

## 脊椎分離症：早期スポーツ復帰のための某整形外科医の取り組み

城西クリニック 院長 松本 満臣

今月初めに標題に関して某整形外科医からお便りをいただきました。書簡とともに「成長期スポーツ選手の腰椎疲労骨折の治療」と題する整形・災害外科の論文のコピーをいただきました。書簡には“腰椎分離症の症例に遭遇することが多くなったが、一方で dropout する症例が多い。早期スポーツ復帰を目指して文献を参考に新たな取り組みを始めた”旨が記されていました。添付された文献の要点をキーワード的に記載すると、(1) MRI による早期診断、(2) CT による進行度分類、(3) MRI による経過観察と復帰の判断、(4) 運動完全中止、原則硬性コルセット、アスレチック・リハビリ、(5) 本人・保護者の理解を深めるための十分な説明、などが記載されていました。(3)に関しては初診、1カ月後、2カ月後、3カ月後と頻回に MRI をしており、CT を3カ月後に併用しています。そして、中学生の初期例（不全分離例）は平均 48.4 日でスポーツ復帰したとしています。筆者が群馬県医師会報で急性期脊椎分離症を書いた時に引用した論文では、約 2/3 は初期例（不全分離例）であり、早期運動完全中止、半硬性コルセット療法、アスレチック・リハビリが行われ、スポーツ復帰までの期間は 52.2 日とのことでした。

城西クリニックに関与するようになって学童の分離症の多さに驚き、群馬県医師会報の No. 730（平成 21 年 5 月号）に「ピクトリアル・エッセー（36）：成長期の急性期脊椎分離症（腰椎疲労骨折）の MRI と CT」と題して投稿しました。この画像サポートでも第 18 号（平成 22 年 8 月）と 50 号（平成 27 年 10 月）で取り上げました。急性期分離症が強く疑われる症例には本人と保護者の同意を得て MRI 検査当日に CT を行ってきました。地域の整形外科の方々にはご理解をいただき、検査依頼時点で「分離症なら CT も」と記載していただけるようになりました。しかし一方で、不全分離型で比較的短期間に根治可能な症例でも follow-up CT で偽関節型になってしまう事例があり、診断医の立場でも気になっていました。2009 年の文部科学省の部活に関する調査研究報告書によると、スポーツ障害は中学生で 12.6%、高校生で 24.9%にみられたとしています。健全なスポーツ振興であってほしいと思います。

どの分野の医師でも有用な情報を収集して患者さんの指導管理に活用しておられると思いますが、分離症経過中の dropout が多いこともあって、最新情報をヒントに新たな取り組みを始めたとのことで、お手紙と文献コピーを送り届けてくださった某整形外科医の熱意に感動しました。

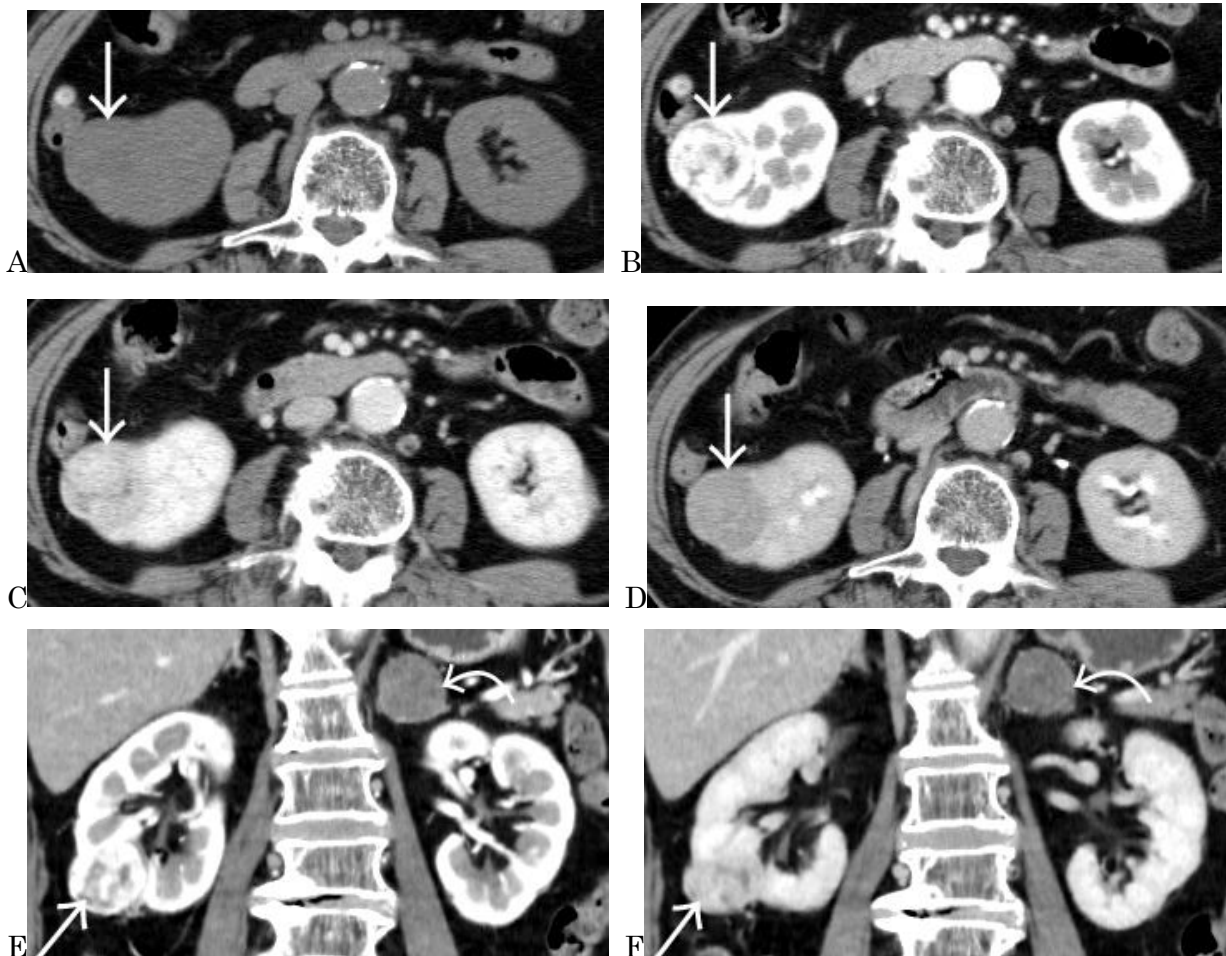


図1 肺がん二次検診の胸部 CT で発見された右腎細胞癌（76 歳女性）

前橋市の肺がん検診の胸部 X 線写真で異常影を指摘された症例の CT による精査を依頼されました。幸い、両側肺野には異常を認めませんでした。縦隔条件画像で右腎の下極付近に限局性腫大を認めました (A; ↓)。造影 CT 動脈相では腎皮質とほぼ同等の強い造影効果を示す均一高濃度の腫瘍 (B; ↓) を認めます。腎実質相では腫瘍は正常腎実質よりも washout が進んで不均一低濃度を示し、平衡相 (5 分) でも正常腎実質よりも低濃度の腫瘍 (C; ↓) として描出されています。腫瘍のサイズは 32×28mm です。ほぼ典型的な clear cell type の多血性の腎細胞癌と診断されます。動脈相の冠状断像 (E; ↑) 及び腎実質相の冠状断像 (F; ↑) でも同様の所見を呈しています。検査範囲内に転移を示唆する所見はありませんでした。なお、左副腎には約 35mm の嚢胞 (E, F; ↑) を認めました。

胸部 CT では肺野が見えなくなるレベルまで撮れば責任を果たしたことになりますが、この撮影範囲だと多くの場合、肝、腎の中下部は検査範囲外となります。筆者はヘリカル CT が出現してからは、胸部 CT の依頼でも甲状腺から腎下極までを含む範囲を撮像することにしていました。肺縦隔以外にも甲状腺、肝臓、胆嚢、膵臓、腎臓、副腎などに発生する腫瘍性病変を拾い上げたいと思ったからです。本例もそのような撮影範囲の設定が右腎の下極近傍の無症候性の腎細胞癌を検出することができました。これまでに偶然発見の腎下極付近の腎細胞癌を 6~7 例経験しています。これらはいずれも大きさ 3cm 前後で発見されて手術を受けています。当然のことですが予後は良好です。腎腫瘍以外にも、橋本病やその他の甲状腺結節、肝腫瘍 (転移性を含む)、膵腫瘍、後腹膜腫瘍、副腎腫瘍などを検出した症例を経験しています。ヘリカル CT の時代になってやや広めの検査範囲設定によって各種の偶然発見腫瘍がみつかっています。

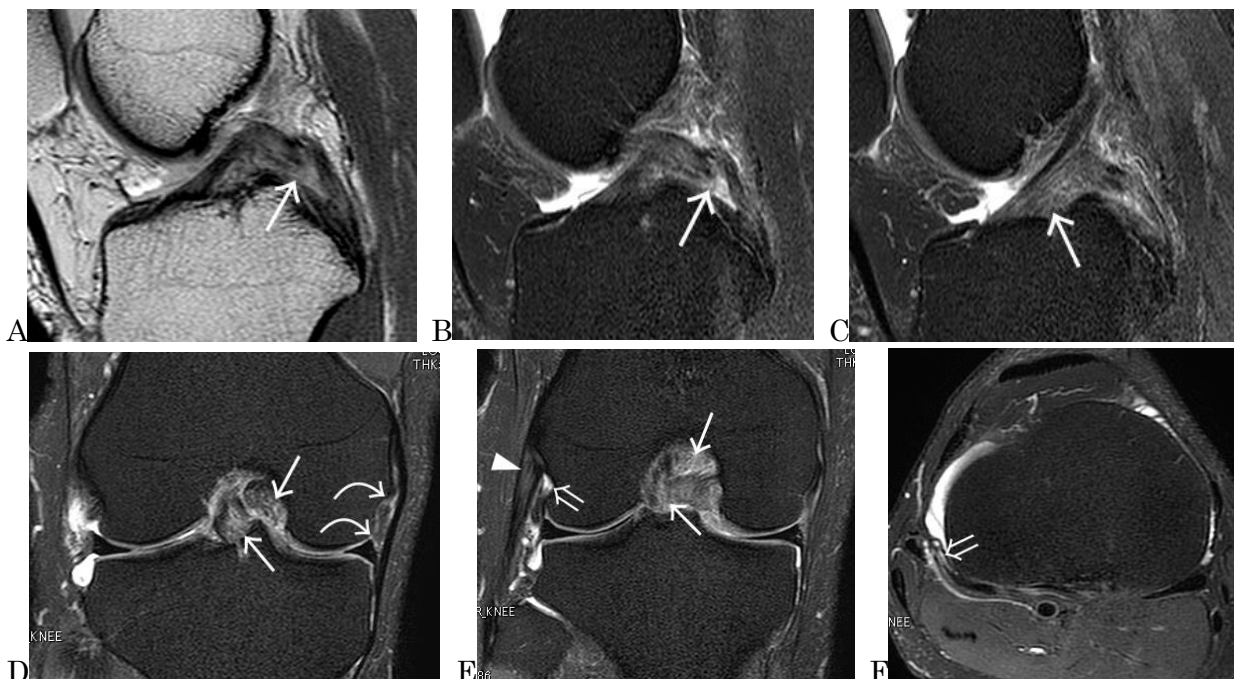


図2 右膝後十字靭帯部分断裂とその他の複合損傷 (40歳男性)

サッカーでゴールキーパーをしていて、横に跳んでブロックして着地の際に受傷。近医整形外科を受診しましたが、2週間もすれば治ると言われたとのことですが、その後も痛みがむしろ増強するため、受傷から約4ヶ月後に別の某整形外科を受診し、後十字靭帯損傷と診断され、現状評価目的で紹介されました。検査前の問診では右膝全体の痛みがあり、特に右膝屈曲時に痛みが増悪するためとてもサッカーどころではないとのことでした。

矢状断像プロトン密度強調像(A; ↑)では後十字靭帯が不均一な高信号と靭帯本来の低信号強度を示して腫大し、脂肪抑制 T2 強調矢状断像(B; ↑)後十字靭帯(PCL)の genu 部の断裂がより輝度の高い高信号を示し、靭帯全体が不規則な高信号を示しています。わずかに靭帯の上縁で後十字靭帯の連続性が保持されています。高度の部分断裂(unstable partial tear)の所見に合致します。

脂肪抑制 T2 強調矢状断像の隣接スライス(C; ↑)では前十字靭帯にも腫大と高信号を認めます。同冠状断像では顆間隆起への付着部で前十字靭帯の AM (anteromedial) bundle 主体に不整高信号(D; ↑)が、顆間窩内側の後十字靭帯起始部(D; ↓)にも同様所見を認めます。すなわち、前十字靭帯の部分断裂(ACL partial tear)を合併しています。

やや後方の脂肪抑制 T2 強調像(E)では PCL, ACL の損傷のみならず、外側側副靭帯の起始部の腫大と靭帯内の高信号(E; ▶□)や膝窩筋腱の大腿骨起始部に部分断裂(E; ⇐)が認められます。脂肪抑制 T2 強調像で膝窩筋腱を追跡すると、脛骨上縁のレベル(F)で膝窩筋腱実質内に部分断裂による高信号域(F; ⇐)を認めました。つまり、後外側支持機構損傷 posterolateral corner injury の所見です。

日常経験する骨関節の MRI では主たる損傷の他に種々の合併損傷を認めることが多いと思っています。特に、膝関節の MRI 診断では単独の損傷に留まらず幾つかの損傷が合併した複合損傷の頻度が高いのが特徴です。PCL 断裂では 40%が PCL 単独の損傷で、60%は PCL 以外の損傷を伴う複合損傷とされています。中でも、ACL 断裂、後外側支持機構損傷 posterolateral corner injury などが多く報告されています。本例では、これら 2 つの靭帯損傷を合併していました。

Posterior drawer test は sensitivity 90%、specificity 99%とされているようですが、陽性群の中には PCL 断裂、後外側支持機構損傷、その他の膝靭帯損傷、脱臼などが含まれるとされています(Rubinstein RA, et al. Am J Sports Med 1994; 22:550-557)。受傷直後には強い痛みや関節部腫脹などにより整形外科的診察が困難な場合も推測されます。その場合には受傷後早期に MRI (PCL 断裂の正診率: 96~100%)を受け、早期に適切な治療を受けることが望まれます。

## テクニカルレポート Vol.44- VISTA シーケンスについて-

今回はMRI撮像法の1つである、VISTA (volume isotropic tse acquisition) についてご紹介致します。VISTAはturbo-spin-echo (TSE)法を用いて、等方性ボクセルを目的とした3Dシーケンスです。近年のパルスシーケンスの改良によりT1・T2強調画像やプロトン強調画像など様々なコントラストのVISTAが可能となっています。VISTAの特徴はSNR(信号雑音比)を保ちつつ、非常に薄いスライス厚(0.5~1mm)での撮像が可能です。そのため小さな病変の検出に有用で、また1回の撮像から後処理により他の断面の画像を再構成することも可能です。VISTAはフィリップス社での3D-TSEの名称で、CUBE(GE社)、SPACE(SIEMENS社)などとも呼ばれています。

当院での撮像例を示します。図1はVISTAによる膝関節プロトン強調画像で、非常に薄い前十字靭帯を明瞭に観察することが可能です。図2は肩関節の挙上位(ABER法)におけるVISTAによる脂肪抑制併用プロトン強調画像です。事前に肩関節に注入された生理的食塩水と明瞭なコントラストでの観察が可能です。図3はVISTAによる頭部FLAIR像です。薄く撮像しているため、後処理で冠状断を作成することが可能です。今後も適応患者様の撮像に積極的に追加し、診断能の向上に努めていきたいと思っております。

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

参考文献：Busse RF, et al. Effects of refocusing flip angle modulation and view ordering in 3D fast spin echo. Magn Reson Med. 2008;640-9.等

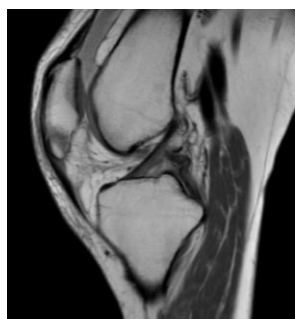


図1 膝関節プロトン強調画像(3D-VISTA: 1.2mm)



図2 肩関節 脂肪抑制併用プロトン強調画像(3D-VISTA: 2mm)

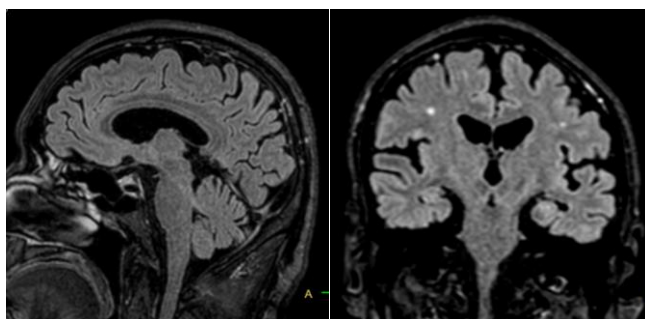


図3 頭部FLAIR像(3D-VISTA 0.8mm)  
A:元画像 B:再構成冠状断像

 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