

関節X線AsBCD ～手～

山本万希子
亀田総合病院リウマチ膠原病内科

両手X線のオーダー

スクリーニング

両手正面

+

両手斜位



正常

DIP

PIP

IP

MCP

CMC

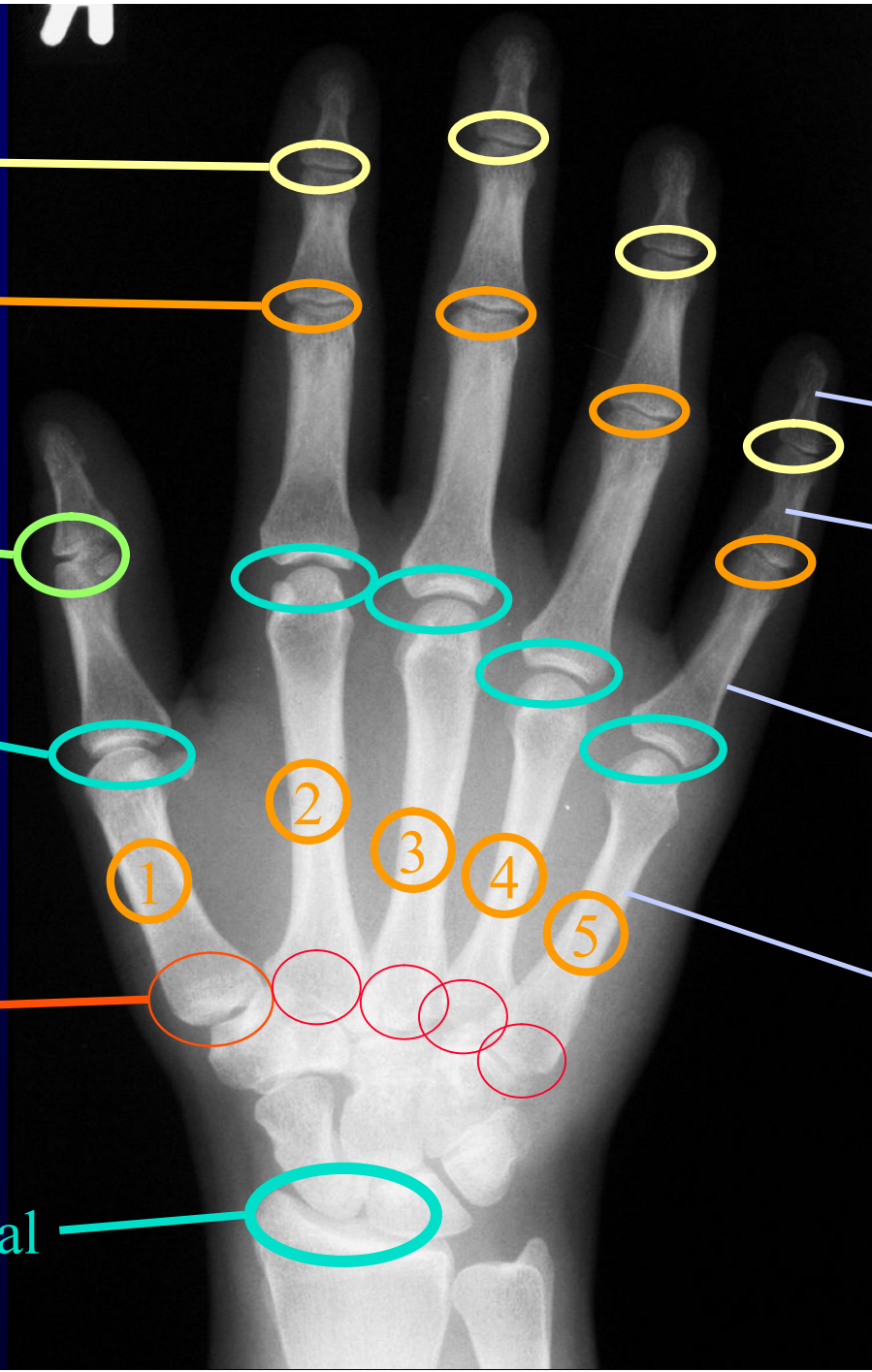
Radiocarpal

末節骨

中節骨

基節骨

中手骨



関節X線へのアプローチ

- AsBCD:
 - **A**lignment
 - **S**oft tissues
 - **B**ones
 - **C**artilage
 - **D**istribution

関節X線へのアプローチ

- ABCD'S:

- **Alignment**: 骨の配置は正常か?

MCPs, 指, 手関節

- **Soft tissues**: 軟部組織の腫脹や石灰化

- **Bones**: 骨の密度は正常か?

- **Cartilage**: 関節裂隙狭小化, 骨びらんや骨棘の形成

- **Distribution**: 罹患関節の分布は?



Alignment- MCPs

正常：指節骨と中手骨が一直線上

異常：

尺側偏位

脱臼







Alignment: 指

DIP 変形

: OA, 乾癬性関節炎

ボタン穴変形

: PIP 屈曲, DIP 過伸展

スワンネック変形

: PIP 過伸展, DIP 屈曲





Alignment-手関節

手根骨の重なり

Carpal height ratio $B/A < 0.54$

舟状骨と月状骨の間は通常、
橈骨面の中心を通る。これが
→方向にずれる。

脱臼





関節X線へのアプローチ

- ABCD'S:

- **A**lignment: 骨の配置は正常か?

MCPs, 指, 手関節

- **S**oft tissues: 軟部組織の腫脹や石灰化

- **B**ones: 骨の密度は正常か?

- **C**artilage: 関節裂隙狭小化, 骨びらんや骨棘の形成

- **D**istribution: 罹患関節の分布は?



Soft Tissue - 腫張

①対称性：滑膜炎、関節液貯留

②非対称性：結節、骨棘

③指全体：ソーセージ指

関節X線へのアプローチ

- ABCD'S:

- **A**lignment: 骨の配置は正常か?

- MCPs, 指, 手関節

- **S**oft tissues: 軟部組織の腫脹や石灰化

- **Bones**: 骨の密度は正常か?

- 骨全体の密度

- 関節周囲の骨密度低下or骨硬化

- **C**artilage: 関節裂隙狭小化, 骨びらんや骨棘の形成

- **D**istribution: 罹患関節の分布は?

Bones – 骨全体の密度

第2中手骨の骨幹部中央で
皮質（白い部分）の和が全体
の幅の50%以下→全身の骨
密度低下が予想される





Bones – 関節周囲の骨密度

関節周囲では骨幹部よりもX線透過性がやや高い

関節周囲骨密度低下: X線透過性が通常よりさらに高い。

→ 炎症性関節炎を示唆する:
血流増加・サイトカインによる
骨吸収の促進

関節周囲の骨硬化: 軟骨下骨の
白い線がさらに目立つ

→ 変形性関節症を示唆する:
growth factor による骨修復

関節X線へのアプローチ

- ABCD'S:
 - **A**lignment: 骨の配置は正常か?
MCPs, 指, 手関節
 - **S**oft tissues: 軟部組織の腫脹や石灰化
 - **B**ones: 骨の密度は正常か?
 - **C**artilage: 関節裂隙狭小化, 骨びらん・骨棘
 - **D**istribution: 罹患関節の分布は?



Cartilage – 関節裂隙狭小化

X線の当て方によって
狭く見えることもあるの
で注意

骨びらん (erosion)

Marginal erosions : 滑膜が付着する関節辺縁→RAに典型的

Pencil in cup変形 : 近位関節面の先細り骨びらんと、遠位関節面の骨増殖変化

全関節面にわたる : 活動性の高い炎症性関節炎→重度RA、乾癬性関節炎



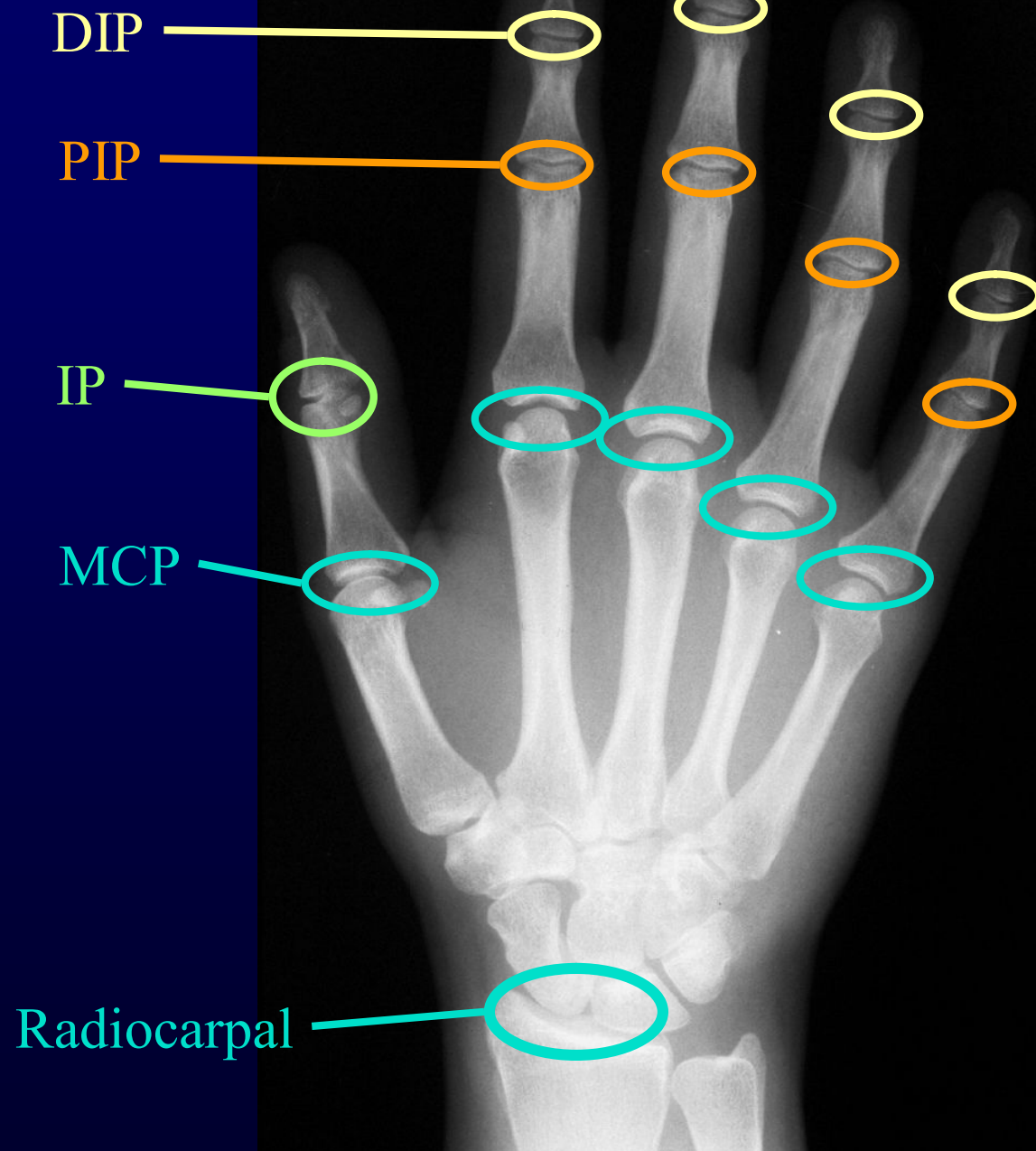


骨棘

変形性関節症に特徴的！

関節X線へのアプローチ

- ABCD'S:
 - **A**lignment: 骨の配置は正常か?
MCPs, 指, 手関節
 - **S**oft tissues: 軟部組織の腫脹や石灰化
 - **B**ones: 骨の密度は正常か?
 - **C**artilage: 関節裂隙狭小化, 骨びらんや骨棘の形成
 - **D**istribution: 罹患関節の分布は?



Distribution

PIP · IP · MCP · Wrist

RA

DIP · PIP · IP · MCP · Wrist

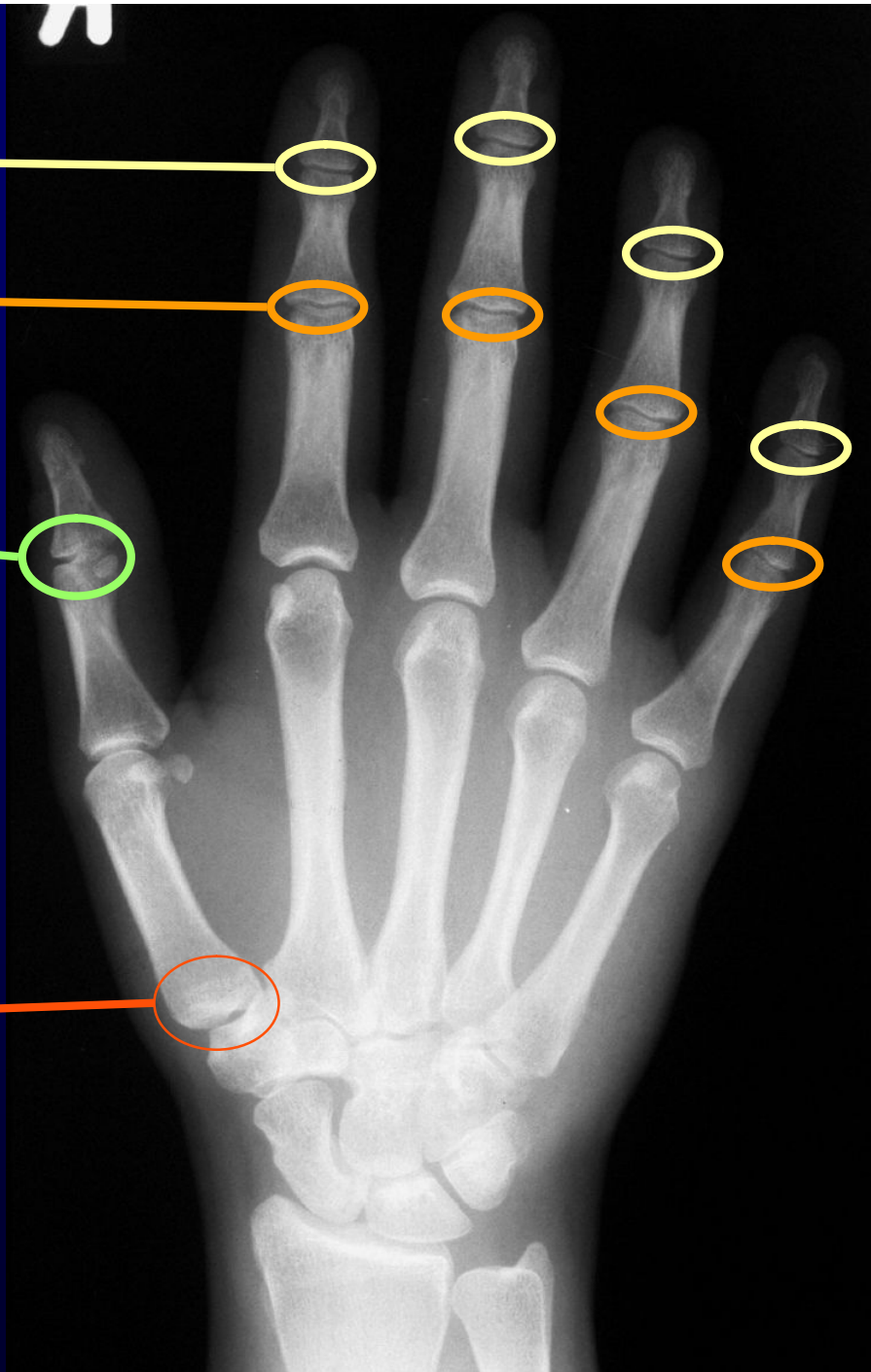
乾癬性關節炎

DIP

PIP

IP

1CMC



Distribution

PIP · IP · MCP · Wrist

RA

DIP · PIP · IP · MCP · Wrist

乾癬性關節炎

DIP · PIP · IP · 1CMC

OA



おさらい

Alignment: MCPs, 指, 手関節

Soft tissues: 軟部組織腫脹・石灰化

Bones: 骨全体の密度, 関節周囲の
骨密度低下or骨硬化

Cartilage: 関節裂隙狭小化
骨びらん(erosion), 骨棘

Distribution: 罹患関節の分布

練習問題



ASBCD?

診断は？:

Possible inflammatory arthritis

B-関節周囲骨密度低下？

A-手根骨の重なり・橈側偏位

ASBCD?

診断は？:

Possible inflammatory arthritis

← B-関節周囲骨密度低下

← A-手根骨の重なり・橈側偏位



これらの患者さんは実はRAです

アライメント異常

関節周囲骨密度低下

軟部組織腫脹

は炎症性関節炎を示唆します。

しかしこれだけで疾患を特定できません。

診断は? RA

C-PIP marginal erosion

B-全体＋関節周囲骨密度低下

A-手根骨の重なり・手関節偏位





ASBCD?

A- 手根骨重なり

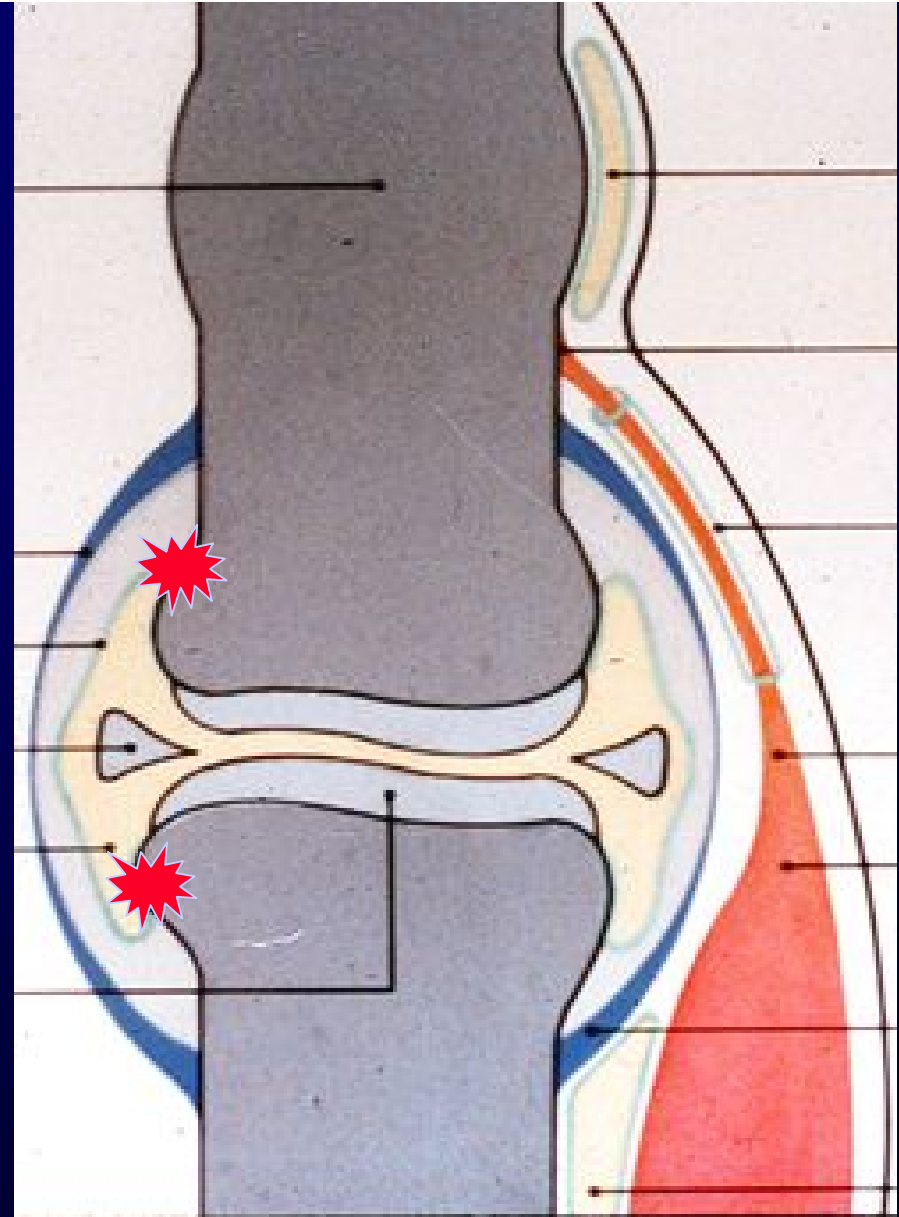
S- PIP腫張

B- 関節周囲の骨密度低下

C- Marginal erosions

D- PIP, MCP, Wrist

診断は？: Rheumatoid arthritis







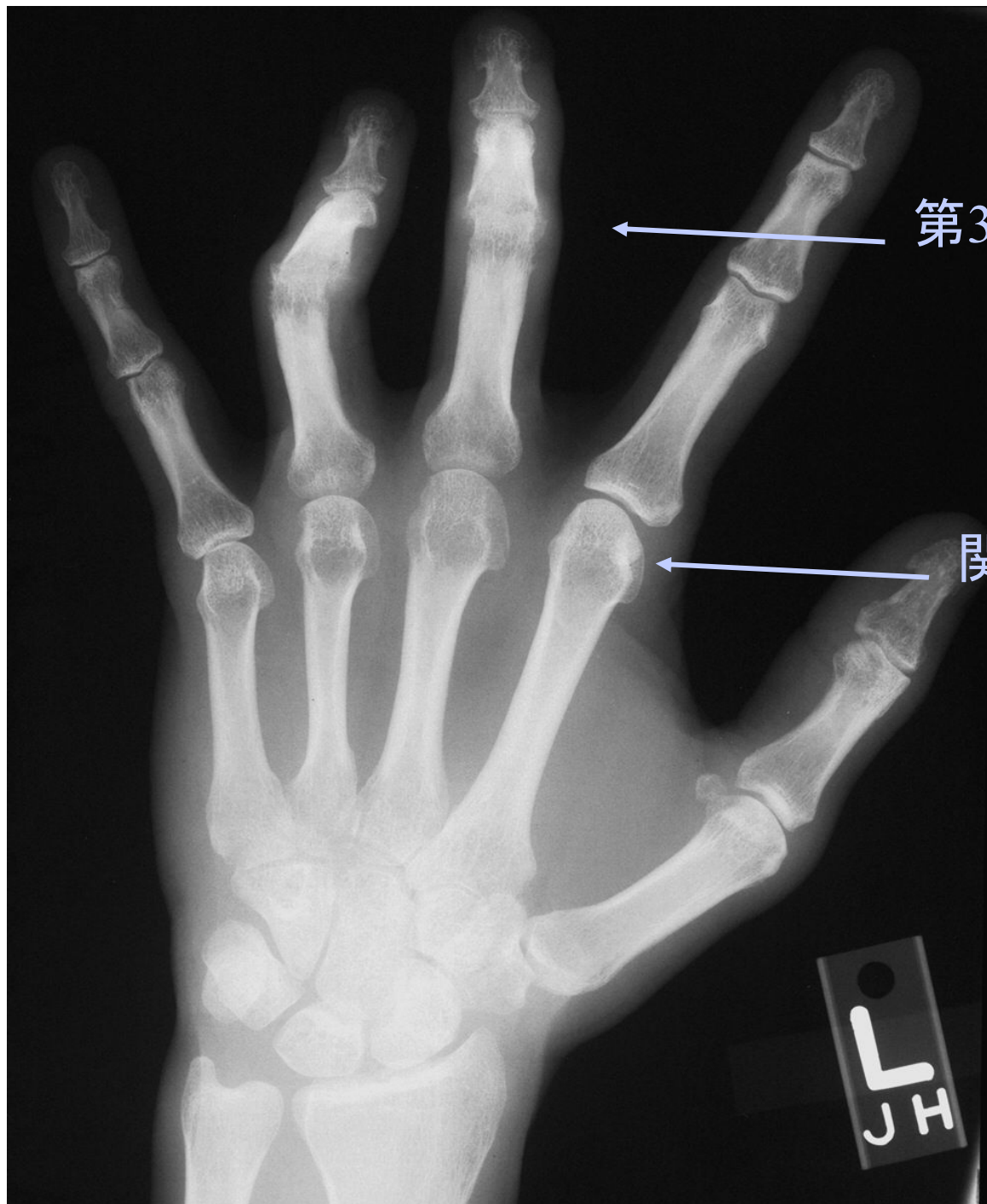


Erosion



まとめ

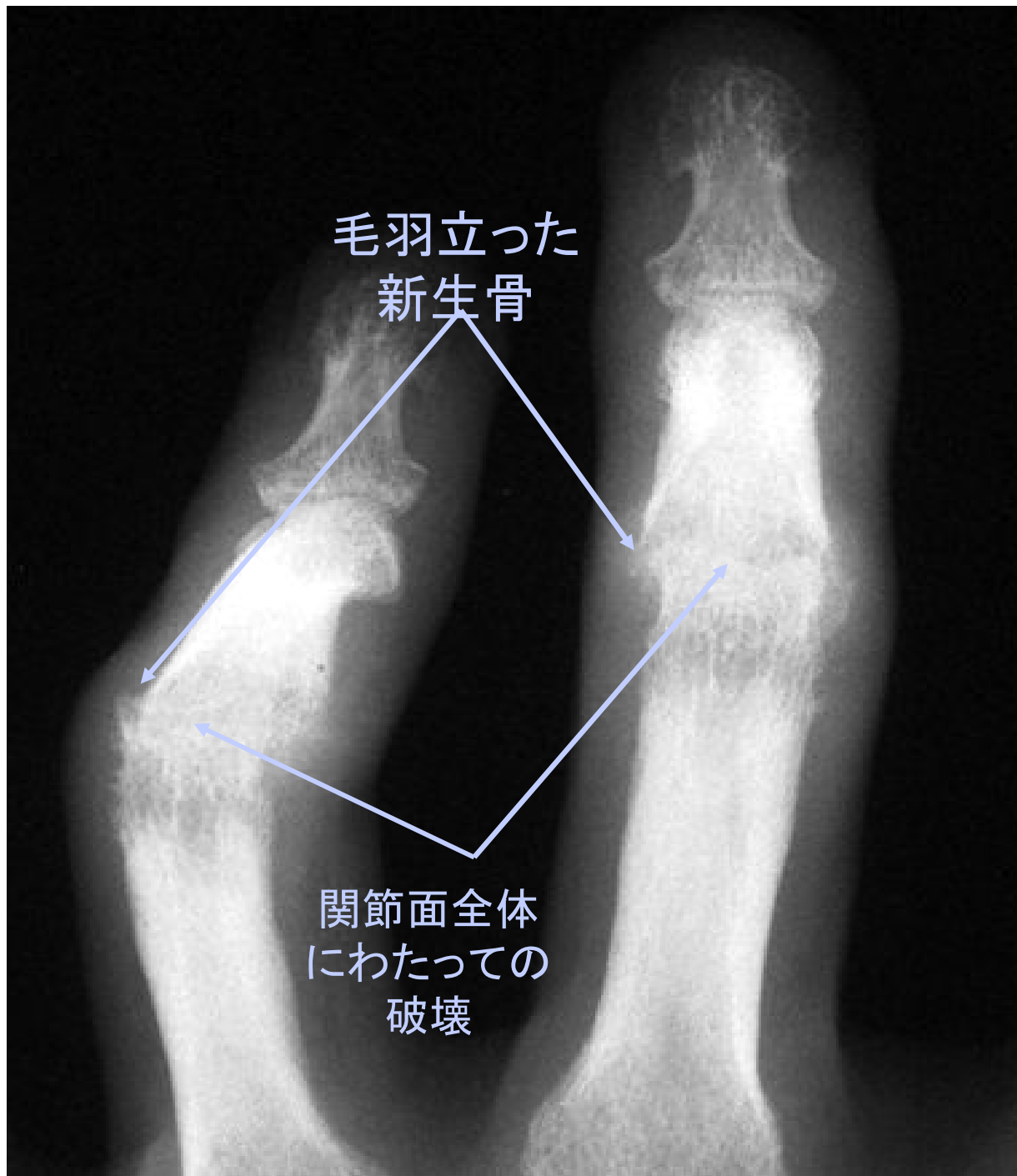
- RA:
 - A- 晩期ではMCPの尺側偏位・脱臼、手指変形
手関節橈側偏位
 - S- 対称性腫脹 (synovitis)
 - B- 関節周囲の骨密度低下
 - C- 関節裂隙狭小化, marginal erosions
 - D- PIP/MCP/wristがおかされる。DIPは正常。



第3,4指の屈曲変形.

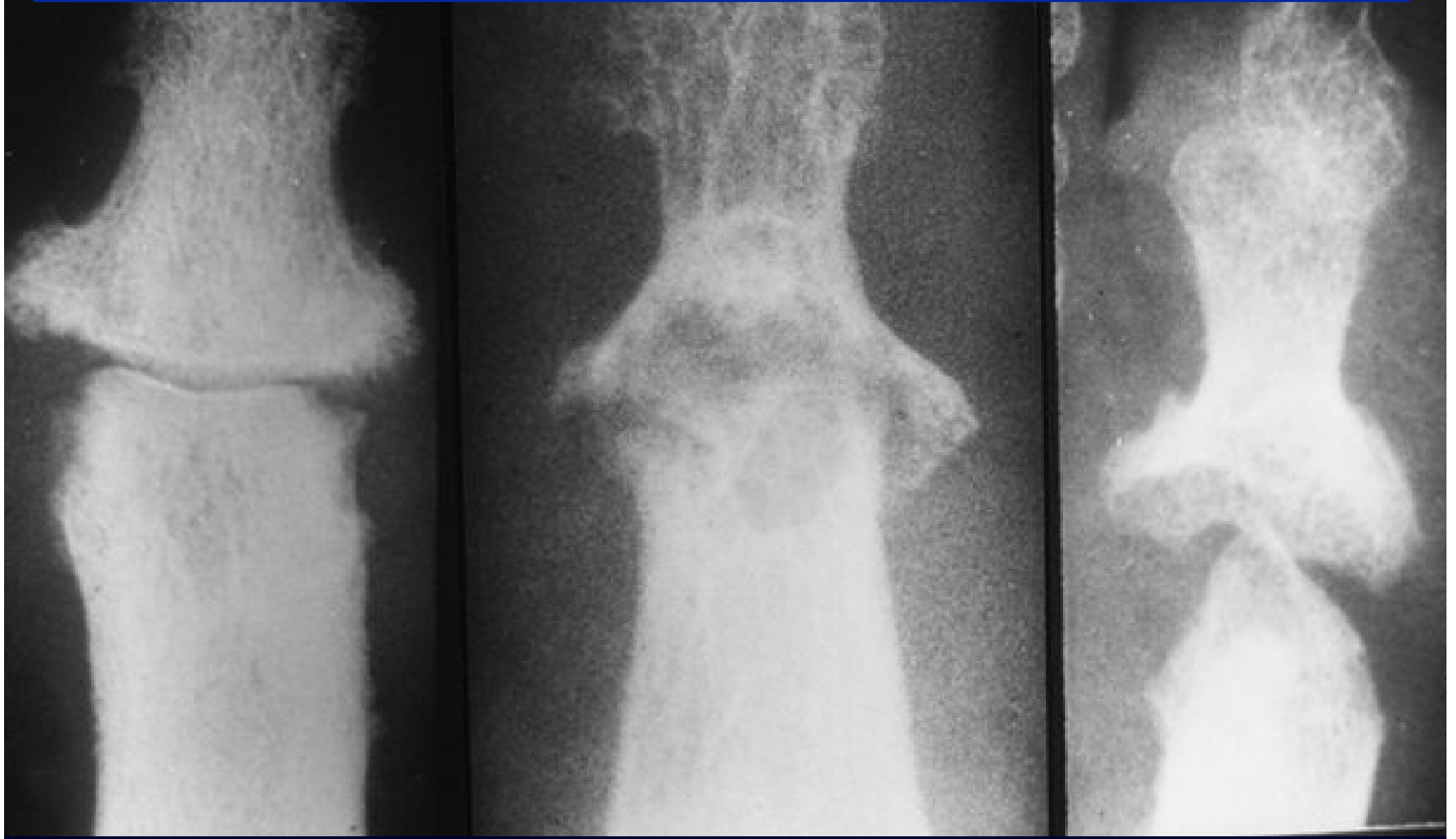
第3,4指PIPの関節全体の
狭小化・癒合・骨膜反応

関節周囲骨密度低下



乾癬性関節炎

乾癬性關節炎 “pencil in cup deformity”.





乾癬性関節炎

DIP/PIPの破壊

Pencil-in-cup



A- DIP変形、手根骨重なり

S- DIP腫張

B- 関節周囲の骨密度低下

C- DIP pencil in cup?

手根骨びらん

尺骨茎状突起びらん

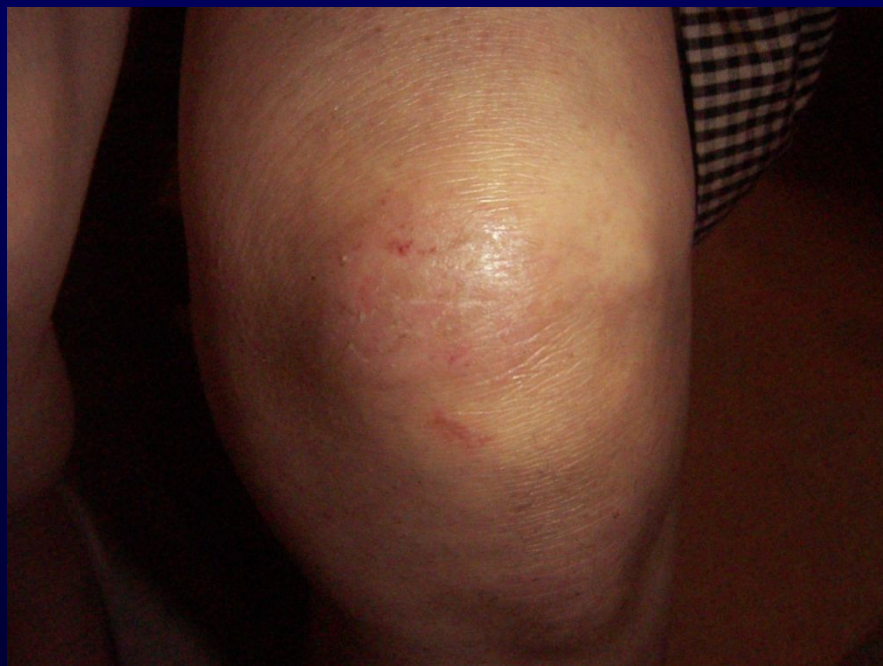
D- PIP, MCP, Wrist



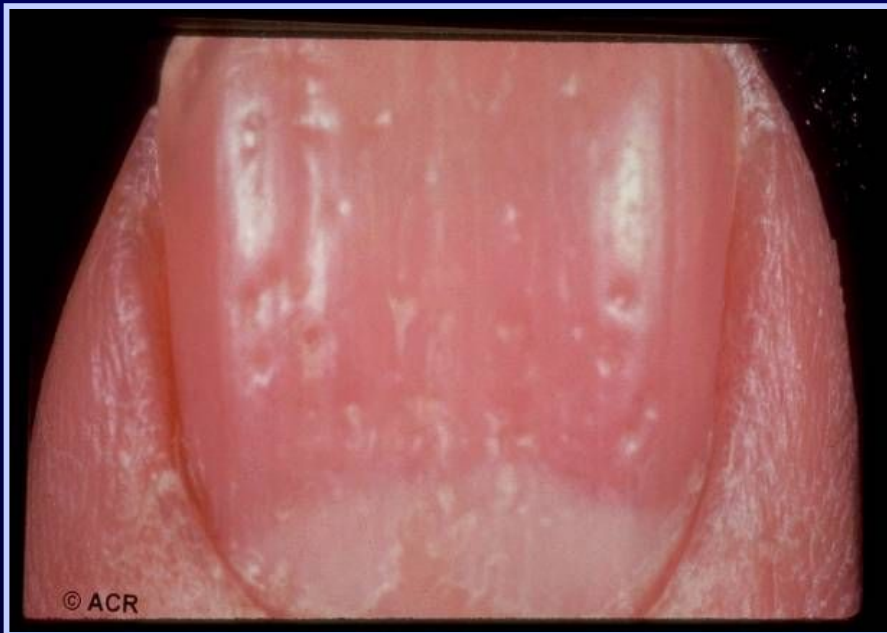




皮膚所見 見逃すな？



爪所見



- 乾癬性関節炎/spondyloarthropathy:
 - A- 晩期では手指の変形
 - S- 対称性の関節腫脹
 - B- 関節周囲の骨密度低下
 - C- 関節面全体にerosion。“pencil in cup”変形。
骨膜反応・毛羽立った新生骨（腱付着部炎）
 - D- PIP, MCP, Wrist, DIP







A- PIP・DIPで変形

S- Normal

B- 正常

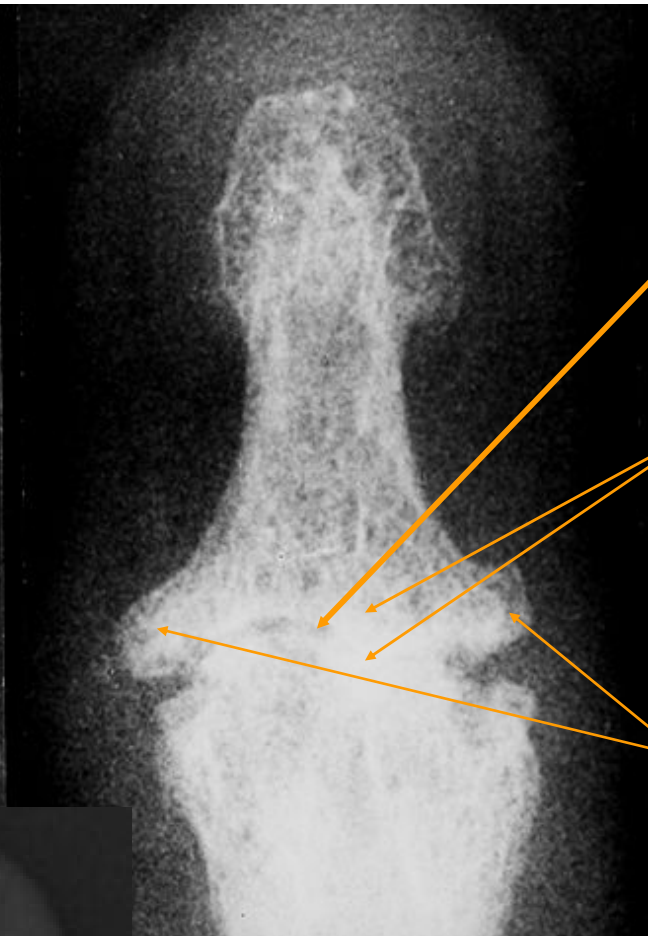
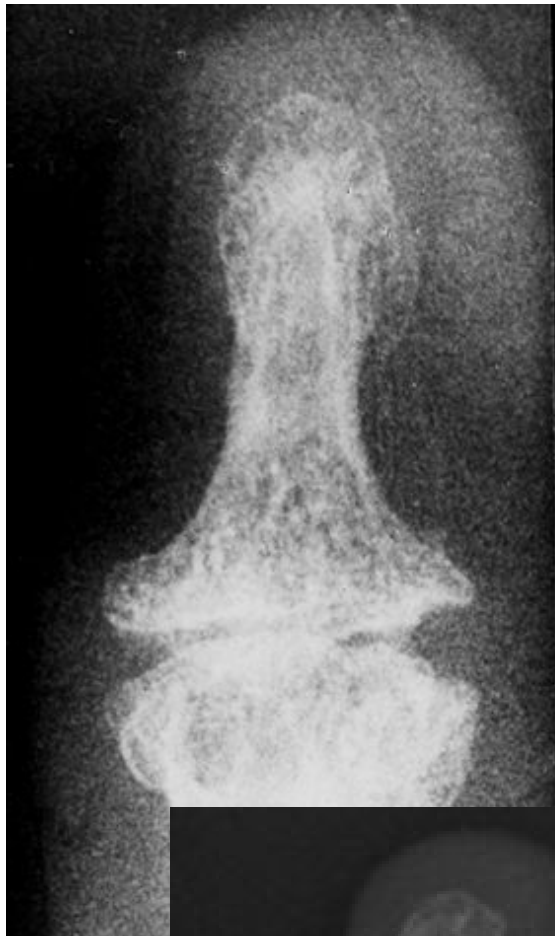
C- 関節裂隙狭小化

軟骨下骨の骨硬化

骨棘形成

D- PIP/DIP

RA or 乾癬性関節炎?



関節裂隙狭小化

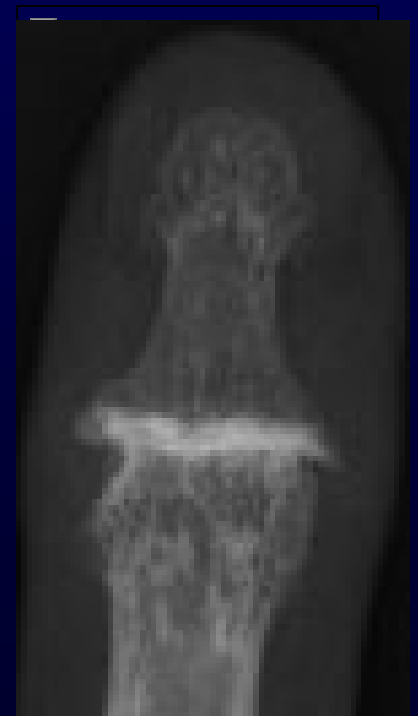
軟骨下骨の骨硬化

= Osteoarthritis

骨棘



Sea gull type



Pencil in cup



DIP/PIPが
狭い・白い・尖ってる

"Bouchard's node"
関節裂隙狭小化
軟骨下骨の硬化
骨棘
= Osteoarthritis



- ・関節裂隙狭小化
- ・軟骨下骨硬化
- ・骨棘形成

MCPとWristは正常







- Osteoarthritis

- A- DIPs/PIPs, 1CMCの変形

- S- 骨棘周囲の腫脹

- B- 骨密度は正常。骨硬化像あり。

- C- 関節裂隙狭小化。軟骨下骨の骨硬化。骨棘。Sea gull type

- D- DIP,PIP,1stCMC

- 通常MCPやWristは侵されない



二次性の原因をさがす

CPPD！！

偽痛風による二次性のOA

軟骨石灰化ありますか？







- 偽痛風

- A- 通常変形は呈さない

- S- 対称性の軟部組織腫脹

- B- 骨密度は正常。

- C- 軟骨石灰化

- D- Xpで石灰化が見られるのは

- 手関節(三角靱帯部)、膝、恥骨結合
 - スクリーニングXp

- ①両手正面 ②両膝正面 ③骨盤正面

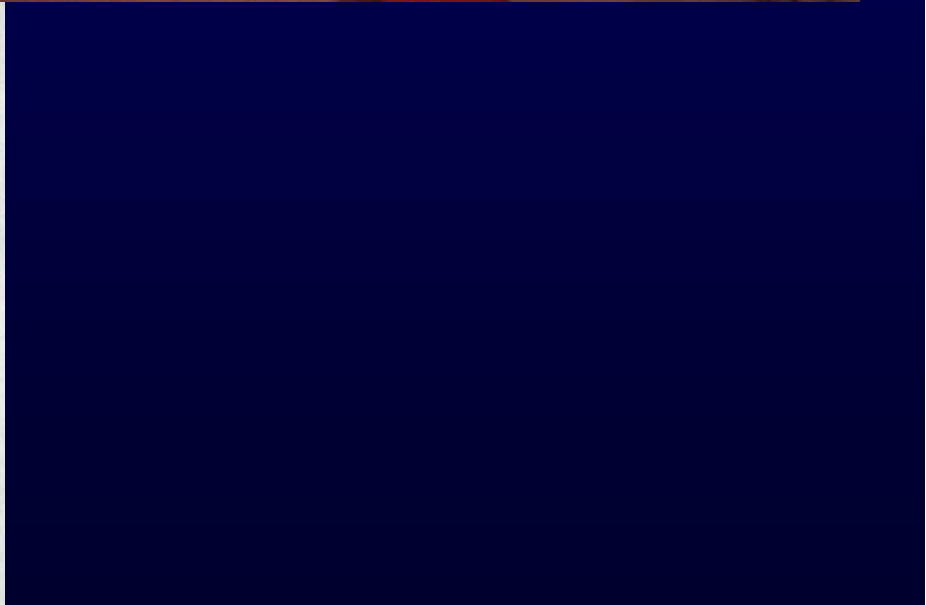
疾患	関節リウマチ	乾癬性関節炎	変形性関節症
A	MCP-尺側偏位・脱臼 手指-スワンネック ボタン穴 手関節橈側偏位	手指変形	DIP, PIP, 1stCMCの変形
S	対照性腫脹 非対照性腫脹 (リウマチ結節)	対照性腫脹	骨棘周囲の腫脹
B	関節周囲骨密度低下	関節周囲骨密度低下	骨密度正常 骨硬化像あり
C	関節裂隙狭小化 Marginal erosion	Pencil in cup 関節面全体のerosion 毛羽立った新生骨	関節裂隙狭小化 軟骨下骨の骨硬化 骨棘形成
D	PIP、MCP、手関節 DIPは侵さない	DIP PIP、MCP、手関節	DIP、PIP、1 st CMC 手関節は侵さない



おまけ







Jaccoud's arthropathy

関節周囲の軟部組織の緩みによる変形

- SLE
- リウマチ熱
- 炎症性腸疾患
- 悪性腫瘍