

反復性肩関節前方亜脱臼に対する Oudard—岩原—山本変法の Cineradiography による安定性の解析

昭和大学藤が丘病院整形外科

保 刈 成・山 本 龍 二
安 楽 岩 嗣・三 原 研 一
鈴 木 一 秀・上 里 元
大 島 和・内 川 友 義

昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科

筒 井 廣 明

昭和大学藤が丘リハビリテーション病院リハビリテーション部

山 口 光 国

A Study of Cineradiographical Analysis of the Modified Oudard — Iwahara — Yamamoto Method for Recurrent Anterior Subluxation of the Shoulder Joint

by

S. Hokari, R. Yamamoto, I. Anraku, K. Mihara,
K. Suzuki, H. Uesato, K. Oushima and T. Utikawa

Department of Orthopaedic Surgery, Showa University Fujigaoka Hospital

H. Tsutsui and M. Yamaguchi

Department of Orthopaedic Surgery, Showa University Fujigaoka Rehabilitation Hospital

We performed a modified Oudard-Iwahara-Yamamoto method (modified 0-I-Y) for recurrent anterior dislocation and recurrent anterior subluxation. We will present the cineradiographical analysis for the stability of the shoulder before and after a modified 0-I-Y.

10 shoulders with recurrent anterior subluxation were examined. Before the operation and between 1 and 2 years after it, we measured the glenohumeral angle and the arm angle at each 50 cineradiograms per second during elevation and depression of the arm in the scapular plane.

The changes of the glenohumeral angle before the operation showed an irregular curve, and after the operation, they demonstrated a smooth curved line on the graph.

Our cineradiographical study could demonstrate an unexpected irregular movement of the glenohumeral joint during shoulder movement in the scapula plane. Our study also suggested that a modified 0-I-Y stabilized the shoulder motion.

key words : Recurrent anterior subluxation of the shoulder (反復性肩関節前方亜脱臼), Modified Oudard-Iwahara-Yamamoto Method (Oudard—岩原—山本変法), Cineradiography (映画撮影法), shoulder joint (肩関節)

目 的

我々は、反復性肩関節前方脱臼・亜脱臼に対し Oudard-岩原-山本変法⁵⁾を行い臨床的に極めて良好な成績を得ている。今回我々は、反復性肩関節前方亜脱臼に対して行った Oudard-岩原-山本変法症例の手術前後における動作時の肩甲上腕関節の変化を Cineradiography を行い計測し、その微小変化について解析した¹⁾。

対 象

反復性肩関節前方亜脱臼の診断にて手術前後に Cineradiography を行った症例は10例10関節（男性6例6関節・女性4例4関節）である（表1）。これを肩関節に障害の既往がなく臨床上新正常と判断した正常群10例の結果をコントロールとし比較検討した。

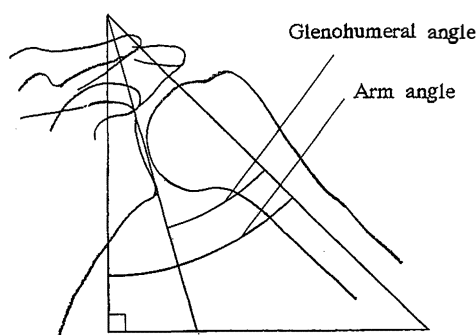


図1 計測法

Glenohumeral angle: 上腕骨長軸と白蓋縁のなす角

Arm angle: 上腕骨長軸と垂直軸のなす角

方 法

Cineradiography の撮影は、被検者を座位で頭部・体幹を固定し、上肢は中間位で0度より90度の範囲で挙上・下降動作を各1秒で行うようにした。運動は3kgの重錘バンドを前腕遠位端に巻き Scapula plane 上で行い、X線透視装置 (ARRI TECNO R-150) を用いて毎秒50コマで撮影した。数回練習させた後、撮影を開始し4回挙上・下降運動を行わせたうち一番安定していると思われる3回目を計測した。Cineradiography の解析は、図1のように上腕骨長軸と白蓋縁のなす角を Glenohumeral angle、上腕骨長軸と垂直軸とのなす角を Arm angle とし、Glenohumeral angle 及び Arm angle の変化とそれぞれの角速度の変化とについて行った。なお各症例ごとに手術前と術後1～2年に行った Cineradiography を比較検討した。

結 果

正常群においては全例において図2に示すように Glenohumeral angle, Arm angle の変化はスムーズな曲線を描きそれぞれの下垂位から90度挙上位までの1/50秒毎の各レ線像間で角速度がマイナスを示すことはなかった(図3)。一方、図4は、反復性肩関節前方亜脱臼の術前の1例 (CASE 1) であるが、Arm angle の変化は、比較的滑らかな曲線を示したが、Glenohumeral angle の変化は、滑らかな曲線を描かずに挙上・下降運動時に何度か曲線に乱れがみられた。この Glenohumeral angle, Arm angle の90度挙上までの角

表1 手術前後に Cineradiography を撮影した症例

	手術時年齢 (性別)	手術後cineradiography撮影 までの期間
CASE 1	18歳 (男性)	1年
CASE 2	19歳 (男性)	1年2ヶ月
CASE 3	20歳 (男性)	1年3ヶ月
CASE 4	22歳 (男性)	1年5ヶ月
Case 5	24歳 (男性)	1年2ヶ月
CASE 6	22歳 (男性)	1年6ヶ月
CASE 7	23歳 (女性)	1年2ヶ月
CASE 8	22歳 (女性)	1年8ヶ月
CASE 9	24歳 (女性)	1年4ヶ月
CASE 10	22歳 (女性)	2年

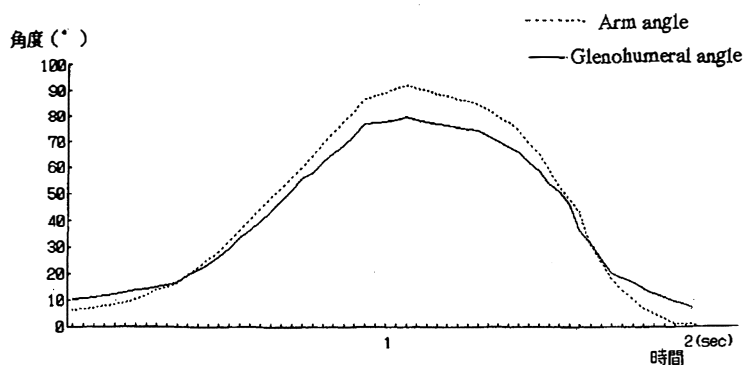


図2：正常群の1例：Arm angle, Glenohumeral angle の変化
Arm angle, Glenohumeral angle の変化は滑らかな曲線を示した。

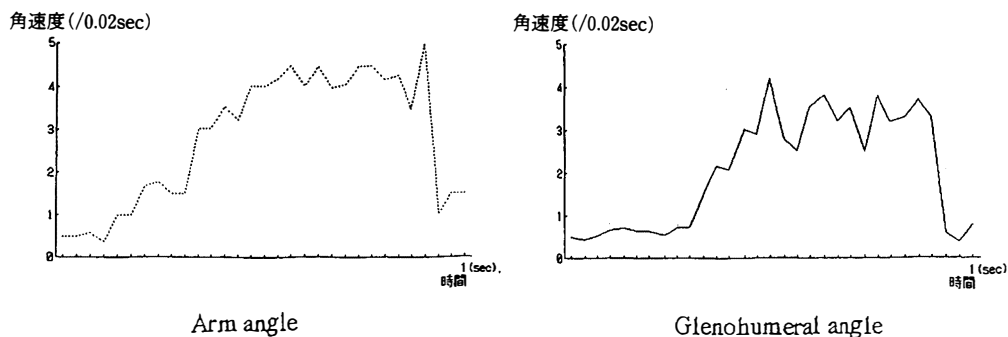


図3：図2で示した正常群の1例に関する Arm angle, Glenohumeral angle の角速度の変化
Arm angle, Glenohumeral angle の角速度はマイナスを示すことはなかった。

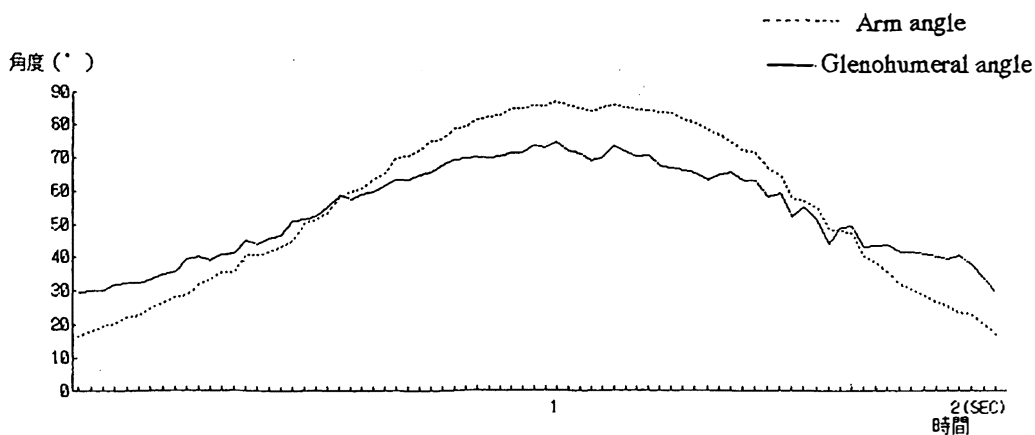


図4：反復性肩関節前方亜脱臼の1例：Arm angle, Glenohumeral angle の変化
Arm angle の変化は比較的スムーズな曲線を示すが、Glenohumeral angle の変化は挙上下降時に何度か曲線に乱れがみられた。

速度に関してみると、Arm angle は角速度がマイナスを示すことはなかったが、Gleno-humeral angle は角速度がマイナスを示すポイントが4ヶ所にみられた(図5)。他の9例についても表2のように下垂位から90度挙上位までの間で角速度がマイナスを示すポイントがみられた。このGlenohumeral angleの角速度がマイナスを示すポイントでは、上肢が挙上運動しているにもかかわらずシネコマ(1/50秒)の間にGlenohumeral angle)が低下したことを表している。

この症例(CASE 1)における術後1年のArm angle・Gleno-humeral angleの変化を検討すると、図6のように術前と比較するとGlenohumeral angleの変化が比較的滑らかな曲線を描くようになっており、さらに術前において4ヶ所にみられたGlenohumeral angleの角速度がマイナスを示すポイントは消失して

いた(図7)。他の9例においてもGlenohumeral angleの角速度がマイナスを示すポイントの消失がみられた(表2)。

考 案

正常の肩関節の動作は関節窩上を骨頭は、ship roll・gliding・ball roll・rotationしながら動いていると言われている²⁾。しかし、今回計測した反復性肩関節前方亜脱臼の術前のCineradiographyでGlenohumeral angleの角速度がマイナスを示した現象は、挙上時に骨頭が関節窩に対し上方へ微小なslippingを起こしていることを証明したものであり、この現象を我々はskid slipと考えている。この現象は、正常群10例のScapula plane上での挙上・下降動作中のCineradiogramには見られていない。したがって、

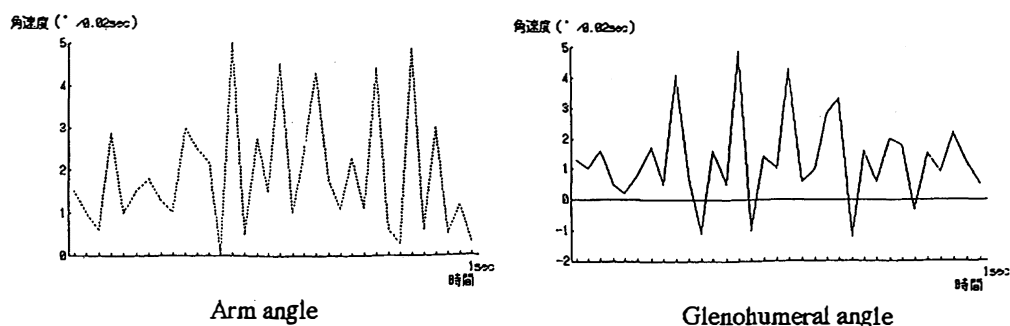


図5：反復性肩関節前方亜脱臼の1例(術前)：Arm angle, Glenohumeral angleの角速度の変化
Arm angleの角速度はマイナスを示すことはなかったが、Glenohumeral angleは角速度がマイナスを示すポイントが4ヶ所にみられた。

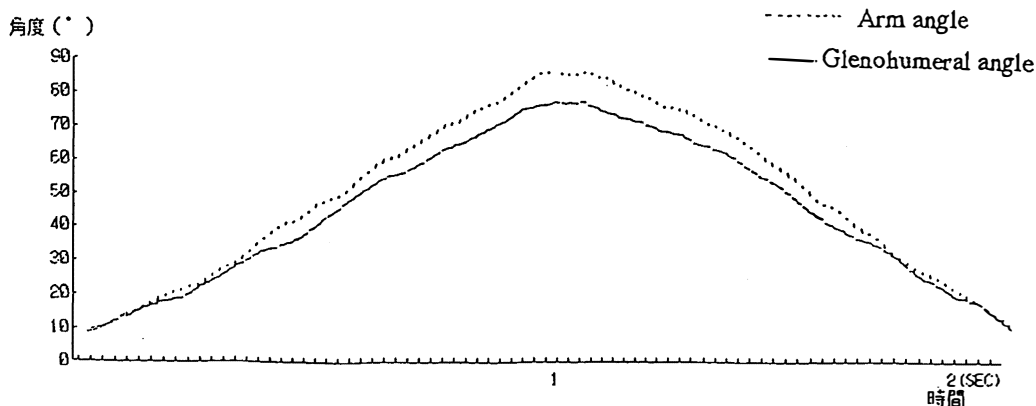


図6：反復性肩関節前方亜脱臼の1例(術後1年)：Arm angle, Glenohumeral angleの角速度の変化
術前と比較してGlenohumeral angleの変化が比較的滑らかな曲線を描くようになっている。

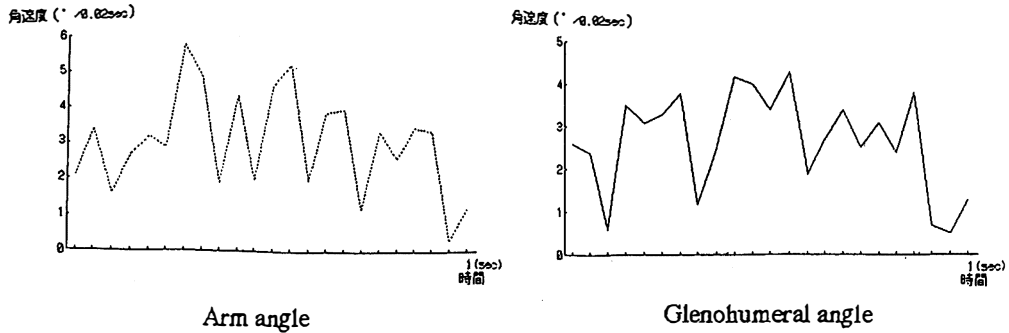


図7：反復性肩関節前方亜脱臼の1例（術後1年）：Arm angle, Glenohumeral angle の角速度の変化
Glenohumeral angle の角速度がマイナスを示すポイントがなくなっている。

表2 Cineradiography による Glenohumeral angle の角速度がマイナスを示すポイント数（下垂位から90度挙上位まで）

	手術前	手術後
CASE 1*	4	0
CASE 2	2	0
CASE 3	4	0
CASE 4	4	0
CASE 5	3	0
CASE 6	3	0
CASE 7	2	0
CASE 8	3	0
CASE 9	3	0
CASE 10	3	0

（*CASE 1:図5の症例）

skid slip は病的なものと考え、これが頻回に起こることにより関節鏡で観察される上方を中心とした関節唇損傷及び広範囲な滑膜増生や関節軟骨損傷などの関節内損傷が亜脱臼時に直接的に生じる変化である Bankart lesion や Posterolateral notch 以外に合併して生じてきたものと考えている。

反復性肩関節前方亜脱臼における不安定症の原因は、前方亜脱臼により anterior capsular mechanism が破綻することによるとされている。我々は肩関節の安定化機構を①関節窩と上腕骨頭の解剖学的関係、②関節包・腱板による機能的機構、③肩甲胸郭関節と大

胸筋・三角筋などの周囲筋群による機構の3つに分けて考えており、なかでも第2の安定化機構は一つの functional unit として機能していると推察している。そこで anterior capsular mechanism が破綻を生じたさいには、それ以外の部位が代償機転を働かせるが代償しきれない状態になると肩関節は動作時に不安定性を生じてくるものと我々は考えている³⁾⁴⁾。Cineradiography による Glenohumeral angle がマイナスになる現象は、反復性肩関節前方亜脱臼において Scapula plane 上での挙上・下降動作時に上腕骨頭の上下方向へのおれが生じていることを証明した。また術後の Cineradiography によって、先に示したように skid slip の消失が証明されたが、このことは手術によって肩甲下筋の走行が変化し更に緊張が増すことにより anterior capsular mechanism の破綻が修復され、functional unit としての関節包・腱板の機能が十分に発揮できる状態になり、この結果骨頭が関節窩に対し求心位を保つ作用が改善され、術後に肩関節の Scapula plane 上での安定性も得られるようになったものとする。

ま と め

1. Oudard-岩原-山本変法を行った反復性肩関節前方亜脱臼の10例10関節の術前・術後の Cineradiography で肩関節の安定性の解析を行った。

2. 術前においては、Glenohumeral angle の変化に乱れがみられ skid slip が証明された。

3. 術後、動作時の不安定性が改善された状態では、この skid slip は消失していた。

4. 関節外の本手術により anterior capsular mechanism の破綻が修復され、その結果 functional unit としての関節包及び腱板の機能が正常化し動作時に十分な求心力が得られ、肩関節は安定化したものと考察した。

文 献

- 1) 保刈 成：Cineradiography による不安定肩の動作解析。肩関節, 15：33-36, 1991.
- 2) 信原克也：肩のバイオメカニクス。整形外科, 28：829-835, 1977.
- 3) 筒井廣明：反復性肩関節前方脱臼に対する Oudard-岩原-山本変法の脱臼防止機序について。整形外科と災害外科, 39：1039-1042, 1991.
- 4) 筒井廣明：肩関節の安定化機構。肩関節, 15：13-17, 1992.
- 5) 山本龍二：私の行っている手術法 Oudard-岩原-山本変法。Orthopaedics, 25：77-82, 1990.

質 問 公立阿伎留病院 丸山 公
functional unit が下方 instability の原因なのか？

もともとの joint laxity も存在するのだろうか？

質 問 長崎大学 伊藤 信之

- 1) 角速度が（-）となった例は下方不安定性がありましたか？
- 2) 関節包外手術でしょうが術後角速度が（-）の例が消失したのは何如ですか？

回 答 昭和大学藤が丘病院 保刈 成

① 丸山先生に

反復性亜脱臼で、上腕骨頭が関節窩でぶれが生じるのは、Joint luxcity がなくとも生じる。

② 伊藤先生に

Oudard-岩原-山本変法では、移植骨により、肩甲下筋の緊張度が増し、走行が変化し骨頭の求心力がます。この肩甲下筋の機能が改善することにより、腱板としての機能が改善し、骨頭の安定性が得られ、上下方向のぶれがなくなると考えている。