

心臓 MRI の自己学習：高齢者の事始め

城西クリニック 院長 松本 満臣

前号の画像サポートにも書きましたが、昨秋の心筋症の心臓 MRI の検査依頼を受けたことが契機となり、この1年老骨に鞭打って心臓 MRI を含む心臓疾患の画像診断の勉強を開始しました。診断機器の急速な進歩のおかげで、どの分野でもそうですが診療内容や診断基準が大きく変化してきました。心臓 MRI もその代表的な領域の一つです。

アメリカで SCMR (Society for Cardiovascular Magnetic Resonance) が設立されたのが 1996 年で、その機関誌 JCMR (Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance) が発刊されたのは 1999 年です。心臓 MRI が広まったのは 2000 年以降のようです。

個人的には、循環器系疾患の画像診断では大血管病変を含む血管病変はこれまでもよく見てきました。しかし、心臓となると general radiologist の立場では別世界の領域としか思っていませんでした。Journal of Thoracic Imaging (JTI) というアメリカの洋雑誌があります。定年退職するまでは個人的に購読していました。その頃は肺・縦隔疾患、肺動脈や大動脈疾患を対象とする論文や特集が大多数を占めていました。心臓 MRI の勉強するようになって JTI の掲載論文を調べると、2005 年頃から心臓 CT や心臓 MRI に関する報告がほぼ毎号に見られるようになっていました。

筆者も今年は後期高齢者の仲間入りし、最近では画像診断に関する自身の過去を振り返ることもしばしばです。消化管造影や血管造影、そして血管造影の技術を用いた塞栓術などの interventional radiology (IVR)、CT や超音波、そして MRI を臨床に用いるようになりました。群馬県立がんセンター在職時には CT や MRI を大学病院よりも先に導入していただく幸運な機会を得ました。その頃から厚生省がん研究班の画像診断関連の研究班に定年になるまで所属してナショナル・プロジェクトに参加できたことは大きな励みになりました。「MRI もドックなどの健診に用いられるようにならないと一人前になったとは言い難い」とメーカー担当者に話していたことも今では当たり前になりました。動きの早い心臓疾患への臨床応用も当たり前の時代になってきました。画像診断の世界に身を投じて、どの時代も日常診療が楽しみな日々をこれまで続けられた環境にいることに感謝感謝です。

私にとって心臓 CT や MRI の勉強は国家資格を生かすラスト・フロンティアとなりますが、短時間でもほぼ毎日成書や文献を読むことは今の自分にとっては貴重な時間になっています。

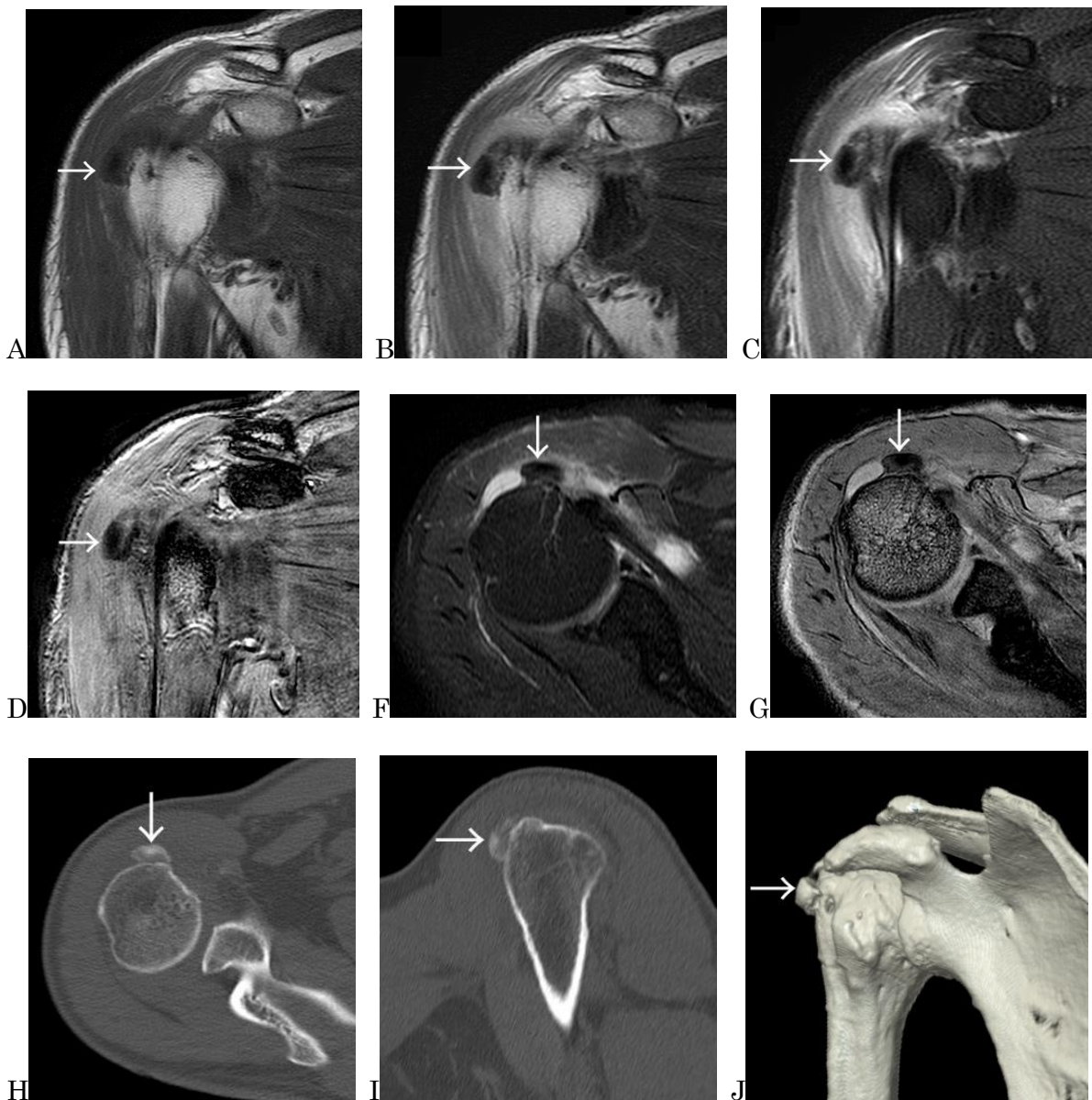


図 1 右肩石灰性腱炎 Calcific Tendinitis (61 歳男性)

右肩 MRI 及び CT 検査日の 2 日前、孫を風呂に入れた後、自分で右肩を揉んだら翌朝痛みが強くなり右手挙上困難となり、整体院で治療を受けたら症状悪化。ご子息（元職員）に MRI を勧められて自ら予約し受診しました。夜間痛を伴う安静時痛もありました。

斜冠状断の T1 強調像(A)、T2 強調像(B)、脂肪抑制 T2 強調像(C)、及び T2*強調像のすべてのシーケンスで棘上筋腱の前方部の上腕骨大結節の付着部に橢円形の低信号を示す結節性病変(→)を認めます。横断像脂肪抑制 T2 強調像(F)、T2*強調像(G)でも同様所見です。石灰性腱炎と診断しました。隣接の三角筋下包の滑液包炎と三角筋の筋挫傷による高信号を伴っています。病態を説明し、了解を得て単純 CT を追加撮像しました。横断像(H)、斜矢状断像(I)、3D VR (volume rendering)(J)では、MRI で認めた病変部位に一致して石灰化を認めました。

紹介先の大学整形外科からは、エコーガイド下に局所麻酔、石灰部を穿刺吸引すると容易に石灰が吸引され、疼痛は消失しました。ステロイドを併せて注射したとの事でした。さらに、今回の症状は石灰性腱炎の急性期と思われ、引き続き外来で経過観察する旨の報告をいただきました。

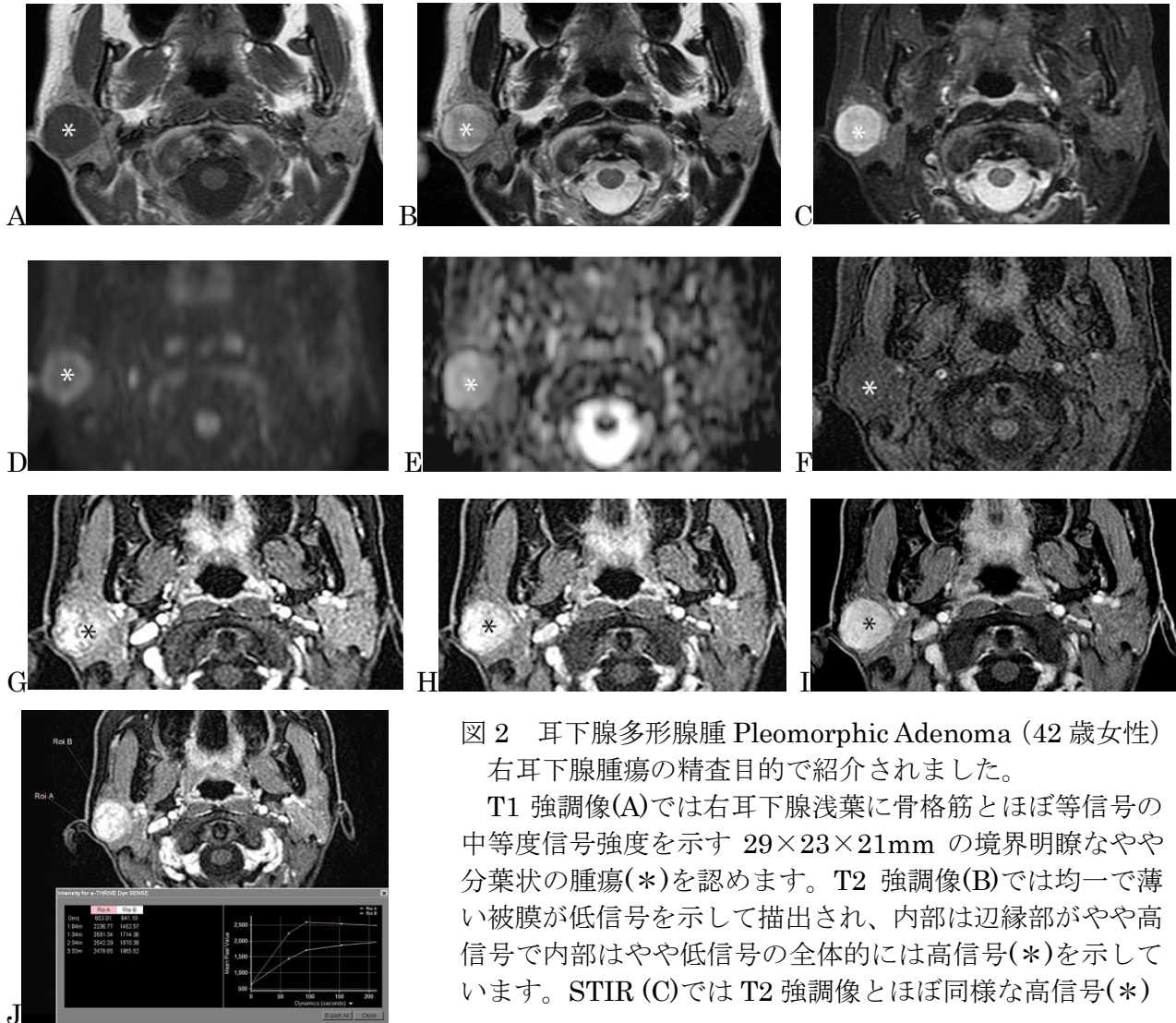


図2 耳下腺多形腺腫 Pleomorphic Adenoma (42歳女性) 右耳下腺腫瘍の精査目的で紹介されました。

T1強調像(A)では右耳下腺浅葉に骨格筋とほぼ等信号の中等度信号強度を示す $29 \times 23 \times 21 \text{mm}$ の境界明瞭なやや分葉状の腫瘍(*)を認めます。T2強調像(B)では均一で薄い被膜が低信号を示して描出され、内部は辺縁部がやや高信号で内部はやや低信号の全体的には高信号(*)を示しています。STIR(C)ではT2強調像とほぼ同様な高信号(*)

です。拡散強調像 DWI (D)では辺縁がやや輝度の高い淡い高信号を示し、見かけの拡散係数マップ ADC (apparent diffusion coefficient) map (E)では周囲組織よりもやや高信号で ADC value は $1.79 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{sec}$ です。

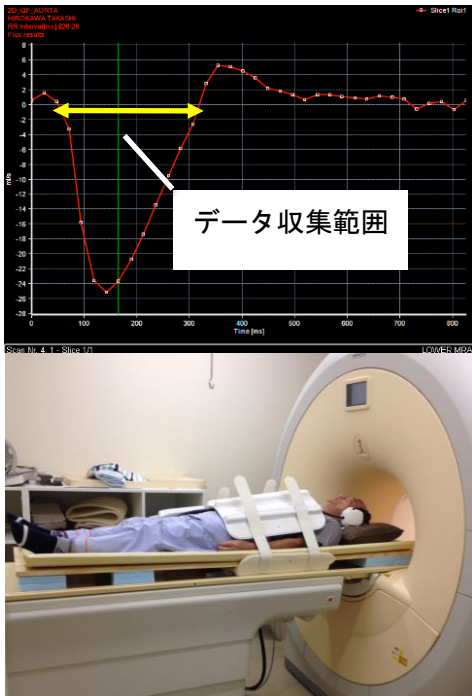
Dynamic MRI (F~I)では、造影剤注入前(F)と比較すると造影剤注入開始後 30 秒後 (画像省略) 及び 60 秒後の早期像(G)では不規則な造影効果が見られ、180 秒後(H)ではほぼ全体が造影され、後期相の 360 秒後(I)では造影効果が遷延性に認められます。時間・信号強度曲線 time-intensity curve (TIC)(J)でプロットすると遷延性の造影剤増強効果が明らかです。

上記所見は次のように解釈されます。薄い被膜を有する境界明瞭な腫瘍で、T2強調像で比較的高信号であること、DWIで軽度高信号であるがADC mapでも高信号であること、ADC valueも比較的高く、さらに dynamic study で遷延性増強効果を認めること、等々から多形腺腫 pleomorphic adenoma が強く疑われます。

鑑別診断には Warthin 腫瘍があります。Warthin 腫瘍ではADC mapでは周囲よりも低信号を示し、ADC valueも癌と類似する $1.0 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{sec}$ 未満の低値を示します。Dynamic studyでは早期造影効果があり、急速な洗い出し washoutを示します。翻って、上記所見は多形腺腫を支持する画像所見と言えます。腫瘍サイズが2cmを超える腫瘍で比較的薄い被膜を全周性に認めることから、被膜を破る周囲組織への腫瘍浸潤がないことも多形腺腫 (良性混合腫瘍 benign mixed tumor) を強く疑う所見です。手術および病理で多形腺腫と診断が確定されました。

テクニカルレポート Vol.46- MRI による下肢動脈撮影について

今回は下肢動脈の撮像法をご紹介します。頭部や頸部の MR-angiography (MRA)は、動脈の流速を高信号として捕らえ画像化する time-of-flight (TOF)法を用いております。しかし下肢動脈は頭頸部に比べ流速が遅いため、TOF 法を基本に、心電図同期を併用した「inflow gate sweep 法」を用います。先に流速を測定するスキャンを行い、流速が増加する時間を調べ、その部分のみデータ収集を行うことで良好な動脈の画像を得ることが可能となります(図 1)。当院では描出能の向上のため、inflow 効果の高い3テスラ MRI 装置で検査を行い、さらに SNR (信号雑音比) が向上するよう、前回のテクニカルレポート(Vol.45- DWIBS 法について)でご紹介したコイルを動かす台を応用し(図 2)、体幹用コイルを用いた下肢動脈の撮像を行っております。この改良により、特に膝から下の細い動脈の描出能を改善することが可能となりました(図 3A: 1.5T & ガントリー内臓コイルでの画像、図 3B: 3T & 体幹用コイルでの画像)。この検査は1回で下肢全体の動脈を観察することができ、造影剤も不要なので腎機能の悪い患者様にも有用性の高い検査です。今後も適応患者様の撮影を積極的に行いたいと思いますので、宜しくお願い致します。



上：図 1 大動脈流速カーブ

下：セッティング写真




図 3A: 1.5T & ガントリー内臓コイルでの画像



図 3B: 3T & 体幹用コイルでの画像 (矢印部に狭窄疑い)

文責：城西クリニック 診療放射線技師・磁気共鳴 (MR) 専門技術者 茂木俊一

 医療法人 社団 高仁会 **城西クリニック**

検査予約はお電話 1本でOK!

TEL: 027-234-7321

FAX: 027-234-7325

〒371-0033 群馬県前橋市国領町二丁目 13 番 23 号