

外側型変形性肘関節症（腕橈関節 - 関節症）に対する人工橈骨頭置換術 —治療成績と病因論の考察—

亀田 裕亮^{1,2} 西尾 泰彦² 近藤 真² 加藤 貞利² 三浪三千男²
船越 忠直¹ 松井雄一郎¹ 河村 太介¹ 岩崎 倫政¹

¹北海道大学大学院医学研究科整形外科学分野

²北海道整形外科記念病院整形外科

Radial Head Replacement for Radiocapitellar Osteoarthritis: Clinical Outcomes and Consideration of Etiology

Yusuke Kameda^{1,2} Yasuhiko Nishio² Makoto Kondo² Sadatoshi Kato² Michio Minami²

Tadanao Funakoshi¹ Yuichiro Matsui¹ Daisuke Kawamura¹ Norimasa Iwasaki¹

¹Department of Orthopaedic Surgery, Hokkaido University of Medicine

²Department of Orthopaedic Surgery, Hokkaido Orthopaedic Memorial Hospital

背景:腕橈関節 - 関節症に対し人工橈骨頭置換術を行った5例の成績を報告し病因を考察する。
対象と方法:2013年2月から2015年4月に手術を施行した5例/5肘,平均年齢61.8歳である。
術後 follow-up 期間は平均12.5か月であった。肘関節外側部痛を主訴とし,3例は回内外時にも疼痛を認めた。MRI検査を施行した4/4例で短橈側手根伸筋腱の変性を認めた。Boyd変法とともに人工橈骨頭置換術を施行した。

結果:VASによる疼痛の評価は術前73点から術後25点に改善した。MEPSは術前54点から術後82点に改善した。

考察:腕橈関節 - 関節症は外側上顆炎の関節内病変が進行し,関節症性変化が高度になったために発生するとわれわれは考えている。関節症性変化が軽い初期には外側上顆炎に対する手術のみで良いが,関節症性変化が著明となり回内外時にも疼痛を訴えるものには人工橈骨頭置換術の方が良いと考える。

【緒 言】

外側型変形性肘関節症（腕橈関節 - 関節症）はその頻度,病態とも不明な点が多く,治療法にも一定の見解はない。われわれは,上腕骨外側上顆炎では上腕骨小頭・橈骨頭の軟骨損傷が見られること^{1,2)}から,腕橈関節 - 関節症は上腕骨外側上顆炎の関節内病変が進行し,関節症性変化が高度になったために発生するものと推察している。難治性の上腕骨外側上顆炎症例において,腕橈関節に高度の関節症性変化を伴い関節裂隙がほぼ消失した例,または橈骨頭の肥大に伴い近位橈尺関節の適合性が不良となり,回内外時の疼痛やクリックを認める例に対しては,外側上顆炎の処置のみでは疼痛が残存するのではないかとの懸念から,われわれはそのような症例に対して2013年より加藤らが報告したBoyd変法³⁾による外側上顆炎の処置に加え,人工橈骨頭置換術を併用して治療を行ってきた。今回,外側上顆炎に続発したと推定される腕橈関節 - 関節症に対して人工橈骨頭置換術を行った5例の短期成績を調査し,その病因について文献的考察を交えて報告する。

【対象および方法】

2013年2月から2015年4月までに手術を行った腕橈関節 - 関節症5例,5肘を対象とした。男性4例,女性1例,平均年齢は61.8歳(53~73歳)である。平均経過観察期間は12.5か月(6~32か月)であった。本術式の適応は,1)保存療法に抵抗性の肘関節外側部痛を主訴とし,2)腕橈関節裂隙の著明な狭小化があり,3)腕尺関節の変性が軽度なものとした。手術術式は,まず合併している上腕骨外側上顆炎に対する処置を加藤らが報告した方法³⁾の通り施行した。すなわち,外側上顆から橈骨頭に向かう直線皮切により外側上顆およびそこから起始する手関節・指伸筋群を露出する。伸筋腱附着部の断裂もしくは浮腫状に変化した部位の郭清を行う。関節内においては輪状靭帯の腕橈関節内への逸脱があれば靭帯の部分切除を行うとともに, synovial fringe と呼ばれる後方滑膜ひだを切除する。最後に再縫合後の伸筋腱起始部の緊張低下および血流増加を目的として外側上顆の部分切除を施行し,外側側副靭帯および伸筋群の筋膜を修復して手術を終了するというものである。それに併用して橈骨頭の切除および人工橈骨頭 (EVOLVE® Proline Radial Head System :

Key words : radiocapitellar osteoarthritis (腕橈関節 - 関節症), lateral epicondylitis (上腕骨外側上顆炎), radial head replacement (人工橈骨頭置換)

Address for reprints : Yusuke Kameda, Department of Orthopaedic Surgery Hokkaido University Graduate School of Medicine, Kita 15 Jo Nishi 7 Chome, Kita-ku, Sapporo, Hokkaido 060-8638 Japan

ライト・メディカル・ジャパン株式会社）置換を行うが、腕橈関節 - 関節症においては橈骨頭が肥大している症例が多く、計測値よりもやや小さめのインプラントを選択した。

手術後は肘関節屈曲 90 度、手関節軽度背屈位にて 2 週間のシーネ固定を行い、その後肘関節可動域訓練を開始した。握力訓練は 4 週から行い、重労働への復帰は術後 8 週以降に、wrist extension test が消失したことを確認した後に許可した。

評価項目は visual analogue scale (VAS) による術前後疼痛の評価、肘関節可動域、Mayo Elbow Performance Score (MEPS)、合併症である。術前後の統計学的検定には paired t test を用い、 $P < 0.05$ を有意差ありとした。

【結 果】

手術記録に記載のないものを除くと、ECRB 腱の断裂を 4/4 例に認めた。輪状靭帯の肥厚は 4/4 例に、synovial fringe の肥大を 4/4 例に認めた。橈骨頭の肥大および充血を 3/3 例に認めた。術前の評価では、Wrist extension test は 3/4 例で陽性であった。3/4 例は回内外時の痛み、ないしは有痛性のクリックを訴えていた。未検の症例を除くと、4/4 例で MRI 上、短橈側手根伸筋 (extensor carpi radialis brevis: ECRB) 腱の断裂、ないし変性変化を認めた。

疼痛の VAS score は術前 73 点から術後 25 点へ有意に改善した。肘関節屈曲 - 伸展可動域は術前 116 度から 119 度と不変であった。MEPS は術前 54 点

から術後 82 点へと有意に改善した (図 1)。合併症として 1 例に一過性の後骨間神経麻痺を認めた。この症例は軟部組織の緊張が強く、implant 挿入に難渋した例であった。

【症 例】

56 歳男性、漁業従事者、右肘関節外側部痛のため仕事ができず、当科を受診した。腕橈関節裂隙は消失し、橈骨頭は肥大していた。MRI で ECRB 腱の外側上顆付着部からの断裂を認めた (図 2)。3 か月間の投薬加療、安静を指導し経過観察するも疼痛が持続し、手術を行った。術中所見では ECRB 腱の断裂が明らかで、関節水腫を認め、橈骨頭は肥大し、充血していた。ECRB 腱変性部の切除と、肥厚した輪状靭帯の部分切除を行い、肥大した synovial fringe を切除した。橈骨頭を切除すると、近位橈尺関節にも滑膜炎を認め、滑膜切除を行った。人工橈骨頭は腕橈関節に過度のストレスがかかることを防ぐため、実測よりも小さなものを選択した (図 3)。摘出した橈骨頭を観察すると、橈骨頭の軟骨損傷や充血は synovial fringe の存在部位である外側から後方に特に著明であった。外側上顆を部分切除し、靭帯、筋膜の修復を行った。術後 32 か月現在、VAS score は術前 70 点から術後 25 点へと改善した。肘関節屈伸可動域は術前 120 度から術後 120 度と不変であった。MEPS は術前 55 点から術後 85 点へと改善した。漁業に復帰し、日常生活を疼痛なく過ごしている。

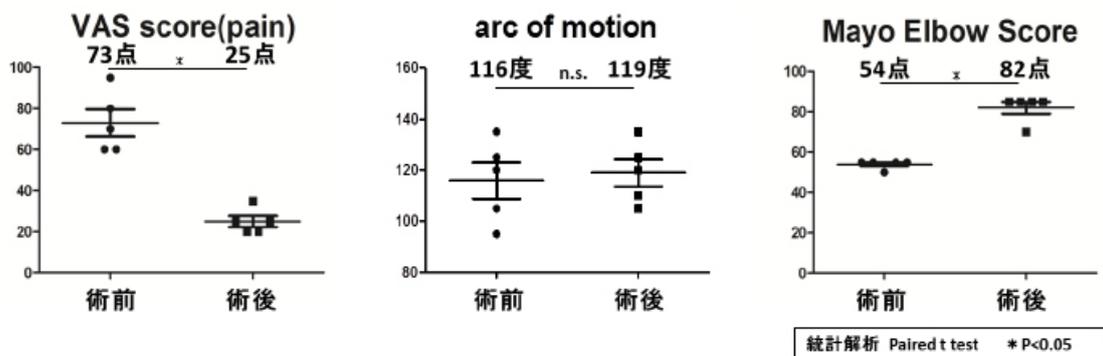


図 1 術前後の臨床評価

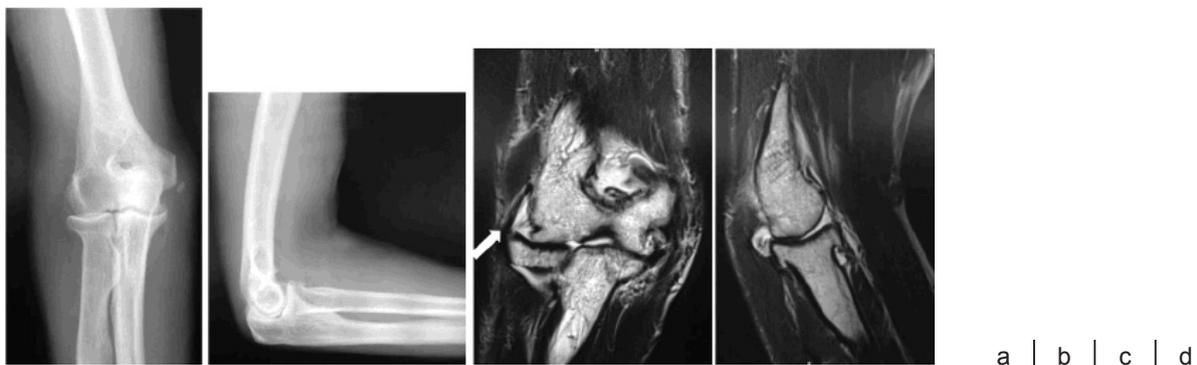


図 2 術前の画像評価。

a,b) 単純 X 線写真。腕橈関節の関節裂隙は消失している。腕尺関節の変性変化は軽度である。
c,d) T2 強調 MRI。ECRB 腱は外側上顆から剥離している (白矢印)。橈骨頭は肥大し、外側に突出している。



図3 術後単純X線写真。
a,b) 人工橈骨頭置換術後

【考 察】

腕橈関節 - 関節症の病態は未だ明らかではないが、われわれは上腕骨外側上顆炎に見られる関節内病変が進行することにより腕橈関節 - 関節症に至ると考えている。西尾らは、上腕骨外側上顆炎手術例112例の検討をおこない、その内83例(74%)に橈骨頭の軟骨損傷が見られた事、橈骨頭の軟骨損傷はsynovial fringeと接する後外側に多いことを報告した¹⁾。そして、外側上顆炎に軟骨損傷を合併する機序を肘外側のdynamic stabilizerである伸筋群の変性に起因する関節不安定性が後方滑膜ひだや輪状靭帯と腕橈関節軟骨との間の機械的刺激を増大させた結果、関節軟骨、滑膜ひだ、輪状靭帯の病的変化を起こすのではないかと考察している¹⁾。本研究でも、術前にMRIを施行した4/4例でECRB腱の断裂、変性所見が見られたこと、術中にもECRB腱の変性、synovial fringeの肥大が確認されたこと、橈骨頭の軟骨損傷がsynovial fringeの存在する後外側に特に著明に見られたことは、その推察を裏付けるものと考えられる。

近年では新井らも上腕骨外側上顆炎でみられる関節内病変が腕橈関節の変性変化を引き起こす可能性を支持している⁴⁾。田中らは、35体の解剖屍体標本の検討から、synovial fringeの存在する部位に橈骨頭の軟骨損傷が多くみられ、軟骨損傷が高度なものではsynovial fringeが大きい傾向にあることを報告しており⁵⁾、synovial fringeによる腕橈関節内でのインピンジメントが関節軟骨損傷を引き起こす可能性を裏付けるものと考えられる。しかしながら、この推察には相反する意見も存在する。Sasakiらは、関節鏡視下に外側上顆炎の手術を行った症例の検討から、関節軟骨損傷がECRB腱の変性のない例に多くみられたと報告しており、本研究とは相反する結果となっている⁶⁾。また、Goodfellowらは肘関節外側優位に変性変化を生じる原因として、腕橈関節が屈曲伸展、回内外という多方向への運動を要求される関節であるため機械的ストレスを受けやすいことを報告して

おり⁷⁾、腕橈関節 - 関節症の成因の全てを外側上顆炎に起因するものであると言い切ることはできない。

病因については今後さらなる検討が必要である。

本研究の結果から、腕橈関節 - 関節症に対する人工橈骨頭置換術は良好な除痛効果が期待でき、有効な治療法の一つである事が示された。関節症性変化が高度な例、特に橈骨頭の肥大に伴い近位橈尺関節の適合性が不良となり、回内外時の疼痛やクリックを認める例は最も良い適応と考えている。しかし、本法の欠点として上腕骨小頭の軟骨欠損には対応できないことが挙げられる。欧米では、症例数は少ないものの上腕骨小頭も含め人工関節に置換するradiocapitellar prosthesis arthroplastyが行われており、良好な短期成績が報告されている⁷⁾。本邦では現時点で使用可能な機種は無く、長期成績も未だ不明であるが、上腕骨小頭の軟骨損傷が高度の場合には考慮されるべき方法と考える。また、高齢者においてはanconeus interposition arthroplasty⁸⁾も考慮されて良い方法と考える。この術式は肘関節の不安定性や手関節への影響が危惧されるが、良好な中期成績が報告されている。

本研究の限界として、症例数が少ないこと、短期成績であること、他の術式との比較がないこと、上腕骨小頭の軟骨欠損には対応できないことが挙げられる。今後症例数を増やし、中長期的な成績を明らかにするとともに、他の術式との比較検討を行う必要がある。

【結 語】

上腕骨外側上顆炎に続発した腕橈関節 - 関節症に対し人工橈骨頭置換術を行い、概ね満足すべき短期成績を得た。関節症が高度な症例、特に橈骨頭が肥大し回内外時に疼痛を訴える例においては外側上顆炎の処置に加え、人工橈骨頭置換術を考慮して良いと考える。

【文 献】

- 1) 西尾泰彦, 加藤貞利, 三浪三千男: 上腕骨外上顆炎の手術治療 - 関節内病変についての検討 - . 日肘会誌. 2002; 9: 63-4.
- 2) 近藤 真, 長汐 亮, 藤田美剛: 難治性上腕骨外上顆炎の観血的治療 ~ MRIによる補助診断 ~ . 日肘会誌. 2001; 8: 25-6.
- 3) 加藤貞利: 肘関節外科 難治性上腕骨外上顆炎に対する手術療法. 別冊整形外. 1994; 26: 248-50.
- 4) 新井 猛: テニス肘難治化の病態としての滑膜ひだ. 臨整外. 2015; 50: 333-7.
- 5) 田中雅尋, 清水弘之, 新井 猛ほか: 聖マリアンナ医大誌. 2012; 40: 115-27.
- 6) Sasaki K, Onda K, Ohki G, et al: Radiocapitellar Cartilage Injuries Associated With Tennis Elbow Syndrome. J Hand Surg Am. 2012; 37, 748-54.
- 7) Goodfellow JW, Bullough PG: The pattern of ageing of the articular cartilage of the elbow joint. J. Bone Joint Surg Br. 1967; 49, 175-81.
- 8) Morrey BF, Schneeberger AG: Anconeus arthroplasty: A new technique for reconstruction of the radiocapitellar and/or proximal radioulnar joint. J Bone Joint Surg Am. 2002; 84: 1960-9.