有痛性外脛骨に対する新しい試み

藤 原 稔 史* 白仁田 厚*

A New Trial for Treatment of Symptomatic Accessory Navicular

Toshifumi Fujiwara* and Atsushi Shiranita*

【対象】5例5足（男性2例女性3例）で、手術時年齢は平均14.2歳（11～17歳）、全例Veitch分類のtype 2、術後経過観察期間は平均6.8ヶ月（3ヶ月～1年）であった。【方法】小皮切にて径1.5mmのK-wireによるDrillingを行い、径1.5mmのPLLA thread pin 1本で固定した。後療法は術後1週で歩行ギブス固定にて荷重開始、3～4週でROM訓練開始、4～5週で全荷重歩行、6～10週間でスポーツ復帰を許可した。【結果】疼痛消失期間は平均4.4週（3～8週）、スポーツ復帰可能は4例中3例、骨性癒合は4例であった。立位X線側面像でMéary角は術後3ヶ月で4例に増加をみたが、有意差はなかった。【考察】Drillingに抜釘不要であるPLLAピンを併用することで骨性癒合率の向上と、10代前半のみでなく10代後半にも骨性癒合が期待できる有用な方法と考えられた。

We report a new surgical treatment based on osteosynthesis for symptomatic accessory navicular. We surgically treated five cases of symptomatic accessory navicular between 2002 and 2003. The average age at the time of surgery was 14 years, and the average follow-up period was 6.4 months. All cases were classified as Veitch type 2.

The surgical method was drilling to the symptomatic accessory navicular by a 1.5mm Kirschner wire and fixation by a 1.5mm PLLA thread pin. Post-operative treatment was weight bearing in a plaster cast for three to four weeks, and then exercise in the ankle range of motion. The average period to disappearance of foot pain after operation was six weeks.

Key words : symptomatic accessory navicular bone (有痛性外脛骨), surgical treatment (手術療法), drilling (ドリリング), PLLA pin (ポリ-L-乳酸ピン), sports (スポーツ)

は じ め に

足部の過剰骨の中で疼痛発生頻度が高い外脛骨 (accessory navicular bone) は、手術を含めた様々な治療方法が行われている。特にスポーツ活動の盛んな思春期に対しては、短期間で確実な除痛治療が必要となる。

今回我々は早期疼痛改善と骨癒合をより確実にし、早期スポーツ復帰を目的として drilling に生体内吸収性ポリ-L-乳酸骨接合材 (PLLA pin)^⑩を併用した方法を行ったので、その有用性について報告する。

対象および方法

対象は2002年3月～2003年6月までに有痛性外脛骨に対し手術を行った5例5足で、男性2例女性3例、手術時年齢は11歳～17歳（平均14.2歳）、発症原因にスポーツが関与していた症例は4例（80％）で、スポーツの内容は、剣道1例、バレーボール2例、バスケットボール1例であった。単純X線上、全例Veitch分類^⑪のtypeⅡであった。罹患期間は6ヶ月～5年（平均2.5年）、保存療法として、アーチサポート装着、スポーツ活動中止による安静を行った。アーチサポートは有痛性外脛骨患者の場合、Leg-Heel Alignment[®]を見ると、扁平足を合併し^{⑪⑧}、後足部が外反していることが多いため、その程度に応じて内側

* 九州労災病院整形外科 Department of Orthopaedic Surgery, Kyushu Rosai Hospital, Fukuoka, Japan

ヒールウェッジを加えて使用した。

手術方法は腰椎麻酔下に後脛骨筋附着部に数 mm の小切開を加え、後脛骨筋腱を分けて外脛骨に達し、直径 1.5mm の K-wire を用いてイメージ下で多方向に 10 ケ所前後 drilling を行い、最後に直径 1.5mm の PLLA thread pin 1 本を中心部に刺入し固定する。pin が後脛骨筋腱を刺激しないように、外脛骨内に完全に埋没させる。術後は軽度底屈内反位で 1 週間シーネ固定とした。

後療法は、術後 1 週より歩行ギプスによる荷重歩行を開始させ、3～4 週間でギプス除去の上、足部の ROM 訓練を開始、術後 4～5 週で全荷重歩行、6～10 週でスポーツ復帰を許可した。

術後の追跡期間は 3 ケ月～1 年（平均 6.4 ケ月）であった。

結 果

疼痛消失期間は 4 例が 4 週以内であった。スポーツ復帰は 3 例（75%）が可能となり、1 例は術後、術前と異なる痛みを生じたため、不可となった。骨性癒合は 4 例に認められた（表 1）。Méary 角⁹⁾は術前 -14.2° から術後 3 ケ月で -12.2° と、paired t-検定で有意差を認めなかった（ $p=0.089$ ）が、軽度改善傾向を示した（表 2）。

症 例

症例 1：15 歳男性、剣道

12 歳より左足内側部痛出現し、アーチサポート装着で疼痛改善しないため、手術施行、術後 4 週間ギプス固定をした。ギプス除去時には疼痛は無く、術後 6 週より全荷重歩行とし、10 週目でスポーツ復帰した。単純 X 線上、術後 3 ケ月で骨癒合が認められた（図

1）。

症例 2：11 歳女性、バレーボール

11 歳より右足内側部痛出現し、スポーツ中止、アーチサポート装着したが、疼痛は消失せず、手術を施行した。術前の CT で外脛骨-舟状骨間が不整であり、骨シンチで患側の外脛骨に軽度の集積像を認めた。

術後 3 週間ギプス固定を行い、ギプス除去時には疼痛は消失したが、翌週に新たな右足部痛が出現した。単純 X 線上、術後 3 ケ月で骨癒合認めたが、新たな遊離骨片を認め、この骨片と疼痛部位とは一致していた。術後 8 ケ月経過しても遊離骨片部位の疼痛は持続していた（図 2）。

症例 5：15 歳女性、バスケットボール

14 歳より右足部痛出現し、早期スポーツ復帰を希望したため、手術を施行した。術前、CT 上、外脛骨-舟状骨間是不整像を呈し、骨シンチで患側外脛骨部に集積像を認めた。術後 3 週間ギプス固定を行い、ギプス除去時には右足部痛は消失した。術後 6 週間でスポーツ復帰を許可したが、許可直後より、激しいスポーツ活動を行った。単純 X 線上、術後 3 ケ月で骨癒合は明らかでなく、5 ケ月経過後も、骨癒合を認めなかった。また、時々歩行時に疼痛を生じた（図 3）。

表 2 術前、術後 3 ケ月の Méary 角
($p=0.089$)

症例	術前 Méary 角	術後 3 ケ月 Méary 角
1	-6	-1
2	-25	-24
3	-18	-15
4	-14	-14
5	-8	-7
平均	-14.2	-12.2

表 1 症例一覧

症例	年齢・性	患側	スポーツ種目	type	術前罹患期間(年)	ギプス固定期間(週)	疼痛消失時期(週)	全 荷 重 時期(週)	スポーツ復帰 時期(週)	骨癒合の有無 (術後 3 ケ月)
1	15・男	左	剣道	II	3	4	4	6	10	+
2	11・女	右	バレーボール	II	0.5	3	3	4	不可	+
3	13・女	左		II	3	3	4	4		+
4	17・男	左	バレーボール	II	5	4	8	4	8	+
5	15・女	右	バスケットボール	II	1	3	3	4	6	-
平均	14.2				2.4	3.4	4.4	4.4		4/5 例

a: 術前

b: 術後3ヶ月

図1 症例1 15歳男性（患側：左）
術後3ヶ月で骨癒合が認められた。

a: 術前

b: 術後3ヶ月

c: 術前骨シンチ

d: 術前CT

図2 症例2 11歳女性（患側：右）
術前の骨シンチで幹部に軽度の集積像を認め、CTで舟状骨と外脛骨との間が不整であった。術後3ヶ月後のCTで外脛骨と舟状骨は骨癒合を認めたが、微小の遊離骨片を認めた。

図3 症例5 15歳女性（患側：右）
術前のCTで舟状骨と外脛骨の間が不整であり，骨シンチで患部に集積像を認めた。
術後3ヶ月で骨癒合は得られていなかった。

考 察

有痛性外脛骨の治療はまず，局所安静や消炎鎮痛剤の投与，足底板の装着といった保存的治療を行う。しかし，疼痛の持続や再発で，スポーツ活動が長期間制限される場合には手術療法を選択する。

有痛性外脛骨の手術療法として，drilling，単純摘出術，骨接合術などが報告されている。当院では過去に単純摘出術を主体に手術療法を行ってきたが，成績が安定しなかったため，骨接合を目的としてdrillingにPLLA pin固定を併用した方法を行った。

平本らが当院の有痛性外脛骨に対して行った治療成績（単純摘出術とdrilling）²⁾と今回の方法を比較す

ると，症例数は少ないが運動時疼痛消失までの期間の短縮が認められた（図4）。単純摘出術は個々の症例により疼痛改善時期に差が多く，治療成績が安定しないという報告がある²⁾⁷⁾⁹⁾。一方，中山らによると，drillingは早期疼痛改善が得られるが，骨性癒合は72%で，骨癒合の期待は10歳前半に限定されると報告した⁶⁾⁷⁾。drillingの利点は早期疼痛改善，低侵襲，骨癒合が可能⁶⁾⁷⁾という点である。さらに生体内吸収材料であるPLLA pinを併用し外脛骨を固定することで，早期除痛及び骨性癒合率を向上させ，10代後半にも骨癒合を可能にすると考えられる。骨癒合可能例はVeitch分類typeⅡでCT上結合部が不整で，かつ骨シンチでHot Spotを示す症例であると我々は

図4 当院で行ったそれぞれの術式の術後疼痛改善時期

a: 単純摘出術 (22 足)

b: Drilling 単独 (3 足)

c: Drilling+PLLA pin (5 足)

単純摘出術や Drilling 単独に比べ、Drilling+PLLA pin では明らかに運動時痛消失までの期間は短縮された。

考えている (図5)。

他の骨接合法として、ワイヤー固定⁹⁾、Cannulated Screw 固定⁹⁾、Herbert Screw 固定⁸⁾がある (表3)。骨癒合の成績は良好であるが、全て外脛骨の関節面を切除、新鮮化することを必要としており、その手術侵襲は大きく、抜釘が必要な点も問題である。我々の方法は in situ fixation ができるという点でも他の方法より侵襲が小さく試みられてよい方法と考えている。

今後の課題として、症例2は11歳と若く、drillingの際、外脛骨が柔らかく感じられ、術中操作の際、骨片が遊離された可能性があった。手技的問題と考えら

れ、特に骨成熟の幼弱な年齢での手術には慎重を要すると考えられる。PLLA pinは無菌性炎症反応を起こすという報告⁴⁾¹⁰⁾があり、危惧しているが、現在1例も認めていない。また挿入固定時の折損の可能性もあるため、慎重な手術手技が必要である。drilling後にPLLA pinで固定するため、ギブス固定期間や全荷重時期を早めることも考えている。しかし、スポーツ復帰時期を早めると骨癒合が得られなくなってしまう可能性も示唆されたため、個々の症例で対応すべきであろう。CT、骨シンチでの評価により、成人例への適応拡大の可能性はある。今後、さらに症例を重ね

図5 骨癒合可能例（患側：左）

骨シンチで患側に Hot Spot を示す。CT で健側と比較してみると、患側の結合面が不整である。

表3 骨接合法の比較

骨接合法	症例数(足)	骨癒合率(%)	外固定期間(週)	合併症(足)
ワイヤー固定 ⁹⁾	12	83 (10/12)	6	ワイヤー折損(2)
Cannulated Screw 固定 ⁹⁾	38	100 (38/38)	5	(-)
Herbert Screw 固定 ⁸⁾	5	100 (5/5)	3	(-)
drilling+PLLA pin	5	80 (4/5)	3～4	(-)

ていきたいと考えている。

ま と め

① 5 例 5 足の有痛性外脛骨に対し、drilling に PLLA pin 固定を併用した治療法の短期成績を検討した。

②疼痛の改善は単純摘出術や drilling 単独よりも早期に得られた。

③術後 3 ヶ月で骨性癒合は 80% に認めた。

④本法は外脛骨の骨性癒合率を高める可能性がある低侵襲な手術法と思われた。

参 考 文 献

- 1) 羽鳥正仁ら：偏平足。関節外科, 16(6) : 79-85, 1997.
- 2) 平本貴義ら：有痛性外脛骨の手術療法と治療成績。日足外会誌, 23(2) : 145-148, 2002.
- 3) 木谷武志, 辻井 潔：有痛性外脛骨症の骨接合術。手

術, 9 : 1225-1229, 1986.

- 4) 松末吉隆, 中村孝志：吸収性材料 PLLA。関節外科, 17(1) : 39-45, 1998.
- 5) Méary, R.: On the measurement of the angle between the talus and the first meta-tarsal. Le Pied Creux Essentiel. Rev. Chir. Orthop., 11 : 85, 1958.
- 6) 中山正一郎, 高倉義典：疼痛性外脛骨症。関節外科, 16(6) : 86-92, 1997.
- 7) 中山正一郎, 高倉義典：疼痛性外脛骨症の手術的治療。整形外科別冊, 25 : 125-129, 1994.
- 8) 岡村良久, 原田征行：有痛性外脛骨の診断と治療。骨・関節・靭帯, 6(9) : 1031-1038, 1993.
- 9) 大塚健一ら：小児における疼痛性外脛骨の手術成績。日小整会誌, 10(2) : 117-120, 2001.
- 10) 敷波保夫：生体材料としてのポリ乳酸の特性と応用。リウマチ科, 21(3) : 267-278, 1999.
- 11) Veitch, J. M.: Evaluation of the Kidner procedure in treatment of symptomatic accessory tarsal scaphoid. Clin. Orthop., 131 : 210-213, 1978.