

肋骨骨軟骨移植術と橈骨短縮骨切り術を併用した 重症肘関節離断性骨軟骨炎の1例

三好 祐史¹ 轉法輪 光¹ 島田 幸造¹ 富永 明子²
¹ 地域医療機能推進機構大阪病院整形外科 ² 河崎病院

Costal Osteochondral Autograft Associated with Corrective Osteotomy of Radius for Severe Osteochondritis Dissecans of the Elbow; A Case Report

Yuji Miyoshi¹ Ko Temporin¹ Kozo Shimada¹ Akiko Tominaga²

¹ Department of Orthopaedic Surgery, Japan Community Health Care Organization Osaka Hospital

² Department of Orthopaedic Surgery, Kawasaki Hospital

12歳男性。9歳時に右上腕骨小頭部OCDを発症。12歳時に他院で関節鏡視下遊離体切除術を施行したが、疼痛、可動域制限が持続し当院へ紹介された。初診時、肘関節伸展-30度、屈曲110度、回内外で橈骨頭部の疼痛が増強した。X線像で小頭に20mm大のOCD病変による骨欠損と橈骨頭肥大による腕橈関節不適合を認めた。

手術は前医手術6か月後に施行した。CTによる3次元骨モデルでは健側に比べ橈骨頭は肥大し、その関節面は近位へ位置していた。シミュレーションをもとに、橈骨近位部で短縮骨切りし、小頭は肋骨骨軟骨柱を移植し、関節面を再建した。

術後1年では肘関節可動時痛はなく、肘関節伸展0度、屈曲130度。前腕回内は40度と可動域制限が残存したが生活に支障はない。

進行したOCDで肥大した橈骨頭が近位に位置している場合、通常の再建術は困難であり、橈骨短縮骨切り術を併用した関節面の再建を試み、良好な短期経過を得た。今後も観察が必要である。

【緒言】

肘関節の離断性骨軟骨炎（osteochondritis dissecans 以下OCD）は進行して関節面欠損が大きくなると、関節不適合から若くして関節症が進行してしまう機能予後の悪い疾患であり、治療に難渋する¹⁾。今回われわれは、肋骨骨軟骨移植と橈骨短縮骨切り術を併用した重症OCDの1症例を報告する。

【症例】

12歳男性、主訴は右肘痛であった。少年野球をしていて、9歳時に右上腕骨小頭部OCDを発症し、12歳時に他院にて関節鏡視下遊離体切除術を施行した。しかし、術後6か月を経過しても疼痛、可動域制限が持続したため当院を紹介された。

初診時現症：右肘関節可動域は伸展-30度、屈曲110度と可動域制限があり、上腕骨小頭部と橈骨頭部に圧痛を認め、回内外で礫音を伴って疼痛が増強した。右手関節部の愁訴はなかった。

9歳時の肘関節単純X線正面像では、右上腕骨小頭部に透亮期のOCD病変があった（図1）。12歳時の前医での遊離体切除前の単純X線では、小頭部外側の骨片はOCD病巣から遊離していた（図2）。当院初診時の単純X線像では右上腕骨小頭に20mm大のOCD病変による骨欠損と橈骨頭は前医術前より肥大し腕橈関節の不適合を認めた（図3）。

まず術前CTデータによる術前計画をたてた。3次元骨モデルを作成したところ、上腕骨小頭は大きく欠損し、それに応じて健側鏡像に比べ橈骨頭が肥大し、橈骨頭近位端は健側比で4mm近位側に位置していた。橈骨を近位骨幹部にて4mm短縮骨切りすることにより、健側と同等まで矯正可能なことが確認され、上腕骨小頭のOCD病巣には肋骨骨軟骨柱を移植して再建することとした（図4）。手術は前医での初回手術の6か月後に施行した。橈骨には前方アプローチを行い、橈骨頭から5cm遠位の近位骨幹部にて術前計画よりも1mm短い3mmの短縮骨切りを行った。次に関節鏡を用い、関節内に増生した滑膜を切除したのち、直視下後外側アプローチにて上腕骨小頭の軟骨欠損部（12×16mm）に肋骨骨軟骨柱を移植して関節面を再建した（図5）。

後療法は術後3週から可動域訓練を開始し、術後6か月でスポーツを許可した。術後8か月のMRIでは移植骨のリモデリングは良好で、関節面の適合を認めた（図6）。術後1年では肘関節の運動時痛はなく、右肘関節伸展0度、屈曲130度、右前腕回内40度、回外80度と改善した。また手関節部の愁訴は認めなかった。Mayo Elbow Performance Indexは100点のexcellent（術前60点）、Timmerman and Andrews Scoreは170点のgood（術前65点）である。しかし、単純X線像では橈骨頭の前後外側方向への

Key words : osteochondritis dissecans（離断性骨軟骨炎）、corrective osteotomy of radius（橈骨矯正骨切り術）、costal osteochondral autograft（肋骨骨軟骨移植術）

Address for reprints : Yuji Miyoshi, Department of Orthopaedic Surgery, Japan Community Health Care Organization Osaka Hospital, 4-2-78 Fukushima, Fukushima-ku, Osaka City, Osaka 553-0003 Japan

肥大を認めており、将来的な関節症への進行が危惧される（図7）．手関節X線像では、健側は術前1mmのマイナスバリエント、患側は術前の2mmの

プラスバリエントが術後1年で変化を認めなかった（図8）．

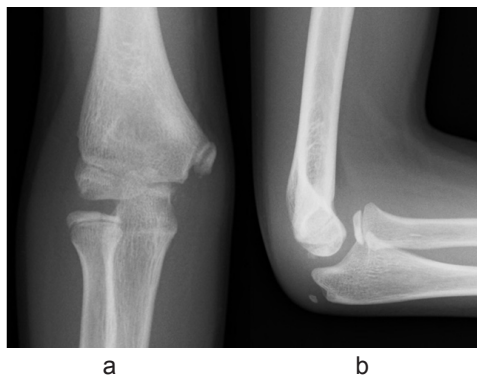


図1 9歳時単純X線像
a: 正面像 b: 側面像

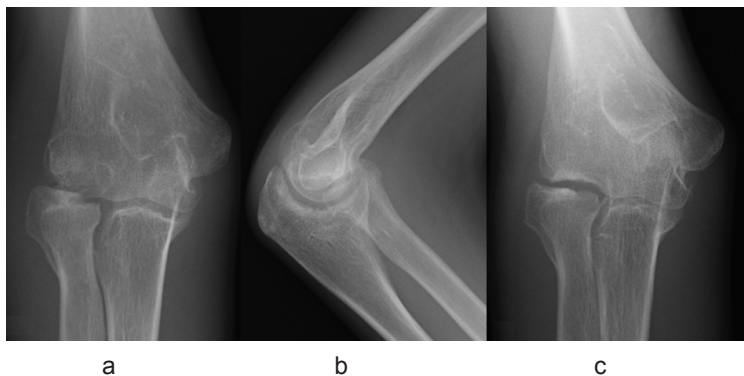


図3 初診時単純X線像
a: 正面像 b: 側面像 c: tangential 像

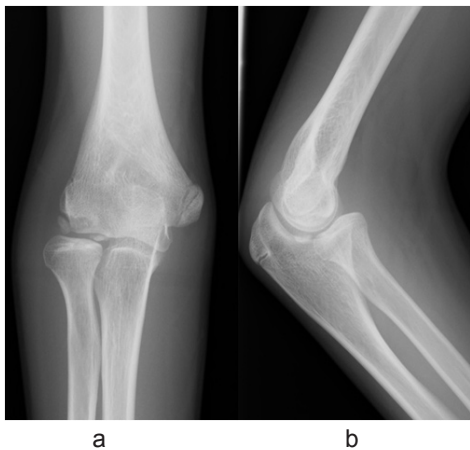


図2 12歳時単純X線像（前医術前）
a: 正面像 b: 側面像

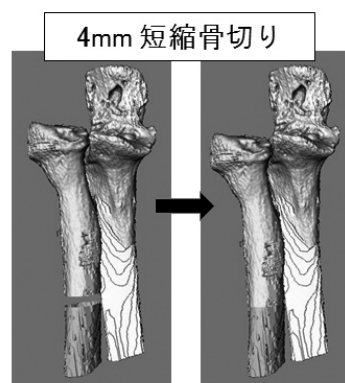
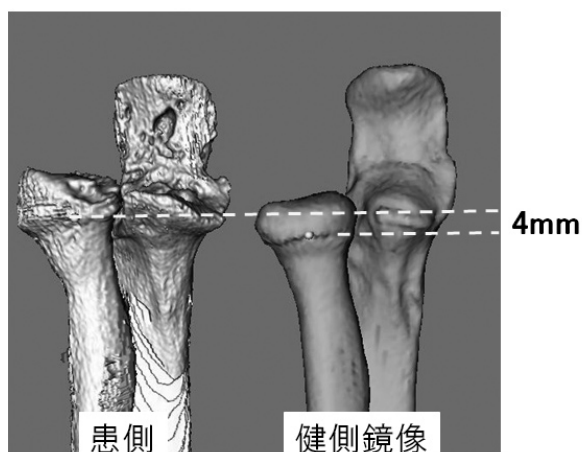


図4 3次元骨モデルを用いた術前計画

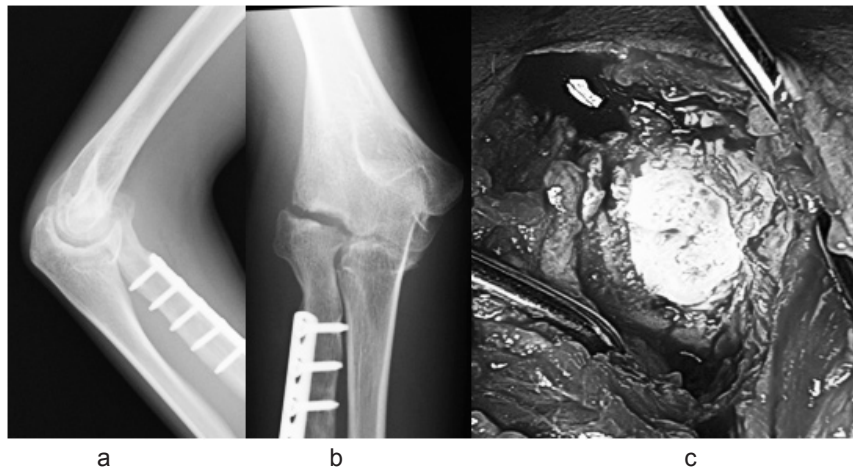


図5 術後単純X線像
(a: 正面像 b 側面像) と術中再建された小頭関節面 (c)

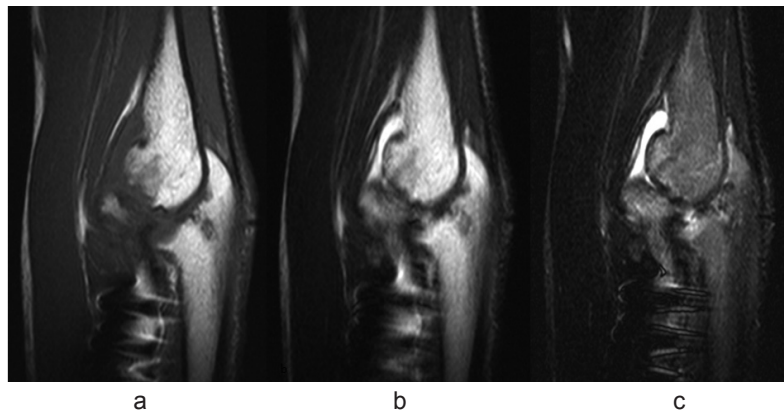


図6 術後8か月MRI像
a: T1WI b: T2WI c: STIR

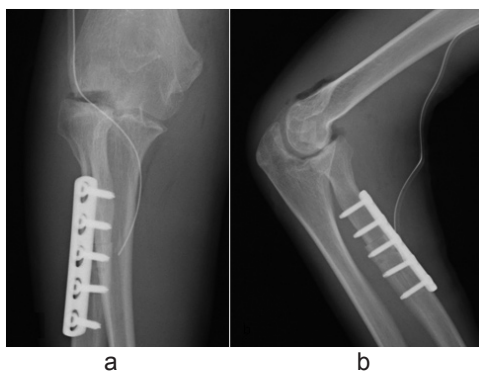


図7 術後1年単純X線像
a: 側面像 b: tangential 像

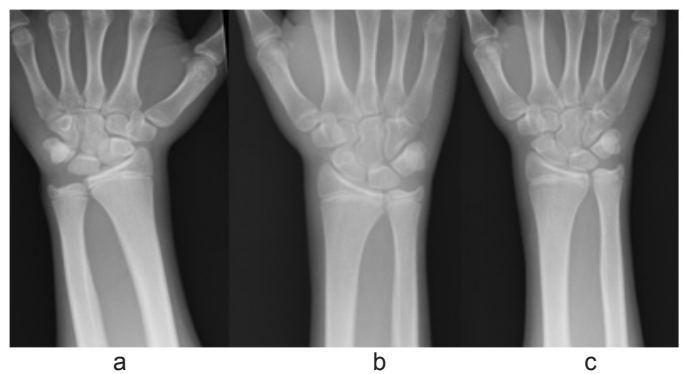


図8 単純X線像 (ulnar variance)
a: 健側術前 - 1mm
b: 患側術前 + 2mm
c: 患側術後1年 + 2mm

【考 察】

OCD 進行例で小頭関節面に広範な骨欠損が生じると、橈骨頭の肥大や近位の移動が起こる可能性がある。滑膜炎や肘関節面の不適合を認めると局所に疼痛を生じ、関節面の不適合は礫音の原因になると考えられる。さらに橈骨頭亜脱臼を伴うと変形性肘関節症へ至ることが危惧され、治療は非常に難渋する。このような症例の治療として尺骨矯正骨切り術や上腕骨楔状骨切り術、あるいは橈骨短縮骨切り術などが報告されているが、その長期成績の報告はされていない²⁻⁸⁾。

自験例は、上腕骨小頭の広範な欠損に伴う橈骨頭肥大と近位への移動により、腕橈関節に関節症性変化を認めた。若年者であるため可能な限りの解剖学的な修復が必要と考えた。橈骨短縮骨切りにより腕橈関節のスペースを確保し、その上で小頭骨軟骨欠損に対し骨軟骨移植を計画した。術前 CT データによる3次元骨モデルを用いて健側鏡像と比較することにより、正確な骨切り部位・骨切り量を把握し、また短縮骨切り術によって解剖学的な矯正が可能であることを確認した。上腕骨小頭の欠損部については、病巣が大きく、再建術として肋骨骨軟骨移植を選択した。

結果として疼痛や伸展制限の改善は得られ臨床症状は改善したが、回内制限は残存した。原因として橈骨短縮骨切量が不足していたことがあげられる。手術に際して、軟部組織の緊張により、橈骨の短縮が十分得られるか不明であったこと、また近位橈尺関節の適合性が不良となる可能性があったことより、術前計画より1mm短い3mmの矯正とした。術中の適合は良好に見えたが、覚醒後の筋緊張下では矯正不足により関節面の不適合が残存した可能性がある。術後に橈骨頭はさらに肥大を認めており、回内制限に影響していると思われる。また、橈骨を短縮すると、尺骨が相対的に長くなり手関節において尺骨突き上げ症候群を発症してしまう可能性が危惧される。本症例では幸い手関節において愁訴なく、単純X線像でもulnar varianceの増加はみられなかったが、今後も注意して経過を見ていく必要がある。

【結 語】

橈骨頭が肥大化し近位移動しているOCD進行例において、橈骨の短縮骨切り術を併用することにより、関節面の再建を試み、臨床的には良好な結果を得た。現時点では短期経過であり短縮量不足や橈骨頭肥大の進行等、問題点もあり、今後も観察が必要である。

【文 献】

- 1) Takahara, M, Mura N, Sasaki J, et al. : Classification, Treatment, and outcome of Osteochondritis Dissecans of the Humeral Capitellum. J Bone Joint Surg Am. 2007 ; 89 : 1205-14.
- 2) 吉津孝衛：肘離断性骨軟骨炎の治療 — 上腕骨外果楔状骨切り術およびその変法. 関節外科. 1992 ; 11 : 79-95.
- 3) 戸祭正喜, 田中寿一：腕橈関節の除圧を目的とする尺骨矯正骨切り術を行った上腕骨小頭離断性骨軟骨炎の1例. 日肘会誌. 2004 ; 11 : 187-8.
- 4) 加藤悌二, 國武克彦, 菊川憲志ほか：橈骨頭前方脱臼を伴った上腕骨外顆離断性骨軟骨炎の2例. 整・災外. 2005 ; 54 : 605-8.
- 5) 片岡嗣和, 辻野昭人, 鶴飼康二ほか：尺骨延長術を要した離断性骨軟骨炎について. 日肘会誌. 2005 ; 12 : 85-6.
- 6) 松浦健司, 橋本祐介, 吉田玄ほか：橈骨頭亜脱臼を伴った上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する手術成績. 整スポ会誌. 2008 ; 27 : 361-9.
- 7) 石田康行, 帖佐悦男, 矢野浩明ほか：橈骨頭亜脱臼を伴う上腕骨小頭部離断性骨軟骨炎の2症例. 日肘会誌. 2010 ; 17 : 97-100.
- 8) Klekamp J, Green N, Mencia G : Osteochondritis dissecans as a cause of developmental dislocation of the radial head. Clin Orthop. 1997 ; 338 : 36-41.