

鎖骨遠位端骨折に対する Bosworth 変法による治療成績と、 screw の逸脱を中心とする合併症の検討

高橋 新, 安倍 吉 則, 森 明 彦
渡 辺 克 司, 門 馬 弘 晶, 今 村 格

はじめに

鎖骨遠位端骨折に対する治療法は転位のない Neer I 型¹⁾ に対しては保存療法を原則とする報告¹⁻³⁾ が多いが、転位が大きく烏口鎖骨靭帯の断裂をともなう Neer II 型に対しては観血的治療をすすめる報告⁴⁾⁵⁾ が多い。しかしながら、その固定方法は多岐にわたり^{6)~8)} いまだ議論のあるところである。当科では 1995 年 7 月からこの部の骨折に対し、鎖骨近位骨片と烏口突起とのあいだを screw 固定する手術法 (Bosworth⁹⁾ 変法) をもちいて治療し、良好な臨床成績を得てきた。しかし、本法の合併症として術後早期に screw が烏口突起から逸脱し、ゆるみを生じる症例がしばしばみられる。この論文では、当科における鎖骨遠位端骨折に対する Bosworth 変法の治療成績を検討し報告するとともに、Bosworth 変法症例の screw 刺入部位と逸脱の関係を調査し、screw 逸脱の原因と、それによる臨床上の問題点について言及する。

対象と方法

1995 年 7 月から 1997 年 12 月まで当科であった鎖骨遠位端骨折 54 例中、Bosworth 変法を用いて観血的治療をおこなった Neer II 型鎖骨遠位端骨折は 24 例あり、これらの術後 2 カ月以上経過を観察し得た 22 例を検討対象とした。年齢は 12~82 歳、平均 39 歳。男性 18 例、女性 4 例で、右側 9 例、左側 13 例であった。受傷機転は交通事故によるものが 12 例、転倒転落によるものが 9 例、スポーツによるものが 1 例であった。受傷から手

術までの期間は 2~12 日、平均 5 日で、全例全身麻酔下に Bosworth 変法による観血的整復固定術をおこなった。手術は鎖骨近位骨片に $\phi 5$ mm の孔をあけ、内径 3.5 mm の Bestmedical 社製 cannulated cancellous screw を烏口突起の中心をめがけて刺入し、近位骨片の転位がなくなるまで screw を締めて固定した。術後は全例 3 週間の三角巾固定ののち、肩関節 ROM 訓練を開始し、術後 6 週で可動域に制限がなくなるよう指導した。

これらの症例について術後 8~52 週、平均 22 週の最終受診時に、肩関節可動域、疼痛、変形の有無や肩関節周辺部の脱力について調査した。また、術直後と、術後 6 週の肩鎖関節正面の X 線写真をもちいて、その screw 刺入点とゆるみを計測した。術直後の X 線写真では、鎖骨近位骨片の screw 刺入点を円錐靭帯結節を起点として計測し (図 1 (a))、烏口突起への刺入点を烏口突起基部中心からの偏位として計測した (図 1 (b))。また screw の烏口突起からの突出 (図 1 (c)) と鎖骨烏口突起間の距離 (図 1 (d)) も計測し、術後 6 週での X 線写真と対比し screw のゆるみを調査した (図 1)。

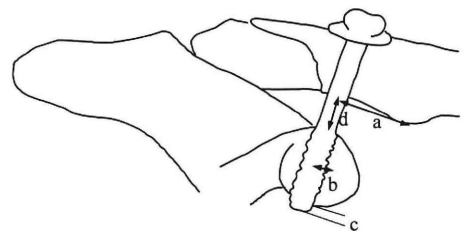


図 1. Screw 刺入点の計測
a. 円錐靭帯結節と screw 刺入部の距離 (外側が+)
b. 烏口突起中央と screw 刺入部の距離 (外側が+)
c. screw 先端の烏口突起からの突出
d. 鎖骨と烏口突起間の距離

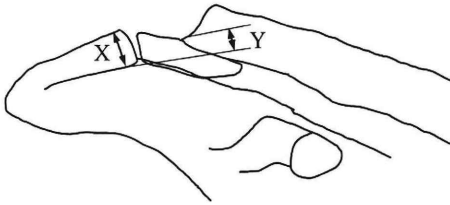


図2. 骨折部の転位の状態
 $Y/X \leq 50\%$: A型
 $50\% < Y/X \leq 100\%$: B型
 $100\% < Y/X$: C型

さらに、骨折部の転位の状態を、転位の幅が鎖骨の幅の50%以下のA型、50-100%のB型、100%以上のC型に分類して計測した(図2)。

結果

最終受診時に肩関節可動域制限を残したものは1例のみで、外転120°にとどまっていた。また肩、肩鎖関節部に疼痛を残したものはなかったが、2例で肩挙上時や寒冷時に重苦感の訴えがあった。肩鎖関節部の変形を訴えたものも1例あったが、18例はとくに症状を残さず治癒した。

骨癒合は転位の有無にかかわらず全例に得られ、遷延治癒となったものはなかった。

術後6週以内にscrewのゆるみがみられたものは20例中9例あり(45%)、そのうち2例は骨折部の転位が増加していた(図3)。Screwのゆるみがみられた群(以下L群)と、ゆるみがみられなかった群(以下N群)で、鎖骨へのscrew刺入点(図1-a)と烏口突起へのscrew刺入点(図1-b)との関係を調べると、2群間に明らかな関係はみられなかった(図4)。つぎに、screwの烏口突起への貫通程度と年齢の関係を調べると、screwが烏口突起を貫いていないもので($c < 0$)ゆるみを生じており、高齢者にL群が多い傾向があった(図5)。

また、最終受診時に愁訴を残した症例を検討したところ、L群のものは1例、N群は2例であった。

症例供覧

症例1: 19歳, 男性。バイク乗車中, 交通事故

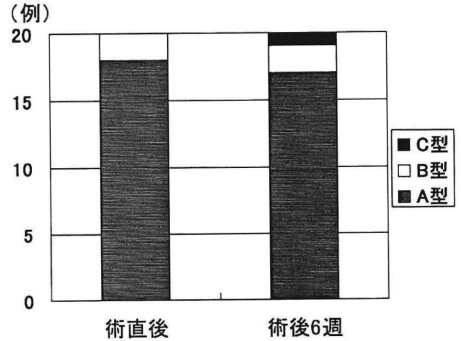


図3. 骨折部の整復状態

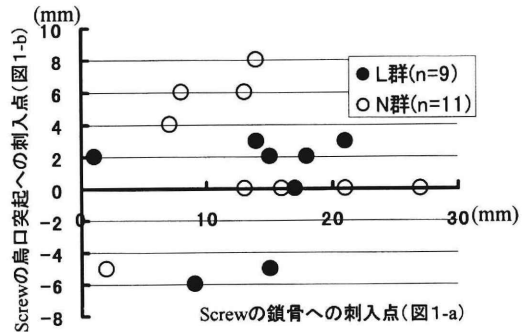


図4. Screwのゆるみの有無と, screwの鎖骨と烏口突起への刺入点の関係

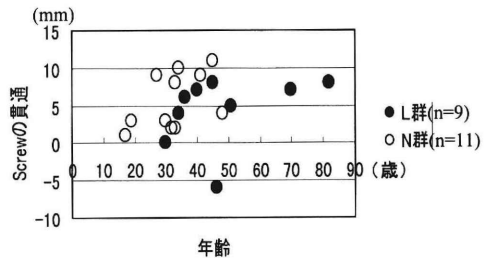
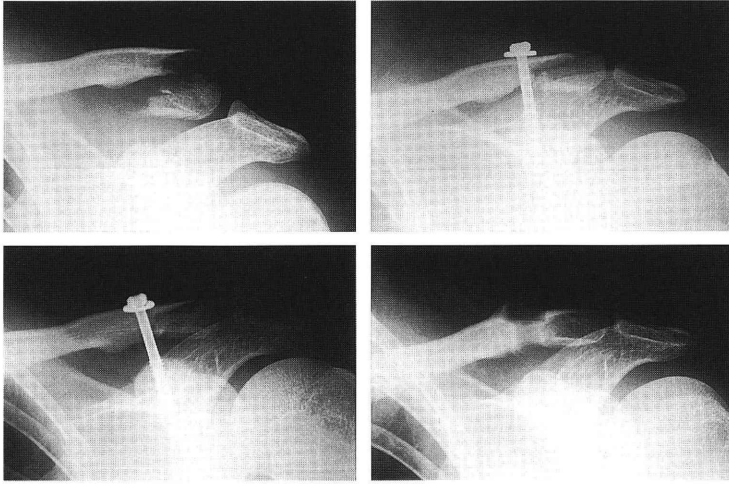


図5. Screwのゆるみの有無と, screwの烏口突起への貫通程度, 年齢との関係

により受傷した。受傷後7日目にBosworth変法による骨接合術をおこなった。術後6週でもscrewのゆるみはみられず、術後38週で抜釘した。骨癒合は良好で臨床上の愁訴はない(図6)。

症例2: 36歳, 男性。転倒により受傷した。受傷後5日目にBosworth変法による骨接合術をおこなった。術直後, screwは烏口突起を6mm貫いていたが、術後6週になるとscrew先端は烏口突



a	b
c	d

図6. 19歳, 男性
 a. 受傷時
 b. 術直後
 c. 術後6週
 d. 術後38週

起下端にあり、ゆるみを生じていた。術後14週で抜釘したが、整復状態は良好で、愁訴はまったくない(図7)。

症例3: 70歳, 男性。転倒により受傷した。受傷後11日目にBosworth変法による骨接合術をおこなった。術直後の整復状態は不良で(B型)、近位骨片が遠位骨片を下方に押し下げている。術後2週でscrewのゆるみがみられ、術後13週で抜釘した。術後27週時点での骨癒合は良好で、愁訴はまったくない(図8)。

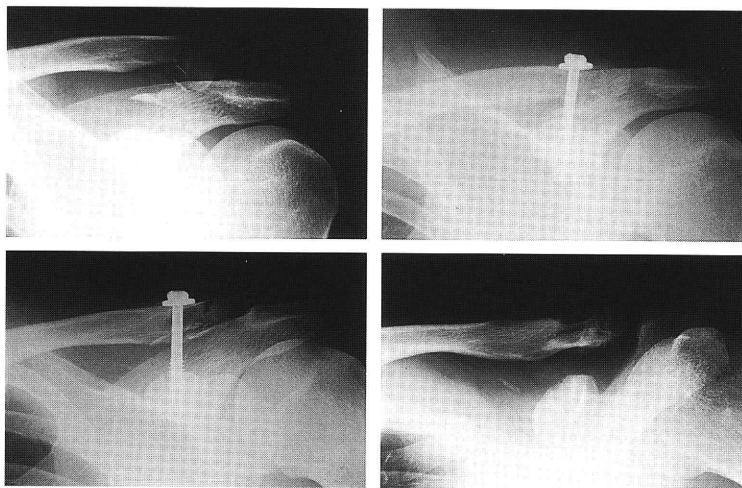
考 察

鎖骨遠位端骨折の治療法については、いまだ議論のあるところで、保存的治療で良いとする報告も散見される⁴⁾⁵⁾が、遷延治癒は45-66%、癒合不全例は20-33%と高率に発生するため⁴⁾⁵⁾、観血的治療をすすめる報告¹⁻³⁾も多い。また、観血的治療もKirschner鋼線による固定法⁷⁾や、人工靭帯で鎖骨と烏口突起を固定する方法⁸⁾、プレートを用いる方法⁹⁾など、さまざまな方法がおこなわれているが、当科では侵襲、内固定材料のトラブルが

少なく抜釘が容易であるBosworth変法を1995年以来おこなってきた。今回の結果では、転位の有無にかかわらず全例、骨癒合が得られ、愁訴も少なかったことから、鎖骨遠位端骨折に対して本法は有効であると考えられた。

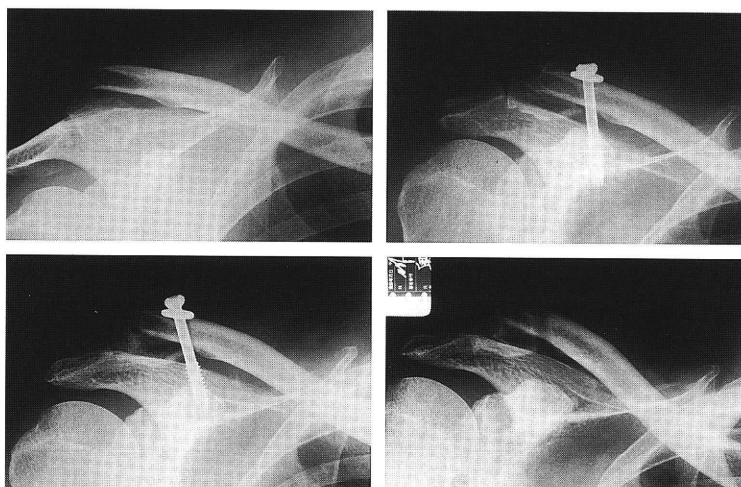
本法の合併症として、screwのゆるみが問題にされ¹⁰⁾、今回調査した症例でも、ゆるみを生じた症例が20例中9例あった。また最終的な整復状態の不十分な例は3例みられたが、このうち2例は初期整復状態が不十分であったもので、ほかの1例は術直後からscrewが烏口突起を貫いていず(c=-6)、いずれも手術手技に問題のあった例であった。一方、ゆるみを生じたにもかかわらず最終的な整復位が良好であった6症例は、いずれも初期整復が良好で、ゆるみを生じたのちも整復位が保たれていた。しかし、ゆるみを生じたのちは、鎖骨烏口突起間の距離(図1d)が術直後にくらべ開大していた。これは、術中に締めすぎたscrewが肩関節運動にともないゆるみを生じ、もとの解剖学的な位置に戻ったものと推測される。

screwのゆるみそれ自体は治療成績に影響を及



a	b
c	d

図7. 36歳，男性
 a. 受傷時
 b. 術直後
 c. 術後6週
 d. 術後14週



a	b
c	d

図8. 70歳，男性
 a. 受傷時
 b. 術直後
 c. 術後2週
 d. 術後27週

ぼしてはいなかったが、再転位をおこすようなゆるみは長期的に考えるとない方が望ましい。それをさけるためには手術時に確実に骨折部を整復して screw を締め、screw 先端が烏口突起を完全に貫くようにすることが肝要である。そのためには、鎖骨にあける孔を大きくして直視下に烏口突起を確認するか、烏口突起を指でふれながらドリル孔をあけるようにすると容易であり、さらに透視下でおこなえば確実である。

今回の調査結果で、30歳以下の症例では screw のゆるみが生じておらず、30-50歳の症例は約半数が、また、50歳以上の症例のすべてで screw のゆるみが生じていた。したがって、本法をおこなう際には、手術手技にかかわらず、高齢者に対しては常に screw のゆるみを考慮に入れておくべきであると考えている。

以上、これまで述べてきたように、Bosworth 変法をもちいて鎖骨遠位端骨折を治療する際には、若年者では手術手技さえ正確におこなえば、その刺入点にかかわらず良好な整復位を保持することが可能である。また、高齢者の場合、たとえ screw のゆるみが生じたとしても、再転位はおこしにくい。したがって、転位のある鎖骨遠位端骨折観血的治療法として本法は、侵襲が少なく抜釘も容易であることなどから、第一選択とされてよい方法だと考えている。

ま と め

1) Neer II 型鎖骨遠位端骨折に Bosworth 変法をおこなった 22 例の治療成績と screw のゆるみについて検討した。

2) 愁訴を残したものは 4 例あったが、いずれも軽微なものであった。

3) X 線像上 screw のゆるみは 9 例 (45%) にみられたが、愁訴との関連はなかった。

4) 高齢者および手術手技に問題のあった症例で、screw のゆるみがみとめられた。

文 献

- 1) Neer II CS: Fracture of the Distal Third of the Clavicle. *Clin Orthop* **58**: 43-50, 1968
- 2) Neer II CS: Fracture of the Distal Clavicle with Detachment of the Coracoclavicular Ligaments in Adults. *J Trauma* **3**: 99-110, 1963
- 3) Edwards DJ et al: Fractures of the distal clavicle: a case of fixation. *Injury* **23**: 44-46, 1992
- 4) Anders Nordqvist et al: The natural course of lateral clavicle fracture. *Acta Orthop Scand* **64**: 87-91, 1993
- 5) Robinson CM: Fractures of the clavicle in the adult: *JBJS* **80-B**: 476-484, 1998
- 6) Parkes JC et al: A Three-part Distal Clavicle Fracture. *J Trauma* **23**: 437-438, 1983
- 7) 丸山浩司 他: ステイタックを用いた鎖骨遠位端骨折の治療. *東海整形外科外傷研究会誌* **10**: 85-87, 1997
- 8) 生田拓也: 鎖骨遠位端骨折及び肩鎖関節脱臼に対する Wolter plate による治療経験. *整形外科と災害外科* **45**: 1113-1116, 1996
- 9) Bosworth BM: Acromioclavicular Separation. New Method of Repair. *Surg Gynec Obstet* **73**: 866-871, 1941
- 10) 生田拓也 他: 鎖骨遠位端骨折の治療経験. *整形外科と災害外科* **44**: 1299-1302, 1995