

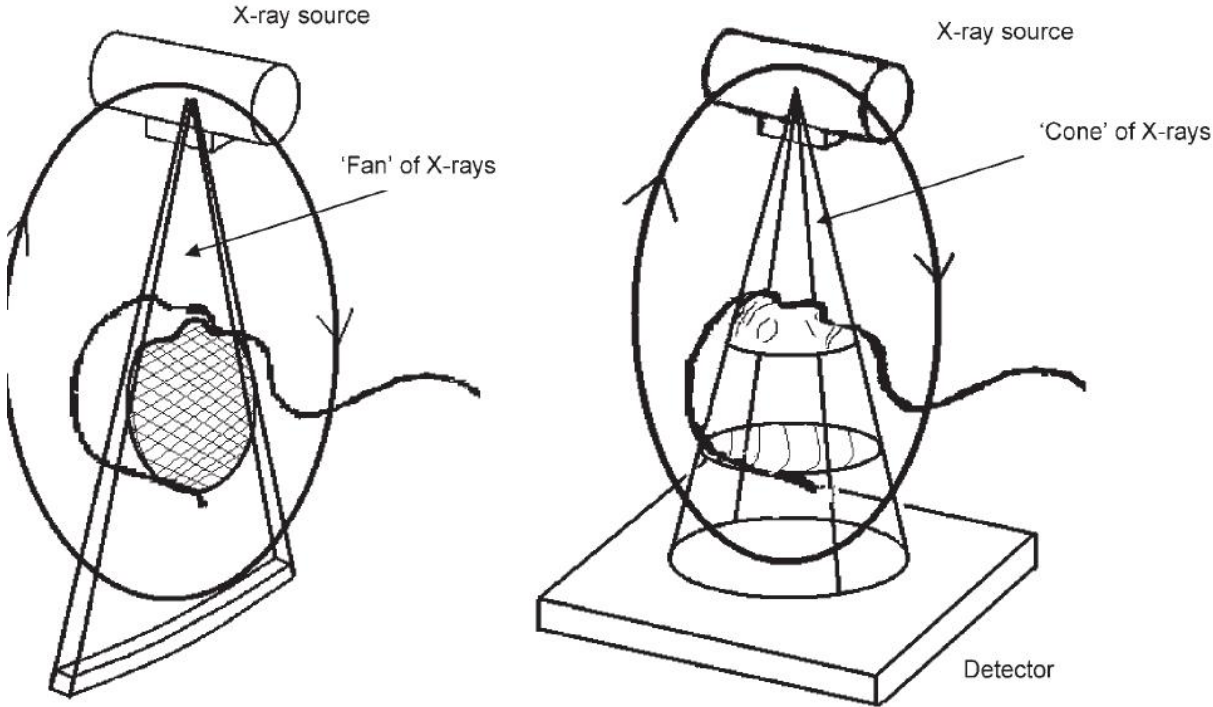
# **Cone-Beam CT (CBCT) av småskelett: doser och bildkvalitet**

Agnieszka Athley, Röntgenläkare  
Henrik Bertilsson, Sjukhusfysiker

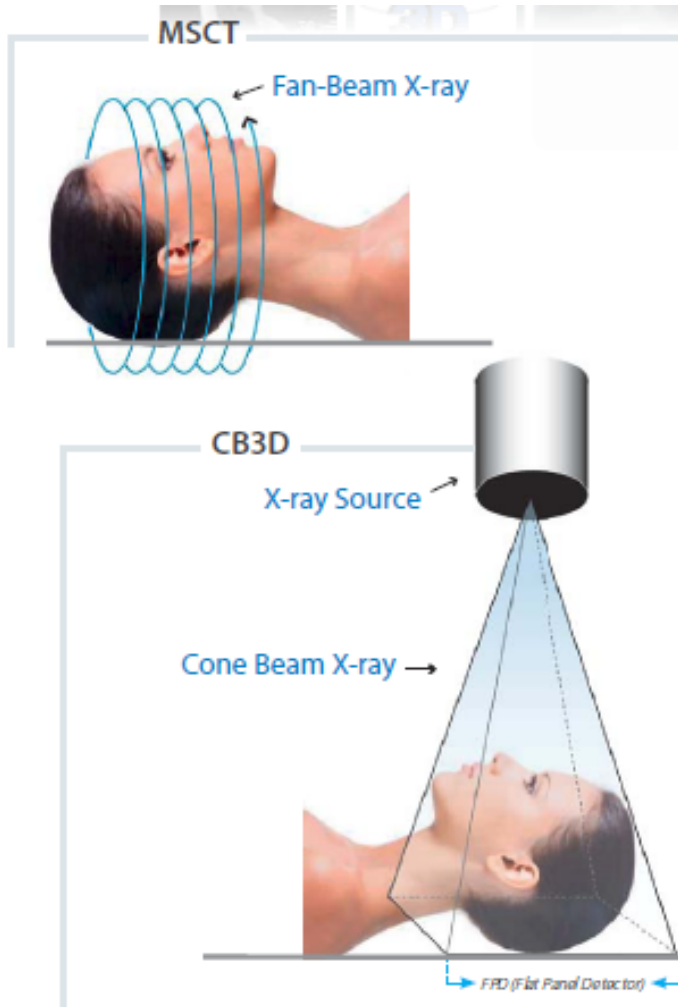
# NewTom 5G från QR



# Cone Beam Computed Tomography



# Cone Beam Computed Tomography



2 varv/s

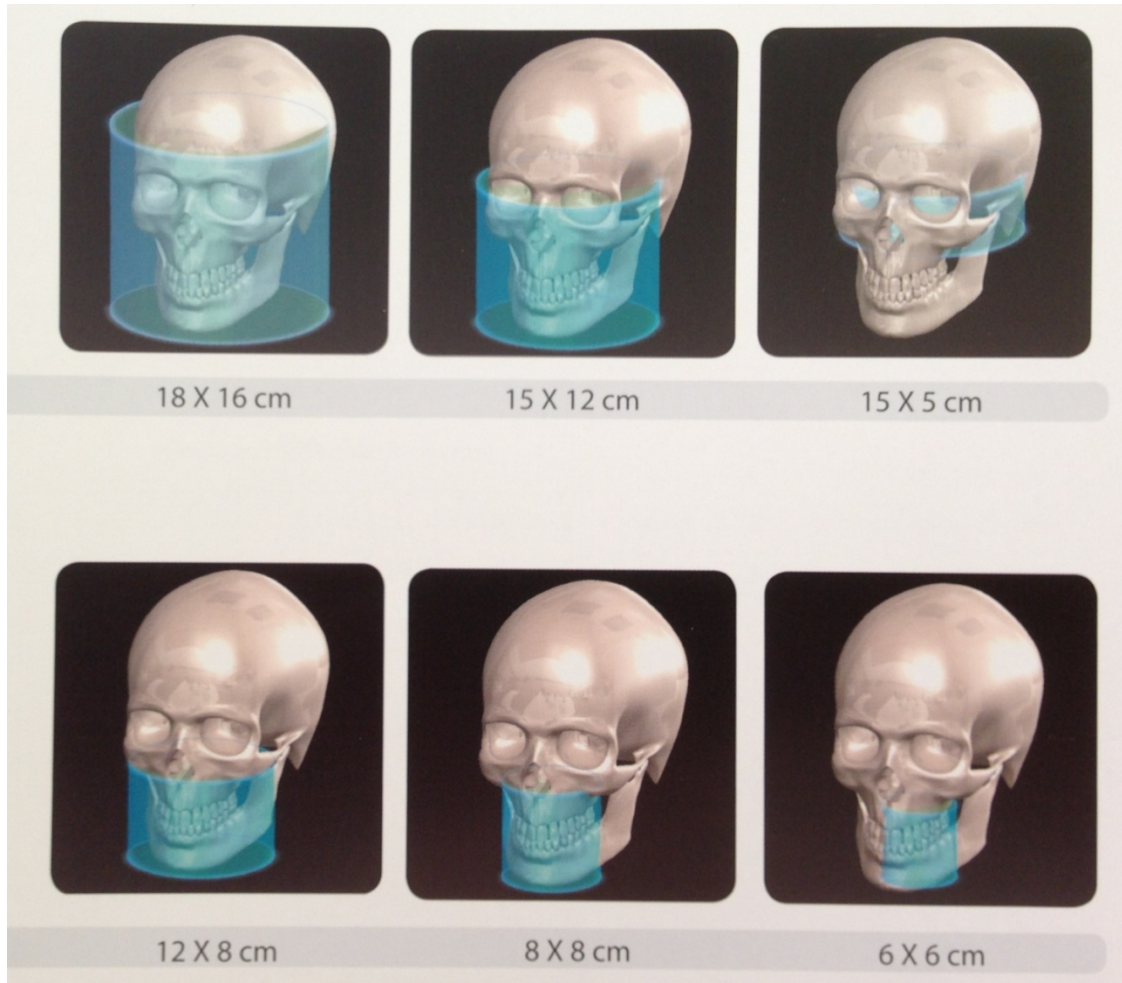
1 varv/20s



# Val av scanparametrar, NewTom 5G

- Rörspänning: 110 kV
- Field of View: ett antal olika
- Dosnivåer: Standard och Boosted (Automatik)
- Scanmöjligheter: Regular och Enhanced
- Rekonstruktion: inga möjligheter att påverka filtrering.  
Voxelstorlek mellan 75-300  $\mu\text{m}$
- Kantförstärkning som postprocessing

# Field of View



# Kan vi använda CBCT:n till mer än bara tänder?



# Handled: CBCT vs. CT

Stråldoser:

- CBCT: 1,7 mGy
- CT: 7,0 mGy

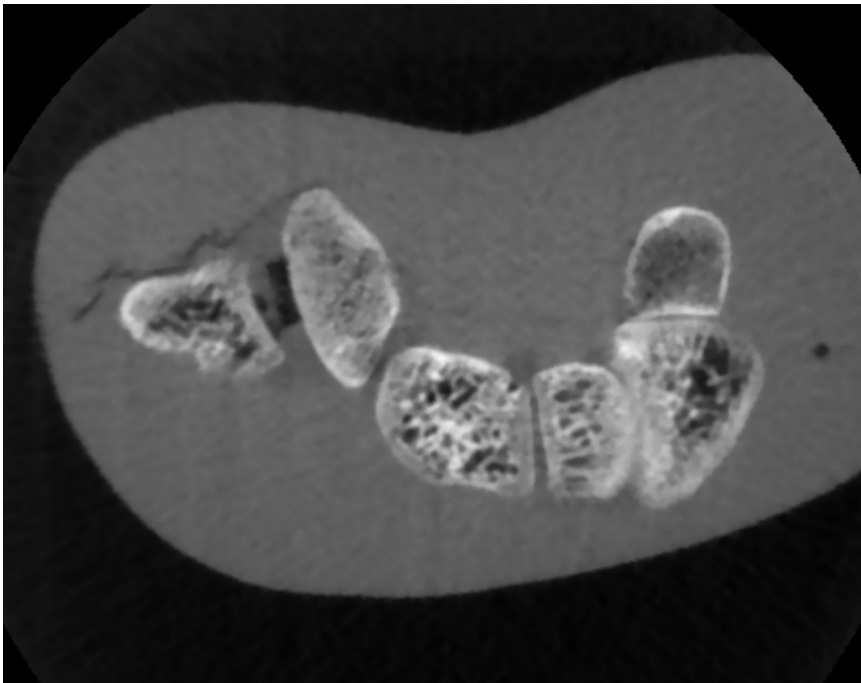
Medelvärde från mätning av huddos på tre olika positioner.



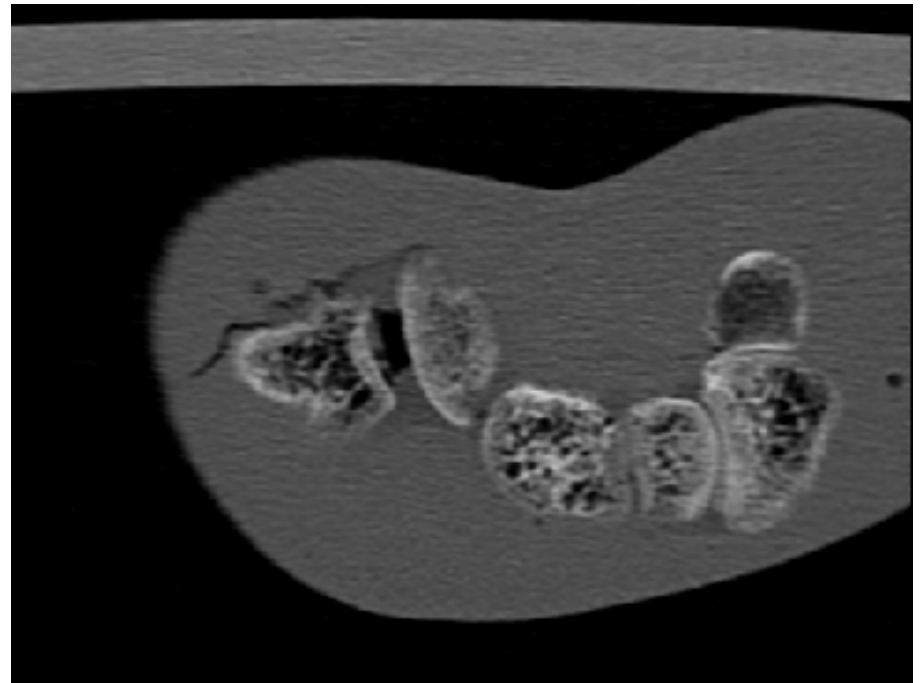
# Handled: CBCT vs. CT



CBCT



CT

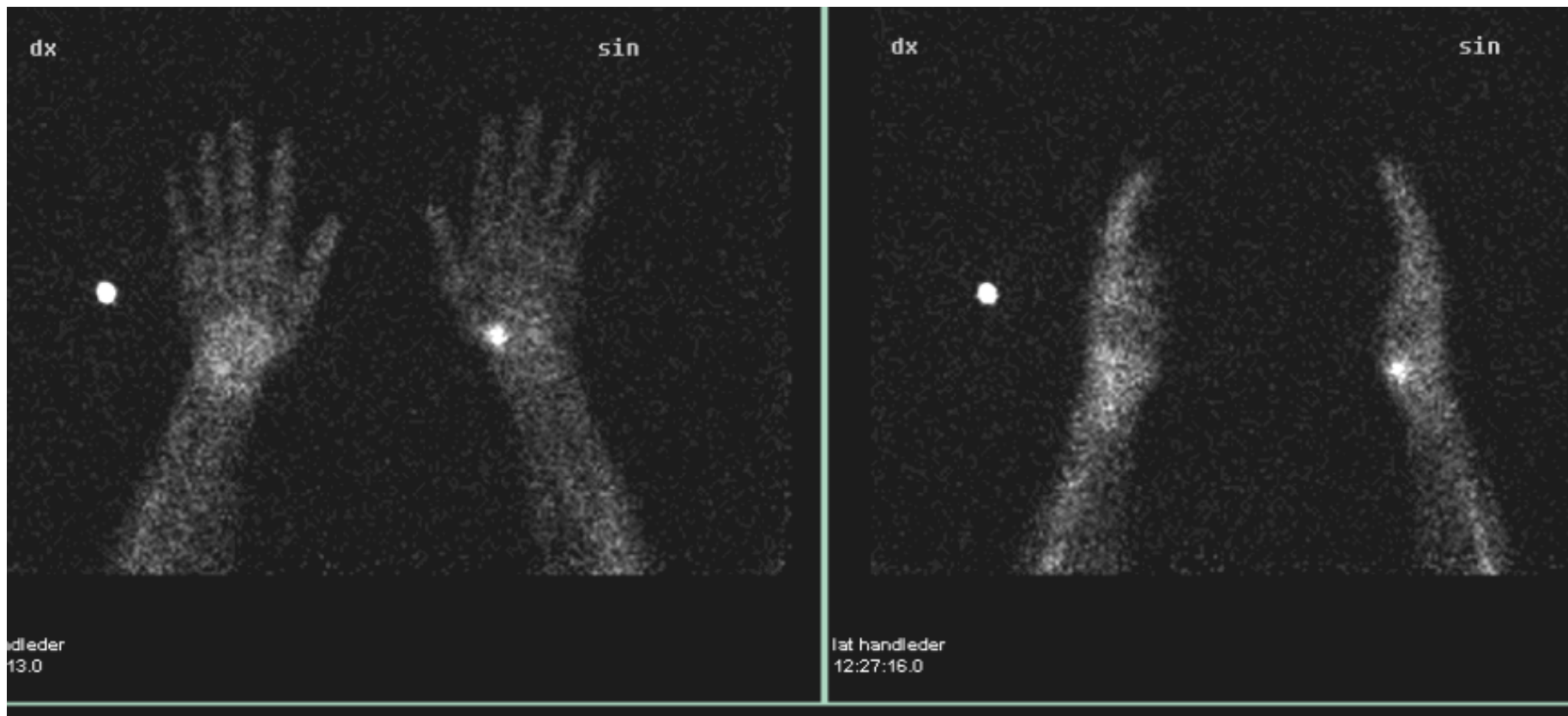




Handled/os scaphoideum vid  
traumatillfälle: Ingen synlig fraktur



# Skelettscintigrafi (en vecka efter trauma)



# CBCT cor 0,5 mm tjock snitt Fraktur i trapezium

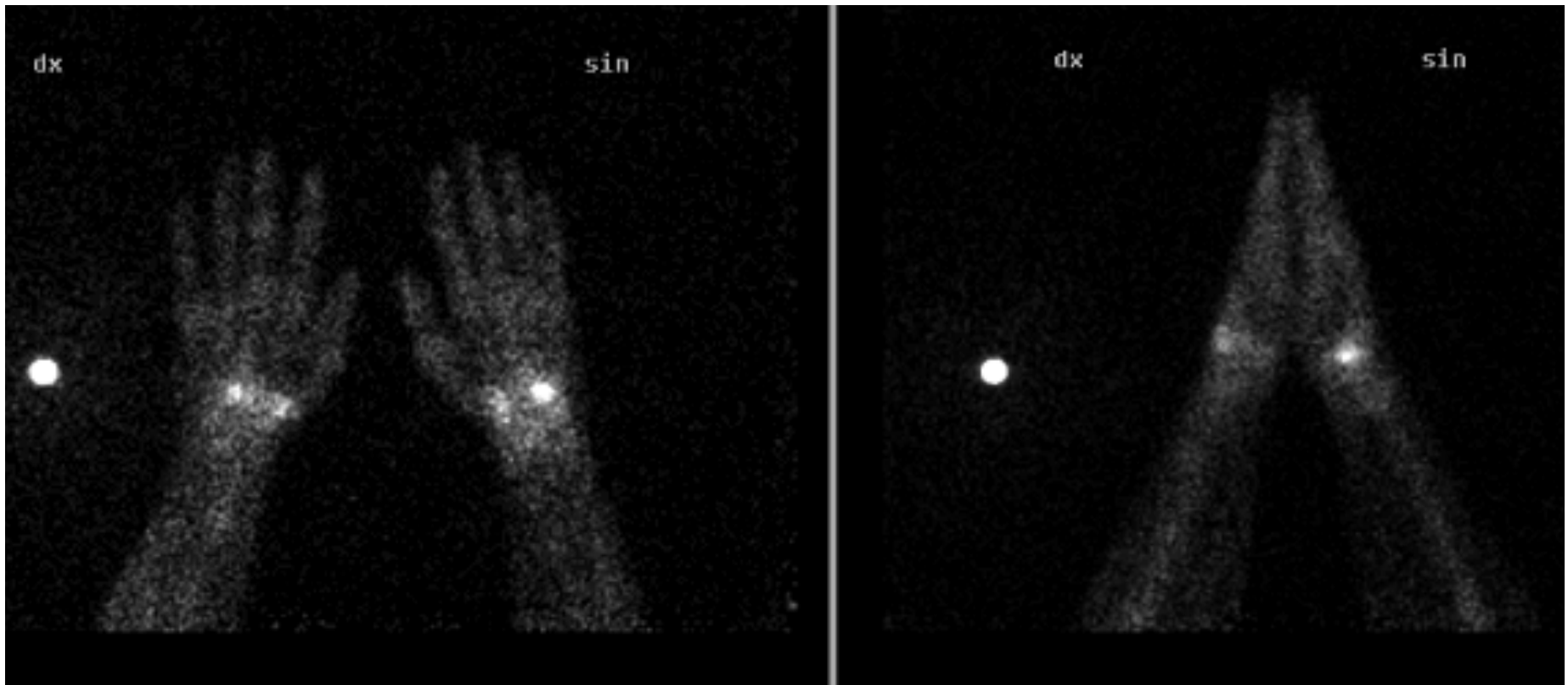




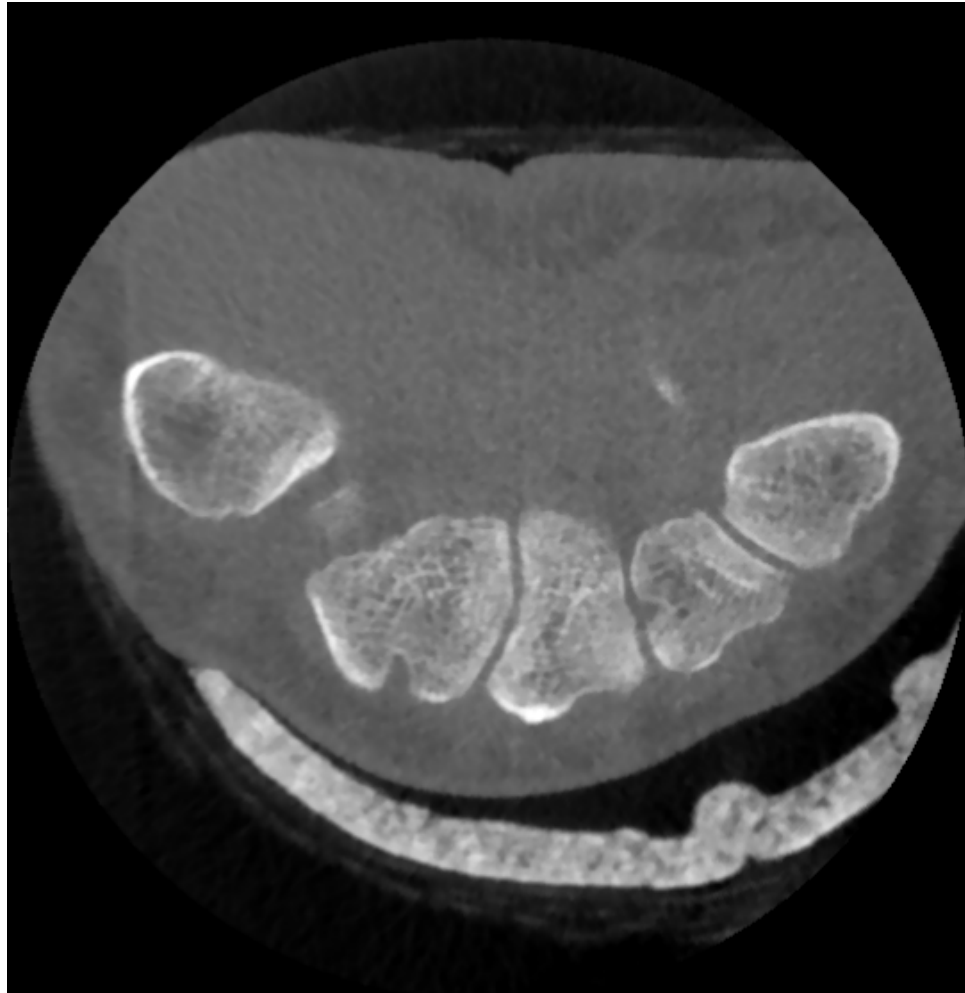
# CBCT skelett: Undersökningsparametrar

- Grundbilder - axiala 0,15 mm tjocka snitt (548 raw data bilder, tar c:a 22 sek)
- FOV: 8 x 8, standard, icke boosted
- Grundbilder rekonstrueras till 0,5 mm tjocka snitt i axiala, coronala och sagitala plan

Ingen fraktur påvisad vid slät-rtg  
Undersökning kompletteras med  
**scintigrafi** en vecka senare



# CBCT ax 0,5 mm tjocka snitt Fraktur i hamatum (avlöst hamulus)



# Scaphoideumfraktur

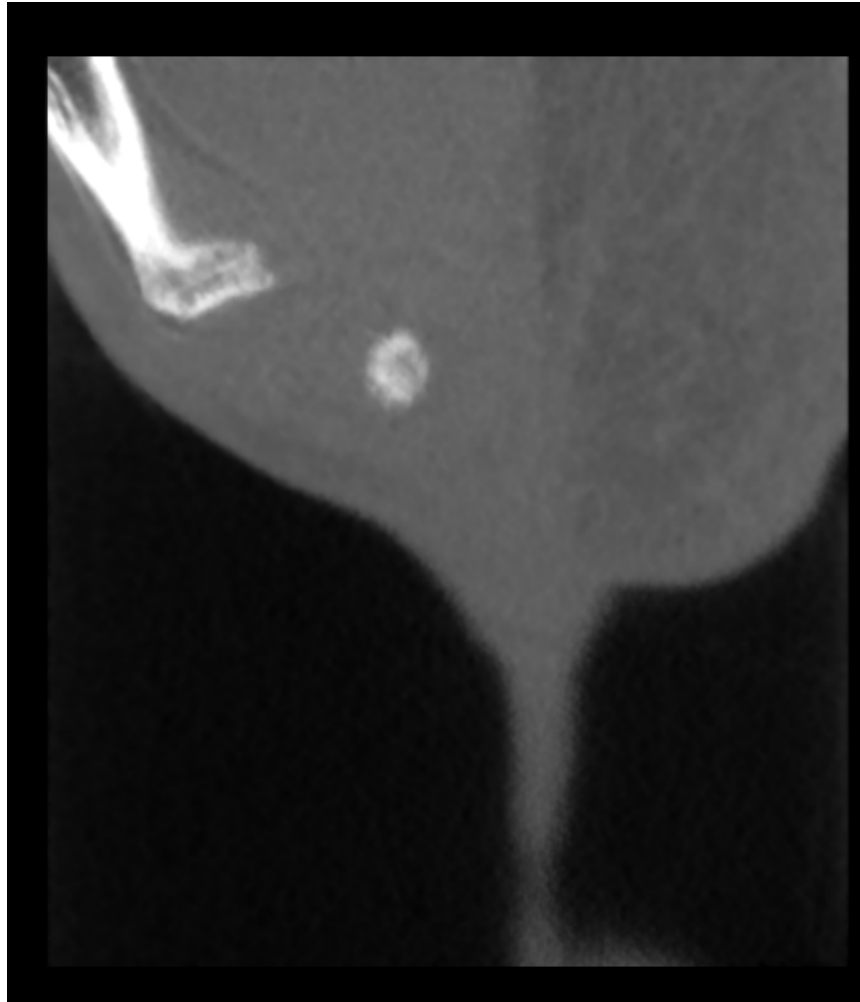
Akut undersökning



6-veckors kontroll



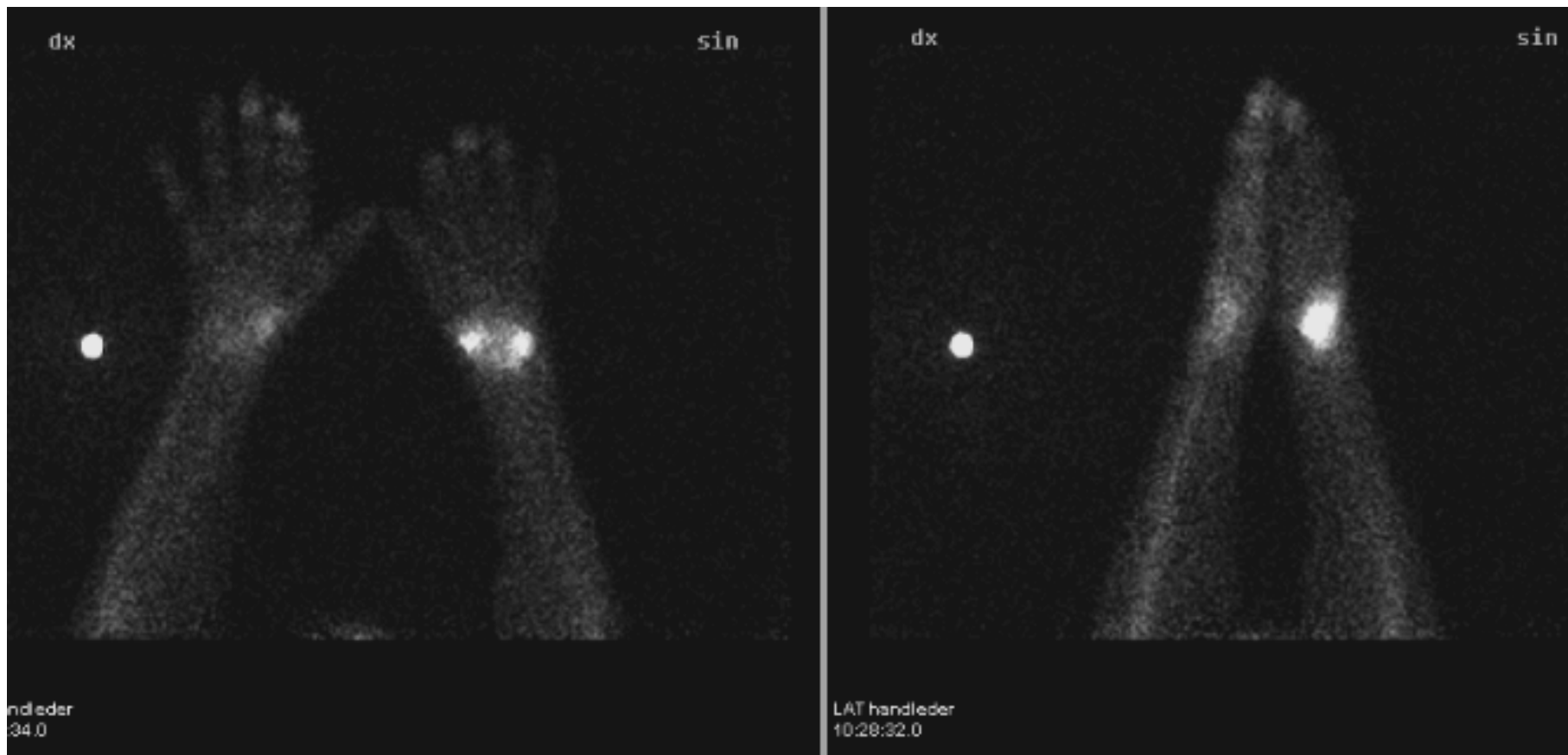
CBCT cor 0,5 mm tjocka snitt  
Läkningsbedömning 12 veckor efter  
trauma



# Scaphoideumfraktur?

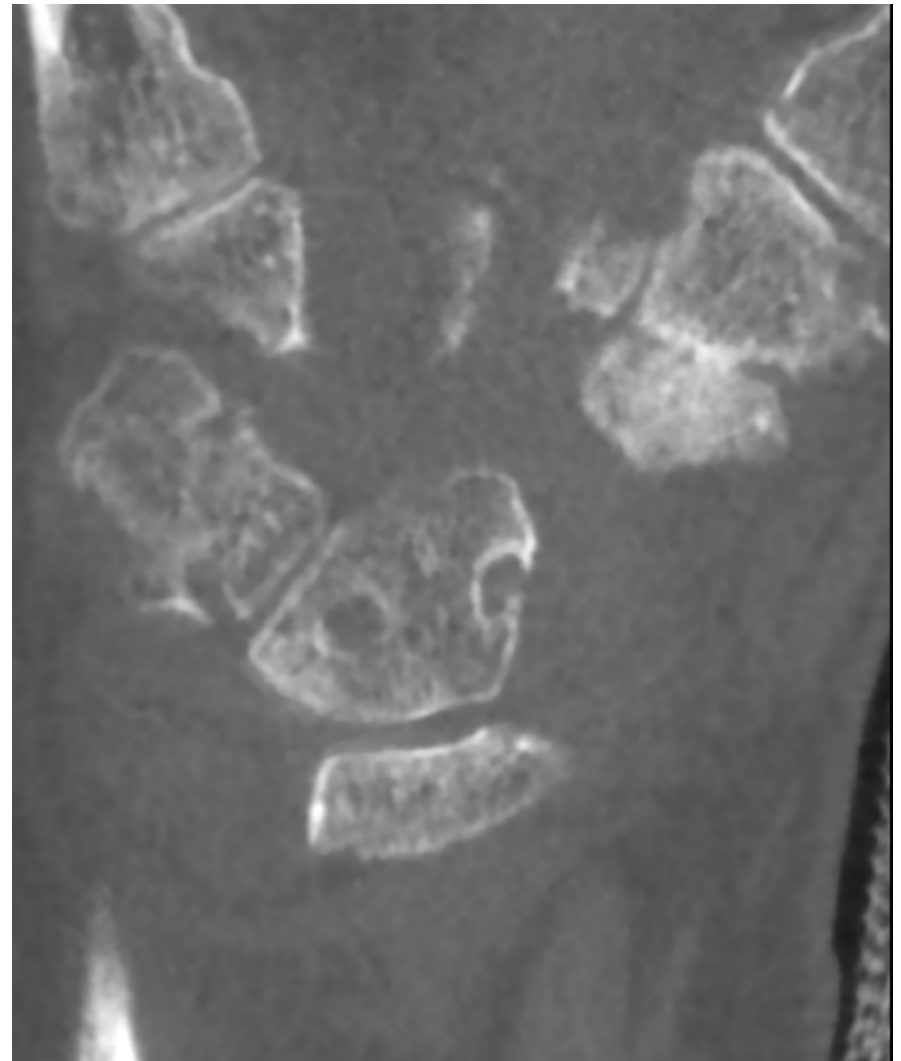


# Skelettscintigrafi en vecka efter trauma





# CBCT cor 0,5 mm tjocka snitt





# Usurer vid reumatoid artrit

## CBCT cor snitt



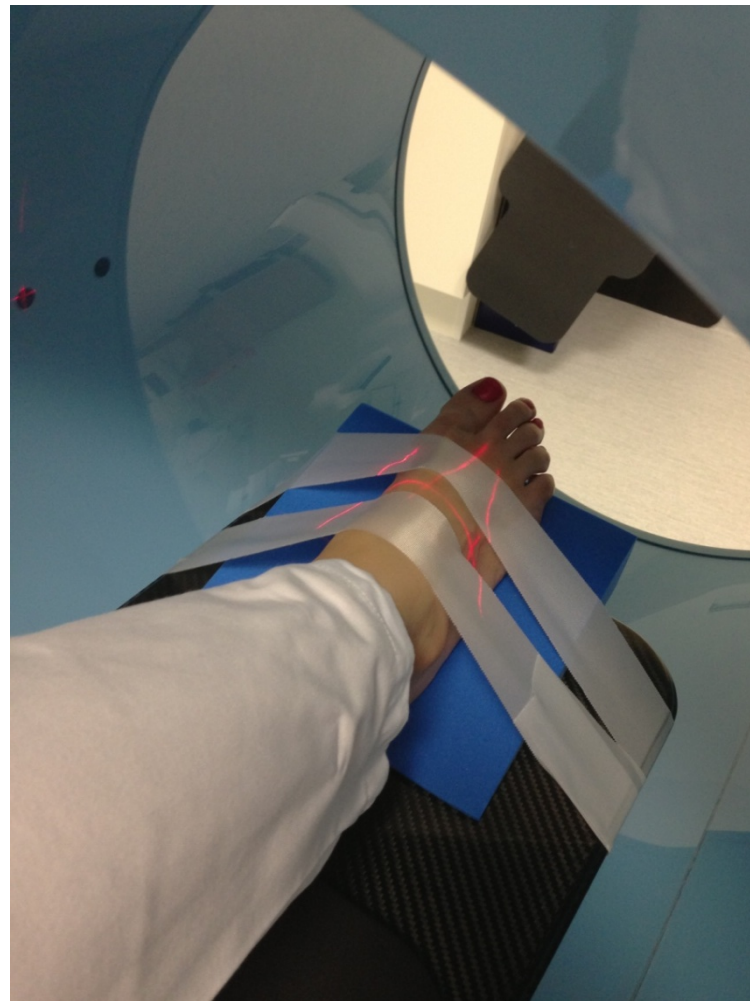
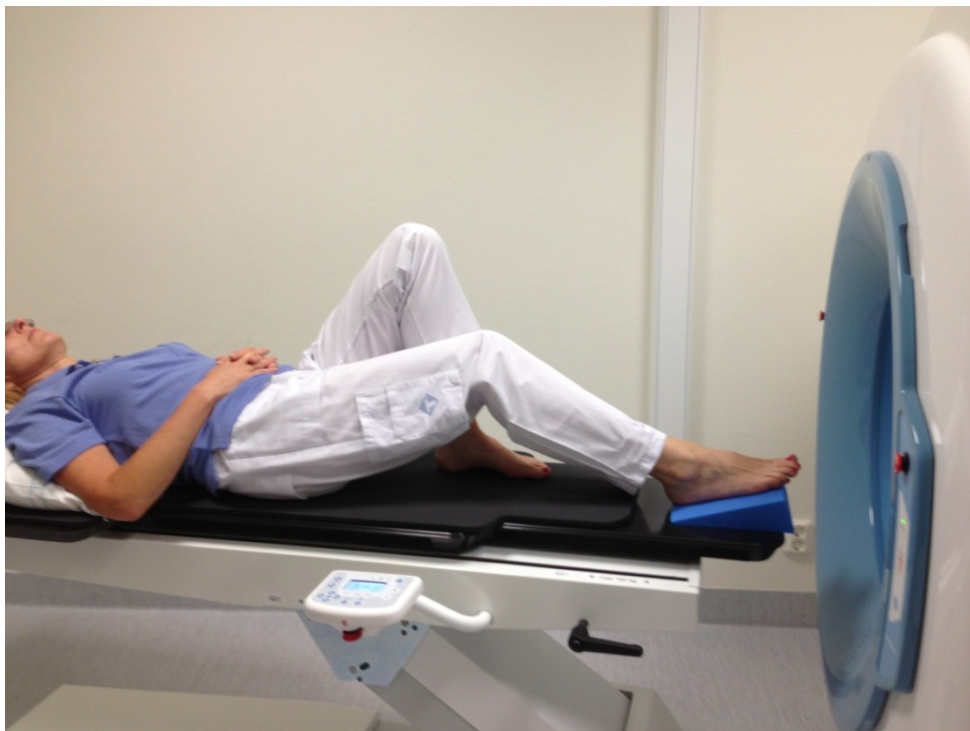
# Patientpositionering vid handledsundersökning



# Rörelseartefakter (fraktur i trapezium)



# Patientpositionering vid fotundersökning





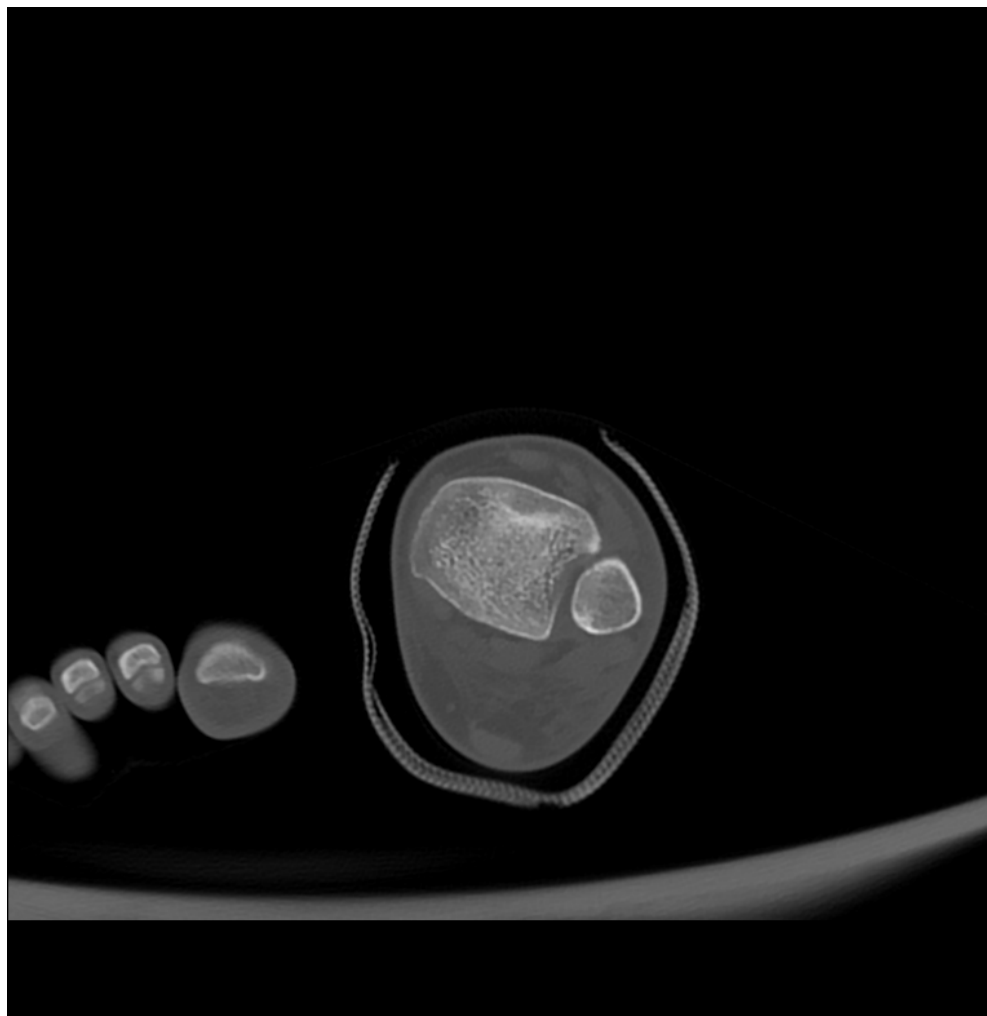
CBCT fot: cor snitt 0,5 mm tjocka snitt



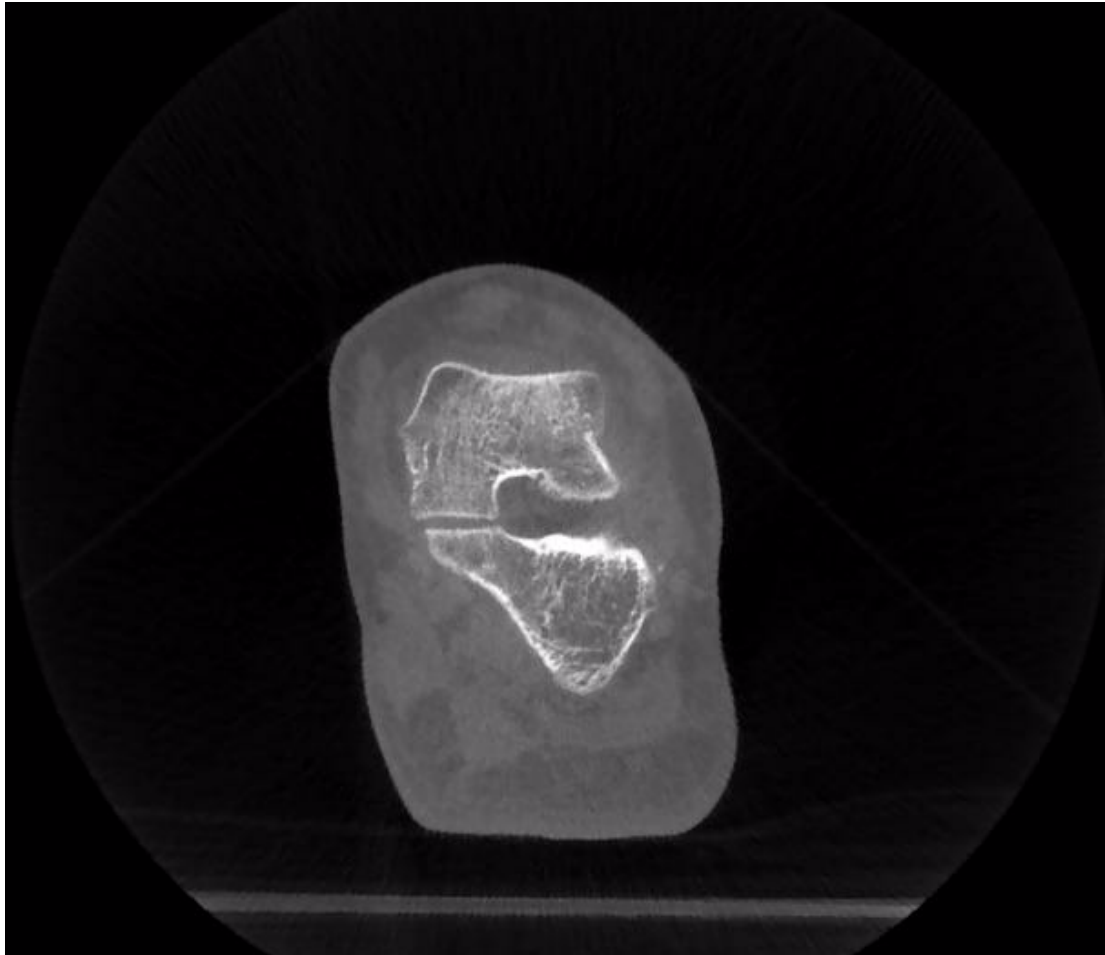
# Multipla mellanfotsfrakturer med en fixerande skruv



# CT fot metallartefakter

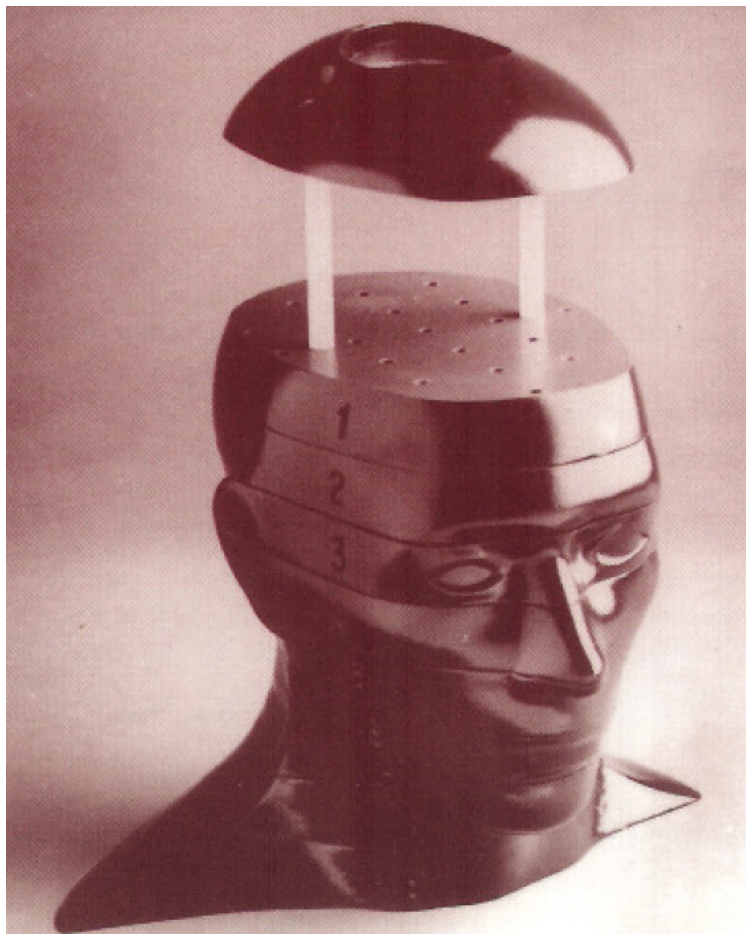


# CBCT fot metallartefakter





# Temporalben: CBCT vs. CT



- Stråldoser
- Bildkvalitet

# Temporalben: CBCT vs. CT

## CBCT

CTDI<sub>vol</sub>: 9,32 mGy (x2)

### Fantommätning

- Frontalt: 6,93 mGy
- Mitten: 9,61 mGy
- Öra: 24,2 mGy

## CT

CTDI<sub>vol</sub>: 37,7 mGy

### Fantommätning

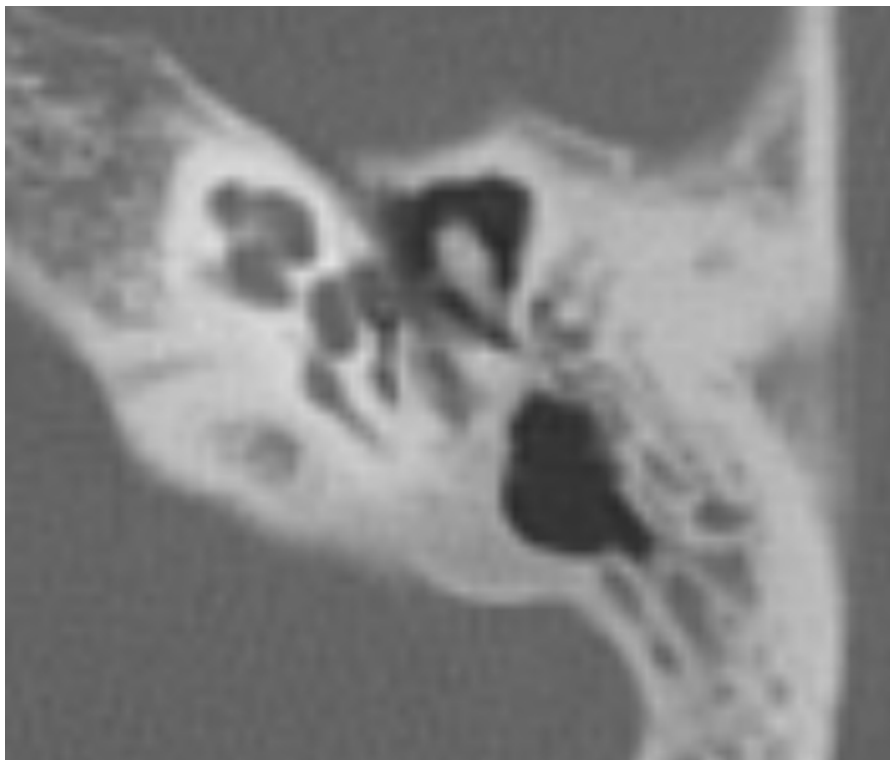
- Frontalt: 21,2 mGy
- Mitten: 19,4 mGy
- Öra: 26,7 mGy

Verkar lovande!!

# Temporalben

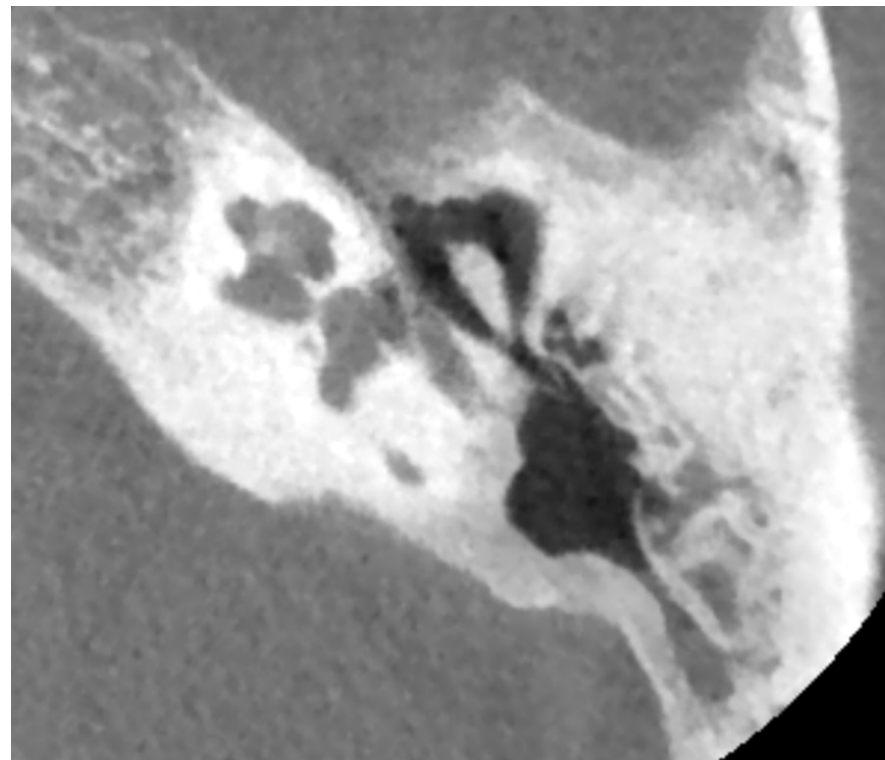
CT

axial 1,5 mm tjock snitt



CBCT

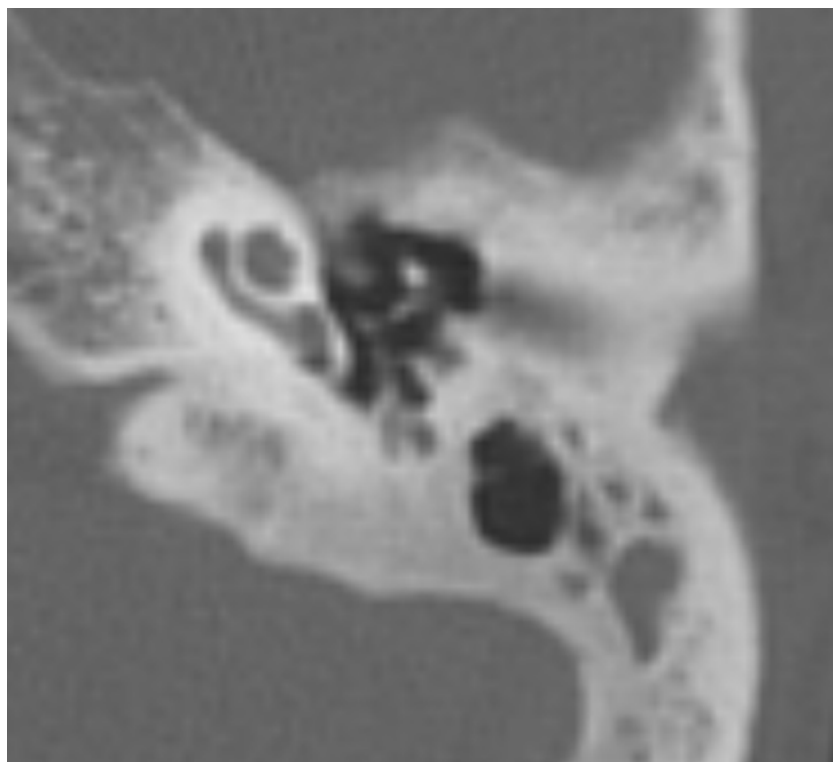
axial 0,5 mm tjock snitt



# Temporalben

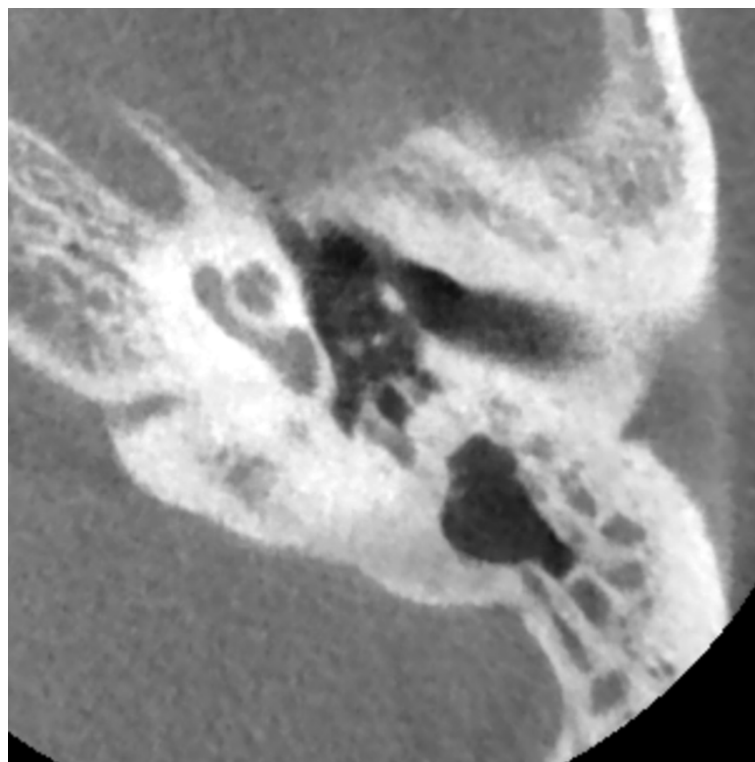
CT

axial 1,5 mm tjock snitt



CBCT

axial 0,5 mm tjock snitt



# CBCT

temporalben cor 0,5 mm tjocka snitt



# Sinus: CBCT vs. CT lågdos



- CBCT har bättre detaljupplösning
- CBCT ger ca. 5 ggr högre stråldos än CT lågdos med vår utrustning.

Meningslöst!! Detaljupplösningen tillför ingen extra information.

# Slutsats



CBCT kan vara en användbar modalitet för elektiva undersökningar av småskelett utöver odontologisk bilddiagnostik

- Avbildning av subtila frakturer i småskelett
- Läkningsskontroll av frakturer i småskelett
- CT artrografi
- Vid misstanke om inflammatoriska ledsjukdomar



# Slutsats

## Positivt:

- bra bildkvalité i förhållande till låga doser

## Negativt:

- i praktiken går endast att utföra på hand/handled och fot/fotledsskelett
- Tidskrävande
  - för patienten: svårt att hålla sig stilla
  - för personalen: enskild undersökning tar tid
- Kostnadseffektivitet??



# TACK!

