

ZAVOD ZA
VJEŠTAČENJE,
PROFESIONALNU
REHABILITACIJU I
ZAPOŠLJAVANJE
OSOBA S
INVALIDITETOM



MINISTARSTVO RADA, MIROVINSKOGA
SUSTAVA, OBITELJI I SOCIJALNE POLITIKE

KINEZIOLOGIJA RADA

PRAVILNI POLOŽAJI I POKRETI TIJELA U PROIZVODNIM PROCESIMA



Projekt Zavoda za vještačenje, profesionalnu rehabilitaciju i zapošljavanje osoba s invaliditetom:

**„Kineziologija rada – prevencija mišićno-koštanih poremećaja:
Pravilnim navikama do očuvanja radnih sposobnosti i povećane radne učinkovitosti“**

IZDAVAČ:

Zavod za vještačenje, profesionalnu rehabilitaciju i zapošljavanje osoba s invaliditetom

ZA IZDAVAČA:

Damira Benc, dipl. iur., ravnateljica

AUTORICA:

doc. dr. sc. Josipa Nakić

FOTOGRAFIJE:

Božidar Babić, www.poslovniportreti.com

GRAFIČKO OBLIKOVANJE I TISAK:

Naša djeca tiskara d.d.

Zagreb, 2020.

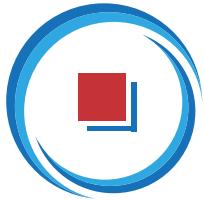
CIP zapis je dostupan u računalnome katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice
u Zagrebu pod brojem 001064272.

ISBN 978-953-48324-2-4

Recenzenti:

prim. dr. sc. Marija Bubaš, dr. med., spec. med. rada i športa, Hrvatski zavod za javno
zdravstvo – Služba za medicinu rada, pomoćnica ravnatelja za medicinu rada i voditeljica
Službe za medicinu rada

izv. prof. dr.sc. Erol Kovačević, Fakultet sporta i tjelesnog odgoja, voditelj Instituta za sport,
Univerzitet u Sarajevu, Bosna i Hercegovina



ZAVOD ZA
VJEŠTAČENJE,
PROFESSIONALNU
REHABILITACIJU I
ZAPOŠLJAVANJE
OSOBA S
INVALIDITETOM



MINISTARSTVO RADA, MIROVINSKOGA
SUSTAVA, OBITELJI I SOCIJALNE POLITIKE

KINEZIOLOGIJA RADA

PRAVILNI POLOŽAJI I POKRETI TIJELA U PROIZVODNIM PROCESIMA

Zagreb, 2020.

Sadržaj

PREDGOVOR	5
1. UVOD	6
2. NAJČEŠĆI MEHANIZMI OZLJEĐIVANJA U PROIZVODNIM PROCESIMA	7
2.1. Najčešći mehanizmi ozljeđivanja na sjedećim radnim mjestima	8
2.1.1. Zdjelica, donji dio leđa, grudni i vratni dijelovi kralježnice u položaju sjedenja	9
2.1.2. Neravnomjerno raspoređena masa tijela tijekom sjedenja	10
2.1.3. Naginjanje trupa prema naprijed iz položaja sjedenja	11
2.1.4. Naginjanje glave prema naprijed iz položaja sjedenja	12
2.1.5. Rotacija tijela iz položaja sjedenja	13
2.1.6. Naginjanje i rotacija trupa prema naprijed iz položaja sjedenja	14
2.1.7. Rotacija vratnog dijela kralježnice iz položaja sjedenja	15
2.1.8. Razdvajanje i približavanja lopatica	16
2.1.9. Odmicanje nadlaktica od tijela iz položaja sjedenja	17
2.1.10. Unutrašnje i vanjske rotacije ramena iz položaja sjedenja	18
2.2. Stojeća radna mjesta	19
2.2.1. Stajanje i hodanje	20
2.2.2. Spuštanje ili podizanje laganih tereta iz položaja stajanja	21
2.2.3. Naginjanje trupa prema naprijed iz položaja stajanja	22
2.2.4. Naginjanje glave prema naprijed iz položaja stajanja	23
2.2.5. Rotacija tijela iz položaja stajanja	24
2.2.6. Naginjanje i rotiranje tijela iz položaja stajanja	25
2.2.7. Podizanja tereta na razinu ramena iz položaja stajanja	26
2.2.8. Podizanja ruku iznad razine glave iz položaja stajanja	27
2.2.9. Odmicanja nadlaktica od tijela iz položaja stajanja	28
2.2.10. Unutrašnje i vanjske rotacije ramena iz položaja stajanja	29
2.3. Rad u skladištu – rukovanje teretima	30
2.3.1. Čučanj	31
2.3.2. Mrtvo dizanje	32
2.3.3. Bočna prenošenja	33

2.3.4.	Premještanja tereta guranjem i vučenjem	34
2.3.5.	Zabacivanje glave	35
3.	VJEŽBE	36
3.1.	Vježbe dinamičke pokretljivosti i stabilnosti	37
3.1.1.	Bočne kružne rotacije ramenima prema natrag i dolje	37
3.1.2.	Kružne rotacije ruku iz ramena oko uzdužne osi	38
3.1.3.	Spajanje lopatica i razmicanje dlanova i podlaktica	39
3.1.4.	Podizanje suprotne ruke i suprotne noge pridržavajući se za zid	40
3.1.5.	Rotacije grudnog dijela kralježnice oko svoje osi	41
3.1.6.	Čučanj pridržavajući se za zid	42
3.1.7.	Podizanje na prste	43
3.1.8.	Nadlaktice i lakti uz tijelo	44
3.1.9.	Naizmjenični čekić	45
3.1.10.	Prsno plivanje s dlanovima prema naprijed	46
3.2.	Vježbe statičkog istezanja	47
3.2.1.	Istezanje mišića vanjske i unutrašnje strane podlaktice i dlana	47
3.2.2.	Istezanje prsnih mišića i mišića unutrašnje strane nadlaktice	48
3.2.3.	Istezanje prsnih mišića i mišića prednjeg ramena	49
3.2.4.	Istezanje mišića gornjeg dijela leđa i vrata	50
3.2.5.	Istezanje mišića srednjeg dijela leđa	51
3.2.6.	Istezanje mišića pregibača u zglobo kuka	52
3.2.7.	Istezanje mišića prednje strane natkoljenice	53
3.2.8.	Istezanje mišića stražnjice	54
3.2.9.	Istezanje mišića stražnje strane natkoljenice	55
3.2.10.	Istezanje mišića lista	56
4.	ZAKLJUČAK	57
LITERATURA		58

PREDGOVOR

Priručnik „Kineziologija rada: Pravilni položaji i pokreti tijela u proizvodnim procesima“ nastao je kao rezultat projekta „Kineziologija rada – prevencija mišićno-koštanih poremećaja: Pravilnim navikama do očuvanja radnih sposobnosti i povećane radne učinkovitosti“.

Cilj projekta je pružiti podršku i pomoći poslodavcima u ostvarivanju preduvjeta za zdrava radna mjesta i poboljšanje uvjeta rada zaposlenika u proizvodnim procesima.

Cilj priručnika je djelovanje na primarnu i sekundarnu prevenciju mišićno-koštanih poremećaja uzrokovanih ili povezanih s radom i s njima povezanih invaliditeta zaposlenika u proizvodnim procesima. U priručniku su predstavljeni najčešći mehanizmi nastanka trenutnih i postupnih ozljeda, kao i najučinkovitiji mehanizmi čuvanja zdravlja mišićno-koštano sustava zaposlenika u proizvodnim procesima.

Priručnik „Kineziologija rada: Pravilni položaji i pokreti tijela u proizvodnim procesima“ koristan je materijal za edukaciju zaposlenika u proizvodnim procesima o sigurnim i ekonomičnim tehnikama obavljanja radnih zadataka sa stajališta držanja tijela radi prevencije mišićno-koštanih poremećaja i s njima povezanih invaliditeta, s namjerom djelovanja na smanjenje broja i duljine bolovanja, s ciljem doprinosa što duljem ostanku radnika u svijetu rada.

Pojavnost mišićno-koštanih poremećaja u zemljama EU je u porastu i predstavlja značajan zdravstveni i finansijski problem kako za samog radnika tako i za poslodavca i državu. O važnosti pravodobne prevencije mišićno-koštanih poremećaja govore i kampanje Europske agencije za zaštitu na radu, koja je do sada pokrenula tri velike kampanje: 2000. godine, 2007. godine i 2020./21. godine.

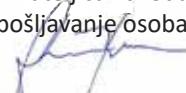
Kineziologija rada naglašava kako su pravilni položaji i pokreti zaposlenika jedna od važnijih mjera u prevenciji mišićno-koštanih poremećaja u svim proizvodnim procesima. Svakodnevni profesionalni zadaci mogu se sa stajališta držanja tijela obavljati pravilno i nepravilno. Pravilno držanje tijela je u funkciji tjelesnog zdravlja, a nepravilno držanje tijela tijekom rada može narušiti zdravlje kralježnice i drugih koštano-zglobnih i mišićno-tetivnih sustava.

Važnost ovog projekta se ogleda kroz:

- Podizanje razine svijesti poslodavaca u proizvodnim procesima o važnosti edukacije svojih zaposlenika o sigurnim i pravilnim načinima kretanja i rada zaposlenika na svojim radnim mjestima
- Podizanje razine svijesti zaposlenika u proizvodnim procesima o važnosti kontinuirane svakodnevne primjene sigurnih i pravilnih načina kretanja i rada kako na radnim mjestima, tako i u privatnom životu
- Osiguravanje javno dostupnih informacija o važnom načinu primarne i sekundarne prevencije mišićno-koštanih poremećaja zaposlenika u proizvodnim procesima kroz područje kineziologije rada
- Poticanje poslodavaca na pokretanje edukacijskih radionica sa svojim zaposlenicima.

Zahvaljujemo projektnim partnerima Ivančici d.d. i URIHO – Ustanovi za profesionalnu rehabilitaciju i zapošljavanje osoba s invaliditetom na otvorenosti i omogućavanju provođenja terenskog istraživanja u njihovim proizvodnim prostorima.

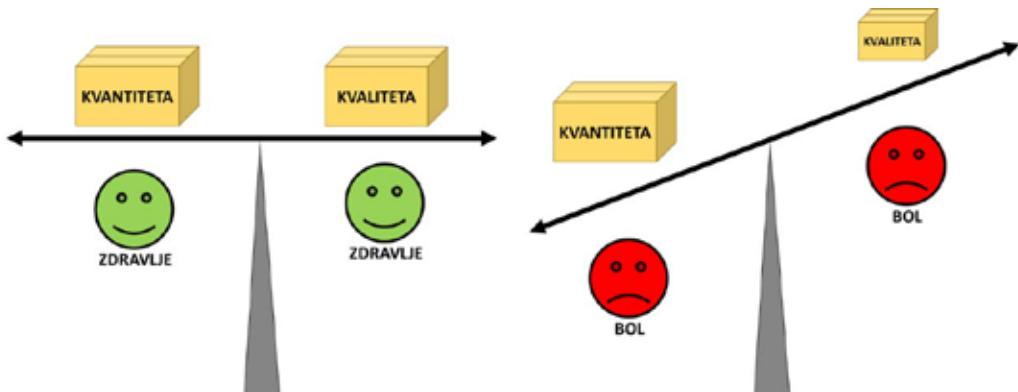
Damira Benc, dipl. iur.,
ravnateljica Zavoda za vještačenje,
profesionalnu rehabilitaciju i zapošljavanje osoba s invaliditetom



1. UVOD

Bolovi u donjem dijelu leđa i vratu postali su globalni problem današnjice. Gotovo da nema radno aktivne osobe koja nije osjetila križobolju i/ili vratobolju. Po inerciji, dežurni krivac za sve probleme je posao. Leđa bole one zaposlenike koji sjede, one koji stoje, one koji puno rade, one koji malo rade, one koji rukuju teretima, one koji ne rukuju teretima itd. Može se primijetiti kako leđa ili vrat bole velik broj zaposlenika bez obzira na to koje radne zadatke obavljaju.

Što onda uzrokuje probleme s leđima, vratom, ramenima? Uz urođene predispozicije i prirodni proces starenja na pojavu i progresiju bolova u kostima, zglobovima i mišićima utječe omjer dvaju glavnih čimbenika opterećenja na radnome mjestu. To su kvantiteta i kvaliteta rada. Prilikom obavljanja radnih zadataka kvantiteta i kvaliteta rada trebaju biti u ravnoteži kako bi se izbjegao nastanak, zaustavila ili barem usporila progresija bolova i drugih problema s kostima, zglobovima i mišićima. Vidi sliku ispod.



Ravnoteža kvantitete i kvalitete rada u funkciji očuvanja zdravlja

Najvažnije sastavnice kvantitete rada u proizvodnim procesima su: 1) broj ponavljanja, 2) brzina rada i 3) vrijeme zadržavanja u „prisilnom“ položaju. Kvaliteta rada se odnosi na način držanja tijela prilikom obavljanja radnih zadataka. Držanje tijela, tj. „prisilni“ položaji i pokreti mogu biti pravilni i nepravilni. Nepravilni položaji i pokreti nazivaju se mehanizmima ozljeđivanja, a pravilni položaji i pokreti mehanizmima čuvanja zdravlja. Drugim riječima, možda je radnik prisiljen sjediti na radnome mjestu, ali nije prisiljen sjediti nepravilno.

U ovom su priručniku objašnjeni osnovni mehanizmi nastanka ozljeda zaposlenika u proizvodnim procesima koje treba izbjegavati, te su dane upute o pravilnim načinima držanja tijela prilikom obavljanja poslova na sjedećim i stajaćim radnim mjestima, kao i prilikom obavljanja radnih zadataka u skladištima.

Ovo je priručnik za sve koji žele sačuvati zdravlje svojih kostiju, zglobova i mišića za budućnost.

2. NAJČEŠĆI MEHANIZMI OZLJEĐIVANJA U PROIZVODNIM PROCESIMA

Svaki koštano-zglobni i mišićno-tetivni sustav ima svoje funkcije za koje je dominantno građen. Kada neki dio tijela kontinuirano zadržava položaje i stalno radi pokrete za koje nije dominantno stvoren, onda je riječ o mehanizmima ozljeđivanja.

Koliko puta smo čuli da netko kaže kako je napravio krivi pokret i da ga je uklještilo ili presjeklo? Taj krivi pokret je mehanizam ozljeđivanja. Ta osoba taj krivi pokret nije napravila jednom, nije ga napravila ni sto puta, ni tisuću puta. Ta osoba taj krivi pokret, taj nepravilni pokret radi godinama i napravila ga je nebrojeno puta.

Kontinuirana primjena nepravilnog pokreta, tj. mehanizma ozljeđivanja, uzrokuje kontinuirano ozljeđivanje tog zgloba, tetine, mišića. Pitanje je trenutka kada će osoba početi osjećati probleme s tim dijelom tijela, sada, za godinu dana ili za deset godina. Možda će osjetiti oštru bol, možda tupu bol, možda će bol nastajati postupno, a možda će nastati odjednom.

Postoji uzrečica:

Lanac puca tamo gdje je karika najslabija.

Svatko od nas ima svoju najslabiju kariku.
Koja je Vaša najslabija karika?
Što mislite zašto Vas baš taj dio tijela boli?
Zašto Vas boli baš donji dio leđa, a ne npr. lakat?

U nastavku ovog priručnika pronaći ćete odgovore.

2.1. Najčešći mehanizmi ozljedivanja na sjedećim radnim mjestima

Na sjedećim radnim mjestima postoji niz položaja i pokreta koji se često rade nepravilno, a koji se mogu i trebaju raditi pravilno. Nepravilni položaji i pokreti mogu značajno utjecati na pojavu umora, napetosti i bolova u kostima, zglobovima i mišićima.

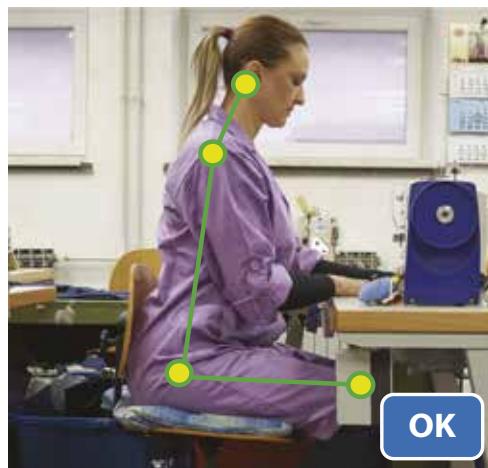


2.1.1. Zdjelica, donji dio leđa, grudni i vratni dijelovi kralježnice u položaju sjedenja

NEPRAVILNO



PRAVILNO



Izbjegavajte savijanje leđa tijekom sjedenja!

Zdjelica - Stražnji nagib zdjelice tijekom sjedenja je nepravilan položaj i predstavlja mehanizam nastanka bolova u području zdjelice i križne kosti koji se mogu širiti i u područje nogu.

Donji dio leđa - Izravnavanje prirodne fiziološke zakrivljenosti ili čak savijanje donjeg dijela leđa je opasno i predstavlja mehanizam nastanka bolova u donjem dijelu leđa.

Grudni dio kralježnice - Naglašeno savijanje grudnog dijela kralježnice za vrijeme sjedenja i rada je opasno ne samo za grudni nego i za vratni dio kralježnice. Ovaj nepravilan položaj je preduvjet nastanka neugodne mišićne napetosti u području vrata i ramena tijekom rada na sjedećim radnim mjestima.

Glava i vratni dio kralježnice - Nepravilno je kada su glava i vratni dio kralježnice naglašeno istureni prema naprijed. Ovakav položaj može značajno utjecati na pojavu bolova u području vrata i glave.

Tijekom sjedenja trup treba biti uspravan i ravan!

Zdjelica - Za vrijeme sjedenja i rada zdjelica bi dominantno trebala biti okomita. Takav položaj zdjelice omogućava kralježnici da bude što uspravnija, a trup što viši.

Donji dio leđa - Prirodna fiziološka zakrivljenost donjeg dijela leđa koja se nastavlja na okomitu zdjelicu predstavlja jedan od najvažnijih mehanizama čuvanja zdravlja donjeg dijela leđa.

Grudni dio kralježnice - Postizanje i zadržavanje prirodne zakrivljenosti grudnog dijela kralježnice preduvjet je čuvanju zdravlja ne samo grudnog već i vratnog dijela kralježnice. Pravilan položaj grudnog dijela kralježnice utječe na sprječavanje nastanka, smanjenje i uklanjanje mišićne napetosti u području vrata i ramena.

Glava i vratni dio kralježnice - Pravilno držanje vrata i glave podrazumijeva „bradu na prsa, glavu natrag i budimo što viši“. Pravilni položaj je preduvjet očuvanja zdravlja vrata i glave.

2.1.2. Neravnomjerno raspoređena masa tijela tijekom sjedenja

NEPRAVILNO



PRAVILNO



**Izbjegavajte savijanje leđa
u stranu tijekom sjedenja!**

Nepravilno je kada je masa tijela neravnomjerno raspoređena na sjedalne regije. Tada se kralježnica savija u jednu ili drugu stranu. To je jedan od mehanizma nastanka skolioze, tj. iskrivljavanja kralježnice, a posljedično i mehanizam nastanka bolova u leđima radnika na sjedećim radnim mjestima.

Trudite se biti što viši tijekom sjedenja!

Pravilno je kada je masa tijela ravnomjerno raspoređena na sjedalne regije. Gledano s leđa, kralježnica treba biti potpuno ravna i okomita. Ravnomjerno raspoređena masa tijela, ravna i okomita kralježnica preduvjet su učinkovitim čuvanju zdravlja leđa radnika na sjedećim radnim mjestima.

2.1.3. Naginjanje trupa prema naprijed iz položaja sjedenja

NEPRAVILNO



PRAVILNO



Izbjegavajte naginjanje prema naprijed savijanjem kralježnice i leđa!

Nepravilno je kada se naginjanje tijela prema naprijed radi savijanjem kralježnice i leđa. Ovakav pokret je lakši jer se sva masa tijela prebacuje na ligamente, a mišići stražnjice i leđa su neaktivni. Ovakav pokret s vremenom uzrokuje labavost ligamenata kralježnice, zbog čega leđa postaju slaba, nestabilna i sklona ozljedama i bolovima.

Ravni trup se naginje prema naprijed iz zglobova kukova!

Pravilno naginjanje je kada se tijelo prema naprijed pomiče ravnih leđa i iz zglobova kukova. Zglob kuka je zglob čija je funkcija upravo pregib trupa tijekom kojeg su mišići stražnjice i trupa aktivni. Ovaj pokret je važan mehanizam čuvanja funkcije i zdravlja kralježnice i leđnih mišića na sjedećim radnim mjestima.

2.1.4. Naginjanje glave prema naprijed iz položaja sjedenja

NEPRAVILNO



PRAVILNO



Izbjegavajte veće naginjanje glave prema naprijed savijanjem vratnog dijela kralježnica!

Prilikom sjedenja i rada za radnom površinom često se glava naginja prema naprijed. Svako naglašeno naginjanje glave prema naprijed savijanjem u vratnom dijelu kralježnice je nepravilno. Treba izbjegavati krajne amplitude pokreta. Ovakvim položajem i pokretom s vremenom se deformira prirodna zakrivljenost vratnog dijela kralježnice, a posljedično nastaju mehaničke i degenerativne promjene, bolovi i problemi s vratnim dijelom kralježnice. Posebno je opasno naginjati glavu prema naprijed za 50° ili više stupnjeva gledano iz profila.

Prilikom naginjanja glave prema naprijed naginje se i trup.

Naginjanje glave prema naprijed tijekom sjedenja se radi iz zglobova kukova na način da se cijeli trup naginja prema naprijed, a ne samo glava. To je položaj i pokret u kojem vratni dio kralježnice i cijela kralježnica zadržavaju svoju prirodnu zakrivljenost. Ispravno je kada je „brada na prsim, a glava natrag“, tj. kada je vratna kralježnica u produžetku grudnog dijela kralježnice. Ovdje vrijedi pravilo izbjegavanja kraja raspona pokreta u vratnom dijelu kralježnice.

2.1.5. Rotacija tijela iz položaja sjedenja

NEPRAVILNO



**Izbjegavajte rotacije donjeg dijela
leđa oko svoje osi!**

Rotacija trupa koja se odvija u kralješcima slabinskog dijela kralježnice je posebno opasna za zdravlje donjeg dijela leđa. Ovaj nepravilni pokret uzrokuje pritiskanje diskova, tj. njegovim izvođenjem smanjuje se međukralježnički prostor i rastežu ligamenti, te oni s vremenom postaju labavi. Drugim riječima, nastaju mehanička oštećenja donjeg dijela kralježnice. Posebno je opasno kontinuirano se rotirati u jednu te istu stranu. Donji dio kralježnice nije građen za rotacije oko svoje osi!

PRAVILNO



Tijelo se rotira iz nogu!

Rotiranje tijela iz položaja sjedenja započinje i radi se dominantno iz nogu. Ovakvim pravilnim načinom rotacije trupa međukralježnički prostor ostaje sačuvan, diskovi slobodni, a ligamenti sačuvani. Ovo je mehanizam čuvanja zdravlja donjeg dijela leđa. Pokret rotacije tijela može završiti rotiranjem grudnog dijela kralježnice oko svoje osi za 40° u jednu i 40° u drugu stranu. Rotiranje tijela započinje nogama, a završava rotacijom grudnog dijela kralježnice.

2.1.6. Naginjanje i rotacija trupa prema naprijed iz položaja sjedenja

NEPRAVILNO



PRAVILNO



Izbjegavajte savijanje i rotaciju donjeg dijela leđa!

Istovremeno savijanje i rotacija kralježnice i leđa je posebno opasan pokret. Pri ovakvom pokretu istodobno dolazi do neravnomjernog pritiska na međukralježničke diskove i smanjenja međukralježničkog prostora uz nepotrebno rastezanje ligamenata kralježnice. Drugim riječima, kontinuiranom primjenom ovakvog pokreta dolazi do postupnog „trošenja“ kralježaka donjem dijelu leđa, koji s vremenom postaju osjetljivi i bolni. Donji dio kralježnice nije građen za ovakve pokrete.

Rotacija tijela započinje nogama, a ravni trup se naginje prema naprijed i dolje iz zglobova kukova.

Naginjanje i rotacija trupa prema naprijed iz položaja sjedenja je siguran i normalan pokret ako se radi ravnih leđa, iz zglobova kukova, i ako rotacija tijela započinje nogama. Međukralježnički prostori i diskovi ostaju sačuvani, a ligamenti zadržavaju svoju normalnu duljinu. Na ovaj način svi koštano-zglobni i mišićno-tetivni sustavi rade one funkcije za koje su dominantno stvoreni. Ovo je važan mehanizam čuvanja zdravlja kralježnice i leđa općenito.

2.1.7. Rotacija vratnog dijela kralježnice iz položaja sjedenja

NEPRAVILNO



**Izbjegavajte rotiranje glave i vrata
iz opuštenog položaja!**

Rotiranje glave u vratnom dijelu kralježnice je opasno ako se radi za više od 80° u jednu ili drugu stranu. Takve naglašene rotacije vratnog dijela kralježnice su pokreti zbog kojih se može osjećati slabost, vrtoglavica, magljenje pred očima i sl., a sve zbog ometanja normalnog rada krvožilnog sustava glave i vratnog dijela kralježnice.

Rotiranje glave u vratnog dijela kralježnice je posebno opasno ako se izvodi iz tzv. opuštenog položaja, tj. položaja u kojem je grudni dio kralježnice naglašeno savijen, a glava naglašeno isturena prema naprijed.

PRAVILNO



**Vrat i glava se smiju rotirati
iz uspravnog položaja!**

Ovaj pokret je siguran ako se radi do 80° u jednu ili drugu stranu. Ako je potrebno glavu i pogled rotirati više od 80° , onda se nastavak rotacije radi iz grudnog dijela kralježnice. Grudni dio kralježnice je građen za ovakve rotacije i poželjno je da se takva vrsta rotacija radi svakodnevno.

Rotiranje glave u vratnog dijela kralježnice je normalan ljudski pokret ako se glava rotira iz uspravnog položaja grudnog i vratnog dijela kralježnice, tj. ako se glava rotira iz pozicije u kojoj želimo biti „što viši“.

2.1.8. Razdvajanje i približavanja lopatica

NEPRAVILNO



Izbjegavajte opušteno sjedenje
s razmaknutim lopaticama!

Razdvajanje lopatica za vrijeme sjedenja je nepravilan položaj i pokret koji se vrlo često događa na sjedećim radnim mjestima. Zbog kontinuiranoga višegodišnjeg zadržavanja lopatica u ovom položaju neminovno je pretjerano istezanje mišića srednjeg dijela leđa, posljedica čega je pojava pojedinačnih bolnih mjesta.

PRAVILNO

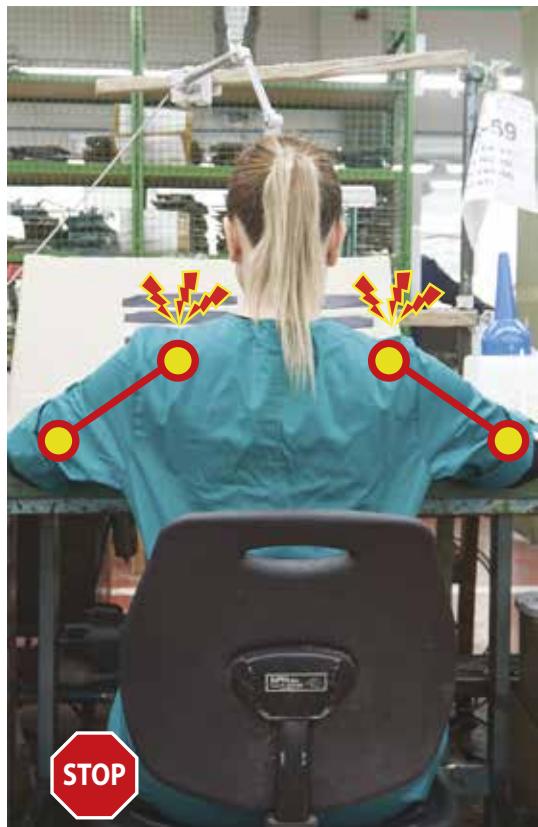


Tijekom sjedenja lopatice trebaju biti
u prirodnom fiziološkom položaju!

Za vrijeme sjedenja i rada lopatice trebaju težiti međusobnom približavanju. Savijanje grudnog dijela kralježnice je glavni uzrok lošeg držanja lopatica. Upravo zato, da bi lopatice mogle biti u svom prirodnom položaju, grudni dio kralježnice treba biti što uspravniji, tj. imati svoju prirodnu zakrivljenost.

2.1.9. Odmicanje nadlaktica od tijela iz položaja sjedenja

NEPRAVILNO



**Izbjegavajte nepotrebno
odmicanje nadlaktica od tijela!**

Odmicanje nadlaktica od tijela za više od 30° opterećuje mišiće ramena, gornjeg dijela leđa i vrata. Svako nepotrebno odmicanje nadlaktica od tijela direktno se povezuje s razinom napetosti mišića srednjeg dijela leđa i vrata. Izbjegavajte opušteno sjedenje!

PRAVILNO

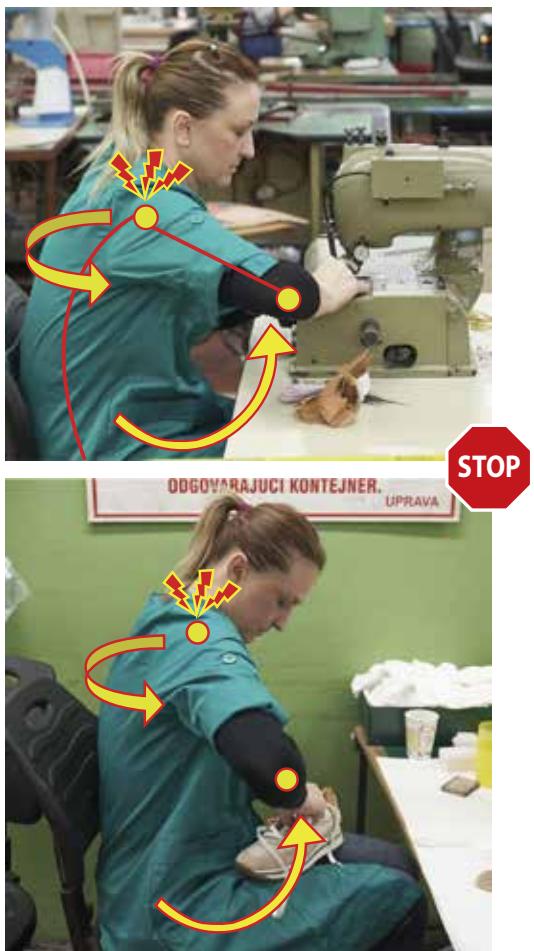


**Tijekom rada nadlaktice trebaju
dominantno biti uz tijelo.**

Kada su tijekom rada nadlaktice uz tijelo, tj. kada su odmaknute od tijela maksimalno 30°, onda se troši znatno manje energije i manje se umara nego kada su nadlaktice znatno više odmaknute od tijela. Dok sjedimo, moramo težiti biti što viši.

2.1.10. Unutrašnje i vanjske rotacije ramena iz položaja sjedenja

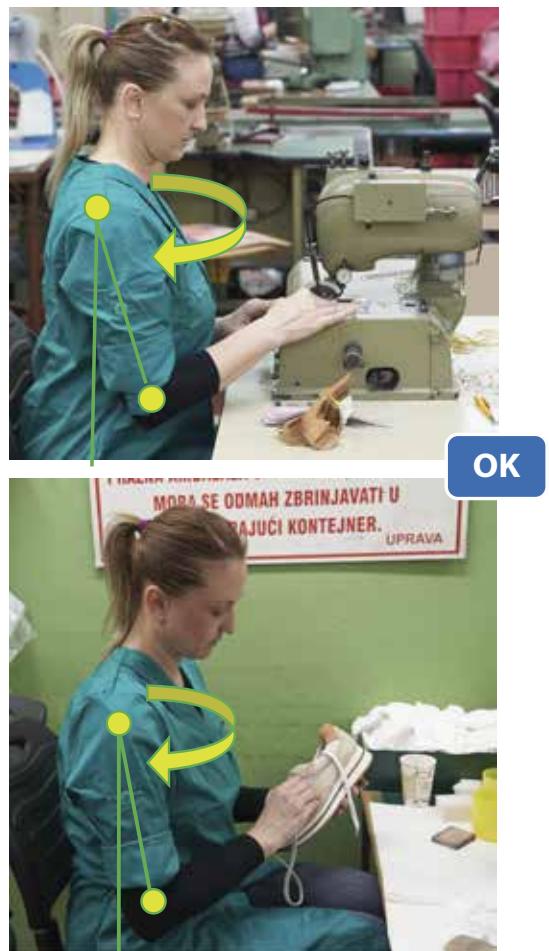
NEPRAVILNO



Izbjegavajte unutrašnju
rotaciju ramena!

Tijekom sjedenja i rada, ramena ne bi trebala biti u položaju unutrašnje rotacije. To je položaj koji radnik zauzima kao posljedicu opuštenog i nepravilnog sjedenja u kojem dolazi do savijanja kralježnice prema naprijed. Ovakav položaj s vremenom djeluje na cijelokupno loše držanje tijela. Sve skupa može dovesti ne samo do bolova u ramenu već i do kompresije grudnog koša, a time i do otežavanja rada unutrašnjih organa.

PRAVILNO



Ramena trebaju težiti položaju
vanjske rotacije!

Za vrijeme sjedenja i rada ramena trebaju težiti položaju vanjske rotacije. Položaj vanjske rotacije ramena zajedno s približavanjem lopatica i uspravnim položajem grudnog dijela kralježnice pozitivno djeluje ne samo na zdravlje ramena i cijelokupno pravilno držanje tijela, nego i na normalan rad unutrašnjih organa, jer ovakvi pravilni položaji sprečavaju kompresiju grudnoga koša.

2.2. Stojeća radna mjesta

Naše je tijelo uzročno-posljedično povezano. Pokret jednog dijela tijela utječe na položaj drugog dijela tijela. Kako bismo sigurno i učinkovito obavljali radne zadatke na stojećim radnim mjestima, osobito je potrebno voditi računa o položajima i pokretima koje radimo nebrojeno puta svakog dana.



2.2.1. Stajanje i hodanje

NEPRAVILNO



Izbjegavajte pasivno i opušteno
stajanje tijekom rada!

Prilikom obavljanja poslova stojeći ovo su najčešće pogreške:

Pasivno ili opušteno stajanje je prva pogreška. Takvo stajanje i hodanje karakterizira nekorištenje mišića trupa, nastaje kompresija međukralježničkih diskova i mehanička oštećenja zglobnih hrskavica, a ligamenti postaju rastegnuti i labavi.

Druga najčešća pogreška je kada su ramena u položaju unutrašnje rotacije, kada su nadlanice okrenute prema naprijed i kada su lopatice opuštene i razdvojene.

Treća najčešća pogreška je kada su noge potpuno ispružene u koljenima za vrijeme stajanja ili hodanja.

PRAVILNO



Aktivno i uspravno stajanje je pravilan
način stajanja i rada stojeći!

Prilikom stajanja i obavljanja poslova hodajući važno je voditi računa o nekoliko detalja:

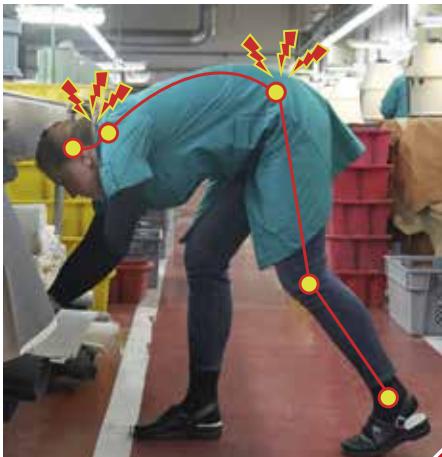
Svako stajanje ili hodanje treba biti aktivno. Mišići trupa i cijelog tijela trebaju se aktivirati tako da budemo što viši. Riječ je o smanjenju pritiska na međukralježničke diskove, zglobne hrskavice i ligamente, a prebacivanju opterećenja na mišiće.

Pravilno je kada ramena teže vanjskoj rotaciji, kada su dlanovi okrenuti prema tijelu, a lopatice teže približavaju.

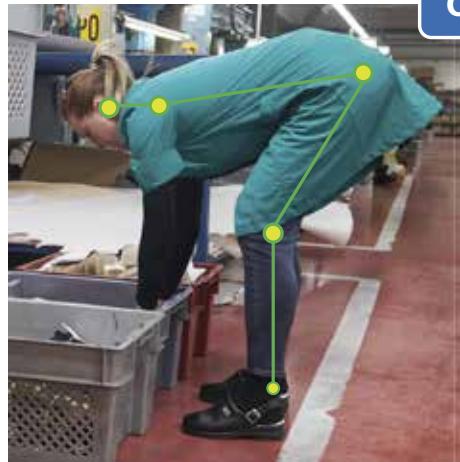
Pravilno je kada su koljena za vrijeme stajanja i hodanja uvek u laganom pregibu.

2.2.2. Spuštanje ili podizanje laganih tereta iz položaja stajanja

NEPRAVILNO



PRAVILNO



Savijanje kralježnice je najčešći mehanizam ozljeđivanja donjeg dijela leđa!

Na stojećim radnim mjestima često je potrebno neki teret spustiti nisko ili ga podići. Najčešća pogreška je spuštanje trupa savijanjem kralježnice i leđa. Tada dolazi do asimetričnih pritisaka na međukralježničke diskove, nepotrebnog povećanja napetosti ligamenata leđa i deaktivacije mišića leđa i stražnjice. Sve zajedno vodi ka funkcionalnim promjenama i mehaničkim oštećenjima anatomske strukture kralježnice, zbog čega nastaju problemi s leđima, bilo kao bolovi ili nelagoda.

Spuštanje trupa ravnim leđima iz zglobova kukova je najučinkovitiji mehanizam čuvanja zdravlja donjeg dijela leđa!

Prilikom podizanja ili spuštanja nekog tereta na stojećim radnim mjestima važno je izbjegavati mehanizme ozljeđivanja. Prvo pravilo očuvanja zdravlja kralježnice i leđa pri podizanju ili spuštanju nekog tereta je da se pokret spuštanja trupa radi iz zglobova kukova „ravnih leđa“. Ravnih leđa znači da su zdjelica i kralježnica u istoj ravnini. Na ovaj način se čuva zdravlje kralježnice i leđa od trenutnih mehaničkih oštećenja i „trošenja“ koja bi nastala s vremenom.

2.2.3. Naginjanje trupa prema naprijed iz položaja stajanja

NEPRAVILNO



PRAVILNO



**Izbjegavajte svako nepotrebno
savijanje kralježnice!**

Naginjanje trupa prema naprijed iz položaja stajanja je česta situacija za vrijeme rada. Savijanje leđa je trenutno lakši način izvođenja tog pokreta, ali dugoročno se on može promatrati kao jedan od glavnih uzroka bolova ne samo u donjem i srednjem dijelu leđa nego i u vratu.

**Ravna leđa i pokret spuštanja trupa iz zglobova
kukova preduvjet su učinkovite prevencije
bolova u leđima!**

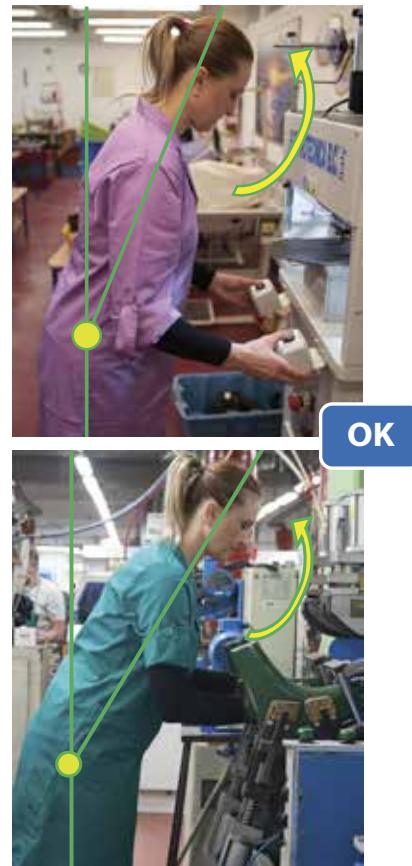
Pravilno je kada se iz položaja stajanja trup prema naprijed naginje iz zglobova kukova. Pokret iz zglobova kukova i ravna leđa su preduvjet pravilnog položaja vratne kralježnice. Vratna kralježnica za vrijeme naginjanja trupa prema naprijed treba biti u produžetku grudnog dijela kralježnice.

2.2.4. Naginjanja glave prema naprijed iz položaja stajanja

NEPRAVILNO



PRAVILNO



Izbjegavajte veće savijanje vratnog dijela kralježnice!

Nepravilno je kada se naginjanje glave prema naprijed radi isključivo savijanjem vratnog dijela kralježnice. Posebno je opasno ako je ovo položaj koji se kontinuirano ponavlja i zadržava iz dana u dan, iz godine u godinu. Kod kontinuirane primjene ovog položaja ne samo da dolazi do mišićnog disbalansa nego i do pomicanja (klizanja) vratnih kralježaka prema naprijed, a onda i do pojave različitih deformiteta i bolova u vratnom dijelu kralježnice.

Naginjanje glave prema naprijed se radi iz zglobova kukova i ravnim trupom!

Naginjanje glave prema naprijed radi se tako da se cijeli trup nagne prema naprijed. Cilj je da vratna kralježnica ostane u produžetku kralježnice. Preuvjet da bi vratna kralježnica mogla biti u pravilnom položaju jest pravilni položaj grudnog i slabinskog dijela kralježnice. Svako naginjanje prema naprijed savijanjem kralježnice, pa tako i savijanjem vratnog dijela kralježnice, treba maksimalno izbjegavati. Naginjanje trupa prema naprijed iz položaja stajanja se radi iz zglobova kukova.

2.2.5. Rotacija tijela iz položaja stajanja

NEPRAVILNO



Izbjegavajte rotaciju slabinskog dijela kralježnice oko svoje osi!

Pri obavljanju različitih radnih zadataka često postoji potreba za rotacijom, tj. okretanjem tijela. Takva se rotacija nikako ne bi trebala odvijati u donjem dijelu leđa. Donji dio leđa, tj. slabinski dio kralježnice nije građen za rotacije oko svoje osi. Zbog kontinuirane primjene ovakvih pokreta s vremenom često nastaju mehanička oštećenja anatomske strukture slabinskog dijela kralježnice, a onda i bolovi u donjem dijelu leđa.

Ovo je tih i vrlo opasan mehanizam ozljedivanja donjeg dijela leđa!

PRAVILNO



Rotiranje tijela se radi iz nogu!

Rotiranje tijela oko svoje osi su prirodni i normalni te poželjni pokreti, ali samo ako se pravilno izvode. Pokret rotacije tijela započinje i radi se dominantno iz nogu. Na ovaj način slabinski dio kralježnice ostaje stabilan, čvrst i bez rotacija oko svoje osi. Pokret rotacije tijela može završiti rotacijom grudnog dijela kralježnice oko svoje osi, i to za maksimalno 40° u jednu i drugu stranu.

Ovo je tih i vrlo važni mehanizam čuvanja zdravlja donjeg dijela leđa!

2.2.6. Naginjanje i rotiranje tijela iz položaja stajanja

NEPRAVILNO



Izbjegavajte rotaciju i savijanje
donjem dijelu leđa!

Za vrijeme obavljanja radnih zadataka iz položaja stajanja često je potrebno podići ili spustiti neki teret bočno od nas. Nepravilno je kada takve pokrete radimo savijanjem kralježnice, a posebno je opasno kada se istodobno savija i rotira slabinski dio kralježnice.

Ovo je najopasniji mehanizam ozljeđivanja donjem dijelu leđa!

PRAVILNO



Prije spuštanja ravnog trupa
potrebno je rotirati se iz nogu!

Pokret naginjanja i rotiranja tijela za vrijeme stajanja i obavljanja radnih zadataka je normalan i uobičajen ljudski pokret. To je pokret koji pridonosi zdravlju, ali samo pod uvjetom da se taj pokret radi pravilno. Pokret naginjanja trupa se radi ravnih leđa i iz zglobova kukova, a rotacija tijela se radi iz nogu.

Ovo je vrlo važan mehanizam čuvanja i poboljšanja zdravlja donjem dijelu leđa!

2.2.7. Podizanja tereta na razinu ramena iz položaja stajanja

NEPRAVILNO



**Izbjegavajte odmicanje nadlaktica
od tijela pri podizanju tereta!**

Nepravilno je ako se teret veće mase na razinu ramena podiže rukama i ramenima. U ovakvim situacijama može doći do postupne ili trenutne ozljede ramena.

Što je masa tereta kojom se rukuje veća, to je veća opasnost od ozljede ako tehnika rukovanja teretima nije pravilna.

PRAVILNO



**Nadlaktice su uz tijelo pri podizanju
ili spuštanju tereta čučnjem!**

Podizanje tereta veće mase na razinu ramena radi se nogama iz čučnja. Nadlaktice su uz tijelo. Ovakav način rukovanja teretima je siguran i ekonomičan.

Što je masa tereta kojom se rukuje veća, to je veća važnost pravilne tehnike rukovanja teretima.

2.2.8. Podizanja ruku iznad razine glave iz položaja stajanja

NEPRAVILNO



PRAVILNO



**Izbjegavajte izvijanje donjeg dijela leđa
i zabacivanje glave prema natrag.**

Prilikom podizanja ruku iznad glave često dolazi do izvijanja donjeg dijela leđa, a to može biti opasno jer je takav položaj kralježnice nestabilan pa može nastati trenutna ili postupna ozljeda leđa.

Zabacivanje glave prema natrag je nepravilan pokret koji može uzrokovati nastanak malih mehaničkih oštećenja vrata, a time i probleme s vratnim dijelom kralježnice.

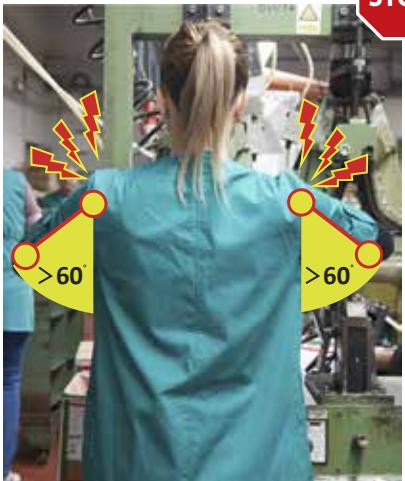
**Ravna leđa i vrat u produžetku kralježnice su
mehanizmi čuvanja zdravlja kralježnice!**

Prilikom podizanja ruku iznad razine glave najvažnije je da donji dio leđa ostane stabilan, tj. bez izvijanja. Stabilnost donjeg dijela leđa je prvi preduvjet sigurnog podizanja tereta iznad glave.

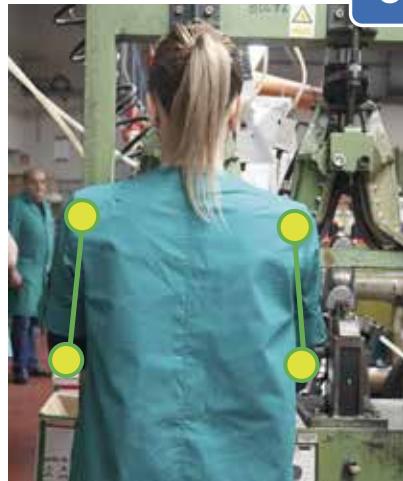
Vratni dio kralježnice treba biti u produžetku kralježnice kako bi se izbjeglo nakupljanje malih mehaničkih oštećenja, a time i bolovi u predjelu vrata.

2.2.9. Odmicanja nadlaktica od tijela iz položaja stajanja

NEPRAVILNO



PRAVILNO



Izbjegavajte nepotrebna naglašena odmicanja nadlaktica od tijela, a posebno je opasno odmicati nadlaktice u ravnini s tijelom!

Prilikom stajanja i rada nadlaktice se često moraju odmicati od tijela. Nepravilno je kada se nadlaktice odmiču u ravnini s tijelom, tj. sa strane tijela.

Posebno je opasno kada se nadlaktice odmiču u ravnini s tijelom, tj. strane tijela za više od 60°.

Nadlaktice trebaju dominantno biti uz tijelo, a prilikom odmicanja nadlaktice se odmiču koso naprijed.

Odmicanje nadlaktica su prirodni i normalni ljudski pokreti koji se odvijaju u zglobovima ramena. Pravilno je kada se nadlaktice odmiču koso naprijed.

Odmicanje nadlaktica koso naprijed je posebno važno u situacijama kada se ruka odmiče za više od 60°.

2.2.10. Unutrašnje i vanjske rotacije ramena iz položaja stajanja

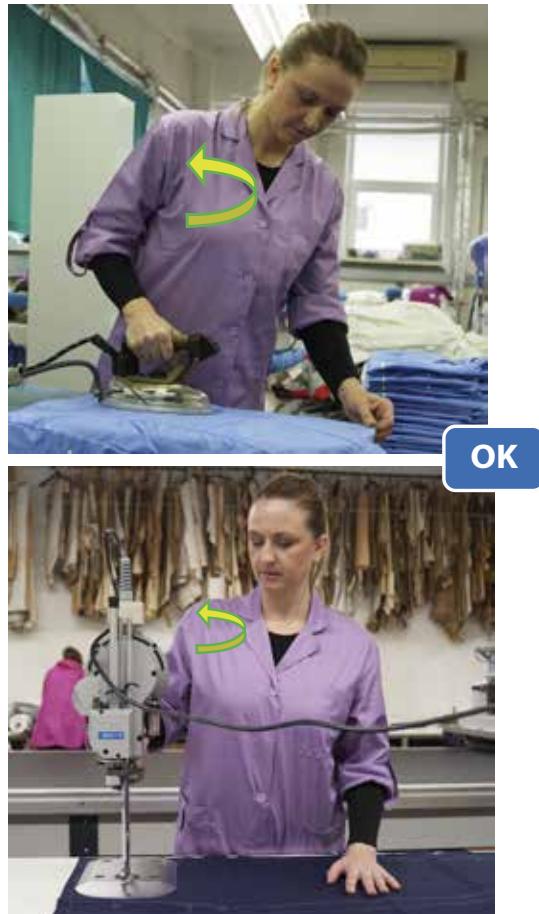
NEPRAVILNO



Izbjegavajte unutrašnje rotacije ramena!

Za vrijeme stajanja i rada ramena ne bi trebala biti u položaju unutrašnje rotacije. To je položaj koji radnik zauzima kao posljedicu nepravilnog naginjanja i savijanja vrata i grudnog dijela kralježnice prema naprijed. Ovakav položaj s vremenom negativno djeluje na cijelokupno loše držanje tijela, vodi ka pojavi sindroma prenaprezanja, upalnim procesima i pojavi bolova u ramenima.

PRAVILNO



Vanjska rotacija ramena je mehanizam čuvanja zdravlja ramena!

Za vrijeme stajanja i rada ramena trebaju težiti položaju vanjske rotacije. Položaj vanjske rotacije ramena zajedno s pravilnim položajem lopatica i uspravnim položajem grudnog dijela kralježnice pozitivno djeluje na cijelokupno pravilno držanje tijela, te je ujedno mehanizam čuvanja zdravlja ramena.

2.3. Rad u skladištu – rukovanje teretima

Rad u skladištu i rukovanje teretima je složen i zahtjevan posao pri kojem ima i statičkih i dinamičkih opterećenja u stajanju, na mjestu, pri sjedenju i kretanju. Tereti se dižu, nose, guraju, vuku, premještaju itd. Najčešći načini rukovanja teretima u skladištu su čučanj i mrtvo dizanje. Prva razlika između čučanja i mrvog dizanja je u tome što kod čučanja potkoljenice idu prema naprijed, a kod mrvog dizanja potkoljenice ostaju okomite. Druga razlika između čučanja i mrvog dizanja je što su kod čučanja leđa nešto više uspravna nego kod mrvog dizanja.

Rukovanje teretima samo po sebi nije opasno niti šteti ljudskom zdravlju. Upravo suprotno. Rukovanje teretima pridonosi ljudskom zdravlju, ali samo onda kada se teretima rukuje pravilno sa stajališta držanja tijela.

Opasnost od ozljeda kod nepravilnih načina rukovanja teretima u skladištima se povećava zajedno s povećanjem:

- 1) broja ponavljanja,
- 2) mase tereta,
- 3) brzine rada,
- 4) amplitude pokreta i
- 5) vremena provedenim u nepravilnom položaju radeći nepravilne pokrete.

Uz tehnike rukovanja teretima kao što su čučanj i mrtvo dizanje, a koje se mogu izvoditi pravilno i nepravilno, važno je upozoriti i na druge opasne mehanizme ozljeđivanja, i to kako na radnome mjestu tako i u privatnom životu. To su bočna prenošenja, premještanja tereta guranjem i vučenjem te zabacivanje glave kod različitih tehniki rukovanja teretima.

2.3.1. Čučanj

Čučanj je pravilna tehnika rukovanja teretima koja se najčešće koristi za terete veće mase i manjeg broja ponavljanja.

NEPRAVILNO



PRAVILNO



Čučanj je tehnika rukovanja teretima koja, kada se radi nepravilno, može uzrokovati probleme s donjim dijelom leđa, koljenima i vratom.

Najčešće pogreške kod izvođenja čučnja:

1. Savijanje leđa je prva pogreška
2. Čučanj na prstima
3. Koljena značajno prelaze prste
4. Izvijanje i zabacivanje glave i vratnog dijela kralježnice.

Najčešća pogreška i mit je da se svi tereti u svim situacija dižu i spuštaju čučnjem. To je potpuno pogrešno. Čučanj je tehnika koja se primjenjuje po potrebi.

Primjerice, ako u jednom danu radnik treba podići, prenijeti i spustiti 1000 paketa male mase, onda to znači da će radnik taj dan napraviti 2000 čučnjeva, 1000 podizanja i 1000 spuštanja. Na dan 2000 čučnjeva ne rade ni vrhunski mladi sportaši! Toliki broj čučnjeva dnevno nikako nije za skladišne djelatnike. Jer, 2000 čučnjeva dnevno x 5 radnih dana x 4 tjedna x 12 mjeseci iznosi 480.000 čučnjeva godišnje.

Kada bi radnik godišnje radio 480.000 čučnjeva, pa čak i najpravilnijih, postoji vrlo velika vjerojatnost da će taj radnik imati neke mišićno-koštane poremećaje i probleme kao što su bolovi s koljenima, leđima i dr. Može se zaključiti kako čučanj nije tehnika za velik broj ponavljanja, nego za gabaritne terete i terete veće mase, i za manji broj ponavljanja od našeg primjera. Iz navedenih razloga radnici nesvesno izbjegavaju tehniku čučnja i pribjegavaju „lakšoj“ tehnici rukovanja teretima, a to je tzv. stoop lift.

2.3.2. Mrtvo dizanje

Nepravilna tehnika mrvog dizanja se zove stoop lift. Mrtvo dizanje je pravilna tehnika rukovanja teretima koja se najčešće koristi za velik broj ponavljanja bez obzira na masu tereta.

NEPRAVILNO

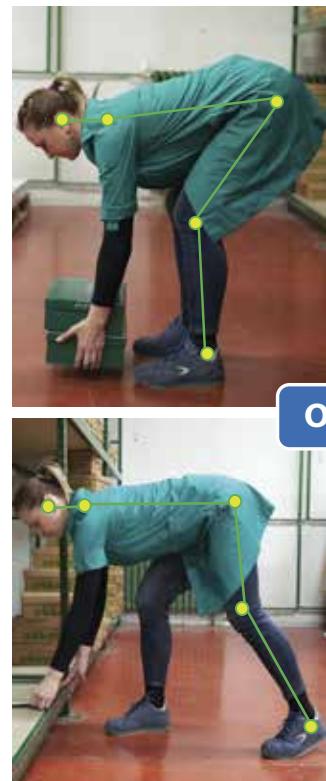


Nepravilno rukovanje teretima mrvim dizanjem (stoop lift) ponajprije se odnosi na savijanje kralježnice.

Kada se rukovanje teretima radi savijanjem kralježnice i leđa, onda se opasnost od ozljeda i bolova u leđima povećava proporcionalno broju ponavljanja, masi tereta, brzini i amplitudi pokreta.

Primjer: radnik dnevno mora prenijeti 1000 paketa, a to znači da mora napraviti 1000 podizanja i 1000 spuštanja nekog tereta. Ukupno je to 2000 spuštanja i podizanja trupa u jednoj smjeni. Ako radnik koristiti nepravilnu tehniku rukovanja teretima, tzv. stoop lift (savijena leđa!), onda se može zaključiti kako radnik kontinuirano ponavlja mehanizam ozljđivanja leđa. Mladi radnik vjerojatno neće imati bolove u leđima prvih, primjerice, 5 godina rada. Međutim, nakon 5 ili 10 godina rada na nepravilan način postoji vrlo velika opasnost i vjerojatnost od pojave bolova u leđima i vratu. Kod nekih radnika se bolovi dogode i puno ranije. Neki radnici osjeće bol odjednom, a kod nekih bol nastaje postupno.

PRAVILNO



Pravilno rukovanje teretima mrvim dizanjem karakteriziraju ravna leđa. Pokret spuštanja trupa se radi iz zglobova kukova.

Svakodnevnom primjenom ovakvih pokreta dugoročno se čuva zdravlje kralježnice i leđa. Bez obzira na masu tereta, broj ponavljanja, brzinu i amplitudu pokreta, vjerojatnost ozljđivanja je vrlo mala kada se pokret radi na pravilan način sa stajališta držanja tijela.

Nepravilan rad dovodi do akumulacije malih mehaničkih oštećenja, tj. takav rad uzrokuje „trošenje“ kostiju, zglobova, mišića itd., a posljedica su bolovi.

2.3.3. Bočna prenošenja

Jedna od najčešćih i najopasnijih mehanizama ozljeđivanja su bočna prenošenja tereta. Bočna prenošenja karakterizira uzimanje i spuštanje tereta bočno od sebe. Noge se ne rotiraju zajedno s trupom pa nastaju opasne rotacije u donjem dijelu leđa.

NEPRAVILNO

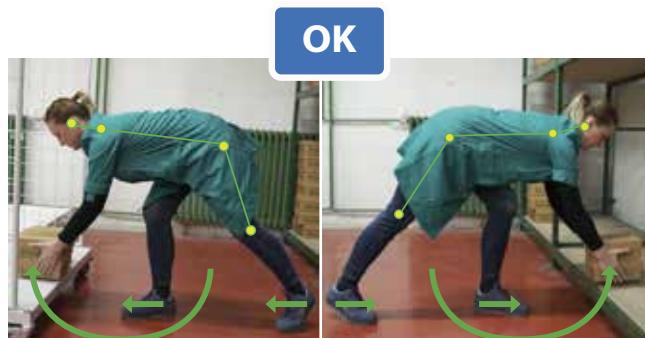


Maksimalno izbjegavajte istodobno savijanje i rotaciju donjeg dijela leđa!

Istovremeno savijanje i rotacija donjeg dijela leđa često se događa kod bočnih premještanja tereta. Ovo je najopasniji način rukovanja teretima.

Iako se ovakav način rada naizgled čini učinkovitijim i bržim, on je dugoročno gledajući neisplativ, jer je vjerojatnost trenutnog ili postupnog nastanka ozljeda jako velika.

PRAVILNO



Ravna leđa, pokret spuštanja trupa iz kukova i rotacija tijela koja započinje nogama jesu mehanizam čuvanja i poboljšanja zdravlja kralježnice i leđa.

Pravilan način premještanja tereta podrazumijeva da su leđa ravna, da pokret rotacije počinje nogama i da se rotira cijelo tijelo, te da se pokret spuštanja trupa odvija u zglobovima kukova.

Važnost pravilnog načina bočnih premještanja tereta se povećava ne samo s masom tereta nego i s brojem ponavljanja. Što je veći broj ponavljanja, to je važnost pravilnih bočnih prenošenja veća.

Bočna prenošenja jamče pojavu bolova u leđima, kad-tad!

2.3.4. Premještanja tereta guranjem i vučenjem

NEPRAVILNO



STOP



**Izbjegavajte savijanje kralježnice i leđa
u svakodnevnom radu!**

Savijanje kralježnice i leđa najčešći je mehanizam nastanka bolova u leđima. Ovakav pokret s vremenom dovodi do nakupljanja malih mehaničkih oštećenja kralježnice, posljedica kojih su bolovi. Što je veći broj ponavljanja, što je veća masa tereta i brzina guranja i vučenja veća, to je i veća opasnost od nastanka ozljeda.

PRAVILNO



OK



**Ravna leđa prvi su preuvjet čuvanja
zdravlja kralježnice i leđa!**

Pravilno premještanje tereta guranjem i vučenjem prvenstveno podrazumijeva da su leđa ravna. Pokret spuštanja trupa iz zglobova kukova je preuvjet za sigurno rukovanje teretom. Guranje i vučenje tereta kao na slici ne samo da nije opasno za zdravje već ga i poboljšava.

2.3.5. Zabacivanje glave

NEPRAVILNO



Maksimalno izbjegavajte zabacivanje glave!

Položaj u kojem je glava naglašeno zabačena prema natrag je položaj zbog kojeg osoba može osjećati slabost, vrtoglavicu, magljenje pred očima itd. Ovakav položaj može uzrokovati ometanje normalnog rada krvožilnog sustava vrata i glave.

PRAVILNO



Glava i vratna kralježnica moraju biti u produžetku grudne kralježnice!

Pravilan položaj vrata i glave je položaj za koji se kaže da je brada na prsima, a glava natrag. Općenito je pravilo da vratni dio kralježnice treba biti u produžetku grudnog dijela kralježnice. Kod ovog pokreta je svakako potrebno izbjegavati krajnju amplitudu.

3. VJEŽBE

Pred vama se nalazi početni kompleks vježbi za radnike u proizvodnji bez obzira na kojemu radnome mjestu radili. Vježbe se primjenjuju bilo kada: prije posla, za vrijeme stanke na poslu, nakon posla, kod kuće... Jedino što je važno je da se vježbe primjenjuju redovito, po mogućnosti svaki dan, a svaka osoba odlučuje za sebe kada je trenutak za vježbanje.

Vježbe utječu na kritične točke sustava za kretanje radnika u proizvodnji, tj. ciljano djeluju na:

1. Istezanje i relaksaciju onih mišićnih skupina koje su zbog prirode poslova u proizvodnji kronično skraćene i napete
2. Aktiviranje onih mišićnih skupina koje su zbog prirode poslova u proizvodnji kronično neaktivne
3. Povećanje pokretljivosti grudnog dijela kralježnice gledano iz profila
4. Povećanje pokretljivosti grudnog dijela kralježnice oko svoje osi
5. Povećanje pokretljivosti ramena u smjeru vanjske rotacije
6. Ravnotežu i stabilizaciju zglobova
7. Međumišićnu koordinaciju.

Primjena kompleksa vježbi čije je izvođenje opisano u nastavku olakšat će Vam primjenu pravilnih položaja i pokreta na sjedećim i stojećim radnim mjestima, kao i prilikom obavljanja radnih zadataka u skladištu. Radi se ukupno 20 vježbi. Prvih deset vježbi su dinamičke, a drugih deset vježbi su statičke vježbe istezanja.

Napomene:

- Za vrijeme izvođenja svih dinamičkih vježbi trudite se da budete što viši, tj. izdužujte tijelo, a za to vrijeme brada je na prsima, a glava unatrag.
- Sve vježbe istezanja se rade polako i do osjećaja lagane mišićne napetosti.
- Broj serija je jedna do pet. Prvi tjedan se radi jedna serija, drugi tjedan dvije serije itd., sve do petog tjedna kada se radi pet serija. Ostaje se na 5 serija svih sljedećih tjedana. Po potrebi konzultirajte kineziologa.
- Za vrijeme izvođenja vježbi treba paziti na disanje, tj. nemojte zaboraviti disati.
- Prostor u kojem se vježba treba biti bez namještaja ili strojeva, dimenzija najmanje 3 x 3 m, i vježbijte uza zid kako biste izbjegli bilo kakvu opasnost od slučajne ozljede.
- Sigurnost vježbača je preduvjet početku vježbanja.

Ako u bilo kojem trenutku osjetite slabost, bol ili nelagodu, odmah prestanite s vježbanjem i javite se svom liječniku.

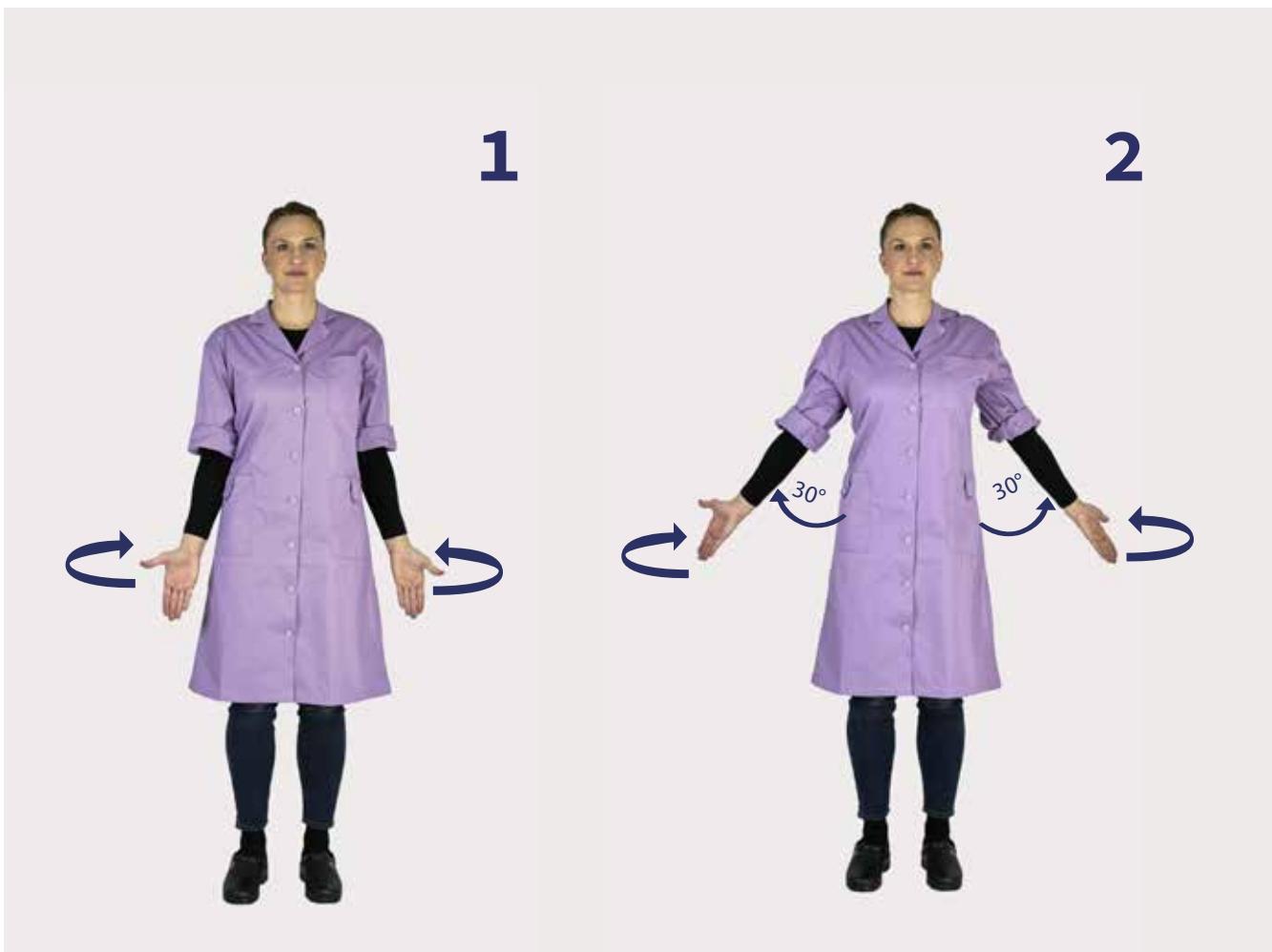
3.1. Vježbe dinamičke pokretljivosti i stabilnosti

3.1.1. Bočne kružne rotacije ramenima prema natrag i dolje



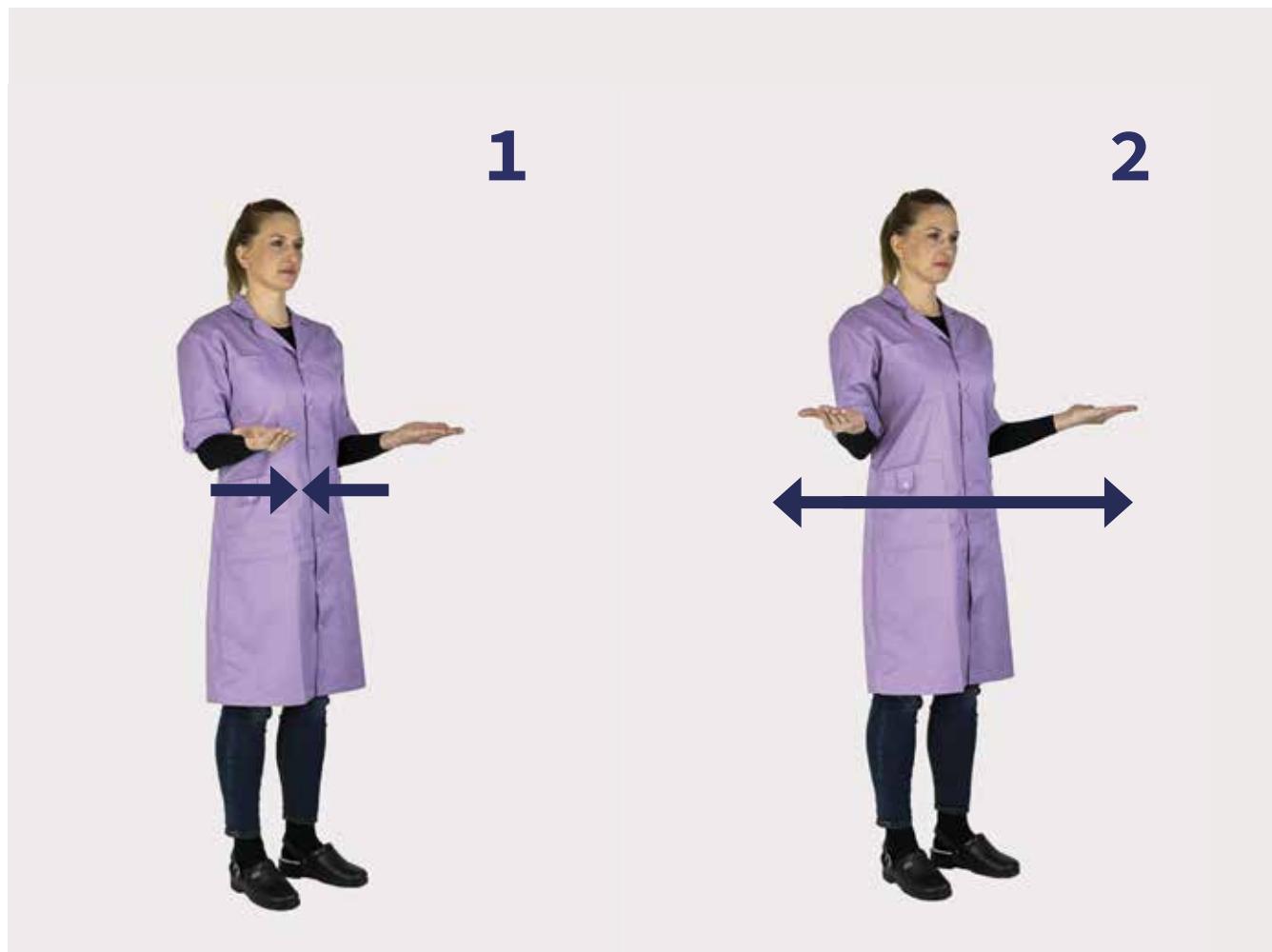
Iz početnog položaja s dlanovima prema tijelu rade se kružne rotacije prema natrag i dolje. Aktivirati mišiće donjeg trbuha. Radi se 10 ponavljanja.

3.1.2. Kružne rotacije ruku iz ramena oko uzdužne osi



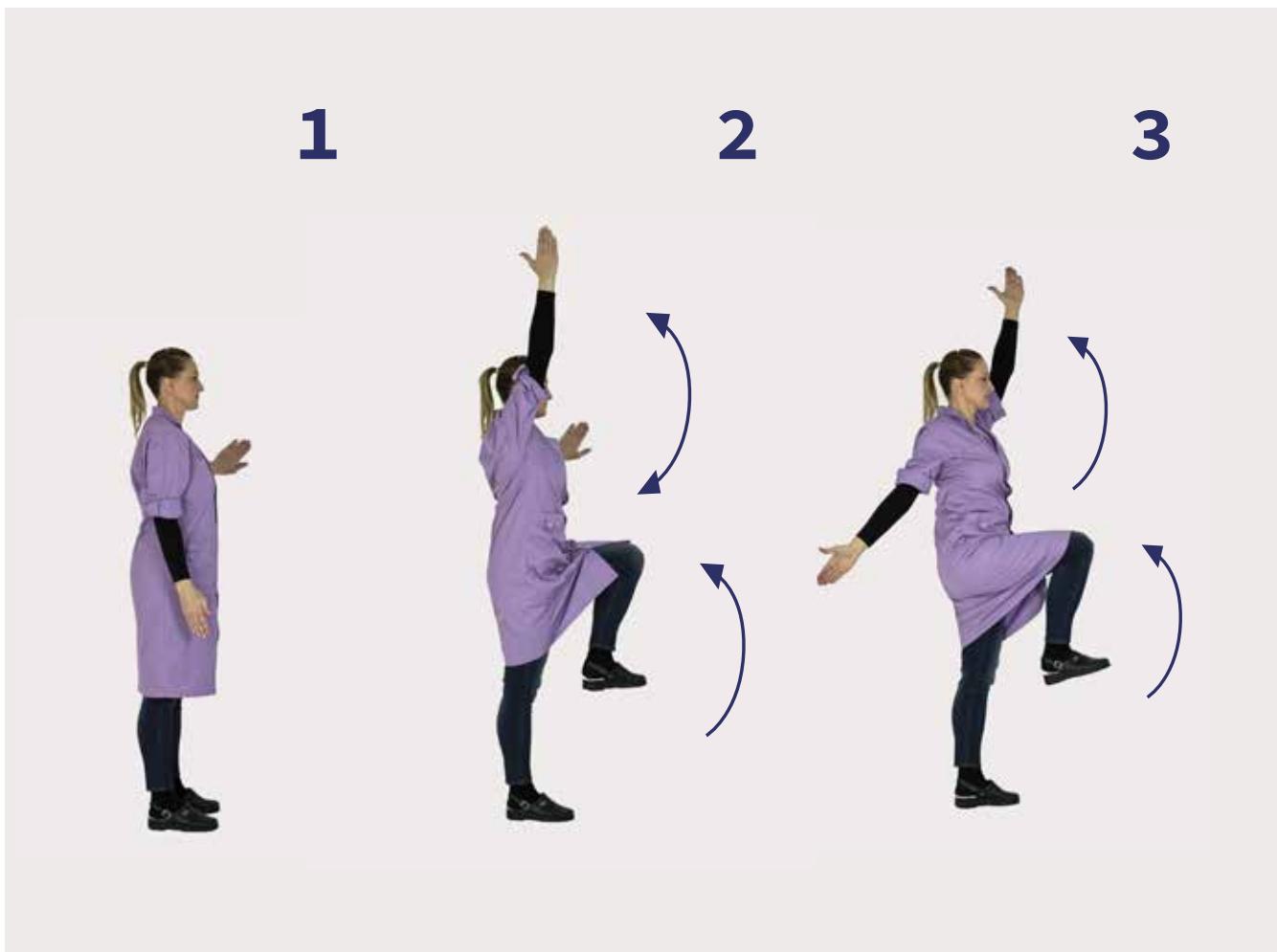
Iz početnog položaja (slika 1) s dlanovima prema naprijed rade se vanjske kružne rotacije rukama iz ramena (slika 2). Desna ruka radi u smjeru kazaljke na satu, a lijeva suprotno od smjera kazaljke na satu. Maksimalno odmicanje ruku od tijela je 30° . Radi se 10 ponavljanja.

3.1.3. Spajanje lopatica i razmicanje dlanova i podlaktica



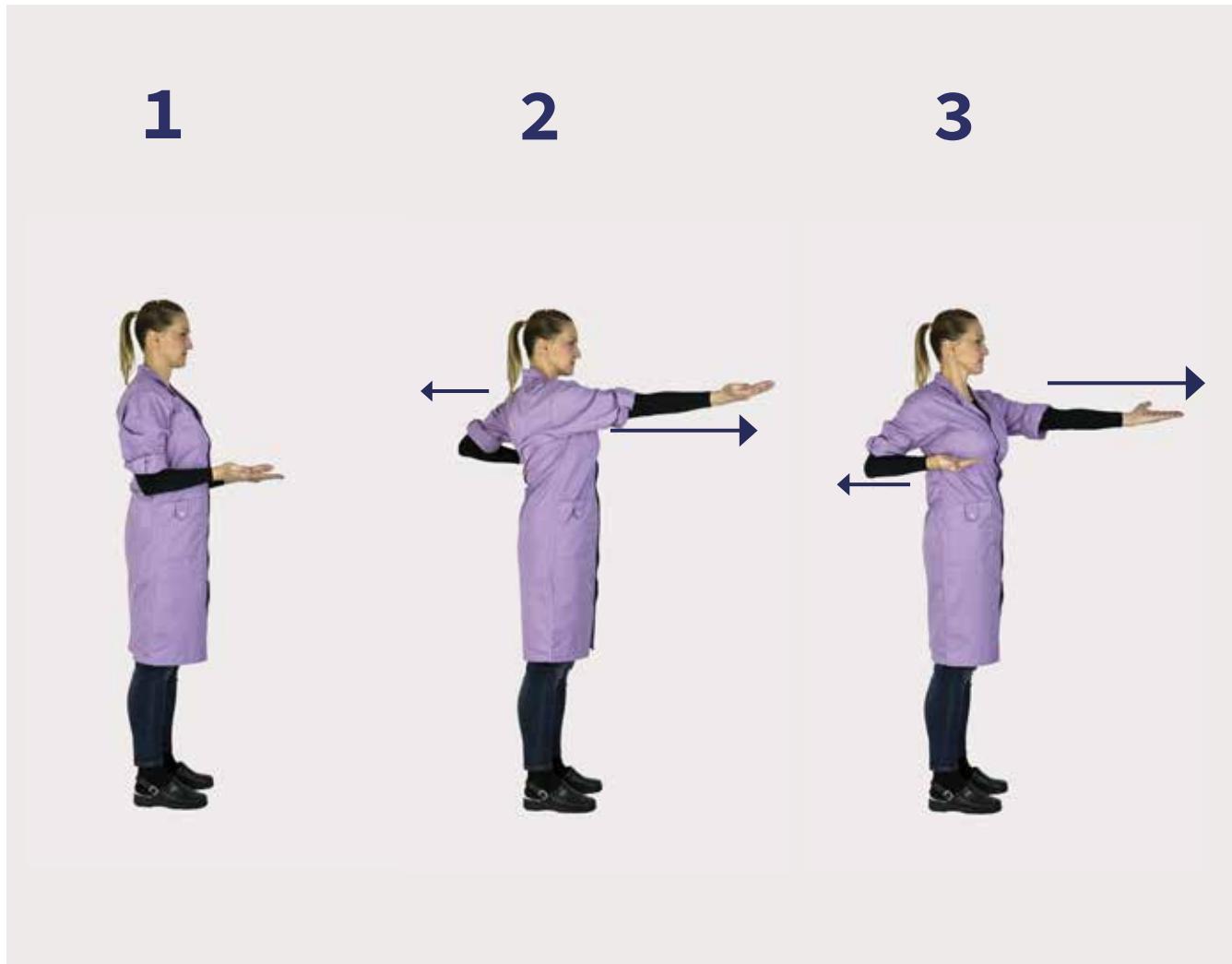
Iz početnog položaja s vodoravno postavljenim podlakticama i dlanovima prema gore (slika 1) spajati lopatice i razmicati dlanove i podlaktice, laktovi uz tijelo (slika 2). Za cijelo vrijeme izvođenja vježbe lagano gurati ramena prema dolje. Radi se 10 ponavljanja.

3.1.4. Podizanje suprotne ruke i suprotne noge pridržavajući se za zid



Iz početnog položaja istovremeno podizati suprotnu nogu i suprotnu ruku. Stopalo podignute noge treba biti vodoravno s tlom. Radi se 10 ponavljanja u jednu i 10 ponavljanja u drugu stranu. Pridržavati se za zid zbog sigurnosti (slika 2). Ako imate dovoljno dobru ravnotežu ova se vježba može raditi i bez pridržavanja za zid (slika 3).

3.1.5. Rotacije grudnog dijela kralježnice oko svoje osi



Iz početnog položaja u kojem su nadlaktice uz tijelo, pregib u laktima i dlanovi okrenuti prema gore (slika 1), ispružiti jednu (slika 2) pa drugu ruku (slika 3) prema naprijed. Cilj je rotirati grudni dio kralježnice oko svoje osi. Vježba se radi 20 puta naizmjenično.

Napomena: Kod ove vježbe ne smije dolaziti do rotacija u slabinskom dijelu kralježnice, tj. u donjem dijelu leđa.

3.1.6. Čučanj pridržavajući se za zid

1

2

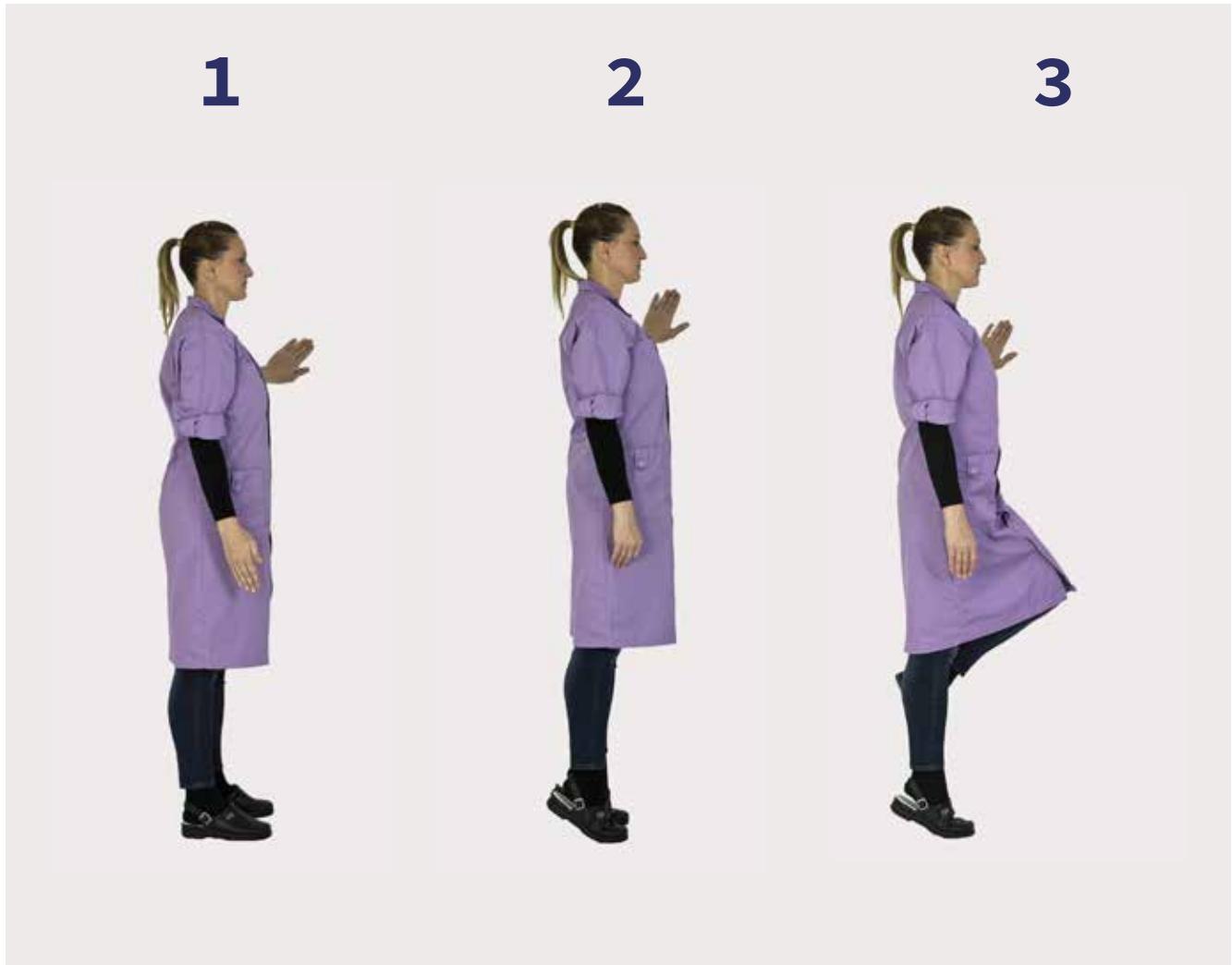
3

4



Iz početnog položaja (slika 1) napraviti mali počučanj (slika 2) ili čučanj (slika 3), ovisno o tome koliko duboko se možemo spustiti, a da koljena ne prelaze prste. Ruke ispred tijela. Težina tijela na punim stopalima, leđa što više uspravna i ravna. Ako nemate dovoljno dobru ravnotežu, vježba se može raditi i s pridržavanjem za zid ili neki drugi čvrsti oslonac (slika 4). Vježba se radi 10 ponavljanja.

3.1.7. Podizanje na prste



Iz početnog položaja pridržavajući se za zid (slika 1) podići se na prste (slika 2). Vratiti se u početni položaj. Ako je ova vježba lagana, raditi jednomožno podizanje na prste (slika 3). Radi se 10 ponavljanja.

3.1.8. Nadlaktice i lakti uz tijelo

1

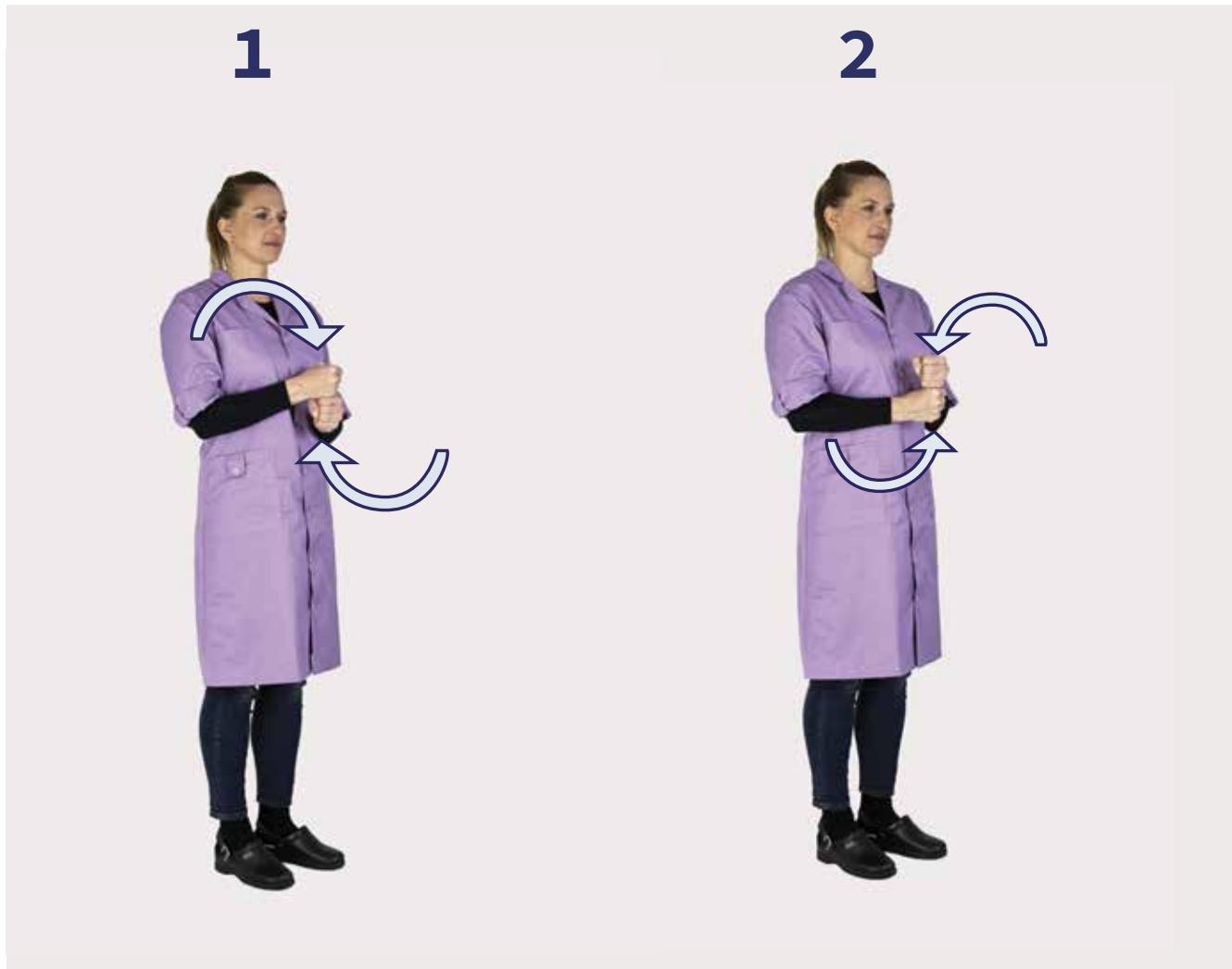


2



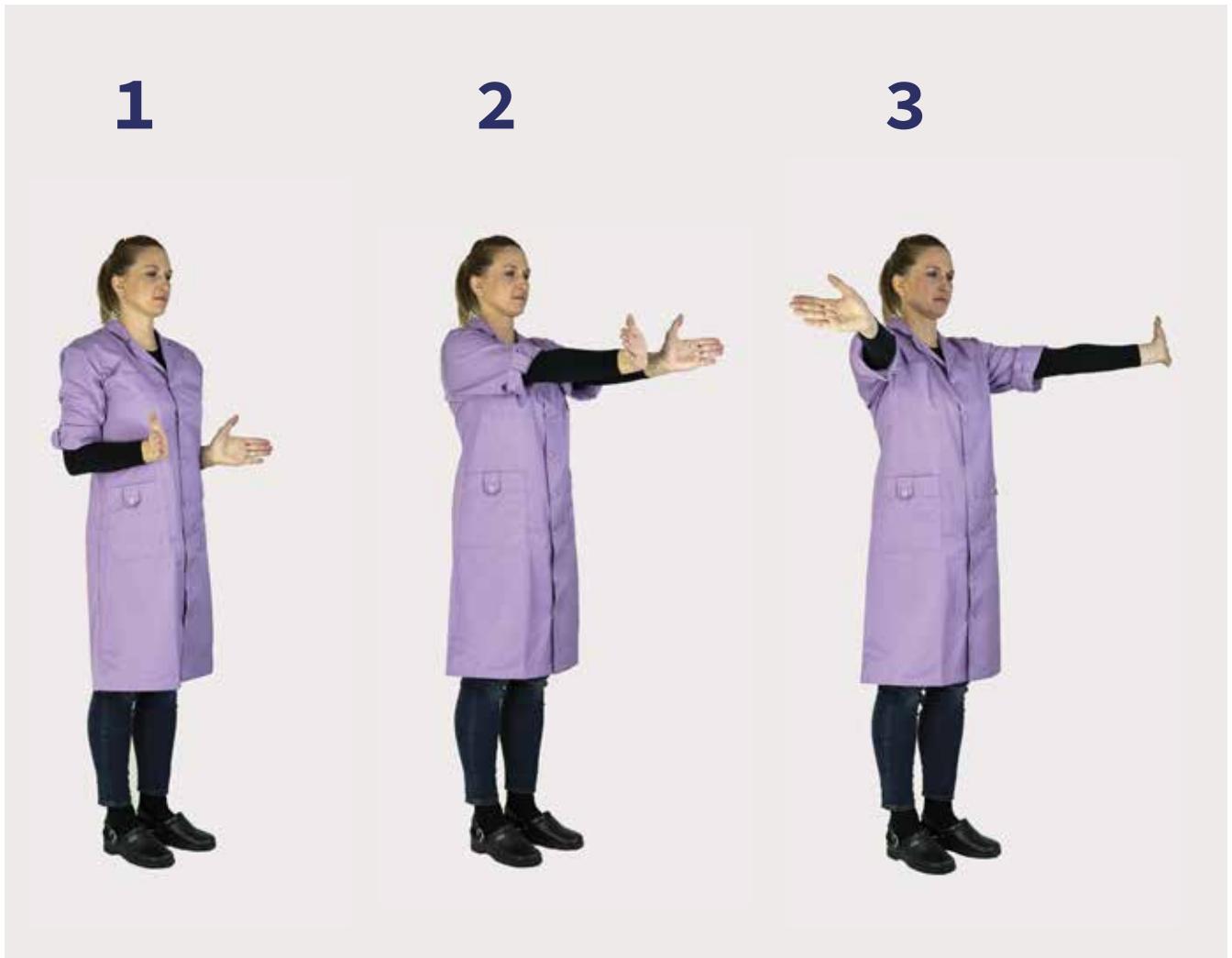
Iz početnog položaja s vodoravno postavljenim nadlakticama, podlakticama i dlanovima prema unutra (slika 1) laktima i nadlakticama lagano pritiskati bočne strane trupa (slika 2). Ramena lagano gurati dolje i natrag. Radi se 10 ponavljanja sa zadržavanjem po jednu sekundu.

3.1.9. Naizmjenični čekić



Iz početnog položaja sa šakama ispred sebe, kao na slikama 1 i 2, rade se naizmjenični pritisci. Desna šaka pritišće lijevu, a lijeva desnu. Svaku poziciju zadržati po jednu sekundu. Sve skupa se radi 10 naizmjeničnih ponavljanja.

3.1.10. Prsno plivanje s dlanovima prema naprijed



Iz početnog položaja jedan, preko položaja dva i tri, doći do početno-završnog položaja jedan, kao na slikama 1 do 3. Za cijelo vrijeme pokreta dlanovi otvoreni. Vježba je simulacija prsnog plivanja s dlanovima prema naprijed. Radi se 10 ponavljanja.

3.2. Vježbe statičkog istezanja

3.2.1. Istezanje mišića vanjske i unutrašnje strane podlaktice i dlana

1

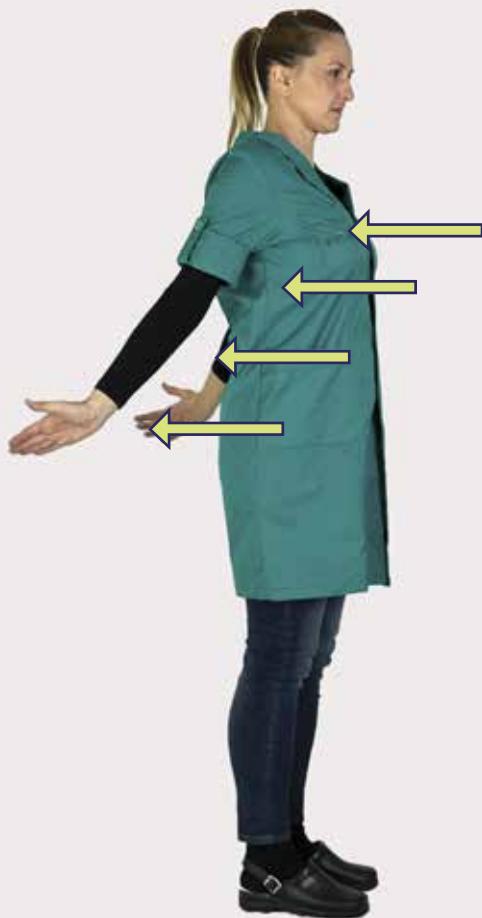


2



Iz početnog položaja ispruziti ruke ispred sebe. Lijevom rukom istezati mišiće desne podlaktice i dlana, vrijedi i obratno. Dvije su varijante na svakoj ruci. Svaku vježbu zadržati po 5 sekundi.

3.2.2. Istezanje prsnih mišića i mišića unutrašnje strane nadlaktice



Postaviti ruke iza tijela sve dok se ne osjeti lagano istezanje. Dlanovi prema naprijed i dolje. Zadržati 10 sekundi.

3.2.3. Istezanje prsnih mišića i mišića prednjeg ramena



Postaviti ruke kao na slici. Zadržati u položaju u kojem osjećamo lagano istezanje prsnih mišića i mišića prednjeg ramena. Zadržati 10 sekundi.

3.2.4. Istezanje mišića gornjeg dijela leđa i vrata



Nagnuti glavu u jednu stranu, gurati ruke prema dolje i natrag, dlanovi prema naprijed, rame teži vanjskoj rotaciji. Zadržati 10 sekundi u svaku stranu.

3.2.5. Istezanje mišića srednjeg dijela leđa



Iz početnog položaja šakom jedne ruke uhvatiti šaku druge ruke i napraviti blago naginjanje trupa. Vježba se zadržava 10 sekundi u jednu i 10 sekundi u drugu stranu.

3.2.6. Istezanje mišića pregibača u zglobu kuka



Iz stojećeg položaja napraviti iskorak kao na slici. Ruke na bokovima. Lagano gurati kukove naprijed do osjeta laganog istezanja mišića pregibača u zglobu kuka. Krajnji položaj zadržati 10 sekundi. Promijeniti noge.

3.2.7. Istezanje mišića prednje strane natkoljenice



Iz stojećeg položaja pridržavamo se za zid ili neki drugi stabilan objekt. Lijevom rukom uhvatiti stopalo lijeve noge kao na slici. Koljeno lijeve noge pokušati približiti koljenu desne noge. Zadržati 10 sekundi svaku nogu.

Napomena: Prilikom izvođenja ove vježbe tijelo može biti lagano nagnuto prema naprijed.
Ne smije doći do povećanja zakrivljenosti donjeg dijela leđa.

3.2.8. Istezanje mišića stražnjice



Iz stojećeg položaja staviti potkoljenicu lijeve noge na natkoljenicu desne noge. Polako spuštati trup do osjeta laganog istezanja mišića stražnjice. Zadržati 10 sekundi. Ponoviti u drugu stranu.

Napomena: Kad ovu vježbu radimo iz stojećeg položaja, treba se pridržavati za zid ili neki drugi stabilan objekt zbog opasnosti od pada!

3.2.9. Istezanje mišića stražnje strane natkoljenice



Iz stojećeg položaja polako naginjati trup prema naprijed. Trup treba biti ravan. Os rotacije je u kukovima. Naginjati se prema naprijed do osjeta laganog istezanja mišića stražnje strane natkoljenice. Krajnji položaj zadržati 10 sekundi.

3.2.10. Istezanje mišića lista



Iz stojećeg položaja napraviti iskorak naprijed kao na slici. Stopalo noge koja je iza tijela je na podu. Istezati mišić lista te noge do osjeta laganog istezanja. Zadržati 10 sekundi svaku nogu.

4. ZAKLJUČAK

Priručnik **Kineziologija rada: Pravilni položaji i pokreti tijela u proizvodnim procesima** obuhvaća tri osnovne grupacije radnih mjesta u proizvodnim procesima. To su: 1) sjedeća i 2) stojeća radna mjesta, te 3) radna mjesta u skladištima. U priručniku su prikazani neki od najučestalijih te potencijalno najopasnijih mehanizama ozljedivanja. Jednostavno i slikovito su prikazane osnovne razlike između nepravilnih i pravilnih načina rada.

Ljudsko je tijelo stvoreno za kretanje i rad. Rad pridonosi zdravlju našeg tijela, ali samo pod uvjetom da naše radne zadatke obavljamo pravilno sa stajališta držanja tijela. Najveći utjecaj na zdravlje kostiju, zglobova i mišića imaju poslovi koji se svakodnevno obavljaju, tj. radni zadaci na poslu. Ako se radni zadaci obavljaju nepravilno sa stajališta držanja tijela, onda je jasno kako je pitanje vremena kada će se pojaviti bolovi, tj. kada ćemo morati na bolovanje.

Naše je tijelo savršeno precizno građeno za ekonomičan rad. Ekonomičan rad je siguran i brz, a karakterizira ga i minimalna potrošnja energije te veća radna sposobnost. Neekonomičan rad je rizičan za zdravlje, sporiji te dolazi do bržeg umaranja jer se nepotrebno gubi previše energije. Neekonomičan rad karakterizira i smanjena radna sposobnost.

Pridržavanjem naputaka iz ovog priručnika uvelike se djeluje na sprječavanje nastanka, ali i na zaustavljanje progresije postojećih ozljeda i bolova u leđima, vratu i drugim dijelovima tijela.

Program vježbanja prikazan u priručniku ponajprije je usmjeren na osiguravanje preduvjeta za očuvanje i poboljšanje zdravlja mišićno-tetivnog i koštano-zglobnog sustava zaposlenika u proizvodnim procesima. Vježbe će olakšati i ubrzati proces primjene pravilnih položaja i pokreta na sjedećim i stojećim radnim mjestima, kao i prilikom obavljanja radnih zadataka u skladištu.

Najvažnija poruka autorice ovog priručnika:

*Zaustavimo progresiju bolova već danas i
dopustimo organizmu da se sam izbori za zdravlje kostiju, zglobova i mišića!*



LITERATURA

- Clark, M.A, Lucett, S. (2011). *NASM's Essentials of Corrective Exercise Training*. Baltimore and Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Grazio, S., Buljan, D. (2009). *Križobolja*. Jastrebarsko: Naklada slap.
- Jajić, I., Jajić, Z. (1998). *Prevencija križobolje i vratobolje – priručnik za bolesnike*. Zagreb: Medicinska knjiga.
- McGill, S. (2014). *Ultimate back fitness and performance*. Ontario, Canada, Waterloo: Wabuno Publishers, Backfitpro Inc.
- McGill, S. (2015). *Back Mechanic: The secrets to a healthy spine your doctor isn't telling you*. Ontario, Canada, Gravenhurst: Backfitpro Inc.
- McGill, S. (2007). *Low Back Disorders*. USA, IL, Champaign: Human Kinetics.
- Sahrmann, S. A. (2002). *Diagnosis and Treatment of Movement Impairment Syndromes*. St. Louis, Missouri MO: Mosby.

Projekt Zavoda za vještačenje, profesionalnu rehabilitaciju i zapošljavanje osoba s invaliditetom

“Kineziologija rada - prevencija mišićno-koštanih poremećaja:
Pravilnim navikama do očuvanja radnih sposobnosti i povećane radne učinkovitosti”

Autorica:

doc. dr. sc. Josipa Nakić



Doc. dr. sc. Josipa Nakić aktivni je izlagač i pozvani predavač na većem broju domaćih i međunarodnih znanstvenih i stručnih konferencija, seminara i edukacijskih radionica. Začetnica je i promotorica područja kineziologije rada u Hrvatskoj. Podršku razvoju koncepta kineziologije rada dali su 2019. god. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatski zavod za javno zdravstvo te Škola narodnog zdravlja „Andrija Štampar“ Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Voditeljica je četiri projekta te autorica osam priručnika i većeg broja znanstvenih i stručnih radova u području kineziologije rada. Svoju znanstvenu i stručnu preokupaciju usmjerava u području očuvanja i unapređenja zdravlja mišićno-koštanog sustava radnika kroz primjenu principa kineziologije rada.