Cybox を用いた肩関節の筋力評価 反復性肩関節脱臼において

福岡大学整形外科

柴 田 陽 三・伊 崎 輝 昌
緑 川 孝 二・深 堀 雄 蔵
岩 本 英 明・口 石 保 博
松 浦 一 平・藤 原 明
緒 方 公 介

さわら整形外科病院

竹 下 満

Muscular Strength before and after Modified Boytchev's Procedure for Recurrent Anterior Dislocation of the Shoulder

by

Yozo Shibata, Teruaki Izaki, Koji Midorikawa,
Yuzo Fukahori, Hideaki Iwamoto, Yasuhiro Kuchiishi,
Ippei Matsuura, Akira Fujiwara and Kosuke Ogata

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Fukuoka University

Mitsuru Takeshita

Sawara Orthopedic Hospital

Modified Boytchev's procedure was found to be a satisfactory operation for treatment of recurrent anterior shoulder dislocation, with a 4% re-dislocation rate in our series and a 92% rate of return to sports activity among those cases who wanted to play sports.

Muscular strength before and one year after modified Boytchev's procedure was evaluated in nine men with a mean age at the time of operation of 25.2 years (range; 17 to 42 years). Using Cybex 340, we examined internal and external rotation muscle strength in the standing position. The angular testing velocity was 60 deg./sec, 180 deg./sec and 240 deg./sec.

Post-operative peak torque increased in both the uninvolved and involved side. In order to assess the post-operative probability for recurrent anterior dislocation, examinations should be carried out pre-and post-operatively. Peak torque during internal rotation in the preoperative state was lower on the involved side (Ave. 4ftlb $p < 0.05$). In comparison there was no statistical difference in the postoperative peak torque during internal rotation between the involved or non-involved side. Peak torque of internal rotation on the involved side increased an average of 4 ft lb postoperatively compared with the preoperative level. Preoperatively the endurance ratio of internal rotation on the involved side (56%) was lower than on the uninvolved side (62.5%). Post-operatively, there was no statistical difference between the uninvolved and involved side.

Key Words : Tsokinetic testing, Shoulder, Boytchev

はじめに

我々は1979年来反復性肩関節脱臼に対し Boytchev 変法を行いその100肩の予後調査から再脱臼4%, スポーツ復帰率92%とはば満足できる結果を得ている。今回は反復性肩関節脱臼に対する Boytchev 変法術前術後の筋力評価を cybex 340 を用いて行った。

対象並びに方法

共同研究者の口石が報告した方法に準じて反復性肩関節脱臼9例に対して術前と術後1年で下垂位内外旋運動での筋力を評価した。術後は全例肩不安感並びに anterior apprehension test は消失していた。年齢は17才から42才(平均25.2才), 利き手障害は4肩, 非利き手障害は5肩で全例術後肩腱板強化訓練を指導していた。

測定角速度は60度/sec, 180度/sec, 240度/secで, ピークトルク, 持久率について検討した。正常肩の検討について口石が述べたように上肢は下肢のような体重の影響は少ないと考え実測値を検討した。

結 果

1) 術前後のピークトルクについて

両肩の術前後の内旋外旋時のピークトルクの平均では, 術後安定性が獲得された患側のみならず健側のピークトルクも増大傾向が認められた(図1)。

内旋運動におけるピークトルクを患側/健側比で見ると, 術前86%から95%の値を呈し術後角速度180/秒において比率がわずかに増大傾向(患側が健側より筋力増大傾向)にはあるが有意の差ではなく, 全ての測定速度において術前と同程度の90~95%の比率を呈していた(図2)。

外旋運動では術前角速度60, 180, 240, で術前それぞれ100%, 102%, 98%を呈し, 術後は104%, 103%, 100%を呈していたがこれも統計的に有意の差は認めなかった(図3)。

患側/健側比率を術前と術後で比較すると, 健側患側ともに術後筋力の増大を示し, 術後の患側/健側比が術前と見かけ上変らないものとなっていた。

そこで反復性肩関節脱臼の術前のピークトルクを健側と患側とで比較検討してみた。術前の内旋時のピークトルクはすべての測定速度で健側より約4 ftlb 有意

図1 術前後のピークトルクの平均
健側, 患側ともに術後ピークトルクの増大傾向を認める。

図2 内旋運動における患側/健側比を術前術後で比較
術前, 術後で患側/健側比に有意の差をみない。

に低値を示していた。術後1年の時点では内旋時ピークトルクは健側に比較しまだ低下傾向を示すものの全ての測定速度において有意さは消失していた(図4)。

外旋筋力においては術前術後を通じて健側と患側との間に有意さを認めなかった。

続いて患側のみのピークトルクを術前後を通じて検討してみると, 内旋では60/sを除いて外旋では240/sを除いて術後は内旋外旋共に約4 ftlb 有意に増大して

図3 外旋運動における患側/健側比を術前後で比較有意差をみない。

図5 患側の術前後の比較

図4 内旋運動における健側と患側比較
術前内旋ピークトルクは患側が健側に比し有意に低値を示す。

いた (図5)。

2) 持久率について

内旋での持久率は術前で健側 62.5% 患側 56% と患

側で有意に低値を示し、術後で患側の持久率は増大し健側と同等の値を呈していました。外旋での持久率では術前で健側と患側は62%と差はなく、術後は健側62%に対して患側70%と有意に高値を示していた。(図6)。

考 察

肩関節内外旋の筋力評価は90度外転位で評価することが一般的であるが、この肢位での測定は前方不安定性を有する患者では脱臼や脱臼不安感を生じるために便宜的に下垂位で行うのがよいと考えこの肢位で測定を行った。

反復性肩関節脱臼に対する脱臼制動術の等速度運動による筋力評価は術後健側との比較でなされており、福田はPutti-Plattの術後健側比で約15%の低下を述べ²⁾、相澤はBristow術後内旋筋力の低下傾向¹⁾を、ReganはBristow, Magnuson-Stack, Putti-Plattの比較において全例利き手に手術を行い、どの術式も患側/健側比はコントロールよりも低値を示し

図6 持久率について

たと報告している⁶⁾。今回の我々の検討では術後、患側ピークトルクは増大していましたが健側も術後に増大していたために結果として患側/健側比は術後やや増大傾向をしめすものの術前と有意の差を認めなかった。

ただ術前の内旋ピークトルク値は健側に比し患側で有意に低値を示し、術後は健側と患側との間で有意差がなくなっていた。また外旋時のピークトルク値は術前術後を通じて健側と患側との間に有意差はなく、この術前の内旋ピークトルク値の低下は反復性肩関節脱臼の病態のひとつである肩甲下筋の機能不全³⁾⁴⁾⁵⁾⁷⁾⁸⁾を示唆するものではないかと推察した。持久率におい

ても同様な理由で術前の患側内旋持久率が低下していたもの考えた。

我々の行っている Boytchev 変法は肩甲下筋の切離を行わずにその下縁から合同腱を通しており術中操作による肩甲下筋の損傷がなく、このため術後の腱板強化訓練に効果を生じ得たものと考えた。

ま と め

①Cybex 340を用いて反復性肩関節脱臼の Boytchev 変法術前術後の下垂位内外旋筋力を測定した。

②術後のピークトルク値は健側患側共に増大しており、患側/健側比の検討に加えて術前術後の実測値を検討すべきである。

③反復性肩関節脱臼の内旋ピークトルク値は健側に比し有意に低下していた。

④術後内旋ピークトルク値は術前に比し有意に増大しており、Boytchev 変法は肩甲下筋を障害せず腱板強化訓練が効を奏する術式である。

参 考 文 献

- 1) 相澤利武: Bristow 変法術後の肩筋力評価. 肩関節, 15: 124-127, 1991.
- 2) 福田公孝: 反復性肩関節脱臼に対する Putti-Platt 手術後の isokinetic strength. 肩関節, 14: 108-111, 1990.
- 3) Hauser, E.D.W.: Avulsion of the tendon of the subscapularis muscle. J.Bone Joint Surg, 36-A: 139-141, 1954.
- 4) McLaughlin, H.L.: Recurrent anterior dislocation of the shoulder. I.Morbid anatomy. Am.J.Surg, 99: 628-632, 1960.
- 5) Moseley, H.F. and Overgaard B.: The anterior capsular mechanism in recurrent anterior dislocation of the shoulder. J.Bone Joint Surg, 44-B: 913-927, 1962.
- 6) Regan, W.D.: Comparative functional analysis of the Bristow, Magnuson-Stack and Putti-Platt procedures for recurrent dislocation of the shoulder. Am. J. Sports Med, 17: 42-48, 1989.
- 7) Reeves, B.: Arthrography in acute dislocation of the shoulder. J.Bone Joint Surg, 54-B: 476-483, 1972.