

橈骨神経麻痺を合併した小児上腕骨顆上骨折に対する 超音波検査の有用性

西野 孝哉 田中 祥貴 五谷 寛之 坂中 秀樹

清恵会病院整形外科

Ultrasonographic Examination of Radial Nerve Palsy Associated with Supracondylar Fractures of the Distal Humerus in Children

Kazuya Nishino Yoshitaka Tanaka Hiroyuki Gotani Hideki Sakanaka

Department of Orthopaedic Surgery, Seikeikai Hospital

橈骨神経完全麻痺を合併した小児上腕骨顆上骨折3例に超音波検査を行ったのでその有用性を検討する。全例 Smith-阿部の分類4型で、遠位骨片は後内側に大きく転位していた。超音波検査で全例橈骨神経は骨折部位で描出不良となっていた。また、対照群として同様の骨折転位を有し、麻痺がない2例にも超音波検査を施行したところ、橈骨神経は末梢まで描出可能であった。麻痺のあった3例に対して顕微鏡下神経剥離術を施行した。術中所見で神経の骨折部における挟み込みを認め、慎重な剥離を要した。麻痺は全例術後6か月以内に回復した。上腕骨顆上骨折に合併する神経障害はほとんどが予後良好とされているため、観血的整復術の絶対適応とはなっていない。しかし、中には神経が損傷を受ける危険性が高く観血的整復が必要な症例も存在する。転位が大きく麻痺を呈する症例に術前超音波検査で神経の走行を評価することは観血的手術を決断する一助となりうる。

【緒言】

橈骨神経麻痺を合併した小児上腕骨顆上骨折3例に超音波検査を行ったので、その有用性を検討する。

【対象および方法】

対象は2012年1月から2015年1月までに治療した小児上腕骨顆上骨折21例のうち橈骨神経完全麻痺を呈した3例である。男児1例女児2例で、年齢は5～9歳(平均7歳)、骨折型は全例 Smith-阿部の分類IV型であった。全例開放創はなく橈骨動脈触知可能であった。全例受傷3日以内に全身麻酔下に手術が施行された。症例1ではピンニング術後より、症例2と3では受傷時より橈骨神経の完全麻痺を認めていた。症例1は術後4週の時点で、症例2,3は初回手術時に全身麻酔がかかった後に超音波検査を施行し、橈骨神経の走行を評価した。

【結果】

超音波検査にて3例とも骨折部で橈骨神経の描出不良を認めたため症例1は超音波検査後1週で、症例2,3は検査直後に顕微鏡下神経剥離術を施行した。術中所見は、症例1では神経上膜が骨折部に巻き込まれており、症例2,3では近位骨片で神経のkinkingを認めた。麻痺症状は3例とも6か月以内に回復した。

【症例】

症例2:5歳,男児。主訴:右肘痛 現病歴:滑り台から転落して受傷。その場にいた柔道整復師が一度整復を試みている。現症:右手関節,手指MP関節の自動伸展が不可であり,母指示指間固有知覚なく,橈骨神経の完全麻痺を認めた。検査所見:単純X線像で上腕骨顆上骨折を認め,Smith-阿部分類IV型であった(図1)。遠位骨片は後内側に大きく転位していた。超音波検査では,橈骨神経と思われる, fibrillar pattern の消失した帯状低エコー像が上腕骨皮質骨に接して走行し,徐々に細くなり骨折部で途絶した(図2)。以上の所見から橈骨神経損傷を疑い顕微鏡下神経剥離術を行った。肘前外側 Henry approach で展開した。橈骨神経は近位骨折端で直角に折れ曲がり,近位骨折端で kinking を起こしていた(図3)。エレバで神経を橈側へ愛護的に避けようとしたが神経の緊張は強く全く動かなかったためリウエルで骨折端の spike を切除し,周囲の軟部組織から神経を剥離し緊張を緩め,骨折部より慎重に剥離した。神経は Frohse's arcade まで展開し連続性を確認,外観上神経の挫滅は軽度であったため神経上膜剥離等の追加処置は行わなかった(図4)。麻痺症状は術後4か月で完全に回復した。受傷時と術後3か月の超音波検査所見を比較した(図5)。術後3か月では皮質骨に接していた帯状低エコー像は消失し,内部に fibrillar pattern を伴う帯状像を表層で骨折部を越えて認めた。対象症例として同じ

Key words : ultrasonography (超音波検査), radial nerve palsy (橈骨神経麻痺), supracondylar fracture (上腕骨顆上骨折)
Address for reprints : Kazuya Nishino, Department of Orthopaedic Surgery, Seikeikai Hospital, 4-2-10 Kouryonakamachi, Sakai-ku, Sakai, Osaka 590-0024 Japan

Smith- 阿部分類 IV 型で、麻痺のなかった症例の超音波検査所見を提示する (図 6). 皮質骨より表層で橈骨神経が骨折部を越えて描出されていることが確認できる.



図 1 受傷時単純 X 線画像



図 4 神経剥離後

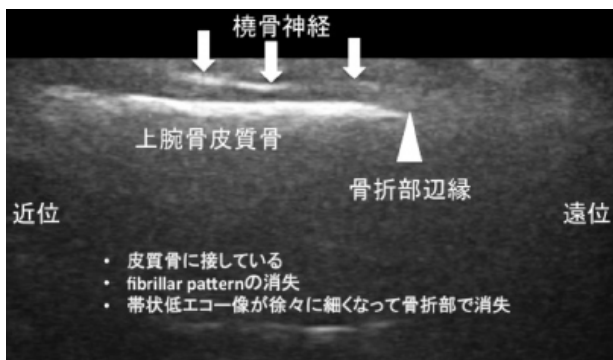


図 2 初回手術時全身麻酔後施行した超音波検査

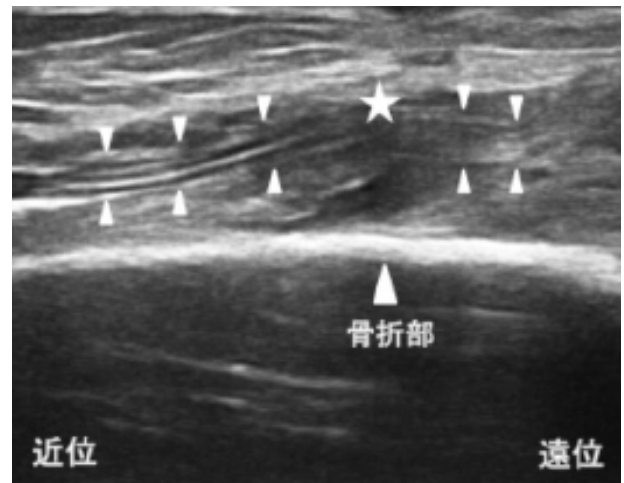


図 5 受傷時 (左) と術後 3 か月 (右) の超音波検査所見

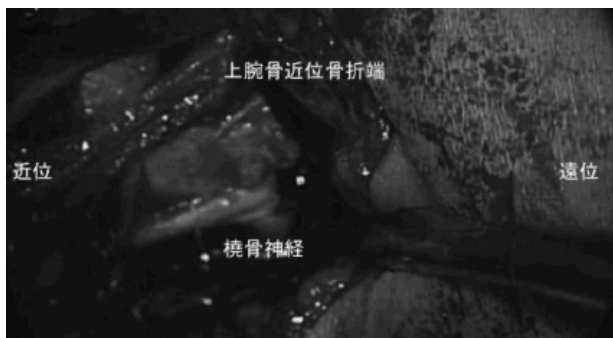


図 3 術中所見
橈骨神経が骨折部で強い kinking を受けていた

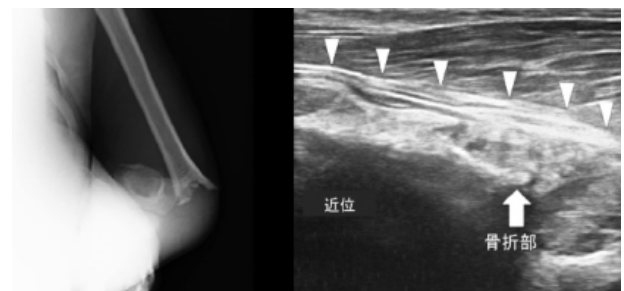


図 6 対象症例

【考 察】

上腕骨顆上骨折に合併する神経麻痺は予後がよく、保存的治療による良好な成績が報告されている^{1,2)}。治療の方針としては約3か月を目処に麻痺の回復を待ち、改善しなければ神経剥離を行うことが多い^{2,4)}。しかし、Ramachandranら⁵⁾はまれに回復不良例が存在しており慎重な対応が必要であるとも述べている。本邦の神経麻痺合併症例を渉猟し得た範囲で調べたところ、橈骨神経麻痺では神経剥離で改善せず神経縫合、神経移植、腱移行が必要となった報告例が認められた⁶⁻⁸⁾ことから橈骨神経の完全麻痺例では特に注意深く治療にあたる必要があると考えた。上腕骨顆上骨折例に伴う神経麻痺に対しては神経の状態を客観的に評価し、手術適応について明確にしていくことが今後は必要であり、エコーによる神経の評価はその適応決定に有用となる可能性が示唆された。

【結 語】

橈骨神経麻痺を合併した小児上腕骨顆上骨折に対し超音波検査にて神経の走行を評価した。神経の走行が骨折部で描出不良となっている例では神経が骨折部に噛み込んでいて損傷を受けていた。転位が大きく橈骨神経完全麻痺の症例では超音波検査が観血的手術を決断する一助となった。

【文 献】

- 1) 北野 直, 大植 睦, 森本法生ほか: 神経・血管障害を合併した小児上腕骨顆上骨折の治療成績. 中部整災誌. 2011; 54: 435-6.
- 2) 佐野友彦, 青木幹根, 前田 徹: 小児上腕骨顆上骨折に合併した神経障害の検討. 中部整災誌. 2012; 55: 333-4.
- 3) 藤岡宏幸, 牧野 健, 国分 毅ほか: 神経血管障害を合併した小児上腕骨顆上骨折の検討. 中部整災誌. 2007; 50: 941-2.
- 4) 渡邊孝治, 土屋弘幸, 安竹秀俊: 小児上腕骨顆上骨折手術症例の治療成績と合併症. 整・災外. 2010; 1633-7.
- 5) Ramachandran M, Birch R, Eastwood DM: Clinical outcome of nerve injuries associated with supracondylar fractures of the humerus in children. J Bone Joint Surg Br. 2006; 88: 90-4.
- 6) 鈴木 彩, 横井達夫, 鈴木直樹: 小児上腕骨顆上骨折に合併する神経血管損傷の治療経験. 中部整災誌. 2004; 47: 785-6.
- 7) 荒瀧慎也, 福田祥二, 高城康師ほか: 当院における小児上腕骨顆上骨折に対する手術成績. 中部整災誌. 2006; 49: 951-2.
- 8) 下江隆司, 谷口泰徳, 西 秀人ほか: 上腕骨顆上骨折後の橈骨神経麻痺に対して腱移行術を行った1例. 中部整災誌. 2013; 56: 551-2.