

## 少年野球における外側型上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する 骨釘による治療成績

日本鋼管福山病院整形外科

高原 康 弘・内 田 陽一郎・加 藤 久 佳  
渡 辺 典 行・檜 谷 興・熊 谷 達 仁  
平 野 文 崇・布 施 好 史・檀 浦 生 日

**要 旨** 対象は1997年より2009年までに少年野球における外側型上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対して骨釘による固定術を行った16例である。手術時平均年齢は12.8歳、術後経過観察期間は平均18.8か月であった。ポジションはキャッチャー6例、内野手4例、ピッチャーおよび外野手がそれぞれ3例であった。方法は全例関節鏡による評価を行った後、外側アプローチで病巣を展開し、尺骨近位部より採取した直径2~3mm、長さ12~18mmの骨釘を病巣の大きさに併せて使用し固定した。

投球を再開した時期は平均5.3か月で全例野球に復帰していた。11例がもとの競技レベルに復帰していた。肘関節可動域は術前平均伸展-7.2°、屈曲131.2°が最終調査時伸展-3.7°、屈曲140°に改善していた。最終調査時、12例は全く痛みがなかったが、軽い痛みや違和感が4例に存在した。X線による評価は15例で修復が得られたが、3例において骨片の再発する症例が存在した。骨釘による固定術で自家軟骨を温存でき満足する結果を得ることができた。

### 序 文

少年野球の肘障害において、上腕骨小頭離断性骨軟骨炎はごく早期に発見できれば保存療法も可能であるが、実際には病期の進行した状態で来院することが多く、手術の適応となる場合も多い。手術方法には患者の年齢、病期、病巣の大きさなどにより決定されるが我々はなるべく自家軟骨を温存するため可能であれば自家骨を用いた骨釘による固定術を行っている。今回はその治療成績について検討し報告する。

### 対象・方法

対象は1997年より2009年までに当院で上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対して手術的加療を行った症例は43例あるが、骨釘による固定術を行った16例である。手術時平均年齢は12.8歳(11~15歳)、術後経過観察期間は平均18.8か月(6~60か月)であった。ポジションはキャッチャー6例、内野手4例、ピッチャーおよび外野手がそれぞれ3例であった。方法は全例関節鏡による評価を行った後、外側アプローチで病巣を展開し、尺骨近位部より採取した直径2~3mm、長さ12~18mmの骨釘を病巣の大きさに併せて使用し固定した<sup>10)</sup>。

**Key words** : young baseball player(少年野球), humeral capitellum(上腕骨小頭), bone peg(骨釘), osteochondritis dissecans(離断性骨軟骨炎)

連絡先 : 〒721-0927 広島県福山市大門町津之下1844 日本鋼管福山病院整形外科 高原康弘 電話(084)945-3106

受付日 : 平成22年12月27日

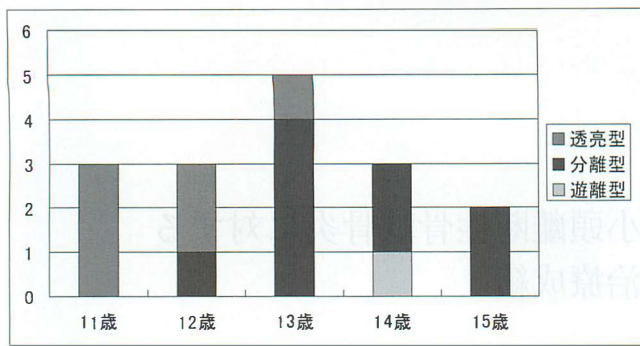


図 1. 年齢別症例数

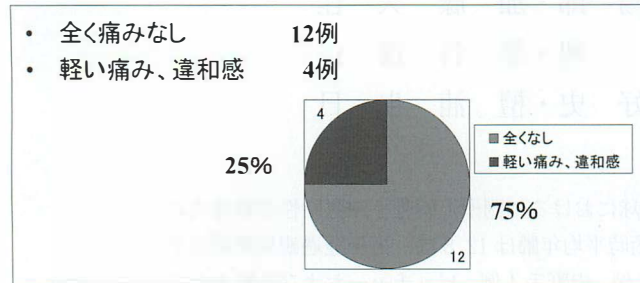


図 3. 疼痛の有無

X線評価は三浪の分類<sup>6)</sup>に基づき透亮型、分離型、遊離型に年齢別の症例数をまとめた。治療成績については、投球復帰の時期、最終調査時での競技レベルについて検討した。さらに術前および最終調査時における肘関節可動域、疼痛の有無、またX線による骨癒合の状態を評価した。

### 結 果

それぞれの症例数は透亮型が6例、分離型が9例、遊離型が1例であった。年齢の上昇に伴い透亮型から分離型に進行していた(図1)。投球を再開した時期は平均5.3か月(4~7か月)で全例野球に復帰していた。11例(69%)がもとの競技レベルに完全復帰していたが5例(31%)はポジションを変更して復帰していた(図2)。最終調査時、全く痛みのない症例は12例(75%)であったが、軽い痛みや違和感が4例に存在した(図3)。肘関節可動域は術前平均伸展 $-7.2^\circ$ 、屈曲 $131.2^\circ$ が最終調査時伸展 $-3.7^\circ$ 、屈曲 $140^\circ$ に改善していたが、術前より伸展制限が強くなった症例が2例存在した(図4)。最終調査時13例でX線による骨癒合、修復像が見られたが、3例で骨片の再発が見られた。そのうち2例は広範囲の外側型で外側が修復

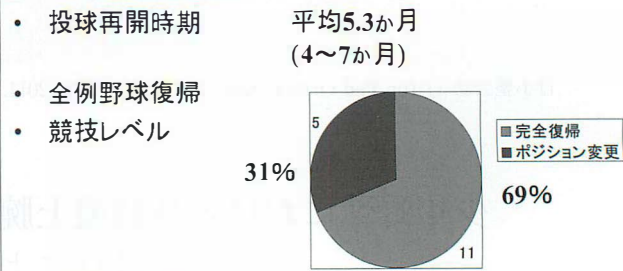


図 2. 投球再開時期, 復帰レベル

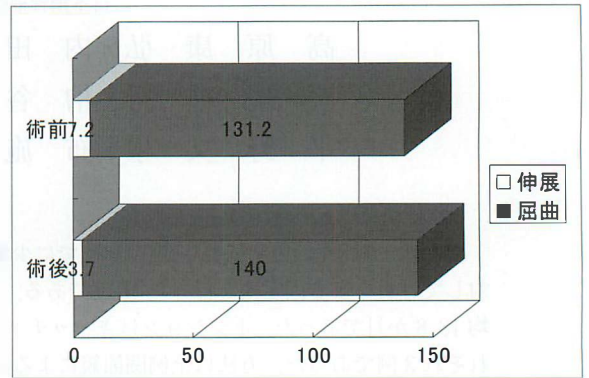


図 4. 術前後の肘関節可動域  
術前平均 $-7.2^\circ \sim 131.2^\circ$   
術後平均 $-3.7^\circ \sim 140^\circ$   
2例のみ術後伸展制限あり

するものの中央部に骨片の再発が見られ、残りの1例は分離型であったが、術中鏡視像で境界部に亀裂を認めた症例であった(図5)。

### 症例提示

**症例1:** 11歳, キャッチャー, 透亮型である。約6か月の保存療法に抵抗性で当院紹介となった。初診時 $45^\circ$ 屈曲位正面X線で上腕骨小頭に透亮像あり。CTでは同部位に分節化した病変を認めた。骨釘3本による固定を行い術後3か月、6か月と骨癒合進み野球に復帰している(図6)。

**症例2:** 13歳, 内野手, 分離型である。約1年2か月前より右肘の違和感あり。接骨院へ通院していたが約2か月前より症状の増悪あり、当院を受診した。初診時 $45^\circ$ 屈曲位正面X線およびCTで上腕骨小頭に分離像あり。手術時鏡視下所見では軟骨のfibrillationがあったが連続性は保たれていた。骨釘3本による固定を行い術後6か月より投球再開し術後1年のX線では修復されている(図7)。

図 5.  
X 線による評価

- 骨癒合、修復あり 13例 (81.3%)
- 骨片の再発 3例 (18.7%)
  - 広範囲の透亮型2例
  - 分離型1例

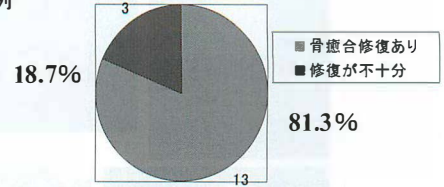


図 6. 症例 1  
11 歳, 透亮型. キャッチャー

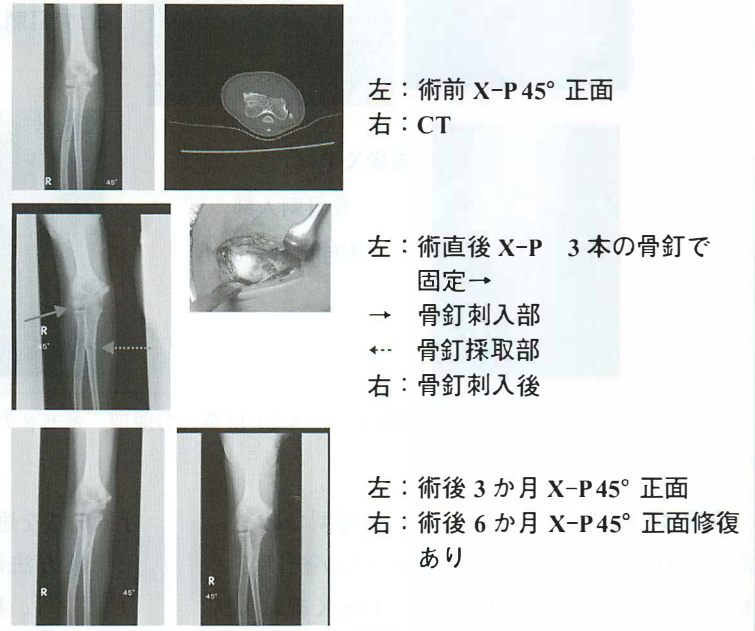


図 7. 症例 2 : 13 歳, 分離型. 内野手



図 8. 症例 3: 12 歳, 分離型. キャッチャー

**症例 3:** 12 歳, キャッチャー, 分離型である。約 2 か月前より右肘の痛みがあったが続けてプレーしていた。初診時 45° 屈曲位正面 X 線および CT で上腕骨小頭の外側から中央部までに分離像あり。手術時鏡視下所見では軟骨の fibrillation 強く、中央よりでは軟骨の亀裂あり連続性が断たれていた。骨釘 3 本による固定を行い術後 6 か月より投球再開し、徐々にプレーに復帰したが術後 1 年半の X 線で骨片の再発を認めた(図 8)。

### 考 察

上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する治療方針としてまず保存療法を考える<sup>1)~3)</sup>。初診時に病初期であり可動域制限がなく疼痛も軽い症例では十分改善されるため、保存療法を行うが治療には長期間を要することが多く、最終的に骨片の残存や投球時の痛みなど愁訴を残す症例もあり、予後の予見が難しい場合も多い。我々は保存療法に抵抗性で当院受診時すでに可動域制限や疼痛が強い場合では、野球の復帰に長期間を要すこと、またそれぞれの症例において旺盛なりモデリングの時期を逸してしまうこと可能性があると考え、積極的に

手術療法を選択している。

手術方法にはこれまでさまざまな報告があり<sup>4)5)7)~9)12)</sup>、我々は基本的には年齢、病期、病巣の大きさ、病変部の状態などにより決定している<sup>11)</sup>。実際に 2009 年までに手術療法を選択した 43 例中切除、ドリリングなどによる郭清術を行った症例が 20 例(46.5%)、骨釘による固定術が 16 例(37.2%)、骨軟骨移植術が 7 例(16.3%)であり、症例に応じた手術法を選択している。分離期以降で病巣部が 1 cm までの小さい症例では病巣の郭清術およびドリリングを併用して行っている。透亮期においては、基本的には保存療法の適応となるが、可動域制限や保存療法に抵抗する場合に手術適応としている。この場合ドリリングのみではキルシュナー鋼線を病巣全体に誘導することは技術的に困難であり、また外頰に多数の穿孔を行うことで骨折の危険性も排除できないことなどより、ドリリング単独での操作は行っていない。我々はより安定した成績を得るため、骨釘移植をまず行った上で、その周囲を径 1.0 mm の小さなキルシュナー鋼線によるドリリングの併用を症例により行っている。

今回の成績により全例野球に復帰しており、X線による修復も13例(81.3%)に見られ満足できると考えるが、X線による評価で骨片の再発が見られた症例が2例、修復が見られなかった症例が1例存在した。これら修復不良であった3例のうち2例が透亮型であるが病変が外側から中央部まで広範囲に及ぶ症例であり、残りの1例は症例3に示したが分離型と考えていたが鏡視所見ですでに境界部に亀裂を認めており実際には巢内遊離型であったとも考えられた。このようにこの年代の肘X線像では透亮型、分離型、遊離型の判定は非常に困難なこともあり、病変の範囲や骨年齢など十分注意して骨釘の適応を決定する必要があると考えられた。今回の症例においては投球フォームや投球量の測定を直接は行っていないが、修復の十分でない3例中2例に内側上顆に裂離骨片を認めた。離断性骨軟骨炎の発生機序として小頭の血流など内的素因の影響が考えられるが、小児期の野球肘にみられる特徴的な所見もあり、投球フォームや投球量といった外的素因も影響すると考えられた。さらにこれら3例中2例のポジションがキャッチャーであり、ポジションにも注意する必要があると考える。これら3例の投球復帰時期の平均は5.3か月で修復良好例と差は認めなかったが、1例で我々が投球の許可をする前に術後4か月ですでに投球開始しており修復不良例を経験したことより、早期の練習復帰やチーム事情などにより練習を休めないといったことも影響していると考え、復帰には十分注意する必要があると考えている。

可動域に関しては術後に伸展、屈曲とも改善しているが2例のみ伸展が悪化しており、この2例はどちらもX線における修復不良例であった。術後の伸展制限を見ることによりある程度手術成績を推察することが可能であると考えられた。

## 結 論

1) 少年野球選手における外側型上腕骨小頭離

断性骨軟骨炎に対する骨釘による治療成績を報告した。

2) 野球復帰や臨床成績などほぼ満足するものであったが、透亮型で中央にまで病変が及ぶ症例、内上顆の骨端核障害や剥離骨折を伴うもの、キャッチャーなどにおいて注意が必要である。

## 文 献

- 1) 後藤英之, 杉本勝正, 小林正明ほか: 上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する低出力パルス超音波治療. 日整超研誌 20: 37-43, 2008.
- 2) 金澤憲治, 信田進吾, 佐藤克巳: 肘離断性骨軟骨炎の保存治療例の検討. 整・災外 53: 851-856, 2010.
- 3) 亀山 泰, 井戸田 仁: 肘離断性骨軟骨炎の保存療法の予後. 中部整災誌 45: 367-368, 2002.
- 4) 松浦哲也: 離断性骨軟骨炎の鏡視下郭清術—術後長期経過例の予後—. J MIOS 56: 29-34, 2010.
- 5) 南 銀次郎, 原 邦夫: 肘離断性骨軟骨炎に対する鏡視下経橈骨頭的骨穿孔術の術後成績. 中部整災誌 52: 1183-1184, 2009.
- 6) 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 14: 805-810, 1979.
- 7) 三宅潤一, 正富 隆, 高樋康一郎ほか: 肘離断性骨軟骨炎に対する鏡視下病巣切除術の成績. 臨整外 44: 303-308, 2009.
- 8) 西中直也, 三原研一, 筒井廣明: 上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する肋骨肋軟骨移植術. 別冊整形外科 54: 108-112, 2008.
- 9) 高原政利, 佐々木淳也, 村成 幸ほか: 関節鏡視下遊離体摘出術の成績. 日肘会誌 13: 85-86, 2006.
- 10) 高原康弘, 檀浦生日, 中井健一郎ほか: 上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する骨釘による接合術の成績. 日スポ誌 27: 292-297, 2007.
- 11) 高原康弘, 内田圭治, 加藤久佳ほか: 外側型離断性骨軟骨炎に対する骨軟骨移植術の経験. 中四整 21: 177-182, 2009.
- 12) 矢野雄一郎, 長田伝重, 亀井秀造ほか: 上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する外か楔状骨切り術(吉津法)の術後成績. 日肘会誌 16: 5-8, 2009.

## **Abstract**

### Bone Peg Fixation for Osteochondritis Dissecans in the Humeral Capitellum in Young Baseball Players

Yasuhiro Takahara, M. D., et al.

Department of Orthopedic Surgery, Nippon Kokan Fukuyama Hospital

We report the short-term results from bone peg fixation for osteochondritis dissecans in the humeral capitellum in 16 young male baseball players, treated between 1997 and 2009. Their mean age at operation was 12.8 years (range from 11 to 15 years), and the mean follow-up duration was 18.8 months (range from 8 to 60 months). All patients returned to playing baseball. The average interval between operation and throwing activity was 5.3 months (range from 4 to 7 months). At most recent follow-up, 4 patients (25%) reported slight pain in the affected elbow when throwing a ball, and the other 12 patients reported no pain. The elbow range of motion was  $-7.2^{\circ}$  and  $131.2^{\circ}$  before the operation, and  $-3.7^{\circ}$  and  $140^{\circ}$  at most recent follow-up. Radiographs at most recent follow-up showed bony union or remodeling of the OCD lesion in 15 patients (81.3%), and fragmentation in the center of the capitellum or poor remodeling of the OCD lesion in the other 3 patients. These findings suggested that bone peg fixation was generally effective for treating osteochondritis dissecans in the humeral capitellum in young baseball players, and that better results could be achieved with improved surgery in some cases.