

人工肘関節に挟まれて尺骨神経の部分断裂を生じた 1 例

長沼 靖 佐竹 寛史 丸山 真博
澁谷純一郎 高木 理彰
山形大学整形外科

Cut of Ulnar Nerve on the Medial Edge of Humeral Component After Total Elbow Arthroplasty

Yasushi Naganuma Hiroshi Satake Masahiro Maruyama

Junichiro Shibuya Michiaki Takagi

Department of Orthopaedic Surgery, Yamagata University Faculty of Medicine

人工肘関節全置換術 (TEA) 術後に尺骨神経障害をきたし再手術を行ったところ、尺骨神経が人工関節に挟まれて部分断裂していた症例を経験した。症例は 61 歳、女性。13 年前に関節リウマチを発症し、2 年前に左 TEA および左尺骨神経皮下前方移所が行われた。TEA 術後 1 年 6 か月で左尺骨神経障害が出現し、症状の増悪と筋萎縮の進行のため、TEA 術後 2 年 7 か月で再手術を行った。尺骨神経は、露出した人工肘関節上腕骨コンポーネントの直上に位置し、人工関節に挟まれて部分断裂を生じていた。尺骨神経の神経縫合と皮下前方移所を行い、人工関節は脂肪弁で被覆した。術後 1 年 1 か月で、左肘関節痛は消失したが、麻痺の改善は得られていない。TEA における後方アプローチでの尺骨神経皮下前方移所は神経の移動が不十分となることがあり、術後に尺骨神経障害が増悪する場合には、早期に尺骨神経の確認を行う必要がある。

【緒 言】

人工肘関節全置換術 (TEA) に尺骨神経の単純除圧や皮下前方移所を併用しても、術後に尺骨神経障害を生じ、再手術を要することがある¹⁻³⁾。今回、TEA 術後に尺骨神経障害をきたしたため再手術を行ったところ、尺骨神経が人工関節に挟まれて部分断裂していた症例を経験したので報告する。

【症 例】

61 歳、女性。主訴：左肘関節痛と左手のしびれ。現病歴：13 年前に関節リウマチを発症し、メトトレキサート 14 mg/週、ブシラミン 100 mg/日、およびエタネルセプト 50 mg/週で加療中であった。5 年前に左橈骨頭切除、左肘関節滑膜切除、および左尺骨神経剥離術、2 年前に左 TEA (K-ELBOW type-5, Zimmer Biomet G.K., 東京) および左尺骨神経皮下前方移所術が行われた (図 1)。手術は Campbell の posterior approach⁴⁾ を用い、内外側の側副靭帯は展開時に一度切離されたが、TEA 設置後に修復された。術後に肘関節の側方および前後方向への不安定性はなかった。TEA 術後 1 年 6 か月より左肘関節内側部痛と左手のしびれが出現し徐々に増悪した。

術後 1 年 7 か月時身体所見：左環指小指の鉤爪指変形、第 1 背側骨間筋と小指外転筋の筋萎縮がみられた。尺骨神経領域に 3/10 の痛覚低下があり、肘での尺骨神経の Tinel 徴候、および肘屈曲テストが陽性であった。徒手筋力テストでは内在筋と環指小指深指屈筋が 2 であり、Froment 徴候が陽性であった。スモドレー式デジタル握力計では、右が 15 kg、左

は計測限界 (0 ~ 5 kg) 以下であった。関節可動域は肘伸展 - 55°, 屈曲 90°, 前腕回内 45°, 回外 90° であった。

術後 1 年 7 か月時検査所見：左肘関節の単純 X 線および CT では人工関節周囲の骨透亮像や骨折は認めなかった。人工肘関節上腕骨コンポーネントは 1.5° 内反位で設置されていた (図 1)。Semmes-Weinstein test では左小指と環指尺側から手掌に触覚低下を認めた。左尺骨神経の伝導検査で運動神経伝導速度 (m/s) は、手関節から肘遠位までが 55.6、および肘遠位から肘近位までは 39.2 と遅延を認めた。以上より、左尺骨神経障害と診断し、手術加療を勧めたが、希望されず、経過観察とした。しかし、次第にしびれが増悪し手術を希望されたため、TEA 術後 2 年 7 か月で手術を行う方針とした。

術中所見：肘内側弧状切開で展開した。尺骨神経は上腕骨内側上顆の直上を走行し、その周囲は瘢痕組織に覆われていた。瘢痕組織を剥離していくと上腕骨内側上顆の遠位で尺骨神経の直下に、人工肘関節上腕骨コンポーネントの内側縁が露出し、尺骨神経はその直上で人工関節に挟まれ、部分断裂を生じていた (図 2)。尺骨神経と上腕骨コンポーネントの間には内側屈筋、靭帯および骨組織は確認できなかった。尺骨神経は部分断裂部の変性した組織を神経束が確認できるまで切除し、神経縫合を行った。人工関節は脂肪弁で被覆し、尺骨神経は皮下前方に移所し、皮下筋膜と上腕骨内側上顆上の脂肪弁を縫合したスリングで脱落を予防した。

Key words : total elbow arthroplasty (人工肘関節全置換術), ulnar neuropathy (尺骨神経障害), cut of ulnar nerve (尺骨神経断裂)

Address for reprints : Yasushi Naganuma, Department of Orthopaedic Surgery, Yamagata University Faculty of Medicine, Iida-nishi 2-2-2, Yamagata 990-9585 Japan

術後1年1か月で、左肘関節痛は消失し、Semmes-Weinstein test で知覚は正常に回復したが、左手のしびれと筋力の改善は得られていない。



図1 左肘関節単純X線およびCT
a. 人工肘関節全置換術前. 橈骨頭切除後で、Larsen stage 4 の骨関節破壊を認める.
b. 工藤式 type-5 人工肘関節全置換術直後.
c, d. 人工肘関節全置換術後2年4か月.
インプラント周囲の骨透亮像や骨折線は認めない。

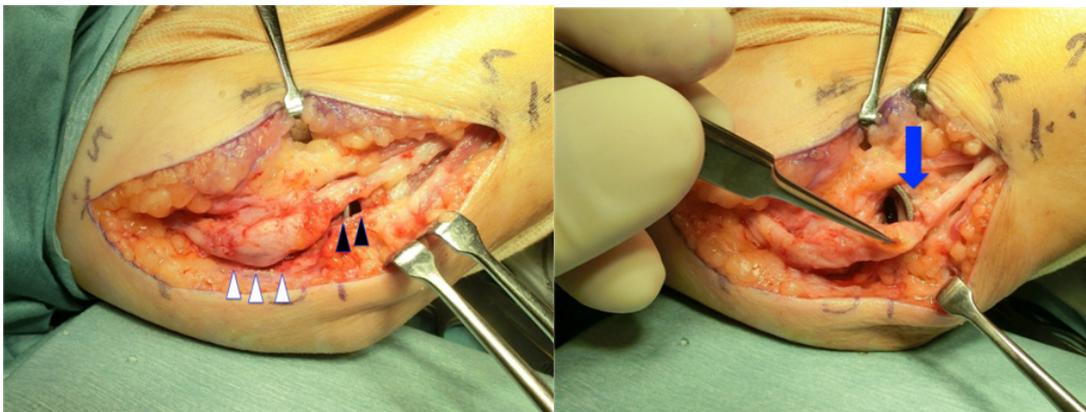


図2 術中所見
白矢頭：内側上顆から近位で尺骨神経が腫大し、偽神経腫を形成している。
黒矢頭：腫大した尺骨神経の遠位で人工関節上腕骨コンポーネントが露出している。

【考 察】

K-ELBOW type-5 TEA 術後の尺骨神経障害について、Kudo らは 43 肘で全例前方移所を併用し、術後合併症はなかったと報告したが⁵⁾、森らは同様に手術を行い、4/165 肘 (2.4%) に尺骨神経不全麻痺が生じたと報告した³⁾。Potter らは K-ELBOW type-5 による TEA で単純除圧を併用し、導入初期の 5/25 肘 (20%) に尺骨神経の一過性神経伝導障害が生じ、その中で 4 肘は術後 6 か月で自然軽快し、1 肘は知覚異常が残存したと報告した¹⁾。また Brinkman らは K-ELBOW type-5 による TEA で術中に尺骨神経の操作は行わなかった症例では、術後尺骨神経麻痺は 11/45 肘 (24%) にみられ、4 肘が術後に尺骨神経前方移所を必要としたと報告した²⁾。

本症例では尺骨神経支配の筋力低下や、知覚低下など尺骨神経障害の典型的な症状に加え、強い肘内側部痛を訴えていた。画像検査ではインプラントの弛みや骨折などの異常所見がなかったことから、尺骨神経を含む肘周辺軟部組織の損傷を考慮すべきであり、進行性の筋萎縮がみられる場合には早期に尺骨神経を確認する必要があると考えられた。また本症例での強い肘内側部痛は、尺骨神経断裂を生じた際の症状と考えられ、TEA 術後の強い肘内側部痛は尺骨神経損傷の可能性も考える必要がある。本症例では、尺骨神経障害の診断した時点で手術の方針としたが、手術時期が遅れたことは反省すべき点であり、積極的に早期の手術加療を勧める必要があった。

本症例では、人工肘関節初回手術時に尺骨神経前方移所を行っていたが、再手術を行った際に尺骨神経は内側上顆および上腕骨コンポーネント上を走行し、また尺骨神経と上腕骨コンポーネント内側縁との間には軟部組織が介在せず、人工関節に挟まれて部分断裂をきたしていた。K-ELBOW type-5 では内側側副靭帯を解離することで、内外側の移動を許容しており、肘内側に位置する尺骨神経を圧迫する可能性を有している。加えて、人工肘関節初回手術時には Campbell の posterior approach⁴⁾ を用いたが、肘部管症候群の手術で用いる内側アプローチとは異なり、前方の展開や尺骨神経の前方移所が不十分となる可能性がある。後方アプローチにおいても尺骨神経がインプラントや周囲組織による圧迫を受けない位置に移所し、皮下筋膜と上腕骨内側上顆を縫合し形成したスリングを作成して、そこから脱落しないようにするなど確実な前方移所が必要とされる。また、上腕骨内側上顆と上腕骨コンポーネント内側縁には間隙が生じており、骨移植などの処置が不十分であった可能性がある。肘の屈伸運動を繰り返すうちに上腕骨コンポーネント内側縁と直接接した内側軟部組織や尺骨神経が人工関節に挟まれて、断裂が生じた可能性があり、注意すべき点と考えられた。

【まとめ】

1. 人工肘関節全置換術後に尺骨神経の部分断裂による尺骨神経障害を呈した 1 例を経験した。
2. 人工肘関節全置換術後の尺骨神経障害は少なくない合併症の一つであり、進行性の場合は早期に尺骨神経を確認する必要があると考えられた。
3. 人工肘関節全置換術における後方アプローチでの尺骨神経前方移所は神経の移動が不十分となることがあり、確実に行う必要がある。

【文 献】

- 1) Potter D, Claydon P, Stanley D: Total elbow replacement the Kudo prosthesis. Clinical and radiological review with five- to seven-year follow-up. *J Bone Joint Surg Br*. 2003; 85: 354-7.
- 2) Brinkman JM, de Vos MJ, Eygendaal D: Failure mechanisms in uncemented Kudo type 5 elbow prosthesis in patients with rheumatoid arthritis: 7 of 49 ulnar components revised because of loosening after 2-10 years. *Acta Orthop*. 2007; 78: 263-70.
- 3) 森 俊仁, 工藤 洋, 十字塚夫: 工藤式 type-5 人工肘関節の長期成績と問題点. *関節外科*. 2010 ; 29 : 248-55.
- 4) Campbell WC: Arthroplasty of the elbow. *Ann Surg*. 1922; 76: 615-23.
- 5) Kudo H, Iwano K, Nishino J: Total elbow arthroplasty with use of a nonconstrained humeral component inserted without cement in patients who have rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg Am*. 1999 ; 81 : 1268-80.