

当院における上腕骨小頭部離断性骨軟骨炎に対する手術後の治療成績

雪岡 陽 鈴木寛之 佐久間雅久
鈴鹿回生病院 リハビリテーション課
鈴鹿回生病院 スポーツ医科センター
福田亜紀
森田哲正 加藤 公 藤澤幸三
鈴鹿回生病院 整形外科

【はじめに】

上腕骨小頭部離断性骨軟骨炎(以下OCD)は、関節の構成体が未熟な成長期におけるスポーツ傷害であるが、その発生メカニズムは持続的外傷などによる外的要因と、血行障害、遺伝性素因など内的要因が報告されている¹⁾。特に野球においては、野球の投球動作(後期コッキング期)で、肘外反ストレスが繰り返されることにより、小頭部に圧迫、剪断力がかかることが一つの大きな発症要因であるとされている。また、近年では、小頭部へは後方からの小血管でのみ栄養されており、虚血性変化を招きやすく、局所の血行障害が発症要因とされている。OCD初期では、疼痛や関節可動域制限が出現することは少なく、無症候であることが多いので、早期発見、早期治療が重要である。分離期以降では、症状が出現し、遊離体や関節症の進行により著しい可動域制限をきたし、スポーツ活動のみならず、日常生活にも支障をきたし、手術適応となることが多い。当院では、OCD術後患者に対するスポーツ復帰時期を6ヶ月としているが、6ヶ月以上時間を要した症例が多く見られ、その原因を明らかにするため調査を行ったので報告する。

【対象と方法】

当院で平成17年から26年までの間、OCDに対し、手術的治療を行った47症例47肘とした。性別は全例男性、年齢は 14.0 ± 1.3 歳、身長は 163.1 ± 6.7 cm、体重は 55.3 ± 8.0 kg、Body mass index

(BMI)は 20.5 ± 2.2 (いずれも平均 \pm 標準偏差)、種目は野球41例、バスケットボール2例、テニス2例、ゴルフ1例、陸上1例であった。病期分類は岩瀬の病期分類より、透亮期4例、分離期14例、遊離期、29例であり、部位は中央型25例、外側型7例、広範囲型15例であった。上腕骨小頭部の骨端線閉鎖の有無は、22例が閉鎖無し、25例が閉鎖ありであった。術式は、drillingが2例、骨釘移植術が11例、骨軟骨移植術が32例、骨釘、骨軟骨移植術が2例であった。手術適応の基準は、保存療法を選択していたが小頭部の炎症症状が消失しない場合、MRI所見より損傷部位が修復されない場合、X線所見より分離期以降と診断された場合である。術式は術中所見により方法を選択した。直視下にInternational Cartilage Repair Societyの分類を用いて判定し、grade Iはdrilling、grade IIは骨釘移植術、grade III、IVは骨軟骨移植術を選択した。

調査項目は、手術時年齢、疼痛出現から手術までの期間、手術前後の日本整形外科学会肘機能評価法(以下JOA)、手術前後の肘関節可動域、手術方法による手術後成績の比較、復帰時期、復帰レベル、復帰率、投球動作開始時期が術後6ヶ月以降となったかどうか、およびその原因とした。

当院でのOCD術後リハビリテーションプログラムは表1のように進めるが、個々の骨修復過程に応じて変化させている。また、術後3ヶ月での投球開始時に小頭部圧痛、外反ストレス時痛、2nd内外旋の収縮時痛、肘関節強制屈曲、伸展時痛を評価し、

Key words: 離断性骨軟骨炎 (Osteochondritis dissecans) , 上腕骨小頭 (Humeral capitellum) , 治療成績 (Clinical outcome)

これらすべての項目が陰性化していることが開始許可の条件である。投球動作は、表2の7項目を評価している。

統計学検定は術前後のJOAおよび肘関節可動域については対応のあるt検定を、骨釘移植術と骨軟骨移植術の術後成績の比較にはWilcoxonの順位和検定を用いておこなった。有意水準は5%未満とした。

リハビリテーションプログラム	
術後3週	外固定除去後、肘関節可動域訓練
術後2ヶ月	軽負荷での肘関節抵抗運動
術後3ヶ月	術後3か月で、MRIでの評価を行い、骨癒合の状態を確認後、シャドウピッチングより投球動作を開始 (その際にダートフィッシュを使用し動作の評価及び指導)
術後 4～5ヶ月	キャッチボールを開始(段階的にスローイング) 守備練習は制限なし
術後6ヶ月	完全復帰許可
術後 9～12ヶ月	肘関節機能評価、投球動作評価

表1: 上腕骨小頭部離断性軟骨炎術後のリハビリテーションプログラム

- ワインドアップの姿勢
- ディップの有無
- インステップの有無
- フットプラントでの肘の高さ
- 最大外旋時の肩-肩-肘のラインが一直線かどうか
- リリース時に肩-肩-肘-手のラインが一直線かどうか
- リリースのポイント(体幹の前傾角度)

表2: 投球フォーム評価項目

【結果】

手術時年齢は、11歳1例、12歳8例、13歳8例、14歳12例、15歳13例、16歳4例、17歳1例であり、14歳、15歳が多かった。疼痛出現から手術までの期間は、 10.4 ± 9.4 ヶ月であった。手術方法による手術前後の肘JOA、肘関節可動域の変化は、図1に示すように、骨釘移植術群の肘JOAは術前平均85.1点、術後平均94.6点、肘関節屈曲可動域は術前平均131.8°、術後平均135.0°、肘関節伸展可動域は術前平均-7.3°、術後平均-6.4°であり、骨軟骨移植術群の肘JOAは術前平均82.7点、術後平均96.0点、肘関節屈曲可動域は術前平均123.0°、術後平均131.1°、肘関節伸展可動域

は術前平均-17.7°、術後平均-3.5°で、それぞれ有意に改善していた。骨釘移植術群と骨軟骨移植術群間の術後の肘JOA、肘関節可動域、復帰時期に有意な差はなかった(表3)。全種目における復帰時期の平均は6.9ヶ月であり、復帰レベルは、完全復帰87%、レクリエーションレベル4%、種目変更9%であった。種目を野球競技に特定した場合、復帰時期の平均は6.9ヶ月であり、完全復帰率は94%であった。完全復帰が6ヶ月以降となったのは、全体の43%であり、その要因としては、小頭部疼痛が2例、内側部疼痛が2例、フォーム不良が9例、小頭部痛に加えてフォーム不良が見られたのが5例であった。

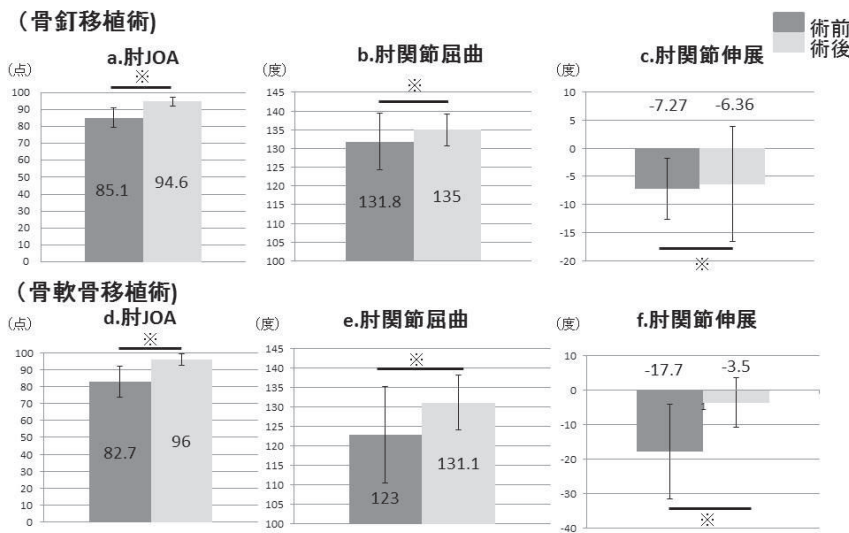


図1: 手術前後の肘関節機能評価法 (JOA) および肘関節可動域の変化

- a. 骨釘移植術前後の肘JOA b. 骨釘移植術前後の肘屈曲角度 c. 骨釘移植術前後の肘伸展角度
 d. 骨軟骨移植術前後の肘JOA e. 骨軟骨移植術前後の肘屈曲角度 f. 骨軟骨移植術前後の肘伸展角度

	骨釘移植 (11例)	骨軟骨移植 (30例)	P値
手術時年齢	14.2 ± 1.1歳	13.9 ± 1.4歳	
術後肘JOA	94.6 ± 2.8	96 ± 3.4	0.40
術後肘関節屈曲角度	135 ± 4.3°	131.1 ± 7.0°	0.17
術後肘関節伸展角度	-6.4 ± 10.2°	-3.5 ± 7.31°	0.44
復帰時期	8.0 ± 2.7ヶ月	6.7 ± 1.3ヶ月	0.26

(Wilcoxonの検定 有意水準P < 0.05)

表3: 手術方法による術後成績の比較

【考察】

OCD の発症年齢は 12 歳に最も多いとされている¹⁾。岩瀬らは、OCD 発症により可動域制限など症状が出る年齢を 13～14 歳、日常生活でも疼痛をきたす年齢を 14～15 歳¹⁾と報告している。当院での手術時年齢は 14 歳、15 歳が最も多く、全体の 53% であった。疼痛出現から手術までの期間が平均 10 ヶ月であり、遊離期例が全体の 61% であった。これらの結果から疼痛を自覚しながらも、スポーツを継続することにより、軟骨損傷が進行し、手術に至る例が多いことがわかる。そこで、症状を抱えながらスポーツを継続している選手をなくすためには、選手、保護者、指導者に対する啓発活動により、OCD の病因、病態を理解してもらう必要があると考える。また、OCD 早期発見のためは、近年全国的に取り組みられてきている野球肘検診を行うことも重要となってくる。

次に手術方法による復帰時期について比較すると、骨釘移植術群と骨軟骨移植群間では、骨軟骨柱を移植する骨軟骨移植群の方が骨癒合が早く、復帰時期も早いと考えられたが、有意な差は見られなかった。

肘関節の可動域は、骨釘移植術群、骨軟骨移植術群ともに有意に改善していた。遊離体を切除することにより円滑な腕橈関節の関節内運動を再獲得できたことや、固定、安静により疼痛等の炎症症状が消失したことが改善の理由であると考えられる。

OCD 術後のスポーツへの復帰時期について、藤井らは平均 5.1 ヶ月²⁾、Maruyama らは平均 6.9 ヶ月³⁾と報告している。岩瀬らは、移植した骨が癒合し、表面の軟骨が落ち着くまでに 6 ヶ月以上かかり、早急な復帰は関節炎や進行性の関節症を引き起こし、悪化させることになる¹⁾と報告しており、骨の修復過程から 6 ヶ月での復帰は妥当な期間であり、当院でも 6 ヶ月での完全復帰を目標にしている。野球競技において完全復帰が 6 ヶ月以降となったのは、全体の 43% であり、その要因としては、理学所見が残存していた例と投球動作の習得に時間を要した例とその両者であった。理学所見の残存した例に対しては、安静の重要性、日常生活での過負荷を避けるように指導を行うことで、患部への負担を減らすことが必要である。フォーム不良例に対しては、投球フォーム

習得に時間を要した原因を追究し、早期復帰を目指す必要があると考えられた。

【結語】

当院での OCD 患者 47 症例の治療成績について検討した。

今回、良好な術後成績が得られ、スポーツへの復帰率も高かったが、完全復帰に 6 ヶ月以上要した症例も多かった。

早期復帰のためには、投球フォーム習得に時間を要した原因を追究する必要があると考えられた。

【参考文献】

- 1) 岩瀬毅信ほか：肘実践講座よくわかる野球肘離断性骨軟骨炎。第 1 版。岩瀬毅信、柏口新二、松浦哲也編。東京：未定広光。株式会社全日本病院出版会。2013。45。126。172。
- 2) 藤井基晴，三原研一，西中直也ほか。肘離断性骨軟骨炎症例の治療成績。日本肘関節学会誌 13 2006；65-66。
- 3) Maruyama M, Takahara M, Satake H et al. Outcomes of an Open Autologous Osteochondral Plug Graft for Capitellar Osteochondritis Dissecans. Am J sports Med. 2014; vol42: No9 2122-2127.