

The 44th Annual Meeting of the Japanese Association of Tomography



# 第44回 断層映像研究会

～ 多種多様な画像所見から究める common disease ～



大会長：櫛橋 民生（昭和大学横浜市北部病院放射線科 教授）

会 期：平成 27 年 10 月 23 日（金）～ 24 日（土）

会 場：秋葉原コンベンションホール

（東京都千代田区外神田 1-18-13 秋葉原ダイビル 2F）

U R L : <http://www.jat-jrs.jp/44danso/index.html>

第 44 回 断層映像研究会 事務局

昭和大学横浜市北部病院放射線科

〒224-8503 横浜市都筑区茅ヶ崎中央 35-1

TEL : 045-949-7000(代表) FAX : 045-949-7049(放射線科)

E-mail : [hokubu-rad@med.showa-u.ac.jp](mailto:hokubu-rad@med.showa-u.ac.jp)

# 頭部・頭頸部 13:10 ~ 14:00

座長：本田 憲業

埼玉医科大学 総合医療センター 画像診断・核医学科



## 『頭部』 13:10 ~ 13:35

東京大学大学院 医学系研究科 放射線医学講座

國松 聡

### 髄膜腫の非典型的亜型と髄膜腫類似病変

髄膜腫は原発性脳腫瘍の26%を占め、このうち髄膜皮性髄膜腫、線維性髄膜腫、および両者の中間型である移行性髄膜腫とで髄膜腫全体の7割以上を占める。残る組織亜型は頻度が低く、また、非典型的画像所見を示すこともあり、診断は必ずしも容易ではない。逆に、髄膜腫以外の疾患が典型的髄膜腫と見紛う所見を示すこともある。本講演では、日常臨床でたまに遭遇することのある「変な」髄膜腫に関する知識の整理を目標とする。

~多種多様な画像所見から究めるcommon disease~ 頭部

### 髄膜腫の非典型的亜型と 髄膜腫類似病変

東京大学 放射線科  
國松 聡

2015/10/23-24 第44回断層映像研究会

### 髄膜腫 (WHO分類2007)

<b>Grade I</b>	<b>Grade II</b>
髄膜皮性髄膜腫	脊索腫様髄膜腫
線維性髄膜腫	明細胞髄膜腫
移行性髄膜腫	異型髄膜腫
砂粒腫性髄膜腫	
血管腫性髄膜腫	<b>Grade III</b>
微小嚢胞性髄膜腫	乳頭状髄膜腫
分泌性髄膜腫	ラブドイド髄膜腫
リンパ球形質細胞に富む髄膜腫	退形成性髄膜腫
化生性髄膜腫	

臨床・病理 脳腫瘍取扱規程 第3版

### 髄膜腫 (WHO分類2007)

<b>Grade I</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">この3つがほぼ8割!</span>		<b>Grade II</b>	
髄膜皮性髄膜腫	57.8%	脊索腫様髄膜腫	1.4%
線維性髄膜腫	11.1%	明細胞髄膜腫	1.1%
移行性髄膜腫	10.4%	異型髄膜腫	3.4%
砂粒腫性髄膜腫	3.8%		
血管腫性髄膜腫	1.6%	<b>Grade III</b>	
微小嚢胞性髄膜腫	0.3%	乳頭状髄膜腫	1.1%
分泌性髄膜腫	1.5%	ラブドイド髄膜腫	2.3%
リンパ球形質細胞に富む髄膜腫	1.1%	退形成性髄膜腫	1.4%
化生性髄膜腫	1.6%		

残りはすべて1-3%前後!

J Neurosci Rural Pract. 2014 Jul-Sep; 5(3): 244-249.

### 典型的な髄膜腫の画像所見

- 形態: 硬膜内側に付着。境界明瞭
- 単純CT: (灰白質に比べ)高吸収>等吸収
- T1強調像: (灰白質に比べ)やや低~等信号
- T2強調像: (灰白質に比べ)等~高信号
- 拡散強調像:さまざま
- 内部構造: 均一
- 増強効果: 均一かつ強い
- その他: dural tail, hyperostosis, 線状・放射状の flow void, 石灰化

Radiographics. 1991 Nov;11(6):1087-106.

## 頻度の少ないサブタイプ

砂粒腫性髄膜腫  
 血管腫性髄膜腫  
 微小嚢胞性髄膜腫  
 分泌性髄膜腫  
 リンパ球形質細胞に富む髄膜腫  
 化生性髄膜腫

脊索腫様髄膜腫  
 明細胞髄膜腫  
 異型髄膜腫

乳頭状髄膜腫  
 ラブドイド髄膜腫  
 退形成性髄膜腫 (下線を引いた症例の画像は講演で提示します)

## 砂粒腫性髄膜腫

- 病理: 無数の砂粒体形成が特徴
- 臨床: 胸椎レベルに多い
- 単純CT: 石灰化(腫瘤全体~辺縁に部分的)
- T1強調像: 等信号±(石灰化による)低信号
- T2強調像: 低信号>等~高信号
- 増強効果: 強く均一>>辺縁部に淡く
- その他: 脊椎の場合, 硬膜外に腫瘤形成することもあり

Skeletal Radiol. 2010 Apr;39(4):345-52.

## 血管腫性髄膜腫

- 病理: 小型~中型血管に富む髄膜腫
- 臨床: やや男性に多い
- 単純CT: やや高吸収
- T1強調像: 低信号
- T2強調像: 高信号
- 拡散強調像: やや低信号
- 増強効果: 強い。均一(85%), 不均一または嚢胞形成あり(15%)
- その他: 腫瘍周囲浮腫, 腫瘍内flow void必発。MRAでも栄養血管見えることあり

Int J Clin Exp Pathol. 2013;6(4):695-702.

## 微小嚢胞性髄膜腫

- 病理: 腫瘍細胞内外に多数の空胞形成
- 単純CT: 低・等吸収が半々
- T1強調像: 低信号
- T2強調像: 高信号
- 増強効果: 30%で, 腫瘍辺縁の増強効果や内部に網状増強効果を示し, 特徴的とされるが, 腫瘍全体が増強されるほうが高頻度
- 腫瘍周囲浮腫: 88%に浮腫。強いことが多い

Acta Neurochir (Wien). 2005 Sep;147(9):965-72.  
 J Comput Assist Tomogr. 2008 Jan-Feb;32(1):130-4.

## 分泌性髄膜腫

- 病理: 偽砂粒体を有する細胞質内腺腔形成
- 臨床: 頭蓋底に好発
- 形態: 辺縁平滑・整(83%)。時に辺縁不整
- T1強調像: 等~低信号
- T2強調像: ほとんどが高信号(96%)
- 増強効果: 強く均一
- その他: まれに嚢胞随伴。約60%で腫瘍周囲浮腫

Int J Clin Exp Pathol. 2013;6(3):358-702.

## リンパ球形質細胞に富む髄膜腫

- 病理: リンパ球および形質細胞浸潤を特徴
- 臨床: 若年, 高γグロブリン血症や貧血を随伴
- 形態: en plaque状の腫瘍進展を示しやすい
- 単純CT: 高吸収
- T1強調像: 等~低信号
- T2強調像: 高~等信号>等~低信号
- 拡散強調像: 拡散制限の程度強い(?)
- 増強効果: 強く均一, 硬膜の不均一な肥厚
- その他: 3割程度に嚢胞。腫瘍周囲浮腫必発

Eur J Radiol. 2012 May;81(5):968-73.  
 J Craniofac Surg. 2015 Mar;26(2):e132-7.

## 化生性髄膜腫

- 病理: 髄膜腫成分以外に間葉系成分を併せ持つ腫瘍の総称。骨, 軟骨, 脂肪, 粘液性, 黄色腫様成分を認めることあり
- 症例報告のみ。画像所見は併存する間葉系成分により異なり一定しない

J Neurosurg. 2012 Apr;116(4):861-5.  
 Int J Clin Exp Pathol. 2013 Sep 15;6(10):2242-6.

## 明細胞髄膜腫

- 病理: 腫瘍細胞の淡明な細胞質が特徴
- 臨床: 若年に発生, 小脳橋角部や馬尾に好発, 再発や転移しやすい
- 単純CT: さまざま, 高吸収が多い
- T1強調像: 等~やや低信号
- T2強調像: 等~高信号が混在, 不均一
- 増強効果: 強い。不均一>均一
- その他: 60%で嚢胞を随伴。骨破壊>骨硬化  
78%で腫瘍周囲浮腫

J Comput Assist Tomogr. 2014 Mar-Apr;38(2):200-8.

### 脊索腫様髄膜腫

- 病理:脊索腫に類似。粘液状基質+空胞を持つ腫瘍細胞の索状増殖
- 臨床:脳室内に好発。再発頻度高い(30-40%)。Castleman病を伴うことあり(小児)
- 単純CT:低吸収(?)
- T1強調像:低信号
- T2強調像:軽度高信号
- 増強効果:強く均一。不均一なこともあり
- 拡散強調像:著明な拡散亢進/高ADC値
- その他:腫瘍周囲の浮腫は伴わないことが多い

AJNR Am J Neuroradiol. 2015 Apr 16. [Epub ahead of print]

### 乳頭状髄膜腫

- 病理:血管周囲の偽乳頭状構造が特徴
- 臨床:若年に好発。男女差なし
- 形態:不整>分葉状, 円形。脳との境界不整
- 単純CT:高吸収
- T1強調像:等~やや低信号
- T2強調像:等~高信号, 不均一
- 増強効果:不均一>>均一
- その他:腫瘍内部や辺縁部の囊胞, 腫瘍周囲の浮腫ほほ必発

Histopathology. 2001 Apr;38(4):318-24.  
Clin Imaging. 2014 Sep-Oct;38(5):611-5.

### ラブドイド髄膜腫

- 病理:ラブドイド細胞(好酸性細胞質と核小体の明瞭な偏心性の核を有した類円形細胞)が増殖
- 臨床:予後不良。小児の症例報告多い
- 単純CT:高吸収(?)。時に石灰化や出血随伴
- T1強調像:等信号
- T2強調像:高~等信号
- 増強効果:強く均一>不均一
- その他:4割で囊胞, 1/3は骨破壊。腫瘍周囲の浮腫は強いことが多い

AJNR Am J Neuroradiol. 2007 Sep;28(8):1462-5.

### 異型髄膜腫・退形成髄膜腫

- 病理
  - 退形成性髄膜腫:癌, 肉腫に相当するような明らかな悪性所見
  - 異型髄膜腫:grade I髄膜腫と退形成性髄膜腫の中間的な悪性所見
- 臨床:高齢者, 男性の比率が通常の髄膜腫に比べ高い
- 悪性髄膜腫の一般的な特徴
  - 腫瘍と脳との境界が不明瞭
  - 腫瘍の辺縁が不整
  - 腫瘍と脳との境界の被膜様の増強効果 (capsular enhancement) あり
  - 増強効果は不均一
- 拡散強調像:拡散制限/低ADC値示しやすい
- MR灌流画像:腫瘍周囲浮腫領域でのrCBV上昇, 平均到達時間の延長
- その他:壊死, 石灰化, 腫瘍周囲浮腫

J Neurooncol. 2012 May;108(1):147-52  
Neuroradiology. 2006 Aug;48(8):513-20.      Neuroradiology. 2008 Jun;50(6):525-30.

### 髄膜腫類似病変

- 硬膜に面する病変 (dural-based lesion) は基本的に鑑別対象
- 外傷
  - 硬膜外血腫, 硬膜下血腫 (MRIで紛らわしい場合あり)
- 腫瘍
  - 硬膜転移
  - リンパ腫, 白血病, 形質細胞腫
  - 硬膜発生の間葉系腫瘍(血管周皮腫, 孤立性線維性腫瘍, 軟骨肉腫, 横紋筋肉腫, 悪性黒色腫など)
- 炎症・肉芽腫性疾患・その他
  - 硬膜下蓄膿
  - 結核腫
  - サルコイドーシス
  - ランゲルハンス組織球症
  - 非ランゲルハンス組織球症 (Rosai-Dorfman病, Erdheim-Chester病など)
  - 炎症性偽腫瘍, 特発性肥厚性硬膜炎
  - 髄外造血 (下線を引いた症例は講演で提示します)

### 硬膜転移

- 臨床
  - 剖検では進行癌患者の8-9%
  - 原発巣:前立腺癌, 乳癌, 肺癌, 胃癌, 悪性リンパ腫, 神経芽細胞腫
  - 年齢分布は小児期と50歳台の二峰性ピーク
- 画像
  - 平滑な硬膜肥厚~局所腫瘍形成
  - T1強調像:低信号, T2強調像:高信号, 増強効果あり
  - 拡散強調像:拡散制限伴いやすい
  - 出血を伴いやすい。しばしば慢性硬膜下血腫を随伴
  - 骨破壊:あってもなくてもよい

J Neurooncol. 2005 Oct;75(1):57-61.

### 血管周皮腫

- 臨床
  - 原発性脳腫瘍の0.2%。硬膜発生の間葉系腫瘍のひとつ
  - 病理:血管周皮腫 (WHO grade II), 退形成性血管周皮腫 (WHO grade III)
  - 20-30歳台, 男性に多い
- 画像
  - 形態:分葉状, マッシュルーム状
  - CT:等~高吸収, 内部構造不均一
  - T1強調像, T2強調像:等信号が典型的
  - 増強効果:不均一
  - その他:分葉状輪郭, 狭い硬膜附着部, 蛇行した腫瘍内 flow void. Hyperostosisは伴わない

Eur Radiol. 2007 Jul;17(7):1685-93.

### 孤立性線維性腫瘍

- 臨床
  - 硬膜発生の間葉系腫瘍のひとつ。頭蓋内では脳室内に発生することもあり
  - 血管周皮腫との異同が議論される:血管周皮腫・孤立性線維性腫瘍のスペクトラムの良性よりの一群?
  - 脳腫瘍WHO分類では別個のentity
  - 血管周皮腫より好発年齢高い
- 画像
  - 形態:類円形>不整形
  - CT:高濃度のことが多い
  - T1強調像:高, 等信号が半々
  - T2強調像:低~等信号が多い, 部分的に高信号
  - 増強効果:強い。均一, 不均一それぞれ半々
  - 拡散強調像:拡散制限, 拡散促進どちらもあり

J Comput Assist Tomogr. 2013 Sep-Oct;37(5):658-65.



# 頭部・頭頸部 13:10 ~ 14:00

座長：本田 憲業

埼玉医科大学 総合医療センター 画像診断・核医学科



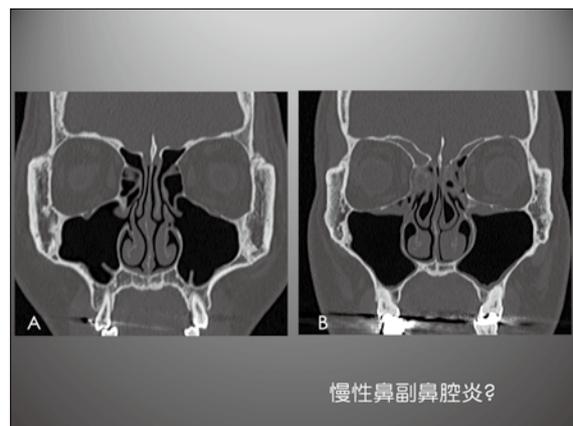
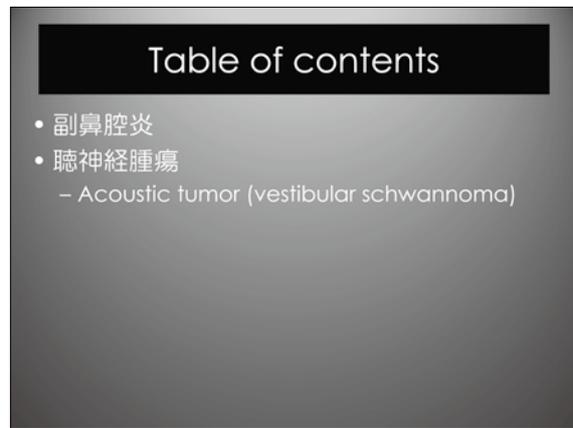
## 『頭頸部』 13:35 ~ 14:00

東京慈恵会医科大学 放射線医学講座

尾尻 博也

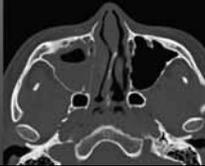
### — 頭頸部領域 —

頭頸部領域において“多彩な画像所見を呈する common disease”として副鼻腔炎および聴神経腫瘍を取り上げる。副鼻腔炎は頭頸部画像診断の臨床で最も頻度高く接するが、急性・慢性副鼻腔炎・好酸球性副鼻腔炎、真菌性副鼻腔炎など、多くの病態・病型を含む。また、聴神経腫瘍は実際に診断するよりも否定を目的としたMRI検査に接する機会が多い。実際に臨床的重要性の高い画像評価項目に対する理解が重要である。



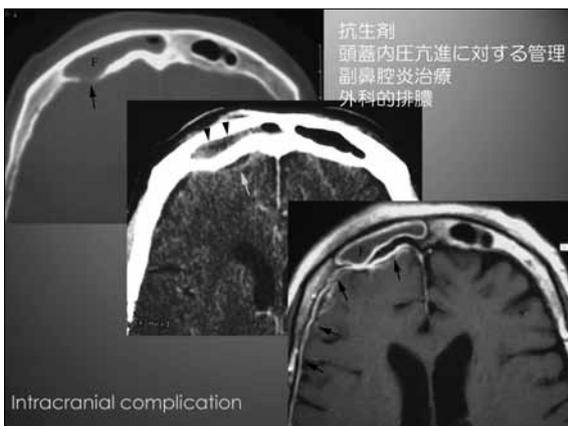
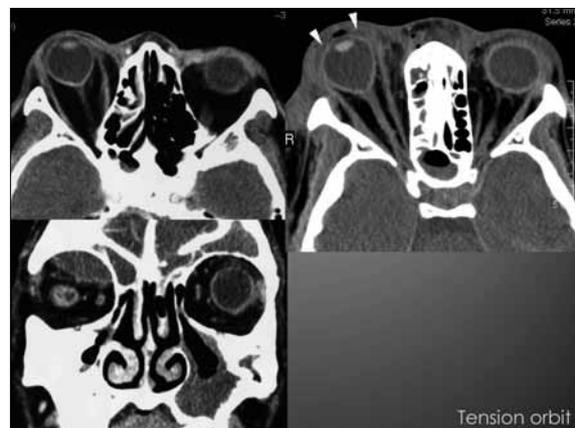
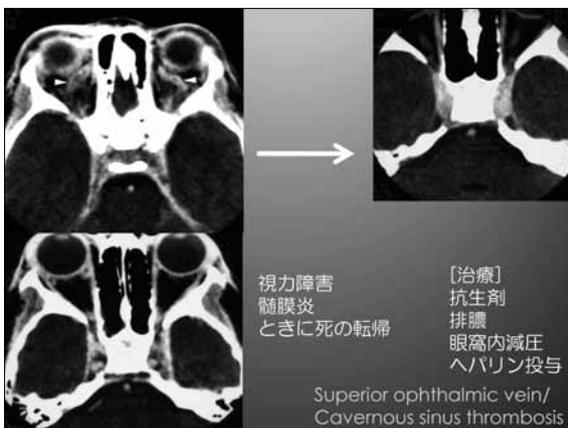
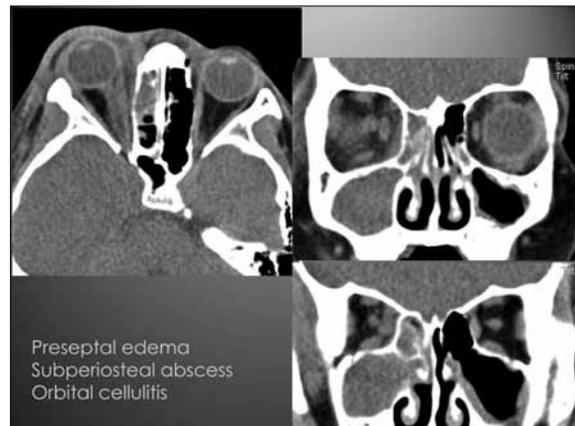
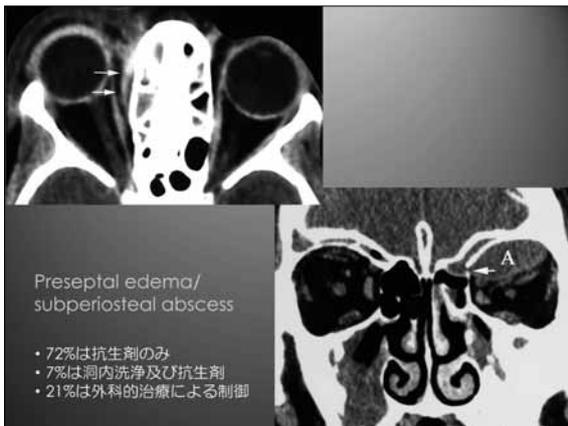
## 急性副鼻腔炎

- 鼻閉・鼻漏などの症状を7-14日認める場合に疑われる
- CT所見：所見特異性は低い
  - 液面形成
  - 炎症性軟部濃度：粘膜肥厚
  - 臨床的意義：合併症の有無・程度を評価
- 治療
  - 大部分は内科的に治療可能
  - 外科的治療の対象
    - 合併症の在る場合
    - 治療開始後3-5日で改善なく、  
抗生剤変更にも反応不良の場合



## 急性副鼻腔炎の合併症

- 眼窩合併症（72%は抗生剤のみで治癒）
  - 眼窩中隔前浮腫
  - 眼窩骨膜下蜂窩織炎・膿瘍
  - 眼窩蜂窩織炎・膿瘍
  - 上眼静脈血栓症、海綿静脈洞血栓症
- 頭蓋内合併症
  - 髄膜炎（抗生剤投与）
  - 硬膜下膿瘍・脳膿瘍（外科的排膿）



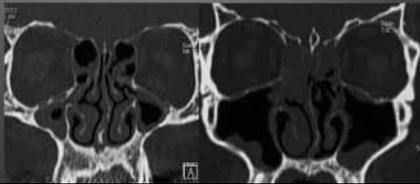
## 慢性鼻副鼻腔炎

- 副鼻腔炎症状が12週以上にわたり継続する場合
  - 鼻閉または鼻漏のいずれか1症状
  - 顔面痛または圧迫感、嗅覚低下・脱出を含めた  
2症状以上
  - プラス 鼻内視鏡所見 and/or CT所見
- 治療
  - 抗生剤、ステロイド、血管収縮剤

### 慢性鼻副鼻腔炎

• CT所見

- 鼻腔・副鼻腔に両側性びまん性軟部濃度肥厚を認める (vs. 片側性副鼻腔炎)
- 合併症の評価：粘液瘤



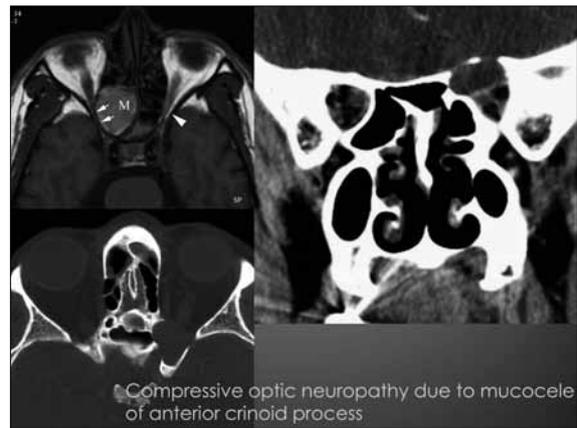
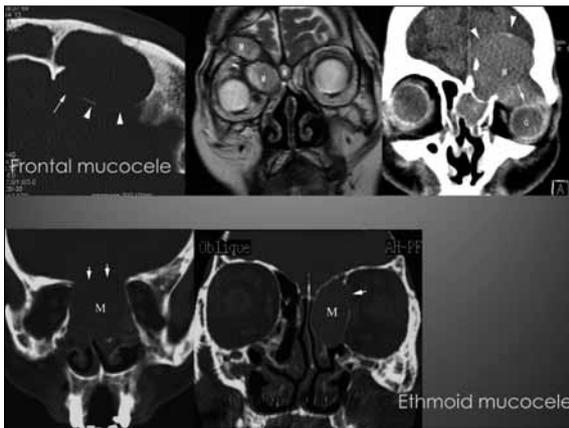
### 粘液瘤

• 発生頻度

- 前頭洞：65-60%
- 篩骨洞：25-20%
- 上顎洞：10%
- 蝶形骨洞：1%

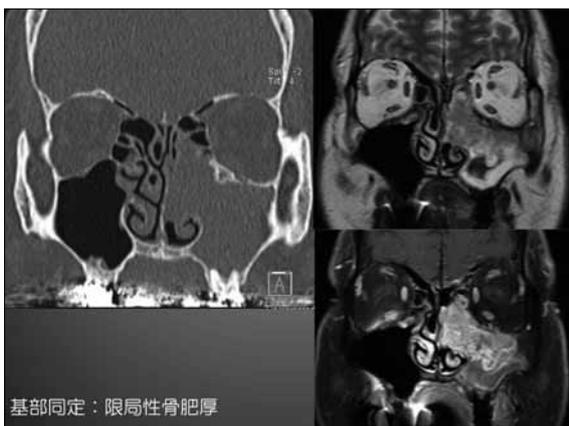
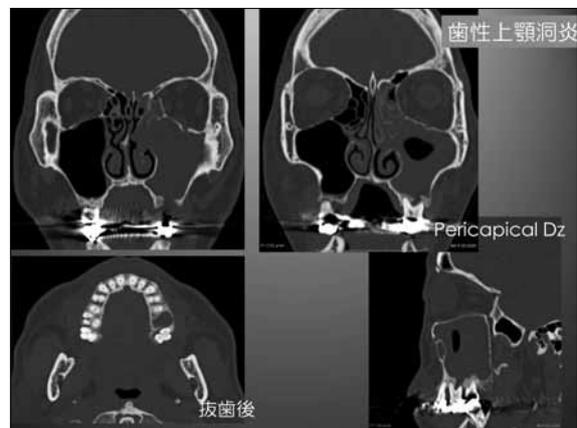
CT診断

- Complete opacification
- Expansile feature
- 評価項目  
眼窩骨壁・前頭洞後壁・篩板、眼窩尖部への圧排



### 片側性副鼻腔炎

- 菌性上顎洞炎
- 真菌性副鼻腔炎
- 自然口の閉塞性腫瘍
  - 内反性乳頭腫
  - 上顎洞癌など



### 真菌性副鼻腔炎

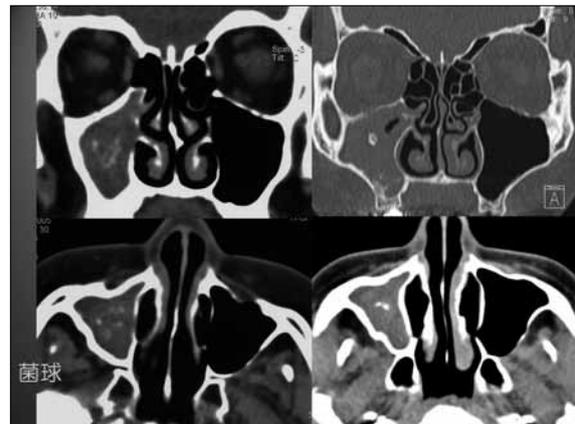
- アレルギー性
  - 菌球形成
  - 慢性浸潤性
  - 急性浸潤性
- immunocompetent  
↑  
immunocompromised

### 菌球形成

- 免疫能低下なし
  - 低下により浸潤性に移行の可能性あり
- 長期にわたる慢性副鼻腔炎様症状、ときに無症状

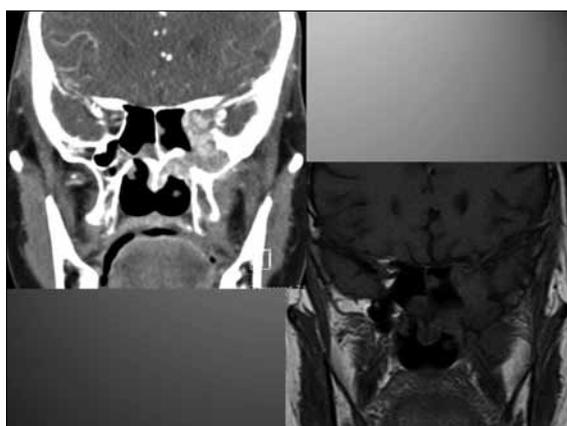
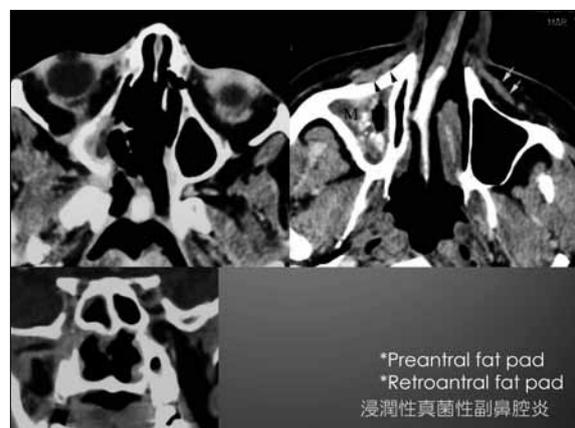
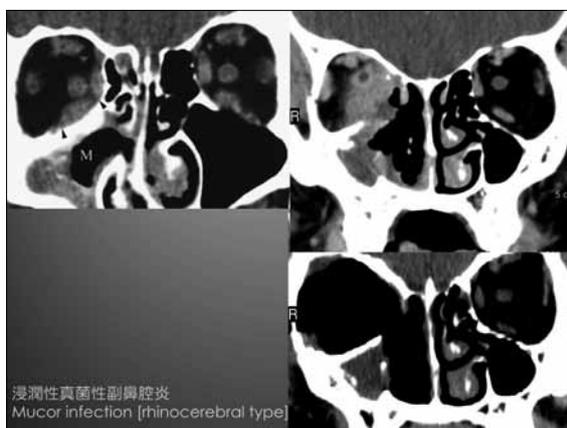
CT/MRI所見

- 炎症性変化を示す副鼻腔内ほぼ中心の限局性・集簇性結節
  - CT：高濃度（典型的には石灰化濃度）
  - T2WI：低信号強度
  - 造影剤による増強効果なし
- 治療
  - 内視鏡的に菌球除去で再発なく予後良好
  - 通常、抗真菌剤は不要



### 浸潤性真菌性鼻副鼻腔炎 CT所見

- 骨侵食・破壊
- 鼻副鼻腔外への浸潤性所見
  - 必ずしも骨破壊を伴わない
  - 眼窩
  - Preantral fat pad (SMAS深部)
  - Retroantral fat pad

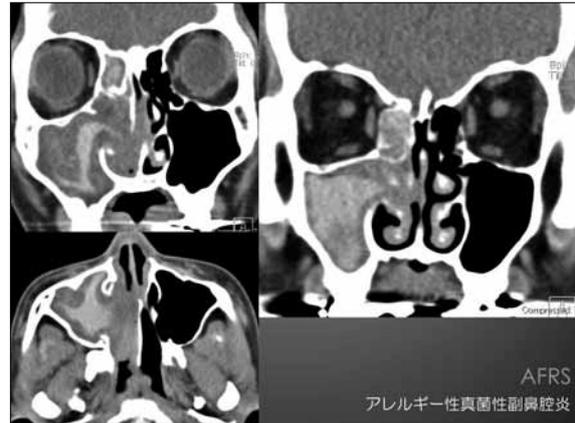


### アレルギー性真菌性鼻副鼻腔炎

- ややatopic
- 好酸性アレルギー性ムチン産生

#### CT所見

片側の複数あるいは単独の炎症性副鼻腔内腔の淡い高濃度（アレルギー性ムチンを反映）



### 好酸球性副鼻腔炎

- 粘膜/鼻ポリープに著明な好酸球浸潤を伴う、難治性・易再発性の慢性鼻副鼻腔炎
- 気管支喘息に関連

#### CT所見

- 両側性
- 淡い高濃度域（アレルギー性ムチン）の混在
- 篩骨洞、中鼻道領域に著明で、下鼻道領域は保たれる傾向にある
- 著明な鼻腔ポリープ形成

[Haruna S et al. Oto-Rhino-Laryngology Tokyo 44: 195-201, 2001]



### 聴神経腫瘍の画像診断



### 聴神経腫瘍 —臨床的事項—

- 脳腫瘍の7~10%・頭蓋内神経鞘腫の90%
- 内耳道・小脳橋角部腫瘍
- 90%以上が前庭神経由来（蝸牛神経由来は少ない）→ vestibular schwannoma
- 症状：初発症状では聴覚障害が80%
  - （片側進行性あるいは急性発症）感音難聴
    - 急性発症では突発性難聴との鑑別が問題となる
  - 耳鳴
  - 眩暈

### 聴神経腫瘍 —臨床的事項—

- 治療
  - 手術
    - 経迷路法、中頭蓋窩アプローチ、後頭下・後S状静脈洞アプローチ
  - RT
  - 経過観察（wait and scan policy）
- NF-2の診断
  - 両側性AT
  - 特発例の1/20の頻度

### 聴神経腫瘍 —画像診断—

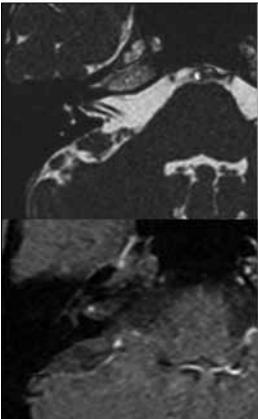
- MRIが標準的選択
  - 高分解能T2強調像
  - 造影後T1強調像
- \*スクリーニング、f/uなどにおいて必ずしも造影剤投与は必要ない
- \*迷路炎、髄膜腫などとの鑑別、病変内・外嚢胞の診断などには造影剤投与が有用な場合あり

### 聴神経腫瘍 —MRI評価項目 (1)—

- 存在診断
  - 内耳道 (主に外側1/3) ・ 小脳橋角部 ・ 迷路内
- 外側進展
  - 内耳道底 (とくに cochlear fossa) への到達
  - 内耳への連続性進展
- 内側進展
  - 小脳橋角部進展の有無
  - 脳幹への圧排の有無 ・ 程度

### 聴神経腫瘍 —MRI評価項目 (2)—

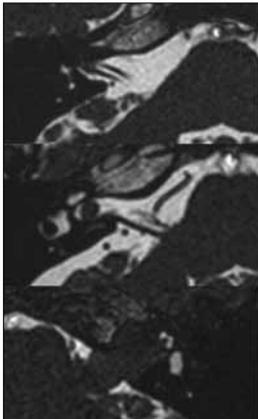
- その他
  - 大きさ: 2cmより大きいか、小さいか
  - 嚢胞形成の有無 ・ 部位 (腫瘍内か外か)
  - 内耳の信号変化 (高タンパク内容)
  - 経時的変化
  - 他の内耳 ・ 内耳道、小脳橋角部病変の否定
  - NF2 (対側 ・ 両側病変) の評価



**早期 (小) 病変の同定 ・ 局在**

- 2mm以上の病変は指摘可能
- 内耳道外側 (底部側) 1/3より末梢で発生

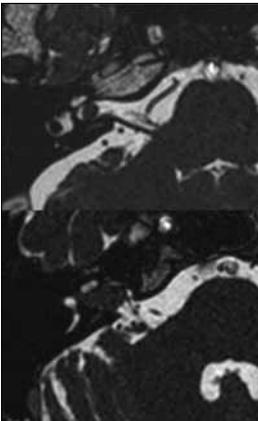
Schwann cell-glia junction (Redlich-Obersteiner's transitional zone)



**病変の大きさ**

- 2cm未満の病変  
⇒ 90%で聴力温存が可能
- 2cmより大きい病変  
⇒ 聴力温存の可能性は有意に減少

Robinette MS et al. Am J Otol 18: 738-745, 1997  
Somers T et al. Otol Neurotol 22: 87-94, 2001



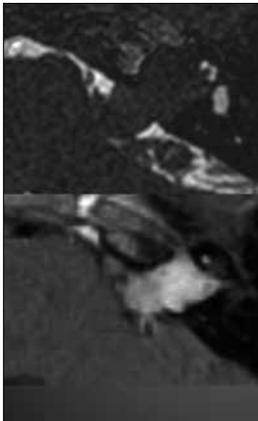
**外側進展**

- "内耳道底"への到達

\* 聴力温存手術は困難  
\* cochlear fossa進展で術後聴力は有意に低下

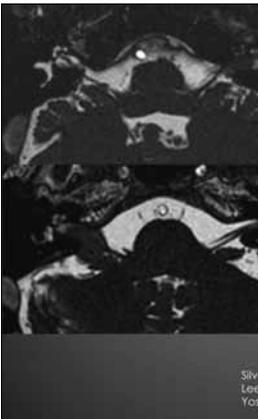
高分解能T2強調像で腫瘍と内耳道底部との間の高信号の温存により判断

Somers T et al. Otol Neurotol 22: 87-94, 2001  
Dubrulle F et al. Radiology 215: 458-462, 2000



**外側進展**

- "内耳"への進展



**内耳の信号変化**

AT例の患側内耳

- 正常のx5~15のタンパク濃度
- 血行障害、CSF貯留による内耳リンパ液組成の変化
- AT診断時の聴力への影響なし
- 信号変化例で術後聴力不良の傾向あり

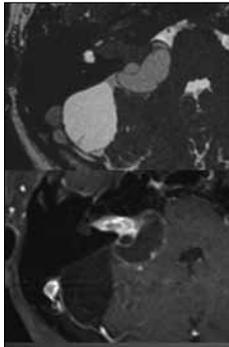
Silverstein H et al. Ann Otol Rhinol Laryngol 80: 27-35, 1971  
Lee JH et al. Eur Radiol 20: 949-957, 2010  
Yoshida T et al. Laryngoscope 118: 1433-1437, 2008



**内側進展**

- 内耳孔 → 小脳橋角部
- 脳幹への圧排の有無 ・ 程度

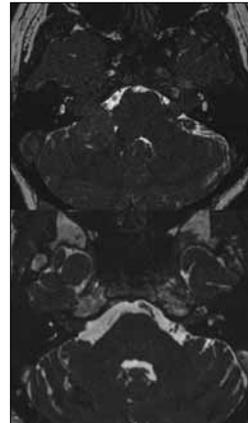
⇒ 外科的治療選択



**嚢胞形成**

- 腫瘍内・外それぞれ10%程度の頻度
- 嚢胞性病変は充実性病変より大きい傾向
- 腫瘍外（周囲）嚢胞形成  
⇒ 癒着傾向
  - \* 聴力温存率の低下
  - \* CN7損傷の危険性が高い

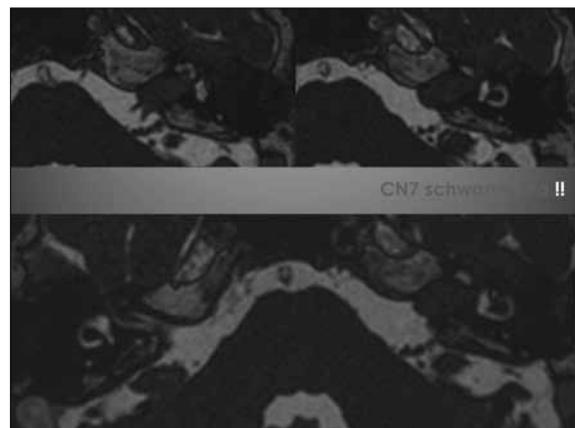
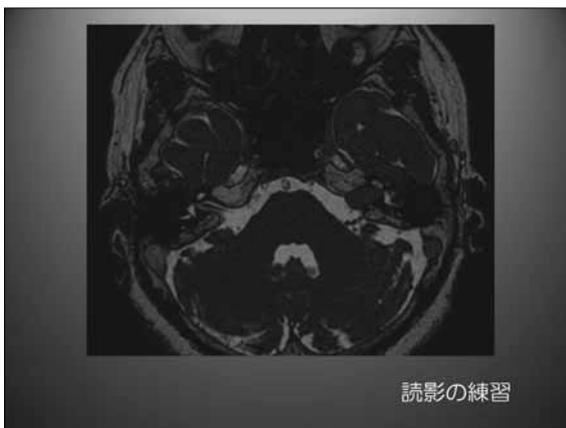
Jian BJ et al. Neurosurgery 68: 874-880, 2011  
Piccirillo E et al. Neurotol. 30: 826-834, 2009



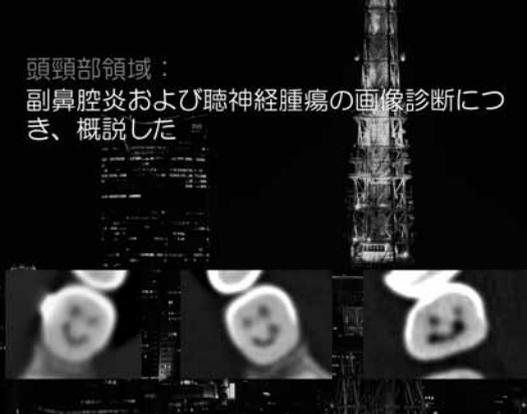
**NF2**

- 22q12染色体変異による常染色体優性の遺伝性疾患
- 特発性症例の1/20の発生頻度
- 両側性ATで診断
- 増大速度
  - \* 若年者で早い
  - \* 左右の病変で同等
- 特発性症例よりも“分葉状”辺縁を示す傾向にある

Evans DGR et al. J Med Genet 29: 841-846, 1993  
Sun S et al. J Neurosurg (Suppl) 121: 143-149, 2014



頭頸部領域：  
副鼻腔炎および聴神経腫瘍の画像診断につき、概説した



Memo

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

## 胸部 14:10 ~ 15:00

座長：村山 貞之

琉球大学 大学院 医学研究科 放射線診断治療学講座



## 『肺』 14:10 ~ 14:35

---

東京女子医科大学 画像診断学・核医学

坂井 修二

---

### 肺

肺の日常診療で出会う common disease は腫瘍、感染、炎症のどれをとっても幅広く多彩である。また背景の肺の状態で所見は修飾され、同じ疾患であるのにまるで別の疾患のような所見を呈することもよく経験されることである。今回は、日常診療でまず熟知しなければならない疾患に関して、所見に修飾を与える因子も意識しながら、なるべく多くの症例を用い解説を行う。

**胸部** 14:10 ~ 15:00

座長：村山 貞之

琉球大学 大学院 医学研究科 放射線診断治療学講座



『縦隔』 14:35 ~ 15:00

---

佐賀大学 医学部 放射線部

中園 貴彦

---

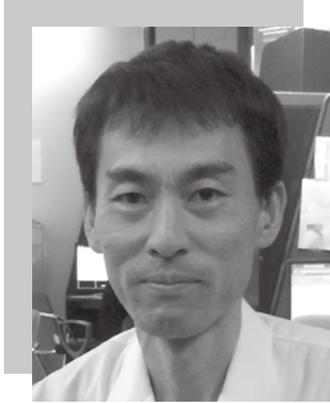
**縦隔腫瘍性病変の画像診断  
- 典型像と非典型像 -**

縦隔腫瘍性病変は様々な疾患を含み、臨床所見、発生部位、画像所見を総合的に評価して診断する必要がある。CTやMRIは縦隔病変の病理像を反映し、診断や治療方針決定に有用である。頻度の高い病変が典型的な画像所見を呈する場合には診断は容易であるが、非典型像を呈する場合には診断に苦慮することも少なくない。本講演では、縦隔腫瘍性病変の画像診断のポイント、典型像および非典型像について概説する。

IVR 15:10 ~ 16:00

座長：金澤 右

岡山大学大学院 医歯薬学総合研究科放射線医学



『IVR』 15:10 ~ 15:35

昭和大学横浜市北部病院 放射線科

藤澤 英文

## 超音波ガイド下穿刺中心静脈ポート留置術

中心静脈穿刺はかつて解剖学的構造に基づいて盲目的に穿刺が行われてきたが重篤な合併症が数多く報告され、現在では医療安全の観点から画像ガイド穿刺が推奨されている。

画像ガイド穿刺は透視下穿刺と超音波ガイドの2つがある。鎖骨下静脈（腋窩静脈）穿刺は両方法が選択可能で、内頸静脈穿刺は超音波ガイドで行われる。

CVポートは大腸癌のFOLFOX療法が導入されたことを機会に本邦で急速に普及し始め、現在では多くの施設で一般的な手技として行われるようになった。IVR医以外の術者も多く、研修医でも行う場合があるのが現状であろう。

CVポート留置術は血管穿刺、ガイドワイヤーとカテーテル挿入、皮下ポケット作成、カテーテル及びポートの皮下埋没、皮膚縫合から成る一連の手技で、合併症を起こすことなく完遂させることは勿論のこと術後合併症を避けるための手技工夫が必要になる。

本講演では、安全に静脈穿刺を行うための超音波ガイド下血管穿刺術の基本とCVポート留置術の実際について解説する。

IVR 15:10 ~ 16:00

座長：金澤 右

岡山大学大学院 医歯薬学総合研究科放射線医学



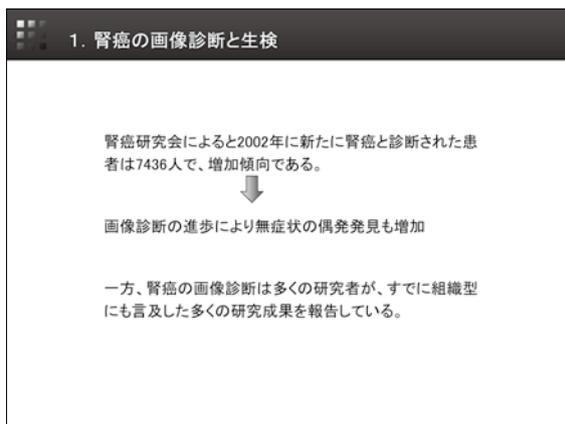
『IVR』 15:35 ~ 16:00

岡山大学病院 放射線部

郷原 英夫

## 腎疾患に対するIVR

腎腫瘍に対するIVRには血管性IVRと非血管性IVRとがある。血管性IVRには動脈塞栓術や腎血管性高血圧に対する動脈拡張術が、非血管性IVRには腫瘍に対する生検やアブレーション治療が挙げられる。ここでは非血管性IVRを中心に代表的な手技について適応などを概説し、加えて画像診断医に必要な術前画像診断における注意点、術後の画像診断の特徴について述べていく。



### 1. 腎癌の画像診断と生検

画像診断で腎癌と診断されると、多くは生検でがんの診断を確定することなく手術が施行される。

↓

画像診断はどのくらい正しいのか？  
生検は禁忌？

### 1. 腎癌の画像診断と生検

Table 1 - Comparison of clinical and pathologic features by treatment for 1424 cT1a patients

Feature	PFL, n = 1057	RFA, n = 180	Cryoblation, n = 187	p value
Age at treatment, yr, mean (median; IQR)	60.1 (52; 53-69)	70.7 (72; 64-78)	71.6 (72; 65-79)	<0.001
Serum creatinine, n = 1387, mean (median; IQR)	1.1 (1.0; 0.9-1.2)	1.3 (1.1; 1.0-1.4)	1.3 (1.0; 0.9-1.3)	<0.001
Charlson score, n = 1418, mean (median; IQR)	1.2 (1; 0-2)	2.1 (1; 0-3)	2.0 (2; 0-3)	<0.001
Tumor size, cm, mean (median; IQR)	2.5 (2.4; 1.8-3.1)	2.1 (1.9; 1.5-2.5)	2.0 (2.0; 1.4-3.4)	<0.001
Sex, no. (%)				0.46
Female	410 (39)	66 (37)	64 (34)	
Male	647 (61)	114 (63)	123 (66)	
Histologic subtype, no. (%)				<0.001
Unknown (not biopsied)	0	47 (26)	14 (7)	
Besicof	221 (21)	60 (33)	65 (35)	
RCC	836 (79)	73 (41)	108 (58)	

Subset with RCC

Mayo clinicからの2015年の報告  
部分切除された21%、RFAされた33%、凍結治療された35%が良性腫瘍

Thompson RH et al. Eur Urol 2015;67:252-9

### 1. 腎癌の画像診断と生検

画像診断が正しくないと言っているわけではない

↓

少しでも疑問があったら生検するべき  
(できれば全例)  
生検で播種するというは本当に稀で、文献的にもほとんどない。

### 2. 遺伝性腎癌

遺伝性腎癌は多発することも多く、腎機能温存目的でアブレーション治療の良い適応である。

↓

腎癌の診断のみならず周囲臓器にも目をやって、併存疾患の有無を確認する必要がある。

### 2. 遺伝性腎癌

VHL患者:計4回のアブレーション治療の既往あり

### 3. 遺伝性腎癌

Birt-Hogg-Dubé (BHD)症候群の肺嚢胞

### 4. 動脈塞栓術

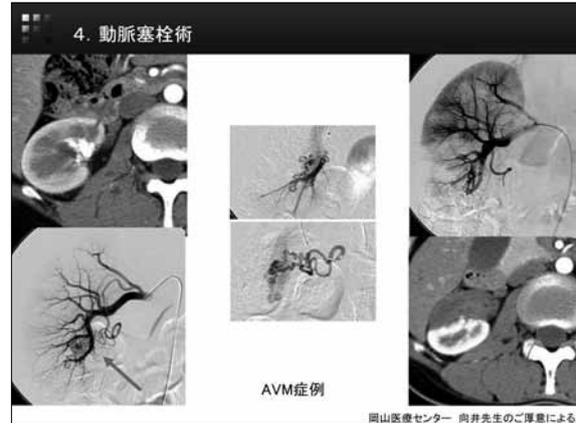
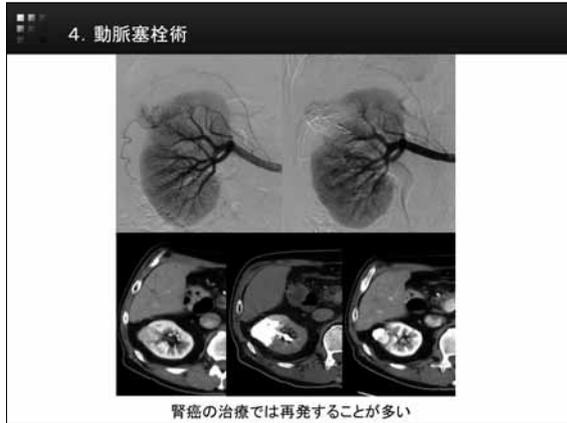
動脈塞栓術は全身のあらゆる腫瘍の治療に用いられている

- ✓ 血管筋脂肪腫  
比較的普及しており、主として出血の予防目的で塞栓
- ✓ 腎癌  
根治的な治療法としては普及していない  
切除や経皮的アブレーションの術前処置  
切除不能例、転移巣に対する緩和的な目的
- ✓ 血管性病変(動脈瘤、AVM)

### 4. 動脈塞栓術

エタノール:リビオドールを7:3の混合液で塞栓  
(最近ではマイクロバルーンカテを用いる)

岡山医療センター 向井先生のご厚意による



4. 経皮的アブレーション

- ◆ ラジオ波焼灼療法 (Radiofrequency ablation: RFA)
  - ✓ 電極針を刺入し、ラジオ波周波数の電流を通電し、発熱させて腫瘍を凝固壊死させる。
  - ✓ 自由診療(約40万円)
- ◆ 凍結療法 (Cryoablation)
  - ✓ 凍結プローブを刺入し、270気圧のアルゴンガスをプローブ内で減圧、灌流させ細胞を凍結死させる。
  - ✓ 保険収載(約80万円の自己負担分)

4. 経皮的アブレーション

- ◆ 適応と禁忌
  - ✓ 一般的に4cm以下
  - ✓ 腎機能の下限は通常規定されない
  - ✓ 凝固異常、抗血小板薬や抗凝固薬の中断ができない場合は禁忌
  - ✓ RFAの場合はペースメーカー患者は禁忌
- ◆ 手技
  - ✓ CTガイド下(凍結治療はMRI下も可)に刺入
  - ✓ 針は最大で凍結5本に対してRFAは通常1本(3本の機器もある)
  - ✓ 凍結治療では治療範囲(アイスボール)が見えるがRFAでは見えない

4. 経皮的アブレーション

- ◆ 適応と禁忌
  - ✓ 一般的に4cm以下
  - ✓ 腎機能の下限は通常規定されない
  - ✓ 凝固異常、抗血小板薬や抗凝固薬の中断ができない場合は禁忌
  - ✓ RFAの場合はペースメーカー患者は禁忌
- ◆ 手技
  - ✓ CTガイド下(凍結治療はMRI下も可)に刺入
  - ✓ 針は最大で凍結5本に対してRFAは通常1本(3本の機器もある)
  - ✓ 凍結治療では治療範囲(アイスボール)が見えるがRFAでは見えない



4. 経皮的アブレーション

◆ 治療成績(凍結治療)

Author (Year) Type of study	no. of lesion	size (cm)	FU period	local progression
Rodrigues R (2011) retrospective	81	2.7 ± 2.4	median 71w ≥ 3mo	2/81 (2.5%)
Schmit GD (2012) retrospective	88	T1a 83 T1b 27 T2 6	median 21mo ≥ 3mo	2/88 (2.3%)
Blute ML (2013) retrospective	78 (139)	2.4 (1-6.5)	median 24mo	10/139 (7.2%)
Breen DJ (2013) retrospective	62	3.32 (1.5-6.2)	mean 17.7mo ≥ 6mo	1/62 (1.6%)
Georgiades C (2013) prospective	134	2.8 ± 1.4	≥ 6mo	2/162 (1.2%)
Okayama University	92	2.6 ± 1.3	median 12.1mo ≥ 3mo	4/92 (4.3%)

4. 経皮的アブレーション

◆ 合併症(岡山大での結果)

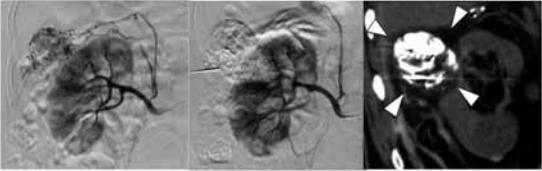
Grade2以上の有害事象は147セッション中27 (18.6%)

(n = 147)	G2	G3	G4
Neuralgia	2		
Pain	7	1	
Fever	4		
Cr increase	1	1	
hematuria	5		
Pneumothorax	1		
skin ulcer	2	2	
colonic ulcer			1

CTCAE ver 4.0

4. 経皮的アブレーション

◆ 動脈塞栓術との併用

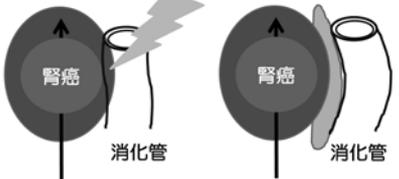


塞栓術前      塞栓術後      冠状断CT(凍結中)

凍結あるいは焼灼範囲が拡大する

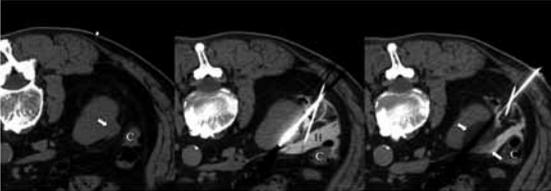
4. 経皮的アブレーション

◆ Hydrodissection: 液体を注入し、損傷の危険のある臓器を遠ざける(2%造影剤を使用)



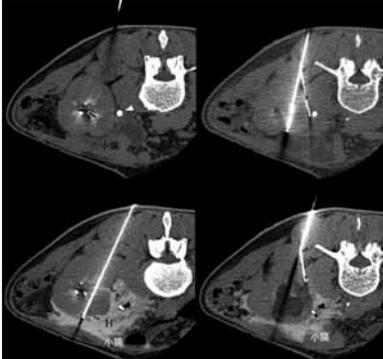
腎癌      消化管      腎癌      消化管

4. 経皮的アブレーション



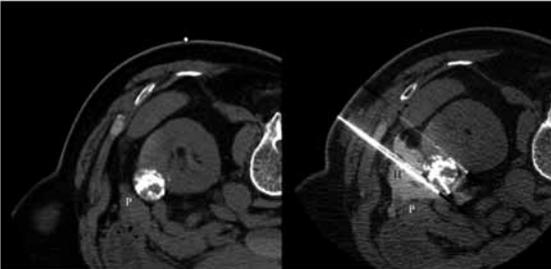
2%造影剤の注入により大腸が外側に移動し、アイスボールに含まれなくなっている。

4. 経皮的アブレーション



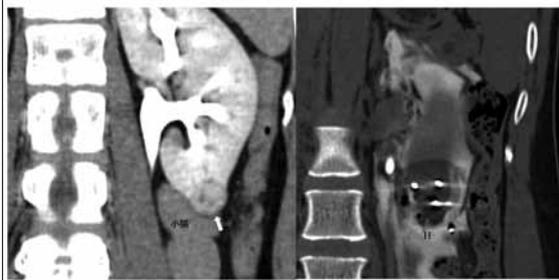
- ✓ 尿管にはステント(温水灌流)
- ✓ 腎越しに液体を注入し、小腸を離す
- ✓ 尿管との間にも液体を注入

4. 経皮的アブレーション



膵臓(P)との間に液体を注入している

4. 経皮的アブレーション



頭尾方向に臓器が近接していることがあり、注意が必要

まとめ

- ✓ 腎疾患に対するIVRを概説した。
- ✓ 腎生検は従来言われているよりも安全で有用である
- ✓ 動脈塞栓術は疾患ごとに目的が異なる
- ✓ アブレーション治療は今後の腎腫瘍のスタンダードとなりうる
- ✓ Hydrodissectionは腎のみならず多くの部位での穿刺ルート、安全な治療手技に寄与する重要な補助的IVR手技である。

## 尿路・女性骨盤 9:00 ~ 9:50

座長：後閑 武彦

昭和大学 医学部放射線医学講座



### 『女性骨盤』 9:25 ~ 9:50

筑波大学 医学医療系 放射線医学

田中 優美子

### 女性骨盤

婦人科領域における common disease としては子宮筋腫や子宮腺筋症といった子宮疾患も挙げられるが、卵巣腫瘍はその種類が極めて多彩であることから、鑑別診断に苦慮することの多い臓器・組織といえよう。

本講演では付属器腫瘍の中でも日常経験することの多い疾患として、卵巣/卵管/腹膜癌(漿液性癌)、子宮内膜症、卵巣成熟嚢胞性奇形腫、卵巣線維腫を取り上げ、典型例と非典型例、鑑別診断とそのピットフォールについて概説する。

# 骨軟部 10:00 ~ 10:50

座長：福田 国彦

東京慈恵会医科大学 放射線医学講座



## 『骨病変』 10:00 ~ 10:25

東北大学病院 放射線診断科

常陸 真

### 多種多様な画像所見を呈する骨病変

骨病変は、腫瘍、非腫瘍性病変を含め、溶骨性変化が主体のものから硬化性病変が主体のものまで、様々な所見を呈する。原発性骨腫瘍は石灰化、骨化を呈するものから様々な溶骨性変化を呈する病変まで、多種多様である。骨病変で最も遭遇する機会の多い転移性骨腫瘍もその一つで、原発巣によっても様々な所見を呈する。比較的頻度の高い骨病変が、単純X線写真を基本として、CTやMRでどのような像を呈するかを概説する。

#### 多種多様な画像所見を呈する 骨病変

東北大学放射線診断科 常陸 真

第44回 断層映像研究会

#### はじめに

- 骨腫瘍は単純X線写真で発見される事が多い
- 辺縁の性状、骨膜反応、腫瘍内基質の骨化の評価が診断の一助となる
- 同一疾患でも異なる画像を呈することが多く、診断が難しい

第44回 断層映像研究会

#### 今日の内容

- 単純X線写真での骨腫瘍の見方
  - 辺縁解析
  - 腫瘍内基質
  - 骨膜反応
- 原発性骨腫瘍
- 転移性骨腫瘍

第44回 断層映像研究会

#### 辺縁の解析

- 成長が遅い病変では境界明瞭で、周囲に硬化性変化を生ずる
- 成長が早ければ病変は周囲組織と境界されず、硬化縁を作らない→移行帯が広がる

第44回 断層映像研究会

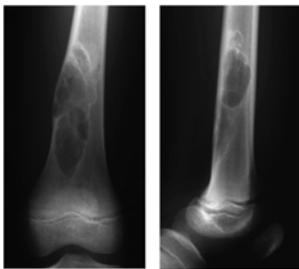
### 辺縁の解析

- I 地図状 geographic pattern 緩徐
  - II 蚕食状 moth-eaten pattern ↓
  - III 浸潤性 permeative pattern 急速
- 発育が緩徐なほど局在性で辺縁硬化を伴う

### I 地図状 geographic pattern

- IA: 硬化性辺縁を伴う地図状病変
- IB: 硬化性辺縁が一部にとどまる地図状病変
- IC: 硬化性辺縁の無い辺縁不明瞭な地図状病変

#### I A: 硬化性辺縁を伴う地図状病変



境界明瞭で硬化縁を伴う

非骨性線維腫

#### I B: 硬化性辺縁が一部にとどまる地図状病変



境界明瞭で硬化縁を伴わない  
成長がIAよりも早い

線維性骨異形成

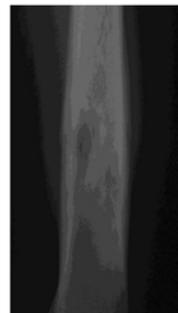
#### I C: 硬化性辺縁の無い辺縁不明瞭な地図状病変



境界不明瞭  
局所浸潤性  
IA、IBよりも強い生物学的活性

骨巨細胞腫

### II 蚕食性 moth-eaten pattern



不整な骨透亮像  
骨膜反応

骨肉腫

### III 浸潤性 permeative pattern

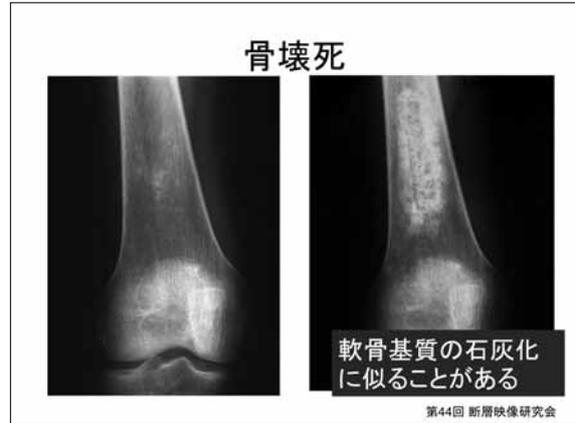
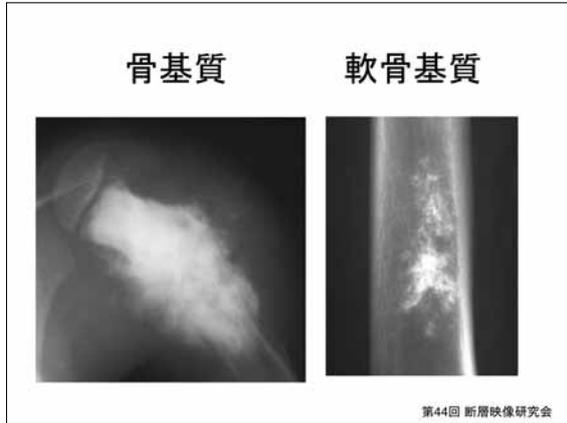


浸潤性骨破壊像

Ewing肉腫

### 基質の解析

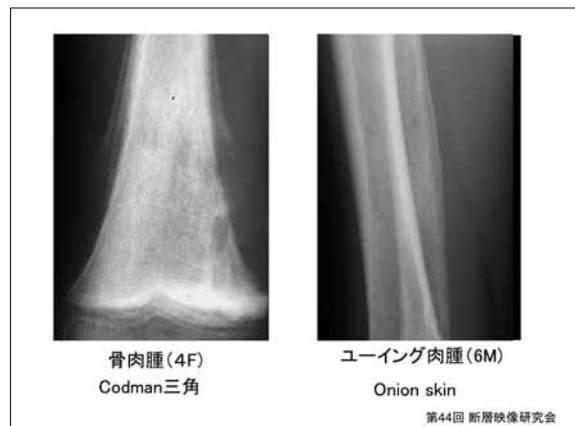
- 骨基質
  - 膜内骨化: 不整形、雲状の骨化
- 軟骨基質
  - 軟骨内骨化: 点状、リング状、弧状の石灰化
- 壊死組織の石灰化
  - いかなる形もとりうる
  - 時に軟骨基質の石灰化に類似することがある

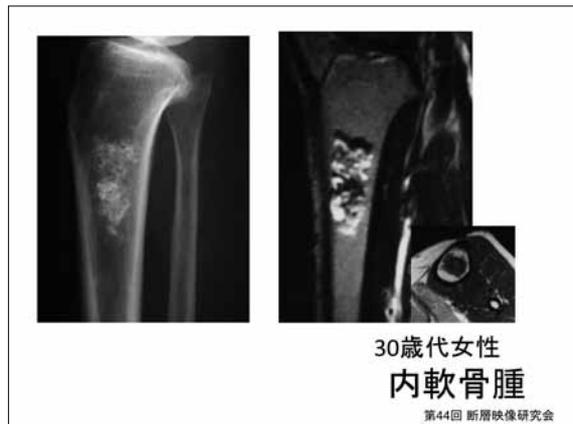


**骨膜反応の解析**

- 非特異的だが病変の活動性評価の一助となる
- 骨膜反応の連続性
  - Codman三角などの途絶する骨膜反応は悪性腫瘍の可能性が高くなる

第44回 断層映像研究会





### 転移性骨腫瘍

- 溶骨型 (Osteolytic type)
- 硬化型 (Sclerotic type)
- 骨梁間型 (Intertrabecular type)
- 混合型 (Mixed type)

第44回 断層映像研究会

### 骨梁間型骨転移

- 正常な骨梁が残存
- 骨髓腔への癌細胞の浸潤
- 脊椎転移の37%
- CTやX線写真、骨シンチでは検出困難
- MRIで検出可能(近年はPETも)

第44回 断層映像研究会

### まとめ

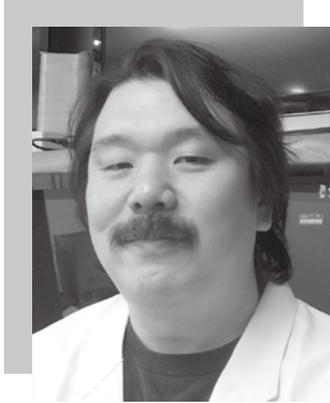
- 好発年齢、好発部位を考慮
- 辺縁解析は有用で、大部分がX線写真で診断可能だが、限界もある
- 骨腫瘍は異なる疾患で類似した画像を呈する事や、同一疾患でも画像が異なる事があり、多種多様な所見を呈する

第44回 断層映像研究会

## 骨軟部 10:00 ~ 10:50

座長：福田 国彦

東京慈恵会医科大学 放射線医学講座



### 『軟部組織病変』 10:25 ~ 10:50

杏林大学 保健学部 診療放射線技術学科

本谷 啓太

#### 多種多様な画像所見を呈する軟部病変

軟部腫瘍の画像診断において、良・悪性の鑑別はしばしば難渋する。さらに、炎症性疾患や嚢胞性病変、外傷などは臨床的にも画像所見上も腫瘍に紛らわしい所見を呈することもある。1つの疾患であっても多様な所見を呈することがあることも診断を困難にさせている。軟部腫瘍の診断は難しい。しかし、1つの所見から正しい診断に到達出来る可能性もある。そのような所見について考えてみたい(毎回見つけられると良いのですが)。

# 小児・乳房 11:00 ~ 11:50

座長：甲田 英一  
東邦大学 医学部



## 『小児』 11:00 ~ 11:25

国立成育医療研究センター 放射線診療部

野坂 俊介

### 小児

本講演では、小児、特に小児腹部領域における common disease の代表格である急性虫垂炎の画像所見に焦点をあて、典型例、非典型例に加え、鑑別すべき疾患も交えて解説する。急性虫垂炎を疑った場合の画像診断の中心は、超音波検査である。超音波所見と症状や血液検査所見に乖離がある場合など、状況に応じてCTやMRIを行うことになる。診断に苦慮した症例も含め、時間の許す限り、より多くの症例を提示する。

第44回日本断層映像研究会  
平成27年10月24日(土)  
小児・乳房

～多種多様な画像所見から極めるcommon disease～

## 『小児』

国立成育医療研究センター  
放射線診療部  
野坂俊介

## CONTENTS

- 画像診断を行う際に知っておくべき小児の特徴と対応
- 小児急性腹症
- 小児急性虫垂炎

### 画像診断を行う際に知っておくべき小児の特徴と対応-1

小児の特徴 (学童初期未満)	利点とその応用	欠点とその対応
放射線感受性が高い	USでは高周波探触子により高分解能な画像が得られる	放射線を用いる場合はALARAの原則遵守 USやMRIなど放射線を用いない検査を検討
対象となる臓器が小さい	USでは死角が減る(超音波が通りやすい) USでは化膿していない腎臓系を評価できる可能性	単純X線撮影では化膿していない部分は届出されなため、周囲との位置関係で評価したり、必要に応じてUSやMRIを考慮
骨格系の化膿が未熟	USでは高周波探触子により高分解能な画像が得られる	腹部については単純CTではコントラストがつきにくいので造影CTが有用 MRIの優れた軟部組織分解能を利用
体脂肪が少ない		時間をかけて解りやすく説明する ヒアリングなど積極的に安心させる 保護者同様の検査も検討 適切に固定する 鎮静下に検査を行う
検査に対する理解が十分でない		新生児では検査室の温度を高くするといった工夫 適宜バイタルサインをモニターする
長時間の検査に耐えられない		
検査室の環境に影響されやすい		

US: 超音波検査  
ALARA: As Low As Reasonably Achievable(達成可能な範囲で低線量に)

### 画像診断を行う際に知っておくべき小児の特徴と対応-2

- 腹部単純X線撮影とUSを組み合わせる
  - 単純X線写真：短時間で広い範囲を撮影可能  
所見が非特異的な場合が多い
  - US：所見が術者の技量に大きく依存
- さらなる情報が必要な場合、状況に応じて対応
  - US再検
  - CT, MRI, 透視検査, 核医学検査を適宜組み合わせる

## 小児急性腹症

- 急性の重症腹痛を特徴とする危急の状態
- 急性腹痛は小児ではありふれた症状で、小児科外来を受診する5-14歳の約4%
- しばしば、発熱、嘔吐、食欲不振、咽頭痛、腹部圧痛を伴う
- ほとんどが自然軽快
- 外科治療となることは少ないが、“急性虫垂炎”は、急性腹痛で外来受診する患児の1-4%

Sviti CJ. Pediatr Radiol, 2008, 38: 675-678

## 小児急性虫垂炎

- 病態
- 画像診断の変遷
- 疑った場合の画像診断の実際
- 治療に関する最近の傾向
- 症例提示

## 病態

- 虫垂内腔の閉塞に伴う炎症
- 小児の腹部炎症では胃腸炎に次ぐ頻度
- 小児領域の緊急開腹術では最多
- 約1/3が非典型的な症状/経過を示す
- 急速に進行し穿孔しやすい

## 画像診断の変遷-1

- 1980年代中盤: リニア型高周波探触子によるUSの導入
- 1990年代中盤: ヘリカルCT導入
- 以降: MDCT導入
  - CT被曝が世界的な話題に
  - USとCTの対比
- 2011年: “Staged US and CT protocol”導入
  - CT検査を少なくする試み
  - 第一にUS実施, 所見がはっきりしない場合にCT
  - 診断能を維持したまま, CTを半減可能

Frush DP et al. Pediatr Radiol, 2009, 39: 500-505

Krishnamoorthi R, et al. Radiology, 2011, 259: 231-239

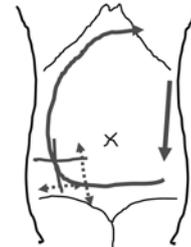
## 画像診断の変遷-2

- 2015年: 過去3年間にCT検査を減少させたことに関する米国内35小児医療施設の調査
- 虫垂穿孔, 救急外来再診は不変
- 正常虫垂切除はわずかに減少

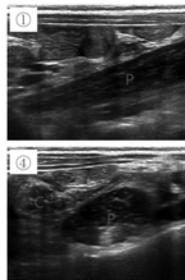
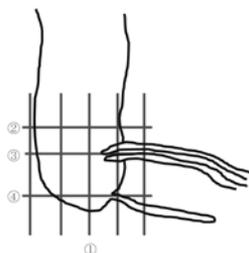
Bachur RG, et al. JAMA Pediatr, 2015, 169: 755-760

## 疑った場合の画像診断の実際: US-1

- 骨盤腔を走査し腹水, 膿瘍, 卵巣疾患の有無を評価
- 右水腎症の有無を評価
- 肝胆脾を簡単に走査し, 胆道拡張症など除外
- 脾臓周囲, 左腎を評価
- 高周波探触子で虫垂ならびに周囲を評価



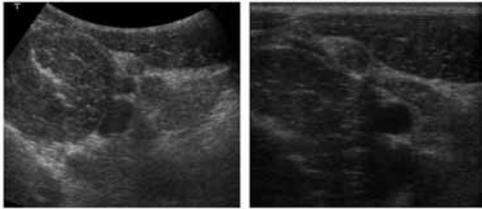
## 疑った場合の画像診断の実際: US-2



## 疑った場合の画像診断の実際: US-3

- 縦断像/横断像で盲腸 下端を同定
- 横断像で
  - 回盲弁を同定
  - 盲腸内側の虫垂根部を同定
- 診断基準:
  - 最強圧痛点に一致
  - 盲腸から連続
  - 盲端に終わる
  - 液体を含む管腔構造
  - 短軸径6mm以上
  - 探触子による圧迫で形状不変
  - その他: 虫垂結石, 腸間膜リンパ節腫大

### 疑った場合の画像診断の実際: US-4



コンベックス型

リニア型高周波

### 疑った場合の画像診断の実際: CT

#### 適応

- USが診断的でない
- US所見と臨床所見の乖離
- 病変が大きくUSで全体像が把握できない

#### 実際

- 被曝低減を心がける (ALARA: As Low As Reasonably Achievable)
- 造影CTが基本

### 治療に関する最近の傾向

- 抗生剤による保存的治療 黒岩 実, 他. 小児外科, 2012, 44: 421-425
- 腹腔鏡下虫垂切除術の普及 高山清規, 他. 小児外科, 2012, 44: 436-439
- 腫瘍形成性虫垂炎に対する経皮的ドレナージ McNeeley MF, et al. Pediatr Radiol, 2012, 42: 805-812
- 腫瘍形成性虫垂炎: 抗生剤による治療後のinterval appendectomy 高澤慎也, 他. 小児外科, 2012, 44: 451-454

### 症例提示 (予定)

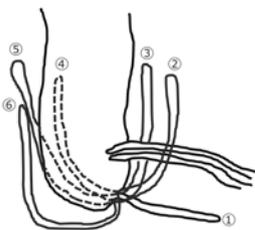
#### 急性虫垂炎

- 典型例
- 非典型例
- 虫垂位置のバリエーション
- 先端に限局した虫垂炎
- 虫垂周囲膿瘍
- 左側虫垂炎

#### 鑑別すべき疾患

- 腸間膜リンパ節炎および回腸末端炎
- 大網梗塞
- 卵巣捻転
- メッケル憩室
- 右心不全
- その他: 仙腸関節炎, 偶然発見の他病変

### 虫垂位置のバリエーション



虫垂根部(起始部)は盲腸内側後方で一定

- ① 内側横行/下行
- ② 内側上行(回腸前)
- ③ 内側上行(回腸後)
- ④ 盲腸後方上行
- ⑤ 盲腸後方/外側上行
- ⑥ 盲腸外側上行

### 先端に限局した虫垂炎

- 炎症が虫垂先端に目立つか限局する場合がある
  - 6%の頻度
  - 虫垂起始(根部)や中央部分は短軸径が6mm以下
- 偽陰性を防ぐために虫垂全体を描出することが重要である
  - 虫垂の盲端まで描出するよう心がける

Sivit CJ. AJR, 1993, 161: 147-152

### 虫垂周囲膿瘍

- 小児急性虫垂炎における穿孔の頻度は約30%
  - 5歳以下では66%
- 穿孔性虫垂炎および周囲の炎症/膿瘍形成を正しく診断することは治療法選択の際重要
- 画像所見:
  - 膿瘍に特異的な所見: 周囲の血流増加を伴う虫垂周囲/骨盤腔の液体貯留
    - USはカラードプラでも評価
    - CTは造影が原則

Quillin SR, et al. AJR, 1995, 164: 1251-1254  
McNeeley MF, et al. Pediatr Radiol, 2012, 42: 805-812

### 左側虫垂炎

- 内臓逆位と腸回転異常で虫垂炎となった場合は左下腹部(LLQ)痛を示す
  - 腸回転異常の方がまれ
- LLQ痛を主訴とする虫垂炎は、上記の他、長い虫垂, 異動性盲腸の場合に認められる
- 画像診断の果たす役割は大きい
  - 臨床診断が遅れるため, 病態が進行している場合が多い(穿孔, 膿瘍形成)

Taslakian B, et al. BMJ Case Rep, 2013 Jun 10

### 腸間膜リンパ節炎および回腸末端炎

- 腸間膜リンパ節の多発性腫大と回腸末端壁の肥厚が特徴的
  - 正常虫垂の描出は約30%
- Yersinia enterocolitica* やウイルス感染が原因といわれている
- 症状/血液検査所見は急性虫垂炎に類似するため、画像診断が役立つ
- 本疾患と診断されれば手術はしない

### 大網梗塞-1

- 一般事項:
  - 小児は全体の15%,
  - 男児は女児の2倍,
  - 肥満は危険因子
- 原因: 動脈血流の異常, 腹圧上昇に伴う静脈の屈曲, 大食後のうっ血など
- 病理: うっ血, 出血, 脂肪壊死, 炎症細胞浸潤

Coulier B. *Pediatr Radiol*, 2006, 36: 141-143

### 大網梗塞-2

- 特徴:
  - 臨床症状は虫垂炎に類似:
    - 右側腹部痛
    - 発熱はないかあっても軽度
    - 消化器症状に乏しい
  - ほとんどが自然治癒
    - 癒着/膿瘍を考慮し外科治療推奨の報告あり
- 画像所見:
  - US: 高エコー腫瘍, 圧迫にて変形しない, 腹壁直下, 右側結腸を覆うように存在
  - CT: 内部に索状構造含んだ腫瘍, 境界明瞭, 周囲臓器は正常, 造影不要

Coulier B. *Pediatr Radiol*, 2006, 36: 141-143

### 卵巣捻転-1

- 卵巣嚢腫や奇形腫など腫瘍が多いが, 小児では正常卵巣の捻転にも遭遇する
- 小児期の卵巣奇形腫の30%が捻転
- 3:2とやや右側に多い

### 卵巣捻転-2

- 小児では下腹部痛, 食不振, 嘔気, 嘔吐など消化器症状を主訴とする場合が多い
- 17-18%で急性虫垂炎と誤認
- 画像診断はUSに続くCT/MRI
  - 捻転卵巣の腫大
  - 辺縁部分の嚢胞(multiple peripheral cyst/ 8-12mm)
  - 捻転卵巣近傍の小円形腫瘍(捻転卵管)
  - 渦巻状(whirlpool sign)
  - 患側への子宮の変位

武藤元, 他. *日本小児救急医学会雑誌*, 2011, 91-95

### メッケル憩室

- 卵黄腸管の遺残で, 通常は腸間膜付着の反対側に発生する真性憩室
  - 巨大憩室の定義: >5cm長
- 頻度は約2%で, 全体の80%以上が無症状
- 合併症: 出血, 消化管閉塞, 憩室炎, 重積, 穿孔
  - 憩室の軸捻転は稀な合併症
- 診断: 術前に診断されるのは10%以下(出血例は診断されやすい)

Limas C, et al. *J Gastrointest Liver Dis*, 2006, 15: 67-68  
L Ruiz, et al. *Rev Col Gastroenterol*, 2010, 25: 398-400

### 右心不全

- 右心不全が急性腹症を契機に発見されることがある
- 腹部画像所見(CT, US)
  - 腹水
  - 肝腫大
  - 門脈周囲浮腫
  - 胆嚢壁肥厚

Donnelly LF, et al. *Clin Radiol*, 1999, 54: 691-693

### 先天性胆道拡張症

- 総胆管の先天性拡張
- 男女比は1:3で, 30%が1歳までに診断
- ほぼ全例に臍尿管合流異常を合併
- 三徴: 黄疸, 腹痛, 腹部腫瘤(すべて揃うのは20-50%)
- 合併症: 胆石, 総胆管結石, 共通管内の蛋白栓, 胆道穿孔など(小児では悪性腫瘍は稀)

小児・乳房 11:00 ~ 11:50

座長：甲田 英一  
東邦大学 医学部



『乳房』 11:25 ~ 11:50

---

筑波記念病院 放射線科

鯨岡 結賀

---

### 乳腺良性疾患の画像バリエーションから“乳癌”を考える

乳癌はマンモグラフィ, 超音波, MRI といった画像診断後, 必要に応じて病理学的検査がなされ最終的に診断される。乳腺疾患においては, 細胞診や組織診でも良悪性の鑑別の難しい病変があり, 良性疾患の画像のバリエーションを知り, 各画像診断においてどのような組織が想定されるか, 組織学的所見と整合性があるかを常に考える必要がある。悪性と間違いやすい良性疾患を中心にどこに診断のポイントがあるのか解説する。

腹部 13:10 ~ 14:00

座長：陣崎 雅弘

慶應義塾大学 医学部放射線診断科



『腫瘍性病変』 13:10 ~ 13:35

金沢大学大学院 医薬保健学総合研究科  
量子医療技術学講座

小林 聡

### 肝腫瘍性病変

腹部腫瘍性病変のうち肝臓に生じる病変、すなわち境界病変から肝細胞癌、細胆管癌、肝細胞腺腫、肝血管筋脂肪腫、肝転移などを中心に典型像・非典型像、鑑別を要する疾患・病態について画像の提示を中心に解説を行う。

# 腹部 13:10 ~ 14:00

座長：陣崎 雅弘

慶應義塾大学 医学部放射線診断科



## 『非腫瘍性病変』 13:35 ~ 14:00

日本大学 医学部 放射線医学系 画像診断分野

原留 弘樹

### 肝過形成結節及びその類縁病変のMRI診断

肝細胞性結節は、過形成性病変と異型/腫瘍性病変の2つに大別される。主な過形成病変には、正常肝に発生する限局性結節性過形成 (focal nodular hyperplasia: FNH) や結節性再生性過形成があり、肝硬変では大再生過形成結節やFNH variantなどがある。これらはいずれも良性病変であるが、多血性の血流変化や増大傾向を示す場合もあり、時としてHCCなどの悪性腫瘍との鑑別が問題となる場合がある。また、近年、Serum amyloid A陽性肝細胞性結節と呼称される、肝硬変に生じる炎症性肝腺腫の免疫組織的特徴を示すFNH variant類縁病変も提唱報告されてきている。本講演では、各過形成性結節の病理像、MRI所見及びHCC等の悪性病変との鑑別ポイントなどについて講演する。

#### 肝過形成結節及びその類縁病変のMRI診断

日本大学医学部 放射線医学系 画像診断学分野

原留弘樹

第44回 断層画像研究会  
秋葉原コンベンションホール 2015.10.24

#### 肝細胞性結節の分類

##### Regenerative lesions

- Focal nodular hyperplasia (FNH)
- FNH variant
- Nodular regenerative hyperplasia (NRH)
- Large regenerative nodule (LRN)
- Partial nodular transformation (PNT)

##### Dysplastic or neoplastic lesions

- Dysplastic nodule
  - low grade
  - high grade
- Hepatocellular adenoma (HCA)
- Hepatocellular carcinoma (HCC)

#### FNH

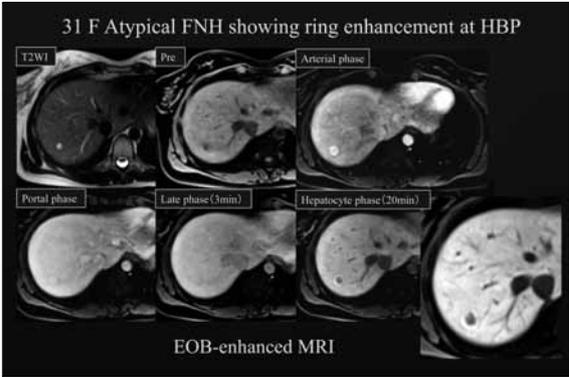
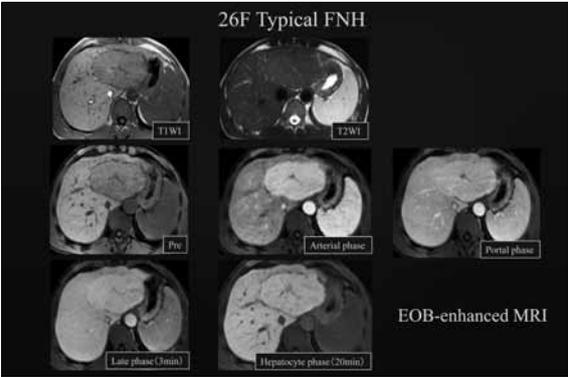
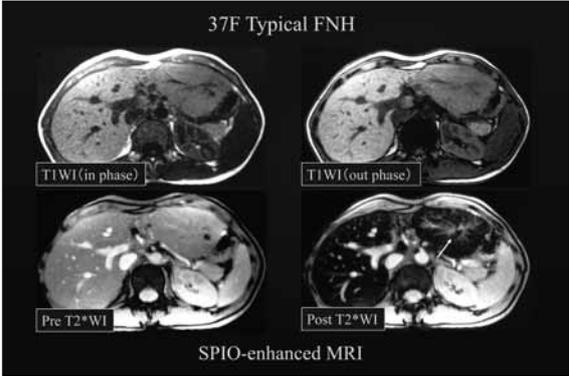
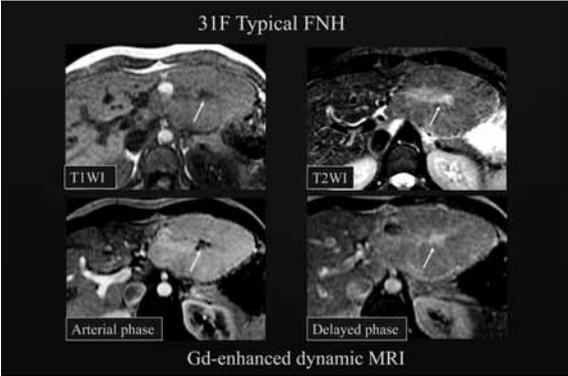
- 肝細胞良性結節では、血管腫に次いで2番目に多い
- 限局性血管異常 (localized vascular abnormalities) に対する反応性肝細胞過形成
  - 先天性血管形成異常
- 女性優位
  - 約15%で男性例あり
- 特に経口避妊薬使用を使用している場合が多い
- エストロゲンにより増大
- 悪性化、出血などの合併症は非常に稀

### FNH: 病理像

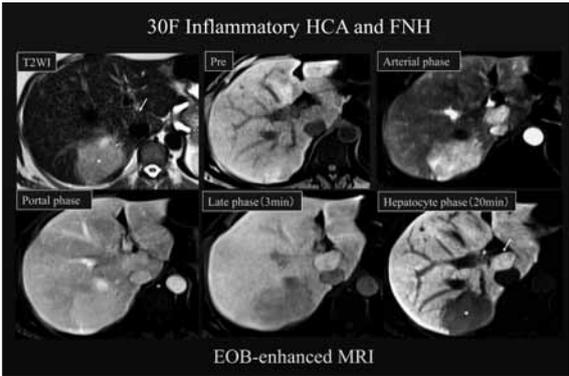
- ・ 非硬変肝に発生し、中心癆痕 (central scar) が特徴  
⇒ 中心癆痕は、3cm以上で約60%程度
- ・ 異常血管増生、細胆管反応、炎症細胞浸潤、類洞拡張
- ・ 免疫染色では、glutamine synthetase (GS) の“map-like pattern”
- ・ 中心部から辺縁に放射/車軸状に走行する “spoke-wheel pattern” を呈する動脈より栄養され、drainage veinは肝静脈
- ・ 被膜、門脈、成熟胆管は認めない
- ・ クッパー細胞を有する

### FNH: MRI画像所見

- ・ 腫瘍部  
T1WI等～軽度低信号、T2WI等～軽度高信号  
⇒ 周囲肝と類似  
動脈相で濃染し、門脈・平衡相で等～軽度高信号  
⇒ 肝腺腫より早期濃染が強い  
肝細胞相等～高信号、SPIOでは周囲肝と同様に信号低下
- ・ 癆痕部  
T1WI低信号、T2WI高信号、DWI高信号 (高感度)  
動脈相では増強されず、後期相で増強される  
肝細胞相低信号
- ・ 肝細胞相で、癆痕部より大きく低信号を呈し、リング状高信号  
⇒ 癆痕周囲のOATP1B3発現低下している肝細胞 (zone1) の過形成



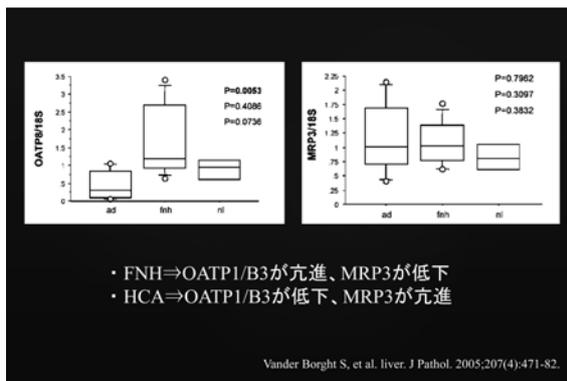
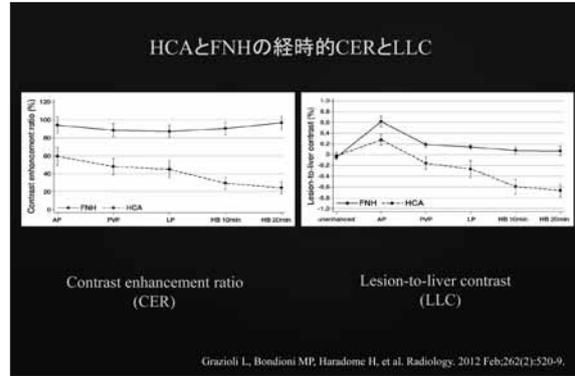
	HCA	FNH
	良性腫瘍	反応性過形成(血管異常)
性差、年齢	女性優位 若年(85%)	女性優位 30～40才代(90%)
リスク要因	性ステロイド 経口避妊薬	経口避妊薬
背景疾患	糖尿病、肥満、 β-サラセミア	Hereditary haemorrhagic telangiectasia, Budd-Chiari syndrome
合併症	出血 悪性転化(HCC)	無症候
病理	脂肪、類洞拡張/血洞、 被膜(+/-)、 クッパー細胞数/機能↓	癆痕(線維化)、胆管欠損/反応 グルタミン合成、被膜(-)
治療	外科的切除	経過観察



### HCAとFNHのEOB-MRI所見

	HCA (n=43)	FNH (n=68)	P value
Central Scar	0 (0)	23 (33.8)	<.0001
Signal dropout on out phase T1WI	23 (53.5)	2 (2.94)	<.0001
Arterial phase (enhancement grade)			<.0001
mild	30 (69.8)	0 (0)	
moderate	9 (20.9)	7 (10.3)	
strong	4 (9.30)	61 (89.7)	
Portal phase			0.06
low	25 (58.1)	1 (1.47)	
iso-high	18 (41.9)	67 (98.5)	
Late phase			<.0001
low	31 (72.1)	2 (2.94)	
iso-high	12 (27.9)	66 (97.1)	
Hepatobiliary phase			<.0001
low	40 (93.0)	6 (8.82)	
iso-high	3 (6.98)	62 (91.2)	

Grazioli L, Bondioni MP, Haradome H, et al. Radiology 2012 Feb;262(2):520-9.



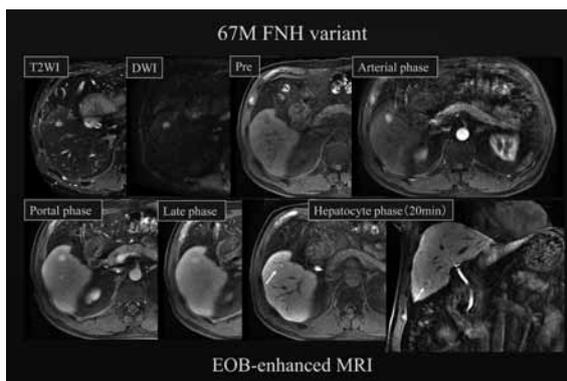
## FNH variant

### FNH variant

- 慢性肝障害に発生する多血性肝細胞過形成結節
- アルコール多飲者にみられ、多飲者結節 (drinker's nodule) の呼称  
⇒FNH like nodule, Pre-FNH, alcoholic hyperplastic nodule, etc
- FNHと異なり中心瘢痕はみられないことが多い
- GSIは、FNHと同様に“map-like (地図状) pattern”
- Serum amyloid A (SAA)は陰性  
⇒炎症性肝腺腫 (I-HCA)との違い
- 近年、アルコール性多血性結節の中で、SAA陽性を示しI-HCAと同様の遺伝・表現型を呈するものが報告  
⇒慢性肝障害から発生するので、SAA陽性肝細胞結節の呼称

### FNH variant: 画像所見

- T1WI等～高信号、T2WI低～高信号と様々  
⇒DWI高信号を示すものあり
- 早期濃染を示し、後期相で等・低・高と様々
- 肝細胞相等～高信号  
⇒末梢血管貫通、瘢痕部以外の低信号域  
肝細胞相低信号  
⇒多くはSAA陽性肝細胞結節と思われる
- SAA陽性肝細胞結節では、HCCとの鑑別が難しい  
⇒アルコール歴、多発、T1WI高信号、被膜なし等



## NRH

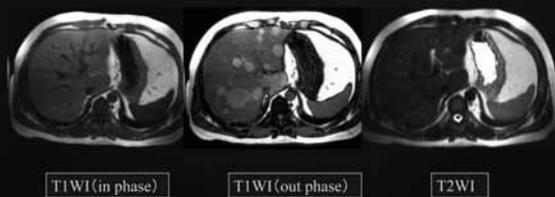
### NRH

- ・多発肝細胞性過形成結節で、結節を取り囲む線維性隔壁がないことが特徴
- ・1959年にSteinerが提唱した病理概念  
⇒狭義では結節は小さく均一でびまん性だが、広義では比較的大きく不均一散在性のもの(0.1cm~15cm)も含む
- ・本来の小葉より小さく、結節に1つの門脈域を含む(monoacinar)
- ・主に成人でみられやや女性に多く、小児で稀
- ・化学療法後や背景に全身性疾患あり  
⇒膠原病、血液疾患、リンパ増殖性疾患、IPHなど
- ・非肝硬変門脈圧亢進症を合併

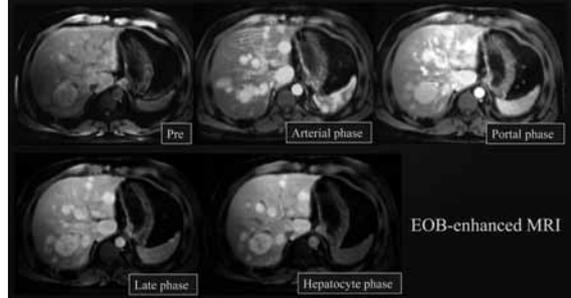
### NRH:画像所見

- ・多発小結節
- ・T1強調画像で高信号  
⇒細胞密度↑
- ・多血性(hypervascular)
- ・肝細胞相等~高信号(EOB uptake)
- ・背景に硬変肝なし

27M Nodular regenerative hyperplasia (NRH) in the patient with history of seminoma after chemotherapy



27M Nodular regenerative hyperplasia (NRH) in the patient with history of seminoma after chemotherapy

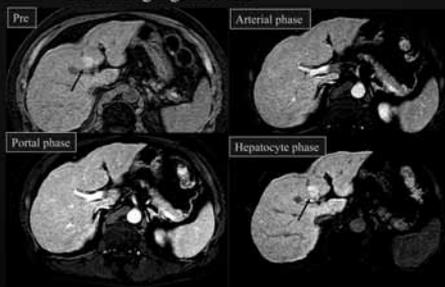


### LRN

### LRN

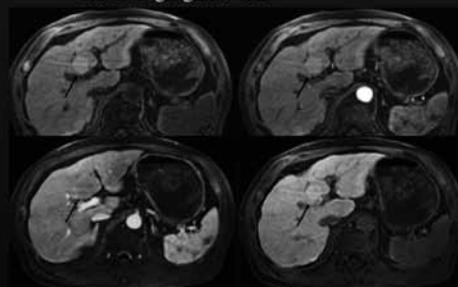
- ・複数の門脈域(multiacinar)を伴う再生結節
- ・基本的に背景に肝硬変あり
- ・非肝硬変にも生じる  
⇒Budd-Chiari症候群、自己免疫性疾患、血液疾患、先天性門脈欠損
- ・単発~少数、限局性
- ・結節は大きい(>10mm)
- ・周囲肝と類似した造影パターンや信号を示す
- ・細胞密度↑や鉄沈着を反映して、T1強調画像で高信号を示す場合あり

78M Enlarged LRN occurring at the perfused area of aberrant right gastric vein



EOB-enhanced MRI (2011)

78M Enlarged LRN occurring at the perfused area of aberrant right gastric vein



EOB-enhanced MRI (2014)

# RI・心大血管 14:10 ~ 15:00

座長：武中 泰樹  
山梨赤十字病院 放射線科



『RI』 14:10 ~ 14:35

北里大学 医学部 放射線科学 画像診断学

井上 優介

## 心筋血流 SPECT その所見は本物ですか？

心筋血流 SPECTは核医学検査の代表の一つであり、虚血性心疾患の診断・病態評価・治療方針決定・予後予測に欠かせない役割を果たしている。対象疾患はほとんどが虚血性心疾患で、所見を正しく判定できれば解釈は比較的容易であるが、多種多様なアーチファクトに阻まれ、所見が有意か否かの判定に窮することがしばしばある。本講演では、心筋血流 SPECTの日常診療に必要なアーチファクトについて紹介する。

第44回 断層映像研究会

多種多様な画像所見から究める  
common disease

RI

心筋血流SPECT  
その所見は本物ですか？

Kitasato University School of Medicine 1

心筋血流SPECTの役割

虚血性心疾患の評価	他の心疾患の評価の補助
冠動脈疾患の診断	拡張型心筋症の評価
一過性虚血の診断	肥大型心筋症の評価
心筋梗塞の診断	心サルコイドーシスの診断
心筋バイアビリティ評価	
梗塞後残存心筋の評価	
血行再建の適応決定	
予後評価/リスク層別化	

Kitasato University School of Medicine 2

基本所見 1

負荷像	
安静像	

可逆性 → 一過性虚血      TI 再分布  
Tc製剤 fill-in

Kitasato University School of Medicine 3

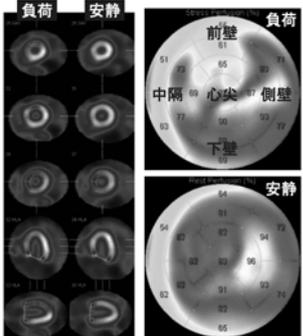
基本所見 2

負荷像	
安静像	

固定性 → 梗塞

Kitasato University School of Medicine 4

### Bull's eye表示



**負荷** **安静**

心尖部を中心に、心基部を外周に表示  
全体像の簡易的な把握  
半定量的評価  
最高カウントに対する百分率

中隔基部は低い  
下壁は低いことが多い  
心基部は低い(処理範囲に依存)

輪郭抽出の適切さを確認

Kitasato University School of Medicine 5

### 心筋血流SPECTの判定

**心臓画像診断はアーチファクトとの戦い**

多種多様なアーチファクトを把握し、偽陽性を防ぐ

ガンマ線減弱の影響	画像表示上の問題
横隔膜減弱アーチファクト	表示条件の適切さ
乳房減弱アーチファクト	スライスのずれ
患者の動きの影響	Bull's eye処理範囲
体動アーチファクト	局所高カウントの影響
Upward creeping	
腹部放射能の影響	
腹部放射能の混入	
Bull's eye処理の輪郭抽出の不正	

Kitasato University School of Medicine 6

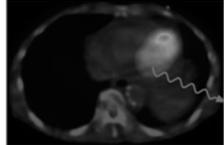
### 心筋血流SPECTのアーチファクト

**ガンマ線減弱の影響**

**Diaphragmatic attenuation artifact**  
横隔膜下組織によるガンマ線減弱  
下壁カウントが低下  
男性で強い

**Breast attenuation artifact**  
乳房によるガンマ線減弱  
前壁カウントが低下

通常は固定性の集積低下  
負荷像と安静像の位置の違いで可逆性に見えることも



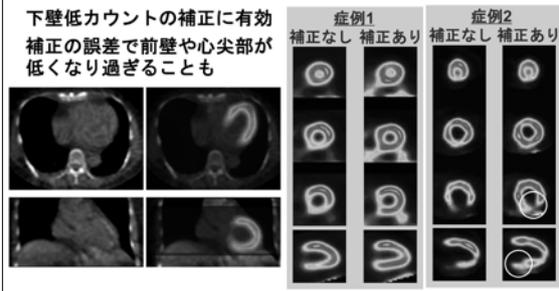
Kitasato University School of Medicine 7

### CTを用いた減弱補正

SPECT/CT一体型装置で低線量CTを連続収集  
ガンマ線の減弱を推定して心筋SPECTの減弱補正

下壁低カウントの補正に有効  
補正の誤差で前壁や心尖部が低くなり過ぎることも

症例1 補正なし	補正あり	症例2 補正なし	補正あり
-------------	------	-------------	------



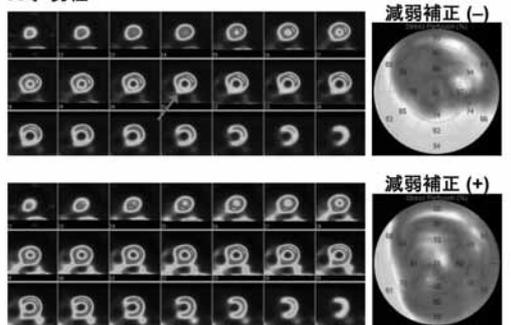
Kitasato University School of Medicine 8

### 横隔膜減弱アーチファクト

85才 男性

減弱補正 (-)

減弱補正 (+)



Kitasato University School of Medicine 9

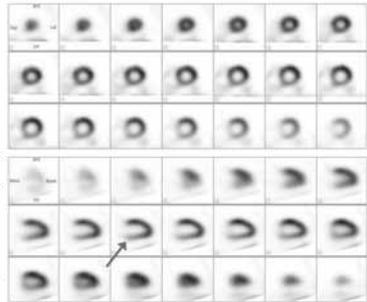
### 横隔膜減弱アーチファクトの判定

男性で強い

軽度の集積低下  
装置・再構成条件・表示条件で変化

心基部側優位の低下  
長軸垂直断像を白黒表示で観察

通常は固定性  
可逆性のこともある

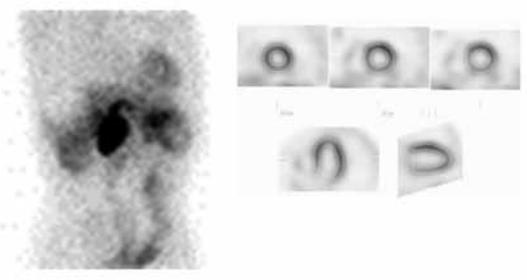


Kitasato University School of Medicine 10

### 減弱アーチファクトの判定

投影データの確認

壁運動の評価



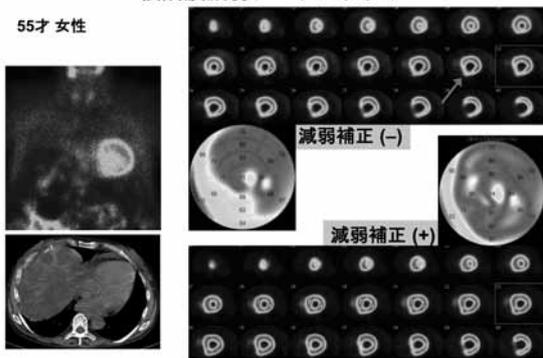
Kitasato University School of Medicine 11

### 横隔膜減弱アーチファクト

55才 女性

減弱補正 (-)

減弱補正 (+)



Kitasato University School of Medicine 12

### 心筋血流SPECTのアーチファクト

**患者の動きの影響**

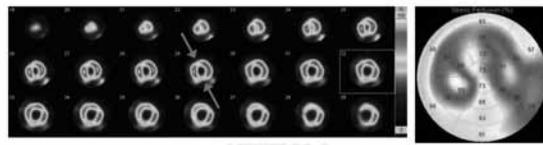
**Motion artifact**  
呼吸の深さの変動による心臓の位置移動  
前壁中隔境界領域、下壁の側壁寄りの対角線状が典型

**Upward creeping**  
負荷直後の深吸気がおさまり、心臓が頭側に移動  
<sup>201</sup>Tlを用いた運動負荷早期像で高頻度  
撮像開始時の緊張で起きることも

体動補正は不完全  
質の高いデータ収集を

Kitasato University School of Medicine 13

### 体動アーチファクト

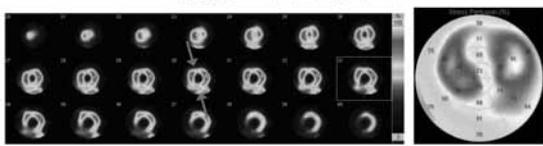


不安定な呼吸

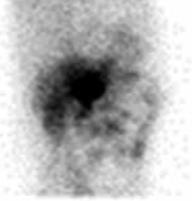


Kitasato University School of Medicine 14

### 体動アーチファクト



**Upward creeping**



Kitasato University School of Medicine 15

### 心筋血流SPECTのアーチファクト

**腹部放射能の影響**

腹部放射能の混入  
隣接する肝・胃・小腸の放射能で、下壁集積を過大評価  
画像再構成法によっては過小評価

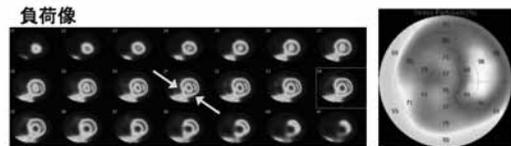
Bull's eye処理時の左室輪郭抽出のエラー  
下壁欠損時に腹部臓器を左室と誤認

Kitasato University School of Medicine 16

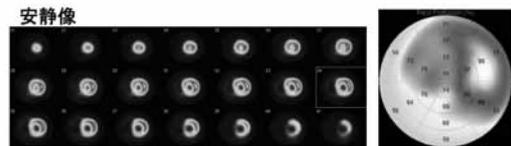
### 腹部放射能の混入

隣接する肝・胃・小腸の放射能で、下壁集積を過大評価

**負荷像**



**安静像**

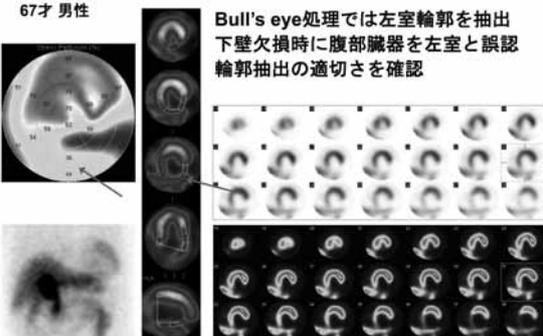


Kitasato University School of Medicine 17

### 左室輪郭抽出のエラー

67才 男性

Bull's eye処理では左室輪郭を抽出  
下壁欠損時に腹部臓器を左室と誤認  
輪郭抽出の適切さを確認



Kitasato University School of Medicine 18

### 画像表示上の問題

表示スケールの下限を上げすぎない  
欠損と高度集積低下を区別できない  
隣接する肝・胃の放射能を評価できない

スケールのガンマの最適化  
軽度の異常を認識できるように調整  
スライスのずれがないことを確認  
負荷像と安静像のずれで可逆性と誤判定しないように

Bull's eye map作成範囲のエラー  
心基部の輪郭が問題になりやすい

局所高カウントによる広範な集積低下像  
表示濃度は相対値。局所高カウントがあると低下して見える  
心外の高カウントの影響も

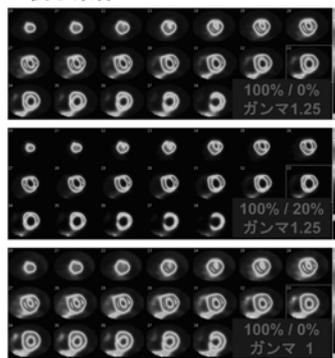
Kitasato University School of Medicine 19

### 表示条件

施設内で一定の表示

表示条件の最適化  
軽度の異常の認識  
高度低下と欠損の区別  
周囲からの混入の評価

調整パラメータ  
表示上限/下限  
下限を上げ過ぎない  
ガンマ  
上部の変化を強調



Kitasato University School of Medicine 20

### スライスのずれ

負荷像と安静像の表示位置は対応しているか？  
スライスのずれから可逆性と誤判定しないように

Kitasato University School of Medicine 21

### Bull's eye処理範囲のエラー

心基部輪郭を点検

Kitasato University School of Medicine 22

### 局所高カウントによる広範な集積低下像

73才女性  
心尖部壁肥厚  
肥厚部の微小循環障害

Kitasato University School of Medicine 23

### 正常の心形態の影響

53才女性

心尖部に小さな集積低下域の所見  
中隔基部は短く見える

Kitasato University School of Medicine 24

### 心筋血流SPECT vs 心臓MRI

75才男性  
下壁梗塞

Kitasato University School of Medicine 25

### 心筋血流SPECTの判定の流れ

- 非同期Bull's eye表示で集積低下域を暫定判定
- 胸部前面像で心形態の概要を観察（心外の異常も）
- 投影データで検査の質（カウント、体動）をチェック
- SPECT像を観察（白黒を重視、カラーも参照）
- 心電図同期解析結果の参照
- 心電図同期画像の観察（梗塞とアーチファクトの鑑別にも）

投影データ

↓

SPECT画像

↓

Bull's eye表示

高度画像解析  
利点 判定が簡便になる  
数値が得られる  
欠点 エラーの混入機会が増える  
情報が隠れる  
数値が一人歩きする危険

随時、上流に立ち返る

Kitasato University School of Medicine 26

Memo

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

## RI・心大血管 14:10 ~ 15:00

座長：武中 泰樹

山梨赤十字病院 放射線科



## 『心大血管』 14:35 ~ 15:00

誠馨会千葉メディカルセンター・放射線科 科学技術振興機構  
Core Research for Evolutional Science and Technology (CREST)

植田 琢也

## 大動脈瘤・大動脈解離と類縁大動脈疾患の画像診断と病理

大動脈解離は中膜の脆弱性による内膜と外膜の接着性の低下を背景とし、内膜の損傷をきっかけとして真腔と偽腔の二腔形成が生じる疾患を指す。大動脈瘤は大動脈壁一部の全周又は局所が拡張した状態と定義される。一般的には動脈硬化を背景とした真性（動脈硬化性）大動脈瘤を指し大動脈疾患の中で最もポピュラーな疾患であるが、その疾患概念には未だに混乱が見られる。なかでも（真性）大動脈瘤と大動脈解離は、本来全く異なる病態でありながら、あたかも類縁疾患のように語られることも少なくない。一方で、高齢者などで、大動脈瘤と大動脈解離が同居する症例を経験する事もあり、これらが病態の重複であるのか、あるいは偶然の同居であるかは未だに議論の分かれるところである。本講演では、大動脈瘤と大動脈解離の背景にある基本的な病態を明らかにし、病態理解において画像診断の役割について概説する。

Penetrating atherosclerotic ulcer (PAU) は大動脈壁の内膜プラークが潰瘍化し中膜以下にまで達する動脈粥状硬化に起因する進行性病変である。本邦では臨床上認識の薄い病変であるが、その病態と臨床学的側面について掘り下げる。偽腔閉鎖型大動脈解離に生じる ulcer-like projection としばしば混乱され、解離の一亜型であると誤記されている文献も散見される。両者の違いについて病理的・臨床的・画像的な区分を明確にしたい。

第44回断層映像研究会

大動脈瘤・大動脈解離と  
類縁大動脈疾患の画像診断と病理千葉メディカルセンター 放射線科  
植田 琢也

Takaya Clinic, Inc.

Acute aortic diseases

急性大動脈疾患

Imaging Strategy

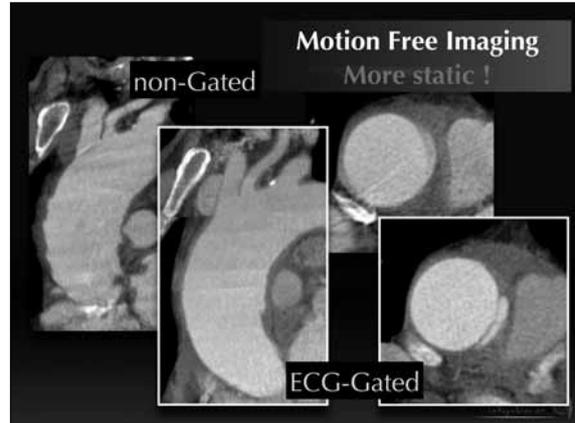
Pathophysiology

Some new insights

Takaya Clinic, Inc.

### Imaging Strategy of AAS

	Thick./Rec.-Int.
• <b>Non-contrast CT</b>	3mm/3mm
- 出血成分・石灰化の検出	
• <b>CTA series</b>	1mm/0.7mm
- CTA chest-abdomen-pelvis Thoracic inlet ~ Femoral a. !	
or	
- <u>ECG-Gated Chest CTA !!</u>	
- + Non-gated Abd.~ Pelv. CTA	

### 救急における ECG-gated Chest CTA適応

臨床上解離の可能性が明らか  
⇒手術へのTime lineを考慮し非同期で

患者状態が安定だが病態が不明  
偽腔閉鎖型解離\_Entry不明、症状継続  
⇒詳細な評価のため同期で



### Optional

- Siemens Dfinition Flash \_ Dual Source CT
- Flash modeにて撮影
  - 2.6秒にて全身の撮影が可能
  - motion artifactのないECG-gated CTもどきの画像
- 肺動脈+大動脈/冠動脈の検索が可能

- Wieland H. MD et al. Investigative Radiology: Feb 2010. Saving Dose in Triple-Rule-Out Computed Tomography Examination Using a High-Pitch Dual Spiral Technique



### Acute aortic diseases

急性大動脈疾患

### Imaging Strategy

### Pathophysiology

### Some new insights



ACCF/AHA Guideline 2010

### Acute Aortic Syndrome



Aortic Dissection (AoD)

Intramural Hematoma (IMH)

Penetrating Atherosclerotic Ulcer (PAU)

( Aortic Aneurysm Impending rupture )

- (Traumatic Aortic Transection)
- (Aortitis)



JCS Guideline 2010

### Acute Aortic Syndrome



Aortic Dissection (AoD)

- Communicating type 偽腔開存型
- Ulcer-like projection type ULP型
- Non-communicating type 偽腔閉鎖型

Intramural Hematoma (IMH)

Penetrating Atherosclerotic Ulcer (PAU)

Aortic Aneurysm Impending rupture



ESC Task Force 2001

### Guideline for dissection



Class 1: Classical Aortic Dissection (AoD)

- Communicating type
- Non-communicating type

Class 2: Intramural Hematoma (IMH)

Class 3: Subtle/Discrete Dissection

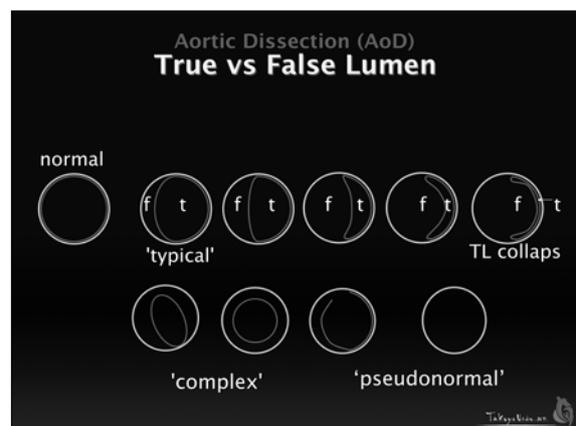
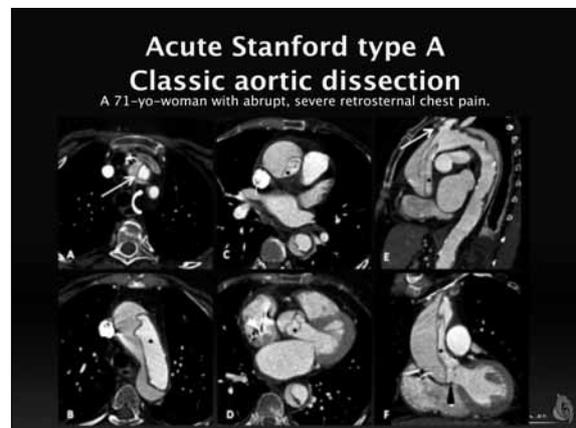
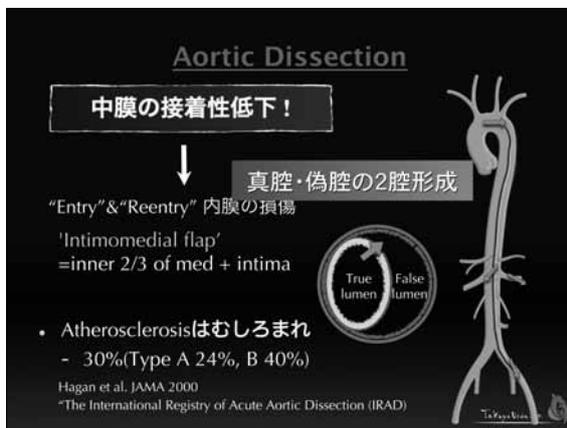
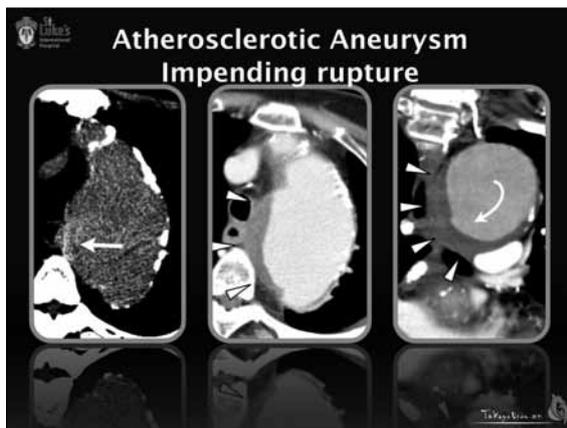
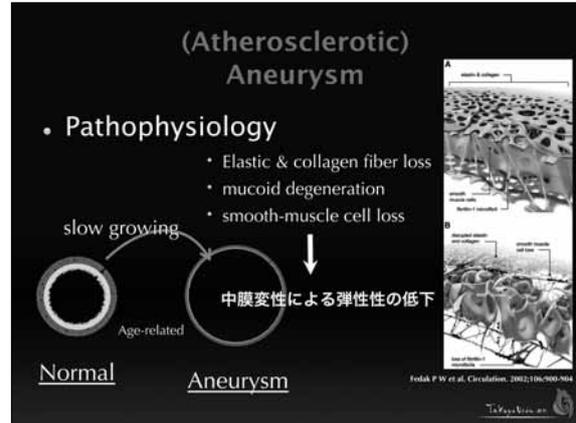
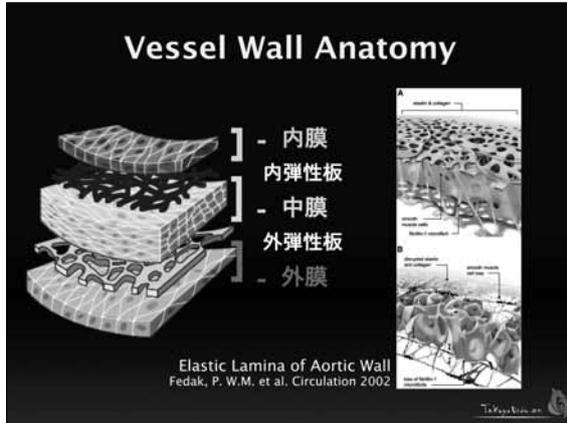
Class 4: Plaque rupture/ulceration

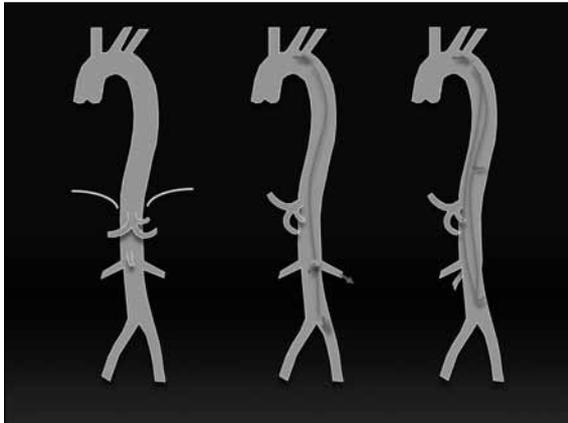
Penetrating Atherosclerotic Ulcer (PAU)

Class 5: Traumatic/Iatrogenic Dissection

### Guideline for aneurysm







### Intramural Hematoma (IMH)

#### Traditional Concept

- 定義
  - 真腔/偽腔交通(-)
  - Hematoma within media
- 病態
  - Vaso vasorumの破綻?!

• 他疾患とのOverlapあり  
• 報告により予後・頻度不定

Ferco Berger et al. "Thoracic aorta - the Acute Aortic Syndrome"  
Radiology Assistant:

### Dissection & Variants

Classic Dissection  
medial channel entry/reentry

偽腔開存型解離

Non-communicating Dissection  
Hematoma w/i media  
No flow channel

偽腔閉鎖型解離

(移行型) ULP型 (偽腔閉鎖型+ULP)

### 偽腔閉鎖型解離

54 yo male w/ acute chest pain

### 偽腔閉鎖型解離

54 yo male w/ acute chest pain

### Stanford Type A Dissection variants

#### Surgery

	unstable	stable
<b>Surgery</b>	Large ULP	Ao : 50 mm IMH : 11 mm
	<p>偽腔開存型解離</p>	<p>ULP型 (偽腔閉鎖型+ULP)</p>
		<p>偽腔閉鎖型解離</p>

### 偽腔閉鎖型解離 ULP型

54 yo male w/ acute chest pain **Surgery!**

Ulcer-like projection (ULP)

### Dissection & Variants

Classical Dissection  
medial channel entry/reentry

偽腔開存型

Non-com. Dissection  
Hematoma w/i media  
No flow channel

偽腔閉鎖型

Limited intimal tear  
(Subtle/discrete dissection)  
ESC Class 3 dissection  
Intimal defect wall ballooning

### Dissection & Variants

n-com.  
 section  
 ma w/i media  
 ow channel  
 閉鎖型

Limited intimal tear  
(Subtle/discrete dissection)

Intimal defect  
wall ballooning

Aneurysm

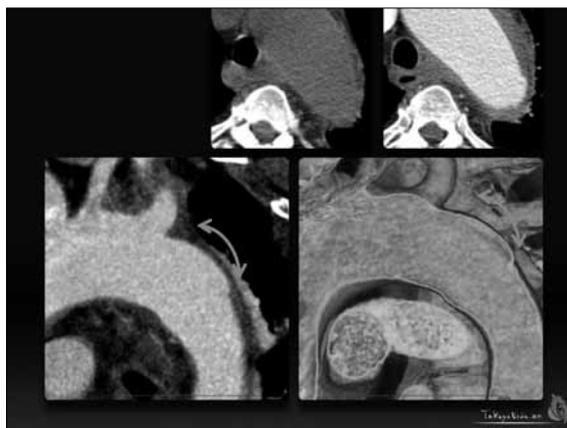
真性大動脈瘤

Takayama et al.

55 y/o male  
Acute onset back pain

IMH ?

Takayama et al.



### Penetrating Atherosclerotic Ulcer (PAU)

Clinical features

- Age: Elderly men (over 70)
- Location: Arch - Desc.
- Often multiple
- Prognosis: rupture 5-25%
- Tx: Surgery/Follow/EVAR

Asso. with Systemic atherosclerosis!!  
coronary disease, aneurysm, renal diseases, ASO etc

Takayama et al.

### Penetrating Atherosclerotic Ulcer

#### Atherosclerotic process

Stable plaque

Abundant smooth muscle cells

Thick fibrous cap

Unstable plaque

Abundant macrophages and lipid rich

Thin fibrous cap

Ulcerative plaque

Fibrin

WBC

RBC

Platelet

Rupture

Ashley EA et al.  
Cardiology Explained; Remedica 2004

(coronary a.)

Takayama et al.

### Ulcerative lesions

Deep

- Ulcerative plaque  
- Confined into intima
- PAU  
- Penetrates to media
- PAU impending rupture  
- Penetrates to adventitia
- Leaking PAU  
- Penetrates through adventitia

Symptom (+)

Progressive lesion

Takayama et al.



