

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT

MAGISTRSKO DELO

POLONA KRŠMANC ŠIŠKO

Ljubljana, 2013

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT

**IMPLEMENTACIJA WELLNESS PROGRAMA NA
DELOVNEM MESTU KOT POMOČ PRI
MIŠIČNOSKELETNEM NEUDOBJU IN BOLEČINI**

MAGISTRSKO DELO

MENTOR: prof. dr. Damir Karpljuk

AVTOR: Polona Kršmanc Šiško

Ljubljana, 2013

*Magistrsko delo posvečam svojemu očetu, ki je bil izjemen človek.
Naučil me je, da so sanje nadvse pomembne. Potrebno jim je
slediti tudi daleč v širni svet in pri tem na vsakem koraku nadvse
uživati.*

IZJAVA

Magistrsko delo z naslovom *Implementacija wellness programa na delovnem mestu kot pomoč pri mišičnoskeletnem neudobju in bolečini* je rezultat lastnega znanstveno-raziskovalnega dela avtorice.

Polona Kršmanc Šiško

ZAHVALE

Hvala mentorju prof. dr. Damirju Karpljuku za vso pomoč in strokovno svetovanje pri izdelavi magistrskega dela.

Zahvaljujem se tudi maserju Mitji Kovačiču za predanost pri organizaciji raziskave ter pomoč pri izvajanju ročnih masaž na stolu.

Posebna zahvala gre idejnemu začetniku in izjemnemu učitelju ročne masaže na stolu Davidu Palmerju za strokoven in nepozaben tečaj.

Zahvaljujem se svojemu možu Janu za vso potrpežljivost in razumevanje. Z njegovo dobro voljo in vsemi nasmehi sem bila lažje kos nalogi.

Zahvaljujem se svoji družini za vso podporo in spodbudo. Iskrena hvala mami Bredi, bratu Roku in drugim najbližjim.

IMPLEMENTACIJA WELLNESS PROGRAMA NA DELOVNEM MESTU KOT POMOČ PRI MIŠIČNOSKELETNEM NEUDOBJU IN BOLEČINI

Polona Kršmanc Šiško

Strani: 130, tabel: 25, slik: 27, uporabljenih virov: 140, prilog: 4

IZVLEČEK

Bolezni mišičnoskeletnega sistema so glavna zdravstvena težava evropskih delavcev. Med njimi so najpogostejša obolenja spodnjega dela hrbta, vratu, ramen in zgornjih okončin. Pisarniško okolje, v katerem prevladuje sedeče delo s pogosto uporabo računalnika, in zmanjšanje telesnega gibanja povečata možnost nastanka bolečine v napetih mišicah in zmanjšane amplitude giba v sklepih. To povzroči tveganje za nastanek mišičnoskeletnih obolenj.

Namen magistrske naloge je bil ugotoviti učinke implementacije intervencijske ročne masaže na stolu na delovnem mestu kot wellness programa na: 1. mišičnoskeletno bolečino v zgornjem in spodnjem delu hrbta (intenzivnost, prisotnost, neprijetnost in ovira pri delu – Cornellov vprašalnik), 2. spremembo v bolečinskem pragu in maksimalni amplitudi gibov in 3. vpliv dejavnikov tveganja za zdravje, oceno zdravja in telesne pripravljenosti ter redne telesne dejavnosti.

V raziskavo je bilo vključenih 19 prostovoljk, starih od 40–54 let, ki v večini opravljajo sedeče in statično administrativno delo. Petnajst jih je zaključilo z vsemi meritvami. Prostovoljke so z raziskavo začele kot kontrolna skupina, kjer so si dvakrat tedensko za dobo enega meseca vzele krajše odmore od dela. Nato so iste prostovoljke nadaljevale kot eksperimentalna skupina: dvakrat tedensko za dobo enega meseca so prejemale krajše ročne masaže na stolu med delovnim časom. S pomočjo goniometra so se izmerile maksimalne amplitude gibov (cervikalna lateralna fleksija, cervikalna fleksija, cervikalna ekstenzija, lumbalna fleksija in lumbalna ekstenzija). S pomočjo algometra pa so se izmerili bolečinski pragi na akupresurnih točkah na zgornjem in spodnjem delu hrbta dvostransko (GB20, GB21, SI14 in BL25).

Z raziskavo smo ugotovili, da so dvakrat tedensko v dobi enega meseca ročne masaže na stolu na delovnem mestu bolj učinkovite v primerjavi z eno masažo ali brez. Po končani raziskavi so udeleženke občutile kratkotrajnejše trajanje neudobja in bolečine, kar je manj oviralo zmožnost za delo. Wilcoxonov test je pokazal na statistično značilno ($p < 0,05$) upadanje odgovorov pri Cornellovem vprašalniku od faze 1–3 za vrat ($p = 0,004$) in zgornji del hrbta ($p = 0,027$) in od faze 2–3 za vrat ($p = 0,002$) in zgornji del hrbta ($p = 0,017$). Prav tako se je po končani raziskavi udeleženkam povečala maksimalna amplituda gibov (razen pri lumbalni ekstenziji), statistično značilen ($p < 0,05$) je bil porast med prvo in zadnjo meritvijo pri cervikalni lateralni fleksiji (28,8 %; $p = 0,000$). Wilcoxonov test je pokazal na statistično značilno ($p < 0,05$) povečanje vrednosti maksimalnih amplitud gibov za cervikalno laterarno fleksijo ($p = 0,001$) in cervikalno ekstenzijo ($p = 0,008$) od faze 2–3. Wilcoxonov test pa je tudi pokazal na statistično značilno ($p < 0,05$) povečanje vrednosti bolečinskega praga za izbrane akupresurne točke v zgornjem delu hrbta (GB21; $p = 0,001$; SI14; $p = 0,002$) in spodnjem delu hrbta (BL25; $p = 0,027$) od faze 2–3.

Pri udeleženkah raziskave se je izkazalo (brez statističnih značilnosti), da so imele pri vseh meritvah večjo maksimalno amplitudo giba tiste, katere so ocenile svoje zdravje in telesno pripravljenost kot dobro ali zelo dobro in so bile pogosto telesno dejavne ter so zelo redko ali nikoli občutile stres. Višje vrednosti bolečinskega praga pa so dosegle tiste udeleženke, ki so svoje zdravje ocenile kot dobro ali zelo dobro in bile pogosto telesno dejavne. Nižje vrednosti Cornellovega vprašalnika pa so imele tiste udeleženke (pri vseh treh fazah raziskave), katere so dobro ali zelo dobro ocenile svoje zdravje.

Ročna masaža na stolu na delovnem mestu je kot intervencijska strategija za ohranitev zdravja delavcev v svetu hitro rastoči trend v sklopu preventivnih programov. V naši raziskavi se je izkazalo, da gre za uspešno intervencijsko strategijo, po kateri se zviša maksimalna amplituda giba in bolečinski prag. To pa lahko zmanjša možnost nastanka mišičnoskeletnih obolenj ter izboljša splošno dobro počutje.

Ključne besede: mišičnoskeletna obolenja, sedeče delo, bolečina, akupresurna ročna masaža na stolu, bolečinski prag, amplituda giba v sklepu

IMPLEMENTATION OF A WELLNESS PROGRAMME AT WORK IN ORDER TO RELIEVE MUSCULOSKELETAL DISCOMFORT AND PAIN

Polona Kršmanc Šiško

Pages: 130, tables: 25, figures: 27, references: 140, attachments: 4

ABSTRACT

For European workers, musculoskeletal disorders represent the main health problem. The most frequent disorders are the disorders of the lower spinal part, the neck, the shoulders, and the upper extremities. An office environment, with mostly sedentary work, a frequent use of a computer, and a low physical activity increase the possibility of pain appearance in strained muscles as well as a lower girth of move in joints, which may lead to musculoskeletal disorders.

The purpose of the MA thesis was to discover possible effects of implementing an intervention sedentary massage at work as a wellness programme regarding, firstly, the musculoskeletal pain in the upper and lower part of the back (intensity, presence, discomfort, and an obstacle for work – the Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire), secondly, the change in the pain threshold and maximum angle of inclination, thirdly, the effects of risk factors for health, health evaluation and regular physical activity.

19 volunteers were included in the research, aged 40–54, who mostly perform a sedentary or static administrative work. Fifteen of them ended all the required measurements. The volunteers started the research as a control group. Twice a week in a period of 1 month they took shorter breaks during their work. The same volunteers then continued as an experimental group. Twice a week in a period of 1 month they received sedentary massages during working hours. With the help of goniometry, the maximum inclination of moves in the joints (cervical lateral flexion, cervical flexion, cervical extension, lumbar flexion and lumbar extension) was measured, while with algometry the pain threshold at the acupressure points at the upper and lower part of the back on two sides (GB20, GB21, SI14 and BL25) was measured.

Through the research it was established that a sedentary massage at work twice per week is the most efficient in comparison to one massage or none. At the end of the research, the participants felt a slight presence of discomfort and pain, that lower the obstacle for work ability. The Wilcoxon test showed a statistical significance ($p < 0,05$) for lower values with the Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire from phase 1–3 for neck ($p = 0,004$) and upper back ($p = 0,027$) and from phase 2–3 for neck ($p = 0,002$) and upper back ($p = 0,017$). Moreover, after the research the participants had increased their maximum inclination of moves in joints (except in the lumbar extension), statistical significant ($p < 0,05$) was an increase between the first and the last measurement at cervical lateral flexion (28,8%; $p = 0,000$). The Wilcoxon test showed a statistically significant ($p < 0,05$) increase in the maximum inclination of moves in joints for cervical lateral flexion ($p = 0,001$) and cervical extension ($p = 0,008$) from phase 2–3. The Wilcoxon test also showed a statistically significant ($p < 0,05$) increase in pain thresholds for selected acupressure points in the upper back (GB21; $p = 0,001$; SI14; $p = 0,002$) and lower back (BL25; $p = 0,027$) from phase 2–3.

At the end of the research, it was concluded that participants who had described their health and body condition as good or very good and who were more physically active and were rarely or never under stress had (without a statistical significance) a greater maximum inclination of moves in joints. Participants who had described their health as good or very good and were often physically active had a higher pain threshold measured. With participants who had described their health as good or very good, lower Cornell values were measured in all phases of the research.

A sedentary massage at work as an intervention strategy is an increasingly popular method in preventive health programmes in the world. Our research showed that it is a successful intervention strategy which increases the maximum inclination of moves in joints and the pain threshold. As a result, the possibility for musculoskeletal disorders is lower; in addition, the general well-being improves as well.

Key words: *musculoskeletal disorders, sedentary work, pain, acupressure sedentary chair massage, pain threshold, girth of a move in a joint.*

KAZALO VSEBINE

1	UVOD.....	16
2	BOLEZNI MIŠIČNOSKELETNEGA SISTEMA	18
2.1	DEJAVNIKI TVEGANJA ZA NASTANEK BOLEZNI MIŠIČNOSKELETNEGA SISTEMA	19
2.2	SEDEČE STATIČNO DELO	23
2.3	TEORIJE, KI POJASNJUJEJO MIŠIČNOSKELETNA OBOLENJA	27
3	MEHANIZMI BOLEČINE	30
3.1	BOLEČINSKI PRAG.....	34
3.2	GIBLJIVOST	35
4	POMEN IN UČINKI MASAŽE.....	37
4.1	MEHANIZMI ZMANJŠEVANJA BOLEČINE ZARADI MASAŽE	39
4.1.1	Teorija vrat	40
4.1.2	Druge teorije za inhibicijo bolečine zaradi masaže.....	42
5	AKUPUNKTURA IN AKUPRESURA	43
5.1	DELOVANJE AKUPUNKTURE IN AKUPRESURE	46
6	TRADICIONALNA JAPONSKA MASAŽA – ANMA.....	49
6.1	MODERNA ROČNA MASAŽA NA STOLU	50
6.2	AKUPRESURNA TEHNIKA ROČNE MASAŽE NA STOLU	50
7	UTRUJENOST IN POMEN ODMORA	56
8	PROMOCIJA ZDRAVJA NA DELOVNEM MESTU	58
8.1	ROČNA MASAŽA NA STOLU KOT WELLNESS PROGRAM NA DELOVNEM MESTU	59
9	PREDMET IN PROBLEM.....	62
10	CILJI IN HIPOTEZE.....	64
11	METODE DELA	65
11.1	VZOREC ANKETIRANK.....	65
11.2	VZOREC SPREMENLJIVK	65
11.3	MERILNI POSTOPKI	66
11.3.1	Meritve bolečinskega praga z algometrom.....	66
11.3.2	Meritve maksimalnih amplitud gibov z goniometrom	68
11.3.3	Določitev točk merjenja.....	70
11.4	FAZE RAZISKAVE	71
11.5	METODE OBDELAVE PODATKOV	72
12	REZULTATI	73
12.1	SOCIALNO-DEMOGRAFSKE ZNAČILNOSTI.....	73
12.2	MIŠIČNOSKELETNO NEUDOBJE.....	74
12.3	MERJENJA OBSEGOV GIBOV V VRATU IN HRBTU.....	76
12.4	MERJENJA PRI TOČKAH	79
12.5	PRIMERJAVA MED MIŠIČNOSKELETNIM NEUDOBJEM, OBSEGI GIBOV IN TOČKAMI	81

12.6	POVEZANOST MED SPREMENLJIVKAMI STRES, ITM, KAJENJE, BOLEČINA, ALKOHOL, OCENO ZDRAVJA IN OCENO TELESNE PRIPRAVLJENOSTI, TELESNA DEJAVNOST IN TRAJANJE TELESNE DEJAVNOSTI Z MIŠIČNOSKELETNIM NEUGODJEM, OBSEGI GIBOV IN TOČKAMI	83
12.6.1	Primerjava povezanosti pri spremenljivki stres.....	84
12.6.2	Primerjava povezanosti pri spremenljivki itm.....	86
12.6.3	Primerjava povezanosti pri spremenljivki kajenje in alkohol	88
12.6.4	Primerjava povezanosti pri spremenljivki bolečina.....	88
12.6.5	Primerjava povezanosti pri spremenljivki ocena zdravja	89
12.6.6	Primerjava povezanosti pri spremenljivki ocena telesne pripravljenosti	91
12.6.7	Primerjava povezanosti pri spremenljivki telesna dejavnost.....	93
12.6.8	Primerjava povezanosti pri spremenljivki telesna dejavnost.....	96
12.7	MNENJA UDELEŽENK RAZISKAVE	98
13	RAZPRAVA.....	99
13.1	NEUDOBJE IN BOLEČINA V VRATNEM IN LEDVENEM DELU HRBTENICE TER STOPNJA NEPRIJETNOSTI IN OVIRE PRI DELU.....	99
13.2	OBSEG GIBA V VRATNEM IN LEDVENEM DELU HRBTENICE	101
13.3	BOLEČINSKI PRAG.....	103
13.4	VPLIV ŽIVLJENJSKEGA SLOGA	106
13.5	VPLIV OCENE ZDRAVJA, TELESNE PRIPRAVLJENOSTI IN TELESNE DEJAVNOSTI.....	109
14	OMEJITVE RAZISKAVE	112
15	ZAKLJUČEK	113
16	LITERATURA	115
17	PRILOGE.....	125
17.1	PRILOGA 1: ANKETNI VPRAŠALNIK 1	125
17.2	PRILOGA 2: ANKETNI VPRAŠALNIK 2	128
17.3	PRILOGA 3: OBVEŠČEN PRISTANEK	129
17.4	PRILOGA 4: CORNELLOV VPRAŠALNIK ZA MIŠIČNOSKELETNO NEUGODJE (CORNELL UNIVERSITY, 1994) – DELNI VPRAŠALNIK ZA POTREBE RAZISKAVE.....	130

KAZALO TABEL

Tabela 1. Povprečje odgovorov za Cornellov vprašalnik (povprečje za vprašanja V1–V3) in razlike med fazami 1–2, 2–3 in 1–3	75
Tabela 2. Analiza variance za naklone za vsa merjenja in razlike med njimi	77
Tabela 3. Povprečje stopinj pri naklonih za fazo 2 in 3 in razlike med fazama (2–3)	78
Tabela 4. Analiza variance za točke za vsa merjenja in razlike med njimi	80
Tabela 5. Povprečje bolečinskega praga (N/cm ²) pri izbranih točkah za fazo 2 in 3 in razlika med fazama (2–3)	81
Tabela 6. Primerjava med združenimi povprečji v naklonih, točkah in Cornellovem vprašalniku ter povezanost med spremembo med fazami 2 do 3	82
Tabela 7. Test razlik v povprečjih za Cornellov vprašalnik po fazah glede na rekodirano spremenljivko stres	84
Tabela 8. Test razlik v povprečjih za naklone po fazah glede na rekodirano spremenljivko stres	85
Tabela 9. Test razlik v povprečjih za točke po fazah glede na rekodirano spremenljivko stres	85
Tabela 10. Test razlik v povprečjih za Cornellov vprašalnik po fazah glede na rekodirano spremenljivko itm	86
Tabela 11. Test razlik v povprečjih za naklone po fazah glede na rekodirano spremenljivko itm	87
Tabela 12. Test razlik v povprečjih za točke po fazah glede na rekodirano spremenljivko	87
Tabela 13. Test razlik v povprečjih za točke po fazah glede na rekodirano spremenljivko bolečina	88
Tabela 14. Test razlik v povprečjih za Cornellov vprašalnik po fazah glede na rekodirano spremenljivko ocena zdravja	89
Tabela 15. Test razlik v povprečjih za naklone po fazah glede na rekodirano spremenljivko ocena zdravja	90
Tabela 16. Test razlik v povprečjih za točke po fazah glede na rekodirano spremenljivko ocena zdravja	90
Tabela 17. Test razlik v povprečjih za Cornellov vprašalnik po fazah glede na rekodirano spremenljivko ocena telesne pripravljenosti	91
Tabela 18. Test razlik v povprečjih za naklone po fazah glede na rekodirano spremenljivko ocena telesne pripravljenosti	92
Tabela 19. Test razlik v povprečjih za točke po fazah glede na rekodirano spremenljivko oceno telesne pripravljenosti	92
Tabela 20. Test razlik v povprečjih za Cornellov vprašalnik po fazah glede na rekodirano spremenljivko telesna dejavnost	93
Tabela 21. Test razlik v povprečjih za naklone po fazah glede na rekodirano spremenljivko pogostost telesne dejavnosti	95
Tabela 22. Test razlik v povprečjih za točke po fazah glede na rekodirano spremenljivko pogostost telesne dejavnosti	95

Tabela 23. Test razlik v povprečjih za Cornellov vprašalnik po fazah glede na rekodirano spremenljivko trajanje telesne aktivnosti	96
Tabela 24. Test razlik v povprečjih za naklone po fazah glede na rekodirano spremenljivko trajanje telesne dejavnosti	97
Tabela 25. Test razlik v povprečjih za točke po fazah glede na rekodirano spremenljivko trajanje telesne dejavnosti	97

KAZALO SLIK

Slika 1. Nepravilna sedeča drža (Cailliet, 1991).	24
Slika 2. Pravilna in nepravilna drža (nagnjenost glave naprej) (Cailliet, 1991).....	24
Slika 3. Položaj hrbtenice pri pravilnem in nepravilnem sedenju (Popovič, 1989).	26
Slika 4. Senzorični receptorji v koži (Hains, 2007).....	30
Slika 5. Dorzalni gangliji (Hains, 2007).....	31
Slika 6. Shematična razlaga teorije vrat (povzeto po Melzack in Wall, 1965 v Trontelj, 1979).....	41
Slika 7. Del hrbtenjače, ki kaže projekcijo (a) akupunkturne stimulacije po živcu, obdanem z mielinsko ovojnico in (b) škodljiva stimulacija (živec, ki ni obdan z mielinsko ovojnico) do hrbtenjače (c). Pot se nadaljuje do anterolateralnega trakta (d). Povečan del hrbtenjače kaže, kako akupunkturni dražljaj lahko potlači odgovor iz celic substance želatinoze, kar privede do inhibicije bolečine (White idr., 2008).	47
Slika 8. Mehanika izvajanja pritiska (Palmer, 2011).....	51
Slika 9. Vršitev tehnik izvajanja pritiska na delih telesa (Palmer, 2011).....	51
Slika 10. Točke na zgornjem delu hrbta (Linija A,B in C) (Palmer, 2011).	52
Slika 11. Pritisk na točke s komolcem (foto: Mitja Kovačič).	52
Slika 12. Točke na spodnjem delu hrbta (Linija A in B) (Palmer, 2011).....	53
Slika 13. Pritisk z dvema prstoma (foto: Polona Kršmanc Šiško).....	53
Slika 14. Točke na področju vratu (Palmer, 2011).....	54
Slika 15. Pritisk z enim palcem (foto: Mitja Kovačič).	54
Slika 16 in Slika 17. Tehnika pasivnega raztega (foto: Polona Kršmanc Šiško in Mitja Kovačič).	55
Slika 18 in Slika 19. Tehnike perkusije (foto: Polona Kršmanc Šiško in Mitja Kovačič).	55
Slika 20. Meritev bolečinskega praga (Fischer, 1998).	67
Slika 21. Meritev bolečinskega praga z algometrom med raziskavo (foto: Mitja Kovačič).	67
Slika 22. Meritev naklona giba z goniometrom med raziskavo (foto: Mitja Kovačič).	68
Slika 23. Optimalne in maksimalne meje kotov različnih gibov (Sušnik, 1987).	69
Slika 24. Optimalne in maksimalne meje kotov različnih gibov (Sušnik, 1987).	69
Slika 25. Optimalne in maksimalne meje kotov različnih gibov (Sušnik, 1987).	70

Slika 26. Sprememba v naklonih med (pred in po) prvo in zadnjo izvedbo za vrat in hrbet	76
Slika 27. Sprememba v bolečinskemu pragu (N) med (pred in po) prvo in zadnjo izvedbo za vrat in hrbet.....	79

1 UVOD

Zaradi spremenjenih zahtev trga in drugačnih tržnih pogojev dela sta se struktura in način dela v podjetjih in neprofitnih organizacijah močno spremenila. Človeški dejavnik je osrednji dejavnik pri zagotavljanju uspešnosti in konkurenčnosti. Znanje in sposobnosti posameznika predstavljajo najpomembnejšo vrednost organizacije in kot navedejo Možina in drugi (2002) znanje za organizacijo pomeni nekaj edinstvenega in drugačnega ter s tem konkurenčno prednost. Zadržati kadre pa je za organizacije izziv, saj je zvestoba delavca vezana na delo, kateremu se posveča, saj v družbi, ki jo označuje široka poraba znanja, organizacija veliko bolj potrebuje usposobljene delavce, kot ti potrebujejo organizacijo (Možina idr., 2002).

Sodobni način življenja in zahteve poslovanja v tržnem globalnem gospodarstvu nas kot aktivne in delovne ljudi vedno bolj obremenjujejo. Živimo v času, ko se ljudje vedno bolj oddaljujemo od narave, način življenja pogojuje vedno manj gibanja, na delovnih mestih prevladuje statično, sedeče delo. V ospredje stopajo delovna obremenjenost čutil, precizno delo majhnih mišic, prisilne drže in psihični stres (Sušnik, 1992). Vse to vodi do resnih degenerativnih procesov ali kot bolj podrobno opiše Pistotnik (1999), so ti procesi posledica porušenega ravnotežja v odnosu človek – narava in se kažejo v različnih civilizacijskih obolenjih, značilnih za razvito družbo, kot so bolezni srca in ožilja, debelost, motnje v presnovi ter problemi lokomotorne aparata in slabe telesne drže.

To nas postavlja pod vprašanje: kako za to kategorijo delavcev najti ravnotežje med produktivnostjo ter zdravim in varnim delom, ki bo zagotavljalo, da bo delavec vso svojo, kot kaže, vedno daljšo delovno dobo sposoben opravljati svoje delo na pričakovani ravni (Ružič, 2007). Gojčič (2005) opozori, da se šele v zadnjem času poudarja pomembnost delovnega mesta v povezavi z osebnim zadovoljstvom in splošnim dobrim počutjem zaposlenih. Vlaganja v dobro počutje na delu in promocija zdravega delovnega mesta večajo odgovornost za zdravje delovne populacije.

V svetu so wellness programi za zaposlene hitro rastoči trend, katerih namen ustanavljanja je zmanjševanje stroškov za zdravstveno varstvo, zmanjševanje izostankov z dela, dvig produktivnosti in krepitev pripadnosti delavcev idr., skupni cilj teh programov pa je skrb za zdravje in dobro počutje zaposlenih (Gojčič, 2005). Med tovrstnimi programi pa je vse

bolj priljubljena ročna masaža na stolu na delovnem mestu. Številne raziskave potrjujejo pozitivne učinke ročnih masaž na stolu, vendar pa so redke med njimi, ki se osredotočajo na tovrstno masažo pri pisarniških delavcih. Z našo raziskavo, ki je med prvimi tovrstnimi pri nas, pa se osredotočamo na vpliv implementacije intervencijske ročne masaže na stolu na delovnem mestu na mišičnoskeletno neudobje in bolečino, ki pesti vedno več delovno aktivnega prebivalstva.

Zdravje kot temeljni vir vsakdanjega kakovostnega življenja obsega tako telesno zdravje kot duševno zdravje, zato je poleg masaže kot sprostitvene tehnike med drugim pomemben tudi zdrav življenjski slog, dobra telesna aktivnost in pripravljenost (Gojčič, 2005), kar vključuje in izpostavi tudi naša raziskava.

2 BOLEZNI MIŠIČNOSKELETNEGA SISTEMA

Če so bolezni srca in ožilja tako pri nas kot v svetu najpogostejši vzrok obolevanja in umiranja prebivalstva (Slejko, 2001a; Cardiovascular diseases, 2012), pa so bolezni mišičnoskeletnega sistema v državah EU na prvem mestu med poklicnimi boleznimi (Work-related musculoskeletal disorders – back to work report, 2007; Slejko, 2001b) in predstavljajo strošek za družbo v višini ocene od 2,6 % do 3,8 % bruto nacionalnega proizvoda (Gauthy, 2007) oziroma 3–5 % (Stergar, 2007). Pri boleznih mišičnoskeletnega sistema, povezanih z delom, gre za okvare mišic, sklepov, kit, vezi in živcev, kosti in perifernega krvnega obtoka, ki jih povzročijo ali poslabšajo predvsem delo in vplivi iz neposrednega okolja, v katerem se delo opravlja (Work-related musculoskeletal disorders – back to work report, 2007; Luttmann idr., 2003; Žebovec, 2007).

Mišičnoskeletna obolenja, ki prizadenejo zgornji del telesa, so znana kot z delom povezana obolenja vratu in zgornjih okončin (Žebovec, 2007). Mehansko povzročene okvare perifernih živcev so med najpogostejšimi nevrološkimi boleznimi (utesnitvene nevropatije, ki se razvijejo zaradi kroničnega stisnjenja, ponavljajočih se pritiskov, prepogibanja, trenja živca pri premikih skozi pretesne anatomske ožine ... – sindrom karpalnega, sindrom torakalnega izhoda idr.) (Trontelj, 2007). Bolezni zaradi preobremenitev kit, kitnih ovojníc in kitnih narastišč spadajo med sindrome čezmernih preobremenitev tkiv in so kronične bolezni mišičnoskeletnega sistema, ki nastanejo zaradi pogostih ponavljajočih se gibov pri delu (Jurca, 2007). Preobremenitveni sindromi nastanejo najpogosteje tam, kjer mišica prehaja v tetivo ali na mestu nasadišča tetive na kost (Pečina, 1992 v Jurca, 2007).

V Sloveniji zbira podatke o bolniškem staležu (BS) Inštitut za varovanje zdravja. Podatki kažejo, da je največ BS zaradi bolezni mišičnoskeletnega sistema in vezivnega tkiva (odstotek je višji za ženske in starostno skupino od 45 do 64 let) (Bolniški stalež: podatki o bolniškem staležu, 2010)¹. Največ BS tako pri nas kot v EU povzročajo bolezni ledvene in vratne hrbtenice ter zgornjih udov (Teržan, 2002; Franko, Dodič-Fikfak in Arnerić, 2007; Luttmann idr., 2003). Raziskava dejavniki tveganja za nalezljive bolezni pri odraslih

¹ V letu 2011 je bil najvišji odstotek bolniškega staleža (% BS) zaradi bolezni mišičnoskeletnega sistema in vezivnega tkiva, to je 0,78 % (prav tako je bil najvišji v letih pred tem). Odstotek za te bolezni je bil višji pri ženskah kot pri moških in je pri ženskah znašal 0,90 % BS. Najvišji je bil pri obeh spolih v starostni skupini od 45 do 64 let (pri ženskah 1,59 % BS) (Bolniški stalež: podatki o bolniškem staležu, 2010).

prebivalcih Slovenije² je pokazala, da so bolečine in bolezni mišičnoskeletnega sistema daleč najpogosteje samoporočana težava z zdravjem, zaradi katere trpi 70 % prebivalcev Slovenije (med letoma 2001 in 2008 je viden jasen trend naraščanja navajanja bolečine v križu, vratu in ramenih ter drugih sklepih). Ista raziskava navaja, da so več mišičnoskeletnih težav navajale ženske ter starejši prebivalci. Težave z mišičnoskeletnim sistemom so navedli zaposleni predvsem pri težkem fizičnem delu v kmetijstvu, gozdarstvu, industriji in gradbeništvu. Nekaj manj tovrstnih težav pa so navedli zaposleni pri lažjih fizičnih delih, storitvah in pisarniškem delu (Kofol, 2012).

2.1 DEJAVNIKI TVEGANJA ZA NASTANEK BOLEZNI MIŠIČNOSKELETNEGA SISTEMA

Mišičnoskeletna obolenja so posledica med zunanjo obremenjenostjo (intenziteta, frekvenca, trajanje obremenitve in trajanje počitka) in funkcionalno zmogljivostjo posameznika – individualnimi dejavniki (individualna odpornost tkiv na obremenitev, zdravstvenega stanja, fizične sposobnosti, poškodba ali prejšnjih obolenj tega sistema, starosti, spola, telesne teže in višine, kajenja in drugih tveganj pri posamezniku) (Slejko, 2001b; Žebovec, 2007; Jurca, 2007; Jurca in Dodič-Fikfak, 2004).

Pri boleznih mišičnoskeletnega sistema prevladuje prizadetost ženske delovne populacije (Teržan, 2002; Slejko, 2001b; Polanc, 2007; Popovič, 1989; Lundberg, 2008; Strazdins in Bammer, 2004). Ženske pogosteje delajo na delovnih mestih, kjer je ponavljajoče ročno delo, opravljajo pa tudi številna gospodinjska in materinska dela, kjer so bolj telesno obremenjene in imajo manj časa za počitek ter rekreacijo (Slejko, 2001b; Popovič, 1989; Lundberg, 2008; Strazdins in Bammer, 2004).

S staranjem je po navedenih zgornjih podatkih tveganje za mišičnoskeletna obolenja večje. Gre za pomembno razsežnost problema, kajti staranje delovne sile je značilno za vse države EU in starejši delavci bodo kmalu največja skupina prebivalstva v EU (Ružič, 2007). S staranjem se slabša splošno zdravstveno stanje ljudi (Ružič, 2007), saj naj bi pri starejših delavcih prišlo do degenerativnih sprememb, ki povzročajo izgubo tkivne moči (Jurca in Dodič-Fikfak, 2004), prav tako se s starostjo manjša ostrina vida, moč, hitrost in

² Gre za obsežno epidemiološko raziskavo v Sloveniji, s katero se raziskuje z zdravjem povezan vedenjski slog prebivalcev (Zaletel-Kragelj, Fras in Maučec-Zakotnik, 2004).

spretnost mišic, gibljivost sklepov, kardiovaskularna kapaciteta, učljivost in ustvarjalnost (Sušnik, 1992). Število in velikost mišičnih vlaken se s staranjem zmanjšujeta (obseg števila mišičnih vlaken tipa II se zmanjšuje v primerjavi s številom mišičnih vlaken tipa I), prav tako se povečuje količina maščob v mišici (Mišigoj-Duraković, 2003). Še toliko bolj pa nas v povezavi s starostjo lahko skrbijo rezultati pete Evropske raziskave o delovnih pogojih iz leta 2010 (Evropska raziskava o delovnih pogojih – predstavitev rezultatov, 2010), kjer 44,5 % slovenskih delavcev meni, da delo negativno vpliva na njihovo zdravje, v primerjavi z evropskim povprečjem (EU27), ki je 25 %, in le 25,6 % slovenskih delavcev je mnenja, da bodo delo, ki ga opravljajo sedaj, sposobni opravljati tudi pri šestdesetih letih (EU27 je 58,7 %).

Ista raziskava poda številne kazalnike o karakteristikah sodobnega dela, saj kar 36,8 % slovenskih delavcev skoraj ves čas dela z računalnikom (EU27 je 28,8 %). Delo v hitrem tempu vsaj četrtino delovnega časa občuti 74,5 % slovenskih delavcev (EU27 je 59,2 %), 39,9 % slovenskih delavcev skoraj ves čas delovnega časa izvaja ponavljajoče se gibe rok (EU27 je 32,9 %). Kar 21,9 % slovenskih delavcev skoraj ves čas delovnega časa dela v položaju, ki povzroča bolečine ali utrujenost, medtem ko je evropsko povprečje 15,7 %.

Številne raziskave navajajo zdravstvene težave, ki jih zaznavajo delavci pri delom z računalnikom. Raziskava avtorjev Bhanderi, Choudhary, Parmar in Doshi (2008) navaja, da je pri delu z računalnikom pogosta napetost in bolečina v hrbtu, vratu in ramenih (večkrat so prisotni tudi glavoboli). Do podobnih rezultatov z največjo prevalenco težav v vratnem delu in pri ženski populaciji pa so prišli tudi avtorji raziskave, opravljene v pisarniškem delovnem okolju (Janwantanakul, Pensri, Jiamjarasrangsi in Sinsongsook, 2008). Pri nas pa je bila leta 2000 izvedena raziskava, katera navaja, da skoraj vsi anketirani pri delu z računalnikom in ureditvijo delovnega mesta navajajo glavobol, bolečine v vratu, ramenih ali križu, katere so pogostejše pri ženskah (Bratina, 2002). Prav tako pri nas izvedena raziskava o ergonomski ureditvi delovnega mesta v pisarnah iz leta 2006 pokaže, da ima dolgotrajno sedenje v nespremenjeni telesni drži za posledico napetost hrbteničnih mišic, bolečine v sklepih rok in prstov zaradi udarjanja po tipkah, lahko pa nastanejo tudi trajne okvare vratne hrbtenice (Polanc, 2007).

Glede na dejavnike, ki vplivajo na nastanek subjektivnih težav z gibali ter boleznimi gibal, je smiselno prizadevanje za zmanjšanje in preprečevanje pojava težav ter boleznimi gibal

usmeriti poleg problema obremenitev na delovnih mestih še na problem nezadostne telesne dejavnosti v prostem času in problem čezmerne prehranjenosti in debelosti³ (Bilban in Djomba, 2007).

Rezultati raziskav Z zdravjem povezan vedenjski slog 2001, 2004 in 2008 kažejo na visok delež čezmerno prehranjenih (ITM 25 – 29,9), ki se je od leta 2001 do leta 2008 še povečal s 40,3 % na 40,7 %⁴. Ta ista raziskava tudi navede, da prekomerna prehranjenost in debelost močno povečata tveganje za razvoj kroničnih bolezni (bolezni srca in ožilja ...) in drugih bolezni mišičnoskeletnega sistema (Hlastan Ribič, Šerona in Borovničar, 2012).

Zmanjšana telesna aktivnost pogosto vodi k prekomerni teži, saj viseč trebuh vleče telo naprej, kar se kompenzira s povečano ledveno vbočenostjo, s tem pa se hrbtenica nepravilno obremeni (Popovič, 1989). Iz rezultatov raziskave Z zdravjem povezan vedenjski slog 2004 in 2008 lahko sklepamo, da je približno 70 % odraslih prebivalcev Slovenije zadostno telesno dejavnih oziroma izpolnjujejo smernice za telesno dejavnost (Djomba, 2012). Posledica rednega športnorekreativnega udejstvovanja in različnih gibalnih dejavnosti ljudi v zrelem obdobju je dobra telesna pripravljenost, ki se jo prav v zadnjem obdobju tesno povezuje z zdravjem, saj se ohranjajo temeljne organske funkcije (Berčič, 2002). Izboljša se psihofizična sposobnosti ljudi, zvišajo se motorične in funkcionalne sposobnosti, krepí se zdravje ter dobro fizično in psihično počutje (Mišigoj-Duraković, 2003). Prav tako telesna vadba zmanjšuje obolevnost in umrljivost zaradi srčno-žilnih bolezni (Fras, 2002), zmanjšuje povečanje telesnega maščevja, odloži in zmanjšuje stopnjo izgube kostne mase (Mišigoj-Duraković, 2003). Ista avtorica tudi navede, da je dokazano, da se lahko zaradi splošnega znižanja fizične obremenitve v sodobnih poklicih storilnost zaposlenih v življenju zniža do kritičnih vrednosti, če se v prostem času ne ukvarjajo z rekreacijo (zaradi premajhnega obremenjevanja srčno-žilnega, dihalnega in mišičnoskeletnega sistema v starejšem obdobju upadajo njihove sposobnosti v procesu staranja).

³ Debelost je kronična presnovna bolezen, za katero je značilno čezmerno kopičenje maščevja v telesu in jo povzročajo psihološki, socialni in genetski dejavniki. Populacijsko merilo za debelost je indeks telesne mase (ITM). Debelost predstavlja $ITM > 30$, prekomerna prehranjenost pa $25 < ITM < 30$ (Hlastan Ribič idr., 2012).

⁴ Trend naraščanja čezmerno prehranjenih oseb in debelih oseb z indeksom telesne mase 30 in več (2001: 15,0 %, 2004: 14,6 %, 2008: 16,2 %). Trend naraščanja zelo debelih oseb z indeksom telesne mase nad 35 (2001: 2,4 %, 2004: 2,6 %, 2008: 3,5 %) (Hlastan Ribič idr., 2012).

Pomemben dejavnik tveganja za nastanek so poleg individualnih dejavnikov še fizikalni in psihosocialni dejavniki. Med fizikalnimi dejavniki so najpogosteje navedeni dejavniki, ki nastanejo zaradi ročnega premeščanja bremen, težkega fizičnega dela, neprimernih in statičnih drž, ponavljajočih se gibov, vibracij, hrupa in mraza. Največ okvar je rezultat ponavljajočega izpostavljanja visokim ali nizkim obremenitvam pri delu skozi daljše časovno obdobje (položaji, ki pri delu dolgo trajajo in se pogosto ponavljajo), brez možnosti, da si delavec odpočije in opomore od obremenitve, lahko pa so tudi okvare od travm (npr. zlom med nesrečo) (Work-related musculoskeletal disorders – back to work report, 2007; Luttmann idr., 2003; Slejko, 2001b; Žebovec, 2007; Črnivec, 2007; Jurca, 2007).

Jurca (2007) psihosocialne dejavnike tveganja deli v tri večje skupine. V prvi skupini so dejavniki, ki so povezani z delom in delovnim okoljem (vsebina dela in časovni aspekti, organizacija, medsebojni odnosi, finančni in ekonomski aspekti, delovni status); v drugi skupini so dejavniki, ki so povezani z okoljem zunaj dela; v tretji skupini pa so individualne lastnosti delavca (genetske: spol in inteligenca; pridobljene: socialni status, izobrazba, kultura in osebnostne lastnosti).

Številne epidemiološke študije navajajo, da obstaja pri določenih psihosocialnih dejavnikih tveganja povezava z boleznimi mišičnoskeletnega sistema. Psihosocialni dejavniki (slaba organizacija dela, nezadovoljstvo z delom, slabi medosebni odnosi, intenzivno delo, monotono delo, časovni pritisk, nizka stopnja odločanja, nizka stopnja socialne podpore) lahko povzročijo povečano mišično napetost in bolečino oziroma biomehansko obremenjenost in lahko povečajo dovzetnost delavca za ta obolenja (v hrbtu, zgornjemu udu, vratu in ramenih) (Luttmann idr., 2003; Jurca, 2007; Črnivec, 2007; Fawcett, 2005; Jurca in Dodič-Fikfak, 2004). Psihosocialne zahteve torej povzročajo večjo mišično napetost, ki počasi privede do biomehanske poškodbe, po drugi strani pa lahko začetna epizoda bolečine, ki nastane zaradi fizikalne poškodbe, sproži kronično disfunkcijo živčnega sistema, ki vzdržuje kronični bolečinski proces (U.S. Department of health and human services – National institut for occupational safety and health, 1997, v Jurca in Dodič-Fikfak, 2004).

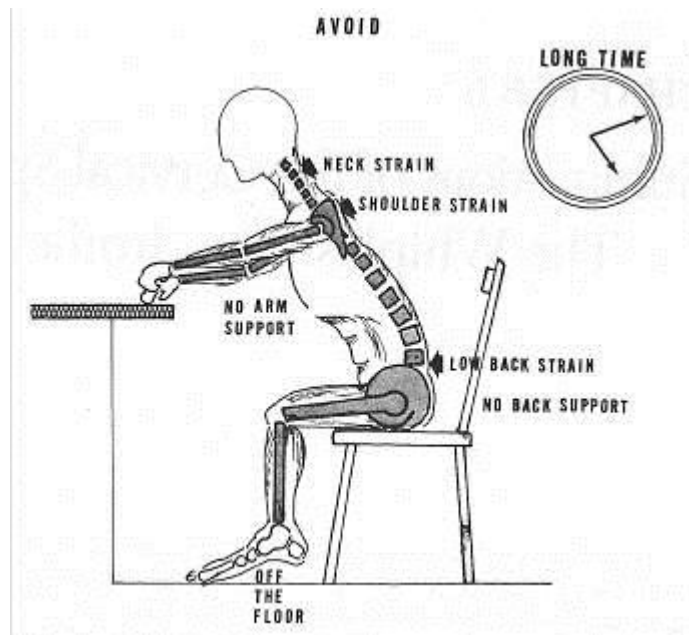
Stres je indirektni dejavnik tveganja za bolezni mišičnoskeletnega sistema in obstajajo številne domneve, kako stres pripomore k nastanku bolezni. Pri stresu je napetost mišic

večja⁵, kot je treba za opravljanje dela, kar povzroči večje biomehanične pritiske. Delavec, ki je pod stresom, dela zelo hitro in intenzivno, količina dela in časovna preobremenjenost se povečujeta, mišice se ne sprostijo in povečuje se utrujenost mišic (Slejko, 2001b). Iz rezultatov raziskave Z zdravjem povezan vedenjski slog v obdobju od leta 2001 do 2008 so se v Sloveniji statistično značilno povečali deleži tistih, ki doživljajo stres vsak dan ali pogosto in tistih, ki se tvegano stresno vedejo, torej pogosto doživljajo stres in imajo težave z njegovim obvladovanjem. Med letoma 2004 in 2008 se je povečalo tudi doživljanje stresa zaradi obremenitev na delovnem mestu (bolj pri ženskah in v starostni skupini od 40–54 let) (Jeriček Klanšček in Bajt, 2012).

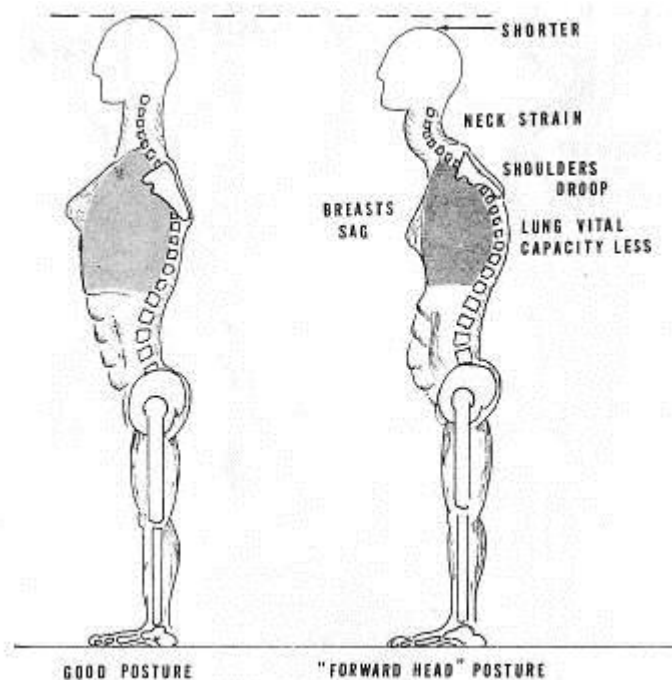
2.2 SEDEČE STATIČNO DELO

Dolgotrajno sedenje v statični drži močno obremeni mišične strukture. Poleg vratne hrbtenice, ki je pri delu z računalnikom najbolj obremenjena, je zaradi stalnega sedenja obremenjena tudi ledvena hrbtenica, pri tistih, ki veliko tipkajo, pa tudi zapestja in komolci (Teržan, 2007). Pri sedečem statičnem delu so torej določene mišice preobremenjene, saj so konstantno skrčene. Bolečine v vratni hrbtenici običajno nastopijo, ker delo poteka v rahlo sklonjeni ali napeti drži glave, prav tako je pritisk na medvretenčno ploščico med ledveno hrbtenico in križnico največji, kadar sključeno sedimo (Teržan, 2007). Značilna je tipična drža fleksije vratu naprej in protrakcije ter interne rotacije ramen (Warren in Sanders, 2004). Bolečina, ki nastane zaradi nepravilne in dolgotrajne drže, je tako pomemben kazalec začetne faze mišičnoskeletnih obolenj (Slika 1 in Slika 2).

⁵ Pri stresnem odzivu se v fazi alarma sprostijo najprej kateholamini (predvsem adrenalin in noradrenalin), leti povečajo srčni utrip, krčljivost srčne mišice, arterijski tlak in povečajo minutni volumen, centralizacijo krvi, pogostost in globino dihanja ter povečano nagnjenost k strjevanju krvi (Starc, 2007).



Slika 1. Nepravilna sedeča drža (Cailliet, 1991).



Slika 2. Pravilna in nepravilna drža (nagnjenost glave naprej) (Cailliet, 1991).

V obsežni raziskavi avtorjev Pascarelli in Hsu (2001), pri kateri so bili udeleženci raziskave pretežno ženske (pri delu so uporabljale računalnik in so zaradi dela občutile bolečino), so ugotovili nepravilne drže, s protrakcijo ramen in nagnjenostjo glave naprej (posledično se je skrčila mala prsna mišica – *m. pectoralis minor*), večina je imela slabšo mišično moč in intenzivno napetost v zgornji vlaknih kapucaste mišice – *m. trapezius*. Pri nekaterih udeležencih pa so ugotovili tudi šibkost stabilizatorjev lopatic. Prav tako je bila

pri večini zabeležena rigidnost cervikalne in torakalne hrbtenice ter manjši obseg giba v vratu.⁶

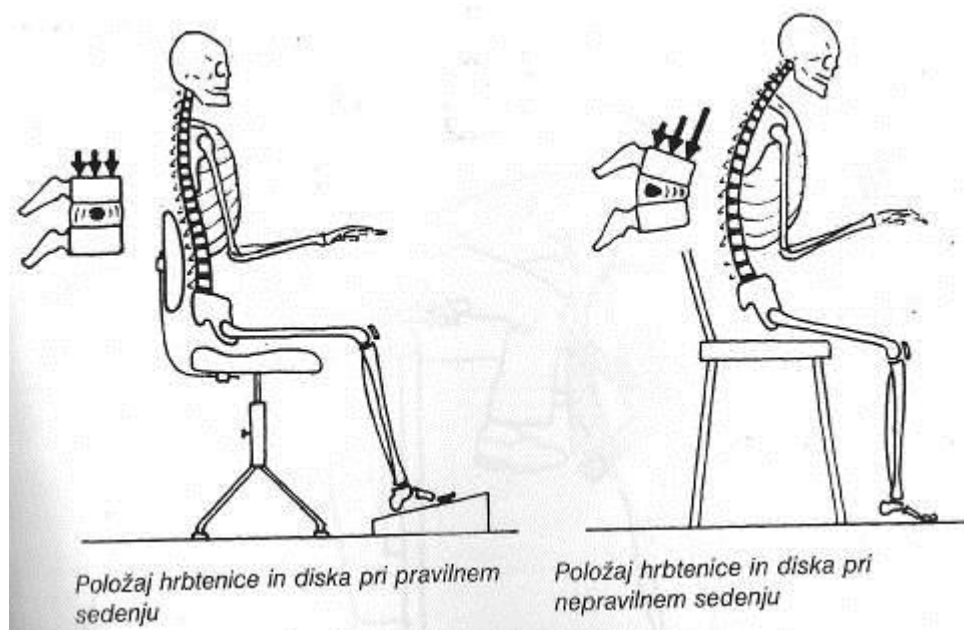
Stephens (2006) navaja, da so zaradi rahlo sklopnjene in napete drže glave prav tako vključene velika in mala prsna mišica (m. pectoralis major in minor) ter tudi anteriorne cervikalne mišice. Zgornja vlakna kapucaste mišice (m. trapezius) so kot posledica te drže ekscentrično obremenjena in se pri tem utrudijo, kar lahko ovira gibanje glave (rotacija in upogibi na stran), prav tako so obremenjena (podaljšana in napeta) srednja vlakna iste mišice. V ekscentričnem položaju je zaradi omenjene drže tudi dvigalka lopatice (m. levator scapulae). Le-ta deluje neprestano pri večini ljudi, da drži glavo pokonci (cervikalna ekstenzija), namesto da bi dvigovala lopatico in je zato kronično preobremenjena. Prav tako se pri omenjeni drži ekscentrično krčijo mišice zadaj za vratom (posteriorne cervikalne mišice). Ledvena kvadratasta mišica (m. quadratus lumborum) je največkrat vpletena v večino bolečin v spodnjem delu hrbta (Stephens, 2006).

Optimalna drža v biomehničnem pomenu je tista, pri kateri so vsi segmenti telesa vertikalno poravnani in gre center gravitacije mimo vseh sklepnih osi⁷ (Warren in Sanders, 2004). Sklonjena drža vratu naprej glavo premakne iz centra gravitacije in da lahko glavo podpirajo, morajo biti ekstenzorji cervikalne hrbtenice v izometrični kontrakciji (Cailliet, 1991). Kot posledica dolgotrajnega sedenja se pojavi skrajšanje mišic upogibalk kolka, katere potegnejo gornji rob medenice naprej, kar povzroči povečanje hrbtenične lordoze (pretirana ukrivitev v ledvenem predelu hrbtenice) (Pistotnik, 1999). Isti avtor (1999) navede, da dolgotrajno zadrževanje telesa v tem položaju povzroči spremembe v razporeditvi pritiskov na sklepne površine vretenc, kar lahko izzove obrabo ali celo pokanje medvretenčnih diskov in pogosto tudi obrabo fibroznih struktur v kolčnem sklepu (Slika 3).

Do nepovratnega mišičnega skrajšanja pride zaradi prepogostih dolgotrajnih mišičnih kontrakcij (pojavlja se pri enostranskih telesnih obremenitvah), posledica je disharmonija

⁶ Število ponavljajočih se gibov po posameznih delih telesa, ki predstavljajo visoko stopnjo tveganja na nastanek boleznih mišičnoskeletnega sistema (rama: več kot 2,5 gibov/minuto; nadlaket, komolec, podlaket in zapestje: več kot 10 gibov/minuto; prsti: več kot 200 gibov/minuto) (Kilbom, 1994 v Jurca, 2007). Drže pri dolgotrajnem delu, ki se jim je potrebno izogibati: vratna fleksija $\geq 20^\circ$; fleksija in abdukcija ramen $\geq 30^\circ$ ter ekstenzija in zunanja rotacija; zapestje (ekstremna fleksija ali ekstenzija) (Warren in Sanders 2004; Kilbom idr., 1986 v Delleman, Haslegrave in Chaffin, 2004).

mišičnega tonusa (Pistotnik, 1999). Posamezna mišica ali pa mišična skupina je tako bolj napeta in z večjo silo stiska sklepne površine, ne more več ustrezno stabilizirati sklepov in ligamentov, kar ima lahko za posledico nestabilnosti sklepov, nekoordinacijo, bolečino, abnormalije gibanja in preobremenitev ter obrabe sklepov (Luttmann idr., 2003; Pistotnik, 1999). Poveča se tudi napetost v tetivah, zaradi povečane in dalj časa trajajoče napetosti se v tetivah pojavijo bolečine, ki jim običajno sledijo vnetja⁸ (Pistotnik, 1999). Enakomerna drža pri sedenju pripelje do mirovanja izmenjave snovi na meji medvretenčne ploščice in s tem tudi do slabše prehrane diska, vzrok obolenja diska pa je predčasna degeneracija (Popovič, 1989; Cailliet, 1999). Najpogostejše težave so v vratu in v križu, ker so ti predeli najbolj gibljivi deli hrbtenice, če pa je motena normalna funkcija diska zaradi obrabe oz. degeneracije, se to odraža na celotnem medvretenčnem delu (Popovič, 1989).



Slika 3. Položaj hrbtenice pri pravilnem in nepravilnem sedenju (Popovič, 1989).

Pri statičnem mišičnem delu (dolgotrajnem sedenju) je mišica izometrično obremenjena, kjer notranji pritisk mišičnega vlakna stisne krvne žile in pride do zmanjšanja krvnega obtoka v obremenjeni mišici⁹. Posledično se zmanjša dotok energije in kisika do mišice.

⁷ Potrebno je dvakrat toliko mišične sile (50 N) za podporo glavi v fleksiji naprej kot v nevtralni vzravnani drži (26,7N) (Warren in Sanders, 2004).

⁸ Najobčutljivejši del v sistemu mišica – tetiva je stik med njima (narastišče) in poškodbe se največkrat pojavijo ravno v tem predelu (Pistotnik, 1999).

⁹ Pogosti ponavljajoči se gibi ali hude izometrične obremenitve povzročajo aseptično vnetje tkiva, ki je posledica delovanja razpadnih produktov poškodovanega tkiva. Ob ponavljajoči se izpostavljenosti preide v kronično vnetje in se konča z brazgotinjenjem, ki v tetivi stisne lokalne žile in živce, s čimer se zmanjša prekrvitev tkiva (Jurca, 2007).

Ker mišica nima možnosti sprostitve, se kopičijo metaboliti (kar povzroča mišično utrujenost in bolečino) (Črnivec, 2007; Warren in Sanders, 2004; Luttmann idr., 2003). Večina bolečine je ishemične (ishemično tkivo je boleče, ko se ga dotaknemo), kar pomeni, da gre za pomanjkanje prekrvitve na bolečem področju (Stephens, 2006).

2.3 TEORIJE, KI POJASNJUJEJO MIŠIČNOSKELETNA OBOLENJA

Tradicionalne teorije so pojasnjevale mišičnoskeletna obolenja v smislu nezadostne cirkulacije krvi zaradi visokega znotrajmišičnega pritiska med kontrakcijo, novejša teorije pa se osredotočajo na razvoj mišičnoskeletnih obolenj in generiranje bolečine pri statičnem in nizko intenzivnem fizičnem delu s kognitivnimi/psihosocialnimi pogoji dela (Lundberg, 2008; Forsman in Thorn, 2007). Nobena od teh teorij pa ne ponuja celovite razlage in ni bila zadostno podprta z empiričnimi študijami (Visser in van Dieën, 2006).

Ena vodilnih in največkrat povzetih teorij je vzročna hipoteza o "zapostavljenih" mišičnih vlaknih ("The Cinderella Hypothesis")¹⁰, ki jo je razvil Goran Hägg (1991) (Gauthy, 2007). Isti avtor (2007) navede, da se po tej teoriji določena vlakna v kapucasti mišici ne glede na to, koliko lahko sodelujejo pri gibu, vedno skrčijo prva in sprostijo zadnja in od tod poimenovanje "zapostavljena vlakna". Rezultati drugih raziskav potrjujejo vzročno hipotezo, da so počasna vlakna tipa I stalno aktivna in zaradi dolgotrajne mišične aktivacije podvržena poškodbam vlaken (Thorn, Forsman, Zhang in Taoda, 2002; Forsman in Thorn, 2007). Bolečina se lahko pojavi zaradi preobremenitve počasnih mišičnih vlaken (katera se najprej aktivirajo in stalno sprožajo impulze, dokler se mišica popolnoma ne sprosti). Bolečina povzroči poškodbe na ravni mišičnih celic (Forsman in Thorn, 2007).

Vzročna hipoteza je bila zasnovana na osnovi Hennemanovega principa rekrutacije (1965) motoričnih enot v točno določenem zaporedju ter raziskav številnih avtorjev o preobremenjenosti in stalni aktivaciji vlaken tipa I¹¹ pri mišicah med dolgotrajnimi statičnimi kontrakcijami, v katerih so zaznali morfološke spremembe v poškodovanih rdečih vlaknih, katera imajo poškodovane mitohondrije in kažejo na znake ishemije

¹⁰ Hipoteza je dobila ime po Pepelki, ki je bila (kot manjše motorične enote) prva pri delu in zadnja odšla spat (Kumar, 2008; Lundberg, 2008), torej so le-te ves čas statične kontrakcije aktivne (Knerdahl, 2002).

¹¹ Najpogosteje se pri skeletnih mišicah omenjajo vlakna tipa I (t. i. rdeča vlakna), ki so počasna mišična vlakna (njihove kontrakcije so počasne). V njih prevladujejo aerobni energijski procesi (proces razgradnje energijskih tvarin ob prisotnosti kisika). Ta vlakna imajo tudi nižji prag vzdraženja, kar pomeni, da se hitreje vzdražijo in lahko dalj časa delujejo (Pistotnik, 1999).

(Kumar, 2008; Lundberg, 2008; Hägg in Aström, 1997; Armstrong idr., 1993, Knerdahl, 2002). Motorična kontrola delovne mišice ima odločilno vlogo pri nastanku obolenj, vzorec motorične enote se pojavi po principu velikosti. Majhne motorične enote se aktivirajo pri majhnih silah in se konstantno aktivirajo med delovno nalogo (tudi če je breme mišice nizko, lahko aktivne motorične enote delajo blizu svoje maksimalne kapacitete in imajo veliko tveganje za poškodbo) (Armstrong idr., 1993).

Laboratorijske raziskave pa kažejo tudi na to, da kognitivni faktorji kot tudi mentalni stres povzročijo mišično napetost in zaradi tega so manjše motorične enote bolj ali manj ves čas aktivne (tudi v času odmora med delom in po delu, razen takrat, če pride do mentalne sprostitve posameznika) (Lundberg, 2008), zato ta hipoteza razloži določene bolečine v vratu/ ramah, kjer sicer ne opazimo fizične obremenitve, na primer pri delu z računalnikom (Gauthy, 2007). Prav tako so dokazali, da se dolgotrajna (>5 min) aktivacija motoričnih enot pojavi pri delu z računalnikom (Wårsted, Eken in Westgaard, 1996 v Knerdahl, 2002).

Praktična uporabnost hipoteze o "zapostavljenih" mišičnih vlaknih je v tem, da kratki intervali popolne mišične sprostitve lahko preprečijo mialgijo (mišično bolečino) v prihodnje (Hägg in Aström, 1997).

Čeprav hipoteza o zapostavljenih vlaknih poda razlago za aktivacijo določenega tipa mišičnega vlakna (tip I) pri nizki statični kontrakciji, pa ne razloži razvoja poškodbe same mišice (Visser in van Dieën, 2006; Knardahl, 2002).

Schleifer in sodelavci (1994) so razvili teorijo, po kateri stres povzroči hiperventilacijo, katera povzroči znižanje arterijskega CO₂ in poviša pH krvi (nad 7,45). To povzroči povišano mišično napetost in zaviranje parasimpatične aktivnosti ter prevlade simpatične (Lundberg, 2008; Forsman in Thorn, 2007).

Johansson in Sojka (1991) sta predlagala model, po katerem stereotipna rekrutacija vzorca nastane zaradi aktivacije gama motonevronov zaradi ishemije ali pa akumulacije metabolitov (Armstrong idr., 1993). Nekakšen izprijen krog se začne v mišičnih vretenih med ponavljajočo statično mišično kontrakcijo, katera povzroči kopičenje metabolitov (in nizek pH), ki aktivirajo γ – motonevrone, le-ti aktivirajo mišice (ta aktivacija poveča občutljivost na razteg in aktivnost mišičnega vretena), kar privede do večje mišične

napetosti ter bolečinske občutljivosti, patološki proces pa se prenese iz ene na drugo mišico preko živčnih signalov (Lundberg 2008; Forsman in Thorn, 2007; Knerdahl, 2002).

Vzrok celične poškodbe pa je po navajanju Gissel (2000) lahko znotrajcelična akumulacija Ca^{2+} v sarkoplazmi, kjer pride do akumulacije Ca^{2+} zaradi stalne aktivnosti motoričnih enot, kar povzroči mišično neudobje (med dolgotrajno mišično aktivnostjo delavcev pri uporabi računalniške miške). Puščanje membran po vsej verjetnosti povzroča občutek bolečine v poškodovanih mišicah (Gissel, 2000; Visser in van Dieën, 2006).

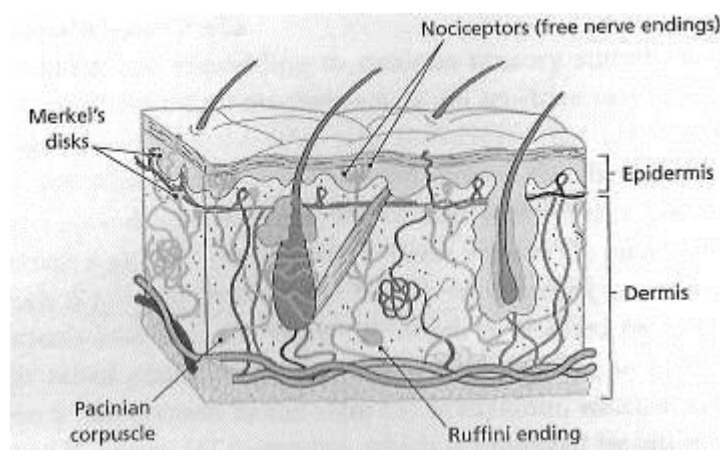
Knerdahl (2002) pa je razvil teorijo o izvoru mišične bolečine brez aktivacije mišičnih celic kot primarnega vzroka. Predlagal je mehanizem, ki predpostavlja, da mišična bolečina izvira iz stimulacije bolečinskih receptorjev v krvnih žilah¹² v mišičnem tkivu (predvsem pri kognitivnih delih z nizko aktivacijo mišične aktivnosti), ne pa zaradi energijske krize mišičnih celic. Nociceptivno aferentno živčevje se nahaja v tkivu v bližini krvnih žil, katere oskrbujejo mišice (Knerdahl, 2002; Visser in van Dieën, 2006; Forsman in Thorn, 2007).

¹² Sprostijo se prostaglandini iz živcev in žil. Začne se vnetni proces, ki senzitivizira nociceptorje (Lundberg, 2008).

3 MEHANIZMI BOLEČINE

Bolečina je neprijetno senzorično in čustveno doživetje, povezano z dejansko ali potencialno okvaro tkiva (IASP Taxonomy- pain terms, 2012; Bresjanac, 2006; Visser in van Dieën, 2006; White, Cummings in Filshie, 2008).

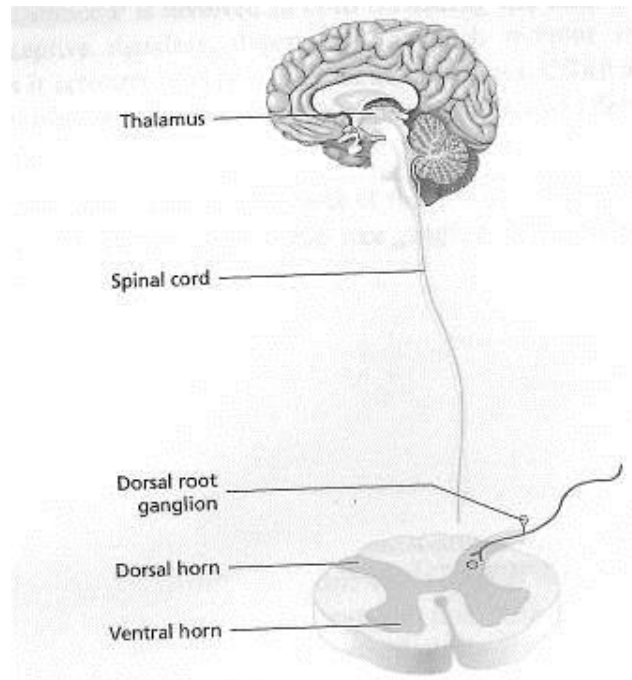
Receptorji za bolečino (nociceptorji) so specializirani senzorni prosti periferni živčni končiči. Največ je primarno aferentnih živčnih vlaken, ki se nahajajo v koži, sklepih, mišicah, notranjih organih in zaznajo bolečino, pritisk in temperaturo, največkrat pa se jih povezuje z bolečinskim stimulusom telesa. Nahajajo se v spinalnih ganglijih (Slika 4) (Bresjanac, 2006; Berry idr., 2001; Hains, 2007; Berger, 2007).



Slika 4. Senzorični receptorji v koži (Hains, 2007).

Dorzalni gangliji (Slika 5) so skupek živčnega tkiva na perifernih živcih, ki vstopajo v hrbtenjačo, ki vsebuje telesa celic aferentnih živčnih nevronov. Aferentno živčevje iz bolečega predela prenese intenziteto in tip stimulusa preko dorzalnih ganglijev do hrbtenjače in ob vstopu v hrbtenjačni kanal, bolečinski signali nato potujejo v centralni živčni sistem in se nadaljuje v senzorični in motorični možganski korteks¹³ (Bresjanac, 2006; Hains, 2007; Berger, 2007).

¹³ Ko informacije prejme senzorični korteks možganov, informacije potujejo skozi del možganov ki vključuje hipotalamus in možganski privesek (hipofizo), kjer poteka obdelava, preden informacija doseže motorični korteks. Hipotalamus je odgovoren za hormonsko, avtonomno in nevrokemično aktivnost za ohranjanje homeostaze (Berger, 2007). Zaradi delovanja retikularne formacije se poveča pripravljenost organizma na ustrezne motorične reakcije, pozornost se obrne k dražljaju in poškodovanemu delu telesa. Retikularna formacija aktivira limbični sistem, ki organizira avtonomne odzive in napadalno ali obrambno vedenje (Trontelj, 1978).



Slika 5. Dorzalni gangliji (Hains, 2007).

Fiziološka bolečina je tista, ki ima opozorilno in zaščitno vlogo (osnovni bolečinski sistem nas opozori pred nevarnostjo in zaščiti pred potencialno poškodbo tkiva). Nastane zaradi draženja (kemičnega, mehanskega ali termičnega) nociceptivnih receptorjev (kateri ščitijo telo pred poškodbo), kar spremeni prepustnost njihove membrane za ione in se kot frekvenca akcijskih potencialov prevede po aksonih živčnih vlaken (vlakna tipa A δ in C) v predele centralnega živčevja, ki omogočajo zaznavo bolečine (možgani interpretirajo nociceptivne signale kot bolečino) (Bresjanac, 2006; Hains, 2007; Littlejohn, 2005). Mišičnoskeletni sistem ima torej veliko nociceptorjev z odzivnim pragom organizma na boleč dražljaj (obsegajo vrsto umaknitvenih refleksov, kateri odmaknejo prizadeti del od dražljaja) pri poškodbah, ki sproži bolečinski sistem, še preden se pojavi pomembnejša poškodba tkiva (Littlejohn, 2005; Trontelj, 1978).

Dražljaj, ki ga zaznamo kot bolečino, privede do nastanka senzorno-čustvenega doživetja bolečine v centralnem živčevju skozi več faz (vendar pa natančni vzrok ni znan)¹⁴:

1. transdukcija (začetni dražljaj se pretvori v frekvenco proženja akcijskih potencialov na aksonu nociceptorja),
2. transmisija akcijskega potenciala po aksonu do sinapse v centralnem živčevju,
3. percepcija bolečine (senzorno-čustveno doživetje bolečine) (Bresjanac, 2006; Berry idr., 2001; Hains, 2007).

Bolečinski signali vzdražijo nociceptorje in jih delimo glede na tip vlakna, ki prenaša živčne impulze do centralnega živčevja (glede na velikost eferentnih vlaken, ki jih obdajajo in glede na tip stimulusa, na katerega najbolje reagirajo) in signali potujejo primarno po dveh vlaknih:¹⁵

- hitro prevajajoča A δ vlakna (imajo mielinsko ovojnico); debela; mehanoreceptorji, imajo visok prag draženja (najbolje se odzovejo na močan in mehanski pritisk, primer bolečine, ki jo uravnava ta vlakna, je tista, ki povzroči poškodbo kože – npr. ureznina na koži); tip bolečine: hitra, ostra in kratkotrajna, začetna (povezujejo se z akutno bolečino, posvarijo telo pred nevarnostjo in se štejejo za dobro bolečino),
- počasi prevajajoča C vlakna (brez ovojnice); tanka; imajo visok prag draženja (odzovejo najbolje na močan pritisk, intenzivno vročino ali mraz ali dražeče kemikalije, primer bolečine, ki jo uravnava ta vlakna, je bolečina, ki nastane zaradi poškodovanega tkiva); tip bolečine: topa, pekoča, dolgotrajna, zakasnjena (te bolečine se ne da odpraviti z odpravo stimulusa in se šteje kot slaba bolečina)¹⁶ (Bresjanac, 2006; Berry idr., 2001; Hains, 2007).

Nociceptorji nimajo zgolj vloge v aferentnem dotoku informacij v centralno živčevje, ampak delujejo tudi kot efektorji, in sicer tako, da inducirajo vnetje preko mediatorjev, ki se ob vzdraženju izločajo na njihovem perifernem delu (ko se pojavi poškodba, mišični spazm ali druga poškodba, se pojavi lokalna reakcija, ki povzroči vnetje), primer takega mediatorja so: snov P (privlači levkocite na mesto vnetja), prostaglandini, histamini, serotonin, prosti radikali, adenzin fosfati ..., nato sledi imunski odziv in sprožitev endogenih endorfinov (beta-endorfin, enkefalin ...) in monoaminov (melatonin, serotonin, noradrenalin), ki zmanjšajo vnetje in bolečino (Bresjanac, 2006; Berry idr, 2001; Berger, 2007). Prav tako se sprožajo substance v avtonomnem živčnem sistemu (adrenalin in noradrenalin), ki pomagajo situaciji, vendar če gre za dolg odgovor zaradi nenehne bolečine (senzitivacije živčnih končičev), pride do resnih posledic za zdravje (Berger, 2007).

¹⁴ Obstaja bolečina brez nociceptorjev (fantomska bolečina) in nociceptorji brez bolečine (Berry idr, 2001).

¹⁵ A δ vlakna prevajajo impulze 5–30 metrov na sekundo in C-vlakna 0,5–2 metra na sekundo (Hains, 2007).

¹⁶ Bolečinski receptorji se delijo v razrede glede na njihove funkcije: mehanoreceptorji (reagirajo na dotik in pritisk), nociceptorji (reagirajo na boleč dražljaj), termoreceptorji (reagirajo na mraz in toploto) in kemoreceptorji (reagirajo na določene kemikalije). Debela mielinska A α vlakna sprejemajo informacije od receptorjev v skeletnih mišicah in prenesejo informacijo o legi mišice do živčnega sistema, medtem ko A β

Nociceptorji se od drugih vrst receptorjev ločijo po tem, da imajo visok prag vzdraženosti, se slabo adaptirajo na dražljaje in se lahko senzitivirajo (Bresjanac, 2006). Senzitivizacija pomeni povečanje občutljivosti receptorjev in gre za pojav, pri katerem se prag vzdraženosti nociceptorjev zniža zaradi ponavljajočega ali intenzivnega draženja v vnetem ali poškodovanem tkivu, večkrat pa je pri tem prisotna povečana bolečinska intenzivnost (Bresjanac, 2006; Trontelj, 1978; Visser in van Dieën, 2006; Littlejohn, 2005)¹⁷. Senzitivizacijo povzročajo različne snovi, ki se sprostijo ob vnetju, saj vlakna A δ in C v nepoškodovanem in nevnetem tkivu večinoma niso vzdražena in niso spontano aktivna (t. i. "tihi" nociceptorji). Stanje se spremeni ob sproščanju številnih vnetnih dejavnikov, v prisotnosti katerih postanejo ta vlakna bolj vzdražna in občutljiva na mehanske in druge dražljaje (Bresjanac, 2006). Klinično je pomembna predvsem zato, ker pomembno prispeva k občutljivosti in bolečini v določenem predelu telesa, saj zmožnost selektivnega blokiranja zaznave bolečine pomeni, da je na vhodu v hrbtenjačo znana presinaptična inhibicija¹⁸ in predstavlja pomembno prednost za preživetje (npr. kadar bi bolna ali ranjena žival morala bežati od nevarnosti ali kljub ranam vztrajati v napadu ali obrambi) (Trontelj, 1978; Bresjanac, 2006).

Prisotnost poškodb tkiva ni zadosten pogoj za razvoj mišičnoskeletnega neudobja, potreben je dodaten mehanizem senzitivizacije (Visser in van Dieën, 2006). Možno je, da je pomembnejši dejavnik tveganja za zdravje, kot je frekvenca mišične aktivacije, pomanjkanje relaksacije (prepreči počitek in obnovo). Ker je mentalni stres pogosto daljši od fizične aktivnosti, imajo psihosocialni faktorji na delu pomembno vlogo pri ohranjanju nizkega praga aktivne mišice, kar privede do motnje v homeostazi, morfoloških poškodb in zaznavi bolečine (Sjøgaard, Lundberg in Kadefors, 2000).

Ena najbolj prepoznavnih karakteristik bolečine je, da je unikatna in da jo vsak doživlja drugače (Berger, 2007), saj bolečino ocenjujemo iz pacientovega odziva, na katerega vplivajo psihološki dejavniki, kultura, okolje, vzgoja, trenutna situacija, spol, starost in socialno-ekonomske razmere (Bresjanac, 2006). Ista avtorica (2006) navede, da nekatere strokovnjake bremeni pomanjkanje objektivnih meritev, vendar je konec koncev

vlakna prenašajo informacije, ki jih prejmejo od mehanoreceptorjev in impulze prevajajo s hitrostjo 35–75 metrov na sekundo (Hains, 2007).

¹⁷ Aktivacija nociceptorjev lahko vpliva na proprioreceptorje in posledično na motorično kontrolo, kar povzroči motnjo v mišični homeostazi (Visser in van Dieën, 2006).

subjektivno občutenje tisto, ki določa posledice za prizadetega posameznika in družbo (Bresjanac, 2006).

3.1 BOLEČINSKI PRAG

Bolečina, ki nastane zaradi aktivnosti nociceptorjev, lahko povzroči porast simpatične aktivnosti, kar privede do zmanjšanja prekrvitve v mišici in povečane stopnje mišične aktivnosti, kar na dolgi rok privede do znižanja bolečinskega praga in zvišanja občutljivosti na bolečino (Visser in van Dieën, 2006).

Bolečinski prag bi lahko opredelili kot objektivno mero občutljivosti. Številne občutljive točke kažejo na nižji bolečinski prag in bolečinski prag se opredeli kot točka, kjer se občutek pritiska spremeni v občutek bolečine (Littlejohn, 2005; Garciacutea-Fernaacutendez idr., 2009). Večja je bolečina, več občutljivih točk bo prisotnih in pri prisotni nespecifični bolečini in neudobju bo prav tako prisotnih več občutljivih točk (Croft idr., 1996).

V eni izmed raziskav so na trapezoidni mišici (bilateralno) pri tajnicah merili bolečinski prag in ugotovili, da je skupina z bolečinami imela nižje vrednosti bolečinskega praga v primerjavi z zdravo skupino (Hägg in Aström, 1996). V drugi raziskavi so na ženskah izmerili občutljivost na številnih občutljivih točkah in prišli do rezultatov, pri katerih so imele nižji bolečinski prag (2–3-krat) tiste s kronično bolečino in višji tiste brez bolečine (Garciacutea-Fernaacutendez idr., 2009). V drugi raziskavi avtorjev Nakata, Hagner in Jonsson (1993) so prišli do podobnih ugotovitev, saj je bil bolečinski prag v kapucasti mišici (m. trapezius) značilno nižji pri skupini z največ težavami v mišičnoskeletnem sistemu med lažjim delom. Spet druga raziskava avtorja Takala (1990) navaja, da pri delu v pisarni ženske s simptomi v vratnem in ramenskem delu kažejo večjo občutljivost (kapucasta mišica – m. trapezius in dvigalka lopatice – m. levator scapulae) in na nižjo vrednost bolečinskega praga kot tiste brez bolečih simptomov.

¹⁸ Gre za blokiranje končičev primarnega senzoričnega nevrona, še preden pride do prenosa impulzov na sekundarni nevron (Trontelj, 1978).

3.2 GIBLJIVOST

Gibljevost (fleksibilnost) je motorična sposobnost doseganja maksimalnih amplitud gibov v sklepah ali sklepnih sistemih posameznika in primerna stopnja gibljivosti je dejavnik splošnega dobrega počutja¹⁹ (mišična sproščenost je pogojena tudi z ustrežno stopnjo gibljivosti). Pomen dobre gibljivosti je v večji ekonomičnosti gibanja, manjši možnosti poškodb ter vpliv na izraznost drugih motoričnih in funkcionalnih sposobnosti (Pistotnik, 1999). Nemobilnost vodi do skrajšanja mišic, kar vodi do mišičnega neravnovesja in slabe drže, kar lahko kasneje privede do poškodbe.

S starostjo se gibljivost zmanjšuje in to zaradi okostenevanja ter obrabe hrustančnih oblog v sklepah, zaradi zmanjševanja elastičnosti obsklepnih struktur in tudi zaradi zmanjševanja elastičnosti mišic kot posledice manjše vsebnosti tekočine v tkivih (Pistotnik, 1999).

Normalno amplitudo giba lahko zdrav sklep izvede brez bolečine ali poškodbe. Eden izmed faktorjev, ki imajo vpliv na mišično fleksibilnost, so spazmi. Ko se pojavi manjši spazem v mišici, so nekatera vlakna ponovno stimulirana z živčnim sistemom in se skrajšajo. Delni spazmi lahko postanejo ishemični in občutljivi na dotik in na možnost gibanja. Ko se mišično tkivo poškoduje, je izgubljeno in nadomesti ga brazgotina (če se mišica raztegne preko svoje dolžine, se lahko pretrga in formira brazgotino), ki zmanjša mišično fleksibilnost (Stephens, 2006).

Patofiziologija mišične bolečine ni v celoti pojasnjena, vendar pa naj bi vnetje privedlo do periferne nociceptivne senzitivacije in povzročilo brazgotinjenje (porast kalogena med celicami in tkivom), pojavi se hipersenzitivnost s povečano ravnijo nevrotansmitterjev (pojavi se občutljivost, šibkost, bolečina in otežen obseg giba) (Musculoskeletal pain, 2009). Pri pomanjkanju gibanja se tvori novo nastali kolagen, ki se naključno porazdeli, kar povzroči zmanjšanje moči v tkivu, vendar pa to ni razlog za izgubo raztegljivosti. Mišica je glavno tkivo, ki gre skozi spremembe krajšanja in je pogosto vzrok zmanjšanja gibanja v imobilnih sklepih. Takšne spremembe v dolžini so zaradi prilagodljivosti sarkomer in sprememb v tkivu (Gossman, Sahrman in Rose, 1982 v Lederman, 1997). Pri

¹⁹ Stopnja prirejenosti je za gibljivost sorazmerno nizka, kar pomeni, da se lahko na njen razvoj vpliva relativno v velikem obsegu (Pistotnik, 1999).

imobilni mišici v njeni skrajšani dolžini pride do zmanjšanja števila sarkomer (40 % v nekaj dneh), pride pa tudi do porasta v njihovih dolžinah (Lederman, 1997).

4 POMEN IN UČINKI MASAŽE

Masaža je sistematična ročna ali aparaturna manipulacija kože in mehkih tkiv telesa (Zupanc in Burger, 2002; Gaber, 2006). Namen masaže je izboljšanje kroženja krvi in limfe, sprostitvev mišic, lajšanje bolečin ter vzpostavitev fiziološkega in psihološkega ravnotežja (Zupanc in Burger, 2002).

Učinki masaže so številni: od mehanskih, refleksnih, nevroloških in psiholoških (Zupanc in Burger, 2002). Na Inštitutu za preučevanje dotika (Touch Research Institute, Miami Florida) so izvedli številne raziskave z masažno terapijo in ugotovili številne učinke po masažah: zmanjšanje bolečine, povečanje budnosti, zmanjšanje stresnih hormonov – kortizola in kateholaminov, zmanjšanje tesnobe in depresije ter povečanje imunske funkcije (Field, 1998b). Meta analiza 37 študij o učinkih masažne terapije je pokazala, da so masaže učinkovite, saj se po eni masažni terapiji zmanjša situacijska anksioznost, depresija, kortizol, krvni pritisk in frekvenca srca. Večkratne masažne terapije pa so zmanjšale značajsko anksioznost ter zakasnjeno mišično bolečino (Moyer, Rounds in Hannum, 2004).

Masaža stimulira žleze lojnice in pospešuje nastajanje loja ter prepreči izsušitev (dodatni loj izboljša stanje kože, njen relief in ten kože) (Dervišević, 2003; Salvo, 2003). S povečanjem pretoka in toplote kože masaža stimulira vazomotorično aktivnost v koži, koža se ogreje in je bolj elastična vitalna in mehansko odporna (povečan lokalni pretok skozi kožo bo prinesel dodatna hranila v to področje in takšen način bo izboljšal stanje kože) (Dervišević, 2003; Gaber, 2006; Salvo, 2003; Popovič, 1989; Travnik, 2007). Prav tako masaža bolje in hitreje regenerira tkivo, zmanjšuje otekline, zmehča otrdline in zlepljeno tkivo ter zmanjša pretirano brazgotinjenje v mehkih tkivih (Gaber, 2006; Dervišević, 2003; Salvo, 2003; Popovič, 1989; Travnik, 2007).

Masaža izboljša sklepno gibljivost (povečuje retencijo hranil, kot so dušik, žveplo in fosfor v kosteh) (Gaber, 2006; Dervišević, 2003). Manualna terapija in razteg pri ženskah s kronično bolečino v vratu sta pokazala, da sta se izboljšala tako moč vratnih mišic (11–14 %) in mobilnost (7–15 %) (Hakkinen, Salo, Tarvainen, Wiren in Yilnen, 2007).

Masaža sprosti in raztegne skrajšane kite in mišice, saj zmanjšuje mišične restrikcije, otrdelost in spazme²⁰ (Gaber, 2006; Dervišević, 2003). Masaža pospešuje odplavljanje metabolnih produktov in poveča količino kisika, ki je mišicam na voljo, kar zmanjšuje mišično utrujenost in napetost (Gaber, 2006; Dervišević, 2003; Salvo, 2003; Popovič, 1989; Travnik, 2007). Pomembno vlogo ima tudi povečana prekrvitev mišic med masažo (s povečanjem pretoka se poveča tudi količina razpoložljivega kisika in hranil v mišici, kar privede do zmanjšanja mišične slabosti)²¹ (Dervišević, 2003). Masaža izboljša krvni in limfni obtok, saj pospeši venski priliv krvi v srce, pride do izboljšanja dostave hranil in kisika tkivom ter do odplavljanja metaboličnih produktov iz tkiv (Gaber, 2006; Dervišević, 2003; Salvo, 2003). Krvni pritisk se začasno zniža zaradi razširitve (dilatacije) ven (masaža zniža število srčnih utripov, ker stimulira parasimpatici sistem) (Dervišević, 2003; Salvo, 2003).

Število funkcionalnih eritrocitov in tudi sposobnost prenašanja kisika se poveča, prav tako se poveča prisotnost levkocitov v razširjenih krvnih žilah (telo lahko prepozna masažo kot blag stresor in aktivira dodatne levkocite, kar omogoča večjo zaščito pred boleznijo) (Dervišević, 2003; Salvo, 2003). Masaža zmanjša limfedem (oteklino) in pospeši pretok po limfnem sistemu ter tako pomaga pri odplavljanju stranskih produktov metabolizma in bakterij (prisotnost celic naravnih ubijalk in njihova aktivnost se močno poveča), kar okrepi imunski sistem (Dervišević, 2003; Salvo, 2003).

Prav tako masaža izboljša respiratorno funkcijo (Gaber, 2006), saj okrepi respiratorne mišice (Salvo, 2003). Masaža upočasni frekvenco dihanja (zmanjša draženje parasimpatičnega živčnega sistema), z masažo pa povečamo tudi vitalno kapaciteto in pljučno funkcijo (Dervišević, 2003; Salvo, 2003). Masaža pa ima vpliv tudi na prebavila, saj pospešuje nastajanje peristaltične aktivnosti v debelem črevesu (stimulira delovanje parasimpatika) in odpravlja napihnjenost (Dervišević, 2003; Salvo, 2003). Vpliv masaže na sečila se kaže kot povečanje izločanja seča z aktivacijo kapilar in z blagodejnim učinkom na limfatični pretok (Dervišević, 2003).

²⁰ Ti učinki nastanejo zaradi direktnega pritiska na mišico, ki je v spazmu ter z draženjem mišičnega vretena (povezano s centralnim živčnim sistemom in mu pošilja informacije o dolžini mišičnih vlaken) (Dervišević, 2003), saj porast v delovanju mišičnega vretena med določenimi masažnimi prijemi sproži mišične kontrakcije, ki povečajo znižan mišični tonus (Salvo, 2003; Dervišević, 2003).

²¹ V krvi se prav tako zmanjša aktivnost encima kreatin kinaze (zagotavlja zadostno količino ATP-ja za mišično krčenje), masaža tako indirektno zmanjša mišično kontrakcijo in poveča relaksacijo mišic (Salvo, 2003).

Navsezadnje pa masaža tudi izboljša psihično počutje (Gaber, 2006). Masaža aktivira senzorične receptorje (lahko stimulira ali zavira delovanje živčnega sistema) (Dervišević, 2003). Masaža stimulira parasimpatični avtonomni živčni sistem (zmanjša aktivnost simpatičnega živčnega sistema – ugotovili so zmanjšanje EMG aktivnosti) in povzroča relaksacijo²² (Salvo, 2003; Dervišević, 2003). Zaradi relaksacijskega vpliva masaže pride do znižane ravni cirkulirajočih kateholaminov (noradrenalina in adrenalina) kot tudi kortizola in povišane ravni živčnih prenašalcev centralnega živčnega sistema – dopamina in serotonina, kar pomeni blagodejni vpliv masaže pri tesnobi, depresivnih stanjih in stresnih situacijah (Dervišević, 2003; Salvo, 2003). Povečana parasimpatična²³ aktivnost med masažo kaže na to, da stimulacija s pritiskom (dotik) poveča aktivnost vagusa, kateri zmanjša fiziološko aktivacijo in stresne hormone (raven kortizola), kar privede do izboljšane imunske funkcije (Field 1998a; Field, 1998b) in do zmanjšanja anksioznosti, depresije in bolečine, ki so konsistentne z občutkom umirjenja (Moyer idr., 2004). Parasimpatična aktivnost je prav tako povezana z izboljšanjem budnosti in boljšo izvedbo kognitivnih nalog (Porges, 1997 v Field 1998b).

4.1 MEHANIZMI ZMANJŠEVANJA BOLEČINE ZARADI MASAŽE

Masaža zmanjšuje bolečino tako, da poveča pretok skozi tkiva in tako zmanjša z ishemijo povezano bolečino (Dervišević, 2003), prav tako masaža zviša prag za bolečino (Gaber, 2006) in zaradi manjše bolečine se izboljša gibljivost segmentov (Travnik, 2007).

Masaža zmanjša bolečine skozi mehanizem delovanja sproščanje endorfinov (endogenih morfinov), enkefalinov in drugih živčnih prenašalcev, ki zmanjšujejo bolečino. Masaža inhibira bolečino (posega v proces prenašanja nociceptivnih bolečinskih dražljajev, ki vstopajo v hrbtenjačo), ta učinek pa se doseže s stimulacijo kožnih termo- in mehano-receptorjev – teorija vrat (Dervišević, 2003; Salvo, 2003).

²² Povečana aktivnost vagusa: zniža stresne hormone in izboljša imunsko funkcijo (Salvo, 2003).

²³ Prednost masaže je v tem, da obrne avtonomni sistem delovanja iz stanja simpatičnega odziva (pripravi telo na mobilizacijo (beg) oziroma na obrambo, ko se sooči z izzivom ali grožnjo (poveča se kardiovaskularna aktivnost, porast stresnih hormonov in občutek napetosti) v stanje parasimpatičnega odziva (telo počiva, ni nevarnosti, kardiovaskularna aktivnost upade, upadejo stresni hormoni, občutek urejenosti in dobrega počutja) (Moyer idr., 2004).

4.1.1 Teorija vrat

Eden najpogostejših mehanizmov, ki razložijo učinek masaže, je teorija vrat (Field, 2006). Po tej teoriji bolečina stimulira krajša in tanka živčna vlakna tipa C (nemielirana) in traja dlje, da bolečinsko sporočilo doseže možgane kot v primeru pritiska pri masaži, ko dražimo daljša in debela živčna vlakna tipa $A\beta^{24}$ (po katerih se impulz hitreje prenaša), kar zavira prenos bolečinskih impulzov po tankih bolečinskih vlaknih v zadnje rogove hrbtenjače in v možgansko skorjo (zapre vrata bolečini) (Zupanc in Burger, 2002; Field, 2006; Moyer idr., 2004; Salvo, 2003).

Teorija vrat (Slika 6) avtorjev Melzacka in Walla (1965) torej predpostavlja, da selektivno draženje debelih aferentnih živcev vodi do prekinitve bolečine (zmanjša impulze po tankih bolečinskih vlaknih) oziroma do zaviranja potovanja bolečinskega dražljaja proti višjim središčem (Popovič, 1989; Zupanc in Burger, 2002). Najpomembnejši prispevek teorije vrat je poudarek na dinamični vlogi možganov – mehanizmu centralnega živčnega sistema v procesu bolečine (možgani kot aktivni sistem, ki filtrirajo, izbirajo in modulirajo inpute) ter integralni del psiholoških faktorjev²⁵ (Melzack in Wall, 1965; Melzack, 1999).

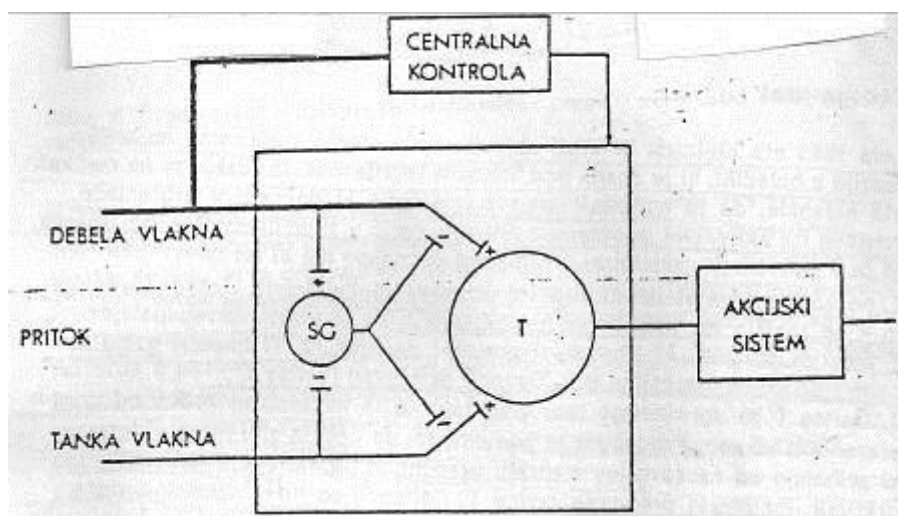
Bresjanac (2006) opiše glavne predpostavke teorije vrat: prenos impulzov od primarnih aferentnih nevronov na sekundarne nevrone je moduliran na nivoju sistema vrat v zadnjih rogovih hrbtenjače. Spinalni vratni mehanizem je pod vplivom razmerja aktivnosti v debelih in tankih vlaknih: aktivnost v debelih vlaknih teži k inhibiciji prenosa s tem, da stimulira inhibicijske internevrone (zapiranje vrat), tanka vlakna pa facilitirajo prenos z inhibicijo interneuronov (odpiranje vrat). Spinalni vratni mehanizem je tudi pod vplivom descendntnih živčnih poti iz možganov (to modulacijo poznamo pod pojmom endogena analgezija, saj te poti s sproščanjem opioidnih peptidov (enkefalini, endorfini, dinorfin) in biogenih aminov (noradrenalin, serotonin) vplivajo na nociceptivni priliv v osrednje živčevje. Priliv po debelih vlaknih aktivira določene kognitivne procese, ki nato preko descendntnih poti prispevajo k modulaciji bolečine v hrbtenjači (npr. pretekle izkušnje lahko vplivajo na zaznavo bolečine). Šele po ustreznem vzdraženju sekundarnih nevronov

²⁴ $A\beta$ vlakna ponavadi niso preobčutljiva. Če se pojavi senzitivizacija v živčnem sistemu, lahko postanejo boleči in preobčutljivi, ko se stimulirajo z dotikom ali pritiskom. Drugi živci, ki reagirajo hitreje od $A\beta$ vlaken, so $A\alpha$ vlakna. Prevajajo 100 m na sekundo in se stimulirajo v mišičnih vretenih v skeletnih mišicah. Ko se pojavi gibanje ali mišična aktivnost, lahko inhibirajo bolečino na njeni poti (bolečinske poti). Zato je pomen gibanja prav tako pomemben mehanizem za blokado bolečine (Berger, 2007).

se aktivira t. i. akcijski sistem, ki povzroči zaznavo bolečine in aktivacijo ustreznih vzorcev obnašanja ob bolečini.

Bresjanac (2006) kot novost te teorije navede, da le-ta predpostavlja, da obstajajo v zadnjih rogovih hrbtenjače, natančno v substanci želatinozi, inhibicijski internevroni, ki modulirajo nociceptivno transmisijo. Ti nevroni normalno zavirajo prenos informacije med nociceptivnimi nevroni prvega reda in sekundarnimi nevroni. Ali bomo periferni dražljaj sploh zaznali kot bolečino, je torej odvisno od aferentnih prilivov k sekundarnim nevromom po različnih perifernih vlaknih. Stimulacija kože povzroči, da se aktivirajo živčni impulzi, kateri se prenesejo na predele hrbtenjače, nadaljnji proces impulzov je odvisen od aktivacije posebnega sistema celic v zadnjih rogovih hrbtenjače, to je v substanci želatinozi (celice T) (Trontelj, 1978; Melzack in Wall, 1965).²⁶

Trontelj (1978) prav tako opozori, da teorija vrat po eni strani ne upošteva, da obstajajo modalno specifična aferentna vlakna in da se ta specifičnost obdrži vsaj deloma tudi še višje v čutilni progi (vsaj na ravni sekundarnega nevrona).



Slika 6. Shematična razlaga teorije vrat (povzeto po Melzack in Wall, 1965 v Trontelj, 1979).

Legenda: SG – substancia želatinoza, T – celica T

²⁵ Model predlaga, da psihološki faktorji, kot so pretekle izkušnje, pozornost in vpliv čustev, vplivajo na percepcijo in odziv pri bolečini ter vplivajo na sistem vrat (Melzack in Wall, 1965).

²⁶ Predvsem je pomembno, da debela aferentna vlakna, ki prihajajo od receptorjev z nizkim pragom in jih aktivirajo neboleči dražljaji, inhibirajo prenosne celice T. Celice T so nekakšna vrata. Če je inhibični priliv močnejši od ekscitatornega, se vrata za bolečinske impulze zapro. Celice T pa so tudi pod močnim nadzorstvom descendentnih prog iz možganskega debla in skorje, ki lahko vrata pripirajo ali pa odpirajo (Trontelj, 1978).

4.1.2 Druge teorije za inhibicijo bolečine zaradi masaže

Poleg teorije vrat, ki je sicer najpogosteje navajana teorija za lajšanje bolečine pri masaži, pa povečanje serotonina po masaži inhibira (zavira) prenos škodljivih živčnih signalov do možganov (Field, 1998a; Field, 1998b; Moyer idr., 2004). Številne študije navajajo, da pritisk iz masaže sproži endorfine v krvni obtok, kar olajša bolečino in poveča občutek ugodja, bolečino pa prav tako zmanjša pospešen pretok krvi in limfe (Moyer idr., 2004).

Masaža naj bi izboljšala globok in krepilen spanec. Med spanjem se običajno izloča somatostatin (pomanjkanje le-tega izzove občutek bolečine). Pri pomanjkanju globokega spanja se izloča substanca P, katera povzroča bolečino (Field, 1998a; Field, 1998b; Field, 2006; Salvo, 2003). V eni izmed raziskav so pri posameznikih s fibromialgijo (kronično bolečino v mišicah), ki so prejeli masaže (polurne, dvakrat tedensko, za dobo petih tednov) in relaksacijsko terapijo, primerjali spanje, substanco P in bolečino. Pri obeh skupinah so ugotovili manj tesnobe in depresije. Vendar pa so samo pri masažni skupini ugotovili izboljšanje spanja (več ur spanja in manj gibov med spanjem) in zmanjšanje substance P ter manjšo prisotnost bolečine in manj bolečih točk (Field idr., 2002).

5 AKUPUNKTURA IN AKUPRESURA

Komplementarne in alternativne metode zdravljenja, ki se nanašajo na orientalsko medicino, so v zadnjem času postale popularne v zahodnem svetu, zaradi porasta stroškov zdravstvenih storitev in spreminjanje pogleda ljudi na zdravje in medicino. Orientalška medicina daje preventivi pomemben pomen pri preprečevanju nastanka bolezni ter pomen ravnotežja kot predpogoja zdravja (medsebojno delovanje fizičnih, emocionalnih, psiholoških in duhovnih faktorjev v telesu – holistični pristop), vključuje pa akupunkturo, moksibucijo, terapijo z dotikom in kitajsko zeliščarstvo (Donoyama, 2004; Mochizuku, 1999; Sohn in Sohn, 1996).

Akupresura je veja akupunkturo²⁷ in pomeni stimulacijo s pritiskom (največkrat) prstov čez meridiane in akutočke in gre za varno in učinkovito metodo zdravljenja brez večjih stranskih učinkov, kot jih lahko povzročajo zdravila (Hsieh, Kuo, Yen in Chen, 2004; Lee, 2001). Terapevtski učinek akupresure ni odvisen samo od tehnike in izkušenj terapevta, pač pa tudi od stopnje čija, ki ga ima posameznik. Či je življenjska energija in zdravje se ohranja skozi neprekinjen pretok življenjske energije skozi meridiane (Hsieh idr., 2004).

Teorija, ki stoji za akupunkturo, predvideva, da obstaja vitalna (življenjska) energija či²⁸ (chi ali qi), ki stalno kroži in poteka skozi meridiane ali energijske kanale v telesu. Ustrezno ravnotežje čija ohranja homeostazo in telesne funkcije ter ohranja zdravje²⁹. Vsako neravnovesje v kroženju energije blokira pretok energije skozi meridiane in prekine telesne funkcije in začne se bolezenski proces (Schulte, 1996; Audette in Ryan, 2004; Mamtani in Frishman, 2008; White idr., 2008). Či je metabolična energija (v smislu aktivnosti), kar lahko povežemo z zalogami hranil tkivom (kisik, glukoza, obnova tkiva, imunske funkcije), medtem ko bolj v abstraktnem smislu pomeni življenjsko energijo (White idr., 2008). Dervišević (2003) či opiše kot univerzalno in vedno prisotno energijo življenja, ki v telesu neprenehoma nastaja in se porablja ter prežema vse žive celice in tkiva ter je razširjena po celotnem vesolju. Vse življenjske aktivnosti človeškega telesa

²⁷ Pri akupunkturi gre za ubod igle v kožo. Akupunktura kljub svoji široki uporabi ostaja kontroverzna (Ernst, 2006).

²⁸ Vitalna energija se v japonščini imenuje Ki (ali či) in izhaja iz besede tanki, ki pomeni nebeško energijo (univerzalno energijo) (Cross, 2000; Mochizuki, 1999). Po kitajski filozofiji je či osnovna substanca, ki tvori vesolje, drugi pojavi pa so nastali z njenim gibanjem in spremembami (Dervišević, 2003).

²⁹ Večina bolečinskih impulzov poteka po istih poteh, kot poteka kroženje energije či (Berger, 2007).

lahko pojasnimo s spremembami in gibanjem čija (či hrani vse organe in tkiva ter povezuje telo v celoto).

Točke, ki se uporabljajo v akupresuri, so iste točke, ki se uporabljajo pri tradicionalni akupunkturi (Kolster in Waskowick, 2007) in se nahajajo med mišico in kostjo ali blizu konice živca³⁰ (Cross, 2000; Parfitt, 2006). Akupresurne točke ali »tsubos« so bazeni, kjer se zbira či in je lažje dostopen. Pritisk na tsubote pri masaži sprosti nakopičeno energijo či (bolečina na določeni točki je ponavadi indikator nepravilnega delovanja v organih in stimulacija točk zmanjša bolečino ali sproži določen vpliv na notranje organe) (Parfitt, 2006; Mochizuku, 1999). Kadar pride do bolečine in bolezni (či stagnira), so te točke pogosto občutljive na dotik, področja na koži postanejo debelejša (Kolster in Waskowick, 2007; Denmei in Brown, 2003).

Akupunkturne točke imajo nižji električni upor zaradi bogate zaloge krvnih žil in živčnih končičev, ki se nahajajo pod kožo na teh področjih (Berger, 2007; Cross, 2000). Na teh točkah je tudi nižja impedančnost kože, prav tako višja temperatura, pospešen metabolizem in produkcija CO₂ (Monzani, Crozzoli in De Ruvo, 2010).

Večina akupresurnih točk se nahaja na meridianih (kjer se širi bioelektrična energija či), kateri so razporejeni po telesu, vsak od njih pa ima vpliv na določeno tkivo, organ ali sistem in reflektira fizično kondicijo telesa³¹ (Kolster in Waskowick, 2007; Hsieh idr., 2004; Berger, 2007; Lee, 2001). Meridiani in akutočke so vrata, skozi katere či vstopi v meridiane in izstopi skozi akupunkturne točke (meridiani privedejo či iz notranjih organov na površino kože, akutočke so monitorne točke za funkcioniranje telesnih organov), meridiani pa služijo kot kanali v telesu, podobno kot živčni sistem (Denmei, 2003; Hsieh, idr. 2004; Wang, Kain in White, 2008; Mochizuku, 1999; Sohn in Sohn, 1996). Patogeni dejavniki se prenašajo na organe preko meridianov, kateri so odgovorni za prenos bolezni (pojavijo se lokalni simptomi, kot sta bolečina in otekanje) (Dervišević, 2003).

Tradicionalna kitajska medicina temelji na kozmoloških teorijah, prva je tao ali naravni zakon (kot ga je opisal v 5. stol. p. n. š. filozof Lao Tse) (Mamtani in Frishman, 2008). Po

³⁰ Obstaja okoli 361 akupunkturnih točk (Mamtani in Frishman, 2008).

³¹ Mnoge točke ne samo, da vplivajo na organe, temveč tudi na tkivo, telesne tekočine in tudi na emocije in duha (Parfitt, 2006).

tej teoriji obstajata dve nasprotujoči si energiji yin in yang³², sta neodvisni, ampak delujeta skupaj (dopolnjujoči) in tvorita uravnoteženo in harmonično celoto (Mamtani in Frishman, 2008; White idr., 2008; Wang idr., 2008; Dervišević, 2003; Mochizuku, 1999). Ta koncept je podoben konceptu homeostaze C. Bernarda (bolezen je pomanjkanje ravnotežja) (White idr., 2008). Dobro zdravje je stanje ravnotežja energije med yinom in yangom (regulirata potek vitalne energije či) in motnja v tem ravnotežju pomeni bolezen (ko je človek zdrav, sta yin in yang v ravnovesju in pretok energije či poteka gladko in neprekinjeno; ko yin in yang nista več v ravnovesju, pride do motenj v čiju, kar privede do bolezni) (Wang idr., 2008; Dervišević, 2003).

Druga teorija temelji na petih elementih (les, ogenj, zemlja, kovina in voda), kateri so dinamično interaktivni³³ in vsak od njih vlada naslednjemu elementu in je v krogotoku podrejen predhodnemu (organi v telesu pripadajo enemu izmed elementov)³⁴. Ko so te sile v ravnovesju, energija či nemoteno teče po meridianih in neguje organe (Mamtani in Frishman, 2008; White idr., 2008; Dervišević, 2003).

S pomočjo akupresure krepimo obrambno funkcijo in vzpostavimo ter vzdržujemo relativno ravnotežje (Dervišević, 2003). Stimulacija akutočk (aplikacija pritiska na te točke) na meridianih stimulira gladek pretok čija (ohrani ravnotežje pretoka energije) in sprosti napetost ter ublaži bolezen in izboljša zdravje (Lee, 2001; Parfitt, 2006; Wang idr., 2008). Obstaja 12 bilateralnih meridianov ali energijskih kanalov, ki so med seboj povezani (vsak od njih je povezan z notranjim organom) in na vsakem od dvanajstih meridianov obstaja posebna točka, ki povezuje organ pripadajočega meridiana z nekim drugim organom (vsaka od teh posebnih točk se imenuje po organu, s katerim je povezana) (Cross, 2000; Dervišević, 2003; Mochizuku, 1999; Sohn in Sohn, 1996).

Akupunktura je še posebej učinkovita pri zdravljenju mišičnoskeletnega sistema, saj mišice, vezi, kite in kosti ležijo pod kožo vzdolž meridianov (Berger, 2007). Težave v

³² Predstavljata osnovni princip celotnega vesolja in delujeta kot dve sili, ki se medsebojno dopolnjujeta in vzdržujeta ravnotežje, a istočasno med seboj tekmujeta. Njuno dvojnost lahko v grobem primerjamo z negativnim in pozitivnim električnim nabojem, s sistoličnim in diastoličnim pulzom ... (Dervišević, 2003) ali z mišicami v parih (ekstenzorji in fleksorji) (Sohn in Sohn, 1996).

³³ Koncept petih elementov je krožen in vse se povezuje z vsem – impresija holizma (White idr., 2008).

³⁴ Glede na stopnjo motnje znotraj petih elementov govorimo o blagi motnji ali o težkem obolenju (Dervišević, 2003).

mišičnoskeletnem sistemu so pogosto obravnavane z akupresuro, saj akupresura olajša in razreši mišično napetost ter izboljša fleksibilnost (Kolster in Waskowick, 2007). Stagnacija čija je najverjetneje, kot rečemo, mišični spazm (White idr., 2008), saj mišičnokostne težave blokirajo prosti pretok energije (ustrezna drža omogoča prosti pretok energije, medtem ko nepravilna drža vodi v stagnacijo energije in povzroči mišično napetost in spazme) (Sohn in Sohn, 1996).

Po načelu tradicionalne kitajske medicine stimulacija določenih akupresurnih točk vzdolž meridiana lahko sprosti napetost v mišicah, pospeši cirkulacijo in dovoli, da energija neprestano kroži in je v ravnovesju, kar zmanjša bolečino (povzeto po Maxwell, 1997 v Lee, 2001). Vsaka mišica je povezana z določenim meridianom in če mišica oslabi zaradi travme, se lahko energijsko spet vzpostavi z uporabo akupresurnih točk (ravnovesje čija ustvari pretok energije, s tem izboljša pretok krvi in limfe na to področje, pride do homeostaze) (Cross, 2000).

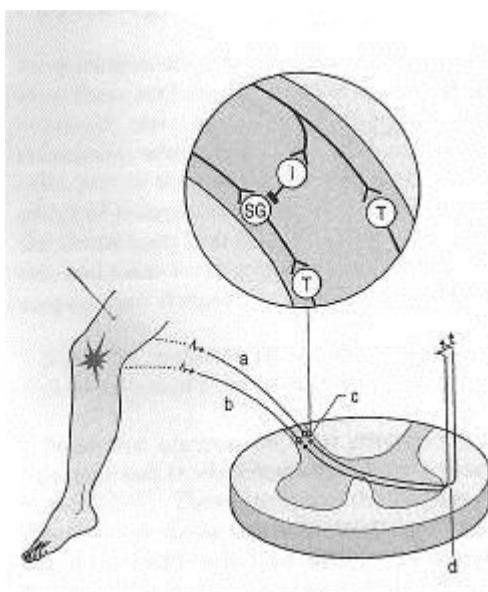
5.1 DELOVANJE AKUPUNKTURE IN AKUPRESURE

Mehanizem delovanja akupunkture še ni pojasnjen (Zupanc in Burger, 2002; Wang idr., 2008). Tako imenovane "zahodne teorije" vključujejo nevro-farmakološko teorijo (sproščanje endorfinov in enkefalinov ali vpletenost seratoninskega sistema) (Zupanc in Burger, 2002).

Akupunktura skozi iglo stimulira proste živčne končiče, da proizvajajo akcijske potenciale, kateri sprožijo izpust neuropeptidov, ki povzročijo vazodilatacijo (širjenje žil) in povečan lokalni pretok krvi (White idr., 2008).

Kontrola bolečine je najbolj dokumentiran aspekt akupunkture (Schulte, 1996). Senzorično aferentno živčevje je najpomembnejše za protibolečinski efekt akupunkture (A-vlakna vzpostavijo povezave, ki inhibirajo prenos nociceptivnega dražljaja, kar je osnova za teorijo vrat), zato je v tem kontekstu ta fenomen razložen s teorijo vrat (Mamtani in Frishman, 2008; White idr., 2008). Berger (2007) navede, da vbod igle pri akupunkturi povzroči mikrotok, ki pospeši zdravljenje. Igla naredi mikro poškodobo, na katero telo odreagira z imunskim mehanizmom (Slika 7). Pride do biokemičnih efektov, npr. sproščanje opiatov (naravnih protibolečinskih snovi) in protivnetnih substanc.

Akupunktura aktivira majhne mielinske živčne receptorje (A vlakna v koži in skupino II/III v mišicah) (Mamtani in Frishman, 2008; White idr., 2008). Le-ti prožijo impulze do hrbtenjače in aktivirajo centre v hrbtenjači, srednjih možganih in hipotalamusu, ki zaradi akupunkture sproščajo opioidne peptide (regulatorji bolečine), katerih vloga še ni povsem pojasnjena. Vsak izmed peptidov prevlada v različnih delih centralnega živčnega sistema. Na ravni hrbtenjače so vključeni nevromodulatorji (enkefalin, dimorfin), ki blokirajo prenos bolečine v celični substanci želatinozi. Pride do vključevanje hormonskega mehanizma, ki povzroči izpust β -endorfina v kri in cerebralno hrbtenjačno tekočino, endomorfin pa je razporejen med možgani in hrbtenjačo. Poleg opioidov so prisotni tudi drugi transmiterji: serotonin³⁵, noradrenalin in oksitocin (Mamtani in Frishman, 2008; White idr., 2008; Berger, 2007; Wang idr., 2008; Cross, 2000; Audette in Ryan, 2004; Schulte, 1996). Zelo verjetno pride do istega učinka pri akupresuri (Kolster in Waskowick, 2007).



Slika 7. Del hrbtenjače, ki kaže projekcijo (a) akupunkturne stimulacije po živcu, obdanem z mielinsko ovojnico in (b) škodljiva stimulacija (živec, ki ni obdan z mielinsko ovojnico) do hrbtenjače (c). Pot se nadaljuje do anterolateralnega trakta (d). Povečan del hrbtenjače kaže, kako akupunkturni dražljaj lahko potlači odgovor iz celic substance želatinoze, kar privede do inhibicije bolečine (White idr., 2008).

Legenda: SG – substancia želatinoza, T – transmissijska (prenosna) celica, I – intermedialna (vmesna) celica

³⁵ Descendentni mehanizem bolečine sprosti serotonin, stimulira intermediatorske celice, da izpustijo enkefalin, ki inhibira celice v substanci želatinozi. Drugi descendentni mehanizem sproži spust noradrenalina skozi hrbtenico, ki ima direkten inhibitorni vpliv na postsinaptično membrano transmissijskih celic (White idr., 2008).

Akupunktura ima pomembno vlogo v aktivaciji descendnega inhibitornega sistema in s tem inhibicijo bolečine, saj descendni inhibicijski sistem potuje iz hipotalamusa do hrbtenjače, kjer se pojavi inhibicija eferentne nociceptivne informacije (Audette in Ryan, 2004). Srednji možgani uporabijo enkefalin, da aktivirajo descendni sistem, ki inhibira bolečinske receptorje hrbtenjače s sinergijskim učinkom monoaminov, serotoninov in hipotalamusa (hipofiza sproži β -endorfin v krvni obtok in cerebralno tekočino). Hipotalamus ima povezave s srednjimi možgani in pošilja dolge aksone, ki skozi β -endorfine aktivirajo descendno analgesijo (Cross, 2000).

Pomembno vlogo ima tudi limbični sistem (Wang idr., 2008). Aksoni transmissijskih celic se proicirajo v retikularni formaciji v možganskem deblu – ekstrasegmentalni efekt akupunktore, od tam se mnogo vlaken projicira v celice srednjih možganov in talamusa (centralni regulatorni efekt akupunktore). Iz talamusa v somatosenzorični korteks, ki registrira senzorični vidik bolečine (lokacijo, trajanje in obseg) in limbični sistem (nezavedna obdelava bolečine) (White idr., 2008).

6 TRADICIONALNA JAPONSKA MASAŽA – ANMA

Anma je tradicionalna japonska masaža in masažna terapija, ki temelji na principih tradicionalne kitajske medicine. Tradicionalna Anma temelji na vzpostavitvi pretoka vitalne energije skozi meridiane za ohranitev zdravja (Donoyama, 2004; Donoyama, Munakata in Shibasaki, 2010).

Anma na Japonskem pomeni masažo ali masažno terapijo (*an* – nanesti pritisk in gnetenje, *ma* – udarjanje) in je ena najbolj popularnih terapij komplementarne in alternativne medicine na Japonskem. Beseda dobesedno pomeni "pritisni in podrgni" (Mochizuku, 1999; Donoyama, Munakata in Shibasaki, 2010). Nanaša se na najstarejšo obliko tradicionalne azijske masaže, ki ima izvor v centralni ali severni Kitajski pred več tisočimi leti nazaj. Izvor je v hladni gorski klimi (severna Indija, Tibet in Nepal). To znanje je potovalo do Kitajske v času dinastije Han (kitajska terapija s telesom se je imenovala *anmo*) in se mešalo z znanjem številnih zdravilnih veščin, ki so se razvijale v drugih predelih Kitajske (moksibucija, akupunktura, zeliščarstvo ...) in je postala integrativni del kitajske tradicionalne medicine. Budistični menihi so potovali iz Kitajske na Japonsko in s seboj prinesli znanje tradicionalne kitajske medicine na Japonsko, tako je *anmo* postala *amma* ali *anma* (Mochizuku, 1999; Kapke, 2004). Anma ni bila zgolj sprostitvena masaža, pač pa medicinska terapija, ki je vključevala tudi diagnozo. Uporabljala je palce, prste, komolce, podlahti, kolena in stopala za pritiskanje, raztegovanje in udarjanje na glavne meridiane telesa (Kapke, 2004). Amma terapija se osredotoča na ravnotežje in gibanje energije v telesu (tehnike amme temeljijo na odstranitvi blokad in sprostitvi pretoka energije v telesu) (Sohn in Sohn, 1996).

Anma je masaža, ki temelji na gnetenju, poleg tega se uporablja še vibracija, perkusija (udarjanje) in tehnika pritiska (Mochizuku, 1999). Pri švedski masaži ima glavni pomen izboljšanje in regulacija cirkulacije tekočin in se osredotoča na posamezne tehnike, ki se stalno ponavljajo na isti mišični skupini (efleraža – gladenje, petrisaža – gnetenje ...) z nežnejšo površinsko stimulacijo, anma pa deluje nasprotno. Posamezne mišične skupine se obdelovane s številnimi tehnikami, ki se ponavljajo v sosledju brez izgube stalnega ritma³⁶.

³⁶ Vadba Kate ali sekvence pomeni stalno ponavljajočo vadbo, dokler le-ta ne postane avtomatska (ter omogoča dostop do višjega stanja zavesti). Kate so študije v vseh delih japonske umetnosti (poslikave s čopičem, teater, urejanje cvetja, ceremonija s čajem, tudi borilne veščine). Vendar ima beseda veliko širši pomen v japonski kulturi, kar daje velik pomen na pravilni tehniki izvedbe stvari (Palmer, 2011).

Tehnika, ki se uporablja pri posameznih mišicah, se običajno razlikuje v intenzivnosti, ritmu in služi delu z mišicami, ne da bi jih utrudila (Mochizuku, 1999; Donoyama idr., 2010).

6.1 MODERNA ROČNA MASAŽA NA STOLU

Začetnik moderne oblike ročne masaže na stolu je David Palmer, ki je prevzel tehniko anme in oblikoval akupresurno obliko masaže za sedeč položaj³⁷ in poimenoval to obliko masaže kot preprosto sprostitev storitev namesto izrazov terapija in zdravljenje (Stephens, 2006), saj z akupresurno ročno masažo na stolu ne zdravimo določene bolezni ali težave (Parfitt, 2006). Palmer (1996) navaja, da je potrebno ročno masažo na stolu opredeliti kot promocijo zdravja, saj omogoča ljudem, da se bolje počutijo.

Ročna masaža na stolu je najmlajša in najhitreje razvijajoča se samostojna zvrst masaže, čeprav izhaja iz ene najstarejših masažnih akupresurnih tehnik, japonske anme. Prednost te masaže je v tem, da je hitra in učinkovita (traja približno 15 minut) in ugodna. Masiranec sedi oblečen na stolu. Za izvajanje te oblike masaže ne potrebujemo veliko prostora in zasebnost ni potrebna. Prav tako pa klientu ni potrebno storiti ničesar drugega, samo sedeti je potrebno na stolu (npr. nekateri relaksacijski programi zahtevajo veliko truda in volje za njihovo redno izvajanje). Sedeča pozicija omogoča boljši dostop, saj se področje vratu in ramen bolj izpostavi v sedeči kot ležeči poziciji. Uporablja se na številnih javnih mestih (pisarnah, nakupovalnih centrih, parkih, sejnih, hotelih, letališčih, fitnes centrih, v domovih za ostarele, bolnicah, frizerskih in lepotilnih salonih, festivalih, prireditvah, parkiriščih, plažah ...).

6.2 AKUPRESURNA TEHNIKA ROČNE MASAŽE NA STOLU

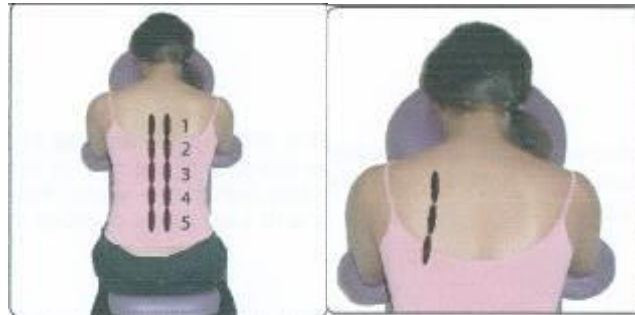
Pri ročni akupresurni masaži na stolu³⁸ je pomembna dobra mehanika izvajanja (Slika 8): sila pritiska izhaja iz prenosa lastne teže (uporaba vzvoda in ne moči) in se prenaša iz stopala, preko noge, hrbta, ramen in nato v roke; izvaja se pravokoten pritisk na površino, na katero pritiskamo.

³⁷ Z učenjem učencev je Palmer pričel 1982 in leta 1983 začel s poslom. Večji uspeh je ročna masaža na stolu dobila z delom pri Apple Computers leta 1984. Leta 1984 se je rodila ideja za prenosni stol (Palmer, 2011).



Slika 8. Mehhanika izvajanja pritiska (Palmer, 2011).

Pri akupresurni masaži na stolu se pogosto uporabljajo tehnike izvajanja pritiska. Pritisk se vrši s korenem dlani ob robu erektorjev hrbtenice (tenarno stranjo dlani) med lopaticami in nad križnico in medialnem robu lopatice (Slika 9).

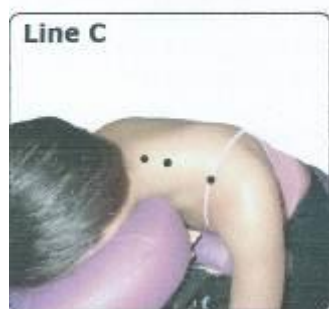


Slika 9. Vršitev tehnik izvajanja pritiska na delih telesa (Palmer, 2011).

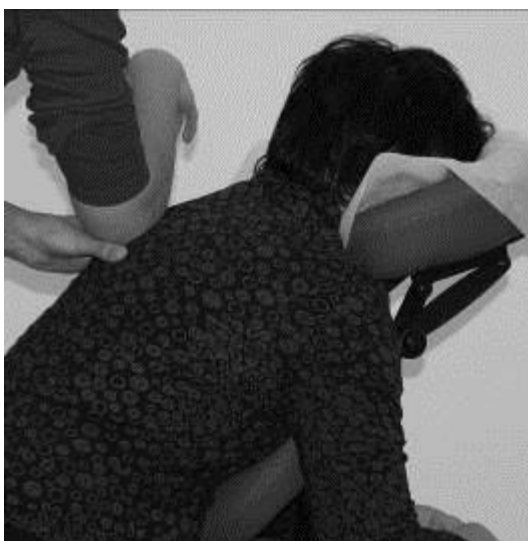
Z odrastkom komolca (olekranon podlahtnice, na zadnji strani distalne epifize) se pritiskajo naslednje točke na zgornjem delu hrbta po linijah:

- Linija A: 9 točk po erektorjih (1. točka nasproti C7, 9. točka nasproti inferiornega roba lopatice; med točkami so medrebrni prostori ali vmesne točke med rebri).
- Linija B: 4 točke okrog medialnega roba lopatice (1. točka na superiornem robu lopatice na robu dvigalke lopatice, 4. točka na robu spodnjega roba kapucaste mišice, kjer prečka medialni rob lopatice).
- Linija C: 3 točke na robu kapucaste mišice (1. točka za vratom, kjer se srečata rob kapucaste mišice in rob erektorjev hrbtenice, 2. točka nekje na pol poti do točke 3 – na akupresurni točki GB21, 3. točka je med ključnico in robom lopatice, v v-ju, ki ga tvori akromion) (Slika 10 in 11).

³⁸ Gre za tehnike akupresurne masaže, ki jih je razvil David Palmer in so zaščitene pod imenom TouchPro institute.



Slika 10. Točke na zgornjem delu hrbta (Linija A,B in C) (Palmer, 2011).



Slika 11. Pritisk na točke s komolcem (foto: Mitja Kovačič).

S pritiskom z dvema prstoma se vrši pritisk na spodnjem delu hrbta po linijah:

- Linija A: 9 točk, enakomerni prostori ne robu erektorjev (1. točka je vzporedno z inferiornim robom lopatice – isto kot 9 točka linije A na področju ramen/zg. delu hrbta, zadnja točka je tik nad križnico).
- Linija B: 3 točke na zunanjem robu erektorjev (1. točka je pod 12. rebrom in zadnja točka tik nad križnico) (Slika 12 in 13).



Slika 12. Točke na spodnjem delu hrbta (Linija A in B) (Palmer, 2011).



Slika 13. Pritisk z dvema prstoma (foto: Polona Kršmanc Šiško).

In pa pritisk, ki se vrši z enim palcem na področju vratu in gre po točkah in linijah:

5 točk na spodnjem robu lobanje (točka 1: na sredini pod zatilnično izboklino, točka 5: na narastišču m. sternocleidomastoideus (obračalke glave) za bradavičarjem - mastoidom).

Vse spodnje linije se začnejo na robu lobanje in se končajo rahlo superiorno s C7.

- Linija A: 1. točka tik pod prejšnjo točko 2 na spodnjem robu lobanje in sledi robu kapucaste mišice.
- Linija B: 1. točka tik pod točko 3 na spodnjem robu lobanje in se nadaljuje paralelno po liniji A.
- Linija C: 1. točka tik pod točko 4 na spodnjem robu lobanje na obračalki glave in se nadaljuje paralelno z linijo B (sliki 14 in 15).



Slika 14. Točke na področju vratu (Palmer, 2011).



Slika 15. Pritisk z enim palcem (foto: Mitja Kovačič).

Prav tako se pogosto uporabljajo tehnike pasivnega raztega, udarjanja – perkusije, prav tako pa tudi gnetenja – petrifaže (slike 16–19).



Slika 16 in Slika 17. Tehnika pasivnega raztega (foto: Polona Kršmanc Šiško in Mitja Kovačič).



Slika 18 in Slika 19. Tehnike perkusije (foto: Polona Kršmanc Šiško in Mitja Kovačič).

7 UTRUJENOST IN POMEN ODMORA

Bilban (1996) navede, da je utrujenost obrambni mehanizem organizma, ki varuje energetske rezerve in preprečuje prehudo obrabo organov. Isti avtor (1996) navede, da je biološki pomen utrujenosti večplasten. Njegova osnovna funkcija je zaščita homeostatske integritete organizma. Utrujenost ne zmanjša takoj intenzivnosti dela, ampak se delo opravlja z veliko večjim funkcionalnim in energetskim naporom organskih sistemov. Spremembe, ki pri tem nastajajo, zmanjšujejo funkcionalno sposobnost celic in s tem tudi delovno sposobnost organa, organskega sistema oziroma organizma v celoti.

Mišična utrujenost zmanjša sposobnost za delo (prihaja do spremenjenega motoričnega modela, gibi postajajo manj spretni, počasnejši in njihova moč šibkejša), do katere pride zaradi pomanjkljive lokalne cirkulacije krvi in posledičnega kopičenja kislih presnovnih produktov (Bilban, 1996; Headley, 2004).

Bilban (1996) prav tako navede, da je statično delo zelo utrujajoče in izometrična mišična napetost nad 20 do 30 % maksimalne izometrične sile povsem komprimira krvne žile v aktivni mišici. Pri krepitvi kontrakcije vse bolj dominirajo anaerobni energetski procesi zaradi vse slabšega dovajanja krvi in kisika (prihaja do močnejšega lokalnega kopičenja metabolitov, ki se slabo ali pa sploh ne odplavljajo zaradi zmanjšane ali popolnoma prekinjene lokalne cirkulacije).

V Sloveniji opravljena raziskava iz leta 2000, katere namen je ugotoviti zdravstvene težave, ki jih zaznavajo delavci, in kako jih povezujejo z delom pri računalniku ter ureditvijo delovnega mesta, kaže, da je večkrat mesečno utrujenih 29,6 % anketiranih in kar 14 % jih je utrujenih vsak dan (Bratina, 2002). Prav tako je bila pri nas v letu 2006 opravljena raziskava o ergonomski ureditvi delovnega mesta v pisarnah, v kateri je sodelovalo 39 pisarniških delavcev in rezultati kažejo, da je delo pri računalniku za udeležence raziskave monotono, enolično (komuniciranje med delavcem in računalnikom je neosebno), kar deluje utrujajoče (Polanc, 2007).

Pomemben je princip "dinamičnega sedenja", pri katerem pogosto menjavamo sedeče položaje skozi obogatitve dela, z aktivnimi odmori in izdelanimi in za to prilagojenimi delovnimi nalogami (če se da stoje ali med hojo) (Delleman idr., 2004). Pomembno je torej

sorazmerje med aktivnostjo in počitkom. Počitek je pogoj za obnovo pred akumulacijo utrujenosti (Luttmann idr., 2003). Po kontrakciji se morajo mišice sprostiti in ta sprostitvev omogoča obnovitev pretoka krvi, odvajanje presnovkov in povečanje hranilnih snovi (Cailliet, 1991). Bilban (1996) navede, da naj bi bil odmor takrat, ko se pojavijo prvi znaki utrujenosti. Trajati mora vsaj 10–15 min. Masaža je tako v obliki aktivnega odmora učinkovita oblika promocije zdravja na delovnem mestu, saj, kot navede Bilban (1996), masaža spada med fiziološko stimulacijo, s katero se vrši transport kisika v tkiva in odstranjevanje odpadnih snovi iz tkiv. Z masažo se tako izboljša splošno počutje in krepi zdravje.

8 PROMOCIJA ZDRAVJA NA DELOVNEM MESTU

Gojčič (2005) navede, da je promocija zdravja skupni imenovalec vseh projektov in programov, katerih temeljni cilj je zmanjšati število ljudi s tveganim življenjskim slogom.

Fikfak-Dodič (2002) navede, da so bistveni cilji promocije zdravja na delovnem mestu:

- omogočiti zdravo in varno delovno okolje,
- ohranjati delovno sposobnost in zmanjšati prezgodnje upokojevanje in pretirano odsotnost z dela zaradi bolezni,
- preprečiti poškodbe pri delu, poklicne bolezni ali bolezni, ki bi bile povzročene ali vplivane z delom, okoljem, življenjskim stilom ali socialnim determinantami,
- omogočiti optimalno ravnotežje med ekonomskim interesom na eni strani in delovno zmožnostjo na drugi strani za vse zaposlene,
- ohraniti splošno življenjsko okolje,
- omogočiti proizvodnjo zdravih in okolju prijaznih produktov za ljudi.

V okviru programa Čili za delo je bila leta 2005 opravljena raziskava med direktoricami/direktorji slovenskih podjetij in njihov odnos so promocije zdravja na delovnem mestu. Direktorice/direktorji večinoma (preko 75 %) menijo, da zdravje zaposlenih vpliva na kakovost storitev, gospodarsko uspešnost podjetja, zadovoljstvo strank, kakovost izdelkov in javno podobo podjetja. Več kot dve tretjini direktoric/direktorjev sta izjavili, da bi se dalo zdravje zaposlenih v njihovem podjetju izboljšati. Dobra četrtina direktoric/ direktorjev je izjavila, da so v njihovem podjetju že izvajali programe promocije zdravja. Med najbolj pogosto naštetimi programi, ki so jih izvajali v podjetjih, so bili: osveščanje o zdravem načinu življenja (petina vseh anketiranih), zagotavljanje zdravega delovnega okolja (petina), programi za boljše medosebne odnose (19 % vseh anketiranih), zmanjševanje stresa na delovnem mestu (17 %), programi za preprečevanje poškodb (17 %) in programi za spodbujanje gibanja (15 %). Dobri dve tretjini direktoric/direktorjev sta izjavili, da bi bili (če bi obstajal program izboljšanja zdravja in varnosti pri delu) pripravljeni, da se njihovo podjetje vanj vključi. V dobri četrtini (28 %) podjetij so že izvajali programe promocije zdravja. V primerjavi s podatki iz tuje literature, ki navajajo, da je v ZDA vključenih v programe promocije zdravja 90 % podjetij s 50 zaposlenimi in skoraj vsa s 750 ali več zaposlenimi, se ne da ubraniti vtisu, da v Sloveniji na tem področju močno zaostajamo. 90 % direktoric/direktorjev je pripravljenih na vlaganje v zdravje zaposlenih – dobra tretjina tudi

dodatna finančna sredstva (Stergar in Urdih Lazar, 2005). Nevlaganje v preventivo in dobro počutje na delu in v promociji zdravega delovnega mesta je s stališča javnega zdravstva nezaslišano, nemoralno, gospodarsko neodgovorno in nesprejemljivo (Gauthy, 2007).

Po navajanju Stergar (2007) so prednosti promocije zdravja:

- skrajšanje bolniškega staleža,
- zmanjšanje števila poškodb pri delu,
- znižanje stroškov zdravljenja bolezni in poškodb pri delu,
- boljša delovna klima,
- manj predčasnega (invalidskega) upokojevanja,
- manjša fluktuacija delovne sile,
- večja produktivnost,
- boljša kakovost dela ter izdelkov in storitev,
- večje zadovoljstvo zaposlenih in strank,
- boljši ugled podjetja.

8.1 ROČNA MASAŽA NA STOLU KOT WELLNESS PROGRAM NA DELOVNEM MESTU

Gojčič (2005) navede, da so temeljne sestavine wellnessa kot življenjskega sloga telesni fitness, zdrava prehrana, osebna sprostitvev in duševne aktivnosti, pri katerih masaža spada med sprostitvene tehnike in ima mesto med fizikalnimi terapijami. Po navajanju iste avtorice (2005) je torej wellness celostni življenjski slog in je proces ohranjanja in krepitev telesnega, duševnega in duhovnega zdravja, ki ga človek dosega z zavestnim prizadevanjem na področjih telesnih aktivnosti, zdrave prehrane, duševnih aktivnostih in osebne sprostitve.

Gojčič (2005) tudi navede, da je bistvo wellnessa celostno obravnavanje človeka, kar se kaže tudi v elementih azijskih filozofij v wellnessu. Starc (2007) poudari, da je Bernardov koncept notranjega okolja (homeostaze) bistven za preživetje vsakega organizma. Sušnik (1987) pa navede, da se homeostaza pri poklicnem delu kaže kot ravnovesje med obremenitvami in obremenjenostjo. Do preobremenjenosti pride zaradi neskladja med

delovnimi zahtevami in zmožnostjo posameznika, kar se kaže kot duševna napetost in telesna izčrpanost. Visoko razvit wellness ima namreč pomemben vpliv na večjo uspešnost in učinkovitost zaposlenih pri opravljanju del in nalog, predvsem pa povečuje stopnjo zadovoljstva zaposlenih ter povečuje stopnjo pripadnosti in lojalnosti zaposlenih (Mihalič, 2006).

Ročna masaža na stolu na delovnem mestu je wellness program, katerega namen ni zdravljenje določene bolezni ali poškodbe, pač pa doseganje sprostitve in dobrega počutja. Rezultat masaže kot wellness storitve je lahko optimizacija funkcionalnosti različnih delov telesa, zmanjšanje bolečine, preprečevanje poškodb, povečano zavedanje o telesu, zmanjšanje stresa ... (Andrade in Clifford, 2008 v Dryden in Moyer, 2012).

Za razliko od drugih uveljavljenih wellness programov (prenehanje kajenja, zmanjšanje telesne teže, ustrezna prehrana, fitness, aerobika ...) ročna masaža na stolu še vedno ni dovolj priznana in razširjena. Še vedno ta oblika wellness storitve ni dovolj znana in večkrat so ljudje mnenja, da je masaža prestižna storitev in da je zanjo potrebno veliko časa in denarja. Prav tako za to področje ni veliko strokovnih raziskav. Tudi delodajalci v pomanjkanju raziskav vidijo premalo zagotovila o uspešnosti metode in to obliko masaže sprejemajo kot strošek. Tudi v kriznih časih bo podjetje, ki uporablja tovrstno wellness storitev, najverjetneje le-to med prvimi ukrepi odpravilo.

Kljub vsemu pa se je v tujini ročna masaža na stolu izkazala za učinkovito obliko storitve, saj omogoči bolj stimulativno delovno okolje, pri zaposlenih se poveča pripadnost podjetju, zaposleni so delovno bolj učinkoviti, podjetje je na trgu delovne sile bolj privlačno (pridobi in zadrži najboljše kadre), ima večjo konkurenčnost in prepoznavnost, večji dobiček in nižje stroške (zaradi manjše odsotnosti z dela in manjšega števila nezgod, zaradi boljše kakovosti dela in povečane storilnosti). V slovenski raziskavi (Kršmanc, 2007) bi se večina masirancev odločila za redno ročno masažo na stolu na delovnem mestu. Kot razlog so navedli, da ugodno vpliva na počutje; sprošča, dobrodošla je zaradi narave dela, ki povzroča prisilno držo, pa tudi za pridobitev nove energije. Tudi pri naslednji raziskavi so prišli do enakih zaključkov, saj bi večina masirancev navedla, da bi morala biti ročna masaža na stolu dostopna vsem zaposlenim in da poveča koncentracijo, dobro počutje in zmanjša utrujenost (Garcia, 1999).

Prav tako maser s svojo redno prisotnostjo opominja (direktno ali posredno) na zdrav način življenja oziroma zaposlene sili k razmišljanju o skrbi za boljše delovno okolje in lastno zdravje. Maser je tako hkrati tudi promotor zdravja. Izobraževanja na to temo pogosto niso učinkovita, ker ni stalne vzpodbude v podjetju.

9 PREDMET IN PROBLEM

Sedeči način življenja in zmanjšanje telesnega gibanja ter številna tveganja v pisarniškem okolju s pogosto uporabo računalnika povečajo možnost nastanka bolečine v napetih mišicah in zmanjšan obseg giba v sklepih. S tem povzročijo tveganje za nastanek mišičnoskeletnih obolenj. Mišičnoskeletne bolezni še vedno ostajajo glavna zdravstvena težava evropskih delavcev, od tega so najpogostejše poškodbe v spodnjem delu hrbta, vratu, ramenih in zgornjih okončinah. Tisti delodajalci, ki več vlagajo v zdravje svojih delavcev (z uvedbo programov krepitve zdravja in preventive), imajo posledično tudi nižje stroške za zdravljenje bolezni, povezanih z delom ter višjo produktivnost.

V tujini je ročna masaža na stolu zelo priljubljen wellness program predvsem v poslovnem okolju. Številne raziskave potrjujejo uporabno vrednost masaže pri zmanjšanju bolečine in izboljšanju fleksibilnosti. S pomočjo raziskave bomo poskušali ugotoviti učinke implementacije intervencijske ročne masaže na stolu na delovnem mestu na mišičnoskeletno bolečino v zgornjem in spodnjem delu hrbta, s tehniko algometrije ugotoviti spremembo v bolečinskemu pragu in s pomočjo goniometra maksimalne amplitude gibov v sklepih. Z analizo bomo ugotovili, ali gre za uspešno intervencijsko strategijo, ki s pomočjo preventivnega pristopa zmanjša možnost nastanka mišičnoskeletnih obolenj (manjša intenzivnost in prisotnost mišičnoskeletne bolečine v zgornjem in spodnjem delu hrbta, višji prag bolečine in večja amplituda gibov v sklepih) ter ali boljše rezultate omenjenih merjenj dosegajo tiste udeleženske, ki nimajo tveganega življenjskega sloga, kot dobro ali zelo dobro ocenjujejo svoje zdravje in telesno pripravljenost ter so redno telesno dejavne.

Namen raziskave je ugotoviti učinke implementacije intervencijske ročne masaže na stolu na delovnem mestu na mišičnoskeletno bolečino v zgornjem in spodnjem delu hrbta (intenzivnost, prisotnost, neprijetnost in ovira pri delu), spremembo v bolečinskem pragu na določenih akupresurnih točkah in največjem obsegu aktivnega giba pri cervikalni fleksiji, ekstenziji in lateralni fleksiji ter lumbalni fleksiji in ekstenziji. Prav tako pa bomo ob tem upoštevali življenjski slog, oceno zdravja, oceno telesne pripravljenosti in telesno dejavnost pri udeleženkah raziskave.

Prostovoljke z raziskavo začnejo kot kontrolna skupina, kjer si dvakrat tedensko za dobo enega meseca vzamejo krajše odmore od dela. Poleg anketnega vprašalnika, ki zajema vprašanja s področij socialno-demografskih značilnosti in življenjskega sloga, izpolnijo tudi Cornellov vprašalnik za mišičnoskeletno neudobje, kateri je sestavljen iz treh sklopov, ki se nanašajo na določene dele telesa (telesni diagram). Nato iste prostovoljke nadaljujejo kot eksperimentalna skupina, pred pričetkom rešijo Cornellov vprašalnik. Nato dvakrat tedensko za dobo enega meseca prejemajo krajše ročne masaže na stolu med delovnim časom. Pred in po (prvi in zadnji) masaži se s pomočjo goniometra izmeri maksimalni obseg giba v sklepu (vratni in ledveni del hrbtenice). Prav tako se uporabi tehnika algometrije (za ocenitev občutljivosti v mišičnem tkivu), kjer se s pomočjo algometra izmeri bolečinski prag na akupresurnih točkah na zgornjem in spodnjem delu hrbta dvostransko.

Z analizo bomo poskušali ugotoviti, ali gre za uspešno intervencijsko strategijo ročne masaže na stolu, ki s pomočjo preventivnega pristopa (manjša intenzivnost in prisotnost mišičnoskeletne bolečine v zgornjem in spodnjem delu hrbta, višji prag bolečine in povečan maksimalni obseg gibov v sklepih) zmanjša možnost nastanka mišičnoskeletnih obolenj in ali boljše rezultate dosegajo tiste udeleženske raziskave, ki imajo manj tvegan življenjski slog, soje zdravje in telesno pripravljenost ocenjujejo kot dobro ali zelo dobro in so redno telesno dejavne.

10 CILJI IN HIPOTEZE

Na podlagi predmeta in problema raziskave smo opredelili naslednje cilje raziskave, v kateri želimo:

1. Ugotoviti prisotnost mišičnoskeletne bolečine v zgornjem in spodnjem delu hrbta ter stopnjo neprijetnosti in ovire pri delu, pri tem pa analizirati vpliv odmora in ročne masaže na stolu.
2. Ugotoviti spremembe v bolečinskem pragu pred in po masažah pri ES (eksperimentalni skupini).
3. Ugotoviti spremembe v maksimalni amplitudi gibov v sklepih pred in po masažah pri ES.
4. Analizirati dejavnike tveganja, oceno zdravja in telesne pripravljenosti ter pogostost in trajanje telesne dejavnosti.
5. Ovrednotenje rezultatov Cornellovega vprašalnika in meritev (bolečinskega praga in maksimalnih amplitud gibov) v povezavi z dejavniki tveganja, oceno zdravja in telesne pripravljenosti ter pogostost in trajanje telesne dejavnosti.

Glede na cilje našega raziskovanja smo postavili sledeče hipoteze:

H1: Ročna masaža na stolu zmanjša neugodje in bolečino v vratnem in ledvenem delu hrbtenice ter stopnjo neprijetnosti in ovire pri delu za ES, medtem ko se to ne zgodi pri KS (kontrolni skupini).

H2: Ročna masaža na stolu poveča maksimalno amplitudo giba v vratnem in ledvenem delu hrbtenice pri ES.

H3: Ročna masaža na stolu zviša bolečinski prag pri ES.

H4: Udeleženke raziskave, ki imajo tvegan življenjski slog, zaznajo več nelagodja in bolečine in imajo višjo stopnjo neprijetnosti in ovire pri delu, imajo manjši maksimalni obseg giba v vratnem in ledvenem delu hrbtenice ter manjši bolečinski prag kot tiste udeleženke, ki nimajo tveganega življenjskega sloga.

H5: Udeleženke raziskave, ki ocenjujejo svoje zdravje in telesno pripravljenost kot slabo ali zelo slabo in so telesno manj dejavne, zaznajo več nelagodja in bolečine in imajo višjo stopnjo neprijetnosti in ovire pri delu, imajo manjši maksimalni obseg giba v vratnem in ledvenem delu hrbtenice ter manjši bolečinski prag od tistih udeleženk, ki dobro ocenjujejo svoje zdravje in telesno pripravljenost ter so redno telesno dejavne. Hipoteze smo potrjevali oziroma zavračali s 5 % tveganjem ($p \leq 0,05$).

11 METODE DE LA

11.1 VZOREC ANKETIRANK

V raziskavo so vključene prostovoljke, stare od 40–54 let, ki v večini opravljajo sedeče in statično administrativno delo. Vzorec iz ES (masirane skupine) sestavlja 19 merjenk, vzorec iz KS (odmori) pa prav tako istih 19 merjenk. Prvi mesec raziskave so bile prostovoljke vključene v KS in po končani KS so pričele drugi mesec, obdobje ES, ko so se izvajale meritve.

Pri prostovoljkah je bilo vsaj mesec dni pred raziskavo prisotno mišičnoskeletno neudobje ali bolečina v zgornjem in spodnjem delu hrbta, vendar pa so prav tako bile brez bolniške odsotnosti zaradi bolezni mišičnoskeletnega sistema v zgornjem delu telesa. Med potekom raziskave niso smele prejemati nobene druge oblike masaže ali terapije in v primeru kontraindikacij se raziskave niso mogle udeležiti.

Za prostovoljke smo pridobili tudi ustrezno soglasje (razložena jim je bila morebitna dobrobit oziroma tveganje glede sodelovanja v projektu in s sodelovanjem so lahko kadarkoli prenehale). Iz raziskave ni mogoče razbrati identitete merjenk.

S strani etične komisije FŠ je bilo podano pozitivno mnenje za raziskovalni projekt. Vse prostovoljke so pred pričetkom raziskave izpolnile vprašalnik o zdravstvenem stanju (v primeru kontraindikacij se raziskave niso mogle udeležiti). Delodajalec je odobril izvajanje masaž med delovnim časom.

11.2 VZOREC SPREMENLJIVK

Za potrebe raziskave so bili uporabljeni naslednji vprašalniki:

1. **Anketni vprašalnik 1**, ki zajema vprašanja s področij socialno-demografskih značilnosti, ocene zdravja, ocene telesne pripravljenosti, telesne aktivnosti, življenjskega sloga (kajenje, alkohol, stres ...) in bolniškega staleža.
2. **Cornellov vprašalnik za mišičnoskeletno neudobje** (Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires – The Human Factors and Ergonomics Laboratory at Cornell University, 1994), kateri je sestavljen iz treh sklopov. Prvi sklop vprašanj se nanaša na

pogostost občutenja neudobja ali bolečine, drugi sklop na stopnjo neprijetnosti ob občutenju neudobja ali bolečine in tretji sklop se nanaša na oviro zmožnosti za delo ob občutenju neudobja ali bolečine.

- Prvi sklop vprašanj (V1): Kako pogosto ste prejšnji delovni teden izkusili neugodje in bolečino (nikoli, 1–2-krat prejšnji teden; 3–4-krat prejšnji teden; enkrat na dan; večkrat na dan).
- Drugi sklop (V2): V kolikor ste občutili neudobje ali bolečino, kako neprijetno ste se počutili (rahlo neprijetno, zmerno neprijetno, zelo neprijetno).
- Tretji sklop (V3): V kolikor ste občutili neudobje ali bolečino, je to oviralo Vašo zmožnost za delo (nikakor, zmerna ovira in pomembna ovira).

Posamezniki na osnovi telesnega diagrama določajo odgovore iz treh sklopov, ki se nanašajo na določene dele telesa (vrat, zgornji in spodnji del hrbta) (Hedge, Morimoto in McCrobie, 1999), za namen naše analize smo uporabili podatke za vrat (zatilje), zgornji in spodnji del hrbta.

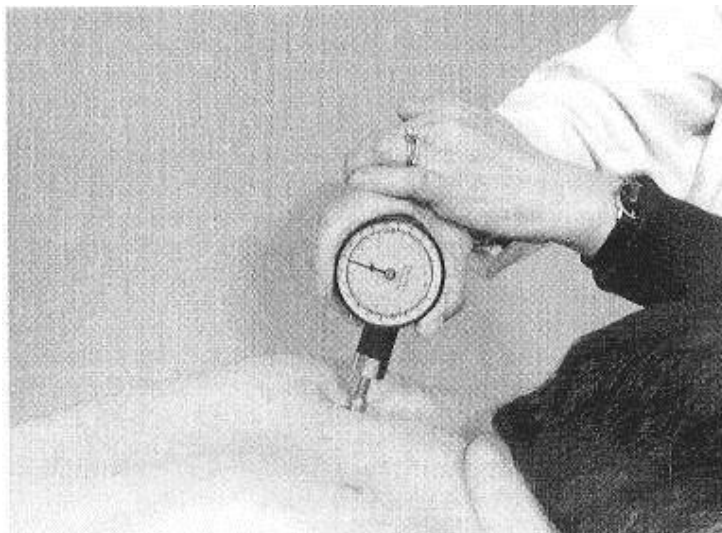
3. **Anketni vprašalnik 2**, ki zajema vprašanja o učinkih ročne masaže na stolu (mnenja udeleženk raziskave).

11.3 MERILNI POSTOPKI

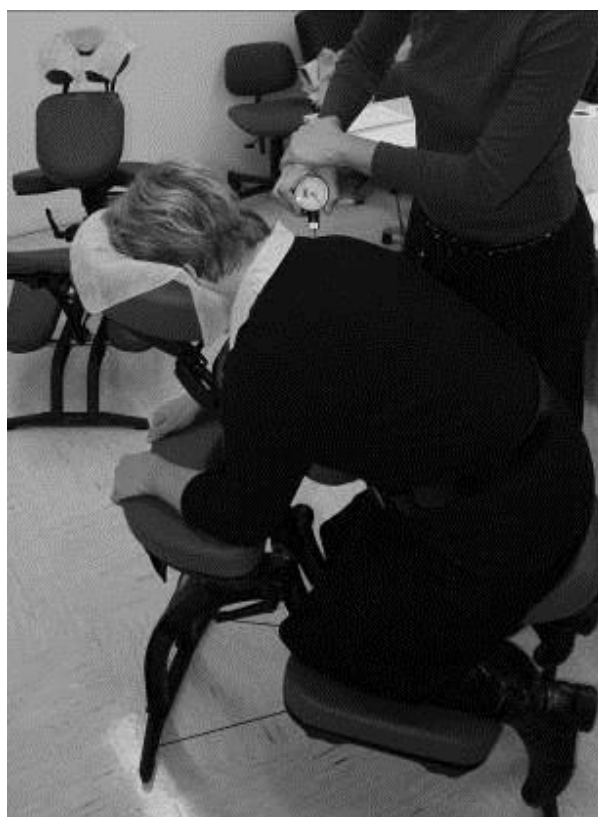
11.3.1 Meritve bolečinskega praga z algometrom

Meritve bolečinskega praga s pomočjo **algometra** (model Force Dial - FDN 100, Wagner Instruments, Greenwich, Connecticut), mehansko napravo, s katero se na določenih izbranih občutljivih akupresurnih točkah na zgornjem in spodnjem delu hrbta izmeri sila pritiska (izražena v newtonih) in preneha pri zaznavanju bolečine (sliki 20 in 21). Algometrija pritiska ali dolorimetrija je najbolj uporabljena kvantitativna tehnika za ocenitev občutljivosti v mišičnem tkivu (Assessment of musculoskeletal pain: experimental and clinical, 2009). Pomeni minimalni potreben pritisk, kateri povzroči bolečino ali neudobje in nakaže subjektivno percepcijo občutljivosti posameznika (Fischer, 1998). Pritisk se vrši na stolu za izvajanje masaže, pravokotno z gumijasto konico naprave (1 cm^2) s silo 10 N/s na mesto izbrane točke. Ko pritisk postane boleč, se zabeleži ustavljena vrednost. Meritve se izvajajo dvostransko na vsaki strani telesa. Konica algometra je nanescena direktno nad točko, pravokotno na površino izmerjene mišice, desna roka fiksira, s tem preprečuje odstopanja od pravega kota, medtem ko leva roka povečuje pritisk z ustaljeno jakostjo 1 kg/s (Fischer, 1998).

Fischerjev algometer je standardiziran, neinvaziven in najpogosteje uporabljen merilni inštrument (Vecchiet idr., 1998). Metoda je ustrezna v številnih primerih, še posebej pri miofascialni bolečini, fibromialgiji in občutljivosti, ki je povezana z vnetostjo (Fischer, 1998). Pri algometričnem merjenju je priporočeno merjenje od leve proti desni (od zgornjega dela telesa k spodnjemu) in priporočeno je meritve ponavljati (Pontinen, 1998).



Slika 20. Meritev bolečinskega praga (Fischer, 1998).



Slika 21. Meritev bolečinskega praga z algometrom med raziskavo (foto: Mitja Kovačič).

11.3.2 Meritve maksimalnih amplitud gibov z goniometrom

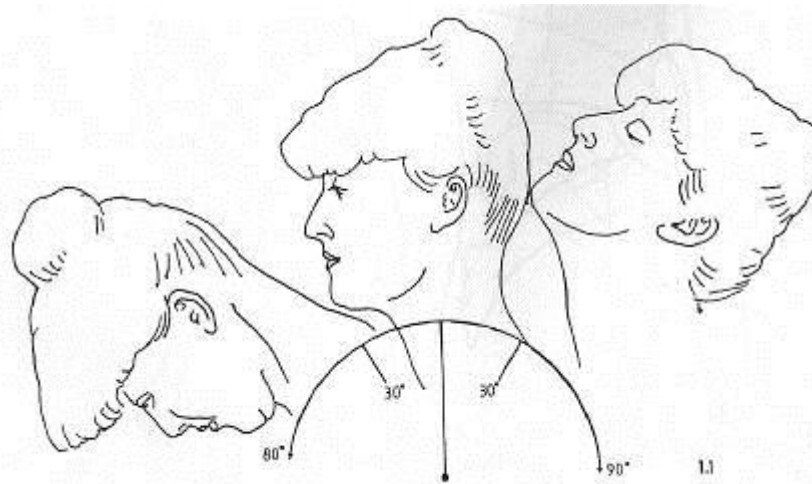
Meritve obsega giba v sklepu (vratni in ledveni del hrbtenice) s pomočjo **goniometra** – kotomerja (model HKM, TOVARNA MERIL KOVINE d.d., Slovenj Gradec, Slovenija) (Slika 22). Z goniometrom se izmeri kot med položajem telesnega segmenta v mirovanju in položajem istega segmenta pri izvedbi maksimalne amplitude giba (Pistotnik, 1999).

Z goniometrom se zanesljivo izmeri kot pri izvedbi giba v sklepu z določeno amplitudo in je priročen pripomoček za ugotavljanje stopnje razvitosti gibljivosti (Pistotnik, 1999; Hartigan, Miller in Liewehr, 1996). Rezultati so izraženi v kotnih stopinjah ($^{\circ}$). Pri merjenju največjega obsega aktivnega giba v vratnem delu hrbtenice se goniometer postavi na vrh glave in nastavi na 0 (vsa merjenja se izvajajo v vertikalni ravnini, ker le-ta deluje na osnovi gravitacije). Izmeri se cervikalna lateralna fleksija ter cervikalna fleksija in ekstenzija (slike 23–25). Pri ledvenemu delu hrbtenice se goniometer postavi med L4/L5 in nastavi na 0. Izmeri se lumbalna fleksija in ekstenzija. Ko je zaradi amplitude giba izražena bolečina, se zabeleži dobljeni podatek.

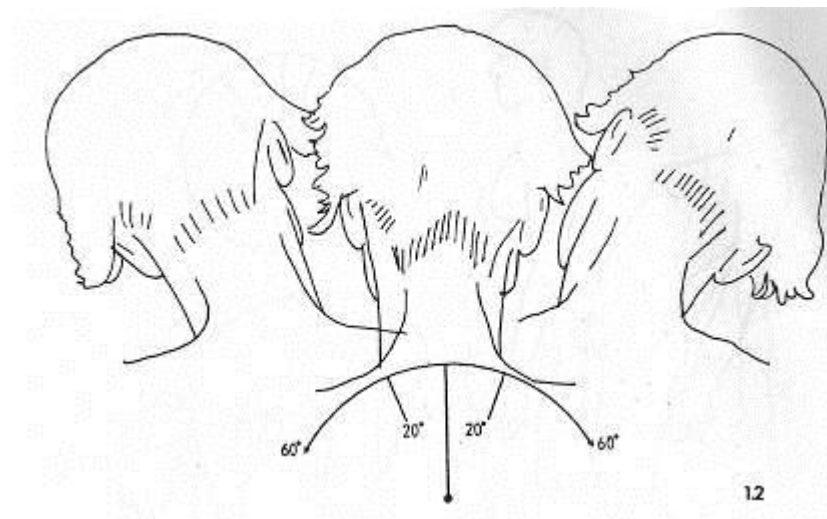
Pistotnik (1999) navede, da so rezultati izraženi v ločnih stopinjah, zato telesne mere vplivajo nanje le v manjši meri (predvsem voluminoznost in podkožno mastno tkivo, ki lahko fizično omejujeta doseganje maksimalnih amplitude gibov). Njegova pomanjkljivost pa je, da je potrebno vse merjene gibe izvajati na vertikalni ravni, ker instrument deluje na principu gravitacije (Pistotnik, 1999).



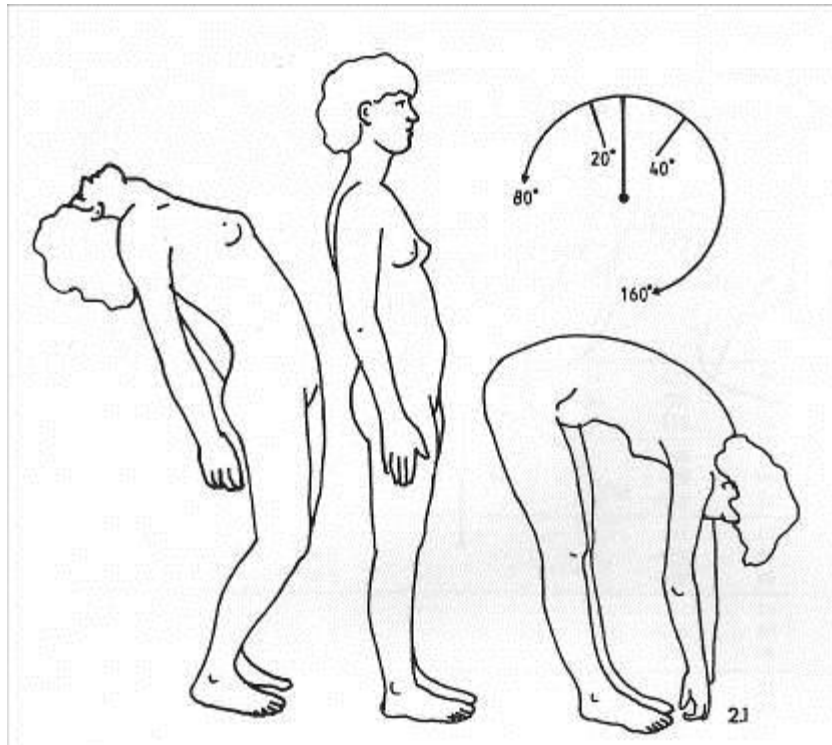
Slika 22. Meritev amplitude giba v sklepu z goniometrom med raziskavo (foto: Mitja Kovačič).



Slika 23. Optimalne in maksimalne meje kotov različnih gibov (Sušnik, 1987).



Slika 24. Optimalne in maksimalne meje kotov različnih gibov (Sušnik, 1987).



Slika 25. Optimalne in maksimalne meje kotov različnih gibov (Sušnik, 1987).

11.3.3 Določitev točk merjenja

Za namen raziskave smo izbrali 4 bilateralne akupresurne točke (GB20 in GB21 – meridian žolčnika, SI14 – meridian tankega črevesa in BL25 – meridian mehurja), vse imajo skupno indikacijo (bolečino, napetost in izgubo dometa giba na področju delovanja). Meridian žolčnika in meridian mehurja se najpogosteje uporabljata v sklopu mišičnoskeletnih obolenj (Cross, 2000) (Preglednica 1).

Preglednica 1. Izbrane točke, lokacija in indikacija (Cross, 2000; Hecker, Steveling, Peuker, Kastner in Liebchen, 2001; Ellis, Wiseman in Boss, 1991; Dervišević, 2003).

Akupresurna točka	Lokacija	Indikacija
GB20	V depresiji med narastiščem m. sternocleidomastoideus in m. trapezius na spodnjem robu zatilnice – os occipitale.	Bolečina in togost v vratu.
GB21	Na sredini linije, ki povezuje sedmo vratno vretenca – C7 in odrastkom – acromionom na najvišji točki ramen.	Tog vrat, bolečina v ramenih in vratu.
SI14	Lateralno od spodnjega roba prvega prsnega vretenca, na liniji, ki nakazuje medialni rob lopatice.	Bolečina in izguba dometa giba v ramenih, tog vrat, bolečina v ramenih in vratu.
BL25	Spodnji rob četrtega ledvenega vretenca, približno na ravni zgornjega roba grebena – crista iliaca.	Bolečina v spodnjem delu hrbta.

11.4 FAZE RAZISKAVE

FAZA 1 – Pred začetkom raziskave prostovoljke rešijo prvi anketni vprašalnik in Cornellov vprašalnik in pričnejo kot kontrolna skupina. Dvakrat tedensko za dobo enega meseca si vzamejo petnajstminutne odmore, ko ne počnejo ničesar, kar bi bilo povezano z delom.

FAZA 2 – Iste prostovoljke nadaljujejo kot eksperimentalna skupina. Najprej ponovno rešijo Cornellov vprašalnik. Dvakrat tedensko za dobo enega meseca prejemajo petnajstminutne ročne masaže na stolu med delovnim časom. Pred in po prvi masaži se pri vsaki prostovoljki posebej izmeri bolečinski prag in obseg giba v sklepu.

FAZA 3 – Na isti način se meritve ponovijo pri zadnji masaži. Prostovoljke na koncu raziskave še zadnjič rešijo Cornellov vprašalnik in drugi anketni vprašalnik.

Morfološke spremenljivke:

- ITM (indeks telesne mase) kg/m².

11.5 METODE OBDELAVE PODATKOV

Podatke smo obdelali z naslednjimi statističnimi metodami:

- računanje osnovnih statističnih parametrov (DESCRIPTIVES),
- primerjava razlik med različnimi fazami oziroma vrednost spremembe v času spremenljivk (WILCOXONOV TEST),
- analiza variance za primerjavo značilnosti razlik med povprečji obsegov gibov in točk pri posameznih merjenjih (ONE WAY ANOVA)
- za ugotavljanje povezanosti in smer povezave med ordinalnimi spremenljivkami (SPEARMANOV KOEFICIENT KORELACIJE),
- za primerjavo povezanosti dveh neodvisnih skupin oziroma primerjava aritmetičnih sredin dveh skupin (T TEST).

Za analizo podatkov smo uporabili statistični paket Statistical Package for the Social Sciences (SPSS Inc., Chicago, Illinois verzija 15.0). Vse hipoteze smo preverjali na ravni 5 % tveganja ($p = 0.05$). Rezultati so predstavljeni tekstovno ter v obliki tabel in grafov.

V poglavju Rezultati smo uporabili kratice, ki jih v obliki legende pojasnjujemo:

- ES osebe eksperimentalne skupine,
- KS osebe kontrolne skupine,
- N število oseb,
- Min. najmanjša vrednost,
- Max. največja vrednost,
- M aritmetična sredina,
- SD standardna deviacija,
- MD povprečna razlika,
- SN standardna napaka,
- F vrednosti F testa,
- Sig. statistično značilna razlika.

12 REZULTATI

12.1 SOCIALNO-DEMOGRAFSKE ZNAČILNOSTI

Z raziskavo je pričelo devetnajst udeleženk raziskave in 15 jih je končalo s celotno raziskavo. Ena je zaradi osebnih razlogov odstopila od raziskave po prvih merjenjih, tri pa se niso mogle udeležiti zadnjih merjenj.

Povprečna starost udeleženk je bila 46 let ($\pm 4,6$), s povprečno delovno dobo 24 let ($\pm 6,0$) in 18,7 let v tem podjetju ($\pm 9,7$). Vse so bile v delovnem razmerju za nedoločen čas in imajo delovni čas v dopoldanskem času.

Udeleženke raziskave izvajajo menedžerska in administrativna dela, večina jih je brez vodilnega ali vodstvenega položaja (78,9 %), druge pa imajo vodstveni položaj na ravni delovne enote (vodja službe, sektorja, oddelka ipd.). Večina udeleženk ima narejeno srednjo šolo (42,1 %), manj fakulteto (31,6 %) in druge višjo šolo (26,3 %).

Udeleženke raziskave so povprečno delale 7,7 ur na dan (brez odmorov in nadur) ($\pm 0,7$) in v povprečju so opravile 41,1 delovne ure ($\pm 4,1$) na delovnem mestu in drugod za službo pretekli teden (doma, na terenu, v tujini ...). Občutek napetosti, stresa ali velikega pritiska pogosto občuti 31,6 % udeleženk, vsak dan pa 21,1 %. Občasno jih občuti 36,8 %, zelo redko pa le 10,5 % udeleženk.

Večina udeleženk raziskave nikoli ne kadi (73,7 %), prav tako jih največ uživa alkohol ob posebnih priložnostih (63,2 %), ali pa nikoli (21,1 %), vendar pa jih večina občasno uživa zdravila proti bolečinam (78,9 %).

Povprečno število ur uporabe računalnika dnevno med delovnim časom je 6,2 uri ($\pm 1,2$) in povprečno število presedenih ur v enem delovnem dnevu (doma in v službi) v preteklem tednu je 8,2 ($\pm 2,4$). Povprečen ITM udeleženk raziskave je bil 24,7 ($\pm 2,8$).

Povprečno število masaž, katerih so se udeleženke udeležile, je bilo 6,8 ($\pm 1,3$) in v času raziskave se udeleženke niso udeležile drugih masažnih ali terapevtskih tretmajev. Prav tako v času raziskave niso jemale zdravil proti bolečinam.

Večina udeleženk raziskave bi svoje zdravje (na osnovi tega, kako se počutijo) ocenila kot povprečno (68,4 %) in le približno 20 % kot dobro ali zelo dobro. Svojo telesno pripravljenost (v primerjavi z drugimi osebami iste starosti) so udeleženske raziskave v večini ocenile kot enako (42,1 %), ali pa nekoliko slabše (21,1 %) in nekoliko boljše (21,1 %) in le 10,5 % kot precej boljše.

V prostem času je največ udeleženk raziskave dejavnih dva do trikrat na teden (42,1 %) in enkrat na teden jih je dejavnih 36,8 %, telesna aktivnost pa pri večini traja v povprečju več kot 30 min do 2 uri (72,2 %). Kot telesno dejavnost so največkrat navedle sprehode in hojo (83,3 %) in organizirano športno vadbo (aerobika, joga, pilates, odbojka, košarka ...) (38,9 %).

Večina jih v zadnjem letu ni bila v bolniškem staležu (68,4 %), tiste, ki so bile (5 oseb), so bile tri v bolniškem staležu zaradi bolezni gibal (spodnji del mišičnoskeletnega sistema – koleno in gleženj) in od tega je bil pri dveh osebah vzrok v obremenitvah delovnega okolja. Od drugih dveh nobena oseba ni bila v bolniškem staležu zaradi duševnih bolezni, pač pa je bil vzrok drugje (virusna obolenja ...).

Večina udeleženk raziskave pred raziskavo ni obiskovala (ali prejemale) masaže, le 6 (od 19) jih je. Od teh jih je večina (5) masaže obiskovala občasno (enkrat na mesec do nekajkrat na leto in najpogosteje takrat, ko so občutile bolečino) in le ena udeleženka je masaže redno prejemale (enkrat na teden). Običajno so masaže trajale od 30 min do ene ure.

12.2 MIŠIČNOSKELETNO NEUDOBJE

Zaradi lažje interpretacije rezultatov so bili odgovori pri Cornellovemu vprašalniku za mišičnoskeletno neugodje za sklope vprašanj 1, 2, in 3 združeni za področje vratu, zgornjega in spodnjega dela hrbta (v eni skupini tabel so prikazani rezultati za vrat, zgornji in spodnji del hrbta – povprečja za V1-V2-V3).

Pri združitvi ordinalnih spremenljivk skupna spremenljivka sicer nima določljive lestvice, vendar pa so skrajne meje razložljive (najnižja ocena je najbolj ocenjena situacija, najvišja ocena pa najslabše ocenjena situacija). Veljavnost sestavljene lestvice smo

dokazali s testom zanesljivosti (Cronbachov α), ki je 0,679 in je potrdil kakovost (veljavnost) indikatorjev, ki sestavljajo skupno spremenljivko (kljub majhnemu vzorcu je bila veljavnost dobljenega α relativno močna, čeprav je nekoliko nižji od običajno spremenljive vrednosti).

Tabela 1

Povprečje odgovorov za Cornellov vprašalnik (povprečje za vprašanja V1–V3) in razlike med fazami 1–2, 2–3 in 1–3

<u>Cornell povprečje (V1-V2)</u>				
	Faza 1	Faza 2	MD	Sig.
<i>Vrat, povprečje (SD)</i>	2,82 (0,81)	2,72 (0,80)	-0,14 (0,82)	0,503
<i>Zg. del hrbta, povprečje (SD)</i>	2,71 (0,78)	2,74 (0,74)	-0,13 (0,74)	0,609
<i>Sp. del hrbta, povprečje (SD)</i>	2,58 (0,88)	2,93 (0,74)	0,18 (0,92)	0,865
<u>Cornell povprečje (V2-V3)</u>				
	Faza 2	Faza 3	MD	Sig.
<i>Vrat, povprečje (SD)</i>	2,72 (0,80)	1,88 (0,61)	-0,90 (0,70)	0,002*
<i>Zg. del hrbta, povprečje (SD)</i>	2,74 (0,74)	2,22 (0,82)	-0,74 (0,62)	0,017*
<i>Sp. del hrbta, povprečje (SD)</i>	2,93 (0,74)	2,17 (0,89)	-0,78 (0,69)	0,068
<u>Cornell povprečje (V1-V3)</u>				
	Faza 1	Faza 3	MD	Sig.
<i>Vrat, povprečje (SD)</i>	2,82 (0,81)	1,88 (0,61)	-0,98 (0,72)	0,004*
<i>Zg. del hrbta, povprečje (SD)</i>	2,71 (0,78)	2,22 (0,82)	-0,93 (0,62)	0,027*
<i>Sp. del hrbta, povprečje (SD)</i>	2,58 (0,88)	2,17 (0,89)	-0,57 (1,11)	0,216

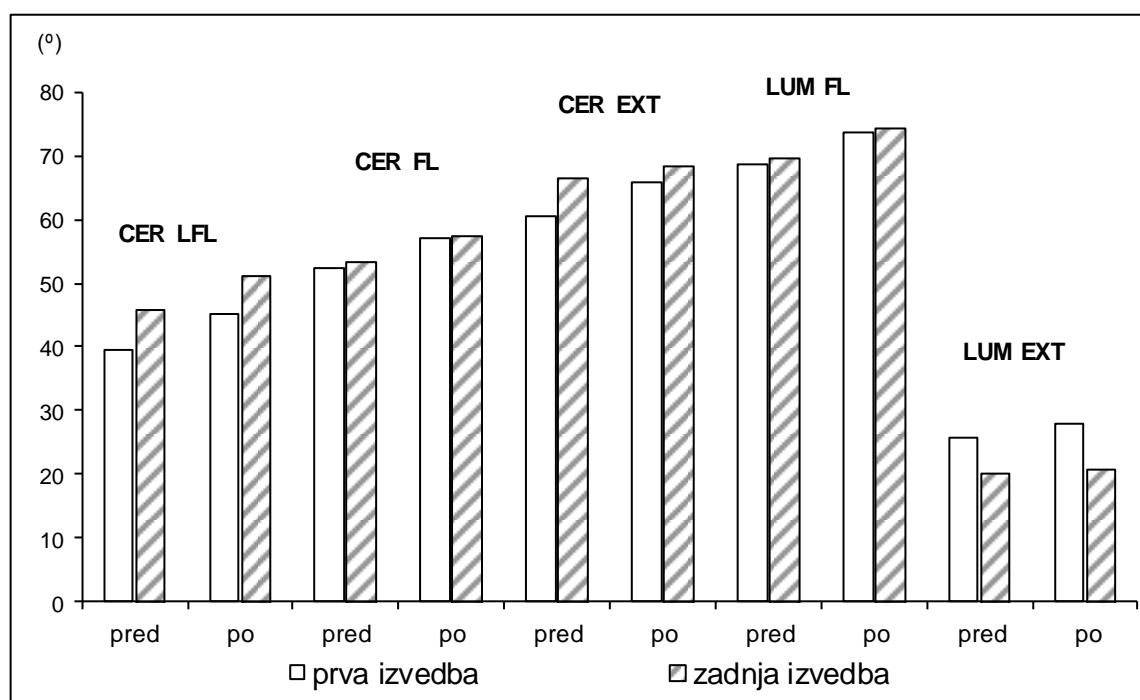
Legenda: SD – standardna deviacija, MD – povprečna razlika, Sig. – statistično značilna razlika
Wilcoxonov test pri $p < 0.05$

V Tabeli 1 Faza 1 (povprečje V1–V3) prikaže vrednosti pred začetkom raziskave (vrat: 2,8, zg. del hrbta 2,7 in sp. del hrbta 2,6). Faza 2 (povprečje V1–V3) prikaže vrednosti po končanih odmorih (KS) (vrat: 2,7, zg. del hrbta 2,7 in sp. del hrbta 2,9). Rezultati kažejo na to, da odmori niso bili učinkoviti za znižanje povprečnih vrednosti Cornellovega vprašalnika od Faze 1. Po zaključeni KS se vrednosti Cornellovega vprašalnika niso skoraj nič znižale (Vrat: -0,1, zg. del hrbta: -0,1 in v primeru sp. dela hrbta so se celo zvišale: 0,2). To pomeni, da sta bila v delovnem tednu neudobje in bolečina večkrat na teden ali dnevno še vedno prisotna, pri tem so bili občutki še vedno zmerno ali zelo neprijetni, kar je

oviralo zmožnost za delo. Nasprotno pa rezultati iz Faze 3 kažejo, da so se po zaključenih masažah znižale vrednosti Cornellovega vprašalnika (V1–V3) v prav vseh določenih delih telesa (vrat: 1,9, zg. del hrbta 2,2 in sp. del hrbta 2,2) od faze 1–3 (vrat: -1,0, zg. del hrbta: -0,9 in sp. del hrbta -0,6) in 2–3 (vrat - 0,9, zg. del hrbta: -0,7 in sp. del hrbta -0,8).

Wilcoxonov test je pokazal na statistično značilno upadanje odgovorov pri Cornellovem vprašalniku (kratkotrajnejše trajanje neudobja in bolečine; če so občutili neudobje in bolečino, so bili občutki manj prijetni, kar je manj oviralo zmožnost za delo) pri statistični značilnosti $p < 0,05$. Znižanja so bila značilna za vrat ($p = 0,002$) in zg. del hrbta ($p = 0,017$) od faze 2–3, za vrat ($p = 0,004$) in zg. del hrbta ($p = 0,027$) od faze 1–3.

12.3 MERJENJA OBSEGOV GIBOV V VRATU IN HRBTU



Slika 26. Sprememba v največjem obsegu giba (°) pred in po prvi in pred in po zadnji izvedbi intervencijske masaže. CER LFL – cervikalna lateralna fleksija, CER FL – cervikalna fleksija, CER EXT – cervikalna ekstenzija, LUM FL – lumbalna fleksija, LUM EXT – lumbalna ekstenzija

Obsegi gibov (°) so bili višji v zadnji izvedbi intervencijske masaže (pred in po) za vse meritve, razen za lumbalno ekstenzijo, kjer so bile meritve nižje v zadnji izvedbi (Slika 26).

Tabela 2

Analiza variance za obsege gibov za vsa merjenja in razlike med njimi

OBSEGI GIBOV	MERITVE	N	M	SD	Min.	Max.	%	F	Sig
CER LFL	1	19	39,53	6,10	25,00	47,50		7,415	0,000*
	2	19	45,26	6,93	29,00	52,50			
	3	15	45,63	6,99	30,00	55,50			
	4	15	50,90	8,21	28,00	64,00			
	Skupaj	68	44,99	7,97	25,00	64,00			
	1-2		5,73				14,50		0,086
	3-4		5,27				11,55		0,265
	1-4		11,37*				28,76*		0,000*
CER FL	1	19	52,21	11,36	33,00	68,00		1,160	0,332
	2	19	57,05	10,49	32,00	71,00			
	3	15	53,13	8,58	40,00	65,00			
	4	15	57,20	9,01	38,00	70,00			
	Skupaj	68	54,87	10,09	32,00	71,00			
	1-2		4,84				9,27		0,855
	3-4		4,07				7,66		1,000
	1-4		4,99				9,56		0,934
CER EXT	1	19	60,47	12,93	28,00	80,00		1,175	0,326
	2	19	66,00	12,97	29,00	83,00			
	3	15	66,27	13,51	38,00	85,00			
	4	15	68,13	11,73	34,00	83,00			
	Skupaj	68	64,99	12,87	28,00	85,00			
	1-2		5,53				9,15		1,000
	3-4		1,86				2,81		1,000
	1-4		7,66				12,67		0,531
LUM FL	1	19	68,63	19,06	22,00	89,00		0,449	0,719
	2	19	73,53	18,69	26,00	93,00			
	3	15	69,60	14,94	34,00	90,00			
	4	15	74,13	13,85	42,00	95,00			
	Skupaj	68	71,43	16,85	22,00	95,00			
	1-2		4,90				7,14		1,000
	3-4		4,53				6,51		1,000
	1-4		5,50				8,01		1,000
LUM EXT	1	19	25,74	17,52	11,00	82,00		1,450	0,236
	2	19	27,95	16,22	11,00	83,00			
	3	15	19,87	7,03	12,00	35,00			
	4	15	20,53	6,84	10,00	33,00			
	Skupaj	68	23,91	13,6	10,00	83,00			
	1-2		2,21				8,59		1,000
	3-4		0,66				3,32		1,000
	1-4		-5,21				-20,24		1,000

Legenda: CER LFL – cervikalna lateralna fleksija, CER FL – cervikalna fleksija, CER EXT – cervikalna ekstenzija, LUM FL – lumbalna fleksija, LUM EXT – lumbalna ekstenzija, M – aritmetična sredina, SD – standardna deviacija, F – vrednost F testa, Sig – statistično značilna razlika; * p<0,05

Največje spremembe v obsegih gibov so bile med prvo meritvijo (pred prvo izvedbo intervencijske masaže) in zadnjo meritvijo (po zadnji izvedbi intervencijske masaže) pri cervikalni lateralni fleksiji (povprečje med desno in levo stranjo), ki je znašala 11,40 (28,8 %). Za cervikalno ekstenzijo je sprememba znašala 7,70 (12,7 %), 5,0 (9,6 %) za cervikalno fleksijo, 5,50 (8 %) za lumbalno fleksijo, -5,20 (-20,2 %) za lumbalno ekstenzijo. Le pri lumbalni ekstenziji je bila sprememba negativna, torej je bila vrednost zadnje meritve nižja kot vrednost prve meritve. Najvišji porast v stopinjah pri doseganju največjih obsegov gibov se je pojavil med prvo in zadnjo meritvijo za cervikalno lateralno fleksijo, fleksijo, ekstenzijo in lumbalno fleksijo. Vendar pa je bil največji porast pri lumbalni ekstenziji med prvo in drugo meritvijo (2,20, 8,6 %). Statistično značilen ($p < 0,05$) je bil porast v največjem obsegu giba med prvo in zadnjo meritvijo pri cervikalni lateralni fleksiji (tako za levo kot desno stran) (28,8 %), $p = 0,000$ (Tabela 2).

Tabela 3

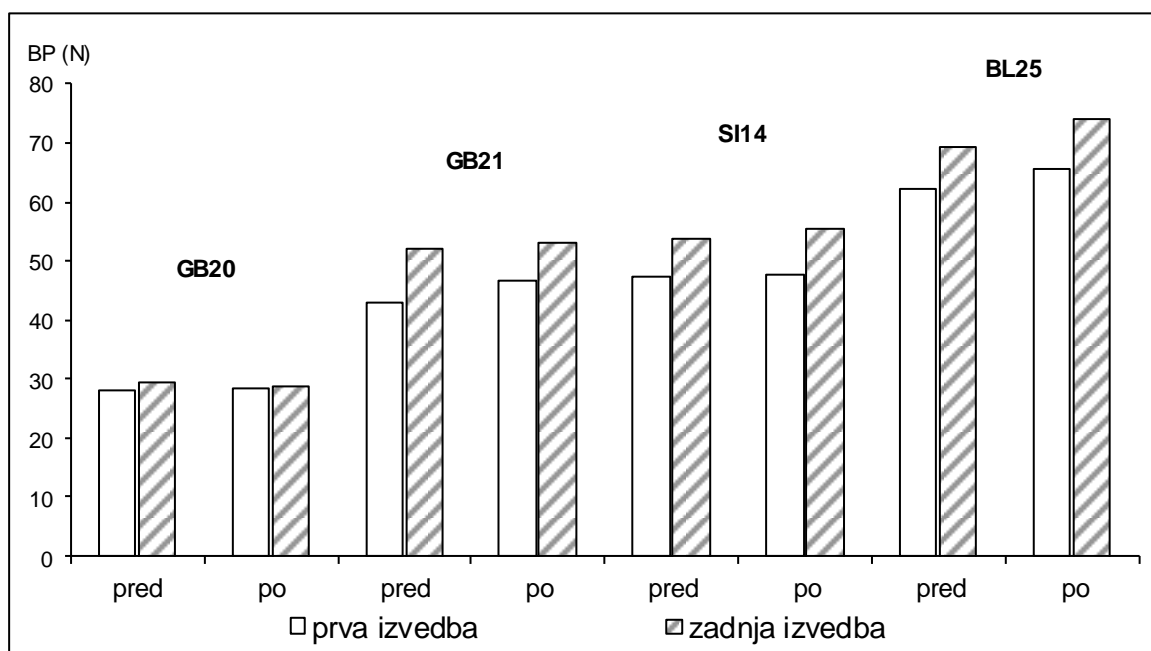
Povprečje stopinj pri obsegih gibov za fazo 2 in 3 in razlike med fazama (2–3)

	Povprečje pri obsegih gibov (°)			
	Faza 2	Faza 3	MD	Sig.
CER LFL (SD)	42,39 (6,28)	48,27 (7,33)	7,03 (3,22)	0,001*
CER FL (SD)	54,63 (10,10)	55,17 (8,25)	2,27 (10,23)	0,348
CER EXT (SD)	63,23 (12,37)	67,20 (12,31)	5,53 (5,67)	0,008*
LUM FL (SD)	71,08 (18,58)	71,87 (14,22)	0,83 (10,11)	0,977
LUM EXT (SD)	28,84 (16,61)	20,20 (6,80)	-3,00 (6,28)	0,078

Legenda: CER LFL – cervikalna lateralna fleksija, CER FL – cervikalna fleksija, CER EXT – cervikalna ekstenzija, LUM FL – lumbalna fleksija, LUM EXT – lumbalna ekstenzija, SD – standardna deviacija, MD – povprečna razlika, Sig. – statistično značilna razlika
Wilcoxonov test pri $p < 0,05$

Razlike pri največjih obsegih gibov med fazama 2 in 3 so pokazale, da so bile v povprečju višje vrednosti v Fazi 3 (pred in po zadnji izvedbi intervencijske masaže) pri cervikalni lateralni fleksiji (42,4°– 48,3°), cervikalni fleksiji (54,6°–55,2°), cervikalni ekstenziji (63,2°– 67,2°) in lumbalni fleksiji (71,1°–71,9°), vendar ne pri lumbalni ekstenziji (28,8°– 20,2°). Wilcoxonov test je pokazal statistično značilno ($p < 0,05$) povečanje vrednosti maksimalnih amplitud gibov za cervikalno lateralno fleksijo ($p = 0,001$) in cervikalno ekstenzijo ($p = 0,008$) od faze 2–3. Za druge meritve statističnih značilnosti ni bilo (Tabela 3).

12.4 MERJENJA PRI TOČKAH



Slika 27. Sprememba v bolečinskemu pragu (N) za izbrane akupresurne točke (GB20, GB21, SI14 in BL25) pred in po prvi in pred in po zadnji izvedbi intervencijske masaže.

Slika 27 kaže na to, da je najbolj občutljiva točka GB20 in najmanj BL25 (bolečinski prag je bil najnižji pri GB20 in najvišji pri BL25). Bolečinski pragi so bili višji v zadnji izvedbi intervencijske masaže (pred in po).

Tabela 4

Analiza variance za točke za vsa merjenja in razlike med njimi

TOČKE	MERJENJA	N	M	SD	Min.	Max.	%	F	Sig
GB20	1	19	28,21	6,35	16,50	38,00		0,105	0,957
	2	19	28,39	7,63	15,50	41,00			
	3	15	29,50	6,95	20,00	45,50			
	4	15	28,97	8,41	14,00	48,00			
	Skupaj	68	28,71	7,19	14,00	48,00			
	1-2			0,18				0,65	1,000
	3-4			-0,53				-1,81	1,000
	1-4			0,76				2,68	1,000
GB21	1	19	43,11	13,75	22,00	68,50		1,594	0,199
	2	19	46,82	16,13	27,00	84,50			
	3	15	52,07	15,70	28,00	82,50			
	4	15	53,20	15,92	25,50	84,50			
	Skupaj	68	48,35	15,56	22,00	84,50			
	1-2			3,71				8,61	1,000
	3-4			1,13				2,18	1,000
	1-4			10,09				23,42	0,369
SI14	1	19	47,21	14,04	22,00	71,50		1,410	0,248
	2	19	47,71	14,14	31,50	76,00			
	3	15	53,90	15,76	30,00	87,50			
	4	15	55,60	15,18	27,50	83,00			
	Skupaj	68	50,68	14,84	22,00	87,50			
	1-2			0,50				1,06	1,000
	3-4			1,70				3,15	1,000
	1-4			8,39				17,77	0,621
BL25	1	19	62,26	23,88	21,00	112,00		0,708	0,551
	2	19	65,74	27,78	33,00	121,50			
	3	15	69,47	20,40	38,00	100,50			
	4	15	74,00	24,41	31,00	110,50			
	Skupaj	68	67,41	24,31	21,00	121,50			
	1-2			3,47				5,58	1,000
	3-4			4,53				6,53	1,000
	1-4			11,74				18,85	1,000

Legenda: GB21, GB21, SI14, BL25 – izbrane akupresurne točke, M – aritmetična sredina, SD – standardna deviacija, F – vrednost F testa, Sig – statistično značilna razlika

* $p < 0,05$

Spremembe v bolečinskem pragu so bile med prvim in zadnjim merjenjem (povprečje med levo in desno stranjo) najvišje za GB21, 10,1 N/cm² (23,4 %), 11,7 N/cm² (18,9 %) za BL25, 8,4 N/cm² (17,8 %) za SI14 in najnižja za GB20, 0,8 N/cm² (2,7 %). Najvišji porast za bolečinski prag je bil med prvo in četrto (zadnjo) meritvijo za točke GB21, SI14 in BL25, razen pri točki GB20, kjer je bil najvišji porast bolečinskega praga med prvo in

tretjo meritvijo, 1,3 N/cm² (4,6 %). Pri p < 0,05 ni bilo nobene statistične značilnosti pri bolečinskem pragu med posameznimi meritvami (Tabela 4).

Tabela 5

Povprečje bolečinskega praga (N/cm²) pri izbranih točkah za fazo 2 in 3 in razlika med fazama (2–3)

	Faza 2	Faza 3	MD	Sig.
GB20 (SD)	28,30 +/- 6,73	29,23 +/- 7,24	1,55	0,182
GB21 (SD)	44,96 +/- 14,41	52,63 +/- 15,58	10,45	0,001*
SI14 (SD)	47,46 +/- 13,67	54,75 +/- 15,06	9,18	0,002*
BL25 (SD)	64,0 +/- 25,48	71,73 +/- 22,22	11,90	0,027*

Legenda: : GB20, GB21, SI14, BL25 – izbrane akupresurne točke, SD – standardna deviacija, MD – povprečna razlika, Sig. – statistično značilna razlika
Wilcoxonov test pri p < 0.05

Wilcoxonov test je pokazal na statistično značilno (p < 0,05) povečanje vrednosti bolečinskega praga za GB21 (45,0 N/cm² na 52,6 N/cm²; p = 0,001), SI14 (47,5 N/cm² na 54,8 N/cm²; p = 0,002) in BL25 (64,0 N/cm² na 71,7 N/cm²; p = 0,027) od faze 2–3. Statistične značilnosti v bolečinskem pragu ni bilo za točko GB20 (28,3 N/cm² – 29,2 N/cm²) (Tabela 5).

12.5 PRIMERJAVA MED MIŠIČNOSKELETNIM NEUDOBJEM, OBSEGI GIBOV IN TOČKAMI

Med seboj smo primerjali:

- Cornellov vprašalnik za vrat (z združenimi največjimi obsegi gibov za cervikalno lateralno fleksijo, cervikalno fleksijo in ekstenzijo ter GB20 točko),
- Cornellov vprašalnik za zgornji del hrbta (z združenimi največjimi obsegi gibov za cervikalno lateralno fleksijo, cervikalno fleksijo in ekstenzijo ter GB21 in SI14 točko),
- Cornellov vprašalnik za spodnji del hrbta (z združenimi največjimi obsegi gibov za lumbalno fleksijo in ekstenzijo ter točko BL25).

Tabela 6

Primerjava med združenimi povprečji v obsegih gibov, točkah in Cornellovem vprašalniku ter povezanost med spremembo med fazami 2 do 3

		CMDQ (V1-V2-V3)		BP (N/cm ²) povprečje (pred-po) (SD)		OG (°) povprečje (pred-po) (SD)
Faza 1	Vrat, povprečje (SD)	2,82 (0,81)				
	Zg. del hrbta, povprečje (SD)	2,71 (0,78)				
	Sp. del hrbta, povprečje (SD)	2,58 (0,88)				
	Povprečje (SD)	2,68 (0,66)				
Faza 2	Vrat, povprečje (SD)	2,72 (0,80)	GB20	28,30 (6,73)	Cer_lfl_fl_ext	53,42 (7,58)
	Zg. del hrbta, povprečje (SD)	2,74 (0,74)	GB21_SI14	46,21 (13,63)		
	Sp. del hrbta, povprečje (SD)	2,93 (0,74)	BL25	64,00 (25,48)	Lum_fl_ext	48,96 (10,86)
	Povprečje (SD)	2,98 (0,56)		46,17 (14,01)		51,19 (8,85)
Faza 3	Vrat, povprečje (SD)	1,88 (0,61)	GB20	29,23 (0,72)	Cer_lfl_fl_ext	56,88 (8,17)
	Zg. del hrbta, povprečje (SD)	2,22 (0,82)	GB21_SI14	53,69 (15,03)		
	Sp. del hrbta, povprečje (SD)	2,17 (0,89)	BL25	71,73 (22,22)	Lum_fl_ext	46,03 (9,79)
	Povprečje (SD)	2,30 (0,67)		51,55 (13,96)		51,46b (8,67)
Sprememba Faza 2 – Faza 3	Vrat, povprečje (SD)	-0,98 (0,72)	BL10	1,55 (4,37)	Cer_lfl_fl_ext	4,94 (3,27)
	Zg. del hrbta, povprečje (SD)	-0,74 (0,62)	GB21_SI14	9,82 (8,07)		
	Sp. del hrbta, povprečje (SD)	-0,78 (0,69)	BL25	11,90 (17,88)	Lum_fl_ext	-1,23 (6,34)
	Povprečje (SD)	-0,71 (0,38)		7,76 (13,96)		1,86 (4,07)
		Spearman's rho (Cornell – BP; Cornell – N)			-0,136	-,131

Legenda: CMDQ – Cornellov vprašalnik o mišičnoskeletnem neugodju, povprečja za vprašanja 1–3; BP – bolečinski prag v newtonih; GB20-GB21-SI14-BL25 povprečja dvostransko za meritve pri izbranih akupresurnih točkah; OG (°) – obseg giba izražen v stopinjah, Cer_lfl_fl_ext povprečja za meritve cervikalne lateralne fleksije (povprečje za levo in desno stran), fleksije, ekstenzije; Lum_fl_ext povprečja za meritve lumbalne fleksije, ekstenzije; SD – standardna deviacija, Spearman's rho – Spearmanov koeficient korelacije.

V Tabeli 6 je razvidno, da je povprečje vseh odgovorov Cornellovega vprašalnika (za vprašanja 1–3) naraslo od faze 1–2 in padlo of faze 1–3 in 2–3. Masaža je učinkovito zmanjšala povprečje odgovorov (V1–V3) s 3 (Faza 2) na 2,3 (Faza 3), medtem ko odmori niso bili učinkoviti v znižanju povprečij odgovorov (V1–V3), 2,7 (Faza 1) na 3 (Faza 2). Sprememba med fazama 2–3 je za bolečinski prag pokazala, da je bil le-ta v povprečju višji za zadnjo izvedbo (51,6 N/cm²) kot za prvo izvedbo (46,2 N/cm²). Prav tako se je to izkazalo za največje obsege gibov, saj je sprememba med fazama 2–3 pokazala, da so bili največji obsegi gibov višji z zadnjo izvedbo 51,5° kot za prvo izvedbo 51,2°.

Spearmanov korelacijski koeficient (-0,136 pri bolečinskem pragu in Cornellu in -0,131 pri obsegih gibov in Cornellu) kaže na negativno linearno povezanost med fazama 2 in 3 (povprečje pri Cornellovem vprašalniku se je nižalo, medtem ko se je vrednost meritev pri bolečinskem pragu in obsegih gibov višala). Povezave niso statistično značilne (Tabela 6).

12.6 POVEZANOST MED SPREMENLJIVKAMI STRES, ITM, KAJENJE, BOLEČINA, ALKOHOL, OCENO ZDRAVJA IN OCENO TELESNE PRIPRAVLJENOSTI, TELESNA DEJAVNOST IN TRAJANJE TELESNE DEJAVNOSTI Z MIŠIČNOSKELETNIM NEUGODJEM, OBSEGI GIBOV IN TOČKAMI

Spremenljivke smo zaradi majhnega vzorca rekodirali v dva razreda:

STRES (1: nikoli, zelo redko ali občasno; 2: pogosto ali vsak dan),

ITM (1: 20–25; 2: 26–31),

KAJENJE (1: redno, pogosto, občasno kajenje ali ob posebnih priložnostih;

2: nekadilec),

BOLEČINA (1: redno, pogosto ali občasno; 2: nikoli),

ALKOHOL (1: redno, pogosto ali občasno; 2: nikoli),

OCENA ZDRAVJA (1: zelo slabo, slabo ali povprečno; 2: dobro ali zelo dobro),

OCENA TELESNE PRIPRAVLJENOSTI (1: precej slabše, nekoliko slabše ali enako;

2: nekoliko bolje ali precej bolje),

TELESNA DEJAVNOST (1: nedejaven ali občasno dejaven (do enkrat na teden);

2: pogosto dejaven (od dvakrat do večkrat na teden),

TRAJANJE TELESNE DEJAVNOSTI (1: 30 minut ali manj; 2: več kot 30 minut).

12.6.1 Primerjava povezanosti pri spremenljivki stres

Tabela 7

Test razlik v povprečjih za Cornellov vprašalnik po fazah glede na rekodirano spremenljivko stres

Cornellov vprašalnik	Občutek napetosti, stresa ali velikega pritiska	N	M	SD	SN
Faza 1	1 Nikoli, zelo redko ali občasno	4	2,56	0,87	0,44
	2 Pogosto ali vsak dan	8	2,74	0,59	0,21
Faza 2	1 Nikoli, zelo redko ali občasno	3	2,59	0,63	0,36
	2 Pogosto ali vsak dan	4	3,28	0,32	0,16
Faza 3	1 Nikoli, zelo redko ali občasno	2	2,39	0,08	0,06
	2 Pogosto ali vsak dan	4	2,25	0,86	0,43
Faza 1 – vrat	1 Nikoli, zelo redko ali občasno	7	2,67	1,15	0,44
	2 Pogosto ali vsak dan	10	2,93	0,49	0,16
Faza 2 – vrat	1 Nikoli, zelo redko ali občasno	8	2,67	0,89	0,31
	2 Pogosto ali vsak dan	10	2,77	0,77	0,24
Faza 3 – vrat	1 Nikoli, zelo redko ali občasno	5	1,93	0,68	0,31
	2 Pogosto ali vsak dan	9	1,85	0,75	0,25
Faza 1 – zg. del hrbta	1 Nikoli, zelo redko ali občasno	5	2,73	0,98	0,44
	2 Pogosto ali vsak dan	9	2,70	0,72	0,24
Faza 2 – zg. del hrbta	1 Nikoli, zelo redko ali občasno	6	2,56	1,00	0,41
	2 Pogosto ali vsak dan	8	2,88	0,50	0,18
Faza 3 – zg. del hrbta	1 Nikoli, zelo redko ali občasno	3	2,44	1,17	0,68
	2 Pogosto ali vsak dan	6	2,11	0,69	0,28
Faza 1 – sp. del hrbta	1 Nikoli, zelo redko ali občasno	6	2,44	1,07	0,44
	2 Pogosto ali vsak dan	9	2,67	0,78	0,26
Faza 2 – sp. del hrbta	1 Nikoli, zelo redko ali občasno	4	2,67	0,90	0,45
	2 Pogosto ali vsak dan	5	3,13	0,61	0,27
Faza 3 – sp. del hrbta	1 Nikoli, zelo redko ali občasno	3	2,33	0,88	0,51
	2 Pogosto ali vsak dan	5	2,07	0,98	0,44

Legenda: M – aritmetična sredina; SD – standardna deviacija; SN – standardna napaka (povprečje)

Tabela 8

Test razlik v povprečjih za obsege gibov po fazah glede na rekodirano spremenljivko stres

Obsegi gibov	Občutek napetosti, stresa ali velikega pritiska	Občutek napetosti, stresa ali velikega pritiska			
		N	M	SD	SN
Faza 2	1 Nikoli, zelo redko ali občasno	9	53,89	7,07	2,36
	2 Pogosto ali vsak dan	10	49,61	9,56	3,02
Faza 3	1 Nikoli, zelo redko ali občasno	6	56,07	5,98	2,44
	2 Pogosto ali vsak dan	9	50,19	9,44	3,15
Meritev 1	1 Nikoli, zelo redko ali občasno	9	51,51	7,39	2,46
	2 Pogosto ali vsak dan	10	47,34	9,98	3,16
Meritev 4	1 Nikoli, zelo redko ali občasno	6	57,95	5,37	2,19
	2 Pogosto ali vsak dan	9	51,67	9,58	3,19

Legenda: M – aritmetična sredina; SD – standardna deviacija; SN – standardna napaka (povprečje)

Tabela 9

Test razlik v povprečjih za točke po fazah glede na rekodirano spremenljivko stres

Točke	Občutek napetosti, stresa ali velikega pritiska	Občutek napetosti, stresa ali velikega pritiska			
		N	M	SD	SN
Faza 2	1 Nikoli, zelo redko ali občasno	9	49,01	15,15	5,05
	2 Pogosto ali vsak dan	10	43,64	12,33	3,90
Faza 3	1 Nikoli, zelo redko ali občasno	6	51,10	15,29	6,24
	2 Pogosto ali vsak dan	9	52,74	14,12	4,71
Meritev 1	1 Nikoli, zelo redko ali občasno	9	47,38	13,56	4,52
	2 Pogosto ali vsak dan	10	43,24	11,36	3,59
Meritev 4	1 Nikoli, zelo redko ali občasno	6	51,52	15,96	6,52
	2 Pogosto ali vsak dan	9	53,89	15,14	5,05

Legenda: M – aritmetična sredina; SD – standardna deviacija; SN – standardna napaka (povprečje)

Iz Tabele 7 je razvidno, da so v Fazi 1 (2,6–2,7) in 2 (2,6–3,3) nižje povprečne vrednosti odgovorov pri Cornellovem vprašalniku pri tistih, ki nikoli, zelo redko ali občasno občutijo napetost, stres ali velik pritisk (skupina 1), kar ne velja za Fazo 3 (2,4–2,3). Prav tako je iz Tabele 8 razvidno, da so imeli večji obseg giba v vratu in hrbtu tisti, ki niso nikoli, zelo redko ali občasno občutili napetost, stres ali velik pritisk, kar velja za Fazo 2 (53,9°–49,6°) in Fazo 3 (56,1° –50,2°). V primeru bolečinskega praga pa so imeli višji bolečinski prag tisti, ki so nikoli, zelo redko ali občasno občutili napetost, stres ali velik pritisk, vendar to velja le za Fazo 2 (49,0 N/cm² –43,6 N/cm²) (Tabela 9). Razlike med aritmetičnimi skupinami niso statistično značilne.

12.6.2 Primerjava povezanosti pri spremenljivki itm

Tabela 10

Test razlik v povprečjih za Cornellov vprašalnik po fazah glede na rekodirano spremenljivko itm

Cornellov vprašalnik	Itm	N	M	SD	SN
Faza 1	1 20 – 25	6	2,96	0,67	0,27
	2 26 – 31	6	2,39	0,56	0,23
Faza 2	1 20 – 25	6	2,96	0,62	0,25
	2 26 – 31	1	3,11	,	,
Faza 3	1 20 – 25	4	2,56	0,52	0,26
	2 26 – 31	2	1,78	0,79	0,56
Faza 1 – vrat	1 20 – 25	7	2,95	0,87	0,33
	2 26 – 31	10	2,73	0,80	0,25
Faza 2 – vrat	1 20 – 25	7	2,95	0,78	0,29
	2 26 – 31	11	2,58	0,82	0,25
Faza 3 – vrat	1 20 – 25	6	2,33	0,79	0,32
	2 26 – 31	8	1,54	0,40	0,14
Faza 1 – zg, del hrbta	1 20 – 25	6	2,72	0,93	0,38
	2 26 – 31	8	2,71	0,72	0,26
Faza 2 – zg, del hrbta	1 20 – 25	6	2,67	0,84	0,34
	2 26 – 31	8	2,79	0,71	0,25
Faza 3 – zg, del hrbta	1 20 – 25	4	2,25	0,74	0,37
	2 26 – 31	5	2,20	0,96	0,43
Faza 1 – sp, del hrbta	1 20 – 25	7	3,14	0,66	0,25
	2 26 – 31	8	2,08	0,75	0,27
Faza 2 – sp, del hrbta	1 20 – 25	7	3,10	0,50	0,19
	2 26 – 31	2	2,33	1,41	1,00
Faza 3 – sp, del hrbta	1 20 – 25	5	2,40	0,95	0,43
	2 26 – 31	3	1,78	0,77	0,44

Legenda: M – aritmetična sredina; SD – standardna deviacija; SN – standardna napaka (povprečje)

Tabela 11

Test razlik v povprečjih za obsege gibov po fazah glede na rekodirano spremenljivko itm

Obsegi gibov	Itm	N	M	SD	SN
Faza 2	1 20 – 25	8	49,13	10,24	3,62
	2 26 – 31	11	53,46	6,98	2,10
Faza 3	1 20 – 25	7	49,95	11,36	4,30
	2 26 – 31	8	54,81	4,67	1,65
Meritev 1	1 20 – 25	8	45,94	9,47	3,35
	2 26 – 31	11	51,77	7,94	2,39
Meritev 4	1 20 – 25	7	52,04	11,85	4,48
	2 26 – 31	8	56,05	4,11	1,45

Legenda: M – aritmetična sredina; SD – standardna deviacija; SN – standardna napaka (povprečje)

Tabela 12

Test razlik v povprečjih za točke po fazah glede na rekodirano spremenljivko

Točke	Itm	N	M	SD	SN
Faza 2	1 20 – 25	8	45,20	15,27	5,40
	2 26 – 31	11	46,90	13,03	3,93
Faza 3	1 20 – 25	7	47,79	18,35	6,93
	2 26 – 31	8	55,84	8,55	3,02
Meritev 1	1 20 – 25	8	44,48	12,87	4,55
	2 26 – 31	11	45,72	12,44	3,75
Meritev 4	1 20 – 25	7	48,09	19,52	7,38
	2 26 – 31	8	57,19	8,71	3,08

Legenda: M – aritmetična sredina; SD – standardna deviacija; SN – standardna napaka (povprečje)

Pri spremenljivki ITM so v Fazah 1 in 3 nižje povprečne vrednosti odgovorov pri Cornellovem vprašalniku pri tistih, ki imajo višji ITM (skupina 2) za Fazo 1 (3,0–2,4) in Fazo 3 (2,6–1,8) (Tabela 10). V Fazi 2 in 3 so imeli višji obseg giba v vratu in hrbtu tisti, ki imajo višji itm pri Fazi 2 (49,1°–53,5°) in Fazi 3 (50,0°–54,8°) (Tabela 11), prav tako so tisti, ki so imeli višji bolečinski prag, bili v skupini z višjim itm pri Fazi 2 (45,2 N/cm²–46,9 N/cm²) in Fazi 3 (47,8 N/cm²–55,8 N/cm²) (Tabela 12). Razlike med aritmetičnimi skupinami niso statistično značilne.

12.6.3 Primerjava povezanosti pri spremenljivki kajenje in alkohol

Kot je bilo že zgoraj navedeno, večina udeleženk raziskave nikoli ne kadi (73,7 %), zato zaradi majhnega vzorca (v skupini reden ali občasen kadilec) primerjava ne bi bila smiselna. Prav tako gre za isti vzorec pri alkoholu, saj jih največ uživa alkohol ob posebnih priložnostih (63,2 %).

12.6.4 Primerjava povezanosti pri spremenljivki bolečina

Večina jih občasno uživa zdravila proti bolečinam (78,9 %), zato tudi tukaj ni smiselna primerjava, vendar pa se kljub majhnemu vzorcu pri rezultatih za točke zanimivo pokaže pri vseh primerjavah, da imajo nižji bolečinski prag tisti, ki redno, pogosto ali občasno uživajo zdravila proti bolečinam (Tabela 13), kar pa ne velja za obsege gibov in pa odgovore pri Cornellovem vprašalniku. Razlike niso statistično značilne.

Tabela 13

Test razlik v povprečjih za točke po fazah glede na rekodirano spremenljivko bolečina

Točke	Pogostost uživanja zdravil proti bolečinam	N	M	SD	SN
Faza 2	1 Redno, pogosto ali občasno	15	44,31	11,74	3,03
	2 Nikoli	4	53,20	19,68	9,84
Faza 3	1 Redno, pogosto ali občasno	12	51,31	14,27	4,12
	2 Nikoli	3	55,21	15,74	9,09
Meritev 1	1 Redno, pogosto ali občasno	15	43,58	10,84	2,80
	2 Nikoli	4	51,28	17,13	8,56
Meritev 4	1 Redno, pogosto ali občasno	12	51,93	14,91	4,30
	2 Nikoli	3	57,00	17,63	10,18

Legenda: M – aritmetična sredina; SD – standardna deviacija; SN – standardna napaka (povprečje)

12.6.5 Primerjava povezanosti pri spremenljivki ocena zdravja

Tabela 14

Test razlik v povprečjih za Cornellov vprašalnik po fazah glede na rekodirano spremenljivko ocena zdravja

Cornellov vprašalnik	Ocena zdravja na podlagi počutja	N	M	SD	SN
Faza 1	1 Zelo slabo, slabo ali povprečno	9	2,70	0,68	0,23
	2 Dobro ali zelo dobro	3	2,59	0,74	0,43
Faza 2	1 Zelo slabo, slabo ali povprečno	4	3,22	0,37	0,19
	2 Dobro ali zelo dobro	3	2,67	0,69	0,40
Faza 3	1 Zelo slabo, slabo ali povprečno	5	2,38	0,71	0,32
	2 Dobro ali zelo dobro	1	1,89	,	,
Faza 1 – vrat	1 Zelo slabo, slabo ali povprečno	14	2,90	0,74	0,20
	2 Dobro ali zelo dobro	3	2,44	1,17	0,68
Faza 2 – vrat	1 Zelo slabo, slabo ali povprečno	15	2,76	0,78	0,20
	2 Dobro ali zelo dobro	3	2,56	1,07	0,62
Faza 3 – vrat	1 Zelo slabo, slabo ali povprečno	12	1,89	0,76	0,22
	2 Dobro ali zelo dobro	2	1,83	0,24	0,17
Faza 1 – zg. del hrbta	1 Zelo slabo, slabo ali povprečno	11	2,88	0,72	0,22
	2 Dobro ali zelo dobro	3	2,11	0,84	0,48
Faza 2 – zg. del hrbta	1 Zelo slabo, slabo ali povprečno	11	2,82	0,70	0,21
	2 Dobro ali zelo dobro	3	2,44	0,96	0,56
Faza 3 – zg. del hrbta	1 Zelo slabo, slabo ali povprečno	8	2,25	0,87	0,31
	2 Dobro ali zelo dobro	1	2,00	,	,
Faza 1 – sp. del hrbta	1 Zelo slabo, slabo ali povprečno	12	2,42	0,85	0,25
	2 Dobro ali zelo dobro	3	3,22	0,77	0,44
Faza 2 – sp. del hrbta	1 Zelo slabo, slabo ali povprečno	6	2,89	0,91	0,37
	2 Dobro ali zelo dobro	3	3,00	0,33	0,19
Faza 3 – sp. del hrbta	1 Zelo slabo, slabo ali povprečno	7	2,24	0,94	0,35
	2 Dobro ali zelo dobro	1	1,67	,	,

Op.: M – aritmetična sredina; SD – standardna deviacija; SN – standardna napaka (povprečje)

Tabela 15

Test razlik v povprečjih za obsege gibov po fazah glede na rekodirano spremenljivko ocena zdravja

Obsegi gibov	Ocena zdravja na podlagi počutja	N	M	SD	SN
Faza 2	1 Zelo slabo, slabo ali povprečno	15	50,83	9,01	2,33
	2 Dobro ali zelo dobro	4	54,66	6,51	3,26
Faza 3	1 Zelo slabo, slabo ali povprečno	12	51,61	8,87	2,56
	2 Dobro ali zelo dobro	3	56,27	7,01	4,05
Meritev 1	1 Zelo slabo, slabo ali povprečno	15	48,89	9,47	2,44
	2 Dobro ali zelo dobro	4	50,93	7,04	3,52
Meritev 4	1 Zelo slabo, slabo ali povprečno	12	53,14	8,93	2,58
	2 Dobro ali zelo dobro	3	58,33	6,31	3,64

Legenda: M – aritmetična sredina; SD – standardna deviacija; SN – standardna napaka (povprečje)

Tabela 16

Test razlik v povprečjih za točke po fazah glede na rekodirano spremenljivko ocena zdravja

Točke	Ocena zdravja na podlagi počutja	N	M	SD	SN
Faza 2	1 Zelo slabo, slabo ali povprečno	15	45,64	13,29	3,43
	2 Dobro ali zelo dobro	4	48,20	16,80	8,40
Faza 3	1 Zelo slabo, slabo ali povprečno	12	51,98	13,31	3,84
	2 Dobro ali zelo dobro	3	52,50	20,28	11,71
Meritev 1	1 Zelo slabo, slabo ali povprečno	15	45,05	12,20	3,15
	2 Dobro ali zelo dobro	4	45,75	14,49	7,25
Meritev 4	1 Zelo slabo, slabo ali povprečno	12	52,95	14,37	4,15
	2 Dobro ali zelo dobro	3	52,92	20,70	11,95

Legenda: M – aritmetična sredina; SD – standardna deviacija; SN – standardna napaka (povprečje)

Iz Tabele 14 je razvidno, da so v vseh fazah, Fazi 1 (2,7–2,6), Fazi 2 (3,2–2,7) in Fazi 3 (2,4–1,9) nižje povprečne vrednosti odgovorov pri Cornellovem vprašalniku pri tistih, ki ocenjujejo svoje zdravje kot dobro ali zelo dobro (skupina 2). Prav tako je iz Tabele 15 razvidno, da so imeli večji obseg giba v vratu in hrbti tisti, ki ocenjujejo svoje zdravje kot dobro ali zelo dobro, kar velja za vse faze, Fazo 2 (50,8°–54,7°) in Fazo 3 (51,6°–56,3°). V primeru bolečinskega praga so tudi imeli višji bolečinski prag tisti, ki ocenjujejo svoje zdravje kot dobro ali zelo dobro, kar velja za Fazo 2 (45,6 N/cm²–48,2 N/cm²) in Fazo 3

(52,0 N/cm²–52,5 N/cm²) (Tabela 16). Razlike med aritmetičnimi skupinami niso statistično značilne.

12.6.6 Primerjava povezanosti pri spremenljivki ocena telesne pripravljenosti

Tabela 17

Test razlik v povprečjih za Cornellov vprašalnik po fazah glede na rekodirano spremenljivko ocena telesne pripravljenosti

Cornellov vprašalnik	Ocena telesne pripravljenosti v primerjavi z drugimi osebami iste starosti	N	M	SD	SN
Faza 1	1 Precej slabše, nekoliko slabše ali enako	7	2,70	0,72	0,27
	2 Nekoliko bolje ali precej bolje	5	2,64	0,65	0,29
Faza 2	1 Precej slabše, nekoliko slabše ali enako	5	2,96	0,68	0,30
	2 Nekoliko bolje ali precej bolje	2	3,06	0,24	0,17
Faza 3	1 Precej slabše, nekoliko slabše ali enako	4	2,67	0,35	0,18
	2 Nekoliko bolje ali precej bolje	2	1,56	0,47	0,33
Faza 1 – vrat	1 Precej slabše, nekoliko slabše ali enako	11	2,82	0,95	0,29
	2 Nekoliko bolje ali precej bolje	6	2,83	0,55	0,22
Faza 2 – vrat	1 Precej slabše, nekoliko slabše ali enako	12	2,75	0,82	0,24
	2 Nekoliko bolje ali precej bolje	6	2,67	0,84	0,34
Faza 3 – vrat	1 Precej slabše, nekoliko slabše ali enako	8	2,13	0,80	0,28
	2 Nekoliko bolje ali precej bolje	6	1,56	0,40	0,16
Faza 1 – zg. del hrbta	1 Precej slabše, nekoliko slabše ali enako	8	2,79	0,83	0,30
	2 Nekoliko bolje ali precej bolje	6	2,61	0,77	0,32
Faza 2 – zg. del hrbta	1 Precej slabše, nekoliko slabše ali enako	9	2,70	0,89	0,30
	2 Nekoliko bolje ali precej bolje	5	2,80	0,45	0,20
Faza 3 – zg. del hrbta	1 Precej slabše, nekoliko slabše ali enako	5	2,60	0,86	0,39
	2 Nekoliko bolje ali precej bolje	4	1,75	0,50	0,25
Faza 1 – sp. del hrbta	1 Precej slabše, nekoliko slabše ali enako	10	2,53	0,91	0,29
	2 Nekoliko bolje ali precej bolje	5	2,67	0,91	0,41
Faza 2 – sp. del hrbta	1 Precej slabše, nekoliko slabše ali enako	7	2,90	0,83	0,31
	2 Nekoliko bolje ali precej bolje	2	3,00	0,47	0,33
Faza 3 – sp. del hrbta	1 Precej slabše, nekoliko slabše ali enako	6	2,39	0,93	0,38
	2 Nekoliko bolje ali precej bolje	2	1,50	0,24	0,17

Legenda: M – aritmetična sredina; SD – standardna deviacija; SN – standardna napaka (povprečje)

Tabela 18

Test razlik v povprečjih za obsege gibov po fazah glede na rekodirano spremenljivko ocena telesne pripravljenosti

Obsegi gibov	Ocena telesne pripravljenosti v primerjavi z drugimi osebami iste starosti	N	M	SD	SN
Faza 2	1 Precej slabše, nekoliko slabše ali enako	13	51,24	9,80	2,72
	2 Nekoliko bolje ali precej bolje	6	52,50	5,47	2,23
Faza 3	1 Precej slabše, nekoliko slabše ali enako	9	50,85	10,37	3,46
	2 Nekoliko bolje ali precej bolje	6	55,08	4,29	1,75
Meritev 1	1 Precej slabše, nekoliko slabše ali enako	13	48,87	9,73	2,70
	2 Nekoliko bolje ali precej bolje	6	50,28	7,38	3,01
Meritev 4	1 Precej slabše, nekoliko slabše ali enako	9	52,73	10,52	3,51
	2 Nekoliko bolje ali precej bolje	6	56,35	4,19	1,71

Legende: M – aritmetična sredina; SD – standardna deviacija; SN – standardna napaka (povprečje)

Tabela 19

Test razlik v povprečjih za točke po fazah glede na rekodirano spremenljivko oceno telesne pripravljenosti

Točke	Ocena telesne pripravljenosti v primerjavi z drugimi osebami iste starosti	N	M	SD	SN
Faza 2	1 Precej slabše, nekoliko slabše ali enako	13	46,45	15,41	4,27
	2 Nekoliko bolje ali precej bolje	6	45,59	9,91	4,04
Faza 3	1 Precej slabše, nekoliko slabše ali enako	9	50,64	15,40	5,13
	2 Nekoliko bolje ali precej bolje	6	54,26	12,87	5,25
Meritev 1	1 Precej slabše, nekoliko slabše ali enako	13	45,38	13,77	3,82
	2 Nekoliko bolje ali precej bolje	6	44,81	9,35	3,82
Meritev 4	1 Precej slabše, nekoliko slabše ali enako	9	51,25	16,26	5,42
	2 Nekoliko bolje ali precej bolje	6	55,48	13,76	5,62

Legenda: M – aritmetična sredina; SD – standardna deviacija; SN – standardna napaka (povprečje)

Iz Tabele 17 je razvidno, da so v Fazah 1 (2,7–2,6) in 3 (2,7–1,6) nižje povprečne vrednosti odgovorov pri Cornellovem vprašalniku pri tistih, ki svojo telesno pripravljenost

ocenjujejo nekoliko boljše ali precej boljše (skupina 2) v primerjavi z drugimi osebami iste starosti, kar ne velja za Fazo 2 (3,0–3,1). Prav tako je iz Tabele 18 razvidno, da so imeli večji obseg giba v vratu in hrbtu tisti, ki svojo telesno pripravljenost ocenjujejo nekoliko boljše ali precej boljše v primerjavi z drugimi osebami iste starosti, kar velja za vse faze, Fazo 2 (51,2°–52,5°) in Fazo 3 (50,9°–55,1°). V primeru bolečinskega praga so imeli višji bolečinski prag tisti, ki svojo telesno pripravljenost ocenjujejo nekoliko boljše ali precej boljše v primerjavi z drugimi osebami iste starosti, kar velja le za Fazo 3 (50,6 N/cm²–54,3 N/cm²) in ne za Fazo 2 (46,5 N/cm²–45,6 N/cm²) (Tabela 19). Pri Fazi 3 je statistična značilnost (sig = 0,029) pri Cornellovem vprašalniku.

12.6.7 Primerjava povezanosti pri spremenljivki telesna dejavnost

Tabela 20

Test razlik v povprečjih za Cornellov vprašalnik po fazah glede na rekodirano spremenljivko telesna dejavnost

Cornellov vprašalnik	Pogostost telesne dejavnosti v prostem času	Povprečje			
		N	M	SD	SN
Faza 1	1 Nedejaven ali občasno dejaven (do enkrat na teden)	6	2,72	0,60	0,25
	2 Pogosto dejaven (od dvakrat do večkrat na teden)	6	2,63	0,77	0,31
Faza 2	1 Nedejaven ali občasno dejaven (do enkrat na teden)	4	2,92	0,76	0,38
	2 Pogosto dejaven (od dvakrat do večkrat na teden)	3	3,07	0,28	0,16
Faza 3	1 Nedejaven ali občasno dejaven (do enkrat na teden)	3	2,07	0,96	0,55
	2 Pogosto dejaven (od dvakrat do večkrat na teden)	3	2,52	0,23	0,13
Faza 1 – vrat	1 Nedejaven ali občasno dejaven (do enkrat na teden)	8	2,58	0,79	0,28
	2 Pogosto dejaven (od dvakrat do večkrat na teden)	9	3,04	0,81	0,27

Se nadaljuje

Nadaljevanje

Faza 2 – vrat	1 Nedejaven ali občasno dejaven (do enkrat na teden)	8	2,58	0,87	0,31
	2 Pogosto dejaven (od dvakrat do večkrat na teden)	10	2,83	0,77	0,24
Faza 3 – vrat	1 Nedejaven ali občasno dejaven (do enkrat na teden)	6	1,78	0,58	0,24
	2 Pogosto dejaven (od dvakrat do večkrat na teden)	8	1,96	0,81	0,28
Faza 1 – zg. del hrbta	1 Nedejaven ali občasno dejaven (do enkrat na teden)	7	2,71	0,87	0,33
	2 Pogosto dejaven (od dvakrat do večkrat na teden)	7	2,71	0,76	0,29
Faza 2 – zg. del hrbta	1 Nedejaven ali občasno dejaven (do enkrat na teden)	7	2,76	0,83	0,31
	2 Pogosto dejaven (od dvakrat do večkrat na teden)	7	2,71	0,71	0,27
Faza 3 – zg. del hrbta	1 Nedejaven ali občasno dejaven (do enkrat na teden)	4	2,50	1,04	0,52
	2 Pogosto dejaven (od dvakrat do večkrat na teden)	5	2,00	0,62	0,28
Faza 1 – sp. del hrbta	1 Nedejaven ali občasno dejaven (do enkrat na teden)	7	2,76	0,94	0,35
	2 Pogosto dejaven (od dvakrat do večkrat na teden)	8	2,42	0,85	0,30
Faza 2 – sp. del hrbta	1 Nedejaven ali občasno dejaven (do enkrat na teden)	5	2,80	0,90	0,40
	2 Pogosto dejaven (od dvakrat do večkrat na teden)	4	3,08	0,57	0,28
Faza 3 – sp. del hrbta	1 Nedejaven ali občasno dejaven (do enkrat na teden)	3	2,22	1,26	0,73
	2 Pogosto dejaven (od dvakrat do večkrat na teden)	5	2,13	0,77	0,34

Legenda: M – aritmetična sredina; SD – standardna deviacija; SN – standardna napaka (povprečje)

Tabela 21

Test razlik v povprečjih za obsege gibov po fazah glede na rekodirano spremenljivko pogostost telesne dejavnosti

Obsegi gibov	Pogostost telesne dejavnosti v prostem času	N	M	SD	SN
Faza 2	1 Nedejaven ali občasno dejaven (do enkrat na teden)	9	51,41	10,38	3,46
	2 Pogosto dejaven (od dvakrat do večkrat na teden)	10	51,84	7,04	2,23
Faza 3	1 Nedejaven ali občasno dejaven (do enkrat na teden)	7	52,31	10,81	4,09
	2 Pogosto dejaven (od dvakrat do večkrat na teden)	8	52,74	6,69	2,37
Meritev 1	1 Nedejaven ali občasno dejaven (do enkrat na teden)	9	48,67	9,82	3,27
	2 Pogosto dejaven (od dvakrat do večkrat na teden)	10	49,90	8,41	2,66
Meritev 4	1 Nedejaven ali občasno dejaven (do enkrat na teden)	7	53,80	11,26	4,26
	2 Pogosto dejaven (od dvakrat do večkrat na teden)	8	54,51	6,07	2,15

Op.: M – aritmetična sredina; SD – standardna deviacija; SN – standardna napaka (povprečje)

Tabela 22

Test razlik v povprečjih za točke po fazah glede na rekodirano spremenljivko pogostost telesne dejavnosti

Točke	Pogostost telesne dejavnosti v prostem času	N	M	SD	SN
Faza 2	1 Nedejaven ali občasno dejaven (do enkrat na teden)	9	42,47	13,10	4,37
	2 Pogosto dejaven (od dvakrat do večkrat na teden)	10	49,52	13,88	4,39
Faza 3	1 Nedejaven ali občasno dejaven (do enkrat na teden)	7	49,71	13,11	4,95
	2 Pogosto dejaven (od dvakrat do večkrat na teden)	8	54,16	15,44	5,46
Meritev 1	1 Nedejaven ali občasno dejaven (do enkrat na teden)	9	41,08	11,84	3,95
	2 Pogosto dejaven (od dvakrat do večkrat na teden)	10	48,90	12,03	3,80
Meritev 4	1 Nedejaven ali občasno dejaven (do enkrat na teden)	7	50,88	13,37	5,05
	2 Pogosto dejaven (od dvakrat do večkrat na teden)	8	54,75	16,90	5,98

Legenda: M – aritmetična sredina; SD – standardna deviacija; SN – standardna napaka (povprečje)

Iz Tabele 20 je razvidno, da so v Fazi 1 (2,7–2,6) nižje povprečne vrednosti odgovorov pri Cornellovem vprašalniku pri tistih, ki so pogosto telesno dejavni (skupina 2), kar pa ne velja za Fazo 2 (2,9–3,1) in Fazo 3 (2,1–2,5). Prav tako je iz Tabele 21 razvidno, da so imeli večji obseg giba v vratu in hrbtu tisti, ki so pogosto telesno dejavni, kar velja za vse faze, Fazo 2 (51,4°–51,8°) in Fazo 3 (52,3°–52,7°). V primeru bolečinskega praga pa so prav tako imeli višji bolečinski prag tisti, ki so pogosto telesno dejavni, kar velja za obe fazi, Fazo 2 (42,5 N/cm²–49,5 N/cm²) in Fazo 3 (49,7 N/cm²–54,2 N/cm²) (Tabela 22). Razlike med aritmetičnimi skupinami niso statistično značilne.

12.6.8 Primerjava povezanosti pri spremenljivki telesna dejavnost

Tabela 23

Test razlik v povprečjih za Cornellov vprašalnik po fazah glede na rekodirano spremenljivko trajanje telesne aktivnosti

Cornellov vprašalnik	Trajanje telesne aktivnosti	N	M	SD	SN
Faza 1	1 30 minut ali manj	4	2,50	0,78	0,39
	2 več kot 30 minut	7	2,67	0,62	0,23
Faza 2	1 30 minut ali manj	3	2,74	0,74	0,43
	2 več kot 30 minut	3	3,00	0,29	0,17
Faza 3	1 30 minut ali manj	2	2,11	0,31	0,22
	2 več kot 30 minut	3	2,15	0,82	0,47
Faza 1 – vrat	1 30 minut ali manj	5	2,60	1,19	0,53
	2 več kot 30 minut	11	2,91	0,67	0,20
Faza 2 – vrat	1 30 minut ali manj	5	2,40	0,76	0,34
	2 več kot 30 minut	12	2,78	0,81	0,23
Faza 3 – vrat	1 30 minut ali manj	3	1,78	0,38	0,22
	2 več kot 30 minut	10	1,83	0,77	0,24
Faza 1 – zg. del hrbta	1 30 minut ali manj	4	2,33	0,72	0,36
	2 več kot 30 minut	9	2,78	0,78	0,26
Faza 2 – zg. del hrbta	1 30 minut ali manj	4	2,33	0,98	0,49
	2 več kot 30 minut	9	2,81	0,58	0,19
Faza 3 – zg. del hrbta	1 30 minut ali manj	2	2,17	0,24	0,17
	2 več kot 30 minut	6	2,11	0,96	0,39
Faza 1 – sp. del hrbta	1 30 minut ali manj	5	2,67	1,03	0,46
	2 več kot 30 minut	9	2,41	0,80	0,27
Faza 2 – sp. del hrbta	1 30 minut ali manj	4	3,00	0,47	0,24
	2 več kot 30 minut	4	2,67	0,98	0,49
Faza 3 – sp. del hrbta	1 30 minut ali manj	3	1,89	0,69	0,40
	2 več kot 30 minut	4	2,00	0,82	0,41

Legenda: M – aritmetična sredina; SD – standardna deviacija; SN – standardna napaka (povprečje)

Tabela 24

Test razlik v povprečjih za obsege gibov po fazah glede na rekodirano spremenljivko trajanje telesne dejavnosti

Obsegi gibov	Trajanje telesne aktivnosti	N	M	SD	SN
Faza 2	1 30 minut ali manj	5	48,07	8,57	3,83
	2 več kot 30 minut	13	54,78	4,94	1,37
Faza 3	1 30 minut ali manj	4	52,06	6,89	3,45
	2 več kot 30 minut	10	54,93	6,09	1,93
Meritev 1	1 30 minut ali manj	5	44,46	9,20	4,11
	2 več kot 30 minut	13	52,78	5,59	1,55
Meritev 4	1 30 minut ali manj	4	54,35	5,98	2,99
	2 več kot 30 minut	10	56,49	5,72	1,81

Legenda: M – aritmetična sredina; SD – standardna deviacija; SN – standardna napaka (povprečje)

Tabela 25

Test razlik v povprečjih za točke po fazah glede na rekodirano spremenljivko trajanje telesne dejavnosti

Točke	Trajanje telesne aktivnosti	N	M	SD	SN
Faza 2	1 30 minut ali manj	5	48,18	14,20	6,35
	2 več kot 30 minut	13	46,26	14,13	3,92
Faza 3	1 30 minut ali manj	4	60,09	15,49	7,75
	2 več kot 30 minut	10	50,37	13,11	4,15
Meritev 1	1 30 minut ali manj	5	46,25	14,09	6,30
	2 več kot 30 minut	13	45,44	12,39	3,44
Meritev 4	1 30 minut ali manj	4	61,84	14,79	7,39
	2 več kot 30 minut	10	50,81	14,55	4,60

Legenda: M – aritmetična sredina; SD – standardna deviacija; SN – standardna napaka (povprečje)

Iz Tabele 23 je razvidno, da so v vseh fazah, Fazi 1 (2,5–2,7), Fazi 2 (2,7–3,0) in Fazi 3 (2,1–2,2) nižje povprečne vrednosti odgovorov pri Cornellovem vprašalniku, pri katerih je telesna dejavnost trajala 30 minut ali manj (skupina 1).

Prav nasprotno pa je iz Tabele 24 razvidno, da so imeli večji obseg giba v vratu in hrbtu tisti, pri katerih je telesna dejavnost trajala več kot 30 minut, kar velja za vse faze, Fazo 2 (48,1°–54,8°) in Fazo 3 (52,1°–54,9°). V primeru bolečinskega praga pa so imeli višji bolečinski prag tisti, pri katerih je telesna dejavnost trajala manj kot 30 minut, kar velja za Fazo 2 (48,2 N/cm²–46,3 N/cm²) in Fazo 3 (60,1 N/cm²–50,4 N/cm²) (Tabela 25). Razlike

med aritmetičnimi skupinami so bile statistično značilne v primeru meritve 1 pri največjem obsegu giba (sig.=0,031).

12.7 MNENJA UDELEŽENK RAZISKAVE

Vse udeleženke (ki so končale z raziskavo) so bile mnenja, da je ročna masaža na stolu učinkovita. Mnenja udeleženk v raziskavi o koristnosti ročne masaže na stolu pri opravljanju vsakodnevnih delovnih nalog:

- boljše počutje,
- sprostitev med delovnim časom,
- manjša zategnjenost mišic,
- manj bolečin v rami, vratu in križu,
- višji nivo energije,
- lažje opravljanje dela,
- boljša volja,
- izboljšanje gibljivosti,
- manj glavobolov,
- bolj pokončna drža,
- kreativnejše razmišljanje,
- večji učinek med delom,
- več elana za nadaljevanje dela,
- deluje antistresno.

Mnenja udeleženk v raziskavi o pozitivnih spremembah v njihovem življenju po končanem programu intervencijskih masaž:

- boljše telesno in psihično počutje,
- bolj gibljiva hrbtenica,
- zmanjšanje bolečin v vratu in križu,
- boljše splošno počutje,
- manjša utrujenost,
- večja motivacija,
- več energije za delo.

13 RAZPRAVA

V razpravi so glede na postavljene cilje in hipoteze interpretirani vsi ugotovljeni podatki.

13.1 NEUDOBJE IN BOLEČINA V VRATNEM IN LEDVENEM DELU HRBTENICE TER STOPNJA NEPRIJETNOSTI IN OVIRE PRI DELU

Ugotovili smo, da ročne masaže na stolu zmanjšajo neudobje in bolečino v vratnem in ledvenem delu hrbtenice ter stopnjo neprijetnosti in ovire pri delu za ES, medtem ko se to ne zgodi pri KS, zato lahko **potrdimo hipotezo H1**.

Po zaključenih odmorih se vrednosti Cornellovega vprašalnika niso skoraj nič znižale pri vrednostih pred pričetkom raziskave in vrednostih po končanih odmorih (vrat: 2,8–2,7, zgornji del hrbta 2,7–2,7, spodnji del hrbta 2,6–2,9). Rezultati kažejo, da sta bila po odmorih v delovnem tednu neudobje in bolečina večkrat na teden ali dnevno še vedno prisotna, pri tem so bili občutki še vedno zmerno ali zelo neprijetni, kar je oviralo zmožnost za delo.

Nasprotno pa rezultati po zaključenih masažah kažejo, da so se vrednosti Cornellovega vprašalnika znižale pri vseh izbranih delih telesa pred začetkom raziskave in po končanih masažah (Faza 1–3: vrat 2,8–1,9; zgornji del hrbta 2,7–2,2, spodnji del hrbta 2,6–2,2) ali po končanih odmorih in po končanih masažah (Faza 2–3: vrat 2,7–1,8, zgornji del hrbta 2,7–2,2, spodnji del hrbta 2,9–2,2). Rezultati kažejo, da sta bila po zaključenih masažah neudobje in bolečina večkrat na teden ali dnevno manj prisotna, pri tem so bili občutki manj neprijetni, kar je manj oviralo zmožnost za delo.

Statistično značilno upadanje odgovorov pri Cornellovem vprašalniku je bilo pri statistični značilnosti $p < 0,05$ pri fazi 2–3 pri vratu ($p = 0,002$) in zgornjem delu hrbta ($p = 0,017$) in od faze 1–3 pri vratu ($p = 0,004$) in zgornji del hrbta ($p = 0,027$).

Raziskava, opravljena pred časom v Sloveniji, v kateri je sodelovalo 20 oseb (uslužbenci, ki opravljajo administrativna in menedžerska dela ter pri katerih prevladuje sedeče delo)³⁹

³⁹ 10 v eksperimentalni in 10 v kontrolni skupini (polovica moških in polovica žensk). Udeleženci iz eksperimentalne skupine so bili deležni petih ročnih masaž na stolu, katere so zaključili v roku petih tednov. Vsak teden so bili deležni 15-minutne ročne masaže na stolu. Udeleženci iz kontrolne skupine niso bili

(Kršmanc, 2007), je pokazala, da se je večina udeležencev raziskave po končanih ročnih masažah na stolu počutila sproščeno in njihove mišice niso bile več napete in boleče (občutili so manjšo mišično napetost). Po odmoru se je bolj sproščeno počutila le tretjina posameznikov, medtem ko se jih je večina počutila podobno kot prej. To pa tudi navaja raziskava avtorjev Katz, Wowk, Culp in Wakeling (1999), v kateri se je masirancem po končanih ročnih masažah na stolu stopnja bolečine in napetosti zmanjšala (v glavi, vratu in ramenih), prav tako se je izboljšalo splošno počutje, povečala pa se je tudi sproščenost. Tudi masiranci v raziskavi avtorjev Shulman in Jones (1996) so se po končanih masažah počutili bolj sproščeno ter napetost je izginila. Tudi pri raziskavi avtorjev Hodge, Robinson, Boehmer, Klein in Ulrich (2001) se je po ročnih akupresurnih masažah na stolu udeležencem raziskave izboljšalo splošno zdravstveno stanje, zmanjšali sta se mišična napetost in utrujenost. Raziskava avtorjev Engen idr. (2010) pa je pokazala, da se je pri masirani skupini zmanjšalo z delom povezano neudobje (v ramenskem delu, zgornji okončini in roki).

V kolikor neudobje in bolečina manj ali ne ovirata zmožnosti za delo, lahko po ročnih masažah na stolu pričakujemo tudi učinkovitejšo delovno storilnost. V slovenski raziskavi (Kršmanc, 2007) sicer nihče ni navedel izboljšanja delovne storilnosti po končanih masažah, vendar pa so v raziskavi avtorjev Field idr. (1996) prvi in zadnji dan raziskave (pred, med in po masaži) masirancem in osebam iz kontrolne skupine nadzorovali njihov EEG (elektroencefalografija – merjenje električne aktivnosti možganov). Rezultati so pokazali, da se je v masažni skupini povečala budnost (katero so merili z EEG), prav tako se je v tej skupini povečala hitrost in natančnost izvajanja matematičnih računov, medtem ko podobnih rezultatov v kontrolni skupini ni bilo. Naslednja raziskava avtorjev Field, Quintino, Henteleff, Wells–Keife in Delvecchio–Feinberg (1997) navaja, da se je po končanih masažah storilnost dela povečala. Prav tako pa so lažje opravili številne matematične naloge v polovičnem času s polovičnimi napakami.

deležni ročnih masaž na stolu, pač pa so namesto tega morali imeti odmor (15 minut) vsaj enkrat tedensko, takrat so počeli tisto, kar običajno počnejo med odmorom (Kršmanc, 2007). Tudi pri drugih raziskavah gre za podobno časovno obdobje in frekvenco masaž (10, 15, 20 in 30 minut, enkrat do dvakrat tedensko do 10 tednov), največ na zdravstvenih delavcih zaradi narave njihovega dela in obremenjenosti.

13.2 OBSEG GIBA V VRATNEM IN LEDVENEM DELU HRBTENICE

Ugotovili smo, da sedeče masaže povečajo obseg giba v vratnem, ne pa tudi v ledvenem delu hrbtenice pri ES, zato **zavrnamo hipotezo H2.**

Pri merjenjih cervikalne lateralne fleksije, fleksije in ekstenzije pride do postopnega naraščanja vrednosti pri obsegih gibov, kar se ne zgodi pri lumbalni fleksiji in ekstenziji. Največje spremembe pri največjih obsegih gibov so bile v povprečju med prvo meritvijo (pred prvo izvedbo intervencijske masaže) in zadnjo meritvijo (po zadnji izvedbi intervencijske masaže) pri cervikalni lateralni fleksiji (povprečje med desno in levo stranjo), ki je znašala 28,8 % višjega obsega giba, za cervikalno ekstenzijo 12,7 % in za cervikalno fleksijo 9,6 %. Za lumbalno fleksijo je sprememba znašala 8 %, medtem ko je za lumbalno ekstenzijo znašala -20,2 %, pri slednji pa je bil največji porast med prvo meritvijo (pred prvo izvedbo) in drugo meritvijo (po prvi izvedbi) in je znašala 8,6 %. Statistično značilen ($p < 0,05$) je bil porast največjega obsega giba med prvo in zadnjo meritvijo pri cervikalni lateralni fleksiji (tako za levo kot desno stran), $p = 0,000$.

Razlike pri največjih obsegih gibov med fazami 2 (meritve pred in po prvi izvedbi) in 3 (meritve pred in po zadnji izvedbi) pa so pokazale, da so bile v povprečju višje vrednosti v Fazi 3 pri vseh cervikalnih meritvah in pri lumbalni fleksiji, ne pa tudi pri lumbalni ekstenziji. Statistična značilnost razlika pri $p < 0,05$ je bila pri cervikalni lateralni fleksiji ($p = 0,001$; pozitivna razlika 7°), in cervikalni ekstenziji ($p = 0,008$; pozitivna razlika $5,5^\circ$).

Tehnika akupresurne ročne masaže na stolu vključuje različne raztezne tehnike pasivnih raztegov do praga bolečine, katerih cilj je ohranitev ali izboljšanje obsega giba. Za mnoge je glavni cilj raztega izboljšanje gibljivosti, prav tako pa razteg omogoča tudi sprostitvev in prepreči poškodbo (Wallmann, 2009). Pistotnik (1999) navede, da je ta oblika gibljivosti odvisna predvsem od prožnosti vezivno-mišičnega tkiva in zaradi postopnega in počasnega raztezanja mišice obstaja manjša verjetnost, da bo prišlo do natrganja mišičnih vlaken, saj se mišico razteza kontrolirano (s tem se prepreči aktiviranje refleksa na nateg, ki varuje mišico pred natrganjem in je posledica prehitrega ter premočnega raztezanja). Isti avtor (1999) navede, da se pozitivni učinki statičnih načinov raztezanja kažejo predvsem v povečanju amplitud gibov, v zmanjšanju mišičnega tonusa ter v telesni in duševni sprostitvi. Stephens (2006) pa navede, da imajo pravilno izvedene raztezne tehnike

sproščujoč vpliv na živčni sistem in pospešijo cirkulacijo, saj tudi po navajanju Pistotnika (1999) raztezanje mišic in s tem raztezanje kapilar v njej vpliva na povečano cirkulacijo in s tem hitrejši dotok sveže, tople krvi v mišico (ter s tem učinkovitejše odstranjevanje razgradnih produktov iz nje, kar omogoči hitrejšo regeneracijo).

Stephens (2006) opozori, da so v primeru nepravilnih statičnih drž posamezniki pritožujejo nad bolečino in neudobjem v ekscentričnem krčenju v mišicah antagoistov (to tkivo je pogosto ishemično, na dotik boleče in občutljivo). Mišice so utrujene zaradi prenašanja bremena, največji učinek se ponavadi doseže s podaljšanjem koncentrično-kontraktične mišice, kar zmanjša breme na podaljšanih (ekscentričnih) mišicah.

Raztegi se pri ročni masaži na stolu izvajajo na zgornjem delu hrbta, zaradi tega je pri naši raziskavi najverjetneje boljši rezultat raziskave pri obsegih gibov v cervikalnem delu. Tudi raziskava avtorjev Yip in Tse (2006) je pokazala, da 8 tretmajev ročne akupresure zmanjša občutek napetosti v vratu in poveča razteg giba v cervikalni fleksiji, ekstenziji in lateralni fleksiji pri nespecifični bolečini v vratu.

S pasivnim raztegom cervikalne lateralne fleksije se raztegne stransko skupino mišic vratu, z gibom raztega (poteg masirančevih komolcev nazaj in vstran) pa se raztegne veliko prsno mišico (m. pectoralis major). Gre za pomemben razteg, saj Stephens (2006) navede, da je v primeru napetih vlaken srednje kapucaste mišice (ki so antagonisti veliki prsni mišici) priporočljiv razteg velike prsne mišice.

Prav tako se pri ročni masaži na stolu uporabljajo tudi druge masažne tehnike (na zgornjih in srednjih vlaknih kapucaste mišice, bicepsa ...), zaradi katerih pridemo do podobnih rezultatov. To so tehnike gnetenja (petrisaže), ki raztegnejo skrajšana tkiva, preprečijo zlepljenje tkiv, izboljšajo venski in limfni obtok in poživljajo živčni sistem (Stephens, 2006; Gaber, 2006). S tehniko udarjanja (perkusijske) pa z udarci zvišujemo tonus tkiv in povečamo kapilarno cirkulacijo (Gaber, 2006).

Lederman (1997) navede, da gibanje povzroči pravilno smer porazdelitve kolagena, kar povzroči boljše raztezne lastnosti in prepreči odvečne prečne formacije in sprijemnost. Raziskave so pokazale, da pasivni razteg mišice vodi do povečane dolžine mišice, aktivira znotrajcelični mehanizem, ki ima za posledico hipertrofijo (porast v velikosti celic) v

mišični celici in povečano kapilarnost (Leivseth, Torstesson in Reikeras, 1989 in Sadoshima, Seigo, 1993 v Lederman, 1997).

Številne teorije predlagajo razlago povečanja mišične raztega po raztezanju skozi mehanični porast v dolžini raztegnjene mišice, vendar pa novejša raziskava kažejo, da je povečan razteg v obsegu giba razložen kot povečanje tolerance posameznika na bolečino raztega (posameznik pri isti sili raztega čuti manj bolečine). Law (2009) navaja, da razteg ni povečal mišične raztegljivosti, pač pa toleranco na razteg. Weppler in Magnusson (2010) navedeta, da senzorna teorija predlaga spremembo v mišični raztegljivosti zaradi prilagoditve na občutek. Ista avtorja (2010) prav tako navedeta, da se dolžina mišic podaljša med raztegom zaradi vizoelastičnih značilnosti mišic, vendar pa gre za prehodno podaljšanje, saj sta jakost in dolžina odvisna od trajanja in tipa raztega, do povečanja mišičnega raztega pa dejansko pride zaradi spremenjenega občutja samega raztega.

13.3 BOLEČINSKI PRAG

Ugotovili smo, da ročne masaže na stolu zvišajo bolečinski prag pri ES, zato **sprijememo hipotezo H3**.

V naši raziskavi se je kot najbolj občutljiva točka izkazala točka v vratnem delu GB20 (ima najnižji bolečinski prag) in najmanj v spodnjem delu hrbta BL25 (ima najvišji bolečinski prag). Do podobnih rezultatov so prišli avtorji raziskave Garciacutea-Fernaacutendez idr. (2009), kjer so bila najobčutljivejša področja zgornji del telesa, zatilnica (os occipitale) in kapucasta mišica (m. trapezius). Pri drugi raziskavi je bolečinski prag 1,0 do 2,5 kg/cm² nižji v predelu vratu in ramen ter v zgornjih okončinah kot v hrbtnih mišicah (Pontinen, 1998).

V naši raziskavi je pri merjenju bolečinskega praga prišlo v povprečju do postopnega naraščanja bolečinskega praga. Spremembe v bolečinskem pragu so bile med prvim in zadnjim merjenjem (povprečje za levo in desno stran) najvišje za GB21 (23,4 %), BL25 (18,9 %), SI14 (17,8 %) in pri GB20 le 2,7 %, pri tej točki je bila najvišja sprememba med prvo in tretjo meritvijo (4,6 %). Pri $p < 0,05$ ni bilo nobene statistične značilnosti med posameznimi merjenji.

Pri razlikah med fazami 2 (pred in po prvi izvedbi) in 3 (pred in po zadnji izvedbi) pa je bila statistična značilnost $p < 0,05$ v porastu bolečinskega praga za GB21 ($p = 0,001$; $10,5 \text{ N/cm}^2$), SI14 ($p = 0,002$; $9,2 \text{ N/cm}^2$) in BL25 ($p = 0,027$; $11,9 \text{ N/cm}^2$).

Številne raziskave potrjujejo zgornje rezultate. Raziskava avtorjev Back, Tam, Lee in Haraldsson (2009) je pokazala, da masaža na delovnem mestu zniža jakost bolečine, najbolj pri posameznikih z že obstoječimi mišičnoskeletnimi simptomi. V eni izmed raziskav so ugotavljali učinke ročnih masaž na stolu pri spremljevalcih, ki so v oporo zboleli za rakom. Prišli so do rezultatov, da so pri njih ročne masaže na stolu izboljšale splošno počutje, fleksibilnost mišic in zmanjšale bolečine v mišicah (Mackereth, Sylt, Weinberg in Campbell, 2005).

Akupresura se je izkazala za uspešno pri kontroli bolečine, kot so bolečina v križu in bolečina v vratu (Hsieh idr., 2004). Raziskava avtorjev Yip in Tse (2006) je pokazala, da je v primerjavi s kontrolno skupino ročna akupresura (8 tretmajev) zmanjšala intenzivnost bolečine (merjeno z bolečinsko lestvico – vizualno analogno skalo/VAS) za 23 % pri nespecifični bolečini v vratu. V drugi raziskavi avtorjev Irnich idr. (2001) se je po petih tretmajih akupunkturna skupina izkazala za uspešnejšo pri z gibanjem povezano bolečino v primerjavi s konvencionalno zahodno masažo (še posebej to velja za tiste, ki so imeli bolečino dlje kot 5 let) zmerjeno z digitalnim algometrom na treh različnih anatomskih področjih bilateralno. Do podobnih rezultatov sta prišla tudi avtorja Nabeta in Kawakita (2002), ki sta navedla, da se je akupunktura na določenih občutljivih točkah blizu akupunkturnih točk (enkrat tedensko tri tedne) izkazala za učinkovito pri zmanjšanju bolečine na VAS lestvici, prav tako se je povečal bolečinski prag (že po enem tretmaju in drugi so bolj ali manj stabilni skozi čas), kar ne velja za simulirano (sham) akupunkturo. V eni izmed raziskav so pri ženskah, ki so delale v pisarni in imele bolečino v vratu in ramenih, z akupunkturo (desetkrat 3–4 tedne) na določene protibolečinske akupunkturne točke (na vratu in zgornjem delu hrbta nad lopaticami) in na placebo točkah merili bolečinski prag (pred prvim in zadnjim tretmajem ter 6 mesecev kasneje). Na akutočkah se je bolečinski prag dvignil (in ostal visok še 6 mesecev po tretmajih), kar ne velja za placebo točke. Prav tako so bili ocenjeni vprašalniki o mišični bolečini na istih meritvenih dnevih, prav tako pa tudi tri leta kasneje, rezultati pa so bili zopet v prid akupunkturnim točkam, saj so le-te zmanjšale intenziteto in frekvenco bolečine tudi tri leta kasneje, kar ne velja za placebo točke (He, Veiersted, Høstmark in Medbø, 2004). Spet druga raziskava

navaja, da pritisk na akutočke sproži analgetični efekt, saj zmanjša postoperativno bolečino (Felhender in Lisander, 1996).

Tudi tradicionalna oblika japonske masaže anma se je pokazala kot uspešna v raziskavi, kjer so ženske v petdesetih letih s kronično bolečino v mišicah v predelu vratu in ramen prejele dve intervenciji 40 min anma terapije in 40 min počitka. Anma je znižala rezultate bolečine na bolečinski lestvici in zmanjšala mišično napetost v vratu in ramenih (Donoyama idr., 2010).

Field (2006) navaja, da sindrome za bolečino večkrat spremlja tesnoba (anksioznost), ki poslabša bolečino. Zato se v raziskavah pogosto uporabljajo lestvice za merjenje tesnobe. Do podobnih ugotovitev sta prišla tudi avtorja Molan in Molan (2007), ki navajata, da so osebe z bolečinami v gibalih občutljive, nekoliko bolj zaprte osebnosti z nižjo odpornostjo na stres. V psihološki terminologiji se opisujejo te poteze z višjo stopnjo anksioznosti, nižjo odpornostjo na stres in s preobčutljivostjo. Raven izražene anksioznosti je bila glede na standardne vrednosti Spielbergerjevega vprašalnika anksioznosti močno povišana⁴⁰.

V slovenski raziskavi (Kršmanc, 2007) se je povprečni odstotek situacijske anksioznosti pri vseh masirancih po zadnji ročni masaži na stolu zmanjšal, medtem ko se je v kontrolni skupini povečal. Značajska anksioznost pa se je zmanjšala le pri ženskah v eksperimentalni skupini, medtem ko se je povečala pri vseh drugih. Na podobne rezultate kaže tudi raziskava avtorjev Shulman in Jones (1996), pri katerih se je situacijska anksioznost močno zmanjšala pri masirani skupini, ne pa tudi pri kontrolni. Do podobnih rezultatov pa so prišli tudi naslednji avtorji raziskave: Field idr. (1996) in raziskava avtorjev Field idr. (1997), pri katerih se je anksioznost v masažni skupini zmanjšala, ne pa tudi pri kontrolni. Rezultati niso presenetljivi glede na to, da situacijska anksioznost pomeni posameznikov trenutni položaj in se hitreje spreminja od značajske, katera kaže bolj stabilen značaj in za spremembo potrebuje dlje časa. Hodge, Robinson, Boehmer, Klein in Ulrich (2000) so izvedli akupresurno masažo na delovnem mestu (mešanica akupresure, tradicionalne masaže in refleksologije). Pri masirani skupini se je zmanjšala tako situacijska kot

⁴⁰ Najbolj uporabljena lestvica za merjenje anksioznosti je STAI-X1 (anksioznost kot trenutno stanje – situacijska anksioznost) in STAI-X2 (anksioznost kot osebnostna poteza – značajska anksioznost) vprašalnika avtorja C. Spielbergerja. Spielberger (1983) navede, da je tesnoba neprijetno čustveno izkustvo in se odraža kot posameznikova subjektivna občutja napetosti, nervoze in skrbi.

značajnska anksioznost ter depresija, ne pa tudi pri kontrolni skupini. Pri drugi raziskavi so ugotovili, da ročna masaža na stolu (pri odvisnikih od drog, ki so prenehali z uživanjem in so na zdravljenju) zmanjša tako situacijsko kot značajsko anksioznost, katere vrednosti so se bolj znižale pri masirani skupini (Black idr., 2010).

Pri ročni akupresurni masaži na stolu je pogosto uporabljena tehnika pritiska, pri kateri gre za pritisk na določeno mesto na telesu. Stephens (2006) navaja, da se telo odzove na reakcijo in na to področje dovede več krvi in kisika ter odstrani metabolite. Fischer (1998) navede, da je bolečinski prag minimalni pritisk, ki sproži bolečino ali neudobje in izraža stopnjo senzitivacije. Bolečinski prag tako odraža patofiziološki proces senzitivacije živčnega vlakna, ki se pojavi kot odgovor na katerokoli poškodbo tkiva. Izmeritev senzitivacije živčnega vlakna pa je najbližje, kar lahko pridemo do patofiziološke osnove bolečine in njenega vzroka (Fischer, 1998).

13.4 VPLIV ŽIVLJENJSKEGA SLOGA

Ugotovili smo, da ne velja za vse udeleženske raziskave, ki imajo tvegan življenjski slog, da zaznajo več neudobja in bolečine ter imajo višjo stopnjo neprijetnosti in ovir pri delu, imajo manjši obseg giba v vratnem in ledvenem delu hrbtenice ter manjši bolečinski prag v primerjavi s tistimi udeleženkami, ki nimajo tveganega življenjskega sloga, zato **hipotezo H4 zavrnamo.**

Pod tvegan življenjski slog je v raziskavi navedeno pogosto občutenje napetosti, stresa ali velikega pritiska, visok ITM, redno ali občasno kajenje, pitje alkohola in jemanje zdravil proti bolečini.

Rezultati raziskave kažejo, da imajo tisti, ki nikoli, zelo redko ali občasno **občutijo napetost, stres ali velik pritisk:**

- nižje vrednosti Cornellovega vprašalnika v Fazi 1 (2,6–2,7) in Fazi 2 (2,6–3,3), kar pa ne velja za Fazo 3 (2,4–2,3).
- večji obseg giba v Fazi 2 (53,9°–49,6°), prav tako tudi v Fazi 3 (56,1°–50,2°),
- višji bolečinski prag v Fazi 2 (49,0 N/cm²–43,6 N/cm²), ne pa tudi v Fazi 3 (51,1 N/cm²–52,7 N/cm²).

Razlike med aritmetičnimi skupinami pri $p < 0,05$ niso statistično značilne.

Vrednosti rezultatov kažejo, da so tisti udeleženci raziskave, ki nikoli, zelo redko ali občasno občutijo napetost, stres ali velik pritisk, občutili v Fazi 1 (kot kontrolna skupina) in Fazi 2 (eksperimentalna skupina, meritve pred in po prvi masaži) neudobje in bolečino večkrat na teden ali dnevno manj prisotna, pri tem so bili občutki manj neprijetni, kar je manj oviralo zmožnost za delo. Prav tako so imeli večji obseg giba in višje vrednosti bolečinskega praga. V Fazi 3 (meritve pred in po zadnji masaži) je bil večji obseg giba pri udeležencih raziskave, ki nikoli, zelo redko ali občasno občutijo napetost, stres ali velik pritisk. Poleg tega, da so boljši rezultati pri Fazi 3, so tudi večje razlike med meritvami v Fazi 3 (5,9) kot Fazi 2 (4,3). Največje razlike pri spremenljivki občutenje napetosti, stresa ali velikega pritiska so bile na koncu raziskave pri povprečjih za največje obsege gibov, iz katerega lahko sklepamo, da serija ročnih masaž na stolu (v primerjavi z eno masažo) najbolj izboljša obseg giba pri tistih, ki nikoli, zelo redko ali občasno občutijo napetost, stres ali velik pritisk. To ne velja za višje vrednosti bolečinskega praga in manjšo prisotnost neudobja in bolečine ter manjšo oviro pri delu, vendar pa so razlike minimalne (pri tem je potrebno upoštevati majhen vzorec udeležencev in razdelitev le-teh v skupine).

Iz omenjenih rezultatov lahko sklepamo, da imajo tisti udeleženci raziskave, ki nikoli, zelo redko ali občasno občutijo napetost, stres ali velik pritisk, po končanih prvih masažah manjše neudobje in bolečino, kar jih manj ovira pri delu, prav tako imajo večji obseg giba in višje vrednosti bolečinskega praga. Ta trend ostane do konca raziskave po zadnji masaži le pri obsegu giba, vendar pa so druge razlike minimalne in skoraj izenačene pri zadnji fazi.

Pri vplivu stresa na bolečinski prag Berger (2007) navede, da ko se povečajo ravni noradrenalina zaradi stresa, lahko znižajo bolečinski prag in pacienti občutijo več bolečine. Številne raziskave o ročnih masažah na stolu navajajo zmanjšanje stresa in napetosti.

V raziskavi avtorjev Field idr. (1996) so udeleženci prvi in zadnji dan raziskave izpolnili Vprašalnik o včerajšnjem stresu na delovnem mestu (Job stress yesterday questionnaire). Rezultati vprašalnika so pokazali manjšo prisotnost stresa na delovnem mestu, vendar samo pri masirani skupini. V raziskava avtorjev Shulman in Jones (1996) so bili masiranci in posamezniki v kontrolni skupini vprašani odprta vprašanja. Večina odgovorov za masažno skupino je bila: počutim se bolj sproščeno in napetost ter stres sta izginila. Prisotne ni bilo nobene negativne opombe. Pri kontrolni skupini so bili odgovori različni in

zelo malo (le dva od šestnajstih) jih je odgovorilo, da se jim je stopnja stresa zmanjšala. Masiranci so se opisali kot bolj sproščeni in bolj osredotočeni na delo. Kay Brennan in DeBate (2006) sta opravili raziskavo o vplivu ročne masaže na stolu na percepcijo stresa pri medicinskih sestrah. Ugotovili sta, da se je pri masažni skupini bistveno zmanjšala zaznava stresa, kar ne drži za kontrolno skupino. Do podobnih rezultatov so prišli avtorji raziskave Engen idr. (2012). Raziskava avtorjev Field idr. (1997) je pokazala, da je kratka masaža na stolu zmanjšala depresivna stanja in stresne hormone, prav tako so imeli masiranci nižji srčni utrip. Cady in Jones (1997) sta opravila raziskavo, pri kateri se je pokazalo, da stol masaža na delovnem mestu zniža krvni pritisk (brez kontrolne skupine), do podobnih rezultatov pa so prišli tudi avtorji Hodge idr. (2001), kateri ne navajajo teh učinkov pri kontrolni skupini.

V primeru spremenljivke **ITM** pa je ta raziskava zanimivo pokazala, da imajo skoraj v vseh fazah raziskave boljše rezultate tisti, ki imajo višji ITM (26–31) od tistih z nižjim (20–25), vendar brez statistično značilnih razlik med aritmetičnimi skupinami ($p < 0,05$). Povprečne vrednosti so bile nižji pri Cornellovem vprašalniku za tiste, ki so imeli višji ITM v Fazi 1 (3,0–2,4) in Fazi 3 (2,6–1,8), ne pa pri Fazi 2 (3,0–3,1), vendar gre pri slednji za minimalne razlike. Prav tako so bile vrednosti obsega giba višje pri udeležencih z višjim ITM-om pri obeh fazah, Fazi 2 ($49,1^{\circ}$ – $53,5^{\circ}$) in Fazi 3 ($50,0^{\circ}$ – $54,8^{\circ}$), prav tako pa tudi v višjem bolečinskem pragu v Fazi 2 ($45,2 \text{ N/cm}^2$ – $46,9 \text{ N/cm}^2$) in Fazi 3 ($47,8 \text{ N/cm}^2$ – $55,8 \text{ N/cm}^2$).

Rezultati raziskave odstopajo od drugih raziskav in ugotovitev, saj Pistotnik (1999) navede, da večje količine mastnega tkiva ovirajo doseganje optimalnih amplitud gibov, kar zmanjšuje delovno sposobnost mišice in s tem povzroči slabši izkoristek sile. Isti avtor (1999) prav tako poudari, da se z vrivanjem mastnega tkiva med mišična vlakna zmanjšuje tudi funkcionalna sposobnost mišic. Obstaja povezava med indeksom telesne mase in bolečinami v spodnjem delu hrbta, saj imajo tisti z nižjo telesno maso manj bolečin v hrbtu kot tisti z višjo (Leboeuf-Yde, Kyvik in Bruun, 1999 v Bilban in Djomba, 2007).

Pri spremenljivki **kajenje in uživanje alkohola** primerjava ne bi bila smiselna zaradi majhnega vzorca kadilcev in tistih, ki pogosto pijejo alkohol (večina udeleženk raziskave nikoli ne kadi in alkohol uživa le ob posebnih priložnostih). Isto velja za spremenljivko **uživanje zdravil proti bolečinam**, saj večina občasno uživa zdravila proti bolečinam in

redkokatera udeleženka nikoli. Vendar pa se zanimivo tukaj pokaže, da imajo kljub majhnemu vzorcu pri rezultatih za bolečinski prag pri vseh fazah tisti, ki redno, pogosto ali občasno uživajo zdravila proti bolečinam, nižji bolečinski prag v primerjavi s tistimi, ki nikoli ne uživajo zdravil pri Fazi 2 (44,3 N/cm²–53,2 N/cm²) in Fazi 3 (51,3 N/cm²–55,2 N/cm²). Razlike med skupinami niso statistično značilne (p<0,05).

13.5 VPLIV OCENE ZDRAVJA, OCENE TELESNE PRIPRAVLJENOSTI IN TELESNE DEJAVNOSTI

Ugotovili smo, da velja skoraj za vse udeleženke raziskave, ki ocenjujejo svoje zdravje in telesno pripravljenost kot slabo in so telesno manj dejavne, da zaznajo več neudobja in bolečine ter imajo višjo stopnjo neprijetnosti in ovire pri delu, imajo manjši obseg giba v vratnem in ledvenem delu hrbtenice ter manjši bolečinski prag od tistih udeleženk, ki dobro ocenjujejo svoje zdravje in telesno pripravljenost ter so redno telesno dejavne, zato **hipotezo H5 potrdimo.**

Rezultati za spremenljivko **ocena zdravja** kažejo, da imajo prav v vseh fazah raziskave boljše rezultate tiste udeleženke, ki ocenjujejo svoje zdravje kot dobro ali zelo dobro, vendar brez statistično značilnih razlik med aritmetičnimi skupinami (p<0,05). V vseh fazah raziskave so bile nižje povprečne vrednosti odgovorov pri Cornellovem vprašalniku pri tistih, ki ocenjujejo svoje zdravje kot dobro ali zelo dobro (skupina 2) (Faza 1: 2,7–2,6; Faza 2: 3,2–2,7 in Faza 3: 2,4–1,9). Najmanjše razlike med odgovori so v Fazi 1 (0,1), večje pa pri fazi 3 (0,5) in največje pri fazi 2 (0,6). Prav tako so imeli večji obseg giba v vratu in hrbtu tisti, ki ocenjujejo svoje zdravje kot dobro ali zelo dobro in velja za vse faze (Faza 2: 50,8°–54,7° in Faza 3: 51,6°–56,3°). Večje razlike med meritvami so bile v Fazi 3 (4,7) kot v Fazi 2 (3,8). V vseh fazah pa so prav tako imele vse udeleženke raziskave, ki so svoje zdravje ocenile kot dobro ali zelo dobro, višji bolečinski prag (Faza 2: 45,6 N/cm²–48,2 N/cm² in Faza 3: 52,0 N/cm²–52,5 N/cm²), vendar so bile večje razlike med meritvami v Fazi 2 (2,6) kot Fazi 3 (0,5). Največje razlike so bile na koncu raziskave pri oceni zdravja pri povprečjih za maksimalne obsege gibov v Fazi 3, iz česar lahko sklepamo, da serija ročnih masaž na stolu (v primerjavi z eno masažo) najbolj izboljša največji obseg giba pri tistih, ki svoje zdravje ocenjujejo kot dobro ali zelo dobro.

Rezultati za spremenljivko **ocena telesne pripravljenosti** kažejo, da imajo skoraj pri vseh fazah raziskave boljše rezultate tiste udeleženke, ki ocenjujejo svojo telesno pripravljenost

nekoliko bolje ali precej bolje v primerjavi z drugimi osebami iste starosti. Pri Cornellovem vprašalniku so bile nižje povprečne vrednosti odgovorov pri Fazi 1 (2,7–2,6) in Fazi 3 (2,7–1,6), pri Fazi 3 pa je prav tako statistično značilna razlika ($p=0,029$). To pa ne velja za Fazo 2, saj so bile povprečne vrednosti odgovorov v Fazi 2 višje za skupino 2 (3,0–3,1). Manjša pozitivna razlika med odgovori je bila v Fazi 1 (0,1) in malo večja v Fazi 3 (1,1). Prav v vseh fazah so imeli večji obseg giba v vratu in hrbtu udeleženske, ki ocenjujejo svojo telesno pripravljenost nekoliko bolje ali precej bolje v primerjavi z drugimi osebami iste starosti (Faza 2: $51,2^{\circ}$ – $52,5^{\circ}$ in Faza 3: $50,9^{\circ}$ – $55,1^{\circ}$). Večja razlika med meritvami je bila v Fazi 3 (4,2) kot v Fazi 2 (1,3).

V primeru bolečinskega praga pa so imele višji bolečinski prag le v Fazi 3 tiste udeleženske raziskave, ki so svojo telesno pripravljenost ocenile kot nekoliko bolje ali precej bolje v primerjavi z drugimi osebami iste starosti ($50,6 \text{ N/cm}^2$ – $54,3 \text{ N/cm}^2$), kar ne velja za Fazo 2 ($46,5 \text{ N/cm}^2$ – $45,6 \text{ N/cm}^2$). Največje razlike so bile na koncu raziskave v Fazi 3 pri oceni telesne pripravljenosti pri povprečjih za največje obsege giba, iz česar lahko sklepamo, da serija ročnih masaž na stolu (v primerjavi z eno masažo) najbolj izboljša največji obseg giba pri tistih, ki svojo telesno pripravljenost ocenjujejo bolje ali precej bolje v primerjavi z drugimi osebami iste starosti.

Pri spremenljivki **pogostost telesne dejavnosti** v prostem času je razvidno, da imajo v večini primerov boljše rezultate tiste udeleženske raziskave, ki so pogosto telesno dejavne (od dvakrat do večkrat na teden – skupina 2). Pri Cornellovem vprašalniku so bile nižje povprečne vrednosti odgovorov za tiste, ki so pogosto telesno dejavne v Fazi 1 (2,7–2,6), kar ne velja za Fazo 2 (2,9–3,1) in Fazo 3 (2,1–2,5). Prav v vseh fazah pa so imele večji obseg giba v vratu in hrbtu tiste udeleženske, ki so pogosto telesno dejavne. Rezultati so za Fazo 2 ($51,4^{\circ}$ – $51,8^{\circ}$) in Fazo 3 ($52,3^{\circ}$ – $52,7^{\circ}$). Razlike so med skupinami enake za fazi 2 in 3 (0,4). Podobno pa velja, da so imele v vseh fazah višji bolečinski prag tiste udeleženske, ki so bile pogosto telesno dejavne: pri Fazi 2 ($42,5 \text{ N/cm}^2$ – $49,5 \text{ N/cm}^2$) in Fazi 3 ($49,7 \text{ N/cm}^2$ – $54,2 \text{ N/cm}^2$). Razlike so višje v Fazi 2 (7,0) kot Fazi 3 (4,5). Vse razlike med aritmetičnimi sredinami niso statistično značilne ($p<0,05$).

Pri spremenljivki **trajanje telesne dejavnosti** pa so imele boljše rezultate tiste udeleženske raziskave, katerih telesna dejavnost traja več kot 30 min (skupina 2), vendar le v primeru večjega obsega giba v vratu in hrbtu. V vseh fazah raziskave so bile nižje povprečne

vrednosti odgovorov pri Cornellovem vprašalniku za tiste, pri katerih je telesna dejavnost trajala 30 min ali manj – skupina 1 (Faza 1: 2,5–2,7; Faza 2: 2,7–3,0 in Faza 3: 2,1–2,2). Prav tako so imele višji bolečinski prag tiste, pri katerih je telesna dejavnost trajala 30 min ali manj (Faza 2: 48,2 N/cm²–46,3 N/cm² in Faza 3: 60,1 N/cm²–50,4 N/cm²). Prav nasprotno pa so imele večji obseg giba v vratu in hrbtu tiste, pri katerih je telesna dejavnost trajala več kot 30 min, kar velja za vse faze (Faza 2: 48,1°–54,8° in Faza 3: 52,1°–54,9°). Največje razlike med skupinami so bile v Fazi 2 (6,7) in manjše v Fazi 3 (2,9). Razlike med aritmetičnimi skupinami so bile statistično značilne le v primeru prve meritve pri največjih obsegih gibov ($p=0,031$).

Pistotnik (1999) navaja, da se z neaktivnostjo zmanjšuje gibljivost v sklepih in z redno vadbo za ohranjanje gibljivosti se lahko visoko stopnjo gibljivosti zadrži še v pozno starost. Mišigoj-Durakovič (2003) pa navede, da je učinek vadbe viden, mora biti le-ta redna, vsaj 2–3-krat tedensko, najbolje vsak dan, imeti mora ustrezno intenzivnost (največkrat zmerno in/ali modificirano po kriterijih fiziološke starosti in glede na stopnjo zdravja oziroma bolezni starejše osebe) ter ustrezno trajanje (najmanj 15 minut). Pistotnik (1999) prav tako navede, da je skoraj 80 % bolečin v križu predvsem posledica zmanjšanja gibljivosti v nekaterih sklepih gibalnega aparata in od ustreznega mišičnega steznika, ki naj bi podpiral hrbtenico.

Rezultati raziskave so pokazali, da so v Fazi 2 in Fazi 3 imele višje največje obsege gibov tiste udeleženske, ki so ocenile svoje zdravje in telesno pripravljenost kot dobro ali zelo dobro, so redno telesno dejavne in nikoli, redko ali občasno občutijo napetost, stres ali velik pritisk.

14 OMEJITVE RAZISKAVE

Velika omejitev raziskave je majhen vzorec udeleženk in kratko časovno obdobje, v katerem je raziskava potekala. Prav tako pri meritvah v obsegih gibov in bolečinskem pragu ni bila prisotna kontrolna skupina.

Omejitev raziskave je tudi v načinu izvajanja meritev bolečinskega praga na določenih točkah, saj so meritve zaradi časovne omejenosti zaposlenih potekale enkratno in se niso ponavljale. Pontinen (1998) navede, da ponavljajoče meritve izboljšajo zanesljivost in so pri meritvah bolečinskega praga priporočljive ponavljajoče meritve merjenja z 20–30 s intervali in počitek približno 5 minut pred ponovitvijo cikla. Zanesljivost potrjujejo trikratne ponovitve meritev, še posebej zato, ker je bolečina subjektivna kategorija, kar je omejitev algometrije (Fischer, 1998). Prav tako je priporočeno, da se meritve bolečinskega praga izvajajo v kombinaciji z drugimi subjektivnimi metodami merjenja bolečine (VAS, verbalne bolečinske lestvice, McGill-ov vprašalnik ...), sicer pa se v literaturi navajajo tudi novejša, bolj sofisticirane metode kombinacije (termografija, funkcionalno možgansko skeniranje ...) (Pontinen, 1998).

15 ZAKLJUČEK

Odrasli preživijo vsaj eno tretjino svojega življenja na delu in če želimo delavca ohraniti na delovnem mestu čim dlje, je nujno potrebno vlagati v dobro počutje na delu in promocijo zdravega delovnega mesta. Ohranitve zdravja in zadovoljstva delavcev bi morala biti ena pomembnejših strategij v podjetjih. Kljub temu pa raziskave kažejo na večkrat ignorantski odnos podjetij do svojih zaposlenih, saj mišičnoskeletna obolenja naraščajo. Vlaganje v človeške vire je izrednega pomena, saj se delodajalci še vedno premalo zavedajo, da je zdrav in zadovoljen delavec najboljša naložba.

Ker številne raziskave potrjujejo uporabno vrednost masaže pri zmanjšanju bolečine in izboljšanju fleksibilnosti, smo v naši raziskavi ugotavljali vpliv implementacije intervencijske ročne masaže na stolu na delovnem mestu na mišičnoskeletno neudobje in oviro pri delu s samoocenitvenim testom, s tehniko algometrije (ugotovili smo spremembo v bolečinskemu pragu) in s pomočjo goniometra (izmerili smo maksimalne obsege gibov v zgornjem in spodnjem delu hrbta).

Analiza je pokazala, da gre za uspešno intervencijsko strategijo. Po končanih masažah se je zmanjšala intenzivnost in prisotnost mišičnoskeletne bolečine v zgornjem in spodnjem delu hrbta, kar je manj oviralo delo. Prav tako so bili po končanih masažah doseženi višji pragi bolečine in povečani maksimalni obsegi gibov. Po končanih masažah se je izkazalo, da je več masaž učinkovitejših kot ena sama, kar se je še posebej izkazalo za primer maksimalnega obsega giba, saj se je ta najbolj izboljšal pri tistih, ki nikoli, zelo redko ali občasno občutijo napetost, stres ali velik pritisk, svoje zdravje ocenjujejo kot dobro ali zelo dobro in ki svojo telesno pripravljenost ocenjujejo bolje ali precej bolje v primerjavi z drugimi osebami iste starosti.

Ročna masaža na stolu na delovnem mestu je kot intervencijska strategija za ohranitev zdravja delavcev v svetu hitro rastoči trend v sklopu preventivnih programov. Tudi pri nas se je izkazalo, da gre za uspešno intervencijsko strategijo, ki zmanjša možnost nastanka mišičnoskeletnih obolenj, še posebej v kombinaciji z netveganim življenjskim slogom (predvsem manjšem občutenju napetosti, stresa ali velikega pritiska), dobro ocenitvijo zdravja in telesne pripravljenosti ter pogostejše telesne dejavnosti. Raziskava je pokazala pozitivne razsežnosti te preventivne strategije, predvsem pa v slovenski prostor

sistematično uvedla za to okolje novo, a v številnih razvitih državah že uveljavljeno intervencijsko strategijo, ki jo lahko v prakso vpelje večina slovenskih podjetij.

16 LITERATURA

- Armstrong, T. J., Buckle, P., Fine, L., Hagberg, M., Jonsson, B., Kilbom, A. idr. (1993). A conceptual model for work-related neck and upper-limb musculoskeletal disorders. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 19(2), 73–84.
- Assessment of musculoskeletal pain: experimental and clinical*. (2009). Washington: International association of pain. Pridobljeno 2. 12. 2009, iz http://www.iasp-pain.org/AM/Template.cfm?Section=Fact_Sheets2&Template=/CM/ContentDisplay.cfm&ContentID=9276
- Audette, J. in Ryan, A. H. (2004). The role of acupuncture in pain management. *Physical Rehabilitation Clinics North America*, 15, 749–772.
- Back, C., Tam, H., Lee, E. in Haraldsson, B. (2009). The effects of an employer-provided massage therapy on job satisfaction, workplace stress, and pain and discomfort. *Holistic Nursing Practice*, 23(1), 19–31.
- Berčič, H. (2002). Gibalna/športna dejavnost v funkciji zdravja in kakovosti življenja prebivalcev Slovenije. *Zdravstveno varstvo: revija za teorijo in prakso preventivnega zdravstvenega varstva*, 41(1/2), 3–11.
- Berger, P. (2007). *The journey to pain relief. A hands-on guide to breakthroughs in pain treatment*. Alameda, CA: Hunter House.
- Berry, P. H., Chapman, C. R., Covington, E. C., Dahl, J. L., Katz, J. A., Miaskowski, C. idr. (2001). *Pain: Current Understanding of Assessment, Management, and Treatments*. Pridobljeno 2. 5. 2012, iz http://www.npcnow.org/App_Themes/Public/pdf/Issues/pub_related_research/pub_quality_care/Pain-Current-Understanding-of-Assessment-Management-and-Treatments.pdf
- Bhanderi, D., Choudhary, S. K., Parmar, L. in Doshi, V. A. (2008). A study of occurrence of musculoskeletal discomfort in computer operators. *Indian Journal of Community Medicine*, 33(1), 65–66.
- Bilban, M. (1996). Utrujenost pri delu I. *Delo + varnost*, 41(3), 109–114.
- Bilban, M. in Djomba, J. K. (2007). Zdravstveni absentizem in boleznj gibal. *Delo in varnost*, 52(5), 10–19.
- Black, S., Jacques, K., Webber, A., Spurr, K., Carey, E., Hebb, A. idr. (2010). Chair massage for treating anxiety in patients withdrawing from psychoactive drugs. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 16(9), 979–987.
- Bolniški stalež: podatki o bolniškem staležu*. (27. 3. 2010). Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije. Pridobljeno 10. 6. 2012, iz http://www.ivz.si/Mp.aspx?ni=78&pi=6&id=52&PageIndex=0&groupId=-2&newsCategory=IVZ+kategorija&_action>ShowNewsFull&pl=78-6.0

- Bratina, D. (2002). Zdravstvene težave zaposlenih pri delu z računalnikom. *Delo + varnost*, 47(1), 20–25.
- Bresjanac, M. (2006). *Bolečina (seminar pri predmetu Patološka fiziologija)*. Pridobljeno 9.10.2012, iz <http://www.scribd.com/doc/7327819/PAFIbolecina>
- Cady, S.H. in Jones, G.E. (1997). Massage therapy as a workplace intervention for reduction of stress. *Perceptual and Motor Skills*, 84(1), 157–158.
- Cailliet, R. (1991). *Neck and arm pain*. Philadelphia: F.A. Davis Company.
- Cardiovascular diseases. (September, 2012). World Health Organization. Pridobljeno 10. 11. 2012, iz <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/index.html>
- Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires (CMDQ)*. (1994). New York: Human Factors and Ergonomics Laboratory at Cornell University. Pridobljeno 5. 3. 2009, iz <http://ergo.human.cornell.edu/ahmsquest.html>
- Croft, P., Burt, J., Schollum, J., Thomas, E., Macfarlane, G. in Silman, A. (1996). More pain, more tender points: is fibromyalgia just one end of a continuous spectrum? *Annals of the Rheumatic Diseases*, 55(7), 482–485.
- Cross, J.R. (2000). *Acupressure: Clinical Applications in Musculo-skeletal Conditions*. Woburn, MA: Butterworth-Heinemann.
- Črnivec, R. (2007). Predlog kriterijev verifikacije poklicne bolezni hrbtenice. *Sanitas et labor*, 6(1), 25–45.
- Delleman, N. J., Haslegrave, C. M. in Chaffin, D. B. (2004). *Working postures and movements: tools for evaluation and engineering*. London: Taylor and Francis (CRC Press).
- Denmei, S. in Brown, S. (2003). *Finding effective acupuncture points*. Seattle: Eastland Press.
- Dervišević, E. (2003). *Tui-na kitajska masaža z osnovami tradicionalne kitajske medicine*. Ljubljana: Belladonna Publishing Centre.
- Djomba, J. K. (2012). Telesna dejavnost pri odraslih prebivalcih Slovenije od leta 2001 do leta 2008. Pridobljeno 5. 10. 2012, iz <http://img.ivz.si/janez/2011-5326.pdf>
- Donoyama, N. (2004). Introduction of traditional Japanese massage, Anma, and its education for the visually impaired: the past and the present. *TCT Education of Disabilities*, 3(1), 41–47.
- Donoyama, N., Munakata, T. in Shibasaki, M. (2010). Effects of Anma therapy (traditional Japanese massage) on body and mind. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 14(1), 55–64.

- Dryden, T. in Moyer, C.A. (2012). *Massage therapy: integrating research and practice*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Ellis, A., Wiseman, N. in Boss, K. (1991). *Fundamentals of Chinese Acupuncture*. Brookline, MA: Paradigm Publications.
- Engen, D. J., Wahner-Roedler, D. L., Vincent, A., Chon, T. Y., Cha, S. S., Luedtke, C. A. idr. (2012). Feasibility and effect of chair massage offered to nurses during work hours on stress-related symptoms: A pilot study. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 18(4), 212–215.
- Ernst, E. (2006). Acupuncture – a critical analysis. *Journal of Internal Medicine*, 259, 125–137.
- Evropska raziskava o delovnih pogojih – predstavitev rezultatov* (2010). Eurofound, the European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. Pridobljeno 10. 6. 2012 iz, http://www.eurofound.europa.eu/surveys/smt/ewcs/results_sl.htm
- Fawcett, J. (2005). Integrating “psychosocial” factors into a theoretical model for work-related musculoskeletal disorders. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(6), 531–550.
- Felhendler, D. in Lisander, B. (1996). Pressure on acupoints decrease postoperative pain. *Clinical Journal of Pain*, 12(4), 326–329.
- Field, T., Ironson, G., Scafidi, F., Nawrocki, T., Goncalves, A. in Burman, I. (1996). Massage therapy reduces anxiety and enhances eeg pattern of alertness and math computations. *International Journal of Neuroscience*, 86, 197–205.
- Field, T., Quintino, O., Henteleff, T., Wells–Keife, L. in Delvecchio-Feinberg, G. (1997). Job stress reduction therapies. *Alternative Therapies* 3(4), 54–56.
- Field, T. (1998a). Touch therapy effects on development. *International Journal of Behavioral Development*, 22(4), 779–797.
- Field, T. (1998b). Massage Therapy Effects. *American Psychological Association*, 53 (12), 1270–1281.
- Field T., Diego, M., Cullen, C., Hernandez-Reif, M., Sunshine, W. in Douglas, S. (2002). Fibromyalgia pain and substance P decrease and sleep improves after massage therapy. *Journal of Clinical Rheumatology*, 8(2), 72–76.
- Field, T. (2006). *Massage therapy research*. London: Churchill Livingstone.
- Fikfak-Dodič, M. (2002). Promocija zdravja na delovnem mestu – profit delavca in delodajalca. *Kadri, (marec)*, 36–41.

- Fischer A. A. (1998). Algometry in diagnosis of musculoskeletal pain and evaluation of treatment outcome: an update. V A. A. Fischer (ur.), *Muscle pain syndromes and fibromyalgia. Pressure algometry for quantification of diagnosis and treatment outcome* (str. 5–32). Binghamton, NY: The Haworth Medical Press.
- Forsman, M. in Thorn, S. (2007). Mechanisms for work related disorders among computer workers. V MJ. Dainoff (ur.), *Lecture notes in computer science: ergonomics and health aspects of work with computers* (str. 57–64). Heidelberg: Springer Berlin.
- Franko, A., Dodič-Fikfak, M. in Arnerić, N. (2007). Bolniški stalež zaradi bolezni mišičnoskeletnega sistema. *Sanitas et labor* 6(1), 169–179.
- Fras, Z. (2002). Telesna dejavnost – varovalni dejavnik za zdravje srca in ožilja. *Zdravstveno Varstvo*, 41(1–2), 20–26.
- Gaber, G. (2006). *Klasična terapevtska masaža*. Ljubljana: Samozaložba.
- Garcia, K. (1999). Massage program has healthy payoff. *3M Austin Star (A Bi-weekly Newspaper for Austin Employees)*, 5(11), 1.
- Garciaacutea-Fernaacuteendez, E., Godoy-Izquierdo, D., Peacuterez-Garciaacutea, M., Jimeacutenez-Alonso, J., Loacuteppez-Chicheri, I. in Godoy, J. F. (2009). Differences in pressure-pain threshold between healthy women and patients with fibromyalgia syndrome, systemic lupus erythematosus, and rheumatoid arthritis. *Journal of Musculoskel Pain*, 17(2), 139–154.
- Gauthy, R. (2007). *Mišično-kostne bolezni. Slabo razumljena "pandemija"*. Pridobljeno 4. 5. 2012 iz, http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=gauthy%2C%20r.%20%282007%29.%20mi%C5%A1icno-kostne%20bolezni%20%28slabo%20razumljena%20%E2%80%9Cpandemija%E2%80%9D%29.%20&source=web&cd=1&ved=0CC4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.etui.org%2Fcontent%2Fdownload%2F2247%2F24739%2Ffile%2FMSD_SL.pdf&ei=TqL5UJWbNYXusgbIvIGIAg&usq=AFQjCNFrQbKzeFNV8uYg0Wew3n55gfB4ug&cad=rja
- Gissel, H. (2000). Ca²⁺ accumulation and cell damage in skeletal muscle during low frequency stimulation. *European Journal of Applied Physiology*, 83(2–3), 175–180.
- Gojčič, S. (2005). *Wellness: zdrav način življenja: nova zvrst turizma*. Ljubljana: GV Založba.
- Hägg, G. M. in Aström, A. (1997). Load pattern and pressure pain threshold in the upper trapezius muscle and psychosocial factors in medical secretaries with and without shoulder/neck disorders. *International Archives of Occupational and Environmental Health publishes*, 69(6), 423–432.
- Hains, B. C. (2007). *Pain (gray matter)*. New York: Chelsea House Publications.
- Hakkinen, A., Salo, P., Tarvainen, U., Wiren, K. in Yilnen, J. (2007). Effect of manual therapy and stretching on neck muscle strength and mobility in chronic neck pain. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 39, 575–579.

- Hartigan, C., Miller, L. in Liewehr, S. C. (1996). Rehabilitation of acute and subacute low back and neck pain in the work-injured patient. *Orthopedic Clinics of North America*, 27(4), 841–860.
- He, D., Veiersted, K. B., Høstmark, A. T. in Medbø, J. I. (2004). Effect of acupuncture treatment on chronic neck and shoulder pain in sedentary female workers: a 6-month and 3-year follow-up study. *Pain*, 109, 299–307.
- Headley, B. J. (2004). Physiologic risk factors. V M. J. Sanders (ur.), *Ergonomics and the management of musculoskeletal disorders* (str. 160–190). Missouri: Elsevier.
- Hecker, H. U., Steveling, A., Peuker, E., Kastner, J. in Liebchen, K. (2001). *Color Atlas of Acupuncture: Body points, Ear points, Trigger points*. New York, NY: Thieme Press.
- Hedge, A., Morimoto, S. in McCrobie, D. (1999). Effects of keyboard tray geometry on upper body posture and comfort. *Ergonomics*, 42(10), 1333–1349.
- Hlastan Ribič, C., Šerona, A. in Borovničar, A. (2012). Čezmerna telesna masa in debelost pri odraslih prebivalcih Slovenije od leta 2001 do leta 2008. Pridobljeno 5. 10. 2012, iz <http://img.ivz.si/janez/2011-5317.pdf>
- Hodge, M., Robinson, C., Boehmer, J., Klein, S. in Ullrich, S. (2000). *Effects of work-site acupressure and massage (part 1)*. Pridobljeno 6. 10. 2012, iz <http://www.amtamassage.org/articles/3/MTJ/detail/1800>
- Hodge, M., Robinson, C., Boehmer, J., Klein, S. in Ullrich, S. (2001). Effects of work-site acupressure and massage (part 2). *Massage Therapy Journal*, (winter), 40–50.
- Hsieh, L. L. C., Kuo, C. H., Yen, M. F. in Chen, T.H.H. (2004). A randomized controlled clinical trial for low back pain treated by acupressure and physical therapy. *Preventive Medicine*, 39(1), 168–176.
- IASP Taxonomy – pain terms*. (22. 5. 2012). Washington: International association of pain. Pridobljeno, 15. 11. 2012, iz http://www.iasp-pain.org/AM/Template.cfm?Section=Pain_Definitions
- Irnich, D., Behrens, N., Molzen, H., König, A., Gleditsch, J., Krauss, M. idr. (2001). Randomised trial of acupuncture compared with conventional massage and 'sham' laser acupuncture for treatment of chronic neck pain. *British Medical Journal*, 322(7302), 1574–1578.
- Janwantanakul, P., Pensri, P., Jiamjarasrangsi, V. in Sinsongsook, T. (2008). Prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms among office workers. *Occupational Medicine*, 58(6), 436–438.
- Jeriček Klanšček, H. in Bajt, M. (2012). Doživljanje stresa pri odraslih prebivalcih Slovenije od leta 2001 do leta 2008. Pridobljeno 5. 10. 2012, iz <http://img.ivz.si/janez/2011-5348.pdf>

- Jurca, I. (2007). Predlog kriterijev za verifikacijo boleznih preobremenitev kit, kitnih ovojnica in kitnih narastišč zgornjega uda kot poklicnih boleznih. *Sanitas et labor* 6(1), 67–95.
- Jurca, I. in Dodič-Fikfak, M. (2004). Verifikacija poklicnih boleznih zaradi preobremenitev kit, kitnih ovojnica in kitnih narastišč zgornjega uda. *Sanitas et Labor* 3(2), 147–171.
- Kapke, K. B. (2004). Asian bodywork therapy Part 1. Amma, Shiatsu & Jin Shin Jyutsu. *Massage & Bodywork Magazine, (October/November) 2004*, 114–119.
- Katz, J., Wowk, A., Culp, D. in Wakeling, H. (1999). Pain and tension are reduced among hospital nurses after on – site massage treatments: a pilot study. *Journal of PeriAnesthesia Nursing, 14*(3), 128–133.
- Kay Brennan, M. in DeBate, R. D. (2006). The effect of chair massage on stress perception of hospital bedside nurses. *Journal of Bodywork and Movement Therapies, 10*(4), 335–342.
- Knerdahl, S. (2002). Psychophysiological mechanisms of pain in computer work: the blood vessel-nociceptor interaction hypothesis. *Work & Stress, 16*(2), 179–189.
- Kofol, T. (2012). Bolečine in boleznih kostno-mišičnega sistema pri odraslih prebivalcih Slovenije od leta 2001 do leta 2008. Pridobljeno 5. 10. 2012, iz <http://img.ivz.si/janez/2011-5329.pdf>
- Kolster, B. C. in Waskowick, A. (2007). *The acupressure atlas*. Rochester, VT: Healing Arts Press.
- Kršmanc, P. (2007). Upravljanje s stresom na delovnem mestu. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede.
- Kumar, S. (2008). *Biomechanics in ergonomics*. New York: Taylor and Francis (CRC Press).
- Law, R. Y. W., Harvey, L. A., Nicholas, M. K., Tonkin, L., De Sousa, M. in Finnis, D.G. (2009). Stretch exercises increase tolerance to stretch in patients with chronic musculoskeletal pain: a randomized controlled trial. *Physical Therapy, 89*(10), 1016–1026.
- Lederman, E. (1997). *Fundamentals of manual therapy – physiology, neurology and psychology*. London: Churchill Livingstone.
- Lee, T. A. (2001). *Chinese way of easing pain – acupressure*. Pridobljeno 5. 5. 2012, iz <http://www.ispub.com/journal/the-internet-journal-of-pain-symptom-control-and-palliative-care/volume-1-number-1/chinese-way-of-easing-pain-acupressure-2.html>
- Littlejohn, G. O. (2005). Musculoskeletal pain. *The Journal of the Royal College of Physicians, 35*, 340–344.

- Lundberg, U. (2008). *Muscle Tension*. Pridobljeno 10. 8. 2008, iz <http://www.macses.ucsf.edu/Research/Allostatic/notebook/muscle.html>
- Luttmann, A., Jager, M., Griefahn, B., Caffier, G., Liebers, F. in Steinberg, U. (2003). *Preventing musculoskeletal disorders in the workplace. Protecting workers health, series no. 5*. World Health Organization. Pridobljeno 2. 12. 2009, iz <http://whqlibdoc.who.int/publications/2003/924159053X.pdf>
- Mackereth, P., Sylt, P., Weinberg, A. in Campbell, G. (2005). Chair massage for carers in an acute cancer hospital. *European Journal of Oncology Nursing*, 9(2), 167–179.
- Mamtani R. in Frishman W. H. (2008). Acupuncture. V M.I. Weintraub, R. Mamtani in M.S. Micozzi (ur.), *Complementary and integrative medicine in pain management* (str. 215–227). New York: Springer.
- Melzack, R. (1999). Pain – an overview. *Acta anesthesiol scand*, 43, 880–884.
- Melzack, R. in Wall, P. D. (1965). Pain mechanisms: A New Theory. *Science*, 150 (3699), 971–979.
- Mihalič, R. (2006). *Management človeškega kapitala: priročnik za celostno upravljanje človeškega kapitala in človeških virov v praksi sodobnih organizacij znanja*. Škofja Loka: Mihalič in Partner.
- Mišigoj-Duraković, M. (2003). *Telesna vadba in zdravje: znanstveni dokazi, stališča in priporočila*. Ljubljana: Zveza društev športnih pedagogov Slovenije. Fakulteta za šport: Zavod za šport Slovenije: Zagreb: Kineziološka fakulteta.
- Mochizuku, S. (1999). *Japanese chair-massage techniques: Volume One*. Boulder, CO: Kotobuki Publications.
- Molan, M. in Molan, G. (2007). Osebnostne značilnosti človeka in bolečine v gibalih. *Sanitas et labor* 6(1), 149–167.
- Monzani, R., Crozzoli, L. in De Ruvo, M. (2010). Acupuncture for pain treatment. *The Open Pain Journal*, 3, 60–65.
- Moyer, C.A., Rounds, J. in Hannum, J.W. (2004). A meta-analysis of massage therapy research. *Psychological Bulletin*, 130(1), 3–18.
- Možina, S., Rozman, R., Glas, M., Tavčar, M., Pučko, D., Kralj, J. idr. (2002). *Management: nova znanja za uspeh*. Radovljica: Didakta.
- Musculoskeletal pain*. (2009). Washington: International association of pain. Pridobljeno 2. 12. 2009, iz http://www.iasp-pain.org/AM/Template.cfm?Section=Fact_Sheets2&Template=/CM/ContentDisplay.cfm&ContentID=9287
- Nabeta, T. in Kawakita, K. (2002). Relief of chronic neck and shoulder pain by manual acupuncture to tender points – a sham-controlled randomized trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 10, 217–222.

- Nakata, M., Hagner, I. M. in Jonsson, B. (1993). Trapezius muscle pressure pain threshold and strain in the neck and shoulder regions during repetitive light work. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 25(3), 131–137.
- Palmer, D. (1996). Communicating the value of chair massage. *Massage Therapy Journal*, 35(2), 123–125.
- Palmer, D. (2011). *TouchPro International – Technique manual for home study*. San Francisco: TouchPro.
- Parfitt, A. (2006). *Seated acupressure bodywork: a practical handbook for therapists*. California: North Atlantic Books.
- Pascarelli, E. F. in Hsu, Y. P. (2001). Understanding work-related upper extremity disorders: Clinical findings in 485 computer users, musicians, and others. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 11(1), 1–21.
- Pistotnik, B. (1999). *Osnove gibanja (osnove gibalne izobrazbe): gibalne sposobnosti in osnovna sredstva za njihov razvoj v športni praksi*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
- Polanc, T. (2007). Pisarniško delovno okolje z vidika varnosti in zdravja pri delu. *Delo + varnost*, 52(4), 6–12.
- Pontinen, J. P. (1998). Reliability, validity, reproducibility of algometry in diagnosis of active and latent tender spots and trigger points. V A. A. Fischer (ur.), *Muscle pain syndromes and fibromyalgia. Pressure algometry for quantification of diagnosis and treatment outcome* (str. 61–71). Binghamton, NY: The Haworth Medical Press.
- Popovič, J. (1989). *Bolečina v križu in išias*. Ljubljana. Mladinska knjiga.
- Ružič, B. (2007). Varnost in zdravje pri delu in staranje delovne sile. *Delo in varnost*, 52(3), 6–8.
- Salvo, S. (2003). *Masssage therapy: principles and practice*. St. Louis, MO: Saunders.
- Schulte, E. (1996). Complementary therapies: Acupuncture: Where East meets West. *Research Nursing*, 59(10), 55–57.
- Shulman, K. in E. Jones, G.E. (1996). The effectiveness of massage therapy intervention on reducing anxiety in the workplace. *Journal of Applied Behavioral Science*, 32(2), 160–173.
- Sjøgaard, G., Lundberg, U. in Kadefors, R. (2000). The role of muscle activity and mental load in the development of pain and degenerative processes at the muscle cell level during computer work. *European Journal of Applied Physiology*, 83(2–3), 99–105.
- Slejko, L. (2001a). Bolezni srca in ožilja, ogroženost in preventiva. *Delo + varnost*, 46(2), 93–95.

- Slejko, L. (2001b). Bolezni mišično-kostnega sistema. *Delo + varnost* 46(3), 132–135.
- Sohn, T. in Sohn, R.C. (1996). *Amma therapy: a complete textbook of oriental bodywork and medical principles*. Rochester, VT: Healing Arts Press.
- Spielberger, C. (1983). *Manual for the State – Trait Anxiety Inventory (STAI – Form Y)*. Paolo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, Inc.
- Starc, R. (2007). *Stres in bolezni: od stresa do debelosti, zvišanih maščob, arterijske hipertenzije, depresije, srčnega infarkta, kapi in prezgodnje smrti*. Ljubljana: Sirius AP.
- Stephens, R.R. (2006). *Therapeutic chair massage*. Maryland: Lippincott Williams & Wilkins.
- Stergar, E. (2007). Promocija zdravja pri delu in bolezni mišičnoskeletnega sistema. *Sanitas et labor*, 6(1), 205–217.
- Stergar, E. in Urdih Lazar, T. (2005). Pripravljenost delodajalcev na izvajanje programov promocije zdravja in njihov odnos do zdravja. *Sanitas et Labor* 4(1), 135–167.
- Strazdins, L. in Bammer, G. (2004). Women, work and musculoskeletal health. *Social Science & Medicine*, 58(6), 997–1005.
- Sušnik, J. (1987). *Položaji in gibanje telesa pri delu (analiza efektornega sistema)*. Ljubljana: Univerzitetni zavod za zdravstveno in socialno varstvo.
- Sušnik, J. (1992). *Ergonomska fiziologija*. Radovljica: Didakta.
- Takala, E. P. (1990). Pressure pain threshold on upper trapezius and levator scapulae muscles. Repeatability and relation to subjective symptoms in a working population. *Scandinavian Journal Of Rehabilitation Medicine*, 22(2), 63–68.
- Teržan, M. (2002). Bolezni kosti, mišic in vezivnega tkiva v povezavi z obremenitvami v posameznih gospodarskih dejavnostih. *Zdravstveno varstvo*, 41(1–2), 38–43.
- Teržan, M. (2007). Varovanje zdravja delavcev v pisarnah. *Delo + varnost*, 52(4), 13–15.
- Thorn, S., Forsman, M., Zhang, Q.X. in Taoda, K. (2002). Low-threshold motor unit activity during a 1-h static contraction in the trapezius muscle. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 30(4–5), 225–236.
- Travnik, L. (2007). Kronična bolečina v ledveni hrbtenici. *Sanitas et labor* 6(1), 7–24.
- Trontelj, J. (1978). Fiziologija bolečine. *Medicinski razgledi*, 17, 183–194.
- Trontelj, J. (2007). Utesnitve in kompresijske nevropatije. *Sanitas et labor*, 6(1), 47–65.

- Vecchiet, L., Pizzigallo, E., Iezzi, S., Affaitati, G., Vecchiet, J. in Giamberardino, M. A. (1998). Differentiation of sensitivity in different tissues and its clinical significance. V A. A. Fischer (ur.), *Muscle pain syndromes and fibromyalgia. Pressure algometry for quantification of diagnosis and treatment outcome* (str. 33–45). Binghamton, NY: The Haworth Medical Press.
- Visser, B. in van Dieën, J.H. (2006). Pathophysiology of upper extremity muscle disorders. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 16(1), 1–16.
- Wallmann, H. W. (2009). Stretching and flexibility in the aging adult. *Home Health Care Management & Practice*, 21(5), 355–357.
- Wang, S. M., Kain, Z. N. in White, P. (2008). Acupuncture analgesia: I. The scientific basis. *Anesthesia & Analgesia*, 106, 602–610.
- Waren, N. in Sanders, M. J. (2004). Biomechanical risk factors. V M.J. Sanders (ur.), *Ergonomics and the management of musculoskeletal disorders* (str. 191–229). Missouri: Elsevier.
- Wepler, C. H. in Magnusson, S. P. (2010). Increasing muscle extensibility: a matter of increasing length or modifying sensation? *Physical Therapy*, 90(3), 438–449.
- White, A., Cummings, M. in Filshie, J. (2008). *An introduction to western medical acupuncture*. Edinburgh, UK: Churchill Livingstone Elsevier.
- Work-related musculoskeletal disorders: back to work report* (2007). European Agency for Safety and Health at Work. Pridobljeno 8. 5. 2012, iz <https://osha.europa.eu/en/publications/reports/7807300>
- Yip, Y. B. in Tse, S. H. (2006). An experimental study on the effectiveness of acupressure with aromatic lavender essential oil for sub-acute, non-specific neck pain in Hong Kong. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 12(1), 18–26.
- Zaletel-Kragelj, L., Fras, Z. in Maučec–Zakotnik, J. (2004). *Tvegana vedenja, povezana z zdravjem in nekatera zdravstvena stanja pri odraslih prebivalcih Slovenije: rezultati raziskave Dejavniki tveganja za nalezljive bolezni pri odraslih prebivalcih Slovenije (z zdravjem povezan vedenjski slog)*. Ljubljana: CINDI Slovenija.
- Zupanc, U. in Burger, H. (2002): Učinkovitost fizikalnega zdravljenja in pomen aktivnosti pri bolnikih z nespecifično bolečino v križu. *Rehabilitacija*, 1(3-4), 43–53.
- Žebovec, S. (2007). Naredite si breme lažje: evropski teden varnosti in zdravja pri delu 22.–26. oktober 2007. *Delo + varnost*, 52(5), 27–30.

17 PRILOGE

17.1 PRILOGA 1: ANKETNI VPRAŠALNIK 1

Sem univ. dipl. soc. Polona Kršmanc Šiško, na Fakulteti za šport opravljam podiplomski študij. V raziskavi z naslovom *"Implementacija wellness programa na delovnem mestu kot pomoč pri mišičnoskeletnem neudobju in bolečini"* želim ugotoviti vpliv ročne sedeče masaže. Vprašalniki so anonimni, dobljeni podatki bodo uporabljeni izključno v raziskovalne namene. Prosim Vas, da vprašalnike pazljivo preberete in izpolnite. Če ni drugače navedeno, vprašanje ustrezno obkrožite.

1. Spol: Ž M
2. Letnica rojstva: _____
3. Delovna doba: _____ (vpišite leta)
4. Vaše število let v tem podjetju: _____
5. Kakšen poklic opravljate? _____ (vpišite poklic)
6. Koliko ur na dan delate (odmori in nadure se ne upoštevajo): _____
7. Število delovnih ur, ki ste jih opravili na delovnem mestu in drugod (doma, na terenu, v tujini ...) za službo prejšnji teden: _____
8. Koliko ur med delovnim časom dnevno uporabljate računalnik? _____
9. V kakšnem delovnem razmerju ste?
 1. delo za nedoločen čas
 2. delo za določen čas
 3. delo po pogodbi
 4. drugo: _____
10. Kakšen je Vaš delovni čas?
 1. dopoldanski
 2. dopoldanski in popoldanski
 3. v treh izmenah
 4. drugo: _____
11. Vaš položaj na delovnem mestu:
 1. vodilni položaj na ravni podjetja/organizacije
 2. vodstveni položaj na ravni delovne enote (vodja oddelka ipd.)
 3. neposredno vodenje in nadziranje dela izvršilnih delavcev
 4. brez vodilnega ali vodstvenega položaja
 5. drugo: _____
12. Najvišja dosežena izobrazba?
 1. osnovna šola
 2. poklicna šola
 3. srednja šola
 4. višja šola
 5. fakulteta
 6. magisterij, doktorat
13. Telesna teža: _____ kg (vpišite)

14. Telesna višina: _____ cm (vpišite)
15. Ali kadite?
1. redno (več kot 20 cigaret na dan)
 2. pogosto (do 20 cigaret na teden)
 3. občasno (do 20 cigaret na mesec)
 4. kadim ob posebnih priložnostih
 5. nikoli
16. Ali uživate zdravila proti bolečinam?
1. redno
 2. pogosto
 3. občasno
 4. nikoli
17. Ali uživate alkohol?
1. redno (4–6-krat na teden)
 2. pogosto (1–3-krat na teden)
 3. občasno (1–3-krat na mesec)
 4. ob posebnih priložnostih
 5. nikoli
18. Kako ocenjujete svoje zdravje (na podlagi tega, kako se počutite)?
5. zelo slabo
 6. slabo
 7. povprečno
 8. dobro
 9. zelo dobro
19. Kako ocenjujete svojo telesno pripravljenost v primerjavi z drugimi osebami iste starosti?
1. precej slabše
 2. nekoliko slabše
 3. enako
 4. nekoliko bolje
 5. precej bolje
20. Kako pogosto ste telesno dejavni v prostem času? V kolikor v prostem času niste telesno dejavni, preidite na vprašanje št. 23.
1. enkrat ali dvakrat na mesec
 2. enkrat na teden
 3. dva do trikrat na teden
 4. najmanj štirikrat na teden
21. Kako dolgo običajno traja vaša telesna aktivnost?
1. manj kot 30 minut
 2. 30 minut
 3. 35 minut do 2 uri
 4. več kot 2 uri
 5. drugo: _____
22. K svoji telesni aktivnosti prištevam?
1. sprehodi, hoja
 2. tek
 3. kolesarjenje
 4. organizirana športna vadba – aerobika, joga, pilates, odbojka, plavanje, košarka ...
 5. drugo: _____
23. Koliko časa ste v zadnjem tednu skupaj presedeli v enem dnevu (doma in v službi)?
Število ur: _____

24. Ali ste bili v obdobju zadnjega leta v bolniškem staležu? Če da, zakaj? Če ne, nadaljujte z vprašanjem št. 27.
1. bolezni gibal
 2. duševne bolezni
 3. drugo: _____
25. Če ste bili v bolniškem staležu zaradi boleznih gibal, ali je vzrok v obremenitvah delovnega okolja?
1. da
 2. ne
26. Če ste bili v bolniškem staležu zaradi duševnih bolezni, ali je vzrok v obremenitvah delovnega okolja?
1. da
 2. ne
27. Kako pogosto čutite, da ste napeti, pod stresom ali velikim pritiskom?
1. nikoli
 2. zelo redko
 3. občasno
 4. pogosto
 5. vsak dan
28. Ali trenutno obiskujete (prejemate) masaže?
1. ne
 2. da (če da, kako pogosti so Vaši obiski in kako dolgo trajajo masaže)?
- _____
- _____
- _____

Za sodelovanje se Vam iskreno zahvaljujem!

17.2 PRILOGA 2: ANKETNI VPRAŠALNIK 2

1. Kakšno je Vaše mnenje o ročni masaži na stolu, ki ste je bili deležni pri tej raziskavi?
 7. je učinkovita
 8. ni učinkovita
 9. ne vem/ nisem prepričan/a

2. Kako Vam je bila ročna masaža na stolu koristna ali nekoristna pri opravljanju vsakodnevnih delovnih nalog? (Prosim, napišite konkretne primere):

3. Katere pozitivne ali negativne spremembe opazate v Vašem življenju po končanem programu ročnih masaž na stolu, ki se je izvajal v okviru raziskave v podjetju, kjer delate:

Za sodelovanje se Vam iskreno zahvaljujem!

17.3 PRILOGA 3: OBVEŠČEN PRISTANEK

IME PREISKOVANCA.....

NASLOV RAZISKAVE: *"Implementacija wellness programa na delovnem mestu kot pomoč pri mišičnoskeletnem neudobju in bolečini"*

IZJAVA PREISKOVANCA:

Podpisani kot preiskovanec v raziskavi sem razumel metode raziskave.

V skladu z raziskavo sem navedel vse svoje znane zdravstvene informacije in bom o kakršnikoli spremembi svojega zdravja obvestil raziskovalca.

Na morebitna dodatna vprašanja sta mi razumljivo odgovorila raziskovalca, ki sta odgovorna za mojo varnost v teku raziskave. Povedala sta mi tudi, da se nanju lahko v primeru nevarnosti kadarkoli obrnem.

Moje sodelovanje je popolnoma prostovoljno in ga lahko odklonim ali kadarkoli odstopim iz raziskave. Zato prostovoljno in informirano pristajam na sodelovanje v tej raziskavi.

DATUM.....

PODPIS PREISKOVANCA.....

IZJAVA RAZISKOVALCA: Podpisana sva razumljivo razložila dobrobit in tveganja sodelovanja v raziskavi.

DATUM.....

IME RAZISKOVALCA.....

PODPIS RAZISKOVALCA.....

DATUM.....

IME RAZISKOVALCA.....

PODPIS RAZISKOVALCA.....

17.4 PRILOGA 4: CORNELLOV VPRAŠALNIK ZA MIŠIČNOSKELETNO NEUGODJE (CORNELL UNIVERSITY, 1994) – DELNI VPRAŠALNIK ZA POTREBE RAZISKA VE

Spodnji diagram prikazuje približno postavitev delov telesa, ki se nanašajo na vprašalnik. Ustrežno izpolnite, tako da prečkirate za vas najustreznejši kvadrat.

	Kako pogosto ste prejšnji delovni teden izkusili nelagodje in bolečino v:					V kolikor ste občutili nelagodje ali bolečino, kako neudobno ste se počutili?			V kolikor ste občutili nelagodje ali bolečino, je to vplivalo na Vašo zmožnost za delo?		
	Nikoli	1-2x pretekli teden	3-4x pretekli teden	5x na dan	Večkrat na dan	Rahlo neudobno	Zmerno neudobno	Zelo neudobno	Nikoli ni vplival	Zmerni vpliv	Pomembni vpliv
Zatilje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zgornji del hrbta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spodnji del hrbta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

© Cornell University, 1994