

Mugurkaula un krūškurvja anatomija

M.d. Svens Vilks

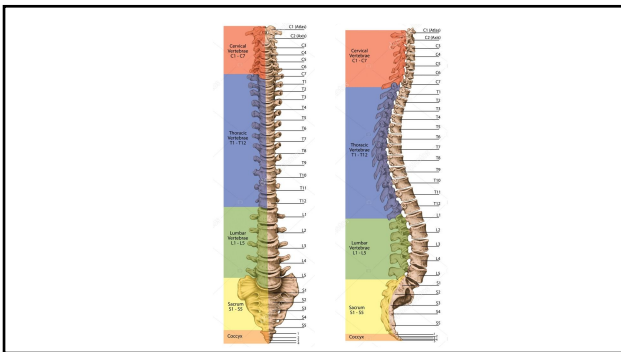


1

Mugurkauls - *columna vertebralis*

- Mugurkaulu veido 32-34 skriemeļi, kas novietoti viens virs otra
- Mugurkaula daļas:
 - Kakla daļa (7 kakla skriemeļi) - *cervicalis*
 - Krūšu daļa (12 krūšu skriemeļi) - *thoracis*
 - Jostas daļa (5 jostas skriemeļi) - *lumbalis*
 - Krustu daļa jeb krusta kauls (veido 5 kopā saauguši krusta skriemeļi) – *os sacrum*
 - Astes daļa (veido 3-5 astes skriemeļi) – *os coccygis*

2

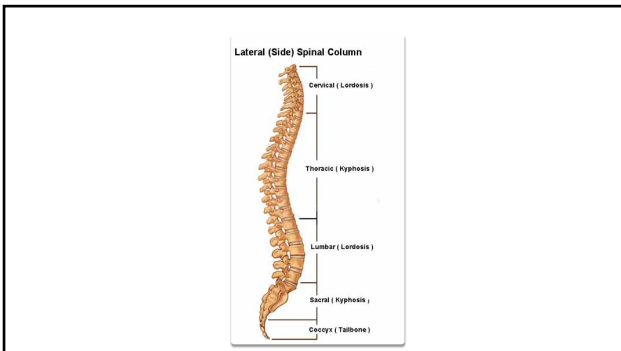


3

Fizioloģiskie izliekumi

- Pieaugušo mugurkaulam S forma (sagītālā plaknē) – 2 izliekumi uz priekšu (lordoze) un 2 uz atpakaļu (kifoze):
 - Kakla lordoze – veidojas, kad bērns sāk turēt galvu
 - Jostas lordoze – veidojas, kad bērns sāk stāvēt kājās
 - Krūšu kifoze – veidojas, kad bērns sāk sēdēt
 - Krustu kifoze – izveidojies jau embrionālās attīstības laikā
- Fizioloģisko izliekumu nozīme:
 - Amortizācija, triecienu mazināšana galvas smadzenēm
 - Palielina krūškurvja un iegurņa tilpumu
- Arī tajos var būt novirzes no normas – palielināta vai izlīdzināta

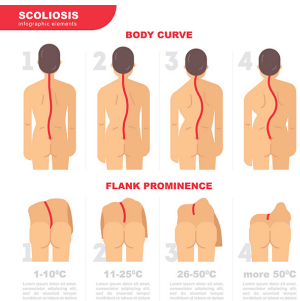
4



5

Skolioze – patoloģisks izliekums uz sāniem

- Iemesli:
 - Iedzimta
 - Attīstījusies slimības rezultātā
 - Iegūta dzīves laikā
 - Ideopātiska – nezināms iemesls
- Iedala pakāpēs no 1.-4., kur 4.pakāpe ir vissmagākā.



6

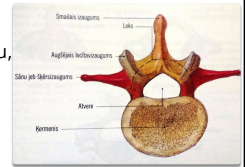
Mugurkaula funkcijas

1. Veido ķermeņa ass skeletu
2. Aizsargā muguras smadzenes
3. Piedalās ķermeņa kustībās

7

Tipiska skriemeļa uzbūve - vertebra

- **Ķermenis** (*corpus vertebrae*)
- **Loks** (*arcus vertebrae*)
- **Atvere** (*foramen vertebrale*)
 - Summējot veido mugurkaula kanālu, kurā atrodas MS
- **Izaugumi** (*processus*)
 - Smailais (*processus spinosus*)
 - Sānu jeb šķērsizaugums (*processus transversus*)
 - Locītavu izaugumi (augšējie un apakšējie) (*processus articularis superior et inferior*)

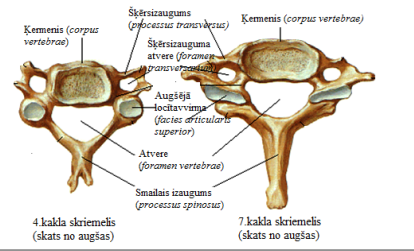


8

Kakla skriemeļu uzbūves īpatnības

- Kopā tie ir 7
- Mazs ķermenis, jo svars, kas tiem jātur, nav liels
- Smailais izaugums – šķeltnis (2.-6. skriemelim) vai ļoti garš
- Sānu izaugums saplūdis ar ribas rudimentu, veidojot lielu atveri
- Atsevišķi aplūko 1., 2. un 7. kakla skriemeli

9

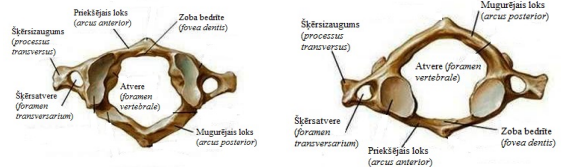


10

1.kakla skriemelis – atlants (*atlas*)

- Balsta galvaskausu
- Tam nav ķermeņa
- Ir priekšējais loks, uz tā iekšējās virsmas ir artikulācijas virsma ar otrā skriemeļa zobu
- Aizmugurējais loks, kas ir lielāks un beidzas ar smailā izauguma rudimentu
- Sānu daļas/masas (2) ir sabiezinātas un uz tām ir elipsveida locītavu virsmas – augšējās izteiktākas (artikulācija ar galvaskausu), apakšējās gandrīz plakanas (artikulācija ar otro skriemeli)
- Cauri iet mugurkaula artērija (*arteria vertebralis*)

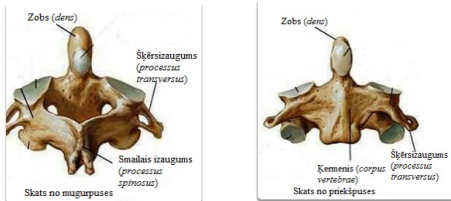
11



12

2.kakla skriemelis- ass skriemelis (axis)

- Tam ir uz augšu vērsts izaugums - zobs (dens), pēc izcelsmes tas ir skriemeļa ķermenis

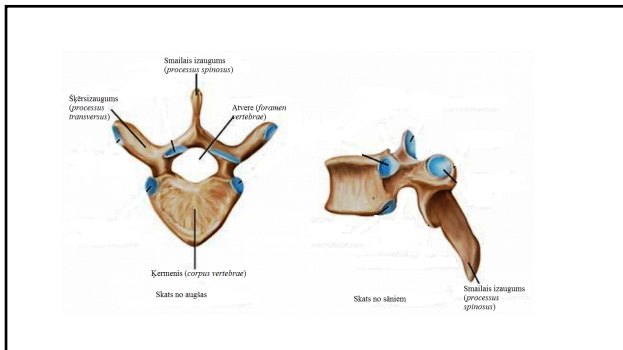


13

Krūšu skriemeļi (vertebrae thoracicae), to uzbūve

- Tiem ir vairākas locītavvirsmas, kas atrodas uz kaulu ķermeņa virsmām un uz skriemeļu šķērsizaugumiem un nodrošina savienojumu ar ribām
- Starp diviem divu blakusesošu skriemeļu ķermeņiem izveidojas pilna locītavbedre, kurā iekļaujas ribas galva
- Smailie izaugumi ir gari, no sāniem saplacināti, pie pamatnes trijstūrveida, vērsti slīpi uz leju

14

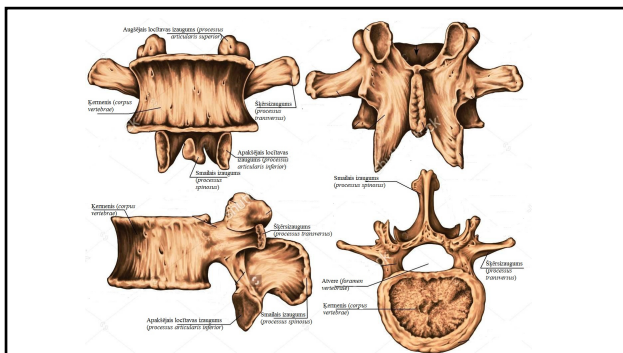


15

Jostas skriemeļi (vertebrae lumbales), to uzbūve

- Masīvs ķermenis (vislielākie), jo jānotur liels ķermeņa svars
- Atvere pēc formas ir gandrīz trijstūrveida
- Locītavu izaugumi atrodas gandrīz sagitālā plaknē (perpendikulāri pieriei)
- Sānu izaugumi ir gari, atgādina plātnītes. Tos uzskata par neattīstītām vēdera ribām, kas saaugušas ar skriemeļiem
- Smailais izaugums ir samērā īss, saspiests no sāniem un vērsts gandrīz horizontāli uz mugurpusi

16

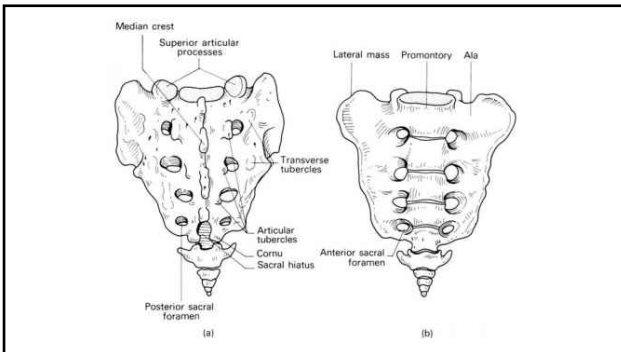


17

Krustu kauls (os sacrum)

- Krustu skriemeļi vecumā pēc 15-16 gadiem sāk saaugt, starpskriemeļu diski pārkaulojas (arī saites un izaugumi)
- ~25 gadu vecumā ir izveidojies viens kauls – krustu kauls
- Trijstūra formas nepāra kauls, kam izšķir pamatni (basis ossis sacri) un viršotni (apex ossis sacri)
- Tam pievienojas astes kauls, 5.jostas skriemelis un iegurņa kauli – ar tiem veido locītavvirsmas
- 2 virsmas:
 - priekšējā gluda, veido iegurņa mugurējo sienu
 - mugurējā, ar vairākām šķautnēm
 - Pa vidu ir krustu kaula kanāls
 - Virsmās ir 4 pāri atveru, pa kurām iznāk nervi

18



19

Astes kauls (os coccygis)

- Sastāv no 3-5 astes skriemeļiem, kuriem nav skriemeļu loku
- Sievietēm platāks un mazāk izteikts kā vīriešiem

20

Mugurkaula savienojumi

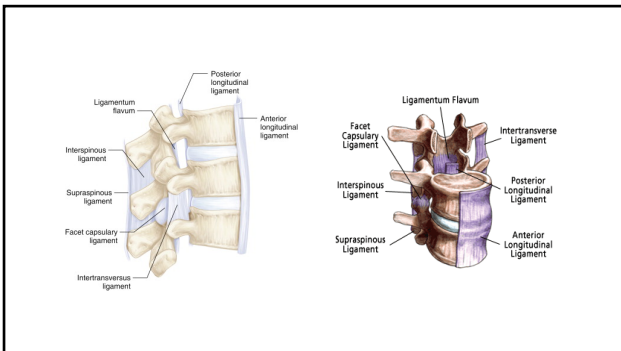
- Savienojumi starp skriemeļu ķermeņiem
 - Starpskriemeļu disks
 - Priekšējā un mugurējā gareniskā saite – iet visa mugurkaula garumā

21

Mugurkaula savienojumi

- Savienojumi starp skriemeļu lokiem
 - Starpskriemeļu locītavas (*facet* locītavas) – veidojas starp augšējā skriemeļa apakšējo locītavizaugumu; zemākā – augšējo locītavizaugumu
 - Saites:
 - dzeltenās (savieno skriemeļu lokus; *ligg.flava*)
 - Tsās saites (smailo izaugumu starpsaite (*ligg.interspinalia*))
 - sānu izaugumu starpsaite (*ligg.intertransversaria*)
 - skausta saite (*lig.nuchae*) iet no kakla skriem.smilajiem izaugumiem → pakauša kaulu)

22



23

Starpskriemeļu diski

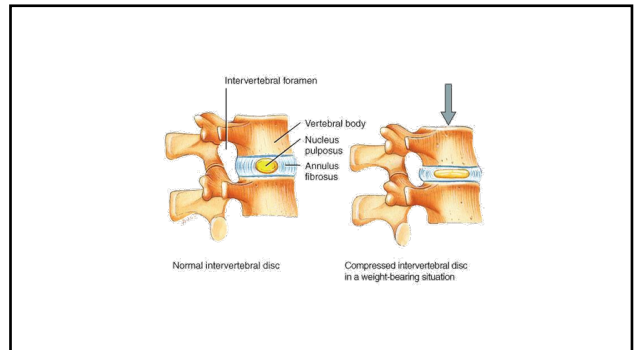
- Tie savieno blakus esošo skriemeļu ķermeņus
- Receklālais kodols neļauj saspieties, tādēļ skriemeļi atrodas atstātus
- Tie pārvietojas pie kustībām
- Šķidrā gredzens pie kustībām saspiežas un veicina kustības
- Diska biezums nav vienāds, fas palielinās virzienā no augšas uz leju. Visbiežākie tie ir jostas daļā

24

Starpskriemeļu diski

- Pie fleksijas tie saspiežas, pie ekstenzijas spiediens uz tiem mazinās
- Tie ir elastīgi un darbojas kā trieciena absorbētāji, amortizatori
- Dienas laikā tie saplacinās, tāpēc vērojama garuma atšķirība no rīta un vakarā (1.5-2 cm)
- Ar vecumu tajos notiek izmaiņas un tie kļūst plānāki
- Uzbūve:
 - Centrā recekļveida kodols (galvenokārt sastāv no ūdens)
 - Apkārt fibrozais gredzens

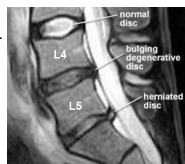
25



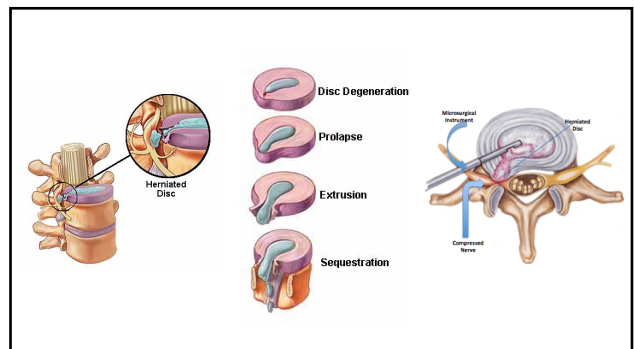
26

Diska trūce

- Želejveida kodols nobīdās uz gredzena pusi, izspilējas mugurkaula kanālā
 - Smagākos gadījumos diska apvalks var plīst
 - Var tikt nospiestas nervu saknītes, rodas sāpes, var būt neiroloģiska simptomātika
- Ir vairākas pakāpes
- Visbiežāk rodas starp L4, L5, S1
- Ārstēšana konservatīva vai operatīva



27

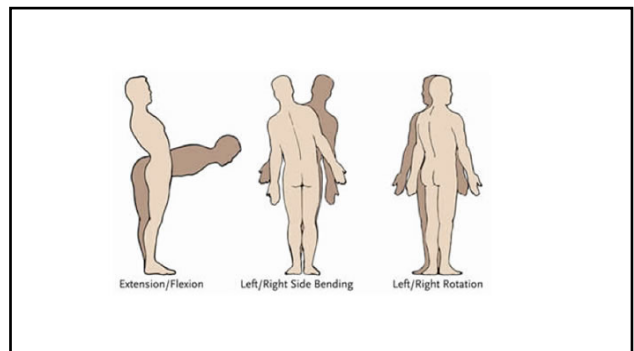


28

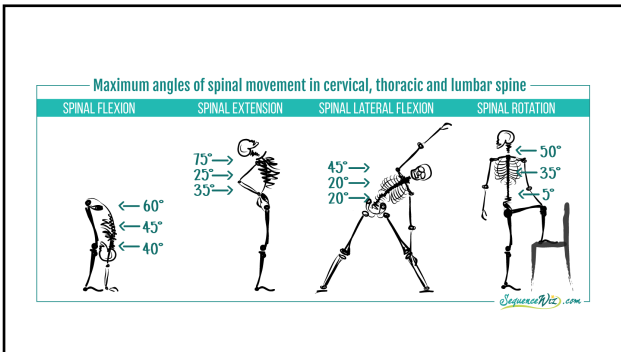
Kustības mugurkaulā

- Fleksija, ekstenzija
- Laterofleksija
- Rotācija
- Viskustīgākās daļas ir kakla (*cervicalis*), jostas (*lumbalis*) daļas
- Krūšu (*thorax*) daļa mazāk kustīga, jo ribas ierobežo kustības
- Mugurkauls kustas kā viena vienība

29



30



31

Krūškurvis - thorax

- Krūškurvim ir 4 sienas un 2 atveres
- Priekšējo sienu veido krūšu kauls, ribu skrimšļi
- Mugurējo sienu veido krūšu skriemeļu ķermeņi, ribas
- 2 sānu sienas veido ribas un starpribu spraugas

32

Krūškurvis - thorax

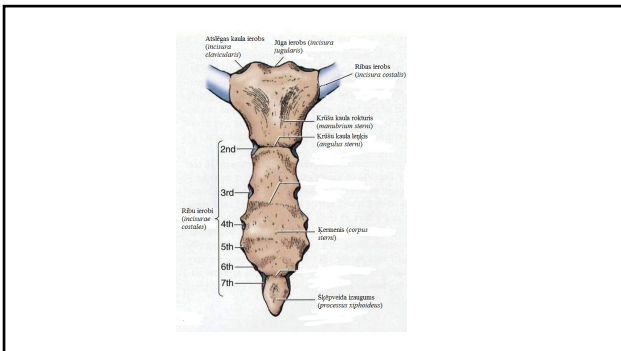
- **Augšējo** atveri norobežo
 - krūšu kaula rokturis (*manubrium sterni*)
 - abas pirmās ribas (*costae primae*)
 - pirmā krūšu skriemeļa ķermenis (*corpus vertebrae thoracicae primae*)
 - *pa to iet barības vads, traheja, asinsvadi un nervi
- **Apakšējo** atveri norobežo
 - šķēpveida izaugums (*processus xiphoideus*)
 - 11., 12.ribu pāri
 - 12.krūšu skriemeļa ķermenis
 - *to aizklāj diafragma, kas atdala krūšu dobumu no vēdera dobuma

33

Krūšu kauls - sternum

- Nepāra, plakans, garumā izstiepts kauls
- Novietots gandrīz vertikāli krūškurvja priekšējā virsmā
- Krūšu kaulu veido 3 daļas, kas savienotas ar skrimšļaudiem (vecumā pārkaulojas):
 - Rokturis (*manubrium sterni*)
 - Jūga ierobs (*incisura jugularis*)
 - 2 atslēgas kaula ierobi (*incisura clavicularis*)
 - 2 ribas ierobi (pievienojas 1.riba) (*incisura costalis*)
 - Ķermenis (*corpus sterni*)
 - Ribu ierobi – 6 pāri (*incisurae costales*)
 - Šķēpveida izaugums (*processus xiphoideus*)

34



35

Ribas (*costae*) – 12 pāri

- Izšķir īstās un neīstās ribas, tipiskās un atipiskās ribas, un atsevišķi vēl ir brīvās ribas
- **Īstās** ribas (*costae verae*) ir no 1.-7., un veido tiešu savienojumu ar krūšu kurvi
- **Neīstās ribas (*costae spuriae*)** ir 8.-12., tiešu savienojumu ar krūšu kaulu neveido, 8.-10.ribām ir skrimšļi, kas savstarpēji savienojas un pievienojas krūškurvim, savukārt 11.-12.ribas ar krūšu kaulu vispār neveido savienojumu, un tās sauc par **brīvajām ribām (*costae fluctuantes*)**

36

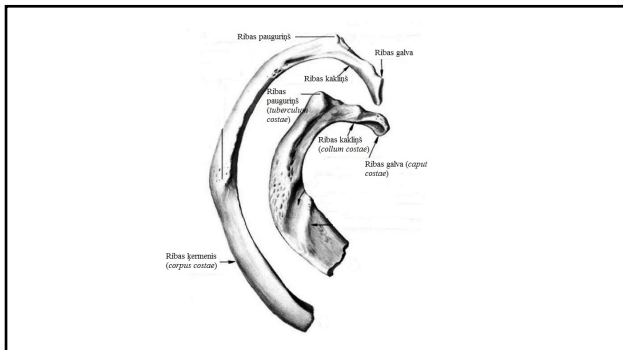
Ribas (*costae*) – 12 pāri

- **Tipiskās ribas** ir 2.-10.ribu pāri
- Tām izšķir:
 - Galvu (*caput costae*)
 - Kakliņu (*collum costae*)
 - Pauguriņu (*tuberculum costae*)
 - Ķermeni (*corpus costae*)
 - Divas virsmas (iekšējā un ārējā; *facies interna et externa*)
 - Divas malas (augšējā un apakšējā; *margo superior et inferior*)

37

- Atipiskās ribas – 1., 11. un 12.
- 1.riba novietota horizontālā plaknē, tai izšķir
 - Augšējo un apakšējo virsmu (*facies superior et inferior*)
 - Ārējo un iekšējo malu (*margo externus et internus*)
- 11., 12.ribai nav izteikts ribas kakliņš, nav ribas pauguriņa

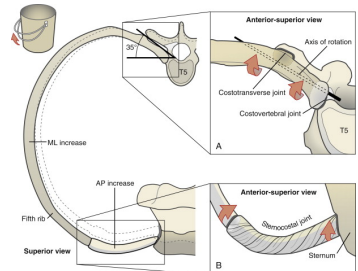
38



39

Savienojumi

- Ribu un skriemeļu locītavas (iespējama minimāla kustība – rotācija, darbojas ieelpas un izelpas laikā)
- Ribu un krūšu kaula locītavas (kustības parādīt nav iespējams, tās ir ļoti mazkustīgas)



40