

肘部管症候群に対する尺骨神経皮下前方移所術の成績と再手術例の検討

江藤 淳¹ 佐竹 寛史¹ 高木 理彰¹
高原 政利² 荻野 利彦³

¹山形大学整形外科 ²泉整形外科 ³北新東病院

Outcomes and Revision Surgery Following Anterior Subcutaneous Transposition of the Ulnar Nerve for Cubital Tunnel Syndrome

Jun Eto¹ Hiroshi Satake¹ Michiaki Takagi¹
Masatoshi Takahara² Toshihiko Ogino³

¹Department of Orthopaedic Surgery, Yamagata University School of Medicine

²Izumi Orthopaedic Hospital ³Hokushin Higashi Hospital

目的：肘部管症候群に対する尺骨神経皮下前方移所術の成績を明らかにすること。

方法：本術式を施行した 111 例 120 肘を対象とした。徒手筋力テスト (MMT)、握力、しびれの改善を調べた。再手術例は原因を検討した。

結果：術前後の MMT は母指内転筋が 3.5 から 4.5 に、第 1 背側骨間筋が 3.3 から 4.1 に小指外転筋が 3.4 から 4.3 に小指深指屈筋が 3.7 から 4.7 にいずれも有意に改善した。握力も有意に改善した。しびれは 94% が改善した。再手術は 2 例 3 肘 (2.5%) に行われていた。再手術の原因は弾発による疼痛が 2 肘、麻痺の再発が 2 肘であった。尺骨神経の落ち込みが 1 肘、癒着が 2 肘確認された。3 肘とも過伸展肘症例であり、上腕三頭筋が上腕骨内側上顆に乗り上げるのが確認された。

結論：尺骨神経皮下前方移所術により 90% 以上の改善がみられたが、再手術を 2.5% に要した。過伸展肘症例では注意が必要であると思われた。

【緒 言】

当科では肘部管症候群に対して尺骨神経皮下前方移所術を行ってきた。本研究の目的は尺骨神経皮下前方移所術の手術成績を明らかにし、また再手術例における再発の原因を検討することである。

【対象と方法】

対象は 1997 年～2013 年に手術を施行した 111 例 120 肘、男性 87 例、女性 24 例、年齢は 14～87 歳、平均 53 歳であった。発症原因は変形性関節症 57 肘、特発性 55 肘、外傷後 5 肘、関節リウマチ 2 肘、および内反肘 1 肘であった。罹病期間は 1 か月～16 年、平均 30 か月であった。術式は、上腕骨内側上顆後方の弧状切開で展開し、Osborne 靭帯を開放、近位は arcade of Struthers がみられればこれを切開し、上腕骨内側筋間中隔を切除またはスリング形成のために利用した。遠位は尺側手根屈筋の筋膜を切開し、尺骨神経を伴走血管とともに皮下前方に移動し、皮下組織と筋間中核で形成したスリング、あるいは尺側手根屈筋の筋膜とを尺骨神経の後方で縫合して神経を制動した。尺骨神経の除圧範囲は上腕骨内側上顆を中心とした約 16 cm とした。

カルテ記載から徒手筋力テスト (manual muscle test, 以下 MMT)、しびれの有無とその改善の有無、

術前後の握力、および再手術率を調査した。MMT は母指内転筋、第一背側骨間筋、小指外転筋、および小指深指屈筋をそれぞれ調べ、0 から 5 段階で術前と最終診察時の筋力を評価した。再手術は他医での手術の有無、原因にかかわらず当科において 2 回以上手術を行った例とし、再手術が施行された症例に関してはその原因を検討した。術後経過観察期間は 6 か月～10 年 7 か月、平均 20 か月であった。統計学的検討は Wilcoxon 検定を用い、 P 値 0.05 未満を有意差ありとした。

【結 果】

再手術例を含む全症例の結果を見ると、MMT は母指内転筋が術前平均 3.5 から最終経過観察時平均 4.5 に、第一背側骨間筋は術前平均 3.3 から術後平均 4.1 に、小指外転筋が術前平均 3.4 から術後平均 4.3 に、小指深指屈筋が術前平均 3.7 から術後平均 4.7 に有意に改善した ($P < .001$) (図 1)。術前 MMT が 2 以下の症例に限ってみると、母指内転筋が術前平均 1.2 から術後平均 3.3 に、第一背側骨間筋が術前平均 0.9 から術後平均 2.6 に有意に回復していた ($P < .001$)。

術前にしびれのあった 101 肘中しびれが消失したのは 40 肘 (39%)、軽快したのが 56 肘 (55%)、

Key words : cubital tunnel syndrome (肘部管症候群), recurrent subluxation of the ulnar nerve (反復性尺骨神経亜脱臼), snapping of triceps tendon (上腕三頭筋弾発)

Address for reprints : Jun Eto, Department of Orthopaedic Surgery, Yamagata Prefectural Central Hospital, 1800 Aoyagi, Yamagata 990-2292 Japan

不変が5肘(5%)、増悪が1肘(1%)であり全体の94%でしびれが改善していた。握力は術前より増加した症例が75%、同等が10%、低下が15%であり、握力を反対側との比でみると、反対側比の平均は術前81%から術後は94%に有意に上昇していた($P<.001$)。

再手術は2例3肘(2.5%)に行われていた。1例は両側例であった。

【症 例】

症例1：男性，左肘部管症候群。

39歳時に尺骨神経前方移所術を施行した。術後症状と麻痺が軽快したが，術後3か月で尺骨神経が肘関節の屈伸で移動するようになり，術後2年で麻痺が再発したため術後2年3か月の時点で再手術を施行した。初回手術時に尺側手根屈筋の腱膜で尺骨神経溝を閉鎖し，内側筋間中隔でスリングを形成していたが，再手術時にはスリングは消失しており，肘関節伸展位で尺骨神経が上腕骨内側上顆後方に移動し，屈曲では前方に移動していた。神経の癒着は認めなかった。そこで，近位は残存する内側筋間中隔を用いて，スリングを再形成した。術後症状が軽快し，再手術後1年5か月時点で麻痺や尺骨神経の亜脱臼などの再発はなかった。肘関節可動域は伸展15°，屈曲140°であった。

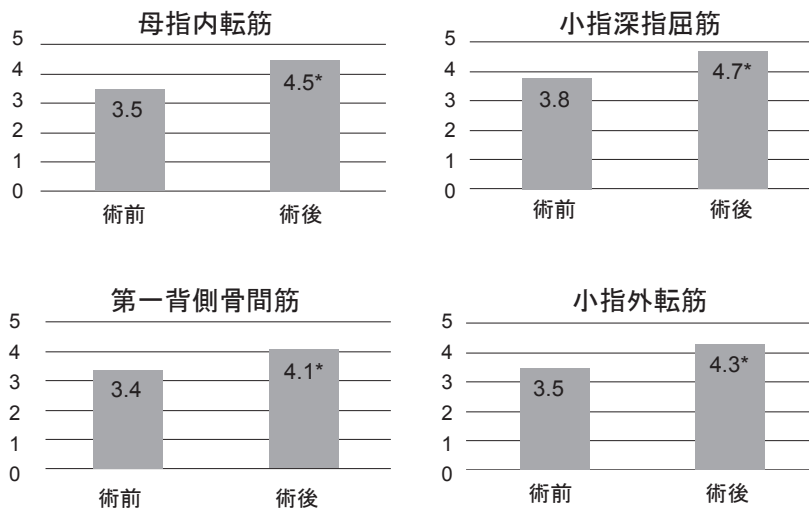
症例2：男性，右肘部管症候群（症例1の反対側）。

26歳時に他医にて初回手術を受けていた。41歳時に麻痺が再発したため当科で初回手術を施行し

た。尺骨神経は周囲と癒着しており，上腕内側皮神経損傷を認めた。尺骨神経を剥離し前方に移所し皮下スリングを形成した。術後症状と麻痺は軽快したが，術後6か月の時点で肘の弾発現象と痛みが出現し，当科での初回手術後7か月で再手術を施行した。術前には尺骨神経の弾発と思われたが，実際には上腕三頭筋内側頭が上腕骨内側上顆に乗り上げる際の弾発であった。そこで，上腕骨内側上顆を部分切除したところ，上腕三頭筋の弾発は消失した。再手術後1年2か月時点で肘の痛みや弾発の再発はなかった。肘関節可動域は伸展20°，屈曲140°であった。

症例3：女性，右肘部管症候群。

14歳時に初回手術を施行し，術後症状が軽快した。術後3か月で肘の弾発現象が出現した。術後7か月時に縫合糸膿瘍から感染を併発し，3か月間治療した。術後16か月時点で弾発は残存していたが，麻痺や痛みはなく終診となった。27歳時に右肘の弾発現象と痛みのため再来し，麻痺も再発していたため，初回手術後13年で再手術を施行した。弾発は尺骨神経によるものではなく，上腕三頭筋の弾発であった。上腕三頭筋が上腕骨内側上顆に乗り上げた部位に尺骨神経があり，尺骨神経は周囲と癒着していた。そこで，尺骨神経の剥離と上腕骨内側上顆を部分切除し，弾発は消失し症状も軽快した。再手術後1年時点で麻痺は回復し，弾発の再発もなかった。肘関節可動域は伸展20°，屈曲150°であった。



平均経過観察期間 30 か月

*Wilcoxon $P < .001$

図1 術前後の MMT の平均値

【考 察】

肘部管症候群に対する手術法には、皮下前方移所術、筋層下移所術、内側上顆切除術、鏡視下前方移所術、尺骨神経溝形成術、および単純除圧術などがある。Zlowdzkiらは、メタアナリシスを行い、単純除圧術、皮下前方移所術、および筋層下移所術の成績に差はないことを報告した¹⁾。本研究では皮下前方移所術を行い、92%の症例でしびれが改善し、尺骨神経支配の筋力が回復した。尺骨神経皮下前方移所術は肘部管症候群に対する有効な術式であると思われた。また、MMTが2以下の筋力低下の強い症例でも、母指内転筋が93%、第一背側骨間筋が75%の症例で筋力回復がみられた。麻痺の強い症例でも尺骨神経皮下前方移所によって筋力回復が見込めることがわかった。本研究の限界としては、術後の経過観察期間が短い症例があること、ピンチ力測定などの客観的検査、VASやDASHなどの患者立脚型の評価がない点、また徒手筋力テストは検者の主観によるところが多く、再現性に限界がある点などがあげられる。

再手術の原因として、Gabelらは除圧不足、癒痕形成、線維化などがあり、除圧不足になる部位として上腕内側筋間中隔、尺骨神経溝、arcade of Struthers および屈筋回内筋深層腱膜を挙げている²⁾。Broudyらはスリング形成の失敗を原因に挙げた³⁾。木村らは皮下前方移所術の再手術の頻度が1.4%であったと報告し、原因はガングリオンであった⁴⁾。本研究における再手術例は3肘(2.3%)であり、原因はスリング形成の失敗が1例、上腕三頭筋内側頭の弾発が2肘であった。また、3肘とも過伸展肘であった。平地らは肘が完全伸展できる肘部管症候群は若年者に多く、皮下前方移所だけでは肘関節伸展時に尺骨神経が上腕骨内側上顆に乗り上げ、放散痛やしびれが残りやすいため上腕骨内側上顆切除を推奨している⁵⁾。本症例においても再手術の際に上腕骨内側上顆部分切除を施行し、症状が回復した。過伸展肘症例に対する手術の際にはスリング形成を十分に行い、尺骨神経が上腕骨内側上顆後方に落ち込まないように工夫する必要があると思われた。

Oginoらは上腕三頭筋の弾発は内反肘では上腕三頭筋内側頭が内側に移動し、尺骨神経を覆いやすいと報告している⁶⁾。また、Minamiらは尺骨神経亜脱臼に対して尺骨神経皮下前方移所術を行い、術後に上腕三頭筋の弾発現象がみられたことを報告している⁷⁾。当科の上腕三頭筋弾発例には内反肘はみられなかったが、上腕三頭筋の弾発のみで強い愁訴を訴える例があり、また弾発を神経の落ち込みと誤診する可能性が考えられた。さらに、上腕三頭筋の弾発が繰り返されることにより、尺骨神経周囲の癒着が生じる可能性も考えられた。尺骨神経を皮下前方に移所した後に、上腕三頭筋の弾発がみられる場合には上腕骨内側上顆の部分切除を検討する必要があると思われた。

【結 語】

肘部管症候群に対して尺骨神経皮下前方移所術を施行した120肘中92%でしびれが回復し、筋力も術後有意に回復していた。再手術率は2.7%であり、肘関節過伸展例、上腕三頭筋内側頭が上腕骨内側上顆に乗り上げる症例に注意が必要と思われた。

【文 献】

- 1) Zlowdzki M, Chan S, Bhandari M, et al : Anterior transposition compared with simple decompression for treatment of cubital tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg Am.* 2007 ; 89 : 2591-8.
- 2) Gabel GT, Amadio PC : Reoperation for failed decompression of the ulnar nerve in the region of the elbow. *J Bone Joint Surg Am.* 1990 ; 72 : 213-9.
- 3) Broudy AS, Leffert RD, Smith RJ : Technical problems with ulnar nerve transposition at the elbow : findings and results of reoperation. *J Hand Surg Am.* 1978 ; 3 : 85-9.
- 4) 木村長三, 岩崎倫政, 平地一彦ほか : 肘部管症候群に対する尺骨神経前方移動術後の再発例の検討. *日手会誌.* 2002 ; 18 : 749-2.
- 5) 平地一彦, 佐久間隆 : 肘が完全伸展できる肘部管症候群に対する皮下前方移所の治療成績. *日手会誌.* 2011 ; 27 : 328-30.
- 6) Ogino T, Minami A, Fukuda K : Tardy ulnar nerve palsy caused by cubitus varus deformity. *J Hand Surg Br.* 1986 ; 11 : 352-6.
- 7) Minami A, Kato H, Iwasaki N : Snapping of triceps tendon after anterior nerve transposition for recurrent subluxation of the ulnar nerve. *Hand Surg.* 1999 ; 4 : 193-6.