

原 著

母指多指症の骨軸偏位の術後矯正について

—初回骨切り術を要する母指多指症—

¹⁾ 獨協医科大学埼玉医療センター 小児疾患外科治療センター

²⁾ 群馬県立小児医療センター 形成外科

岸 陽子¹⁾ 浜島 昭人²⁾

要 旨

母指多指症の術後変形のうち、骨軸偏位を初回手術で矯正すべきか否かの議論は結論に達していない。われわれは以前骨軸偏位の経過を観察し骨軸矯正の有無を計測するとともに、二次修正術として骨切り術を行なった症例には骨変形があることを以前報告している¹⁾ことから、今回は骨変形に焦点を絞って、術前後の観察を行なった。対象は2007年から2019年までに獨協医科大学埼玉医療センター及び群馬県立小児医療センターで手術を行った初回手術時に骨切り術を行わなかった母指多指症患者のうち、3年以上経過観察可能であった27例29手である。日本手外科学会先天異常分類では、母指多指症4, 5, 6型であった。長軸方向の骨軸偏位につき、基節骨および中手骨の変形の有無で術前後の経過を観察したところ、基節骨変形のある症例の術後矯正度は変形のない症例と有意差を認めなかった。一方中手骨の骨変形のある症例では特に中手骨骨頭に変形がある5型では術後矯正度が変形のない症例に比べて有意に低く、中手骨骨頭変形の有無は初回手術での骨切りを考慮すべき条件と考えられた。

Key Words : 母指多指症, 初回骨切り術, 骨変形, 自然矯正

諸 言

母指多指症はもっともよくみられる手足の先天異常であり、諸家の報告では1000出生に0.08から1.4人の発生頻度と言われている²⁾。しかしその病態は多岐にわたり、多くの単純なものは教科書通りの手術を行うと術後全く問題なく良い形態と機能を獲得する。しかし複雑な骨変形や母指球筋の低形成や、母指自体の低形成を伴う症例も存在し、術後変形を生じたり、対立できない母指を作り、二次修正術が必要となる。1992年Light³⁾は初回手術での骨軸や側副靭帯の不十分な矯正が偏位を再発させると述べている。二次修正術はない方がよく、二次修正術を要する要因である母指の長軸偏位に関し近年早

期骨切り術を行うべきではないという意見がある⁴⁾が、母指多指症全体に当てはまるものではなく、複雑な症例と単純な症例を一つにまとめて結論づけることはできない。特に長軸偏位が軟部組織によるものか骨変形によるものかを見分けることが最も重要である。一回の手術で整容的にも機能的にも満足できる状態にするのが理想であり、骨切りを必要とする場合を見逃すことは正しくない。今回骨切りを全く行わなかった症例の経過を観察し、術後長軸偏位の原因となるのは、軟部組織性か、骨性かを分析し、初回骨切りを行うことで修正手術を予防できる症例を提示することとした。2群の比較にはstudent-t検定あるいは χ^2 乗検定を用いた。

方 法

2007年から2019年までに獨協医科大学埼玉医療センター及び群馬県立小児医療センターで手術を行った母指多指症患者のうち初回手術で骨切りを行わなかった症例のうち、3年以上経過観察が可能であった27例29手を対象とした。母指の骨変形のあるなしで分けた。変形部位は基節骨、中手骨を対象とした。男女比、左右差、

令和3年7月9日受付, 令和3年9月27日受理
別刷請求先: 岸 陽子

〒343-8555 埼玉県越谷市南越谷 2-1-50
獨協医科大学埼玉医療センター 小児疾患外科
治療センター

表1 骨変形の有無による母指多指症症例の術前後の骨軸矯正の違い

	骨変形			有意差
	なし	あり		
		基節骨	中手骨	
症例	13例14手	14例15手		
		4例4手	10例11手	
男：女	6：7	12：2		
		4：0	8：2	
右：左	6：7	9：5		
手術時年齢(ヶ月)	12.8(8-16)	13.5(9-15)		
軸偏位術前平均	11.9度±11.8 (0-40)	21.3度±2.2 (20-30)	20.4度±8.7 (7-45)	
軸偏位術後平均	4.2度±6.3 (0-15)	7度±3.1 (3-20)	16.2度±7.2 (10-35)	
術後軸矯正度	17度±8.7* (8-30)**	14.3度±2.6* (15-25)	3.4度±7.0 (0-17)**	* N.S. ** P=0.01

平均±SD(最小値-最大値)

手術時年齢, 単純 X 線母指正面像における術前後の軸偏位, 手術方法, 治療観察期間につき調査を行なった.

結 果

術前骨変形がなかった症例13例14手, あった症例は14例15手, 性別は骨変形がある症例に男子が多くみられ, student-t 検定において $p=0.03$ で有意差があった. 左右差は変形のない症例は右：左6：7, ある症例は9：5であり, 有意差はなかった. 手術時年齢は変形のない症例が12.8ヶ月, ある症例が13.5ヶ月と有意差はなかった(表1). 手術方法は, 余剰指切除, 関節包形成, 短母指外転筋移行, 伸筋腱の移行である.

軸偏位の角度は骨変形のない症例では術前平均11.9度±11.8(0-40度), 骨変形のある症例のうち基節骨変形では平均21.3度±2.2(20-30度), 中手骨変形では, 20.4度±8.7(7-45度)であり有意差はなかった. 術前後での改善度を軸矯正度とすると, 変形のない場合は17度±8.7度(8-30), 変形のある場合は, 基節骨変形では14.3度±2.6(15-25)と変形のない場合と有意差はなかったが, 中手骨変形では3.4±7.0(0-17)と student-t 検定 $p=0.01$ で有意差があった. 各症例の改善度を骨変形のない症例, 基節骨での変形, 中手骨での骨変形のある症例で検討した. 骨変形のない症例は改善傾向が見られた(図1). 骨変形のある症例は基節骨に関しては, 改善傾向にあった(図2). しかし中手骨に骨変形があった症例では骨軸が全くは矯正されなかった症例が

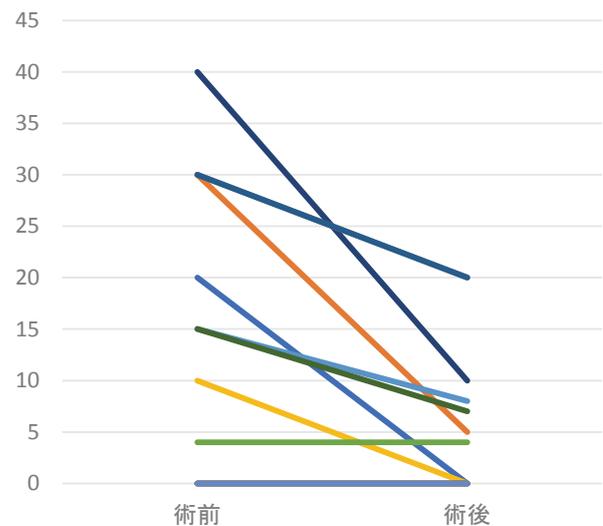


図1 骨変形のない症例の術前術後の骨軸偏位

あった(図3における*印の症例). 骨変形のある症例は骨頭変形と骨幹部の変形に分けられる. デルタ骨に代表される骨幹部の変形は初回手術時に骨切り・骨移植術を行うため, 今回の症例には含まれていない. 一方蟹爪変形に代表される緩やかなカーブを呈する症例(図4), 基節骨骨頭部の変形がある症例の(図5)骨軸偏位は矯正された. 骨軸が矯正されなかった中手骨変形の症例は日本手外科学会先天異常分類Ⅲ. 重複 A. 母指多指症5型であった(図6). 6型の中には, 中手骨骨頭変形があり橈側母指は中手骨部に見られ, X 線上分離しているよう

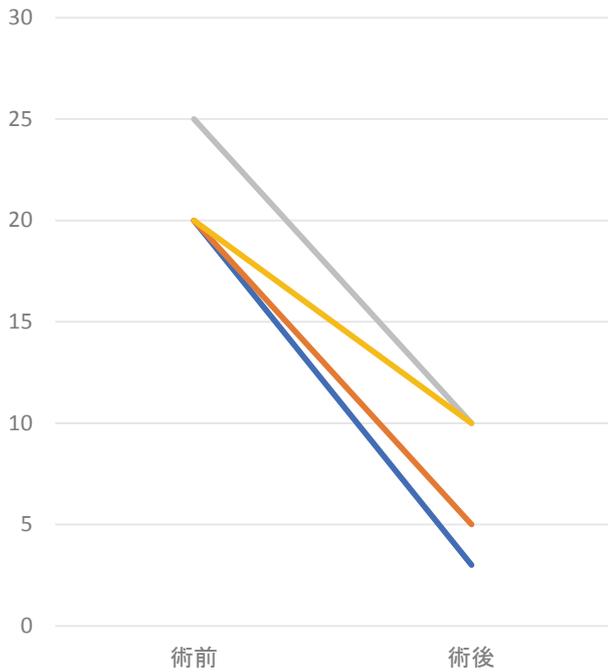


図2 基節骨変形のある症例の術前術後の骨軸偏位

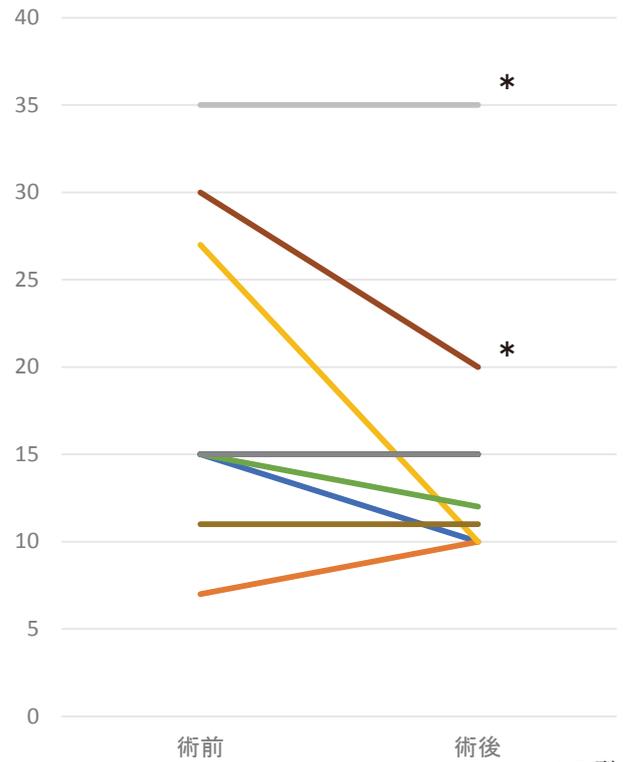
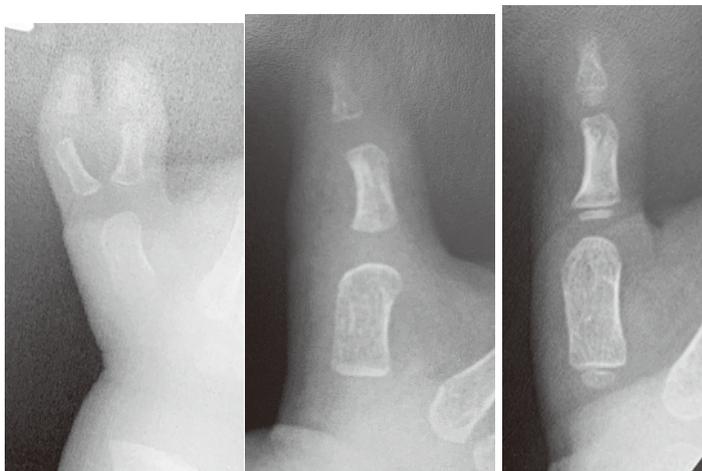


図3 中手骨変形のある症例の術前術後の骨軸偏位

* 5型



術前 25度 術後 1年 20度 3年 0度

図4 単純X線像：カニ爪変形のため基節骨骨幹部に弯曲性の変形があっても中手骨骨頭変形がない場合骨軸は矯正される



術前 25度 術後 6ヶ月 20度 1年 10度

図5 基節骨骨頭に変形がある場合でも骨軸は矯正される

に見えたが実際は軟骨性に連続があり、将来5型となることが予想される症例もあった。また中手骨変形で術後悪化した症例は、短母指外転筋の低形成及び付着位置が中枢よりであったこととMP関節の弛緩が原因となり2次修正が必要となった症例であった。経過観察期間は3から8年、平均4.9年であった。

考 察

筆者は1998年に日本手外科学会誌に報告した母指多指症における早期骨切り術と二次的骨切り術との比較¹⁾において、母指多指症の二次修正率が31.3%と高く、そのうち2次的に骨切り術を必要としたのは12例13手(中手骨3手(全例骨変形有)、基節骨10手(3指

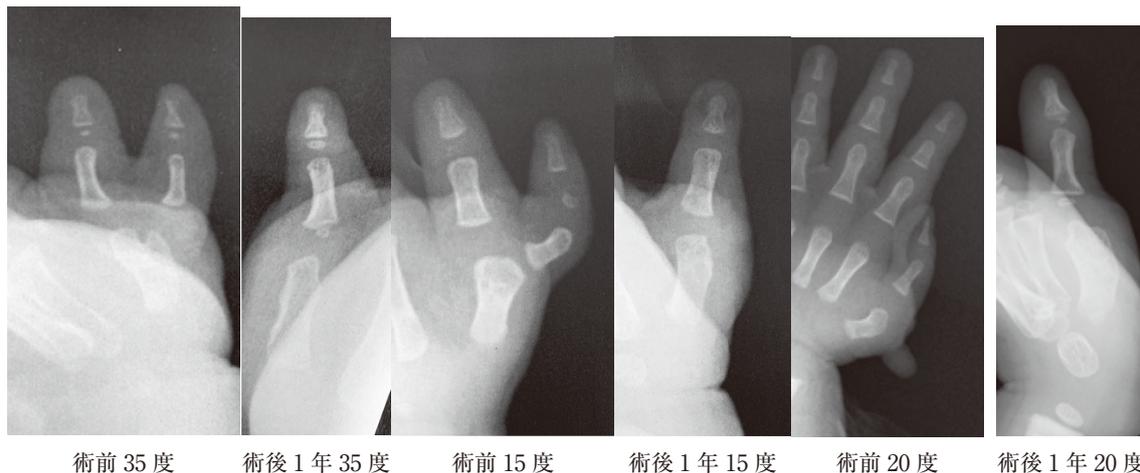


図6 単純X線像

中手骨頭に変形がある場合：骨軸は矯正されない

節母指3手, Bilhaut法2手, 末節骨との軸偏位2手を含む))であったため, 初回での骨切り術を行なった9例9手の経過と比較した. 初回骨切り術を行なった場合二次修正を要した症例は2手のみで, そのうち骨切りの追加は5型1手のみであった. 従って初回骨切り術は, 二次修正率を低下させることができたのである. この論文で強調すべきであったのは, 中手骨での骨切りを要したのは, 全例骨変形があった症例であったこと, 基節骨でも3指節母指やBilhaut法で骨長差のある2本の母指を癒合させた状態での骨変形のある症例であったことである. 骨変形の有無が, 2次修正を要する大きな要因であり, 骨軸偏位のみではなく, 中手骨骨頭の角度も考慮に入れて術式を決定すべきであると考えられた.

実際今回の症例の中で, 術後の経過観察では骨変形のない症例では, 40度の骨軸偏位があっても伸筋腱の位置を移動させ腱による力のバランスをとると骨軸は改善する. さらに骨変形を基節骨と中手骨に分けると, デルタ骨のような横軸に成長を見る症例は除き, 中手骨骨頭に変形がある母指多指症5型のみ変形が継続した. したがって骨変形のないものは, 腱のバランスを取ることで整容的にも機能的にも満足のいく骨軸を獲得することができるため初回骨切り術は必要ない. 基節骨の変形の場合も縦軸方向に骨の成長が望める場合は腱のバランスで骨軸矯正が可能であるが, 中手骨骨頭自体の変形のためIP関節とMP関節の横軸が平行ではない症例は, 腱のバランスだけでは改善しないため初回から変形を改善するための骨切りは必要であると言える.

基節骨と中手骨の変形は機能, 整容ともに損なうが, 末節骨の変形に関しては, 関節動揺性がない場合は整容

的な問題のみとなる. 機能性を重視する医師側と見た目重視する患者側の意見が異なる場所であるため末節骨の骨切りが行われることが少ないと考えられる. 金谷⁶⁾は, 中手骨での初回骨切り術を偏位15度で施行している報告を行っている. 対象症例は中手骨骨頭変形のあるものと考えられることから, 母指多指症を, 骨変形のあるものとならないものに分けて考えることは重要であると考えられる. しかも基節骨の変形はデルタ変形以外では腱の付着を変えることで矯正可能であるが, 中手骨骨頭の変形のみ骨切り以外では矯正されないため, 手術回数を減少させるためにも中手骨骨頭変形が明らかにある場合は初回より骨切り術をすることが必要であると考えられる. Light³⁾は偏位矯正にはclosed transverse wedge osteotomyがよく, Ezaki⁷⁾は年少の子どもでは血流障害がなく安全に行えると述べている. またChew⁸⁾も6ヶ月から2歳まではmetacarpal condyleの壊死はないと述べており, 著者は年長児での矯正骨切り術後骨壊死を合併した経験はないが, 骨頭壊死を防ぐためには骨切りは初回手術の方がより安全に行えると言える.

結 論

母指多指症の長軸偏位は, 骨変形がある症例とない症例に分けて考えるべきである. 骨頭の変形がない場合およびデルタ変形以外の基節骨変形の症例は, 軟部組織のバランスを取ることで矯正される. 骨自体の変形が中手骨骨頭にある場合(日本手外科学会先天異常分類母指多指症5型)は軟部組織のバランスのみでは矯正されないため初回手術で変形部位での骨切りが勧められる.

参考文献

- 1) 喜多(岸)陽子, 児島忠雄, 平瀬雄一, 他: 母指多指症における早期骨切り術と二次的骨切り術との比較. 日本手外科学会誌 **14**: 847-851, 1998.
- 2) Manske M, Kennedy C, Huang I: Classifications in Brief. The Wassel Classification for Radial Polydactyly. Clin Orthop Relat Res **475**: 1740-1746, 2017.
- 3) Light TR: Treatment of preaxial polydactyly. Hand Clin **8**: 161-175, 1992.
- 4) 荻野利彦: 手の先天異常 第3章重複母指. 医学書院, 東京, pp193, 2016.
- 5) 金谷文則, 豊原一作, 渡慶次学, 他: 2分母指(Wassel4型)の手術成績. 日本手外科学会誌 **14**: 852-855, 1998.
- 6) Ezaki M: Radial polydactyly. Hand Clin **6**: 577-588, 1990.
- 7) Chew EM, Yong FC, Teoh LC: J Hand Surg European **8**: 669-675, 2010.

Postoperative Correction of Longitudinal Axial Deviation in Thumb Polydactyly

Yoko Kishi, Akito Hamashima*

Dokkyo Medical University Saitama Medical Center Center for Surgical Treatment of Pediatric Diseases

**Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Gunma Prefectural Children's Medical Center*

Thumb polydactyly is the most common congenital malformations of the hands. Phenotypes are widely diverse, simple cases are treated according to the textbook method, resulting in satisfactory appearance and function after surgery. Especially the debate is inconclusive whether or not we should perform osteotomy to correct the bony longitudinal axis deviation at the first operation. In this study, we focused on the bone deformity and observed it before and after the surgery. The patients with polydactyly of the thumb without osteotomy at Dokkyo Medical University Saitama Medical Center and Gunma Children's Medical Center who could be followed up for more than 3 years were counted 27 cases and 29 hands. According to the classification of the Japanese Society for Surgery of the Hand, thumb polydactyly of included patients correspond-

ed to types 4, 5, and 6. Longitudinal axis deviation in polydactyly of the thumb should be divided into cases with and without bony deformity because all cases which needed the secondary osteotomy had bony deformity. In conclusion we should recognize that cases of metacarpal head deformity classified as type5 is recommended the correction osteotomy at the first operation because it cannot be corrected by soft tissue balancing alone but the cases with no deformity of the bone and cases of basal bone deformity except delta bone deformity are corrected by soft tissue balancing.

Key words : thumb polydactyly, bony deformity,
correction osteotomy at the first operation