

# Biežākās ergonomisko risku izraisītās arodslimības lauksaimniecības nozarē nodarbinātajiem – to izcelsme, tipiskākās sūdzības, agrīna pamanīšana darba vietās

**Jeļena Reste, *Dr. med.***

arodveselības un arodslimību ārste, sāpju ārste  
docente, vad. pētniece



RĪGAS STRADIŅA  
UNIVERSITĀTE

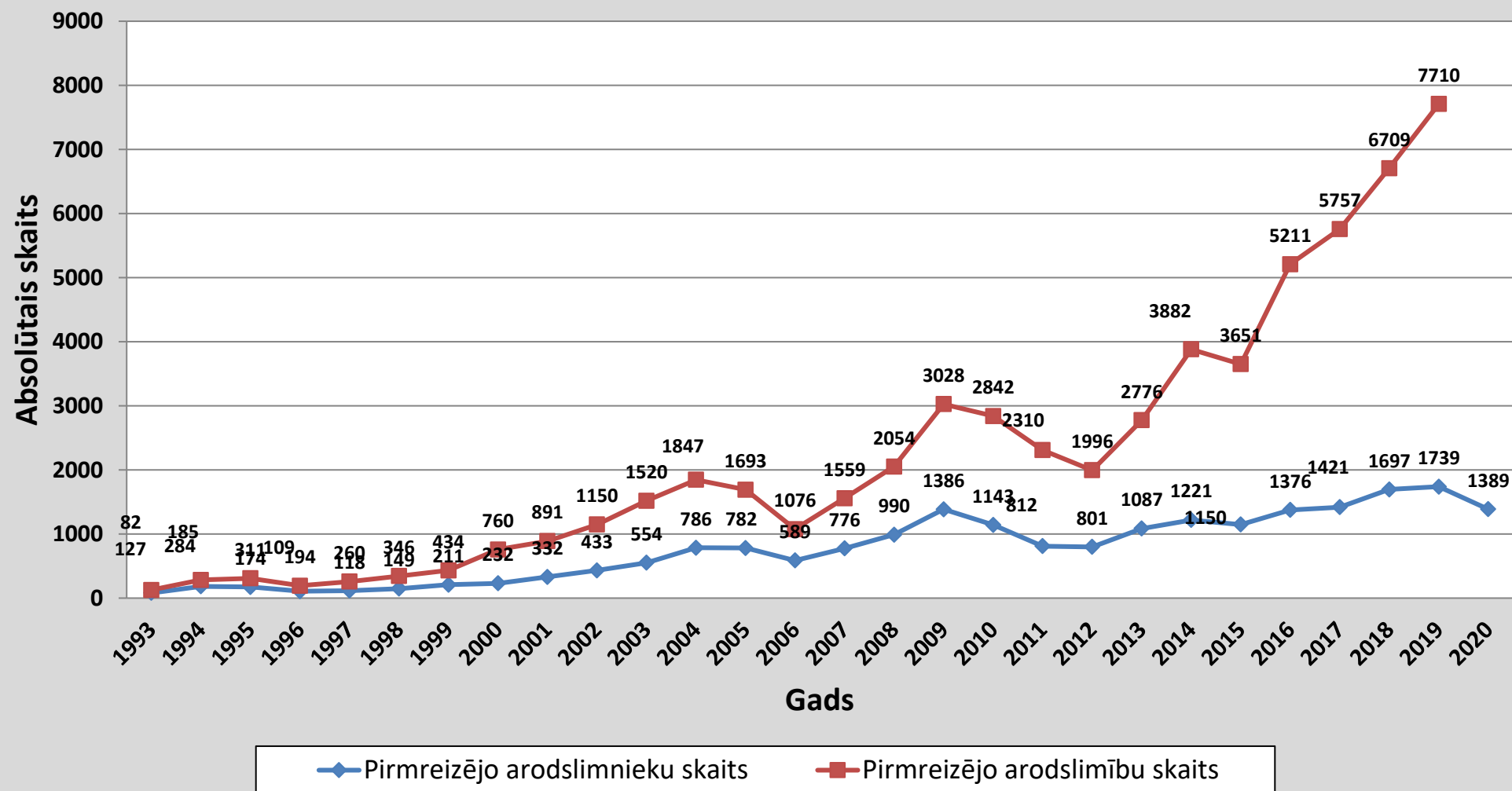
VITA BREVIS ARS LONGA

16.06.2022.

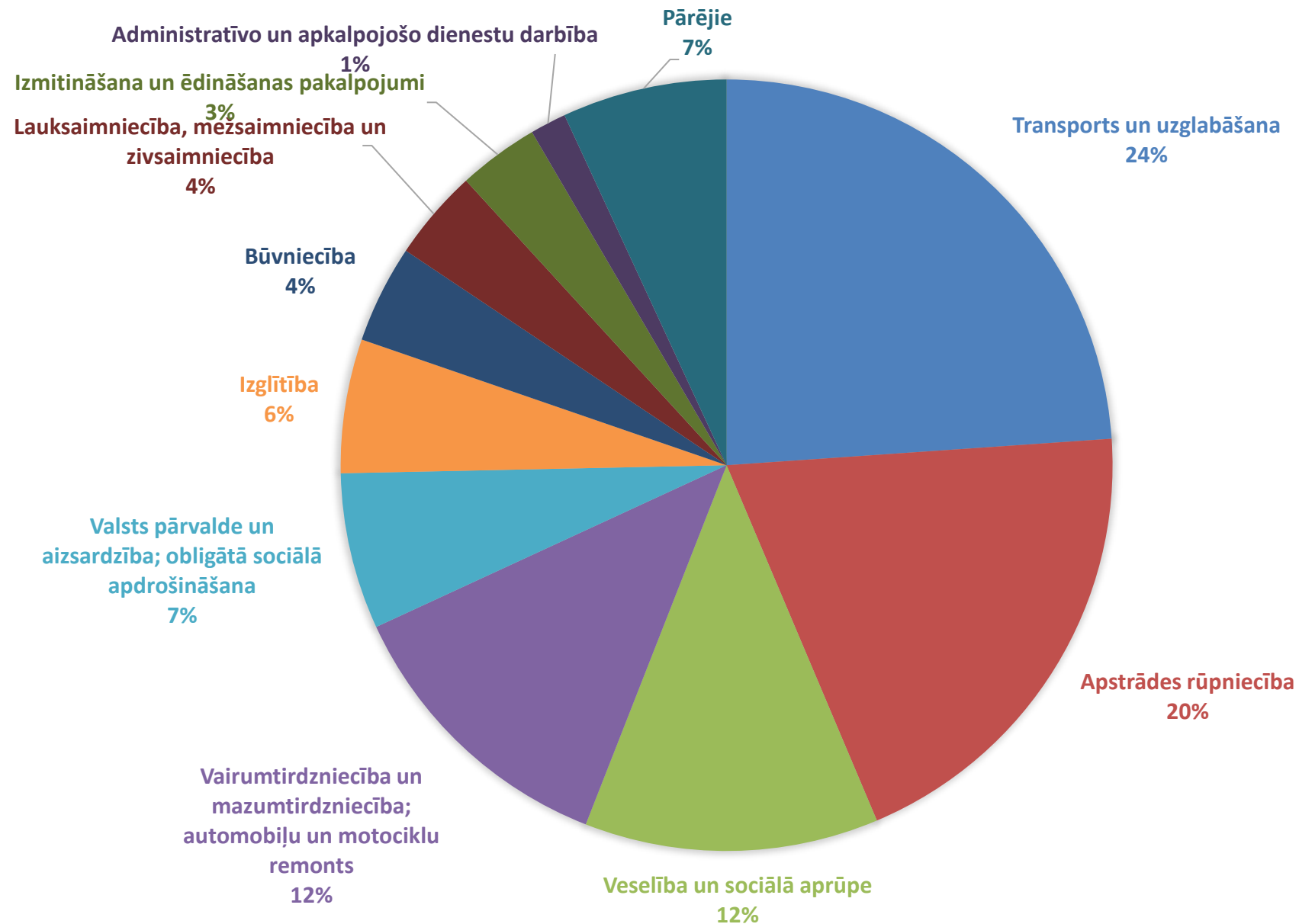
Rīgas Stradiņa universitāte  
Darba drošības un vides veselības institūts  
Aroda un vides medicīnas katedra

# Kopējā pirmreizējo arodslimnieku un arodslimību skaita dinamika Latvijā 1993.-2020. g.

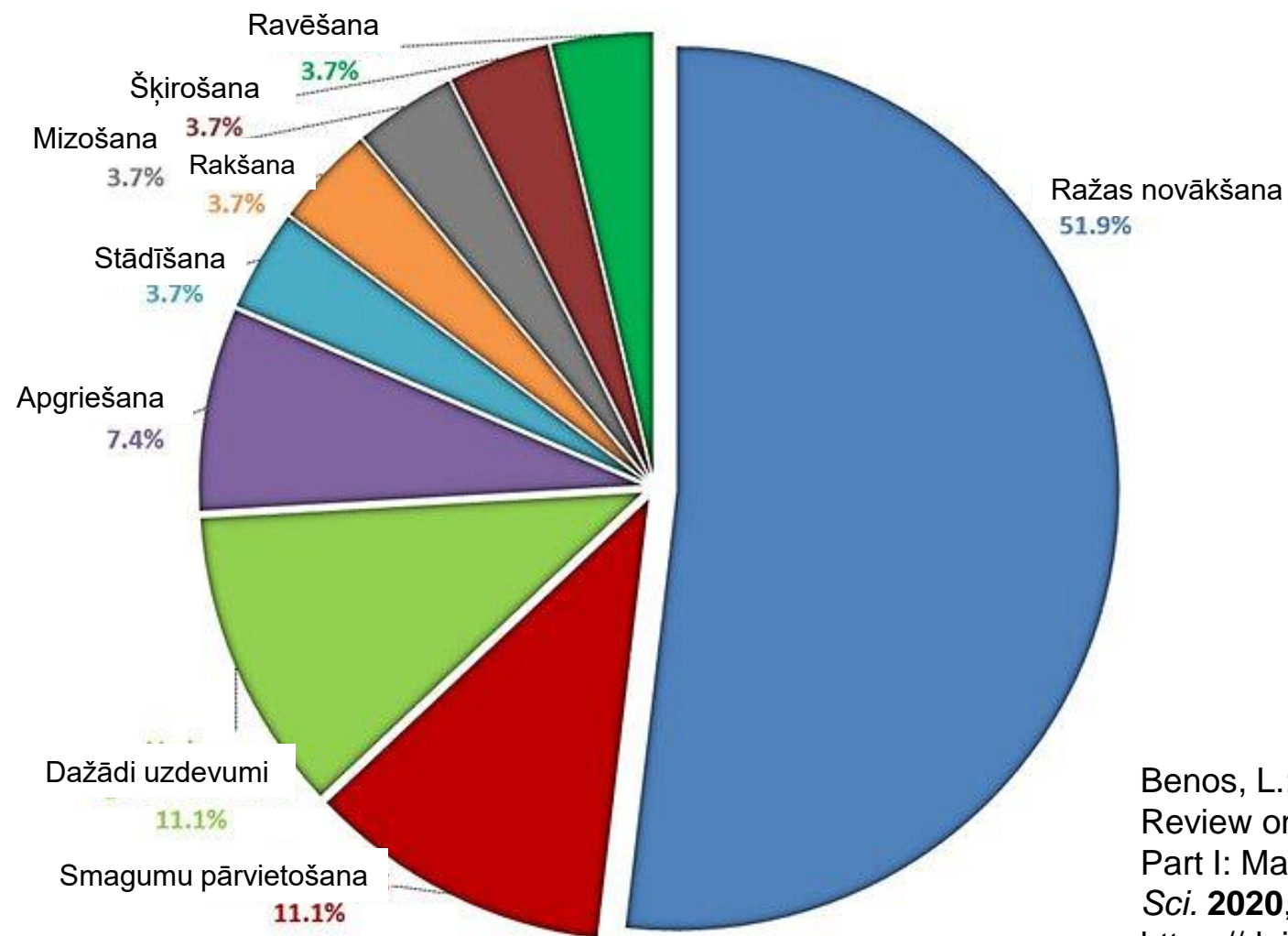
(absolūtais skaits)



# Arodslimnieku sadalījums pēc darbības veida 2020.g.

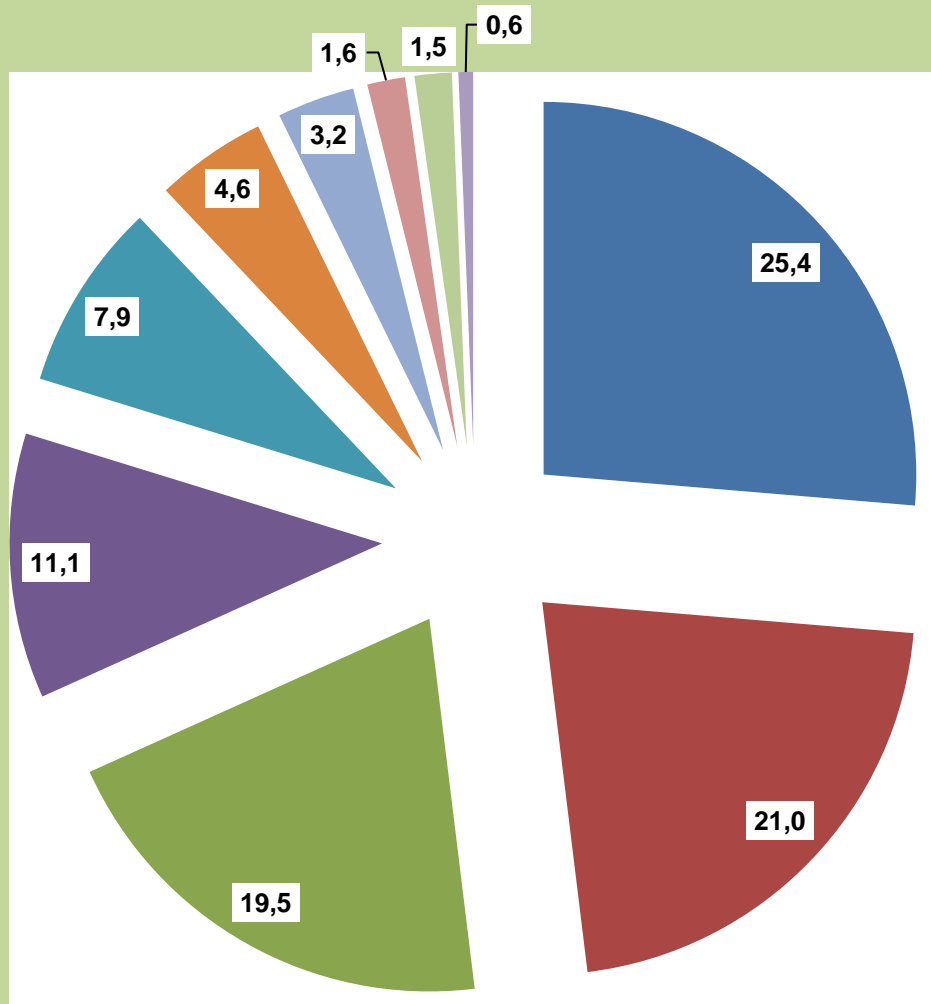


# Galvenie pārslodzi izraisošie darbi lauksaimniecībā



Benos, L.; Tsaopoulos, D.; Bochtis, D. A Review on Ergonomics in Agriculture. Part I: Manual Operations. *Appl. Sci.* **2020**, *10*, 1905. <https://doi.org/10.3390/app10061905>

# Arodslimību top 10 Latvijā



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

# Tipiskā arodslimnieka portrets Latvijā 21. gadsimtā

- Sieviete 54 gadu vecumā
- Kopējais darba stāžs 30 gadi
- Darba stāžs kaitīgu faktoru ietekmē 28 gadi
- Cieš no sāpēm mugurā un rokās (cīpslu iekaisumi, karpālā kanāla sindroms)
- Slimību izraisīja fiziskā pārslodze un slikta ergonomika
- Bija cietusi no sāpēm ilgstoši pirms tika reģistrēta arodslimība, taču turpināja strādāt, neko nemainot savā darbā

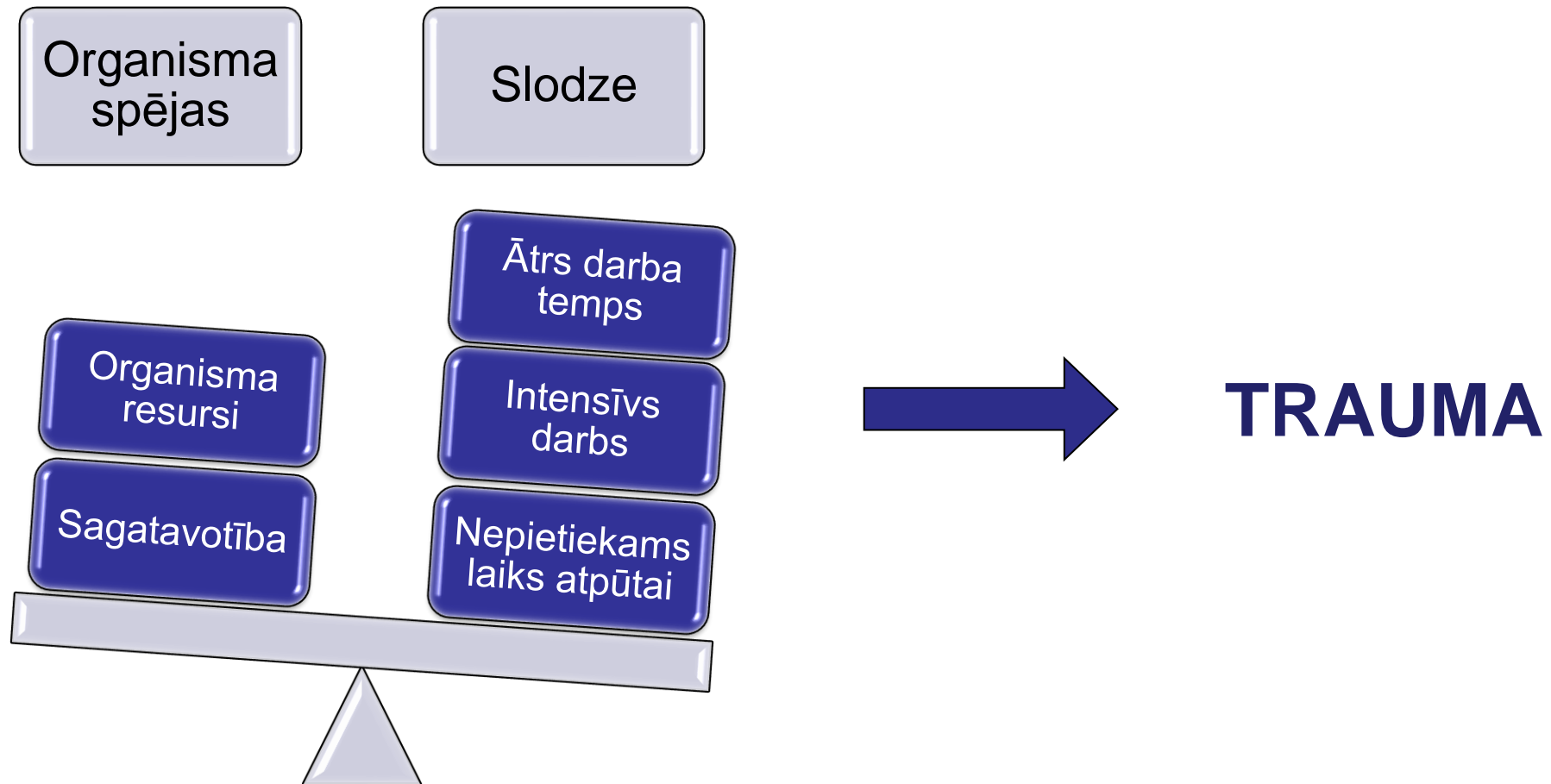
# Nozīmīgākie darba vides ergonomiskie faktori lauksaimniecībā strādājošajiem

## ■ Ergonomiskie riska faktori:

- » piespiedu darba poza,
- » neērta darba poza,
- » atkārtotas vienvēidīgas kustības,
- » ātras biežas kustības,
- » ātrs darba temps,
- » ergonomiski slikti iekārtota darba vieta,
- » atkārtota smagumu pārvietošana,
- » u.tml.
- » +visa ķermeņa un lokāla vibrācija

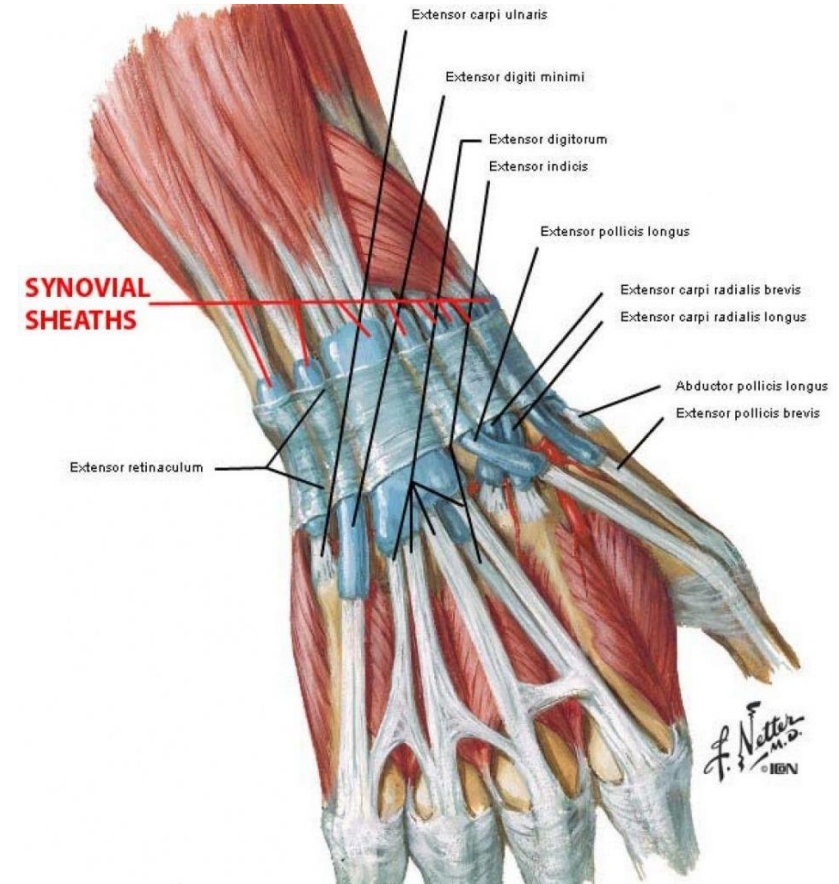
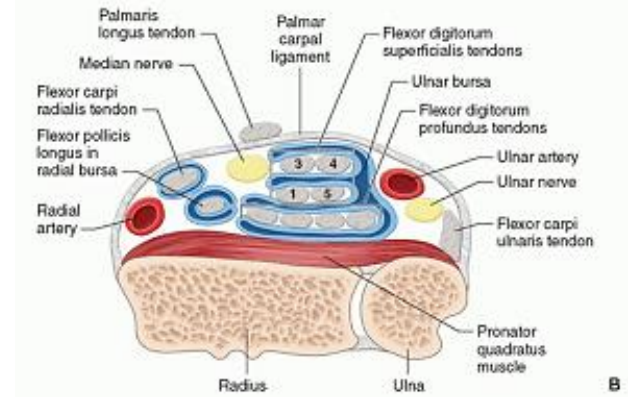
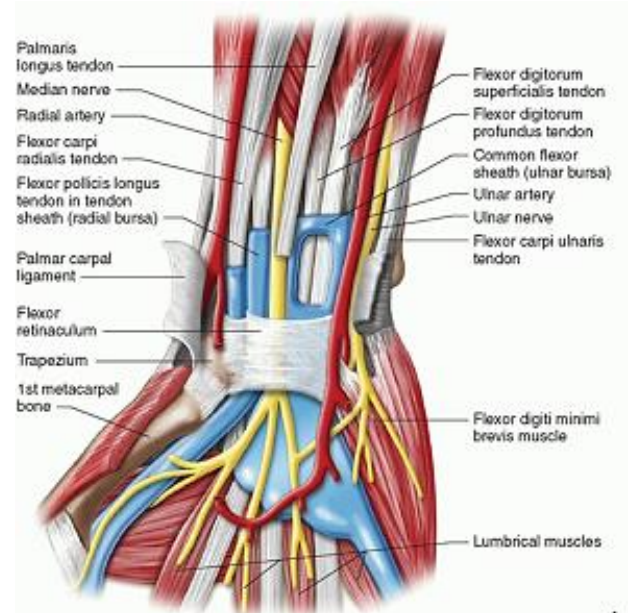
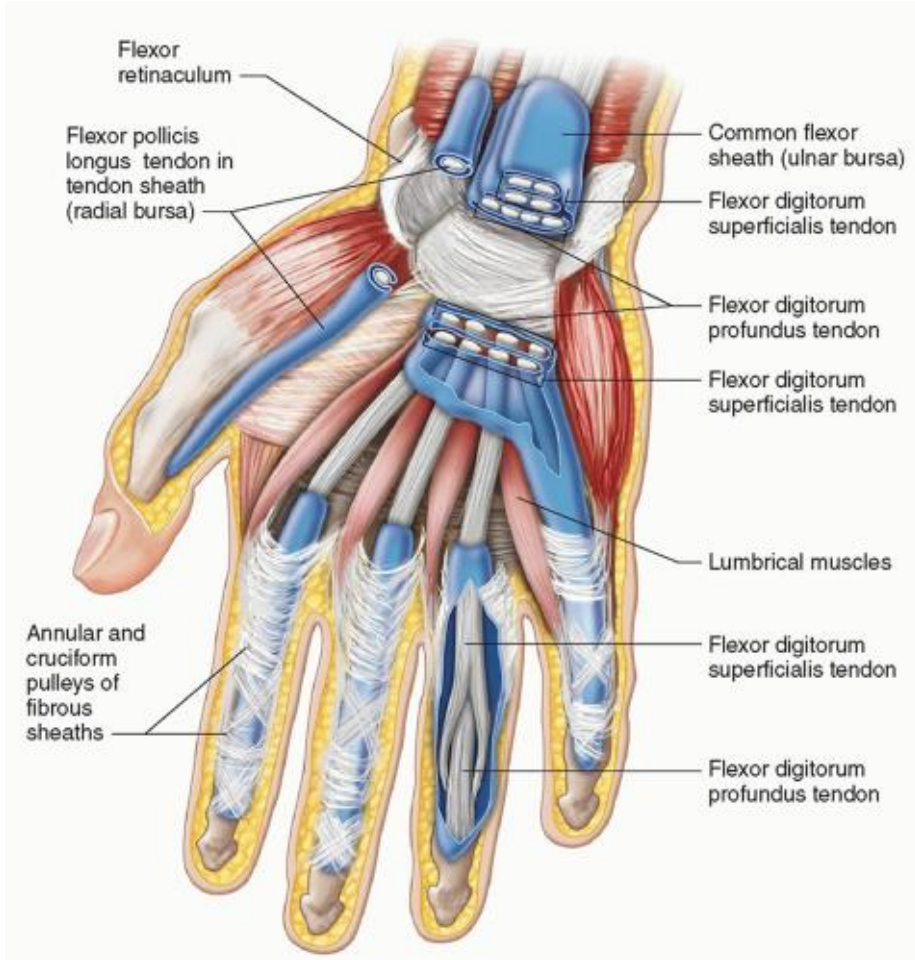


# Pārslodzes izraisītie veselības traucējumi





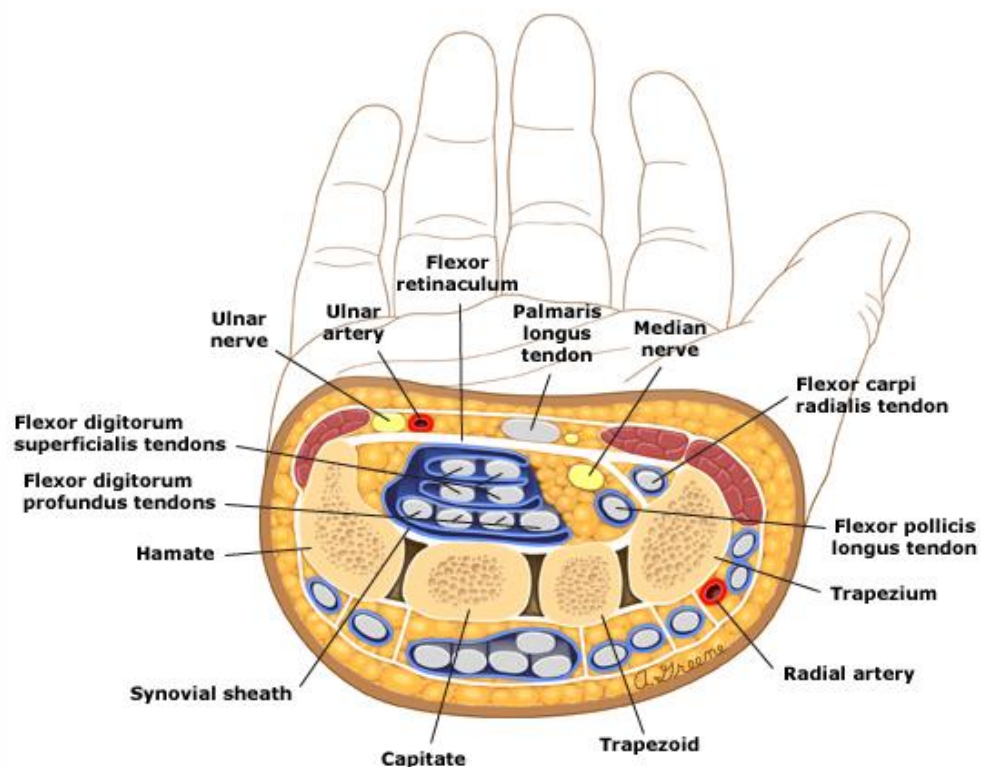
# Plauksta cīpslu iekaisumi





# Karpālā kanāla sindroms

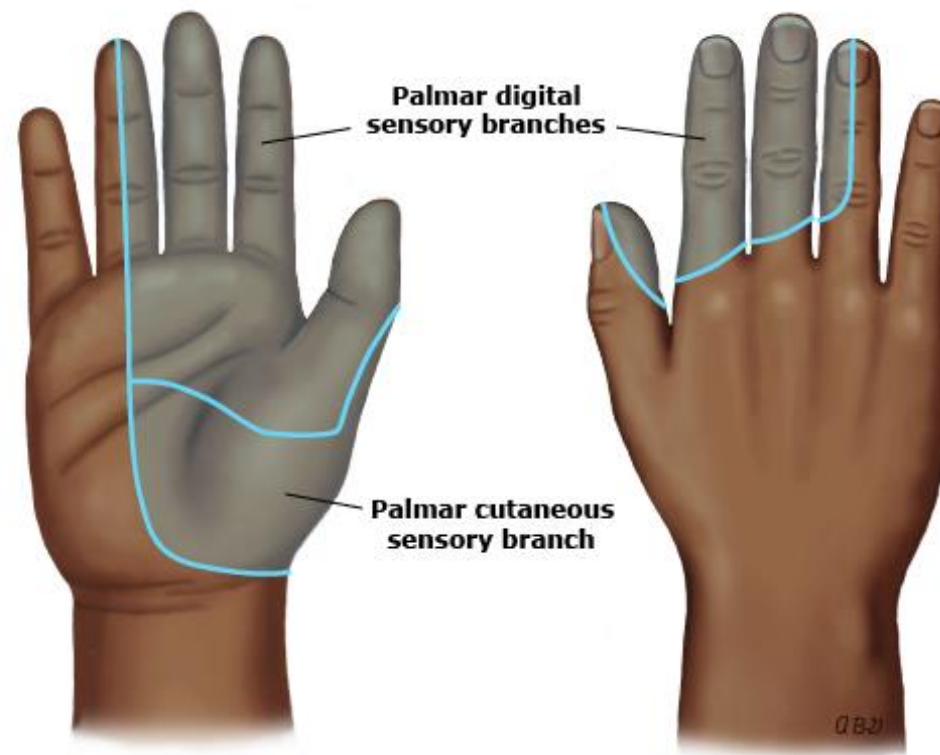
## Cross-sectional anatomy of the wrist



This figure represents a cross sectional view of the right wrist. Tendons and median nerve may be compressed by inflammation or infection because they are encompassed by synovial sheath and flexor retinaculum.

UpToDate®

## Sensory territory of the median nerve



Modified from: Preston DC, Shapiro BE. Median neuropathy. In: Electromyography and neuromuscular disorders: Clinical-electrophysiologic correlations. Butterworth-Heinemann, Boston 1998.

UpToDate®

# Palmārā fasciāla fibromatoze (Dupitrēna kontraktūra)



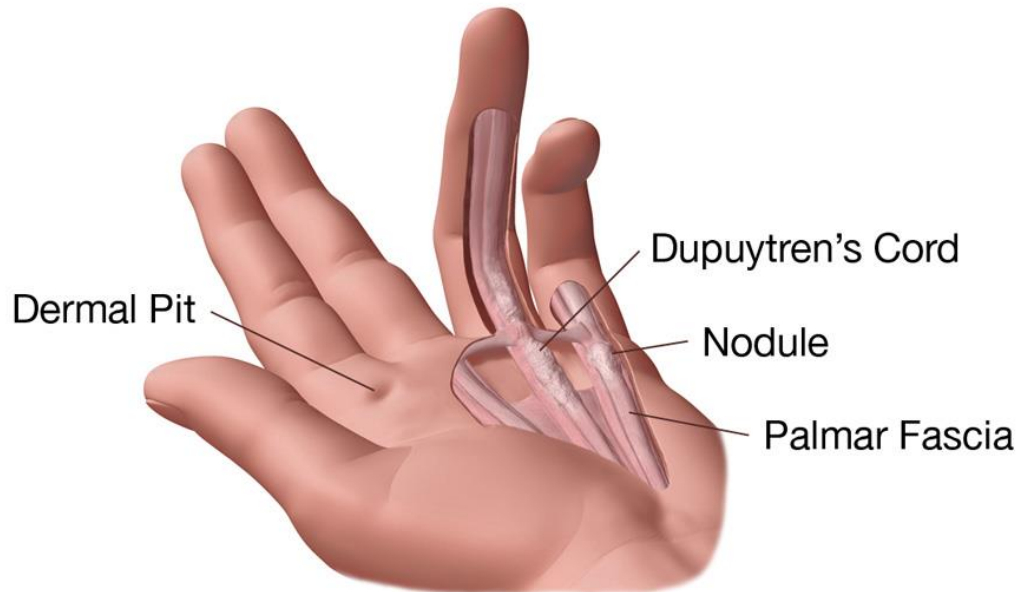
Stage A



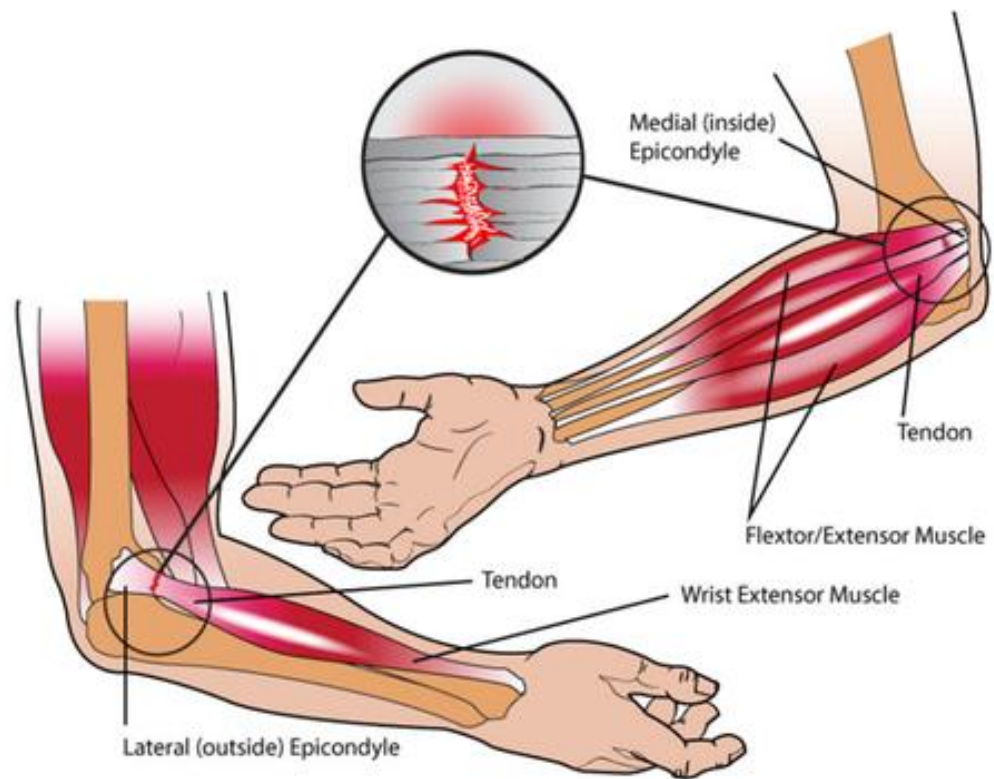
Stage B



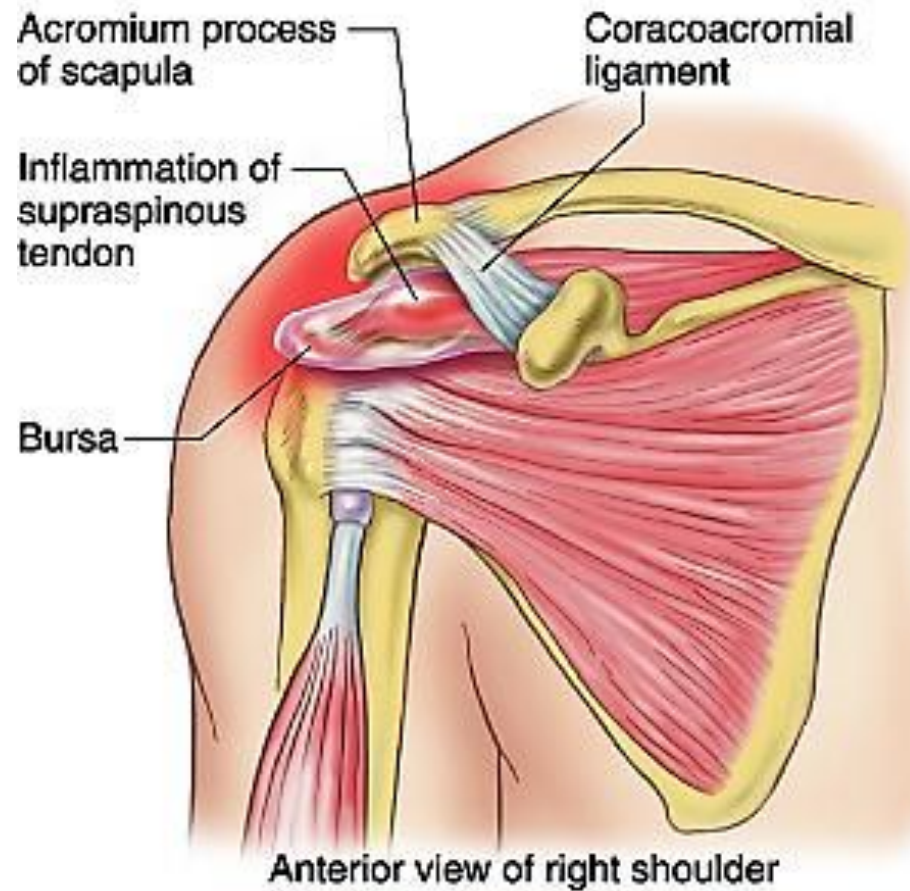
Stage C



# Mediālais un laterālais epikondilīts

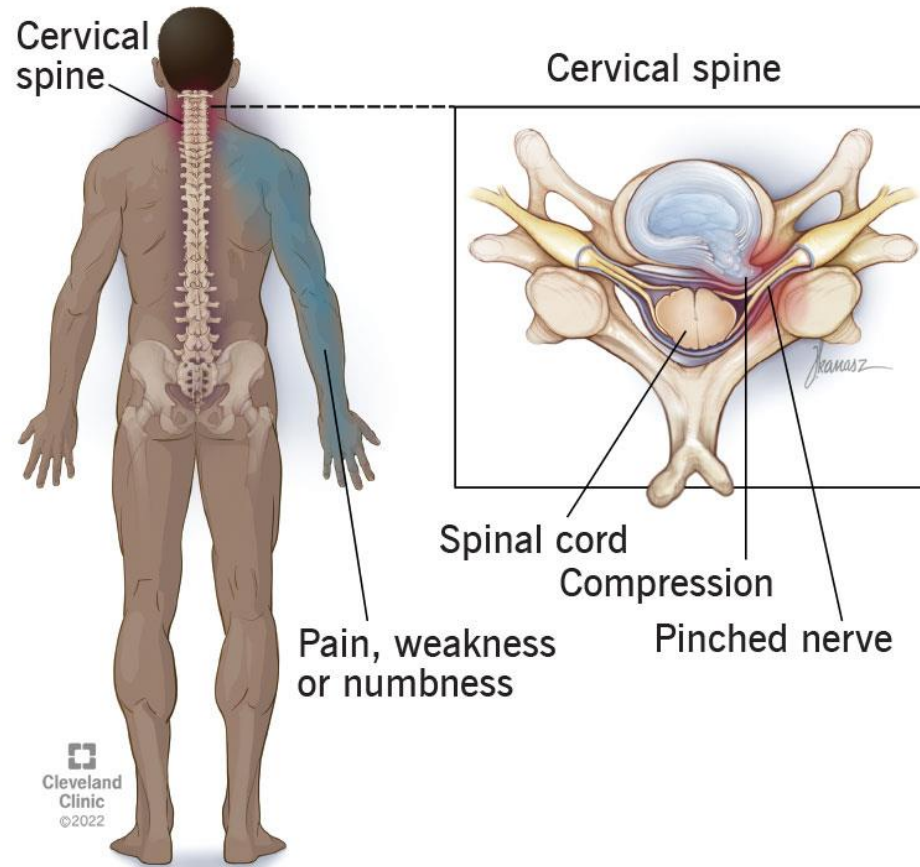


# Pleca locītavas cīpslu iekaisumi un bojājumi

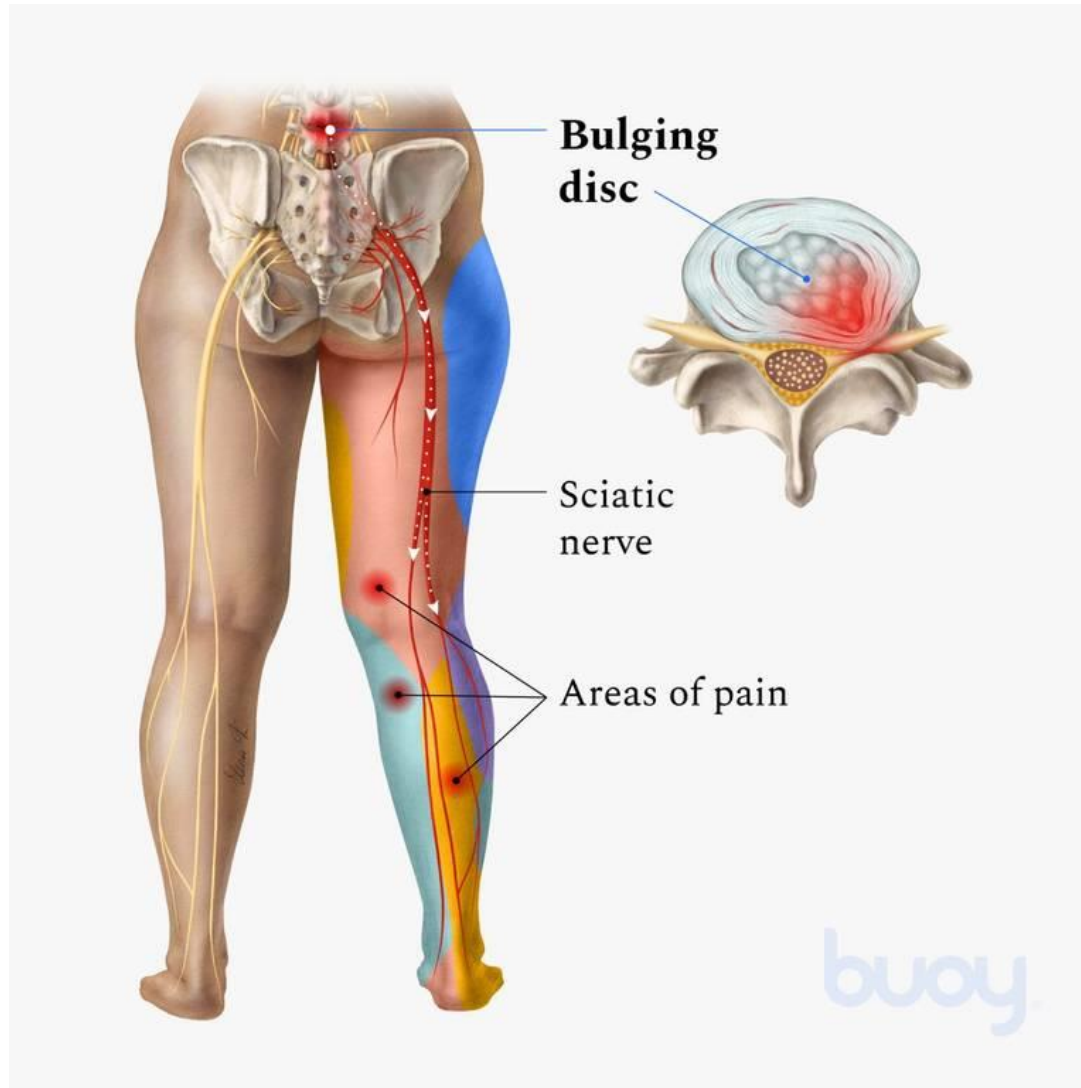


# Sāpes sprandā

## Cervical Radiculopathy

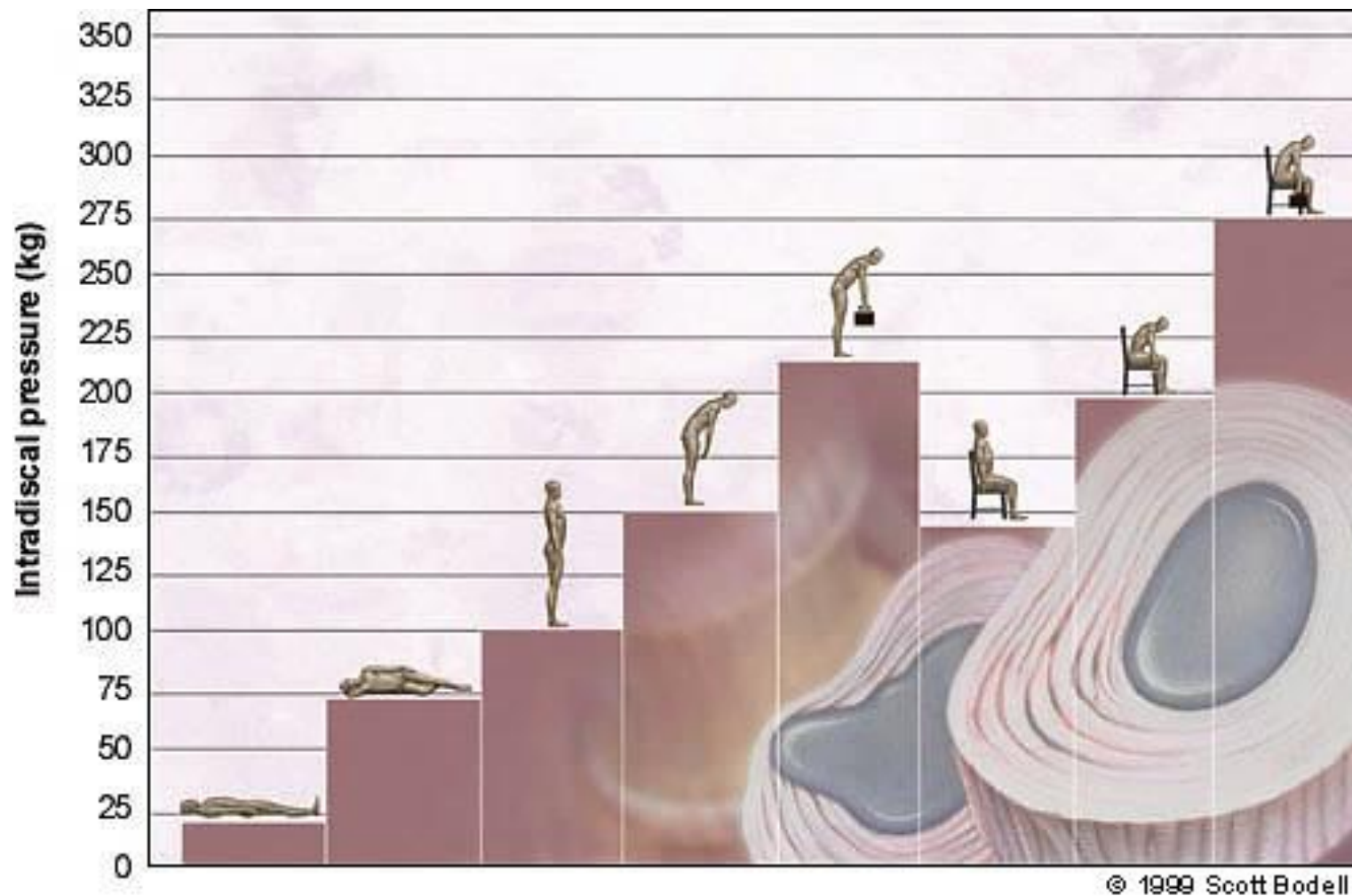


# Sāpes muguras lejasdaļā





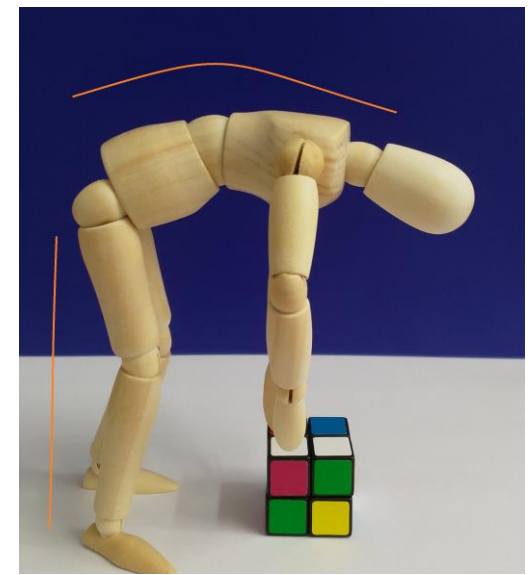
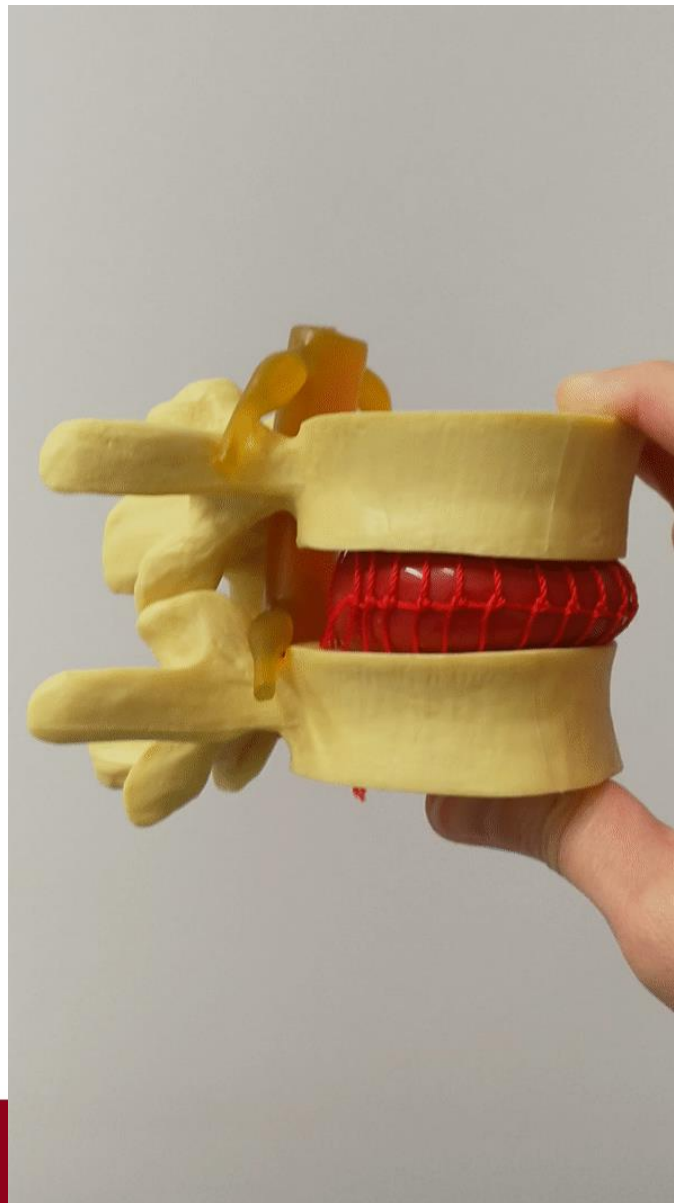
# Slodze uz mugurkaula jostas daļu atkarībā no pozas



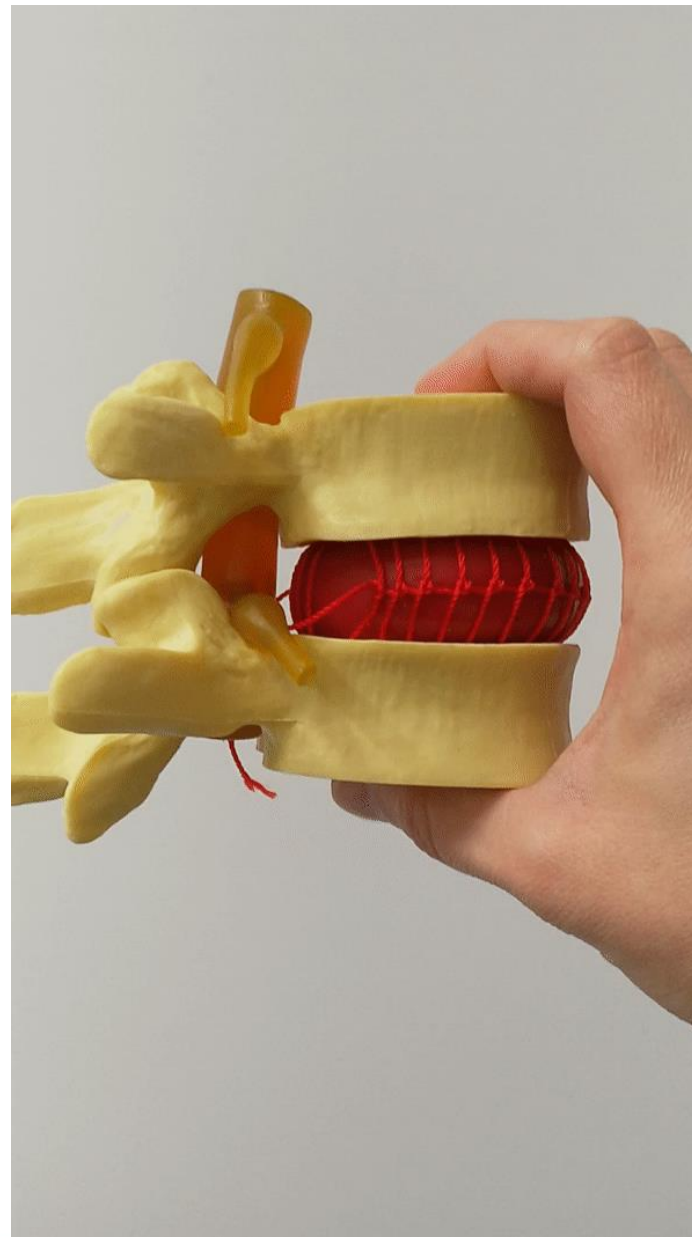
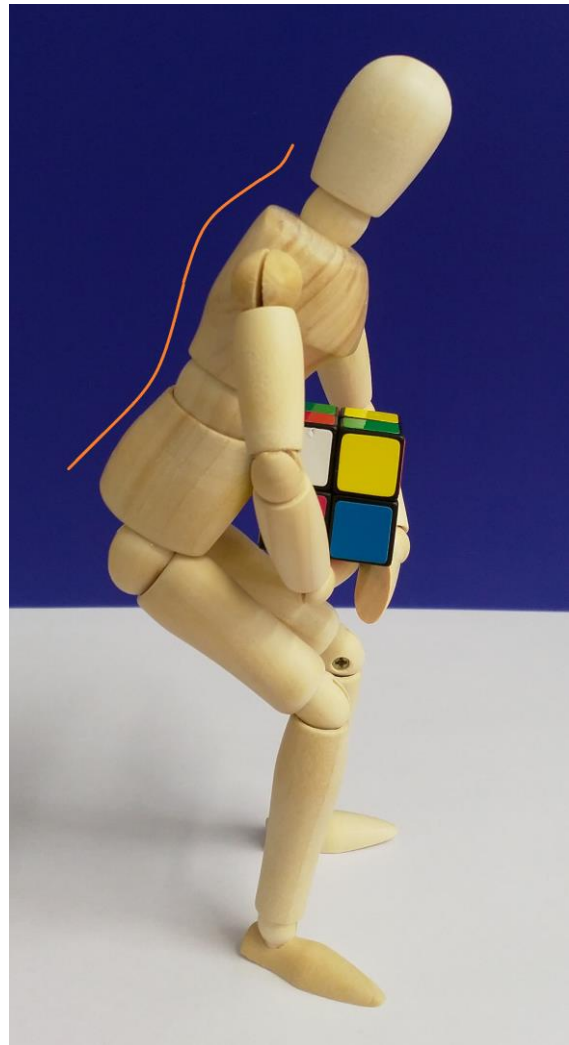
# «Apaļas» muguras efekts



<https://www.researchgate.net/profile/William-Keyserling/publication/8093594/figure/fig7/AS:277781742145547@1443239736369/Placing-corrugated-cases-into-the-bottom-of-a-triwall-is-associated-with-awkward-trunk.png>



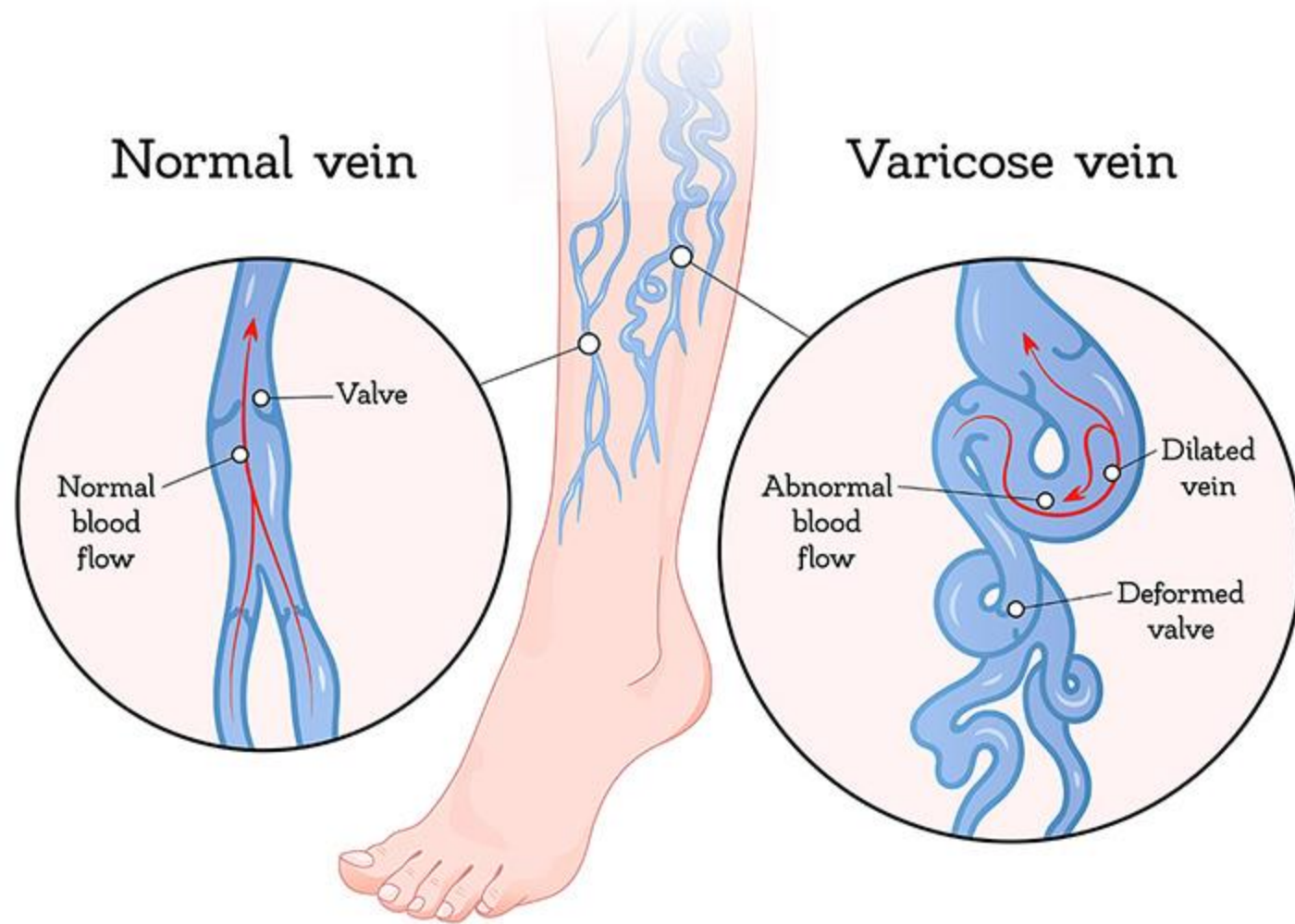
# «Taisnas» muguras efekts



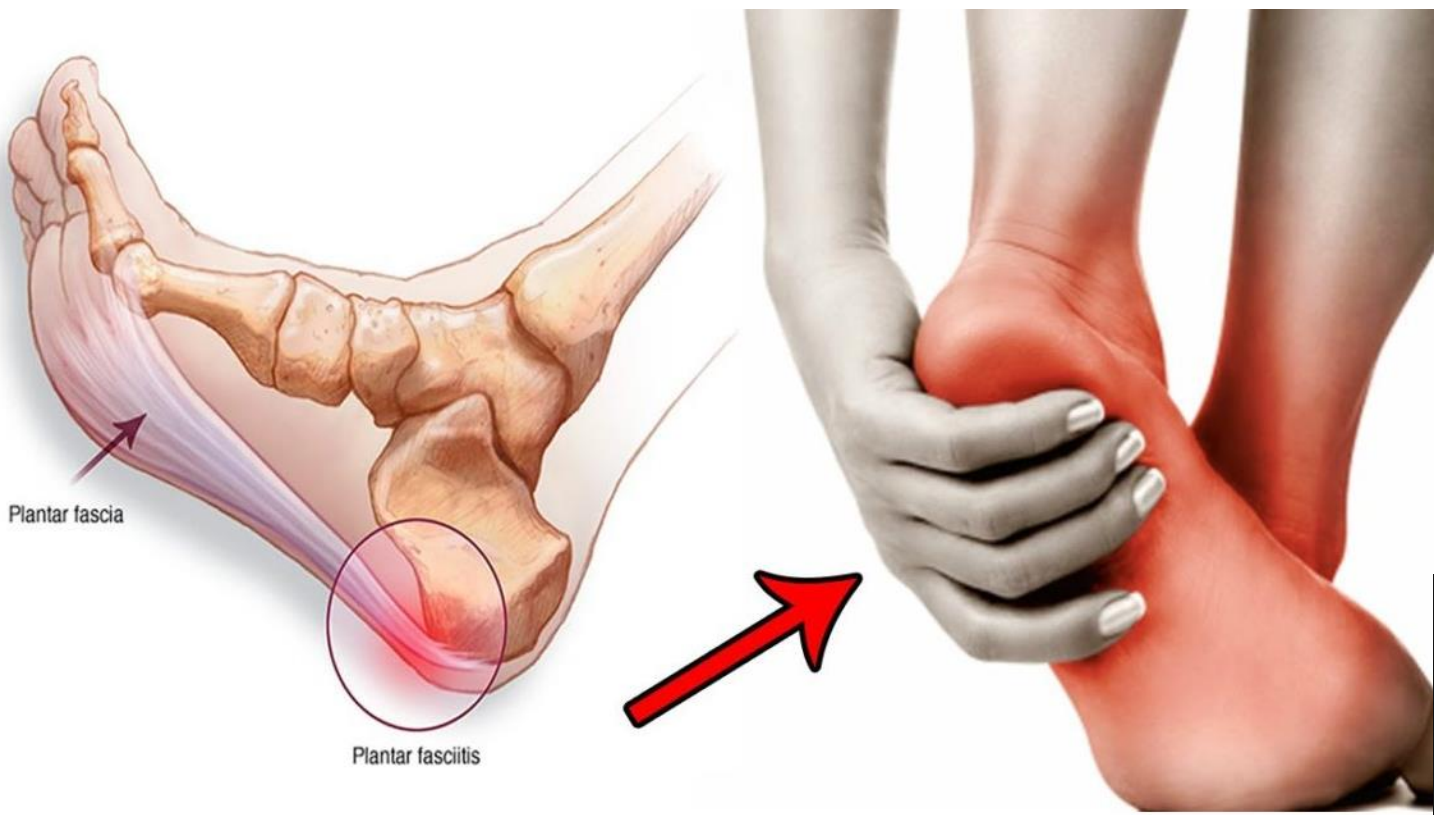
# Vēnu varikoze

Normal vein

Varicose vein



# Plantārais fasciīts



# Ergonomisko risku izraisīto MSS arodslimību profilakse

- Laba darba vietas un darba paņēmienu ergonomika (apmācīts personāls)
- Pietiekams laiks atpūtai
- Pozitīva attieksme pret darbu
- Iesildīšanās pirms darba uzsākšanas
- Bieža stiepšanās vingrinājumu izpilde
- Pietiekama organisma hidratācija (šķidruma uzņemšana)
- Stresa mazināšana darbā un mājās
- Nodarbošanās ar veselīgu sportu brīvajā laikā
- Regulārās obligātās veselības pārbaudes un savlaicīga ārstēšanas uzsākšana
- Laba vispārējā veselība

Ergonomikas pamatlikumi  
Ergonomisko risku novērtēšanas  
paņēmienu, novēršanas un uzlabojumu  
iespējas

# 10 ergonomikas likumi

1. Strādā neitrālajās pozās
2. Samazini lieko piepūli/spēku
3. Izvieto visu tā, lai būtu viegli sasniegt
4. Strādā uz atbilstoša augstuma virsmām
5. Samazini liekas kustības
6. Samazini nogurumu un statisko slodzi
7. Samazini spiediena punktus
8. Nodrošini brīvu vietu kustībām
9. Kusties, vingro un pastiepies
10. Uzturi komfortablu vidi





# People come in different shapes and sizes.

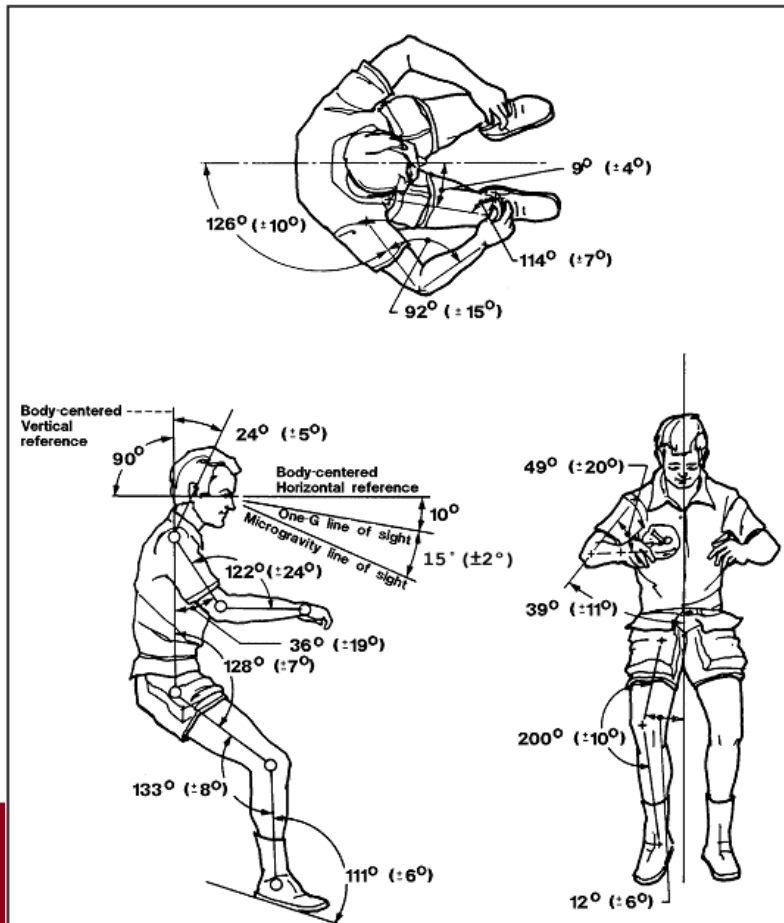
MacLeod, Dan. The Rules of Work: A Practical Engineering Guide to Ergonomics, 2nd ed.

## Cilvēki nāk dažādās formās un izmēros.

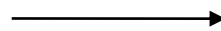


# Neitrāla ķermeņa pozīcija

- Tāda ķermeņa poza, kura prasa vismazāko muskuļu spēka pielietojumu tās noturēšanai un izraisa vismazāko ķermeņa struktūru noslogojumu.
- Neitrāla pozīcija parasti ir aptuveni katras locītavas pilna kustību apjoma viduspunktā.



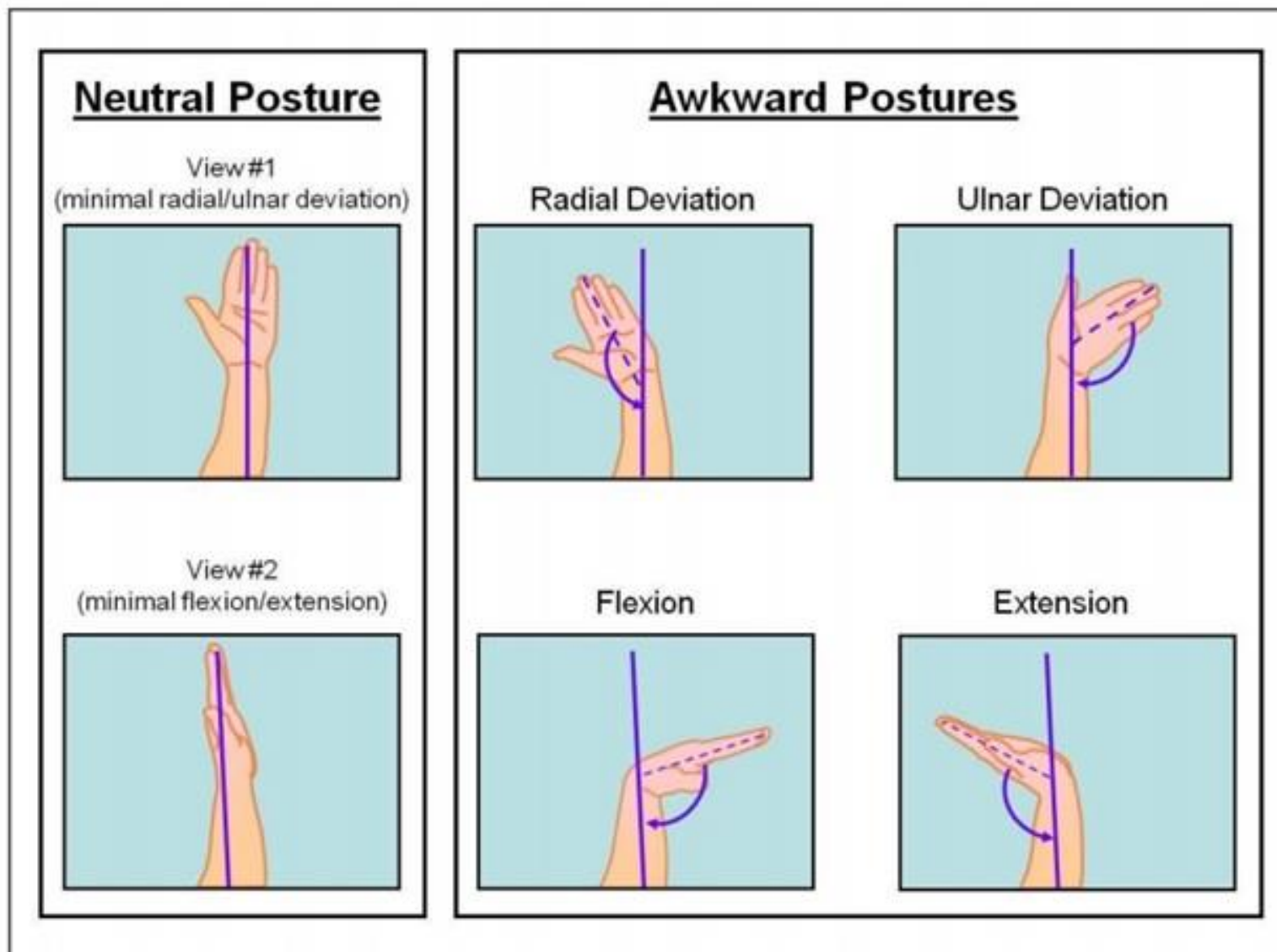
Anatomiski



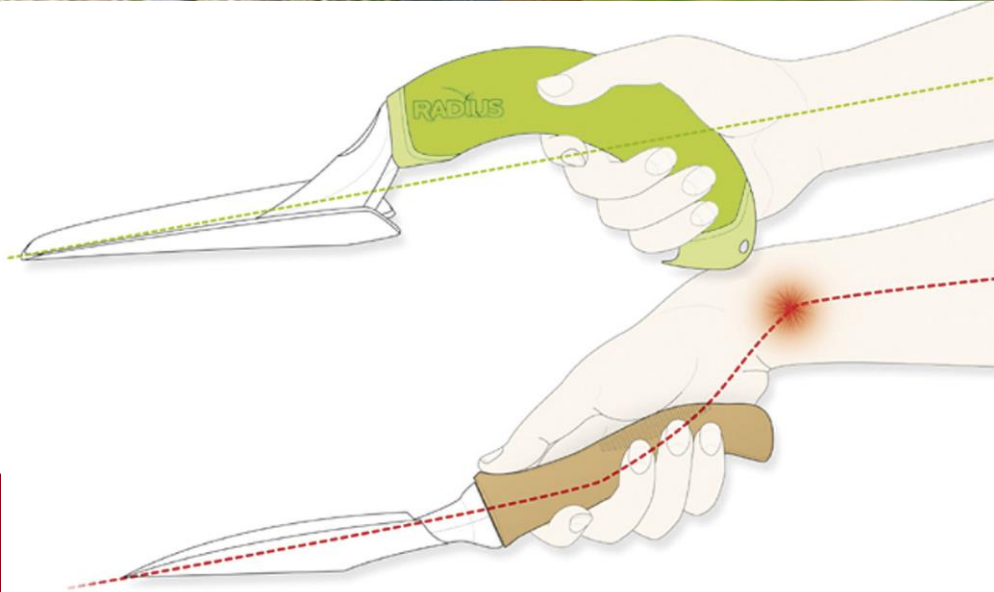
Bez gravitācijas ietekmes



# Plaukstu kustību ergonomika



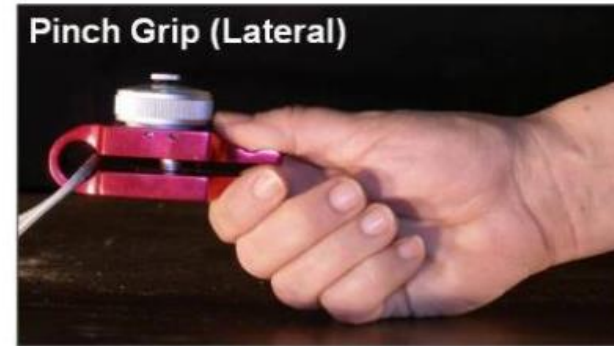
# Ergonomisko palīglīdzekļu piemēri



# Satvēriena lielums



# Satvēriena spēks



## Ergonomisko palīglīdzekļu piemēri



<http://www.cdc.gov/niosh/mining/UserFiles/works/pdfs/2011-191.pdf>

# Instrumentu roktura lieluma efekts



- Ja izmanto instrumentus ar rokturiem, kuru forma un izmērs atbilst rokas lielumam, darba veikšanai nepieciešama mazāka piepūle, tādējādi tiek samazināta muskuļu pārslodze un nogurums.



# Pārdomāt uzlīmju līmēšanas procesu!!! Satvēriena lielums un pielietotais spēks



# Risinājumi, lai samazinātu lieko pielietoto spēku

Minimal Muscle Activity

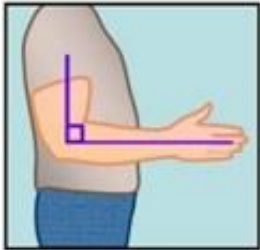


High Muscle Activity



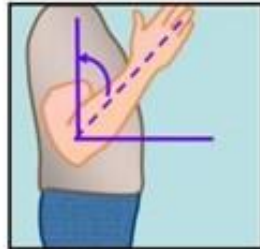
# Elkoņa un pleca kustību ergonomika

## Neutral Posture

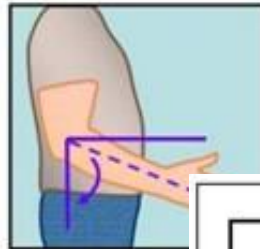


## Awkward Postures

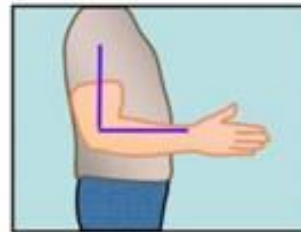
Elbow Flexion



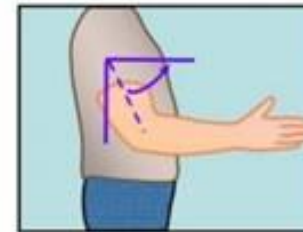
Elbow Extension



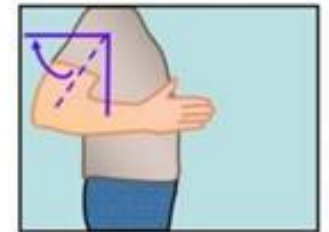
## Neutral Posture



Shoulder Flexion



Shoulder Extension



Shoulder Abduction

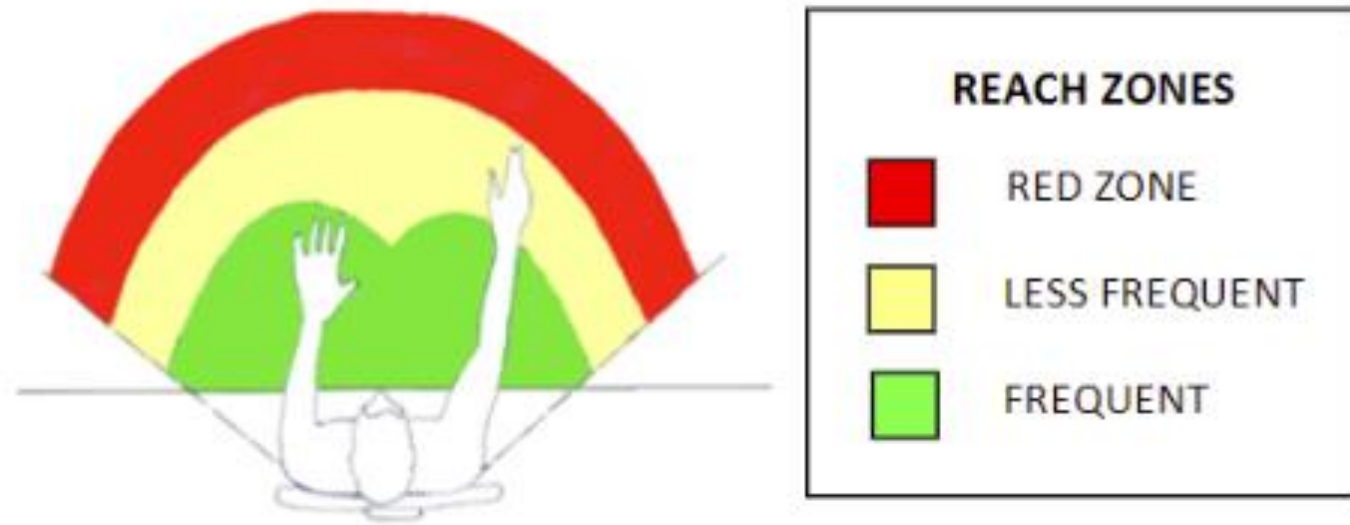


Shoulder Abduction & Extension

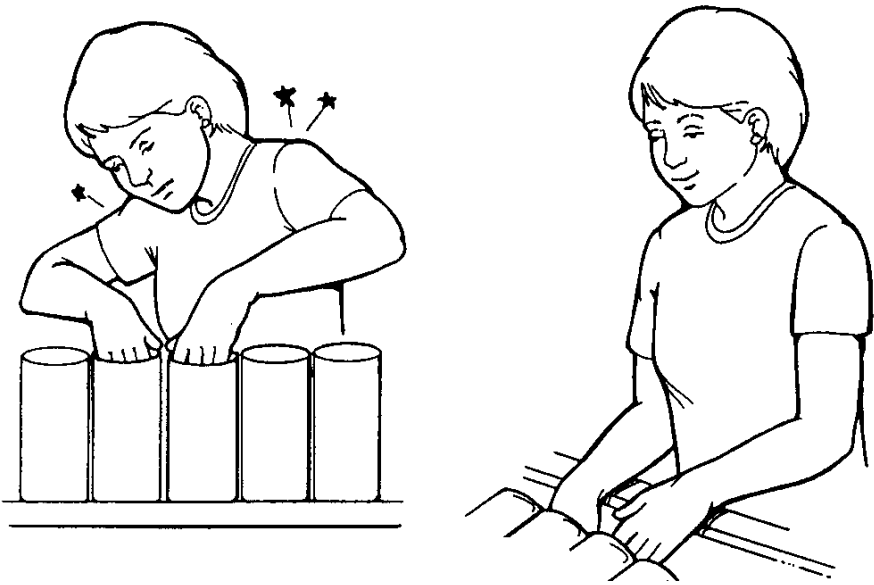


<http://www.cdc.gov/niosh/mining/UserFiles/works/pdfs/2011-191.pdf>

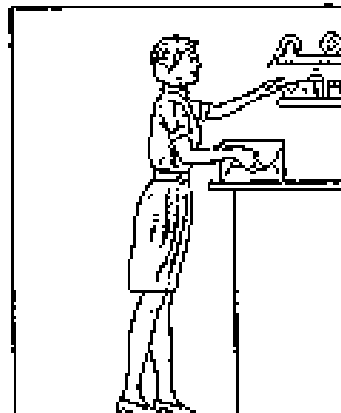
# Rokas novietojums uz darba virsmas



# Plecu kustību ergonomika



**BAD DESIGN**



**GOOD DESIGN**



<http://www.danmacleod.com/ErgoForYou/Principles%20Images/01%20arms,%20cylinder%20line.gif>

[http://www.collectionscanada.gc.ca/eppp-archive/100/200/301/ic/can\\_digital\\_collections/caw/ergonom.htm](http://www.collectionscanada.gc.ca/eppp-archive/100/200/301/ic/can_digital_collections/caw/ergonom.htm)

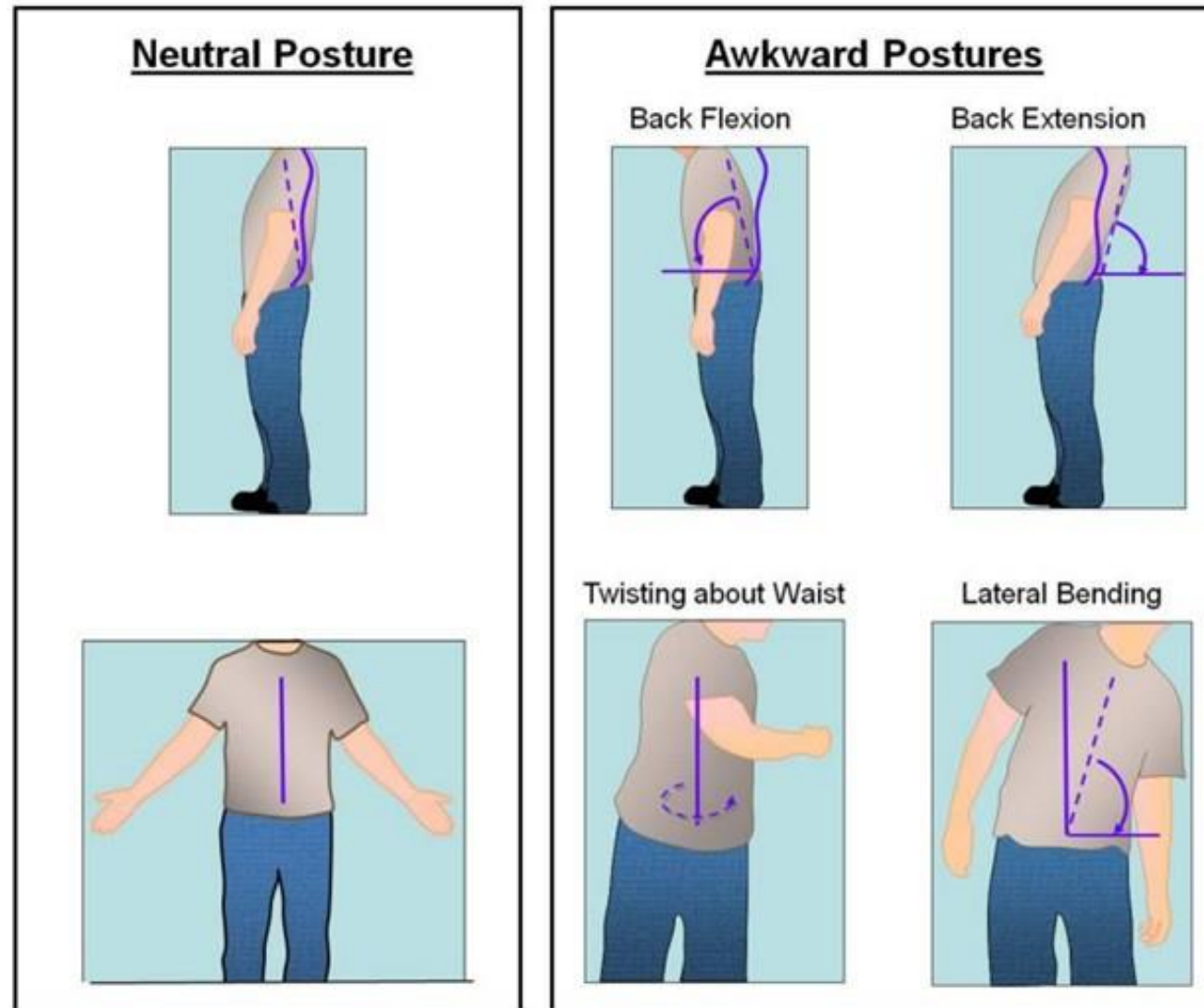


**FRUIT  
PICKER**





# Mugurkaula kustību ergonomika



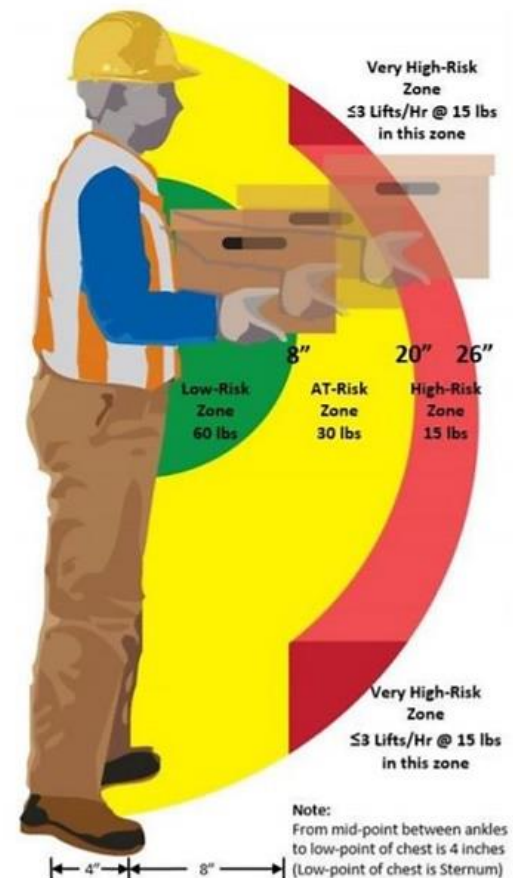


# Īpašs risks, pārvietojot smagumus



- ✓ neērta (pārāk liela, smaga, grūti satverama, nestabila, saturs var pārvietoties, slidenām virsma (eļļas, 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



Avots: <https://ehs.stanford.edu/wp-content/uploads/safe-lifting.jpg>

	Woman		Man	
	B	A	A	B
Shoulder height	3kg	7kg	10kg	5kg
Elbow height	7kg	13kg	20kg	10kg
Knuckle height	10kg	16kg	25kg	15kg
Mid lower leg height	7kg	13kg	20kg	10kg
	3kg	7kg	10kg	5kg

= Safe Zone

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

# Smagumu nemechanizētas pacelšanas tehnika



Cik vien iespējams jāizvairās no smagumu celšanas no grīdas! Ja tomēr nepieciešams celt no grīdas, nedrīkst saliekties jostas daļā.

**Uzmanību!**  
Šis paņēmiens var būt efektīvs tikai, ja paceļamais objekts ir neliels, viegls un var viegli ietilpt starp ceļiem.



Turiet smagumu tuvu ķermenim un celiet ar kāju spēku

# Smagumu nemehanzētās pacelšanas tehnika



*Lean the sack onto your kneeling leg.*



*Slide the sack up onto your kneeling leg.*

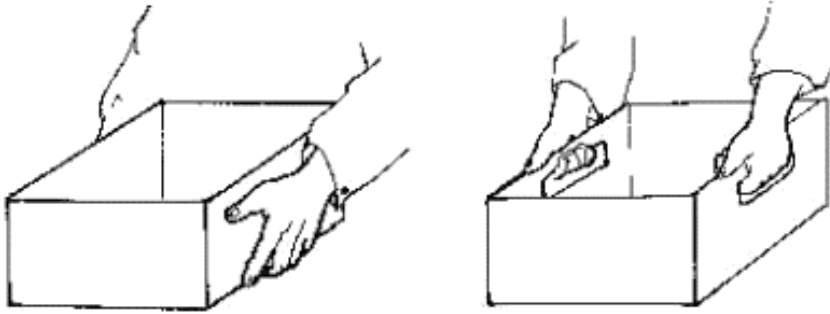


*Slide the sack onto the other leg while keeping the sack close to your body.*

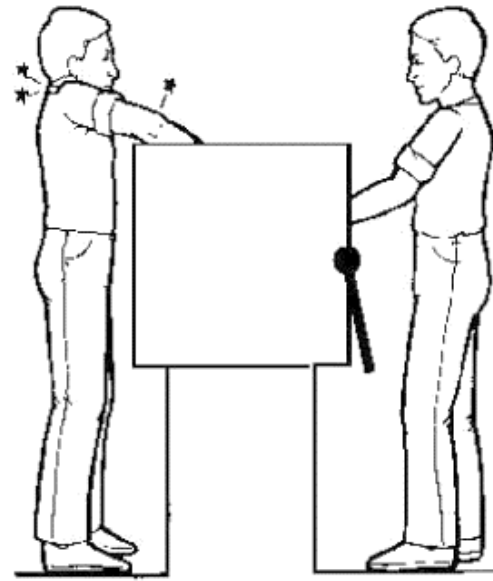


*As you stand up, keep the sack close to your body.*





Handholds enable use of a power grip, which reduces effort.



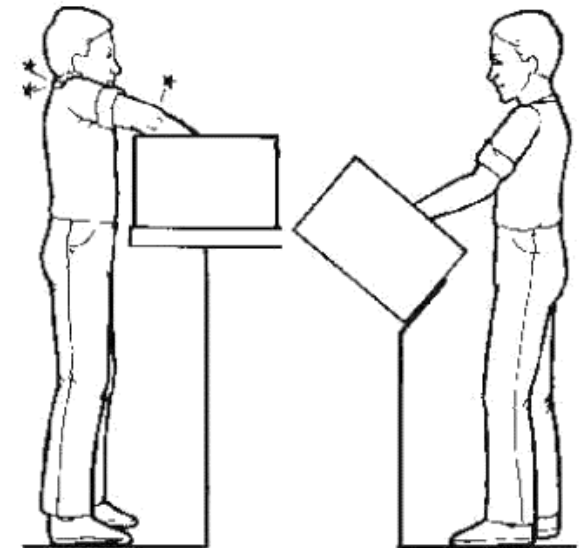
Container with drop down side



More motions

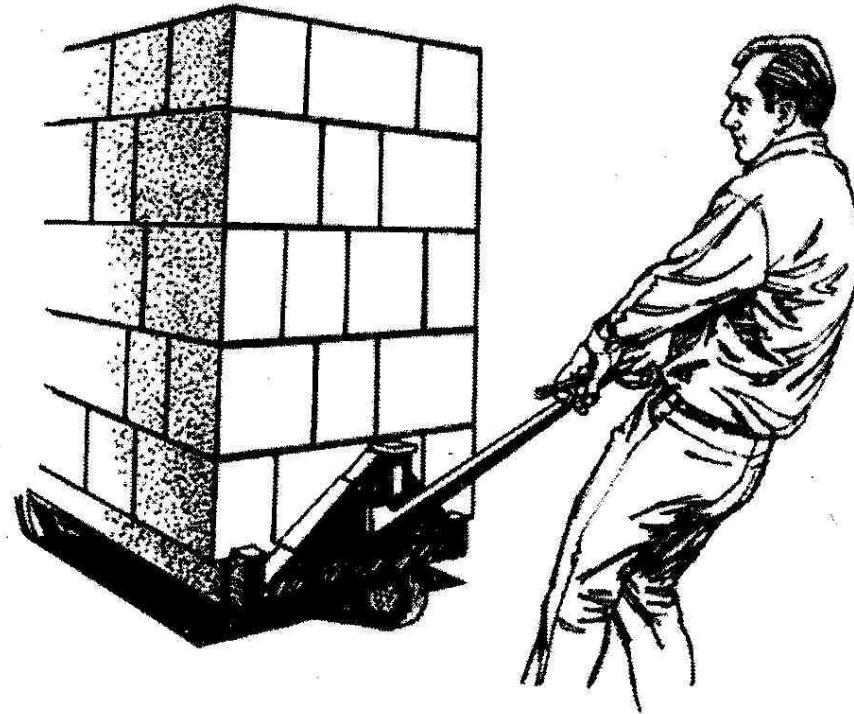
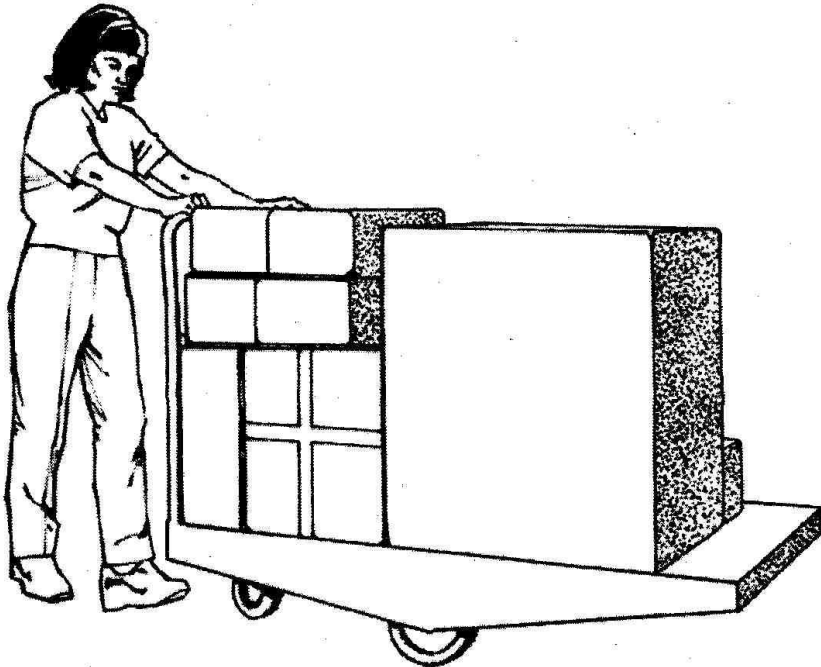


Fewer motions



Tilting container stands is one of the most common, low-cost ways of reducing reaches.

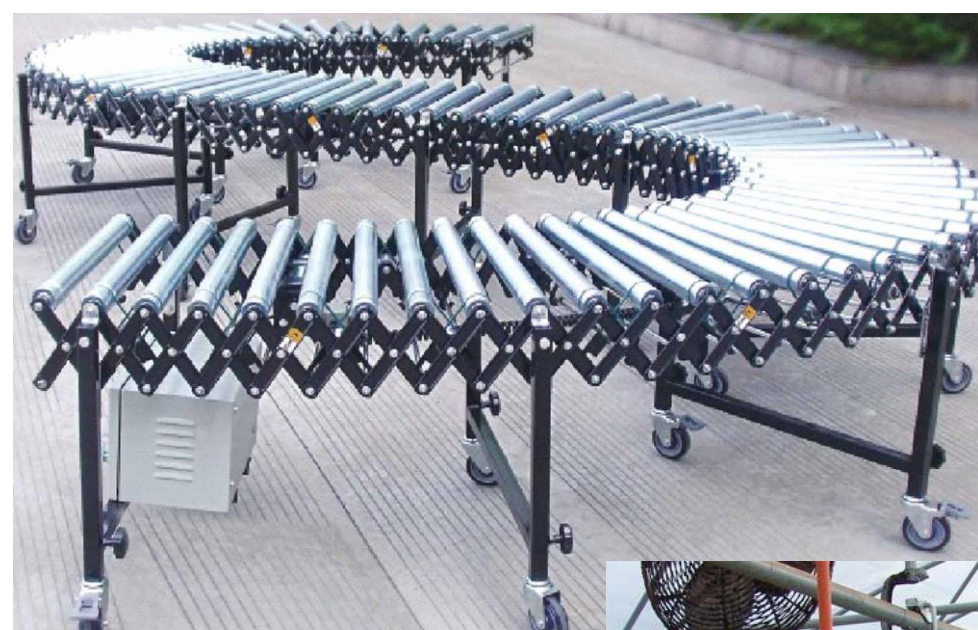
# Smagumu pārvietošana



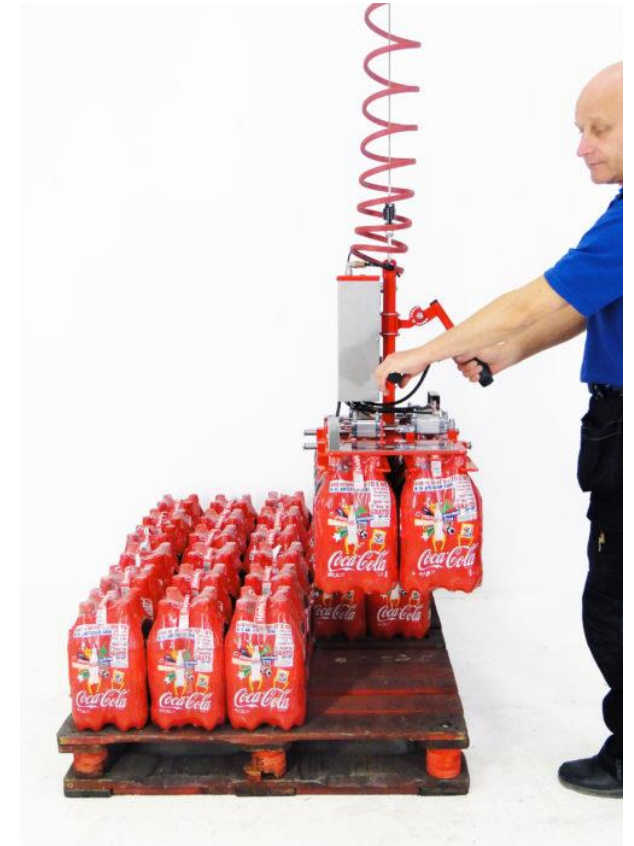
**Veselīgāk ir stumt, nevis stiept!**



# Smagumu pārvietošanas atvieglošana



# Smagumu pārvietošanas automatizācija un atvieglošana



<https://youtu.be/GqWaJZ0UFAw>

<https://youtu.be/Zf86VP-tWcQ>



# Smagumu pārvietošana



<https://youtu.be/LHDQ5ceYmaY>

# Mehанизēta smagumu pārvietošana

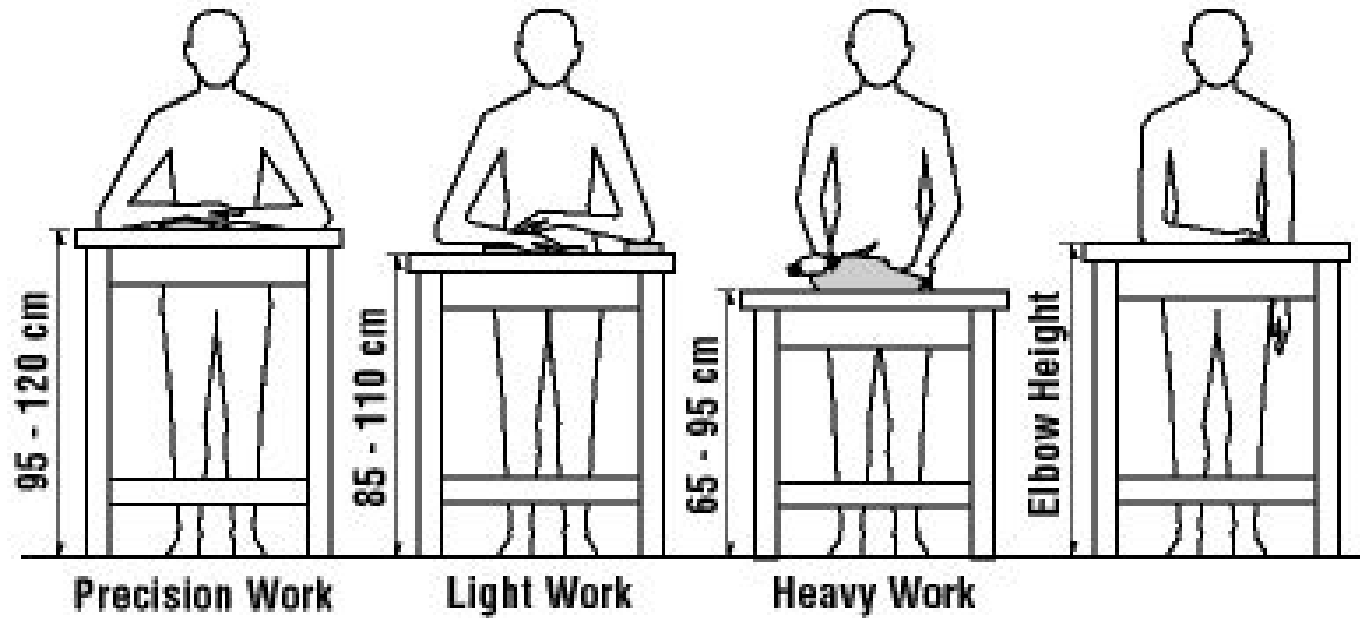


[https://youtu.be/rycfK\\_8o0lk](https://youtu.be/rycfK_8o0lk)





# Darba virsmas augstums



<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/564x/ff/15/de/ff15de6501b71ab55463c0ee02391732.jpg>

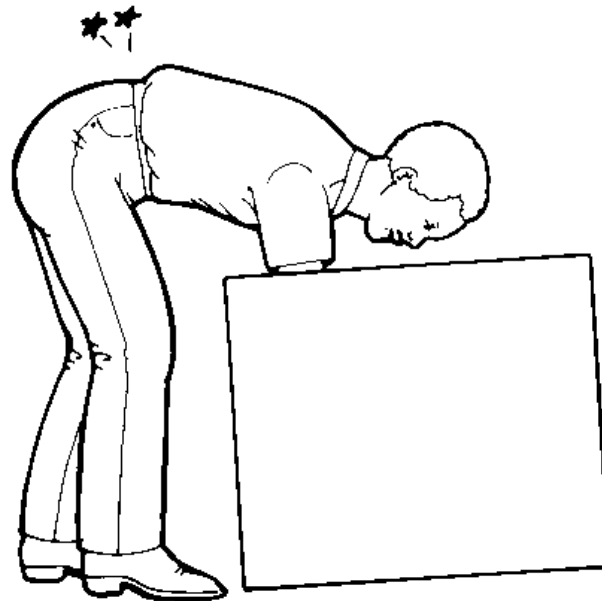
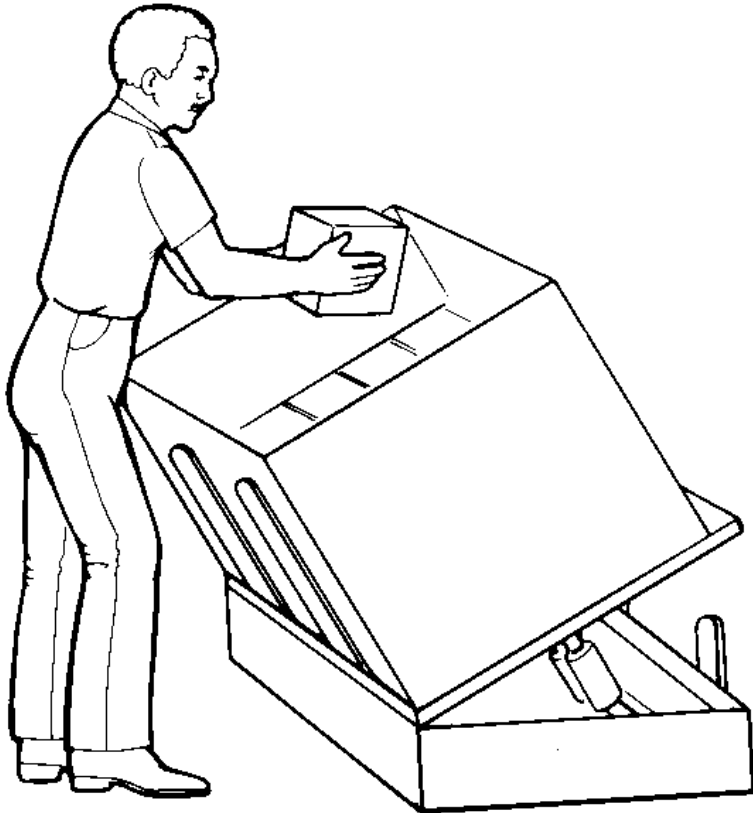
# Darba virsmu augstuma pielāgošana



# Darba virsmu augstuma pielāgošana



# Atkārtota noliekšanās









# Izvairīties no saliektās pozas un biežas noliekšanās

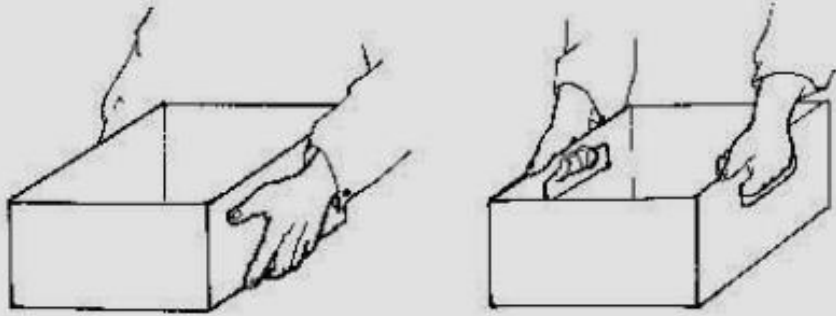




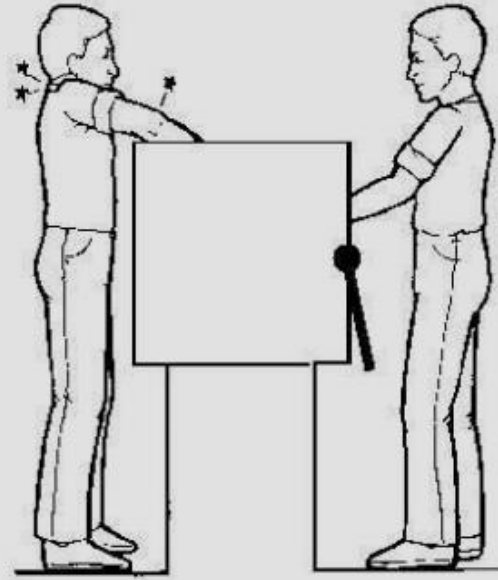


# Augļu savākšanas mehānizācija

- <https://www.youtube.com/watch?v=ykGuOIMGbLI>
- <https://www.youtube.com/watch?v=wB3DbcfFS4Q>



Handholds enable use of a power grip, which reduces effort.



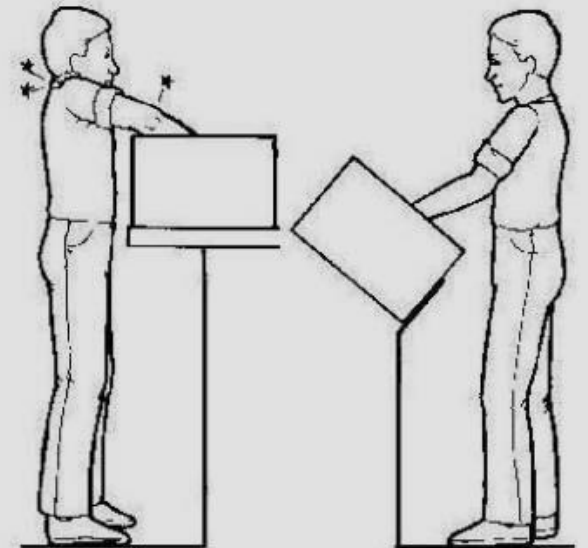
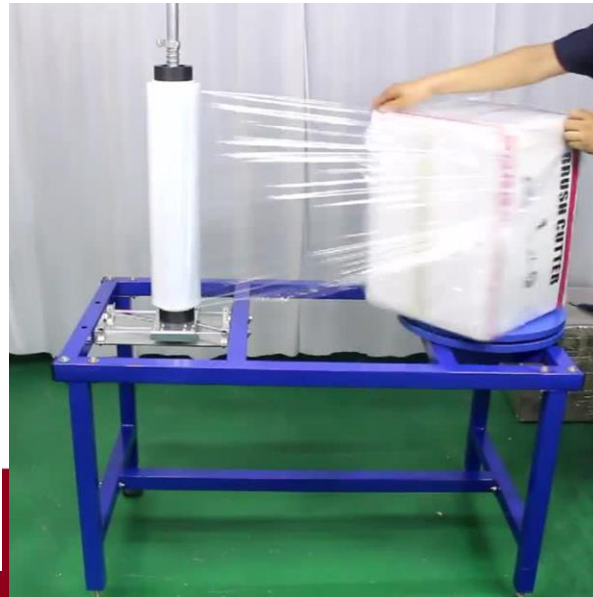
Container with drop down side



More motions



Fewer motions



Tilting container stands is one of the most common, low-cost ways of reducing reaches.







# Nogurdinošs darbs stāvus - risinājumi

Ērti apavi



Kompresijas zeķes



Speciālie amortizējošie paklāji



Ortopēdiskas zolītes



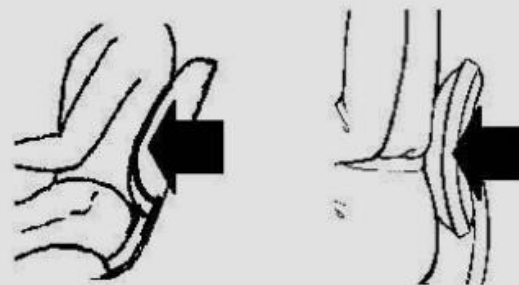
**Atpūtas paužu laikā apsēsties,  
pacelt kājas augšā.**



# Mugurkaulam ir svarīgi uzturēt pareizos izliekumus darba laikā



Keep the S-curve, whether sitting or standing.



Good lumbar support

# Risinājumi stāvēšanas atvieglošanai



# Skrejрати



# Eksoskeleti

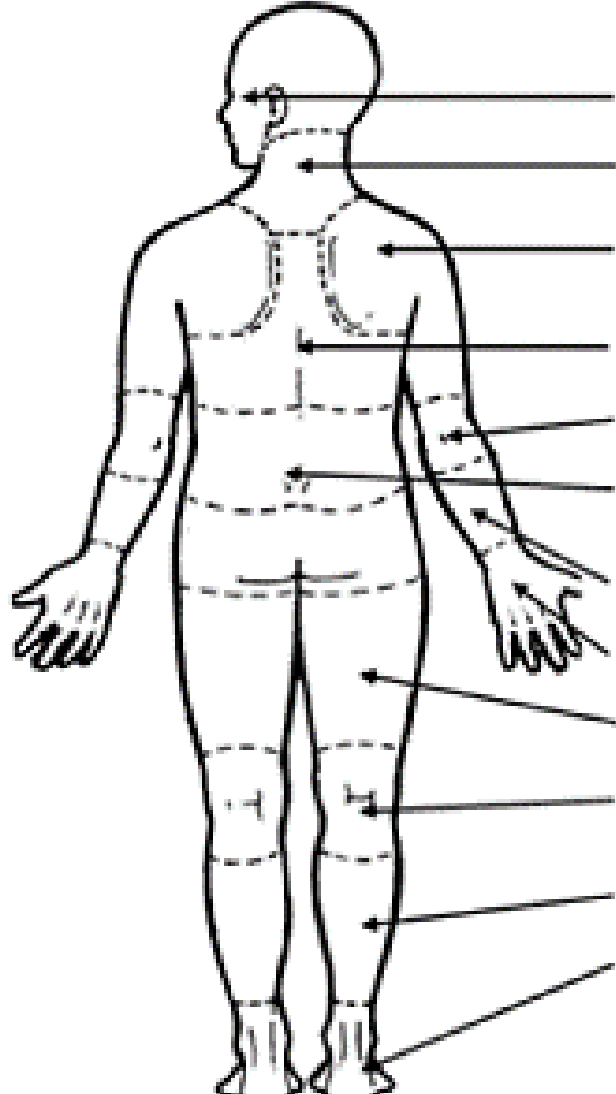


# Darba vietas ergonomikas novērtēšanas paņēmieni

- Darbinieku aptauja par diskomfortu un sāpēm darba laikā/pēc darba
- Filmēšana/fotogrāfiju uzņemšana un analīze
- Speciālas novērtēšanas programmas (piem., *RULA (Rapid Upper Limb Assessment)*, *Strain Index*, *REBA (Rapid Entire Body Assessment)*, *TAPDA*, *NIOSH The Work Practices Guide for Manual Lifting*).
- Ergonomikas novērtēšana, pielietojot speciālu aparatūru



# Darbinieku aptauja



Extremely Comfortable → Extremely Uncomfortable

	1	2	3	4	5
Eye	1	2	3	4	5
Neck	1	2	3	4	5
Shoulder	1	2	3	4	5
Upper Back	1	2	3	4	5
Elbow	1	2	3	4	5
Lower Back	1	2	3	4	5
Arm	1	2	3	4	5
Wrist/Hand	1	2	3	4	5
Thigh	1	2	3	4	5
Knee	1	2	3	4	5
Calf of leg	1	2	3	4	5
Feet/Ankle	1	2	3	4	5

# Pain Point aplikācija mobilajam tālrunim

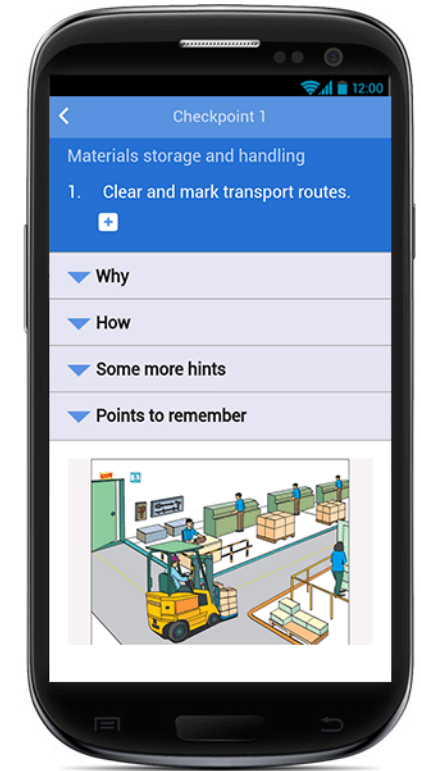
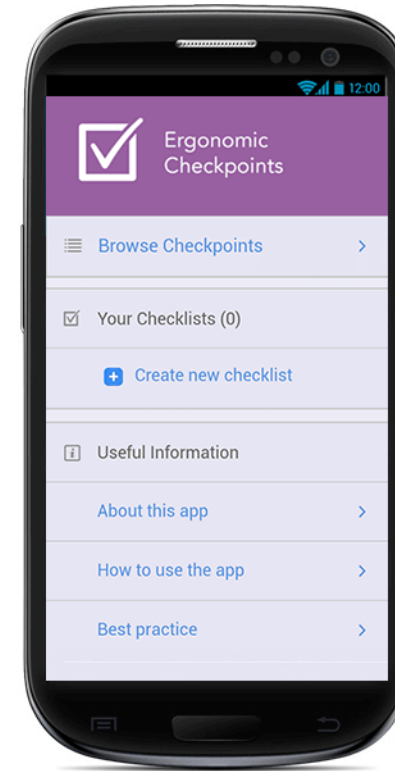


<https://www.ohcow.on.ca/resources/occupational-health-toolkits-and-apps/painpoint/>



# Praktiska mobilā aplikācija, lai atvieglotu darbavietas ergonomikas novērtēšanu

- Ergonomic checkpoints. Practical and easy-to-implement solutions for improving safety, health and working conditions. ILO, 2nd edition, 2010
- Ergonomic Checkpoints app  
[https://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS\\_438082/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_438082/lang--en/index.htm)
- Ergonomisko risku novērtēšanas instrumenti  
<https://books.hse.gov.uk/>
- Daži noderīgi resursi par ergonomiku lauksaimniecībā  
[www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/instructionalmaterial/wcms\\_176923.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/instructionalmaterial/wcms_176923.pdf)  
[www.cdc.gov/niosh/docs/2001-111/pdfs/2001-111.pdf](http://www.cdc.gov/niosh/docs/2001-111/pdfs/2001-111.pdf)



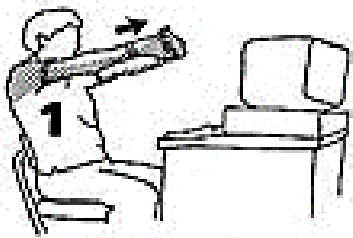
# Ar darbu saistīto veselības traucējumu profilakse

- darba aizsardzības prasību ievērošana;
- individuālo aizsardzības līdzekļu izmantošana;
- darba vietas ergonomikas uzlabošana (individuāla pieeja!!!);
- darbinieku apmācība pareizajiem darba paņēmieniem,
- darba kustību atstrādāšana, lai **minimalizētu nevajadzīgo kustību skaitu**,
- darba režīma samērošana ar darbinieka spējām;
- darba rotācija;
- atpūtas paužu veselīga izmantošana;
- regulāras obligātās veselības pārbaudes, kurās darbiniekam **jāsūdzas par veselības problēmām un nedrīkst slēpt veselības traucējumus**;
- Gadījumā, ja rodas kādas veselības problēmas, pēc iespējas ātrāk griezties pie ārsta un **negaidīt līdz neizturamai situācijai!**

# Paldies par uzmanību!



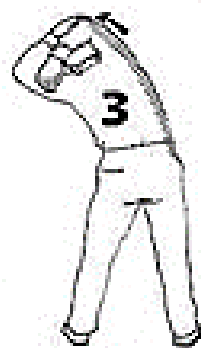
# Stiepšanās vingrinājumi darbā



10-20 seconds  
2 times



10-15 seconds



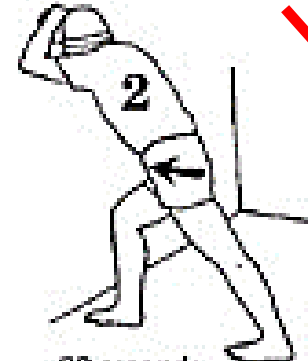
8-10 seconds  
each side



15-20 seconds



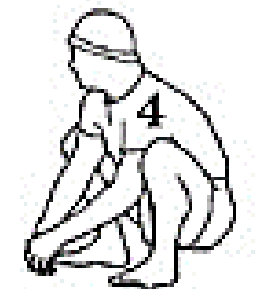
30 seconds



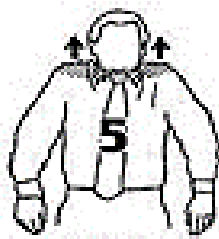
20 seconds  
each leg



20 seconds



20 seconds



3-5 seconds  
3 times



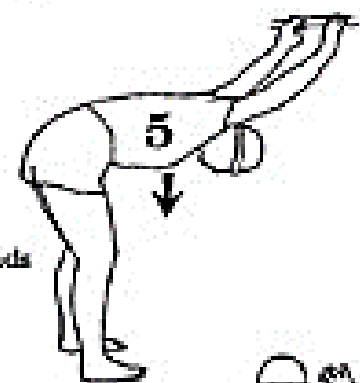
10-12 seconds  
each arm



10 seconds



10 seconds



15 seconds



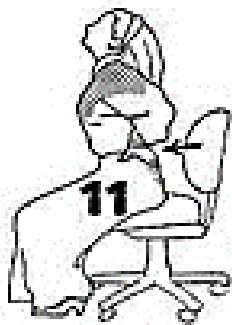
2 times  
10 seconds each



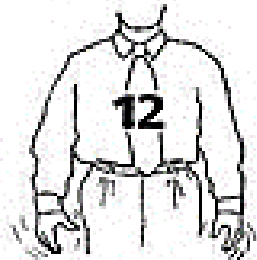
8-10 seconds  
each side



8-10 seconds  
each side



10-15 seconds  
2 times



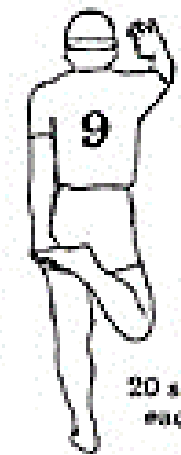
Shake out hands  
8-10 seconds



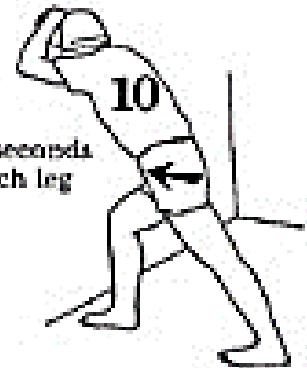
10 seconds  
each arm



5 times  
each direction



20 seconds  
each leg



20 seconds  
each leg