

# Tuberkulos

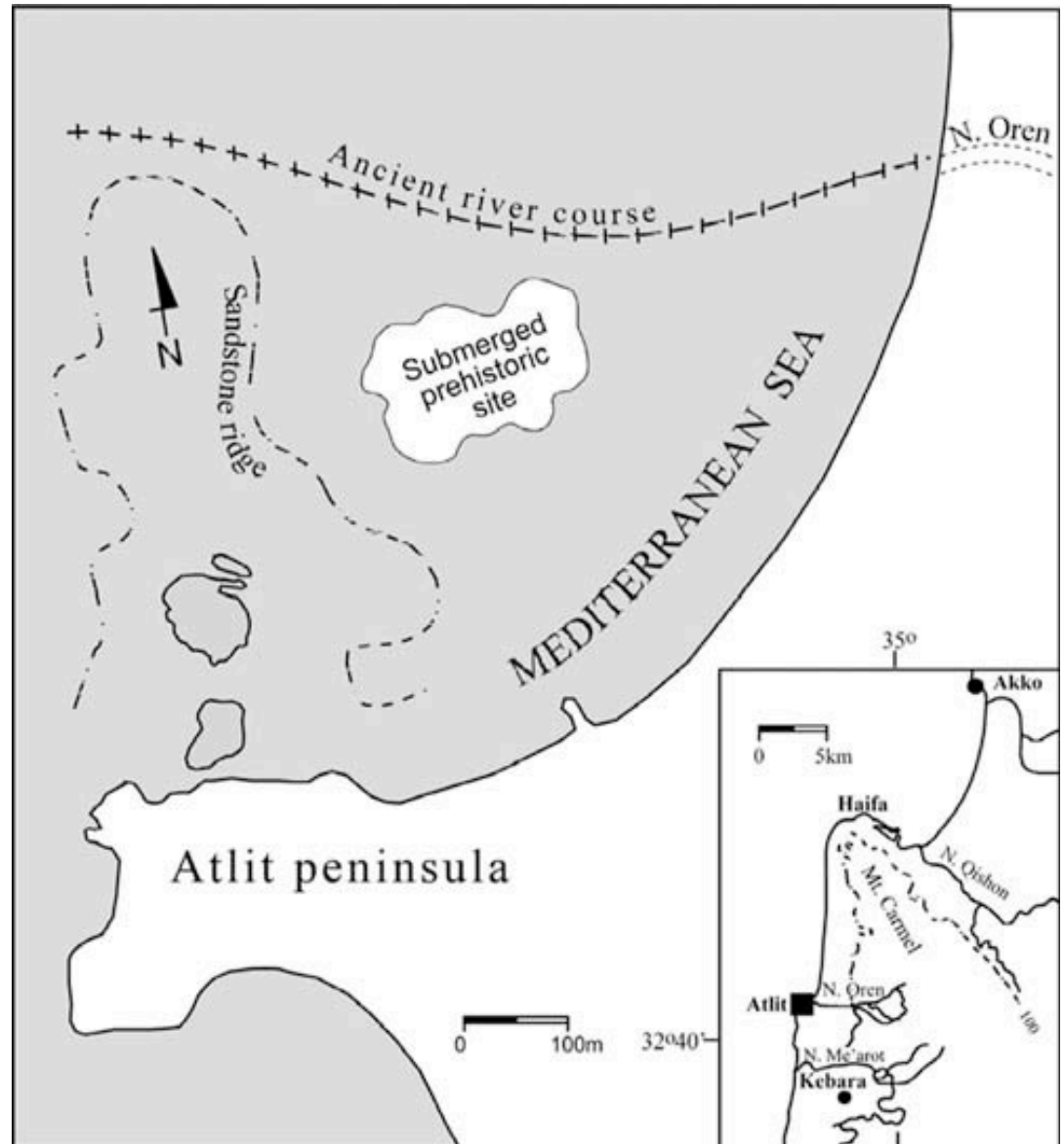
David Collin M.D., Ph.D  
Dep of Radiology. SU/Möln dal

## Map of Atlit-Yam

- North Bay of Atlit, 10 km south of Haifa.
- 8 – 12 m under water
- 40.000 m<sup>2</sup>

“Detection and molecular characterization of 9,000-year-old *Mycobacterium tuberculosis* from a Neolithic Settlement in the Eastern Mediterranean”

Hershkovitz I. PLoS One; 2008;3(10)



## Atlit Yam, Israel

- Paleopatolog →
- Submerged stone structure →



# Atlit-Yam begravningsplats

**Kvinnoskelett  $\approx$  25 år**



**Barnskelett  $\approx$  12 mnd**



## Paleopathological lesions on Neolithic infant bones.

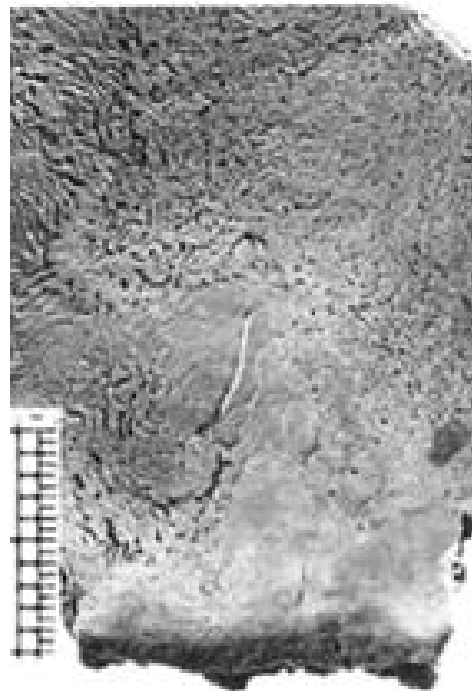
Molecular Characterization of 9000-Year-Old *Mycobacterium tuberculosis* from a Neolithic Settlement in the Eastern Mediterranean

SES indikerar kronisk resp sjuk, möjligen TBC

HOA associerat med TBC (re-modellering, orange pil)

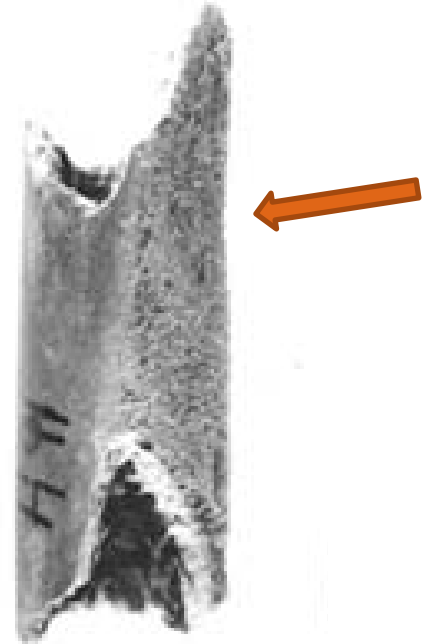
“Detection and **molecular characterization** of 9,000-year-old...” Hershkovitz I. PLoS One; 2008;3(10)

Endokranium



Serpens endocrania symmetrica, SES

Rörben



Hypertrophic osteoarthropathy, HOA

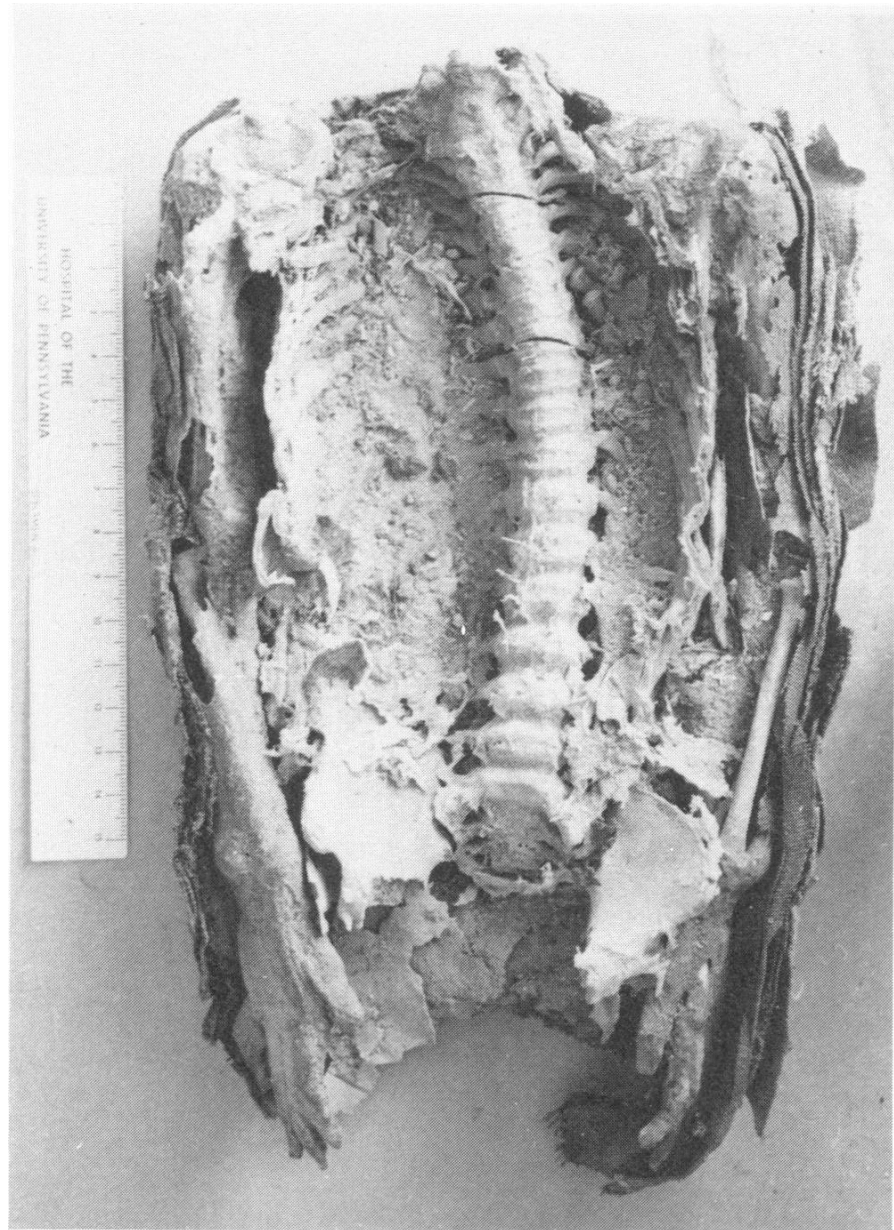
## Egyptian mummy of a child $\approx$ 5 years old

3000 BC

Skoliosis

Adhesions of the lungs to the chest wall

Pulmonary and osseous tuberculosis in an Egyptian mummy. M.R. Zimmerman. Bull N Y Acad Med. 1979 Jun; 55(6): 604–608.



# Tuberkulos (TBC)

- Mycobacterium tuberculosis (MTb) (vanligast)
  - M bovis (mjölkprod)
  - (M canettii)
  - (M africanum)
- Smittar mellan individer
- Atypiska mykobakterier = Nontuberculous mycobacteria (NTM)
- ≈ 120 kända varianter
- Smittar **inte** mellan individer
- Ej anmälningspliktig
- Vanlig vid **HIV/AIDS** (opportun)

# TBC

- MTb **aktiv**
- Anmälningspliktig
- (kan förekomma latent en hel livstid – kan aktiveras)
- MTb i luftvägar smittar luftburet genom upphostningar
- MTb i andra organ smittar inte
- MTb **latent**
- Ej smittsam



# TBC

## MSK engagemang

Utvecklats sedan jordbruksrevolutionen ( $\approx 12.000$  år BC)

Fäster till ytan på makrofager (efter inhalation)

Intracellulär reproduktion

Långsamt växande – månader till år

En av jordens vanligaste infektionssjukdomar (Asien, Afrika)

- $\approx 1/4$  av världens befolkning är bärare (1,8 miljarder)
- 10 miljoner insjuknar årligen
- 1,4 milj dog 2019 (varav  $>200.000$  med HIV) (WHO 2020)

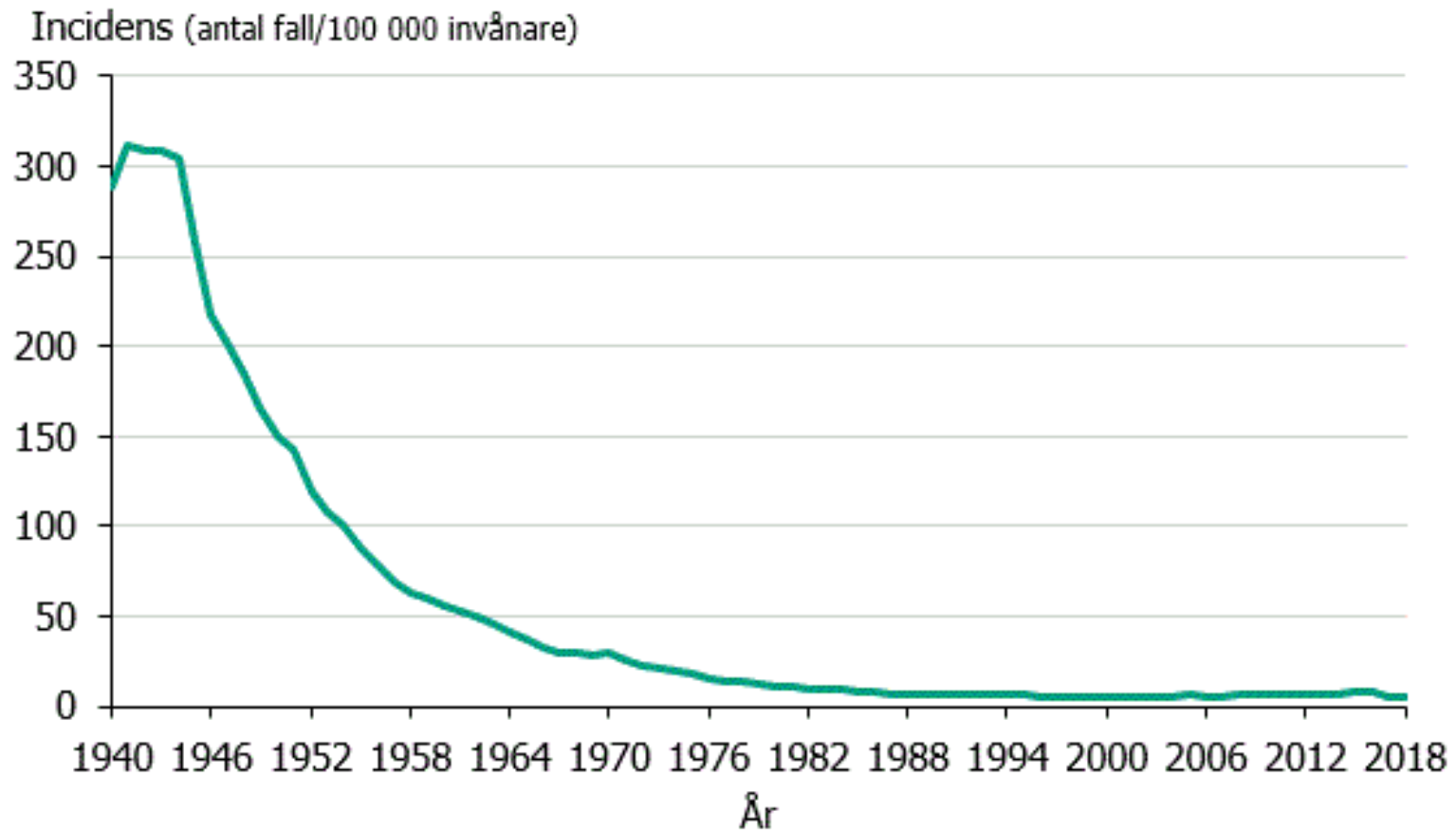
# Tuberkulos i Sverige

## Totalt antal

*fall per år/Antal fall per 100 000 invånare och år.*

Län/ Regioner	2019	2018	2017	2016
Sthlm	<b>71/3,0</b>	<b>140/6,0</b>	<b>121/5,2</b>	<b>141/6,2</b>
Skåne	<b>36/2,6</b>	<b>55/4,0</b>	<b>52/3,9</b>	<b>69/5,2</b>
Västra Götaland	<b>53/3,1</b>	<b>98/5,7</b>	<b>110/6,5</b>	<b>138/8,3</b>
Totalt	<b>295/2,9</b>	<b>504/4,9</b>	<b>532/5,3</b>	<b>727/7,3</b>

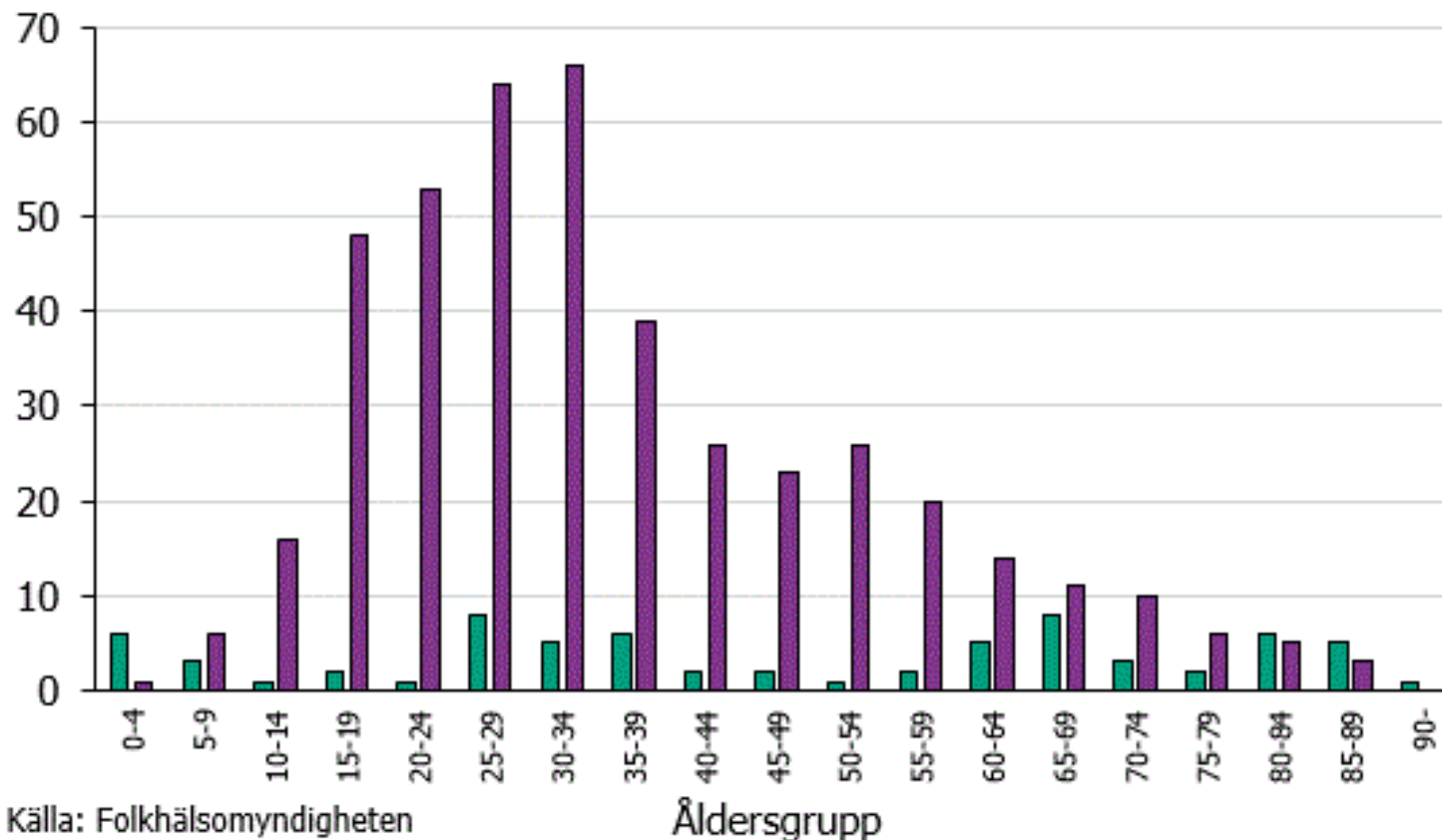
Källa: Folkhälsomyndigheten.



Källa: Folkhälsomyndigheten

Antal fall 2017

■ född i Sverige ■ född annat land



# Riskfaktorer

- Genetiska mutationer (↓IFN, IL-12, STAT)
- Förvärvade immundefekter
  - Iatrogen immunosuppression (corticosteroider)
- Medicinsk co-morbiditet
  - HIV
  - Malnutrition, Malignitet, Missbrukare
  - DM
  - Ålder

# TBC

- Kan ge B-symtom
  - Anorexi
  - Viktminskning
  - Utmattning
  - Nattliga svettningar
  - Regional lymfadenopati

# TBC - diagnos

- Radiologiska metoder kan **inte** definitivt skilja pyogena agens
- Radiologiska metoder kan vägleda mot TBC
  - Perifert lokaliserade erosioner av ben
  - Långsam reduktion av ledspalten
  - Benfragment (sekvestrar/involucra)

# TBC-diagnos

- Mikrobiologisk diagnos viktig
  - Behandlingen skiljer sig från vanlig pyogen infektion (pga resistensutveckling)
- Diagnos kan vara
  - Definitiv (bekräftad mikrobiologi)
  - Sannolik (isolation av MTb från annan site)



# TBC-behandling

- Vanligtvis fyra preparat samtidigt (>2 mnd)
  - Rifampicin
  - Isoniazide
  - Pyrazinamid
  - Etambutol
- Lång behandlingstid, 2 -10 - ? mnd

# TBC-diagnos

- Aspiration av synovial vätska/vävnadsprov
  - Positivt resultat i 14 – 61%!!
- PCR känsligare och mer specifikt
  - Sensitivitet ca 95%
  - Specificitet ca 80%
- *PCR ger ingen information om läkemedelskänslighet*

# TBC

- Ca 2% har osteoartikulärt engagemang
- Huvudsakligen hematogen spridning
- Hittar "fristad" i skelett och leder
  - Rygggraden (50%)
  - Stora leder – höft, knä,
  - Små leder ovanligt

## TBC - Artrit

Kvinna, 33 år

Smärtor i 8 mnd

Fokal perifer  
erosion på ulnara  
humeruskondylen



## TBC - artrit

Kvinna, 60 år

Höftsmärta, svårt  
att gå

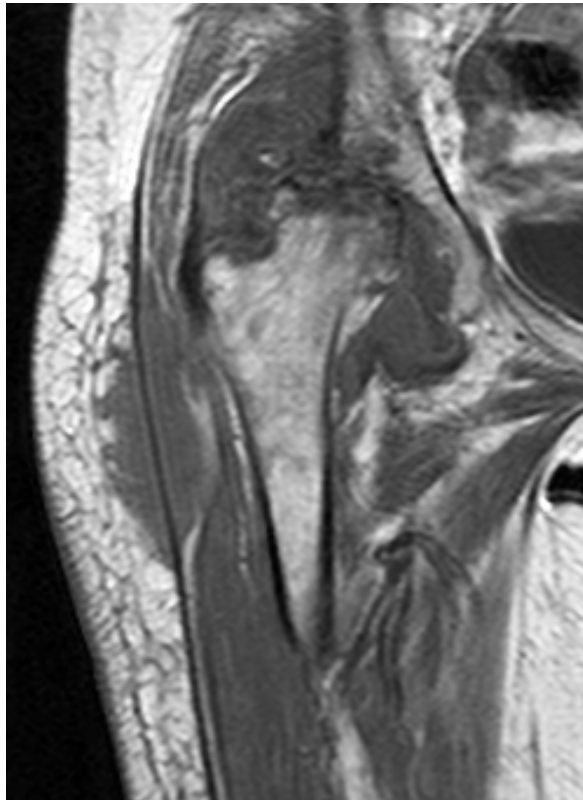
Fokal perifer  
erosion

caput – collum



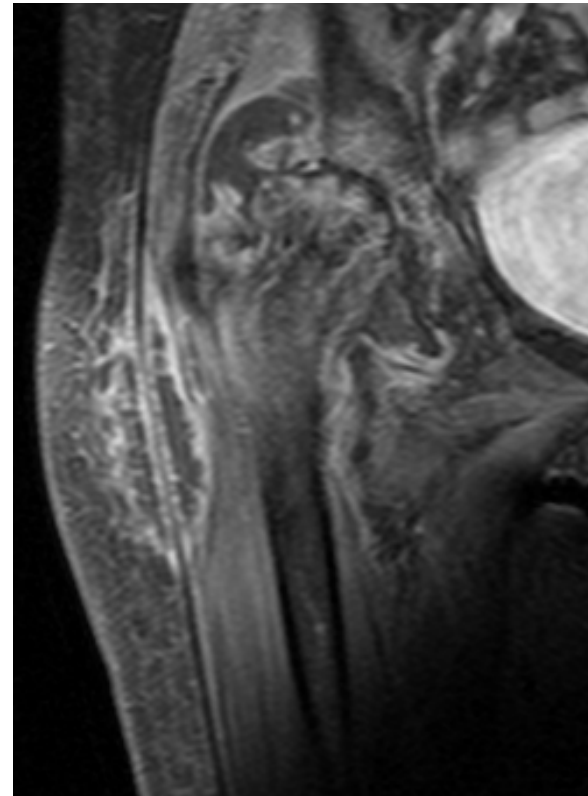
# TBC -artrit

Destruktion - abscess



Cor  
T1

Destruktion - abscess



Cor  
T2 fs  
Gd

# TBC - Periprostetisk infektion

- Kan ge sig till känna efter 15 år!!
- Periprostetisk infektion ovanlig
- Smärta, svullnad
- Synovit och utgjutning
- Destruktion av skelett – sequester/involucra
- ”Ostig” nekros – kall abscess
- Fistulering

# Periprostetisk infektion

Kvinna, 87 år

Höftprotes sedan -12

Dement

Ringa smärtor

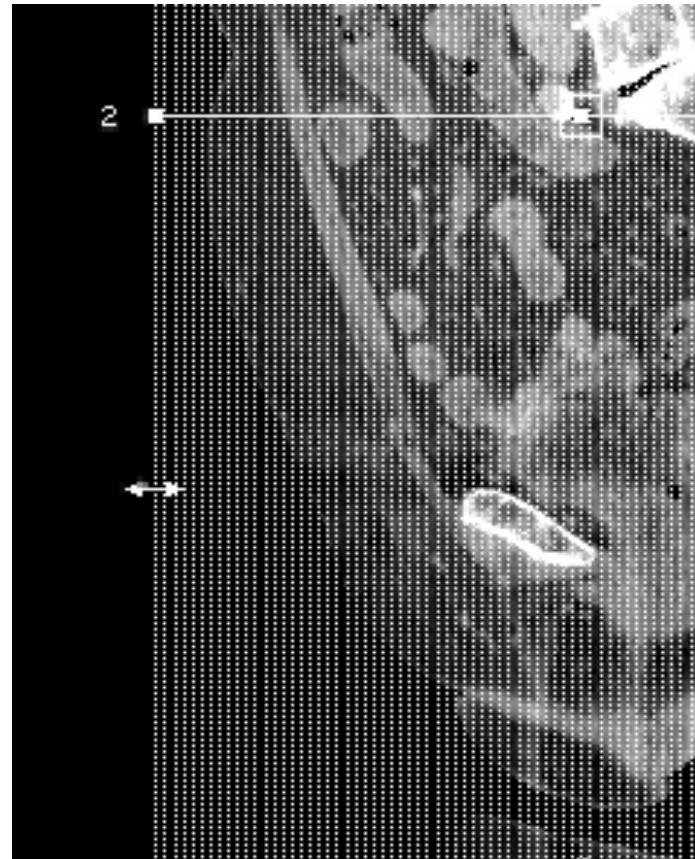
Rodnad

Svullnad

**Fistelgång**

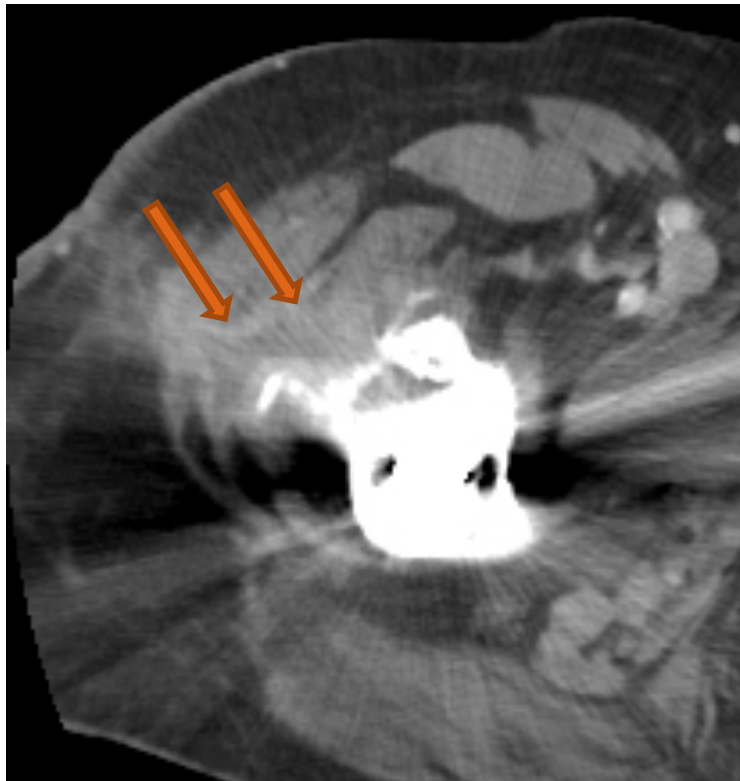
**Tacksam CT för**

**kartläggning av abscess**





# Kvinna 87 år. Periprostetisk infektion



Abscess  
och fistel  
(orange  
pilar)



# TBC - Spondylodiskit

- Beskriven av **Percivall Pott** 1779
- Främst anteriora thoracolumbala övergång
- Infekterar kotkropparna (primärt)
- Infekterar disken (sekundärt)
- Paraspinal abscess – quadripares
  - ”Kalla” remota abscesser i andra lokaler, ex supraclav – fossa popliteus

# TBC - Spondylodiskit

- Pott's sjukdom kan ge
  - Smygande debut med ryggsmärta
  - Inga systemiska symtom
  - Långsam destruktion – kilformig kompression
  - Gibbus deformitet
  - Neurologiska symtom

## TBC – Pott's sjd

- 34 år
- Ryggsmärta, 2 mnd
- Skleros och lys L3-L4
- Indistinkt anterior kortex
- Reduserad diskhöjd



# TBC – Pott's sjd

Destruktion - sekvester  
Abscess



CT

Begynnande abscess –  
subligamentell utbredning



T1-w Gd

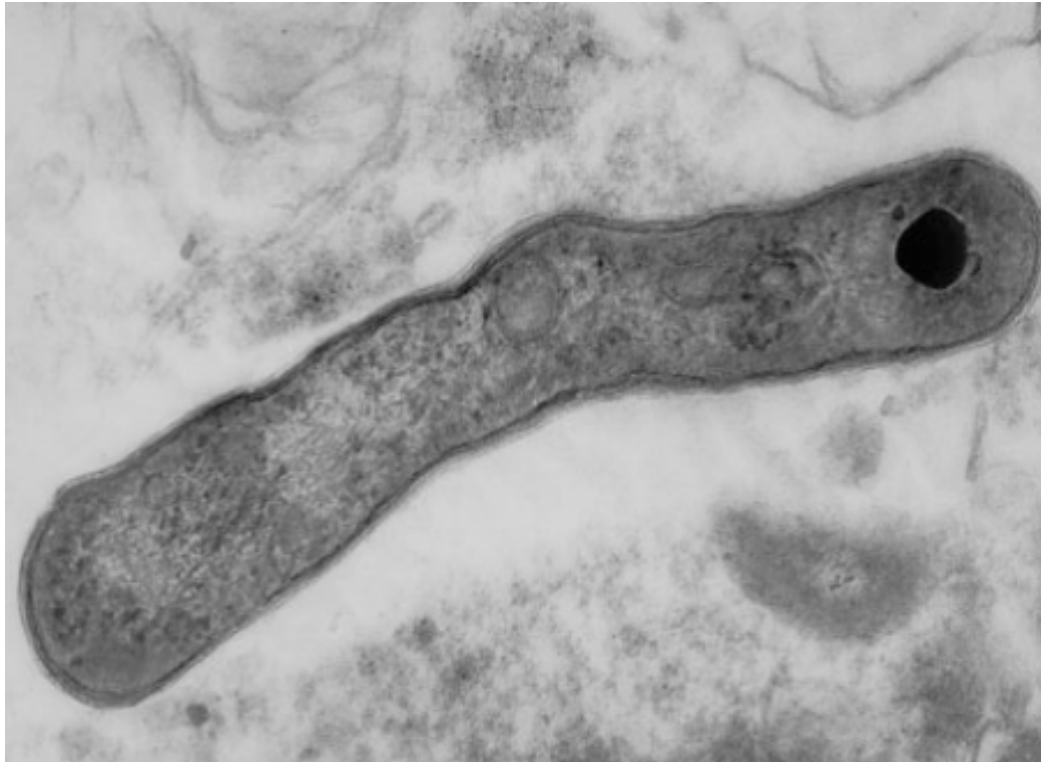
## TBC – Pott`s

- Kvinna, 37 år
- 12 mnd med ryggont
- Anteriora kotkroppar
- Subligamentär spridning
- Anterior abscess (Th8-Th12)
- Diskit
- Extradural abscess

T2-w sag



# Tack



*Mycobacterium tuberculosis*