog sindroma. Uočena je visoka prevalenca u građevinarstvu (66% muškarci), uslužnim delatnostima (66% žene) i u trgovini i ekonomskom sektoru (slično za oba pola)⁽¹⁰⁾. Sindrom karpalnog kanala uočen je kod radnika koji najveći deo radnog vremena koriste računar i naziva se "kompjuterska šaka". Sindrom karpalnog kanala i "kompjuterska šaka" su dva naziva za isto bolno stanje. Prvi naziv je stariji i označava mesto nastanka oštećenja, dok je naziv "kompjuterska šaka" povezan sa savremenim načinom života i rada koji podrazumeva masovnu upotrebu računara⁽¹¹⁾.

Cilj ovog rada je prikaz radnice kojoj je dijagnostikovao sindrom karpalnog kanala profesionalne etiologije.

PRIKAZ SLUČAJA

Radnica stara 53 godine koja je radila 10 godina na radnom mestu u prehrambenoj industriji: radnik na pakovanju i čišćenju upućena je na preventivni pregled. Prema opisu poslova u okviru gore navedenog radnog mesta radnica obavlja sledeće poslove: ručnu proveru kvaliteta kesica prema utvrđenoj proceduri, podešavanje, čišćenje i podmazivanje mašina za pakovanje i obavljanje drugih poslova. Prilikom procedure pakovanja i provere kvaliteta kesica radnica je izložena naporima i telesnim naprezanjima (dugotrajne povećane ponavljane aktivnosti), ručno prenošenje, guranje

i vučenje tereta. Radnica tokom 8 časova podiže teret i do 10 kg, pri velikoj brzini.

Na preventivnom lekarskom pregledu radnica se požalila na bolove i trnjenje u obe šake. Navedene tegobe perzistiraju unazad dve godine. U početku trnjenje i bolovi su bili uslovljeni određenim položajem ručnog zgloba, a vremenom su tegobe počele da se javljaju i u miru. Tegobe su jače tokom noći i prilikom pakovanja prehrambenih proizvoda, pri velikoj brzini. Urađeni su pregledi od strane neurologa, fizijatra, specijaliste plastične i rekonstruktivne hirurgije. Nalaz elektromioneurografije (EMNG-a) ukazuje na jaku kompresivnu neuropatiju n. medianusa u predelu ručnog zgloba obostrano. Kliničkim fizikalnim pregledom se registruje snižena gruba mišićna snaga obe šake, disestezija inervacionog područja n. medianusa obostrano. Tinelov test je pozitivan obostrano. Vidljiva je hipertrofija tenara na obe šake. Specijalista plastične i rekonstruktivne hirurgije je preporučio konzervativno lečenje. Po završetku lečenja tegobe su se smanjile, ali par nedelja nakon povratka svakodnevnim aktivnostima ponovo su se pojavile. Nakon pregleda radnica je ocenjena kao nesposobna za rad na radnom mestu: radnik na pakovanju i čišćenju i da nije sposobna za poslove koji zahtevaju srednje teško fizičko naprezanje gornjih ekstremiteta, za precizne manulelne poslove, kao ni za rad sa vibrirajućim alatima. Na osnovu pozitivne radne anamneze kliničke slike, dijagnostičkih procedura oboljenje se može svrstati u grupu profesionalnih bolesti i navedeno u Pravilniku za utvrđivanje profesionalnih oboljenja⁽¹²⁾. Radnica je premeštena na drugo radno mesto. Predloženo je dalje lečenje kod fizijatra i kod specijaliste plastične i rekonstruktivne hirurgije.

DISKUSIJA

Opisano oboljenje ispunjava uslove za priznavanje profesionalne bolesti prema važećem Pravilniku o utvrđivanju profesionalnih bolesti⁽¹²⁾.

Dijagnoza sindroma karpalnog kanala se zasniva na: podacima dobijenim iz anamneze o prisustvu karakterističnih simptoma, kliničkom pregledu (ispitivanje senzibiliteta i mišićne snage, provokativnih testova, procene funkcionalnog statusa), elektrodijagnostičkih ispitivanja (EMNG), a po potrebi mogu se koristiti i dopunska ispitivanja (ultrazvuk, magnetna rezonanca, rentgen, kompjuterizovana tomografija, laboratorijske analize i drugo)⁽¹³⁾.

Početni korak je dobro uzeta anamneza, posebno radna anamneza. Anamneza lokomotornog sistema treba da sadrži pitanja u vezi sa pojavom simptoma, učestalost, trajanje, određenu lokaciju simptoma, obrasce ponašanja, prethodne tretmane i sve činioce koji dovode do pogoršanja ili ublažavanja simptoma. Posebnu pažnju treba posvetiti radnoj anamnezi uključujući detalje o radnim aktivnostima i njihovoj učestalosti, trajanju i uslovima pod kojima se obavljaju i karakteristikama procesa rada. Prikupljanje informacija o vremenskom toku bolnog sindroma, naročito u vezi sa kvantitativnim i kvalitativnim promenama u odnosu na radne zadatke je od suštinskog značaja⁽¹⁴⁾.

Specifični klinički testovi su: Tinelov, Phalenov i Wormserov. Thinelov test se izvodi perkusijom po palmarnoj strani karpalnog kanala. Test se smatra pozitivnim u koliko perkusijom u trajanju od jednog minuta izazovemo utrnulost

ili mravinjanje u zoni senzitivne inervacije medijalnog nerva⁽¹⁵⁾. Phalenov se izvodi tako da pacijent drži šake u fleksiji pritiskajući ekstenzorne strane šaka jednu o drugu 30-60 sekundi. Test se smatra pozitivnim ako se nakon 30 sekundi pojave bol, utrnulost ili mravinjanje u inervacijskom području medijalnog nerva⁽¹⁶⁾. Wormserov test izvodi se tako što šake u ručnom zglobu dovodimo u položaj krajnje ekstenzije. Ako se nakon 60 sekundi pojave parestezije u području senzitivne distribucije medijalnog nerva, test se smatra pozitivnim⁽¹⁷⁾.

Elektromioneurografija je "zlatni standard" u postavljanju dijagnoze sindroma karpalnog kanala jer ima senzitivnost od 56% do 85% i specifičnost od 94% do 99%⁽²⁾.

U poslednje dve decenije ultrazvuk i magnetna rezonanca sve više se koriste za potvrđivanje kliničke dijagnoze sindroma karpalnog kanala, isključivanje sekundarnih uzroka, procenu stepena težine bolesti, kao i praćenje pacijenata sa hroničnim ili recidivirajućim simptomima nakon hirurškog lečenja. Iako je ultrazvuk lakše dostupan. Magnetna rezonanca manje zavisi od izvođača i omogućava pouzdaniju procenu celokupnog karpalnog kanala⁽¹⁸⁾.

Veoma je bitna pravovremena dijagnoza i lečenje sindroma karpalnog kanala, jer duže trajanje bolesti i dugotrajna kompresija, osim subjektivnih tegoba, dovode do težeg oštećenja nerva i smanjuju izgleda uspešnosti lečenja. To dovodi do smanjenja radne sposobnosti, kao i širih društvenih i ekonomskih posledica⁽¹⁰⁾. Pravilnik o prethodnim i periodičnim lekarskim pregledima zaposlenih na radnim mestima sa povećanim rizikom definiše obim i periodicitet preventivnih lekarskih pregleda radnika koji rade na ovakvim mestima⁽¹⁹⁾.

Odabir metode lečenja baziran je na stepenu težine bolesti. Za lečenje sindroma karpalnog kanala blagog do umerenog stepena odnosno kod pacijenata bez hipotrofije i slabosti mišića tenara preporučuju se konzervativni oblici lečenja. Redukcija tegoba se obično očekuje nakon dve do šest nedelja sa maksimalnim efektom nakon tri meseca od završetka terapije⁽²⁰⁾. Hirurško lečenje sprovodi se uglavnom u težim oblicima bolesti nakon sprovedene konzervativne terapije, kod pacijenata sa ozbiljnim senzitivnim ispadima ili atrofijom mišića tenara kao i kod onih sa simptomima prisutnim preko 3 godine⁽²¹⁾.

Mnoge studije su pokazale da postoji značajan klinički oporavak i nakon operativnog i konzervativnog lečenja, ali operativno lečenje je pokazalo veću efektivnost u dužem vremenskom periodu, kao i značajne promene u elektro-fiziološkom nalazu⁽²²⁾.

Prosečno vreme oporavka nakon hirurškog zahvata varira zavisno od perioda koji je prošao od pojave prvih simptoma do samog zahvata. Oporavak snage stiska šake i prstiju nakon operativnog zahvata kreće se do tri meseca. Parestezije i utrnulost sporije iščezavaju i prema pojedinim autorima nestaju nakon dva do šest meseci. Oporavak elektroneurofizioloških parametara sporiji je u odnosu na klinički i varira od četiri do deset meseci⁽⁹⁾.

Radna sposobnost pacijenta sa sindromom karpalnog tunela može biti izmenjena i smanjena. Ocenjivanje radne sposobnosti je postupak koji služi da se na osnovu bioloških funkcija organizma neke osobe, zahteva određenog posla i karakteristika radnog mesta utvrdi da li je ispitivana osoba

sposobna za taj posao ili grupu poslova. Kompletno poznavanje rizika na poslu, uslova i zahteva radnog mesta neophodno je za validnu procenu radne sposobnosti. Radi odgovarajuće procene radne sposobnosti potrebno je dobijanje što više podataka iz preduzeća zaposlenog, koji se potom usklađuju i donosi se zaključak o radnoj sposobnosti. Posao na koji se ispitivana osoba raspoređuje mora biti takav da radni naponi kojima se izlaže ne ugrožavaju njegovo zdravlje niti dovode do premora tokom punog radnog vremena⁽²³⁾.

Ocena radne sposobnosti zavisi od etiološkog faktora, težine kliničke slike, definitivnog motoričkog deficita i zahteva radnog mesta. Ocena radne sposobnosti bolesnih radnika se daje tek pošto su iscrpljene mogućnosti lečenja i rehabilitacije⁽²⁴⁾.

Dokaz o povezanosti sa radnim mestom, kao i klinička slika sa morfološkim znacima je preduslov za priznavanje sindroma karpalnog kanala kao profesionalne bolesti. Dijagnoza profesionalnog oboljenja sindrom karpalnog kanala postavlja se na osnovu sledećih kriterijuma:

- radnik radi na poslovima i radnim mestima na kojima postoji dugotrajno prenaprezanje i pritisak na šaku i podlakat;

- postoji hipotrofija tenara (m. oponens pollicis i m. abductor pollicis brevis) uz slabost opozicije i abdukcije palca;

- postoji EMNG nalaz sindroma karpalnog tunela⁽¹²⁾.

Karakterizacija i dijagnoza poremećaja usled prenaprezanja i dalje je nejasna. Dijagnoza se obično postavlja na osnovu radne anamneze i fizikalnog pregleda. Ne postoje standardni kriterijumi kako bi tačno trebalo da izgleda proces ponavljanja i naprezanja u toku radnih aktivnosti. Značajni faktori u vezi sa radom uključuju prisustvo ponavljanih pokreta, nezgodnih položaja i trajanje prisilnog položaja.

Ergonomske studije usklađuju zahteve rada i radnih mašina i psihosocijalne osobine radnika u odnosu na radne zahteve, što nam olakšava razumevanje na koji način na ljudsku anatomiju utiče fizičko okruženje u toku radnih aktivnosti. Biomehanika je bitna osnova za precizno procenjivanje, dijagnostikovanje i lečenje svih tipova kumulativnih traumatskih poremećaja, koji mogu nastati kao posledica učestalih, ponavljanih preciznih pokreta⁽²⁵⁾.

ZAKLJUČAK

Sindrom karpalnog kanala je najčešća kompresivna neuropatija. Prikazan slučaj ukazuje na značaj ranog otkrivanja i postavljanja dijagnoze oboljenja kako bi se sprečilo napredovanje i pogoršavanje bolesti, umanjenje radne sposobnosti i invaliditet. Prevencija oboljenja sastoji se u adekvatnoj organizaciji radnih pokreta i optimalnog ritma rada, u pravljenu mikropauza u toku rada i izbegavanju prekovremenog rada.

Sažetak

Uvod: Sindrom karpalnog kanala je skup znakova i simptoma koji se javljaju kao posledica kompresivne lezije nervusa medianus-a u karpalnom kanalu. To je jedna od najčešćih kompresivnih neuropatija i javlja se približno u 3% odrasle populacije. Tipična manifestacija bolesti je disestezija kažiprsta i srednjeg prsta koja u uznapredovalim slučajevima može preći u anesteziju, a mogu se javiti i trofične promene. **Prikaz slučaja:** Prikazan je slučaj radnice stare 53 godine, koja radi 10 godina na radnom mestu: radnik na pakovanju i čišćenju i koja je upućena na preventivni lekarski pregled. Objektivnim pregledom nađena je hipotrofija oba tenara. Stisak obe šake je oslabljen. Nalaz EMNG-a ukazuje na jaku kompresivnu neuropatiju n. medianusa u predelu ručnog zgloba obostrano. Plastični hirurrg preporučuje konzervativno lečenje. Oboljenje je priznato kao profesionalno. Pacijentkinja je premeštena na drugo radno mesto. **Zaključak:** Radna sposobnost pacijentkinje sa sindromom karpalnog kanala je smanjena. Prevencija oboljenja sastoji se u adekvatnoj organizaciji radnih pokreta i optimalnog ritma rada, u praviljenju mikropauza u toku rada i izbegavanju prekovremenog rada.

LITERATURA

- Erickson M, Lawrence M, Jansen CWS, Coker D, Amadio P, Cleary C. Hand pain and sensory deficits: Carpal tunnel syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2019;49(5):1-85.
- Wiperman J, Goerl K. Carpal tunnel syndrome: Diagnosis and management. *Am Fam Physician.* 2016;94:993-999.
- Hegmann KT, Merryweather A, Thiese MS, Kendall R, Garg A, Kapelusich J, et al. Median nerve symptoms, signs, and electrodiagnostic abnormalities among working adults. *J Am Acad Orthop Surg.* 2018;26(16):576-584.
- Aroori S, Spence RA. Carpal tunnel syndrome. *Ulster Med. J.* 2008;77:6-17.
- Aboonq MS. Pathophysiology of carpal tunnel syndrome. *Neurosciences.* 2015;20(1):4-9.
- Zamborsky R, Kokavec M, Simko L, Bohac M. Carpal tunnel syndrome: Symptoms, causes and treatment options. *Literature Review. Ortop Traumatol Rehabil.* 2017;19(1):1-8.
- Werner RA, Andray M. Carpal tunnel syndrome: pathophysiology and clinical neurophysiology. *Clin Neurophysiol.* 2002;113:1373-1381.
- Annisa D, Rianawati SB, Rahayu M, Raisa N, Kurniawan SN. Carpal tunnel syndrome (diagnosis and management). *Journal of Pain, Vertigo and Headache.* 2021;1:5-7.
- Crnković T, Bilić R, Kolundžić R. Sindrom karpalnog tunela-savremena dijagnostika i lečenje. *Medica Jadertina.* 2008;38(3-4):77-84.
- Banjanin Ž, Šormaz Lj, Pajčin Pešević J, Amidžić S. Uticaj radnog opterećenja na razvoj sindroma karpalnog tunela. *Sportske nauke i zdravlje.* 2015;5(2):134-140.
- Poplašen D. Sindrom karpalnog kanala. *Sigurnost.* 2014;56(2):167-168.
- Pravilnik o utvrđivanju profesionalnih bolesti, *Sl. glasnik br. 14/2019.*
- American Academy of Orthopaedic Surgeons. Clinical practice guideline on the diagnosis of carpal tunnel syndrome, 2009.
- Medić Peričević S, Glavaški Kraljević M, Španović M, Turkalj I, Vasović V, Mikov I. De Kervenova bolest kao bolest u vezi sa radom. *Medicina danas.* 2017; 16(1-3):131-141.
- Mondelli M, Passero S, Giannini F. Provocative test in different stages of carpal tunnel syndrome. *Clin Neurol Neurosurg.* 2001; 103(3):178-183.
- Bruske J, Bednarski M, Grzelec H, Zyluk A. The usefulness of the Phalen test and the Hoffmann-Tinel sign in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Acta Orthop Belg* 2002; 68(2):141-145.
- Baričić M, Šantić V, Legović D. Sindrom karpalnog tunela. *Med. Flum.* 2019;55(1):4-15.
- Ng AWH, Griffith JF, Ng ISH. MRI of carpal tunnel syndrome: before and after carpal tunnel release. *Clin Radiol.* 2021;76(12):29-35.
- Pravilnik o prethodnim i periodičnim lekarskim pregledima zaposlenih na radnim mestima sa povećanim rizikom. *Sl. glasnik RS br. 120/2007, 93/2008, 53/2017.*
- Karjalalanen T, Raatikainen S, Jaatinen K, Lusa V. Update on efficacy of conservative treatments for carpal tunnel syndrome. *J Clin Med.* 2022; 11(4):950.
- Hrković M. Dijagnostički značaj elektromiografije kod pacijenata sa simptomima senzorne disfunkcije na gornjim ekstremitetima. *Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu, Medicinski fakultet,* 2016.
- Li Y, Luo W, Wu G, Cui S, Zhang Z, Gu X. Open versus endoscopic carpal tunnel release: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Musculoskelet Disord.* 2020;21(1):272.
- Mikov. I. Ocenjivanje radne sposobnosti. *Medicina danas.* 2019;18(1-3):1-4.
- Jocić N, Rodić-Strugar J, Vuletin V. Sindrom karpalnog kanala. U: Pavlović M, Vidaković A. (urenici). *Ocenjivanje radne sposobnosti. Lazarevac: Elvod-print.* 2003:248.
- Schuchmann JA. Occupational rehabilitation. In: Braddom RL, editor. *Physical medicine and rehabilitation.* 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders. 2000; 984-1001.