

反張膝に対し大腿骨遠位骨端成長抑制術を行った1例

金沢こども医療福祉センター

野村 一世・櫻 吉 啓 介

要 旨 エイトプレートは、変形矯正や脚長補正に使用され良好な成績が報告されているが、反張膝に対し使用した報告は少ない。反張膝による著明な跛行を呈した症例に対し、大腿骨遠位骨端成長抑制術を行い歩容の改善が得られたので報告する。症例はダウン症候群の男児で、左半身に軽度の不全麻痺を認めた。3歳時から左反張膝が徐々に進行し、6歳時には最大伸展20°となり著明な跛行を呈するようになった。装具で治療を試みたが無効であったため、エイトプレートで大腿骨遠位後方の骨端成長抑制術を行い反張膝の矯正を開始した。術後18か月で膝伸展角度は健側と同等の5°となり、跛行も改善したため抜釘を行った。抜釘後2年6か月現在、反張膝の再発は起きていないが15 mmの脚短縮を生じている。本手法は低侵襲かつ容易な手技で反張膝の矯正が可能であるが、骨端成長抑制に伴い脚短縮が生じる可能性があり、術前からの十分な評価と計画が必要である。

はじめに

エイトプレート(ORTHOFIX社)は変形矯正、脚長補正や膝関節屈曲拘縮に使用され良好な成績が報告されているが^{7)~9)}、反張膝に使用した報告は少ない。今回我々は、大腿骨遠位骨端成長抑制術による反張膝の矯正を行い症状の改善を得たので報告する。

症 例

症例: 6歳, 男児

主訴: 歩容異常

既往歴: ダウン症候群

現病歴: 1歳時から当院で理学療法を開始し2歳時に独歩可能となったが、原因不明の軽度の左片麻痺を認めた。3歳頃より左膝の反張が徐々に進行し、4歳時から約2年間装具療法を開始したが効果はなく、6歳時には著明な跛行を呈した(図1)。

身体所見: 膝関節可動域は最大伸展右5°、左20°と左膝の過伸展を認め(図2)、他の四肢関節の弛緩性は認めなかった。筋緊張異常、深部腱反射異常、病的反射はみられず、筋力の評価は不可能であった。

画像所見: 単純X線像では骨性的変形は認め



図1. 術前の歩容: 左立脚期に著明な反張膝を認める。

Key words: genu recurvatum(反張膝), hemiepiphyodesis(骨端成長抑制術), eight-Plate(エイトプレート)

連絡先: 〒920-3114 石川県金沢市吉原町ロ6-2 金沢こども医療福祉センター 整形外科 野村一世 電話(076)257-3311

受付日: 2019年12月25日

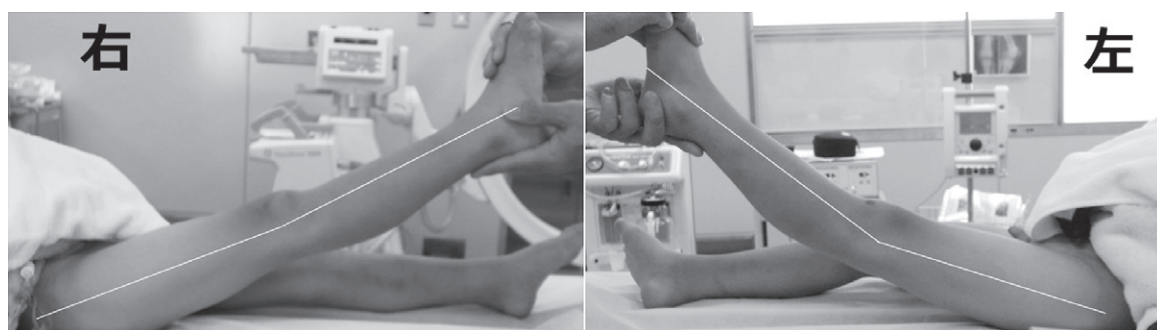


図2. 術前の膝最大伸展角度：右 5° / 左 20°



図3. 術前膝X線像：骨性的変形はない。最大伸展位で左側は右側より反張している。

ず(図3), 内外反および前後方引き出しストレス撮影で不安定性は認めなかった。膝関節MRIでは前・後十字靱帯の形態は正常で、他に特記すべき所見はなかった。

治療経過：装具療法を試みたが、短下肢装具で反張膝の抑制ができず、長下肢装具を使用しても反張膝が徐々に増悪したため、エイトプレートを用いて大腿骨遠位後方の骨端成長抑制を行い、骨性に屈曲変形を作ること反張膝を矯正する計画を立てた。手術は仰臥位で行い、内側は半腱様筋の前方から、外側は腸脛靱帯を縦割りして大腿骨遠位側面の後方に達し、それぞれエイトプレートを設置した。矯正効果を高めることと、生じることが予測される脚短縮を軽減する目的で前方に

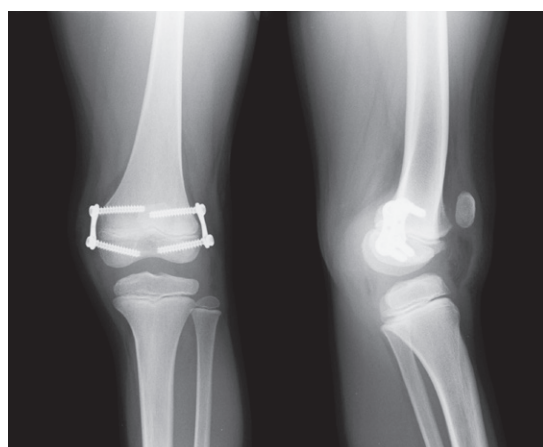


図4. 術後膝X線像：大腿骨遠位内外側の後方から、15°前方に向けてスクリューを刺入した。

15°角度をつけてスクリューを刺入した(図4)。術後は装具を使用せず、疼痛に応じて運動を許可した。反張膝は徐々に改善し(図5)、大腿骨遠位術後18か月で膝最大伸展角は5°となり歩容も改善したため抜釘を行った。抜釘後2年6か月現在、反張膝の再発はみられず歩容も安定しているが(図6)、術前にはなかった15mmの脚短縮を生じた(図7)。

考 察

本症例ではエイトプレートにより反張膝の良好な矯正が可能であったが、内外側から対向してスクリューを刺入したため短縮変形を生じる結果となった。本手法を行う場合は、脚長に対する評価を術前から十分に行う必要がある。

反張膝の原因は先天性、静力学的、骨疾患性、

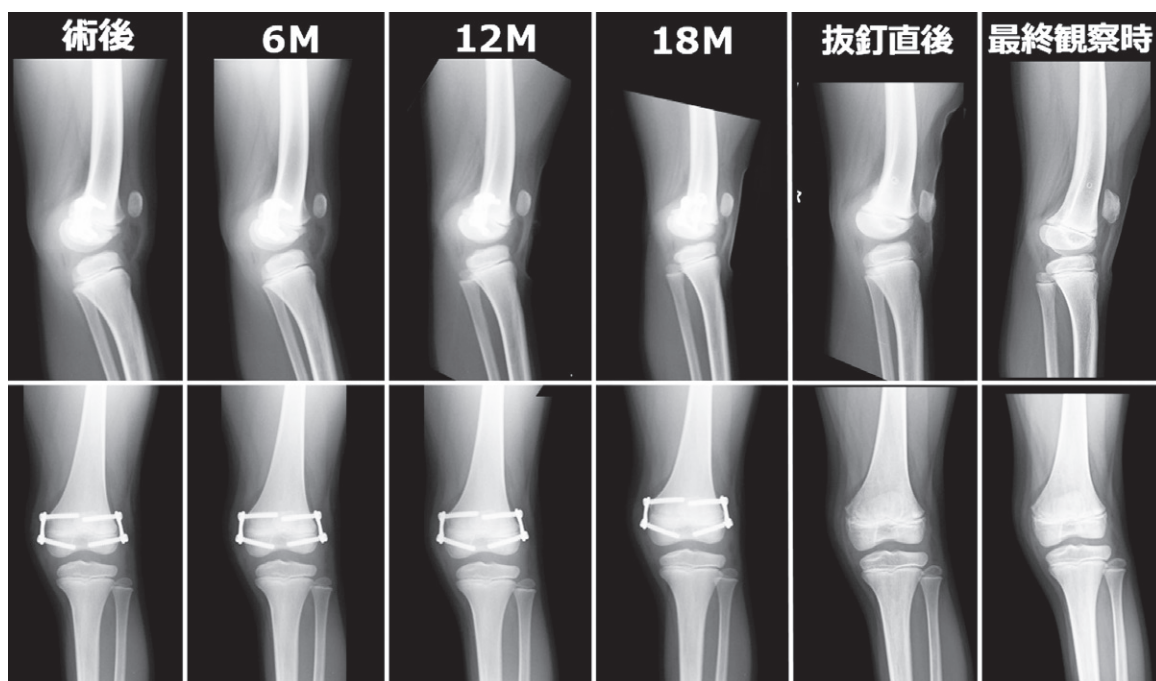


図5. 術後経過：経時的に反張が改善している。



図6. 最終経過観察時の歩容：立脚期に反張膝はみられない。

麻痺性の四つに分けられる⁴⁾。本症例では左不全片麻痺による膝伸展筋力の低下が反張膝の原因と考えた。膝伸展筋力の低下では、膝崩れを生じないように膝を過伸展して歩行するため反張が進行するとされている¹⁾。小児の反張膝では装具療法が有効であるが、本症例では無効であった。

手術方法としては、軟部組織の手術では膝関節後方関節包の縫縮⁶⁾や人工靱帯を使用した報告¹⁰⁾があるが、これらは骨端線周囲に手術操作が及ぶため小児には適応しがたい。小児に対しては大腿骨や脛骨の屈曲骨切りで良好な経過が報告されている³⁾⁵⁾。小児の下肢変形矯正において、エイトプレートは骨切りを行うより低侵襲で手技も容易

である。Kievitらは、10歳・女兒の脚長補正中に過伸展変形が生じたため、大腿骨遠位後方にエイトプレートを入れ直すことで変形の改善が得られたことを報告している²⁾。しかし、この報告の症例は医原性により発生したものであり、本症例のように一次性に発生したものではない。本報告は一次性に生じた反張膝をエイトプレートで治療したという点で価値があると考ええる。脛骨近位の矯正では脛骨関節面の後方傾斜角が増強することから、本症例では大腿骨遠位で屈曲矯正を行うこととした。

本症例では、大腿骨の内外側面の可能な限り後方から15°前方に向けてスクリューを刺入するこ

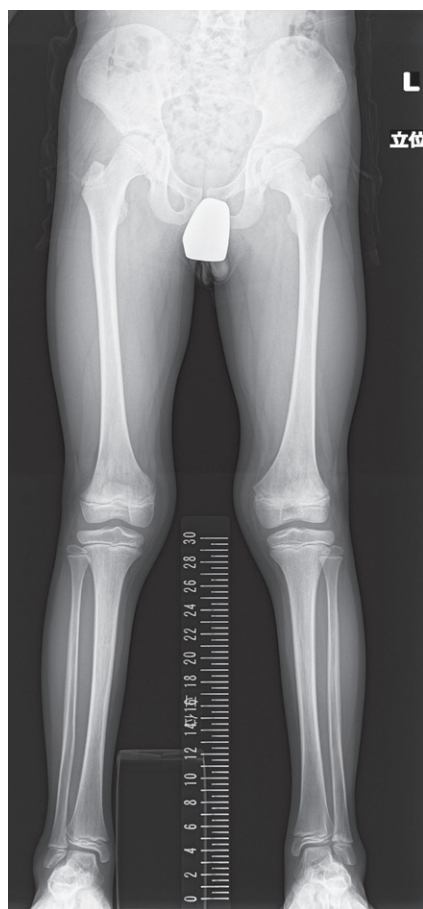


図7. 最終経過観察時の下肢全長X線正面像：左大腿骨に15 mmの短縮を生じた。

とで大きな脚短縮を生じないことを期待したが、現時点で15 mmの短縮を生じる結果となった。脚短縮予防のためにはスクリューを完全に前方に向けて刺入することができれば理想的だが、大腿骨の後方は関節面や前十字靱帯の付着部があるためエイトプレートの設置は現実的ではない。内外側面からスクリューをさらに前方に向けて刺入すると、プレートの骨への適合性が悪化するためトラブルの原因となることが考えられる。また、スクリュー長を短くすることにより矯正力を後方に限定でき、脚短縮を軽減できた可能性はある。いずれにせよ、脚短縮が生じることを完全に予防することは困難であると考えられ、特に片側手術例では術後の脚長不等を意識する必要がある。

結 語

エイトプレートで大腿骨遠位後方の骨端成長抑制を行い反張膝の改善を得たが、15 mmの脚短縮を生じた。本手法は低侵襲で手技も容易であるが、片側手術例の場合は特に脚短縮に対する注意が必要である。

文献

- 1) Bleyenheuft C, Bleyenheuft Y, Hanson P et al : Treatment of genu recurvatum in hemiparetic adult patients : a systematic literature review. *Ann Phys Rehabil Med* **53** : 189-199, 2010.
- 2) Kievit AJ, van Duijvenbode DC, Stavenuiter MH et al : The successful treatment of genu recurvatum as a complication following eight-Plate epiphysiodesis in a 10-year-old girl : a case report with a 3.5-year follow-up. *J Pediatr Orthop B* **22** : 318-321, 2013.
- 3) Kim TW, Lee S, Yoon JR et al : Proximal tibial anterior open-wedge oblique osteotomy : A novel technique to correct genu recurvatum. *Knee* **24** : 345-353, 2017.
- 4) 腰野富久：反張膝。膝診療マニュアル，医歯薬出版，東京，52-54，2001。
- 5) Mehta SN, Mukherjee AK : Flexion osteotomy of the femur for genu recurvatum after poliomyelitis. *J Bone Joint Surg Br* **73** : 200-202, 1991.
- 6) Piriou P, Garreau C, Combelles F et al : Original technique for the treatment of ligament-related genu recurvatum : preliminary results. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* **10** : 260-264, 2002.
- 7) 坂本和也，松尾圭介，河村好香ほか：膝関節屈曲拘縮に対する eight plate を用いた変形矯正。日小整会誌 **25**(2) : 287-292, 2015。
- 8) Stevens PM : Guided growth for angular correction : a preliminary series using a tension band plate. *J Pediatr Orthop* **27** : 253-259, 2007.
- 9) Stevens PM : Pediatric Fixed Knee Flexion Deformities Treatment & Management. Medscape, Aug 16, 2013.
- 10) 友澤 翔，河野宗平，藤田 勝ほか：反張膝に対し人工靱帯を用いて関節制動術を施行した1例。整形外科 **68** : 1379-1381, 2017。