

遅発性 PLRI の手術治療経験

堀井恵美子¹ 洪 淑貴¹ 大島 明¹
杉浦 洋貴¹ 服部 達哉² 大塚 純子³

¹名古屋第一赤十字病院整形外科

²服部整形外科皮膚科

³犬山中央病院

Surgical Treatment for Tardy Posterolateral Rotatory Instability

Emiko Horii¹ Shukuki Koh¹ Akira Ohshima¹
Hirotaka Sugiura¹ Tatsuya Hattori² Junko Otsuka³

¹Department of Orthopaedic Surgery, Japanese Red Cross Nagoya Daiichi Hospital

²Hattori Orthopedic and Dermatology Clinic

³Inuyama Chuo Hospital

遅発性後外側回旋不安定症（以下遅発性 PLRI）の手術治療経験を報告する。対象は、男性 5、女性 1 の 6 症例で、手術時平均年齢 31 歳であった。既往が明らかな 5 例の外傷から再建術までの期間は平均 21.8 年であった。単純 X 線像にて、carrying angle は平均 13.2° の内反であった。当院での手術方法は、内・外側展開で、楔状骨切、tension band wiring 固定、尺骨神経剥離、外側側副靭帯再建を行い、術後は 4～6 週のギプス固定をしている。平均ギプス固定期間は 5 週で、全例骨癒合を獲得できた。1 例で急性尺骨神経麻痺を生じ、神経剥離術を行った。術後経過観察期間は平均 1.9 年で、carrying angle は平均 9.9° の外反位であった。可動域に関しては全例制限なく、用手ストレスでは動揺性は認めず、原職に復帰した。軽度の疼痛が 1 例みられた。

【緒 言】

内反肘変形の後遺症の一つとして、O'Driscoll らによって¹⁾、遅発性後外側回旋不安定症（以下遅発性 PLRI）が生ずることが報告されて以来、いくつかの臨床報告が散見されるが²⁾、まとまった報告は少ない。本研究の目的は、当院および関連施設での遅発性 PLRI の症例に対して、同一術者が再建を行った症例について、手術方法、合併症およびその手術成績を報告することである。

【対象と方法】

当院および関連施設で手術を行った症例について、診療録および X 線より、臨床症状・X 線での変形・手術方法・術後合併症を調査した。症例の詳細を表 1 に示した。男性 5、女性 1 の 6 症例で、手術時平均年齢 31 歳（20～44）、罹患側は右・左各 3 例であった。1 例は受傷時期が明らかでなかったが、他の 5 例の外傷から再建術までの期間は平均 21.8 年（17～30 年）であった。初診時の症状としては、全例、内反肘変形と作業時の疼痛を訴えていた。臨床所見として、屈伸可動域制限はなく、全例、用手的内反ストレスにて、動揺性が明らかであった。単純 X 線像にて、carrying angle は平均 13.2°（0～

20°）の内反であった。症例 2 では、CT 検査にて、尺骨鉤状突起の低形成を認めた。この症例は前腕回外位で肘を伸展にすると、腕橈関節部に皮膚陥凹を認め、X 線では橈骨頭の後方亜脱臼を確認できた（図 1）。症例 4 では、内反は尺骨での弯曲変形が主体で、この症例では、橈骨頭の肥大をみとめた（図 2）。

手術方法：当院での手術方法は、外側より展開して、楔状骨切を行い、tension band wiring にて固定する。外側側副靭帯（LCL）再建のための骨孔を尺骨回外筋腱と上腕骨顆部に作成し、長掌筋腱あるいは、薄筋腱を用いて LCL 靭帯再建を行う³⁾。内側皮切にて、尺骨神経の剥離または皮下前方移行を行い、骨切部をさらに螺子あるいは、tension band wiring で固定する。今回は 5 症例のうち、1 例は Osborne 法に準じて LCL 靭帯縫縮を行い、他の 5 例は LCL 靭帯再建を施行した。

術後は 4～6 週のギプス固定を行い、その後、両側支柱付の装具を用いて自動運動を開始する。装具は可動域を獲得でき、筋力が回復するまで、3 か月は装着するよう指導した。

Key words : posterolateral rotatory instability（後外側回旋不安定症）、cubitus varus（内反肘）、lateral collateral ligament（外側側副靭帯）

Address for reprints : Emiko Horii, Department of Orthopaedic Surgery, Japanese Red Cross Nagoya Daiichi Hospital, 3-35 Michishita-cho, Nakamura-ku, Nagoya 453-8511 Japan

【結 果】

感染などの合併症はなかった。平均ギプス固定期間は5週であった。症例1で急性尺骨神経麻痺を生じ、再度神経剥離術と、固定螺子を headless screw に入れ替えた。

術後経過観察期間は平均1.5年(0.7～3.3年)である。Carrying angle は平均9.9°(3～14°)の外反

位であった。可動域に関しては全例制限なく、用手ストレスでは動揺性は認めず、現職に復帰した。疼痛に関して、症例4を除いて訴えはなかった。症例1は最終経過観察時に、軽度の小指の知覚異常を訴えていた。症例4では、抜釘後に術後の疼痛は軽減したが、最終調査時、作業後の軽度疼痛を訴えていたが、治療を必要としなかった。

表1 症例一覧

症例	性別	年齢	罹患側	外傷からの期間 (年)	術後経過観察 (年)	靭帯再建	術前内反	術後外反
1	男	20	右	17	0.7	長掌筋腱	20	3
2	女	25	右	20	3.3	半腱様筋腱	13	9
3	男	26	左		1.0	長掌筋腱	0	13
4	男	33	左	15	1.0	長掌筋腱	8	14
5	男	36	右	27	1.2	縫縮	18	10
6	男	44	左	30	1.6	長掌筋腱	20	5

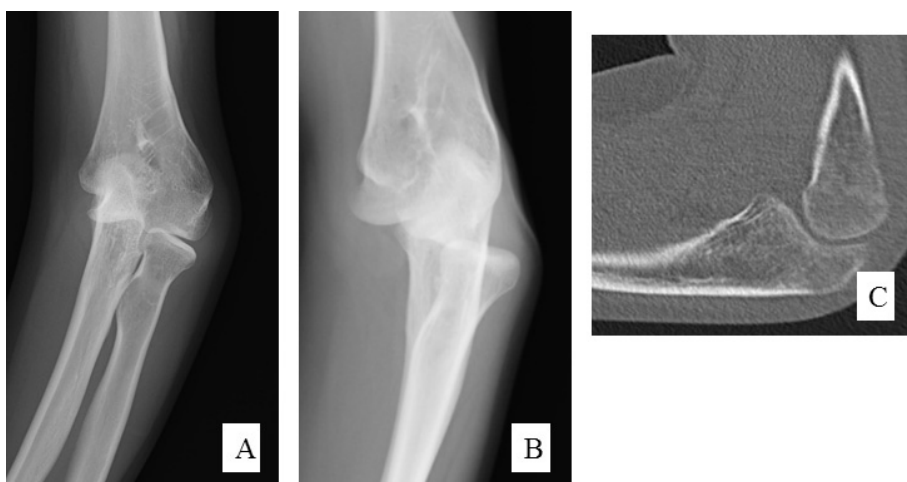


図1 症例2のX線像

- A. 正面X線像. 13度の内反を認める
- B. 前腕回外位で肘関節を伸展すると腕橈関節の亜脱臼を認める
- C. 側面断層撮影にて、鉤状突起は浅く、尺骨滑車の曲率が大きい。

【考 察】

内反肘変形は整容面の問題だけでなく、機能的にも、尺骨神経麻痺を生じたり⁴⁾、最近では遅発性 PLRI を生じることがよく知られている。何度以上の内反肘変形で、不安定性が生ずるかは、他の症例報告をみても、また、当院の症例をみても、さまざまである。Beuerlein の屍体標本における実験では⁵⁾、内反変形に伴う LCL へのストレインの増加は 20 度以下の内反変形では、実質的にはわずかである。しかし、職業・スポーツ活動・新たなる外傷など、様々な要因で修飾されて発症すると考えられる。

一方、Kawanishi らの報告によれば⁹⁾、発育期に内反肘変形が生ずると、滑車の形状・橈骨頭の肥大など、様々な形態異常が生ずることが報告されている。すなわち、内反変形自体により LCL へのストレスが増加するとともに、関節自体のわずかな変形が関節性の安定性を減弱している可能性もある。このことから、靭帯損傷が主体で発症する PLRI と異なり、遅発性 PLRI に対する再建はより複雑なものとなる。靭帯再建だけでなく、個々の病態に応じた再建方法が必要となる。荷重軸を変更する上腕骨外反骨切術、肘頭骨切で三頭筋の作用軸を変更する方法⁷⁾、腕尺関節の安定性を獲得するための、鉤状突起の形成術などが考えられる。

これらの中から、関節外で操作が確実であることから⁸⁾、われわれは外反骨切術と靭帯再建で治療してきた。また、小児と異なり、carrying angle の矯正が、尺骨神経に対する刺激症状を呈する可能性もあり、神経剥離術も必須と考えた。成人に対する矯正骨切術は、骨癒合の遷延の報告も多いことから、骨切方法をドームやステップカットなどにしたり^{9,10)}、あるいはプレート固定や創外固定器の利用などの報告がみられる¹¹⁾。侵襲を少なくしてかつ、より強固な固定をするために、尺骨神経の剥離もかねて、われわれは、両側から螺子や鋼線による固定を行った。平均ギプス固定期間は 5 週間で、全例骨癒合がえられ、可動域の減少は生じなかった。現時点では全例原職に復帰して疼痛の再燃はないが、長期成績は不明で、再建靭帯の耐久性の問題など課題も多いと考えている。

【結 語】

遅発性 PLRI 6 症例に対して、外反骨切術と靭帯再建術で治療した報告をした。内外側アプローチで鋼線および螺子の固定で、短期成績は良好であった。遅発性 PLRI の病態は複雑であり、この方法の長期の有効性の評価には慎重な経過観察が必要である。



図 2 症例 4 の X 線像

- A. 正面像。尺骨の彎曲内反変形を認める。8°の内反位である。
B. 術後正面 X 線像。14 度外反位で過矯正とした。

【文 献】

- O'Driscoll SW, Spinner RJ, McKee MD, et al : Tardy posterolateral rotatory instability of the elbow due to cubitus varus. *J Bone Joint Surg Am*. 2001 ; 83 : 1358-69.
- Osada D, Kameda M, Tamai K : Persistent posterolateral rotatory subluxation of the elbow in cubitus varus: a case report. *Hand Surg*. 2007 ; 12 : 101-5.
- 洪 淑貴, 堀井恵美子, 中尾悦宏ほか : 肘関節外側側副靭帯再建術の手術成績. *別冊整形外科* 2004 ; 46 : 47-51.
- Abe M, Ishizu T, Shirai H, et al. : Tardy ulnar nerve palsy caused by cubitus varus deformity. *J Hand Surg Am* 1995 ; 20 : 5-9.
- Beuerlein MJ, Reid JT, Schemitsch EH, et al. : Effect of distal humeral varus deformity on strain in the lateral ulnar collateral ligament and ulnohumeral joint stability. *J Bone Joint Surg Am* 2004 ; 86 : 2235-42.
- Kawanishi Y, Miyake J, Kataoka T, et al. : Does cubitus varus cause morphologic and alignment changes in the elbow joint? *J Shoulder Elbow Surg*. 2013 ; 22 : 915-23.
- Arrigoni P, Kamineni S : Uncovered posterolateral rotatory elbow instability with cubitus varus deformity correction. *Orthopedics*. 2009 ; 32 : 130.
- 大塚純子, 堀井恵美子, 洪 淑貴ほか : 小児内反肘変形に対する矯正骨切術の手術成績. *日肘会誌* 2014 ; 21 : 154-6.
- Soo BH, Yun RC, Ho JK : Corrective dome osteotomy for cubitus varus and valgus in adults. *J Shoulder Elbow Surg* 1009 ; 18 : 38-43.
- Kim HT, Lee JS, Yoo CI : Management of cubitus varus and valgus. *J Bone Joint Surg B*. 1990 ; 72 : 859-61.
- 高井盛光, 長田伝重, 矢野雄一郎ほか : 成人内反肘に対する Modified Step-cut Osteotomy の 2 例. *日肘会誌*. 2014 ; 21 : 157-61.