

外反母趾に対する 底側ロックングプレートを用いた 中足骨近位斜め骨切り術

はじめに

外反母趾に対する手術法の多くは第1中足骨の骨切り術が主となる。骨切りの部位や方法は様々であり、重症度に応じて使い分けられることもある。それぞれの骨切り法には長所と短所があるので、それを十分理解して手術に臨むことが大切である。Mann法¹⁾に代表される近位骨切り術は、重度変形への対応や回旋矯正に優れている一方、側面での伸展変形が起こりやすいという欠点がある。筆者は、近位骨切り術の長所を最大限活かしながら欠点を解消する手術を目指し、2013年以降底側ロックングプレート(メイラ社、外反母趾3Dプレート)を用いた中足骨近位骨切り術を行ってきた。底側設置プレートの概念や手術手技の要点などについて紹介する。



倉敷成人病センター
整形外科部長

大澤 誠也 先生
Seiya OHZAWA

手術手技

始めに母趾MTP関節外側背側を切開し、母趾内転筋腱を切離す。重症度に応じて関節包切開を行い、種子骨基節骨間靭帯や外側側副靭帯を部分的に切離す。MTP関節での内外反の程度、適合性を確認する。次にMTP関節内側からTMT関節背側に緩いカーブ状切開を加えて、MTP関節内側関節包をコの字状に切開する。第1中足骨より母趾外転筋を包む筋膜を中足骨の附着部で切開し剥離すると、中足骨底側は容易に展開することができる。

骨切りはTMT関節より約1.5cmの部位で内側近位から外側遠位に約20度の角度で斜め骨切りを行う。垂直面では近位底側がやや尖るようにbone sawの角度を調整する(図1)。重症度に応じて斜め骨切りの角度は微調整する。近位骨片を最大内反背屈位になる位置でK-wireで仮固定する。

その後遠位骨片の背側に小さい骨溝を作成し(図2)、遠位骨片を骨鉗子で把持し種子骨の位置を透視下で確認しながら矯正操作を行う。その際に背側は近位骨片の背外側に遠位骨片の骨溝をかみ合わせ、底側では近位骨片の下縁を遠位骨片の髓腔に差し込むようにして軽

図1 骨切り



図2 骨溝作成



遠位骨片背側に骨溝作成

度底屈位になることを意識して矯正する(図3)。K-wireで仮固定をする(図4)。

矯正位を確認した後に、メイラ社製外反母趾3Dプレートを底側に沿わせてロッキングドリルガイド越しにK-wireもしくはガイドピンを挿入して仮固定する。さらに骨鉗子で把持してプレートに対して中足骨が沿うようなイメージで側面でのアライメントを確認する(図5)。ロッキングスクリューを遠位2本、近位2本挿入して固定を完了する(図6)。プレート固定後は、切開した母趾内側関節包を縫縮する。骨切り部の骨接触面が小さく

固定性に不安が残る場合は吸収性ピンを骨切り部に挿入したり、骨切り時に採取した骨を移植するケースもある。

術後は約1週間のギプスシーネ固定を行い、その後は前足部を免荷した補高装具で歩行を開始する。通常の荷重歩行や踏み返し歩行を始めるのは約8週が目安となるが、実際は重症度や年齢などに応じて症例ごとに柔軟に変えている。第2MTP関節の脱臼などの随伴変形の手術を行うようなケースにおいても症例ごとに後療法を変えている。

図3 矯正操作

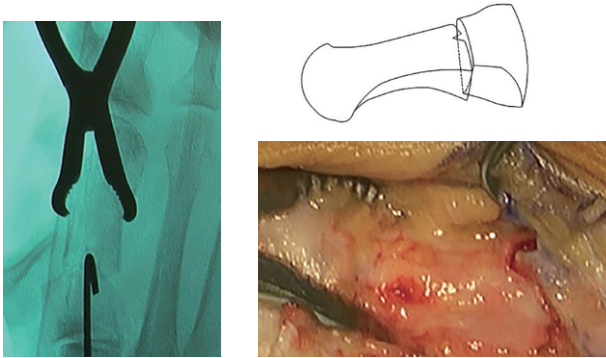


図4 K-wireで仮固定

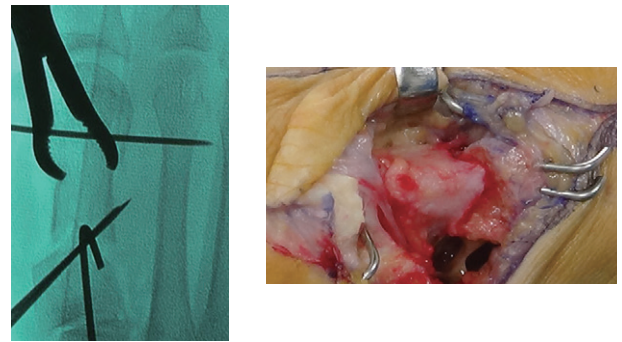


図5 プレートをK-wireで仮固定

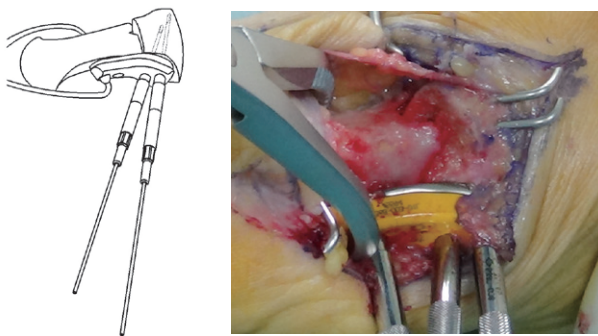
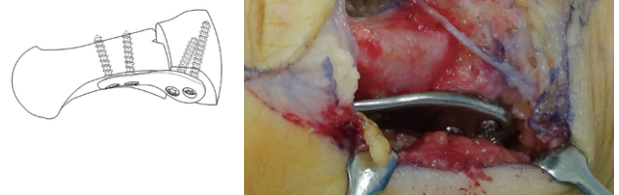


図6 プレートをロッキングスクリューで固定



症例提示(図7)

40代女性。術前第1第2中足骨間角(M1M2角) 18°、外反母趾角(HV角) 42°、Hardy分類²⁾での種子骨偏移度7、側面でのinclination角(立位側面での第

1中足骨と床面の傾斜角) 19°である。

術後12カ月でM1M2角2°、HV角9°、Hardy分類種子骨偏移度3、側面inclination角19°である。



底側ロックングプレートと手術治療成績

外反母趾に対して中足骨近位骨切り術を行った場合、適度な固定と矯正維持のためにロックングプレートを使用することは近年では標準的な方法となっている。メイラ社製外反母趾3Dプレート(図8)は近位骨切り術専用のプレートとして作製され³⁾、曲げ角度は10°、20°、30°の3種類を使用することができる。第1中足骨近位の形状を見ると背側内側は円柱曲線であり設置したプレートが突出することに注意が必要となるが、第1中足骨底側は平面に近い形状であり底側設置のプレートは骨にcontourしやすいと考えられる(図9)。底側筋



層下に設置できるので背側皮膚のトラブルが少なくなるという利点がある。

外反母趾に対して底側ロッキングプレートを用いた中足骨骨切り術の治療成績の報告は少ない⁴⁾⁵⁾。理論的には骨のtension sideへのプレート固定によりdynamic compressionの原理から骨癒合には有利に働くと考えられるが、力学的な実験はされていないので実際のところは定かではない。

筆者が行った手術でHV角50°以上の重度外反母趾の治療成績について検討を行った。対象は2016～2021年に手術を行った33例35足である(全例女性)。平均年齢は67.3歳、平均観察期間は16カ月であった。術前術後平均でM1M2角19.6→6.0°、HV角53.4→10.0°、Hardy分類種子骨偏移度7.0→3.6、Inclination角20.3→18.3°となっていた。HV角20度以上の再発は1足、HV角0°未満の内反変形が3足に認められた。調査可能であった26足でのSAFE_Q⁶⁾⁷⁾による評価では、術前術後平均で痛み・痛み関連58.9→88.7点、身体機能・日常生活の状態70.9→89.5点、社会生

活機能75.5→95.6点、靴関連31.4→75.3点、全体的健康感65.2→92.1点となった。重度変形に対しても、3次元矯正を行いアーチの再現と筋腱ベクトルの正常化が得られれば良好な結果につながるものと考えられた。

今後の課題としてはTMT関節の不安定性への対策になると考える。TMT関節の不安定性については術前の評価法も定まっておらず、近位骨切り術での対応は困難になる可能性がある。ただ前述の重度変形に対する治療成績はおおむね良好であり、どのレベルにおいてTMT関節固定術が必要になってくるかの判断は難しく、今後の検討が必要となる。

また底側ロッキングプレートについては、手術侵襲がやや大きく、手術手技もやや煩雑という点はあるが、手技に慣れば結果への影響は少ないものと考ええる。外反母趾手術における底側ロッキングプレートは有用なものと考えられるが、決して固定力を過信せず、各症例に応じた慎重な後療法を行うことが大切である。

文献

- 1) Mann RA, Rudicel S, Graves SC. Repair of hallux valgus with a distal soft-tissue procedure and proximal metatarsal osteotomy. J Bone Joint Surg Am 1992; 74A: 124-9.
- 2) Hardy R, Clapham J. Observations on hallux valgus; based on controlled series. J Bone Joint Surg 1951; 33-B: 376-91.
- 3) 窪田 誠:3次元矯正をめざした外反母趾手術-近位骨切り術専用プレートを使用して-. 整外Surg Tech4 2014: 119-23.
- 4) Goldbloom D, Makwana N, Laing P et al. A new tension side locking plate for hallux valgus: a prospective multicentre case series. Foot Ankle Surg 2016; 22: 103-8.
- 5) Ohzawa S, Kubota M. Proximal oblique metatarsal osteotomy for hallux valgus using a plantar locking plate. Foot Ankle Surg 2018; 24: 501-5.
- 6) Niki H, Tatsunami S, Haraguchi N et al. Development of the patient-based outcome instrument for the foot and ankle. Part 1: project description and evaluation of the outcome instrument version1. J Orthop Sci 2011; 16: 536-55.
- 7) Niki H, Tatsunami S, Haraguchi N et al. Development of the patient-based outcome instrument for the foot and ankle. Part 2: results from the second field survey: validity of the outcome instrument for the foot and ankle version2. J Orthop Sci 2011; 16: 556-64.