

脚長不等に対してエイトプレートによる骨端線抑制術を施行した3例

村上 悠人¹⁾²⁾・関原 力²⁾・田邊 智絵²⁾
伊藤 亮太¹⁾・扇谷 浩文³⁾

1) 昭和大学江東豊洲病院 整形外科

2) 昭和大学藤が丘病院 整形外科

3) おおぎや整形外科

要 旨 近年、脚長不等に対する骨端線抑制術では、エイトプレートを使用した報告が増加しているが、その治療効果と抜釘時期に関しては一定の見解を得ていない。本研究の目的は、脚長不等に対してのエイトプレートによる骨端線抑制術の効果を検討することである。対象は脚長不等に対しエイトプレートによる骨端線抑制術を施行し、術後2年以上観察し得た3例。特発性片側肥大症の2例は肥大側に、DDH後のベルテス様変形の遺残による脚長差の1例には、健側に手術を施行した。特発性片側肥大症の2例は、脚長差が逆転し有用であった。DDH後の健側手術例では骨盤高位差は0となり、患者の満足度も高かった。また、抜釘時期に関して骨端線抑制術抜釘後の骨成長を予測することは困難であり、現在、当院では抜釘後再度脚長差が再燃すると考え、脚長差が10 mm程度逆転してから抜釘している。今後エイトプレートの抜釘後の脚長差推移を検討していきたい。

序 文

近年、脚長不等に対する骨端線抑制術では、抑制後の成長軟骨機能に対する温存効果に優れる等の観点から eight-Plate[®](日本メディカルネクス、以下、エイトプレート)を使用した報告が増加している。エイトプレートによる角度変形に対する骨端線抑制術に関しては、おおむね治療効果が期待できるとする報告が多いが、脚長不等に対する骨端線抑制術ではその治療効果と抜釘時期に関しては一定の見解を得ていない。今回、我々は脚長不等に対して骨端線抑制術を3例に施行したので、文献的考察を加え検討する。

対象と方法

対象は、脚長不等に対し骨端線抑制術を施行し

抜釘まで終了し術後2年以上観察し得た3例(男児1例、女児2例)。初診時年齢は8歳10か月(8歳~10歳5か月)であった。原疾患は、特発性片側肥大症が2例、DDH後のベルテス様変形の遺残が1例であった。全例、大腿骨遠位、脛骨近位の内外側にエイトプレートによる骨端線抑制術を施行し、DDH後の症例は健側に施行した。Plateは症例3の脛骨にのみ12 mmを使用し、それ以外はすべて16 mmを使用した。脛骨検討項目は手術時年齢、術前と抜釘時の脚長差、術前脚長差から抜釘時脚長差を引いた脚長差補正量、エイトプレートの挿入期間、脚長差補正量をエイトプレート挿入期間で割った脚長差補正率とした。大腿骨頭頂部と脛骨天蓋に引いた平行線間の距離を脚長とした。また、DDH後の症例では左右の坐骨下端に引いた平行線間の距離を計測し、骨盤高

Key words : epiphysiodesis(骨端線抑制術), leg length discrepancy(脚長不等)

連絡先 : 〒135-8577 東京都江東区豊洲5-1-38 昭和大学藤が丘病院 整形外科 村上悠人 電話(03)6204-6000

受付日 : 2017年2月1日

表 1. 3 症例の結果比較

	症例1	症例2	症例3
手術時年齢 (平均 11歳6か月)	9歳5か月	11歳10か月	13歳2か月
術前脚長差 (平均 24.6mm)	23.4mm	26.7mm	23.6mm
抜釘時脚長差 (平均 -4.2mm)	-11.8mm	11.1mm	-11.7mm
脚長差補正量 (平均 28.7mm)	35.2mm	15.6mm	35.3mm
エイトプレート 挿入期間 (平均 30.7か月)	25か月	32か月	35か月
脚長差補正率 (平均 0.97mm/月)	1.41mm/月	0.49mm/月	1.01mm/月

位差とした。

結 果

手術時年齢は平均 11 歳 6 か月 (9 歳 5 か月～13 歳 2 か月)。術前脚長差は平均 24.6 mm (23.4～26.8 mm)。抜釘時脚長差は平均 -4.2 mm (-11.8～11.1 mm)。脚長差補正量は平均 28.7 mm (15.6～35.3 mm)。エイトプレート挿入期間は平均 30.7 か月 (25～35 か月)。脚長差補正率は平均 0.97 mm/月 (0.49～1.41 mm/月)。(表 1) いずれの症例でも、膝の可動域制限等の合併症は認めなかった。

症 例

症例 1 : 8 歳, 女児。2013 年の年頭に脚長差に気づき 2 月に前医を受診した。側弯, 脚長差の精査目的で当院を紹介受診した。既往にクレチン病があった。当院初診時単純 X 線像では, 脚長は右が 19.4 mm 長く, 右片側肥大症を認めた(図 1)。Cobb 角(L1~L5)は 7°であった。9 歳 5 か月で脚長差が 23.4 mm になり, 手術を施行した(図 2)。手術時の Risser sign は 0 であった。10 歳 10 か月で脚長差が逆転し, 脚長差が -11.8 mm となった 11 歳 6 か月で抜釘した(図 3)。脚長差補正量は 35.2 mm, 脚長差補正率は 1.41 mm/月であった(図 4)。

症例 2 : 11 歳, 女児。既往に左 DDH があり, Rb 治療を受け, その後 6 歳で 8 mm の脚長差が



図 1. 症例 1 の初診時単純 X 線像(全下肢正面)
脚長は右が 19.4 mm 長かった



図 2. 症例 1 の術直後単純 X 線像(術後膝正面)



図3. 症例1の抜釘前の単純X線像(全下肢正面)
脚長は左が11.8 mm 長くなった。



図5. 症例2の初診時単純X線像(全下肢正面)
脚長は左が26.7 mm 短く、骨盤高位は右の方が10.7 mm 高かった。

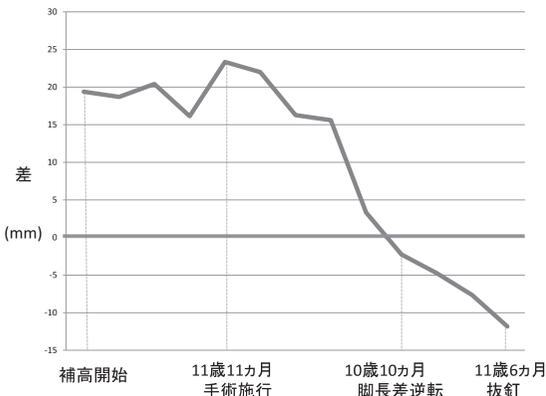


図4. 症例1の脚長差の推移
脚長差補正量は35.2 mm, 脚長差補正率は1.41 mm/月であった。

出現した。11歳で脚長差が25 mm となり、手術目的で当院を紹介受診した。11歳10か月時の単純線像では脚長は左が26.7 mm 短く、骨盤高位は右の方が10.7 mm 高かった(図5)。左股関節でDDH後のペルテス様変形の遺残を認めた(図6)。この症例では健側に骨端線抑制術を行うことにな



図6. 症例2の初診時単純X線像(両股関節正面)
左にDDH後のペルテス様変形の遺残を認めた。

るため、患側の脚延長術も勧めたが、患者、家族がエイトプレートによる骨端線抑制術を選択したため、11歳10か月の時点で手術を施行した(図7)。手術時のRisser signは2であった。脚長差が11.1 mm, 骨盤高位差が0になった14歳7か



図7. 症例2の術直後単純X線像(膝関節正面)

月で抜釘した(図8)。脚長差補正量は15.6 mm, 脚長差補正率は0.49 mm/月であった(図9)。

考 察

骨端線抑制術の手術時期に関して古橋ら¹⁾は、エイトプレートによる骨端線抑制術において年長例で補正量が少なくなる傾向があり、補正不十分症例は年長例に多かったとしている。しかし、高野ら⁷⁾は、3歳時に脚長差が37 mmあった先天性大腿骨短縮症の症例に4歳時に健側に stapling を行ったが、術後2年で脚長差は30 mm だったとしており、症候性で患肢が短縮し健側に手術を施行する場合は、手術時期の判断が難しい。また、当院では年長での紹介例が多く Mosley 法等で成長予測が困難な症例もあり、両親の身長や Risser sign を手術時期の決定の一助にしている³⁾。Risser sign に関し我々は思春期特発性側弯症の装具療法の基準を参考とし⁵⁾、Risser 2 まではその後ある程度骨成長が見込めると考え、手術適応と考えている。



図8. 症例2の抜釘前の単純X線像(全下肢正面)
脚長は右が11.1 mm 長く、骨盤高位差は0になった。

脚長補正におけるエイトプレートの有用性について Pendelton ら⁴⁾は、33 例中 22 例で抜釘あるいは成長終了時に 1 cm 以内の脚長差となり、エイトプレートは中等度の脚長不等には有用であるとしている。一方で Stewart らは、エイトプレートより ablation の方が有意に脚長差の改善が得られ、ablation の方が優れるとしている。Gau-metou ら²⁾は、脚長不等に対するエイトプレートの効果は PETS より劣るとしている。本研究では、特発性片側肥大症 2 例では脚長差は逆転し有用であった。DDH 後の健側手術例では骨頭変形があるため、脚長ではなく骨盤高位を等長にする手術を行い、術後2年2か月で骨盤高位差は0となり患者の満足度も高かった。

骨端線抑制術の抜釘時期について佐藤ら⁶⁾は、片側肥大の症例で stapling を行い健側が少し長くなった時点で staple を抜去。その後再び少しずつ患側が長くなるが、成長終了時にはその差は多くの例で 5 mm 以内になっていたとしている。

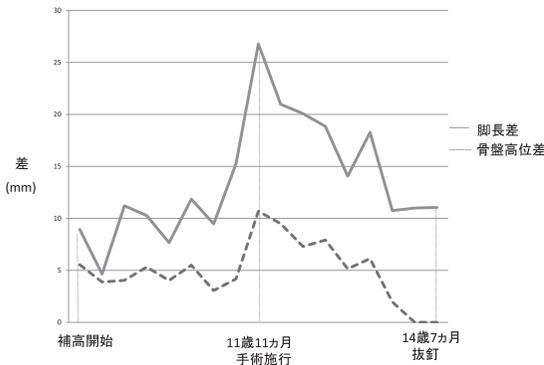


図9. 症例2の脚長差と骨盤高位差の推移
脚長差補正量は15.6 mm, 脚長差補正率は0.49 mm/月であった。

ただし、骨端線抑制術抜釘後の骨成長を予測することは困難である。学会発表等では、脚長が等長になった時点で抜釘するとしている報告が多いが、現在当院では等長で抜釘すると抜釘後再度脚長差が再燃すると考え、脚長差が10 mm程度逆転してから抜釘している。今後、エイトプレートの抜釘後の脚長差推移を検討していきたい。

まとめ

脚長不等に対してエイトプレートによる骨端線抑制術を3例に施行し、その有用性について検討した。特発性片側肥大症の2例では有用であり、DDH後の健側手術例では骨盤高位差は0となり、患者の満足度も高かった。骨端線抑制術の抜

釘時期に関しては、今後検討していきたい。

文献

- 1) 古橋弘基, 金子浩史, 岩田浩志: エイトプレートを使用した骨端線抑制術の治療成績. 日小整会誌 25(1): 48-54, 2016.
- 2) Gaumetou E, Mallet C, Souchet P: Poor efficiency of eight-plates in the treatment of lower limb discrepancy. J Pediatr Orthop May 2015: 1-5, 2015.
- 3) 緒方 勤: Target height と target range. 小児科臨床 60(2): 61-63, 2007.
- 4) Pendleton AM, Stevens PM, Hung M: Guided growth for the treatment of moderate leg-length discrepancy. Orthopedics 36(5): 575-580, 2013.
- 5) Richard BS, Bemstein RM, D'Amato CR et al: Standardization of criteria for adolescent idiopathic scoliosis brace studies; SRS committee on bracing and nonoperative management. Spine 30: 2068-2075, 2005.
- 6) 佐藤雅人: 下肢長不等への対応. 日小整会誌 14(2): 220-224, 2005.
- 7) Stewart D, Cheema A, Szalay EA: Dual 8-Plate technique is not as effective as ablation for epiphysiodesis about the knee. J Pediatr Orthop 33: 843-846, 2013.
- 8) 高野 純, 中村雅洋, 泉 俊彦ら: 脚長不等に対する骨端軟骨発育抑制術(stapling)の検討. 整形外科と災害外科 62(4): 813-816, 2013.