



MINISTARSTVO RADA, MIROVINSKOGA
SUSTAVA, OBITELJI I SOCIJALNE POLITIKE

Uprava za rad i zaštitu na radu



Projekt je sufinancirala Evropska unija iz Europskog socijalnog fonda.

KINEZIOLOGIJA RADA

Povezanost posturalno-kretnih navika i
simptoma mišićno-koštanih poremećaja

doc.dr.sc. Josipa Nakić

Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Razvoj sustava e-učenja, upravljanja i praćenja zaštite na radu



KINEZIOLOGIJA RADA



Ministarstvo
zdravstva



HRVATSKI ZAVOD
ZA JAVNO ZDRAVSTVO



RECENZENTI:

- prim. dr. sc. **Marija Bubaš**, dr. med. spec. med. rada i športa, državna tajnica u Ministarstvu zdravstva RH (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, pomoćnica ravnatelja za medicinu rada, voditeljica Službe za medicinu rada, posebna savjetnica ministra zdravstva)
- doc. prim. dr. sc. **Vjekoslav Jeleč**, dr. med. neurokirurg, Klinička bolnica "Dubrava", Zavod za neurokirurgiju
- izv. prof. dr. sc. **Erol Kovačević**, Fakultet sporta i tjelesnog odgoja, voditelj Instituta za sport, Univerzitet u Sarajevu, Bosna i Hercegovina
- prof. dr. sc. **Nenad Rogulj**, Kineziološki Fakultet Split, Sveučilište u Splitu



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

1.

Provedba istraživanja i izrada studije

MINISTARSTVO RADA, MIROVINSKOGA SUSTAVA, OBITELJI I SOCIJALNE POLITIKE
Uprava za rad i zaštitu na radu

e-učenje
ZASTITA NA RADU

doc. dr. sc. Josipa Nakić

Kineziologija rada

Povezanost posturalno-kretnih navika i simptoma mišićno-koštanih poremećaja administrativnih radnika

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

2.

Na temelju rezultata istraživanja izrada priručnika

MINISTARSTVO RADA, MIROVINSKOGA SUSTAVA, OBITELJI I SOCIJALNE POLITIKE
Uprava za rad i zaštitu na radu

e-učenje
ZASTITA NA RADU

doc. dr. sc. Josipa Nakić

Kineziologija rada

Pravilne posturalno-kretne navike i vježbanje s ciljem očuvanja zdravlja mišićno-koštanog sustava administrativnih radnika

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

Faktori rizika

Prema EU-OSHA (2021) faktori rizika za nastanak MKP su:

Individualni

Povijest bolesti, dob, životne navike...

Sam radnik uz pomoć stručnjaka:
Liječnika, nutricionista, kineziologa...

Organizacioni i psihosocijalni

Nedostatak pauza, visoki zahtjevi posla...
Nezadovoljstvo poslom, maltretiranje...

Poslodavac, ergonomi, stručnjaci zaštite
na radu, pravnici, psiholozi, liječnici...

Fizički i biomehanički

Dugotrajna sjedenja, nepravilno držanje
tijela, prisilni položaji, ponavljajući
pokreti, brzina rada, rukovanja teretom ...

Faktori rizika

Prema EU-OSHA (2021) faktori rizika za nastanak MKP su:

Individualni čimbenici

Povijest bolesti, dob, životne navike...

Sam radnik uz pomoć stručnjaka:
Liječnika, nutricionista, kineziologa...

Organizacioni i psihosocijalni

Nedostatak pauza, visoki zahtjevi posla...
Nezadovoljstvo poslom, maltretiranje...

Poslodavac, ergonomi, stručnjaci zaštite
na radu, pravnici, psiholozi, liječnici...

Fizički i biomehanički

Dugotrajna sjedenja, nepravilno držanje
tijela, prisilni položaji, ponavljajući
pokreti, brzina rada, rukovanja teretom ...

KINEZIOLOZI

Jedan od zaključaka istraživanja EU-OSHA-e iz 2019 (de Kok i ostali, 2019) je kako je u učinkovitoj prevenciji MKP potreban integrirani i kombinirani pristup.

Multidisciplinarna suradnja Interdisciplinarni pristup



Kineziolozi

- Zašto baš kineziolozi? Zašto baš kineziologija?
- Zato što je kineziologija znanost o pokretu. Zato što su pokreti motorička znanja, a motorička znanja se ne mogu naučiti bez vježbanja, bez praktičnog učenja i uvježbavanja.
- Prema postojećim prihvaćenim planovima i programima u Hrvatskoj ni jedan studij nema zastupljenu praktičnu komponentu vježbanja i uvježbavanja motoričkih znanja kao što to ima Kineziološki fakultet.
- Kineziolozi su stručnjaci u području pravilnog držanja tijela.
- Kineziolozi tijekom svih pet godina studiranja proučavaju zakonitosti tjelesne aktivnosti i posljedice tjelesne aktivnosti na ljudski organizam, kao i posljedice tjelesne neaktivnosti, a sjedenje nije ništa drugo do tjelesna neaktivnost.
- Kineziolozi su osobe koje se bave edukacijom, kineziologija pripada polju odgojnih znanosti.
- Kineziolozi su educirani za rad s ljudima i učenje ljudi pravilnim pokretima, vježbama, pravilnim načinima sjedenja, načinima rukovanja teretima, ali i načinima držanja tijela pri izvođenju različitih pokreta sa i bez tereta.
- Kineziolozi su školovani i za demonstraciju vježbi, objašnjavanje, prilagođavanje, metodiku itd.

Faktori rizika

Prema EU-OSHA (2021) faktori rizika za nastanak MKP su:

Individualni čimbenici

Povijest bolesti, dob, životne navike...

Sam radnik uz pomoć stručnjaka:
Liječnika, nutricionista, kineziologa...

Organizacioni i psihosocijalni

Nedostatak pauza, visoki zahtjevi posla...
Nezadovoljstvo poslom, maltretiranje...

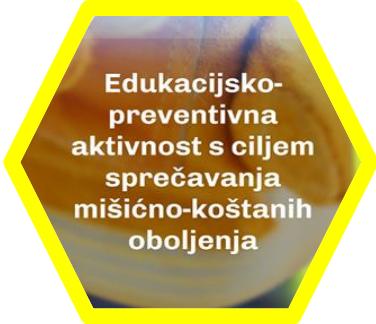
Poslodavac, ergonomi, stručnjaci zaštite
na radu, pravnici, psiholozi, liječnici...

Fizički i biomehanički

Dugotrajna sjedenja, nepravilno držanje
tijela, prisilni položaji, ponavljajući
pokreti, brzina rada, rukovanja teretom ...

KINEZIOLOGIJA RADA

Fizički i biomehanički



Projekt je sufinancirala Evropska unija iz Europskog socijalnog fonda.

KINEZIOLOGIJA RADA

MINISTARSTVO RADA, MIROVINSKOGA SUSTAVA, OBITELJI I SOCIJALNE POLITIKE
Uprava za rad i zaštitu na radu

e-učenje ZAŠTITA NA RADU

doc. dr. sc. Josipa Nakić

Kineziologija rada

Povezanost posturalno-kretnih navika i simptoma mišićno-koštanih poremećaja administrativnih radnika

Projekt je sufinancirala Evropska unija iz Europskog socijalnog fonda.

MINISTARSTVO RADA, MIROVINSKOGA SUSTAVA, OBITELJI I SOCIJALNE POLITIKE
Uprava za rad i zaštitu na radu

e-učenje ZAŠTITA NA RADU

doc. dr. sc. Josipa Nakić

Kineziologija rada

Pravilne posturalno-kretnе navike i vježbanje s ciljem očuvanja zdravlja mišićno-koštanog sustava administrativnih radnika

Projekt je sufinancirala Evropska unija iz Europskog socijalnog fonda.

1.
Provedba istraživanja i
izrada studije

MINISTARSTVO RADA, MIROVINSKOGA SUSTAVA, OBITELJI I SOCIJALNE POLITIKE
Uprava za rad i zaštitu na radu

doc. dr. sc. Josipa Nakić

Kineziologija rada

Povezanost posturalno-kretnih navika i simptoma mišićno-koštanih poremećaja administrativnih radnika

Projekt je sufinancirala Evropska unija iz Europskog socijalnog fonda.

KINEZIOLOGIJA RADA

Cilj istraživanja

Utvrditi zastupljenost:

1. simptoma mišićno-koštanih poremećaja i
2. posturalno-kretnih navika kod administrativnih radnika zaposlenih u Republici Hrvatskoj.

Problem istraživanja

Utvrditi povezanost između zastupljenosti simptoma mišićno-koštanih poremećaja i posturalno-kretnih navika na radnome mjestu kod administrativnih radnika zaposlenih u Republici Hrvatskoj.

Uzorak ispitanika

- Uzorak ispitanika: 1620 (1307) radnika

Uzorak varijabli

- Online anketni upitnik, 62 pitanja

Zastupljenost simptoma mišićno-koštanih poremećaja

(*Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms, Kuorinka et al., 1987.*)

Zastupljenost posturalno-kretnih navika

(*10 pitanja s fotografijama – krajnje nefiziološki položaji i fiziološki položaji, krajnje nefunkcionalni i funkcionalni pokreti).*

The screenshot shows a slide from a presentation. At the top left is a photo of a woman holding her shoulder. To the right is a smaller image of a person in a hard hat pointing at a screen with the text 'e-učenje' and 'ZAŠTITA NA RADU'. Below the images is a title: 'Mišićno-koštani simptomi i posturalno-kretnе navike administrativnih radnika'. A message from 'Poštovana/i,' follows, mentioning the project 'Razvoj sustava e-učenja, upravljanja i praćenja zaštite na radu'. The text describes the project's goal of preventing musculoskeletal disorders through education and training. It also mentions that materials will be available for free download and that the survey takes about 10 minutes. The author of the message is 'doc.dr.sc. Josipa Nakić'. At the bottom, there is information about the funding source: 'Sadržaj ovog upitnika isključiva je odgovornost Ministarstva rada, mirovinskoga sustava, obitelji i socijalne politike – Uprave za rad i zaštitu na radu. Više informacija o EU fondovima: www.strukturfondovi.hr'. Logos for the European Union, the European Structural and Investment Funds, and the European Social Fund are displayed, along with a QR code and the URL <https://forms.gle/dnezaeLfda19dy6b9>.



Metode obrade podataka

- Rezultati su obrađeni programskim paketom STATISTICA 14.0.0.15.
- Za utvrđivanje značajnosti razlika između skupina ispitanika sa i bez simptoma mišićno-koštanih poremećaja u količini vremena koju ispitanici provedu sjedeći tijekom radnog dana, kao i u BMI, primjenjen je **t-test za nezavisne uzorke**. Za utvrđivanje značajnosti razlika između ispitanika istih skupina u odnosu na stručnu spremu, tj. razinu školovanja, primjenjen je **Mann-Whitney test**.
- Povezanost djelovanja pravilnih i nepravilnih posturalno-kretnih navika na zastupljenost simptoma mišićno-koštanih poremećaja utvrđena je pomoću **serije logističkih regresijskih analiza** (eng. logistic regression).
- U logističku regresijsku analizu su uključeni i dob, tjelesna masa, spol, radni staž i tjedno opterećenje u satima, te je na taj način eng. odds ratio (OR) ili na hrvatskom omjer izgleda korigiran za utjecaj tih varijabli na povezanost između zastupljenosti simptoma mišićno-koštanih poremećaja i posturalno-kretnih navika ispitanika. Rezultati su pokazali kako je eng. adjust for confounding tj. prilagodba ili korekcija na ometajući utjecaj varijabli uglavnom mala i kreće se do 0,20 OR-a.
- Za utvrđivanje statističke značajnosti razlika između ispitanika koji imaju i koji nemaju simptome mišićno-koštanih poremećaja u pojedinim dijelovima tijela u odnosu na pravilnost posturalno-kretnih navika primjenjen je **hi-kvadrat test** uz deskriptivni prikaz frekvencija pojedinih skupina.

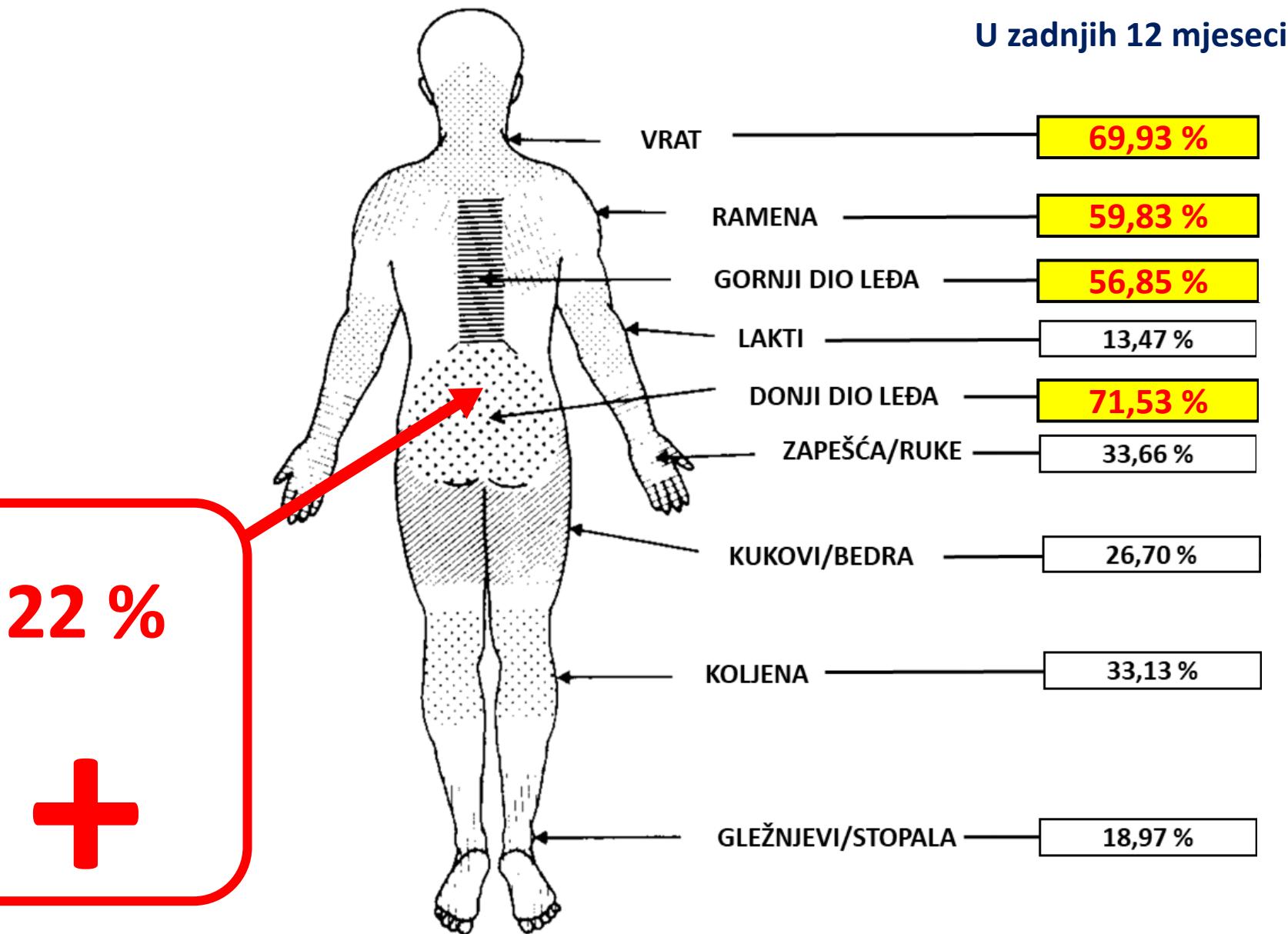
Rezultati istraživanja

Rezultati t-testa za nezavisne uzorke su pokazali da **ne postoji statistički značajna razlika** između ispitanika (muškaraca i žena zajedno) sa i bez simptoma mišićno-koštanih poremećaja u BMI ($p=0,93$).

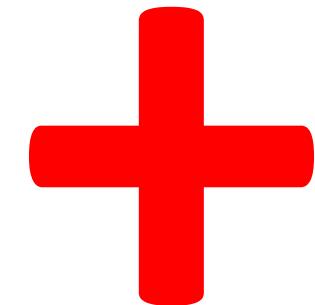
Rezultati Mann-Whitney testa pokazali su da **ne postoji statistički značajna razlika** između ispitanika sa i bez simptoma mišićno-koštanih poremećaja prema stručnoj spremi tj. razini školovanja ($p=0,77$).

Ispitanici prosječno dnevno provedu i po 10 sati sjedeći. Rezultati t-testa za nezavisne uzorke pokazali su da **postoji statistički značajna razlika** između ispitanika sa i bez zastupljenosti simptom mišićno-koštanih poremećaja, a općenito u odnosu na količinu vremena koju radnici provedu sjedeći tijekom radnog dana ($p<0,05$).

Rezultati istraživanja - Zastupljenost simptoma mišićno-koštanih poremećaja



30 %

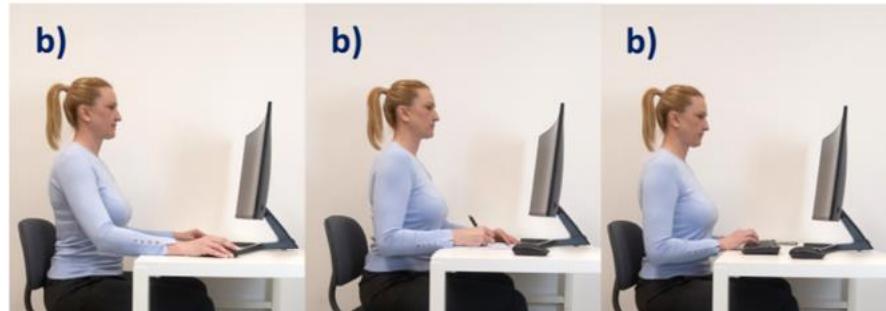


**Zastupljenost i povezanost posturalno-kretnih navika
sa simptomima mišićno-koštanih poremećaja.**

Povezanost naglašene fleksije kralježnice tijekom sjedenja i ukupnih simptoma MKP

66 %

1. Na koji način najčešće sjedite dok koristite miš, olovku i tipkovnicu? *



Kao na slikama a)

Kao na slikama b)

OR= 4,35*
Rizik = 335 %**

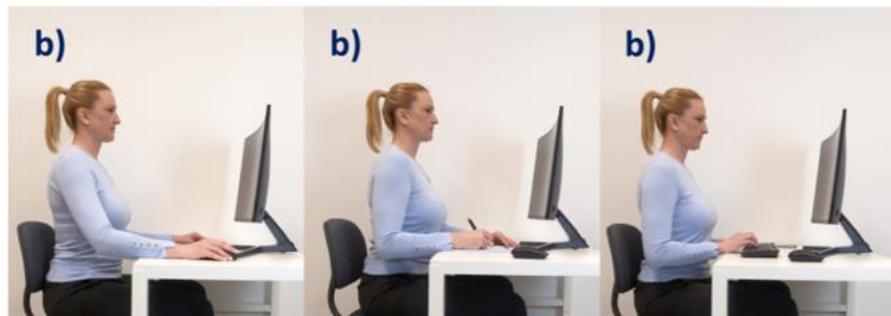
Omjeri vjerojatnosti i statistička značajnost razlika (OR logističke regresijske analize i Hi-kvadrat testa) ispitanika u ukupnim simptomima mišićno-koštanih poremećaja u odnosu na posturalno-kretne navike.



Povezanost naglašene fleksije kralježnice i simptoma MKP u području vrata, ramena, gornjeg i donjeg dijela leđa

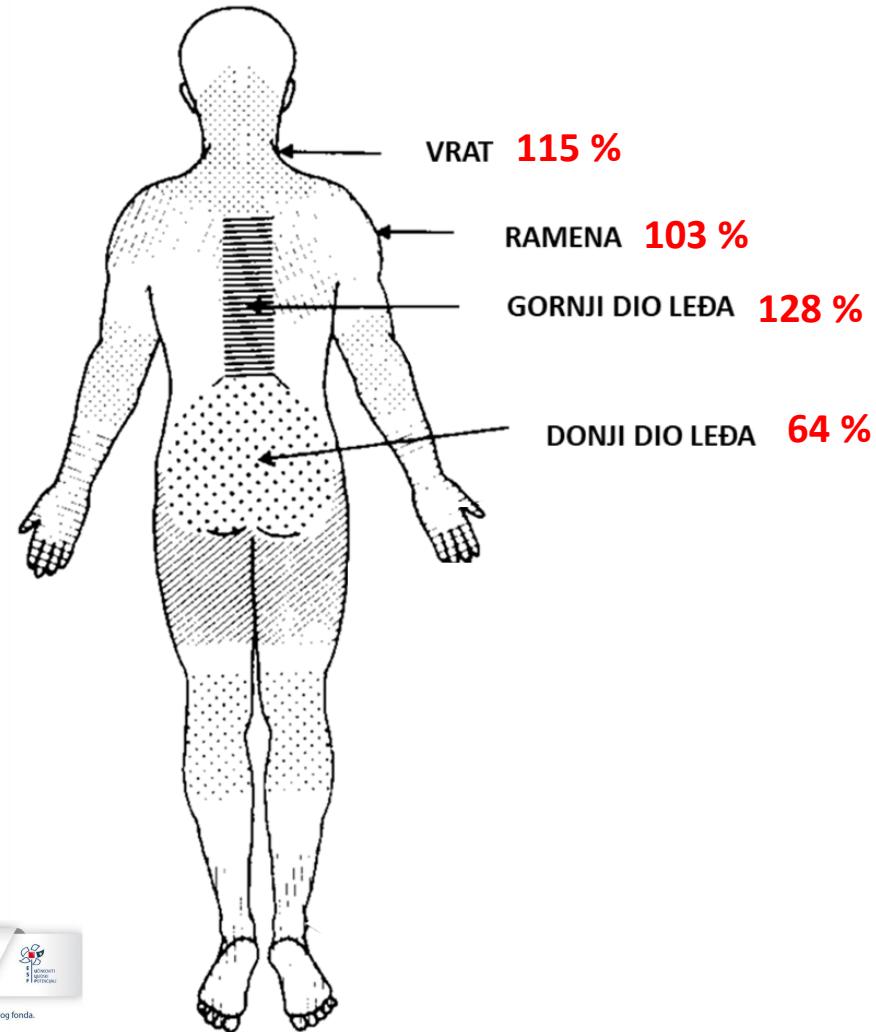
66 %

1. Na koji način najčešće sjedite dok koristite miš, olovku i tipkovnicu? *



Kao na slikama a)

Kao na slikama b)



Povezanost neravnomjerno raspoređene mase tijela tijekom sjedenja i ukupnih simptoma MKP

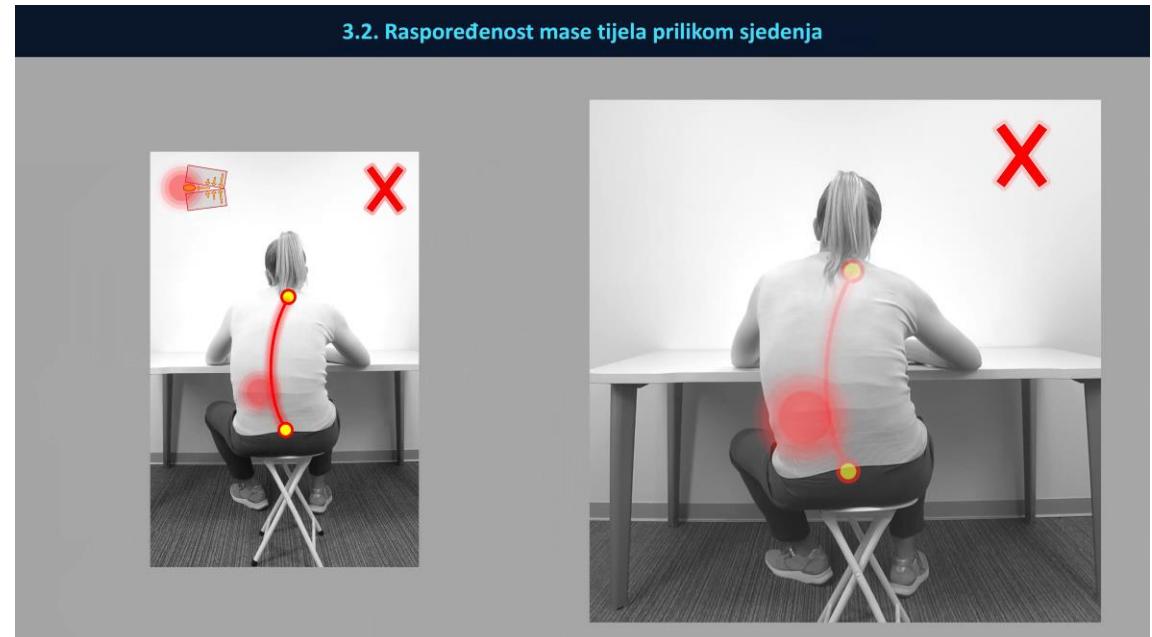
44 %

2. Kako vam je raspoređena masa tijela dok sjedite, neravnomjerno ili ravnomjerno? *



OR= 5,16*
(95% [CI], 2,66 - 9,84)**
Rizik = 416 %

Omjeri vjerojatnosti i statistička značajnost razlika (OR logističke regresijske analize i Hi-kvadrat testa) ispitanika u ukupnim simptomima mišićno-koštanih poremećaja u odnosu na posturalno-kretnje navike.

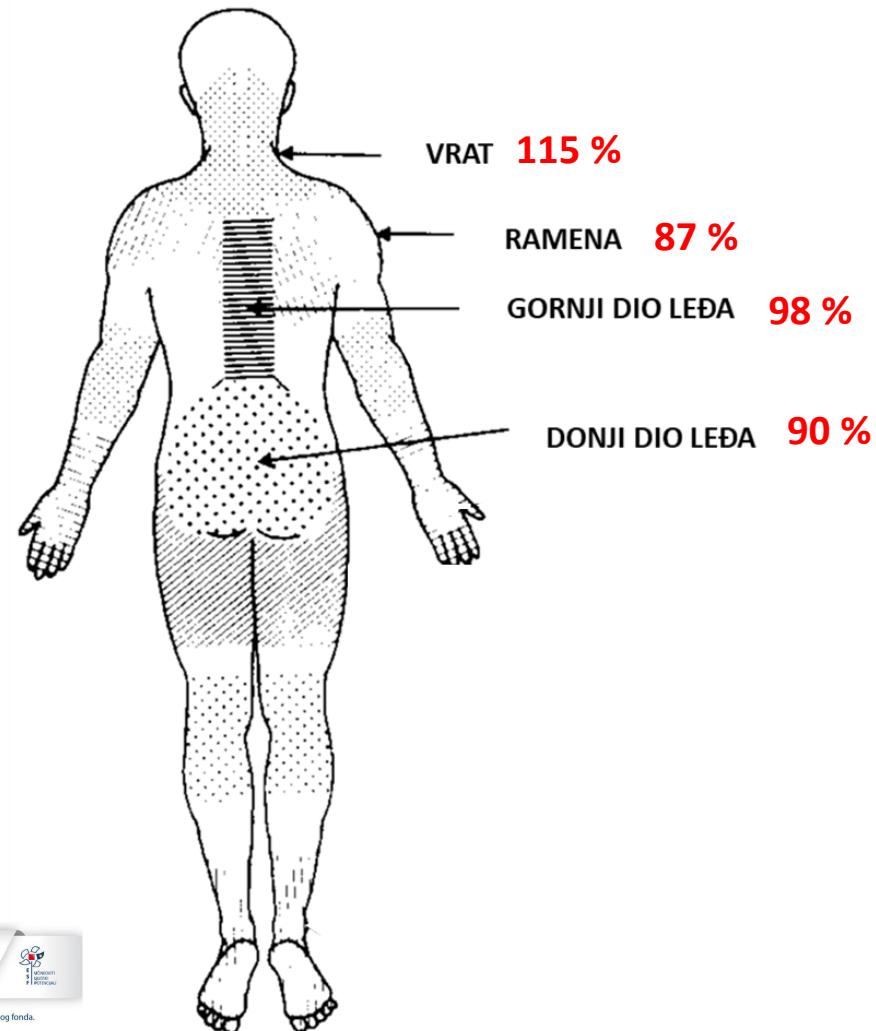


- Kao na slici a) - masa tijela mi često nije ravnomjerno raspoređena
- Kao na slici b) - masa tijela je gotovo uvijek ravnomjerno raspoređena

Povezanost neravnomjerno raspoređene mase tijela tijekom sjedenja i simptoma MKP u području vrata, ramena, gornjeg i donjeg dijela leđa

44 %

2. Kako vam je raspoređena masa tijela dok sjedite, neravnomjerno ili ravnomjerno? *

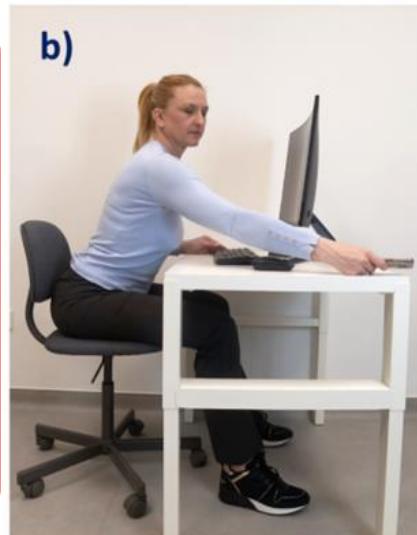


- Kao na slici a) - masa tijela mi često nije ravnomjerno raspoređena
- Kao na slici b) - masa tijela je gotovo uvijek ravnomjerno raspoređena

Povezanost nepravilnog naginjanja trupa prema naprijed fleksijom kralježnice tijekom sjedenja i ukupnih simptoma mišićno-koštanih poremećaja

70 %

3. Na koji način najčešće naginjete trup prema naprijed prilikom dohvaćanja nekog laganog predmeta?



Kao na slici a)

Kao na slici b)

OR= 3,18* (95% [CI], 2,00 - 5,05)**
Rizik = 218 %

Omjeri vjerojatnosti i statistička značajnost razlika (OR logističke regresijske analize i Hi-kvadrat testa) ispitanika u ukupnim simptomima mišićno-koštanih poremećaja u odnosu na posturalno-kretne navike.



Povezanost nepravilnog naginjanja trupa prema naprijed fleksijom kralježnice tijekom sjedenja i simptoma MKP u području vrata, ramena, gornjeg i donjeg dijela leđa

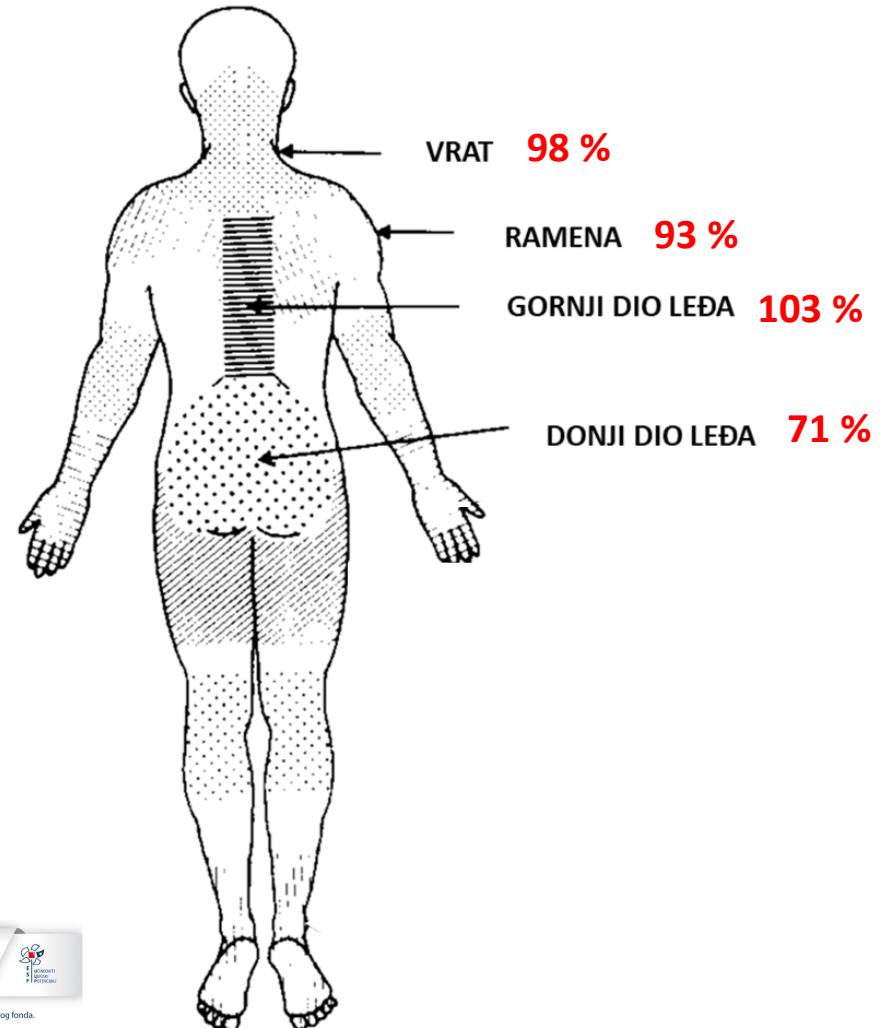
70 %

3. Na koji način najčešće naginjete trup prema naprijed prilikom dohvatanja nekog laganog predmeta?



Kao na slici a)

Kao na slici b)



Povezanost torzije u lumbalnom dijelu kralježnice tijekom sjedenja i ukupnih simptoma mišićno-koštanih poremećaja

52 %

OR= 2,82* (95% [CI], 1,69 - 4,71)**
Rizik = 182 %

Omjeri vjerojatnosti i statistička značajnost razlike (OR logističke regresijske analize i Hi-kvadrat testa) ispitanika u ukupnim simptomima mišićno-koštanih poremećaja u odnosu na posturalno-kretne navike.

4. Na koji se način najčešće rotirate bočno od sebe, samo trupom ili cijelim tijelom? *



- a) Samo trupom
- b) Cijelim tijelom



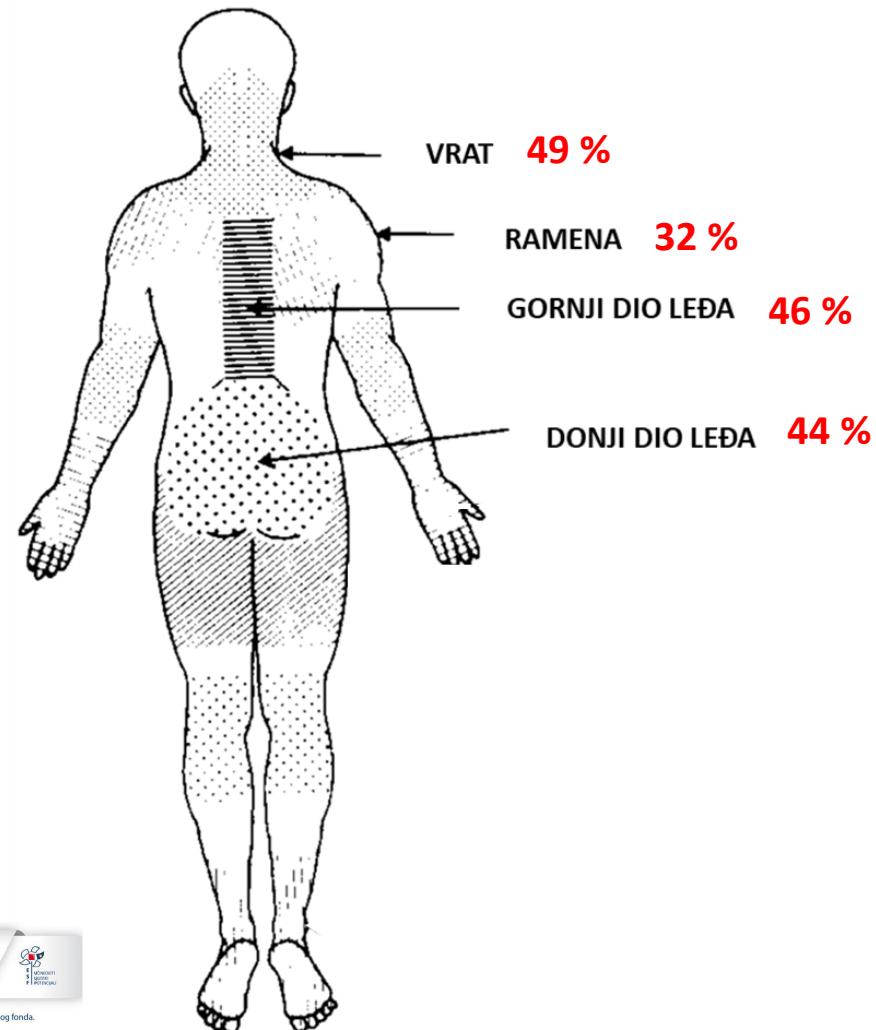
Povezanost torzije u lumbalnom dijelu kralježnice tijekom sjedenja i simptoma MKP u području vrata, ramena, gornjeg i donjeg dijela leđa

52 %

4. Na koji se način najčešće rotirate bočno od sebe, samo trupom ili cijelim tijelom? *



- a) Samo trupom
- b) Cijelim tijelom



Povezanost istovremene fleksije i torzije kralježnice tijekom sjedenja i ukupnih simptoma mišićno-koštanih poremećaja

82 %

5. Na koji način se najčešće saginjete da dohvate nešto što se nalazi bočno od vas? *



Kao na slici a)

Kao na slici b)

OR= 2,84* (95% CI, 1,73 - 4,67)**
Rizik = 184 %

Omjeri vjerojatnosti i statistička značajnost razlika (OR logističke regresijske analize i Hi-kvadrat testa) ispitanika u ukupnim simptomima mišićno-koštanih poremećaja u odnosu na posturalno-kretne navike.



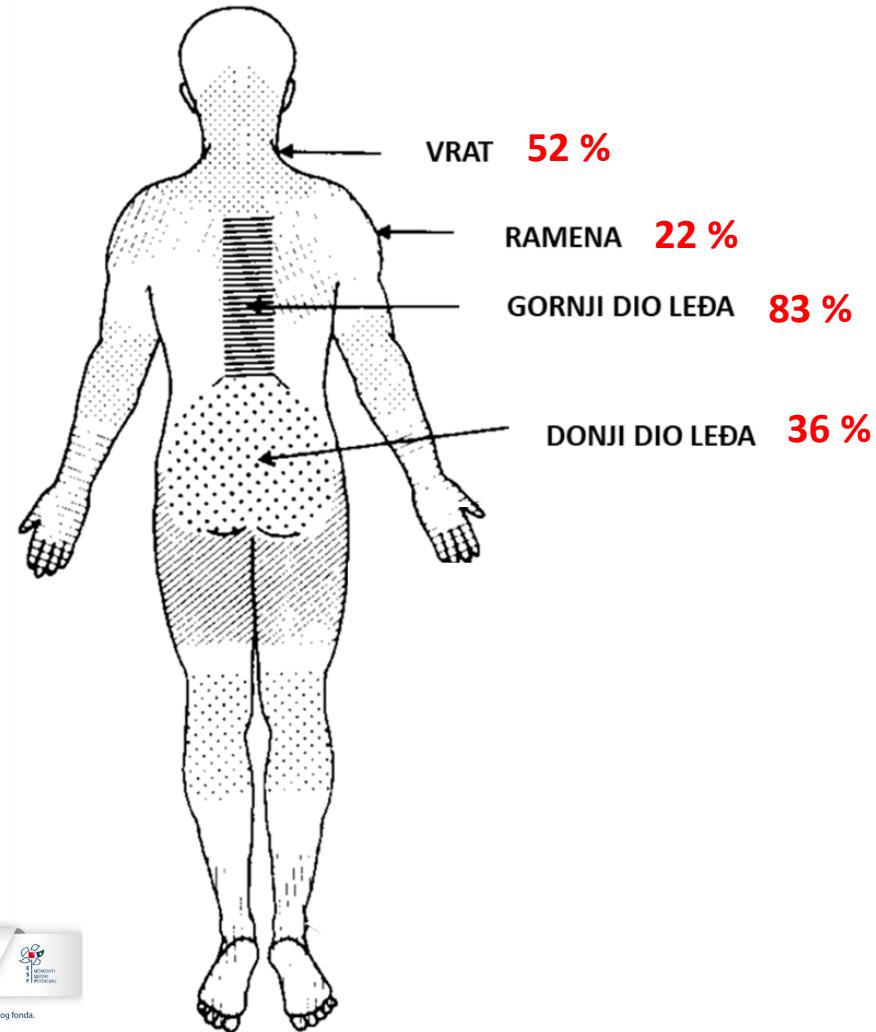
Povezanost istovremene fleksije i torzije kralježnice tijekom sjedenja i simptoma MKP u području vrata, ramena, gornjeg i donjeg dijela leđa

82 %

5. Na koji način se najčešće saginjete da doхватите nešto što se nalazi bočno od vas? *



- Kao na slici a)
- Kao na slici b)



Povezanost prekriženih ruku na prsima tijekom sjedenja i ukupnih simptoma mišićno-koštanih poremećaja

57 %

6. Koristite li svakodnevno položaje i pokrete ruku kao na slikama a)? *



Da, svakodnevno

Ne, ne koristim to često

OR= 3,43* (95% CI, 2,07 - 5,69)**

Rizik = 243 %

Omjeri vjerojatnosti i statistička značajnost razlika (OR logističke regresijske analize i Hi-kvadrat testa) ispitanika u ukupnim simptomima mišićno-koštanih poremećaja u odnosu na posturalno-kretne navike.



Povezanost prekriženih ruku na prsima tijekom sjedenja i simptoma MKP u području vrata, ramena, gornjeg i donjeg dijela leđa

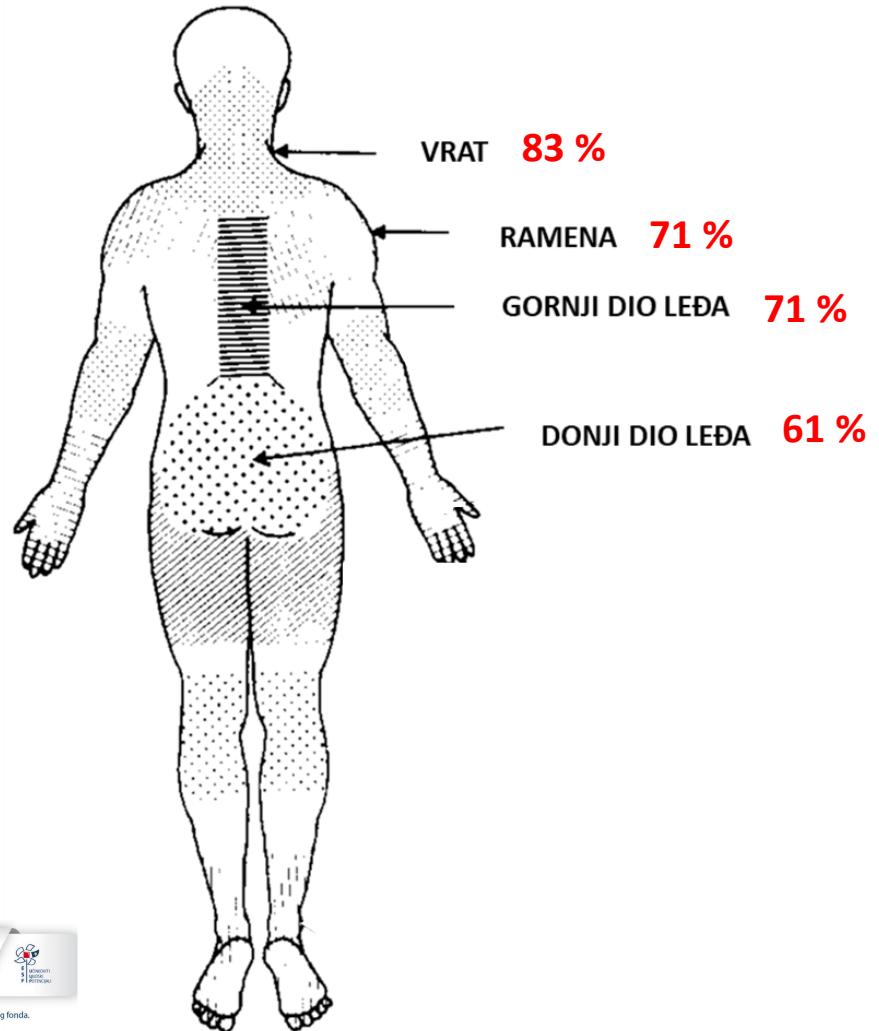
57 %

6. Koristite li svakodnevno položaje i pokrete ruku kao na slikama a)? *



Da, svakodnevno

Ne, ne koristim to često



Povezanost naglašene lateralne fleksije cervikalnog dijela kralježnice tijekom sjedenja i ukupnih simptoma mišićno-koštanih poremećaja

30 %

OR= 2,33* (95% CI, 1,23 - 4,40)**
Rizik = 133 %

Omjeri vjerojatnosti i statistička značajnost razlika (OR logističke regresijske analize i Hi-kvadrat testa) ispitanika u ukupnim simptomima mišićno-koštanih poremećaja u odnosu na posturalno-kretne navike.

7. Koristite li svakodnevno položaj, glave, vrata i ramena prilikom telefoniranja kao na slici a)? *



Da, svakodnevno

Ne, ne koristim to često



Povezanost naglašene lateralne fleksije cervikalnog dijela kralježnice tijekom sjedenja

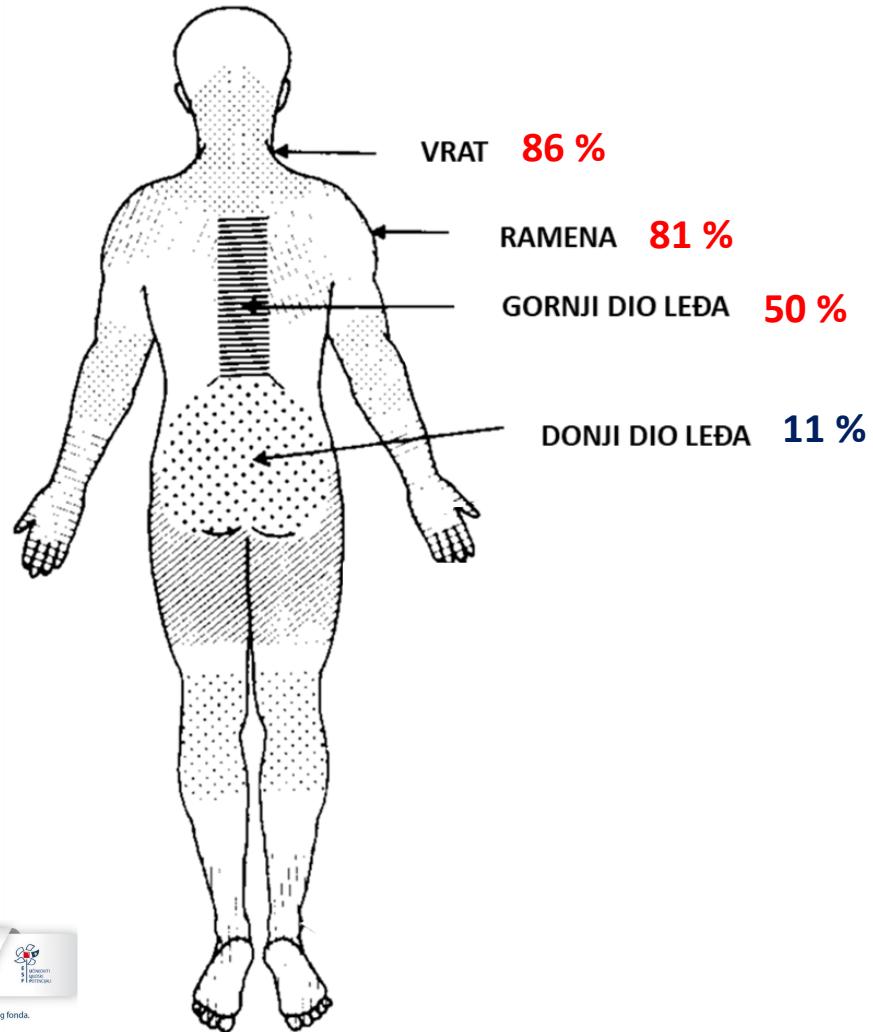
30 %

7. Koristite li svakodnevno položaj, glave, vrata i ramena prilikom telefoniranja kao na slici a)? *



Da, svakodnevno

Ne, ne koristim to često



Povezanost cervicalne i capitalne fleksije i ukupnih simptoma mišićno-koštanih poremećaja

88 %

8. Na koji način najčešće koristite mobitel? *

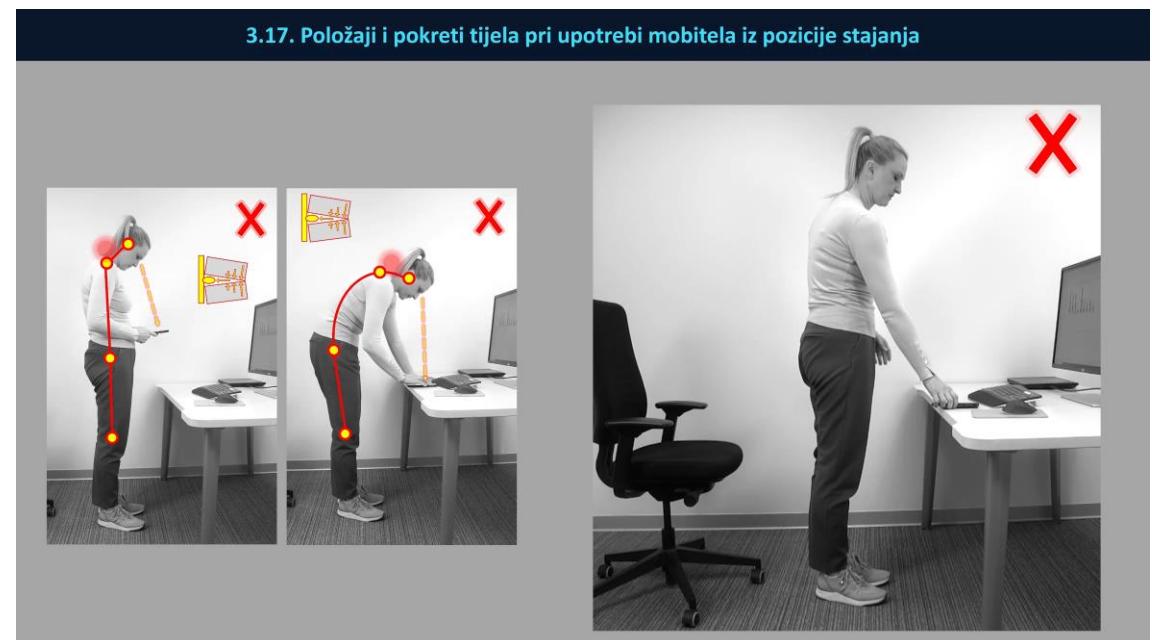


Kao na slici a)

Kao na slici b)

OR= 2,14* (95% CI, 1,21 - 3,81)**
Rizik = 114 %

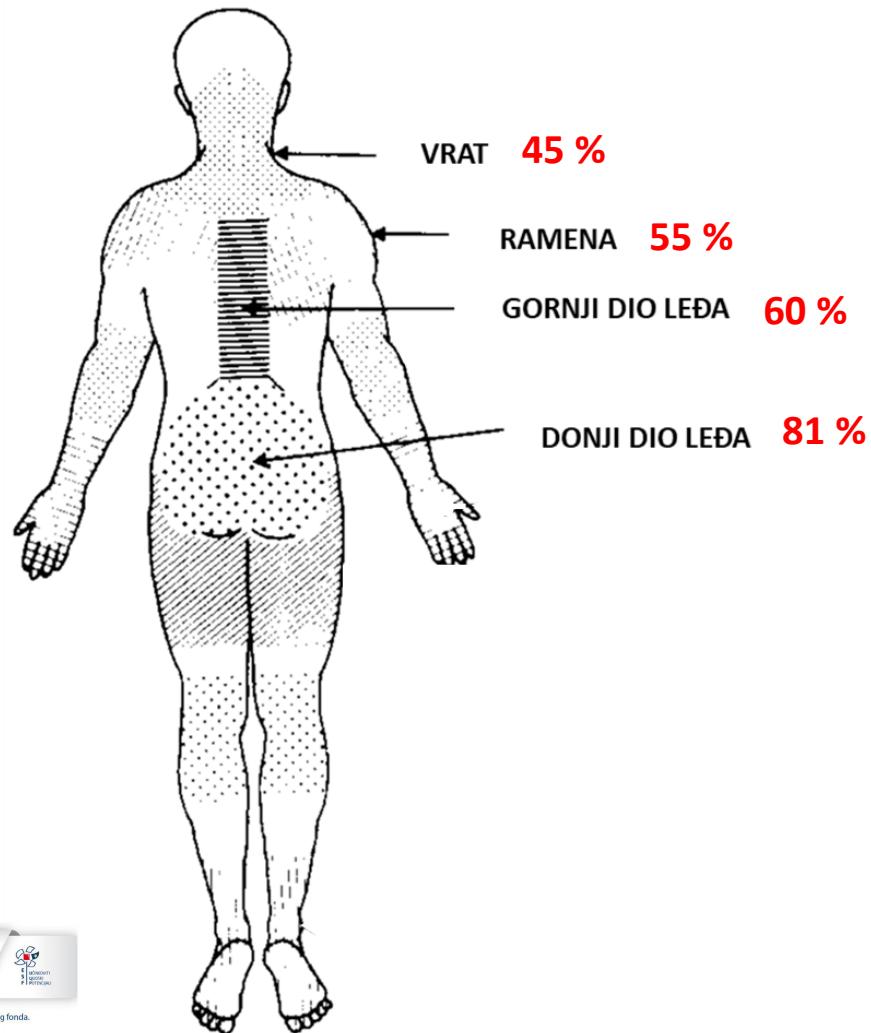
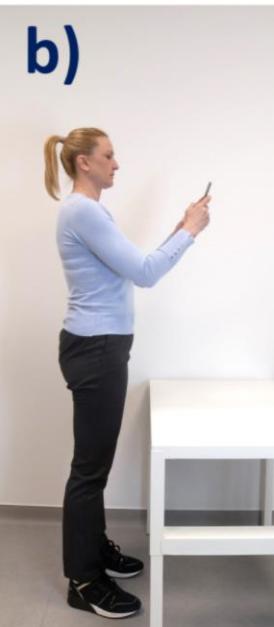
Omjeri vjerojatnosti i statistička značajnost razlika (OR logističke regresijske analize i Hi-kvadrat testa) ispitanika u ukupnim simptomima mišićno-koštanih poremećaja u odnosu na posturalno-kretne navike.



Povezanost cervicalne i capitalne fleksije i simptoma MKP u području vrata, ramena, gornjeg i donjeg dijela leđa

88 %

8. Na koji način najčešće koristite mobitel? *



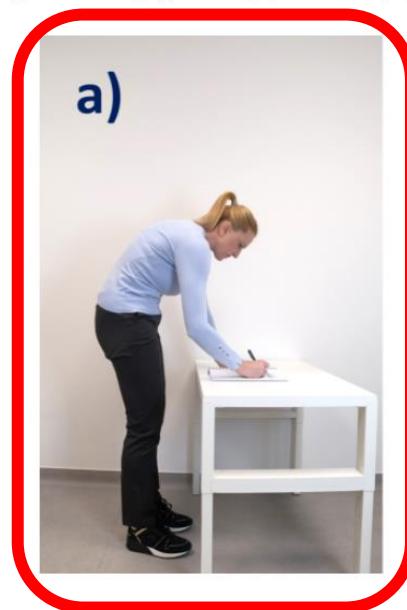
Kao na slici a)

Kao na slici b)

Povezanost naginjanja trupa prema naprijed fleksijom kralježnice i ukupnih simptoma mišićno-koštanih poremećaja

69 %

9. Na koji način najčešće naginjete trup prema naprijed? *



OR= 3,63* (95% [CI], 2,27-5,81)**
Rizik = 263 %

Omjeri vjerojatnosti i statistička značajnost razlika (OR logističke regresijske analize i Hi-kvadrat testa) ispitanika u ukupnim simptomima mišićno-koštanih poremećaja u odnosu na posturalno-kretne navike.

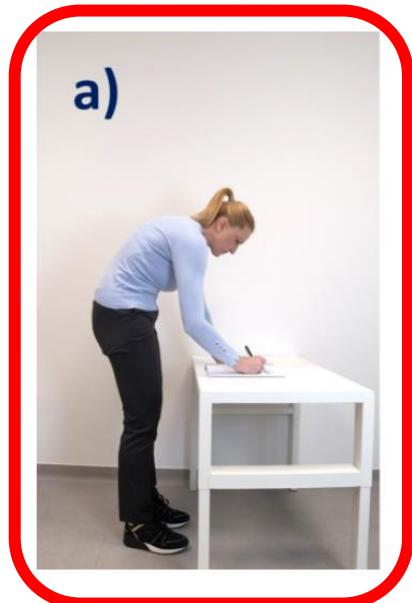


- Kao na slici a)
- Kao na slici b)

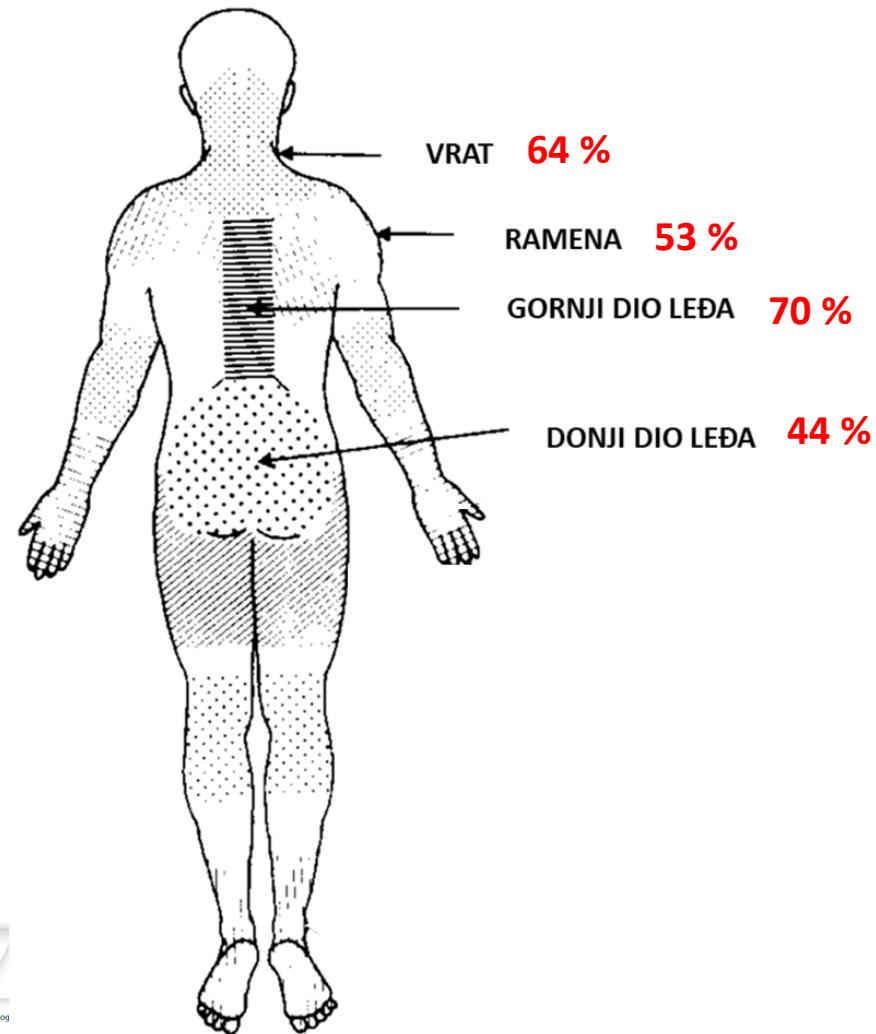
Povezanost naginjanja trupa prema naprijed fleksijom kralježnice i simptoma MKP u području vrata, ramena, gornjeg i donjeg dijela leđa

69 %

9. Na koji način najčešće naginjete trup prema naprijed? *



- Kao na slici a)
- Kao na slici b)



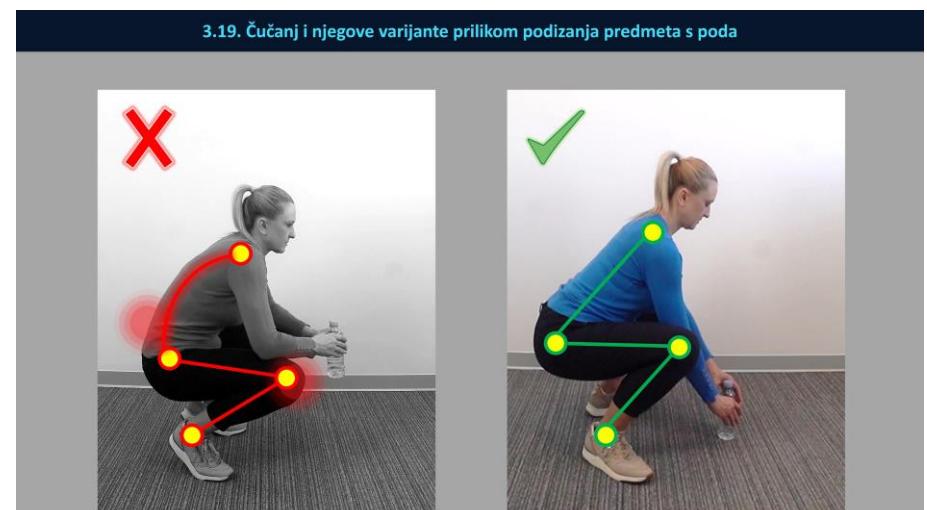
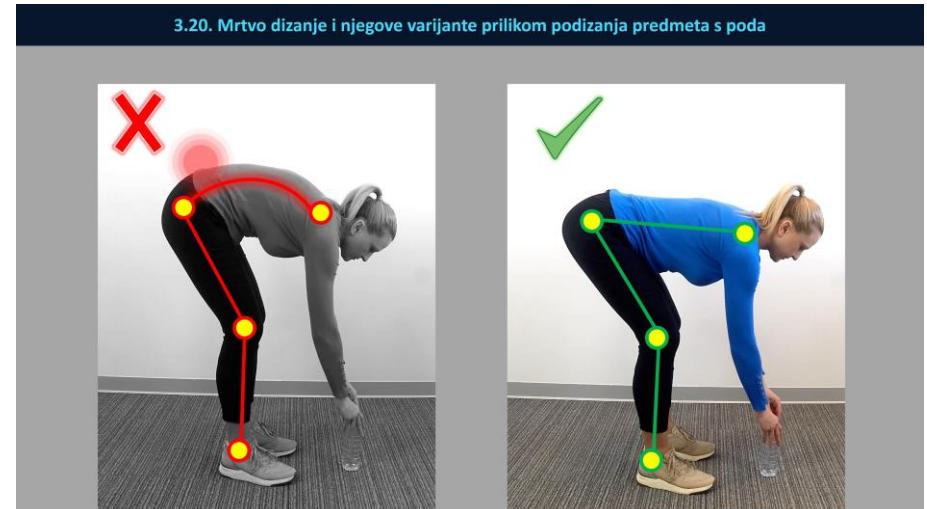
Povezanost nepravilnog rukovanja teretima i ukupnih simptoma mišićno-koštanih poremećaja

36 %

OR= 1,61 (95% [CI], 0,95 - 2,72)
Rizik = 61 %

Omjeri vjerojatnosti i statistička značajnost razlika (OR logističke regresijske analize i Hi-kvadrat testa) ispitaniča u ukupnim simptomima mišićno-koštanih poremećaja u odnosu na posturalno-kretnje navike.

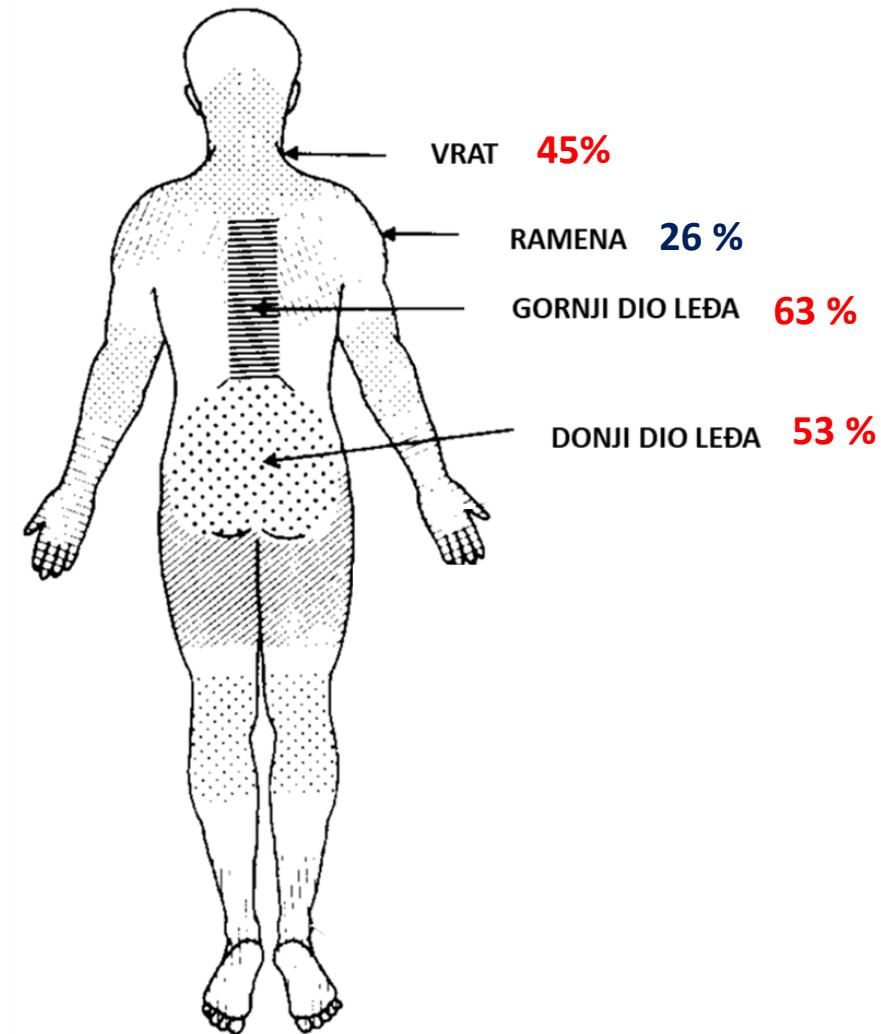
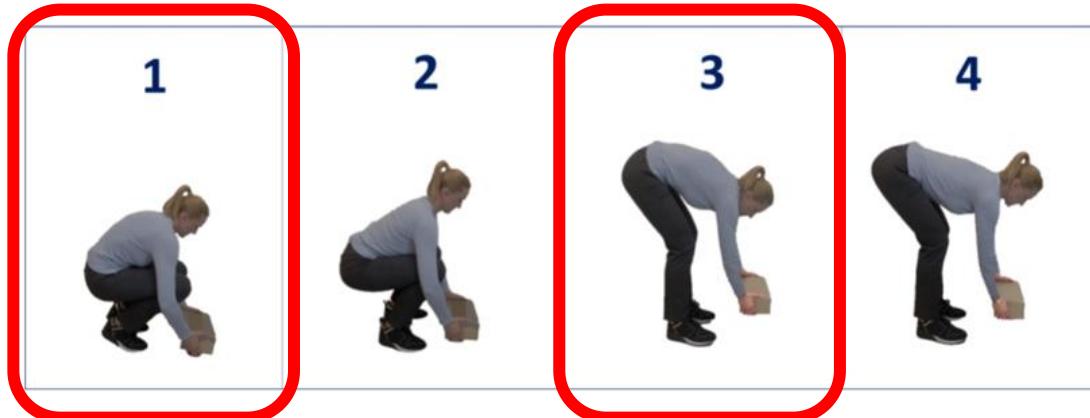
10. Po vašem mišljenju, koja slika najbolje predstavlja tehniku podizanja i spuštanja tereta male mase i velikog broja ponavljanja dnevno koju vi najčešće primjenujete u svakodnevnom životu (na poslu i kući)? *



Povezanost nepravilnog rukovanja teretima i simptoma MKP u području vrata, ramena, gornjeg i donjeg dijela leđa

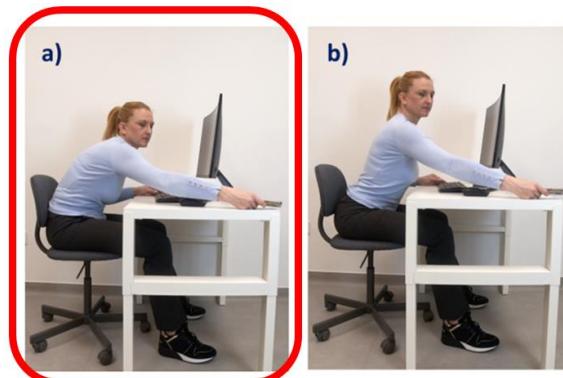
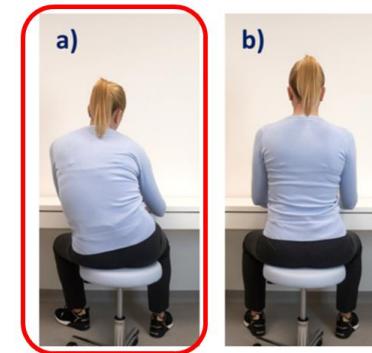
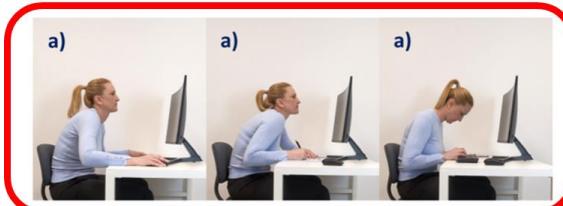
36 %

10. Po vašem mišljenju, koja slika najbolje predstavlja tehniku podizanja i spuštanja tereta male mase i velikog broja ponavljanja dnevno koju vi najčešće primjenujete u svakodnevnom životu (na poslu i kući)? *



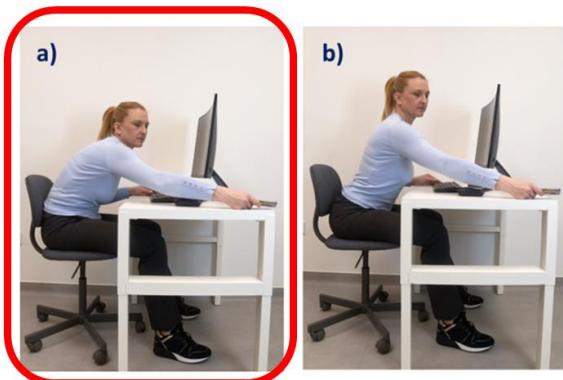
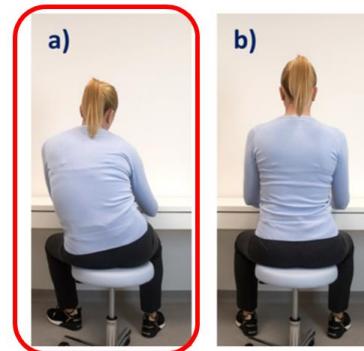
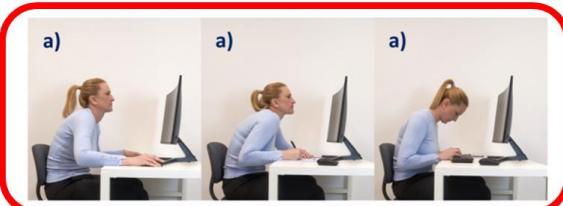
Omjeri vjerojatnosti i statistička značajnost razlika (OR logističke regresijske analize i Hi-kvadrat testa) ispitanika koji imaju i koji nemaju simptome mišićno-koštanih poremećaja u odnosu na posturalno kretne navike.

OR	SMKP	Vrat	Ramena	Gornji dio leđa	Lakti	Donji dio leđa	Zapešća/ruke	Kukovi/bedra	Koljena	Gležnjevi/stopala
Sjedenje fleksijom		2,15 ***	2,03 ***	2,28 ***	1,23	1,64 **	1,60 ***	14,42 ***	1,52 **	1,13
Asimetrična masa		2,15 ***	1,87 ***	1,98 ***	1,44 **	1,90 ***	1,49 ***	1,74 ***	1,49 **	1,60 ***
Fleksija kralježnice iz sjedenja		1,98 ***	1,93 ***	2,03 ***	1,29	1,71 ***	1,42 ***	1,48 ***	1,53 **	1,25
Rotiranje u lumbalnom		1,49 ***	1,32 ***	1,46 ***	1,11	1,44 *	1,08	1,17	1,27 *	1,18
Fleksija i torzija kod dohvaćanja		1,52 ***	1,42 ***	1,83 ***	1,21	1,36 *	1,47 ***	1,13	1,06	1,49 ***
Prekrižene ruke		1,83 ***	1,71 ***	1,71 ***	1,04	1,61 **	1,51 ***	1,35 ***	1,10	1,05
Lateralna cervicalna fleksija		1,86 ***	1,81 ***	1,50 ***	1,22	1,11	1,3 **	1,13	1,09	1,11
Cervikalna i capitalna fleksija kod mobitela		1,45 ***	1,55 ***	1,60 ***	0,94	1,81 **	1,82 ***	1,37	1,16	1,37
Fleksija kralježnice iz stajanja		1,64 ***	1,53 ***	1,70 ***	0,95	1,44 *	1,51 ***	1,46 ***	1,18	1,08
Nepravilno rukovanje teretima		1,45 ***	1,26	1,63 ***	1,07	1,53 *	0,95	1,54 ***	0,91	0,94



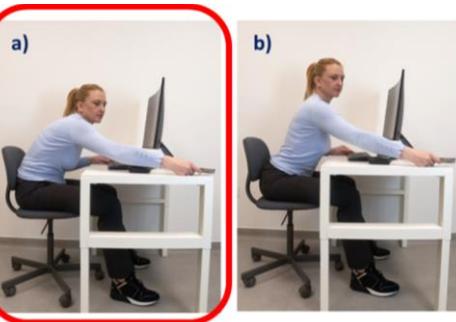
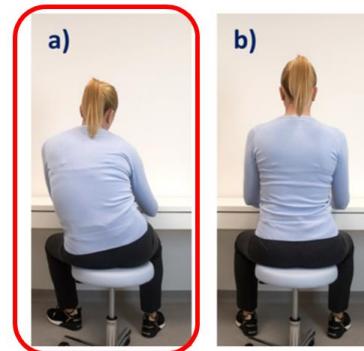
Omjeri vjerojatnosti i statistička značajnost razlika (OR logističke regresijske analize i Hi-kvadrat testa) ispitanika koji imaju i koji nemaju simptome mišićno-koštanih poremećaja u odnosu na posturalno kretne navike.

OR	SMKP	Vrat	Ramena	Gornji dio leđa	Lakti	Donji dio leđa	Zapešća/ruke	Kukovi/bedra	Koljena	Gležnjevi/stopala
Sjedenje fiksijom		2,15 ***	2,03 ***	2,28 ***	1,23	1,64 **	1,60 ***	14,42 ***	1,52 **	1,13
Asimetrična masa		2,15 ***	1,87 ***	1,98 ***	1,44 **	1,90 ***	1,49 ***	1,74 ***	1,49 **	1,60 ***
Fleksija kralježnice iz sjedenja		1,98 ***	1,93 ***	2,03 ***	1,29	1,71 ***	1,42 ***	1,48 ***	1,53 **	1,25
Rotiranje u lumbalnom		1,49 ***	1,32 ***	1,46 ***	1,11	1,44 *	1,08	1,17	1,27 *	1,18
Fleksija i torzija kod dohvatanja		1,52 ***	1,42 ***	1,83 ***	1,21	1,36 *	1,47 ***	1,13	1,06	1,49 ***
Prekrižene ruke		1,83 ***	1,71 ***	1,71 ***	1,04	1,61 **	1,51 ***	1,35 ***	1,10	1,05
Lateralna cervicalna fleksija		1,86 ***	1,81 ***	1,50 ***	1,22	1,11	1,3 **	1,13	1,09	1,11
Cervikalna i capitalna fleksija kod mobitela		1,45 ***	1,55 ***	1,60 ***	0,94	1,81 **	1,82 ***	1,37	1,16	1,37
Fleksija kralježnice iz stajanja		1,64 ***	1,53 ***	1,70 ***	0,95	1,44 *	1,51 ***	1,46 ***	1,18	1,08
Nepravilno rukovanje teretima		1,45 ***	1,26	1,63 ***	1,07	1,53 *	0,95	1,54 ***	0,91	0,94



Omjeri vjerojatnosti i statistička značajnost razlika (OR logističke regresijske analize i Hi-kvadrat testa) ispitanika koji imaju i koji nemaju simptome mišićno-koštanih poremećaja u odnosu na posturalno kretne navike.

OR	SMKP	Vrat	Ramena	Gornji dio leđa	Lakti	Donji dio leđa	Zapešća/ruke	Kukovi/bedra	Koljena	Gležnjevi/stopala
Sjedenje fleksijom		2,15 ***	2,03 ***	2,28 ***	1,23	1,64 **	1,60 ***	14,42 ***	1,52 **	1,13
Asimetrična masa		2,15 ***	1,87 ***	1,98 ***	1,44 **	1,90 ***	1,49 ***	1,74 ***	1,49 **	1,60 ***
Fleksija kralježnice iz sjedenja		1,98 ***	1,93 ***	2,03 ***	1,29	1,71 ***	1,42 ***	1,48 ***	1,53 **	1,25
Rotiranje u lumbalnom		1,49 ***	1,32 ***	1,46 ***	1,11	1,44 *	1,08	1,17	1,27 *	1,18
Fleksija i torzija kod dohvaćanja		1,52 ***	1,42 ***	1,83 ***	1,21	1,36 *	1,47 ***	1,13	1,06	1,49 ***
Prekrižene ruke		1,83 ***	1,71 ***	1,71 ***	1,04	1,61 **	1,51 ***	1,35 ***	1,10	1,05
Lateralna cervikalna fleksija		1,86 ***	1,81 ***	1,50 ***	1,22	1,11	1,3 **	1,13	1,09	1,11
Cervikalna i capitalna fleksija kod mobilera		1,45 ***	1,55 ***	1,60 ***	0,94	1,81 **	1,82 ***	1,37	1,16	1,37
Fleksija kralježnice iz stajanja		1,64 ***	1,53 ***	1,70 ***	0,95	1,44 *	1,51 ***	1,46 ***	1,18	1,08
Nepravilno rukovanje teretima		1,45 ***	1,26	1,63 ***	1,07	1,53 *	0,95	1,54 ***	0,91	0,94



Omjeri vjerojatnosti i statistička značajnost razlika (OR logističke regresijske analize i Hi-kvadrat testa) ispitanika koji imaju i koji nemaju simptome mišićno-koštanih poremećaja u odnosu na posturalno kretne navike.

OR	SMKP	Vrat	Ramena	Gornji dio leđa	Lakti	Donji dio leđa	Zapešća/ruke	Kukovi/bedra	Koljena	Gležnjevi/stopala
Sjedenje fiksijom		2,15 ***	2,03 ***	2,28 ***	1,23	1,64 **	1,60 ***	14,42 ***	1,52 **	1,13
Asimetrična masa		2,15 ***	1,87 ***	1,98 ***	1,44 **	1,90 ***	1,49 ***	1,74 ***	1,49 **	1,60 ***
Fleksija kralježnice iz sjedenja		1,98 ***	1,93 ***	2,03 ***	1,29	1,71 ***	1,42 ***	1,48 ***	1,53 **	1,25
Rotiranje u lumbalnom		1,49 ***	1,32 ***	1,46 ***	1,11	1,44 *	1,08	1,17	1,27 *	1,18
Fleksija i torzija kod dohvaćanja		1,52 ***	1,42 ***	1,83 ***	1,21	1,36 *	1,47 ***	1,13	1,06	1,49 ***
Prekrižene ruke		1,83 ***	1,71 ***	1,71 ***	1,04	1,61 **	1,51 ***	1,35 ***	1,10	1,05
Lateralna cervicalna fleksija		1,86 ***	1,81 ***	1,50 ***	1,22	1,11	1,3 **	1,13	1,09	1,11
Cervikalna i capitalna fleksija kod mobitela		1,45 ***	1,55 ***	1,60 ***	0,94	1,81 **	1,82 ***	1,37	1,16	1,37
Fleksija kralježnice iz stajanja		1,64 ***	1,53 ***	1,70 ***	0,95	1,44 *	1,51 ***	1,46 ***	1,18	1,08
Nepravilno rukovanje teretima		1,45 ***	1,26	1,63 ***	1,07	1,53 *	0,95	1,54 ***	0,91	0,94



Ispitanici prosječno svakodnevno primjenjuju **65 %**
(6,5) mehanizama kumulativne traume .



Prosječni rizik od **nastanka MKP**
215 %

Svaki od prikazanih **mehanizama kumulativne traume** prosječno svakodnevno primjenjuje oko
64 % ispitanika.

2.

Na temelju rezultata istraživanja izrada priručnika



MINISTARSTVO RADA, MIROVINSKOGA
SUSTAVA, OBITELJI I SOCIJALNE POLITIKE
Uprava za rad i zaštitu na radu



doc. dr. sc. Josipa Nakić

Kineziologija rada

Pravilne posturalno-kretne navike i vježbanje s ciljem očuvanja zdravlja mišićno-koštanog sustava administrativnih radnika



Projekt je sufinancirala Evropska unija iz Europskog socijalnog fonda.

Priručnik predstavlja sintezu znanosti i prakse.

Prezentira nepravilne posturalno-kretne navike kao mehanizme kumulativne traume.

Predstavlja pravilne posturalno-kretne navike kao mehanizme čuvanja zdravlja MKS.

3.30. Rad od kuće - Položaj ekranra prijenosnog računala u situaciji kad nemamo dodatnu tipkovnicu i miš



3.24. Nošenje torbe na ramenu



3.22. Rotacija i savijanje slabinskog dijela kralježnice za vrijeme stajanja





MINISTARSTVO RADA, MIROVINSKOGA
SUSTAVA, OBitelji i SOCIJALNE POLITIKE
Uprava za rad i zaštitu na radu



doc. dr. sc. Josipa Nakić

Kineziologija rada

Pravilne posturalno-kretne navike i vježbanje
s ciljem očuvanja zdravlja mišićno-koštanog
sustava administrativnih radnika



Projekt je sufinancirala Evropska unija iz Europskog socijalnog fonda.



Poveznica i QR kod za zajedničku reprodukciju
svih 30 edukacijskih video isječaka najčešćih
mehanizama kumulativne traume i mehanizama
čuvanja zdravlja mišićno-koštanog sustava:

<https://youtu.be/QKF6HACSG8Y> Strana 15

3. PRAKTIČNI PRIKAZI NAJČEŠĆIH MEHANIZAMA KUMULATIVNE TRAUME I MEHANIZAMA ČUVANJA ZDRAVLJA MIŠIĆNO-KOŠTANOG SUSTAVA ADMINISTRATIVNIH RADNIKA.....	15
3.1. Sjedanje i ustajanje iz stolca	16
3.2. Rasporedenost mase tijela prilikom sjedenja.....	17
3.3. Položaji i pokreti slabinskog i grudnog dijela kralježnice prilikom sjedenja.....	18
3.4. Položaji i pokreti slabinskog i grudnog dijela kralježnice prilikom dohvatanja za vrijeme sjedenja.....	19
3.5. Rotacija slabinskog dijela kralježnice oko svoje osi za vrijeme sjedenja	20
3.6. Rotacija i izbjegavanje rotacije grudnog dijela kralježnice iz pozicije sjedenja.....	21
3.7. Rotacija i savijanje slabinskog dijela kralježnice za vrijeme sjedenja.....	22
3.8. Potpora za donji dio leđa za vrijeme sjedenja.....	23
3.9. Položaji i pokreti vratnog dijela kralježnice za vrijeme sjedenja	24
3.10. Rotacija vratnog dijela kralježnice.....	25
3.11. Bočna naginjanja glave i vratnog dijela kralježnice	26
3.12. Položaj nadlaktica i tijela u odnosu na visinu stolca.....	27
3.13. Položaji i pokreti podlaktica i šaka pri radu na tipkovnici	28
3.14. Položaji pokreti podlaktice i šake pri radu s mišem	29
3.15. Položaji i pokreti ruku i nogu prilikom neformalnog sjedenja	30
3.16. Položaji i pokreti tijela pri upotrebi mobitela iz pozicije sjedenja.....	31
3.17. Položaji i pokreti tijela pri upotrebi mobitela iz pozicije stajanja.....	32
3.18. Položaji i pokreti slabinskog i grudnog dijela kralježnice prilikom naginjanja nad stol za vrijeme stajanja	33
3.19. Čučanj i njegove varijante prilikom podizanja predmeta s poda	34
3.20. Mrtvo dizanje i njegove varijante prilikom podizanja predmeta s poda	36
3.21. Rotacija tijela iz stajanja	38
3.22. Rotacija i savijanje slabinskog dijela kralježnice za vrijeme stajanja	39
3.23. Nestabilnost slabinskog i vratnog dijela kralježnice prilikom podizanja ruku iznad razine glave	40
3.24. Nošenje torbe na ramenu.....	41
3.25. Stajanje	42
3.26. Hodanje.....	43
3.27. Hodanje u potpeticama.....	45
3.28. Rad od kuće - Prilagodba visine kuhinjskog stolca i stola.....	46
3.29. Rad od kuće - Utjecaj položaja zaslona prijenosnog računala na položaj tijela.....	47
3.30. Rad od kuće - Položaj ekranra prijenosnog računala u situaciji kad nemamo dodatnu tipkovnicu i miš.....	48



Projekt je sufinancirala Evropska unija iz Europskog socijalnog fonda.



MINISTARSTVO RADA, MIROVINSKOGA
SUSTAVA, OBitelji i SOCIJALNE POLITIKE
Uprava za rad i zaštitu na radu



doc. dr. sc. Josipa Nakić

Kineziologija rada

Pravilne posturalno-kretne navike i vježbanje
s ciljem očuvanja zdravlja mišićno-koštanog
sustava administrativnih radnika



Projekt je sufinancirala Evropska unija iz Europskog socijalnog fonda.

Vježbe

Sve vježbe imaju i poveznicu i QR kod za zajedničku reprodukciju:



Poveznica i QR kod za zajedničku
reprodukciju svih vježbi osnovnog
programa.

<https://youtu.be/F2eRX9gOsBM>

Strana 54



Poveznica za zajedničku repro-
dukciju svih vježbi naprednog
programa.

<https://youtu.be/KmGu41A3LPo>

Strana 65



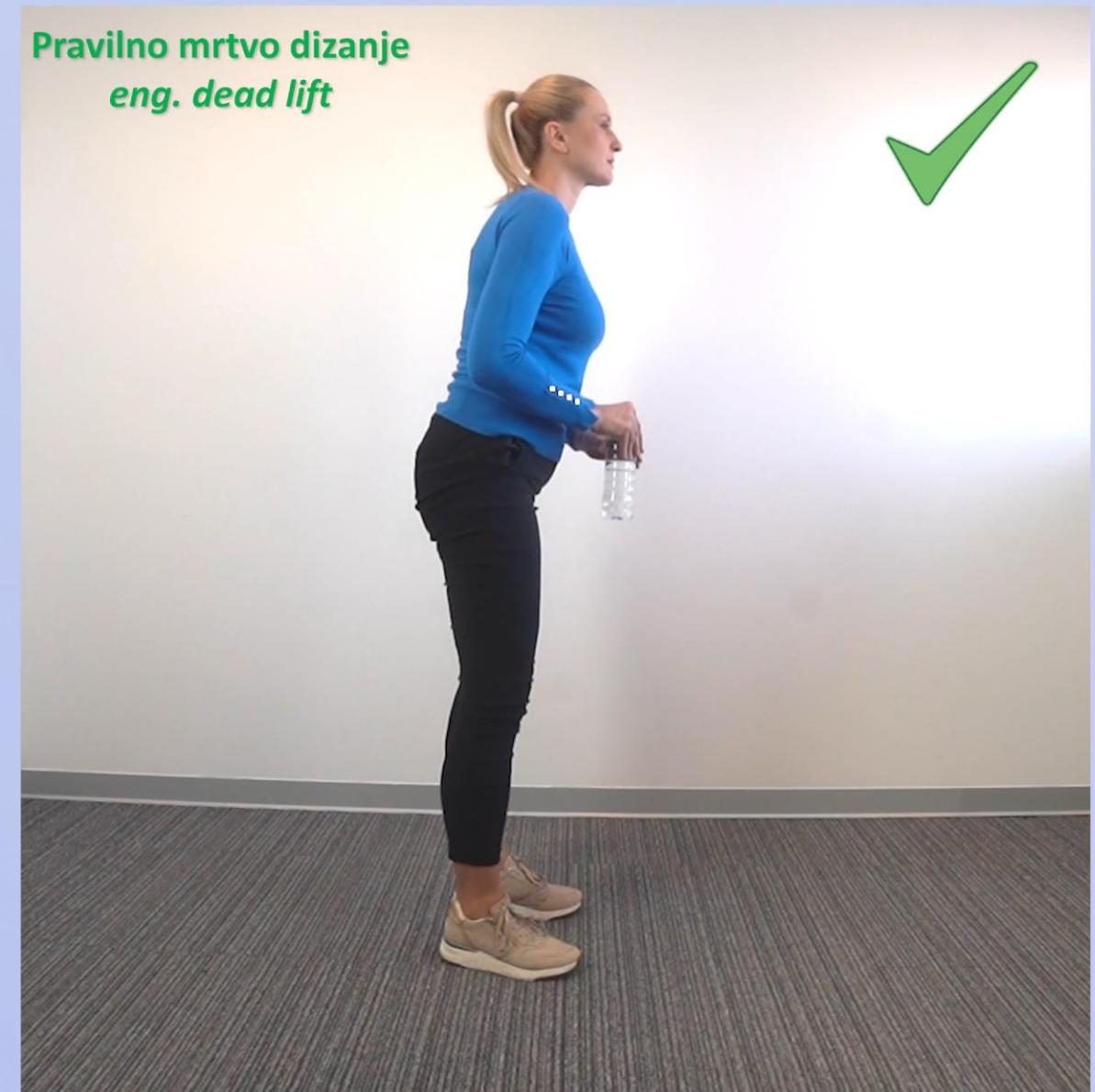
Projekt je sufinancirala Evropska unija iz Europskog socijalnog fonda.

Nepravilno i pravilno naginjanje trupa eng. stoop lift & dead lift

Nepravilno mrtvo
dizanje
eng. *stoop lift*



Pravilno mrtvo dizanje
eng. *dead lift*



Najbolja vježba za kralježnicu – The best exercise for the spine



Svrha: Aktivacija mišića podizača stopala, aktivacija pregibača u zglobu kuka, stabilizacija zglobova gležnja, koljena, kukova i slabinskog dijela kralježnice, pokretljivost grudnog dijela kralježnice, dekompenzacija kralježnice, centriranje tijela, pokretljivost ramena, istezanje prsnog mišića i mišića prednjeg ramena, istezanje skraćenih mišića unutrašnje strane podlaktice i nadlaktice, međumišićna koordinacija, ravnoteža.

Opis: Naizmjenično podizamo jednu pa drugu nogu, a istovremeno podizamo i suprotnu ruku-suprotnu nogu. Stopalo podignute noge je vodoravno s tlom.

Broj ponavljanja: 10 x naizmjenično.

Zaštitu zdravlja radnika na radnome mjestu pravnim okvirima omogućava i potiče i država:

- Na radnome mjestu svaki radnik treba biti **osposobljen za rad na siguran način** (čl. 27. st. 1. Zakona o zaštiti na radu, Narodne novine, 71/14, 118/14, 94/18, 96/18).
- Na radnome mjestu poslodavac je obvezan **obavijestiti radnike o svim rizicima** koji bi mogli utjecati na oštećenje zdravlja radnika te o **zaštitnim i preventivnim mjerama i aktivnostima** (čl. 32. st. 1. Zakona o zaštiti na radu, Narodne novine, 71/14, 118/14, 94/18, 96/18).
- U slučajevima kada se ne mogu izbjegći ponavljajući zadaci ili statički napor poslodavac je obvezan **poduzeti mjere kako bi se izbjegao ili smanjio rizik od oštećenja sustava za kretanje** (čl. 6. st. 2. Pravilnika o zaštiti na radu radnika izloženih statodinamičkim, psihofiziološkim i drugim naporima na radu, Narodne novine, 73/21).



Prikazani mehanizmi kumulativne traume predstavljaju motorička znanja.

Prema postojećim prihvaćenim planovima i programima u Hrvatskoj ni jedan studij nema zastupljenu praktičnu komponentu vježbanja i uvježbavanja motoričkih znanja kao što to ima Kineziološki fakultet.

Kineziolozi su školovani i za demonstraciju vježbi, objašnjavanje, prilagođavanje, metodiku itd.



Više od 77 % ispitanika se izjasnilo kako do sada nisu sudjelovali na edukaciji o pravilnim i sigurnim načinima rada i sjedenja za računalom.

Isto tako, više od 85 % ispitanika se izjasnilo da bi sudjelovali na takvoj edukaciji kada bi ona bila organizirana od strane poslodavca.



Isplativost implementacije područja kineziologije rada u sustav zaštite na radu.

RADNIK	POSLODAVAC	DRŽAVA
<p>Radnik bi sačuvao svoje zdravlje i to kako tjelesno tako i mentalno, osigurao stabilne mjesecne prihode itd.</p>	<p>Poslodavac bi dobivao veću vjerojatnost da će mu radnici ostati zdravi, da će sačuvati ili povećati produktivnost rada, da neće morati školovati nove radnike zbog bolovanja već zaposlenih radnika itd.</p>	<p>Država bi osjetila značajne uštede u zdravstvenom sustavu zbog manjeg broja bolovanja kao i zbog ušteda zdravstvene skrbi (terapija, lijekova, operacija, naknada itd.)</p>

3.23. Nestabilnost slabinskog i vratnog dijela kralježnice prilikom podizanja ruku iznad razine glave



Nepravilno i pravilno naginjanje trupa
eng. stoop lift & dead lift



3.25. Stajanje



Preporuke:

1. Uvođenje predmeta Kineziologija rada na Kineziološkom fakultetu.
2. Uvođenje obveznog predmeta Kineziologija rada na fakultetima sigurnosti i zaštite na radu.
3. Slušanje i polaganje kineziologije rada u okviru predmeta Tjelesna i zdravstvena kultura na fakultetima (ECTS).
4. Uvođenje izbornog predmeta Kineziologija rada na različitim fakultetima.
5. Stavljanje naglaska na područje kineziologije rada u okviru predmeta Tjelesna i zdravstvena kultura u osnovnim i srednjim školama.
6. **Ospozobljavanje radnika za rad na siguran način u području kineziologije rada - kineziolozi**
7. Zapošljava kineziologa u firmama preko zaposlenika
8. Itd.

ZAŠTITA NA
RADU



MEDICINA
RADA



KINEZIOLOGIJA
RADA



UČINKOVITA PREVENCIJA MIŠIĆNO-KOŠTANIH POREMEĆAJA
OČUVANJE RADNE SPOSOBNOSTI RADNIKA



epa.misicno.kostani.



MINISTARSTVO RADA, MIROVINSKOGA
SUSTAVA, OBITELJI I SOCIJALNE POLITIKE

Uprava za rad i zaštitu na radu



Projekt je sufinancirala Evropska unija iz Europskog socijalnog fonda.

Edukacijsko-
preventivna
aktivnost s ciljem
sprečavanja
mišićno-koštanih
oboljenja



Ministarstvo
zdravstva

HRVATSKI ZAVOD
ZA JAVNO ZDRAVSTVO

Neurokirurško Drustvo - Zagreb 1992

Hvala na pažnji!



MINISTARSTVO RADA, MIROVINSKOGA
SUSTAVI, OBITELJI I SOCIJALNE POLITIKE

Uprava za rad i zaštitu na radu



Ministarstvo
zdravstva



Projekt je sufinancirala Evropska unija iz Europskog socijalnog fonda.



HRVATSKI ZAVOD
ZA JAVNO ZDRAVSTVO

