

Repetition af 1. semester

bevægeapparatet – del 2

Hvirvelsøjlen **s. 2 – 10**

Ryg, Nakke og hals **s. 11 – 19**

Thorax **s. 20 – 25**

Diaphragma og bugvæggen **s. 26 – 37**

Lyskekanalen, hernier og testis mm. **s. 38 – 42**

Ekasamensopgaver (Ekstra) **s. 43 – 44**

Hvirvelsøjlen

7.1 Hvor mange ryghvirvler har hhv. et nyfødt og et fuldt udviklet menneske?

En nyfødt har 33. Senere sker der en fusion af de *5 vertebrae sacrales* og de *4 vertebrae coccygeae*, og der findes således *24* adskilte *vertebrae* + *os sacrum* + *os coccygis*

7.2 Hvordan opdeles hvirvelsøjlen og hvor mange hvirvler er der i hver "afsnit"?

Columna vertebrales inddeles i *pars cervicales* (7), *pars thoracica* (12), *pars lumbalis* (5)

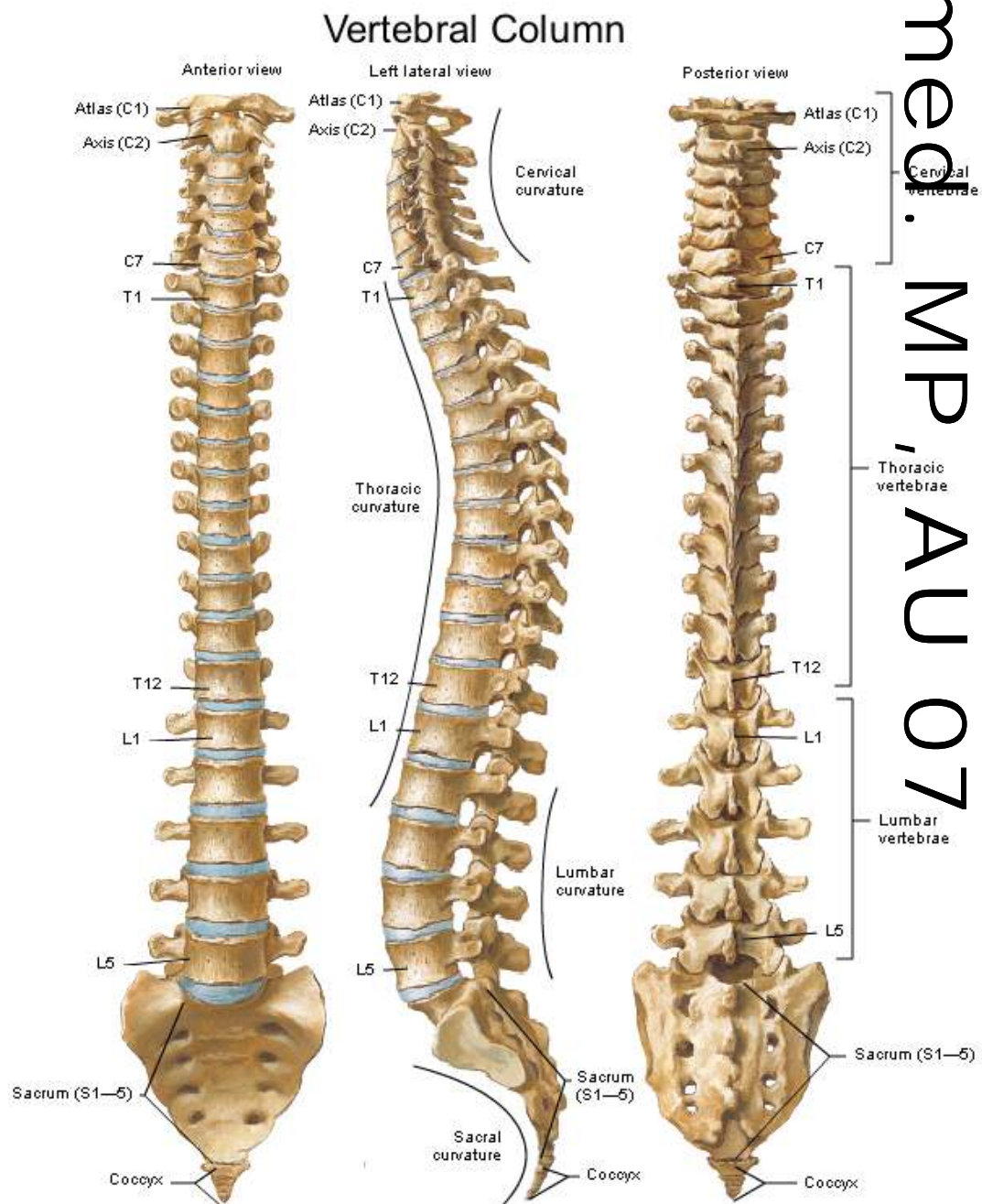
(*pars pelvina* (*os sacrum* + *os coccygis*))

7.3 Hvad forstår man ved ordene skoliose, kyphose og lordose?

Skoliose er hvis rygsøjlen har en sidekrumning i frontalplanet.

Kyfose er den dorsalt konvekse krumning – ex bryst-kyfosen

Lordose er den ventralt konvekse krumning – lænde- og hals-lordosen



7.4 Hvilke dele kan *arcus vertebrae* opdeles i mht. beskrivelse?

Pediculus: den højre og venstre rod, afgår opadtil på bagsiden af *corpus vertebra* og overgår bagtil i *lamina*, som lukker buen (anteriort på denne hæfter *lig. Flavum*). De to rødder begrænser med nabopediculi foramen intervertebrale.

Processus articularis (sup et inf): fra overgangen mellem *pediculus* og *lamina* afgår de vertikalt stillede artikulerende ledtæppe (ledfacet til artikulation med øvre og nedre nabohvirvel)

Processus transversi: afgår fra hver lateralflade ud for ledtæppene. De er rettet bagud og lateralt og tjener til fæste for muskler og ledbånd.

Processus spinosus: dannes bagtil i medianplanet hvor *lamina* mødes og er rettet bagud.




Foramen vertebrale: til siderne og bagtil begrænser *arcus vertebrae* denne kanal (fortil af *corpus*). Tilsammen danner hullerne *canalis vertebralis*.



Stud.med. MP, AU 07



7.5 Udfyld skemaet:

| | <i>Pars cervicalis</i> | <i>Pars thoracalis</i> | <i>Pars lumbalis</i> |
|---|--|--|---|
| Form af <i>corpus vertebrae</i> | Rektangulært | Hjerteformet. Artikulerer med ribben via <i>fovea costalis sup et inf</i> | Nyreformet |
| Form af <i>Processus transversalis</i> | Korte, består af en ventral og en dorsal del (ender i <i>tuberculum ant et post</i>) Peger lateralt + fremad Bærer en fure, <i>sulcus n. spinalis</i> | Lange og tykke (støtte for ribbenene) Vender bagud-lateralt, | Lange, bygget som korte ribben, benævnes <i>precoessus costales</i> |
| Ledfladernes stilling på ledtappene | Kort cylinder med skår ledflader. Den øvre vendende bagud-opad | Ledfladerne frontalt orienterede. Den øvre vendende bagud, lidt lateralt | Næsten sagittalt stillet. Den øvre vendende medial, noget bagud og opad |
| Torntappenes form | Korte, afladede oppefra nedadtil, bifide. Rettede skråt nedad og bagud | Lange tresidede prismatiske, spidse torntappe. Rettede stærkt kaudalt | Meget kraftige. Rettede næsten lige bagud, sammentrykket fra side til side |
| Hvirvelhullernes form og relative størrelse | Stort og trekantet. | Mindre og rundt. | Større og noget trekantet |
| |  |  |  |

7.6 Hvordan opdeles hvirvelsøjle's led?

Leddene deles i dem mellem hvirvellegmerne, *corpus vertebrae* og dem mellem hvirvelbuerne, *arcus vertebrae*.

Leddene mellem hvirvellegmerne:

Uægte led af typen *symfyser*. De er tykke, fjedrende båndskiver, *disci intervertebrales*. De er tykkest hvor bevægeligheden skal være størst, i hals- og lændedelen, hvor de svarer til $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ af corpushøjden (kun $\frac{1}{5}$ i thorakaldelen).

Discerne forstærkes for- og bagtil af

- **lig. Longitudinalis anterior:** smalt kranialt, bredt caudalt. Lange superficielle fibre + korte dybe fæstnet til hvirvlernes forflader specielt *ambitus eminentes* og *discus intervertebrales*

- **lig. Longitudinalis posterior:** bredest kranialt, når gennem *foramen magnum* (1 cm), øverst udgør den *membrana tectoria* mellem *os occipitale* og *axis*, hæfter vingeformet i *anulus fibrosi*, men adskilt fra *corpus vertebrae* bagflade ved *vv. Basivertebrales*

Leddene mellem hvirvelbuerne:

Via ledtappene dannes bue- eller facetled, *articulationes zygapophysiales* (Små ægte, kombinerede led af typen glideled). De er desuden forbundet ved en række *syndesmose* i form af ledbånd (se senere). Afstanden mellem facetleddene er stor hvor der er behov for præcis styring (ex nakke)

7.7 Hvad består en discus intervertebralis af?

Den består af en perifer *anulus fibrosus*, af en central væskeagtig kerne, *nucleus pulposus*, og af to hyaline endeplader, fæstnet til endepladerne af de to tilstødende *corpora* (fungerer som diffusions barriere).

7.8 Benævn syndesmoseerne imellem hvirvelbuerne.

Syndesmoseerne spænder sig fra segment til segment i for af ledbånd.

Ligamenta flava er tykke, flade bånd, som aflukker *canalis vertebralis* bagtil, hvor de spænder sig mellem hvirvelbuerne *laminae*.

Ligamenta intertransversaria spænder sig mellem tværtappene, *processus transversi* på to nabohvirvler (som tynde strenge)

Ligamenta interspinalia spænder sig imellem randene af tilstødende torntappen, *processus spinosi* (membranagtige bånd)

Ligamentum supraspinalia forbinder spidserne af torntappene fra *vertebra prominens (C VII)* til *crista sacralis mediana* (stærke smalle bånd)

Ligamentum nuchae (erstatte i nakken *ligg. Interspinalia* og *supraspinalia*) står som et median septum mellem nakkemusklene. Det strækker sig fra *protuberantia occipitalis externa* til *vertebra prominens*. Forkanten er fæstnet til *processus spinosi* af *tuberculum posterius atlantis* og *processus spinosi* på de underliggende halshvirvler. Den bageste kant er fortykket og ligger tæt under huden.

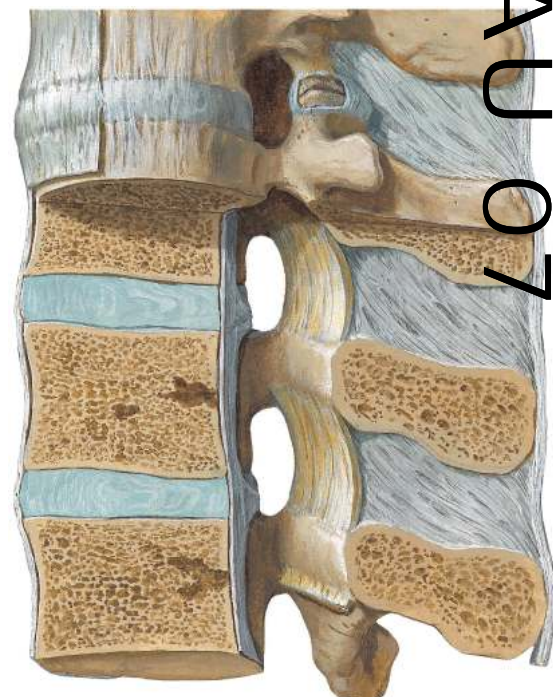
Ligamentum sacrococcygea forbinder *os sacrum* og *os coccygis*, de kan betragtes som varianter af ledbåndene mellem de øvrige hvirvler.

7.9 Hvilke bevægelser kan man foretage i hvirvelsøjlen?

Fleksion-ekstension

Lateralbøjning (+ tvungne medbevægelser)

Rotation (+ tvungne medbevægelser)



8.1 Hvilke strukturer forbinder atlas med os occipitale?

Det øvre nakkeled, *articulatio alantooccipitale* er et kombineret led dannet mellem *condyli occipitales* og *facies articulares superiores* på atlas (ringhvirvlen).

Den primære bevægelse i dette led er *fleksion-ekstension*, nikkebevægelsen (forgår om en transversal akse gennem den ydre øregang).

Atlas er bundet op til *os occipitale* ved to fibrøse membraner (ud over ledkapslen), *membrana atlantooccipitalis anterior* og *posterior*. De går fra overkanten af de to atlasbuer til forkanten og bagkanten af *foramen magnum*. Den bageste membran perforeres af *a. vertebrales* og *n. suboccipitalis*.

8.2 Hvilken type led er det nedre nakkeled?

Articulatio atlantoaxialis er et kombineret led (?), bestående af et mediant tapled (*dens axis*), og to laterale glideled.

Tapleddet dannes mellem ledfladen på forsiden af *dens* og en tilsvarende *fovea dentis* på forreste atlasbue. Ledhulen aflukkes ved en tynd fibrøs kapsel. Mellem bagsiden af *dens* og forfladen af *ligamentum transversum atlantis* findes en dorsal ledhule.

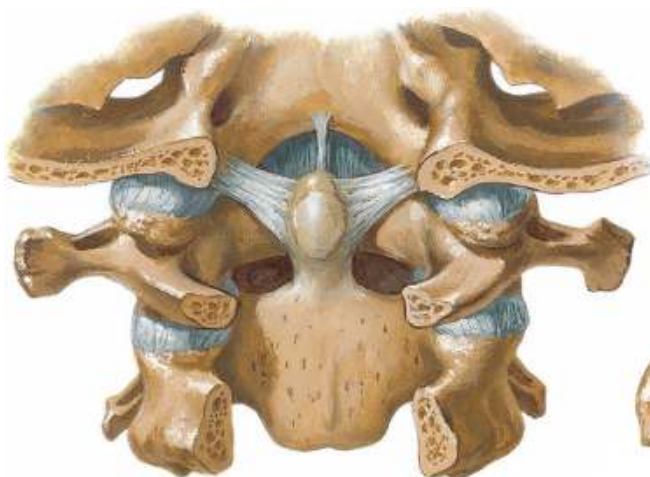
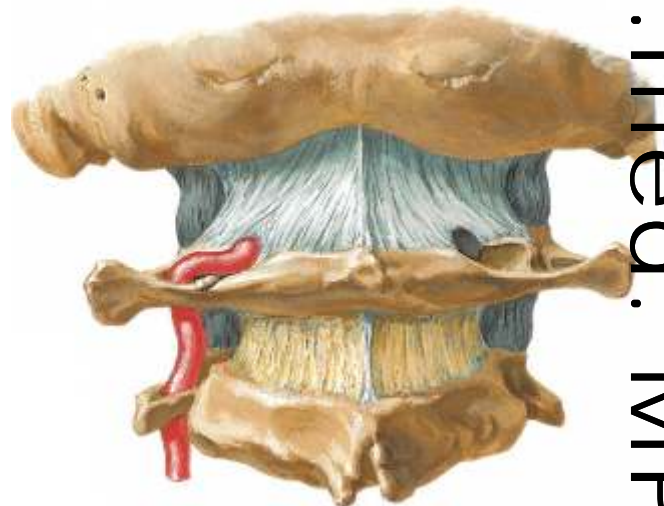
Ligamentet spænder sig fra medialsiderne af *massae laterales* (fra knopformede fremspring).

Sammen med *fasciculi longitudinalis superior* og *inferior* udgør det *ligamentum cruciforme atlantis*.

Desuden findes *ligg. Alaria* (udgår fra siderne af *dens* og hæfter på medialsiderne af *condyli occipitales*) og *lig. Apicis dentis* (fra spidsen af tappen til forkanten af *foramen magnum*)

Ledbåndene dækkes alle dorsalt af *membrana tectoria*, som er den forstærkede del af *lig. Longitudinalis posteriores* der strækker sig mellem *os occipitale* og taphvirvlen)

+ Glideleddene: ...



8.3 Funktionelt udgør det nedre og øvre nakkeled tilsammen et...? Og akserne for bevægelserne går gennem...?

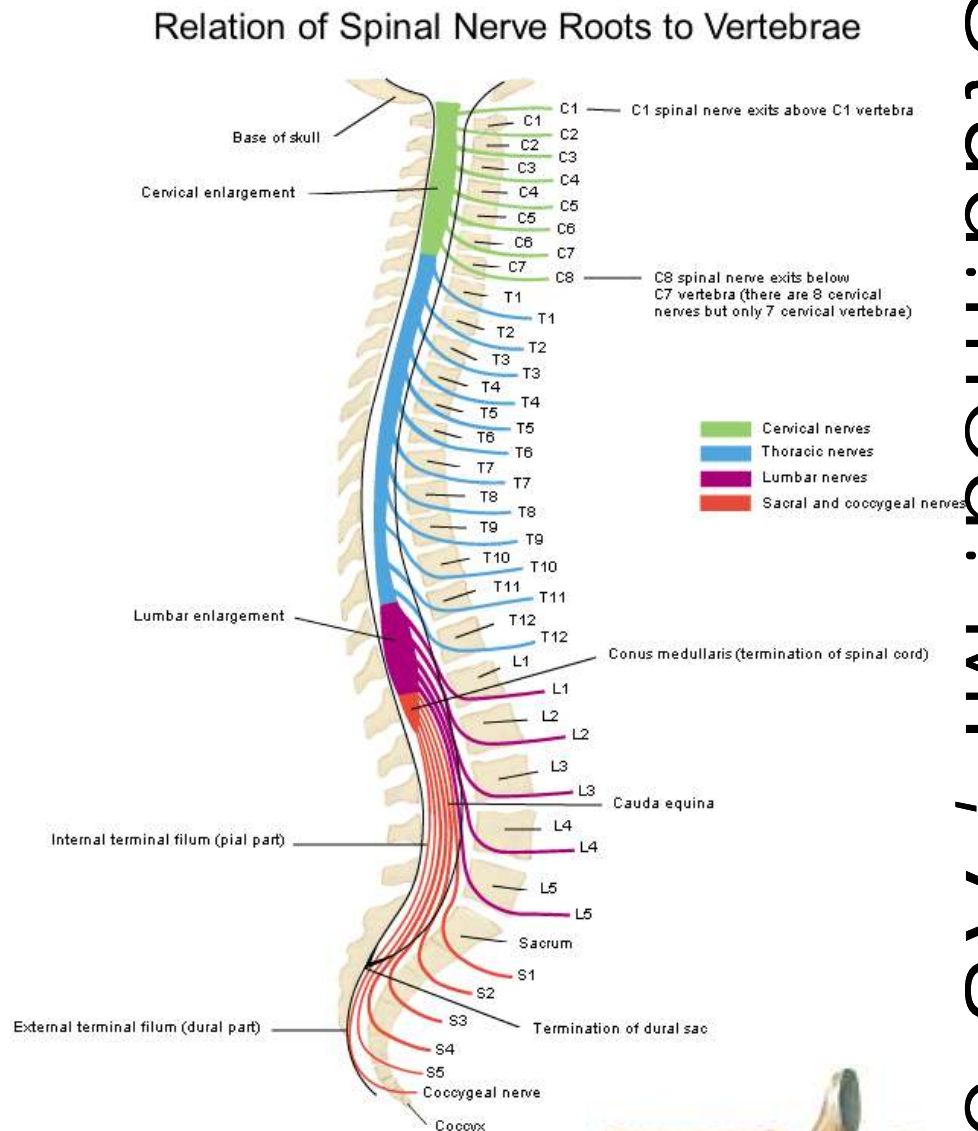
De to led fungerer tilsammen som et kugleled med 3 frihedsgrader.

(1) *Fleksion-ekstension* og (2) *lateralafleksion* foregår i det øvre nakkeled, mens (3) *rotation* foregår i det nedre.

Akserne er hhv. (1) transversalt gennem den ydre øregang, (2) samme højde gennem *glabella*-området og (3) vertikalt gennem *dens axis*.

8.4 Hvad indeholder *canalis vertebralis* ned til ca. L2?

Medulla spinalis



8.5 Hvordan afgrænses et *foramen intervertebrale* i thoracaldelen af *columna vertebralis*?

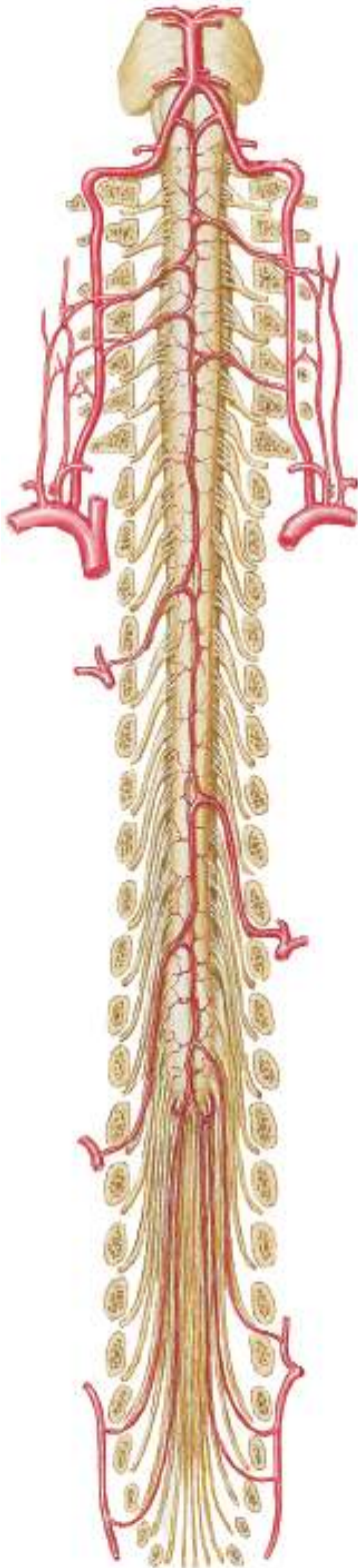
Hvad med cervicaldelen? (hint: det uncovertebrale led)

Fortil afgrænses *foramen intervertebrale* af *discus intervertebrale* og den nederste del af *corpus vertebrae*.

Bagtil begrænses det af et facetled (*art. Zygapophysealis*), og kanten af *lig. Flavum*. Opadtil og nedadtil af *pediculi*.

I cervicaldelen danner det uncovertebrale led (spalte i lateraldelen af *discus intervertebralis cervicalis*) den forreste-mediale afgrænsning af *foramen intervertebrale*.





8.6 Hvad kaldes de to fortykkelser af *medulla spinalis* og hvor (dvs i hvilken højde i forhold til hvirvelsøjlen) findes de?

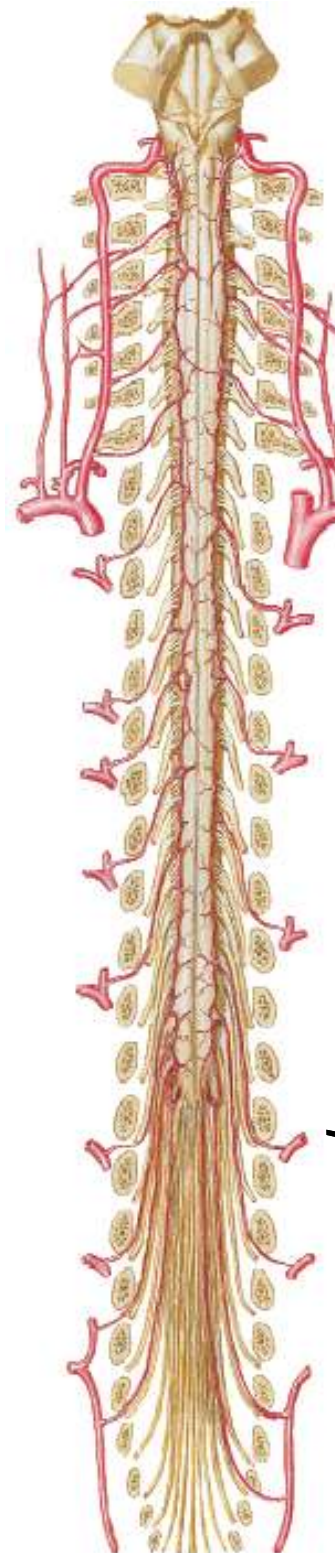
Intumescentia cervicalis svarer til *plexus brachialis* der dannes fra *rami anteriores* af *C5*, *C6*, *C7*, *C8* og *T1*.

Intumescentia lumbosacralis svarer til *plexus lumbalis* (samt *plexus sacralis*!?) der dannes af *rami anteriores* fra *L1*, *L2*, og *L3* (+ lidt fra *T12* og *L4*)... fortykkelsen ligger mere cranielt end ryghvirvlerne svarende til disse segmenter, da nervetrådene descenderer end smule i *canalis vertebralis* før de træder ud af *foramen intervertebrale*. Det svarer nok til *T10-L1*.

8.7 Fra hvilke aa. Forsynes *medulla spinalis* med blod og hvilke vv. Dræner den?

Rygmarven forsynes fra *aa. Spinales* (descenderer fra *foramen magnum* på forfladen), og suppleres af segmentære grene fra *a. vertebralis*, *a. cervicalis ascendens*, *aa. Intercostales posteriores* (#10 afgiver den vigtige *ramus spinalis*), og *aa. Lumbales* (træder ind gennem *foramina intervertebrales* og følger spinalnerverne ind til rygmarven)

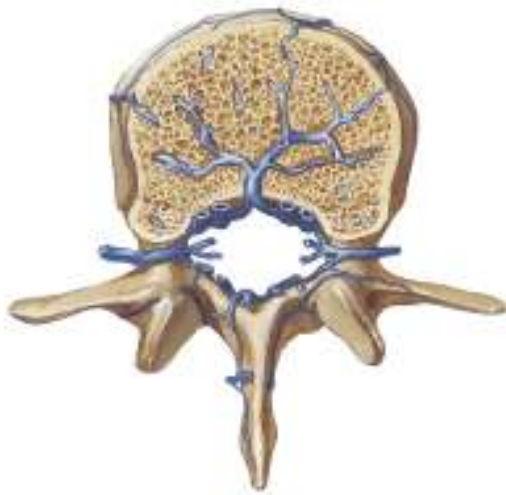
vv. spinales dræner til *plexus venosus vertebralis internus*.



Stud.med. MP, AU 07

8.8 I hvilken højde slutter *dura sækken*?

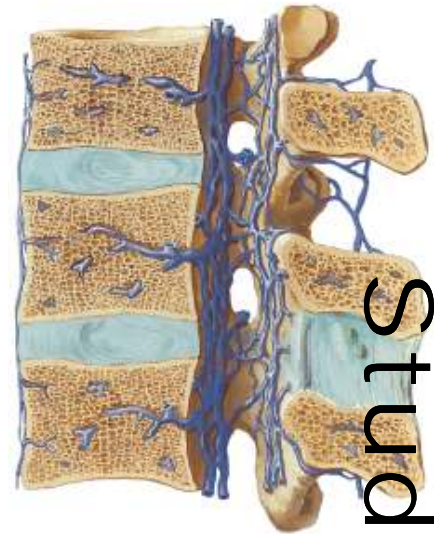
Ud for den 2. sacralhvirvel indsnævres den til *filum durae matris spinale*.



8.9 I hvilke rum findes hhv. *plexus venosus vertebralis interni* og *liquor cerebro spinalis*?

I det epidurale rum (mellem *dura mater* og periost), *cavitas epiduralis*, findes *plexus venosus interni*.

I det subarachnoidale rum (mellem *arachnoidea* og *pia mater*), *spatium subarachnoium* (?) finde CSV (cerebrospinal væsken)

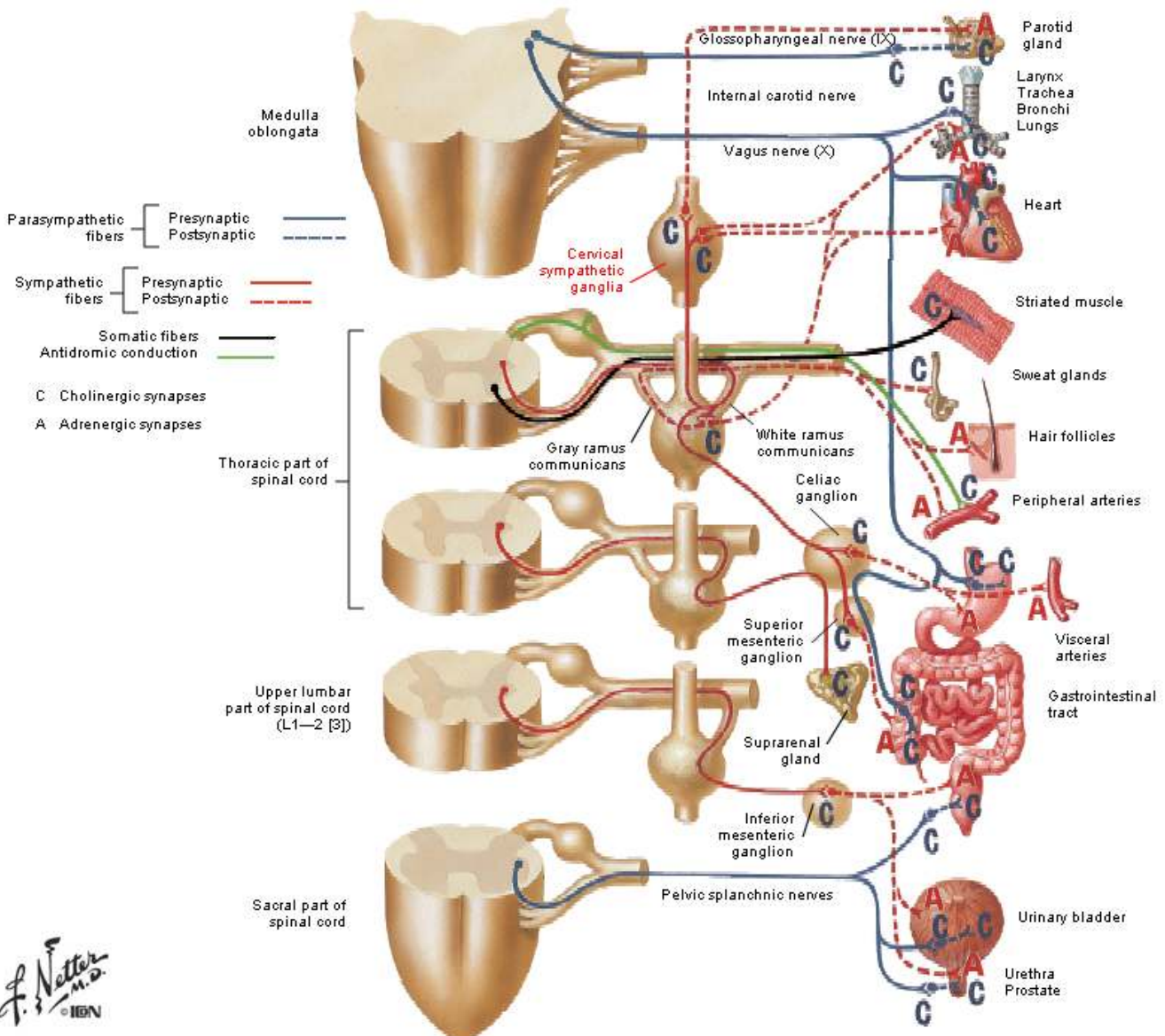


Stud.med. MP, AU 07

8.10 Hvilke rygmarsvssegmenter afgiver en *r. communicans albus* til *truncus sympathicu*?

C1-L2

Cholinergic and Adrenergic Synapses Schema



8. A: Eksamensopgave:**(a) Angiv den funktionelle ledtype og bevægelsesmulighederne for det øvre nakkeled (articulatio atlanto-occipitalis)**

Funktionelt set er det et kugleled, med tre frihedsgrader, der kan således foregå...
fleksion-ekstension (nikken) igennem en transversal akse (gennem det ydre øre)
lateralbøjning (vuggen) i en sagittal akse gennem *glabella* i samme niveau som den transversale
rotation (rysten) ved en vertikal akse gennem *dens axis*

(b) Hvilke ligamenter stabiliserer det nedre nakkeled (articulatio atlanto-axialis)?

Articulatio atlanto-axialis stabiliseres ved *lig. Cruciforme atlantis*, *ligg. Alaria* og *lig. Apicis dentis* der alle fikserer *dens axis* og gør at hovedet ikke falder bagover.

Ryg, nakke og Hals

10.1 Hvordan afgrænses ryggen i udvidet forstand?

Ryggen strækker sig i udvidet forstand fra *basis cranii* til *crista iliaca* og spidsen af *os coccygis*. Lateralt når den ud til kanten af *m. trapezius* og *midtaxillær*linien.

10.2 Hvilke muskler henregnes til den overfladiske rygmuskulatur?

m. trapezius, *m. latissimus dorsi* og *m. rhomboideus* (major og minor) (ins. På overeks.) samt *mm. Serrati posteriores* insererer på thorax. (+ *m. levator scapulae*)

det tilhører udviklingsmæssigt, innervationsmæssigt og funktionelt overekstremiteten.

De skilles fra den dybe rygmuskulatur ved *fascia thoracolumbalis*.

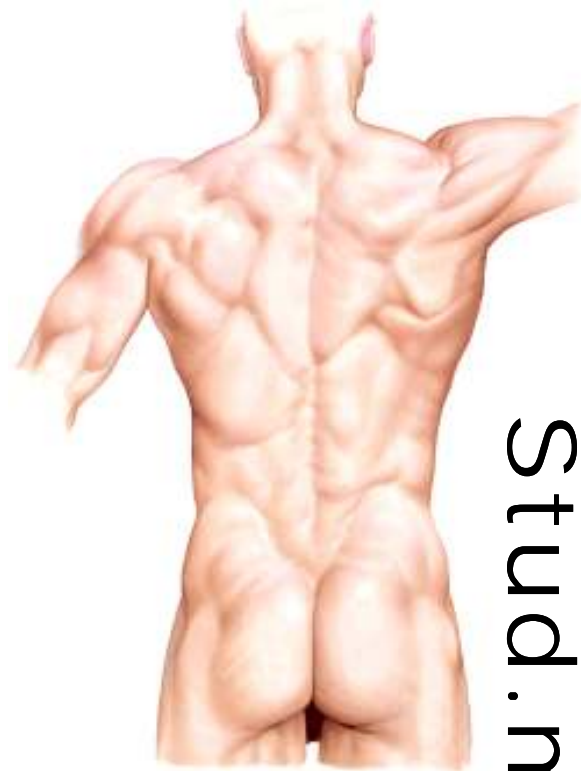
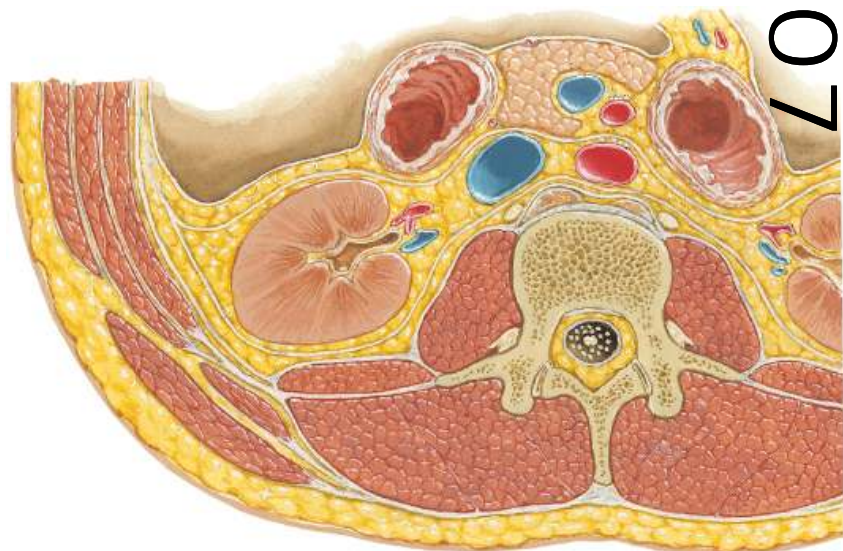


Det kraftige og senede ventrale blad (udspringssene for *m. transversus abdominis*), hæfter medialt til *processus transversi* og går lateralt over i *fascia thoracolumbalis*. Kaudalt er det hæftet til *crista iliaca* og kranialt til *costa 12*. Sammen med det superficielle blad dannes en osteofibrøs loge for den dybe muskulatur.

10.3 Angiv tilhæftningen af fascia thoracolumbalis (incl. Det ventrale blad)

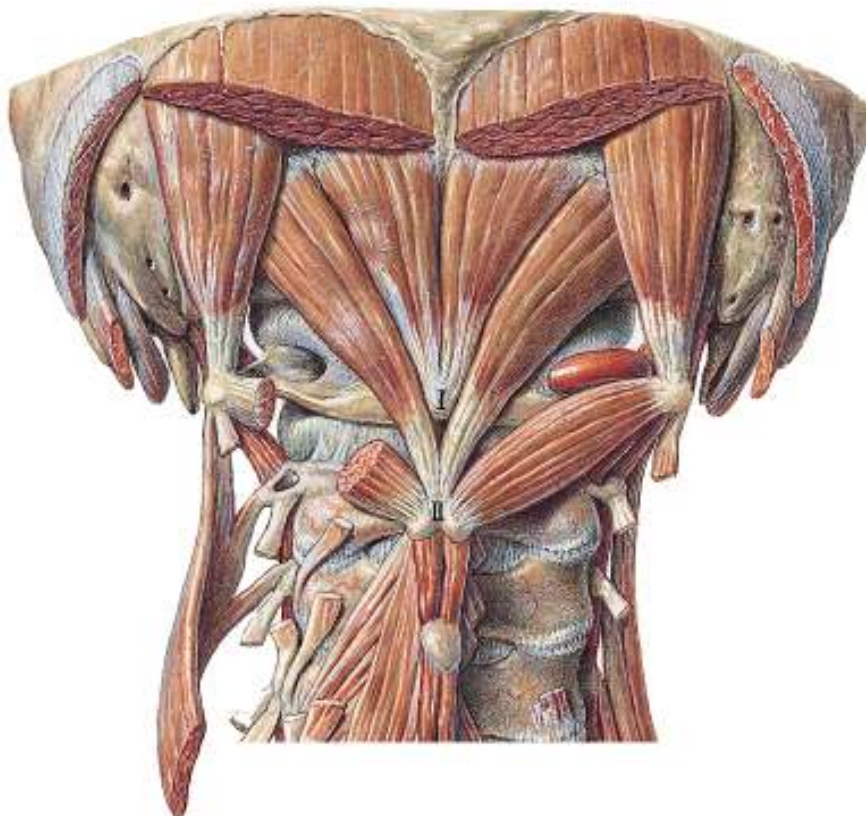
Fascien hæfter i midtlinien til *processus spinosi* og *crista sacralis mediana*. Nederst fortsætter den lateralt og opad i tilhæftning til lateralkanten af *os sacrum* op til *crista iliaca*, hvor den smelter sammen med det dybe/ventrale blad og føres op til *costa 12*, for at fortsætte op over *thorax* ved *anguli costarum*.

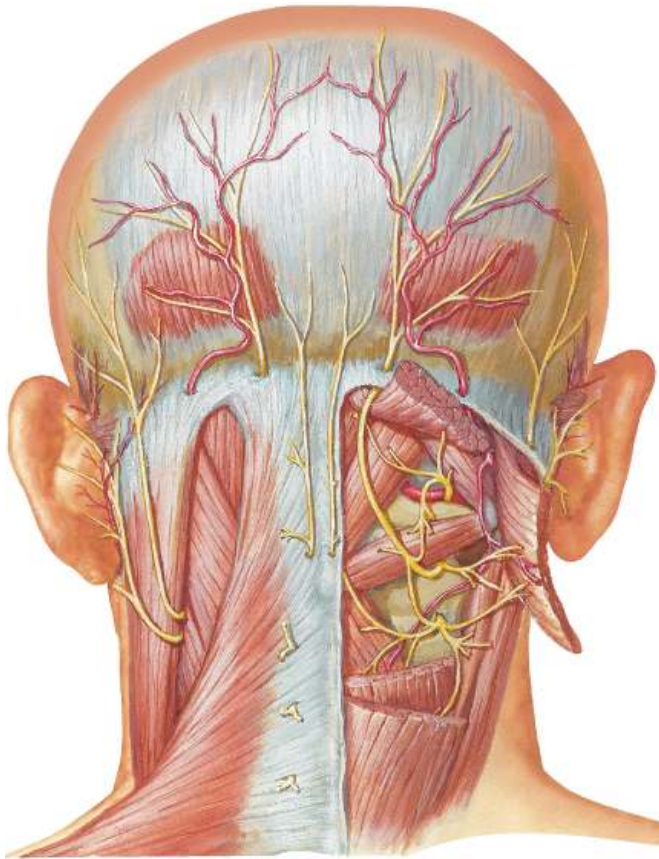
Fascien er tyk og aponeurotisk i lænden, hvor bla *m. latissimus dorsi* bruger den til udspring. I brystregionen bliver fascien tyndere og i halsregionen fortaber den sig helt i det meget tynde *fascia nuchae*



10.4 Angiv udspring, insertion og innervation for de dybe rygmuskler (se dog eksamenspensum mht. *m. erector spinae* og *mm. Transversospinales*), evt. som skema ala

| Muskel | Udspring | Insertion | Innervation |
|---|--|---|---|
| <i>m. erector spinae</i> | - Dybe flade af <i>fascia thoracolumbalis</i> - Bagfladen af <i>os sacrum</i> - <i>Processus spinosi</i> af de nederste lændehvirvler - Bageste del af <i>crista iliaca</i> | - (<i>m. spinalis</i>) <i>processus spinosi</i> - (<i>m. longissimus</i>) <i>processus transversi</i> + <i>costa</i> - (<i>m. longissimus capitis</i>) bagkant af <i>processus mastoideus</i> | Segmentert af <i>rr. Dorsales C1 til S5</i> |
| <i>mm. interspinales</i> | <i>Processus spinosi</i> | <i>Processus spinosi</i> | <i>rr. dorsales nn. spinalium</i> |
| <i>mm. intertransversarie</i> | <i>Processus transversarii</i> | <i>Processus transversarii</i> | |
| <i>mm. suboccipitales</i> (1) <i>m. rectus capitis posterior major</i> (2) <i>m. rectus capitis posterior minor</i> (3) <i>m. obliquus capitis superior</i> (4) <i>m. obliquus capitis inferior</i> | (1) <i>processus spinosus C2</i> (2) <i>tuberculum posterius atlantis</i> (3) <i>processus transversus atlantis</i> (4) <i>processus spinosus C2</i> | (1) <i>Squama occipitalis</i> under <i>linea nuchalis inf.</i> (2) <i>squama occipitalis</i> lige medialt for <i>major</i> (3) <i>lateralt</i> på <i>squama occipitalis</i> next to <i>major</i> (4) <i>processus transversus atlantis</i> | |
| <i>m. splenius</i> ("kun" <i>m. splenius capitis</i>) | Nederste halvdel af <i>linea nuchae</i> <i>Processus spinosi C1-7</i> | (<i>m. splenius capitis</i>) <i>Processus mastoideus</i> + laterale <i>linea nuchae superior</i> (<i>m. splenius cervicis</i>) <i>processus transversi C1-3</i> | |
| <i>m. transversospinalis</i> - <i>m. semispinalis capitis</i> | | | |



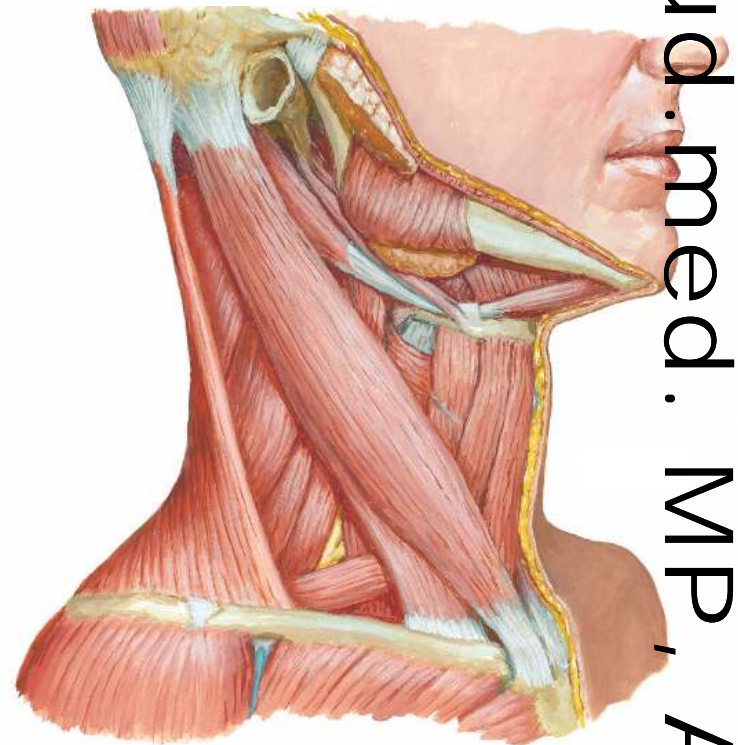


10.5 Hvorledes afgrænses *trigonum suboccipitale* og hvad findes i bunden af det?

Medialt begrænses den af *m. rectus capitis posterior major*,

Lateralt af *m. obliquus capitis inferior* og *superior*

I bunden findes *membrana atlantooccipitalis posterior* og *arcus posterior atlantis* med *a. vertebralis* og *n. suboccipitalis*



10.6 Hvilken region er *m. splenius* med til at danne bund i?

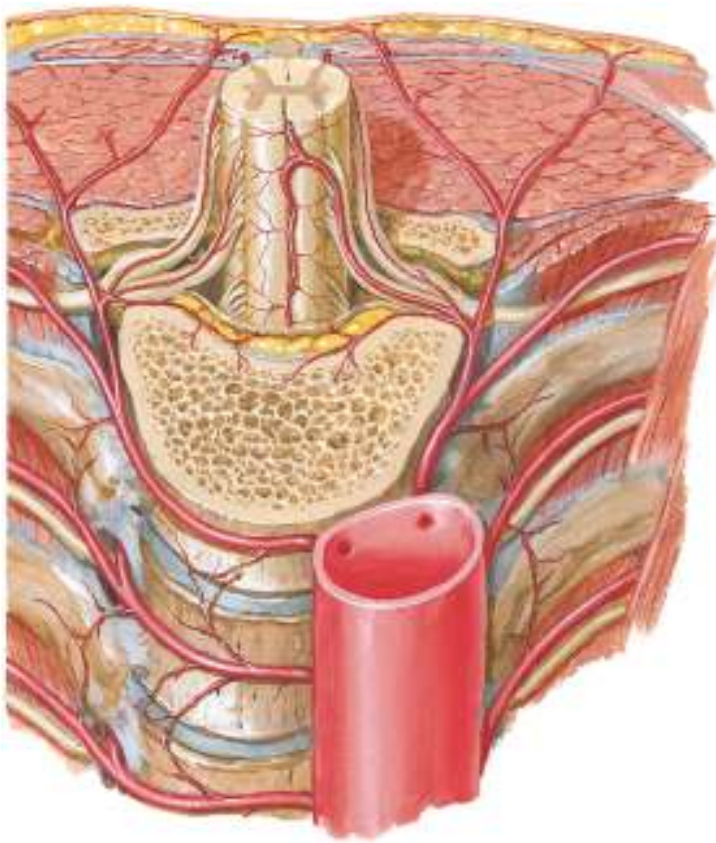
Den danner bund i den øverste del af *regio cervicalis lateralis* (mellem *m. sternocleidomastoideus* og *m. trapezius*)

10.7 Hvorfra forsynes ryggen med blod og hvortil dræneres dens lymfe?

Ryggenes muskler og hud forsynes af arterier og vener fra *aa. Et vv. Intercostales posteriores* og *aa. Et vv. Lumbales*. De løber bagud medialt for *lig. Intertransversarii* og videre gennem den dybe muskulatur.

Superficielle lymfekar fra den øverste, laterale kvadrant mødes med kar fra den nederste del af halsen og løber mod *axillen*, hvor de ender i aksillens posteriore lymfeknuder.

Fra den nederste kvadrant af ryggen går lymfekarrene til lymfeknuderne i lysken.

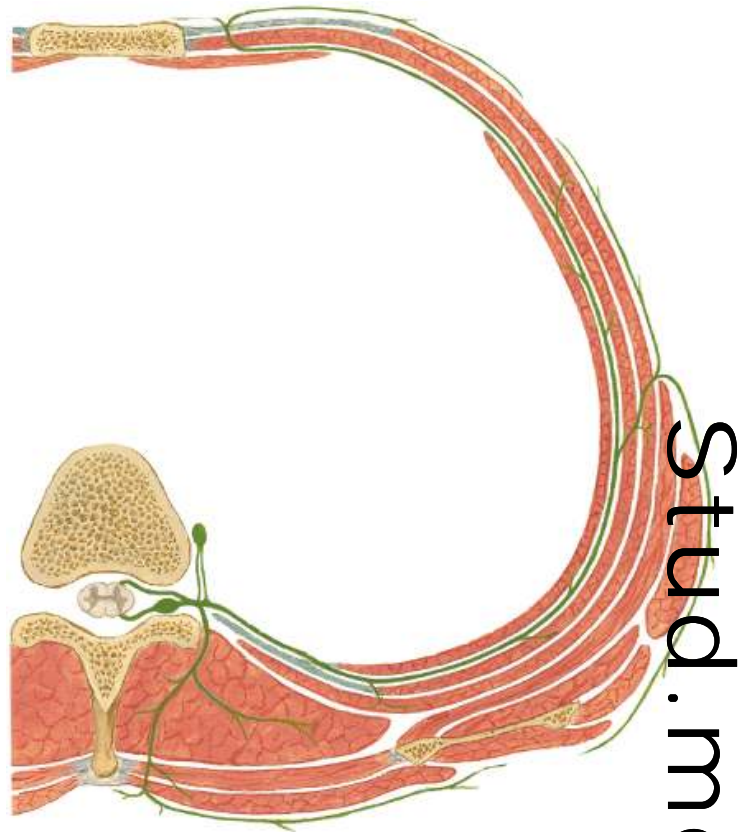
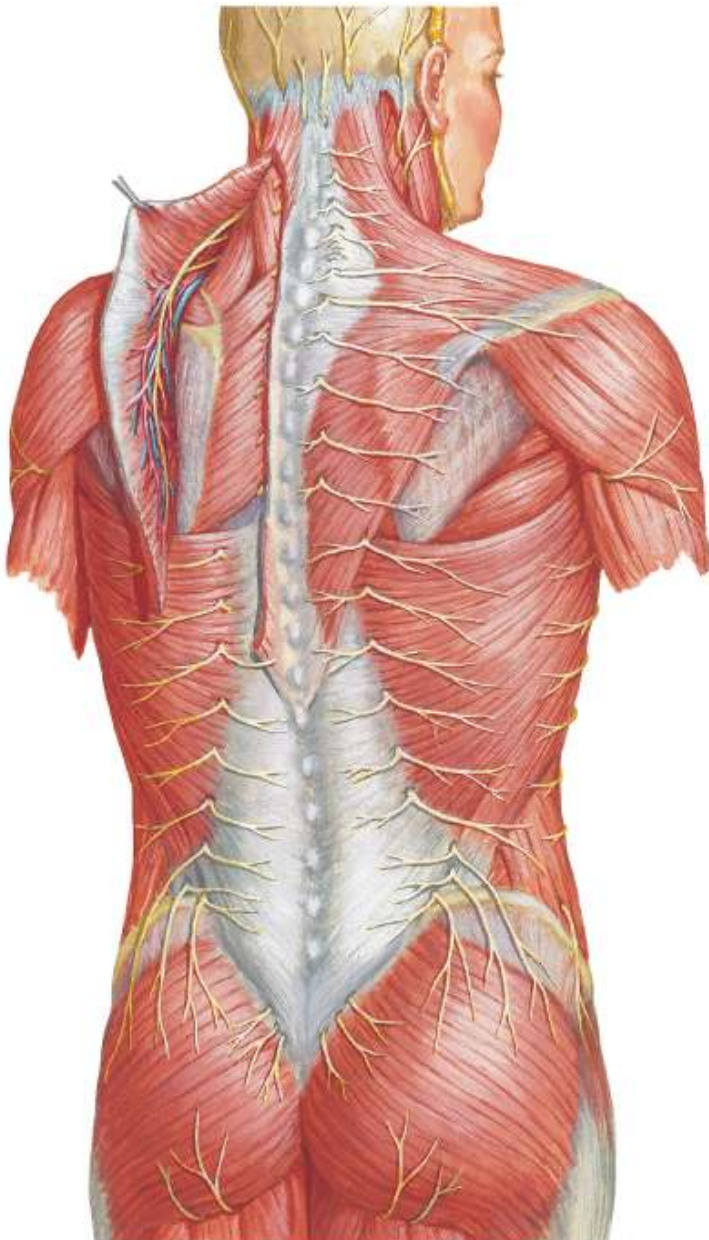


10.8 Skitsér forløbet af en typisk *r. dorsalis n. spinalis*?

Ramus dorsalis afgår fra ... *truncus n. spinalis* og løber et kort stykke bagud, hvorefter den deler sig i *ramus medialis* og *ramus lateralis* der fortsætter bagud mellem de tre søjler i den dybe rygmuskulatur, hvilke den afgiver motoriske tråde til undervejs.

Den kutane innervation sker ned til *T7* via *rr. Medialis* (pga *scapula*), herunder via *rr. Lateralis*. *rr. medialis* træder ud i subcutis ca. 1 fingersbred fra midtlinien, hvor den ender i en lille medial og større lateral endegren.

rr. lateralis træder ud ca. 1 håndsbred fra midtlinien og deler sig ligledes i en medial og lateral endegren.



Stud.med. MP, AU 07

10.9 Hvad innerveres af *r. dorsalis n. cervicalis I*?

Nerven benævnes *n. suboccipitalis* og er rent muskulær. Den løber bagud i *trigonum suboccipitalie* hvor den ligger mellem *arcus posterior atlantis* og *a. vertebralis*, dækket af *m. semispinalis capitis* (hvilken den innerverer via små grene)

10.10 Hvor bliver *n. occipitalis major* cutan?

AKA *ramus dorsalis n. cervicalis II*, træder ud i subcutis et par cm lateralt for *protuberantia occipitalis externa* (ud for *linea nuchae superior*) hvor den træder ud gennem *m. semispinalis capitis*. Den rent kutane endegren når hele vejen op til *vertex cranii*.

Tidligere i forløbet træder nerven bagud mellem *atlas* og *axis* (og innerverer de tilstødende muskler), hvorefter den snor sig om den nedre kant af *m. obliquus capitis inferior* og løber kranialt og dorsalt.

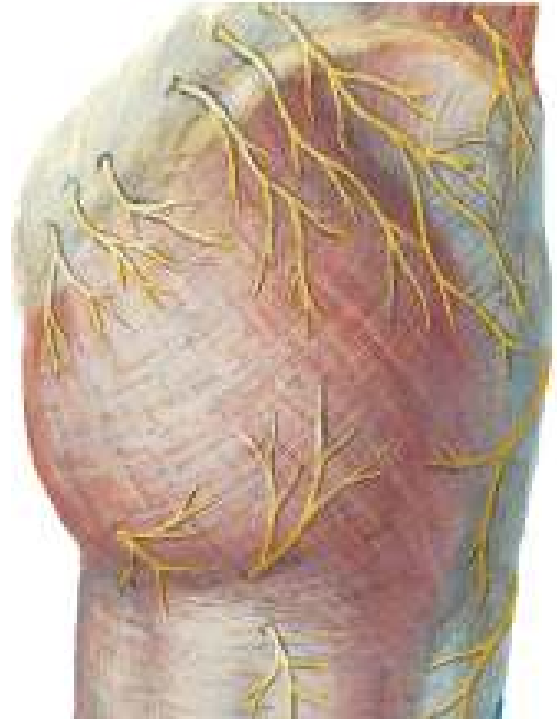
10.11 Hvad har *rr. Dorsales* fra *C7* og *C8* tilfælles med *rr. Dorsales L4* og *L5*?

De er rent muskulære og afgiver almindeligvis ingen grene til huden.

10.12 Hvad forstår man ved hh. Nn. Clunium superiores og nn. Clunium medii?

nn. clunium superiores er en betegnelse for de laterale grene fra *rr. Dorsales nn. Lumbalium I-III* der innerverer den laterale del af sædereionen. De er særligt stor og hovedsagligt kutane nerver der forløber nedad og lateralt, træder ud i subcutis lidt ovenfor *crista iliaca*, hvorfra de løber nedad og innerverer den laterale del af sædereionen og *regio coxalis* helt ned til i højde med *trochanter major*.

nn. clunium medii er tilsvarende de laterale grene fra *rr. Dorsales nn. Sacralium I-III*, de træder ud gennem *foramina sacralia posteriora I-III* og træder ud i subcutis svarende til en linie mellem *spina iliaca posterior superior* og spidsen af *os coccygis*.

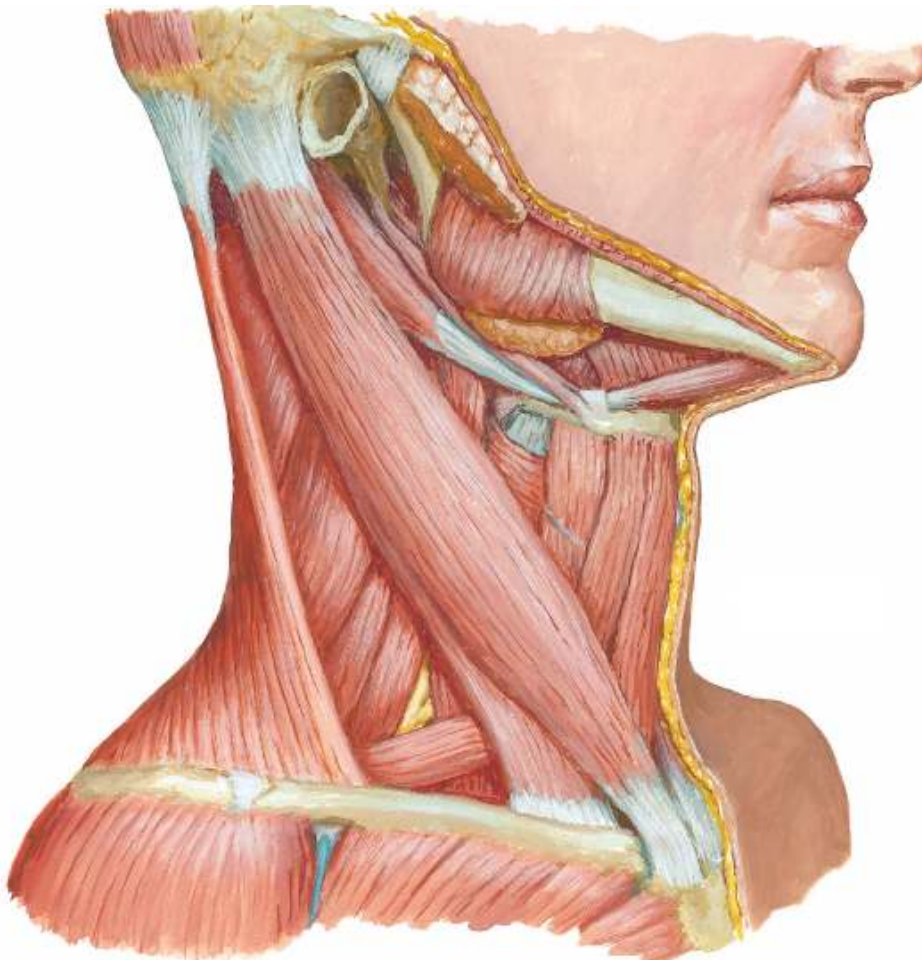
**10.13 Afgræns halsen og inddel den i regioner**

Halsen afgrænses overfladisk svarende til *linea nuchalis superior*, *processus mastoideus* og mandiblens underste kant opadtil, mens grænsen nedadtil svarer til *incisura jugularis*, *clavicula* og en linie mellem *acromion* og *processus spinosus C7 (vertebra prominens)*

Halsen inddeles i:

regio cervicalis anterior
regio sternocleidomastoideus
regio cervicalis lateralis
regio cervicalis posterior

mellem forkanterne af *mm. sternocleidomastoideus* svarer til musklens udstrækning fra musklens bagkant til forkanten af *m. trapezius* udstrækningen af *m. trapezius*

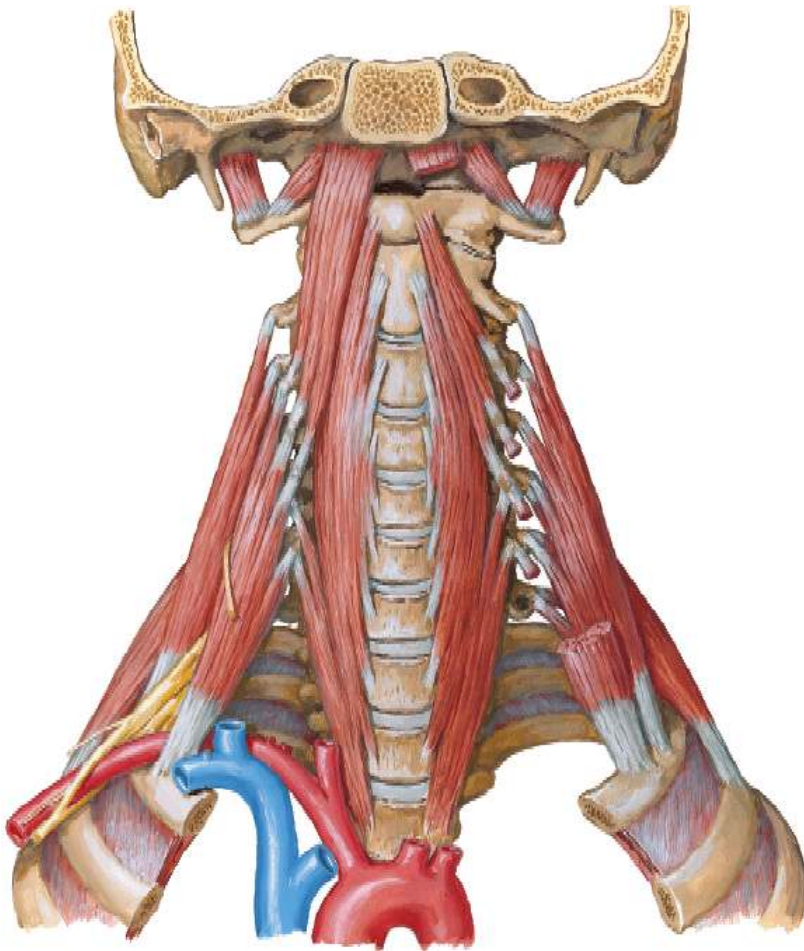


10.14 Angiv udspring, insertion og innervation for halsmusklerne (se dog "eksamenspensum" mht. prævertebralmuskulaturen=. Evt. i et skema...

| Muskel | Udspring | Insertion | Innervation |
|--|----------|-----------|---|
| <i>De suprahyoide</i> | | | <i>N. VII, n. V, plx cerv, C1</i> |
| <i>De infrahyoide = prætrach</i> | | | <i>Plexus cervicalis (ansa)</i> |
| <i>De dybe</i> - <i>Prævertebral</i> - <i>Skalener</i> | | | <i>Plexus cervicalis og plexus brachialis</i> |
| <i>m. sternocleidomastoideus</i> | | | |
| <i>platysma</i> | | | |

10.15 Afgræns trigonum caroticum

trigonum caroticum afgrænses fortil af *m. omohyoideus*, bagtil af *m. sternocleidomastoideus* og opadtil af *venter posterior m. digastricus*



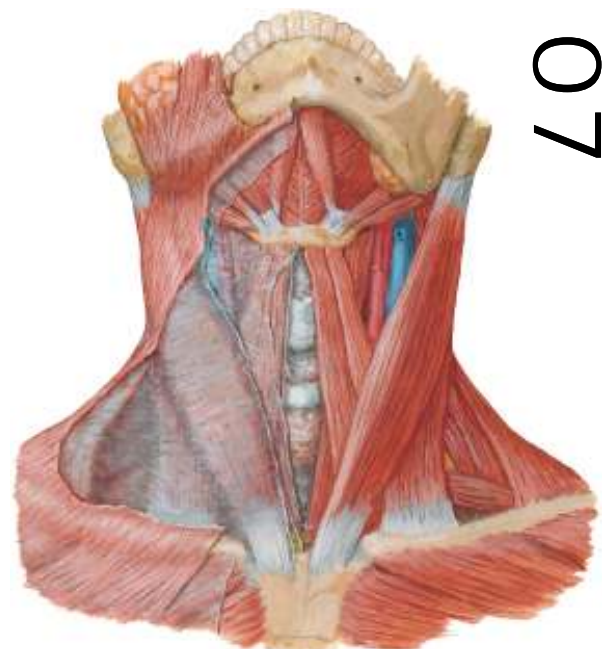
10.16 Hvordan afgrænses skalenerporten og hvad kommer der igennem den?

Skalenerporten afgrænses fortil af *m. scalenus anterior*, bagtil af *m. scalenus medius*, mens bunden dannes af *sulcus a. subclavia* på *costa I*.

Nedadtil og fortil i sin *sulcus* krydser *a. subclavia* igennem porten (*v. subclavia* passerer foran *m. scalenus anterior*), lidt højere træder *plexus brachialis* ud igennem skalenerporten.

Lidt medialt for skalenerporten ligger *apex pulmonis* der når op over *apertura thoracis superior*.

Medialt for *m. scalenus anterior* ligger *trigonum scalenovertebrale*.

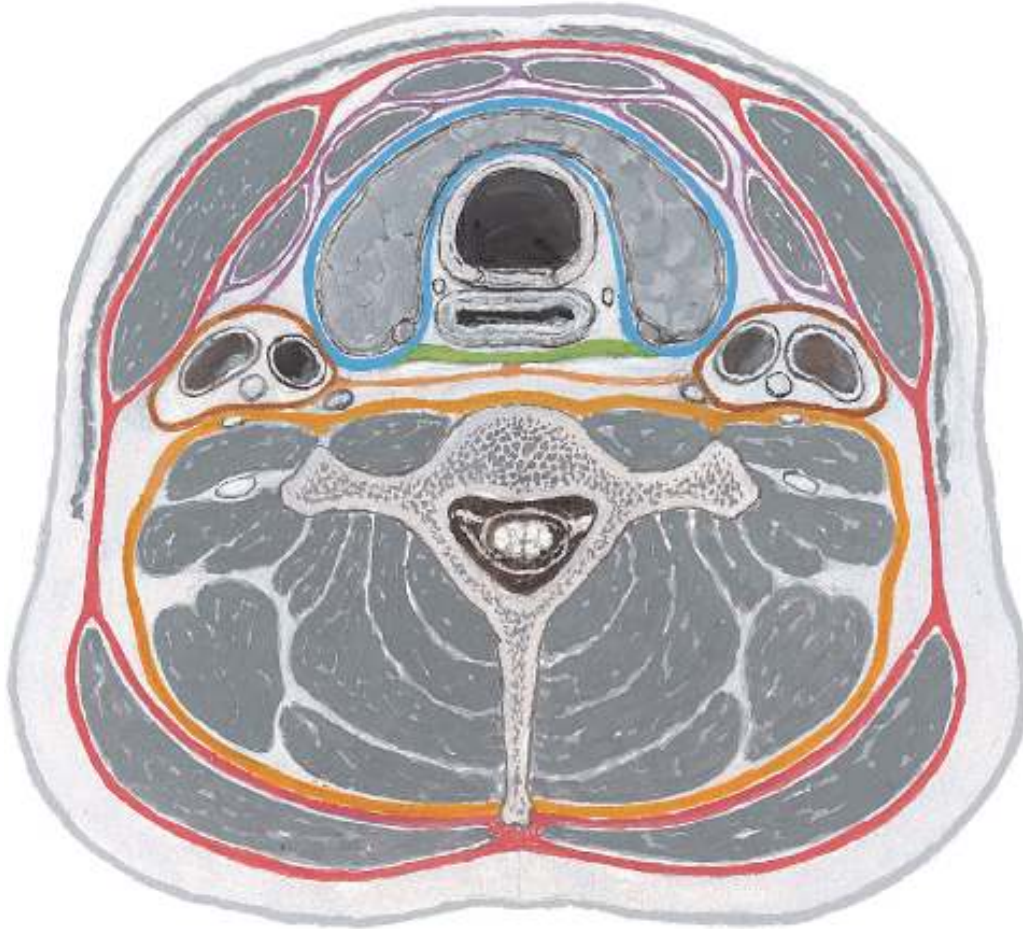


10.17 Hvorledes hæfter lamina superficialis af fascia cervicalis hhv. caudalt og cranielt?

Kranielt hæfter *lamina superficialis* til *linea nuchae superior*, *processus mastoideus* og *basis mandibula*. Kaudalt hæfter fasciebladet til forsiden af *incisura jugularis* og *clavicula*.

10.18 Angiv hvilke mm. Der omskedes af lamina profunda og dets udstrækning på halsen

lamina profunda dækker som et stærkt fibrøst blad prævertebralmuskulaturen og skalenergruppen. Det når fra *basis cranii* til *vertebra T3*, lateralt når det hen over *mm. Scaleni* dækkende *trigonum scalenovertebrale* (danner skede for strukturen der træder ud gennem skalenerporten).

**10.19 Opdel spatium peripharyngeum**

| | | |
|-----------|----------------------------------|---|
| lateralt: | <i>spatium latero-pharyngeum</i> | indeholder halsens kar-nervestreg |
| dorsalt: | <i>spatium retro-pharyngeum</i> | ligger mellem svælget og <i>lamina profunda</i> |

spatierne kommunikerer kaudalt med bindevævet i *mediastinum* i *thorax*.

Spatium suprasternale ligger mellem *lamina superficialis* og *lamina media* (indeholder løst bindevæv + *arcus venosus juguli*)

10.A Eksamensopgave:**(a) Beskriv udstrækningen af lamina media fasciae cervicalis**

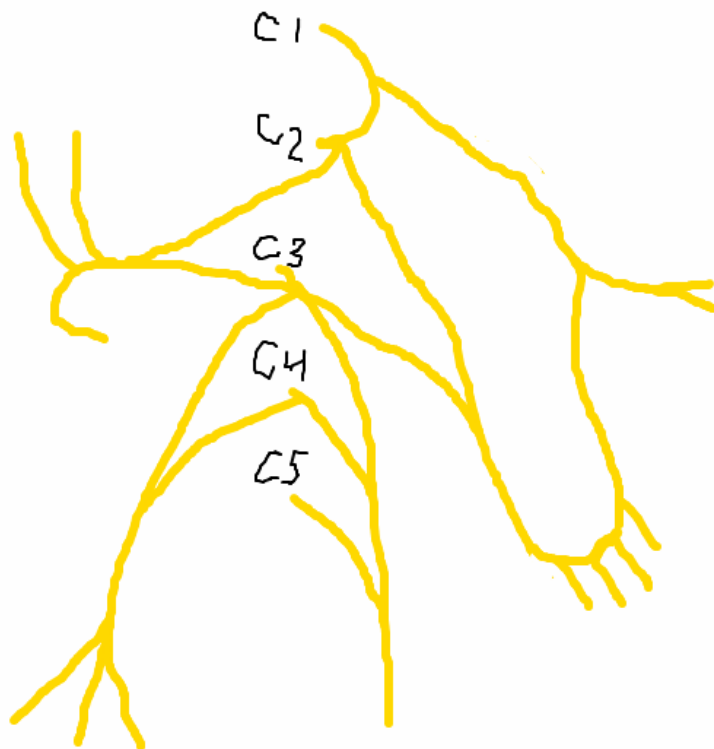
lamina media omskeder de infrahyoide muskler. Det når fra den ene *m. omohyoideus* til den anden og vertikalt strækker det sig fra *os hyoideum* til *sternum*

(b) Hvorledes er fasciens relation til v. jugularis interna?

v. jugularis interna's væg er sammenvokset med fascien. Dvs ved kontraktion i musklen (omohyoideus?) spændes fascien og venen udspiles.

(c) Hvilke strukturer ligger i opspaltninger af lamina superficialis fasciae cervicalis?

mm. sternocleidomastoidei, *mm. Trapezi*, opadtil fortsætter det som *fascia parotidea* og det danner loge for *gl. submandibularis*.

11.1 Skitsér opbygningen af *plexus cervicalis*

Plexet dannes af *rr. Anteriores n. spinales C1-4*.

Det afgiver motoriske grene til halsmuskulaturen og til *diaphragma* og sensitive grene til huden på halsens forside og lateralside samt baghovedet.

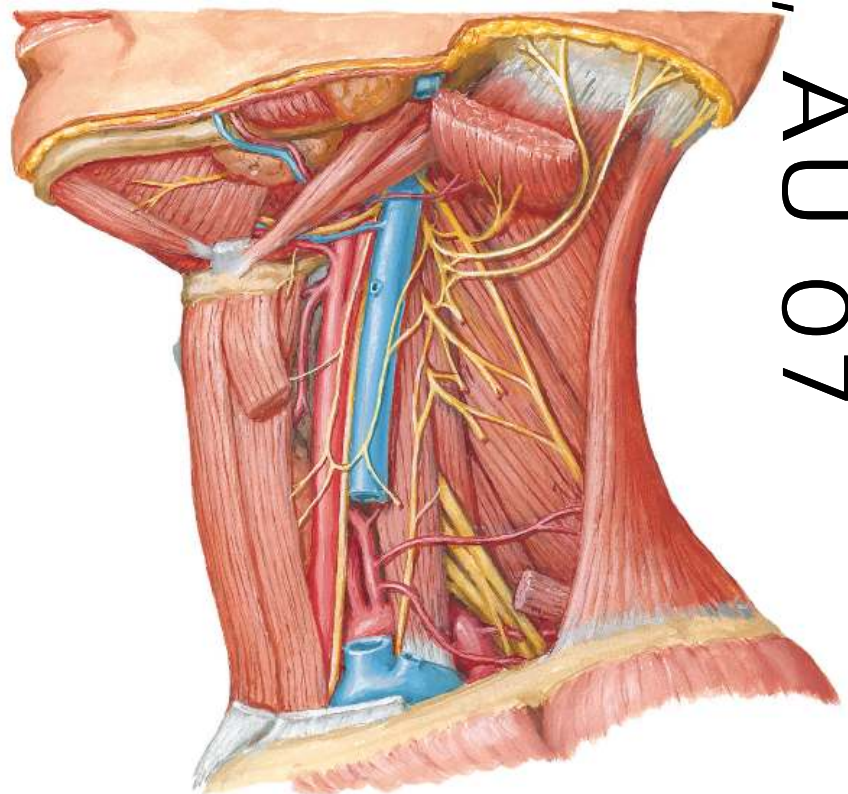
11.2 Hvilke andre nervøse strukturer anastomoserer med *plexus cervicalis*?

Plexet anastomoserer med hjernenerverne *n. vagus (X)*, *n. accesorius (XI)* og *n. hypoglossus (XII)* og med grænsestrengen *truncus sympaticus*.

11.3 Hvilke muskler modtager nerver fra *plexus cervicalis*?

Plexet innerverer de infrahyoide og de dybe halsmuskler, *m. geniohyoideus*, samt *mm. Trapezius*, *mm. Sternocleidomastoidei* og *mm. Levator scapulae*. Og ikke mindst *Diaphragma*.

De vigtigste muskulære grene kommer fra *ansa cervicalis (C1-2-3)* og *n. phrenicus (C3-4-5)*.



11.4 Beskriv forløbet af *n. phrenicus* på halsen

På halsen ligger den på forfladen af *m. scalenus anterior*, hvorpå den krydser nedad og medialt under *m. omohyoideus*, *v. jugularis interna* og *m. sternocleidomastoideus*. Den løber ind mellem *a.* og *v. subclavia* og foran *cupula pleuralis* og træder ind i *mediastinum superius*.

11.5 Beskriv kort forløbet af de kutane grene fra *plexus cervicalis*.

Ascenderende grene (C2+C3):

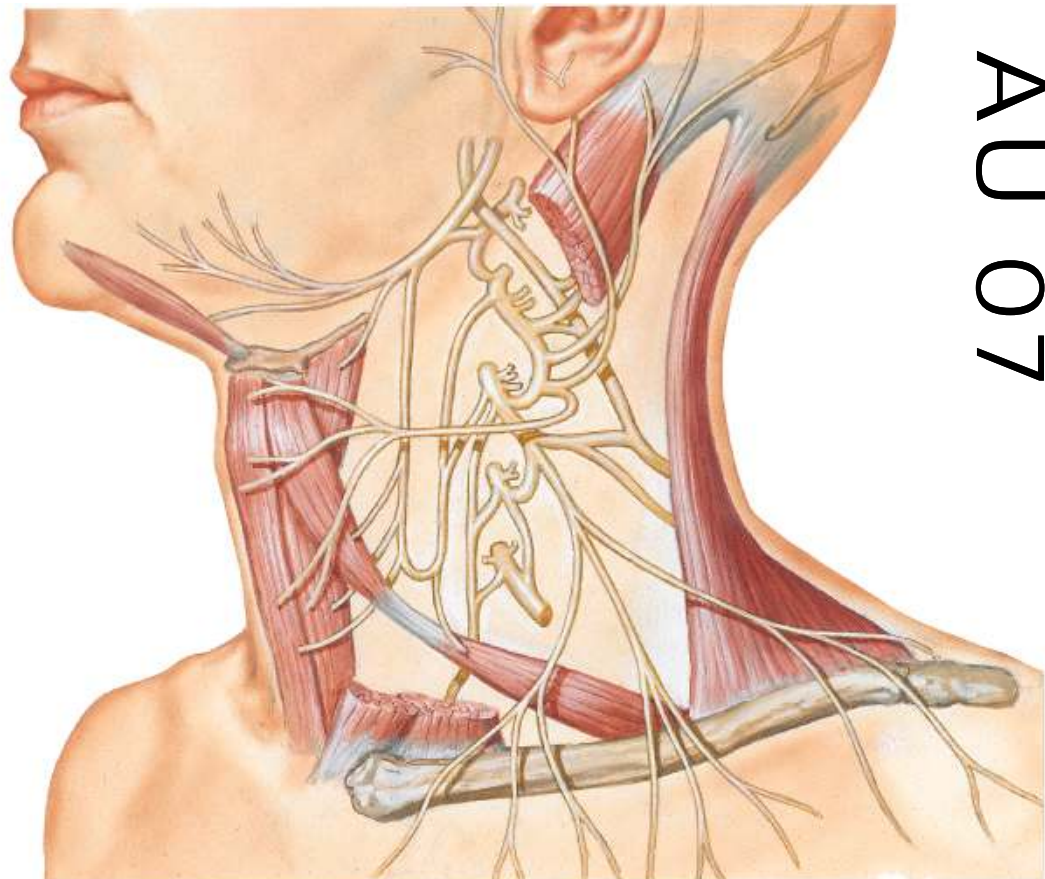
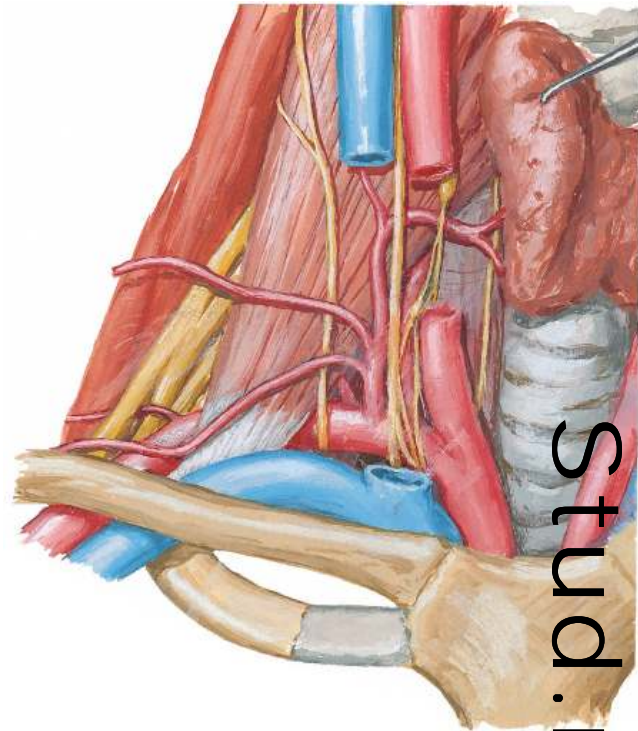
n. occipitalis minor ascenderer langs bagkanten af *m. sternocleidomastoideus*. Den innoverer huden over den laterale del af baghovedet og den bageste del af tindingeregionen.

n. auricularis magnus svinger omkring bagkanten af musklen og stiger vertikalt op mod øret. Den deler sig i en forrest og bagest gren til innervation af hhv huden over *regio parotideomasseterica* og det ydre øre.

n. transversus colli svinger ligeledes om bagkanten og løber dernæst tværs hen over musklen. Den deler sig i en øvre og nedre gren der innoverer huden på halsens forside op til kæberanden og ned til *incisura jugularis*. Nerven ligger under *platysma*, men sender perforerende endegrene ud til huden.

Descenderende grene (C3-C4):

nn. supraclaviculares løber ned i *regio cervicales lateralis* under *platysma*. Den deler sig tæt over *clavicula* i et mediant, et intermediært og et lateralt grensæt, som forsyner huden til et par cm under *clavicula* og *acromion*.



Thorax

11.6 Hvordan dannes thorax og hvorledes afgrænses den fra hals og bugvæg?

Dorsalt dannes den af *columna vertebralis*, til siderne af ribbenene og ventralt af brystbenet, *sternum*. Væggene komplementeres af ribbensmuskulaturen som udfylder ribbensmellemmene.

Superiort afgrænses *thorax* fra halsen ved *incisura jugularis* og de to nøgleben. Inferiort afgrænses den fra bugmuskulaturen ved ribbenkurvaturen (mødes i midte som den *epigastriske vinkel*)

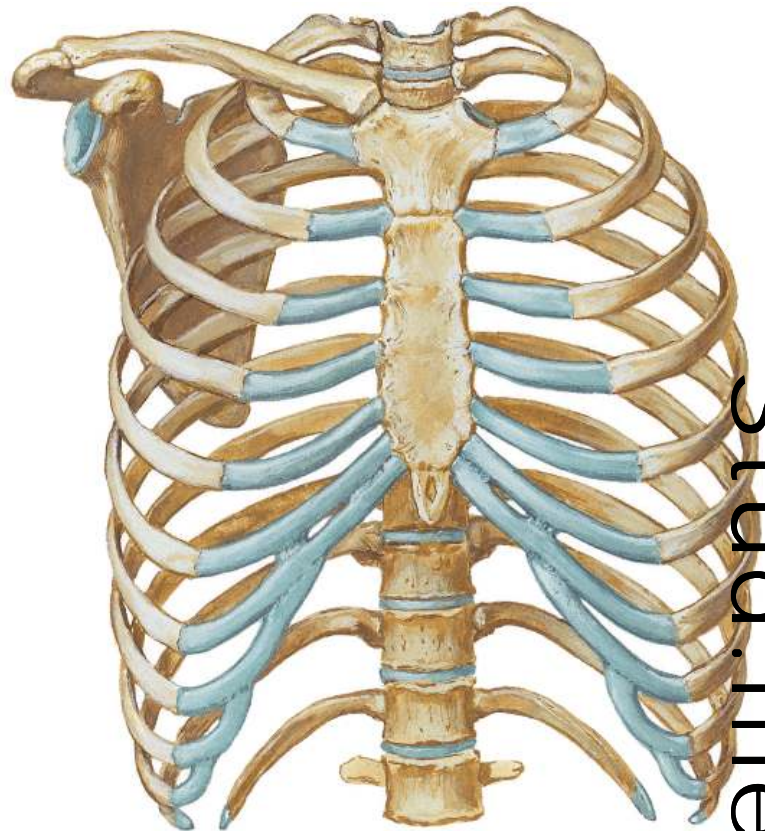
11.7 Hvad består et ribben af?

Et typisk ossøst ribben (*costa 2-10*) kan inddeles i *caput*, *collum* og... et skaft.

Caput costae bærer en lille glat ledflade der af en mindre horisontal kam deles i en nedre, større og en større, mindre facet til artikulation med hvirvellegmerne

Collum costae er 2-3 cm lang og løber bagud-lateralt. Ved overgangen til skaftet findes en *tuberculum costae* der via en lille ledfacet står i forbindelse med tævertappen. Lateralt herfor ligger *angulus costae* hvorfra ribbenet begynder at svinge fremad, nedad og efterhånden medialt (i voksenalderen danner de midterste ribben en vinkel på 30-45 grader med horisontalplanet). Desuden hæfter *fascia thoracolumbalis* hertil.

Skaftet er udvendigt konveks og indvendigt konkavt, den øverste kant er afrundet og den nederste skarp. På den indvendige flade tæt ved underkanten findes *sulcus costae* hvor vi finder "VAN fra oven"



Stud.med. MP, AU 07



11.8 Beskriv *articulationes costovertebrales*, med særlig vægt på bevægelser og akser.

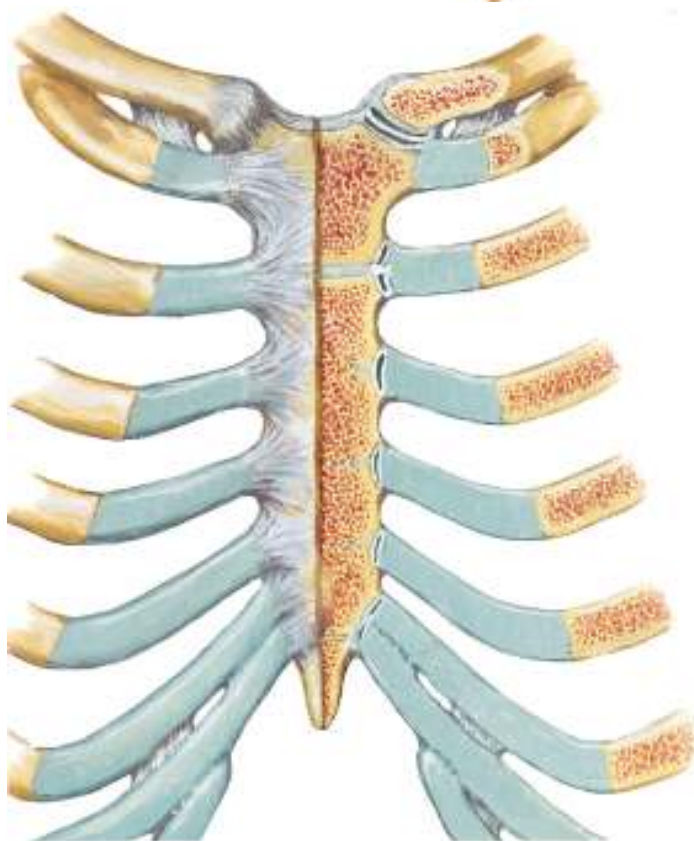
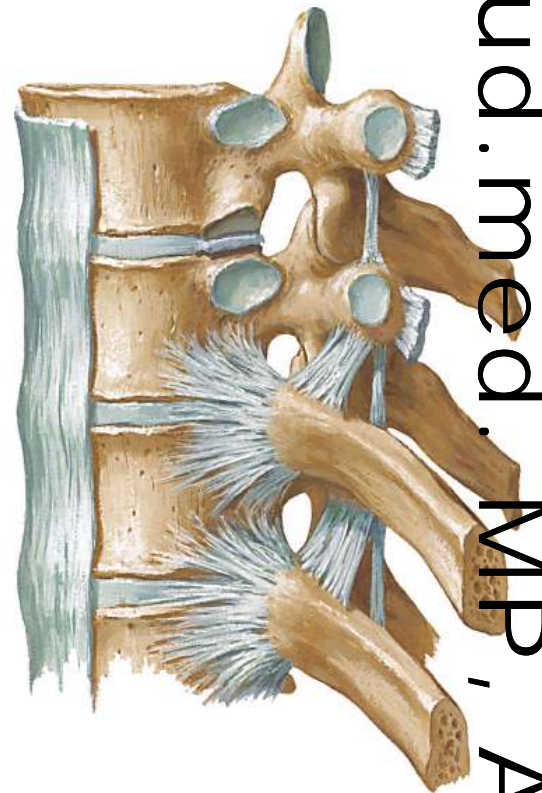
De er kombinerede led mellem *caput* og *tuberculum costae* på den ene side og *corpus vertebrae* og deres *processus transversus* på den anden.

På hvirvellegmerne dannes leddet af *fovea costalis superior et inferior* (på to nabohvirvler) samt et ligament til den mellemliggende *discus intervertebrales*.

Art. Costotransversaria forsynes med *lig. Costotransversarium* og *lig. Costotransversarium superius* (til den ovenforliggende tværtap)

Leddene bidrager til bevægelser svarende til to akser. Den ene går bagud-lateralt igennem den pågældende hvirvels tværtap og en bevægelse i denne svinger ribbenet opad og udad, hvorved både den sagittale og transversale diameter øges.

Den anden akse... se "bucket-handle" bevægelsen i næste spørgsmål

**11.9 Beskriv *articulationes sternocostales* med særlig vægt på bevægelser og akser**

art. Sternocostales findes mellem *costa 1-7* og *sternum*. Mellem *costa 8-10* findes *art. Interchondrales*.

art. Interchondrales.

De er små og ægte, kapselforstærkninger radierer ud fra ribbenene og indhyller *sternum* i en fibrøs membran. *Costa i* er fast forbundet med brystbenet uden dannelse af en ledhule.

Leddene bidrager til de såkaldte "bucket-handle" bevægelse ved en akse der går gennem *art. Costovertebrales* bagtil og *art. Sternocostalis* fortil. Bevægelsen øger den transversale diameter i *thorax*.

11.10 Afgræns apertura thoracis superior og inferior

Apertura thoracis superior afgrænses af *vertebra C1*, *Costa I* og *incisura jugularis*. Den er nyreformet og vender opad og fremad.

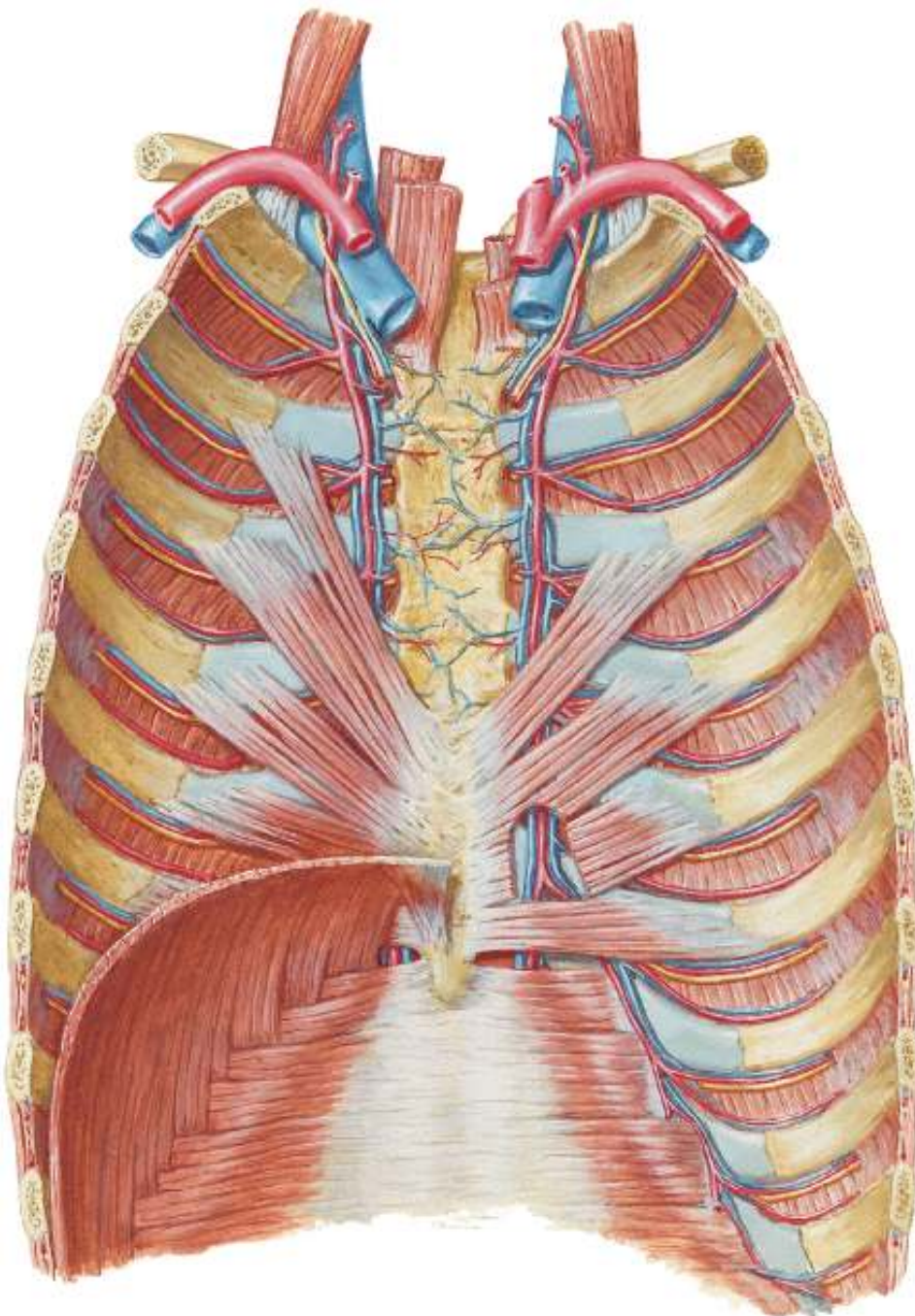
Apertura thoracis inferior begrænses af de *costa 6-12* samt *vertebra T12*.

11.11 Angiv fiberretning for de forskellige mm. Intercostales.

mm. intercostales externi løber skråt nedad-fremad. Fortil fortsætter de i *membrana intercostalis externa*

mm. intercostales interni forløber skråt nedad-bagud. Dorsalt går de ud for *anguli costa* over i *membrana intercostalis interna*.

mm. intercostales intimi forløber ligeledes skråt nedad og bagud. De udspringer fra den indre læbe af *sulcus costae* dannende et spatium til "VAN fra oven"

11.12 Angiv udspring, insertion og innervation af m. transversus thoracis.

Udspring: fra den dybe flade af den nederste del af *sternum*.

Insertion: fibrene løber lateralt og opad og hæfter sig på *costae II-VI* på overgangen mellem brusk og knogle.

Innervation: *nn. Intercostales*



11.13 Beskriv forløbet af en typisk *n. intercostalis*

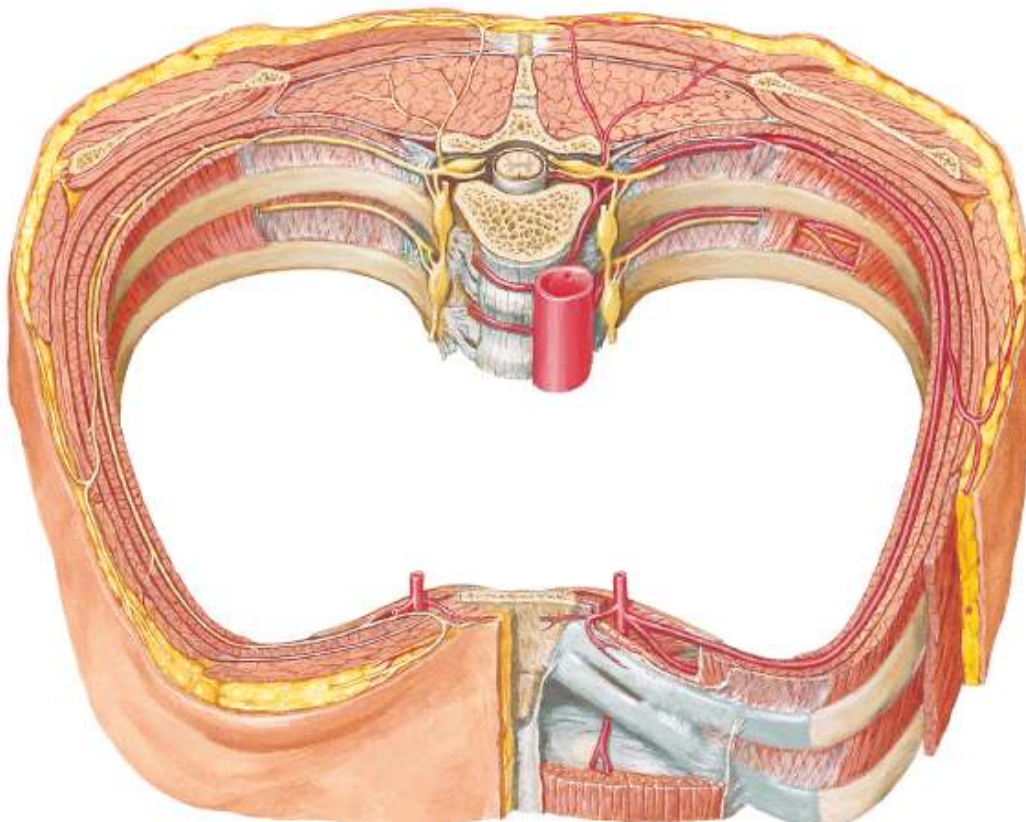
ramus anterior n. spinalis i thorakalregionen betegnes *n. intercostalis*. Nerven løber frem i mellem den inderste og midterste interkostalmuskel (som den innerverer). Omkring *midtaksillærlinien* afgiver den en lateral kutan gren *ramus cutaneus lateralis*, som perforerer interkostalmuskulaturen og deler sig i en forreste og en bageste endegren til huden på kroppens sideflade. *N. intercostalis* fortsætter frem til ca. 1 cm fra sternalranden, hvor den gennemborer brystmuskulaturen og ender i *ramus cutaneus anterior*, der med en medial og lateral gren innerverer huden på kroppens forflade.

11.14 Hvor kommer *nn. Intercostobrachiales* fra?

N. intercostales II og *III* er særligt store og anastomoserer under dannelse af *nn. Intercostobrachiales*. De gennemborer aksillens bundfascie for at innervere huden i armhulen og på overarmens mediale side (sammen med *n. cutaneus brachii medialis*)

11.15 Hvorfra afgår *aa. Intercostales posteriores*.

De afgår fra *aorta thoracica* (dog undtagen de to øverste der er grene fra *a. intercostalis suprema* fra *truncus costocervicalis*)



11.16 Beskriv forløbet af *a. thoracica interna*

a. thoracica afgår fra *a. subclavia*'s bagflade og løber vertikalt ned en fingersbred fra lateralkanten af *sternum*. Ved overkanten af *m. transversus thoracis* løber den ind i spalten mellem denne og thoraxvæggen.

Arterier deler sig ud for *IC6* i sine endegrene,

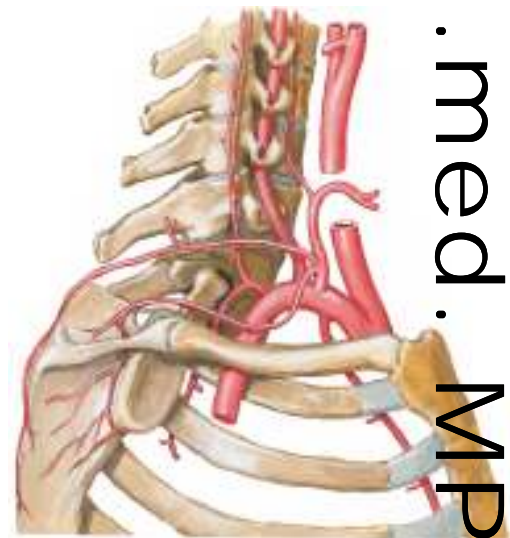
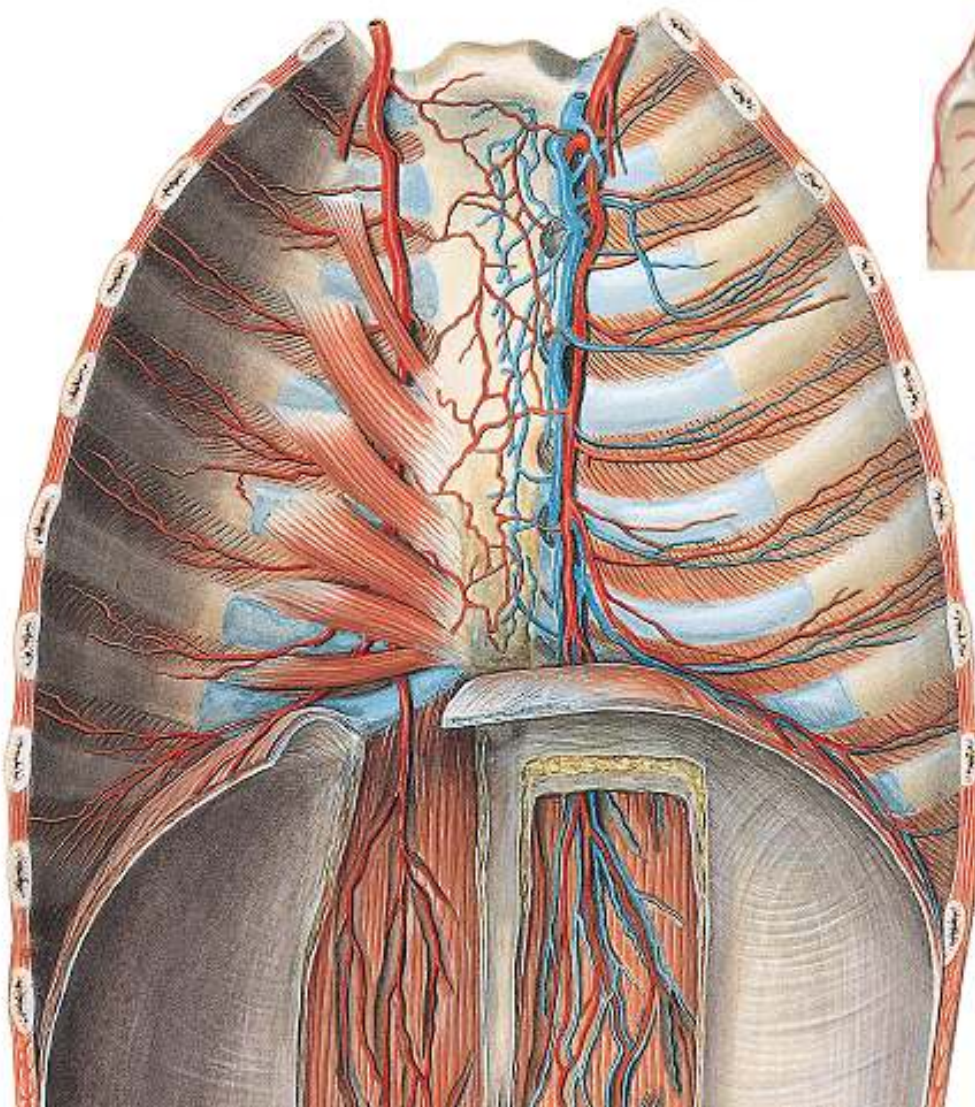
| | |
|--------------------------------|--|
| <i>a. musculophrenica</i> | løber lateral og nedad til forsyning af <i>diaphragma</i> og brystvæggen |
| <i>a. epigastrica superior</i> | ender i den forreste bugvæg |

tidligere i forløbet afgiver arterien *a. pericardiophrenica*, løber sammen med *n. phrenicus* og forsyner *pericardium* og *diaphragma*.

a. thoracica interna afgiver desuden *rr. Perforantes* til muskler, mamma og hud.

Desuden afgives grene bagud til *thymus*, *lymfeknuder*, *bronchier* og fremad til *sternum*

rr. intercostales anteriores...???



11.17 Hvori tømmer vv. Intercostales sig?

De ender i *azygossystemet*

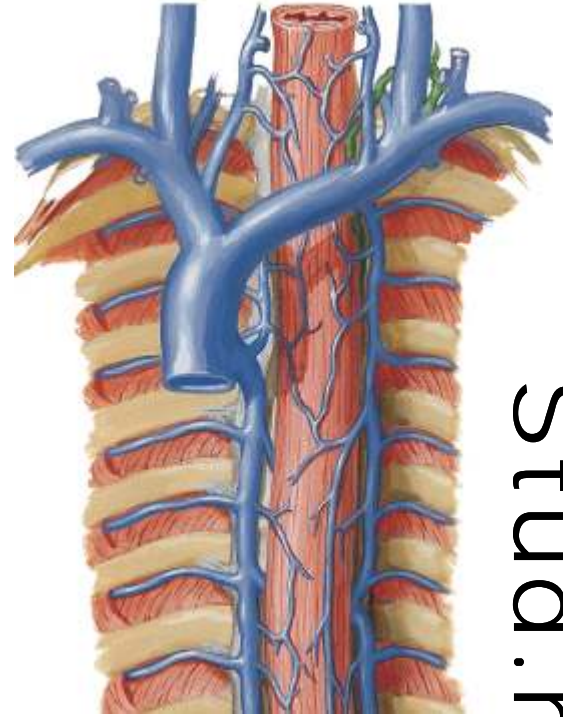
11.18 Benævn de kar blodet må løbe igennem hvis det skal føres fra v. cava inferior til v. cave superior ved hjælp af v. thoracoepigastrica.

(omvendt...)

v. cava superior -> *v. brachiocephalica* -> *v. subclavia* -> *v. thoracalis lateralis* -> *v. thoracoepigastica* -> *v. epigastrica superficiales* -> *v. femoralis* -> *v. iliace externa* -> *v. iliaca communis* -> *v. cava inferior*

11.19 Hvor ender lymfen fra brystvæggen?

Lymfen fra den antero-laterale brystvæg løber til den pektorale gruppe blandt *nodi lymphatici axillares* (enkelte kar svinger over *clavicula* og ender i de supraclaviculære lymfeknuder).

**11.A Eksamensopgave****(a) Beskriv, hvor a. thoracica interna afgår**

arterien afgår fra undersiden af *a. subclavia* tæt ved kanten af *m. scalenus anterior*

(b) Angiv arteriens forløb i thorax

Den løber vertikalt ned ca. en fingersbred fra sternalranden. Ud for *IC6* deler den sig i sine endegrene

(c) Benævn arteriens endegrene og angiv kort deres forsyningsområde

a. musculophrenica forsyner *diaphragma* og thoraxvæggen

a. epigastrica superior forsyner den forreste bugvæg

Diaphragma og Bugvæggen

12.1 Angiv *diaphragmas* udspring og insertion

Musklen udspringer fra (næsten hele) den nederste *thorax-apertur* i tre portioner:

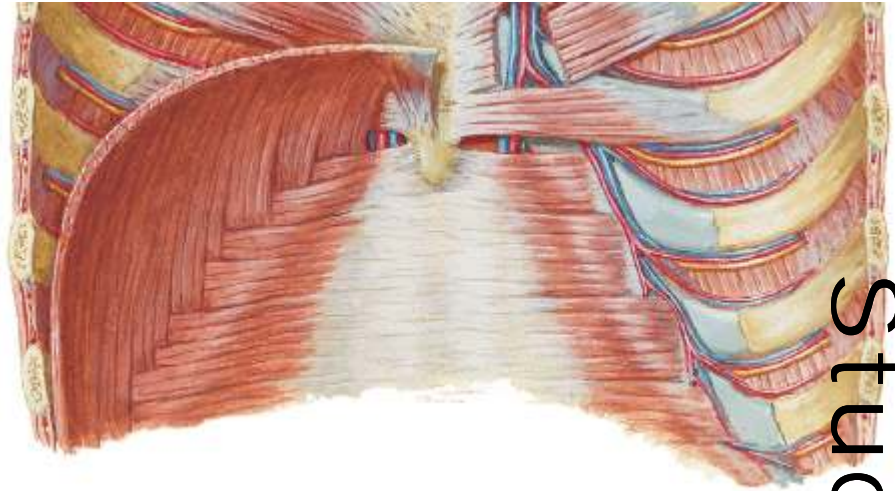
pars sternalis, udspringer fra bagsiden af *processus xiphoideus*.

pars costalis, udspringer med brede bånd fra de seks nederste costalbruske (interdigiterer med *m. transversus abdominis*).

pars lumbalis, udspringer med *crus dextrum* og *crus sinistrum* fra *corpora* af de øverste *vertebrae lumbales* samt fra *lig. Arcuata mediale et laterale*.

Crus dextrum: L1-L3/L4

Crus sinistrum: L1-L2/L3

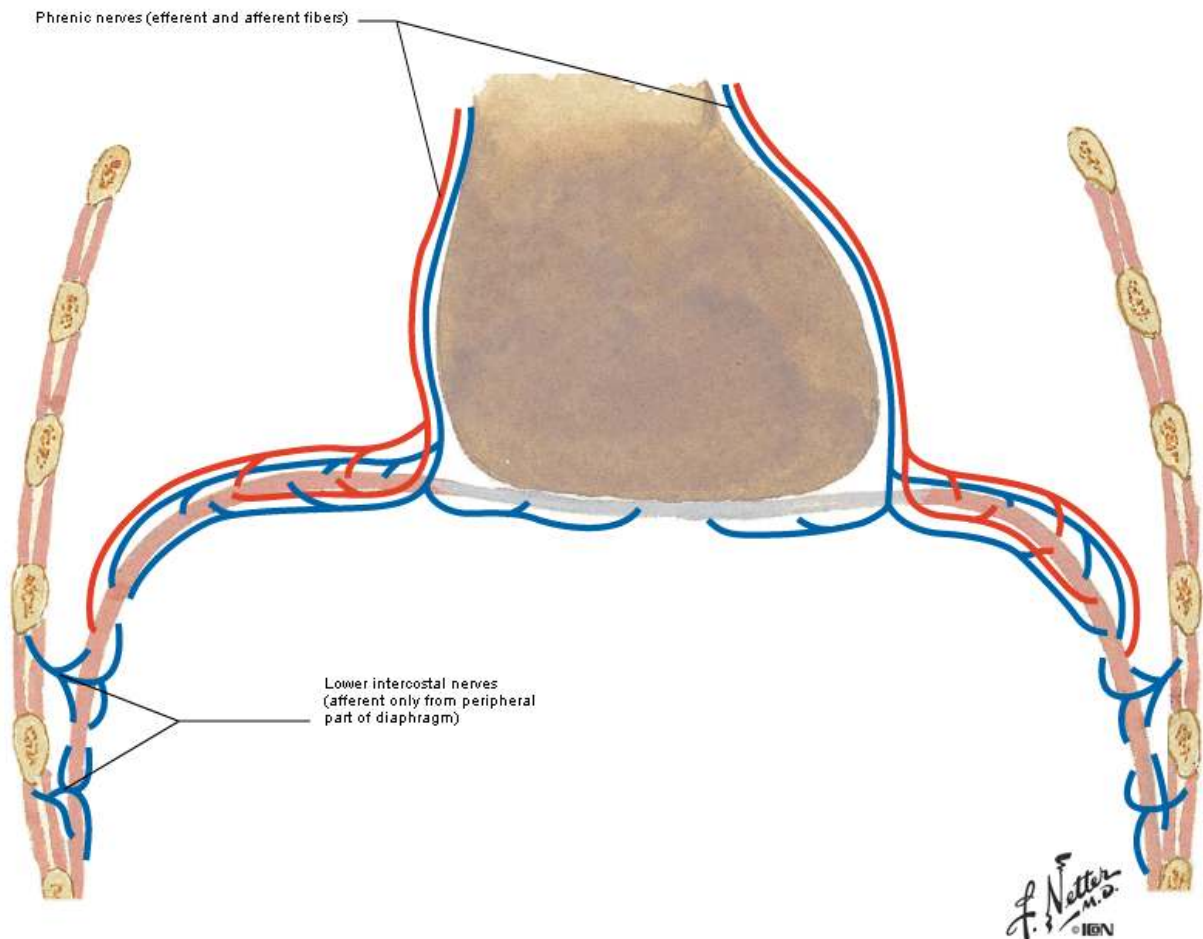


Stud.med. MP, AU 07

12.2 Hvilke(n) nerve(r) innerverer *diaphragma*?

n. phrenicus perforerer *diaphragma* og forsyner den fra undersiden.

(de perifere dele af *diaphragma* udvikles fra kropsvæggen og kan derfor modtage små tråde fra intercostalnerverne)

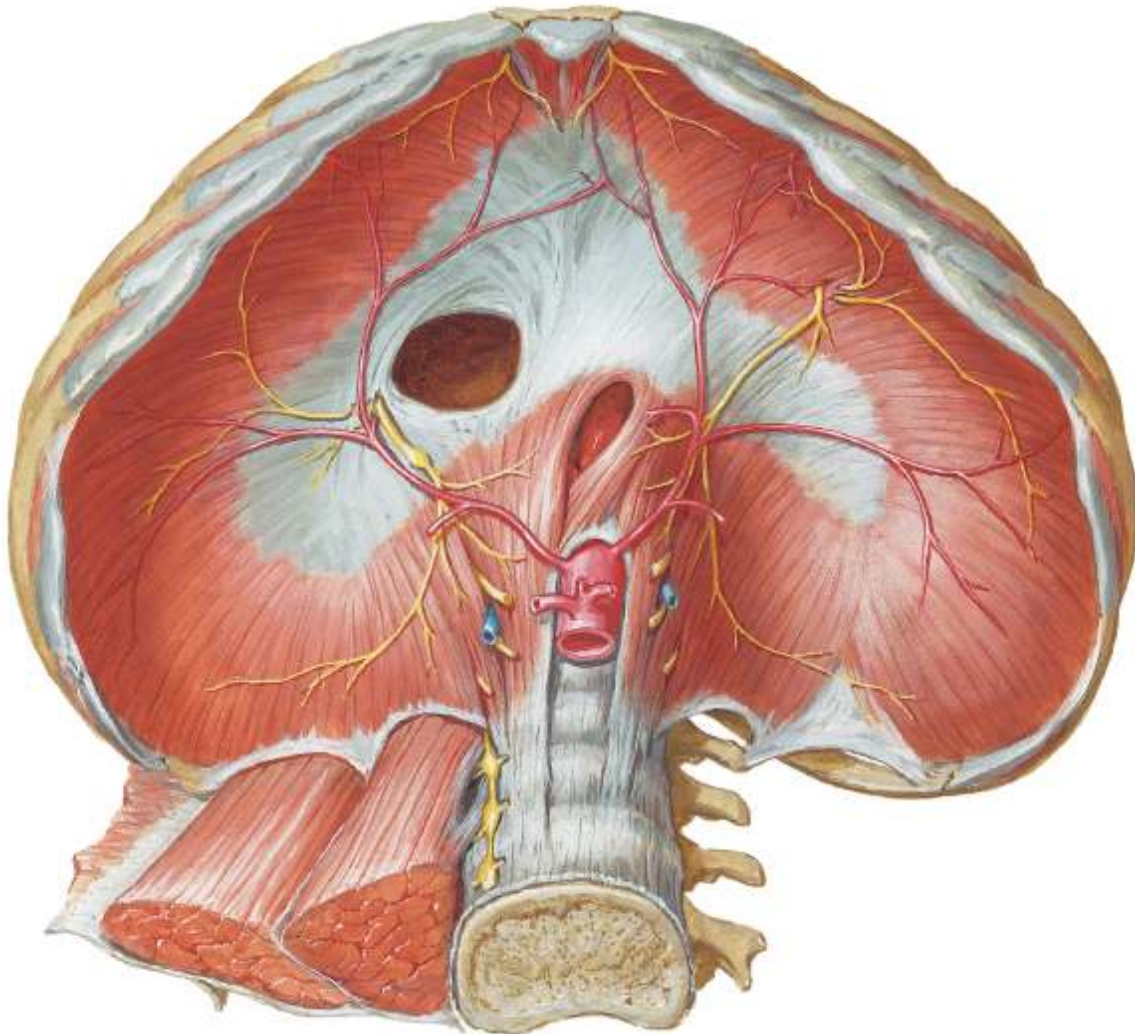


12.3 Hvad forstås ved hhv *lig. arcuatum medianum, mediale og laterale*?

Lig. Arcuatum medianum begrænser med *corpora vertebrae* en osteofibrøs kanal, *hiatus aorticus (T12)*. Det dannes ud fra de mediale rande af de to *crura*.

Lig. Arcuatum mediale strækker sig som en forstærkning i fascien over *m. psoas major*, fra *corpus vertebrae lumbalis I* til spidsen af *processus transversus (L1)*.

Lig. Arcuatum laterale ligger indvævet i fascien over *m. quadratus lumborum*, fra *processus transversus (L1)* til spidsen af *costa XII*

12.4 Benævn to svage steder i *diaphragma*.

Larrey's spalte/trigonum sternocostale mellem *pars sternalis* og *pars costalis* (på hver side af *processus xiphoideus*). Spalten lukkes af bindevæv og dækkes af *pleura* og *peritoneum*.

Bochdaleks trekant/trigonum lumbocostale ligger mellem *costa XII*, *pars lumbalis* og *pars costalis*. Trekanten lukkes af en fortsættelse af *fascia transversalis* og dækkes af *pleura*.

12.5 Hvor højt når *diaphragmas* kupler normalt op i thorax, og hvad har indflydelse på denne højde?

På højre side når *diaphragma* normalt op på højde med *costa V* (eller 4 IC) i *medioclaviculærlinien*. Venstre kuppel står lidt lavere.

Højden varierer naturligvis ved in- og eksspiration (respirationsfasen), liggende eller stående stilling og rumopfyldende processor i bughulen. Desuden varierer den ned legmestypen.

12.6 Hvilke relationer har hhv. *diaphragmas* over- og underside?Overfladen:

I midten er *hjertet* fæstnet til *centrum tendineum*.

De to kupler vender mod *bases pulmones* adskilt ved *pleura*.

Underfladen:

Er næsten over det hele beklædt med *peritoneum*.

Højre kuppel berører leveren.

Venstre har relation til mavesækken og milten.

12.7 Benævn tre huller i *diaphragma* og angiv deres placering (højde if. Til *columna*, venstre/højre for midtlinien, kødede eller senede del af *diaphragma*)?**Th8 - Foramen venae cava**

lidt til højre for midtlinien i centralsenen (randen er fast forbundet til den tundvæggede vene)

Th10 - Hiatus oesophagus

lidt til venstre for midtlinien, begrænses af kødede fibre fra *crus dextrum* (omkranser slyngeformet og danner en fysiologisk sphincter for *oesophagus*)

Th12 - Hiatus aorticus

i midtlinien (en ubetydelighed til venstre). Det er en spalte mellem bageste bugvæg og musklen (*lig. Arcuatum medianum* fortil og *columna vertebralis* bagtil)

12.8 Hvilke aa. Forsyner *diaphragma* med blod og hvor kommer de fra?

Diaphragma forsynes via:

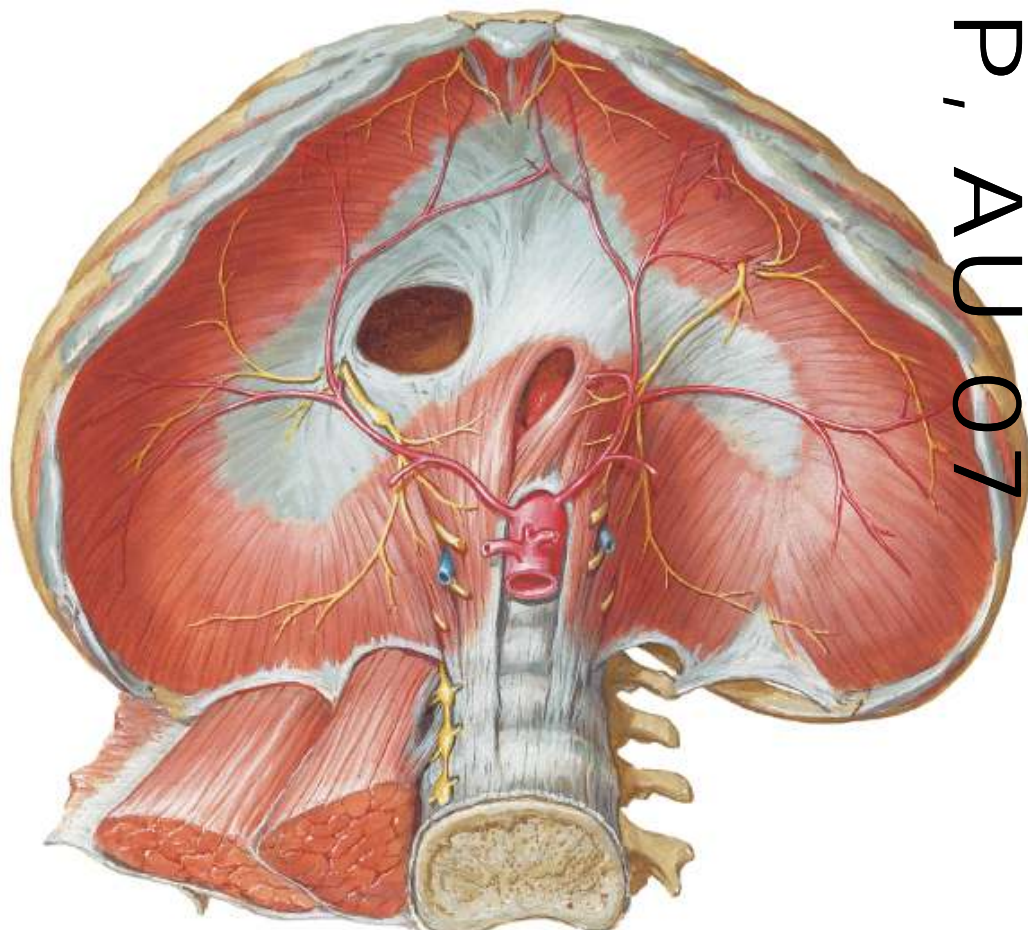
aa. Phrenicae inferiores
fra *aorta abdominalis* (den vigtigste)

aa. phrenicae superiores
fra *aorta thoracica*

a. musculophrenica samt
a. pericardiacophrenica fra
a. thoracica interna

og drænes via:

vv. phrenicae inferiores -
> **v. cava inferiores**



12.9 Benævn de accessoriske inspirationsmuskler.

mm. sternocleidomastoidei, *mm. Scaleni*. Nakkemusklerne fikserer *columna vertebralis cervicalis* og *m. erector spinae* vil delvist udrette brystkyfosen.

mm. pectorales og *mm. Serrati anteriores* kan virke som ribbenshævere hvis overekstremiteten fikseres eleveret.

mm. intercostales (auksiliær?)

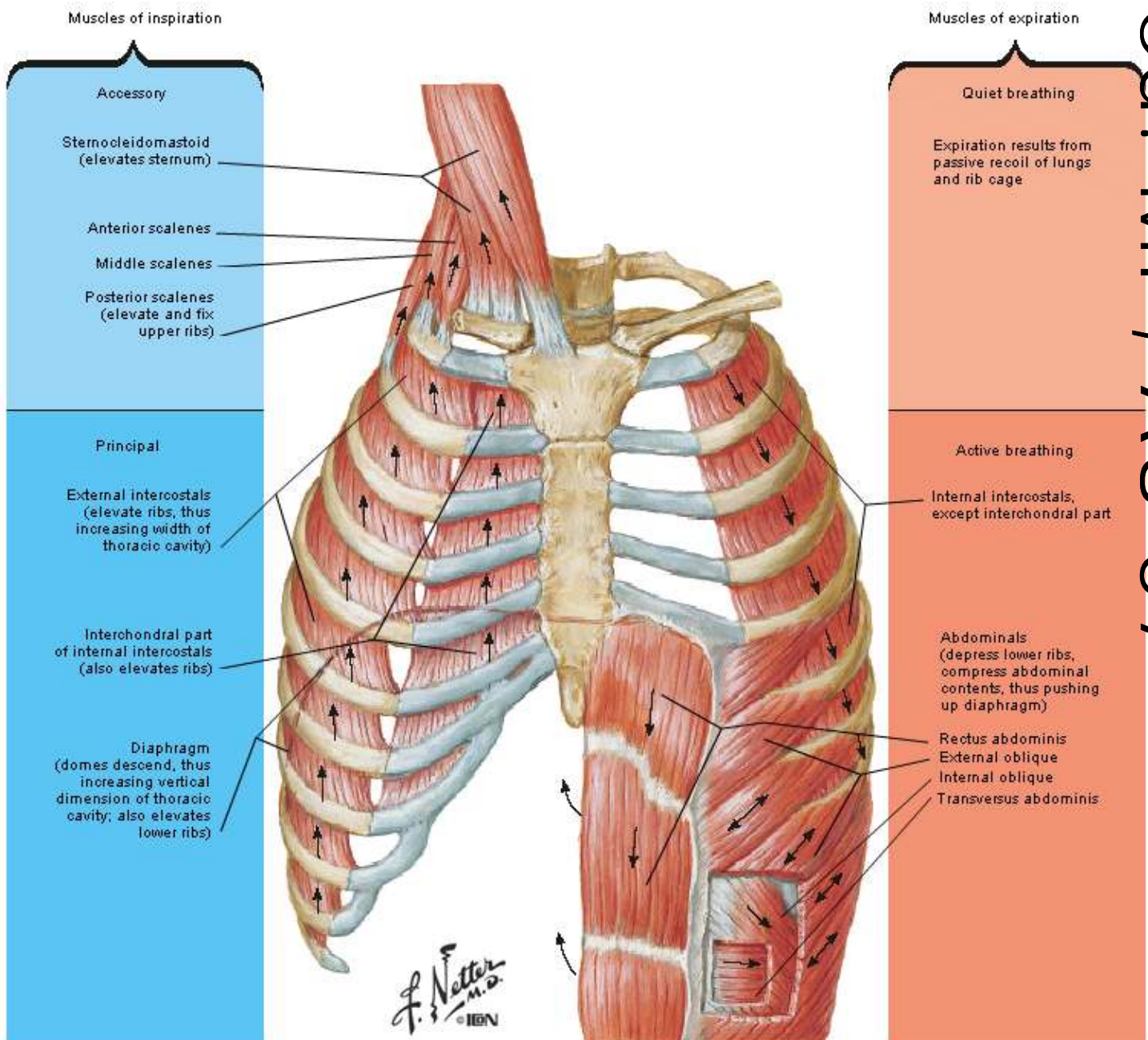
12.10 Benævn de accessoriske eksspirationsmuskler.

mm. intercostales

mm. recti abdominis sænker ribbenene

mm. obliqui og *transversi abdominis* snører abdomen sammen og presser bugorganer op mod *diaphragma*.

mm. latissimus dorsi klemmer brystkassen sammen (punctum mobile midt på muskelbugen).



12.11 Afgræns bugen

Bugen afgrænses opadtil ved ribbenskurvaturen, til siderne af flankelinien, nedadtil af den forreste del af hoftebenskammen (*crista iliaca*) og lyskefuren (*sulcus inguinalis*) og i midtlinien af *crista pubica* og *symfyssen*.

12.12 Angiv bugens lag såvel som antero-lateralt som medialt.**Antero-lateralt:**

Hud

Subcutis

Den trelagede muskulatur (*m. obliquus externus, internus* og *transversus abdominis*)

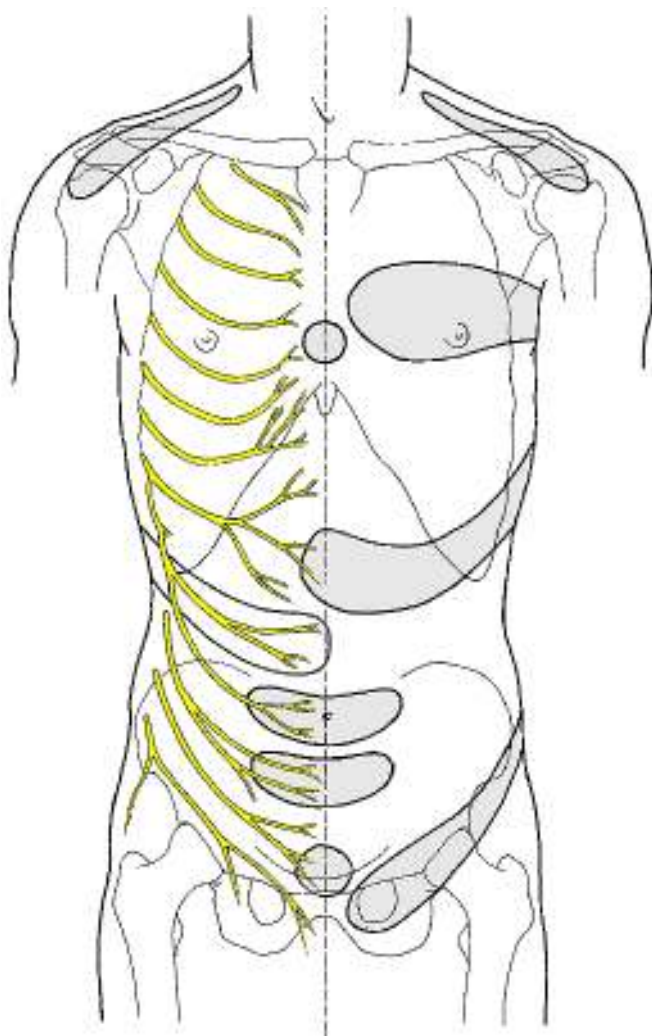
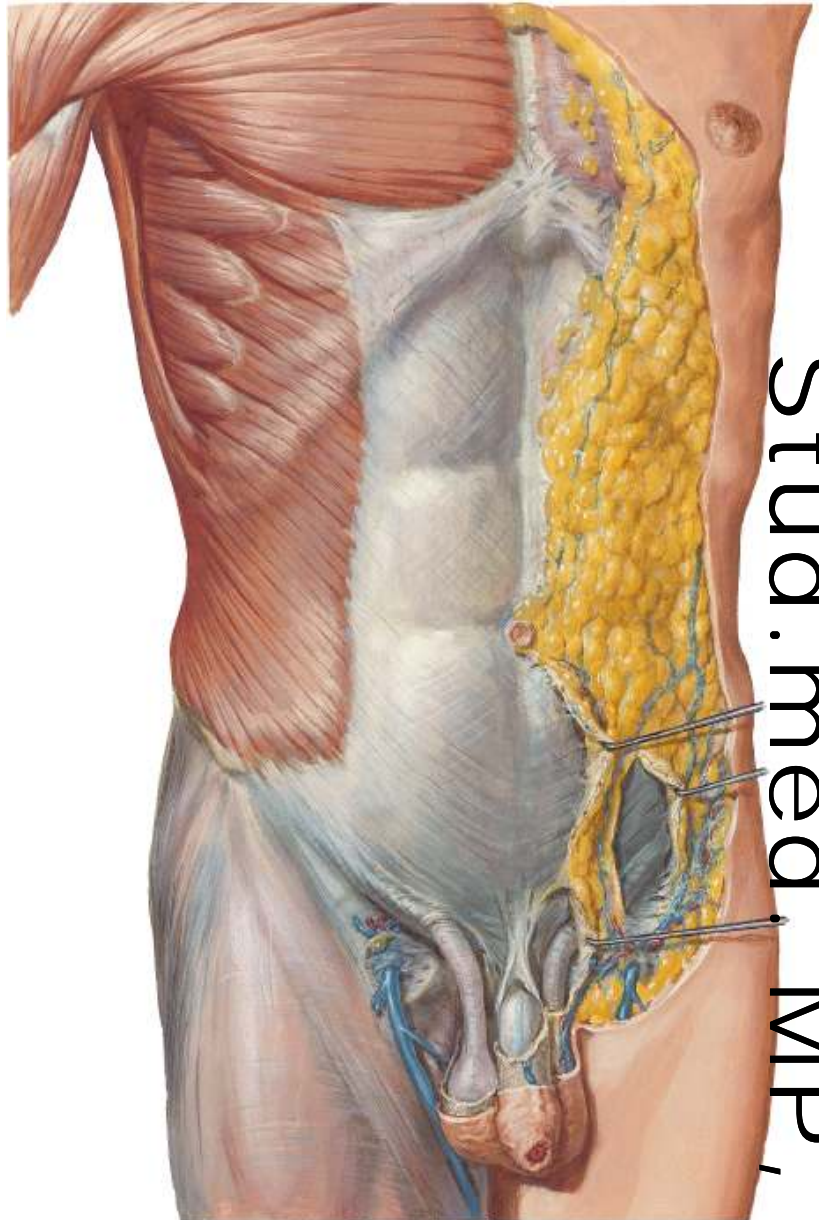
Fascia transversalis

Det ekstra peritoneale bindevæv

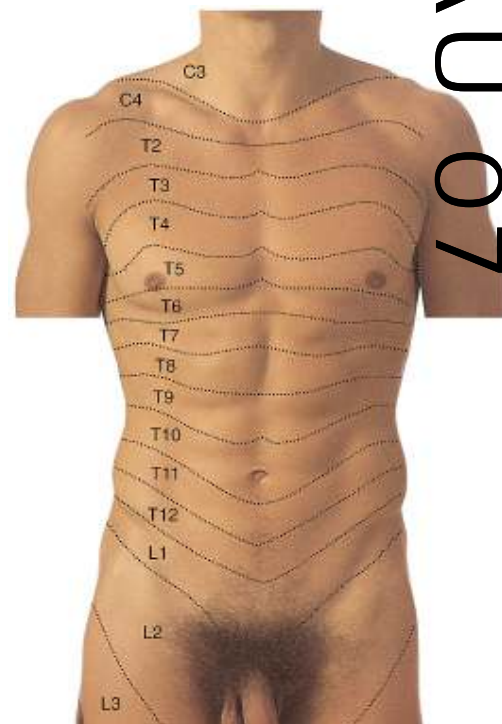
Peritoneum

Medialt:

Den trelagede muskulature erstattes her af en enkelt, *m. rectus abdominis* og af *linea alba* i midtlinien.

**12.13 Hvorledes er den kutane innervation af bugen?**

Den cutane innervation er ligesom på *thorax* segmentert inddelt, og den kommer ligeledes fra *n. intercostales* med tilskud fra *L1*



12.14 Benævn samtlige bugmuskler

- *m. obliquus externus abdominis*
- *m. obliquus internus abdominis*
- *m. transversus abdominis*
- *m. rectus abdominis*
- *m. pyramidalis*
- *m. quadratus lumborum*

Innervation:

rami anteriores nn. Spinalium T6-L2...
(*T12 = n. subcostalis; L1 = n. iliohypogastricus og n. ilioinguinalis*)

12.15 Angiv for *m. obliquus externus abdominis*: Udspring, insertion og innervation.

Udspring: musklen udspringer med 8 takker fra lateralfladen af de 8 nederste ribben (interdigiterende med *m. serratus anterior* og *m. latissimus dorsi*)

Insertion: fibrene fra de nederste ribben løber næsten vertikalt og hæfter på den forreste ½ af *crista iliaca*'s yderste læbe. De øvrige fibre løber skråt nedad og fremad og går over i en tynd aponeurose, der tilhæfter sig *rectusskedens* forreste blad (1 cm lateralt fra den laterale rand). Kaudalt slutter aponeurosen i *ligamentum inguinale* der er en fibrøs forstærkning løbende fra *spina iliaca anterior superior* til *tuberculum pubicum*.

Innervation:

nn. Intercostales Th5-Th12

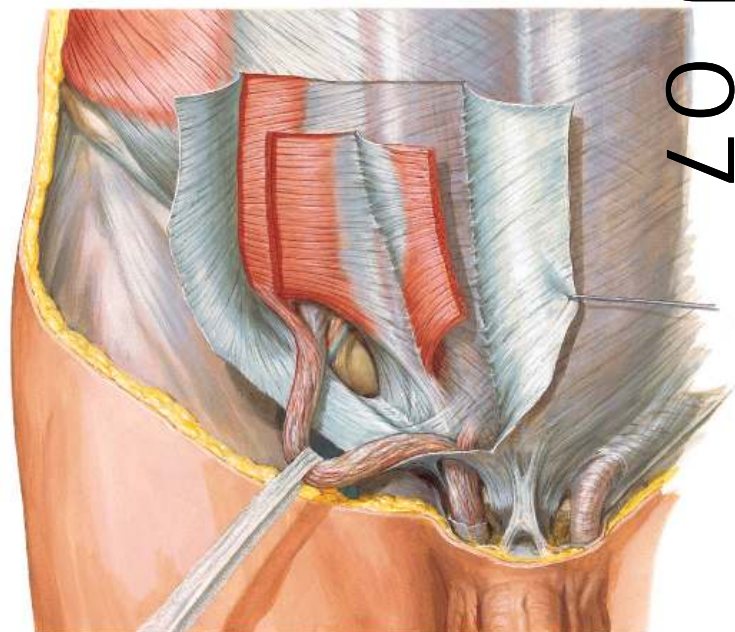
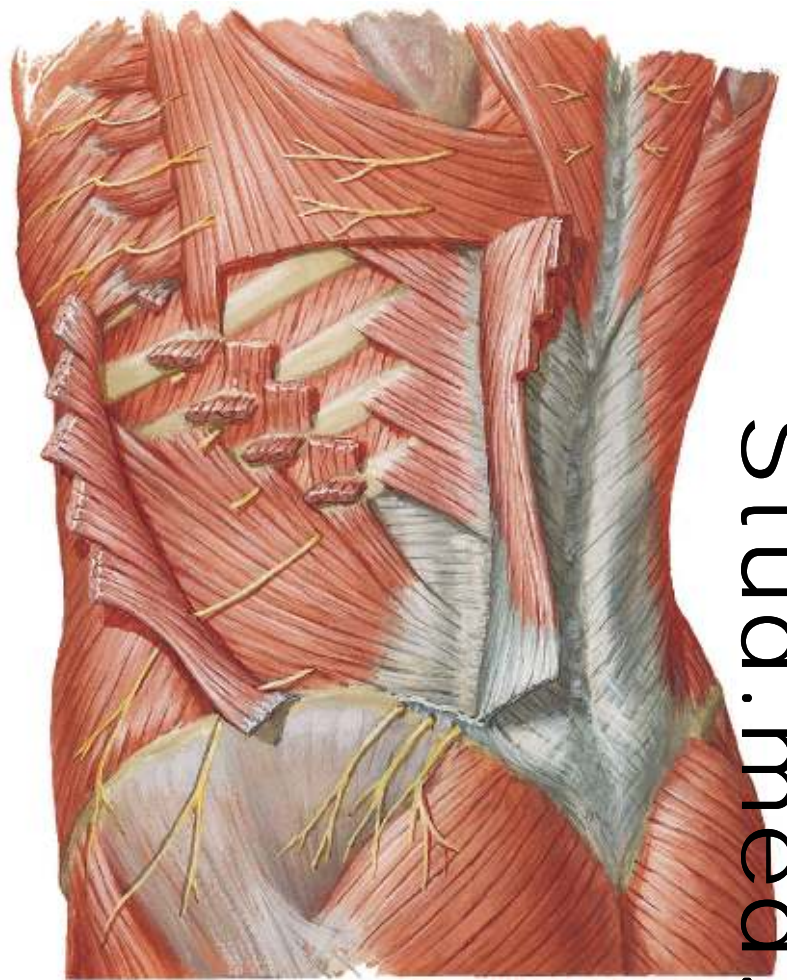
12.16 Angiv for *m. obliquus internus abdominis*: Udspring, insertion og innervation.

Udspring: fra den nederste del af *fascia thoracolumbalis*, fra de forreste 2/3 af *crista iliaca* og de laterale 2/3 af *ligamentum inguinale*.

Insertion: de bageste fibre løber næsten vertikalt op og hæfter på underkanten af de tre nederste ribbensbruske. De forreste fibre løber fremad og insererer sig i en aponeurose der deler sig Y-formet og omskeder *m. rectus abdominis*. Den nederste del smelter sammen med *m. transversus abdominis* og danner *falx inguinalis*, der hæfter på *crista pubica* og *pecten ossis pubis*.

Innervation:

nn. Intercostales Th7-Th12
n. iliohypogastricus
n. ilioinguinalis



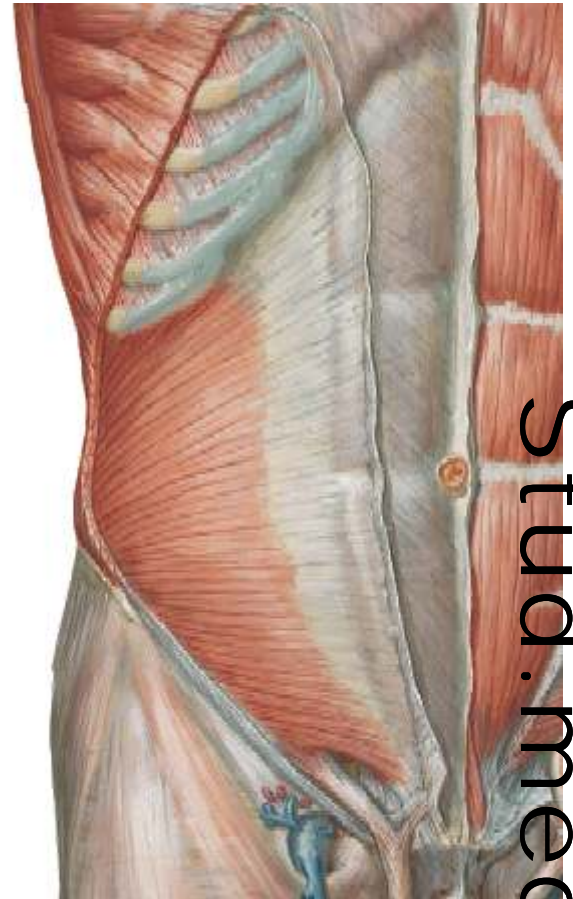
12.17 Angiv for *m. transversus abdominis*: Udspring, insertion og innervation.

Udspring: det dybe blad af *fascia thoracolumbalis*, opadtil med fibre fra de seks nederste ribbensbruske (interdigiterende med *diaphragma's pars costalis*) nedadtil forreste del af *crista iliaca's* inderste læbe og den laterale 1/3 af *ligamentum inguinale*.

Insertion: stor aponeurose som over *lig. Arcuata* indgår i det bageste blad af rectusskeden og derunder bliver en del af det forreste. Overgangen fra kødede til senede fibre danner *linea semilunaris* der er medialt konkav.

Innervation:

nn. Intercostales ??
n. iliohypogastricus
n. ilioinguinalis
(n. genitofemoralis)

**12.18 Angiv for *m. rectus abdominis*: Udspring, insertion og innervation.**

Udspring: kort kraftig sene fra *crista pubica* og fra symfysens forflade

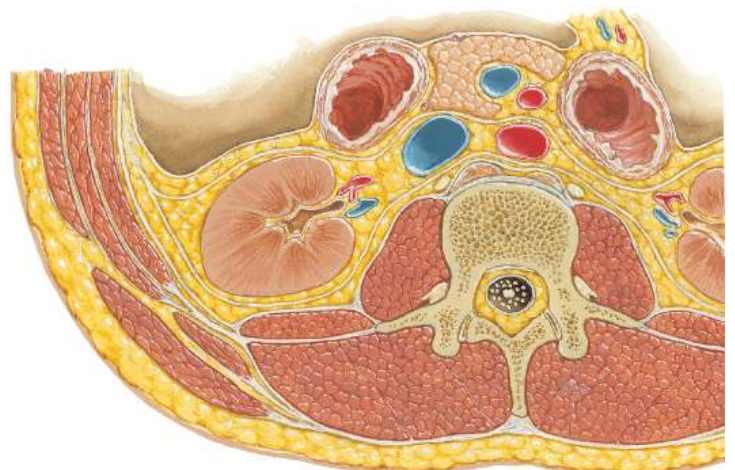
Insertion: med tre kødede snipper på *5., 6. og 7. costalbrusk* (tappeformet linien, medialt mest kaudalt)

Innervation: *rr. Anteriores nn. Spinalium (T6-L2...?)*

Musklen afbrydes af 3-4 *intersectiones tendineae*

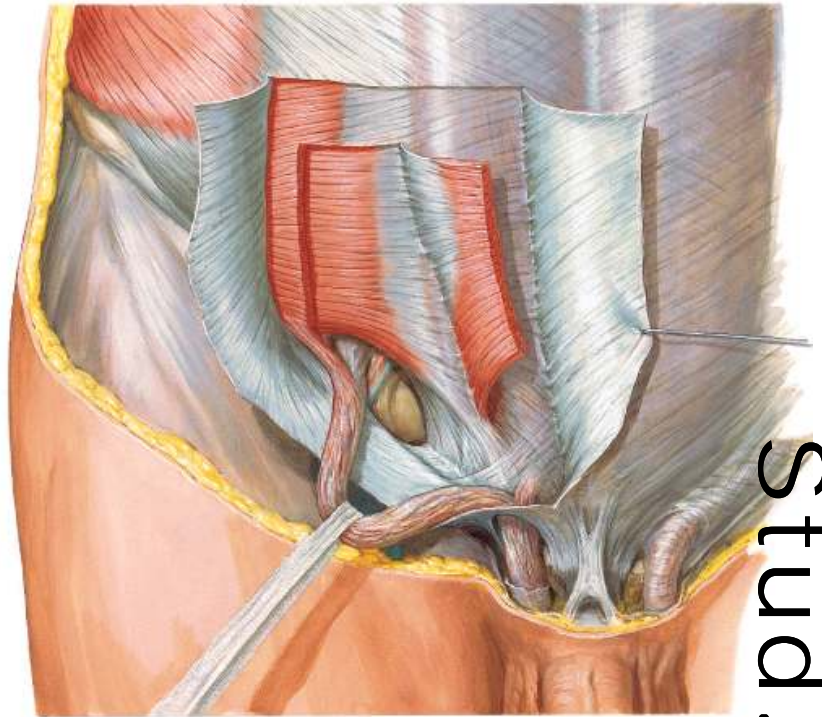
12.19 Angiv, hvor *m. quadratus lumborum* hæfter til skelettet og hvordan den innerveres.

Musklen spænder sig mellem den bageste del af *crista iliaca* og *costa XII*. Medialt er den fæstnet til *columna lumbalis* (fibrøs snip til *processus transversi*).



12.20 Forklar hvad der forstås ved lig. Inguinale. Redegør herunder for dets tilhæftninger til skelettet.

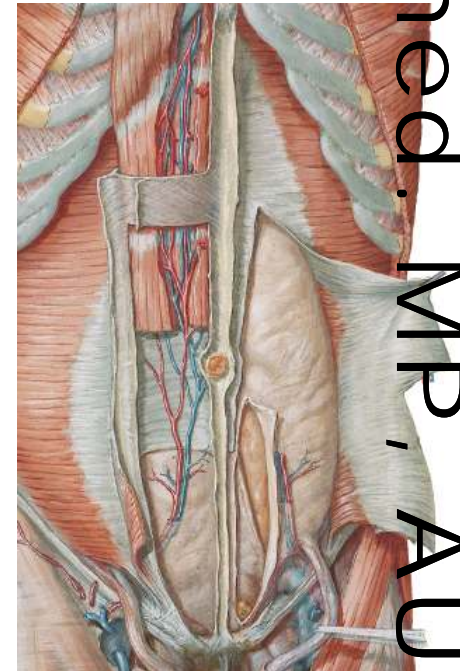
Ligamentum inguinale er en fibros forstærkning i den kaudale fri rand af tilhæftnings aponeurosen fra *m. obliquus externus*. Den strækker sig fra *spina iliaca anterior superior* til *tuberculum pubicum*. Kanten drejer i dybden og skaber en rende i gulvet af lyskekanalen. Helt mediallyt svinger de nederste fibre i dybden som *ligamentum lacunare* og hæfter til *ligamentum pectineale* (periostal forstærkning) langs overkanten af *pecten ossis pubis*.



12.21 Hvor går grænsen imellem kødede og senede fibre for m. Obliquus externus et transversus abdominales?

m. obliquus externus abdominis: overgangen ligger langs den laterale rand af rectusskeden (1 cm fra!?!?) undtagen nedadtil hvor den bøjer lateralt for at nå *crista iliaca* 2-3 cm bag *spina iliaca anterior superior*.

m. transversus abdominis: overgangen danner den tidligere nævnte *linea semilunaris* (medial konkav).



12.22 Afgræns trigonum lumbale. Hvad ligger i bunden?

Det trekantet område begrænses fortil af *m. obliquus externus abdominis*' frie bagkanten, bagtil af *m. latissimus dorsi*'s lateralkant og nedadtil af *crista iliaca*.

I bunden ligger *m. obliquus internus abdominis*.

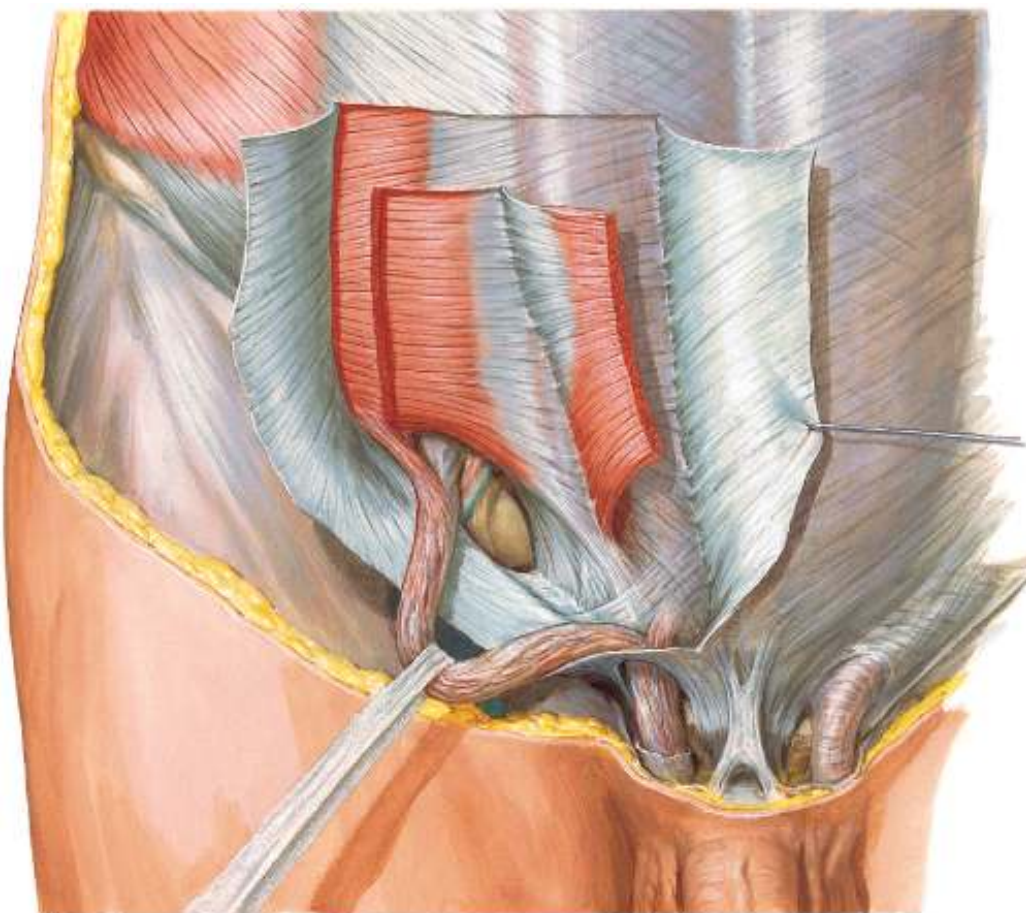
Trekanten repræsenterer et af bugvæggens svage steder.



12.23 Beskriv *falx inguinales*.

De nederste fibre af *m. obliquus internus* og *m. transversus abdominis* smelter sammen og løber bueformet hen over funiklen. Derefter søger de med fibrøse fibre kaudalt ned bagved funiklen for at hæfte bredt på *pecten ossis pubis* og *crista pubica*.

Falx inguinalis (de bueformede fibre) ligger på dette sted i forvæggen af rectusskeden og bevirker at den er bredere end selve musklen, og den kan derfor bagfra dække *anulus superficialis inguinalis*.



12.24 Beskriv forløbet af *n. subcostalis* på bageste bugvæg og angiv hvilke områder der innerveres.

Nerven viser sig på bagvæggen under *lig. Arcuatum laterale*, hvor den krydser hen over *m. quadratus lumborum*, for derefter af perforerer *m. transversus abdominis* og lejrer sig i det neurovaskulære plan.

Nerven afgiver en stor lateral og en anterior kutan gren. Den laterale perforerer bugmuskulaturen lige over *crista iliace* 5-6 cm bag *spina iliaca anterior superior*. I subcutis descenderer den sammen med en tilsvarende gren fra *n. iliohypogastricus* og innerverer huden over *regiones coxae et trochanterica*.

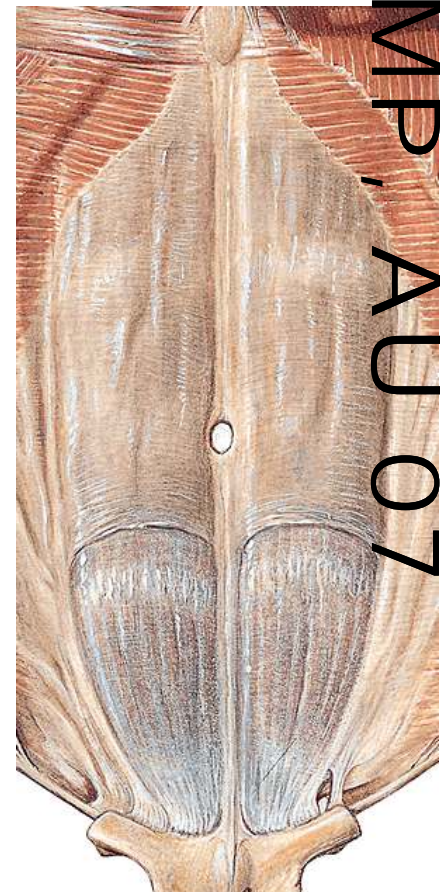
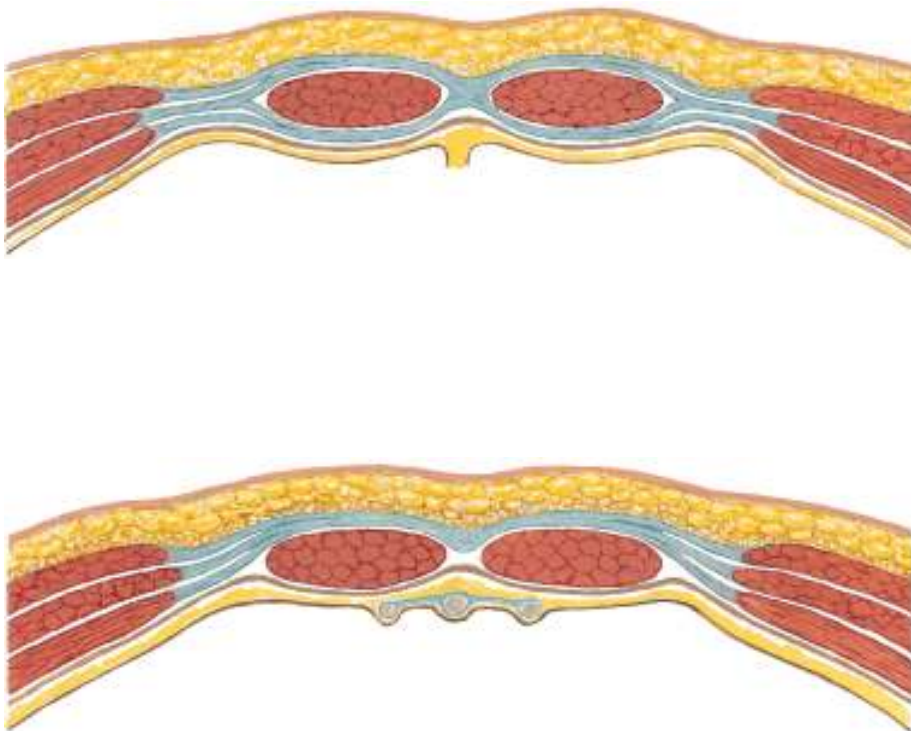
Den forreste gren innerverer huden i hypogastriet (også sammen med en gren fra *n. iliohypogastricus*)



12.25 Skitser opbygningen af "rectusskeden" hhv. over og under *linea arcuata*

Over *linea arcuata* dannes rectusskeden af et ventralt og et dorsalt blad. Aponeurosen fra *m. obliquus internus abdominis* deler sig Y-formet i et forrest og et bageste blad der smelter sammen med hhv. aponeurosen fra *m. obliquus externus abdominis* og *m. transversus abdominis* og danner hhv. det ventrale og det dorsale blad af rectusskeden.

Under *linea arcuata* (ligger ca. 4 cm caudalt for navlen) går både *internus-* og *transversus-aponeurosen* foran *m. rectus abdominis*, dvs alle tre aponeuroser danner det ventrale blad og bagsiden er kun beklædt med *fascia transversalis*.



12.26 Hvordan hæfter *linea alba* caudalt og hvorledes benævnes de strøg, der fortsætter ned foran symfyssen?

Tilhæftningen til symfyssen sker med en bred ford, *adminiculum linea albae*, dorsalt for *mm. Recti*.

Nogle strøg fortsætter ned foran symfyssen som *ligamentum suspensorium penis (s. clitoridis)*

12.27 Hvordan hæfter *fascia transversalis* hhv cranialt og caudalt?

Fascien fortsætter cranialt i perimysiet på *diaphragma*'s underside.

Kaudalt hæfter fascien i *crista iliaca* og *tractus iliopubicus*. Ud for *canalis inguinalis*' åbning sender den en forlængelse, *fascia spermatica* ned omkring funiklen.

**12.28 Hvad forstår man ved *fascia superficialis abdominis* (kaldes også *fascia scarpae*)?**

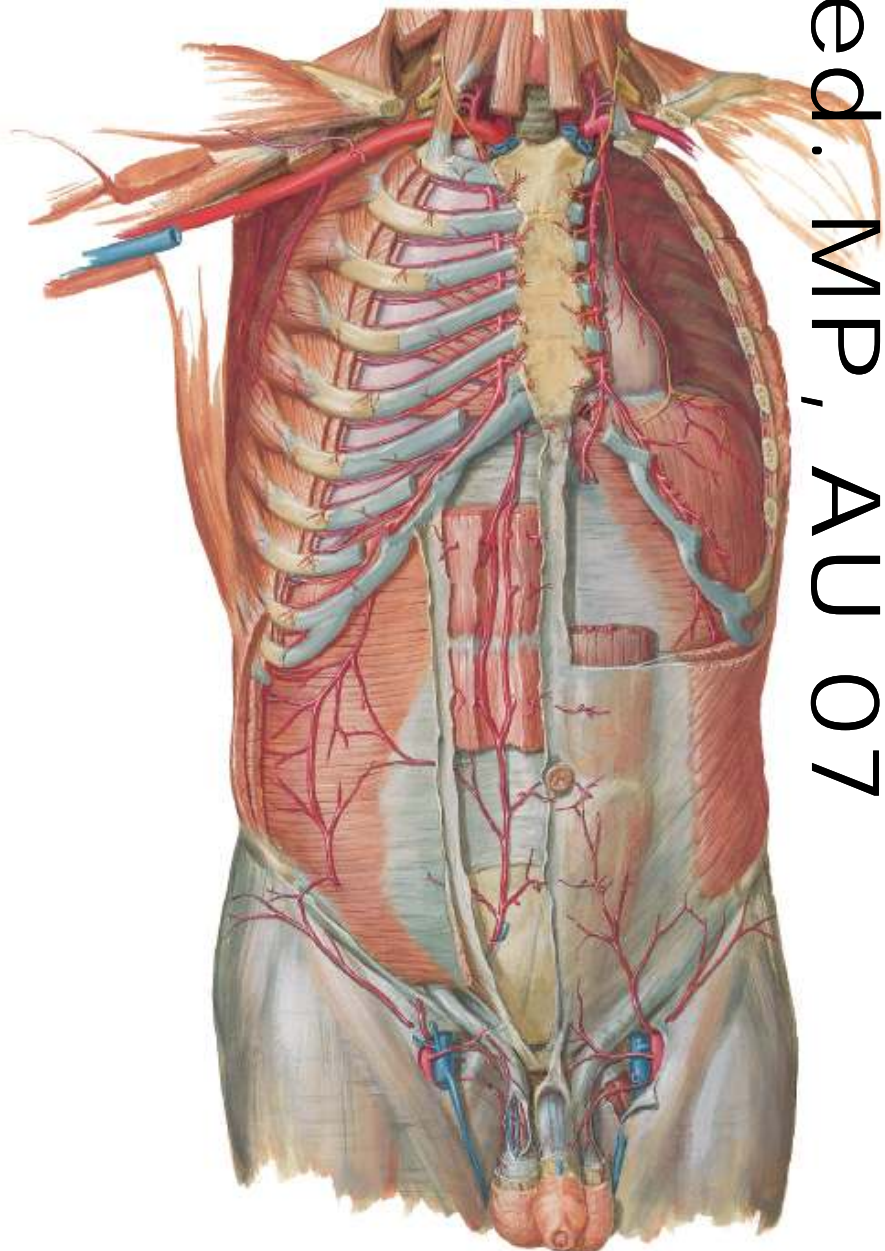
Fascien findes udviklet som en bindevævsforstærkning i underhuden på abdomens forflade.

Den indeholder mange elastinfibre, og hos firefodede dyr virker den som et elastisk bælte der holder indvoldene oppe.

Fascien starter i højde med navlen og bliver stærkere caudalt (mod symfyssen), hvor den hæfter til *lig. Inguinale*, men i midtlinien fortsætter ned foran symfyssen og *lig. Suspensorium* for som *lig fundiforme penis* at omslynge penis.

12.29 Beskriv forløbet af den arteriekæde der forsyner forreste del af bugvæggen.

Den forreste del af bugvæggen forsynes via en longitudinelt orienteret arteriekæde. Oppefra kommer *a. epigastrica superior* (fra *a. thoracica interna*) den anastomoserer med den nedefra kommende *a. epigastrica inferior* (fra *a. iliaca externa*). De overfladiske dele af bugvæggen forsynes desuden ved *a. epigastrica superficialis* (fra *a. femoralis*)



12.30 Hvor ligger McBurney's punkt og hvorfor anvendes det?

Det ligger midt imellem *spina iliaca anterior superior dextra* og *umbilicus*.

Det anvendes ved kirurgisk indgreb i forbindelse med blindtarmen.

12.31 Hvad forstås ved et "vekselsnit" og hvorfor anvendes det?

Et "vekselsnit" kan lægges i ex McBurney's punkt. Ved snittet skærer man parallelt med musklernes fibre... man undgår derved overskæring af muskelfibre, og væggen vil lukke sig selv tilstrækkeligt bagefter.

12.32 Hvad er hhv "defense musculaire" og "Valsalvas manøvre"?

Defense musculaire er når *m. rectus abdominis* kontraheres samtidig med at begge tilhæftninger er fikseret.

Valsalvas manøvre er når bækkenbundsmuskulaturen spændes, hvorved bugtrykket kan øges til 300 mm Hf. Dette tryk vil stive krop og rygsøjle af, samt kan bruges til uddrivning af bugindhold mm.

12.A Eksamensopgave:**(a) Angiv udspring og insertion for *m. rectus abdominis***

musklen udspringer trappeformet fra 5., 6. og 7. *costalbruske* den insererer på symfysens forflade og *crista pubica*

(b) Hvorledes indgår de laterale bugmuskler i dannelsen af rectusskeden?

Over *linea arcuata*:

Externus – foran

Internus – Y

Transversus - bagved

Under *linea arcuata*:

Alle tre foran

(c) Hvor i forbindelse med *m. rectus abdominis* kan der dannes hernier (brok)?

Linea alba

Lyskekanalen, hernier og Testis mm.

13.1 Beskriv *anulus inguinalis superficialis*, inklusiv beliggenhed.

Anulus inguinalis superficialis er en trekantet spalte i *externus-aponeurosen*, den ligger lige over og lateralt for *tuberculum pubicum*.

Externus-aponeurosen deler sig ved spalten i en *crus mediale* og en *crus laterale*. Den laterale hæfter sammen med *lig. Inguinale* på *tuberculum pubicum*, mens *crus mediale* hæfter mere medial på *os pubis*. De to *crura* sammenholdes ved åbningen af *fibrae intercrurales*. Nedadtil begrænses spalten af *crista pubica* og *ligamentum reflexum* (mediale fibre fra *lig. Inguinalis*).

13.2 Beskriv *anulus inguinalis profundus*, inklusiv beliggenhed.

Den indre åbning ligger ca. 1 cm over lyskebandet midt mellem *spina iliaca anterior superior* og symfysens midte.

Medialt ligger *lig. Interfoveolare*, kaudalt ligger *tractus iliopubicus* og *lig. Inguinale*, kranialt ligger *m. transversus abdominis*.

Forvæggen dannes hovedsageligt af *externus-aponeurosen*.

Bagvæggen dannes medialt af (den kraftige zone med) *falx inguinalis*. Den laterale zone dannes af den noget tyndere *fascia transversalis*.

13.3 Skitser hvilke strukturer, der indgår i hhv. bag- og forvæggen i *canalis inguinalis*.

Se ovenstående

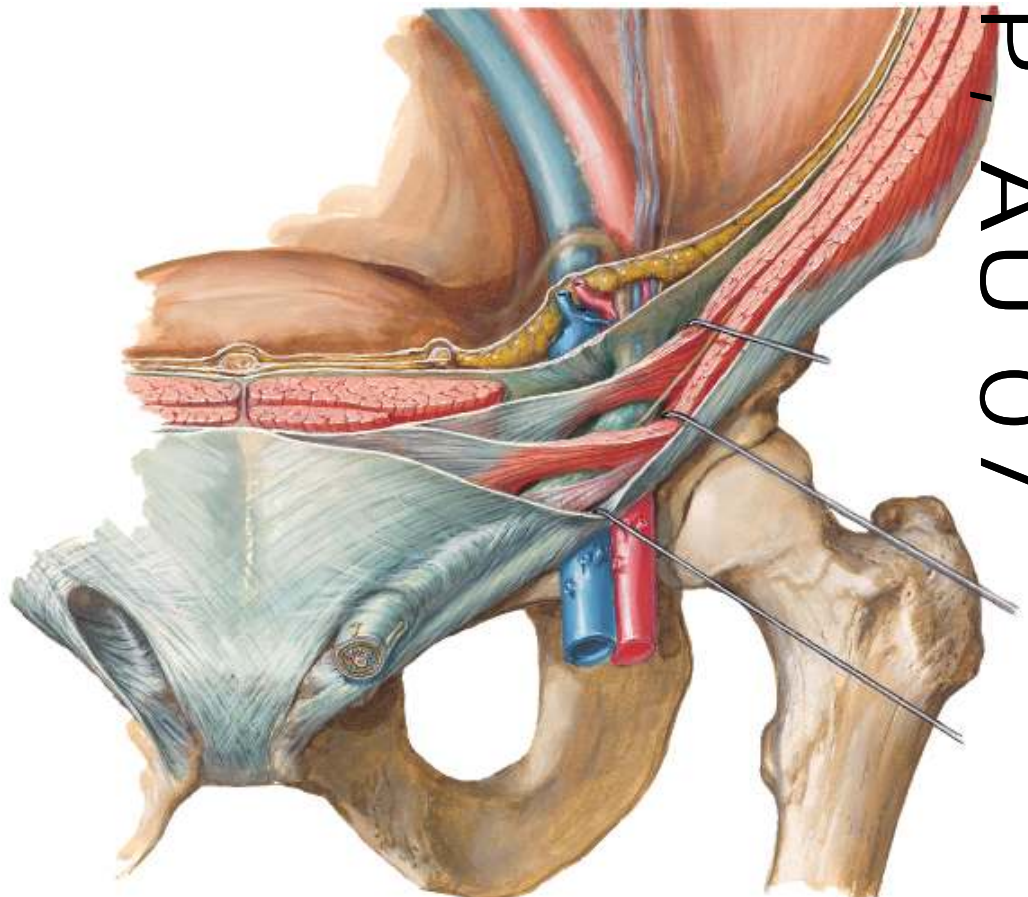
13.4 Hvad danner hhv. loft og bund i *canalis inguinalis*?

Loftet dannes af de nederste rande af *m. obliquus externus* og *m. transversus abdominis*

Gulvet dannes af den rendeformede, nederste kant af *lig. Inguinale*.

13.5 Hvorledes holdes lyskekanalen lukket ved bugpresse?

Ved en stigning i det intra-abdominale tryk lægger *fascia transversalis* sig som en klap mod bagsiden af *externus-aponeurosen* og lukker *canalis inguinalis*.



13.6 Hvad forstås ved et medfødt indirekte *inguinalhernie*?

Hernia inguinalis indirecta; ved et ydre medfødt lyskebrok er *processus vaginalis* ikke blevet fuldstændig lukket og der dannes en broksæk, hvor tarmen pludselig kan træde ned (broksækken er medfødt).

13.7 Hvad er et erhvervet indirekte *inguinalhernie*?

Processus vaginalis er her aflukket og brokket må selv presse sig ned gennem lyskekanalen under dannelse af et nyt bughindedivertikel.

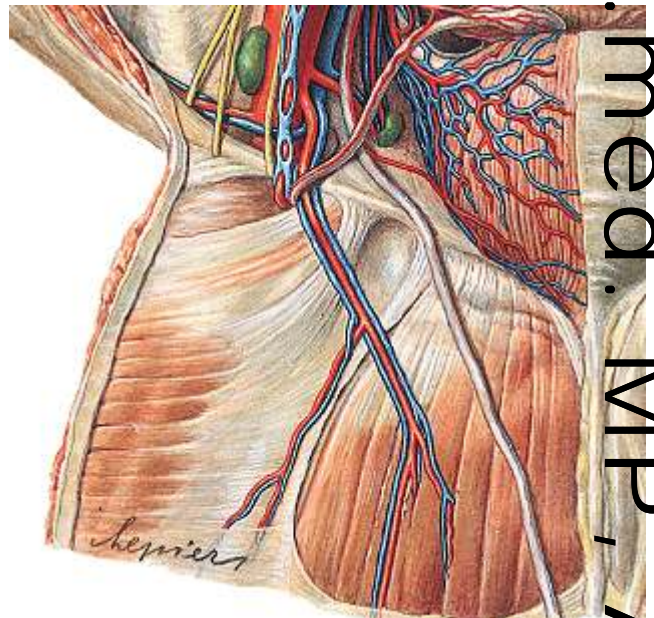
13.8 Hvad er et direkte *inguinalhernie* og hvorfor opstår det?

Hernia inguinalis directa; ved et indre lyskebrok danner brokket selv en brokkanal. Det bryder typisk igennem den mediale zone i bagvæggen (*falx inguinalis*) der med alderen kan blive tynd eller helt atrofisk.

13.9 Beskriv kort de to strukturer *lig. Interfoveolare* og *tractus iliopubicus*?

Lig. Interfoveolare danner den mediale begrænsning af *anulus inguinalis profundus*. Ligamentet dannes af *fascia transversalis*. Bag på ligamentet ligger *a. epigastrica inferior* og *ductus deferens* drejer skarpt rundt om kanten.

Tractus iliopubicus forløber bagved og parallelt med *lig. Inguinalis* fra *pecten ossis pubis* og lateralt hen foran *vasa femoralia* for at fortabe sig i fascien over *m. iliacus*.

**13.10 Angiv med en skitse placeringen af *plica umbilicalis medialis*, *plica umbilicalis lateralis* og *lig. Umbilicale medium*.****13.11 Oprems de svage steder i bugvæggen.**

Linea alba – specielt i den brede del fra *umbilicus* op til *processus xiphoideus*.
Diastase af *mm. Rectii* (ex ved graviditet)

Operationssår – *hernia epigastricae* (fedtvæv og viscera)

Langs lateralkanten af *m. rectus abdominis*

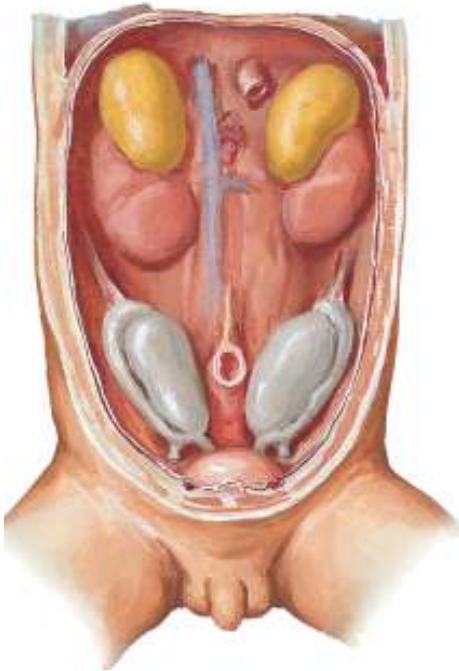
Diaphragma

Canalis obturatorius

Bækkenbunden

Anulus femoralis

Descent of Testis
11 Weeks



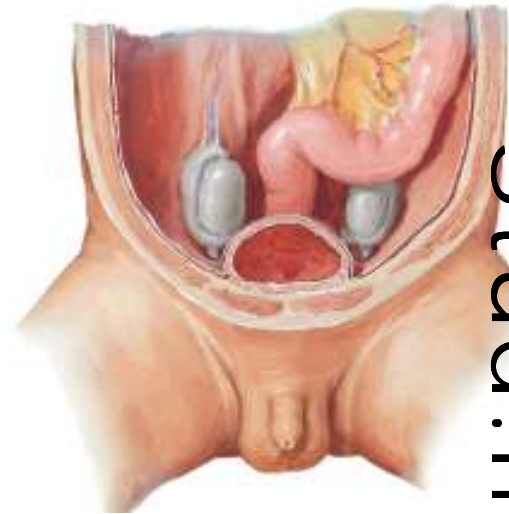
13.12 Hvor anlægges testis hos fosteret?

Testis anlægges højt oppe på bageste bugvæg ud for *L1*, hvorfra det foretager nedstigningen, *decensus testis*, hvorved de når deres endelige lejrning i *scrotum*.

13.13 Hvilke roller spiller gubernaculum testis og processus vaginalis testis under decensus testis?

Gubernaculum testis baner vejen for *testis* som et tykt, fibromuskulært bånd. Det er fæstnet til den nedre pol af *testis* og strækker sig ned langs den bageste bugvæg, gennem *canalis inguinalis* og til sidst hæftende i *scrotums* bund.

Descent of Testis:
4 Lunar Months



Processus vaginalis testis er et peritonealdivertikel der skyder sig gennem inguinalkanalen (i relation til gubernaculum). Det er allerede nået ned i *scrotum* når *testis* ankommer. Det beklæder *testis* som *tunica vaginalis testis*. Efterhånden vokser de to blade sammen i inguinalkanalen.

13.14 Som hvilke strukturer genfinder man hos den voksne processus vaginalis testis og gubernaculum testis?

Processus vaginalis testis findes som *vestigium processus vaginalis*

Gubernaculum testis findes som *lig. Hunteri* der fæstner den nedre pol af *testis* til hinderne i *scrotums* bund.



13.15 Benævn testis' hinder.

Testis og *epididymis* ligger i en serøs seæk, *tunica vaginalis testis*, som består af det inderste *lamina visceralis* og det ydre *lamina parietalis*.

Testis og dens *tunica vaginalis* omsluttes af de tre hinder (udefra ind):

- *Fascia spermatica externa* – *externus-aponeurosen*

- *Fascia crematerica* – indeholdende *m. cremaster*, deriveret fra *internus*

- *Fascia spermatica interna* – *fascia transversalis*



13.16 Gør kort rede for testis' nerve- og blodforsyning.

Testis og *epididymis* forsynes via *a. testicularis* (fra *aorta abdominalis* ud for L2).

Arterien anastomoserer ofte med *a. ductus deferentis* og *a. cremasterica*.

Nerverne til *testis* og *epididymis* kommer fra 10. thoracalsegment og følger *nn. Splanchnici thoracici minores* til *plexus aorticus abdominalis, coeliacus et renalis* og løber herfra perifert som *plexus testicularis* med *a. testicularis*. Alle er sandsynligvis vasomotoriske.

13.17 Gør kort rede for testis' lymfe- og venedrænage.

Venerne samler sig i bindevævet under *tunica albuginea*, i septula og i mediastinum og danner et tæt venøst *plexus pampiniformis*, som forløber opad i funiklen for at ende i *v. testicularis*. Plexet anastomoserer med *v. epigastrica inferior* og *vv. Pudendae externae*.

13.18 Benævn hinderne omkring funiculus spermaticus og hvor de er deriveret fra.

Hinderne er deriveret fra bugvæggen, og består af *fascia spermatica externa*, *fascia cremasterica* og *fascia spermatica interna*.

13.19 Benævn indholdet i funiculus spermaticus og hvor de er deriveret fra.

(1) *Ductus deferens* ligger nedadtil i inguinalkanalen og bagtil i funiklen.

(2) *a. testicularis*, *a. cremasterica* og *a. ductus deferentis*

(3) *plexus pampiniformis*

(4) lymfekar fra *testis*

(5) det autonome *plexus testicularis* samt *r. genitalis* fra *n. genitofemoralis*

(6) *vestigium processus vaginalis*

13.20 Angiv lagene i scrotum og eventuelle sammenhæng med andre hinder/lag/ligamenter

(1) Hud

(2) *Tunica Dartos*

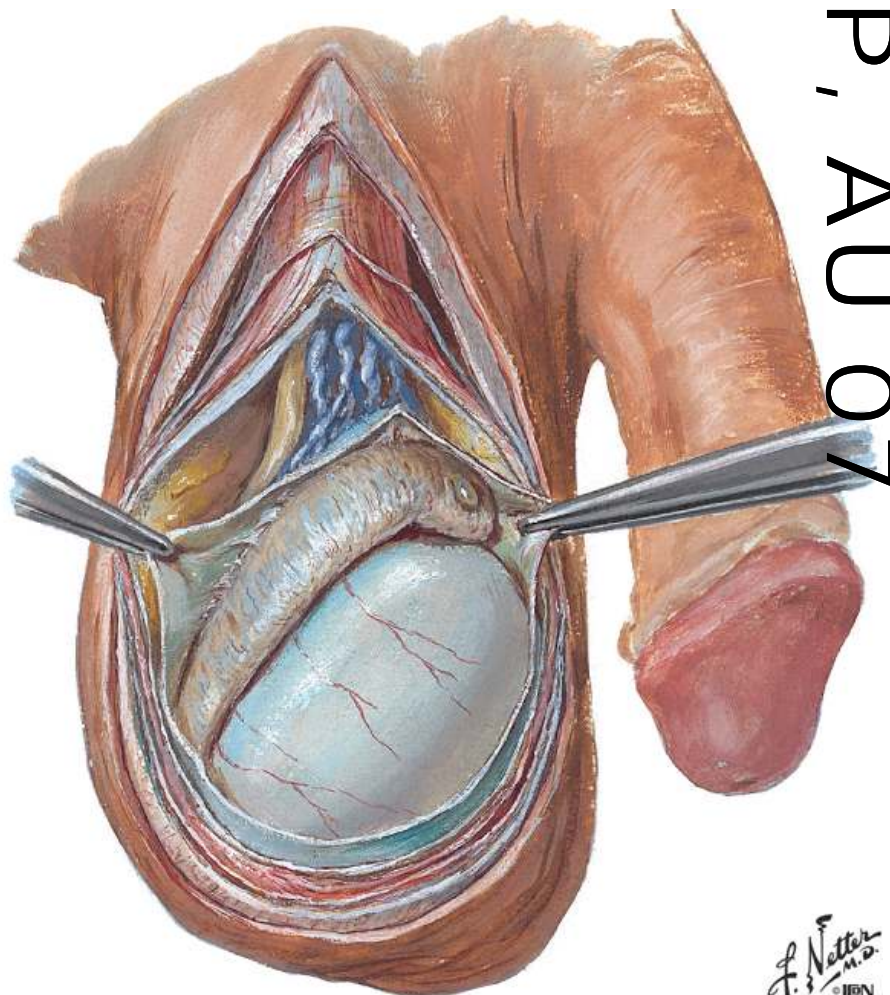
(3) Det løse bindevævslag

(4) *Fascia spermatica externa*

(5) *Fascia cremasterica*

(6) *Fascia spermatica interna*

(7) *Tunica vaginalis testis*



13.A Eksamensopgave

(a) Benævn de forskellige lag i scrotums væg (i rækkefølge fra huden) og angiv hvilke bugvægslag de er deriveret fra

- (1) hud
- (2) *Tunica Dartos*
- (3) Det løse bindevævslag
- (4) *Fascia spermatica externa* - fra *externus-aopneurose*
- (5) *Fascia cremasterica* - fra *m. obliquus internus abdominis*
- (6) *Fascia spermatica interna* - fra *fascia transversalis*
- (7) *Tunica vaginalis testis* - fra *peritoneum*

(1) – (3) er deriveret fra huden

(b) Til hvilke regionale lymfeknuder dræneres lymfen fra scrotum og fra testis?

Testis og epididymis: *Lnn. Lumbales* (enkelte til *Lnn. Iliaci*)

Scrotum: Proximale sæt af *Lnn. Inguinales superficiales* (hovedsageligt de mediale)

EKSTRA EKSAMENSOPGAVER:**68.b) Benævn den hjernenerve og de kutane nerver, der findes i regionen (regio cervicalis lateralis), og angiv deres beliggenhed i regionen.**

n. accesorius (XI) løber på *m. levator scapulae* på vej mod innervation af *m. trapezius* (kommer fra innervation af *m. sternocleidomastoideus*)

n. transversus colli - kommer ud midt for bagkanten af *m. sternocleidomastoideus* og løber horisontalt fremad på musklen.

n. auricularis magnus - stiger vertikalt op mød øret, løber over musklen

n. occipitalis minor - stiger op langs bagkanten af musklen

nn. supraclaviculares - løber nedad og lateralt.

70.d) Beskriv musklens (m. sternocleidomastoideus) relation til fascia cervicalis

det overfladiske blad af *fascia cervicalis (lamina superficialis)* opspalter sig og omskeder musklen i hele dens udstrækning (tyndt blad)

71.a) ... trigonum caroticum

Bagtil afgrænses regionen af *m. sternocleidomastoideus*' forkant, fortil af den forreste bug af *m. omohyoideus* og opadtil af underkanten af *basis mandibulae*.

m. sternocleidomastoideus innerveres af *n. accesorius* samt lidt fra *plexus cervicalis*.

m. omohyoideus innerveres via *ansa cervicalis* fra *plexus cervicalis*.

b) ... operation...

n. vagus forløber i kar-nerveskeden, mellem *v. jugularis interna* og *a. carotis communis* (over skjoldbrusken *a. carotis externa et interna*). Vagus afgiver senere *n. laryngeus recurrens* der løber tilbage op på halsen og innervere muskler i forbindelse med *larynx* ???

c) ... cranialt...

trigonum submandibulare

82. Angiv det anatomiske grundlag for, at thoraxhulen under inspiration øger sine mål både vertikalt, transversalt og sagittalt.

Det vertikale mål øges ved at *m. sternocleidomastoideus* og *mm. Scaleni* ud fra en fikseret halscolumna løfter *costa 1* og *apertura thoracis superior* svinger opad. *Diaphragma...*

Den transversale diameter øges ved den såkaldte "bucket-handle" bevægelse, der foregår i en saggital akse gennem *art. sternocostales* og *art. Costovertebralis*.

Bevægelsen gennem en akse gående bagud-lateralt gennem tværteppen øger både det transversale og det sagittale mål, idet ribbenet (med sternum) svinger opad og udad.

75.b) superficielle strukturer for v. jugularis interna's nederste forløb.

Lamina superficialis fascia cervicalis
m. sternocleidomastoideus
platysma

78.

- | | |
|---------------------------|---|
| <i>1. radix ventralis</i> | - somatisk efferente tråde fra forhornet |
| <i>2. radix dorsalis</i> | - somatisk afferente fibre (fra <i>ganglion spinale</i>) |
| <i>3. ramus dorsalis</i> | - blandede; sensorisk + motorisk |
| <i>4. ramus anterior</i> | - blandede; sensorisk + motorisk |