成長期上腕骨内側上顆下端障害の病態

鶴田　敏幸　　峯　　博子　　荻本　晋作
医療法人友和会鶴田整形外科

Pathology of Humeral Medial Epicondyle Lesion in Young Athletes

Toshiyuki Tsuruta　Hiroko Mine　Shinsaku Ogimoto
Tsuruta Orthopaedic Clinic

成長期上腕骨内側上顆下端障害については，いまだ不明な点も多く，そのため，治療方針は施設により異なる．今回われわれは高分解能 MRI を用いて，上腕骨内側上顆下端障害の評価を行い，病態について検討した．対象は肘痛を主訴に受診し，上腕骨内側上顆下端に圧痛を認めた成長期野球競技者 21 名で，評価項目は，1．内側上顆下端の分節の有無，2．軟骨膜の破断・偏位の有無，3．AOL 輝度変化の有無で，健側と比較･検討した．その結果，単純 X 線にて分離，分節像が認められた症例は全て，軟骨膜の破断もしくは偏位が認められ，AOL の輝度変化をきたしていた．また，単純 X 線にて分離，分節像が認められなかった症例でも，軟骨膜の破断もしくは偏位，それとともに骨軟骨片の転位を合併したものもあり，それら全ての症例で AOL の輝度変化をきたしていた．以上のことより，成長期上腕骨内側上顆下端障害は AOL の牽引による裂離損傷であると考えられた．

【緒　　言】

成長期上腕骨内側上顆下端障害については，いまだ不明な点も多く，そのため，治療方針は施設により異なる．これは病態の認識の差異が原因と思われる．近年，画像診断機器の進歩により，精度の高い画像評価が可能となり，上腕骨内側上顆下端の病態を詳細に評価した報告も散見されはじめた[1)]．今回，われわれも高分解能 MRI 画像を用いて上腕骨内側上顆下端裂離の病態について検討したので報告する．

【対象および方法】

対象は，2013 年 7 月から 2014 年 7 月に肘痛を主訴に当院を受診し，上腕骨内側上顆下端に圧痛を認めた骨端線閉鎖前の成長期野球競技者のうち，マイクロスコピーコイルを用いた高分解能 MRI 撮像を行った 21 例 21 肘である．

全例男性で，平均年齢は 10.4 歳（9 ～ 11 歳），疼痛発生から初診までの期間は平均 25.8 日（1 ～ 120 日）であった．

評価内容は，内側上顆下端の分離，分節像の有無（単純 X 線肘関節 45° 屈曲位正面像および MRI），軟骨膜の破断もしくは偏位の有無（MRI），前斜走靭帯（anterior oblique ligament: AOL）輝度変化の有無（MRI）を，健側と比較して評価した．使用した MRI は Achieva® 1.5T（Philips，Amsterdam）で，健側と患側の冠状断および軸位断を用いた．

なお，対象者ならびに保護者全員に本研究の主旨，内容について十分に説明し，同意を得たうえで研究を行った．

【結　　果】

評価の結果，画像所見は 4type に分類された（表 1）．Type 1 は，X 線と MRI 両方で内側上顆下端に分離，分節像を認め，軟骨膜の破断もしくは偏位，AOL の輝度変化を認めた群（n=16 肘），type 2 は X 線上異常所見なく，MRI のみ分離，分節像を認め，軟骨膜の破断もしくは偏位と AOL の輝度変化を認めた群（n=2 肘），type 3 は X 線および MRI ともに分離，分節像ははっきりしないものの，軟骨膜の偏位と AOL の輝度変化を認めた群（n=2 肘），type 4 は全ての項目で所見を認めなかった群（n=1 肘）である．

表 1　評価結果

	X 線	MRI			
	分離，分節像	分離，分節像	軟骨膜の破断 , 偏位	AOL 輝度変化	n=21 肘
Type 1	（＋）	（＋）	（＋）	（＋）	16 肘
Type 2	（－）	（＋）	（＋）	（＋）	2 肘
Type 3	（－）	（－）	（＋）	（＋）	2 肘
Type 4	（－）	（－）	（－）	（－）	1 肘

Key words : medial epicondyle inferior injuries of the humeral capitellum（上腕骨内側上顆下端裂離），high-resolution MRI（高分解能 MRI），baseball（野球）

Address for reprints : Toshiyuki Tsuruta, Tsuruta Orthopaedic Clinic, 1241-6 Katsu, Ushizumachi, Ogi, Saga 849-0306 Japan

【症例呈示】

症例 1：type 1，12 歳，外野手．3 か月前より右肘痛があり受診した．X 線にて上腕骨内側上顆下端に分離，分節像を認めた（図 1）．MRI にても骨軟骨片があり，冠状断にて軟骨膜は健側と比して下方に偏位し（図 2 a, b），軸位断では連続性がなく破断していた（図 2 c, d）．また，脂肪抑制プロトン強調画像にて分離，分節像の近傍は高信号を呈しており，血腫が疑われ，裂離骨折の状態であると考えられた．AOL の輝度変化も認めた（図 3）．

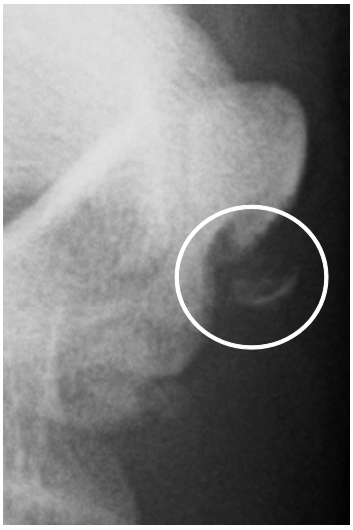

図 1　症例 1：　初診時 X 線
肘関節 45° 屈曲位正面像

図 3　症例 1
MRI（脂肪抑制プロトン強調画像）
*：AOL
**：血腫を疑わせる高輝度領域

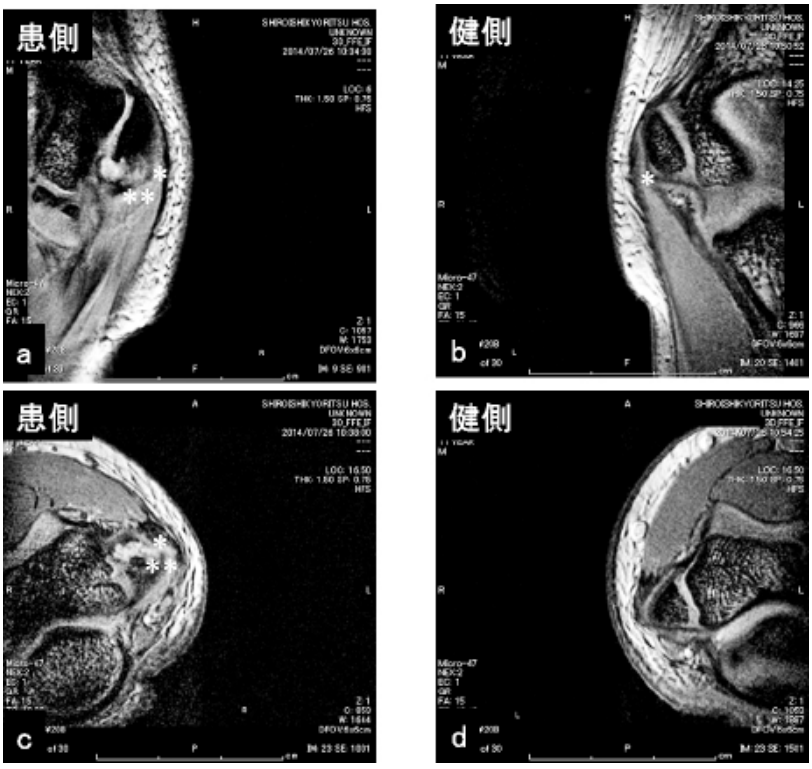

図 2　症例 1：　MRI（T2 強調画像）
a.　患側冠状断　　b.　健側冠状断
c.　患側軸位断　　d.　健側軸位断
*：軟骨膜　　**：骨軟骨片

症例 2：type 2，9 歳，投手，内野手．1 か月前投球中に右肘痛が出現し，受診した．初診時 X 線にて上腕骨内側上顆下端は欠損しているように見えるが，分離，分節像は認めなかった（図 4）．しかし，MRI にて軟骨膜は健側と比し下方に偏位し，AOL の付着部は健側と比べると軽度腫大し，信号も軽度上昇していた（図 5 a, b）．また，内側上顆屈側に高信号域がみられ，ごく小さな骨片がみられた（図 5 c）．初診から 1 か月後，欠損部に一致して骨の修復像が出現し，2 か月，6 か月と経つにつれリモデリングしてきた（図 6）．

図 4　症例 2：　初診時 X 線肘関節 45° 屈曲位正面像

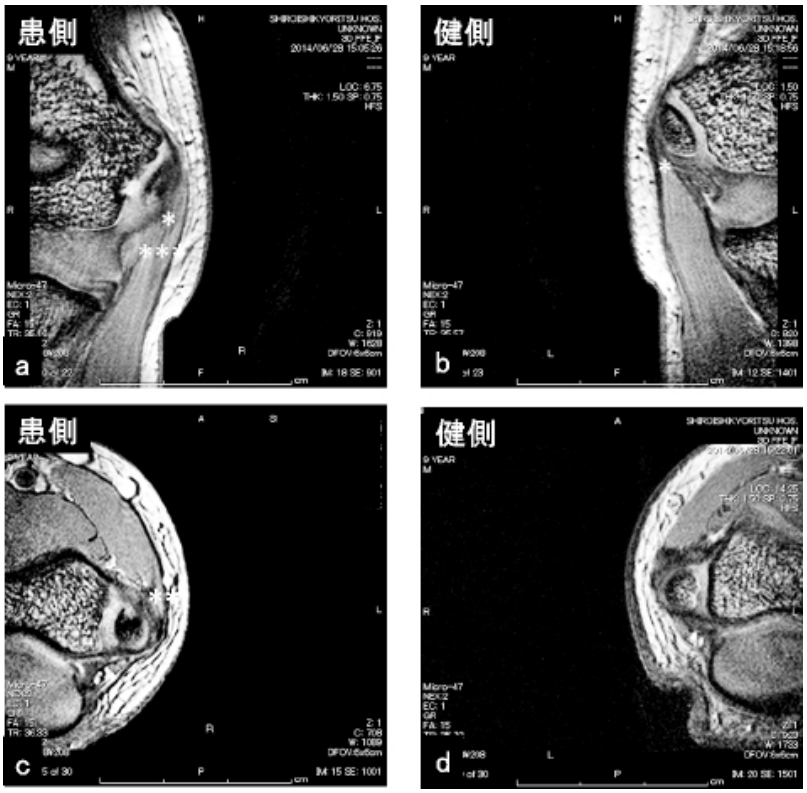

図 5　症例 2：　MRI（T2 強調画像）
a.　患側冠状断　　b.　健側冠状断　　c.　患側軸位断　　d.　健側軸位断
*：軟骨膜　　**：骨片　***：AOL

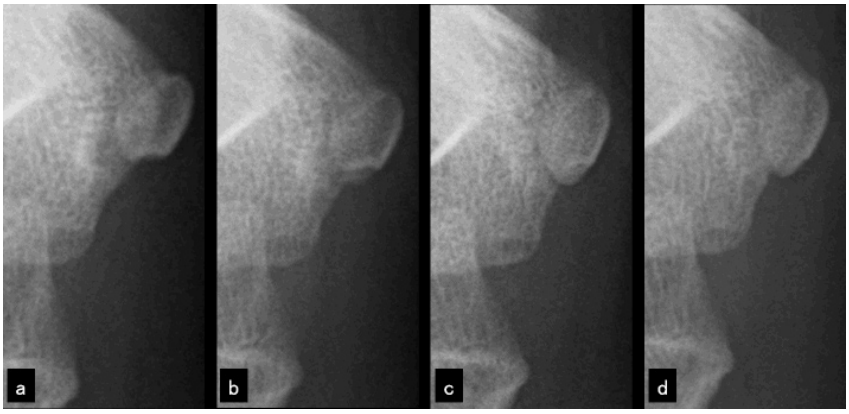

図 6　症例 2：　X 線の推移
a.　初診時
b.　1 か月後
c.　2 か月後
d.　6 か月後

症例 3：type 3，11 歳，投手．4 日前に投球練習をしてから右肘痛が出現し，受診．X 線（図 7）にても MRI にても明らかな分離，分節像は認めなかったが，軟骨膜は健側に比し下方に偏位し，AOL は付着部の信号上昇を認めた（図 8）．1 年後，単純 X 線上，軟骨膜の偏位に応じて仮骨が形成されており，疼痛もなく，治癒となった（図 9）．

図 7　症例 3
初診時 X 線
肘関節 45° 屈曲位正面像

図 9　症例 3：　1 年後 X 線肘関節 45° 屈曲位正面像

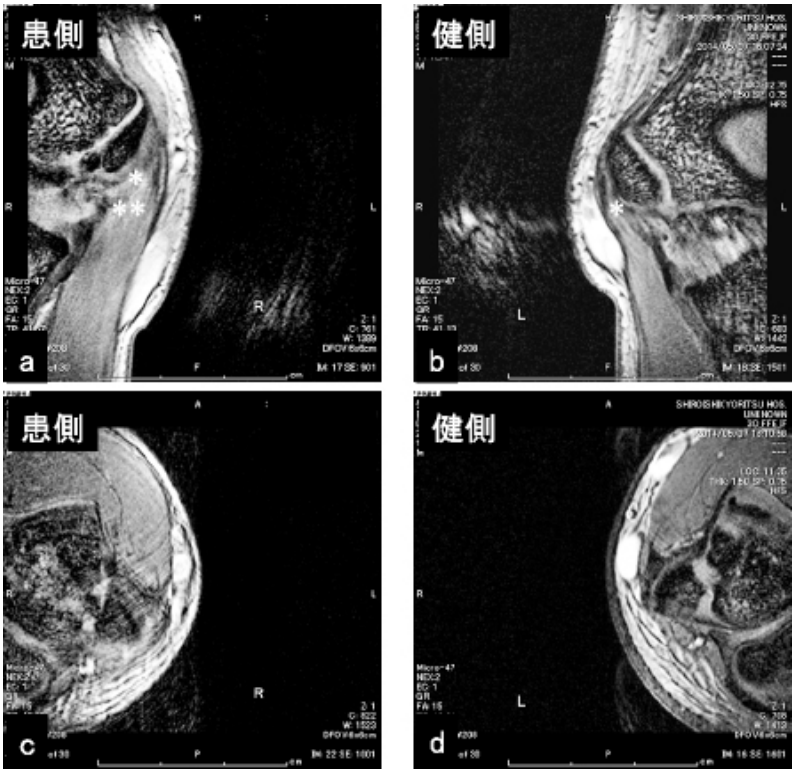

図 8　症例 3：　MRI（T2 強調画像）
a.　患側冠状断　　b.　健側冠状断　　c.　患側軸位断　　d.　健側軸位断
*：軟骨膜　　**：AOL

【考　察】

投球肘障害は単純 X 線像, CT, エコー, MRI など, 画像診断機器の進歩にともない，その病態が徐々に明らかになってきた．上腕骨内側上顆下端においても，高分解能 MRI を適用することで通常 MRI では描出できなかった骨端軟骨と骨端核の関係，内側上顆を覆う骨膜（軟骨膜）が確認でき，その報告も散見される．馬見塚ら[1]は，投球時の肘内側部痛を訴えた 18 歳以下の野球選手に対してマイクロスコピーコイルを用いた高分解能 MRI を撮像し，13 歳以下の内側上顆二次骨化核部の軟骨損傷例では，マイクロスコピーコイルを用いて撮像した画像の有用性が高かったとし，成長期内側型投球肘障害例の軟骨部を含めた病態評価に関して有用であると報告している．

画像上の分離，分節像については，これは骨片ではなく分離，分節した骨化中心であり，その本質は「炎症」と「骨化障害」という考えもある[2]．馬見塚らのグループは，初発例の肘関節内側部痛を訴える小学生の高分解能 MR 画像所見を検討し，AOL の牽引により上腕骨内側上顆の軟骨膜様組織が断裂し，さらに連続する二次骨化中心下極付近の裂離が生じ，遠位方向に転位したものと推察している[3]．

今回の調査の結果，単純 X 線にて分離，分節像が認められた症例は全て軟骨膜の破断もしくは偏位が認められ, AOL の輝度変化をきたしていた．また，単純 X 線にて分離，分節像が認められなかった症例においても，軟骨膜の破断もしくは偏位，それとともに軟骨片の転位を合併したものもあり，それら全ての症例で AOL の輝度変化をきたしていた．このように，骨化中心の分離を認めず，下端の軟骨片のみが分離している症例もあり，また，軟骨膜のみの下方転位を示す例もある. 以上のことを鑑みると，画像上の分離，分節像については，全て AOL の牽引による裂離損傷であると考えられる．

今回，われわれの症例では，MRI において冠状断では骨片がはっきりせず軸位断で確認できた症例などもあった．このため, 撮影時間の問題もあるが, 正確な評価には冠状断だけではなく軸位断，矢状断まで行い，健側と比較することが理想と考える．

【結　語】

1．高分解能 MRI 画像を用いて，成長期上腕骨内側上顆下端裂離の病態について検討した．

2．単純 X 線にて分離，分節像が認められた症例は全て，軟骨膜の破断もしくは偏位が認められ, AOL の輝度変化をきたしていた．

3．単純 X 線にて分離，分節像が認められなかった症例でも，軟骨膜の破断もしくは偏位，それとともに骨軟骨片の転位を合併したものもあり，それら全ての症例で AOL の輝度変化をきたしていた．

4．今回の結果より，成長期上腕骨内側上顆下端障害は，AOL の牽引による裂離損傷と考えられた．

【文　献】

1）馬見塚尚孝，平野　篤，馬見塚恭子ほか：マイクロスコピーコイルを用いた成長期内側型投球障害の高分解能 MRI 画像評価．整スポ会誌．2007；27：109.
2）柏口新二，岡田知佐子，紙谷　武：野球肘　成長期内側部障害の診断と治療．臨床スポーツ医学．2013；30：885-93.
3）馬見塚尚孝，井汲　彰，山崎正志：初発急性発症投球肘内側障害の高分解能 MRI．日肘会誌．2014；21：S10.