肩腱板断裂に対する超音波検査法の有用性

整形外科前原病院

松 元 光 生・下 野 哲 朗

福 田 稔 朗・前 原 東 洋

鹿児島大学整形外科

酒 匂 崇

Ultrasonographic Evaluation
of Therotator Coff Tear

by

Kosei Matsumoto, Tetsuro Shimono, Toshiro Fukuda
and Toyo Maehara

Orthopaedic Maehara Hospital, Miyazaki

Takashi Sakou

Department of Orthopaedic Surgery,
Factory of Medicine, Kagoshima University, Kagoshima

Ultrasonography of the shoulder joint was investigated in 30 patients who had been suspected rotator cuff tear. In 26 patients, the sonographic findings were correlated with arthrography (sensitivity, 86%).

The sonographic appearance of the rotator cuff tear, be could be classified into three, categories as thinning (15 patients), invisualization (8 patients), and discontinuity (3 patients) of the rotator cuff. Based on these results, ultrasonography is comparable with arthrography for evaluation of the rotator cuff, so we think that ultrasonography can be used as the intial imaging test for the rotator cuff tear.

はじめに

超音波検査法は、内科・外科・産婦人科などでさかんに行われているが、整形外科領域でも最近その有用性が報告されている。肩腱板断裂の画像診断は、関節造影が主役をなしているが、われわれはその補助診断として超音波検査を行ない、その有用性について検討したので報告する。

症例および方法

症例は、腱板断裂が疑われ、超音波検査を行った 30 例 30 肩関節である。症例の内訳は、男 19 例、女 11 例、右 21 例、左 9 例、年齢は 40~81 才 (平均 65 才) であ

る。超音波検査は、横断像、縦断像の 2 方向 scan を、原則として両側の肩関節に施行した。腱板断裂の確定診断は、関節造影にて行い、うち 6 例に手術を施行した。使用装置は、アロカ・エコーカメラ SSD-630、周波数は 7.5 MHz である。

7.5 MHz の探触子では、腱板実質の観察は可能ではあるが、全例において腱板の上・下面が明瞭に抽出される訳ではない。そこで、肩峰下包上腕骨頭間距離 (SABHD)¹⁾⁵⁾ を用い、目安としての腱板の厚さを計測し、健側と患側で比較を行った。

結 果

手術所見および関節造影との比較で、腱板断裂と確

図1 症例1. 48才男性. 横断像における棘上筋腱の消失像である. 患側にて棘上筋腱は消失している(矢印).
D: 三角筋 BT: 二頭筋長頭腱 SS: 棘上筋腱 SubS: 肩甲下筋腱 H: 上腕骨頭

図2 症例2. 62才男性. 縦断像における棘上筋腱の菲薄化像である. 棘上筋腱の厚さは, 健側の6 mm に比し, 患側では3 mm と菲薄化を呈している(矢印).
GT: 大結節 他は図1と同じである.

認出来た30症例中26例(87%)に超音波検査にて異常所見を認めた. 超音波所見は, 腱板の菲薄化15例, 消失8例, 不連続3例であった. 超音波検査にて正常像を呈した4例中2例は, 関節造影にて, 大結節の外側縁に ulcer 様の陰影を認め, deep surface tear が疑われた. 残りの2例は, 関節造影にて, 肩峰下滑液包への造影剤の流出を認めた.

健側30肩関節の超音波所見は, 27例で均一な echogenicity を示したが, 3例で腱内の高エコーバンド様の不連続像を呈した. SABHD は, 5~8 mm (6.1 ± 1.0 mm) であった. 一方, 腱板の菲薄化像を呈した15例では SABHD は 2~5 mm (4.1 ± 0.9 mm) で, 健側に比し有意に減少していた. 健側との差は, 2 mm を呈する症例が10例と最も多く, 3 mm の差を呈する症例が3例, 4 mm および1 mm の差を呈する症例がそれぞれ1例ずつを計した. また, 腱板の消失像を呈した症例では SABHD は 1 mm 以下であり, 不連続像を呈する症例は計測が困難な場合が多かった.

術前・術後の超音波像の比較では, 中等度(三角形・縦)断裂の2例は術後ほぼ正常像を呈したが, 広範囲断裂の3例は, 術後も術前と同様な超音波像を呈した.

症 例 供 覧

症例1: 48才男性. 打撲による右肩腱板断裂. 超音波検査にて, 棘上・棘下筋腱におよぶ腱板の消失像を認め, 術中も同様な広範囲断裂を確認している(図1).
症例2: 62才男性. 打撲による右肩腱板断裂. 超音波検査では, 棘上筋腱の菲薄化像を呈した. 術中所見は, 棘上筋腱単独の三角形断裂であった(図2).

症例3: 65才男性. 打撲による左肩腱板断裂. 超音波

図3 症例3. 65才男性. 横断像における棘上筋腱の不連続像である. 患側にて, 腱内の echogenicity が不均一である(矢印).
LT: 小結節 他は図1, 2と同じである.

検査では, 棘上筋腱の不連続像を呈し, 関節造影にて造影剤の肩峰下滑液包への流出を認めた. 保存的治療を行った(図3)

考 察

肩腱板断裂に対する超音波検査は, Mack²⁾, Middleton³⁾, Crass ら⁴⁾の報告があるが, いずれもその診断率(sensitivity)は90%以上である.

Middleton ら³⁾は, 100例の超音波検査の中で, 腱板の消失像(non-visualization)や菲薄化像(thinning)を呈した21例全例で, 関節造影にて腱板断裂を確認しているが, 不連続像(discontinuity)や central echogenic band を呈した16例中6例は, false positive であったとしている. また, false negative は3例あったとし, その要因として, 経験や技術的な面が関与すると述べている. われわれは, central echogenic band の症例は経験していないが, 不連続像は60肩関節中6例認めており, うち3例は健側の肩関節であった. 不連続像は false positive の可能性があり, その診断価値は消失像や菲薄化像に比べて低いと言えるであ

ろう。一方、消失像や菲薄化像は 23 例で認めたが、全例 true positive であった。消失像を呈した 3 例に手術を行い、いずれも広範囲断裂を確認したが、Middleton⁹⁾も消失像では 3 cm 以上の断裂である可能性が高いとしている。また、菲薄化像を呈した 3 例は、中等度（三角形および縦）断裂を確認したが、黒川¹⁾は、SABHD が 4 mm 以下であれば、腱板の広範囲断裂あるいは腱板の中等度以上の引き込みを伴う断裂と診断出来るとしている。腱板の消失像は、菲薄化像が高度になったと考えられるので、超音波検査においてこれらの所見が得られれば、腱板断裂が強く疑われよう。

超音波検査の利点は、患者に侵襲を与えないこと、安全かつ迅速に、画像診断を real time に行いうることであるが、関節造影にて診断が困難な不全断裂の診断に有用との報告も多い。Crass⁴⁾は、超音波像と手術所見との比較を行った腱板断裂 9 例の中で、1 例に関節造影にて診断出来なかった不全断裂を認めており、その超音波像は腱内の echogenicity の増加であったと述べている。また黒川¹⁾は、滑液包面断裂の 6 例中 3 例に central echogenic band をみとめている。われわれは、関節造影にて関節包面断裂が疑われた 2 例を経験しているが、超音波にて echogenicity の変化は認めていない。

術後の超音波像は、3 例がいずれも術前と同様な超音波像を呈したが、これらはいずれも広範囲断裂であったため、その手術侵襲および術後の癒着によるものが原因と推測している。

ま と め

1. 肩関節造影にて肩腱板断裂と診断された 30 症例

のうち、超音波検査にて 26 例 (87 %) に腱板の菲薄化像、消失像、不連続像を認めた。

2. 6 例に手術を行い、消失像は広範囲断裂、菲薄化像は中等度（三角形および縦）断裂と確認した。

3. 超音波検査は、肩腱板断裂のスクリーニングとして有用な検査である。

参 考 文 献

- 1) 黒川正夫・ほか：肩腱板断裂の超音波診断。整形・災外，30：791-798，1987。
- 2) Mack LA et al.: US evaluation of the rotator cuff. Radiology 157: 205-, 1985.
- 3) Middleton WD et al.: Ultrasonographic evaluation of the rotator cuff and biceps tendon. J Bone Joint Surg 68-A: 440-450, 1986.
- 4) Crass JR et al.: Ultrasonography of the rotator cuff: surgical correlation. J Clin Ultrasound 12: 487-492, 1985.
- 5) 黒川正夫・ほか：超音波断層法による肩腱板の形態。肩関節，10：46-48，1986。

解 答 前原病院 松元 光生

① 棘上筋腱の肢位はどのようにしているか。

外施位で測定している（動態で観察しながら、解剖頸の notch がみえるところで測定している）

② どの位までの小断裂まで測定可能か。

今回は小断裂の手術症例は経験していない。

③ false positive の症例は何例認めたか。

健側 30 例中 3 例に false positive を認め、いずれも不連続像を呈した。