

# 治療に難渋した人工肩・肘関節周辺骨折の1例

市立札幌病院 整形外科 佐久間 隆 平地 一彦  
奥村 潤一郎 中山 央

Key words : Periprosthetic fracture (人工関節周辺骨折)

Humeral fracture (上腕骨骨折)

TSA (人工肩関節置換術)

TEA (人工肘関節置換術)

要旨：81歳女性。右人工肩関節（Solar型）と右人工肘関節（Kudo式）の間で上腕骨骨幹部骨折を発症し、複数回手術を要し、治療に難渋した症例の報告。初回手術は、受傷10日目に7穴LCPスモールプレートにスクリュー4本とドールマイルズケーブル3本を用いて固定、骨接合部に銀行骨を充填したが、術後5週より右肘関節近位部に疼痛出現し、X線上、プレート遠位、TEA上腕コンポーネントの近位端で新たな骨折が発生した。同時期に発症した胸水貯留、呼吸困難、心房細動などの内科合併症のためCCUに搬入され、約7週間の循環器科管理を要した。全身状態の改善を待って、初回手術後14週に偽関節手術を施行した。7穴ナローLCPプレートにスクリュー4本とドールマイルズケーブル3本を用い腸骨骨移植を追加した。術後10週頃から骨接合部の安定性が得られた。橈骨神経麻痺による母指以外の機能障害が残存したため、PT→ECRB、FCU→EDCの腱移行術を追加した。術後1年で右上肢機能は受傷前の状態に回復した。初回手術時に用いたプレートの長さが不十分であったため、新たな骨折を合併したと考えられる。

## はじめに

股関節、膝関節を主体とした人工関節置換術はすでに通常手術として普及しているが、近年、人工股関節置換術（THA）、人工膝関節置換術（TKA）後の周辺骨折がしばしば報告されるようになった。人工関節周辺骨折を合併した場合、インプラントやセメントの介在、骨質、その他の要因のため治療は困難である。今回、人工肩関節（TSA）と人工肘関節（TEA）の間で骨折し、治療に難渋した例を経験した。治療経過を報告する。

## 症 例

81歳、女性。50代発症のRAで、整形外科の治療歴として60歳で左TSA、63歳、右尺骨遠位端切除術（Darrach法）、70歳、両膝関節

滑膜切除術、右TEA（Kudo）（図-1）、左Darrach法、71歳、右TKA、右TSA（Solar）（図-2）などの当科での手術歴がある。リウマチ治療はリウマトレックス8mg/週投与を当院リウマチ内科でなされている。既往歴は甲状腺機能亢進症、糖尿病、気管支喘息があるが、屋外一本杖歩行可能、上肢機能は自立の生活レベルであった。

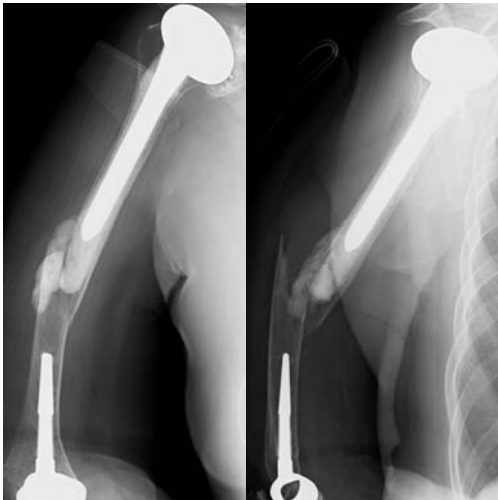
自宅内で転倒し右肘を打撲受傷。近医に搬入され、X線上、右TSAとTEAの間での上腕骨骨幹部骨折と診断され（図-3）、手術目的で当科に紹介入院となった。入院時現症で手指伸展が弱く橈骨神経不全麻痺が合併していた。受傷10日目に手術を施行した。骨折は8年前に施行したTSAのセメントが漏れた部位に一致していた（図-4）。LCPスモールプレートにスクリュー4本とドールマイルズケーブル3本を用いて固定、骨接合部に銀行骨を充填した



図-1 TEA (Kudo)

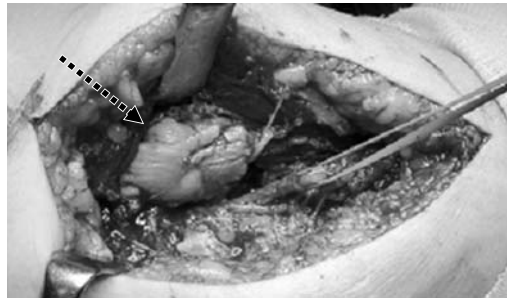


図-2 TSA (Solar)



骨幹部骨折

図-3 受傷時 X 線



セメント塊下方で骨折

図-4 手術所見



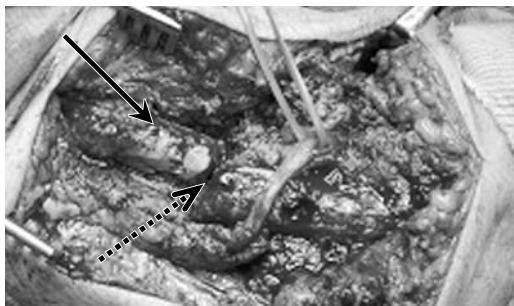
図-5 術後 X 線

(図-5). しかし、術後5週頃より右肘関節近位部に疼痛出現し、X線上、プレート遠位、TEA上腕コンポーネントの近位端で新たな骨折が発生した(図-6). この頃、内科合併症から併発した胸水貯留、呼吸困難、心房細動のためCCU搬入、循環器科管理が約7週間なされた。全身状態の改善を待って、初回手術後14週に偽関節手術を施行した。前回の骨接合部は骨癒合しており、TEAの上腕骨側コンポーネント直上で新たな骨折が発生していた。橈骨神

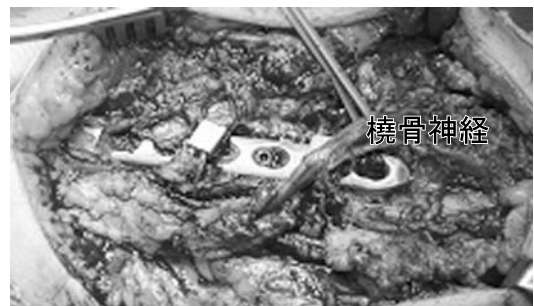


遠位で骨折  
図-6 術後7週X線

経は骨折部不安定性により引き伸ばされる環境下にあったが、肉眼的、触診上も有連続性であった(図-7)。ナローLCPプレートにスクリー4本とドールマイルズケーブル3本を用い腸骨骨移植を追加した。術後10週頃から骨接合部の安定性が確認された(図-8)。橈骨神経麻痺による母指以外の機能障害が残存したため(図-9a)、偽関節手術の18週後にPT→ECRB, FCU→EDCの腱移行術を追加した。術後10週の再診時、右上肢機能は受傷前の状態に回復した(図-9b)。



a 術中所見  
初回手術部は骨癒合(実線)し新たな骨折あり(点線)



b ナローLCPプレート  
Screw 3本+Dall Miles 5本+骨移植

図-7



図-8 再手術後8週X線



a 再手術後18週  
右橈骨神経不全麻痺



b 腱移行術後10週

図-9

## 考 察

近年、THA、TKA 周辺骨折の報告が増えているが、インプラントやセメントの介在、更に高齢者の受傷が多いこと、症例によって人工関節の緩みが内在しているなどの理由で治療は難しい。骨折型、骨質、骨欠損の有無などの要因を検討した上で、保存的治療を含めた治療方法を選択するが、THA、TKA 周辺骨折の治療では早期離床を目的に手術治療が望まれる。ここ数年、ロッキングプレートシステムの出現により本骨折の治療は格段に進歩したと思われる<sup>1)</sup>。更に、loosening を来した巨大骨欠損を伴う例では銀行骨を用いた **impaction bone graft** 法も有効な方法である<sup>2)</sup>。

THA、TKA に比べ TSA、TEA は症例数自体が少ないが、TEA、TSA 周辺骨折の報告も散見される<sup>3)</sup>。報告の多くは人工関節置換術後の loosening が基盤にある例である。TEA 手術時の上腕骨側で骨折発生が報告されているが RA など骨萎縮が強い例では術中操作で骨折が起こりうる<sup>4)</sup>。今後 TSA、TEA 周辺骨折は増えることが予想されるが、TSA、TEA 間で骨折した例の報告は極めて稀と思われる。今回の症例は TEA が術後10年、TSA が術後8年経過していたが緩みはなかった。ただし、TSA 後の X 線像でステム遠位外側にセメントの漏れが認められていた。転倒により、TEA と TSA の間、特にセメント漏れのある支持性の弱い部

位にストレスが加わり骨折したと考えられる。一回目の手術は骨折部に見られたセメント塊を摘除し、骨を新鮮化し人工骨を充填しロッキングシステムで固定した。しかし、肘以下の動きで捻れの力が TEA 上腕骨ステム部分に加わり、固定性の不良な部分で新たな骨折を発生した。これは転倒などの強い外力によるものではなく、前腕、手指の日常生活動作で発症に至った。人工関節周囲骨折の内固定ではステムを含めた、可及的に長い範囲での固定が原則<sup>1)</sup>であったと考える。

本例における橈骨神経麻痺による下垂手に対する治療は、初回、骨折治療手術は受傷後10日で行い、その際、神経の有連続性を確認しており、自然回復を期待した。しかし、循環器合併症のため CCU 入院中、骨折部不安定性が強く、神経回復の条件は悪化したと考えられる。2回目の骨接合前の橈骨神経麻痺の程度は母指伸展のみ可能であった。EDC、手関節伸展筋筋力の自然回復を期待し、骨接合術のみ施行し、段階的腱移行術を行い、最終的に良好な結果を得ることができた。

## ま と め

- 1) 転倒により TSA と TEA 間で上腕骨骨折を受傷した81歳女性の治療歴を報告した。
- 2) 初回手術のプレートの選択、スクリューとケーブルの位置、固定範囲が不適切で新たな骨

折を生じた。3) 人工関節周辺骨折の手術治療時の内固定は人工関節システムを含めた十分な長さの固定が必要である。4) 橈骨神経麻痺に対する再建術は二期的に行った。

## 文 献

- 1) 松盛寛光ほか：当院における人工関節周辺骨折の6例。北整・外傷研誌 2009；25：10-14.
- 2) 森 亮ほか：人工股関節の緩みに合併した大腿骨骨折に対する **impaction bone graft** を併用した治療。整形・災害外科 2005；48：1501-1507.
- 3) 堺 慎ほか：肘人工関節周辺骨折症例の検討（会議録）。北整災誌 2010；52(1)：100-101.
- 4) 多田 薫ほか：人工肘関節トラブル症例の検討。日肘会誌 2006；13(2)：109-110.

## ほっと ぷらざ

### Ender 釘のホコリを払って…その2

#### (1) 開放骨折に使う

golden hour 内の Gustilo I, II, および IIIA 開放骨折は **non reaming nail** による一期的内固定術が可能ですが、**interlocking nail** の常備が無い病院ではあきらめて創外固定をしているようです。しかし **Ender 釘** も **non reaming nail** であり、開放骨折での好成績が報告されています。短縮の恐れがある場合は **Ender 釘** を避けて創外固定を立てれば良く、その際の創外固定は簡素なフレームで十分です。

#### (2) **damage control surgery** に使う

私は経験がありませんが、三次救急病院の多発外傷例で、複数肢に **interlocking nail** が入っているのを見ると、**Ender** 法なら手術時間も出血量も少ないのにと、複数肢に創外固定が立っているのを見ると、ICUでの体位交換やその後の皮弁手術が大変だろうと思います。

#### (3) 長幹骨の **MIPO** 法の整復位保持に使う

長幹骨の骨幹部～骨幹部端部骨折に **MIPO** 法が試みられています。その際、プレート固定までの整復位保持に創外固定を用いる事があるようです。しかし創外固定ではアライメントのコントロールが難しいし、プレートを避けて立てる必要があります。なぜ **Ender 釘** を用いないのでしょうか。**mono-cortical screw** を数本入れた時点で **Ender 釘** を抜去しても良いし、**Ender 釘** を残して **hybrid fixation** としても良いでしょう。これもまだ経験していませんが、チャンスがあれば試みたいと考えています。

江戸川病院 高 畑 智 嗣