② 手術時の膝の軟骨変化と、将来のレントゲン変化との関係はなかったかどうか。

解 答 広大整形外科 長谷川 修

① OA の 1 例は、強い水腫と内反変形を伴ったも

ので、synovectomy と High tibial osteotomy を併用して、良結果を得た。

② RA は手術時、いろいろな段階のものがあ、いわゆる早期のものは予後が良く、レ線的に骨、軟骨の変化を来しているものは予後も悪い。

肘関節内外反変形に対する骨切り術とその予後

久留米大学医学部整形外科教室 (主任: 宮城成圭教授)

国 武 史 重・西 川 洋 三
井 上 博

Results of Corrective Osteotomy for Varus and Valgus Deformities of the Elbow

by

F. Kunitake, Y. Nishikawa & H. Inoue

Department of Orthopedic Surgery, Kurume University School
of Medicine (Director: Prof. S. Miyagi, M. D.)

Thirty-eight corrective osteotomies for varus and valgus deformities of the elbow caused by supracondylar and lateral condyle fracture of the humerus were carried out for the past 19 years. The mean age at the operation was 12 years and 6 months.

Twenty-five cases were examined clinically and roentgenologically on an average of 7 years and 6 months after the operation.

The authors concluded that there was no limited age indication for the osteotomy and the remaining carrying angles within 5 degrees in varus and 10 degrees in valgus deformity were negligible for the satisfactory results.

緒 言

幼小児上腕骨末端骨折の後遺症としての肘部内、外反変形は、美容上醜形を示し高度となれば肘関節運動障害や神経症状を併発することも稀ではない。

今回われわれは昭和 29 年より 47 年までの 19 年間に、当整形外科教室においてこれら上腕骨末端骨折後の内外反変形に対して矯正骨切り術を施行した症例の予後調査をおこなったので報告する。

調 査 対 象

過去 19 年間に矯正骨切り術をうけた症例は 38 例 (内反肘 24 例、外反肘 14 例) であり、手術時平均年

令は 12 才 6 カ月 (内反肘 10 才 11 カ月、外反肘 15 才 4 カ月) で、受傷より手術までの平均期間は 8 年 5 カ月 (内反肘 5 年 1 カ月、外反肘 9 年 10 カ月) であった。その発生原因は内反肘はすべて上腕骨顆上骨折であり、外反肘は上腕骨外顆骨折であり、3 例を除き他はすべて偽関節を形成していた。性別は男性に多く、罹患側は左側に多く認められた。

これらの症例に対する術式は内反肘では全例上腕骨顆上部楔状骨切り術のみが施行され、内固定は Rush-pin 22 例、Zuggurtung 法 2 例であった。外反肘では 8 症例 (54%) に尺骨神経麻痺が認められ、これらの症例に対しては 5 例が内上顆切除術、1 例が神経剝離術、2 例が両術式の併用を矯正骨切り術と同時にな

されている。内固定は Rush-pin 10 例, Zuggurtung 法 2 例, 内副子 2 例であった。

直接検診症例

今回直接検診し得た症例は 25 例（内反肘 15 例, 外反肘 10 例）であった。

内反肘では手術時平均年齢 11 才（最年少 3 才, 最年長 25 才）であり, 受傷より手術までの期間は平均 5 年 3 カ月で, 1 年以内に施行されたもの 4 例, 10 年以上経って施行されたもの 4 例で, 最短 3 カ月, 最長 22 年であった。骨切り術より調査時までの平均期間は 8 年 9 カ月（最短 11 カ月, 最長 18 年）であった。

外反肘では, 手術時年齢は 29 才で施行された 1 例を除き, すべて 11 才より 15 才の間におこなわれており, 平均 14 才 6 カ月であった。受傷より手術までの期間は, 最短の 2 カ月と最長の 26 年をのぞき, 6 年より 10 年の間におこなわれており, 平均 8 年 11 カ月であった。手術より調査時までの平均期間は 5 年 11 カ月（最短 11 カ月, 最長 13 年 10 カ月）であった。

〈術前変形の程度〉

術前反肘度は内反肘では見かけ上, レ線上共に平均 26 度であり, 症例の 50 % は 20 度から 25 度の範囲内にあった。外反肘の平均は見かけ上 30°, レ線上 32° であり, 症例の 50 % は見かけ上 25° から 30°, レ線上 30° から 35° の範囲内にあった。

〈術前肘関節機能障害と神経症状の程度〉

術前肘関節機能に何らかの障害を認めたものは, 内反肘では 7 例 (45%), 外反肘では 6 例 (60%) であり, 内反肘では伸展, 屈曲共に障害されたものは 3 例で, 伸展および屈曲のみ障害されたものはそれぞれ 1 例および 2 例であり, そのうち 20° 以上伸展制限のあるものは 2 例で, 90° 以上の高度な屈曲制限を認めるものは 1 例であった。また回内, 回外のあきらかに障害されたものは 1 例認められた。外反肘では伸展, 屈曲共に障害されていたもの 1 例で, 伸展のみ障害されていたものは 4 例, 屈曲のみ障害されていたもの 1 例であり, そのうち 20° 以上の伸展制限の認められたものは 2 例であるが, 屈曲障害は何れも軽度であった。回内, 回外運動の制限されたものは認めなかった。

術前内反肘には神経麻痺を合併した症例はなかったが, 外反肘では尺骨神経不全麻痺を伴ったもの 3 例, 遅発性尺骨神経麻痺 4 例と, 10 例中 70 % に神経症状が認められた。また遅発性尺骨神経麻痺を合併したも

のでは, 受傷後 17 年して発生しているもの 1 例で, 他の 3 例は 6 年から 7 年の間に起こっている。

〈手術々式〉

内反肘 15 例では全例上腕骨顆上部骨切り術のみが施行され, 内固定は Rush-pin 13 例, Zuggurtung 法 2 例であった。

外反肘 10 例では全例内側経路による顆上部矯正骨切り術が施行され, 内固定は Rush-pin 7 例, 内副子 1 例, Zuggurtung 法 2 例で, 尺骨神経麻痺および不全麻痺を合併する 7 例に対しては, 内上顆切除術が 4 例に, 神経剝離術が 1 例, 両者の併用が 2 例に骨切り術と同時に施行されている。

調査成績

i) 反肘度の推移

見かけ上の反肘度は, 内反肘では術前平均 26° であったものが調査時は 10° と改善されており, 調査時 10° 以内の内反位に矯正されたものが 10 例で約 67 % に認められる。外反肘では術前平均 30° であったものが調査時 7° と改善され, 10° 以内の外反位に矯正されたものが 8 例で 80 % であった。

直接検診し得た 25 例のうち, 術前, 術後, 調査時の反肘度の推移をレ線学的に計測し得た症例は 18 例

表 1 内反肘推移

(内反肘 9 例, 外反肘 9 例) であった。

内反肘 9 例のうち手術後 5° 以内の内反位に矯正されたもの 7 例であり, このうち調査時の戻りが 5° 以内に納まっているもの 3 例, 戻りが全く認められないもの 1 例, 矯正の増強がみられたもの 2 例であり, 他の 1 例は 8° の戻りが認められた。また手術後矯正が 5° 以内の内反位に矯正できなかった 2 例のうち 1 例は術前反肘度が 45° と強く術後矯正が内反位 26° しかなく, 調査時 6° の戻りが認められ, 残りの 1 例は術後内反位 7° に矯正されているものの調査時内反 22° と, 15° の戻りがみられた。またレ線上調査時の内反平均は 10° であり術前より 16° の改善を認めた (表 1)。

外反肘では 9 例中 8 例が 10° 以内の外反位に矯正され, そのうち調査時 5° 以内の戻りを示したものの 4 例で, 全く戻りのないもの 2 例であった。他の 2 例も 6°~10° の範囲に戻りが認められたが, うち 1 例は偽関節を形成し再手術をうけた症例である。矯正が 13° 外反位までと不十分であった 1 例には 4° の戻りが認められた。なおレ線上の調査時平均外反度は 7° であり, 術前平均より 25° の改善が認められた (表 2)。

表 2 外反肘推移

ii) 肘関節機能および神経症状

内反肘では調査時何らかの機能障害を有した症例は 5 例 (33%) で術前の 7 例 (45%) と比較して多少の改善がみられ, 術前より制限の増悪したものは伸展

運動に 2 例, 屈曲運動に 1 例みられたが, 何れも 15° 以上の制限増悪はなかった。回内, 回外運動は全症例正常範囲内であった。

外反肘では術前 6 例 (60%) に何らかの機能障害を認めたが, 調査時 4 例 (40%) と減少しており, 術前より増悪した症例は, 肘関節の可動域が術前の 140° から 85° に減少した偽関節形成例を除き認められず, 改善されたものの中では特に伸展運動に著明で, 10° から 20° の改善を認めたもの 3 例, 20° 以上の改善を認めたもの 2 例であった。

内反肘では術前神経症状を伴ったものはみられないが, 術後橈骨神経麻痺をきたし神経剝離術で治癒した 1 例がある。

外反肘では尺骨神経不全麻痺を合併していた 3 例のうち, 症状の消失したものは 2 例で, 他の 1 例は調査時も時々シビレ感を訴えていた。遅発性尺骨神経麻痺を伴っていた 4 例のうち 2 例は軽度の筋萎縮を残すも自覚症状はすべて消失しているが, 他の 2 例はシビレ感が残存し, 術前の症状と全く変らなかったものもある。また骨切り術後 5 年目に遅発性尺骨神経麻痺をきたした症例が 1 例あり, 内上顆切除術と神経剝離術をうけている。この症例は外反 30° であったものがレ線推移で術後 6°, 調査時 6° と良好な成績を納めていたが, 術後より内顆の突出が著明で尺骨神経溝も浅かった (表 3)。

iii) 満 足 度

表 3 外反肘における尺骨神経麻痺

年齢	受傷より手術までの期間	手術より調査時までの期間	骨切り術に併用せる手術	予 後
14	9 年 2 カ月	1 年 9 カ月	内上顆切除術	シビレ感残存 (時々)
11	6 年	3 年 1 カ月	〃	治 癒
13	10 年	3 年 1 カ月	〃	〃
12	7 年	4 年 11 カ月	神経剝離術	〃
15	10 年	4 年 2 カ月	神経剝離術 + 内上顆切除術	〃
29	26 年	11 カ月	〃	不 変
11	6 年	2 年 5 カ月	内上顆切除術	筋萎縮軽度, 筋力が弱い

美容上および機能上の患者自身の満足度を検討してみると、内反肘では15例中12例が手術に対して満足しており、不満の3例は矯正が始めから不十分であるか、反肘度に戻りが認められたものである。外反肘では偽関節を形成した症例をのぞき美容上はすべて満足している。

また調査時反肘度が 10° 以内に納まっているものは美容上の満足度は充分得られている。

考 按

幼小児上腕骨末端骨折は後遺症として肘関節内外反変形、肘関節機能障害、神経麻痺がしばしばおこるのであり、中でも内反変形の発生頻度は諸家の報告でも高く、教室の寺本も44.1%の頻度で発生することを発表している。発生原因は今回の調査対象症例では内反肘は全て上腕骨顆上骨折、外反肘は全て上腕骨外顆骨折である。

内反肘の発生機序は、末梢骨折片の橈側凸屈曲転位により一次的に発生するという説、發育異常によって二次的に発生増強するという説、および混合説とがあるが、宮城、寺本は治療終了時における骨折片の橈側凸屈曲転位によって一次的に発生し、廻転々位はその発生を助長することを発表したが、今回のわれわれの調査において、矯正骨切り術後の反肘度の推移と、手術時年齢や、受傷より手術までの期間との間に何ら関係が認められないことより肯定できる。

骨切り術の時期については幼小児期のものと、少年期との間にレ線推移上に特徴的な差異が認められないので、自家矯正限界内といえども早期の矯正骨切り術を施行してもよいものと思われる。

骨切り術における矯正角はレ線推移を参考にすれば、内反肘では 5° 以内の内反位に矯正されたものでは、術後の戻りが 10° 以内の内反にとどまる症例の割合が86%であり、調査時 10° 以内の内反肘患者がすべて満足していることから、もし健側と同程度まで矯正できない場合は、内反 5° 以内に矯正すれば予後もよいと考えられる。

外反肘ではレ線推移で 5° 以内の戻りを示したものが76%であり、偽関節を形成した1例をのぞき、手術に満足していることと、肘関節の生理的外反を考え合わせると、健側と同じ反肘度に矯正できない場合は、外反 10° 以内に矯正すればよいと思われる。

また骨切り術後肘関節機能制限の増悪した症例は、わずかであり、その程度も弱い、更に良い結果を得るために、われわれは最近 Zuggurtung 法を使用し、早期に後療法を開始している。外反肘に神経症状を伴った症例については、できるだけ早く骨切り術と併用して神経症状に対する処置を施行した方が予後も良く、早期に適切なる手術療法が望まれる。

結 語

上腕骨末端骨折後の内外反肘に対して矯正骨切り術を施行された38例につき予後調査をおこない、直接検診し得た25例につき結果を報告した。

1) 内反変形の推移と手術時年齢、および受傷より骨切り術までの期間に何らの関係も認められず、一次発生説が肯定できる。

2) 骨切り術の手術時期は自家矯正限界内といえども早期に施行してよい。

3) 反肘の矯正が健側と同じ程度までおこなわれるのが理想的であることは論をまたないが、私達の症例をみると内反肘は内反 5° 以内に、外反肘は外反 10° 以内に矯正された例では全例、機能的、美容的見地より患者は充分満足していた。

追 加 新日鉄八幡製鉄所病院 平 宏 章

肘関節の内反外反変形を矯正するためにZ状骨切り術を試みた。

従来の楔状骨切り術で生ずる遠位骨片と近位骨片間の階段状変形を改善し、また骨接触面積も広いので骨癒合も早期に期待できる。

更にわれわれはこの方法を膝関節にも応用しているが、固定も簡単で腓骨の処理も必要がなく、矯正角度が大きい時でも従来の楔状骨折術で問題になる膝蓋靱帯の弛緩の心配もなくよい方法だと思われる。

文 献

- 1) 石九、ほか：整形外科と災害外科。12, 19, 1962.
- 2) 伊勢：整形外科。14, 921, 1963.
- 3) 児玉、ほか：整形外科。13, 905, 1962.
- 4) 神、ほか：東北整災紀要。13, 245, 1970.
- 5) 小串、ほか：整形外科と災害外科。18, 107, 1968.
- 6) 前山、ほか：整形外科と災害外科。8, 164, 1959.
- 7) 寺本：久留米医会誌。33, 984, 1970.