

腱板断裂後の棘下筋筋萎縮に対する筋電図による検討

宮崎大学 医学部 整形外科

石田 康行・帖 佐悦 男
矢野 浩明・崎 濱 智美

An Electromyogram Study of Infraspinatus Muscle Atrophy After Rotator Cuff Tear

by

ISHIDA Yasuyuki, CHOSA Etsuo, YANO Hiroaki, SAKIHAMA Tomomi
Department of Orthopaedic Surgery, Miyazaki University

Recently it was reported that suprascapular nerve injury may contribute to infraspinatus muscle atrophy after rotator cuff tear. The purpose of this study was to investigate whether suprascapular nerve injury contributes to infraspinatus muscle atrophy after rotator cuff tear.

We examined 18 shoulders (12 males, 6 females) which had occurred infraspinatus muscle atrophy after rotator cuff tear from July, 2006 to April, 2008.

Their ages were 51-76 years old (average : 63.2 years old).

The period from injury to examination was from 1 to 42 months (average : 7.2 months).

We performed needle electromyogram on supraspinatus and infraspinatus, and evaluated it.

There was no evidence of suprascapular nerve injury with electromyogram in these patients. In all 18 patients, electromyogram findings showed normal insertional activity and no denervation potentials.

If suprascapular nerve injury contributed to infraspinatus muscle atrophy after rotator cuff tear, the electromyogram findings should have shown abnormal wave, but it was absent at this time.

In this study, we could not determine because of small symptom example number.

However, we think that the possibility which suprascapular nerve injury contributes to infraspinatus muscle atrophy after rotator cuff tear is low.

Key words : 腱板断裂 (rotator cuff tear), 筋萎縮 (muscle atrophy), 筋電図 (electromyogram)

はじめに

臨床で大結節 superior facet での腱板小断裂であるのに棘下筋筋萎縮が生じている症例をよく経験する。以前よりいわれてきた棘下筋の付着部を middle facet とすると断裂による筋萎縮では説明がつかない。近年、腱板断裂に肩甲上神経麻痺を合併する症例があるとの報告がある¹⁾。腱板断裂後の棘下筋筋萎縮に肩甲上神経麻痺は関与しているのだろうか。本研究の目的は腱板断裂後の棘下筋筋萎縮に肩甲上神経麻痺が関与しているか評価することである。

対象と方法

2006年7月から2008年4月までに視診上棘下筋筋萎縮を伴った腱板断裂例18肩、男性12肩、女性6肩を対象とした。全例手術例で術中所見から断裂形態をPostの分類²⁾に従い分類した。広範囲断裂(5cm以上)6肩、大断裂(3cm以上から5cm未満)8肩、中断裂(1cm以上から3cm未満)3肩、小断裂(1cm未満)1肩であった。年齢は51歳から76歳。平均63.2歳。受傷から筋電図検査までの期間は1ヶ月から42ヶ月、平均7.2ヶ月であった。コントロールとして同時期に生じた棘下筋筋萎縮を伴う肩甲上神経麻痺例6肩、男性5肩、女性1肩も検査した。年齢は33歳から67歳。平均44歳。麻痺の原因疾患は外傷2肩、ガングリオン4肩であった。

筋電図検査はNicolet社製、Viking IVを使用した。同心針電極を棘上筋、棘下筋に刺入し、安静時、随意収縮時の波形を調査した。同心針電極の刺入点は棘上筋で肩甲棘中点の1横指近位、棘下筋で肩甲棘中点の2横指遠位とした。検査は整形外科医1名立ち会いのもと検査に熟練した整形外科医1名が行った。

結果

腱板断裂例、18肩全例で棘上筋、棘下筋とも安静時脱神経電位、随意収縮時神経原性波形を認めなかった。棘下筋筋萎縮を伴う肩甲上神経麻痺例では棘下筋に安静時脱神経電位を6肩中4肩にみとめ、残りの2肩は刺入時活動電位延長を認めた。随意収縮時神経原性波形を6肩中3肩に認めた。安静時、随意収縮時ともに棘下筋に異常波を認めなかった症例はなかった。

考察

Warnerら³⁾は腱板広範囲断裂の成績不良因子に肩甲上神経麻痺の関与を挙げ、その一因に断裂腱による神経の緊張の変化を示唆した。Albrittonら⁴⁾は屍体肩と用いた研究で、棘上筋の2-3cmの引き込みで肩甲上神経本幹と棘上筋への第1運動枝の間で直視下に緊張を認めたと報告し、阿部ら⁵⁾はMRIにて棘上筋腱断端の引き込みは肩甲上神経本幹の走行に影響しないが運動枝の緊張を生じさせている可能性があるとして報告した。

また、末永ら⁶⁾は肩甲上神経麻痺を肩後面の感覚障害から判断し、同部位に感覚障害を有する16例の腱板断裂例で腱板に対する手術と同時に鏡視下上肩甲横靭帯切離術を行い、感覚障害が14例で消失し2例で改善したと報告し、腱板断裂と肩甲上神経麻痺の合併を示唆した。Mallonら⁷⁾はprospective studyを行い、連続した8例の広範囲断裂例全てに肩甲上神経障害が合併し、全てに棘

上筋と棘下筋に脱神経電位を認め、3例に棘上筋の潜時の延長もしくは消失を認めたと報告した。

今回、我々は一般的な腱板断裂後の棘下筋筋萎縮に肩甲上神経麻痺が関与している、言い換えると棘下筋筋萎縮が神経原性筋萎縮であるとするならば安静時脱神経電位、随意収縮時神経原性波形を認めるであろうと仮説をたてた。しかし、本研究では腱板断裂後に安静時脱神経電位、随意収縮時神経原性波形を認めなかった。針筋電図は検査者の熟練度に左右される面がある。被検筋への正確な針の刺入が必要な点、異常波の判断が検査者の視覚による点などである。また、被検筋の安静がとれないと異常波と誤ってしまうこともある。Mallonらの報告と異なった原因はこういった検査の不安定な点によるものかもしれない。本研究は症例数が少なく断言はできないが、同時期に行った棘下筋筋萎縮を伴う肩甲上神経麻痺例では安静時脱神経電位もしくは随意収縮時神経原性波形のどちらか一方は認めていることから、まれに生じる偶発的な腱板断裂と肩甲上神経麻痺の合併例を除いて、一般的な腱板断裂後の棘下筋筋萎縮に肩甲上神経麻痺が関与している可能性は低いと考える。

ではなぜ、大結節 superior facet での腱板小断裂で棘下筋筋萎縮が生じるのであろうか。Mochizukiら⁸⁾は棘下筋の付着部は大結節の superior facet まで達していると報告した。大結節 superior facet での腱板小断裂が棘下筋断裂を含んでいるとすれば断裂筋の萎縮として棘下筋筋萎縮が生じていても不思議ではない。

まとめ

1. 腱板断裂後の棘下筋筋萎縮を評価するために18肩に筋電図検査を行った。
2. 全例で棘上筋、棘下筋に安静時脱神経電位、随意収縮時神経原性波形を認めなかった。
3. 腱板断裂後の棘下筋筋萎縮に肩甲上神経麻痺が関与している可能性は低い。

文献

- 1) 阿部秀一ほか：腱板断裂肩における肩甲上神経の走行。肩関節、2006; 30: 269-272.
- 2) Albritton MJ, et al.: An anatomic study of the effects on the suprascapular nerve due to retraction of the supraspinatus muscle after a rotator cuff tear. J Shoulder Elbow Surg, 2003; 12: 497-500.
- 3) Mallon WJ, et al.: The association of suprascapular neuropathy with massive rotator cuff tears: A preliminary report. J Shoulder Elbow Surg, 2006; 15: 395-398.
- 4) Mochizuki T, et al.: Humeral Insertion of the Supraspinatus and Infraspinatus. New Anatomical Findings Regarding the Footprint of the Rotator Cuff. J Bone Joint Surg Am, 2008; 90: 962-969.
- 5) Post M.: The shoulder: Surgical and Nonsurgical Management. Lea & Febiger, Philadelphia, 1988.
- 6) 末永直樹ほか：肩外側後面の感覚障害は肩甲上神経麻痺の所見として有用か？。肩関節、2008; 32: 661-664.
- 7) Warner JP, et al.: Anatomy and relationships of the

suprascapular nerve: anatomical constraints to mobilization of the supraspinatus and infraspinatus muscles in the management of the massive rotator-cuff tears. J Bone Joint Surg Am. 1992; 74: 36-45.