

Ergonomisko darba vides riska faktoru izraisītās arodslimības

Tija Zvagule, Dr.med.

Jeļena Reste, Dr. med.

arodveselības un arodslimību ārsts, sāpju ārsts

Rīgas Stradiņa universitāte

Darba drošības un vides veselības institūts

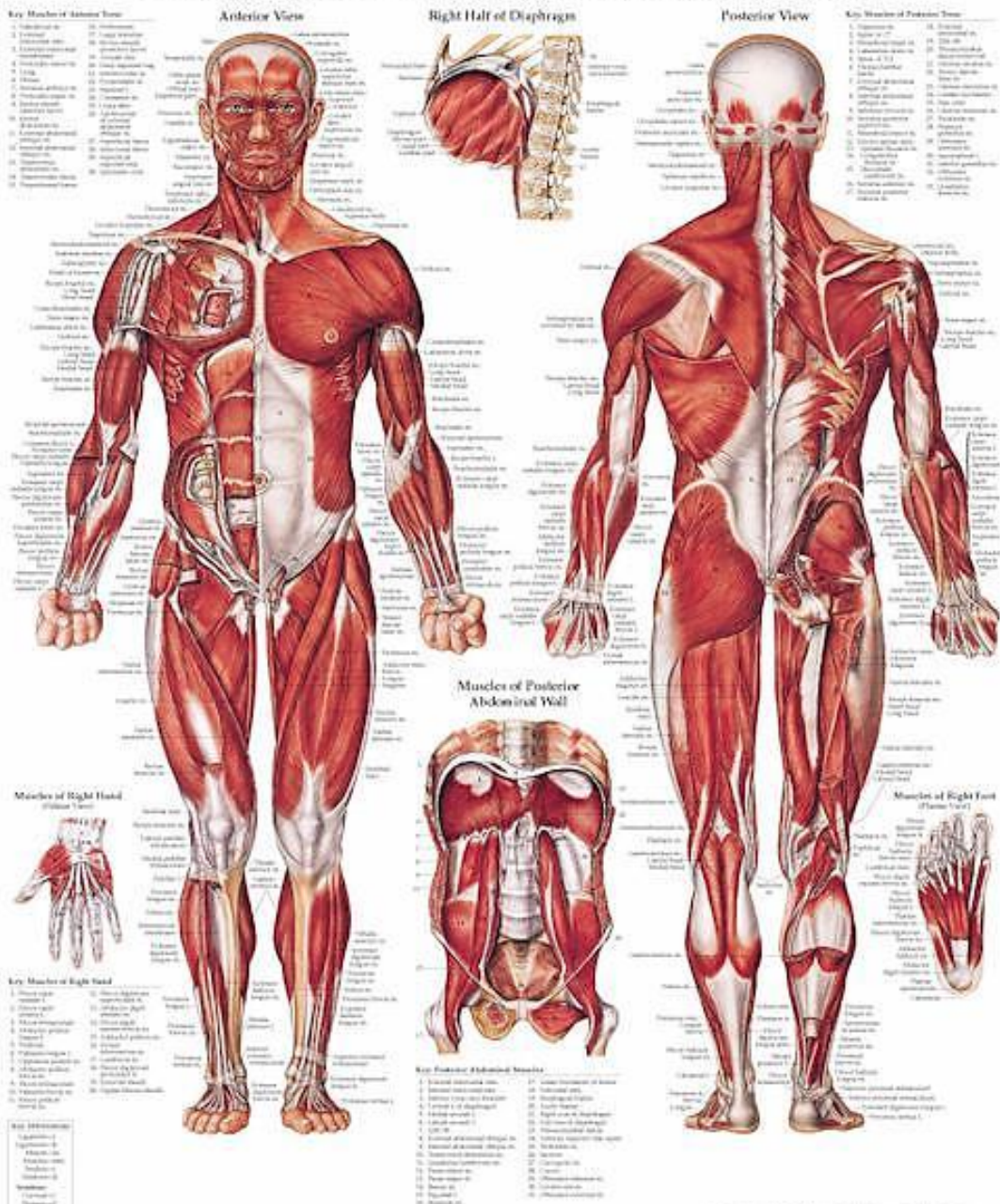


RĪGAS STRADIŅA
UNIVERSITĀTE

VITA BREVIS ARS LONGA

VSIA Paula Stradiņa Klīniskās universitātes slimnīcas
Aroda un radiācijas medicīnas centrs

THE MUSCULAR SYSTEM



Darba ietekme uz cilvēku

- Darbs var ietekmēt muskuļu un skeleta sistēmu dažādos veidos, un rezultātā var attīstīties vairāki slimību tipi:

1) ar darbu saistītas MSS slimības:

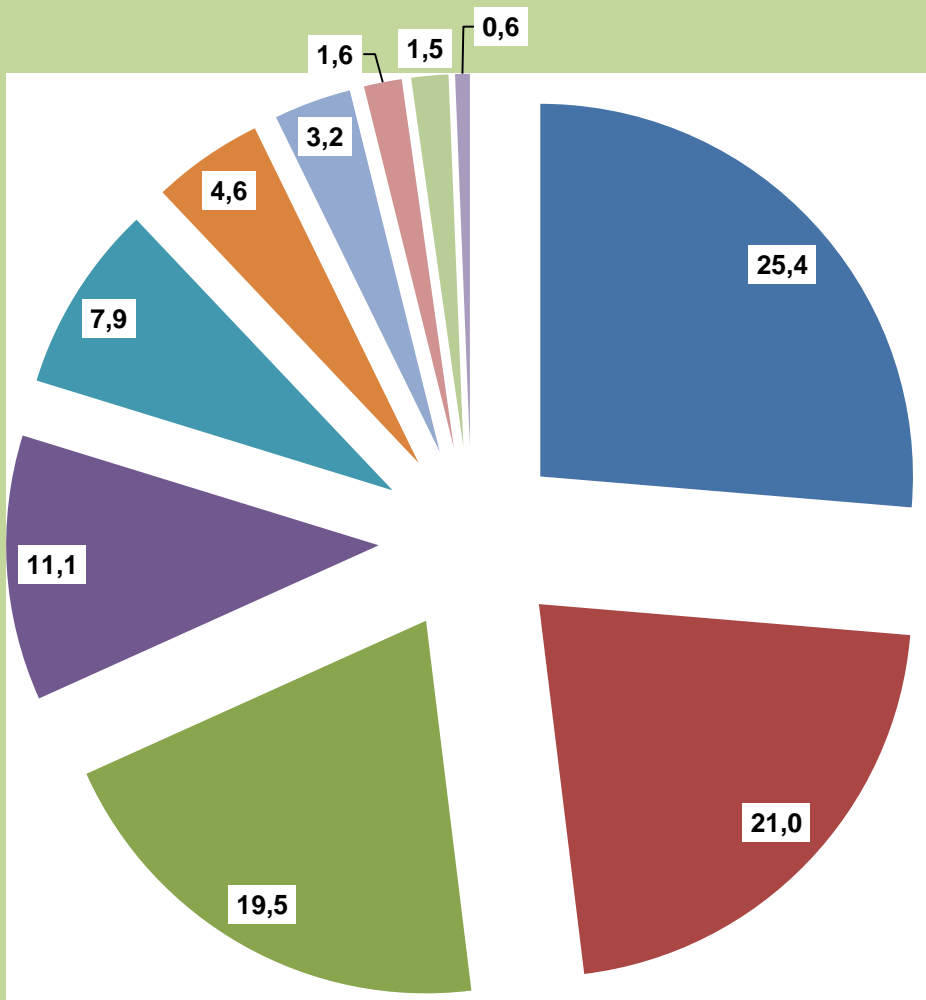
- » slimības ar daudzfaktoru etioloģiju, kuru izcelsmē citu faktoru starpā ir nozīme arī nelabvēlīgiem darba faktoriem;
- » dažādas slimības, ja to gaitu paasina vai paātrina kaitīgi darba apstākļi;

2) klasiskās muskuļu un skeleta sistēmas arodslimības – atsevišķām darbinieku kategorijām raksturīgas slimības, kuru cēlonis ir tikai darbavietas kaitīgi faktori.

Balsta un kustību sistēmas arodslimības Latvijā

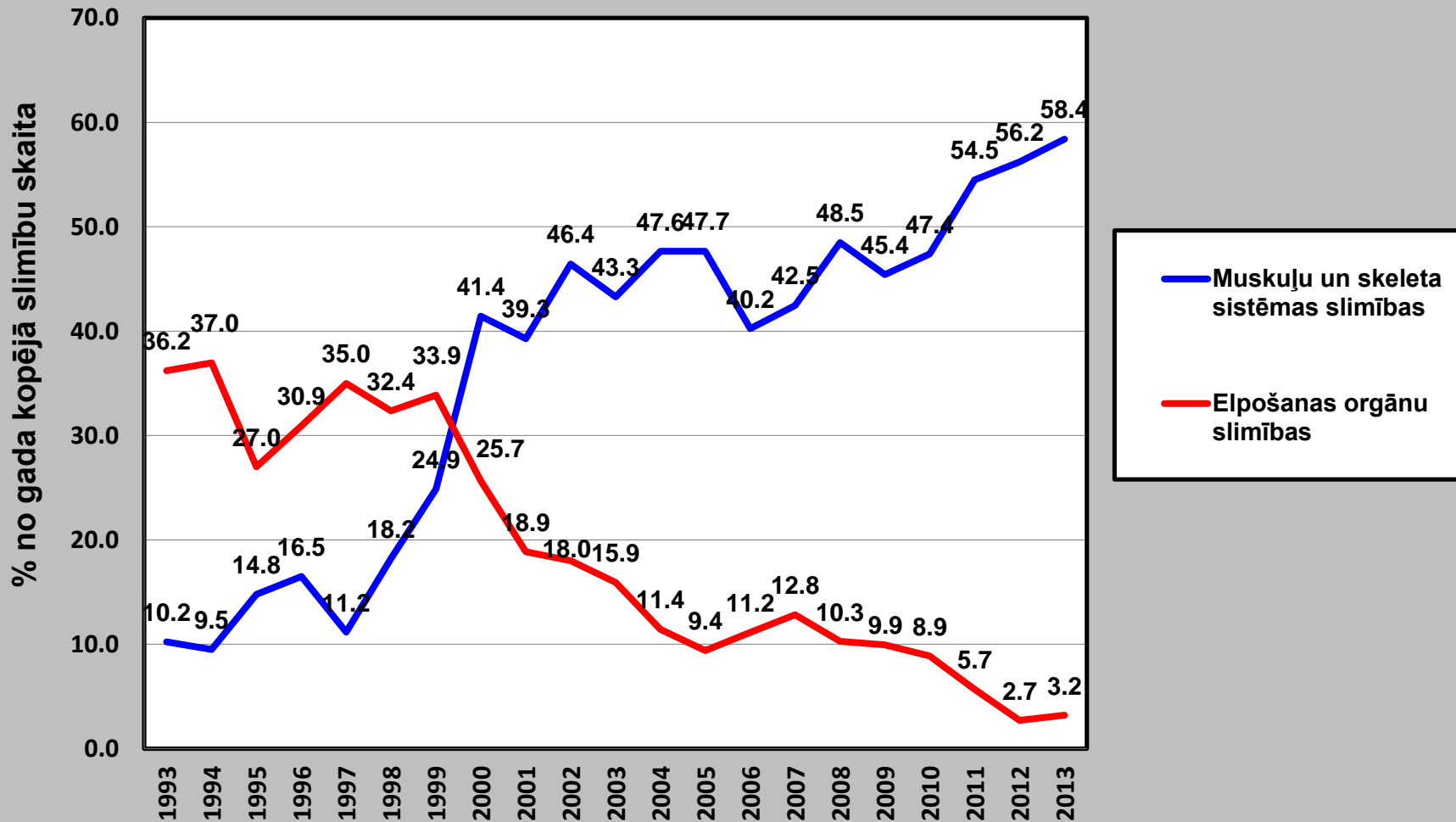
- Lielākā daļa no diagnosticētajām balsta un kustību aparāta arodslimībām ir fiziskās pārslodzes izraisītā, t.i. ergonomisko risku izraisītās slimības.
- Tie **veido vairāk nekā pusi no visiem arodslimību gadījumiem valstī.**
- Fiziskā pārslodze kā kaitīgais darba faktors pēdējos gados tiek konstatēta aptuveni 95% visu arodslimnieku:
 - » atkārtota smagumu pārvietošana,
 - » vienveidīgas kustības,
 - » piespiedu darba poza,
 - » slikta ergonomika.

Arodslimību top 10 Latvijā




- Mugurkaula slimības
- Saistaudu slimības (tendinīti, Dipitrēna kontraktūra u.c.)
- Karpālā kanāla sindroms
- Artrozes
- Vibrācijas slimība
- Trokšņa izraisītā vādzirdība
- Elpošanas orgānu slimības
- Vēnu varikoze
- Elkoņa nerva neiropātija
- Ādas slimības

Muskuļu-skeleta slimību un elpošanas orgānu arodslimību īpatsvara dinamika Latvijā



- Atkarībā no slimības lokalizācijas un smaguma pakāpes balsta un kustību sistēmas slimības var dažādi ietekmēt darbaspējas: no pilnīgi netraucētām funkcionēšanas spējām līdz pat pilnīgai darba nespējai.
- Šīs slimības ir ļoti sāpīgas un spēj ievērojami pasliktināt dzīves kvalitāti.
- Muskuļu, cīpslu, saišu un locītavu slimību izraisītās, samazinātās darbaspējas un sāpes var negatīvi ietekmēt dažādus aspektus darba sniegunā:
 - izturību;
 - kognitīvās spējas vai koncentrēšanos;
 - racionalitāti / garastāvokli
 - mobilitāti;
 - veiklību.
- Šīs slimības var ietekmēt arī darba drošības aspektus.
- No balsta un kustību sistēmas slimībām reti kurš mirst, taču veselības problēmas parasti saglabājas uz visu

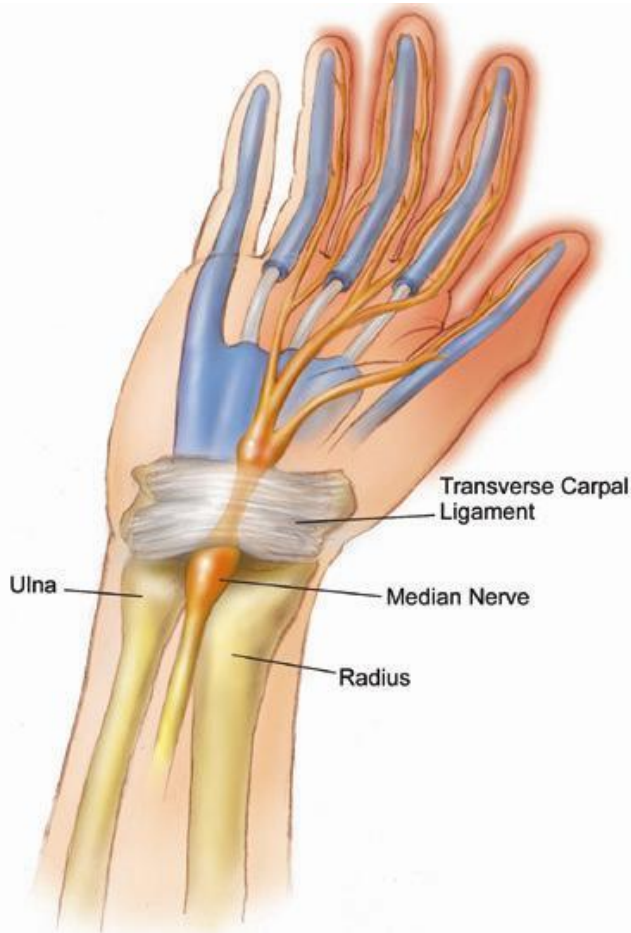
Kategorija	Joma	Izmaksu noteikšana
Tiešās izmaksas		
Veselības aprūpes izmaksas		
Ambulatorās izmaksas	Vizītes pie ārsta (primārās aprūpes un speciālistiem)	Slimnīcas vai apdrošinātāja dati par vizītēm
	Ambulatorā ārstēšana	
	Neatliekamā palīdzība	
	Rehabilitācija (fizioterapija, arodārsts, sociālais darbinieks)	
	Zāles (recepšu un bezrecepšu)	Aptiekas dati
	Diagnostika (terapeitiskās procedūras un analīzes)	Radioloģiskie izmeklējumi un laboratorijas analīzes
	Medicīniskās palīgierīces	Iekārtu iegāde
Stacionāra izmaksas	Uzturēšanās slimnīcā ar akūtu diagnozi (bez ķirurģiskas iejaukšanās)	Slimnīcas vai apdrošinātāja dati par uzņemšanu, uzturēšanās laiku, terapiju
	Uzturēšanās slimnīcā ar akūtu diagnozi (ar ķirurģisku iejaukšanos)	
	Uzturēšanās slimnīcā bez akūtas diagnozes	Rehabilitācijas pasākumi Sociālās aprūpes centra veiktie pasākumi
Personīgās izmaksas	Transports	Transportēšanas attālumš, biežums, veids
	Pacienta laiks	Laiks, kas pavadīts, saņemot veselības aprūpi
	Aprūpes sniedzēja laiks	Laiks, kas pavadīts, sniedzot veselības aprūpi
Citas ar slimību saistītās izmaksas	Veselības aprūpe mājās	Veselības aprūpes pasākumi mājās
	Vides adaptācija	Dzīves vietas, darba vietas un transporta līdzekļa adaptācija
	Medicīniskās palīgierīces (bezrecepšu)	Medicīnisko palīgierīču iegāde
	Alternatīvā terapija	Terapeita veiktie pasākumi
Netiešās izmaksas		
Dzīves apstākļu maiņa	Sociālās aprūpes centri vai pansionāti	Sociālās aprūpes centru vai pansionātu veiktie pasākumi
	Mājas aprūpe	Formāli un neformāli mājas aprūpes pasākumi
Darba ražīguma izmaksas	Darba ražīgums	Darba nespējas atvaļinājums, zaudētā alga, arodslimības pabalsts, no darba aizgājušo cilvēku skaits, veselības traucējumi, kas ierobežo spēju normāli veikt ikdienas sadzīves funkcijas, darba ražīguma samazināšanās
Papildus izdevumi	Papildus izdevumi par transportu un pārtiku	Pārskats
Nemateriālās izmaksas		
 RĪGAS STRADIŅA UNIVERSITĀTE	Pacienta dzīves kvalitātes pazemināšanās, problēmas ģimenē, ietekme uz karjeras izaugsmi	Grūti nosakāms

Slodzes ietekme uz balsta un kustību sistēmas orgāniem

- Fizisku slodzi var iedalīt:
 - statiskajā
 - dinamiskajā.
- Dinamiskās slodzes laikā galvenokārt cieš struktūras, kuras īsteno kustības un tiek pakļautas lielākai berzei un slodzei (muskuļu cīpslas, to piestiprināšanās vietas un locītavas).
- Statiskās slodzes laikā nekustīguma dēļ pasliktinās audu asinsapgāde un barošana (muskuļos sāk veidoties sāpīgi mezgliņi, locītavu skrimslī sākas deģeneratīvi procesi).
- Abos gadījumos organisms cenšas nostiprināt pārslogotu vietu un uz kaulu virsmas sāk veidoties izaugumi (osteofīti).

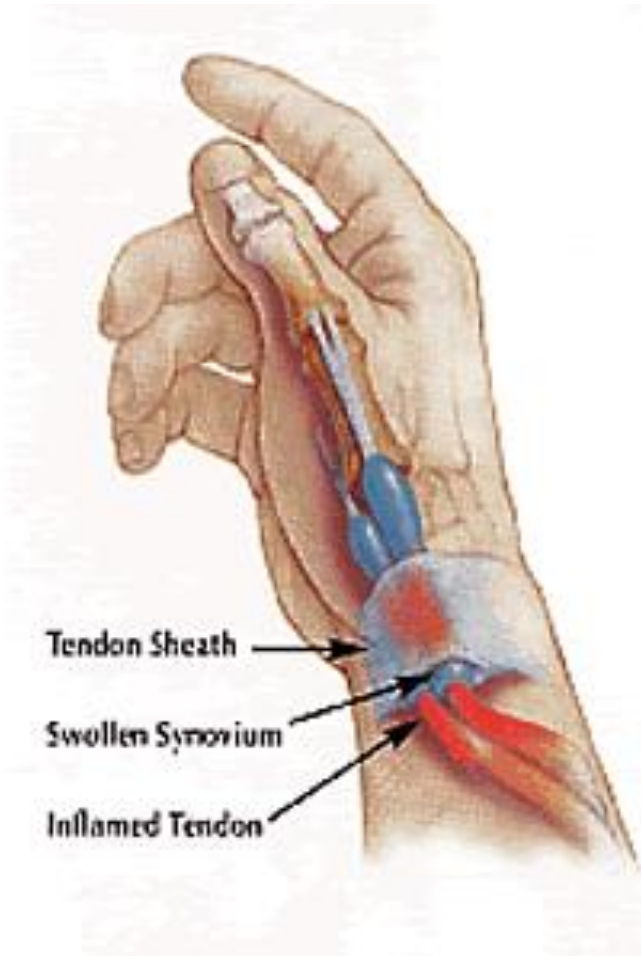
Fiziskās pārslodzes izraisītās arodslimības

■ Karpālā kanāla sindroms



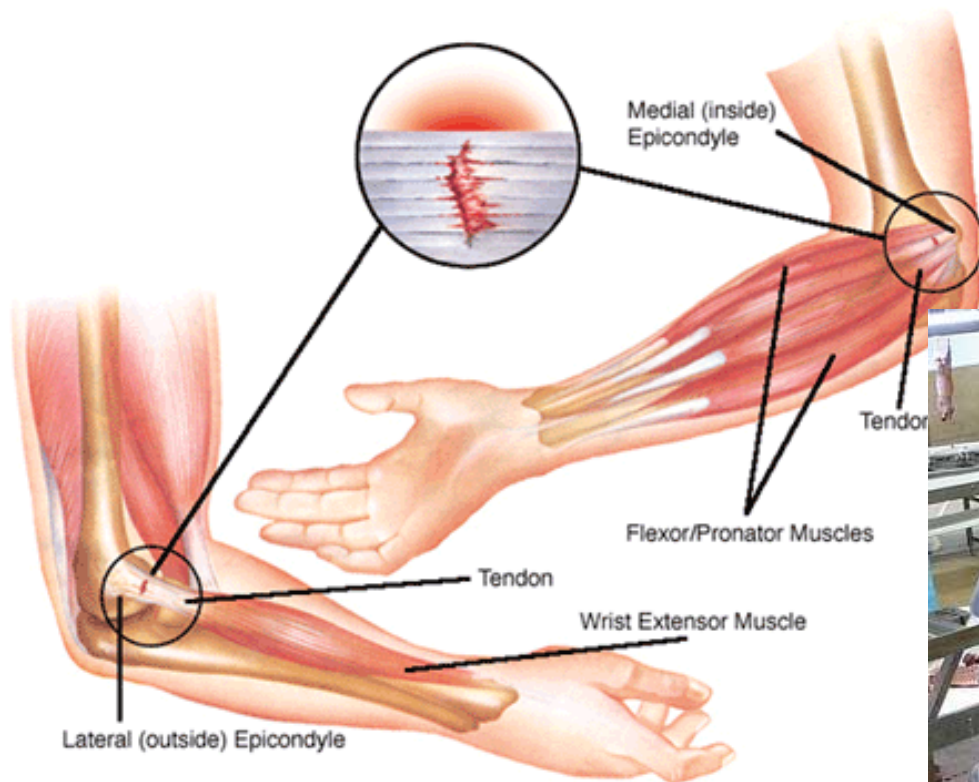
Fiziskās pārslodzes izraisītās arodslimības

■ Plauksta muskuļu cīpslu iekaisumi



Fiziskās pārslodzes izraisītās arodslimības

■ Elkoņa pauguru iekaisums



Fiziskās pārslodzes izraisītās arodslimības

■ Pleca locītavu bojājumi



Fiziskās pārslodzes izraisītās arodslimības

- **Mugurkaula slimības:**
 - kakla daļā

Cervical
Radiculopathy

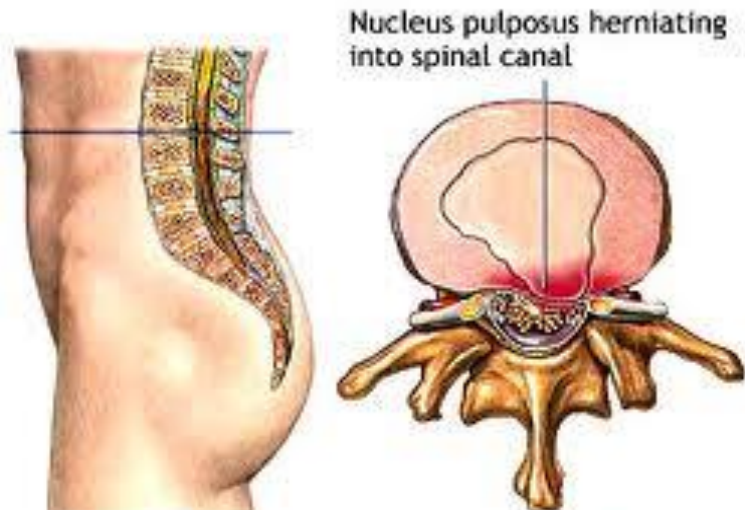


©MMG 2000

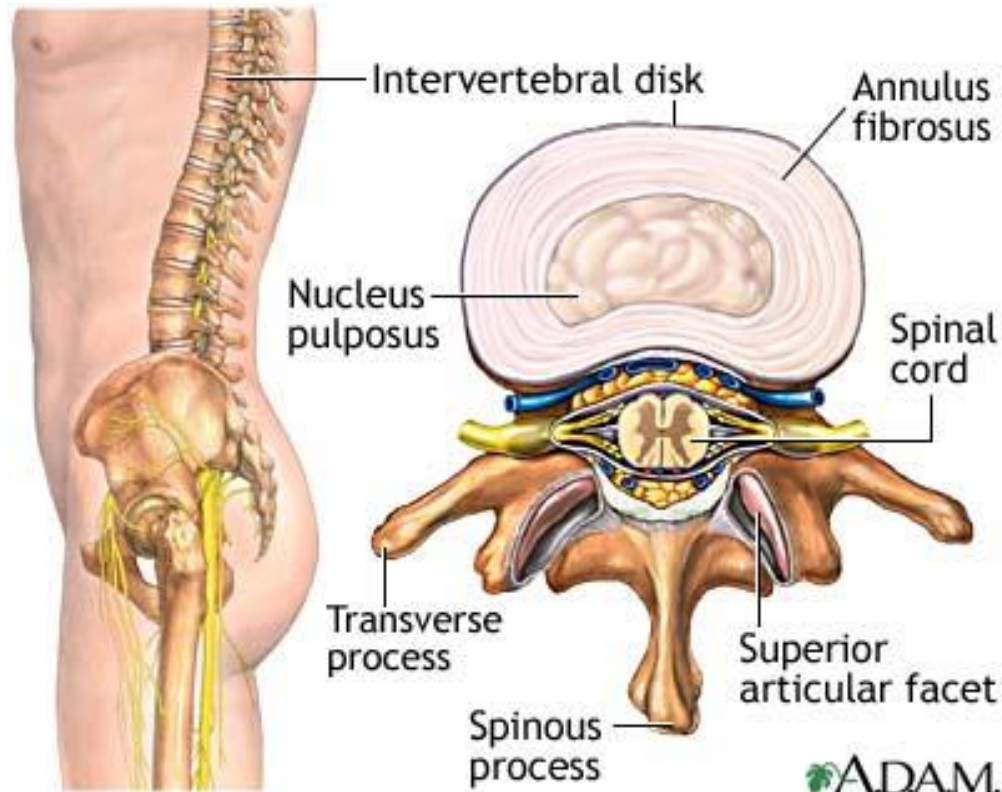
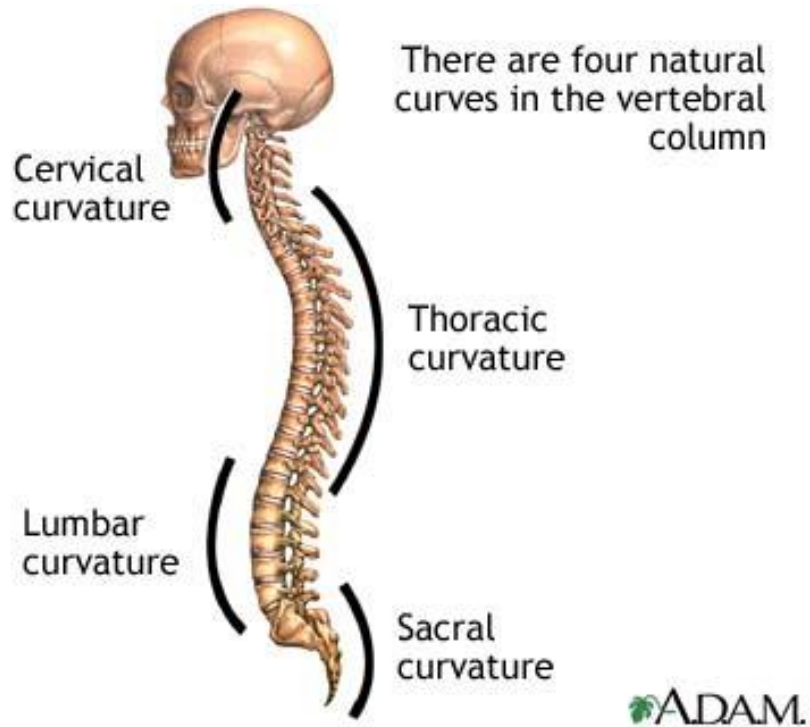


Fiziskās dinamiskās pārslodzes izraisīto arodslimību piemēri

- Starpskriemeļu diska trūce



Mugurkaula patoloģija



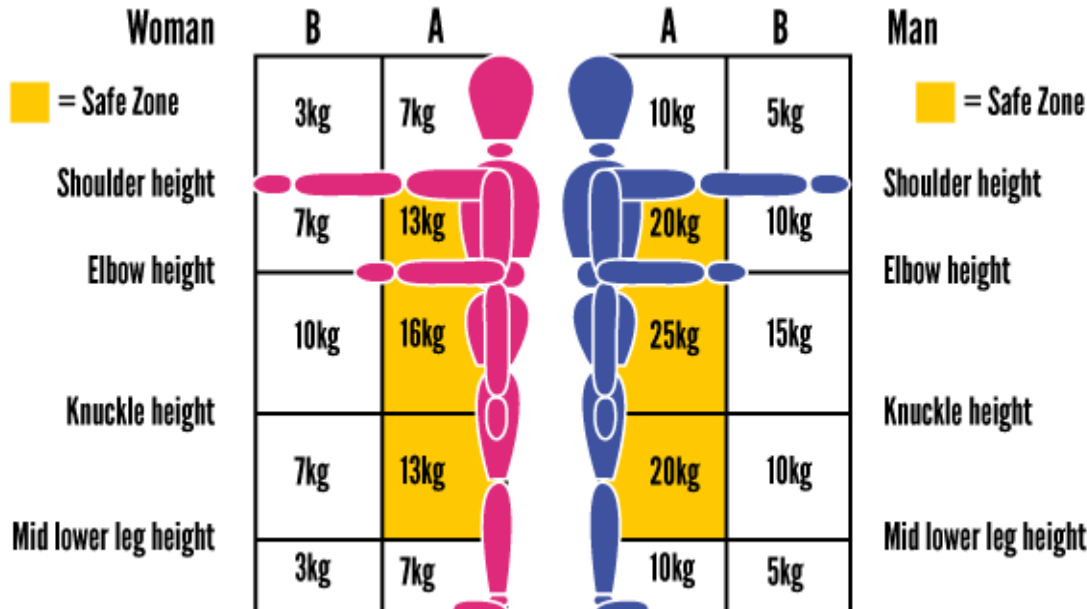
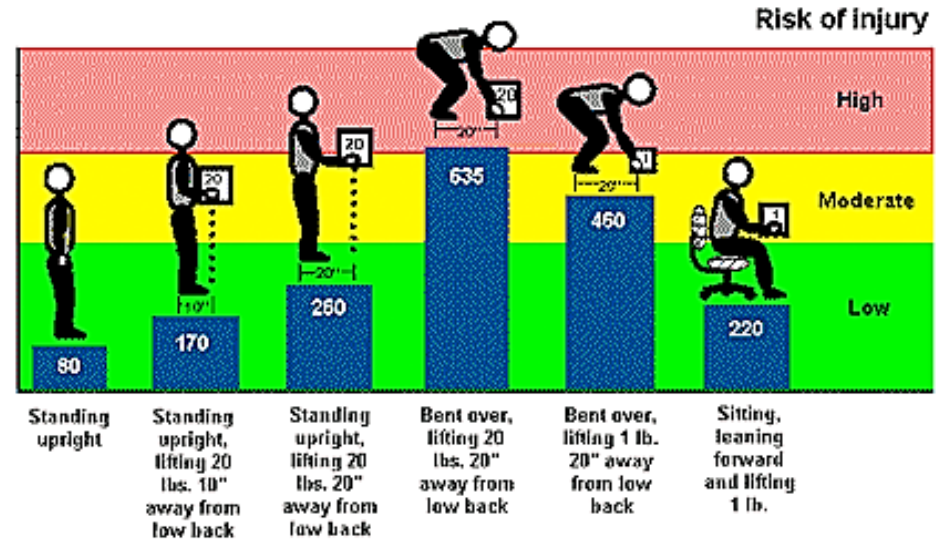
Īpašs risks, pārvietojot smagumus



- ✓ neērta (pārāk liela, smaga, grūti satverama, nestabila, saturs var pārvietoties, slidenām virsma (eļļa, smērvielas u.c.)) krava
- ✓ jātur izstieptās rokās
- ✓ jāpārvieto saliecoties vai pagriežoties
- ✓ nepiemēroti pārvietošanas attālumi un virsmas (vertikāli, horizontāli)
- ✓ nepiemērots darba temps (ātrs, nemaināms)
- ✓ nepiemēroti individuālie aizsardzības līdzekļi, apģērbs un apavi
- ✓ neapmācīts darbinieks

Pareiza smagumu pārvietošana

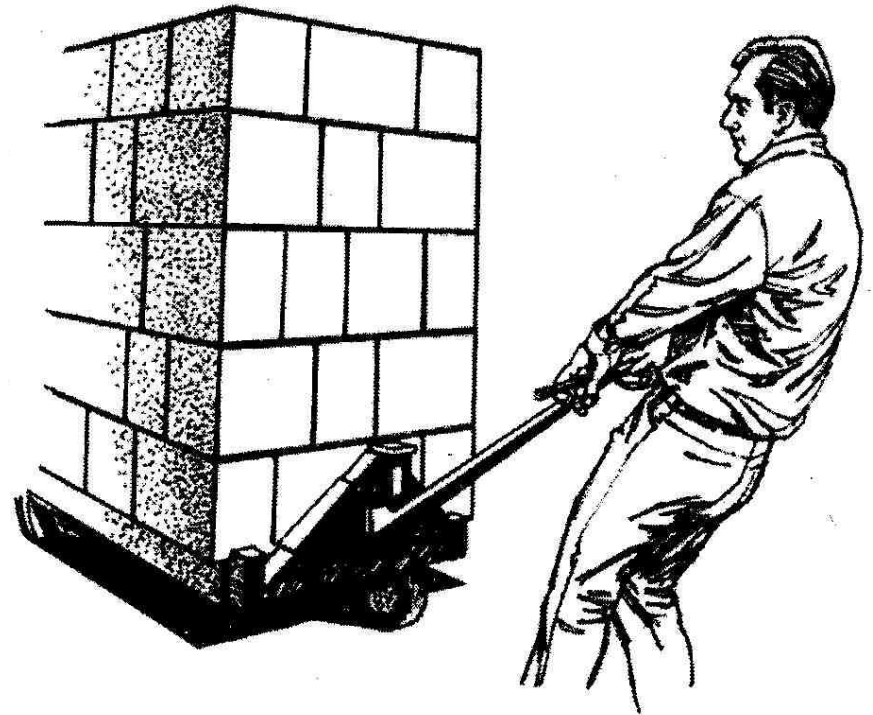
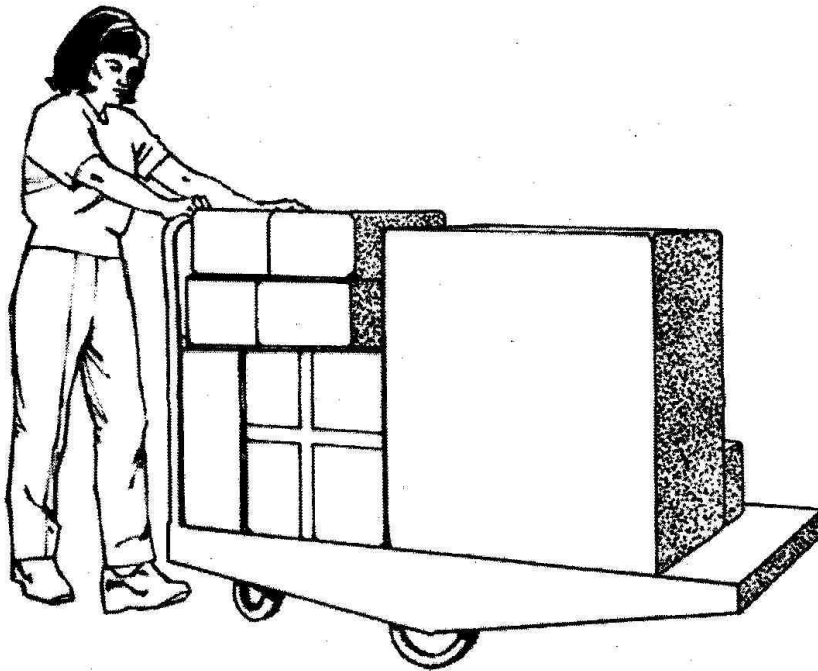
Pounds of compressive force on lower back



Avots: <https://www.gonzaga.edu/Campus-resources/offices-and-services-A-Z/Human-Resources/Environmental-Health-And-Safety/Ergonomics/Safe-Lifting-Techniques.asp>

Avots: <http://www.dontpanicyouareonlymoving.com/the-diy-mover/safe-lifting-tips>

Smagumu pārvietošana



Veselīgāk ir stumt, nevis stiept!

Nogurdinošs darbs stāvus - risinājumi

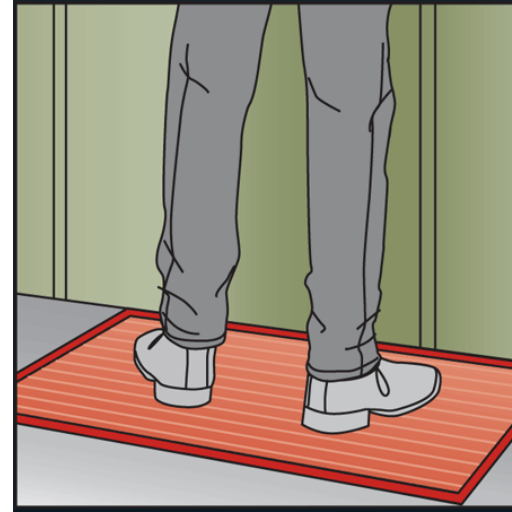
Ērti apavi



Kompresijas zeķes



Speciālie amortizējošie paklāji



Ortopēdiskas zolītes



**Atpūtas paužu laikā apsēsties,
pacelt kājas augšā.**



Ergonomisku risinājumu piemēri





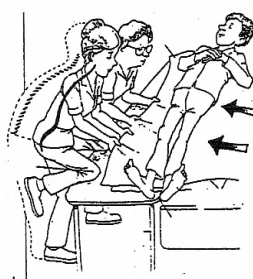
Ergonomisko problēmu risinājumi



Ergonomika medicīnas personāla darbā

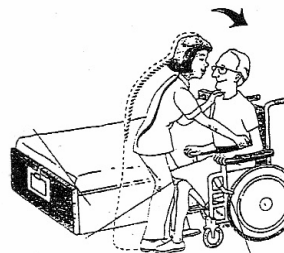


1) Pacienta parvietošana no vienas virsmas uz otru



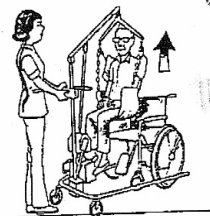
- ja iespējams, aicināt palīgu;
- pacients jānovieto uz plastiska matrača, uz kura ir uzklāts palags un kopā ar to
- pacientu ratiem jābūt vienā augstumā ar gultu;
- gan ratiem, gan gultai ir jābūt nofiksētiem un jāatrodas tieši blakus;
- uzliek vienu celi atbalstam uz ratiem, ja nepieciešams novieto pacientu tuvāk gultas malai;
- pacienti pārvieto divos piegājienos, vispirms uz ratu malu, tad uz vidus daļu;
- jāatceras par fizioloģiskajiem izliekumiem;

2) Pacienta pārvietošana uz ratiem



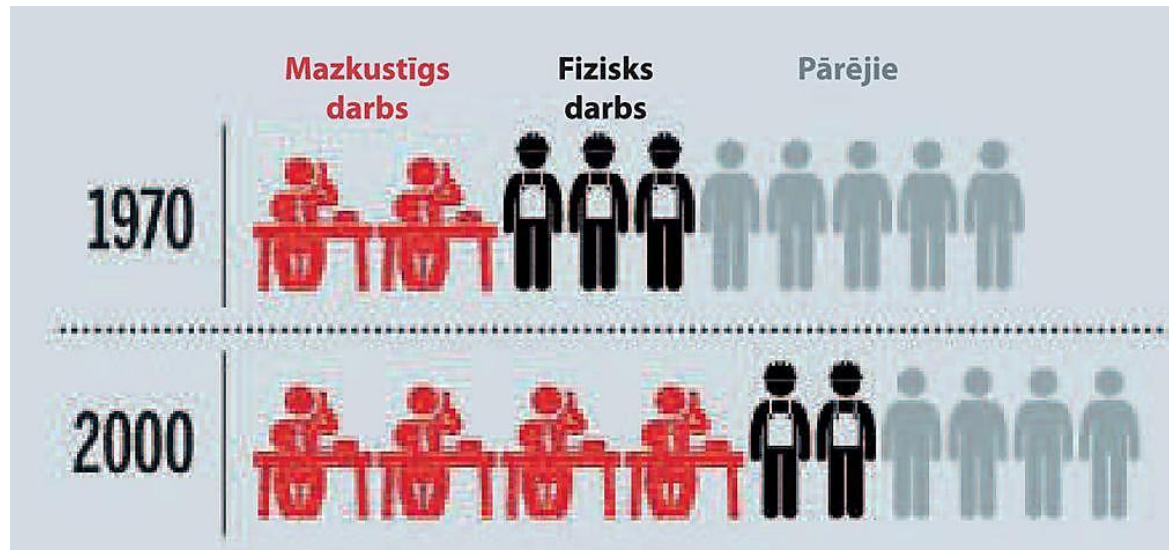
- gultas un riteņkrēsla augstumam jābūt vienādiem
- balstiet pacienta nespēcīgo kāju pie ceļa (vai abiem) ar savām kājām;
- pēc signāla pārvietojiet pacientu. pieceļot un vienlaicīgi veicot rotāciju (ar kājām):
- ceļi viegli saliekti, mugura līdzsvarā
- ja pacientam nepieciešams turēties, ļaujiet – pie elkoņa, rokas. bet ne pie kakla

3) mehāniskie palīgīdzekļi



- izmantojiet mehāniskos liftus, lai pārvietotu pacientu no gultas, krēsla, tualetes utt.
- jāiemāca pacientu izmantot stienī iekārto trīsstūri. Tie var būt dažādā veida
- lai pārvietotu pacientu no gultas uz ratiem var izmantot veltņi (slidināmo dēli)

Fizisks darbs vs. mazkustīgs darbs



Statiska slodze

- Statiskas slodzes laikā muskulis strādā, nemainot garumu, t.i. bez kustības.
- Pastāvīga kontrakcija palielina spiedienu muskulī un pasliktina muskuļa asinsapgādi.
- Šāda tipa muskuļu aktivitāte ātri noved pie izsīkuma.
- Pie muskuļu spēka 50% no maksimāli iespējamā izturība ir ≈ 1 min. Pie 5-10% - nogurums attīstās jau pēc 1 stundas.

Biežākie statistiskas slodzes un palielināta muskuļu sasprindzinājuma cēloņi

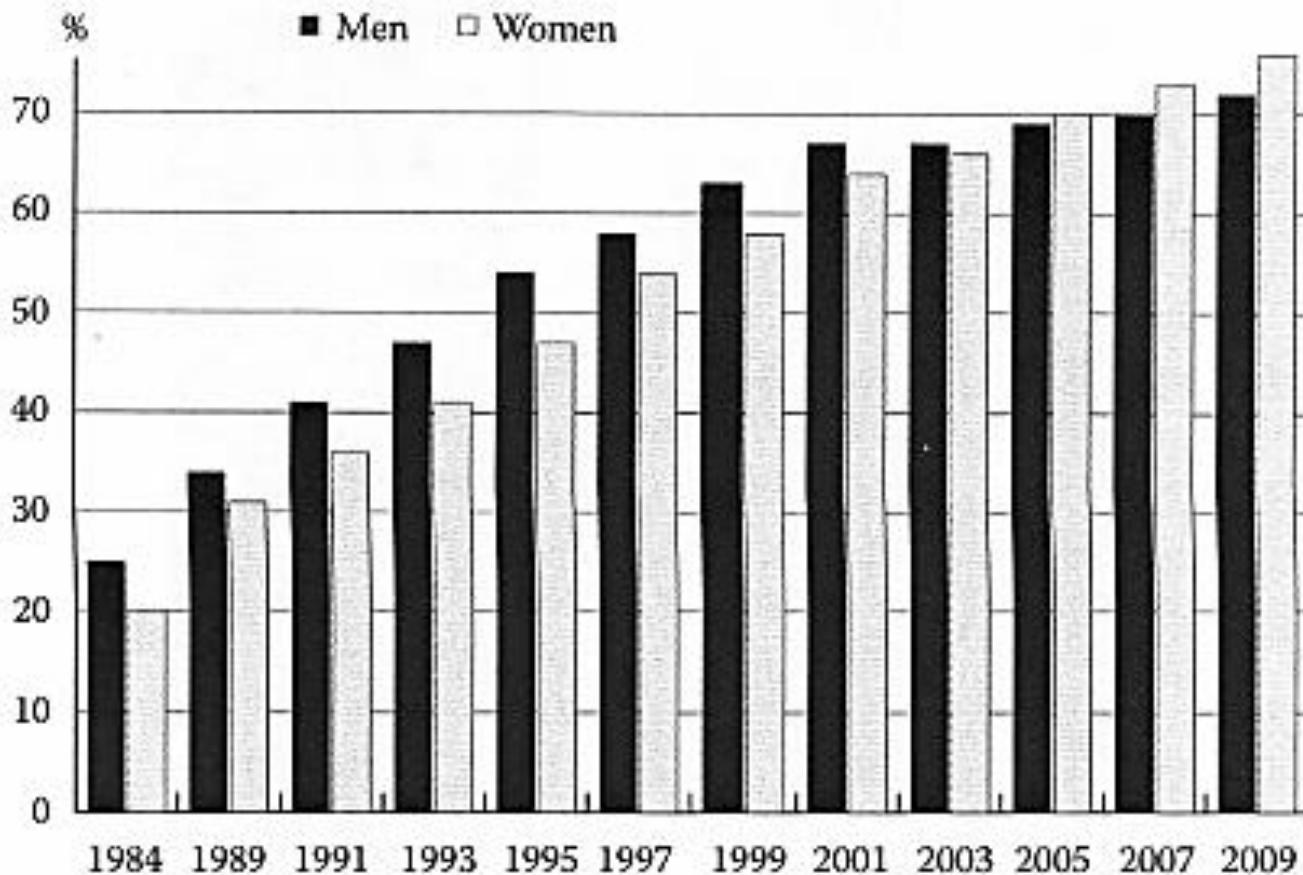
- Slikta darba vietas ergonomika un traucēta normāla biomehānika.
- Darbs neērtā pozā.
- Nepieciešamība veikt ļoti precīzas smalkas kustības ar rokām.
- Caurvējš vai vides temperatūras neatbilstība.
- Troksnis.
- Stress darbā (laika nepietiekamība darba izpildei, intensīvs darba temps, sarežģīts darbs, konflikti ar kolēģiem vai priekšnieku u.c. psihosociāli faktori).

Precīzu kustību specifika

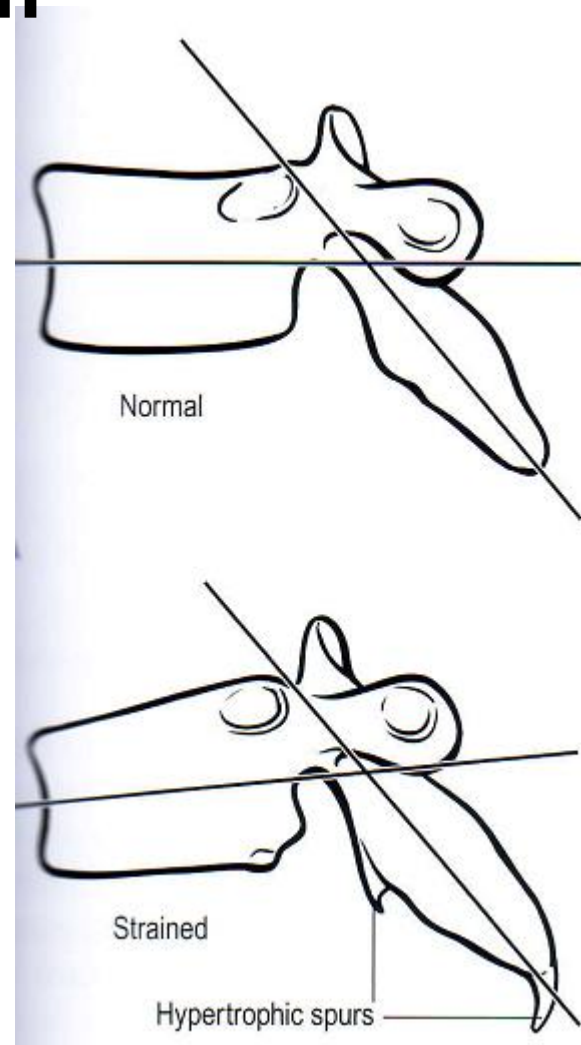
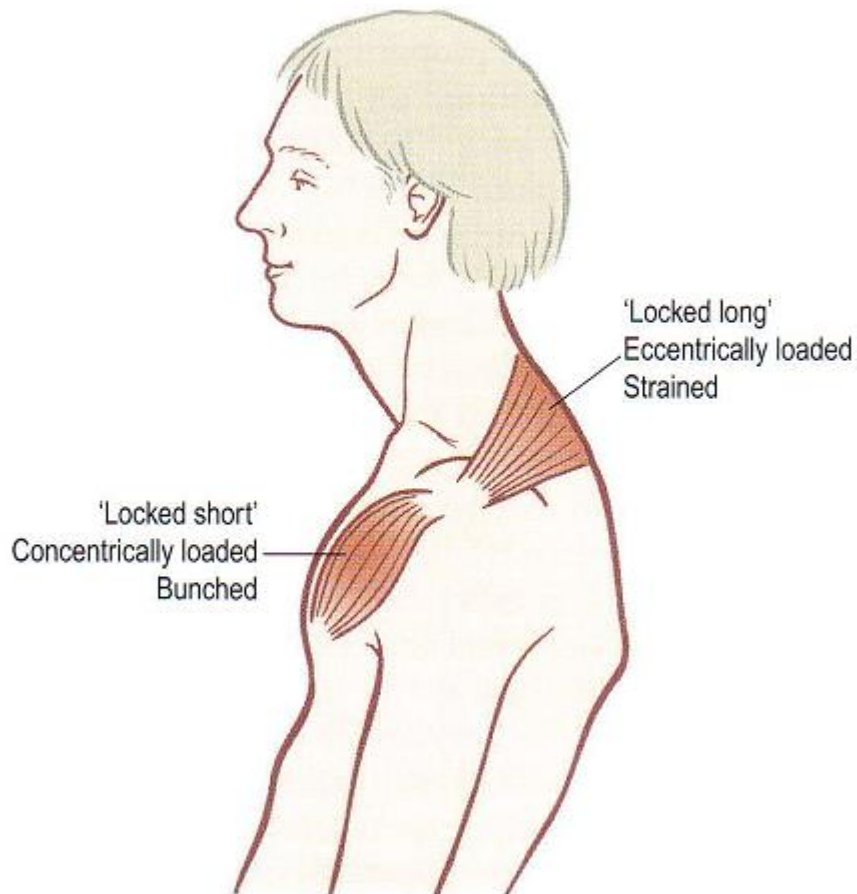
- Laba darba tehnika nozīmē labu balansu starp agonistiem un antagonistiem optimālā līmenī, lai muskuļi nenogurstu pārāk ātri.
- Noguruši muskuļi darbojas ar sliktāku precizitāti.
- Sāpes un stress pasliktina koordināciju starp agonistiem un antagonistiem, kas sekmē palielinātu to muskuļu aktivitāti, kas iesaistīti stabilizācijā un koordinācijā.
- Intensīva roku darba stabilizācija un koordinācija prasa palielinātu muskuļu aktivitāti kakla, plecu un roku muskulatūrā, kas šķietami nepiedalās specifiskajā darba kustībā.

Darbs ar datoru 16-64 gadu vecu cilvēku vidū (%)

vismaz kādu daļu no darba dienas



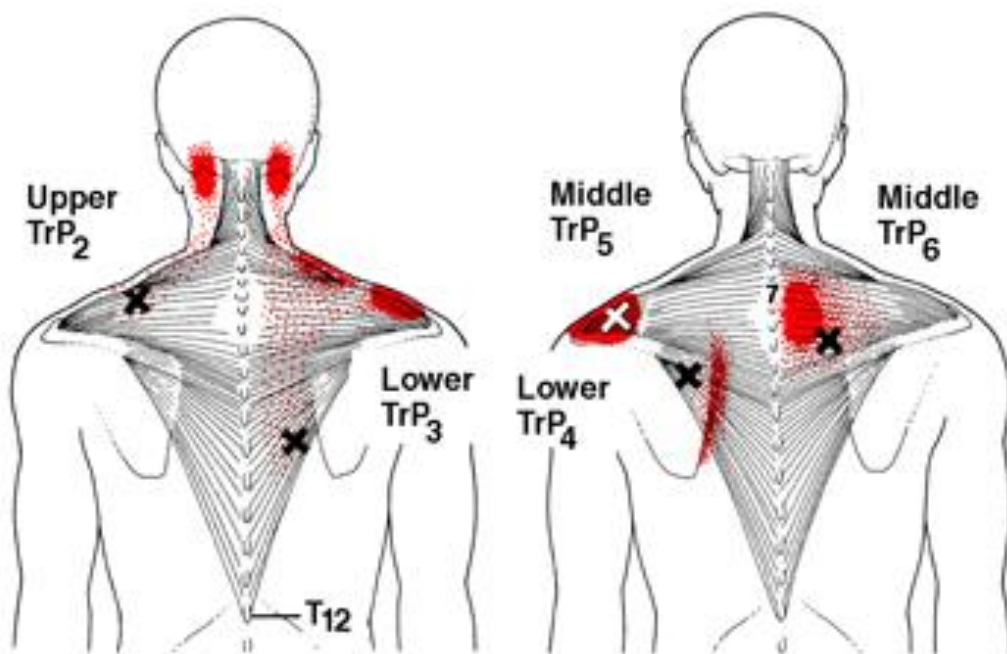
Statiskās slodzes ietekme uz kaulu struktūrām



Sāpīgi muskuļu sabiezējumi - trigeri punkti

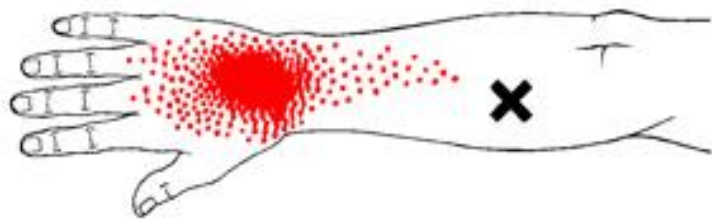


m.pectoralis major

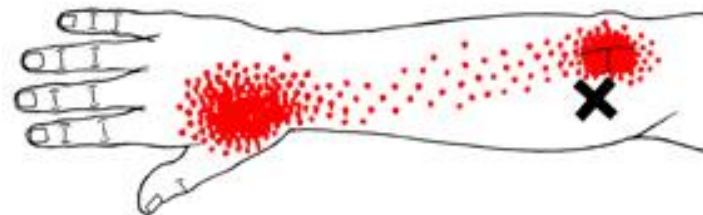


m.trapezius

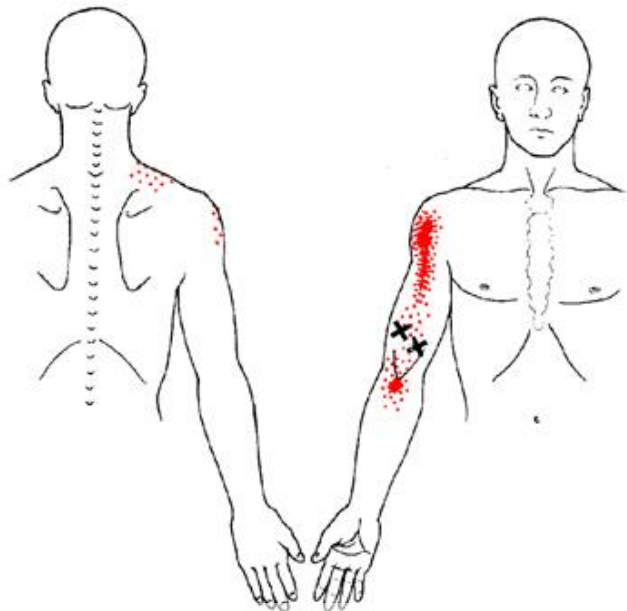
Trigera punktu biežākās lokalizācijas



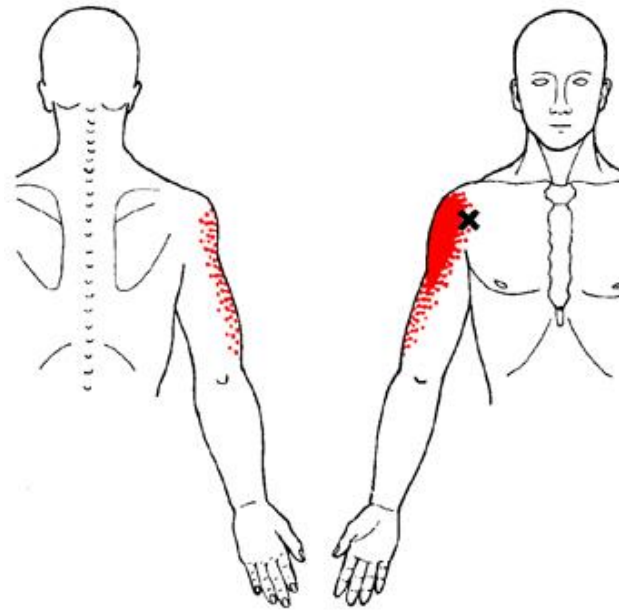
m.extensor carpi radialis brevis



m.extensor carpi radialis longus



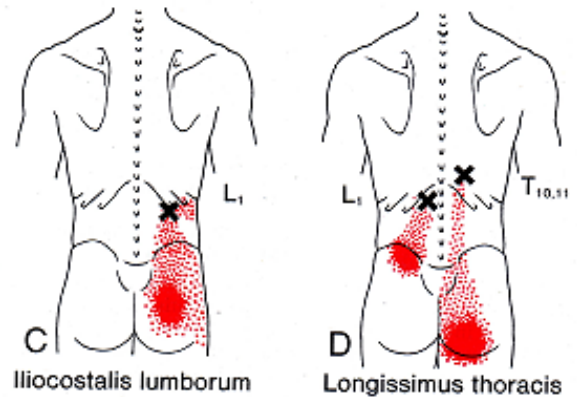
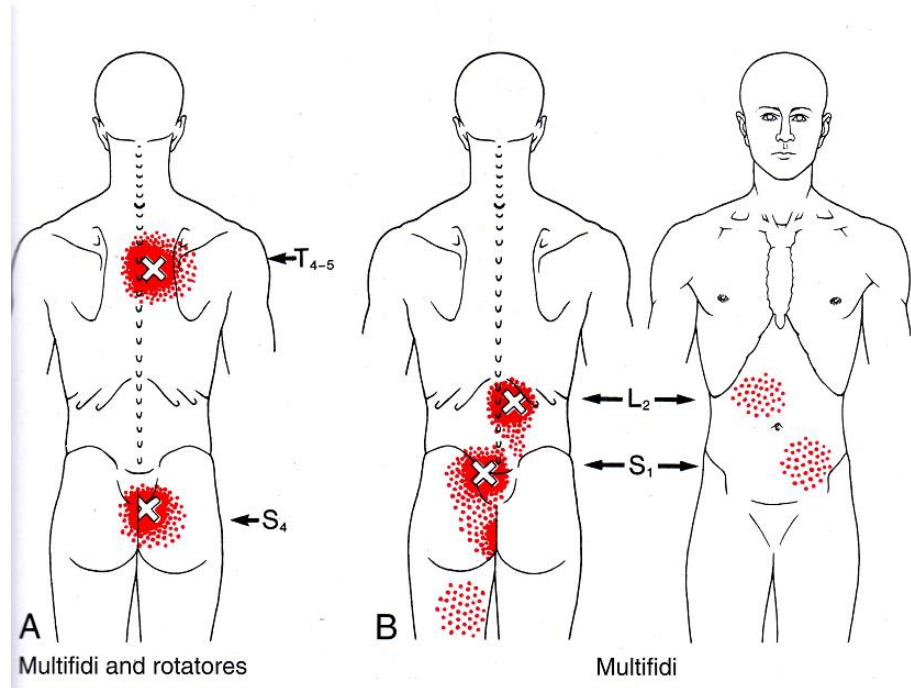
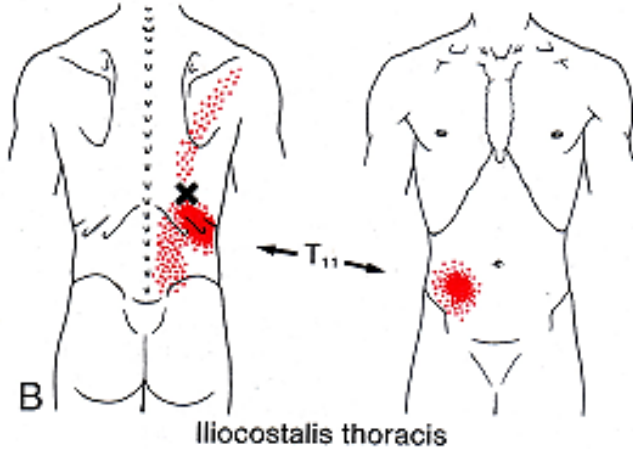
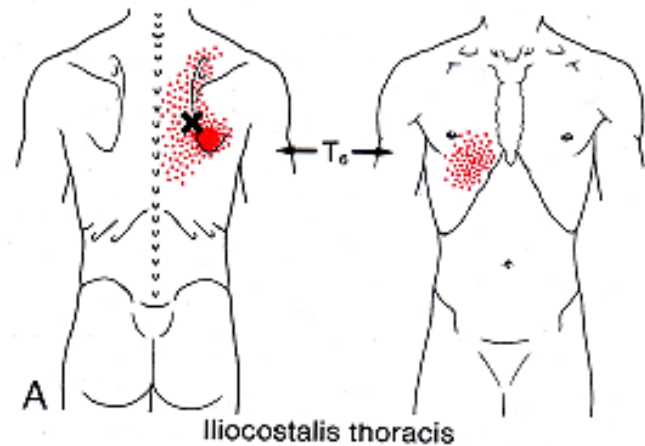
m.biceps brachii



m.deltoideus

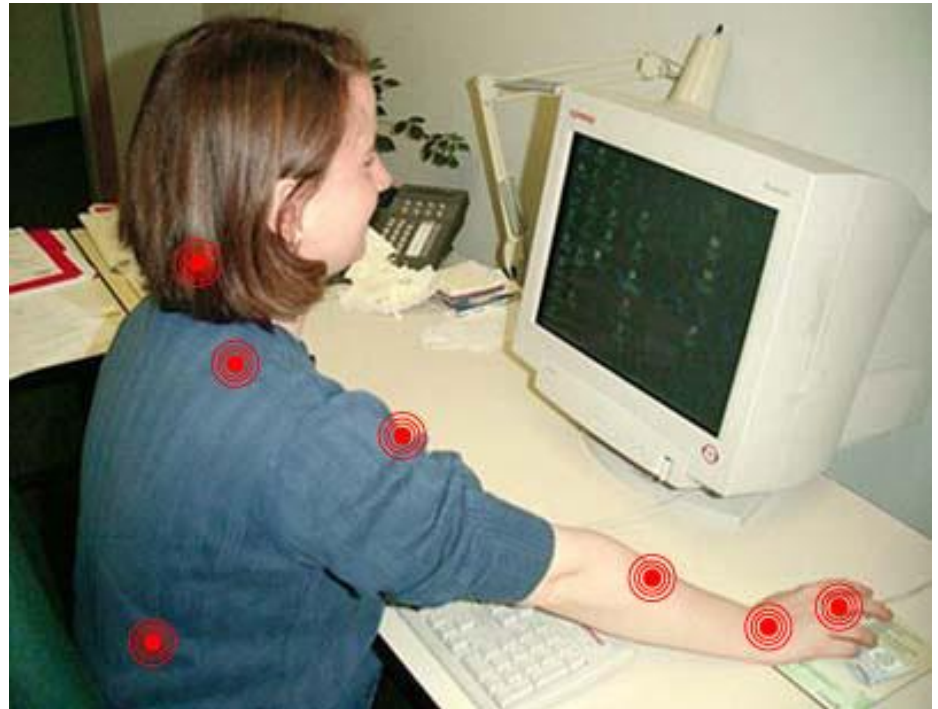
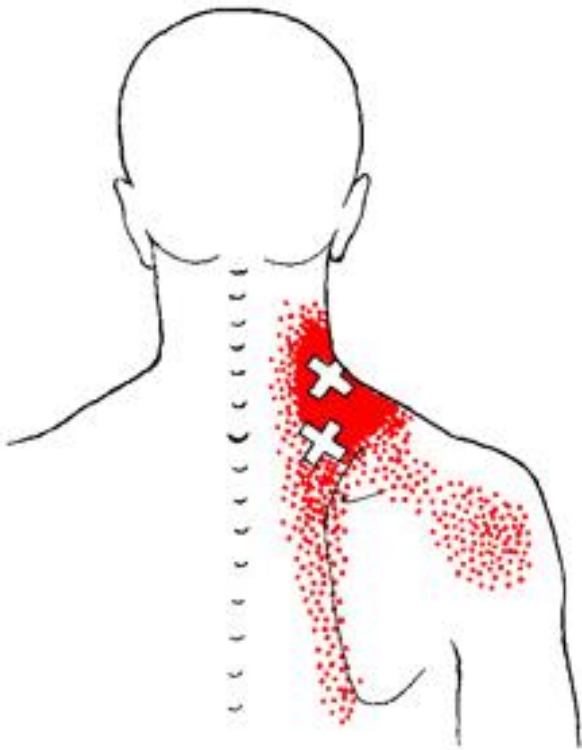
Trigera punktu biežākās lokalizācijas

■ Torakolumbālie paraspinālie muskuļi



Trigera punktu biežākās lokalizācijas

■ m.levator scapulae



Citi statistiskās slodzes izraisīti veselības traucējumi

■ Mazkustīguma un sēdošās pozas dēļ:

- samazinās muskuļu spēks, muskuļu cīpslu un saišu deģenerācija
- pasliktinās kustību koordinācijas spējas (pieaug nelaimes gadījumu un traumu risks)
- osteoporoze
- aptaukošanās
- locītavu artrozes progresēšana
- pasliktinās perifēriska asinsrite un audu apgāde ar skābekli
- pieaug sirds un asinsvadu slimību attīstības risks (arteriāla hipertensija, miokarda infarkts, insults u.c.)
- zarnu peristaltikas palēnināšanās (aizcietējumi, hemoroīdi,)
- pieaug cukura diabēta attīstības risks
- vēža attīstības riska palielināšanās? (krūts dziedzeru vēzis sievietēm, prostatas vēzis vīriešiem)
- miega traucējumi un uzņēmības pret stresa iedarbību palielināšanās

Neiekaisīgu balsta un kustību sistēmas slimību attīstības riska faktori

Vispārīgie faktori:

- ģenētiska predispozīcija
- novecošana
- aptaukošanās
- mazkustīgs dzīves veids
- muskuļu vājums
- stājas traucējumi
- psihosociāls stress
- traumas

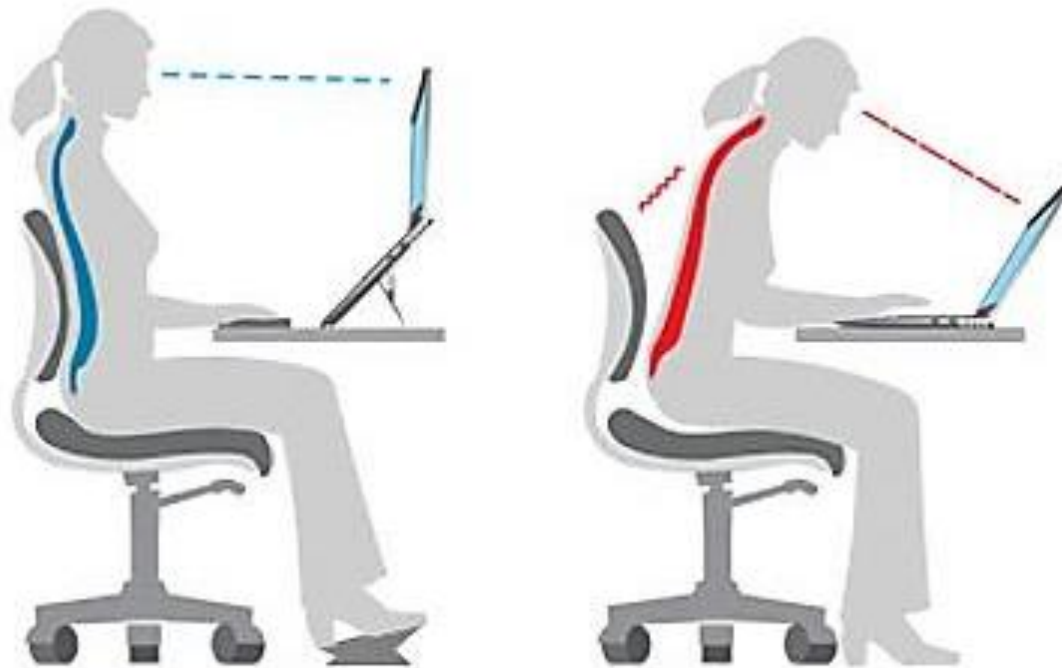
Ar darbu saistītie faktori:

- nemehanizēts darbs
- ātrs darba temps un atkārtotu kustību raksturs
- smagumu celšana un liela piepūle rokām
- piespiedu ķermeņa pozas (dinamiskas vai statiskas), bieža liekšanās vai griešanās
- segmentāla vai visa ķermeņa vibrācija
- lokāla vai visa ķermeņa pakļaušana aukstumam
- ergonomikas principu neievērošana
- nepietiekams atpūtas laiks

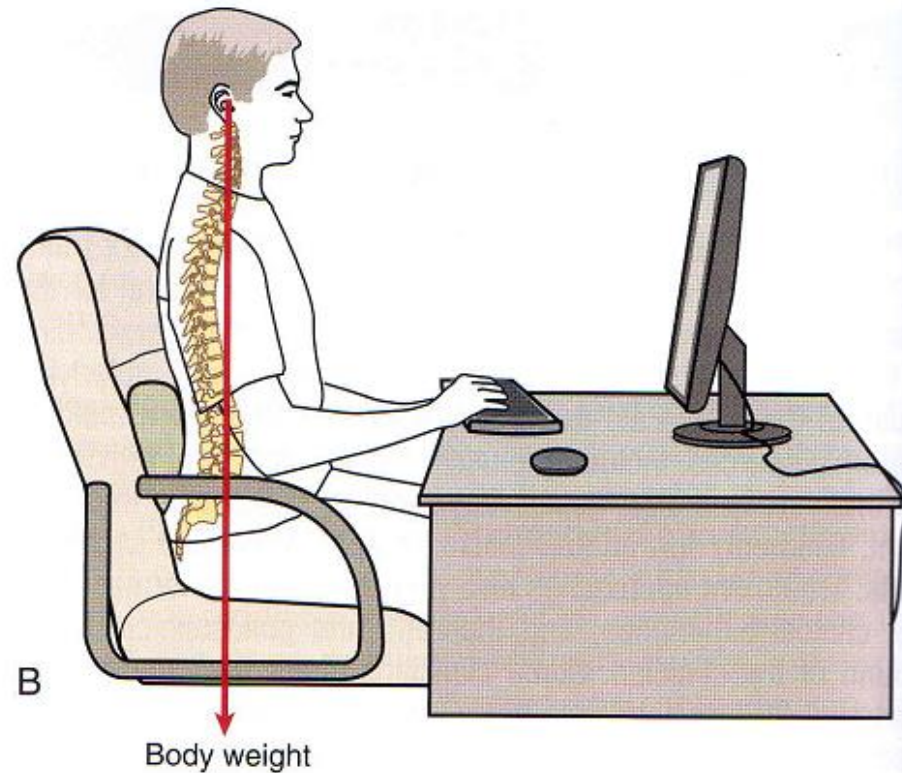
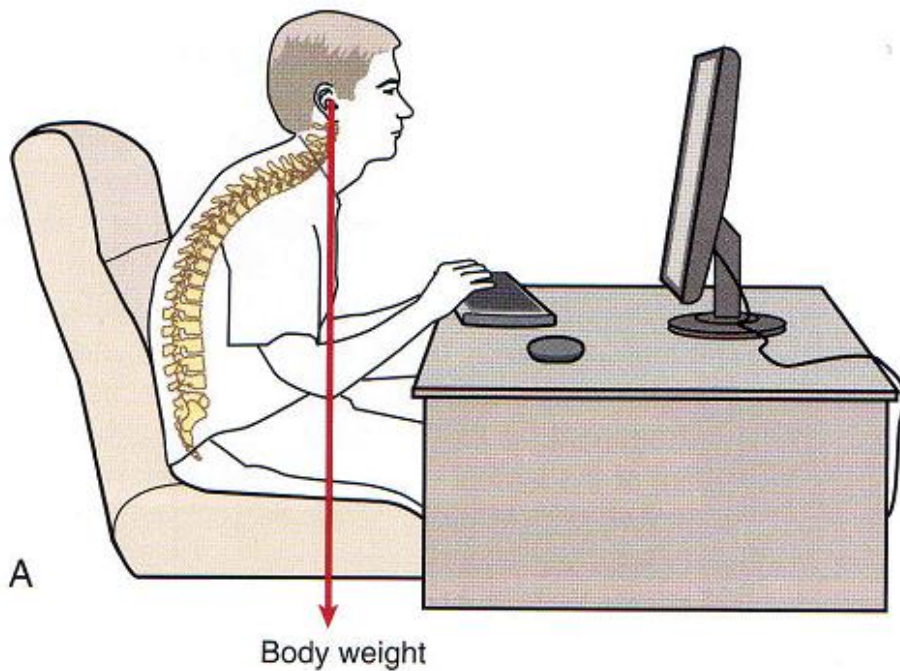
Statiskās slodzes izraisīto veselības traucējumu profilakse

- Darba organizācijas uzlabošana:
 - stimulēt darba uzdevumu mainīšanu darba dienas laikā
 - darba rotācija
 - dažādot darba uzdevumus, lai darbinieku pārslēgtu uz darbu citās darba pozās (vismaz sakopt kabinetu, atnest tēju kolēģiem utt.)
 - mainīt darba pozu dienas laikā (sēdus/stāvus, ar dominējošu labo/kreiso roku utt.)
 - veicināt staigāšanu pa trepēm, nevis izmantot liftu (piem., ieviest soļu skaitītājus un rīkot sacensības starp darbiniekiem)
 - apkarot stresu darbā
- Iekārtot darba vietu tā, lai to viegli varētu pielāgot darba pozas maiņai.
- Mazināt slodzi muskuļiem ar ergonomiskiem palīglīdzekļiem.
- Stimulēt brīva laika pavadīšanu **aktīvi**.

Darbs ar portatīvu datoru



Darbs ar stacionāru datoru



Neumann D.A. "Kinesiology of the Musculoskeletal System – Foundation for Rehabilitation", 2nd ed., 2010

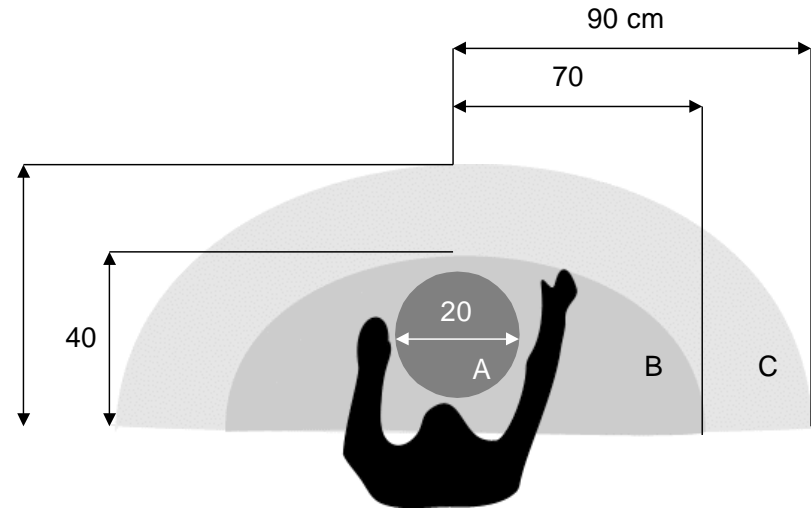
Ergonomika darbā ar datoru



Ergonomisko problēmu risinājumi



Ergonomiska darbavietas iekārtošana



Horizontāla darba virsma:

- A – optimāls darba lauks;
- B – īslaicīgu aktivitāšu lauks;
- C – retu aktivitāšu lauks.



- Pat vislabāk ergonomiski pareizi aprīkota darba vieta var kļūt par darbinieka veselības traucējumu cēloni, ja netiek normēta darba slodze.
- Jebkuram cilvēkam ir noteiktas fizisku un garīgu spēju robežas, kuras pārkāpjot vai ilgstoši strādājot uz izsīkuma sliekšņa, sākas veselības traucējumi.
- Psihoemocionāla spriedze darba vietā palielina veselības traucējumu iestāšanās varbūtību.
- Nodarbinot cilvēkus, obligāti jāvērtē darba slodze un darba režīms, lai būtu pietiekams laiks atpūtai, kad atjaunojas organisma rezerves.

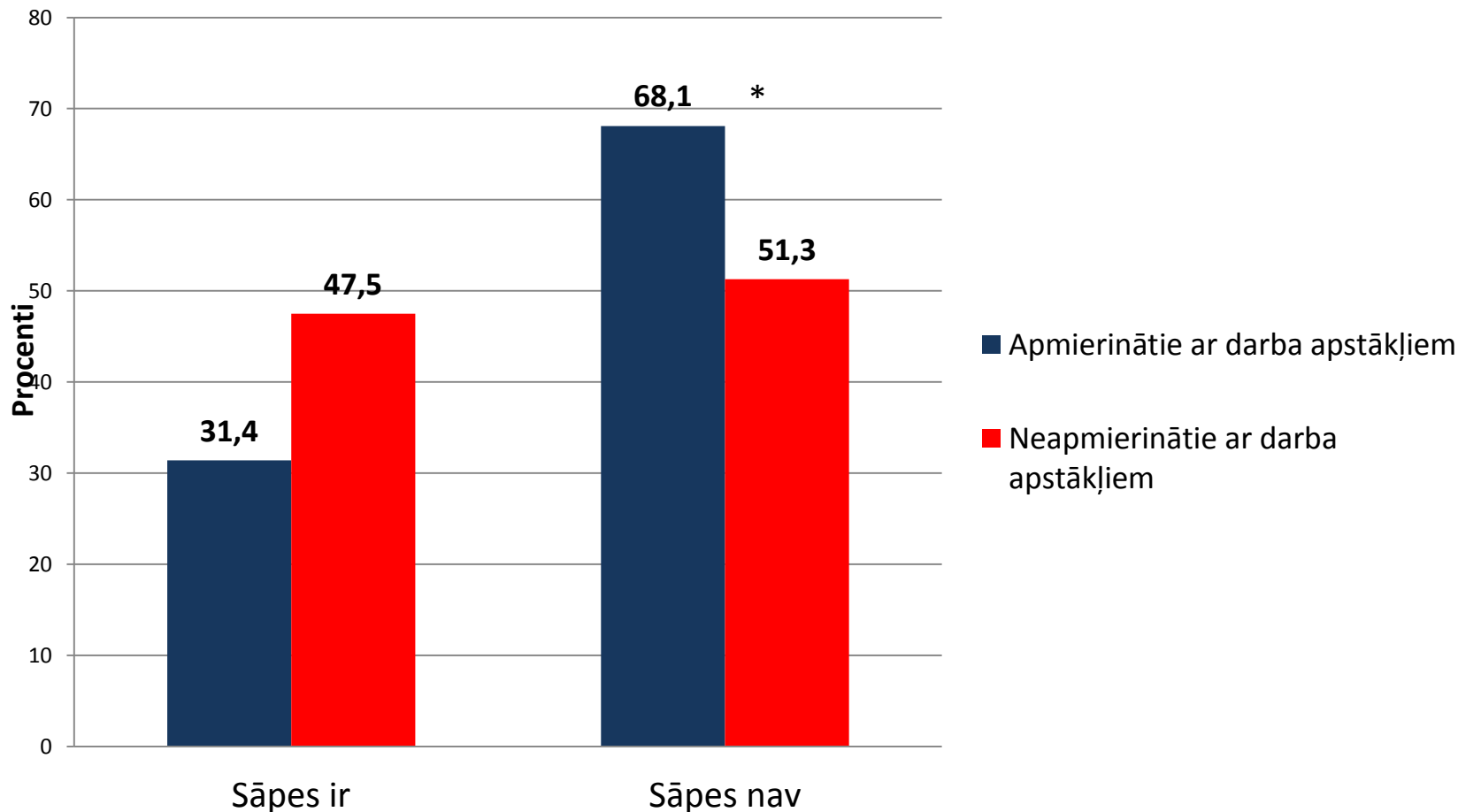




- Sāpes vai diskomforts kādā ķermeņa daļā darba laikā vai pēc tā var būt svarīgs organisma signāls par to, ka darba vide ir neērta un nākotnē var izraisīt nopietnas veselības problēmas.
- Šos signālus nedrīkst ignorēt un paciest, jo sākotnējie balsta un kustību sistēmas funkcionālie traucējumi, turpinot strādāt neatbilstošā darba vidē, ar laiku pārtop par strukturāliem bojājumiem, kurus ir daudz grūtāk ārstēt.
- Identificējot un novēršot diskomforta cēloni (uzlabojot darba vides iekārtojumu un darba paņēmienus un režīmu), var palīdzēt pilnībā atgūt darbinieka veselību un darbaspējas



Apmierinātība ar darba apstākļiem un sāpju izplatība nodarbināto vidū



* $p < 0,05$

Ieteikumi nodarbināto veselības saglabāšanai

- Kvantitatīvi vērtēt ergonomiku katrā konkrētā darba vietā saistībā ar darbinieku individuālajiem parametriem.
- Atbalstīt uzņēmumā labvēlīgu atmosfēru, lai darbinieki nebaidītos atklāt problēmas darba vidē, un ieklausīties viņu teiktajā.
- Nodarbinātajiem dozēt slodzi, lai darba un atpūtas režīms atbilstu normatīviem.
- Nosūtīt nodarbinātos uz regulārām obligātām veselības pārbaudēm (arī uz OVP pirms stāšanās darbā).
- Obligātajās veselības pārbaudēs **neslēpt veselības traucējumus un sūdzēties ārstam par veselības problēmām.**
- Gadījumā, ja rodas kādas veselības problēmas, pēc iespējas ātrāk griezties pie ārsta un **negaidīt līdz pēdējam!**
- **Iemācīties pilnvērtīgi veselīgi atpūsties!**

Paldies par uzmanību!!! Jautājumi?

