

## 骨切り術を施行した器械体操選手の上腕骨近位骨端線損傷変形治癒の1例

名古屋市立大学 整形外科  
土屋篤志 後藤英之 小林正明  
永谷祐子 野崎正浩 大塚隆信  
名古屋市立大学 関節再建医学  
井口普敬

### 【はじめに】

上腕骨近位骨端線損傷は転倒などによる外傷、あるいはリトルリーグショルダーに代表されるスポーツ障害として経験される。通常これらの患者は急性期もしくは亜急性期に医療機関を受診し、外傷例において転位が大きく徒手整復不能なものでは一期的な観血的治療が行われるが、ほとんどが保存的に治療が可能である。またリトルリーグショルダーでは整復を要するほど転位が大きいものはみられず、投球中止による保存的治療が行われる。また転位があっても変形矯正が期待でき、日常生活動作（ADL）上の支障が出現しにくいこともあり、観血的な変形矯正を必要とする例は稀である。しかし特定のスポーツ競技においてはわずかな変形でも競技の実施に支障をきたすことがある。今回われわれは器械体操選手に発生した陳旧性上腕骨近位骨端線損傷の変形治癒に対し、矯正骨切り術を施行したので報告する。

### 【症 例】

症例：14歳、男子、器械体操選手。

主訴：左肩関節痛と可動域制限。

現病歴：器械体操のつり輪の練習中に左肩をひねり受傷し、接骨院で加療を受けていた。受傷後4ヵ月で痛みが軽快したため再度つり輪をしたところ疼痛が再燃した。可動域制限も残存しているため、受傷後5ヵ月時初診となった。

現症：左肩関節可動域は屈曲120度、外転120度、外旋110度、2nd 外旋100度、2nd 内旋45度と、挙

上および内旋の制限を認めた。また ADL 上の支障はなかったが、倒立動作は、肩が入らないため不可能だった。

画像所見：初診時単純エックス線所見（図1）では骨頭の内反、後捻変形を認めた。変形した骨頭は骨幹部と骨癒合しており、骨新生を思わせる像を呈し、陳旧性の上腕骨近位骨端線損傷と思われた。また骨端線の開大も認めた。徒手的には骨端線での可動性は認めず、徒手整復は不可能であった。



図1. 初診時単純レントゲン

### 【治療経過】

ADL 制限はなかったが倒立ができず、競技復帰不能なため、骨端線がほぼ閉鎖した後の手術を計画した。

### 【手術計画】

頸体角は健側135度に対し、患側は90度と45度の内反変形を認めた。CTで後捻角を計測すると健側が33度、患側は45度と12度の後捻の増加を認めた。以上より45度外反、20度屈曲、10度減捻の3次元骨切り術を計画し、骨端線がほぼ閉鎖した

初診後約6ヶ月で手術を施行した。

### 【手術法】

全身麻酔下に Deltopectoral approach で進入した。骨端線損傷部は癒合しており、骨端線のやや遠位で外反、屈曲、減捻骨切り術を closed wedge で施行し、tension band wiring で内固定した。(図2)



図2. 術後単純レントゲン

### 【術後経過】

術後は1週間三角巾固定とした。その後ROM訓練を開始した。術後10カ月で骨癒合が得られたため抜釘術を施行した。健側と比較して可動域制限は挙上10°、2nd内旋10°程度になった(図3)。左上肢には約1cmの短縮が残存したが、倒立可能となり、体操競技に復帰し、現在高校体操部で活躍中である。



図3. 最終観察時単純レントゲン

### 【考察】

上腕骨近位骨端線損傷は比較的稀な損傷で全小児骨折の1%以下で、全骨端線損傷の3~6%

発生率である。損傷形態としては Salter-Harris 分類の2型が2/3を占め、残りの1/3が1型つまり骨端線離開であり、そのほかの形態はまれである。好発年齢はグロースパートにほぼ一致し、おおむね11歳から14歳である<sup>1)</sup>。治療法としては一般的に転位の大きいものは徒手または観血的整復が必要であるが、保存的治療が原則である。

上腕骨近位骨端線損傷の受傷機転は①直達外力によるもの、②介達外力によるもの、③いわゆるリトルリーグショルダーに代表される繰り返す微小外力によるもの、④分娩時損傷によるものに分けられる<sup>1)</sup>。

体操競技における上腕骨近位骨端線損傷の報告はわれわれが渉猟し得た限りでは1例のみで稀な損傷と考えられる<sup>2)</sup>。しかし、体操競技の競技特性を考慮すると、体操競技においても比較的起こりやすい損傷なのではないかと考えられる。その発症機序について以下のように考察した。体操競技では上腕骨に対し体幹が内旋する、つまり体幹が前方回転する技が多用される。一方で手はバーや持ち手などにより固定されているため、上腕骨近位に対して外旋運動が起こることになる。①この動作がスムーズに行われない場合外旋トルクが過大となり一期的な骨端線損傷が起こる。または②この動作の繰り返しによるオーバユースでリトルリーグショルダーと同様の慢性的な骨端線損傷が起こる、というものである。これまであまり指摘されていなかったが、肩関節痛をきたした思春期の体操競技選手においては、上腕骨近位骨端線損傷、主に骨端線離開の可能性を考慮すべきと思われる。思春期の体操選手が肩関節痛を訴えた場合にはエックス線撮影を行い、骨端線離開を念頭に読影すべきと思われる。

上腕骨近位骨端線損傷の治療は保存的治療が原則である。これは上腕骨の長軸方向の成長の内80%は近位骨端線で起こるため骨形成能が旺盛で残存転位の矯正が起こりやすいこと、変形が残存しても肩関節の可動域が大きく機能的に問題となりにくいためである<sup>1)</sup>。しかし、転位が大きければ徒手または観血的に整復固定を行う。本症例では初診時、既に骨癒合しており、整復不能であった。

また ADL の支障もなかった。この状態であれば、通常手術は選択せず経過観察とするところだが、倒立不能で体操競技へ復帰できず、手術の希望が強かったため本症例では矯正骨切り術を選択した。また体操競技へ復帰できたが約 1 cm の短縮が残存した。矯正骨切りを open wedge で行う方法や内固定にロッキングプレートを使用する方法、創外固定器による段階的な矯正の方法も選択肢として考えられた。しかし、今回は早期の競技復帰を考え、創外固定は選択せず、また open wedge も移植骨の採取という侵襲を加えることになり、骨癒合もやや時間がかかると考えたため選択しなかった。また内固定材料についても抜釘後の早期競技復帰を考慮し、できるだけシンプルなもの、つまり tension band wiring を使用することを選択した。

#### 【まとめ】

体操選手に発生した著しい転位を伴う陳旧性上腕骨近位骨端線損傷を経験した。

骨癒合後、骨端線がほぼ閉鎖した後に骨切り術を施行し良好な結果を得た。

思春期の体操競技選手が肩関節痛をきたした場合には上腕骨近位骨端線離開の発生の可能性を考慮すべきと思われた。

#### 【文献】

- 1) 藤田健司: 上腕骨近位骨端線損傷に対する治療 関節外科23: 69-74, 2004
- 2) Dalldorf PG, Bryan WJ.: Displaced Salter-Harris type I injury in a gymnast. A slipped capital humeral epiphysis? Orth Review Orthop Rev. 23: 538-541, 1994.