

## 総説

## 骨軟部領域における単純X線写真の重要性

鬼塚 英雄 蒲地 紀之

田主丸中央病院放射線科

## The importance of roentgenogram in musculoskeletal radiology

Hideo Onitsuka, Noriyuki Kamochi

Department of Radiology Tanushimaru Central Hospital

**Key words:** musculoskeletal disorder, bone and joint, pitfall

## はじめに

骨は人体を構成する主な物質の中で最も質量の高いカルシウムを豊富に含むためにX線の吸収率が高く、X線撮影により最も良く描出される臓器であることは周知の通りである。1895年にW.C.RoentgenがX線を発見した際に最初に捉えた人体の構造が骨で合ったのも当然のことであり、骨疾患の放射線診断学はX線発見と同時に始まったと言えることができる。以来、骨関節疾患に対する多くの研究がなされ、単純X線による診断学はほぼ確立された感があった。しかし、CTが発明されMRIが普及し、それまで単純写真では捉えることのできなかった病変がより鮮明に描出され、より詳細な評価が可能となり、多くの疾患が簡単にかつ正確に診断されるようになると、これらCT、MRIによる診断法が重要な位置を占めてくるのは当然のことであり、骨軟部疾患の診断における単純写真の重要性が、大きく減少したことは紛れもない事実である。

しかし、だからと言って放射線科医が単純写真の読影をおろそかにして良い理由には決してならない。骨軟部のCTやMRI検査を依頼してくるのは整形外科医であり、内科医、外科医である。残念ながらわが国ではX線単純写真が放射線科のコントロール下にあるところは極めて少なく、ほとんどの施設では単純写真撮影はこれら放射線科以外の臨床科で予めオーダーされ、その所見を根拠にCTやMRIが依頼されている。各臨床科は放射線科に単純写真の読影を期待もしないし、放射線科医もその事実は何の疑問も抱かずには仕事をしている、と言うのが現実ではなかろうか。このような状態はどう考えてもおかしい、と言うことに放射線科医が気づく必要がある。今のまま単純写真の読影は各臨床科が行い、放射線科はCT、MRIの読影だけを、と言うのであれば、単純写真の読影力は一般臨床科のほうに軍配があがる、と言ったことが将来わが国では起こりうる、いやすでに起こっているのである。CT、

MRIによる優れた診断能力を有するわが国の放射線科医が、単純写真においても一般臨床科医以上の、少なくとも同等の読影力を持って貰う必要がある。

ここでは、過日、福岡で行われた骨軟部放射線セミナーの中から、骨軟部の単純X線写真を読影する際に異常と間違えやすい、特に骨折あるいは骨膜反応と誤りやすい正常像あるいは正常変異などを数例提示して解説する。本稿のタイトルとは主旨が異なるが、何かの役に立てていただければ幸いである。

## 【骨折類似所見を呈する場合】

骨折とよく鑑別が問題となるのは、いわゆる栄養血管孔である(図1)。栄養血管孔は長管骨の皮質を貫く細い孔であるために透亮線は皮質にのみ局限して認められ、髄質では認められなくなる。また、透亮線が髄質に移行するところで皮質の一部が若干、髄質側に盛り上がった様相を呈することが多いのも特徴である。栄養血管孔は皮質を斜めに走行するのがほとんどであるが、その理由は骨の長軸ならびに短軸方向の成長の差によるとされている。



図1. 栄養血管孔。

17歳男性。

前腕橈骨骨幹部皮質を斜めに走る透亮線が見られる(矢印)が、髄質では認められなくなる。髄質に移行する部分で透亮線が皮質を軽度持ち上げたような所見が見られる。



図2A. 鎖骨上神経孔. 30歳男性. 鎖骨中央上側に限局性に皮質の肥厚があり、中央に小さな透亮像が見える(矢印)。典型的な像である。

図2B. 鎖骨上神経孔. 43歳女性. この症例では、神経孔が一見、骨折様にも見える(矢印)。



図3. 脛骨粗面部の成長板. 12歳女性.

膝側面像(A)で示すように脛骨粗面の骨端は脛骨前面を覆う舌状の形態を呈する。この骨端と脛骨骨幹端の間にある成長板が、正面像(B)で骨折と間違えられることもある(矢印)。

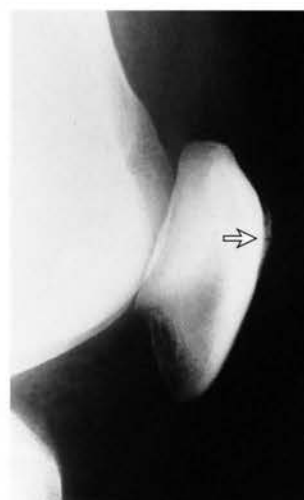


図5. 膝蓋骨前面の二次骨化中心(矢印). 13歳男性. 剥離骨折と間違えないようにすることが大切である

血管孔だけでなく神経が通る孔が骨折と紛らわしいことがある。鎖骨の中心付近上側の皮質に鎖骨上神経が通過する孔が稀に見られ、これが骨折と鑑別を要することもある(図2)。

若年者では成長板の透亮線が骨折線と誤認され、不要な検査が追加されたりする場合もある。膝では、脛骨近位骨端の脛骨粗面の部分の出現が遅れるが、その際骨端前面から足方へ伸びるように現れる。この脛骨粗面の部の骨幹端は時に複数の骨片よりなることがあり、Osgood-Schlatter病と誤られやすい。また、この部の成長板が正面像で骨折と間違われることがある(図3)。膝蓋骨では成長に伴う異常として、二分膝蓋骨あるいは三分膝蓋骨がある(図4)。これらの異常は通常外上側に認められ、痛みや腫脹を伴わない。また、骨片の辺縁が平滑であり、皮質を有するのが特徴であ



図4. 二分膝蓋骨.

28歳男性. 右膝蓋骨外上側に骨片が分離してみられる(矢印)。成長過程において骨化中心が癒合せずに残存することによる。



図6. 第五中足骨基部の二次骨化中心。  
14歳男性(A), 12歳男性(B).



図7. 短腓骨筋による第五中足骨基部の剥離骨折(矢印). 25歳男性. 基部を横断するように骨折が生じる。



図8. 左第五中足骨基部の二次骨化中心と剥離骨折(矢印). 二次骨化中心と剥離骨折が同時に見られることもあるので注意が必要。

る。さらに若年者では膝蓋骨の表面に剥離骨折を思わす二次骨化中心が出現することがある(図5)。

足では多数のAccessory boneが出現し、骨折骨片と間違われやすい。出現する部位を示す図表を読影室に必ず置いておく必要がある。足の骨で特記すべきは、第5中足骨基部である。基部外側には第5中足骨粗面と言われる部があり短腓骨筋が付着する。思春期にはこの部に二次骨化中心が、薄い小さな骨片として基部骨表面に沿うよう出現する(図6)。10歳から15歳くらいの年齢で見られ、20歳で完全に癒合する。足関節捻挫の際に生じやすい骨折は内・外果、時に後果であるが、短腓骨筋腱が付着する第5中足骨基部も、同筋の強い牽引により剥離骨折を来すことがある(図7)。この骨折では有意な骨片の変位を伴わないので、足関節捻挫の際の単純写真を読影する時は足関節周囲だけでなく、第5中足骨基部にも注意を払わねばならない。若年者の足関節捻挫では、第5中足骨基部の骨折と二次骨化中心との鑑別が問題となることがあるが、上述したように二次骨化中心は基部外側に沿う様にみられ、剥離骨折は原則として基部を横断するように生じる(図8)。若年者では比較のために対側を撮影することが診断のコツと言われるが、第5中足骨粗面の二次骨化中心は左右差が大きく必ずしも有用ではない。上述の特徴を理解しておく必要がある。

#### 【骨膜反応あるいは骨隆起類似所見を呈する場合】

正常として、あるいは成長過程に一時期に限って見られる所見が骨膜反応と紛らわしい場合がある。代表的なものは種々の筋肉や腱が付着する粗面である。筋肉あるいは腱による慢性的な牽引によって骨が過形成をきたすことは稀ではない。大腿骨の背側には内転筋群が付着する粗線Linea asperaという二つの線状の隆起が見られ、それぞれ外側唇、内側唇と呼ばれるが、これが時に側面像で不整な骨膜反応に似た所見を呈することがある(図9)。同様な所見は三角筋が付着する上腕骨の三角筋粗面や、橈骨ならびに尺骨骨幹部、脛骨ならびに腓骨骨幹部のそれぞれ骨間膜が付着する面にも認められることがある(図10)。従って、骨膜反応を検索する場合、これらの部位での所見は除外する必要がある。

10歳から17歳くらいの若年者、特に男子の膝によく見られるCortical desmoid(図11)も、骨腫瘍と間違われ、時には生検までされることがある。これは大腿骨内顆背面の腓腹筋内側頭(稀に大内転筋)が付着する部位で、繰り返される筋による強い牽引のために骨皮質に微小な剥離が生じ、反応性の線維性変化が生じるものであり、単純写真では不整な骨皮質のerosionと



図9. 大腿骨骨幹背面に見られる粗線(矢印). 65歳男性. 骨膜反応と誤ってはいけな



図10. 前腕骨間膜附着部の隆起. 67歳女性. 前腕の橈骨、尺骨で骨間膜附着部に骨膜反応様の隆起が見られる(矢印)。



図11. cortical desmoid. 14歳男性. 大腿骨内顆背面に骨のerosionを思わす不整像が見られる(矢印)。典型的所見である。



図12. 烏口鎖骨突起. 62歳女性.

して見られるが、成長とともに所見は消失し、正常の形態となる。CTやMRIでも特異な像を呈するが、本所見を知っておけば無用な検査を防ぐことができる。

筋や腱の附着部が異様に発達して外骨腫様所見を呈することもある。鎖骨骨幹中心よりやや外側の下面、烏口突起に対応する部位に見られる烏口鎖骨突起(図12)は烏口鎖骨靭帯が附着する部位が突出して見られる場合を言い、時に烏口突起の間に関節を形成することもある(烏口鎖骨関節)。図13には上腕骨骨幹部背側の上腕三頭筋附着部に左右対称的に見られた隆起を示す。上腕骨骨幹遠位部の前面にSupracondylar

process(図14)が見られることがあるが、これは先天的に見られる異常突起で、橈骨円回内筋の過剰部分の起始部が附着する。先祖帰りとも考えられており、約1%位に見られ、上肢奇形を合併する傾向がある。また正中神経麻痺などの神経障害を来すこともある。



図13. 右上腕骨三頭筋附着部に見られた骨隆起(矢印). 67歳男性. 対側にも同様の隆起が見られている。



図14. Supracondylar process. 3歳女性. 上腕骨遠位骨幹部前面に突起状の骨構造(矢印)が見られる。

### 結語

ある施設の研修医は、骨のCTやMRIは放射線科に相談するが、単純写真の相談には整形外科に行くのが日常である、と言う。放射線科医もそれを聞いて全く不思議に思わないのがわが国の面白いところである。本稿で述べた様な症例を持って、研修医があなたのもとへ相談に訪れた時、一緒になって首をかしげ、「整形外科に相談したら」とか「CTあるいはMRIでもしましょうか」と言うか、これは何でもありませんよと言って論ずか、どちらを選びますか。

ダウンロードされた論文は私的利用のみが許諾されています。公衆への再配布については下記をご覧ください。

### 複写をご希望の方へ

断層映像研究会は、本誌掲載著作物の複写に関する権利を一般社団法人学術著作権協会に委託しております。

本誌に掲載された著作物の複写をご希望の方は、(社)学術著作権協会より許諾を受けて下さい。但し、企業等法人による社内利用目的の複写については、当該企業等法人が社団法人日本複写権センター（(社)学術著作権協会が社内利用目的複写に関する権利を再委託している団体）と包括複写許諾契約を締結している場合にあっては、その必要はございません（社外頒布目的の複写については、許諾が必要です）。

権利委託先 一般社団法人学術著作権協会

〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル3F FAX：03-3475-5619 E-mail：info@jaacc.jp

複写以外の許諾（著作物の引用、転載、翻訳等）に関しては、(社)学術著作権協会に委託致しておりません。

直接、断層映像研究会へお問い合わせください

Reprographic Reproduction outside Japan

One of the following procedures is required to copy this work.

1. If you apply for license for copying in a country or region in which JAACC has concluded a bilateral agreement with an RRO (Reproduction Rights Organisation), please apply for the license to the RRO.

Please visit the following URL for the countries and regions in which JAACC has concluded bilateral agreements.

<http://www.jaacc.org/>

2. If you apply for license for copying in a country or region in which JAACC has no bilateral agreement, please apply for the license to JAACC.

For the license for citation, reprint, and/or translation, etc., please contact the right holder directly.

JAACC (Japan Academic Association for Copyright Clearance) is an official member RRO of the IFRRO (International Federation of Reproduction Rights Organisations).

Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)

Address 9-6-41 Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan

E-mail info@jaacc.jp Fax: +81-33475-5619