

上腕骨小頭離断性骨軟骨炎の病巣範囲と内側上顆の形態異常との関係

芹田 祐¹ 宇良田大悟¹ 宮本 梓¹ 古島 弘三²
 古賀 龍二² 清水 雅樹² 山本 譲² 伊藤 恵康²
¹慶友整形外科病院リハビリテーション科 ²慶友整形外科病院

Relationship between the Lesion of the Osteochondritis Dissecans of the Elbow and the Morphological Abnormalities of the Medial Epicondyle

Tasuku Serita¹ Daigo Urata¹ Azusa Miyamoto¹ Kozo Furushima²
 Ryuzi Koga² Masaki Shimizu² Yuzuru Yamamoto² Yoshiyasu Itoh²

¹Department of Rehabilitation, Keiyu Orthopaedic Hospital ²Keiyu Orthopaedic Hospital

目的：肘離断性骨軟骨炎（以下 OCD）患者における内側上顆の形態異常の有無と OCD 病巣範囲の関係について検討した。

対象：内側上顆の形態を健側と比較できた OCD 患者 78 名を対象とした。

方法：内側上顆に形態異常を認めない症例を正常群，内側上顆下端が遠位方向に変形した症例を変形群，遊離骨片を認める症例を骨片群に分類した。CT 側面像にて小頭の中心から病巣の上縁と下縁を結んだ 2 辺のなす病巣角度と，3DCT にて病巣横径を小頭横径で除して百分率にした病巣占拠率を計測した。病巣角度，病巣占拠率に Steel-Dwass の多重比較法を用いて検討した。

結果：病巣角度，病巣率ともに変形群・骨片群で正常群よりも有意に増大していた。

考察：変形群では MCL の張力減少，また骨片群では MCL の不連続性が外反動揺性を来とし，腕橈関節へのストレスを増大させて病巣範囲の拡大に寄与したのではないかと考えられた。

【緒 言】

一般的に，野球肘は内側型，後方型，外側型に分類される。投球時の外反ストレスが肘内側には牽引力・外側には圧縮力となり，投球障害を引き起こすといわれている¹⁾。また投球時に生じる過度な外力は，内側と外側の両側に対して同時に生じうる²⁾ともいわれている。従って，内側，もしくは外側いずれかの支持機構が破綻すれば，他部位へのストレスが増大すると予測される。実際に，内側側副靭帯損傷が原因となり，後方インピンジメントを誘発することが報告されている³⁾。臨床においては，上腕骨小頭離断性骨軟骨炎（以下 OCD）患者で内側上顆の形態異常を合併している症例をしばしば経験する。しかし，内側上顆の形態異常と OCD の病巣範囲との関係は不明である。以上の背景から，投球障害による OCD 患者での内側上顆の形態異常の有無による上腕骨小頭の病巣範囲との関係を検討することを目的として本研究を行った。

【対象および方法】

2013 年 4 月から 2014 年 8 月の 16 か月間に，OCD と診断された患者のうち，内側上顆の形態を健側と比較できた男性患者 78 名（平均年齢 13.2 歳）を対象とした。全例男性で，野球選手であった。

初診時単純 X 線の肘関節伸展位正面像と 45° 屈曲正面像を用いて内側上顆の形態から群分けを行っ

た。健側と比較して内側上顆に形態異常を認めない症例を正常群，内側上顆下端が遠位方向に変形した症例を変形群，遊離骨片を認める症例を骨片群として 3 群に分類した（図 1a-d）。骨片群に関しては，秀島ら⁴⁾の方法を用いて骨片の形態を調査した。OCD の病期は三浪ら⁵⁾の方法に倣い，透亮期・分離期・遊離期に分類した。OCD の病巣範囲を CT sagittal 矢状面と 3D-CT を用いて病巣角度（図 2）と病巣率（図 3）として計測した。病巣角，病巣占拠率を 3 群間で比較するために，Steel-Dwass の多重比較法を使用した。なお，有意水準は 0.05 とした。

【結 果】

症例の内訳は，正常群が 25 例，変形群が 39 例，骨片群 14 例であった。骨片群での骨片形態 5) は不全型が 1 例，鋭角型が 4 例，粉碎型が 3 例，円形型が 6 例であった。OCD の病期分類は透亮期が 8 例，分離期が 67 例，遊離期が 3 例であった。外側顆骨端線は未閉鎖症例が 8 例，閉鎖例が 70 例であった。病巣角度の中央値は正常群で 70°，変形群で 85.8°，骨片群で 82.5° で変形群・骨片群では正常群よりも有意に増大 ($P<0.05$) していた（図 4）。病巣率の中央値は正常群で 59.8%，変形群で 71.6%，骨片群で 68.7% で，変形群・骨片群では正常群よりも有意に増大 ($P<0.05$) していた（図 5）。

Key words : osteochondritis dissecans (離断性骨軟骨炎), medial epicondyle (内側上顆), capitellum (上腕骨小頭)

Address for reprints : Tasuku Serita, Department of Rehabilitation, Keiyu Orthopaedic Hospital, 1741 Hanetsukicho, Tatebayashi, Gunma 374-0011 Japan



図1 正常群の1例（左：非投球側 右：投球側）

a: 正常群の症例（投球側）

b:a と同一症例（非投球側）

非投球側と比較して遠位方向への変形や骨片を認めない。

c: 変形群の症例

d: 骨片群の症例

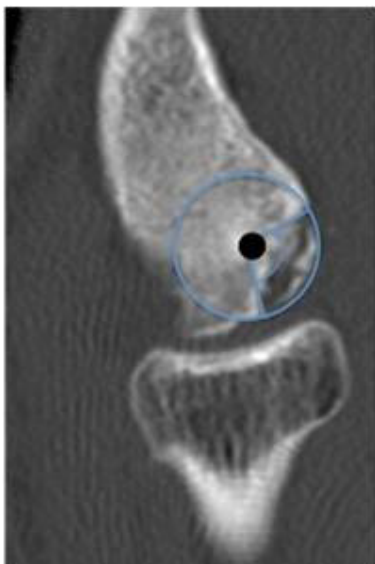


図2 病巣角度の計測方法

上腕骨小頭の中心から病巣上縁と下縁を結んだ2辺のなす角度で測定した。

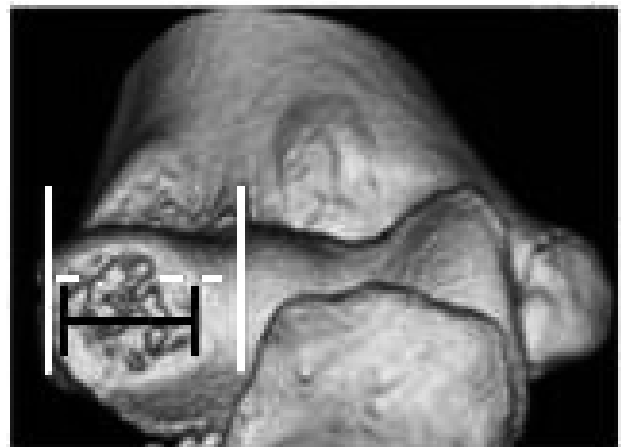


図3 病巣率の計測方法

病巣横径（横点線）を小頭横径（横実線）で除して百分率にした数値を病巣率（%）として測定した。

【考 察】

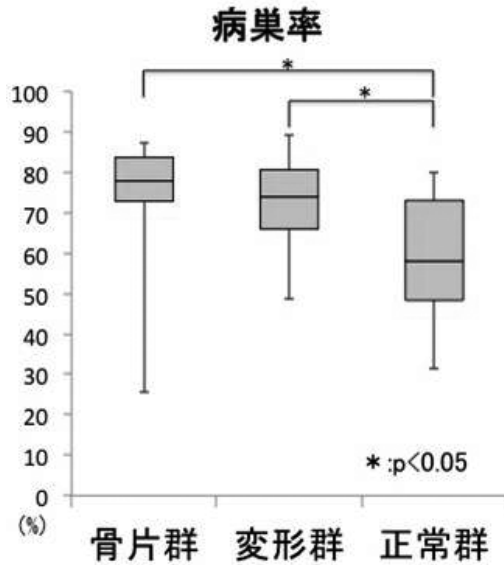


図 4 病巣角度の群間比較

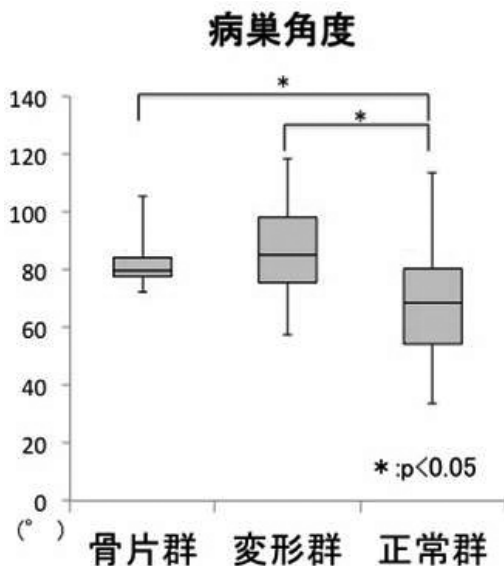


図 5 病巣率の群間比較

轉法輪⁶⁾は投球障害患者を対象とし、OCDあり群ではOCDなし群と比較し、健側差で内側上顆の長径・短径が増大すると報告している。また短径に関してはオッズ比3.3倍でOCD発生のリスク因子になると述べており、内側上顆の形態異常とOCDの障害発生が関係性を有することが報告されている。しかし、OCDの病巣範囲と内側上顆の形態に関する報告は渉猟しえた範囲ではなく、不明な点が多い。OCDの発症・増悪に関与するのは投球時の外反ストレスであり、その外力を制動するのに重要なのは内側側副靭帯(以下MCL)である。従って、著者らはMCLの張力に影響を及ぼすと考えられるMCL付着部、つまり内側上顆下端の骨形態に着目しOCDの病巣範囲との関係について調査した。今回、内側上顆下端が遠位方向に延長している症例を変形群として分類した。変形群では、MCLの近位付着部と遠位付着部間の距離が近づき、MCLの張力が減少していると考えられる。Mihataら⁷⁾は屍体を用いて、肘外反トルクが増大することで腕橈関節の接触圧が増大すると報告している。変形群ではMCLの張力減少が外反力に抗する支持機能の低下を来とし、投球時の腕橈関節への圧迫力が増加してOCD病巣範囲の拡大に影響したと推察される。

骨片群においても正常群より有意に病巣角度・病巣率が増大していた。宇良田ら⁸⁾はMCL損傷と診断された野球患者を対象に、骨片を有する場合には保存療法が無効となるリスク比が2.6倍であったと報告している。その理由として、骨片を有することでMCLが不連続的になり、外反不安定性を呈するためではないかと考察している。また、MCL損傷患者の26.5%という高い確率で骨片が確認されたと報告しており、投球動作に起因する骨片が存在する場合、少なくともMCLには過度なストレスが加わっていると推察される。今回の調査では、骨片群におけるMCL損傷の程度は不明だが、変形群と同様に、MCLの外反に抗する支持機能が低下し、腕橈関節へのストレスを増大させ、病巣が広範囲になったのではないかと考えられる。

今回の結果より、正常群よりも変形群・骨片群においてOCDの病巣が広範囲であることが明らかになった。しかし、内側上顆の形態異常が原因でOCDを発症するかに関しては今回の結果から述べるには不十分であり、今後のさらなる検討が必要であるといえる。

本研究の研究限界としては肘外反動揺性の定量的評価を実施していない点やMCLの状態を画像評価していない点などが挙げられる。また、今回は3群間で罹病期間がマッチングしているのか検討していないので、今後はその点においても考慮し、調査を行っていきたい。

【結 語】

OCD 野球患者 78 名を対象に、内側上顆下端の形態異常の有無における病巣範囲の関係性について、単純 X 線と CT を用いて調査した。その結果、内側上顆に変形もしくは骨片を有する場合は、正常群よりも上腕骨小頭の病巣範囲が有意に増大していることがわかった。OCD に対して治療を行う際には、内側障害にも留意して加療を行う必要があるといえる。

【文 献】

- 1) Safran MR : Injury to the UCL Diagnosis and treatment. Sports Med Arthrosc Rev. 2003 ; 11 : 15-24.
- 2) Benjamin HJ, Briner WW Jr : Little league elbow. Clin J Sports Med. 2005 ; 15 : 37-40.
- 3) Ahmad CS, Park MC, ElAttrache NS. Elbow medial ulnar collateral ligament insufficiency alters posteromedial olecranon contact. Am J Sports Med. 2004 ; 32 : 1607-12
- 4) 秀島聖尚, 鶴田敏幸, 峯 博子ほか : 若年野球競技者における肘内側上顆下端障害のタイプ分類の検討. 日臨スポ会誌. 2011 ; 19 : 528-33.
- 5) 三浪三千男, 中下 健, 石井清一ほか : 肘関節に発生した離断性骨軟骨炎 25 例の検討. 臨整外. 1979 ; 14 : 805-10.
- 6) 轉法輪光, 野口亮介, 島田幸造 : 内側型および外側型投球障害の関係. 日肘会誌. 2013 ; 20 : 108-11.
- 7) Mihata T, Ryan BS, Michelle H, et al : Biomechanical Characteristics of Osteochondral Defects of the Humeral Capitellum. Am J Sports Med. 2013 ; 41 : 1909-14.
- 8) 宇良田大悟, 宮本 梓, 古島弘三ほか : 投球による肘内側側副靭帯損傷の保存療法における抵抗因子の検討. 日肘会誌. 2013 ; 20 : 87-91