



## Bilddiagnostik vid axial spondylartropati

Mats Geijer  
Professor, överläkare  
Sahlgrenska Akademien, Göteborgs universitet

1

## Lärandemål

- Kännedom om undersökningsprotokoll för MRT vid spondylartrit och användande av andra modaliteter
- Kännedom om diagnoskriterier för spondylartrit
- Kännedom om differentialdiagnoser till spondylartrit

2

- Klinik vid spondylartrit
- Bilddiagnostik vid spondylartrit
- Slätröntgen vs. CT vs. MRT
- Icke-radiografisk spondylartrit och hur man ställer diagnos med MRT
- Fall exempel
  - Fallpropar
  - Differentialdiagnoser

3

## Karakteristiskt för spondylartrit

- Gemensamma genetiska riskfaktorer (HLA-B27 etc)
- Entesiter
- Läkning sker genom bennybildning (skleros, ossifikation)
- Extraartikulära manifestationer
  - » Hud (psoriasis)
  - » Inflammatorisk tarmsjukdom
  - » Ögon (irit)
  - » m.fl.

Tidigare uppdelat i:

- Ankyloserande spondylit
- Psoriasisartrit
- Reaktiv artrit
- Tarmassocierad artrit
- Ospezifisk artrit

4

## ASAS classification criteria for axial SpA

(for patients with chronic back pain  $\geq 3$  months and age at onset  $< 45$  years)  
(ASAS – Assessment of Spondyloarthritis International Society)

sacroiliitis  
(MRI or radiographs\*)

or

HLA-B27

plus  
1 SpA feature

plus  
2 other SpA features

- SpA features
  - IBP
  - Arthritis
  - Enthesitis (heel)
  - Uveitis
  - Dactylitis
  - Psoriasis
  - Crohn's/colitis
  - Good response to NSAIDs
  - Family history for SpA
  - HLA-B27
  - Elevated CRP

\* Acute inflammatory lesions highly compatible with sacroiliitis, or radiographic sacroiliitis according to modified New York criteria.


Rudwaleit et al: The development of Assessment of SpondyloArthritis international Society classification criteria for axial spondyloarthritis (part II): validation and final selection. Ann Rheum Dis. 2009;68:777-783.

5

## SpA - prevalens

- AS
  - Haida native americans (1966) 6.1 %
  - Norra Norge (1982) 1.1 %
  - Berlin (1998) 0.9 %
- SpA
  - SpA 0.3 %
  - PsoA 0.19 %
  - AS 0.08 %

– Skåne	0.45 %
– PsoA	0.25 %
– AS	0.12 %
– Odifferentierad SpA	0.10 %



Haelrud et al Ann Rheum Dis 2011; 70(6):943-8

6

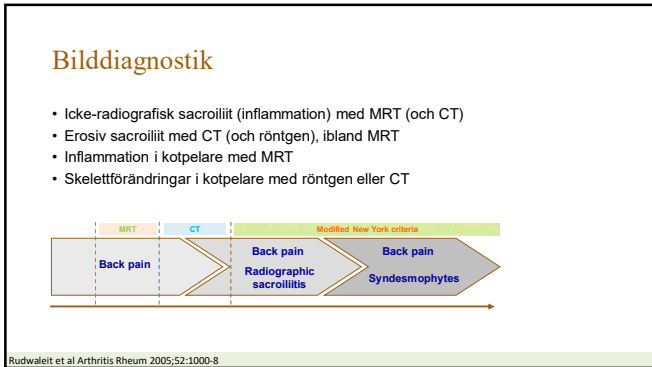


7

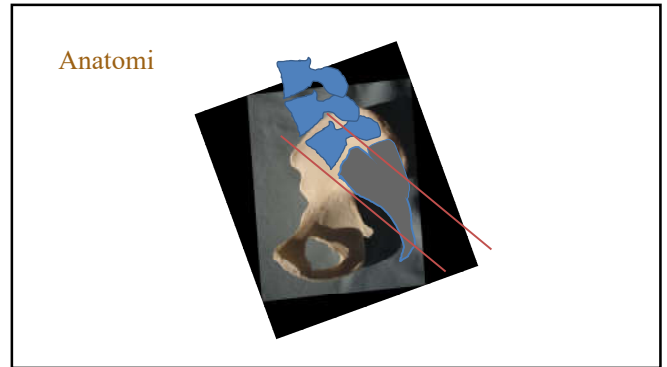
### Olika bilddiagnostik vid

<b>Diagnostik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tidig eller långvarig (&gt; 1 år) sjukdom?</li> <li>One-stop-shop eller gradvis utvärdering?</li> <li>Tidig – MRT SI-leder (och kotpelare)</li> <li>Långvarig – MRT eller CT SI-leder</li> </ul>	<b>Staging</b> Ankylos eller inflammation? Röntgen (eller CT) kotpelare för ankylos MRT SI-leder och kotpelare för inflammation	<b>Inflammationsbedömning</b> MRT SI-leder och kotpelare
	<b>Forskning</b> Speciella överväganden	<b>Terapiutvärdering</b> Korttids- eller långtidsuppföljning? Kort tid – MRT SI-leder och kotpelare vid start och uppföljning Lång tid – Röntgen kotpelare vid start och uppföljning

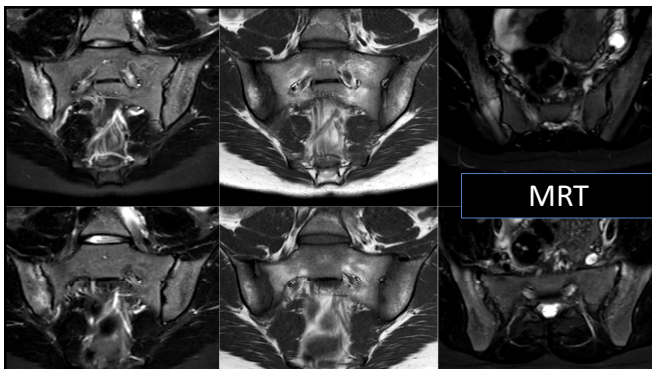
8



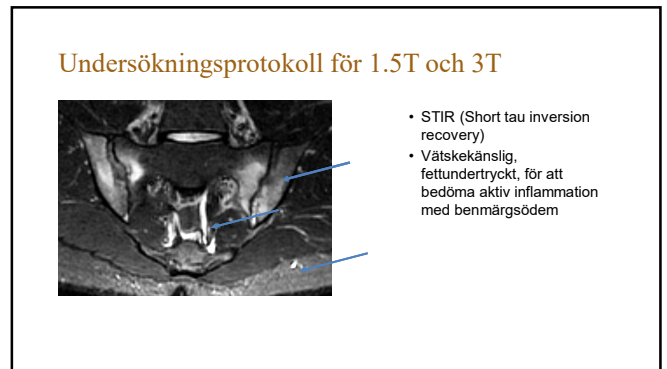
9



10



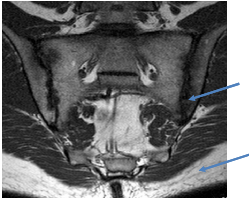
11



12



### Undersökningsprotokoll för 1.5T och 3T

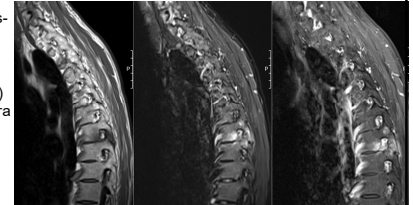
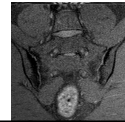


- Spinneko (SE) T1-viktad sekvens
- Fettkänslig, för anatomi och anatomiska förändringar
  - Fettinfiltration
  - Usurer
  - Skleros

13

### Ytterligare sekvenser

- SE T1- eller protondensitets- (PD) viktad med fettundertryckning för att bättre påvisa erosioner
- Intravenös gadolinium- (Gd) kontrast har inte visats tillföra något i diagnostiken



T1

STIR

T1 fs Gd

14

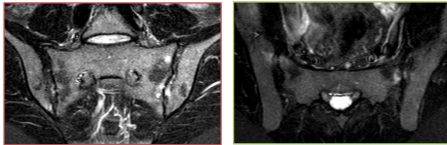
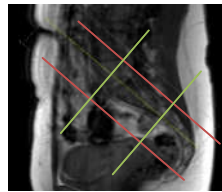
### Scanplan

#### Vinklad coronal

Parallell med sacrums främre cortex (vid S2), 3 mm tjock

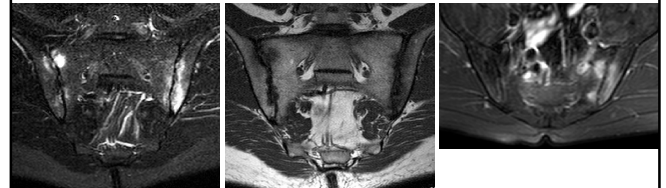
#### Vinklad axial

Vinkelrätt mot sacrum, 3-4 mm tjock



15

### Rekommenderat standardprotokoll

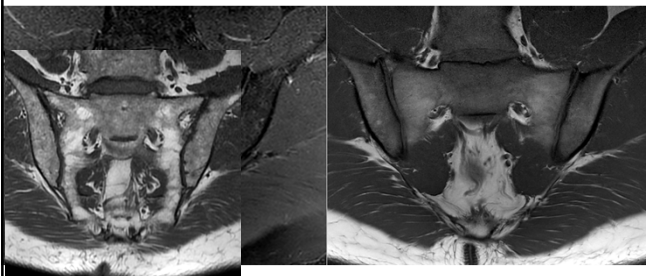


Vinklad coronal STIR, T1

Vinklad axial STIR

16

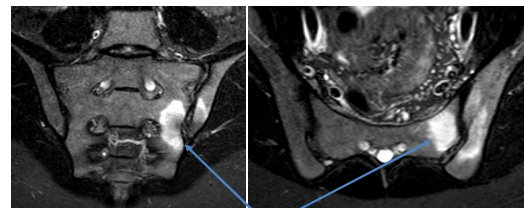
### Normal MRT



17

### Typiska fynd, STIR

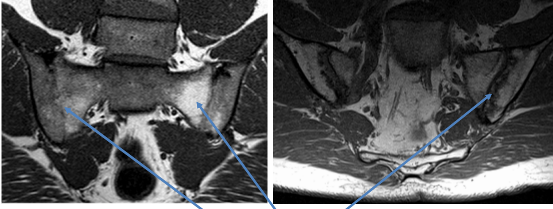
Små områden med fettinfiltration eller ödemsignal kan ses hos friska personer. Enligt ASAS klassifikationskriterier krävs minst 2 områden med "clearly present" benmärgsödem som är "highly suggestive of SpA" eller ödem som ses på 2 på varandra följande snitt



Entesit med benmärgsödem

18

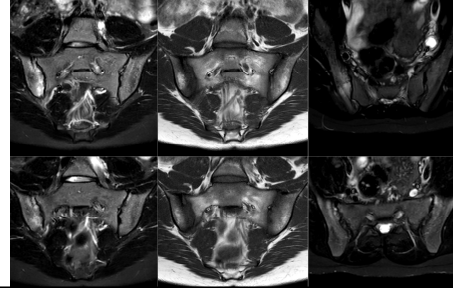
### Typiska fynd, T1



Ankylos, fettmetaplasi, erosioner  
Erosioner är det säkraste tecknet på sacroiliit

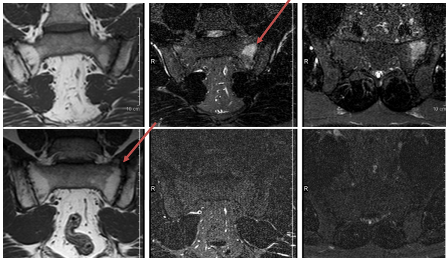
19

### 15-årig flicka med bilateral sacroiliit



20

### Utveckling av förändringar



Baseline:  
Benmärgsödem,  
entesit

Infliximab 16  
veckor:  
Fettmetaplasi i  
benmärg

Mörck B et al. Mediators of Inflammation 2013;2029845

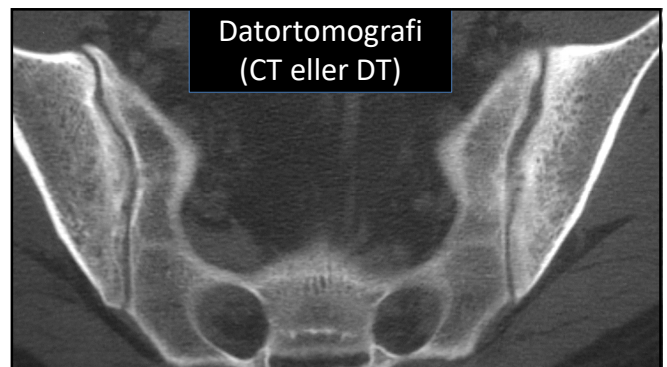
21



22

- Minskad användning av röntgen
- Radiologerna blir så småningom ovana vid ovanliga fynd på vanliga röntgenbilder
- MRT blir billigare, allmännare och vanligare
- Lågdos-CT utvecklas snabbt
- Dubbel-energi-CT (DECT) utvecklas

23



24

### Normal CT

- Jämnvida leder
- Jämma ledytor
- Smal subchondral sklerotisk rand
- Något tjockare skleros anterokranialt på iliumsidan
- Symmetrisk trabekulär benthätet



25

### Patologiska fynd på CT

- Erosioner
- Skleros
- Ledspaltvidgning
- Ledspaltavsmalning
- Ankylos



26

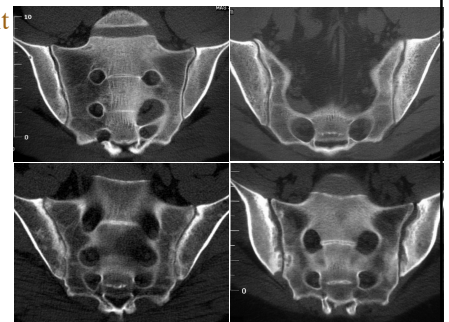
### Datortomografi

- Den bästa metoden för utvärdering av strukturella och kroniska förändringar i SI-lederna
- Ingår inte i ASAS-kriterierna
- Utvärdering av syndesmofyter och spinal ankylos. Lågdos-CT är ett kommande alternativ till röntgen
- Differentiera SpA och DISH i kotpelaren
- Tillfällighetsfynd vid thorax/buk/bäcken-CT
- CT-ledda injektioner

27

### CT av sacroiliit

- Fyra patienter med SpA, från mindre till större angrepp

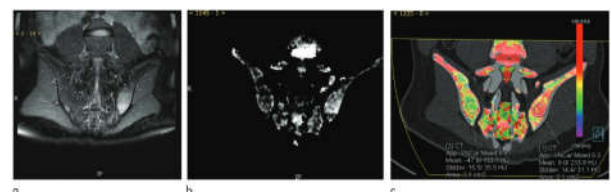


28

### Dubbelenergi-CT

- Visar strukturell anatomisk information
- Visar benmärgsödem
- 90 % sensitivitet
- 83 % specificitet för MR-verifierat benmärgsödem

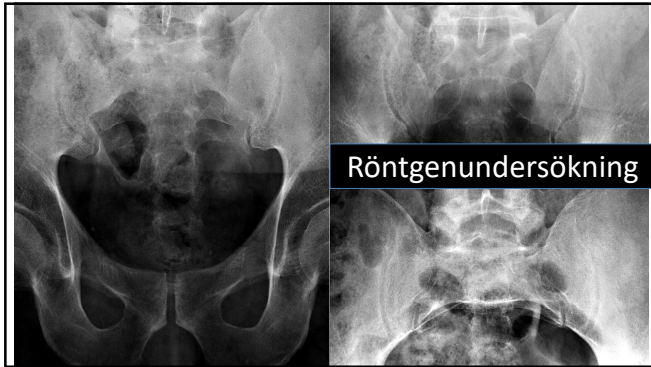
29



**Figure 2:** Images in a 33-year-old man with left sacroiliitis of axial spondyloarthritis. Oblique coronal (a) fat-suppressed T2-weighted MR image and (b) gray-scale and (c) corresponding color-coded dual-energy virtual noncalcium CT images show moderate bone marrow edema (red) in the left ilium. In c, note the CT number of circular regions of interest (ROIs) in the lateral ilium. The CT number of ROIs across the edematous area in the left ilium was 8 HU, and the CT number of the ROI across the nonedematous area in the contralateral ilium was -48 HU.

Wu et al. Axial Spondyloarthritis: Dual-Energy Virtual Noncalcium CT in the Detection of Bone Marrow Edema in the Sacroiliac Joints. *Radiology* 2018

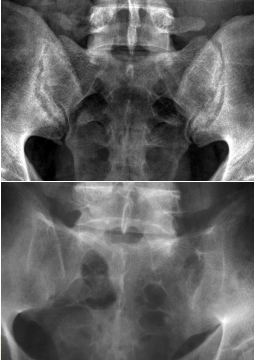
30



31

### Röntgen av sacroiliit

- Använd sedan 1930-talet
- Måttlig stråldos, 0,5 mSv
- Samma patologi som vid CT: Erosioner, skleros, vidgning, avsmalning, ankylos



Bennett et al. Bull. Rheum. Dis. 1967;17:453-458.  
Ulrik et al. Eur Radiol. 2002;12:2820-2825.

32

### Modified New York Criteria for AS (1984)

- 1. Low back pain > 3 months
- 2. Limitation of motion of lumbar spine
- 3. Limitation of chest expansion
- 4. Radiologic Criteria of Sacro-Iliitis

**Radiologic Criteria of Sacro-Iliitis**

X-ray grading:

Grade 0—normal

1—suspicious

2—abnormal with erosions or sclerosis

3—unequivocal abnormal, moderate, or advanced sacro-iliitis showing one or more of: erosions, sclerosis, widening, narrowing, partial ankylosis

4—total ankylosis

Definite AS if sacroiliitis

Bennett & Burch 1967: New York symposium on population studies in the rheumatic diseases new diagnostic criteria  
van der Linden et al. Evaluation of diagnostic criteria for ankylosing spondylitis. A proposal for modification of the New York criteria. Arthritis Rheum. 1984;27:361-368

33

### Problem med röntgenundersökning av sacroiliacalederna

- Låg sensitivitet – välkänt (missar)
- Låg specificitet – mindre välkänt (överdiagnostik)
- 41% av röntgenutlåtanden är felaktiga, när CT används som facit
- Dagens röntgenundersökningar av SI-leder är av lägre kvalitet. Bl.a. laxeras patienterna inte
- Kunskapen om röntgendiagnostik av sacroiliit minskar hos yngre radiologer

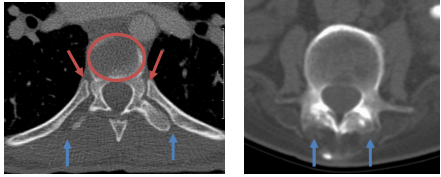
Geijer M et al. J Rheumatol 2007;34:1561-5

34



35

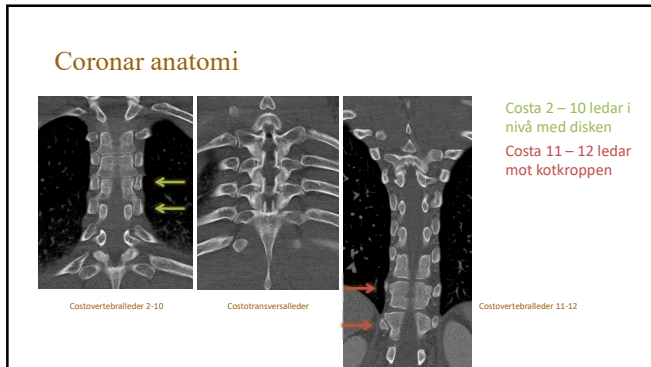
### Tvårsnittsanatomi



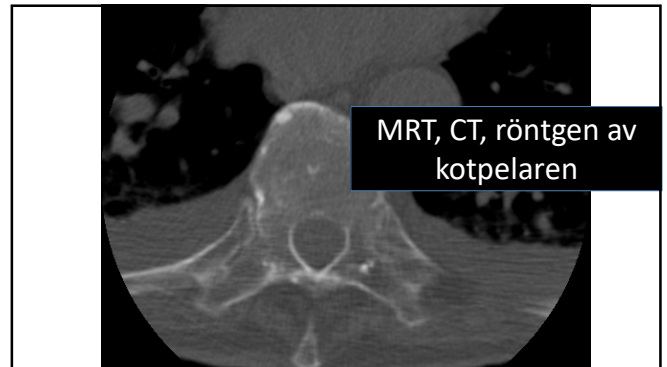
- Longitudinella ligament och disk, omgivna av kapsel
- Costovertebralleader
- Costotransversalleader
- Facettleder

36

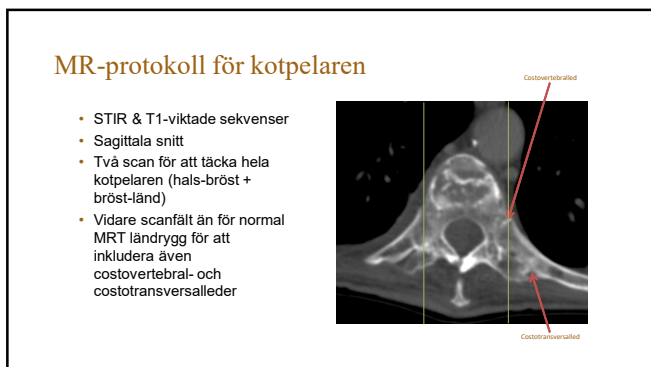




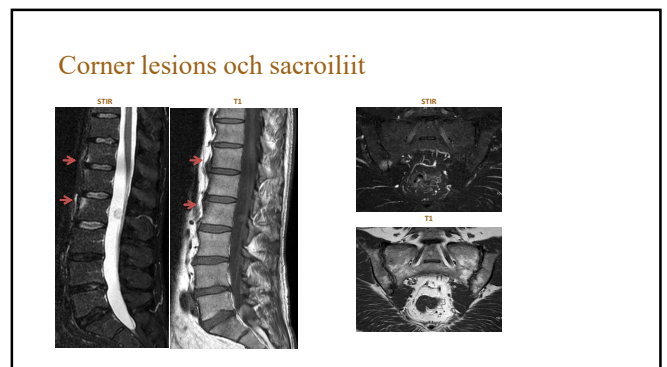
37



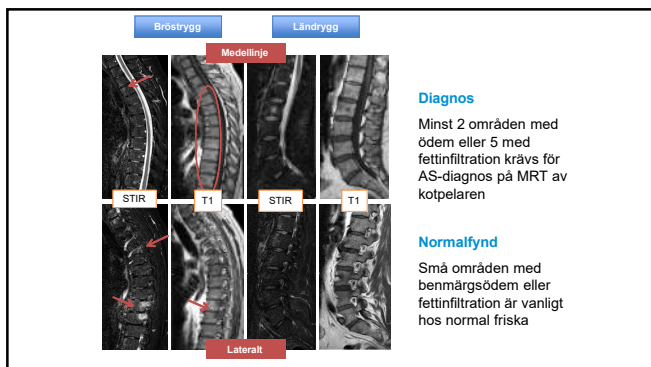
38



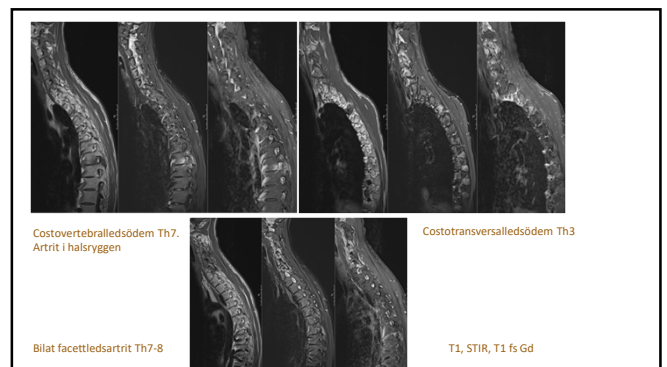
39



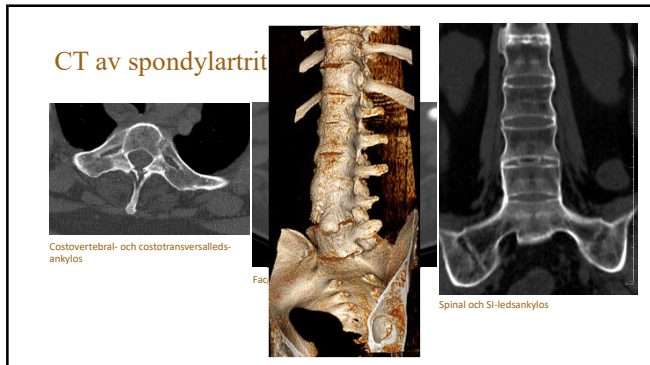
40



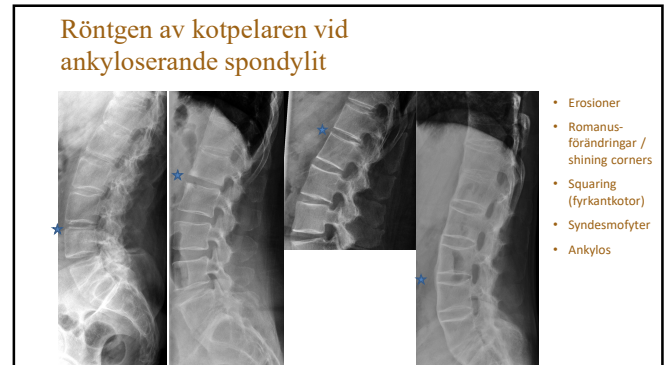
41



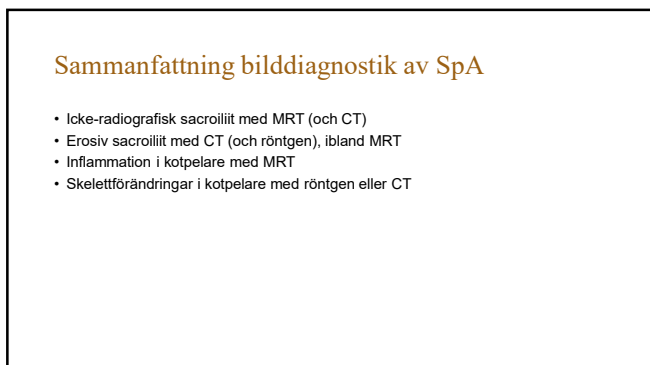
42



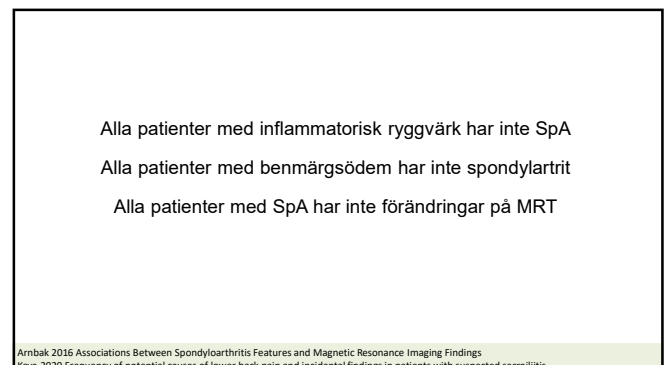
43



44



45



46

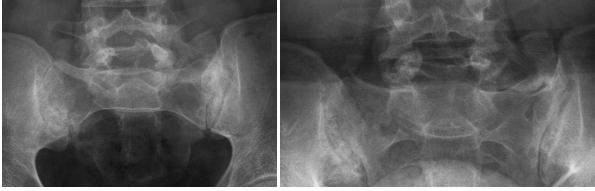


47



48

## 16 månader senare: Frågeställning sacroiliit?



Tolkad som normal. I efterhand ses bilateral sacroiliit.

49

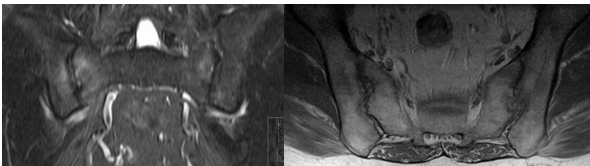
## Ytterligare 11 månader: Högersidig höftsmärta



Tolkad som normal. I efterhand ses bilateral sacroiliit.

50

## 3 år senare: MRT ländrygg, ospecifik lumbago

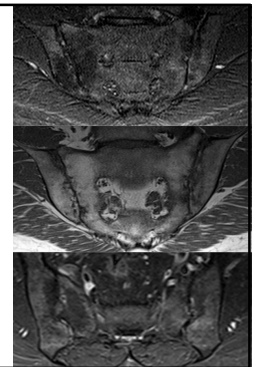


Tolkad som normal. I efterhand ses bilateral sacroiliit.

51

## 2 veckor senare. MRT SI-leder

Bilateral sacroiliit.  
Benmärgsödem, erosioner,  
skleros, fettmetaplasi



52

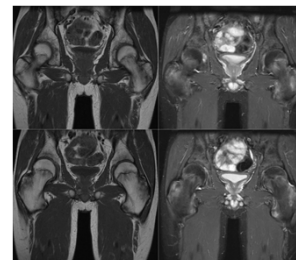
## 15-årig pojke. Ont i rygglutet ett tag



53

## Två månader senare

Feltolkad  
undersökning – visar  
entesit i trochanter  
major och minor, och  
i utkanten av bilden  
bilateral sacroiliit som  
missats



54





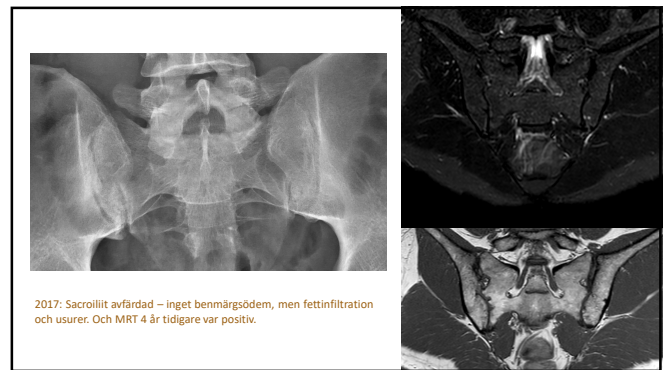
55



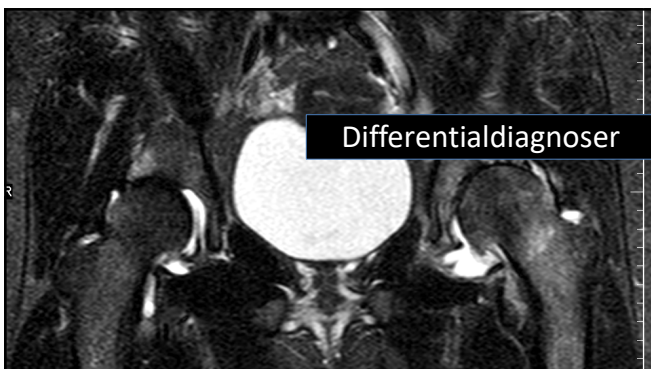
56



57



58

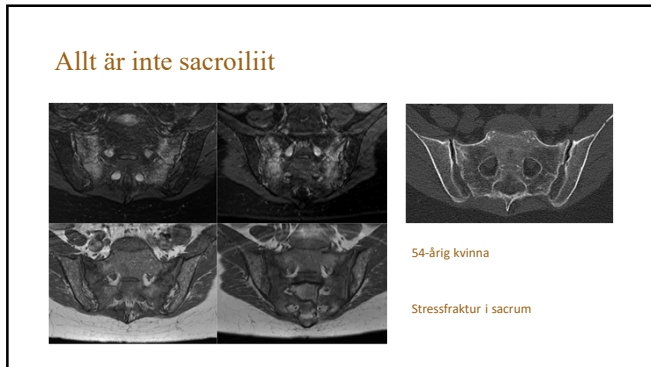


59

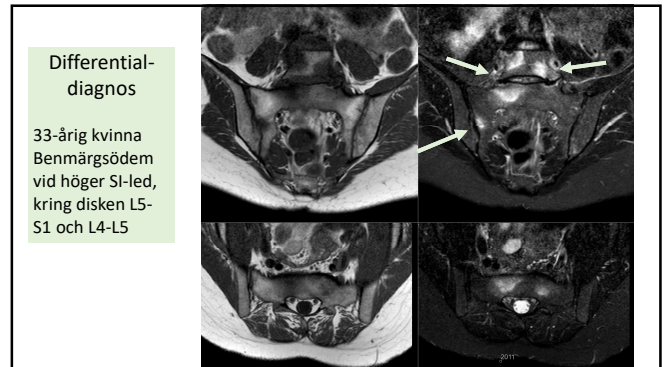
**RADIOLOGICAL non-SpA DIAGNOSES THAT COULD BE MIS-INTERPRETED AS SpA**

<b>In spine:</b>	<b>In SI joints:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Degenerative disease</li> <li>• Erosive osteochondrosis</li> <li>• Scheuermann's disease</li> <li>• Infection</li> <li>• DISH</li> <li>• Osteoid osteoma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Degenerative disease</li> <li>• Accessory joint</li> <li>• Posttraumatic edema</li> <li>• Lumbosacral vertebra</li> <li>• Chronic recurrent multifocal osteomyelitis</li> <li>• Osteitis condensans ilii</li> <li>• Stress fracture</li> <li>• Malignancy</li> </ul>

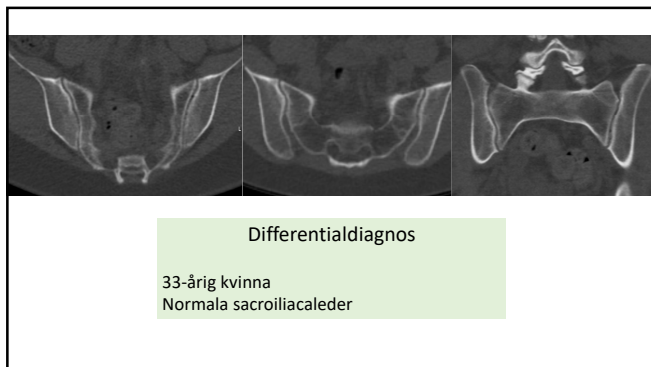
60



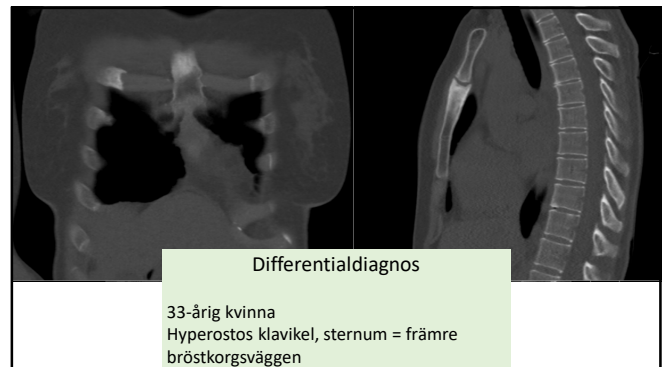
61



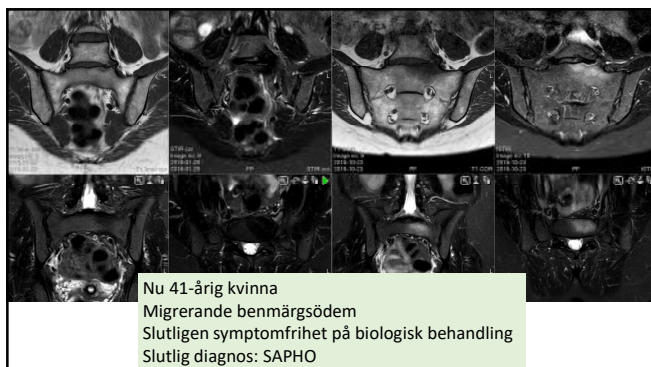
62



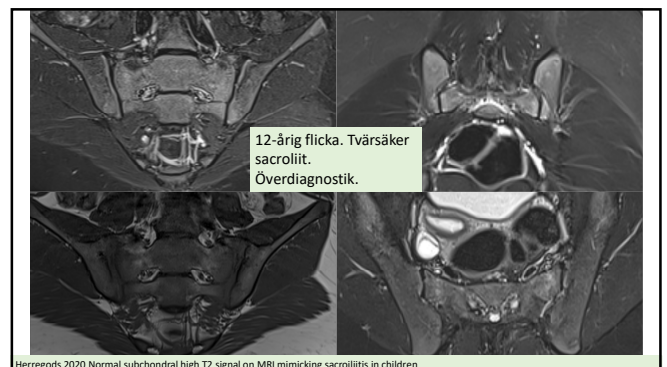
63



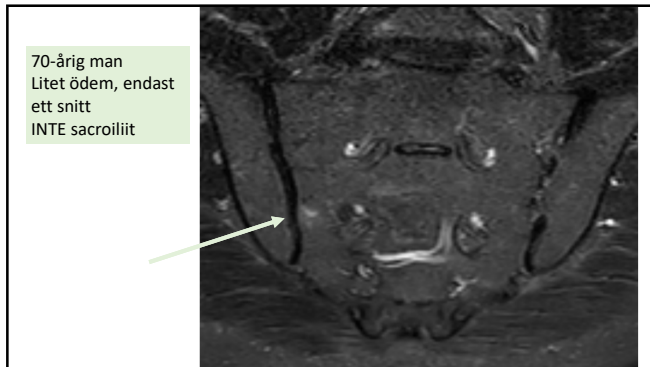
64



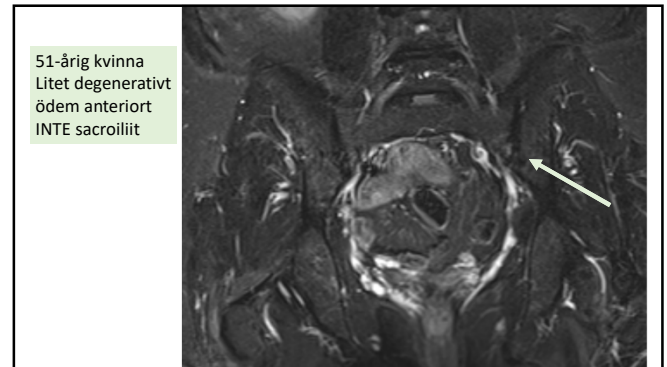
65



66



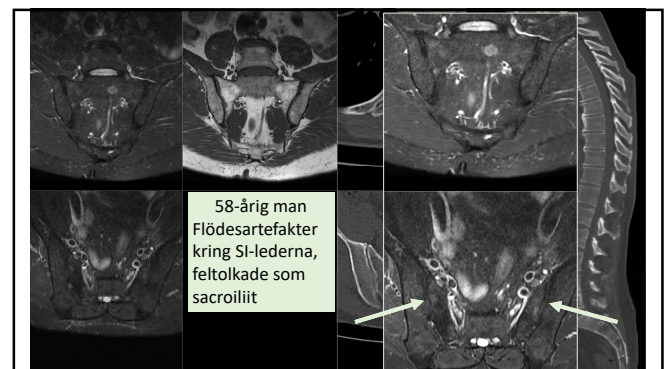
67



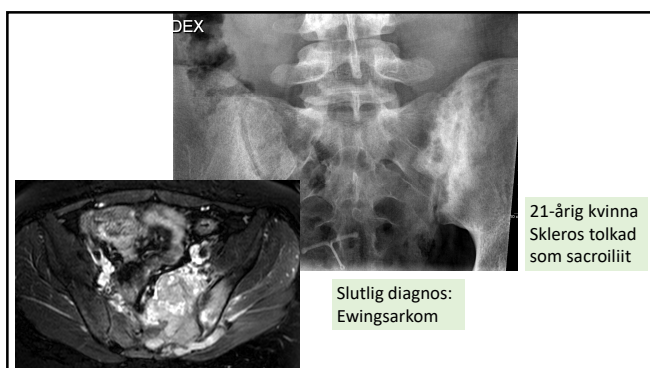
68



69



70



71

## Sammanfattning

- MR SI-leder för diagnos
- CT SI-leder istället för röntgen
- Alla patienter med ödem har inte spondylartrit
- Alla patienter med spondylartrit har inte ödem
- Alla patienter med inflammatorisk ryggvärk har inte spondylartrit
- Radiologiska fynd måste korreleras till kliniska data

72