

# Bolečina v hrbtu: Kako se ji lahko izognemo?

Avtorici:  
**Vita Sonjak, Lara Sonjak**

**D**elavci iz različnih panog se pogosto spopadajo z bolečinami v hrbtu, ki so med glavnimi vzroki za odsotnost z delovnega mesta. Ocenjuje se, da jih bo v življenju občutilo do 80 % odraslih. Delavcem utegnejo predstavljati precejšen problem, saj lahko vplivajo na njihovo produktivnost in v najslabšem primeru privedejo do izgube službe. Bolečine v hrbtu povzročajo različni dejavniki, med njimi so slaba drža, ponavljajoči se gibi, dvigovanje težkih bremen, čustveni dejavniki in celo stres. Bolečine se lahko poslabšajo tudi zaradi dolgotrajnega sedenja ali stoječega dela ter opravljanja nalog, ki zahtevajo neroden ali nenaraven telesni položaj. Za preprečevanje je pomembno razumeti vzroke in možne načine zdravljenja tega stanja. Kombinacija preventivnih ukrepov in učinkovitega zdravljenja lahko delavcem pomaga pri obvladovanju bolečin in izboljšanju splošne kakovosti življenja.

## ANATOMIJA HRBTENICE

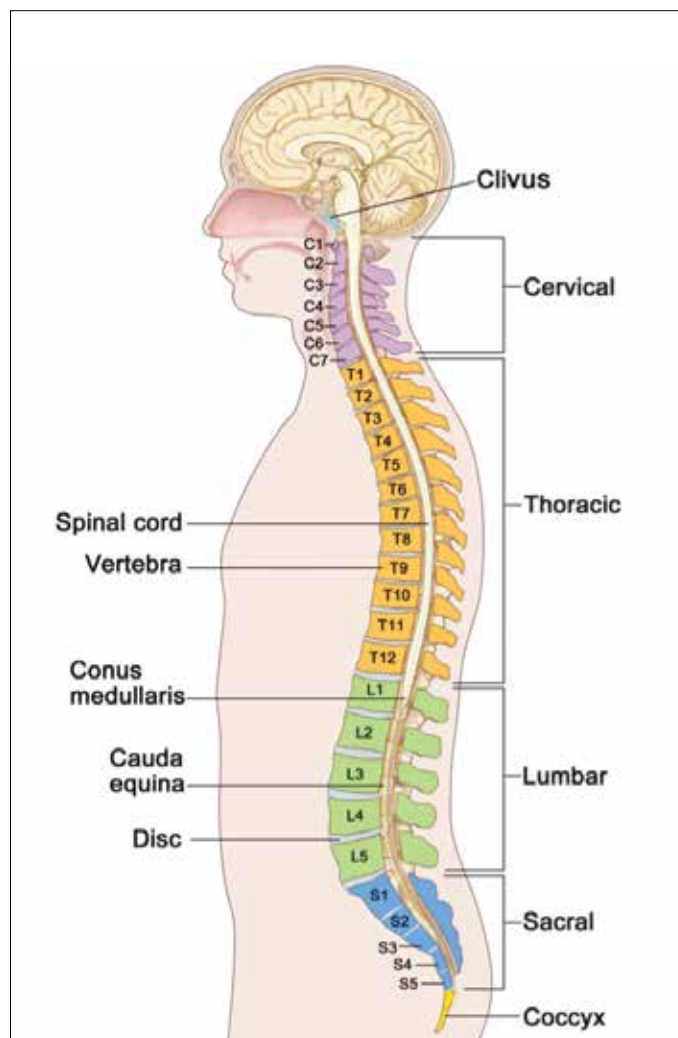
Hrbtenica je sestavljena iz kosti, mišic, kit, živcev in drugih tkiv, ki segajo od lobanjskega dna blizu hrbtenjače (clivus) do trtice <sup>(1)</sup>. Hrbtenico lahko razdelimo na štiri dele, pri čemer upoštevamo razlike med vretenci iz posameznega segmenta: vratna hrbtenica (C1–C7), torakalna hrbtenica (T1–T12), ledvena hrbtenica (L1–L5), sakralna hrbtenica (S1–S5) in trtična kost. Vsako vretenca je od sosednjega ločeno z medvretenčnim diskom.

Vretenca obdajajo in varujejo hrbtenjačo. Ta je razdeljena na segmente, vsak od teh pa vsebuje par hrbteničnih živcev, ki služijo prenosom sporočil med možgani in preostalimi deli telesa <sup>(2)</sup>.

Sakralno hrbtenico pogosto imenujemo »križ«, saj jo sestavlja kost z imenom križnica. Bolečina v križu je torej bolečina v spodnjem delu hrbtenice <sup>(1,4)</sup>.

## BOLEČINA V HRBTENICI

Bolečina v hrbtenici je opredeljena kot bolečina, mišična napetost ali togost, lokalizirana pod rebrnim robom in nad spodnjimi glutealnimi gubami, s prisotno bolečino, ki se prenaša na nogo(i), ali brez nje. Večini bolnikov z bolečinami v hrbtu diagnosticiramo t. i. »nespecifično bolečino v križu« (NBK), opredeljeno kot simptom, ki ga ni mogoče pripisati prepoznavni, znani, specifični patologiji (zlomi, ankilozirajoči spondilitis, spondiloarthritis, okužba, neoplazma ali metastaze). V NBK je udeleženih več različnih hrbtinih struktur, vključno z muskulaturo, sklepi in diski. Poleg tipičnih vzrokov, kot so dolgotrajna prisilna drža in ponavljajoči se gibi, so pogosti tudi vzroki psihične narave. Psihosocialni dejavniki so povezani s trdovratno, onesposobljujočo bolečino v križu.



Slika 1: Deli hrbtenice; vir: [healthcenter.ucsc.edu](http://healthcenter.ucsc.edu)



Bolečino v križu lahko ločimo na akutno in kronično. Večina bolnikov z novonastalo bolečino v križu ima ugodno prognozo, 75–90 % jih okreva hitro in brez trajnih posledic, na delo se lahko vrnejo po (največ) treh tednih.

Posamezniki, pri katerih NBK napreduje v kronično stanje, pogosto še naprej doživljajo dolgotrajno bolečino. Sistematičen pregled kohortnih študij je pokazal, da 33 % bolnikov z bolečino v hrbtu okreva v prvih treh mesecih, a jih 65 % o bolečini še vedno poroča po enem letu. Dejavniki, povezani z zapoznelim okrevanjem kronične bolečine v hrbtu, vključujejo predhodno bolniško odsotnost zaradi bolečin v hrbtu, visoko stopnjo invalidnosti ali bolečine in psihološke dejavnike, kot so depresija, anksioznost in katastrofiziranje<sup>(3)</sup>.

#### NEKAJ STATISTIKE

Bolečine v hrbtu so pomemben problem med delavci v Sloveniji, saj veliko posameznikov med delom čuti nelagodje ali bolečine v hrbtu. Glede na raziskavo, opravljeno leta 2018<sup>(1)</sup>, je bila bolečina v hrbtu najpogostejše mišično-skeletno obolenje, o katerem so poročali delavci v Sloveniji, stopnja razširjenosti med anketiranci je znašala 48,6 %.

Druga študija<sup>(2)</sup>, izvedena med delavci v predelovalni industriji v Sloveniji, je pokazala, da je kar 77 % delavcev v svoji poklicni karieri občutilo bolečine v hrbtu. Najpogostejši dejavniki tveganja, povezani z bolečinami v hrbtu pri v študijo vključenih delavcih, so dvigovanje težkih bremen, upogibanje, zvijanje in dolgotrajno sedeče ali stoječe delo.

Študija, objavljena v reviji *Journal of Occupational Health*, je pokazala, da so delavci v zdravstveni dejavnosti v Sloveniji zaradi fizično zahtevnega dela izpostavljeni

tveganju za nastanek bolečin v hrbtu. Znanstveniki (1) so poročali o 71,7-odstotni razširjenosti bolečin v hrbtu med zdravstvenimi delavci, pri čemer je bilo najpogosteje prizadeto osebje zdravstvene nege. Te študije (1, 2) poudarjajo precejšnjo razširjenost bolečin v hrbtu med delavci v Sloveniji, pri čemer nelagodje ali bolečine vplivajo na njihovo zmožnost opravljanja delovnih nalog.

#### VZROKI ZA BOLEČINE V HRBTU

**Bolečina v hrbtu je pogosta težava delavcev in tudi glavni razlog za bolniško odsotnost ter izgubo dela, z njo pa se soočajo delavci po vsem svetu<sup>(3)</sup>. K njenemu pojavu lahko prispevajo številni dejavniki, kot so nepravilna drža, ponavljajoči se gibi in dvigovanje težkih bremen.**

#### Nepravilna drža

Nepravilna drža je glavni dejavnik, ki prispeva k bolečinam v hrbtu, zlasti pri dlje časa sedečih delavcih. Ti lahko razvijejo mišično neravnovesje, to je neskladnost med mišično močjo in mišično prožnostjo, kar lahko privede do bolečine v križu, pri čemer ni opaziti zmanjšane gibljivosti ali drugih nenormalnih znakov<sup>(4)</sup>.

V zadnjem desetletju se je drastično povečalo število pisarniških delovnih mest, kar pomeni veliko številu ur za računalnikom v sedečem položaju. Sedenje s premikom glave naprej (glede na telo) ter zaobljenimi rameni, prav tako izbočenimi v sagitalni ravnini, je pogosta težava številnih pisarniških delavcev, ki večino dneva preživijo za pisalno mizo<sup>(5, 6)</sup>. Upogibanje vratu olajša prednjo držo glave, to pa je najpogostejša posturalna vratna napaka v sagitalni ravnini. Pojavlja se v različnih stopnjah in v skoraj vseh populacijah<sup>(7)</sup>. Takšna drža lahko vodi do nepravilne postavitve hrbtenice, kar je lahko razlog za občutenje bolečin, nelagodja in glavobolov.

Če sedimo z rameni naprej, teža glave obremenjuje mišice v vratu in ramenih, te pa posledično postanejo napete in boleče. Sčasoma sledi obremenitev mišic zgornjega dela hrbta, kar lahko povzroči nelagodje tudi v srednjem in spodnjem delu hrbta. Telo namreč kompenzira slabo držo tako, da zaokroži zgornji del hrbta, kar pa poveča pritisk na spodnji del hrbta <sup>(8)</sup>.

#### Ponavljajoči se gibi

Ponavljajoči se gibi pri delu na montažni liniji ali v tovarni lahko prav tako pomembno prispevajo k bolečinam v hrbtu. Če delavci večkrat izvajajo iste gibe, se lahko pojavita mišična utrujenost in preobremenjenost, kar povzroča bolečine in nelagodje. Mišice namreč med posameznimi gibi nimajo dovolj časa za regeneracijo, to pa vodi do poškodb zaradi prekomerne uporabe <sup>(9)</sup>.

Ponavljajoči se gibi povzročijo tudi neravnovesje v mišicah in sklepih, kar je še dodatni razlog za bolečine in nelagodje. Tako lahko na primer delavci, ki večkrat izvajajo iste gibe, pri tem pa uporabljajo roke in zgornji del telesa, razvijejo mišično neravnovesje, ki vpliva na njihovo držo in pomeni dodatno obremenitev spodnjega dela hrbta <sup>(3)</sup>.

#### Dvigovanje težkih bremen

Med pogoste vzroke za bolečino v hrbtu pri delavcih spada tudi dvigovanje težkih bremen <sup>(10)</sup>. Z dvigovanjem bremen, težjih od 25 kg, ali ob več kot 25-kratni dnevni ponovitvi dviga bremena se poveča verjetnost občutenja bolečine v spodnjem delu hrbtenice za 4,32 % oziroma 3,50 % v primerjavi s pojavnostjo, značilno za osebe, ki niso izpostavljene dvigovanju <sup>(11)</sup>. V kolikor se delavci pri dvigovanju težkih predmetov ne poslužujejo ustreznih tehnik, lahko prekomerno obremenijo hrbtne mišice in hrbtenico, kar povzroči bolečine in poškodbe.

#### Telesna masa

Obstaja tudi korelacija med telesno maso človeka in možnostjo nastanka bolečine v spodnjem delu hrbtenice <sup>(4)</sup>. Prekomerna telesna teža lahko dodatno obremenjuje hrbtenico, zaradi česar ta oslabi, tako pa se poveča verjetnost poškodbe <sup>(12)</sup>. To velja zlasti za delavce, ki opravljajo fizično zahtevna dela, kot sta dvigovanje težkih bremen ali dolgotrajno stanje, saj je njihova hrbtenica že v osnovi zelo obremenjena. Študije so pokazale tudi, da imajo delavci s povišanim indeksom telesne mase (ITM) pogostejše in dolgotrajnejše bolečine v hrbtu kot delavci, ki imajo normalen ali le blago povišan ITM <sup>(13)</sup>.

#### Stres in čustveni dejavniki

Stres in čustveni dejavniki prav tako sodijo med pogoste dejavnike tveganja za nastanek bolečine, vendar večkrat ostanejo spregledani. Stres lahko povzroči napetost v mišicah in vnetje, do česar pride zaradi sproščanja stresnih hormonov, kot je kortizol. Poleg tega lahko pri posameznikih povzroči slabo držo, kar vodi v mišično neravnovesje in nepravilno postavitev hrbtenice. Čustveni dejavniki, kot sta anksioznost in depresija, vplivajo na doživljanje bolečine, posledično je ta močnejša in težje obvladljiva. Študije so pokazale, da je pri posameznikih, ki doživljajo kronični stres in anksioznost, večja verjetnost, da bodo zboleli za kroničnimi bolečinami, med katerimi so tudi bolečine

v hrbtu. Stres in tesnoba namreč okrepi zaznavanje bolečine, tako pa je oseba bolj občutljiva <sup>(14)</sup>.

#### POSLEDICE

Pisarniški delavci morajo običajno več ur sedeti za računalnikom. Statistike kažejo, da je približno 34–51 % pisarniških delavcev v preteklih 12 mesecih doživelo bolečino v hrbtu. Poklicne skupine, ki so izpostavljene slabi drži med sedenjem, ki traja dlje kot pol dneva, imajo znatno povečano tveganje za pojav bolečine v hrbtu.

Bolečine v hrbtu lahko pomembno vplivajo na posameznikovo delovno sposobnost in so glavni razlog za odsotnost z dela. Andersson je v svoji študiji ugotovil, da posamezniki s tovrstnimi težavami v povprečju izostanejo 12,6 delovnih dni na leto. Za delodajalca to lahko pomeni velike izgube, saj je izgubljena produktivnost, treba je tudi najeti začasne delavce za nadomeščanje odsotnih <sup>(6)</sup>.

V primeru bolečin v hrbtu se zmanjša tudi delavčeva produktivnost, in sicer v povprečju za 30 % v primerjavi s produktivnostjo zdravih delavcev brez telesnih bolečin. Upad je lahko posledica zmanjšane telesne sposobnosti, koncentracije in povečanega absenzizma <sup>(8)</sup>.

#### PREVENTIVA

Bolečine v hrbtu so običajno popolnoma reverzibilne, v primeru, da jih odkrijemo dovolj zgodaj. Zaradi tega moramo biti pozorni in dovolj vestni, da ob pojavu bolečine takoj prenehamo z delom in aktivnostmi, ki bi lahko bile povezane z nastankom. V primeru fizičnih delavcev slednje pomeni izogibanje dvigovanju težkih ali velikih bremen, nepravilnemu prenašanju bremen (npr. z eno roko), ponavljajočim se opravljanjem, kot je pakiranje izdelkov, upogibanje, počepi ali skloni, prekomerno raztezanje, zvijanje. Pomembno je, da se zavedamo svojih zmožnosti in ob veliki fizični utrujenosti z delom prenehamo <sup>(10)</sup>.

Delavci v pisarnah so pogosto v prisiljenih položajih, kar v visokem odstotku po nekaj letih privede do bolečin v križu. Da bi se izognili tej težavi, bi morali pisarniški delavci sedeti v pravilni drži, z rameni nazaj in vzravnanimi hrbtenicami. Prav tako bi si morali redno jemati odmore, med katerimi bi vstali in se razgibali, saj to pomaga sprostiti napetost in izboljša pretok krvi v mišicah. K dobri drži lahko pripomore tudi uporaba ergonomskega stola in tipkovnice <sup>(11, 12)</sup>.

Pomemben način preprečevanja bolečin v hrbtu je tudi vsakodnevno izvajanje vaj, ki vključujejo vaje za raztezanje in moč. Glede na raziskave naj bi v primerih tako kronične kot tudi akutne bolečine v hrbtu pomagala redna hoja. Pri šoferjih je ključnega pomena pravilna nastavitve sedeža <sup>(12)</sup>.

Za obvladovanje bolečin v hrbtu, povezanih s stresom na delovnem mestu, lahko delavci izvajajo tehnike sproščanja, kot so meditacija, globoko dihanje in čuječnost. Iskanje podpore pri strokovnjaku za duševno zdravje lahko prav tako pomaga pri obvladovanju stresa in tesnobe, kar običajno zmanjša intenzivnost bolečine <sup>(14)</sup>.



Raztezanje prsnih mišic



Torakalna ekstenzija



Drs z rokami po steni



Lopatični stisk



Mid-trap vaja



Raztezanje prsnega koša

Vaje za raztezanje zgornje hrbtenice, vir: [healthcenter.ucsc.edu](http://healthcenter.ucsc.edu)

## PRIMER RAZTEZNIH VAJ ZA VSAKODNEVNO IZVAJANJE

### A. VAJE ZA ZGORNJO HRBTENICO

1. *Raztezanje prsnih mišic.* Stojte ob vratih ali v kotu z obema rokama na robovih odprtih vrat, roke naj bodo nekoliko nad glavo. Počasi se nagnite naprej, dokler ne začutite raztezanja v sprednjem delu ramen. Zadržite 15–30 sekund. Ponovite 3-krat.
2. *Torakalna ekstenzija.* Ko sedite na stolu, stisnite obe roki za glavo. Nežno se upognite nazaj in pogledjte proti stropu. Ponovite 10-krat, večkrat na dan.
3. *Drs z rokami po steni.* Sedite ali stojte s hrbtom ter s komolci in zapestji ob steni. Počasi povlecite roke karseda visoko navzgor, ob tem pa držite komolce in zapestja ob steni. Naredite tri serije po deset ponovitev.
4. *Lopatični stisk.* Ko sedite ali stojite z rokami ob telesu, stisnite lopatici skupaj in držite pet sekund. Naredite tri serije po deset ponovitev.
5. *Vaja »mid-trap«.* Ulezite se na trebuh, na trdno podlago in pod prsi položite zloženo blazino. Roke iztegnite pravokotno na telo s palci obrnjenimi proti stropu. Počasi dvignite roke proti stropu, medtem lopatici stisnite skupaj. Spuščajte počasi. Naredite tri serije po petnajst ponovitev.
6. *Raztezanje prsnega koša.* Usedite se na tla z nogami, iztegnjenimi naravnost pred seboj. Z rokami se primite za sredino spodnje strani stegen. Ukrivite glavo in vrat proti kolonom. Zadržite in štejte do 15. Ponovite 3-krat.

### B. VAJE ZA SPODNJO HRBTENICO

1. *Mačka in kamela.* Poklekните na roke in kolena. Pustite, da se vaš trebuh povesi, tako da se vaš hrbet ukrivi navzdol. Zadržite ta položaj pet sekund. Nato upognite hrbet navzgor in zadržite pet sekund. Naredite tri serije po deset ponovitev.
2. *Štirinožni dvig roke/noge.* Poklekните na roke in kolena. Napnite trebušne mišice, da bo hrbtenica otrdela. Medtem ko trebuh držite napet, dvignite eno roko in nasprotno nogo stran od sebe. Ta položaj zadržite pet sekund. Počasi spustite roko in nogo ter menjajte strani. Naredite to 10-krat na vsaki strani.
3. *Nagib medenice.* Ležite na hrbet s pokrčenimi koleni in stopali na tleh. Napnite trebušne mišice in potisnite spodnji del hrbta v tla. Zadržite ta položaj pet sekund, nato se sprostite. Naredite tri serije po deset ponovitev.





Slika 3: Vaje za raztezanje spodnje hrbtenice, vir: [healthcenter.ucsc.edu](http://healthcenter.ucsc.edu)

4. *Glutealno raztezanje.* Ležite na hrbet z obema kolenoma pokrčenima. Naslonite gleženj ene noge na koleno druge noge. Primite stegno spodnje noge in povlecite to koleno proti prsim. Začutili boste raztezanje vzdolž zadnjice in morda vzdolž zunanje strani kolka na zgornji nogi. V tem položaju držite 15–30 sekund. Ponovite 3-krat.

5. *Ekstenzijska vaja:*

a.) Ležite z obrazom navzdol na tla za 5 minut. Če vas to preveč boli, se ulezite z obrazom navzdol z blazino pod trebuhom. Ko lahko pet minut ležite na trebuhu brez blazine, lahko nadaljujete s preostankom te vaje.

b.) Za naslednjih pet minut se naslonite na komolce. To naredite večkrat na dan <sup>(15)</sup>.

#### ZDRAVLJENJE BOLEČIN V HRBTU

Bolečine v hrbtu so lahko izčrpavajoče in vplivajo na sposobnost delavca, da učinkovito opravlja svoje delo. Na srečo so na voljo različne možnosti zdravljenja, s katerimi jih obvladujemo in lajšamo.

Ena od možnosti zdravljenja bolečin v hrbtu je fizikalna terapija. Fizikalna terapija se osredotoča na krepitev in raztezanje hrbtnih mišic, tako pa se skuša zmanjšati bolečina in izboljšati gibljivost. Fizioterapevt lahko skupaj

z delavcem pripravi prilagojen načrt zdravljenja glede na njegove posebne potrebe in cilje. Zelo velik vpliv ima preventivna fizioterapija, ki jo fizioterapevti lahko vodijo v različnih podjetjih <sup>(15)</sup>. K različnim vajam, ki jih izvajajo delavci skupaj s fizioterapevti, pa se lahko dodajo še drugi fizikalni agensi. Tako se lahko v okviru fizioterapije poslužujemo krioterapije in termoterapije <sup>(16)</sup> in v praksi se je izkazalo, da ju je za doseg boljših rezultatov treba izvajati dologoročno in stalno, ne pa zgolj intervalno, torej le kadar se pojavi bolečina <sup>(17)</sup>. To pomeni, da lahko dolgotrajno ohlajanje kronično bolečega mesta v križu učinkovito zmanjša bolečino. Aplikacija toplote na boleče mesto ima večji učinek pri zdravljenju akutne ali nespecifične bolečine v križu <sup>(16)</sup>. Za zmanjševanje bolečine se lahko uporablja tudi ultrazvok, njegove učinke lahko razdelimo na mehanske, termične in biološke. Med mehanske učinke spada mikromasaža, ki pospešuje lokalni metabolizem, prekrvavitev, oskrbo s kisikom in regeneracijo, dalje v sklopu termičnih učinkov dovajamo toploto in z biološkimi procesi večamo regeneracijsko sposobnost. Uporabljamo ga lahko tako pri kroničnih kot tudi pri akutnih bolečinah <sup>(18)</sup>.

Druga možnost zdravljenja bolečin v hrbtu so zdravila. Sredstva za lajšanje bolečin, ki so na voljo brez recepta, kot sta ibuprofen ali paracetamol, lahko pomagajo zmanjšati bolečino in vnetje. Pri hujših bolečinah se lahko predpišejo zdravila na recept, sem sodijo mišični relaksanti ali opiodi. Vendar je treba opozoriti, da pri opiodih obstaja nevarnost razvoja odvisnosti, zato jih je treba uporabljati previdno <sup>(19)</sup>.

Delavci lahko skupaj s svojimi zdravstvenimi delavci določijo najboljši načrt zdravljenja, upoštevajoč individualne potrebe. Ta lahko vključuje kombinacijo zdravljenja, na primer fizikalno terapijo in jemanje zdravil. Pomembno je, da delavci s svojimi zdravstvenimi delavci odkrito komunicirajo o svojih simptomih, zdravstveni zgodovini in morebitnih pomislekih <sup>(15)</sup>.

Poleg konzervativnih pristopov zdravljenja so v nekaterih hujših primerih potrebni tudi kirurški posegi, s katerimi se skuša izboljšati kvaliteto življenja. To je običajno zadnja možnost, ki nastopi po izčrpanju vseh drugih. Operacija se lahko priporoča pri stanjih, kot sta hernija diska ali spinalna stenoza. Vrsta priporočene operacije je odvisna od delavčevega specifičnega stanja in individualnih potreb <sup>(20)</sup>.

Obstajajo tudi možnosti zdravljenja v okviru alternativne medicine, kot so kiropraktika, masaža ali akupunktura. Kiropraktična oskrba vključuje manipulacijo hrbtenice in drugih sklepov, s katero se zmanjšuje bolečino in izboljša gibljivost. Masaža lahko pomaga sprostiti napete mišice in izboljšati pretok krvi v prizadeto območje. Akupunktura, oblika tradicionalne kitajske medicine, vključuje vstavljanje tankih igel v določene točke na telesu, kar pomaga zmanjšati bolečino in pospešuje zdravljenje. Te oblike terapij so lahko koristne, vendar ne smejo v celoti nadomestiti konzervativnega načina zdravljenja <sup>(21)</sup>.

#### VIRI IN LITERATURA:

1. Cestnik, B., in Sarabon, N. Prevalence of musculoskeletal disorders in workers in Slovenia. *Slov Med J*. 2018; 87(7–8): 405–11.
2. Fikfak, D. Work-related musculoskeletal disorders among workers in the manufacturing industry in Slovenia. *Zdr Vestn*. 2014(83): 463–9.
3. Becker, B. A., in Childress, M. A. Nonspecific low back pain and return to work. *Am Fam Physician*. 2019; 100(11): 697–703.
4. Hägglund, M., Waldén, M., in Ekstrand, J. Risk factors for lower extremity muscle injury in professional soccer: The UEFA injury study. *Am J Sports Med*. 2013; 41(2): 327–35.
5. Nejati, P., Lotfian, S., Moezy, A., in Nejati, M. The study of correlation between forward head posture and neck pain in Iranian office workers. *Int J Occup Med Environ Health* [Internet]. 2015 [citirano 26. marec 2023]; Dostopno na: <http://ijomeh.eu/The-study-of-correlation-between-forward-head-posture-and-neck-pain-in-iranian-office-workers,1962,0,2.html>.
6. Nejati, P., Lotfian, S., Moezy, A., Moezy, A., in Nejati, M. The relationship of forward head posture and rounded shoulders with neck pain in Iranian office workers. *Med J Islam Repub Iran*. 2014; 28:26.
7. Mahmoud, N. F., Hassan, K. A., Abdelmajeed, S. F., Moustafa, I. M., in Silva, A. G. The relationship between forward head posture and neck pain: A systematic review and meta-analysis. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2019; 12(4): 562–77.
8. Nicosia, G. J., Minewiser, L., in Freger, A. World Trade Center: A longitudinal case study for treating post traumatic stress disorder with emotional freedom technique and eye movement desensitization and reprocessing. *Rice, V. J., urednik. Work*. 2019; 63(2): 199–204.
9. Ando, S. Associations of self estimated workloads with musculoskeletal symptoms among hospital nurses. *Occup Environ Med*. 2000; 57(3): 211–211.
10. Hoogendoorn, W. E., van Poppel, M. N., Bongers, P. M., Koes, B. W., in Bouter, L. M. Physical load during work and leisure time as risk factors for back pain. *Scand J Work Environ Health*. 1999; 25(5): 387–403.
11. Coenen, P., Gouttebauge, V., van der Burgh, A. S. A. M., van Dieën, J. H., Frings-Dresen, M. H. W., van der Beek, A. J., idr. The effect of lifting during work on low back pain: A health impact assessment based on a meta-analysis. *Occup Environ Med*. 2014; 71(12): 871–877.
12. Mortimer, M., Wiktorin, C., Pernold, G., Svensson, H., Vingård, E., in Music-Norrållje study group. Sports activities, body weight and smoking in relation to low-back pain: A population-based case-referent study: Sports activities and low-back pain. *Scand J Med Sci Sports*. 2001; 11(3): 178–84.
13. Popkess-Vawter, S., in Patzel, B. Compounded problem: Chronic low back pain and overweight in adult females. *Orthop Nurs*. 1992; 11(6): 31.
14. Hoogendoorn, W. E. High physical work load and low job satisfaction increase the risk of sickness absence due to low back pain: Results of a prospective cohort study. *Occup Environ Med*. 2002; 59(5): 323–328.
15. Shipton, E. A. Physical therapy approaches in the treatment of low back pain. *Pain Ther*. 2018; 7(2): 127–37.
16. Fortún-Rabadán, R., Jiménez-Sánchez, C., Flores-Yaben, O., in Bellosta-López, P. Workplace physiotherapy for musculoskeletal pain-relief in office workers: A pilot study. *J Educ Health Promot*. 2021; 10:75.
17. Nadler, S. F., Weingand, K., in Kruse, R. J. The physiologic basis and clinical applications of cryotherapy and thermotherapy for the pain practitioner. *Pain Physician*. 2004; 7(3): 395–9.
18. Missere, M., Natale, S., Maria, A. C., Sicuranza, G., in Raffi, G. B. Use of ultrasound in occupational risk assessment of low-back pain. *Arh Hig Rada Toksikol*. 1999; 50(2): 189–92.
19. Chou, R. Pharmacological management of low back pain. *Drugs*. 2010; 70(4): 387–402.
20. Baliga, S., Treon, K., Craig, N. J. A. Low back pain: Current surgical approaches. *Asian Spine J*. 2015; 9(4): 645.
21. Furlan, A. D., Yazdi, F., Tsertsvadze, A., Gross, A., Van Tulder, M., Santaguida, L., idr. Complementary and alternative therapies for back pain II. *Evid Report Technology Assess*. 2010; (194): 1–764.