

皮弁移植により治療を行った肘関節周囲組織欠損の3例

中村 修¹ 加地 良雄¹ 山口幸之助¹
山本 哲司¹ 田中 英城²

¹香川大学整形外科

²新潟県立吉田病院整形外科

Treatment of Massive Defect Around the Elbow Joint by Flap Surgeries: Three Cases Report

Osamu Nakamura¹ Yoshio Kaji¹ Kunosuke Yamaguchi¹
Tetsuji Yamamoto¹ Hideki Tanaka²

¹Department of Orthopaedic Surgery, Kagawa University School of Medicine

²Department of Orthopaedic Surgery, Niigata Prefecture Yoshida Hospital

目的：当科において肘関節組織欠損に対し、筋皮弁あるいは筋弁を用いて修復を行った3症例を報告する。

症例1：50歳男性。左肘関節の悪性腫瘍広範切除後に有茎広背筋皮弁により軟部組織を、遊離大腿筋膜張筋の筋膜で三頭筋腱を再建、術後経過良好である。

症例2：82歳男性。右肘MRSA関節炎に対し、肘関節面の骨搔爬を行い、その空隙に腕橈骨筋弁を移植し、感染は鎮静化した。高度動揺性が残存し、日常的に支柱付きサポーターの装着を要しているが、日常生活での使用は可能である。

症例3：16歳男性。電車に轢過され右肘関節の後方を広範に欠損したため、有茎広背筋皮弁で軟部組織のみ再建を行った。本例も高度動揺性が残存したが、支柱付きサポーターで保存的に治療を行っている。

まとめ：肘関節面の骨性欠損が残存した症例では、支柱付き装具による保存加療が効果的であり、手術加療の前に考慮しても良いと考えられた。

【緒言】

従来では切断を余儀なくされていた四肢の広範囲組織欠損症例において、近年皮弁術の進歩により患肢温存が可能となってきた。今回、当科において肘関節周囲組織欠損に対し、皮弁移植により修復を行った3症例の組織欠損の状態と使用した皮弁、機能再建の有無、合併症について報告し、それぞれの利点と問題点について考察した。

【症例】

症例1：50歳、男性。左肘関節に生じた悪性線維性組織球腫(MFH)に対し、2001年1月、広範切除術を施行した。上腕三頭筋は筋腹から肘頭に停止する腱部にかけて全切除、肘背側の軟部組織が欠損し、肘関節背側面が露出していた(図1)。再建については、肘頭に作成した骨孔に遊離大腿筋膜張筋の筋膜を通し、たすきがけにして三頭筋の筋膜と縫合し、伸展機能再建を行った。背側の軟部組織再建は有茎広背筋皮弁により被覆した(図2)。術後化学療法および放射線治療を併用した。皮弁術に伴う合併症は生じなかった。術後9年目の最終時、尺骨神経麻痺が残存しているものの、腫瘍の再発なく、肘関節の自動可動域は、屈曲140°、伸展-15°、回

内85°、回外90°、日常生活レベルでの支障は認めていない。

症例2：82歳、男性。2010年8月に右変形性肘関節症に対し、当科にて関節形成術(debridement arthroplasty)を施行した。術後疼痛が残存したため、近医でステロイドの関節注を数回施行された。その後、MRSA関節炎を発症した。2度の洗浄ドレナージで治療効果を得られなかったため、関節内のデブリドマン・骨搔爬、抗菌薬入り骨セメント置換術を3回施行した。最終的には肘関節面の骨性欠損が生じ(図3)、その空隙に腕橈骨筋弁をinterposition arthroplastyとして移植した(図4)。術後、筋弁の生着については、MRIで関節内を充填されている筋組織を確認して行った。術後3年目の最終時、MRSAの再発は認めないが、合併症として関節の高度動揺性が残存した。しかし、高齢であるため2期的機能再建は希望せず、支柱付きサポーターの装着で日常生活は可能となっている(図5)。

症例3：16歳、男性。2012年12月、踏切内に侵入し、電車に轢過され受傷、当院に救急搬送された。初診時、肘関節の軟部および骨関節ともに後方から広範に欠損していた(図6)。初回手術で、デブリドマン、人工真皮による皮膚欠損部の被覆、および創外固定

Key words : latissimus dorsi pedicle flap (有茎大胸筋皮弁), brachioradialis myocutaneous flap (腕橈骨筋弁), massive defect around the elbow joint (肘関節周囲組織欠損)

Address for reprints : Osamu Nakamura, Department of Orthopaedic Surgery, Kagawa University School of Medicine 1750-1 Ikenobe, Miki-cho, Kita-gun, Kagawa 761-0793 Japan

術を施行した。広範な後方の軟部組織（上腕三頭筋を含む周辺の筋腱）および関節組織欠損に対して、有茎広背筋皮弁により軟部の再建のみを行い、機能再建は行わなかった（図7）。本例も合併症として肘関節の高度動揺性が残存したため、2期的再建を提案した。しかし、肘屈曲機能が残存しているため、

支柱付きサポーターによる制動で、肘関節の自動屈曲、自重による伸展運動が可能となり（図8）、機能再建を希望しなかった。術後1年目の最終時、支柱付きサポーターの装着で、自転車の運転も可能となっている。



図1 症例1 腫瘍広範切除後所見。



図2 症例1 有茎広背筋皮弁による再建後

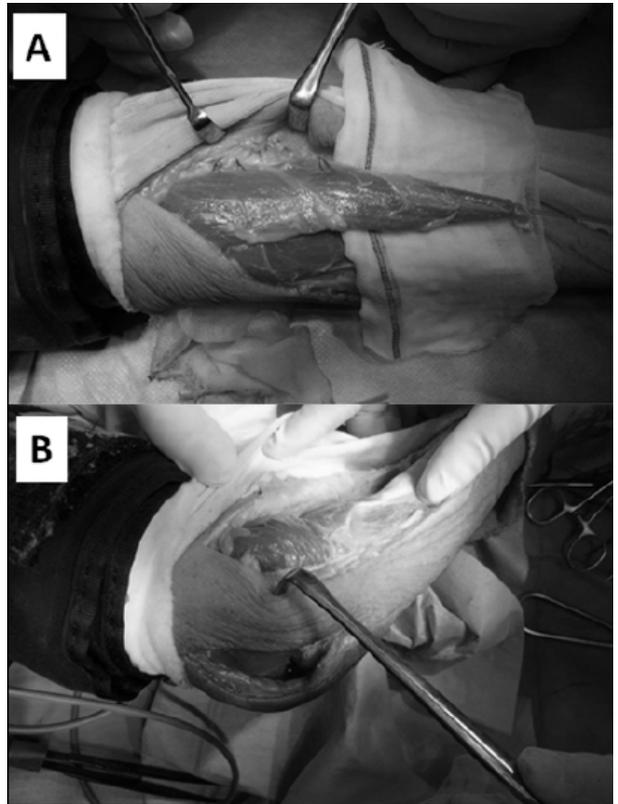


図4 症例2 術中所見。

- A：腕橈骨筋弁を挙上したところ。
- B：関節内腔に挿入したところ。

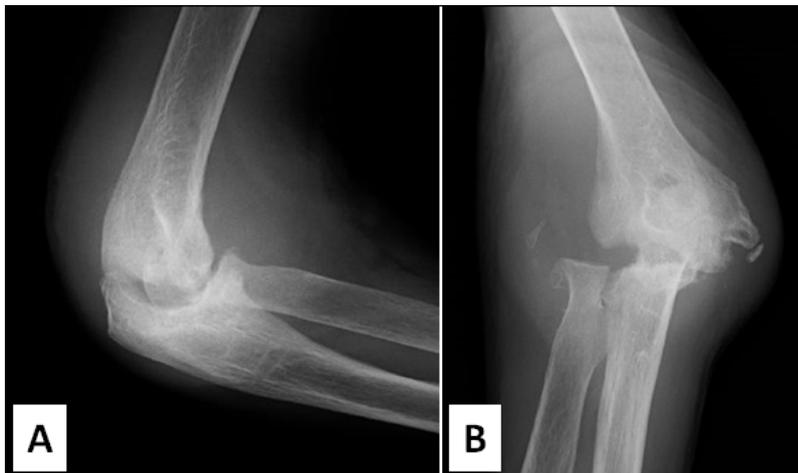


図3 症例2 術前単純X線像。A：側面，B：正面。

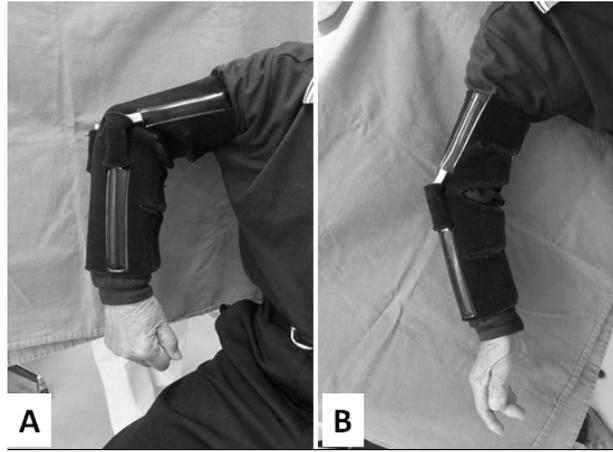


図5 症例2 術後2年目. A:自動屈曲, B:自動伸展

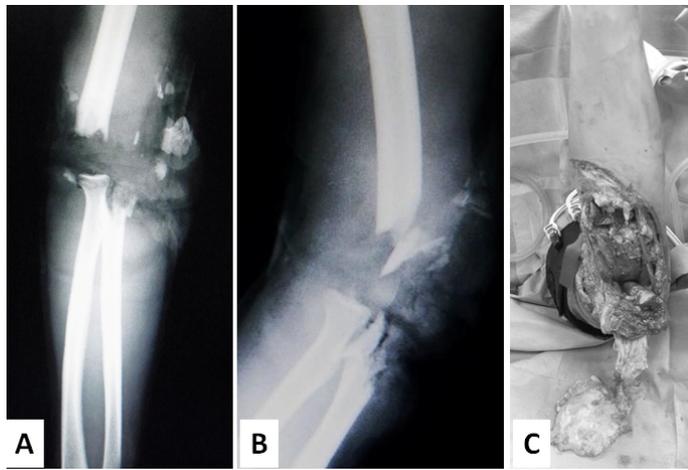


図6 症例3 初診時所見.
A, B 単純X線像. C: 初診時肉眼所見



図7 症例3 広背筋皮弁による再建時.

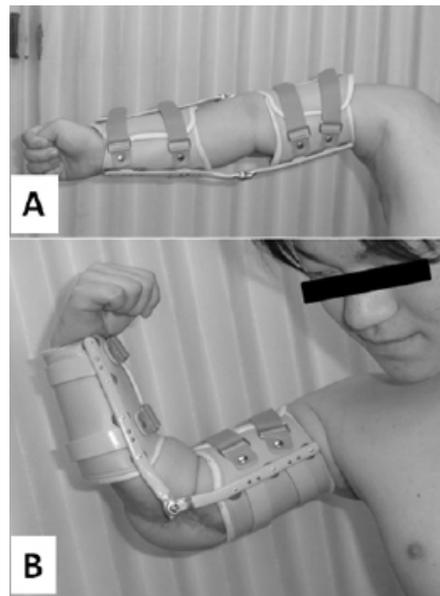


図8 症例3 術後1年目.
A:自動伸展, B:自動屈曲

【考 察】

悪性腫瘍の広範切除後や重度の外傷・感染例に伴う肘関節周辺の組織欠損に対し、近年では皮弁による患肢温存が図られるようになってきている。皮弁の選択について、有茎皮弁とするか、あるいは遊離皮弁を選択するかは、手術の侵襲や、血行再建を必要とする手術手技上の煩雑さ、術後のリスクの観点から、有茎皮弁で対応可能であるならば、有茎皮弁による再建が推奨されるのではないかと考えられる。肘関節周辺の再建に使用できる有茎の筋皮弁あるいは皮弁としては、広背筋皮弁や、外側上腕皮弁¹⁾、あるいは橈側側副動脈穿通枝を利用したプロペラ皮弁²⁾などが挙げられる。肘頭部の比較的範囲の狭い組織欠損であれば、橈骨動脈の穿通枝を利用した外側上腕皮弁やプロペラ皮弁の良い適応であるが、欠損範囲・組織量が広範囲である場合は、今回症例1および2で使用した有茎広背筋皮弁の適応と考えられる。有茎広背筋皮弁は、長い茎と広い皮弁のデザインが可能であるため、肘関節近傍の広範な組織欠損に使用することができ^{3,4)}、皮弁の適応範囲が肘関節遠位5cm程度まで可能となる。機能再建については、症例1では上腕三頭筋の遠位腱部の再建が必要であったため、遊離大腿筋膜張筋の筋膜を併用した。症例2では、関節面の骨性欠損があったため、再建が不可能であった。このように、両症例ともに広背筋を用いた上腕三頭筋再建は行っていないが、症例によっては、移行した広背筋を用いて肘屈曲あるいは伸展機能再建も可能である⁵⁾。

筋弁として肘関節周辺で使用できるのは、今回使用した腕橈骨筋弁のほか、尺側手根屈筋弁や肘筋弁である。腕橈骨筋弁は、手技が簡易で、機能の損失も少なく、また栄養血管が橈骨動脈の穿通枝であるため、主要な血管の犠牲がないため、比較的使いやすい⁶⁾。症例3では、MRSA 関節炎を抑える目的で、関節搔爬後の広い骨切除間隙に interposition arthroplasty として移植を行う方針としたため、上記の筋弁の中では最も組織量の大きいと思われた腕橈骨筋弁を選択した。腕橈骨筋弁は、その他の使用法として、肘関節周辺の皮膚欠損に対しても、他の筋弁と同じように、筋弁移植に植皮の併用で使用が可能である。

症例2および3のような、肘関節面の骨性欠損例については、肘関節の動揺性が残存するという問題点が残る。このため、2期的再建として、関節移植術や関節固定術、人工関節置換術などのオプションも考えられる。しかし、日常的に装着する必要があるものの、自験例のように支柱付き装具による保存加療が効果的であり、機能面において十分満足のいく場合も多く⁵⁾、また荷重関節ではないため、日常生活は可能となっている。したがって、手術侵襲の問題を考えると、手術加療の前に考慮しても良いと考えられた。

【結 語】

1. 皮弁移植により治療を行った肘関節周囲組織欠損の3例を経験した。
2. 皮弁移植による再建後、肘関節面の骨性欠損が残存した症例では、支柱付き装具による保存加療が効果的であった。したがって、手術加療の前に考慮しても良いと考えられた。

利益相反 なし

【文 献】

- 1) Wettstein R, Helmy N, Kalbermatten DF : Defect reconstruction over the olecranon with the distally extended lateral arm flap. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2014 ; 67 : 1125-28.
- 2) Murakami M, Ono S, Ishii N, et al : Reconstruction of elbow region defects using radial collateral artery perforator (RCAP)-based propeller flaps. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2012 ; 65 : 1418-21.
- 3) Pierce TD, Tomaino MM : Use of the pedicled latissimus muscle flap for upper-extremity reconstruction. *J Am Acad Orthop Surg.* 2000 ; 8 : 324-31.
- 4) Stevanovic M, Sharpe F, Thommen VD, et al : Latissimus dorsi pedicle flap for coverage of soft tissue defects about the elbow. *J Shoulder Elbow Surg.* 1999 ; 8 : 634-43.
- 5) 佐久間雅之, 渡邊健太郎, 近藤喜久雄ほか : 【外傷性肘関節障害診療マニュアル】 肘関節周囲組織欠損の再建. *Orthopaedics.* 2005 ; 18 : 66-70.
- 6) Lai MF, Krishna BV, Pelly AD : The brachioradialis myocutaneous flap. *Br J Plast Surg.* 1981 ; 34 : 431-4.
- 6) Lapner M, Willing R, Johnson JA, et al : The effect of distal humeral hemiarthroplasty on articular contact of the elbow. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2014; 29 : 537-44.
- 7) Argintar E, Berry M, Narvy SJ, et al : Hemiarthroplasty for the treatment of distal humerus fractures: short-term clinical results. *Orthopaedics.* 2012; 35 : 1042-5.