

上腕骨順行性髄内釘固定により医原性の 橈骨神経麻痺を生じた1例

滝川市立病院 整形外科 高橋 信行
札幌徳洲会病院 整形外科外傷センター 磯 貝 哲

Key words : Humeral intramedullary nail (上腕髄内釘)
Radial nerve injury (橈骨神経麻痺)

要旨：上腕骨順行性髄内釘の遠位横止スクリューを外側より挿入し、医原性に橈骨神経を損傷したと思われる症例を1例経験した。過去の報告によると、橈骨神経は上腕遠位で上腕骨の外側を走行しているため、外側からスクリューを挿入する際は神経損傷の可能性が高いと報告されており、安易に外側から挿入するのは危険である。上腕骨順行性髄内釘固定を行う際には、遠位横止スクリューを前方から2本挿入できるデザインの機種をあらかじめ選択し、外側からの挿入は極力控えるべきである。

はじめに

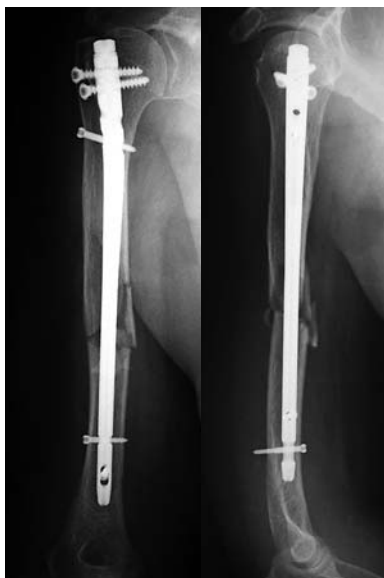
現在、上腕骨骨幹部骨折に対する順行性髄内釘は、標準的治療の一つとして広く用いられている。本髄内釘の遠位横止スクリューの刺入方向は前方からの挿入が主であるが、機種により外側挿入が可能なものも多数存在する。橈骨神経は、解剖学的に上腕骨遠位で上腕骨のすぐ外側を走行しているため、かねてより外側からのスクリュー挿入時には神経損傷の危険性があることが報告されてきた²⁾。

今回、我々は、外側挿入の遠位横止スクリューを挿入時に医原性に橈骨神経を損傷したと思われる症例を経験したので報告する。

症 例

73歳、女性。転倒受傷。前医で右上腕骨骨幹部骨折と診断され、受傷5日目に順行性髄内釘（Acumed 社 Polarus Plus Humeral Rod）による骨接合術を受けた。術直後より術前には存在しなかった右手のしびれ、手関節・手指の伸展不全が出現したため、当科へ紹介となった。

腕橈骨筋、長・短橈側手根伸筋、回外筋、総指伸筋、尺側手根伸筋、長母指外転筋、長母指伸筋、小指伸筋は、いずれも徒手筋力テストにて0～1。橈骨神経固有知覚領域に知覚鈍麻・しびれがあり、骨折部より遠位の上腕遠位外側に Tinel's sign を認めた。単純レントゲン像で



図－1 初診時単純レントゲン像

は、上腕骨骨幹部骨折（AO-Muller 分類12-B1）に対し、順行性髄内釘（ACUMED 社 Polarus Plus Humeral Rod）にて内固定されていた。2本の遠位横止スクリューのうち一方は、外側より挿入されていた（図-1）。

高位型橈骨神経麻痺と診断し、受傷24日目に手術を施行した。三角筋後縁から腕橈骨筋・上腕筋間に皮切を加えるデザインし、外側より橈骨神経を展開した。すでに皮切のデザインの時点で、初回手術で外側より挿入した遠位横止スクリューの術創が、このデザイン上に存在しており、同部位での損傷が強く疑われた（図-2）。遠位で腕橈骨筋・上腕筋間より橈骨神経を同定し、近位方向へ神経を剥離していくと、神経本幹が周囲組織と著しく癒着をしている部位を発見した。同部位をさらに剥離をしていくと、神経上膜の一部がスクリュー・ヘッド部によって挟まりこんでいた。損傷部位を顕微鏡下に確認してみると、神経上膜にドリル時に生じた摩耗粉と思われる金属粉が多数刺さっており、周囲が癒着化していた（図-3）。横止スクリュー挿入のドリリング時にドリルが神経と接しており、ドリル時の摩擦熱により変性を生じ、広範囲に損傷を来したことが予想された。



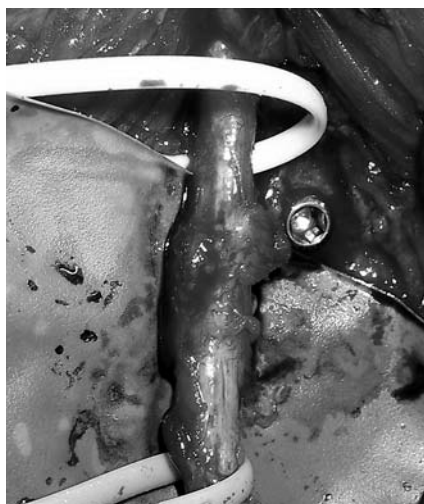
図-2 皮切デザイン

損傷が全周性に及んでいたために神経をいったん切断し、両端とも正常な神経束パターンが現れるまで新鮮化してから再吻合を行った。

術後7ヵ月現在、麻痺の回復は得られず、Ri-odran 法による再建を検討している。



a 腕橈骨筋・上腕筋間より橈骨神経を同定し、近位方向へ神経を剥離



b 神経上膜の一部がスクリュー・ヘッド部によって挟まりこんでいた



c 神経上膜に金属粉が多数刺さっており、周囲が癒着化していた

図-3

考 察

上腕中央から遠位において、橈骨神経は橈骨神経溝を通して背側から外側へ上腕骨に巻き付くように走行している。上腕遠位では、上腕骨のすぐ外側に走行しており、外側よりスクリューを挿入する際は、橈骨神経の存在に留意する必要がある。

Noger¹⁾は、屍体標本10例に上腕骨順行性髄内釘を施行し、外側挿入の遠位横止スクリューと橈骨神経の平均距離は3.6mm（0－8mm）であり、さらに橈骨神経とスクリューが直接接触をしていたものは10例中3例あったと報告している。また、Rupp²⁾は、同様に屍体標本2例に行った順行性髄内釘を検討し、外側挿入の遠位横止スクリューは、橈骨神経のみならず、尺骨・正中神経、上腕動脈も損傷の危険性もあると報告している。

以上の解剖学的研究の結果は、安易に小皮切で遠位の横止スクリューを挿入すれば、高率に神経損傷を引き起こす可能性があることを示唆している。AOのSurgery Reference³⁾においても、「外側からの遠位横止スクリューの挿入は、橈骨・尺骨神経損傷の危険性のために推奨しない」と記述されている。

現在、本邦で用いることのできる上腕骨順行性髄内釘のデザインのほとんどが、遠位横止スクリューを前方から2本挿入するのに加え、外側から1本追加できるものである（表1）。しかし、本症例で用いられていたACUMED社のPolarusは、遠位横止スクリューが前方・外側挿入それぞれ1本ずつのみとなっており、2本で確実な固定性を得るためには必ず外

表1 上腕骨順行性髄内釘 各社インプラントの比較

	SYNTHES	Stryker	ACUMED	Depuy	Smith & Nephew
	UHN	T 2	Polarus	VersaNail	TRIGEN
横止スクリュー					
前方挿入	2本	2本	1本	2本	2本
外側挿入	1本	1本	1本	1本	0本

側より1本を挿入しなければならない。橈骨神経損傷の危険性を考慮すれば、外側よりスクリューを挿入するのは極力避け、前方からの2本の固定のみで完遂できる機種をあらかじめ選択するべきであろう。

いずれにしても、上腕骨順行性髄内釘において遠位横止スクリューを外側より挿入する際は、橈骨神経損傷の危険性が少なからず存在することを事前に知っておかなければならない。もし、やむを得ずに外側より挿入しなければならない場合は、小皮切で盲目的にスクリューを挿入するのではなく、軟部組織を十分によけて注意深く挿入することが必須である。

結 語

1. 上腕骨順行性髄内釘の遠位横止スクリューを外側より挿入し、医原性に橈骨神経を損傷したと思われる症例を経験した。
2. 橈骨神経は上腕遠位で上腕骨の外側に走行しているため、外側からスクリューを挿入する際は神経損傷の危険性がある。
3. 上腕骨順行性髄内釘は、遠位横止スクリューを前方から2本挿入できる機種を選択し、外側からの挿入は極力控えるべきである。

参 考 文 献

- 1) Noger M., et al. : The risk of injury to neurovascular structures from distal locking screws of the Unreamed Humeral Nail (UHN) : a cadaveric study. Injury 2007 ; 38 : 954－957.
- 2) Rypp RE., et al. : The risk of neurovascular injury with distal locking screws of humeral intramedullary nails. Orthopaedics 1996 ; 19 : 593－595
- 3) Colton C., et al. : AO Surgery Reference, AO Foundation. [http : //www.aofoundation.org](http://www.aofoundation.org)