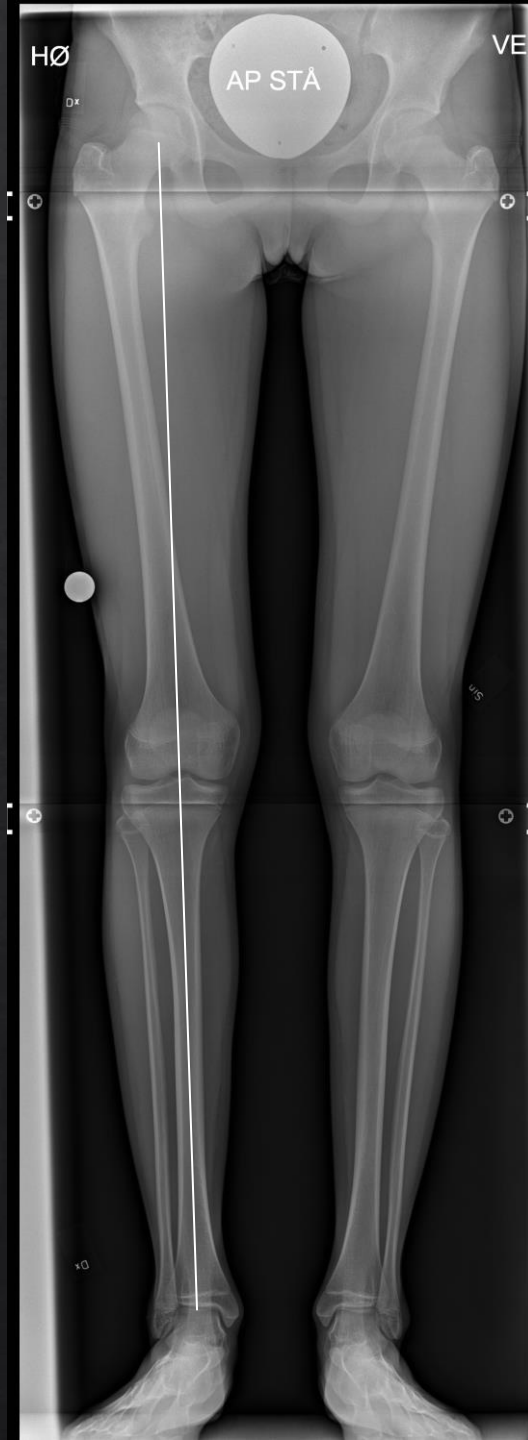


Billedanatomi Underekstremiteten

Michel Bach Hellfritzsch

Overlæge

Røntgen og Skanning, Aarhus Universitetshospital



Bækkenet: Os coxae og os sacrum

Articulatio coxae

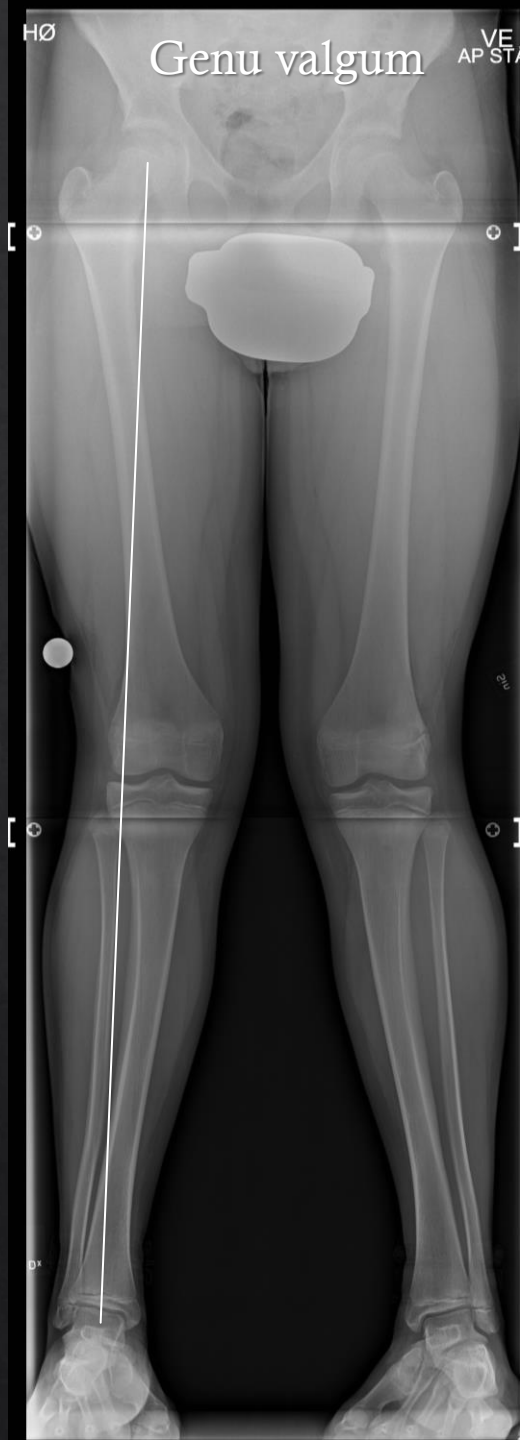
Femur

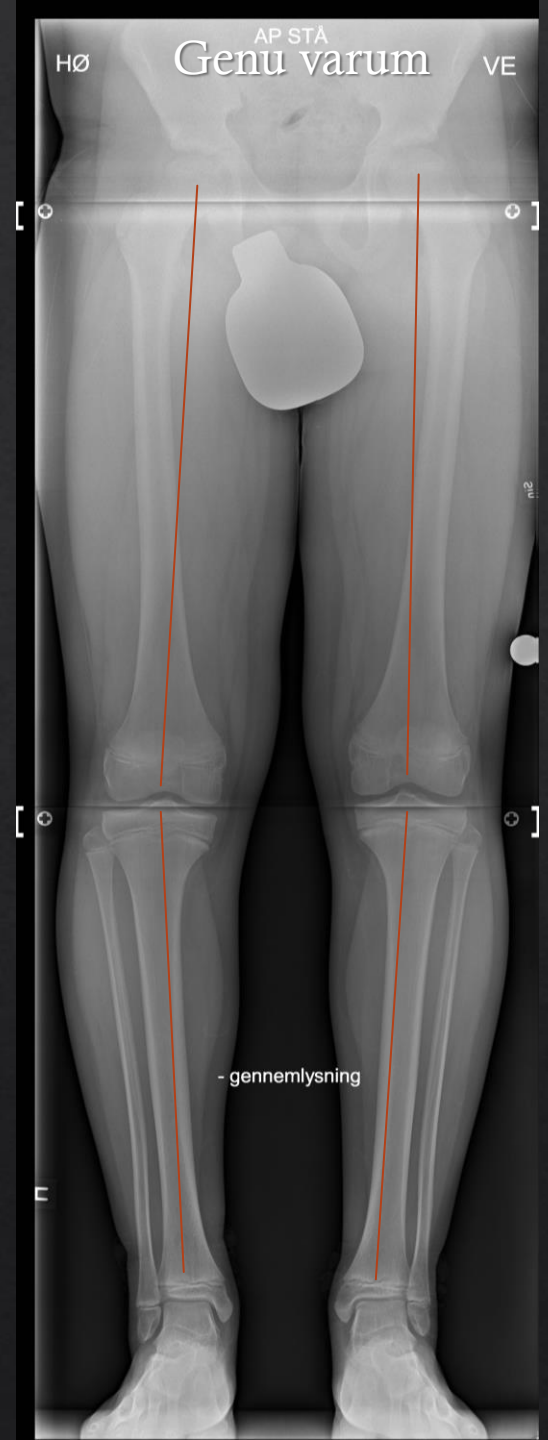
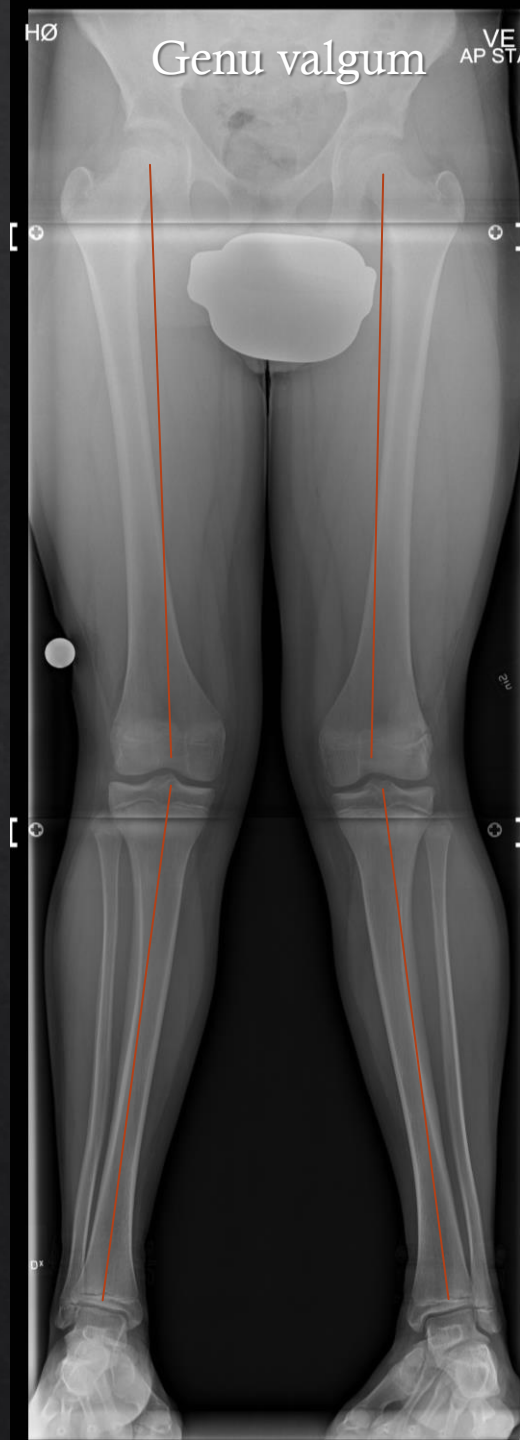
Articulatio genus

Crus

Articulatio talocruralis

Foden





Bækkenet
Hofteled
Angiografi

Gray 40th ed.

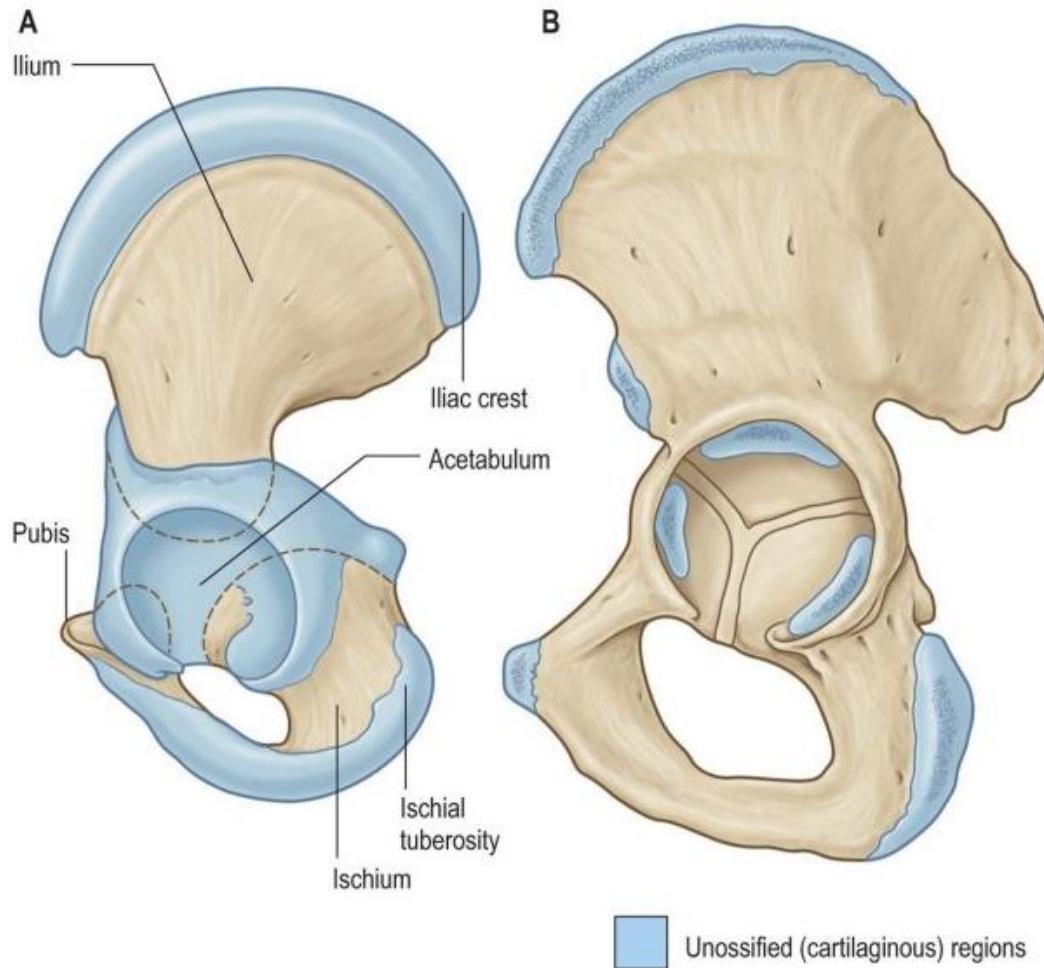


Fig. 80.6 The hip bone. **A**, At birth. **B**, In adolescence; more heavily stippled areas indicate the secondary centres of ossification.

Ossifikationens start
angivet i føtaluge for
hoftebenet (Os coxae)

Os ilium

9 uger

Os ischium

17-18 uger

Os pubis

21-28 uger



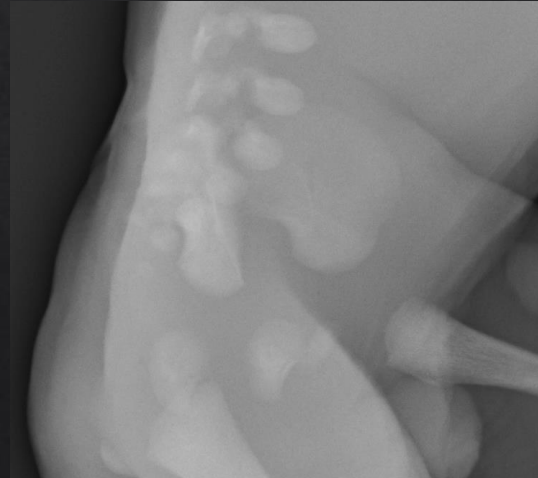
Gestationsalder 12-13 uger

(Os ilium: 9 uger)



Gestationsalder 26-28 uger

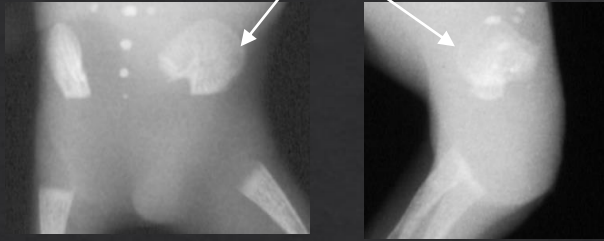
(Os ischium 17-18 uger)



Gestationsalder 31 uger

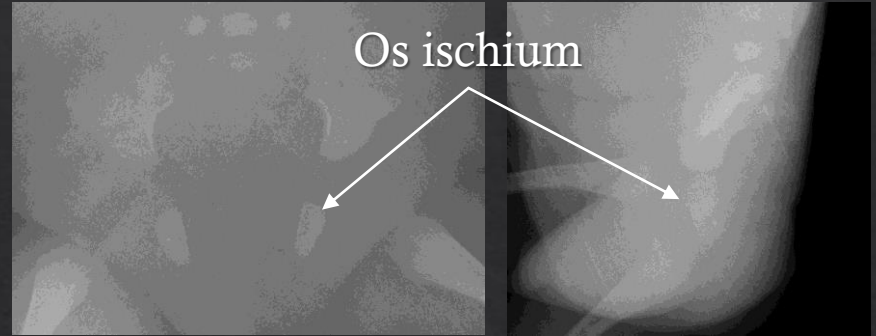
(Os pubis: 21-28 uger)

Os ilium



Gestationsalder 12-13 uger

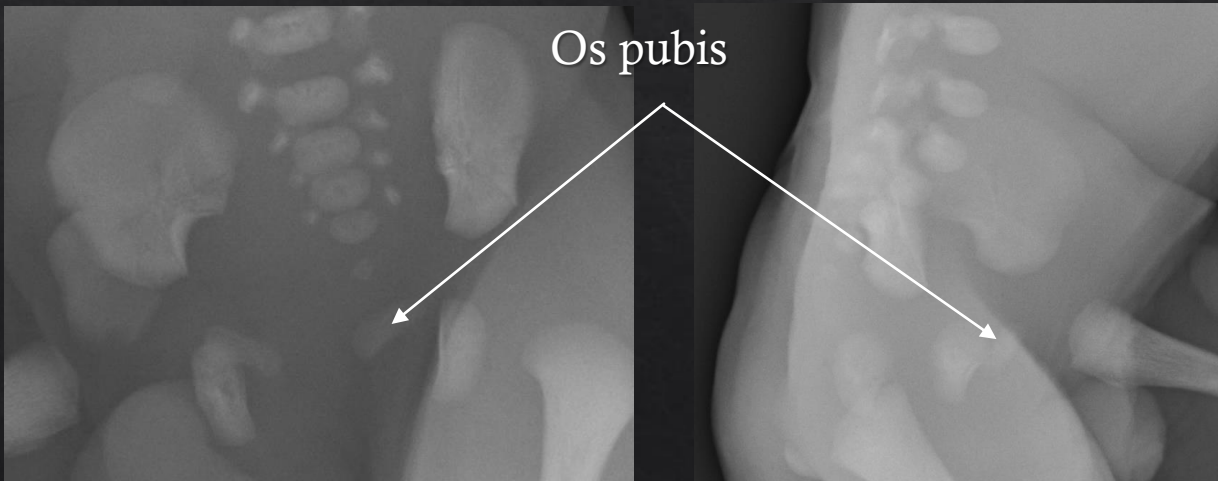
Os ischium



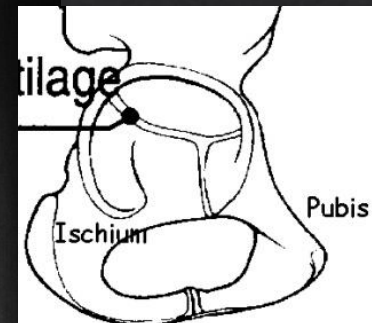
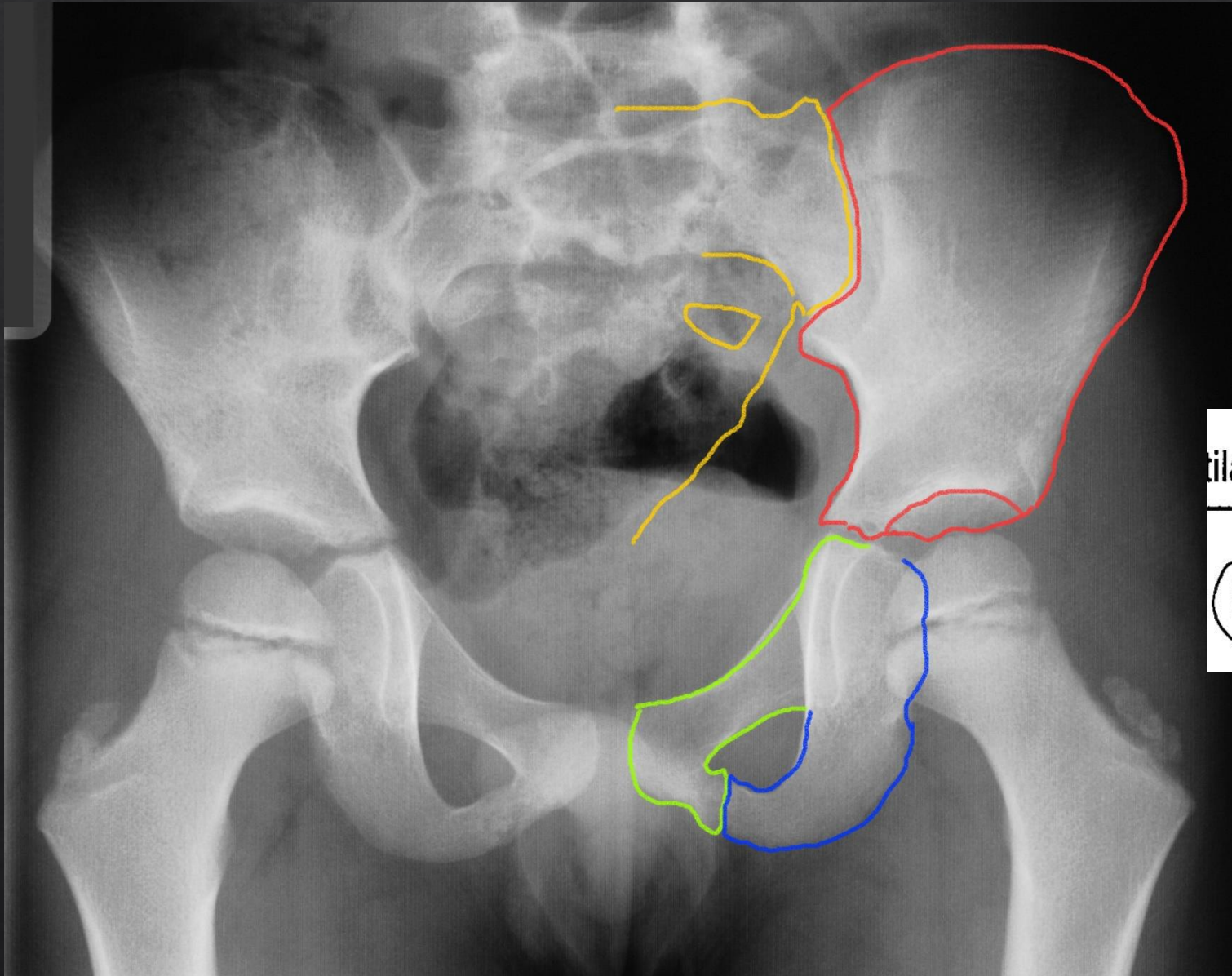
Gestationsalder 26-28 uger

De forskellige knogler i bækkenet forbener (ossificerer) i forskellig alder, hvilket kan benyttes til aldersbestemmelse af fostre. Fosterets knogler kan også vurderes med ultralyd, billederne her er røntgenbilleder.

Os pubis

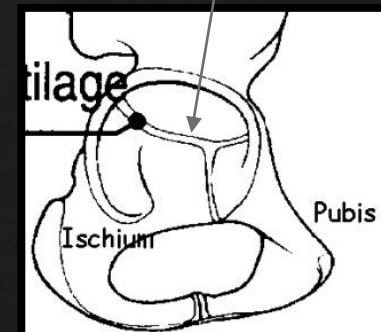
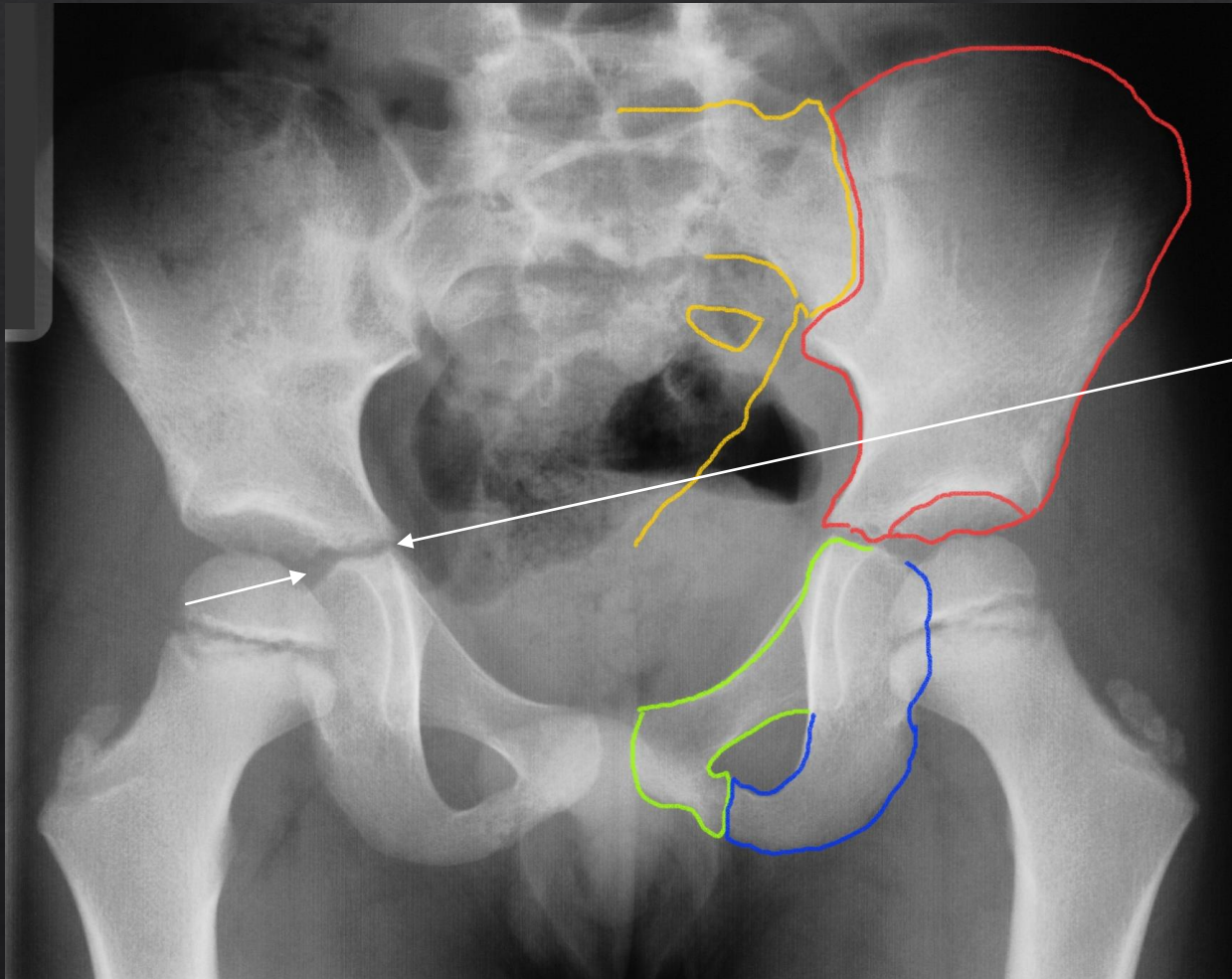


Gestationsalder 31 uger

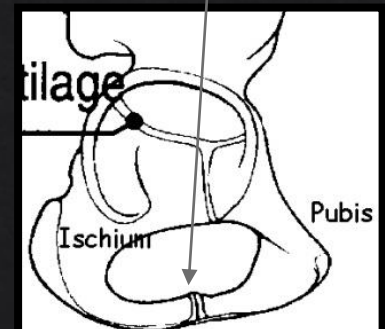
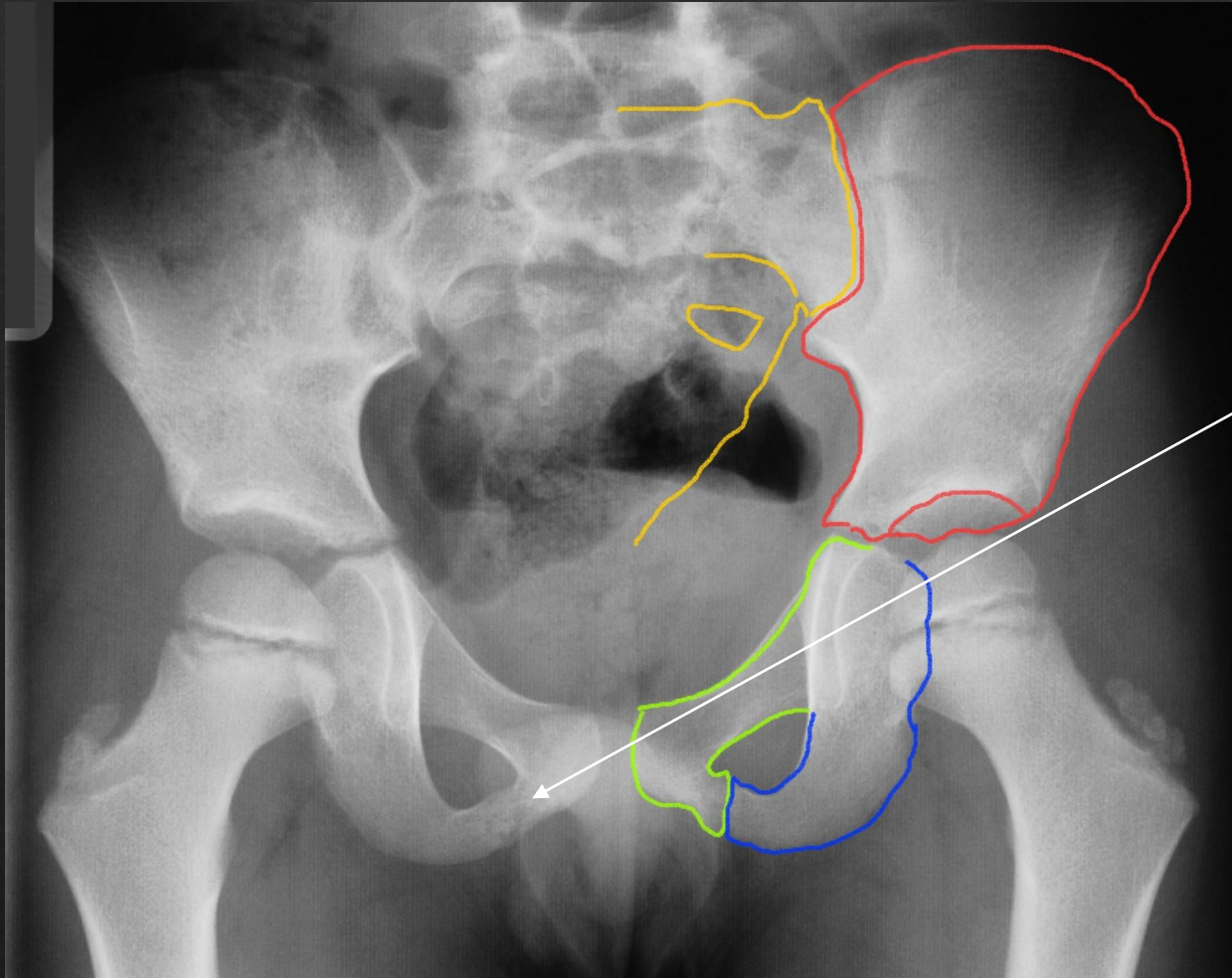


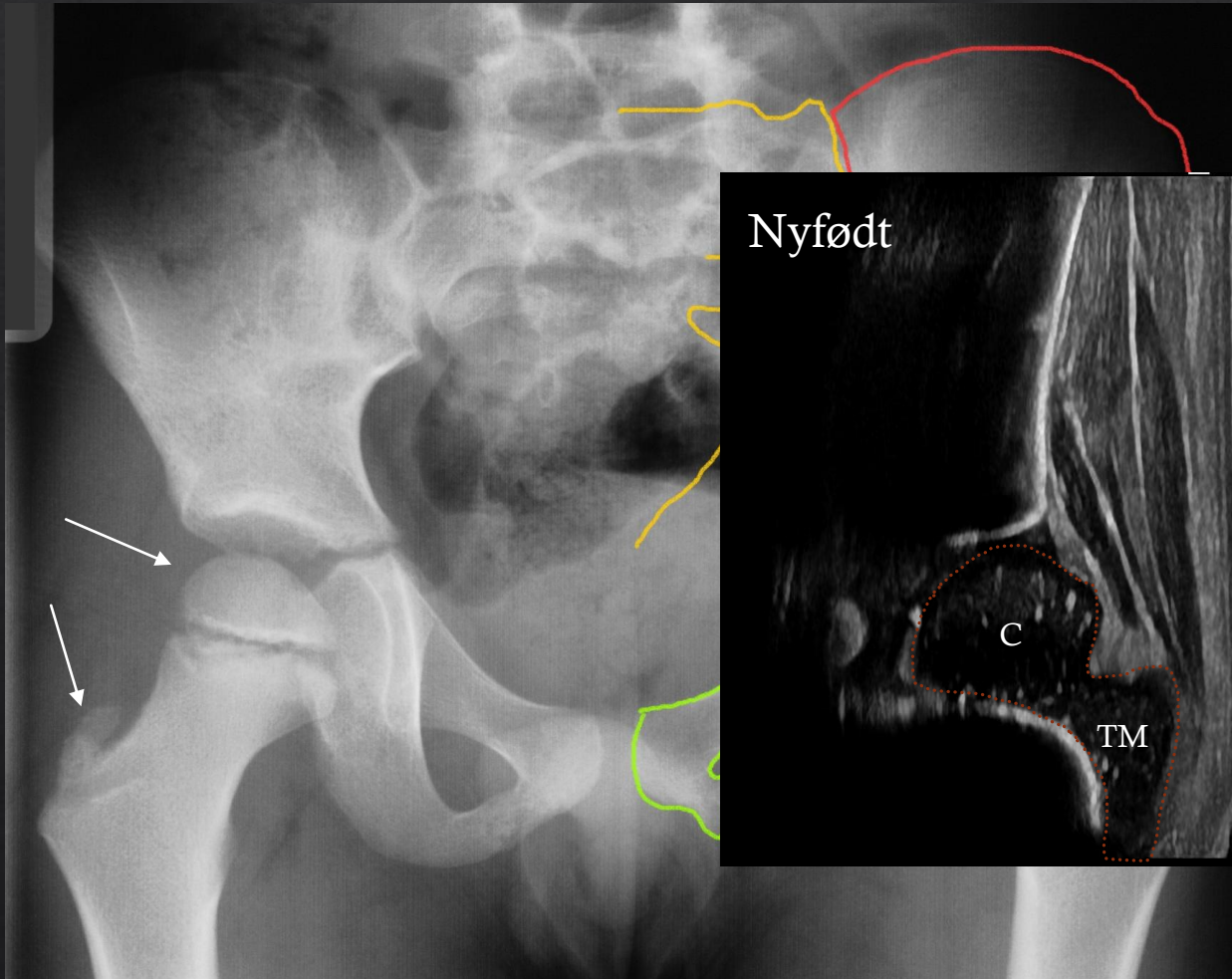
Dreng 7 år

I bunden af acetabulum ligger den triradiate brusk eller Y-brusken, hvor væskten i acetabulum foregår. Den svarer i princippet til epifyselinien i proximale femur. På røntgenoptagelsen ses kun den horisontelle del



Synchondrosen mellem
ramus inferior ossis pubis
og ramus ossis ischii er
hos dette barn fusioneret,
der erkendes blot en
mindre uregelmæssighed.
Oftentimes er der tale om
forskellig tidspunkt for
fusionen på de to sider.





Svarende til trochanter major, ses apofysen anlagt. Bemærk på det indsatte UL billede (fra en nyfødt), at caput kernen og apofysen ossificerer i samme bruskmasse.

Caputkernen i 3-6 månedersalderen, apofysen i 3-4 års alderen (disse tider angives dog meget forskelligt i forskellige lærebøger).

C: Caput femoris

TM: Trochanter major



Kvinde



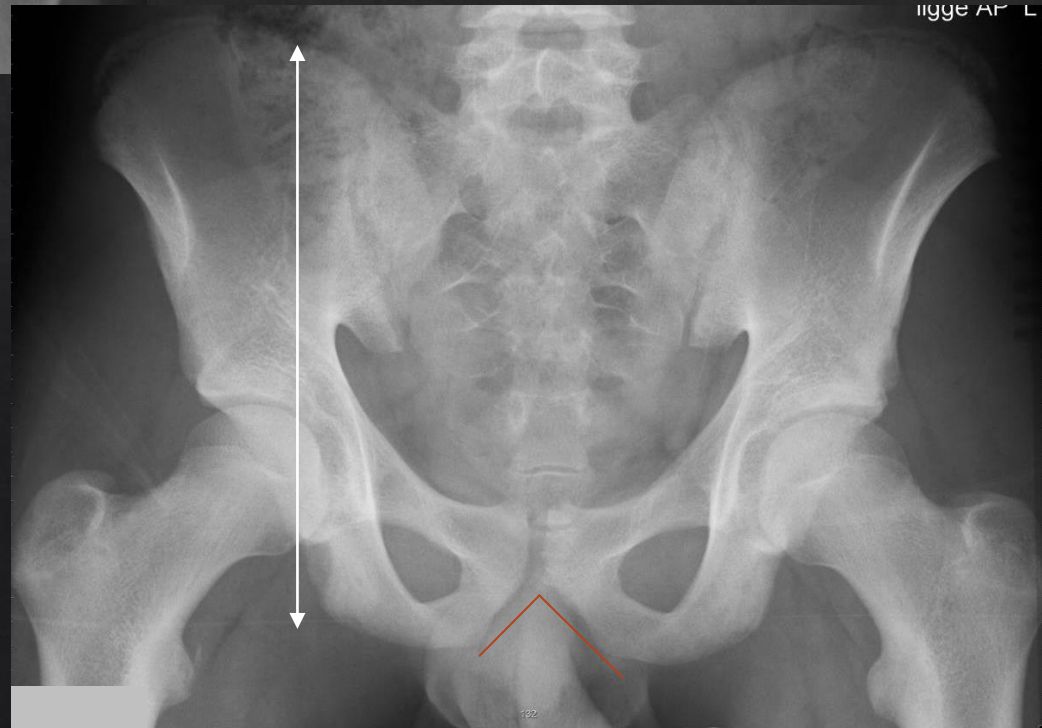
Mand

Kvinde 38 år



Kvindens bækken er generelt bredere og lavere. Der er mere plads i lille bækken, og større angulus subpubicus. Forskellene forklares ud fra det kvindelige bækkens funktion som fødselsvej.

Mand 17 år



Hoftemusklerne

◊ Lændemusklene:

- ◊ M. iliacus
- ◊ M. psoas major

◊ Sædemusklerne:

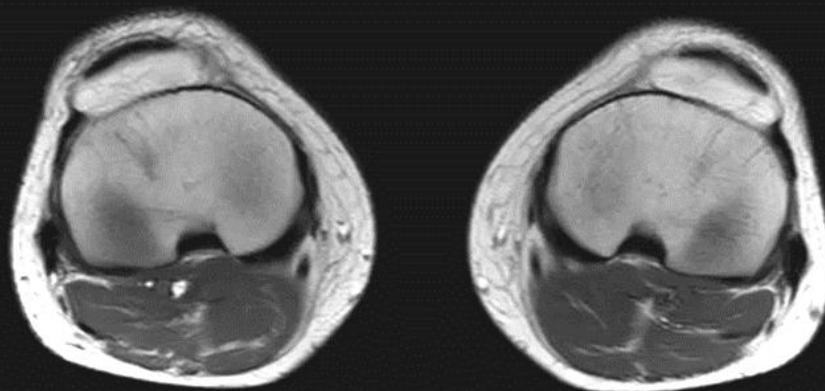
- ◊ M. gluteus maximus
- ◊ M. gluteus medius
- ◊ M. gluteus minimus
- ◊ M. tensor fasciae latae

◊ Hofteleddets små udadrotatorer:

- ◊ M. piriformis
- ◊ M. obturatorius internus
- ◊ Mm. gemelli
- ◊ M. quadratus femoris
- ◊ M. obturatorius externus

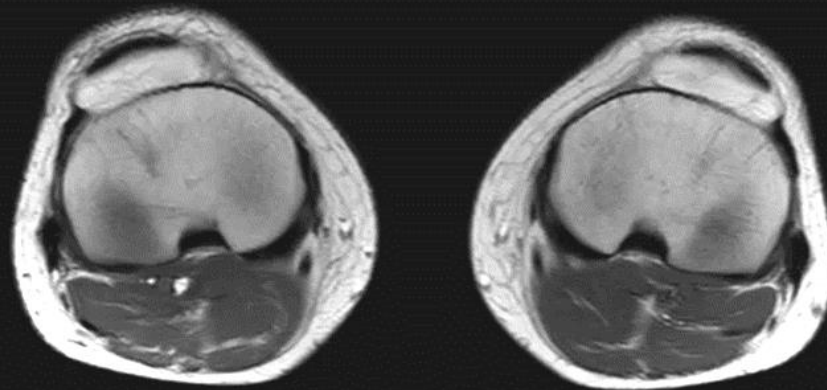
Video: MR Transvers T1 vægtet sekvens af bækken og femora

Lændemusklene



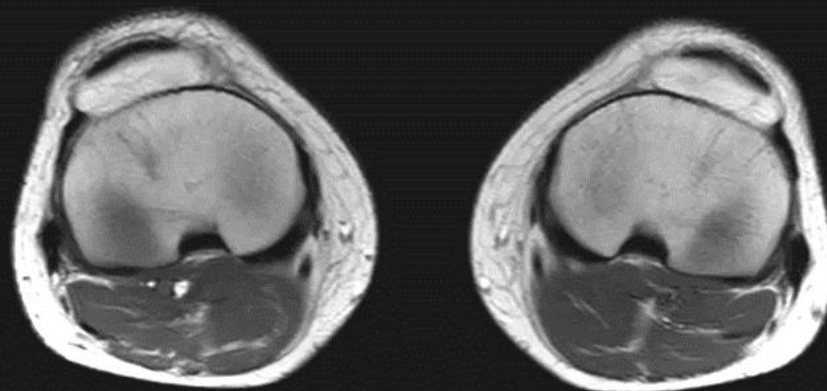
Video: MR Transvers T1 vægtet sekvens af bækken og femora

Sædemusklerne



Video: MR Transvers T1 vægtet sekvens af bækken og femora

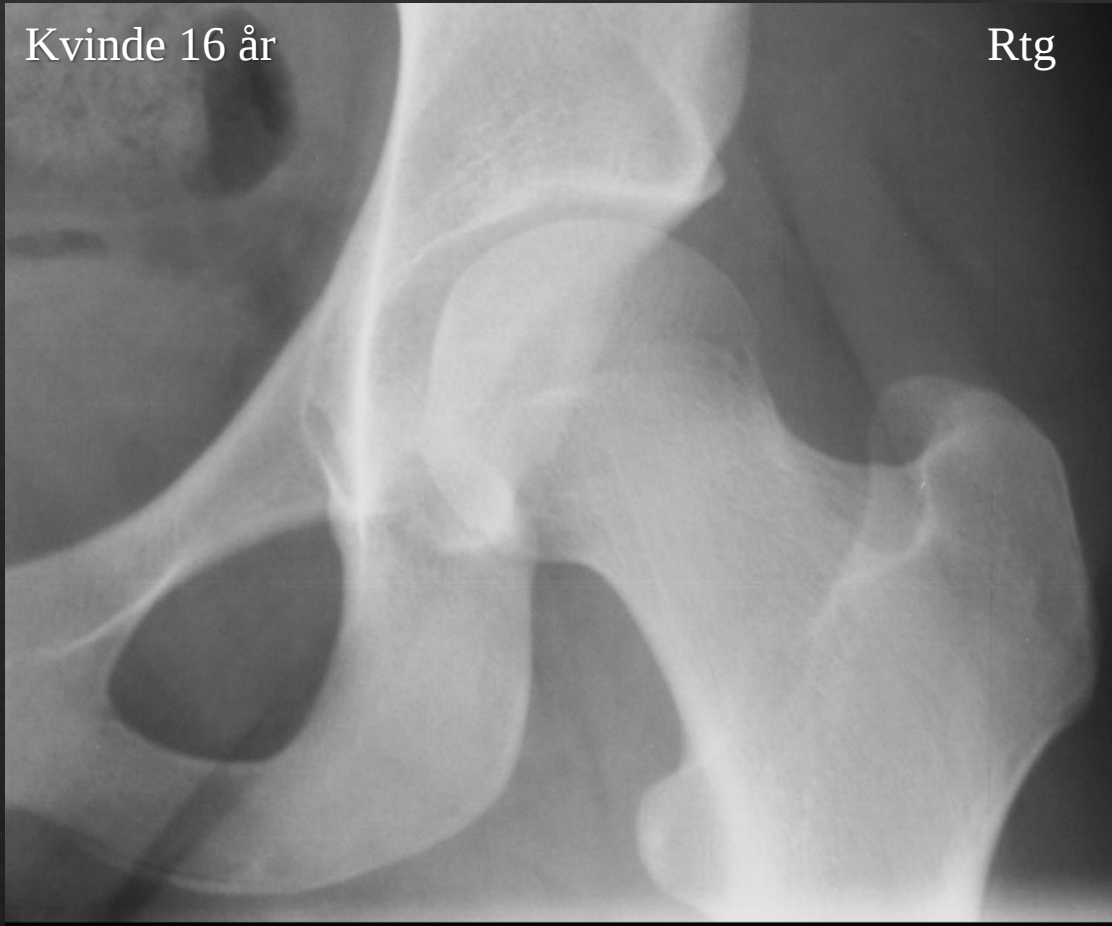
Hofteleddets små udadrotatorer



Hofteled

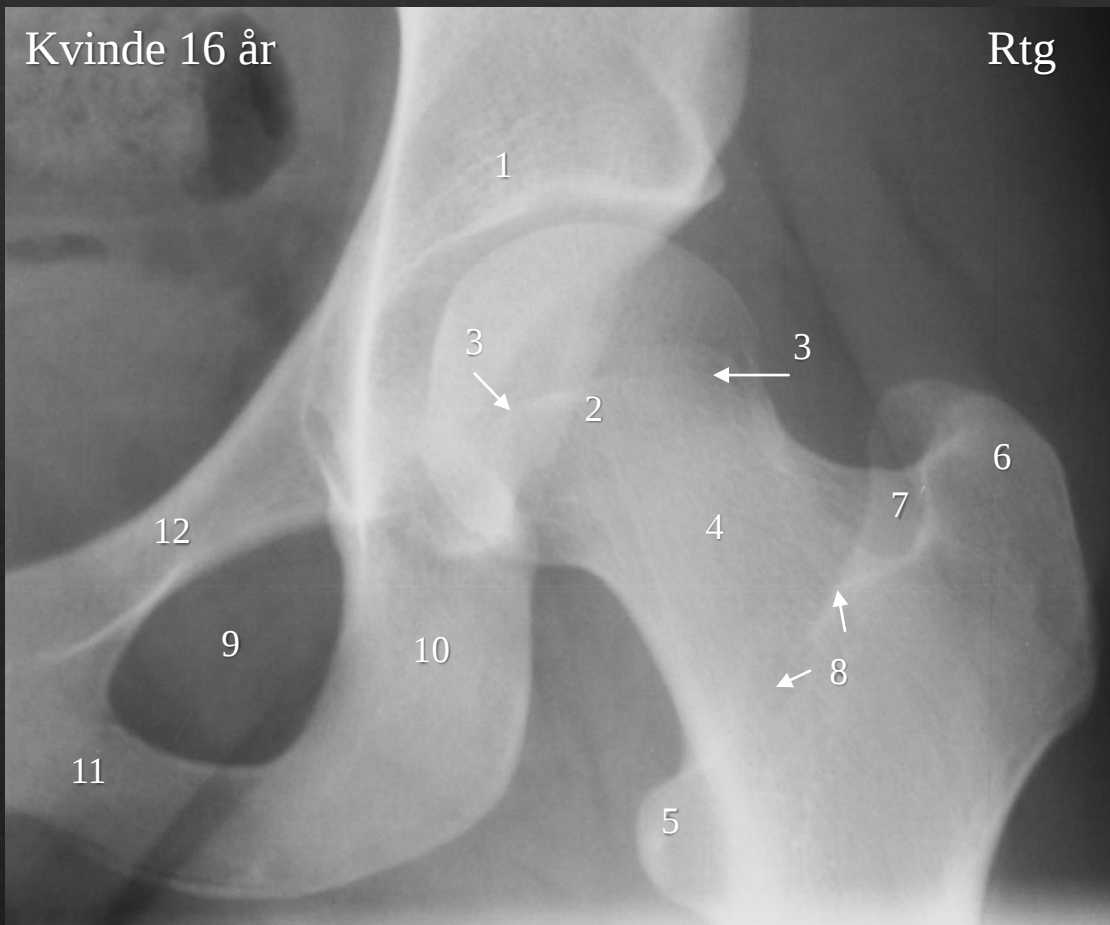
Kvinde 16 år

Rtg



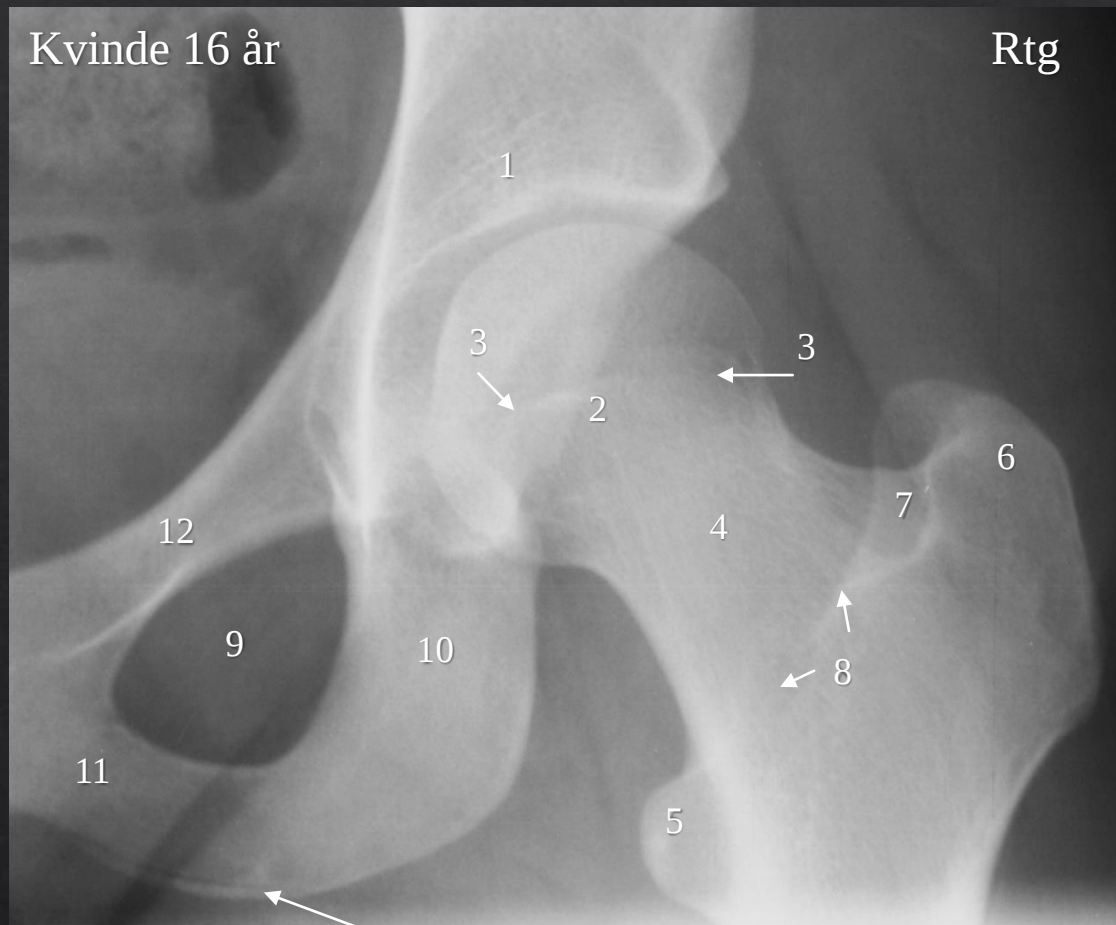
Kvinde 14 år

MR, T1



Kvinde 16 år

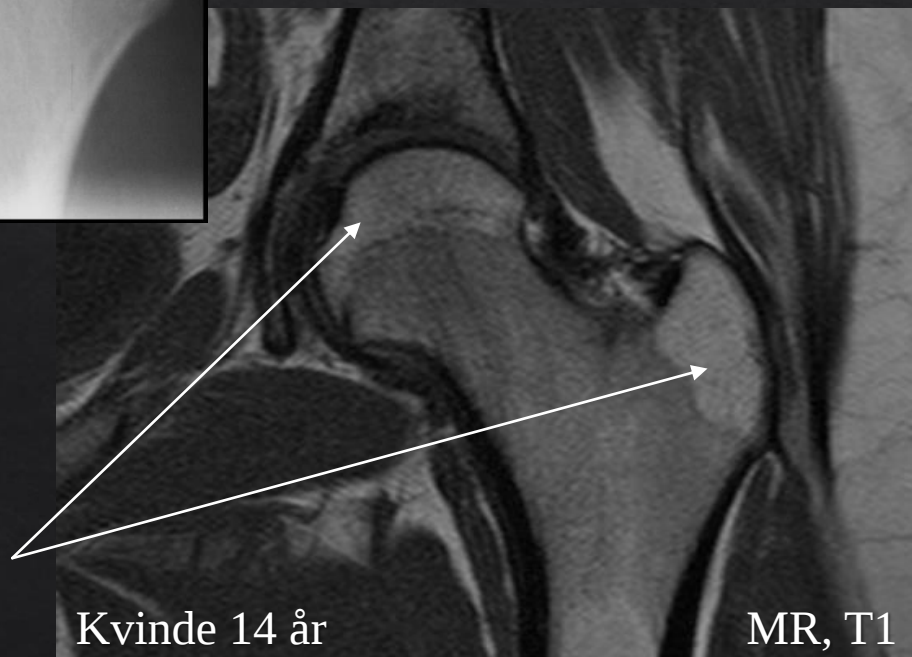
Rtg



- Acetabulum (1)
- Caput femoris (2)
- Epifyse arret (3)
- Collum femoris (4)
- Trochanter minor (5)
- Trochanter major (6)
- Fossa trochanterica (7)
- Crista intertrochanterica (8)
- Foramen obturatum (9)
- Ramus ossis ischii (10)
- Ramus inf. ossis pubis (11)
- Ramus sup. Osis pubis (12)

Tuber ischiadicum apofysen er ossificeret, men endnu ikke fusioneret fuldstændig med den øvrige del af knoglen.

Bemærk at knoglemarven i såvel caput kernen som trochanter major er med højere signal (mere hvid), og således med større fedtindhold (gul knoglemarv) end øvrige proximale femur.

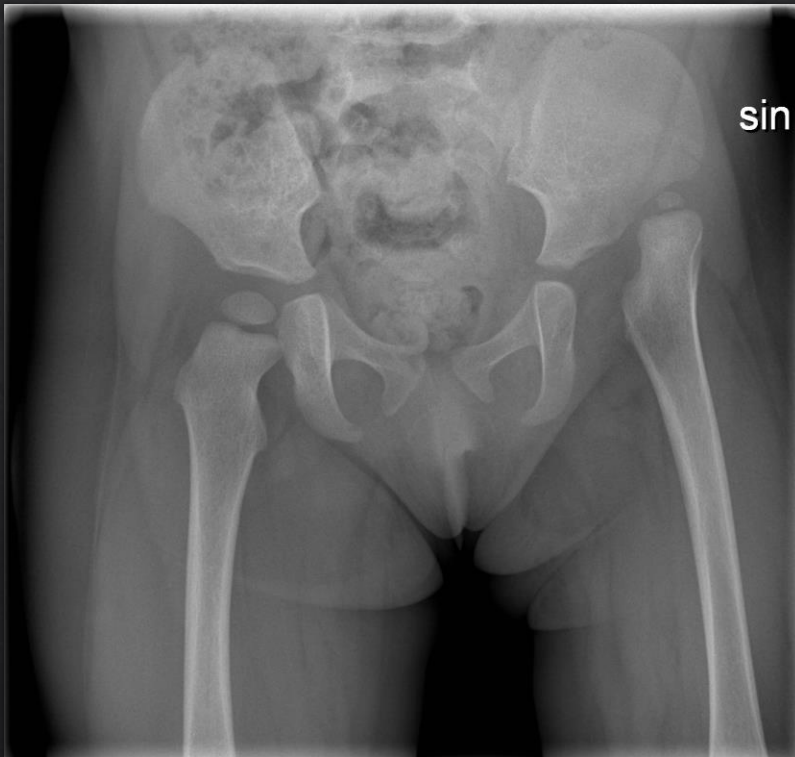


Kvinde 14 år

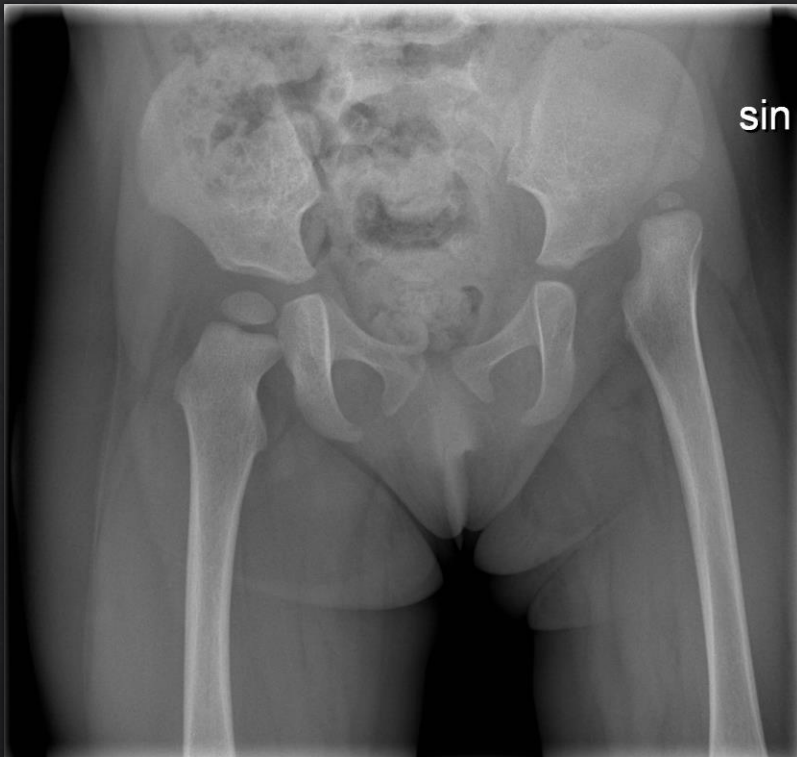
MR, T1

Medfødt hofteledskred (Medfødt hofteledsluksation)

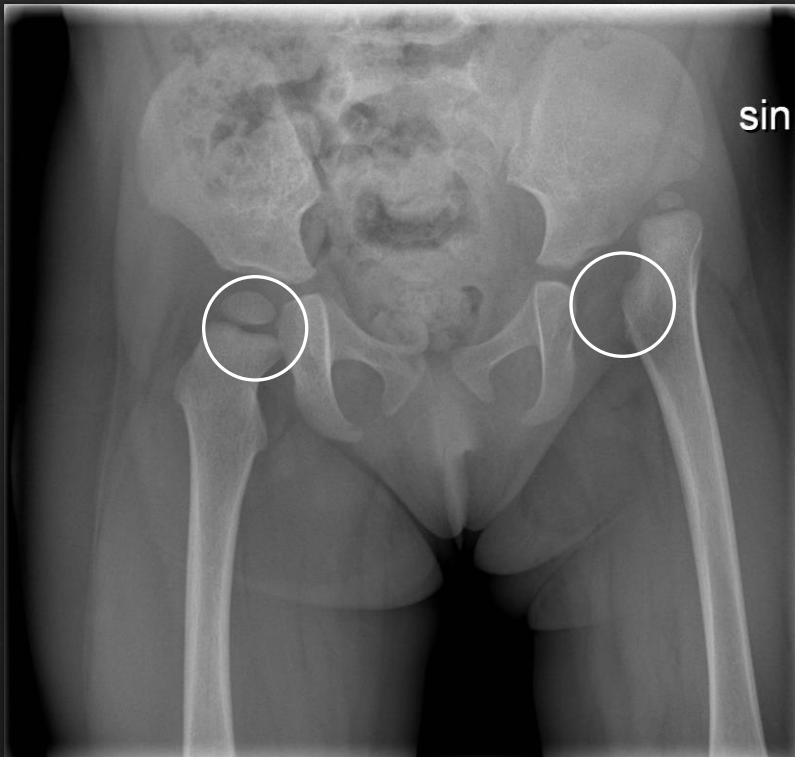
Afvigelse fra normal anatomi?



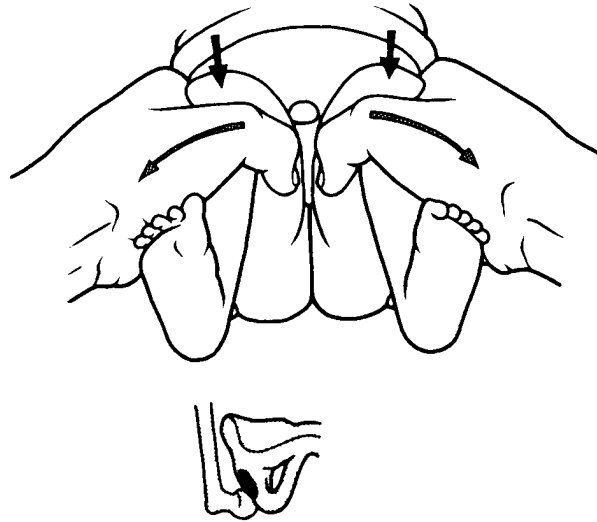
Medfødt hofteledskred



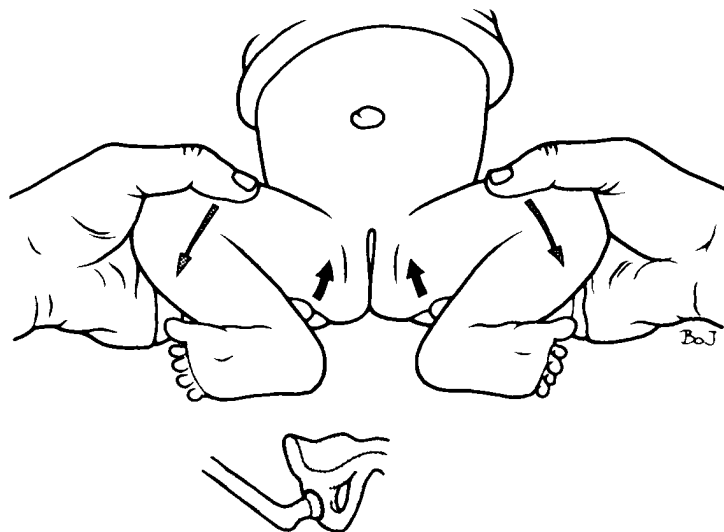
Medfødt hofteledskred



Normal højre hofte, ledskred på venstre side. Dette er ikke medfødt i alle tilfælde, og kaldes mere præcist DDH (developmental dysplasia of the hip), med egentlig ledskred som her i de sværeste tilfælde.

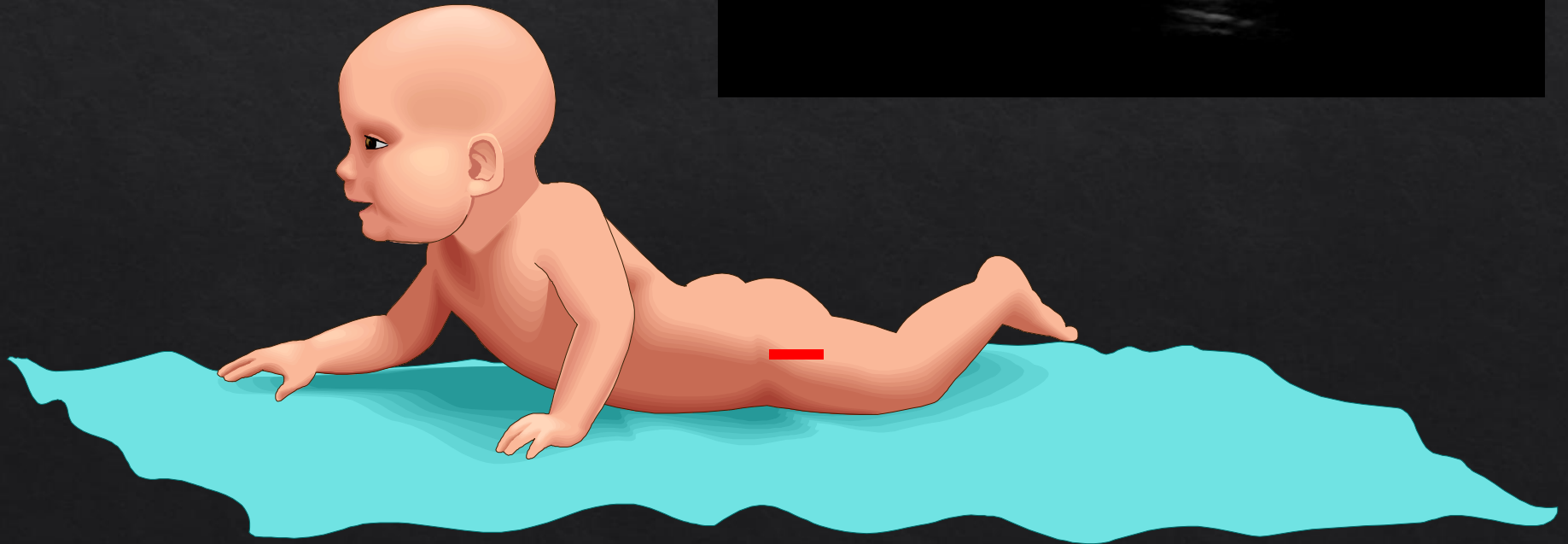
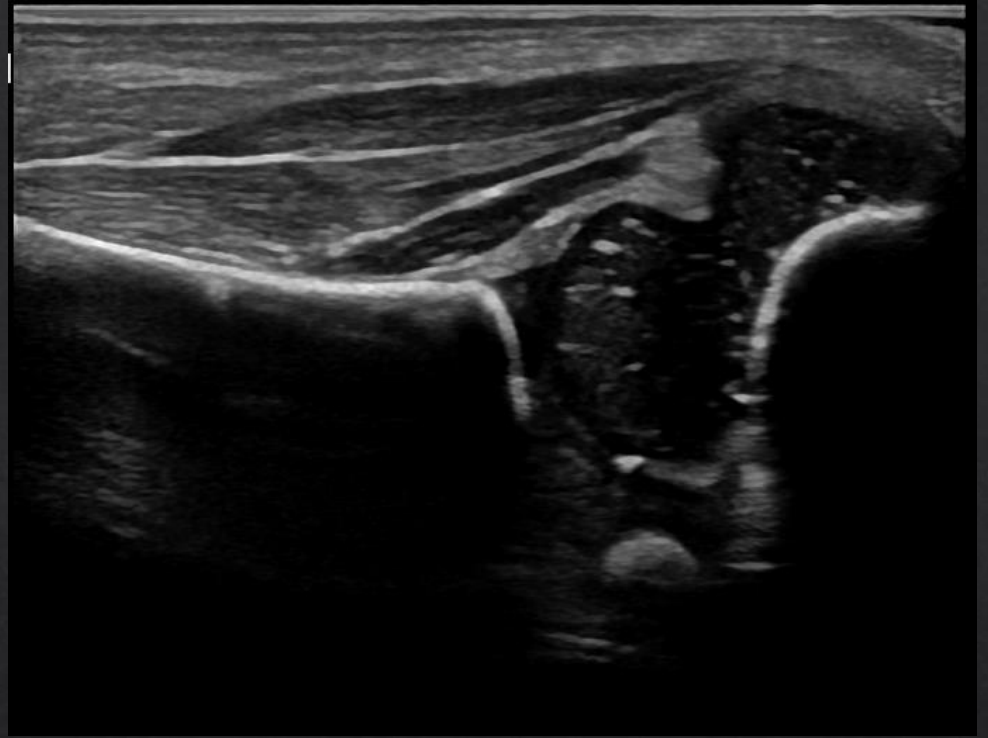
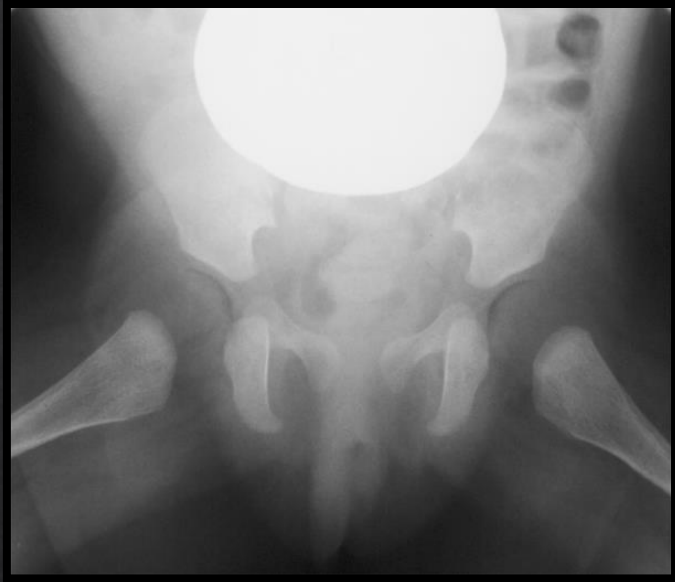


Ortolanis undersøgelse



Sneppen 1986

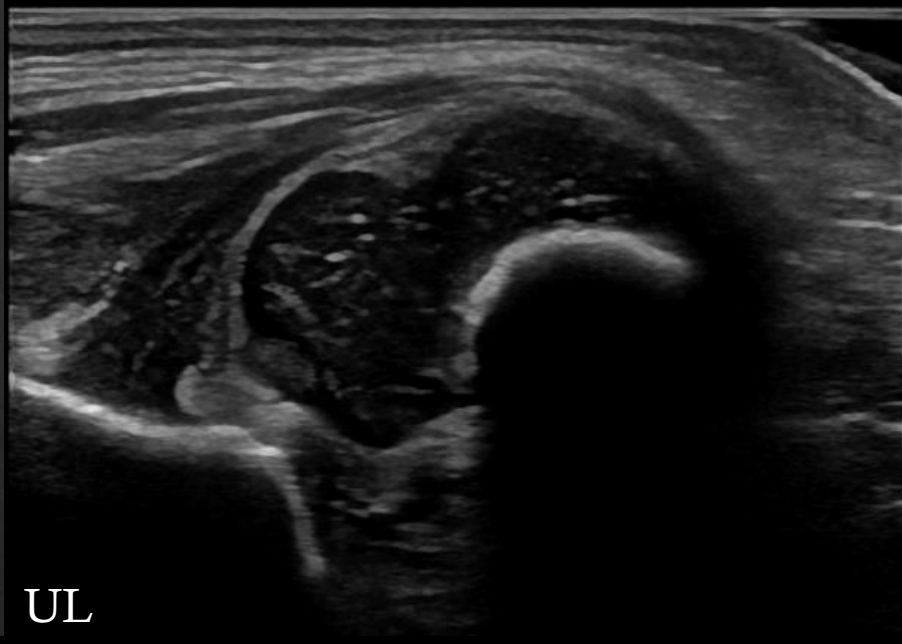
Klinisk undersøgelse for medfødt
hofteledscred



Vacuum fænomenet i hoften. Der kan skabes undertryk i hoften, hvis benet holdes og barnet trækker imod, således at der kommer luft i leddet. Derved ses afgrænsningen af caput tydeligt, da luft er et godt kontraststof.

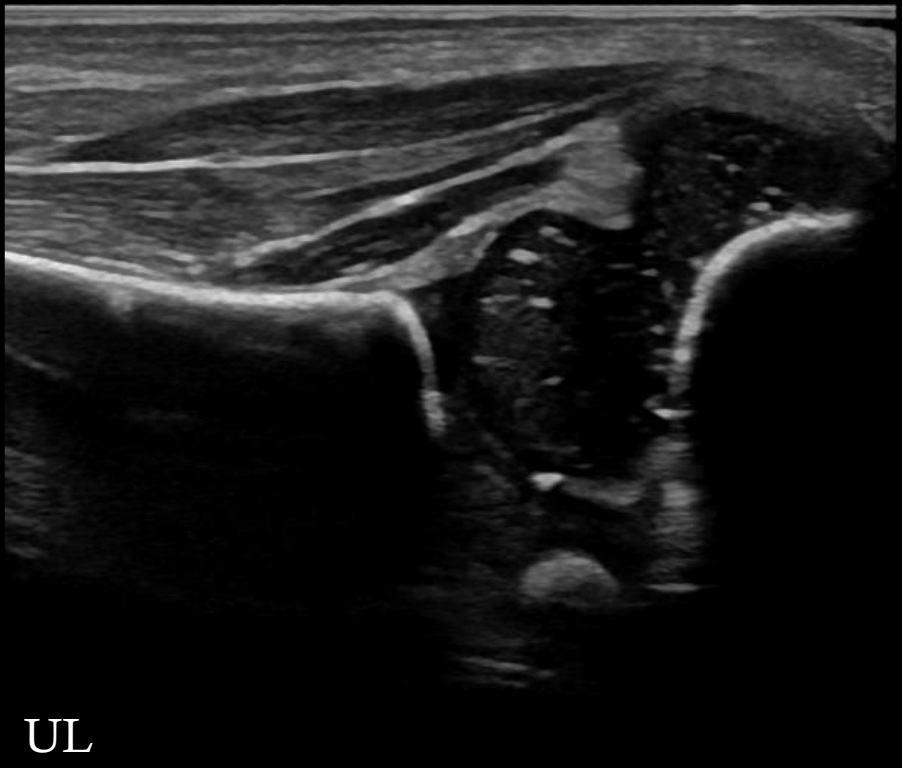


Røntgenoptagelsen er en Lauensteins projektion (flexion og udadrotation i hoften) og således ikke helt sammenlignelig med billedet fra skanningen



UL

Medfødt hofteledskred



UL

Normal hofte



Ufl 2021

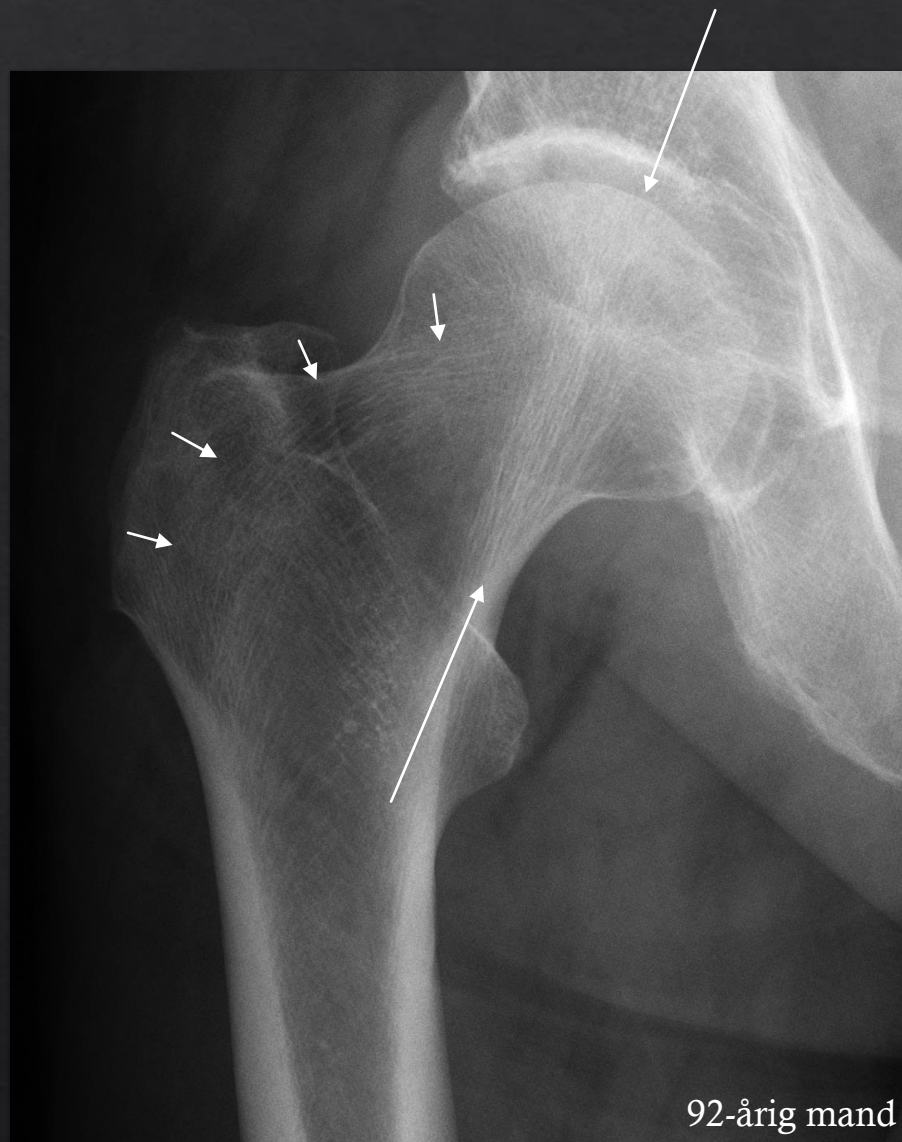


Pavlik sele

<https://beagleorthopaedic.com/>

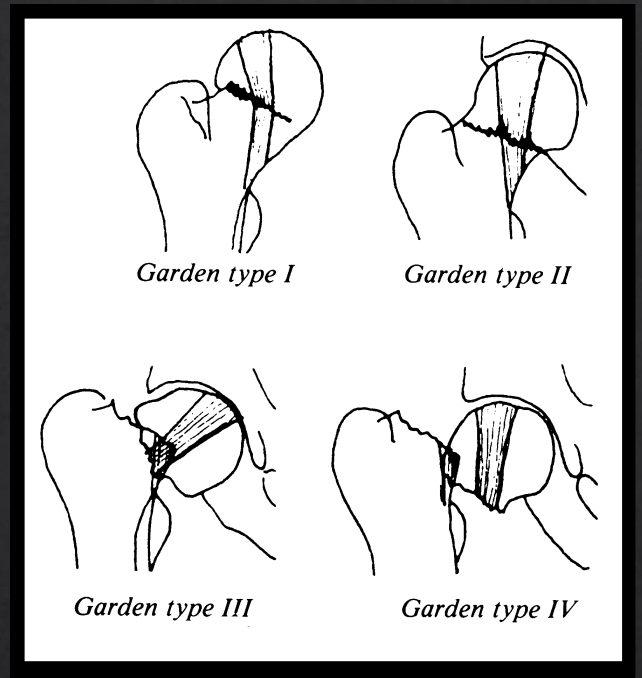
Knogletrabekler



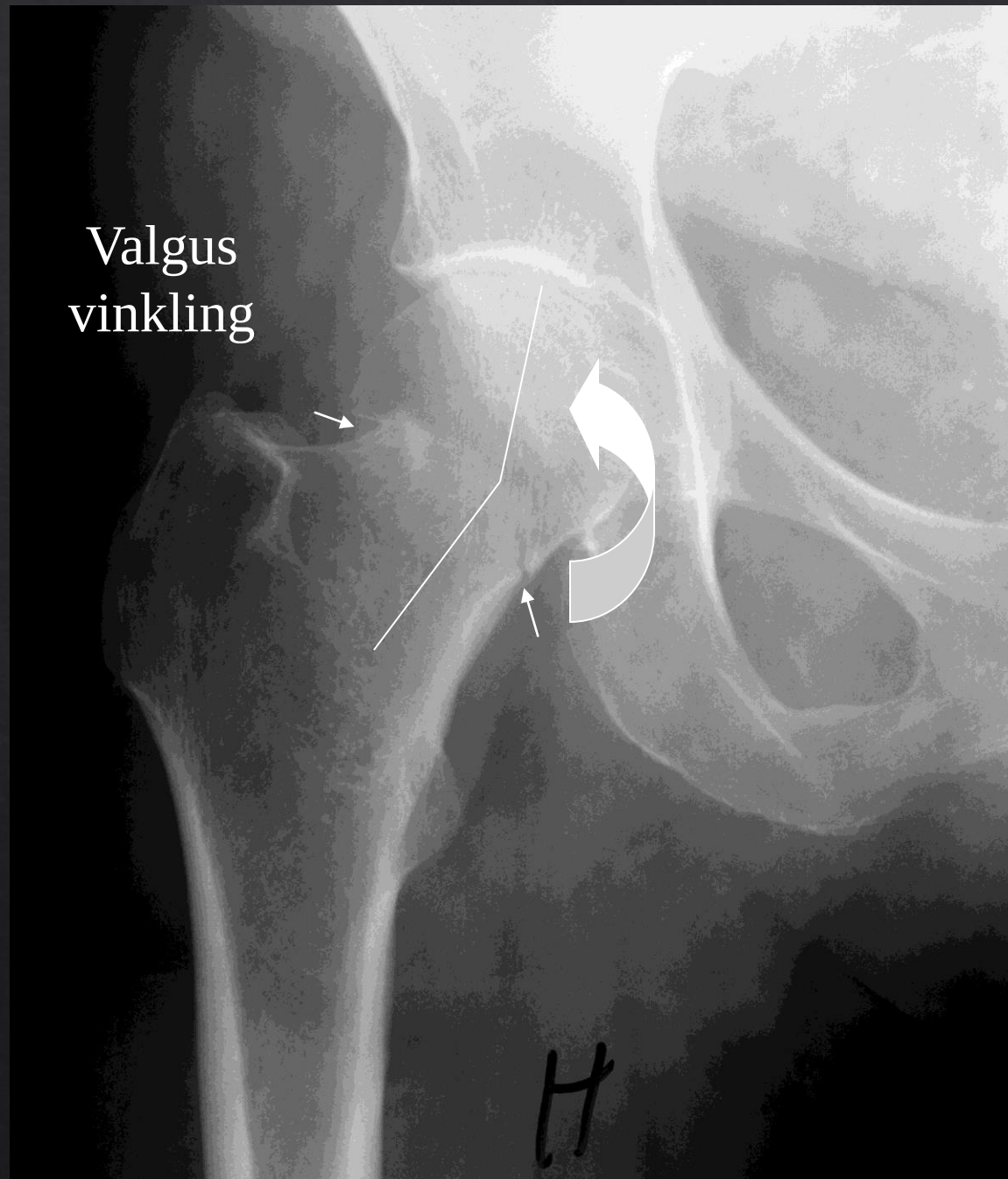


Pga. alderbetinget tab af knoglemasse og trabekler, er de tilbageværende tydeligere

Fractura collum femoris

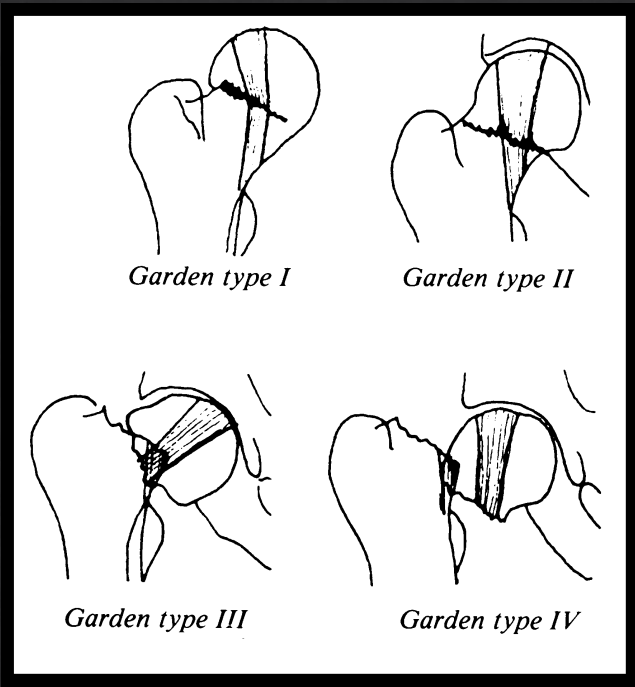


Valgus
vinkling



Collum femoris fraktur med caput femoris vinklet i valgus, og således et relativt stabilt brud der kan behandles med isættelse af skruer.





Varus
vinkling



Varus
vinkling



Collum femoris fraktur med caput vinklet i varus og her også afglidning af caput femoris. Karforsyningen til caput femoris er sandsynligvis gået tabt, så hvis man udfører indgrebet ved at rykke caput på plads og så indsætte skruer, vil man risikere se caput falde sammen. Derfor er der fra starten isat en halvprotese (hemialloplastik)





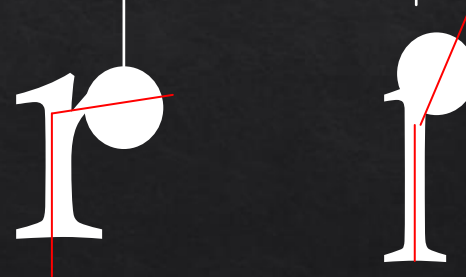
Nyfødt: 150 gr.

Voksen: 125 (120-130) gr.

Gammel: 120 gr.

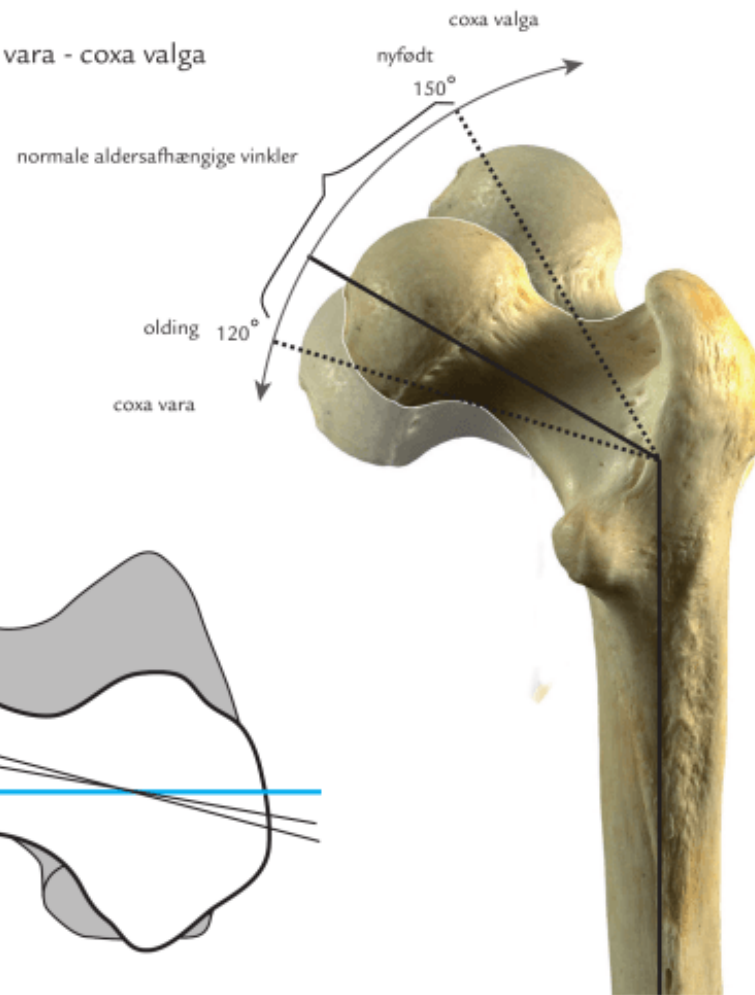
Coxa vara (reduceret vinkel)

Coxa valga (øget vinkel)

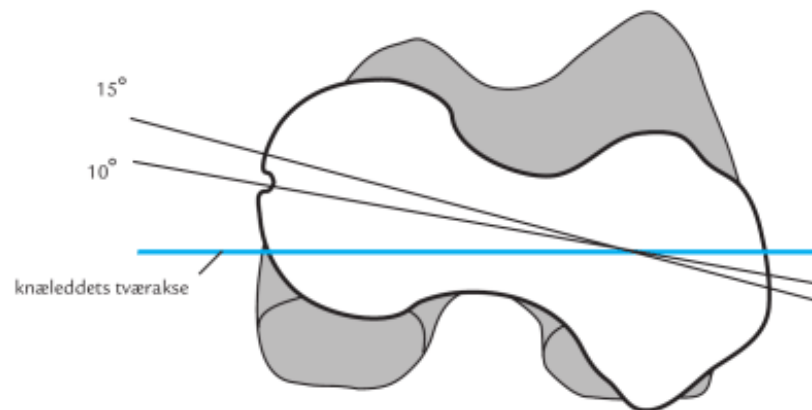


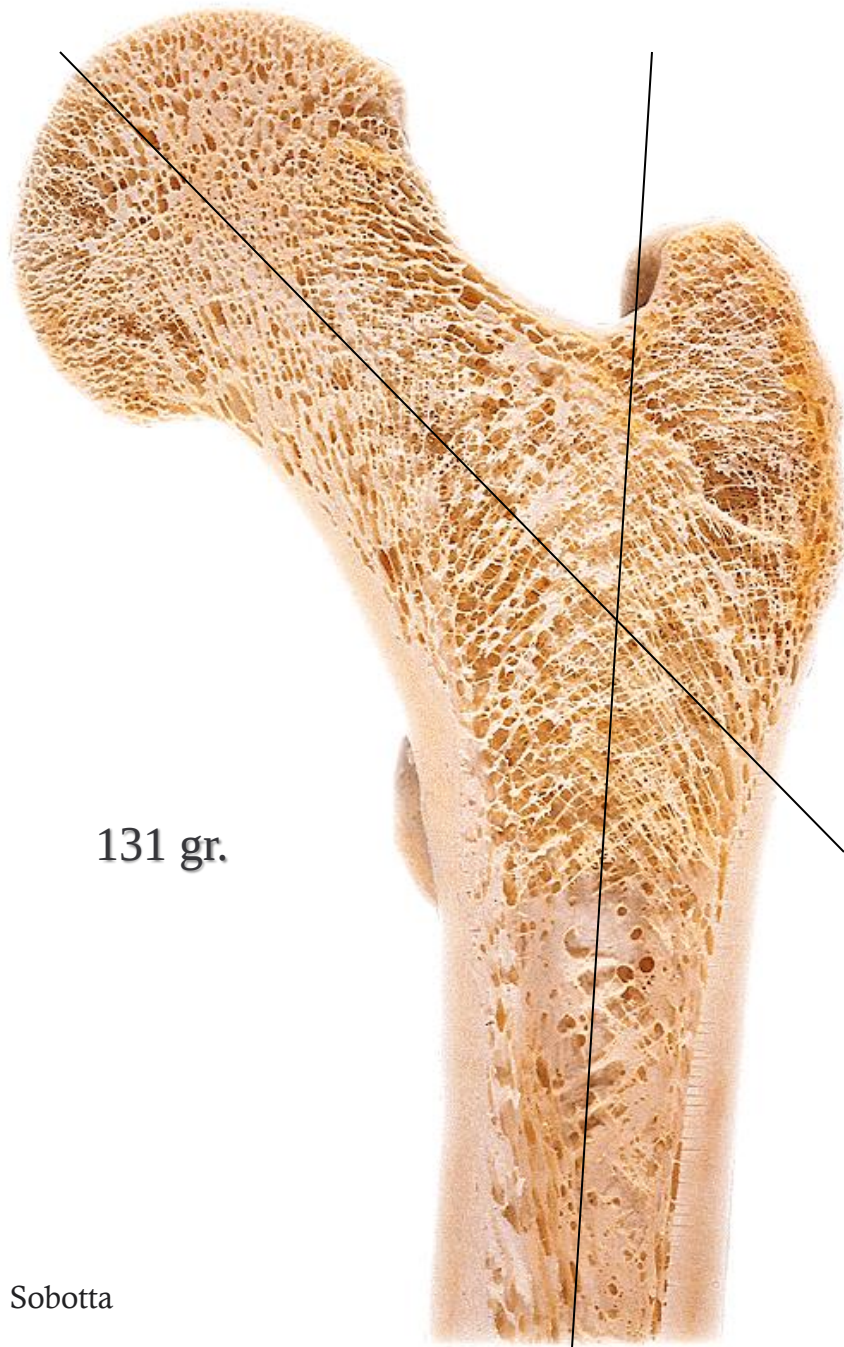
After inspiration fra Alan E. Oestreichs
"Growth of the pediatric skeleton"

A
Coxa vara - coxa valga



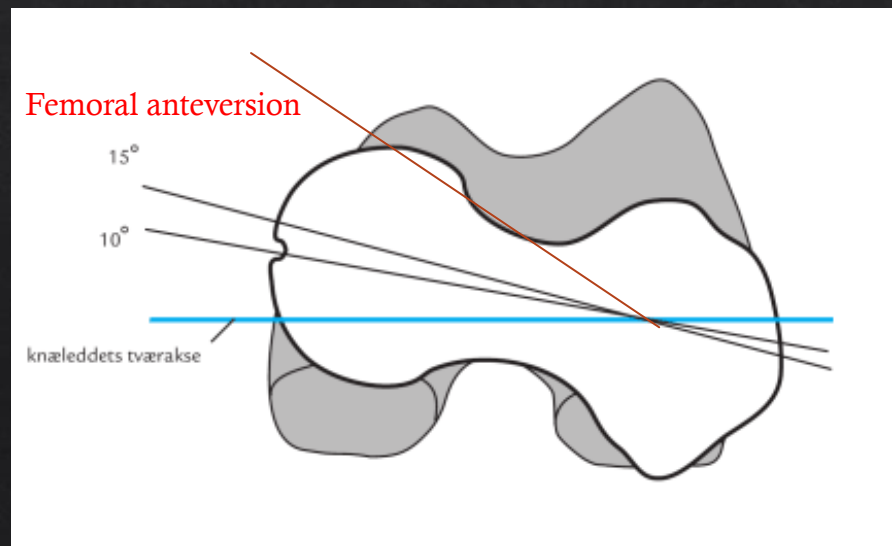
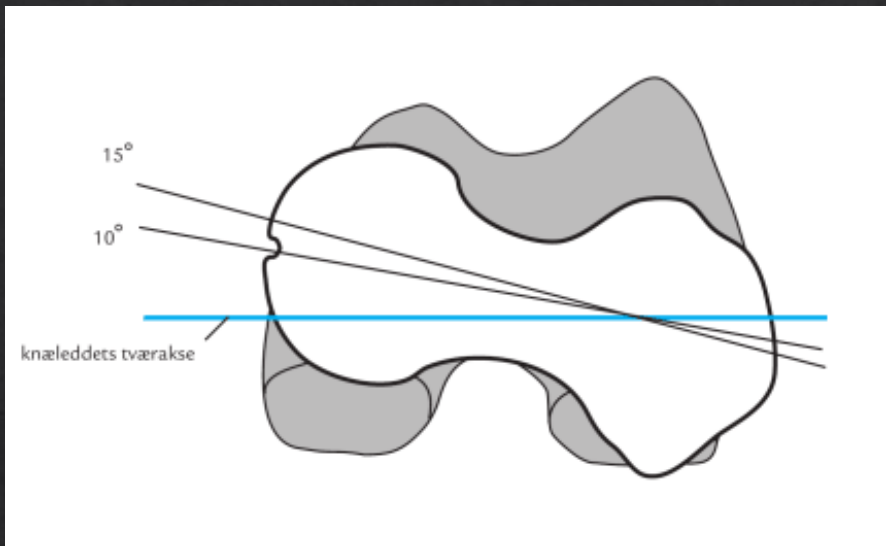
B
Anteversionsvinklen







Femoral anteversion: Intoeing



Underekstremitetens kar

Arteriosklerose hos 55 årig kvinde.



Arteriosklerose hos 55 årig kvinde.

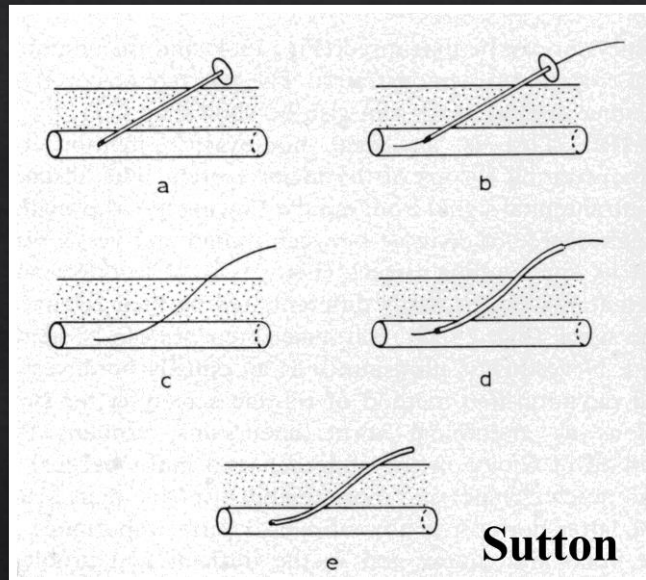


Arteriosklerose hos 55 årig kvinde.



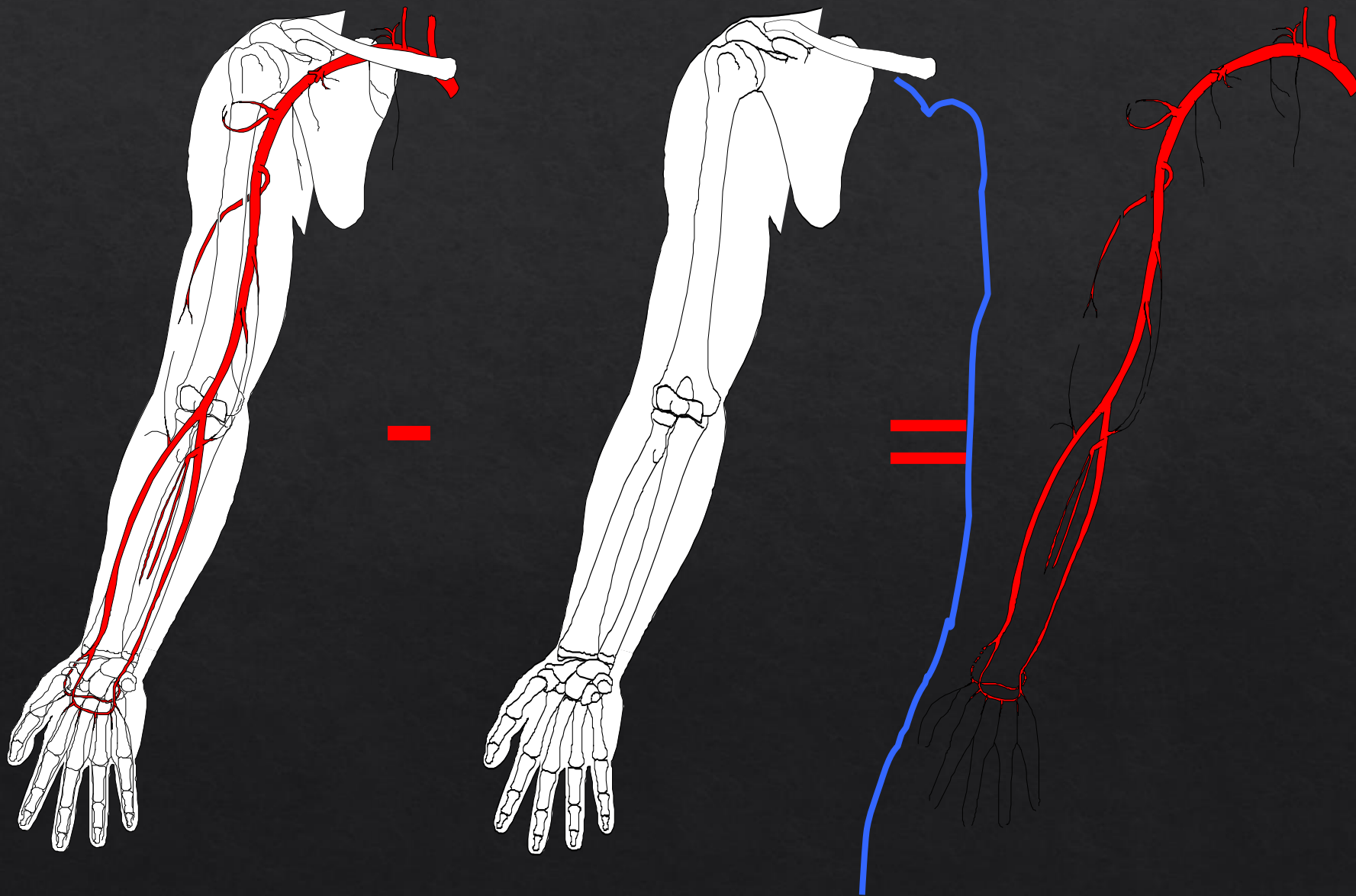
Angiografi og Seldinger teknik

Angiografi ad modum Seldinger

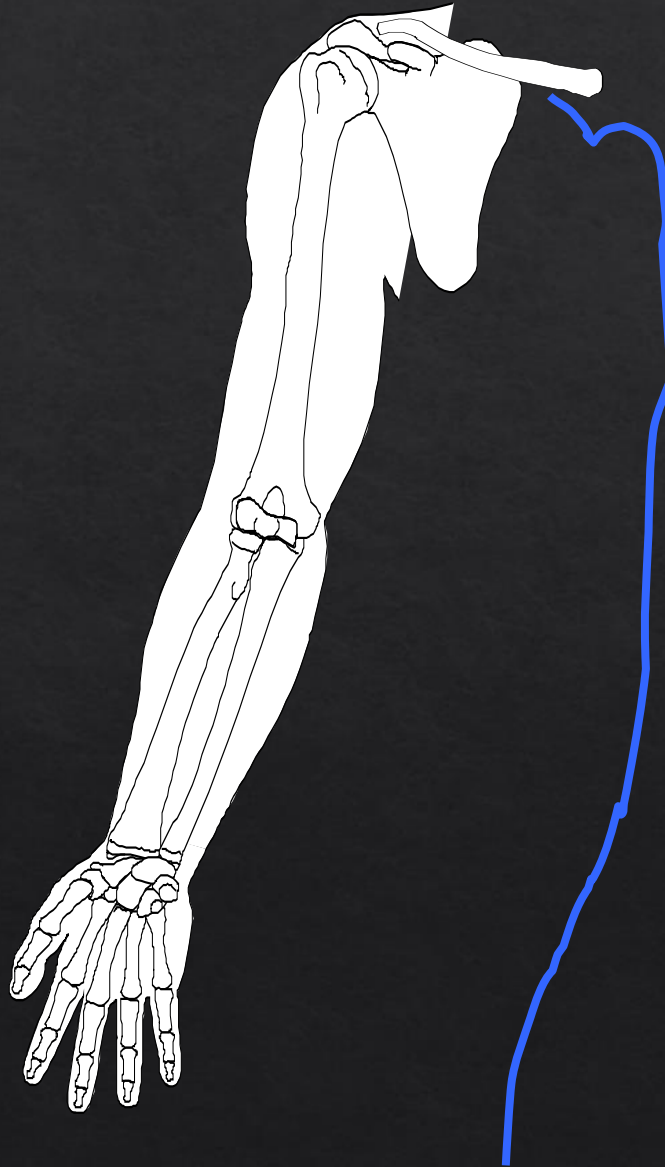


- a. En kanyle føres ind i arterien
- b. Gennem kanylen indføres en leder bestående af bøjeligt metal
- c. Kanylen fjernes
- d. Over lederen skubbes nu et plastik kateter
- e. Når kateteret ligger med spidsen det korrekte sted sprøjtes kontraststof ind i det.

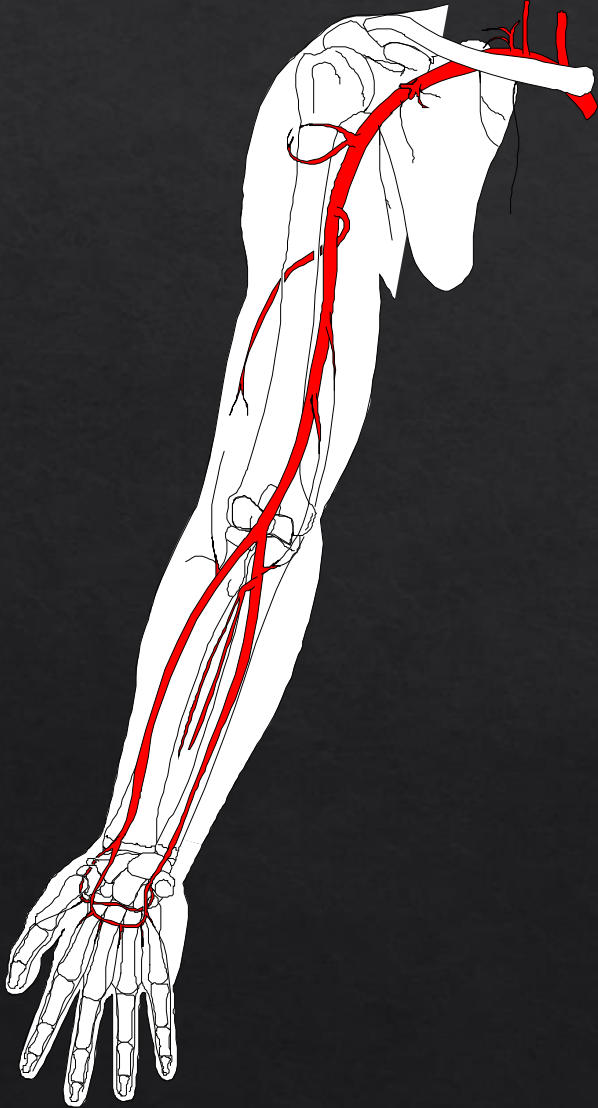
DSA: Digital subtraktions angiografi



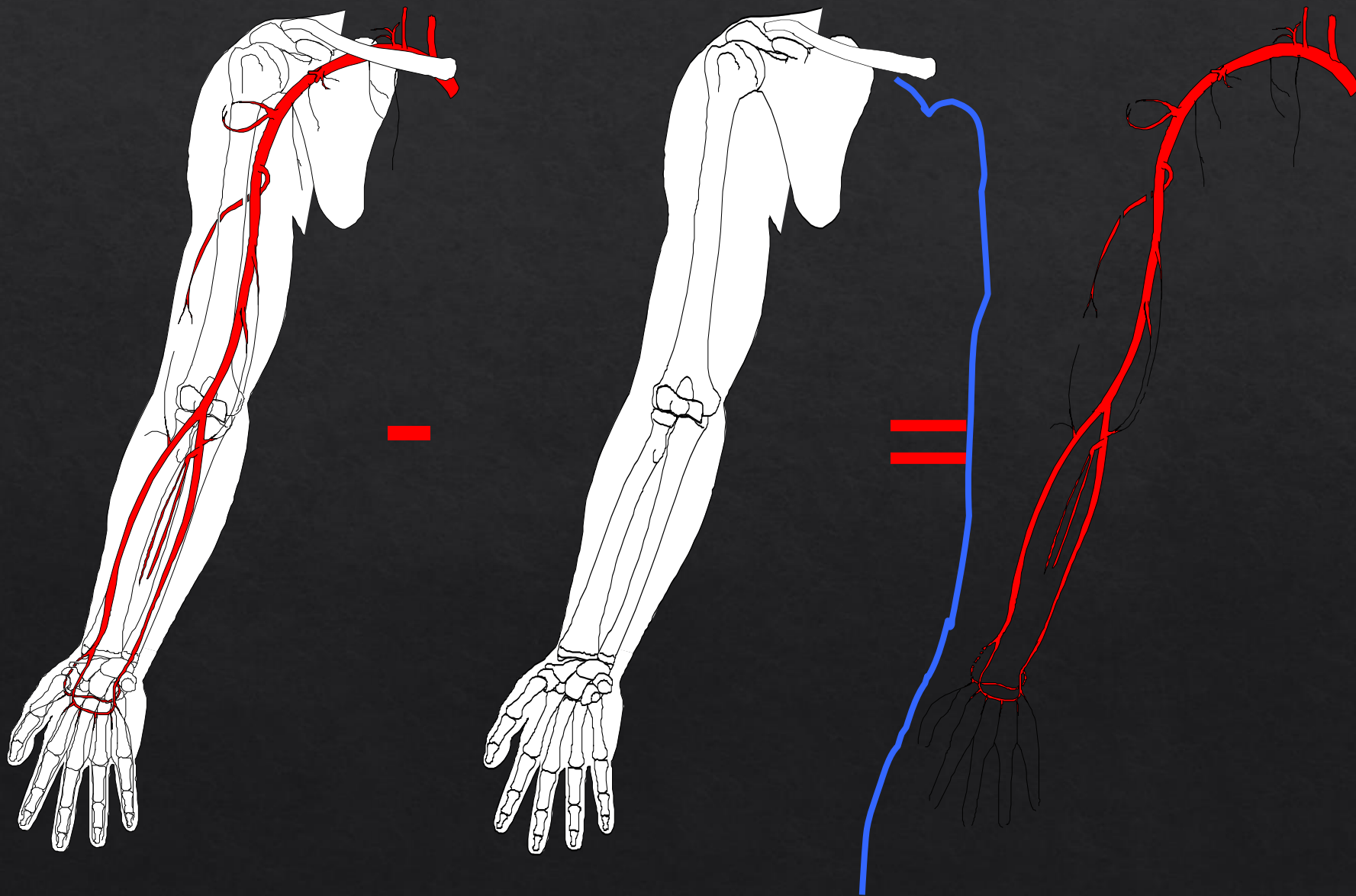
Først tages et oversigtsbillede af regionen med
kateteret placeret



Derefter sprøjtes kontrasten ind i karret og der
tages et nyt billede



Der er tale om digitale billeder og det første billede trækkes nu fra det andet billede, således at der fås et billede af karrene



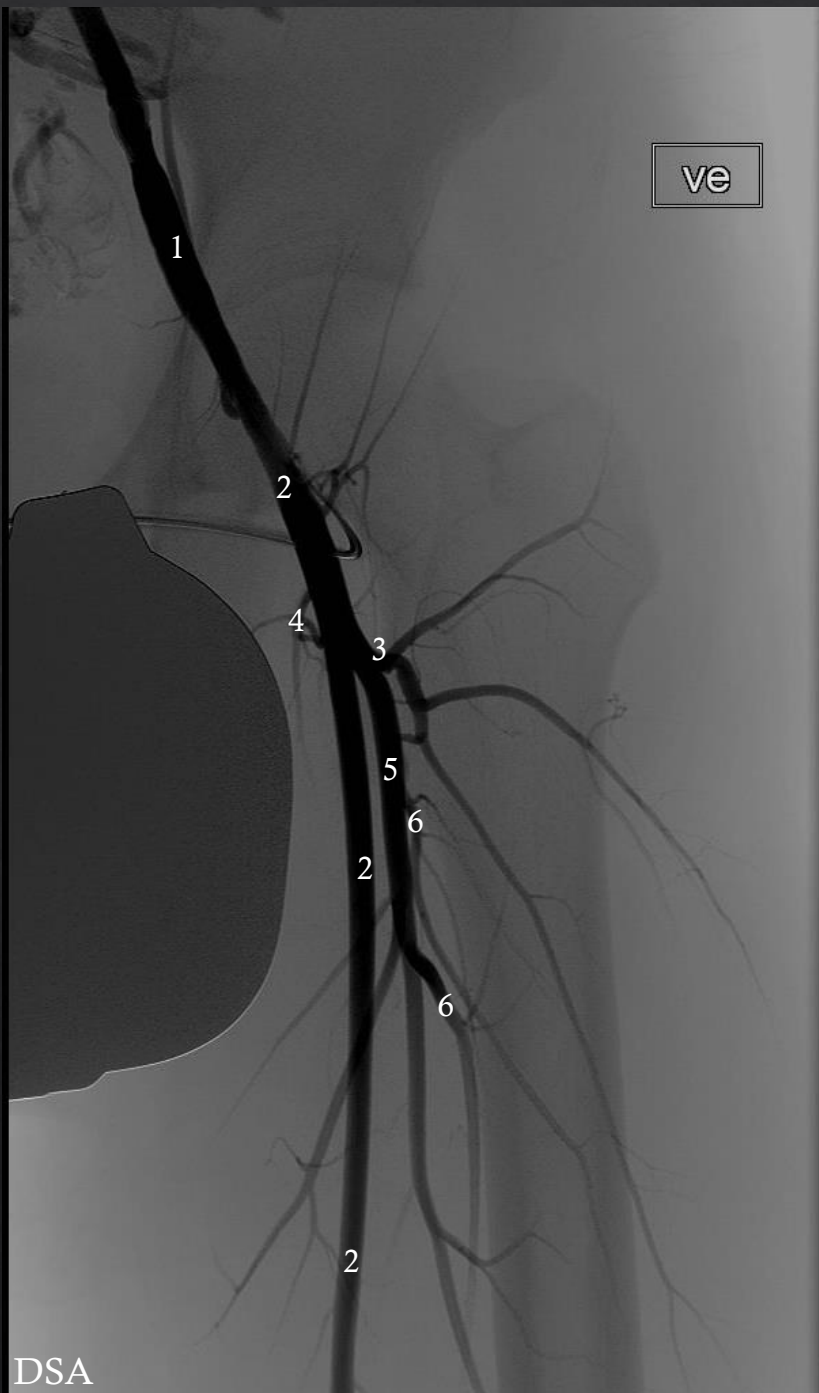


Venstre hofteregion: DSA

DSA



Venstre hofteregion: DSA



1. A. iliaca externa
2. A. femoralis
3. A. circumflexa femoris lateralis
4. A. circumflexa femoris medialis
5. A. profunda femoris
6. Aa. perforantes

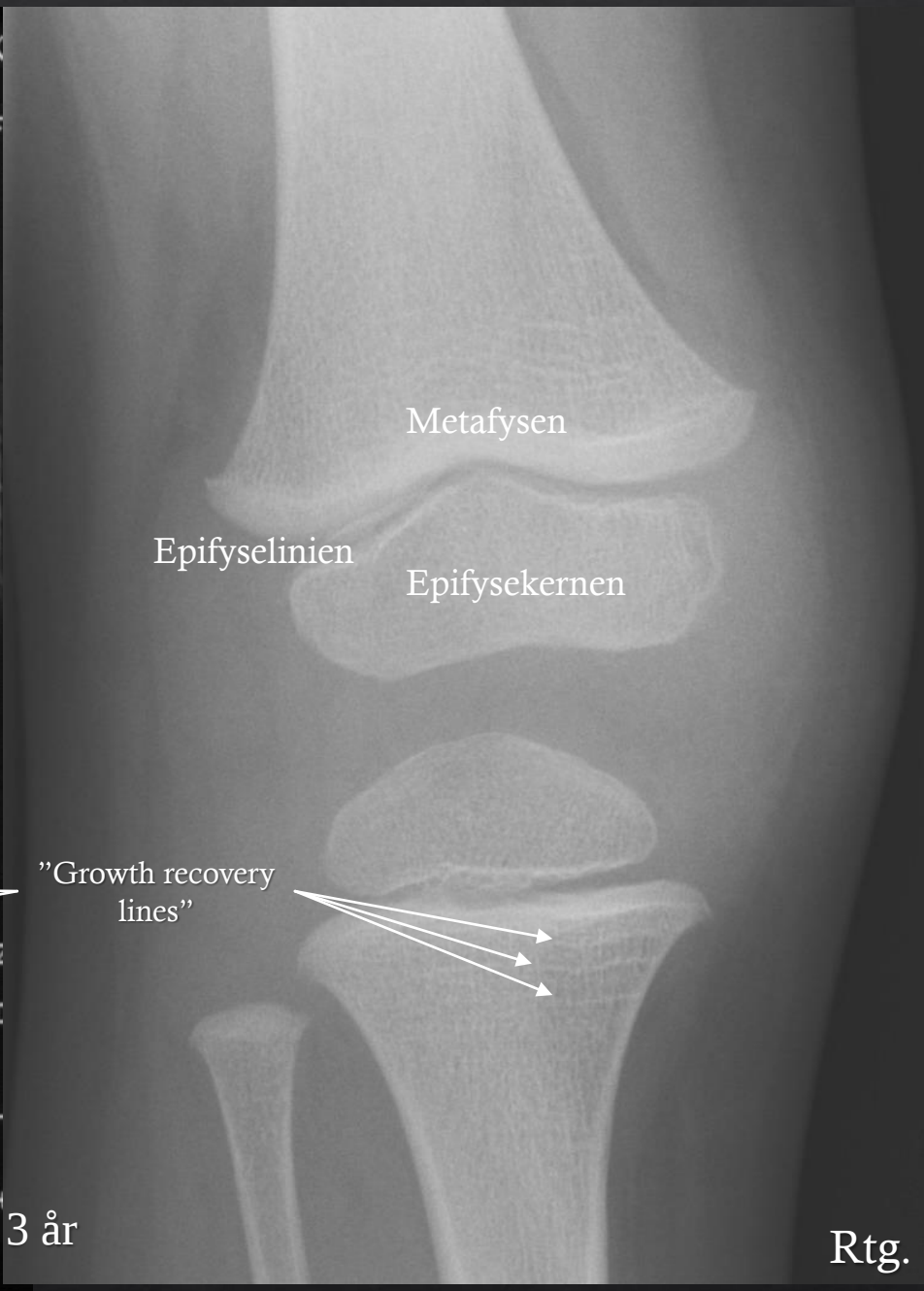
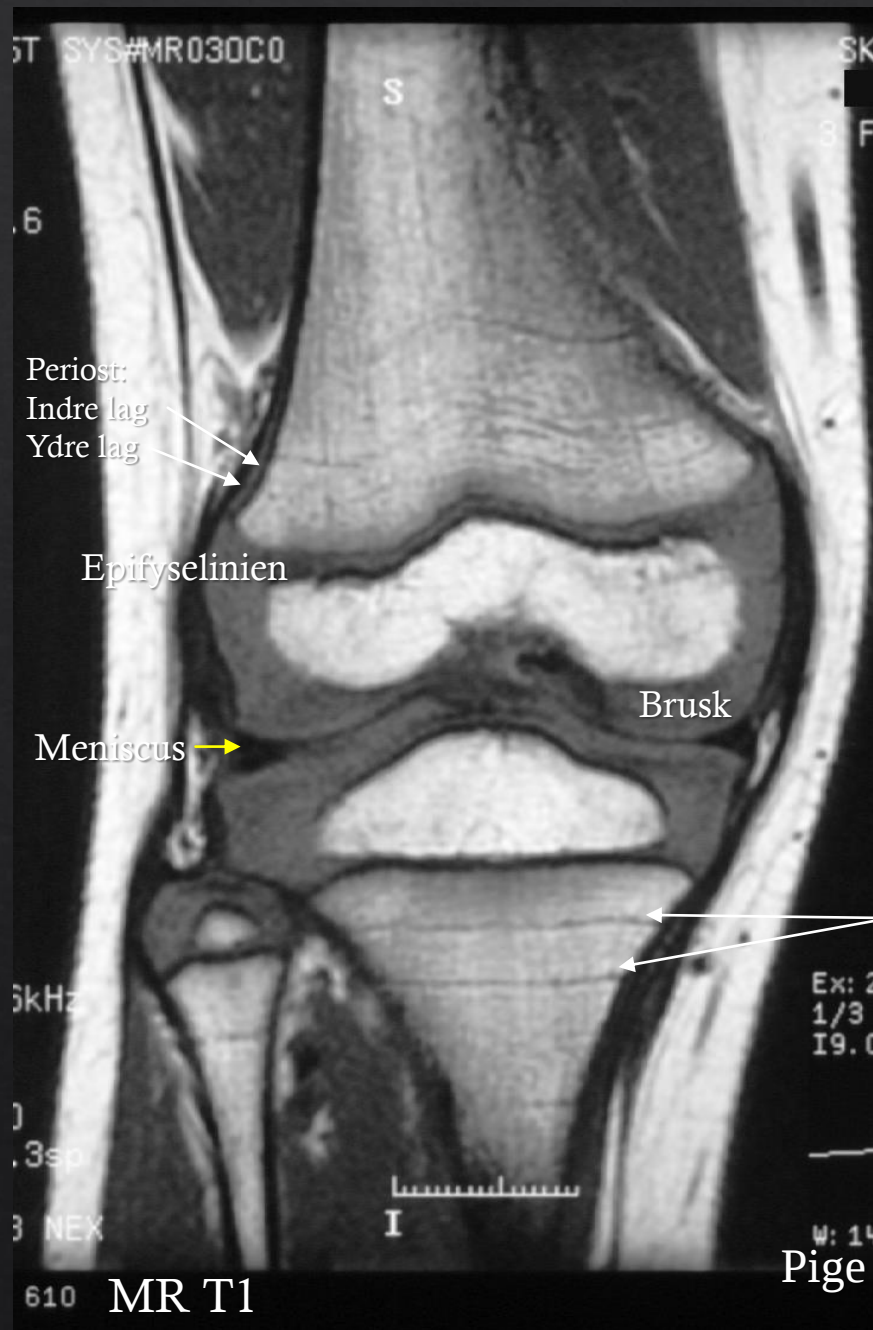
Venstre hofteregion: DSA

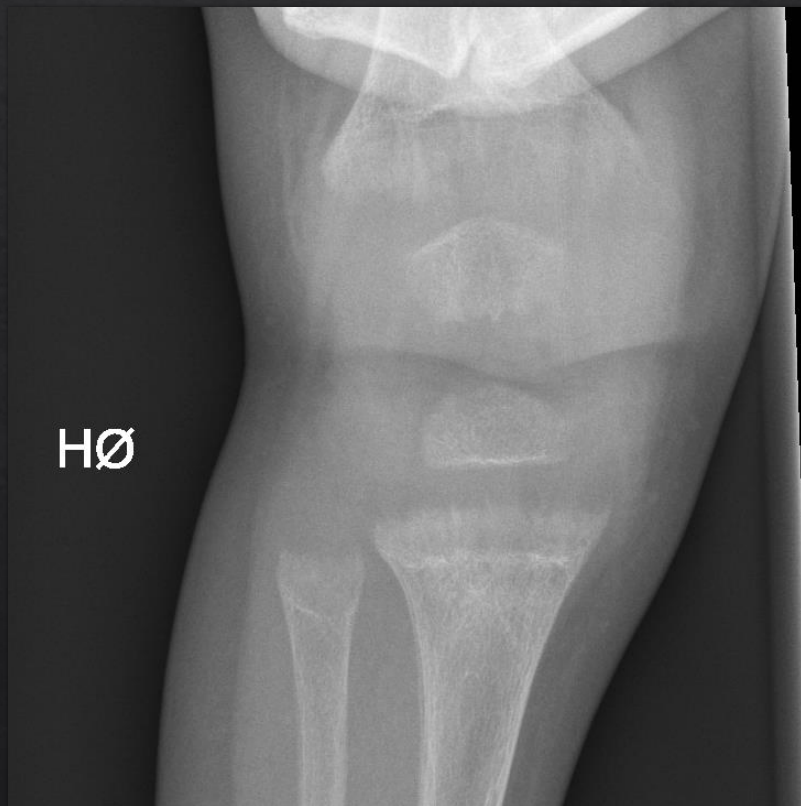
Knæled og knæregionen

Epifyseskiver

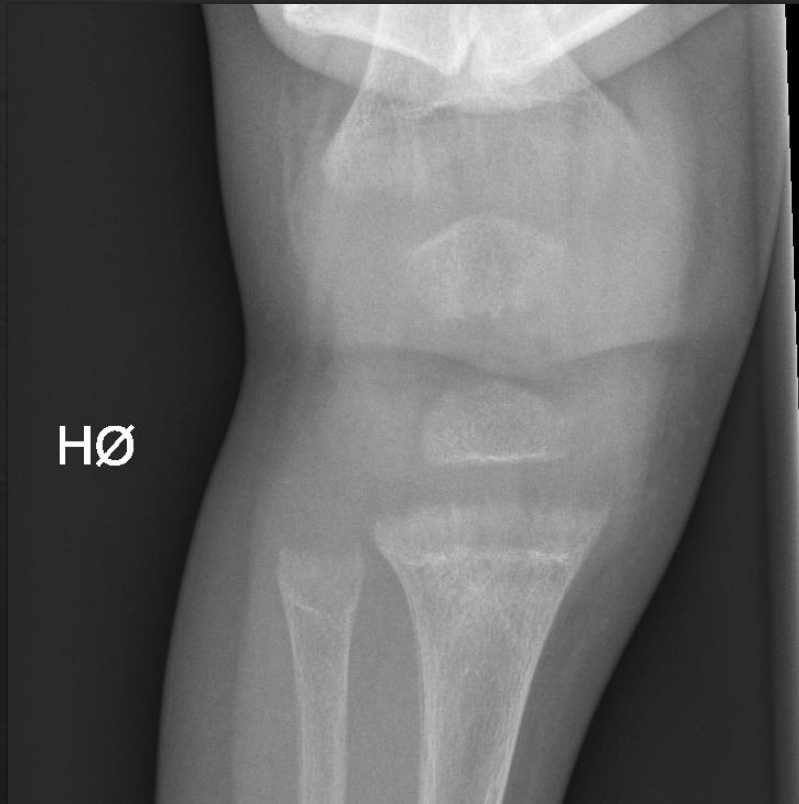


Pige 3 år

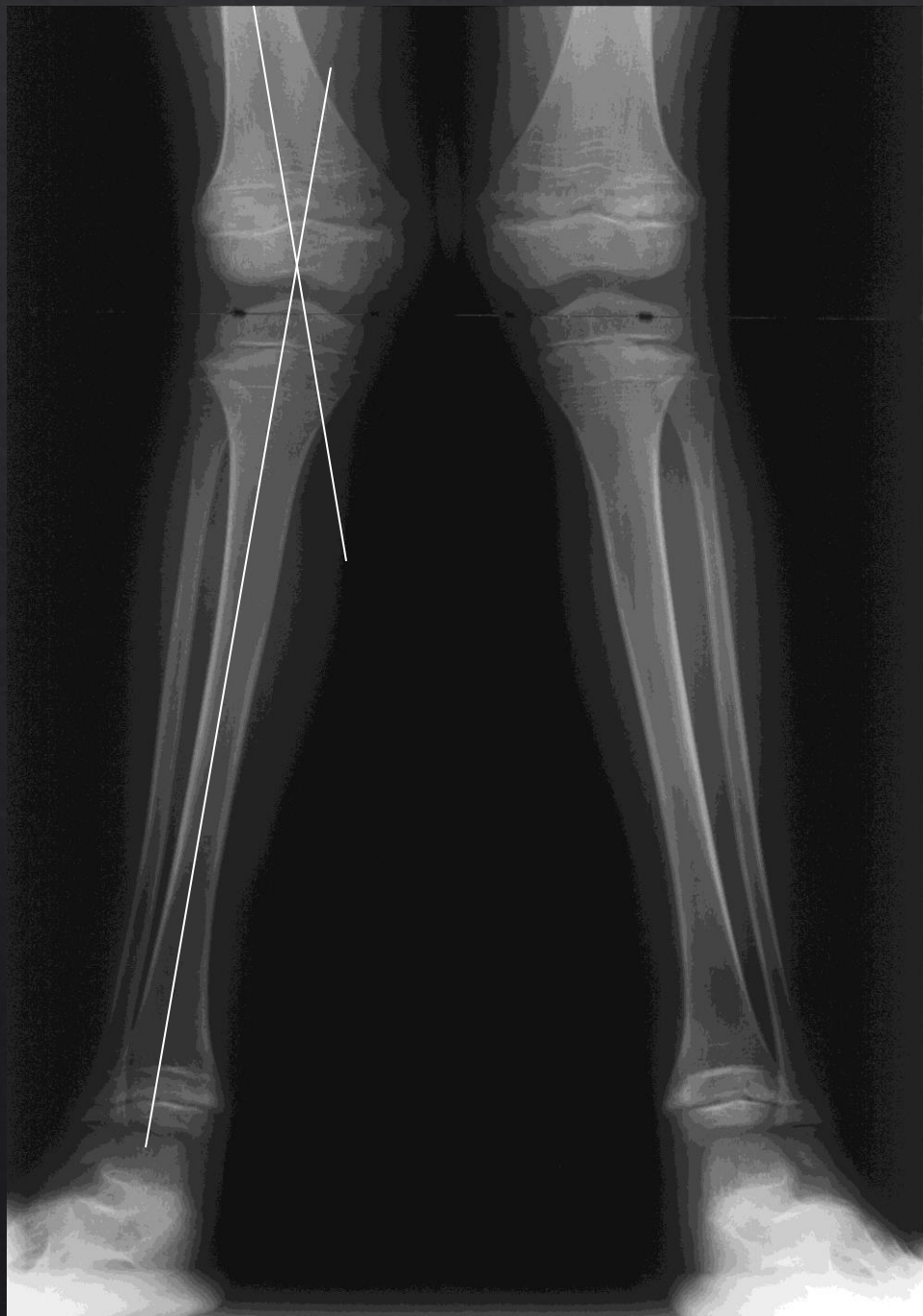




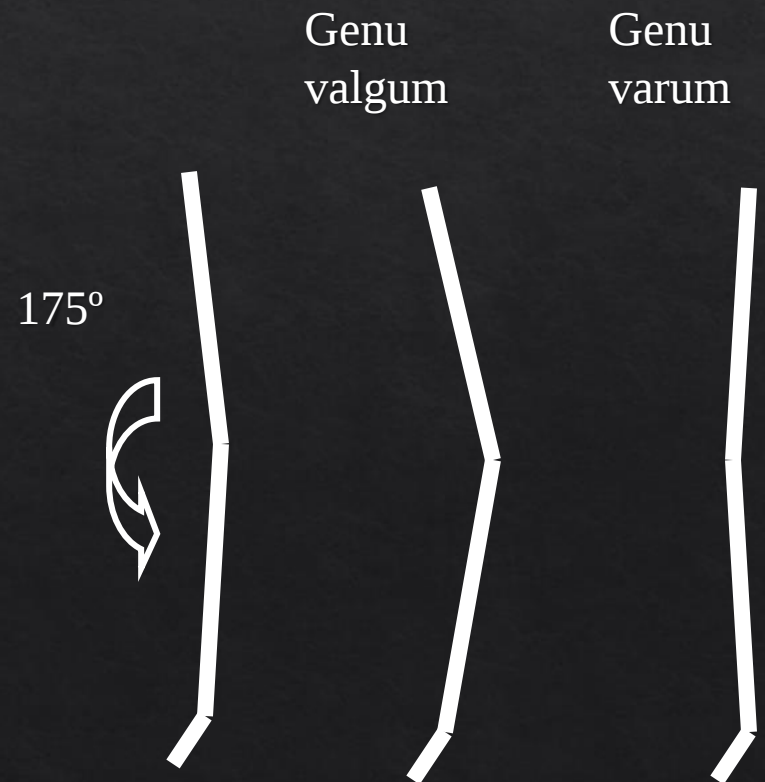
Rakit forandringer



Normal undersøgelse til sammenligning



5 årig dreng med genu valgum
(Metafysære forandringer
skyldes rakit).





AP røntgenoptagelse af højre knæ

HØ
AP

1

3

2

7

6

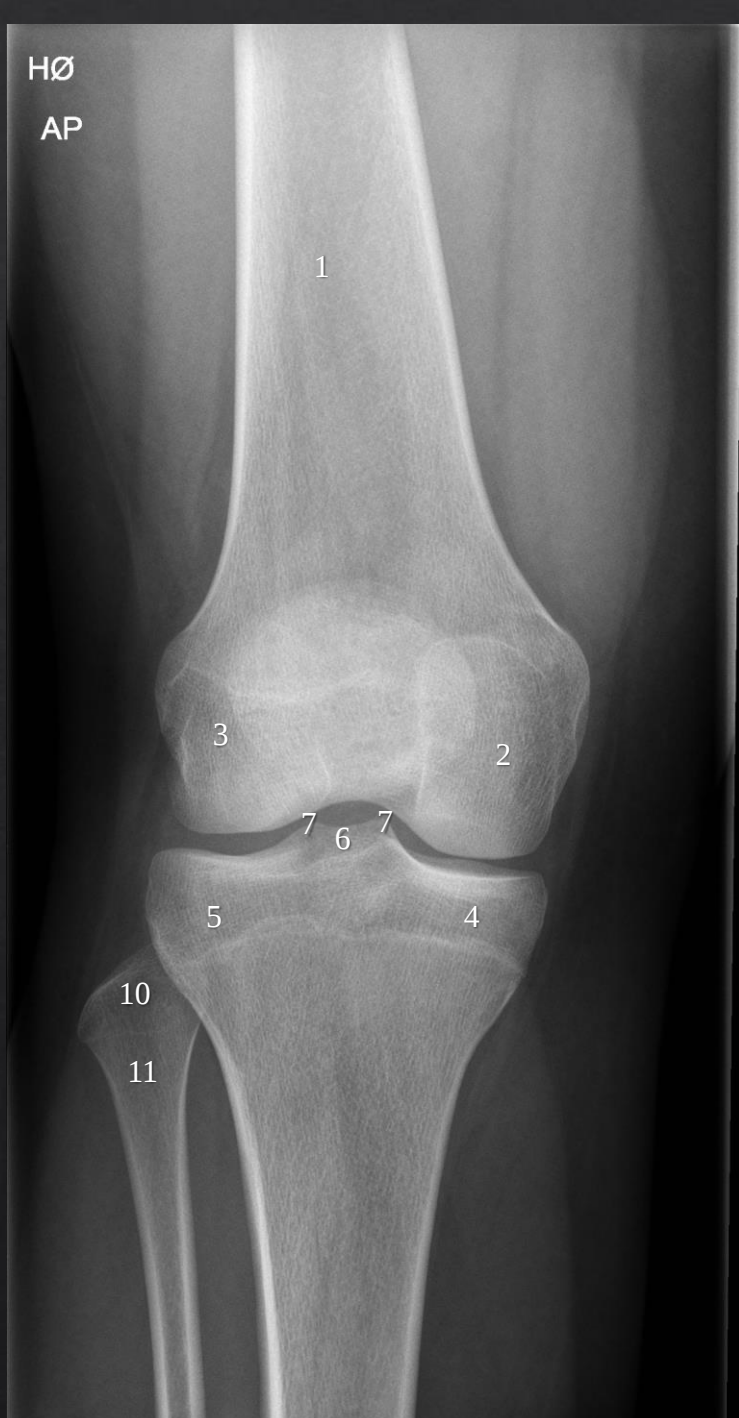
7

5

4

10

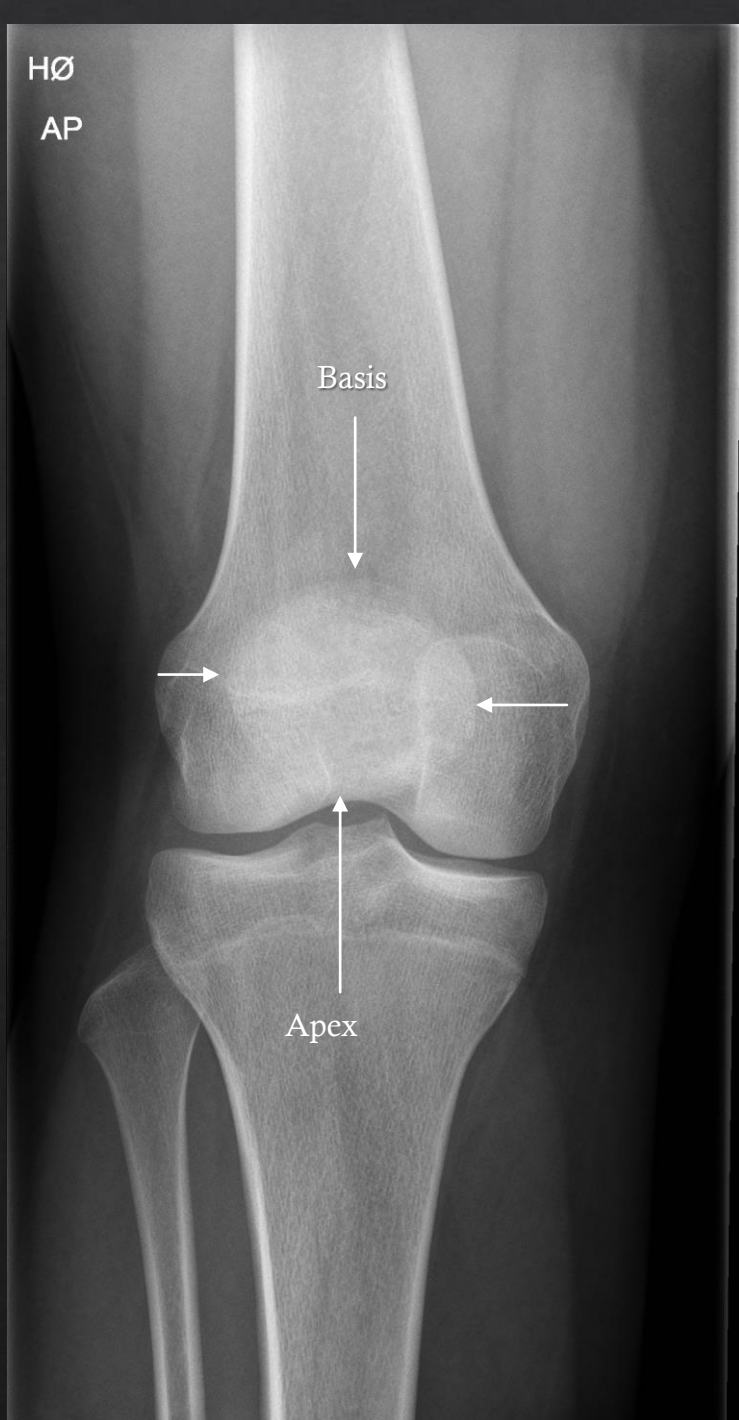
11



HØ
AP



- 1) Corpus femoris
- 2) Condylus medialis femoris
- 3) Condylus lateralis femoris
- 4) Condylus medialis tibiae
- 5) Condylus lateralis tibiae
- 6) Eminentia intercondylaris
- 7) Tuberculum intercondylare mediale et laterale
- 8) Area intercondylaris ant. et post. (Ses ej)
- 9) Tuberositas tibiae (Ses ej)
- 10) Caput fibulae
- 11) Collum fibulae



AP røntgenoptagelse af højre knæ:

Patella

HØ
Ligge

Side røntgenoptagelse af højre knæ



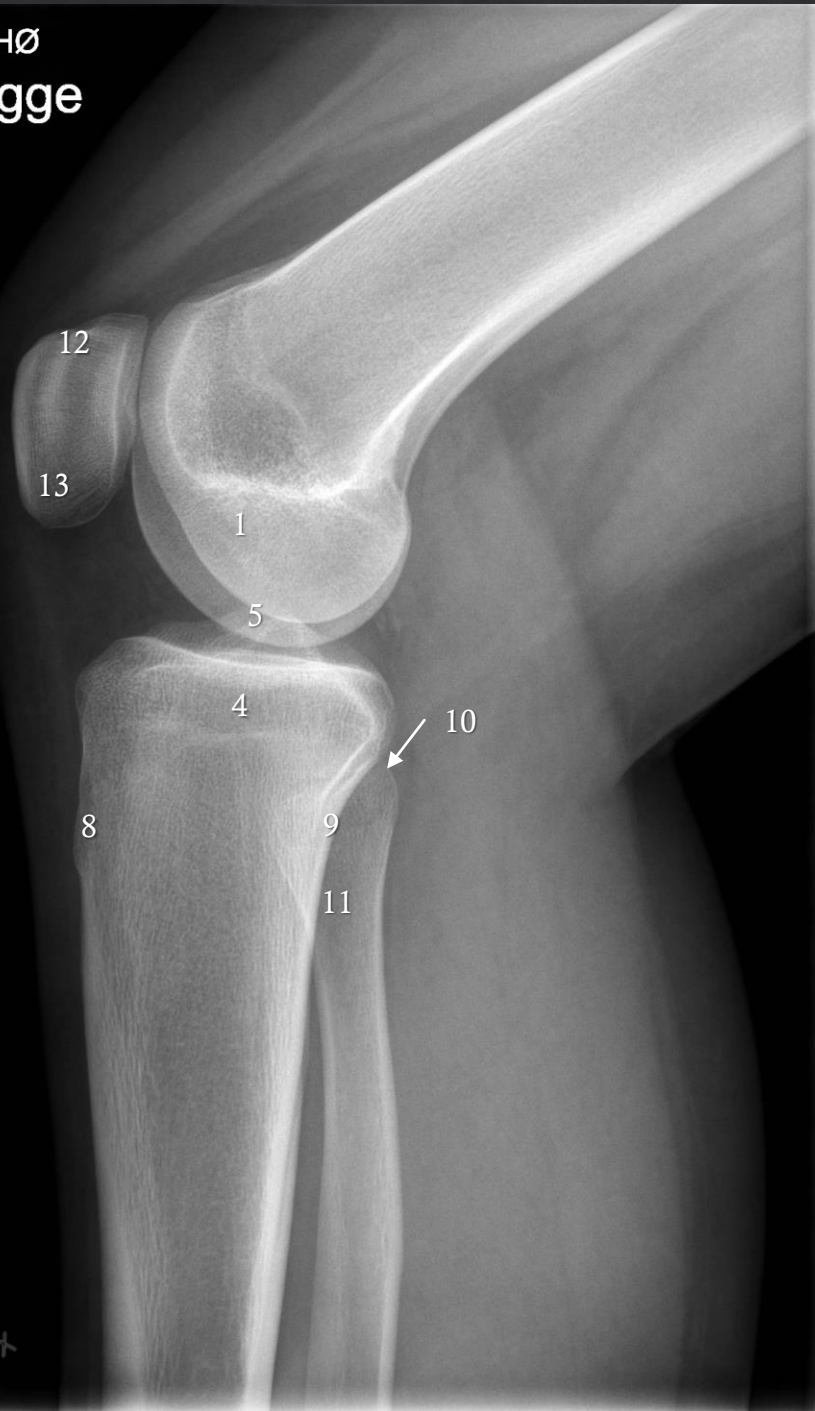
Dx

HØ
Ligge

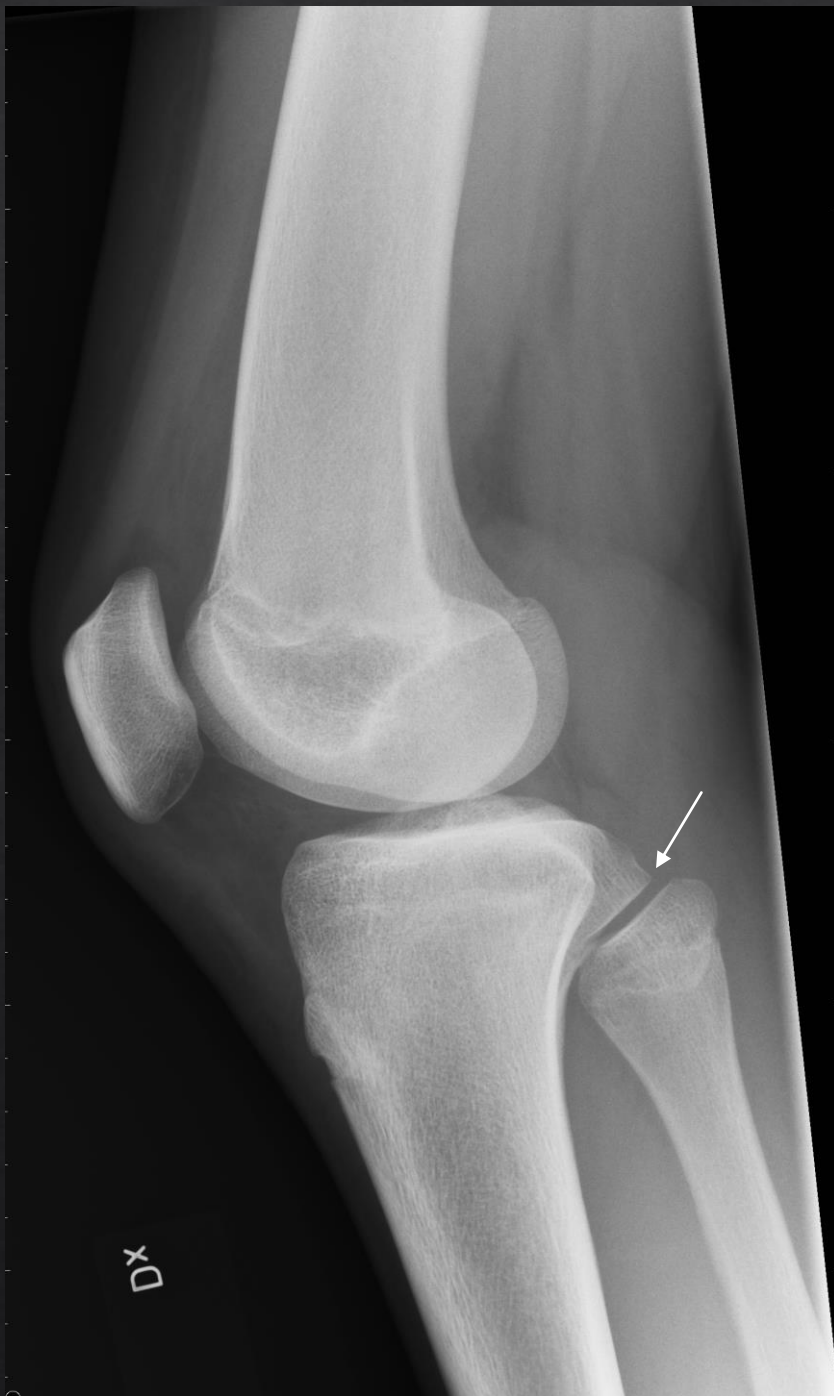


Dx

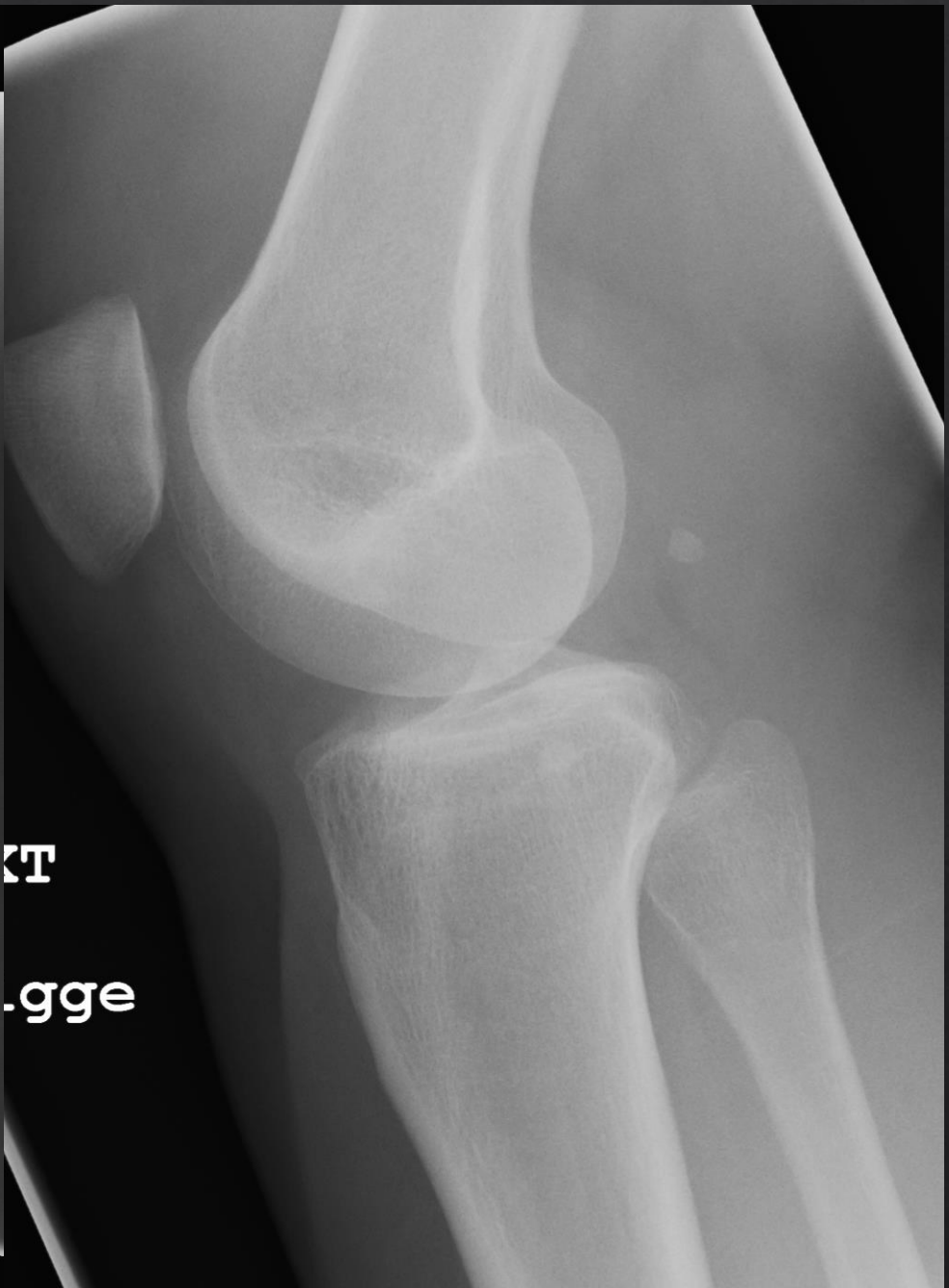
HØ
Ligge



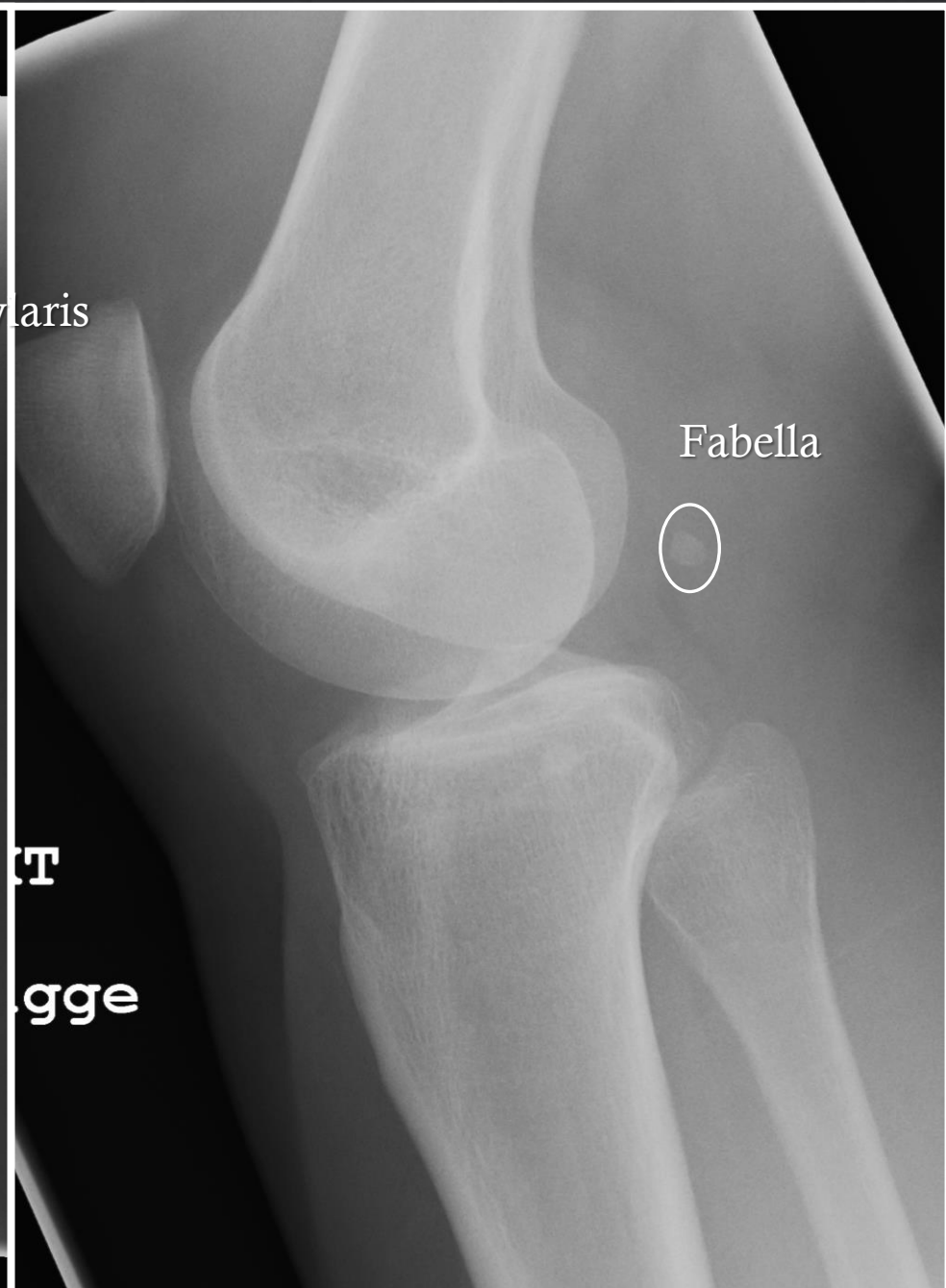
- 1) Condylus medialis et lateralis
- 2) Fossa intercondylaris – Ses ej
- 3) Epicondylus medialis et lateralis –Ses ej
- 4) Condylus medialis et lateralis tibiae
- 5) Eminentia intercondylaris
- 6) Tuberculum intercondylare mediale et laterale
- 7) Area intercondylaris ant. et post.
- 8) Tuberositas tibiae
- 9) Caput fibulae
- 10) Apex capitis fibulae
- 11) Collum fibulae
- 12) Basis patellae
- 13) Apex patellae

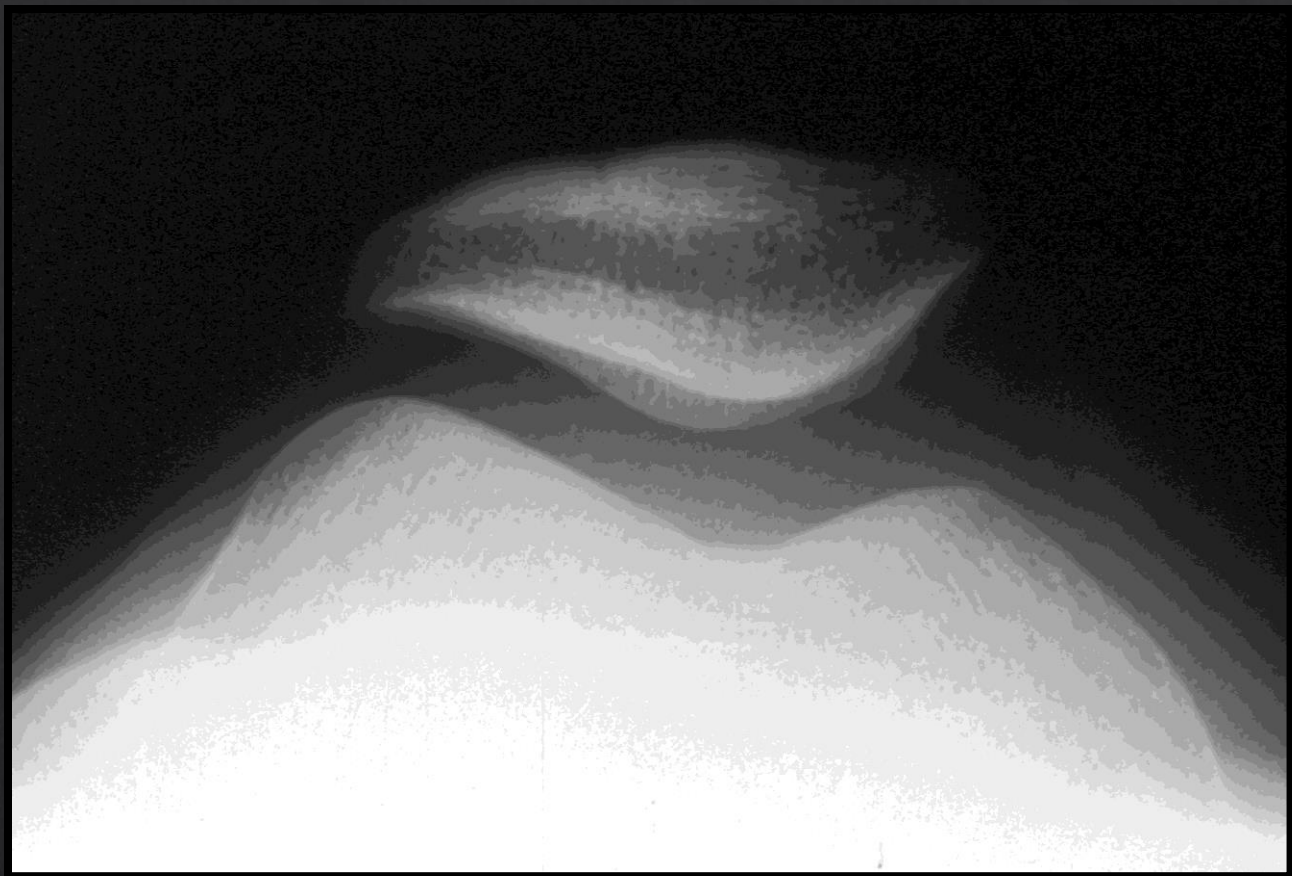


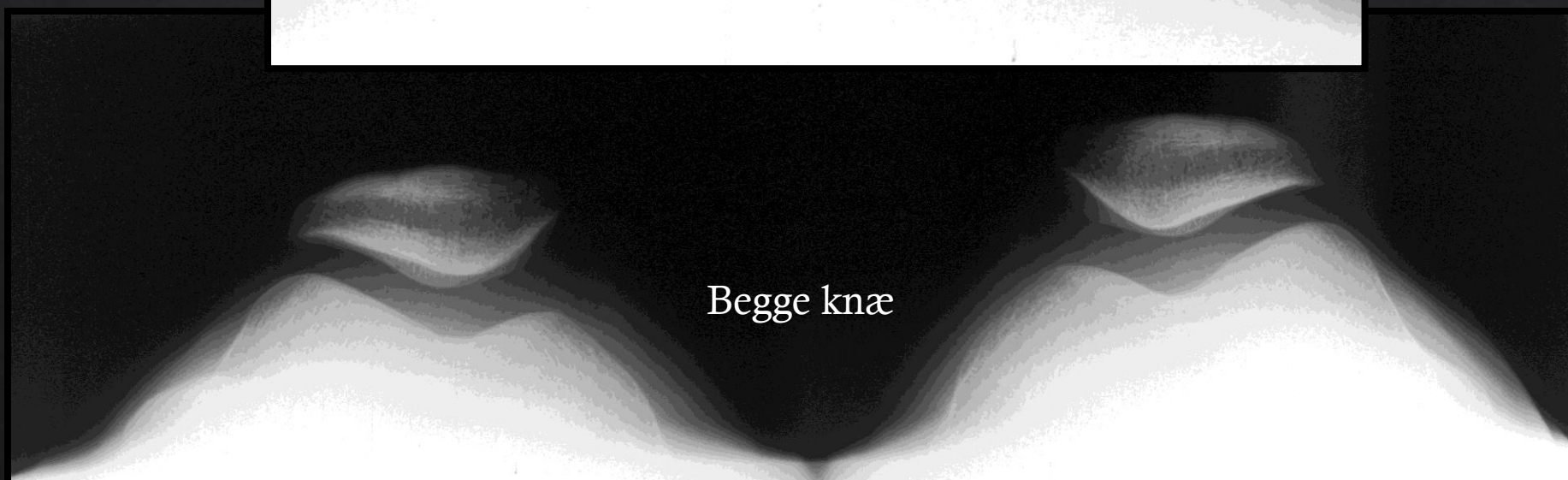
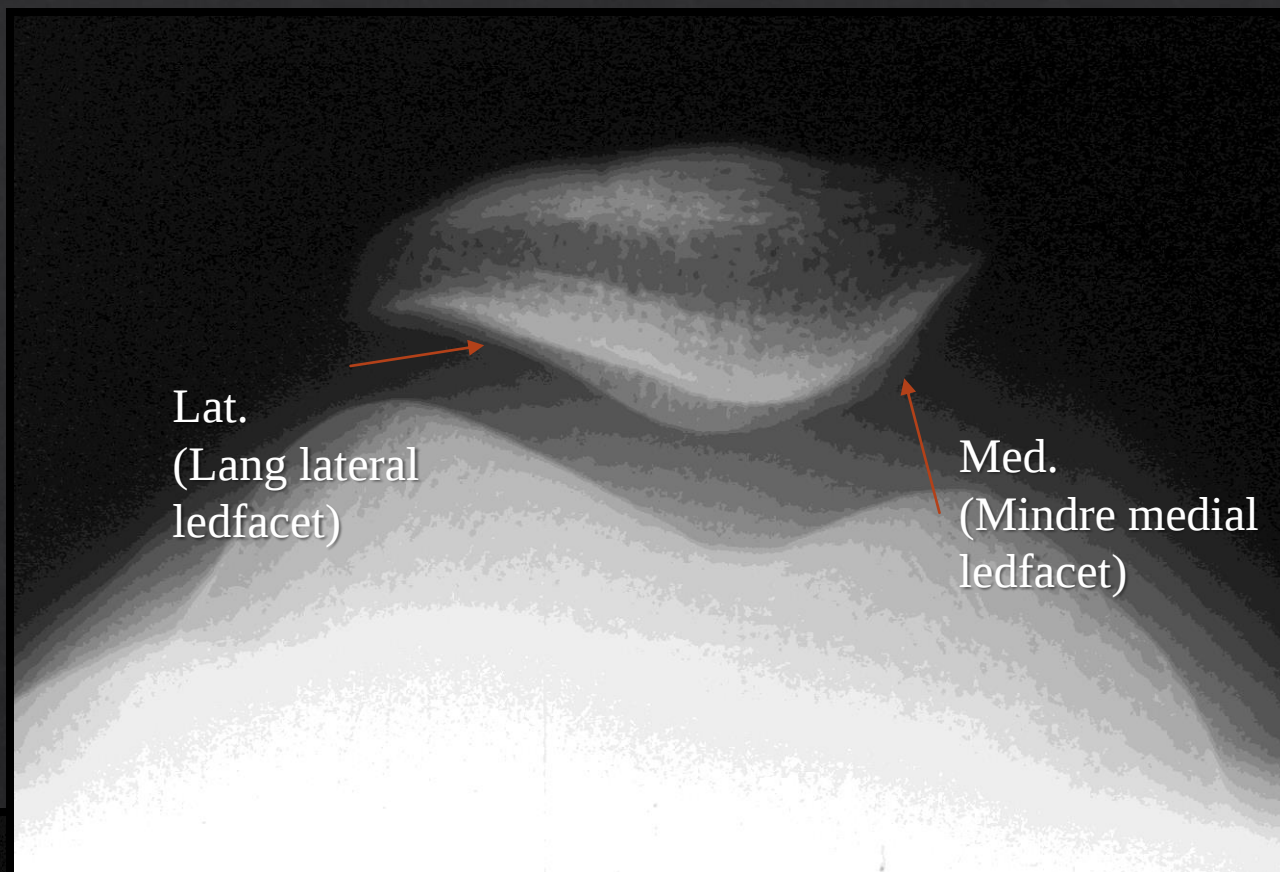
En lidt skrå (udadroteret) optagelse giver flot indblik til articulatio tibiofibularis.



KT
-gge





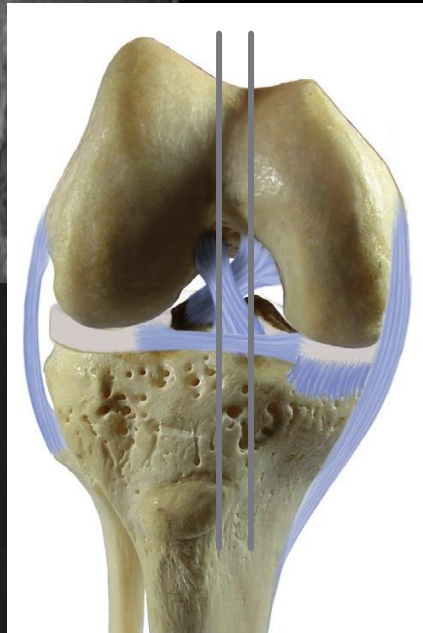


Knæledsarthrose hos 77 årig mand.



MR knæled

MR: PDfs







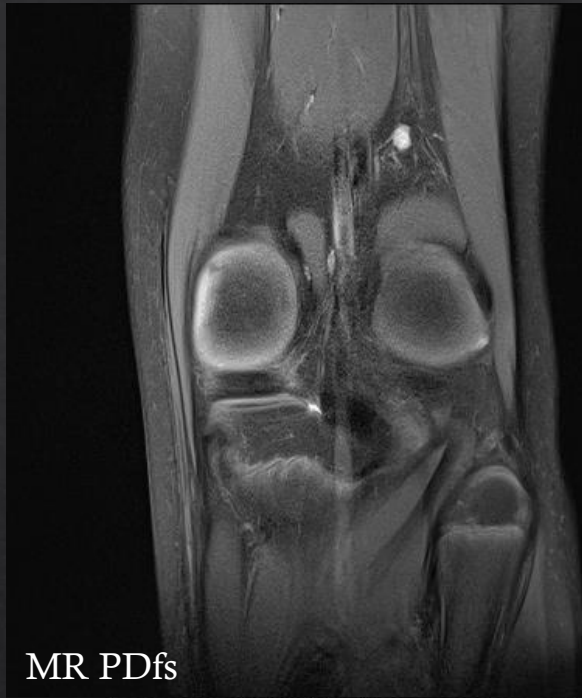
MR: PDfs



1. Lig. cruciatim antarius (ACL)
2. Lig. cruciatum posterius (PCL)
3. Lig. Patellae
4. Quadricepsene

MR venstre knæ

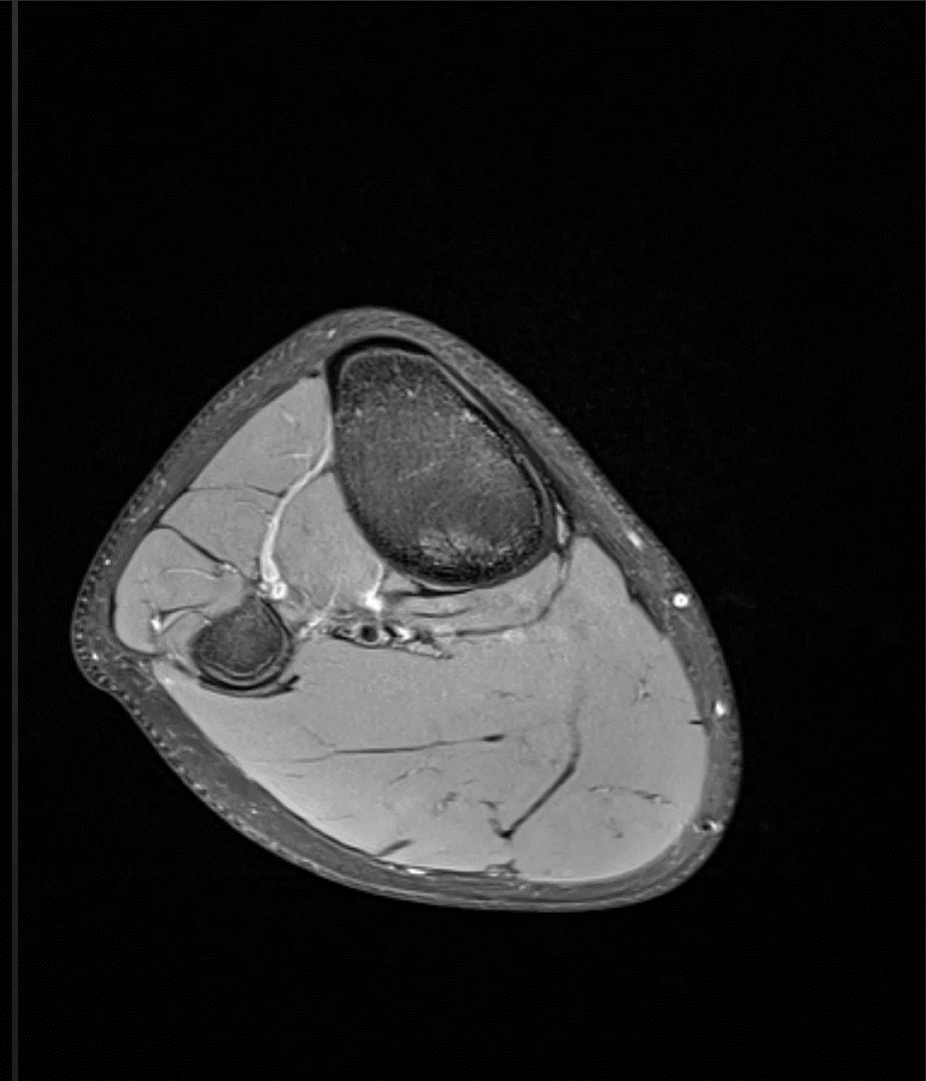
MR PDfs



MR sagittal og transvers PDFs sekvens



Meniske og cruciate ligamenter

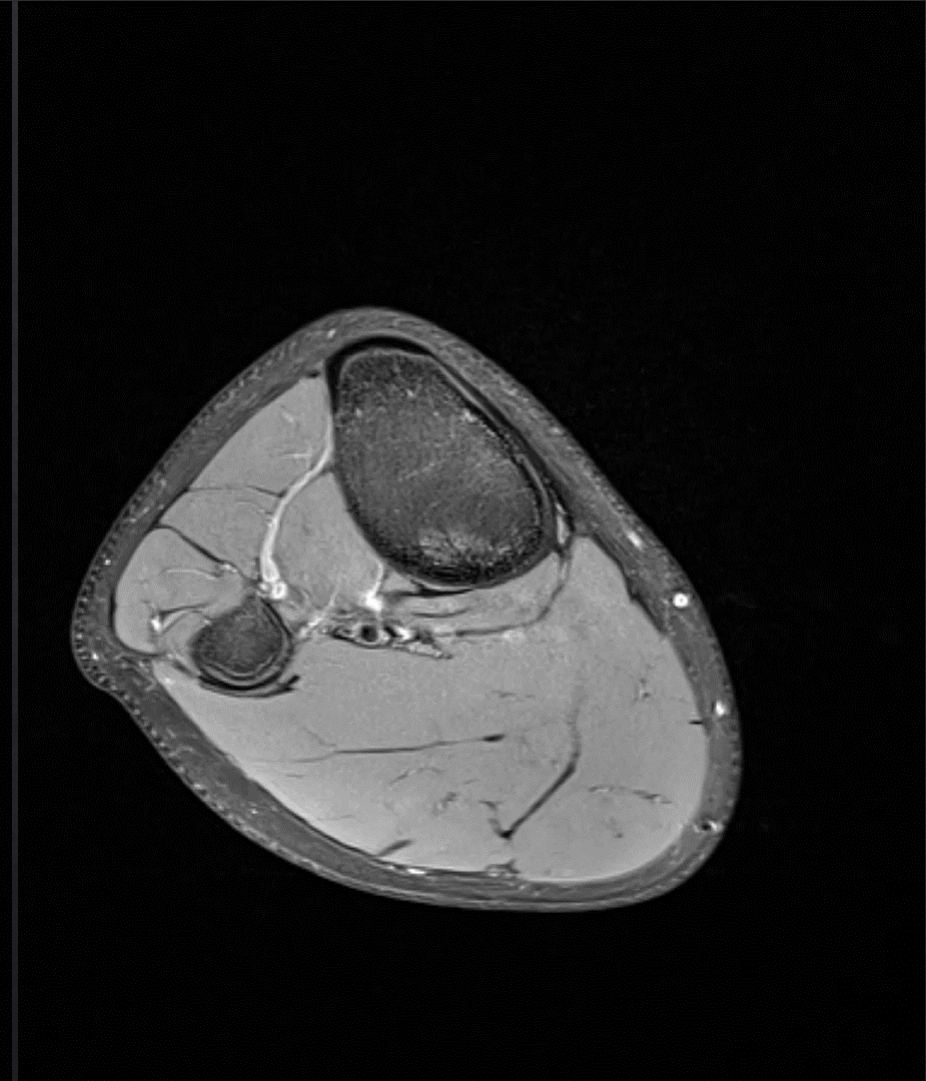


N. Tibialis og peroneus communis

MR sagittal og transvers PDFs sekvens

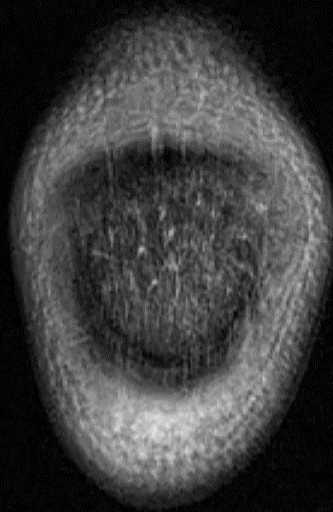


Meniske og cruciate ligamenter



N. Tibialis og peroneus communis

MR coronal PDfs sekvens



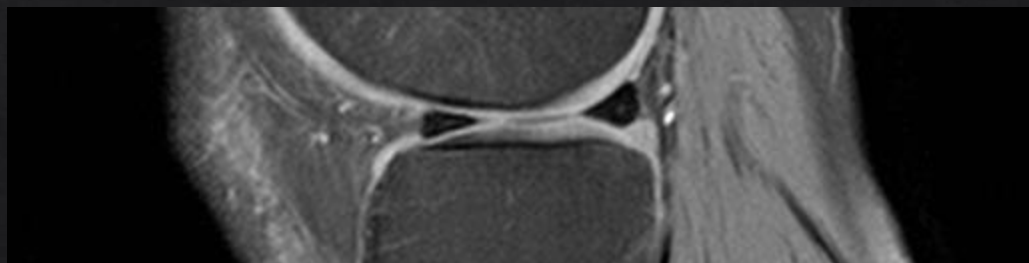
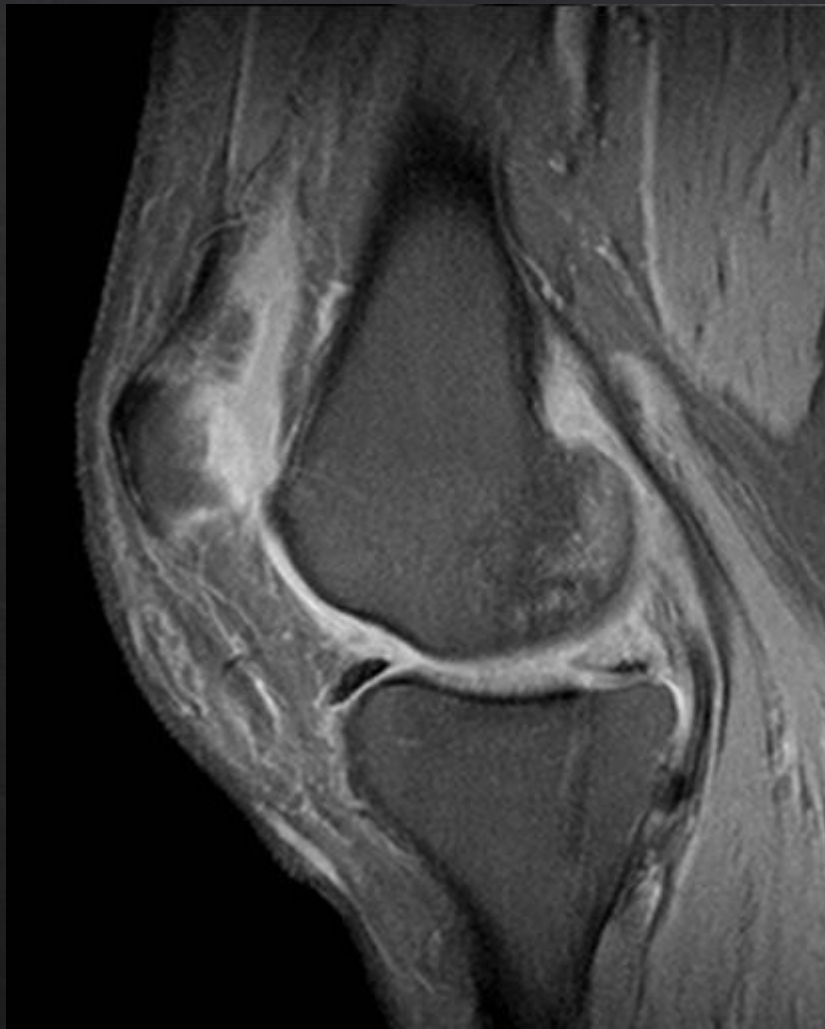
MR knæled: Læsioner

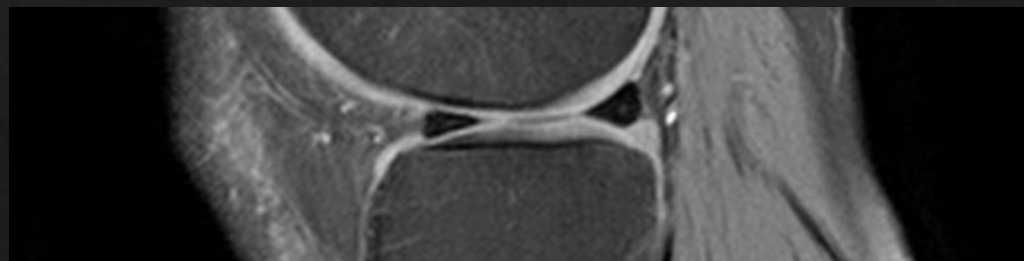
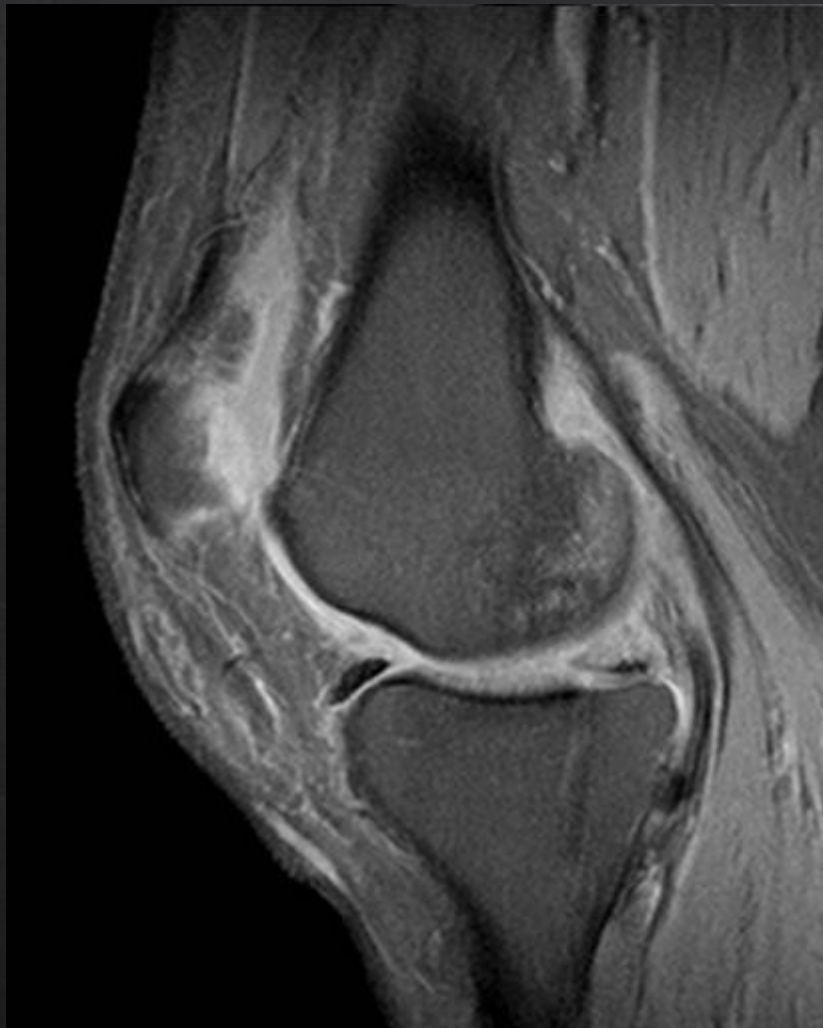


ACL læsion

ACL: Anteriore cruciate ligament

PCL: Posteriore cruciate ligament





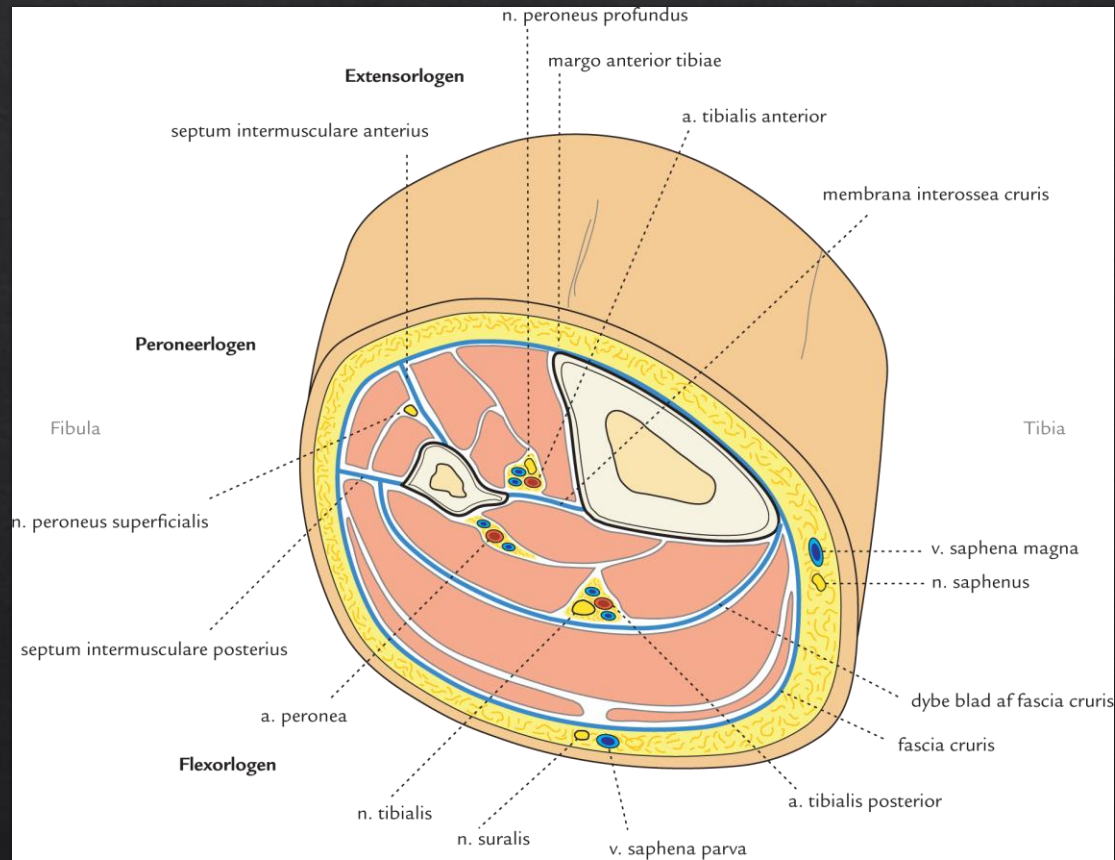


Crus

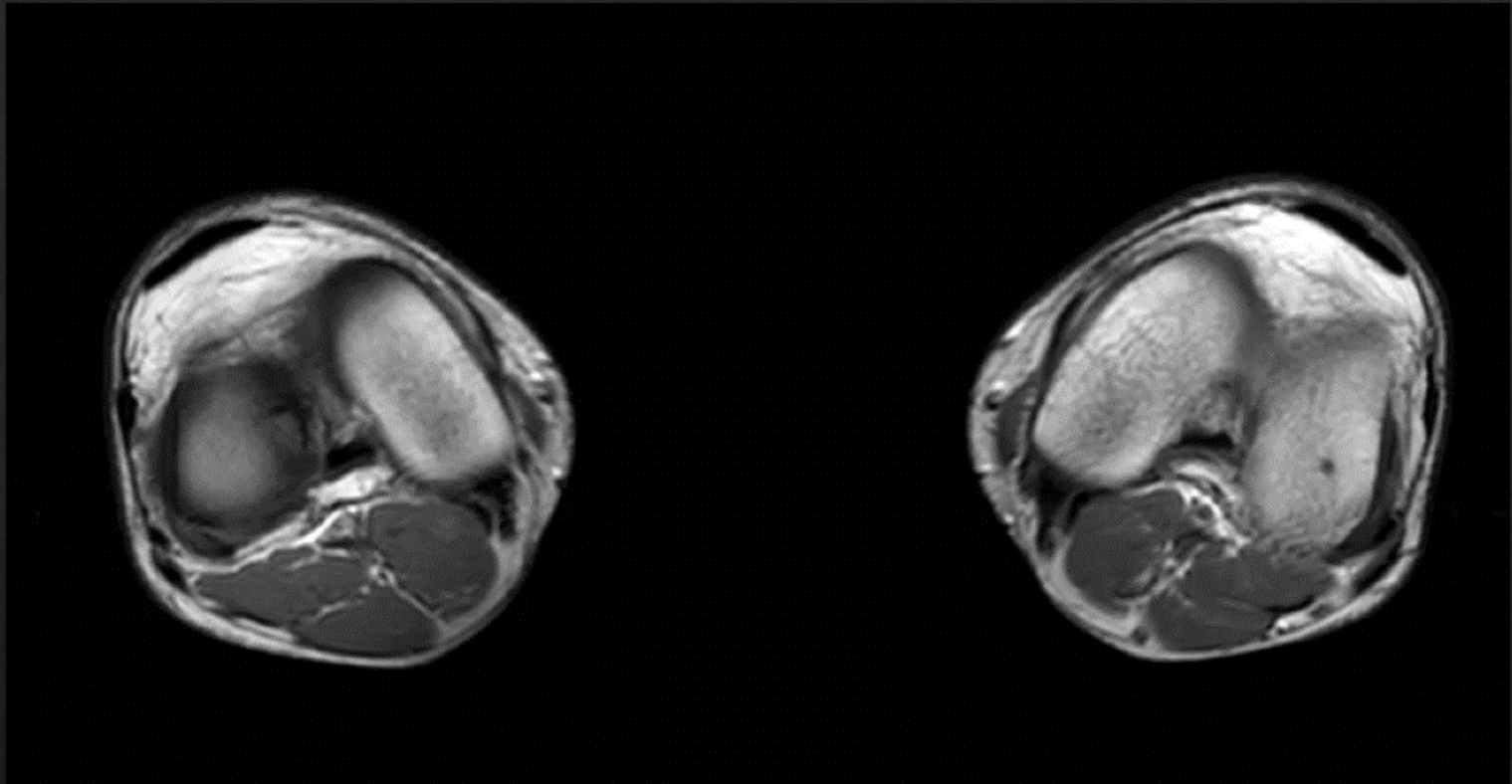
Rtg. Af højre crus i AP og sideplan.



Tværsnit gennem midten af crus



MR T1: Crurae Trv



www.radiology.dk

Muskel loger

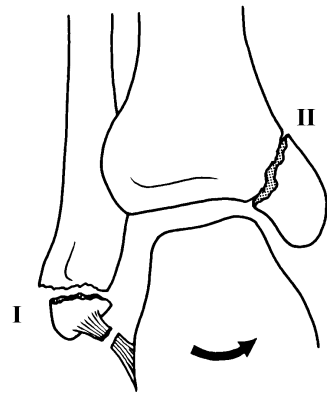
Fod

CT højre fod 3D

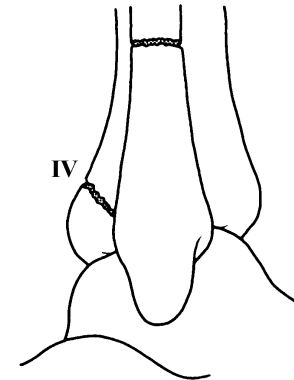
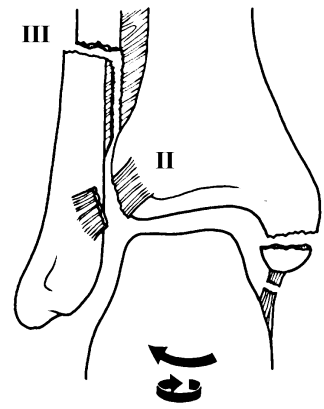
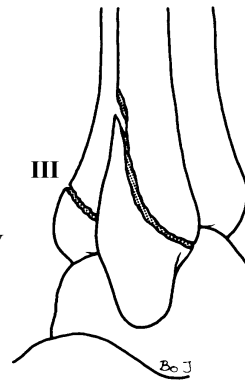
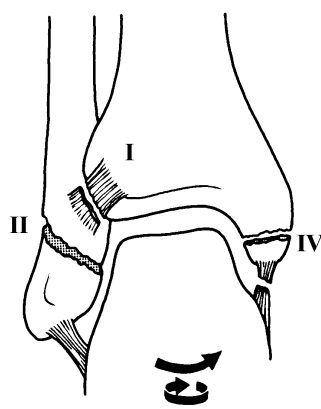
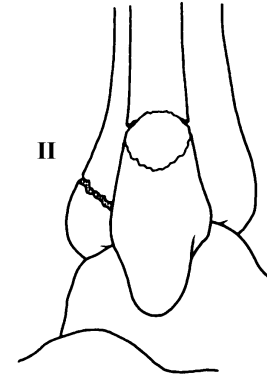
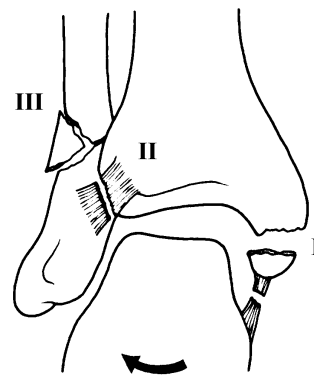




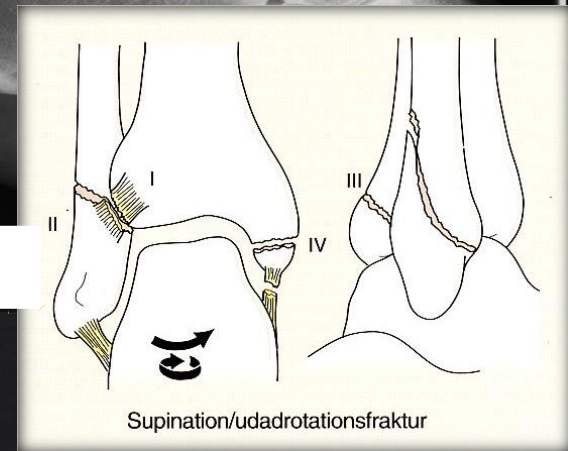


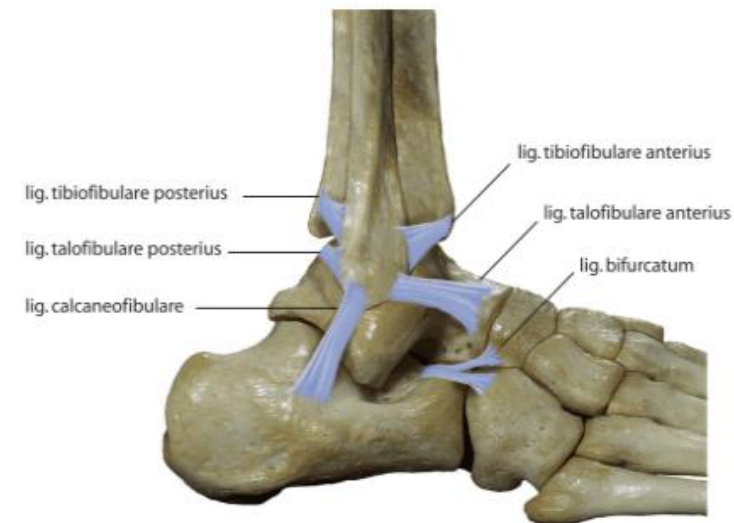


Lauge-
Hansen



Sneppen

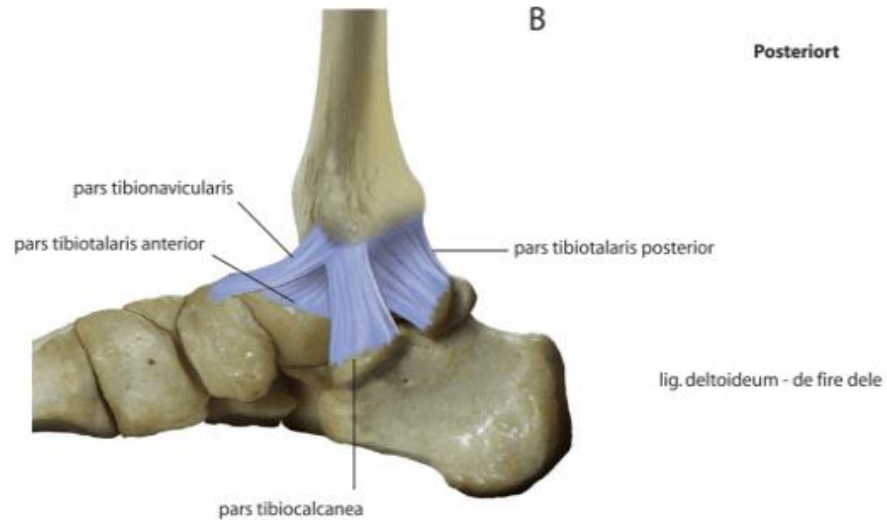




A
Lateral



B
Posterior



C
Medial

Fig. 29.9. Ankelledets ligamenter.

A: set lateralt fra

B: set bagfra

C: set mediant fra

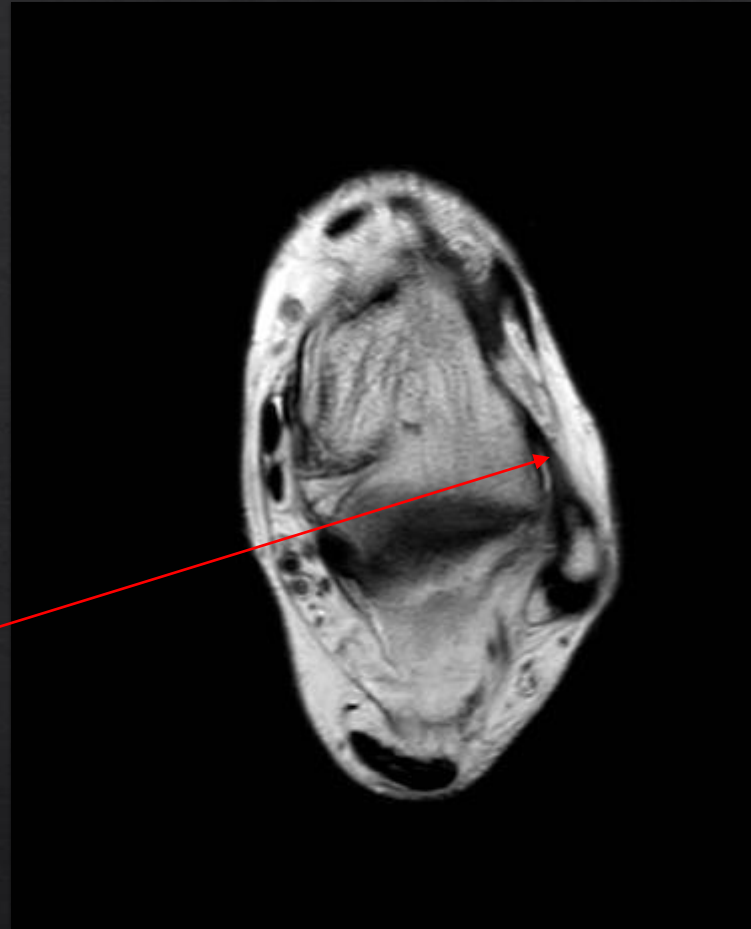
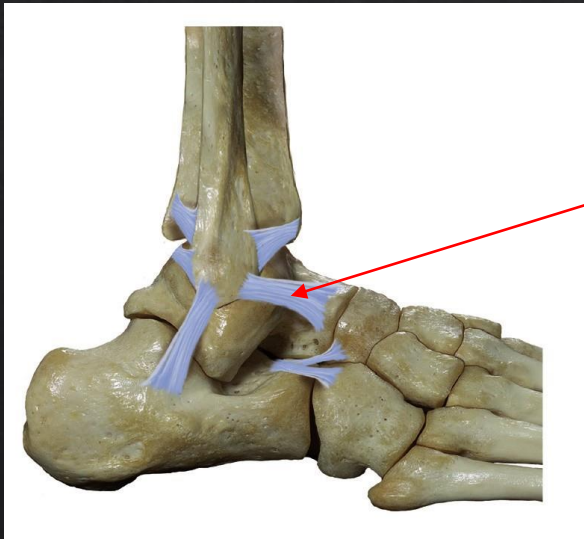
MR Trv T2
mDixon af fodled
og fodrod



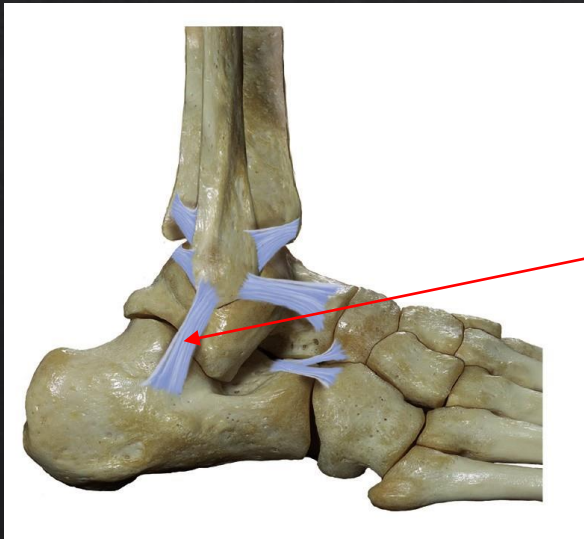
www.radiology.dk

Laterale collaterale ligamenter og senerne

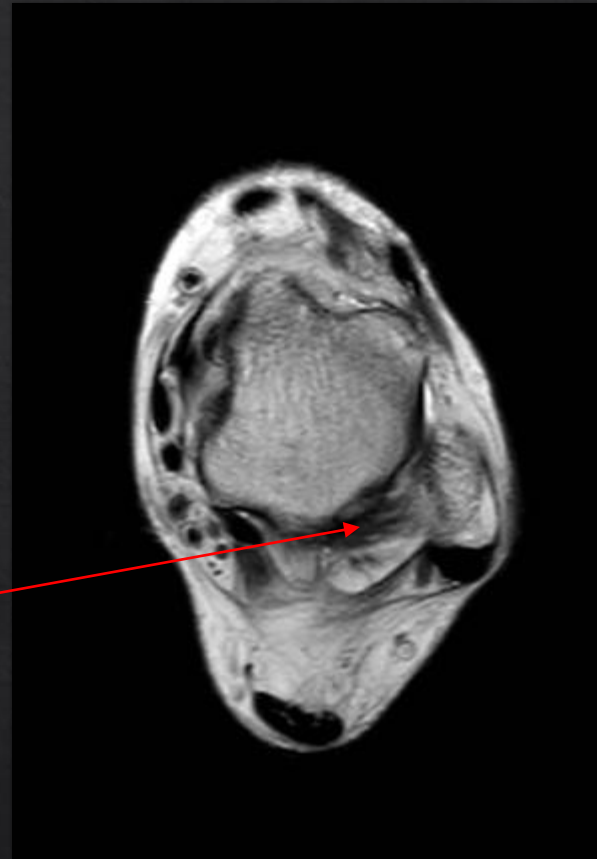
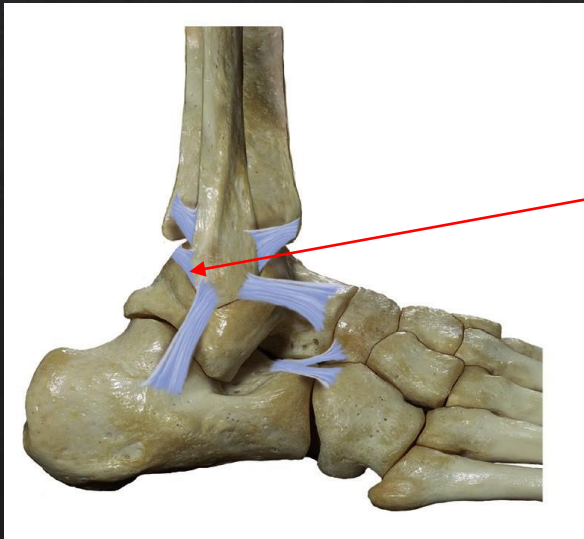
MR Trv T2
mDixon af fodled
og fodrod



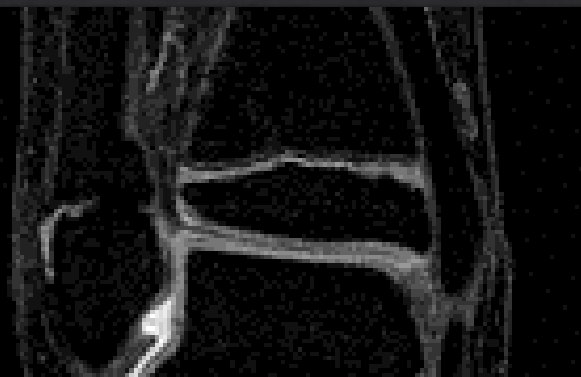
MR Trv T2
mDixon af fodled
og fodrod



MR Trv T2
mDixon af fodled
og fodrod



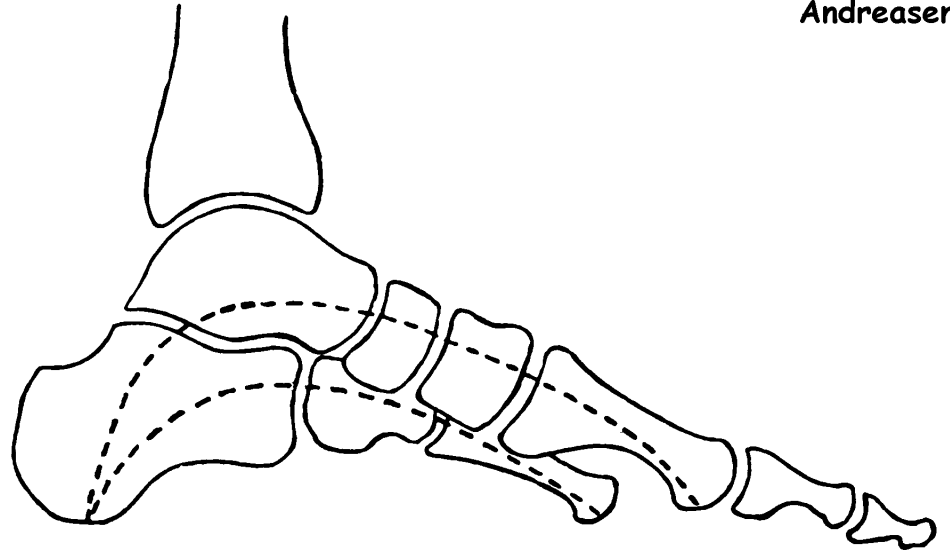
Fraktur i laterale malleol, (OP) og kontrol 13 måneder senere



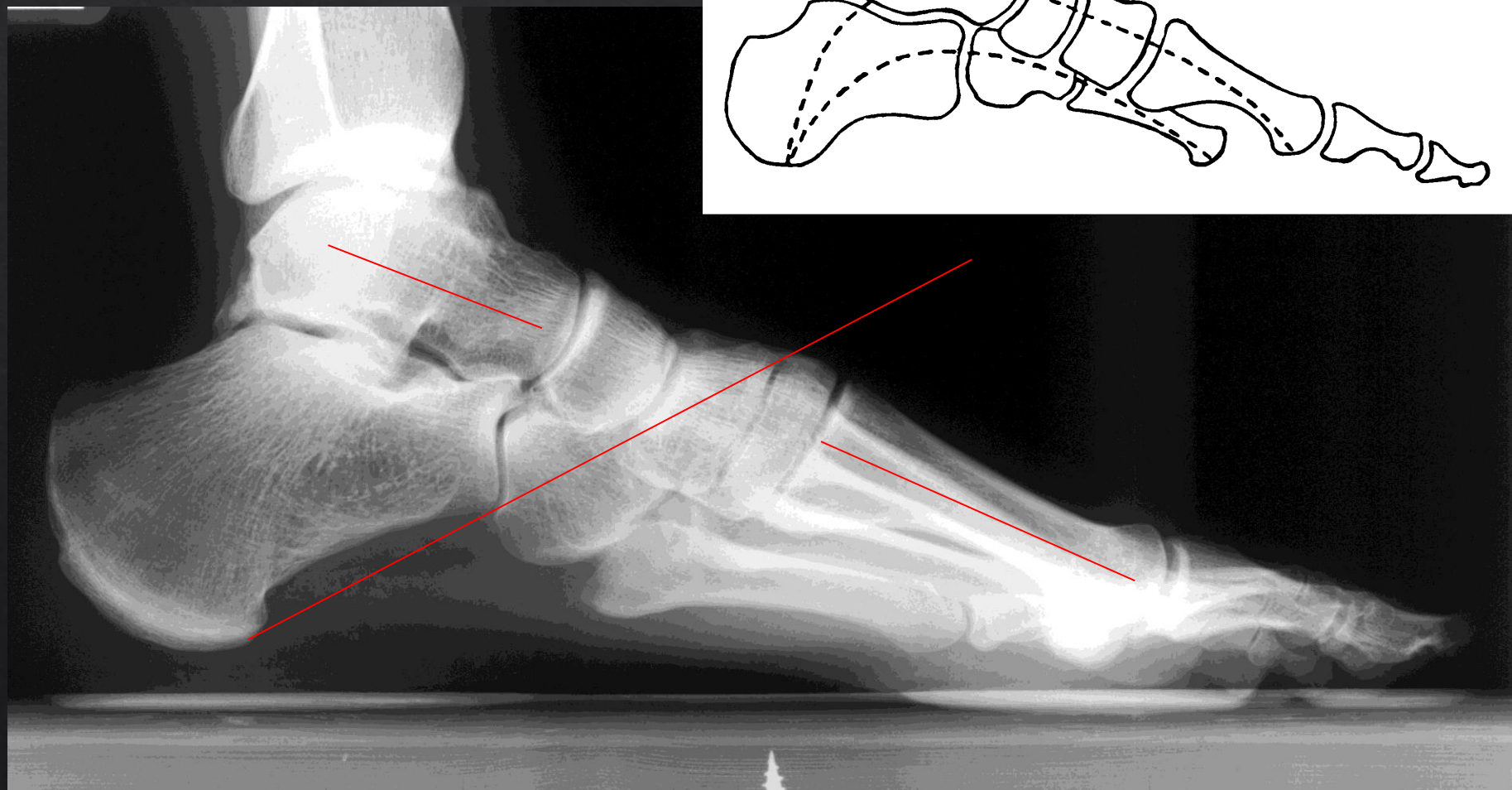
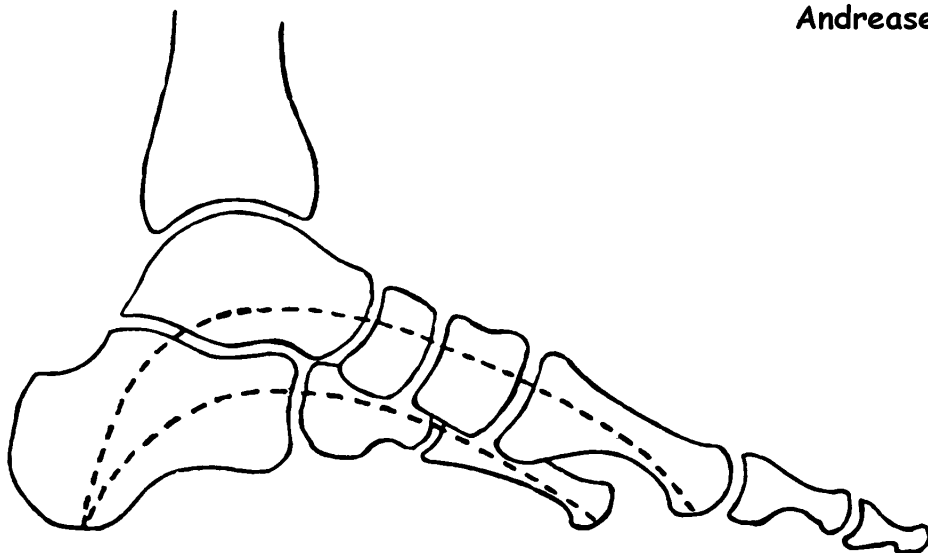
MR 3D DESS

Fodens akser

Andreasen



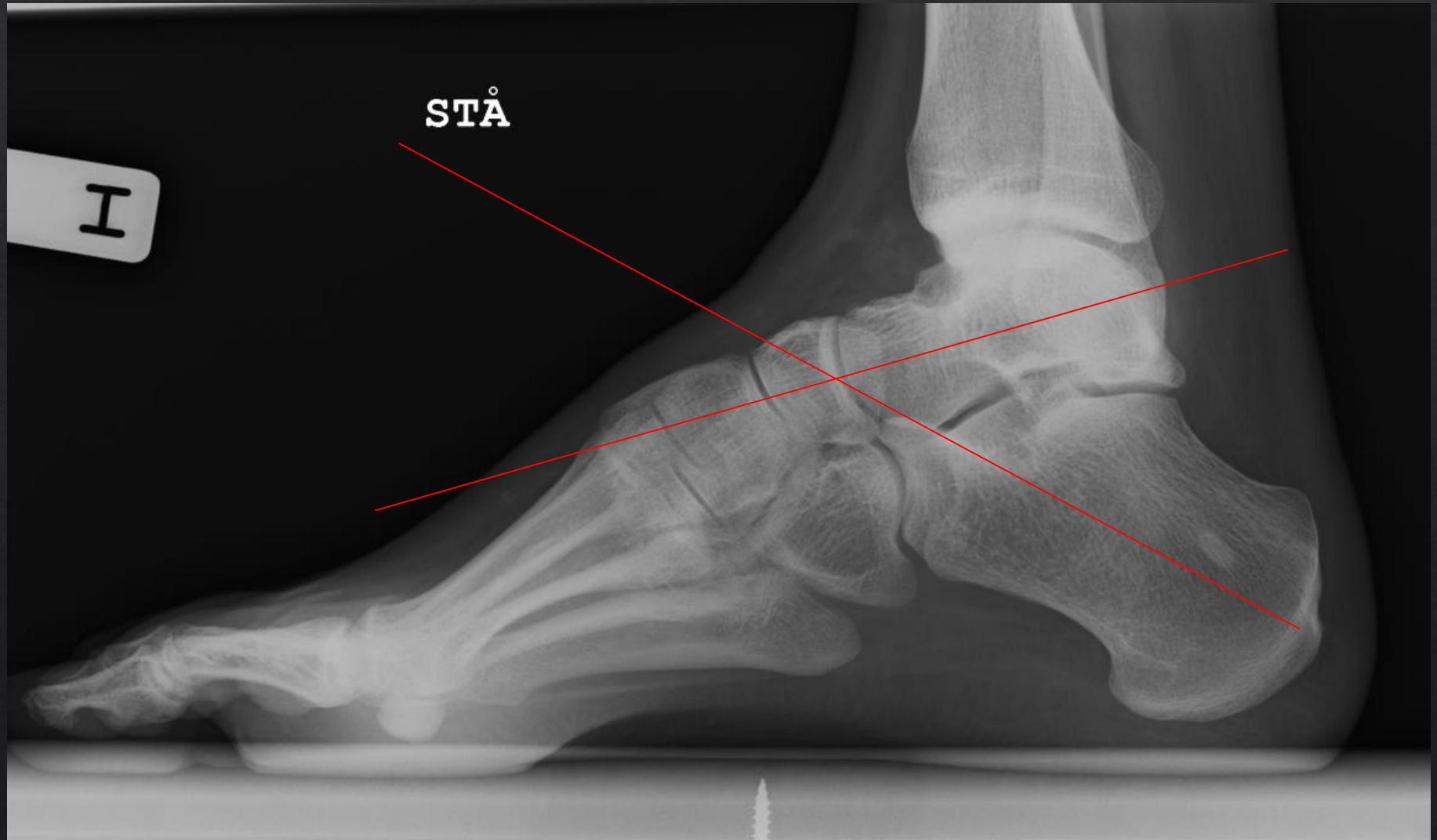
Andreassen



Hulfod (Pes cavus), yngre mand.



Hulfod (Pes cavus), yngre mand.



Platfod (Pes planus), større barn.



Platfod (Pes planus), større barn.

