

不安定な肘関節脱臼骨折 (terrible triad) の治療経験

市立札幌病院 整形外科 松井 裕 帝 佐久間 隆
平地 一 彦

Key words : Terrible triad (テリブルトライアド)

Elbow fracture dislocation (肘関節脱臼骨折)

Coronoid process fracture (鉤状突起骨折)

Instability of the elbow joint (肘関節不安定性)

要旨：今回、我々は2例の terrible triad を手術的に治療した。症例は55歳（症例1）と34歳（症例2）の男性で、受傷機転はともに転落であった。2例とも脱臼整復後に肘関節屈曲90°で外固定していたにもかかわらず再脱臼した。橈骨頭骨折に対し、症例1は小骨片切除、症例2は骨接合を行なった。尺骨鉤状突起骨折に対して、症例1は腸骨ブロックによって再建し、症例2は骨接合した。2例とも外側尺側側副靭帯が断裂しており、縫合した。いずれの症例も術後に軽度の伸展制限が残存していたが、肘関節の安定性が得られ経過は良好であった。

はじめに

Terrible triad は尺骨鉤状突起骨折と橈骨頭骨折を合併した肘関節脱臼の概念で、不安定性が著しいため治療に難渋することが知られている。今回我々は2例の terrible triad に対して手術治療を施行したので若干の文献的考察を加え報告する。

ローチした。外側側副靭帯の背側部分に断裂があり、この所見は外側尺側側副靭帯（以下LUCLと略す）の起始部に相当し、これを縫合した。また、関節内前方には5mm程度の骨片があり、橈骨頭から骨折して遊離したものと考えた。骨片は小さく骨接合は不可能なため

症例呈示

症例1：55歳，男性。植木の剪定作業中に5～6mの高所から転落し受傷した。受傷当日，当院救命救急センターに搬入となった。受傷時に意識障害を認め，肺挫傷で約1週間の人工呼吸管理を要した。搬入時のX線像では右肘後方脱臼骨折と同側の橈骨遠位端粉碎骨折を認めた（図-1，2）。受傷当日に肘・手関節の手術を施行した。肘は術中イメージ下のストレス撮影により，不安定性の評価を行った。後方へ容易に脱臼することと内反動揺性を認めた。外反動揺性は認めなかった。これらより，外側支持機構の損傷が著しいと推測し，外側からアプ



肘関節の後方亜脱臼と関節内の骨片を認めた。
図-1 症例1 搬入時の肘関節X線



a
b
橈骨遠位端粉碎骨折および遠位橈尺関節離開を認めた。

図一 2 症例 1 搬入時の手関節 X 線

摘出した。手関節に対し掌側ロッキングプレートによる内固定を施行したが、骨折部の粉碎が著しく、再転位を懸念し、手関節には創外固定を追加した。術後、肘関節は90°屈曲・前腕回内外中間位でシーネ固定とした。術後5日目の包交時に肘の変形に気づき X 線を撮像したところ、橈骨頭の后方再脱臼が判明した（図一

3）。再脱臼の原因検索を目的に CT を施行した。腕尺関節内に骨片が嵌頓し、尺骨鉤状突起に粉碎骨折を認め（図一 4）、これが再脱臼の主原因と判断し、翌日に再手術を施行した。内側アプローチで鉤状突起を展開すると骨片は粉碎し、骨接合は不可能であった。腸骨より採骨し鉤状突起の形状に採型し移植後スクリュー固



橈骨頭の后方亜脱臼の再発を認めた。

図一 3 症例 1 受傷後 5 日目の X 線



reconstruction CT にて鉤状突起の骨折および腕尺関節内に骨片の陥頓を認めた。

図一 4 症例 1

定し再建した。再脱臼防止を目的に肘にも約2週間の創外固定を行った(図-5)。術後1年でのROMは、伸展-30°、屈曲130°、回内90°、回外90°、掌屈90°、背屈70°であった。日本整形外科学会肘関節機能評価は90点。肘の安定性は良好で変形性関節症は認めていない。再建した尺骨鉤状突起は良好な形態を保っている。しかし、橈骨遠位端骨折は遷延治癒となり、遠位橈尺関節の離解を伴い(図-6)、手関節痛があるため経過観察中である。

症例2：34歳、男性。階段から約2m転落し受傷した。他院で肘脱臼整復後、当院に紹介された。前医のX線像(受傷直後)では、肘関節後方脱臼と尺骨鉤状突起の骨片を認めた(図-7a)。当院初診時(受傷2日目)の断層撮影では関節面1/3にわたる橈骨頭骨折も判明した(図-7b)。また整復後シーネ固定をしていたにもかかわらず腕尺関節が後方に亜脱臼し、尺骨鉤状突起の高さ約50%で骨折していた(図-7c)。受傷4日目に手術を施行した。術中ストレス撮影では後外側回旋不安定性(PLRI test)が著明で、さらに内反動揺性を認めた。手術では肘内側および外側進入を用いた。内側進入で尺骨鉤状突起の大きな骨片を、外側進入

で橈骨頭骨折部を展開した。尺骨鉤状突起は前方より海綿骨スクリュー1本で骨接合し、橈骨頭はハーバートタイプスクリュー2本で骨接合を行った。また、外側ではLUCLが上腕骨起始部で断裂しており、縫合した。術後6週の再診時、骨癒合は良好で、肘の不安定性なく経過観察中である。(図-8)

考 察

terrible triad は尺骨鉤状突起骨折、橈骨頭骨折を合併した肘関節脱臼骨折のことで、1996年に Hotchkiss²⁾が Rockwood and Green's Fractures in adults third edition. に最初に記載している。脱臼時の外力により靭帯および関節包が損傷するが、断裂する靭帯としてはLUCLが一番多いとされている¹⁰⁾。骨折により関節面の骨性支持も破綻するため著しい不安定性を呈し、治療に難渋する。渉猟し得た2002年までの報告ではほとんどが成績不良である¹⁰⁾。2004年に Pugh ら⁸⁾が尺骨鉤状突起と橈骨頭の内固定および靭帯修復を一期的に行う治療法を提唱した。本邦でも稲垣³⁾、伊藤ら⁴⁾が同



図-5 症例1 鉤状突起再建後X線



図-6 症例1 術後1年の手関節X線
橈骨遠位端骨折は偽関節となり、遠位橈尺関節の離開も認められた。



a 肘後方脱臼骨折を認める。



b 断層撮影。橈骨頭関節面 1/3 の骨折。



c 断層撮影。腕尺関節の肘垂脱臼と鈎状突起骨折を認めた。

図一 7 症例 2 受傷時 X 線



a



b

整復位は保たれ、鈎状突起の形状も良好である。

図一 8 症例 2 術後 6 週の X 線

様の方法によって良好な成績を報告し、拘縮の予防に2週以内のROM訓練を開始することを推奨している。

尺骨鉤状突起骨折について Regan ら⁹⁾は骨折部の高さによって3つに分類した。タイプ別治療では鉤状突起の50%を超える type III や type II のうち肘不安定性を呈するものには骨接合を要し、50%を超えない type I や type II (肘関節脱臼などの不安定性のない症例)には保存的治療と早期の可動域訓練を行なうことを推奨しているが、鉤状突起の高さの表記が不明瞭で臨床にそぐわない点があった。この点を配慮し、稲垣³⁾は尺骨鉤状突起の単独骨折なら鉤状突起の33%以上、terrible triad のような複合損傷の場合は25%以上の場合に骨接合を行なうべきであると推奨している。今回経験した症例2では Regan 分類の type III であり、単純骨折であったこともあり、内固定が可能であった。しかし症例1のように鉤状突起の粉碎が強く骨接合が困難な場合、鉤状突起の再建が必要である。鉤状突起の再建法として、骨折した橈骨頭骨片を使用する、尺骨肘頭を切除して利用する、腸骨ブロックを採型するなどの方法が報告⁷⁾されている。今回我々が呈示した症例1では腸骨を用いたが、再建方法には長所、短所があり、症例に適した再建方法を選択すべきである。

次に靭帯損傷とその修復について検討する。Terrible triad では、関節包と内外側の靭帯断裂を合併すると報告されている。近年の報告で

はほとんどの症例において LUCL の断裂を認め、その修復の重要性が強調されるようになってきた^{3,4,8)}。LUCL は1985年 Morrey ら⁵⁾が解剖学的な役割を記載し、1991年 O'Driscoll ら⁶⁾が後外側回旋不安定性に寄与する重要な靭帯であることを報告している。また、堀井ら¹⁾は全ての肘関節に LUCL が存在することを確認しているが、その後の機能解剖の結果では意見が分かれている。さて、今回の2例ではともに LUCL の断裂があり、これを縫合することで肘関節の安定性が向上した。この経験から、我々もこの靭帯修復は重要であると考ええる。

症例1では初期加療時に terrible triad の概念がなく尺骨鉤状突起の骨接合を行なわなかった。その結果、肘関節の不安定性が残存し再脱臼し、鉤状突起の再建術を要した。症例2では病態の把握ができていたため、一次的修復によって良好な結果が得られた。今後は不安定性の著しい肘脱臼骨折に対し、terrible triad の概念を持って診断し、骨性要素と靭帯成分の一次的修復が望ましいと考える。

結 語

不安定な肘関節脱臼骨折 (terrible triad) 2例の治療経験を報告した。症例1は尺骨鉤状突起の再建と靭帯縫合、症例2は橈骨頭と鉤状突起の骨接合と靭帯縫合を行い、ともに安定性を得た。

文 献

- 1) 堀井恵美子ほか：肘関節回旋不安定症－症例報告および外側側副靭帯の解剖的考察－。日整会誌 1993；67：34－39。
- 2) Hotchkiss RN, et al. : Fractures and Dislocations of the Elbow. Fractures in adult. 4 th ed. JB Lippincott, Philadelphia, 1996；929－1024。
- 3) 稲垣克記：尺骨近位端骨折の診断と治療。MB Orthop 2005；18（4）：45－50。
- 4) 伊藤恵康ほか：前腕骨（肘頭・鉤状突起・橈骨頭）骨折を合併した肘関節脱臼骨折の治療。MB Orthop 1993；6（7）：1－14。
- 5) Morrey BF, et al. : Functional anatomy of the ligaments of the elbow. Clin Orthop 1985；201：84－90。

- 6) O'Driscoll SW, et al. : Posterolateral rotatory instability of the elbow. J Bone Joint Surg 1991 ; 73-A : 440-446.
- 7) O'Driscoll SW, et al. : The unstable elbow. J Bone Joint Surg 2000 ; 82-A : 724-738.
- 8) Pugh DM, et al. : Standard surgical protocol to treat elbow dislocations with radial head and coronoid fractures. J Bone Joint Surg 2004 ; 86-A : 1122-1130.
- 9) Regan WD, et al. : Fractures of coronoid process of the ulna. J Bone Joint Surg 1989 ; 71-A : 1348-1354.
- 10) Ring D, et al. : Posterior dislocation of the elbow with fractures of the radial head and coronoid. J Bone Joint Surg 2002 ; 84-A : 547-551.

ほっと ぷらざ

局所静脈内麻酔

静脈内局所麻酔，**Bier's block** とも呼ばれていますが，皆さんは御利用でしょうか？

薬を注入後10～15分で十分な麻酔が得られ，30～40分で駆血帯による苦痛を訴えはじめるとされています。この麻酔に，皮切部分のみ局所麻酔を追加することで，麻酔後すぐに手術を開始できます。術前の血圧をよくコントロールし，駆血帯の圧を低く抑えることで，**tourniquet pain** を軽減，遅らせることが出来ます。手の手術の場合，駆血帯を上腕ではなく前腕に巻くことで，局所麻酔薬の注入量を少なく出来（1%キシロカイン10mlでOK），駆血解除時の局麻薬中毒の危険性を軽減できます。

通常の局所麻酔やブロックに比較すると，使用できる機会は少ないでしょうが，小切開での舟状骨骨折手術やopenでの手根管開放術，腕神経叢ブロックは二度と受けたくないという患者の抜釘などに便利です。

市立函館病院 整形外科 中 島 菊 雄