

*Aktuelne teme /  
Current topics*

**Correspondence to:**

**Ranka Ogurlić**

JZU Dom zdravlja Herceg Novi,  
Nikole Ljubibratića 1  
Herceg Novi, Crna Gora

rankaogurlic@gmail.com

INTERAKCIJA PROFESIJE I RADNOG  
OKRUŽENJA NA POJAVU CERVICALNOG  
BOLNOG SINDROMA RADNO AKTIVNE  
POPULACIJE

INTERACTION OF PROFESSION AND  
WORK ENVIRONMENT ON  
THE OCCURRENCE OF CERVICAL PAIN  
SYNDROME OF THE WORKING  
POPULATION

Ranka Ogurlić<sup>1</sup>, Anka Vukićević<sup>2</sup>

<sup>1</sup> JZU Dom zdravlja Herceg Novi, Herceg Novi, Crna Gora / Public Health Center, Herceg Novi, Montenegro

<sup>2</sup> NVO „Ljepota zdravlja“, Nikšić, Crna Gora / NGO “Beauty of Health”, Nikšić, Montenegro

*Ključne reči*

cervikalni bol, profesionalno zanimanje,  
radnici, radno okruženje

*Key words*

cervical pain, professional occupation,  
workers, work environment.

*Sažetak*

**Uvod:** Jedan od najčešćih zdravstvenih problema današnjeg društva je cervikalni bolni sindrom. Uzrokuje bol, patnju i ima znatan uticaj na radnu sposobnost i kvalitet života radnika. Uzroci njegovog nastanka mogu biti genetske, individualne, psihosocijalne i ergonomske prirode. Nažalost, brojni dokazi idu u prilog činjenici da su oni rezultat interakcije brojnih faktora rizika i radnog okruženja. Loše dizajnirano radno mjesto, neugodan položaj tijela, loša postura, razni stereotipni pokreti i druge opasnosti na radnom mjestu veliki su prediktor učestalosti ovog sindroma. **Cilj:** Ispitati uticaj profesionalnog zanimanja i radnog okruženja na pojavu cervikalnog bolnog sindroma radno aktivne populacije. **Materijal i metod:** Neeksperimentalno kvalitativno istraživanje o uticaju profesionalnog zanimanja i radnog okruženja na pojavu cervikalnog bolnog sindroma u kojem su korištene relevantne baze podataka. **Rezultati:** Iz pregledanih objavljenih izvještaja sumirane su stope prevalence, omjeri koeficijenta, etiološki faktori i njihovi intervali pouzdanosti. Faktori koji utiču na nastanak cervikalnog bola mogu biti individualni, antropometrijski, psihosocijalni i ergonomske. Vrsta posla, organizacija i uslovi rada, način opterećenja poslom, kvantitativni zahtjevi posla, niska socijalna podrška i nizak nivo fizičke aktivnosti dodatno doprinose ovom problemu. **Zaključak:** Ispitivanjem povezanosti radnog okruženja i zanimanja sa pojavom cervikalnog bolnog sindroma zaključeno je da rizičnoj grupi pripadaju pojedini profesionalci jer su njihovi poslovi povezani s različitim tegobama u cervikalnom području. Pravovremeno otkrivanje uzroka cervikalnog bola, djelovanje na rizikofaktore i prilagođavanje radnog okruženja su neophodne preventivne mjere kojima se može ublažiti ili izbjeći pojava ovog sindroma a time uticati na zadovoljstvo i produktivnost zaposlenog.

*UVOD*

Poremećaji cervikalnog dijela kičme postaju sve češća pojava u cijelom svijetu<sup>(1)</sup>. Važan su izvor bola i ograničenja aktivnosti radno aktivne populacije i znatno utiču na pojedinca, njihove porodice, zajednice, zdravstvene sisteme i preduzeća<sup>(1,2)</sup>.

Cervikalni sindrom predstavlja skup simptoma koji se ispoljavaju bolom u vratnoj regiji i iradijacijom bola u rame-

na, prekordijalnu regiju, potiljačno područje i lopatice. Sa fiziološkog aspekta ovaj sindrom predstavlja skup simptoma vezanih za iritaciju ili kompresiju nervnih korjenova u intervertebralnim otvorima ili kompresiju vaskularnih elemenata simpatikusa. Najčešći uzrok njegove pojave su degenerativne promjene intervertebralnog diskusa, apofiznih i intervertebralnih zglobova, mekih tkiva i ligamentarno mišićnih struktura<sup>(3)</sup>.

U zavisnosti od distribucije bola i manifestacije simptoma detaljnije je izvršena podklasifikacija na: *cervikalni sindrom* (bol u vratu i ramenima koji nastaje postepeno ili naglo poslije zauzimanja nepovoljnog položaja, naglog ili nekontrolisanog pokreta vrata ili rashlađenja); *cervikobrahijalni sindrom* (posljedica je kompresije nervnih korjenova C4-C8, najčešće zbog prolapsa intervertebralnog diskusa ili teških degenerativnih promjena ili povreda); *cervicocefalni sindrom* (posljedica je kompresije nervnih korjenova C1-C3 a praćen je glavoboljom različitog karaktera i intenziteta koja je lokalizovana u potiljku sa tendencijom širenja prema ramenima, čeonj, orbitalnoj ili aurikularnoj regiji) i *vertebrobazilarni sindrom* (nastaje zbog iritacije zadnjeg cervikalnog simpatikusa čija vlakna mrežasto omotavaju vertebralne arterije izazivajući refleksne vaskularne poremećaje u vertebrobazilarnom slivu) (4).

Učestalost bola u vratu kreće se između 10,4% i 21,3%, a veća je kod kancelarijskih radnika za računarom. Između 33% i 65% osoba se oporavi od prve epizode bola u vratu tokom godine ali većina slučajeva vodi ka novom epizodnom toku. Zato su recidivi česti. Ukupna prevalenca u opštoj populaciji je 23,1%, prevalenca bolova 14,4% a prevalenca u jednoj godini 25,8%. Rasprostranjenost je veća u zemljama s visokim dohotkom u poređenju sa zemljama s niskim i srednjim dohotkom. Veća učestalost uočena u urbanim nego u ruralnim područjima, naročito kod ženske populacije starosti između 35 i 49 godina. Na pojavu i tok bolova utiču mnogi okolinski i lični faktori (2).

Faktori rizika mogu biti: individualni (dob, pol, genetska predispozicija), antropometrijski (nepravilna postura) i psihosocijalni (stres, nedostatak socijalne podrške nezadovoljstvo i nesigurnost poslom). Neprikladno radno okruženje (loš dizajn radnog stola i radna postura, izbor radne stolice, rad na kompjuteru, pisanje i manipulisanje sitnim predmetima), neugodna mehanika tijela, profesionalna izloženost, stereotipni pokreti i druge ergonomske opasnosti doprinose zapanjujućem broju kumulativnih traumatskih poremećaja koji pogađaju cervikalni dio kičme (1,5). Prethodni muskuloskeletalni bol, nizak nivo fizičke aktivnosti, visoki kvantitativni zahtjevi posla i prekovremeni radni zahtjevi značajno doprinose pojavi ovog sindroma (6).

Sva zanimanja izlažu radno aktivnu populaciju raznim i jedinstvenim uslovima jer je poznato da priroda posla utiče na zdravlje radnika, ali ne i da li su prediktori hroničnog bola u vratu specifični za pojedina zanimanja (7).

Cilj ovog rada bio je da se pretraživanjem dostupne literature prikupe dokazi o uticaju profesionalnog zanimanja i radnog okruženja na pojavu cervikalnog bolnog sindroma radno aktivne populacije.

### MATERIJAL I METODE

Istraživanje je neeksperimentalno kvalitativno, odnosno naučni pregled literature u djelu koji se tiče značaja povezanosti profesionalnog zanimanja i uticaja radnog okruženja na pojavu cervikalnog bolnog sindroma radno aktivne populacije. Pri izradi rada, korištene su dostupne baze podataka, uključujući *Pub Med*, *Medline*, *Hrčak*, *Dabar*, *Science Citation Indeks* i *Cochrane*. Na upit s ključnim rječima „cervikalna kičma”, „zanimanje/profesija” „radno okruženje” „učestalost” dobio se veliki broj ispisa, od kojih su neki odbačeni kao irelevantni za ovo istraživanje.

### REZULTATI

Procijenom povezanosti pojedinih profesionalnih zanimanja i cervikalnog bolnog sindroma ustanovljeno da pojedini profesionalci pripadaju rizičnoj grupi i da su njihovi poslovi povezani s raznim tegobama u vratnom području.

Specifična radna mjesta imaju štetan uticaj na spondilometrijske karakteristike, a pojava cervikalnog bolnog sindroma uočena je kod 60,7% radnika. Istraživanje kod 13,3% radnika prosječne starosti 39,16 godina i prosječnog radnog staža 13,4 godine koji obavljaju radne zadatke u sjedećem ili stojećem položaju pokazalo je da je anterio-posteriornom krivljenju kičme u znatnoj mjeri izloženija ženska populacija kojoj su radni zadaci povezani sa sjedećim položajem (8).

Eksperimentalno istraživanje na uzorku od 120 penzionera pokazalo je da prisilni, savijeni položaj tijela doprinosi učestalosti cervikobrahijalnog sindroma kod žena (70,0% u odnosu na 38% u kontrolnoj grupi  $p < 0,01$ ). Podizanje teških tereta imalo je uticaj kod žena u kontrolnoj grupi (12% u poređenju sa 6% ( $p < 0,05$ )). Ponavljani pokreti tokom rada bili su prisutni kod 52,9% muškaraca i 80% žena i 41,4% muškaraca i 50% žena bez njega ( $p < 0,01$ ) (9).

Presječnim istraživanjem nastojao se procijeniti efekat poremećaja u vratu povezanih sa poslom, držanjem glave, ukočenošću vrata i percipiranim pragom bola gornjih trapeznih i sternokleidomastoidnih mišića. Kod ispitanika kojima je bol povezan sa zanimanjem nađen je majnji kraniovertebralni ugao (za 8,3%; Cohen  $d = 0,88$ ,  $P = 0,02$ ) i veća napetost miofascijalnog tkiva (za 11,3%; Cohen  $d = 1,05$ ,  $P = 0,006$ ) (10).

Ispitivanjem uticaja elongacije vratnog dijela kičme i degenerativnih promjena na pojavu radikularne kompresije kod 177 vinogradara i 191 poljoprivrednika uočeno je da su koeficijenti multivarijantne bezuslovne logističke regresione analize iznosili 2,72 za ekstenzionu istežanje, 4,50 za degenerativne poremećaje i 1,07 za starosnu dob 1,07 (11).

Procijenom povezanosti pojedinih zanimanja i radnog okruženja sa cervikalnim bolnim sindromom rezultati su pokazali da rizičnoj grupi pripadaju određene grupe zdravstvenih profesionalca jer su njihovi poslovi uveliko povezani s raznim tegobama u ovom području.

Longitudinalno istraživanje sprovedeno kod medicinskih sestara u Japanu ukazalo je da se pri rukovanju i premještanju pacijenta trpi nesrazmjerno velik broj poremećaja rada muskuloskeletnog sistema što je uticalo na pojavu bola u vratu kod 54,7% ispitanice. Konzumiranje alkohola i cigareta, rukovanje pacijentima, preduzimanje fizički napornog rada i visok mentalni pritisak identifikovani su kao značajni faktori rizika. Ispitanice koje su prijavile napetost prije PMS imale su 1,66 i 1,94 puta veću verovatnoću da obole od cervikalnog bolnog sindroma (12).

Procjenom bola s opterećenjem kičme tokom rada u sjedećem položaju s boljim i lošijim ergonomskim podešavanjem u kom je učestvovalo 40 stomatologa i 40 medicinskih asistenata prijavljena je bar jedna bolna epizoda kod 79,8% ispitanika. Prekoračenje radnih parametara u grupi stomatologa bili su između intenziteta bola i frontalne amplitude savijanja lumbalne kičme, transverzalne amplitude segmenta vratne kičme i poprečne amplitude segmenta. U grupi asistenata bol je bio povezan se sagitalnom amplitudom savijanja cervikalnog i torakalnog dijela kičme.

U obje grupe prekoračene su vrijednosti radnih parametara kod ispitanika koji rade i na višim i na nižim radnim stanicama. 82,6% stomatologa opšte prakse, 75% specijalista stomatologije, 66,7% stomatoloških asistenata i 33,3% zubnih tehničara prijavili su bol. Kod 60,7% ispitanika zabilježen je bol u vratu, 52,4% u gornjem dijelu leđa, 44,0% u desnom ramenu a znatno manje u donjem dijelu leđa (41,7%), kukovima (29,8%) i desnom zglobo (23,8%) (13).

Kod 685 hirurga ispitivala se multifaktorijalna povezanost poslova i intervencija vezanih za ortopedsku praksu (broj urađenih artroskopskih postupaka, upotreba mikroskopa i ergonomski faktori). Procijenjivana je prevalenca, potencijalni uzroci i iskazi o bolovima u vratu. 59,3% ispitanika prijavilo je bol u vratu a 22,8% cervikalnu radikulopatiju. Zaključeno je da su hirurzi koji obavljaju artroskopiju imali omjer koeficijenta 3,3% za bol u vratu (95% interval pouzdanosti  $p = 0,007$ ), a kod 5% uzrok njihovih zdravstvenih problema je ergonomske prirode (14).

### DISKUSIJA

Ispitivanjem interakcije profesionalnog zanimanja i izloženosti radnog okruženja na pojavu cervikalnog bolnog sindroma mnogi istraživači utanovili su da njegova pojava nameće značajan lični, socioekonomski teret i invaliditet. Kod više od trećine oboljelih osoba genetika i psihosocijalni faktori su faktori rizika za njegovu postojanost, a polovina osoba s hroničnim bolom ima mješovite neuropatsko-nociceptivne simptome. (15).

Nepovoljno radno okruženje, dugotrajan nefiziološki položaj tijela i učestali stereotipni pokreti su vodeći pedisponirajući faktori koji utiču na učestalu pojavu cervikalnog bola i ranu profesionalnu onesposobljenost (14). Uticaj radne stolice i promjena položaja sjedenja na kičmeni stub kod ispitanika koji su analizirani u uspravnom i naslonjenom sjedećem dokazuju da oblik kičme, tijela pršljenova, uglovi klina i zakrivljenosti imaju veliku varijabilnost između dva sjedišta. Rezultati srednjeg ugla zakrivljenosti lumbalne, torakalne i vratne kičme bili su  $29 \pm 15^\circ$ ,  $-29 \pm 4^\circ$  i  $13 \pm 8^\circ$  za uspravni  $33 \pm 12^\circ$ ,  $-31 \pm 7^\circ$  i  $7 \pm 7^\circ$  za naslonjeni sjedeći položaj. Širok raspon prilagođavanja sjedišta moguć je promjenom držanja stolice pa dinamičke mogućnosti sjedenja mogu pružiti ključnu karakteristiku u smanjenju bolova uzrokovanih dugotrajnim statičkim sjedenjem (16).

Bol zavisi od radnog položaj i njegov intenzitet određuje dužina profesionalnog iskustva, trajanje bola i broj radnih sati tokom sedmice (13). Ne može se dati primat povećanoj izloženosti pojedinim profesijama jer su sve profesije u izvjesnoj mjeri izložene jednim od faktora rizika.

Stomatolozi su u rizičnoj grupi za pojavu cervikalne spondiloze i osteoartroze u poređenju s administrativnim radnicima i poljoprivrednicima. Fizički radnici, rudari i mesari imaju veću stopu cervikalnog bola. Kod administrativnih radnika i operatora na tastaturi omjer koeficijenta 4,8 bola cervikalnog diskusa u odnosu na radnike u željezari jasno pokazuje da su određena radna mjesta povezana s poremećajima u cervikalnom dijelu, a statičke kontrakcije i rad u nivou ramena opasni su faktori izloženosti. Međutim najveći broj istraživanja upućuje na činjenicu da su nespecifični bolovi u vratu glavni ekonomski i pojedinačni

teret administrativnih radnika (17). Postoji uzročno-posljedična veza između prekomjernog opterećenja i pojave ovog sindroma kod žena (9). To pokazuju da su određena radna mjesta povezana s poremećajima u cervikalnom dijelu a statičke kontrakcije i rad u nivou ramena opasni faktori izloženosti (18). Zdravstveni radnici koji premještaju pacijente u sklopu svojih poslova trpe nesrazmjerno velik broj poremećaja rada muskuloskeletnog sistema (19).

Ispitivanjem povezanosti uticaja ergonomskih faktora na cervikalni bol kod radnica sa 12 godina radnog iskustva u kovačnici, na mašinama za presovanje, rezanje i bušenje uočeno je prisustvo cervikalnog sindroma kod svih radnica. To je i ukazalo na činjenicu da je rana pojava cervikalnog sindroma povezana sa prisilnim sjedećim položajem tijela, učestalim stereotipnim pokretima i lošim ergonomskim dizajnom radne stolice iradnog okruženja (20).

Interakciju muskuloskeletnih poremećaja vratnog dijela kičme i radnog okruženja, rasprostranjenost muskuloskeletnog bola, područje bola kao i faktora rizika koji dovode do njega pokazalo je istraživanje kod stomatoloških radnika jer se njihov posao sastoji se od statičnih, zahtjevnih zadataka koji uključuju ponavljano hvatanje malih instrumenata (21).

Tehnološkim napretkom medicinskih laboratorija brojni laboratorijski tehničari su zbog prirode posla izloženi raznim ergonomskim opasnostima. Analizom posture uočena je povezanost muskuloskeletnog sistema s pojedinim faktorima, radnim karakteristikama i radnim položajima. Intervencijom administrativnih i inženjerskih kontrola mogu se značajno smanjiti ergonomske opasnosti kojima su oni izloženi (22).

Ispitivanjem povezanosti pojave bola u vratu sa uslovima rada i radnim okruženjem kod kancelarijskih radnika uočena je veća rasprostranjenost bolova u vratu kod te populacije. Troškovi su za radnika, poslodavca i društvo u znatnom porastu. Visok indeks tjelesne mase, učestala ekstenzija vrata tokom radnog dana, visok početni intenzitet bola i visoke psihološke potrebe za poslom bili su prediktori hroničnog bola kod 17% kancelarijskih radnika, a kod pojedinih koji su prijavili bol razvio se hronicitet (23).

U metaanalizi randomizovanih kontrolisanih studija kojima se procjenjivala intervencija ergonomskog efekta u kancelarijskom i zdravstvenom okruženju pronađeni su dokazi koji sugerišu da upotreba potpore za ruku s alternativnim mišem može smanjiti učestalost muskuloskeletnog bola u vratu i desnom ramenu (17).

### ZAKLJUČAK

Brojna naučna istraživanja ukazuju na činjenicu da radno okruženje pojedinca i njegovo zanimanje značajno utiču na pojavu cervikalnog bolnog sindroma. Pravovremeno otkrivanje uzroka cervikalnog bola, primjena učestalih kratkotrajnih paza tokom radnog vremena i prilagođavanje radnog okruženja su neophodne preventivne mjere kojima se može izbjeći pojava ovog sindroma ili smanjiti intenzitet postojećeg bola.

Uzimajući u obzir rastuće stope povreda i bolesti koje su direktno povezane s radnim mjestima ukazuje se potreba za stavljanjem fokusa na prilagođavanje radnog okruženja, prihvatljivog prostora i potrebnih alata koji uključuju

prepoznavanje fizičkih, fizioloških i psiholoških potreba radnika. Kada se uslovi u kojima se obavljaju radni zadaci prilagode zaposleniku on je motivisan za obavljanje radnih zadataka sa manje posljedica po njegovo zdravlje.

Ono što poslodavci trebaju prihvatiti za obavezu je poštovanje ergonomskih standarda i prilagođavanje radnog okruženja potrebama zaposlenog. Takvim poslovanjem može se uticati na zadovoljstvo, produktivnost zaposlenog i

korektan međusobni odnos. Time bi principi integrisanja ljudskog blagostanja u radno okruženje prostora i promjena načina života postali ključni faktor u postizanju maksimalne radne produktivnosti.

### Abstract

**Introduction:** One of the most common health problems of today's society is cervical pain syndrome. This syndrome causes pain, suffering and has a significant impact on the working ability and quality of life of workers. The causes of its occurrences can be genetic, individual, psychosocial and ergonomic factors. Unfortunately, the facts and the evidence base provide the information that they are the result of the interaction of numerous risk factors and the work environment. Incorrectly designed workplace, incorrect body position and posture, various stereotypical movements and other hazards in the workplace are a major predictor of the frequency of this syndrome. **The purpose of this study:** Examination of the impact of professional occupation and work environment on the occurrence of cervical pain syndrome in the working population. **Material and methods:** Non-experimental qualitative research on the impact of professional occupation and work environment on the occurrence of cervical pain syndrome in which they were reviewed and used various databases were. **Results:** Prevalence rates, coefficient ratios, etiological factors, and their confidence intervals were summarized from the reviewed published reports. Factors influencing the development of cervical pain can be individual, anthropometric, psychosocial and ergonomic. The type of work, organization and working conditions, workload, high quantitative job requirements, low social support, and low level of physical activity further contribute to this problem. **Conclusion:** Examining the connection between the work environment and occupation with the occurrence of cervical pain syndrome, it was concluded that certain professionals belong to the risk group because their jobs are associated with various problems in the cervical area. Identifying the causes of cervical pain and time, acting on risk factors and adjusting the work environment are necessary preventive measures that can reduce or avoid the occurrence of this syndrome and encourage employee satisfaction and productivity.

### LITERATURA

1. Fejer R, Kyvik KO, Hartvigsen J. The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. *Eur Spine J.* 2006 Jun;15(6):834-48. doi: 10.1007/s00586-004-0864-4. Epub 2005 Jul 6. PMID:15999284; PMCID: PMC3489448.
2. Hoy DG, Protani M, De R, Buchbinder R. The epidemiology of neck pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2010 Dec;24(6):783-92. doi:10.1016/j.berh.2011.01.019. PMID: 21665126
3. Jeftić M, Klinička kineziterapija, Kragujevac 2001, „Grafičar” Kragujevac (464-460)
4. Jandrić S, Petrović V, Stanetić K, Stoisavljević-Šatara S, Cervikalni sindrim Klinički vodič za primarnu zdravstvenu zaštitu Dostupno na: [http://www.porodicanamedicina.com/download/klinicki\\_vodici/Reumatska-oboljenja/CervikalniSindrom.pdf](http://www.porodicanamedicina.com/download/klinicki_vodici/Reumatska-oboljenja/CervikalniSindrom.pdf).
5. Ross P. Ergonomic hazards in the workplace: assessment and prevention. *AAOHN J.* 1994 Apr;42(4):171-6. PMID: 8037818.
6. Bugajska J, Zolnierczyk-Zreda D, Jedryka-Góral A. Rola psychospołecznych czynników pracy w powstawaniu zaburzeń mięśniowo-szkieletowych u pracowników [The role of psychosocial work factors in the development of musculoskeletal disorders in workers]. *Med Pr.* 2011;62(6):653-8. Polish. PMID: 22312957.
7. Sihawong R, Sithipornvorakul E, Paksachol A, Janwantanakul P. Predictors for chronic neck and low back pain in office workers: a 1-year prospective cohort study. *J Occup Health.* 2016;58(1):16-24. doi: 10.1539/joh.15-0168-OA. Epub 2015 Oct 23. PMID: 26498979.
8. Orlić I. Ostećenja kraljesnice i sedentarno zanimanje [Spinal disorders and sedentary occupations]. *Arh Hig Rada Toksikol.* 1989 Dec;40(4):393-8. Croatian. PMID: 2534676.
9. Krapac L. Ostećenja vratne kraljesnice i gornjih ekstremiteta i profesija [Disorders of the cervical spine and the upper extremities and occupations]. *Arh Hig Rada Toksikol.* 1989 Dec;40(4):389-92. Croatian. PMID: 2637664
10. Kocur P, Wilski M, Lewandowski J, Łochyński D. Female Office Workers With Moderate Neck Pain Have Increased Anterior Positioning of the Cervical Spine and Stiffness of Upper Trapezius Myofascial Tissue in Sitting Posture. *PM R.* 2019 May;11(5):476-482. doi: 10.1016/j.pmrj.2018.07.002. Epub 2019 Jan 14. PMID:31034771.
11. Takamiya Y, Nagata K, Fukuda K, Shibata A, Ishitake T, Suenaga T. Cervical spine disorders in farm workers requiring neck extension actions. *J Orthop Sci.* 2006 May;11(3):235-40. doi: 10.1007/s00776-006-1005-1. PMID: 16721522.
12. Smith DR, Mihashi M, Adachi Y, Koga H, Ishitake T. A detailed analysis of musculoskeletal disorder risk factors among Japanese nurses. *J Safety Res.* 2006;37(2):195-200. doi: 10.1016/j.jsr.2006.01.004. Epub 2006 May 5. PMID: 16678854.

13. Nowotny-Czupryna O, Czupryna K, Skucha-Nowak M, Szymańska J. Ustawienie kręgosłupa podczas pracy w pozycji siedzącej a dolegliwości bólowe u stomatologów i asystentek medycznych [Spine arrangement during work in sitting position and occurrence of pain among dentists and medical assistants]. *Med Pr.* 2018 Oct 30;69(5):509-522. Polish. doi: 10.13075/mp.5893.00675. Epub 2018 Jun 27. PMID: 29952376.
14. Wyatt RW, Lin CC, Norheim EP, Przepiorski D, Navarro RA. Occupation-related Cervical Spine Disease in Orthopaedic Surgeons. *J Am Acad Orthop Surg.* 2020 May 4. doi: 10.5435/JAAOS-D-19-00834. Epub ahead of print. PMID: 32324708.
15. Cohen SP, Hooten WM. Advances in the diagnosis and management of neck pain. *BMJ.* 2017 Aug 14;358:j3221. doi: 10.1136/bmj.j3221. PMID: 28807894.
16. Zemp R, Taylor WR, Lorenzetti S. In vivo spinal posture during upright and reclined sitting in an office chair. *Biomed Res Int.* 2013;2013:916045. doi:10.1155/2013/916045. Epub 2013 Sep 24. PMID: 24175307; PMCID: PMC3794512.
17. Hoe VC, Urquhart DM, Kelsall HL, Sim MR. Ergonomic design and training for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 Aug 15;2012(8):CD008570. doi: 10.1002/14651858.CD008570.pub2. Update in: *Cochrane Database Syst Rev.* 2018 Oct 23;10:CD008570. PMID: 22895977; PMCID: PMC6486299.
18. Hagberg M, Wegman DH. Prevalence rates and odds ratios of shoulder-neck diseases in different occupational groups. *Br J Ind Med.* 1987 Sep;44(9):602-10. doi: 10.1136/oem.44.9.602. PMID: 3311128; PMCID: PMC1007885.
19. Waters TR. Introduction to ergonomics for healthcare workers. *Rehabil Nurs.* 2010 Sep-Oct;35(5):185-91. doi: 10.1002/j.2048-7940.2010.tb00046.x. PMID: 20836483.
20. Hursidić-Radulović A, Sitar-Srebocan V. Cervikobrahijalni sindrom u žena u kovnici obojenih metala [The cervicobrachial syndrome in women in the metal-working industry]. *Arh Hig Rada Toksikol.* 1995 Mar;46(1):71-3. Croatian. PMID:7575147.
21. Šćepanović D, Klavs T, Verdenik I, Oblak Č. The Prevalence of Musculoskeletal Pain of Dental Workers Employed in Slovenia. *Workplace Health Saf.* 2019 Sep;67(9):461-469. doi: 10.1177/2165079919848137. Epub 2019 Jul 9. PMID:31288626.
22. Maulik S, Iqbal R, De A, Chandra AM. Evaluation of the working posture and prevalence of musculoskeletal symptoms among medical laboratory technicians. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2014;27(4):453-61. doi: 10.3233/BMR-140466. PMID: 24614833.
23. Hush JM, Michaleff Z, Maher CG, Refshauge K. Individual, physical and psychological risk factors for neck pain in Australian office workers: a 1-year longitudinal study. *Eur Spine J.* 2009 Oct;18(10):1532-40. doi:10.1007/s00586-009-1011-z. Epub 2009 Apr 28. PMID: 19399537; PMCID: PMC2899383.

■ The paper was received / Rad primljen: 21.07.2020.  
Accepted / Rad prihvaćen: 26.07.2020.