



間違いだらけの肩治療

— 知って得する肩痛の原因・治療・予防法 —

北九州市立医療センター 整形外科
肩肘関節・スポーツ障害センター

西井 章裕

2025.3.15 第4回 北九州テニス連盟指導者養成講習会

150th
市民とともに
Since 1873
150th
ANNIVERSARY

北九州市立医療センターは開院150周年を迎えます

明治6年 企救郡立小倉医学校兼病院として開院して以来
市民の皆さんとともに歩んでまいりました

そして、これからの150年に向かって

本日の内容

1. 肩関節周囲炎
2. サーブ・スマッシュ時の肩痛とは
3. 腱板断裂



まず...

肩痛の原因が肩関節か確認



Spurling test
(放散痛)



肩関節に痛み

頸部神経根症



首を後屈＋側屈すると放散痛やしびれが出る

スマッシュやサーブで上を向くと激痛！

頸部神経根症

対策



1. 下段のように反対側に首を傾げる

2. 神経障害性疼痛薬

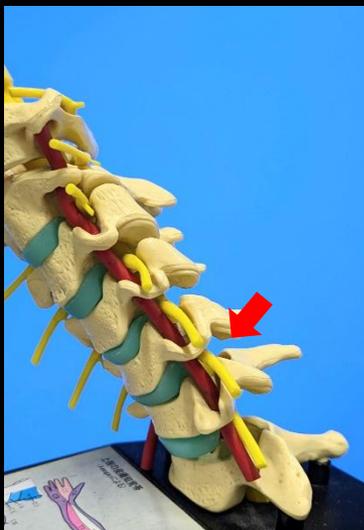
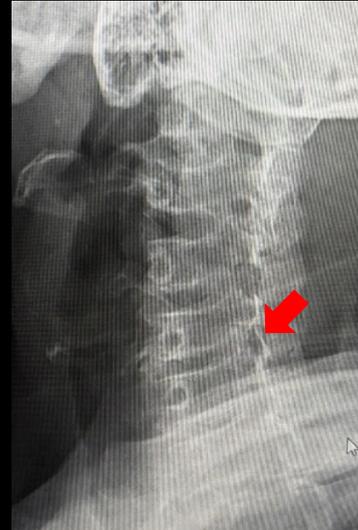


3. サーブは、低い位置で打つ、所謂“おばちゃんスライスサーブ”

4. 猫背になると、相対的に頸椎が後屈するので、良い姿勢を心がける

姿勢のチェック

対策



4. 猫背になると、相対的に頸椎が後屈するので、良い姿勢を心がける

肩痛の初診病名

(日本肩関節学会調査)

| | | | |
|----------|---|-----|---|
| 凍結肩(五十肩) | ： | 約50 | % |
| 腱板断裂 | ： | 約30 | % |
| 投球障害肩 | ： | 数 | % |

1. 肩關節周圍炎

(五十肩・凍結肩)



「五十肩」の起源

『凡、人 五十ばかりの時、手腕、
骨関節痛むことあり、程過ぎれ
ば薬せずして癒ゆるものなり。
俗に之を五十腕とも**五十肩**とも
云う。人 **長寿病**とも云う』

江戸時代の俗語辞典：俚言集覧より

五十肩の3病相

(神中整形外科学 1940)



炎症期

発症

強い痛み、**夜間痛**、肩は挙がる

3ヶ月

拘縮期

強い炎症による安静時痛は軽減するが運動痛は持続する
可動域が減少してゆく

6ヶ月

緩解期

疼痛と可動域が**徐々に緩解**する

1年

(Rodeo SA, et al. J Orthop Res 1997)

2~3年

(Reeves B Scand J. Rheumatol 1995)

五十肩の3病相

(神中整形外科学 1940)



炎症期

発症

関節包の炎症所見
(充血、浮腫、血管新生)
関節包が脆弱化

3ヶ月

拘縮期

関節包の繊維化と肥厚の進行
小さな外力による新たな傷
→肥厚、拘縮という負の連鎖

6ヶ月

緩解期

炎症消退→関節包の弾力化
関節包の容量増大→可動域回復

1年

(Rodeo SA, et al. J Orthop Res 1997)

2~3年

(Reeves B Scand J. Rheumatol 1995)

よく聞かれるアドバイス

動かさないと固くなるから
痛くても頑張って
動かしてください



よく聞かれるアドバイス



うずきがある時に
それ言う？



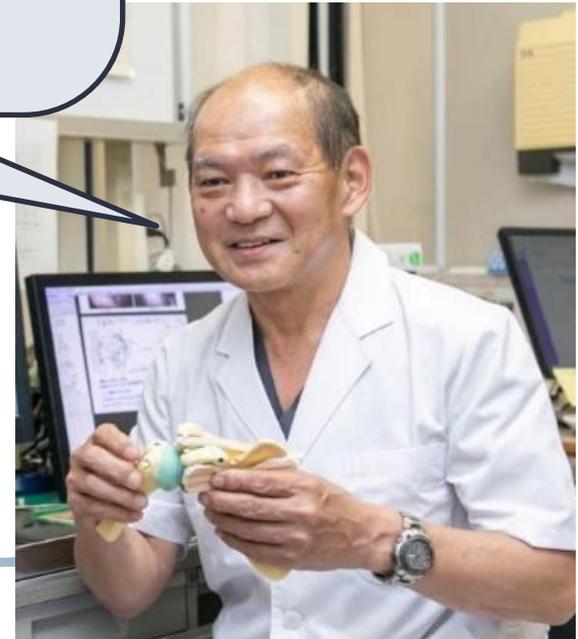
どうすればいいの？

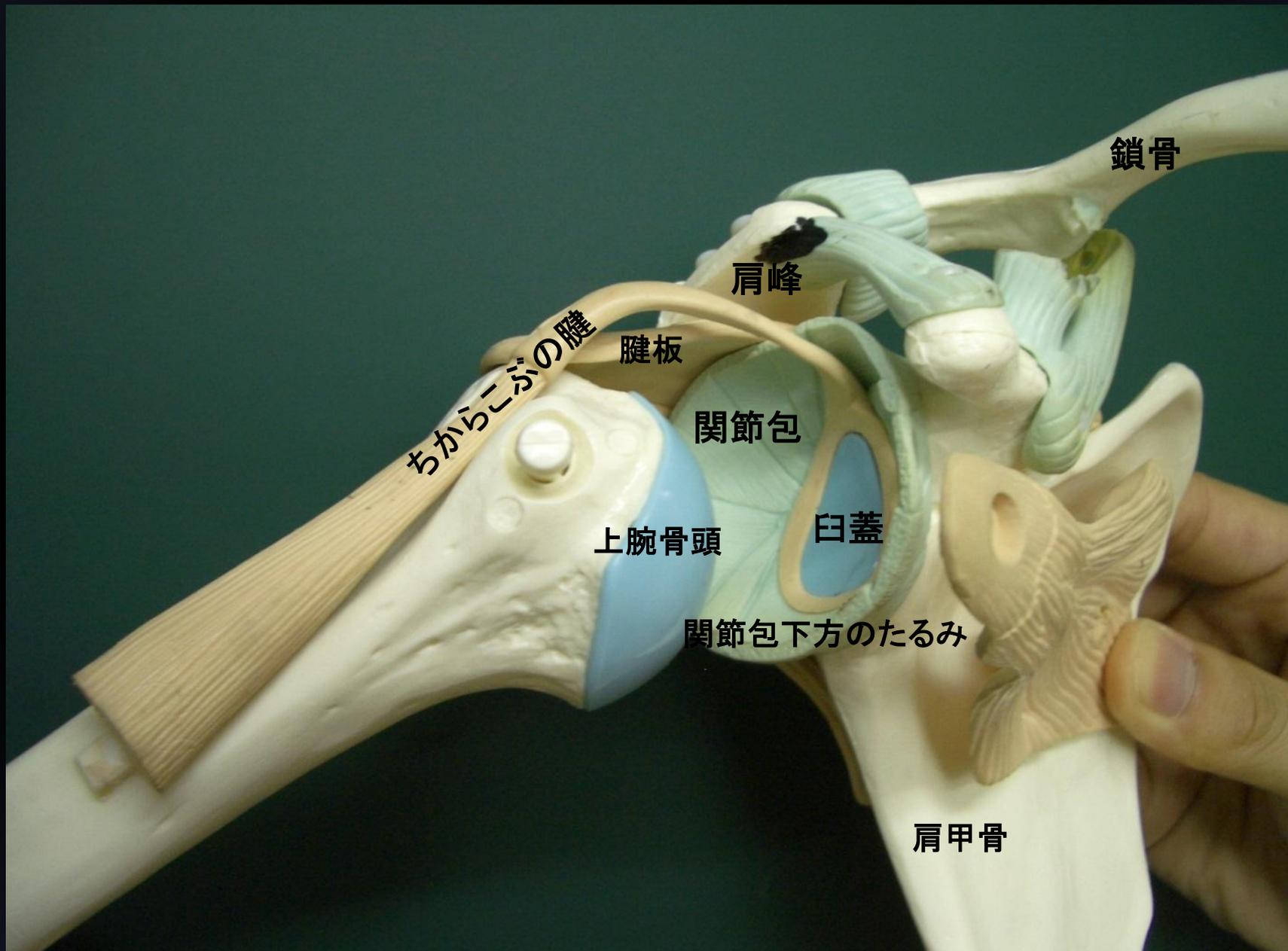
Photo : 八幡製鉄所; “北九州市の風景“

患者への説明

うずきがある時は、
痛い動作を避けてください。

痛い運動やリハビリを続けると、
うずきは続き、
関節は、更に固くなります





鎖骨

肩峰

腱板

関節包

ちからこぶの腱

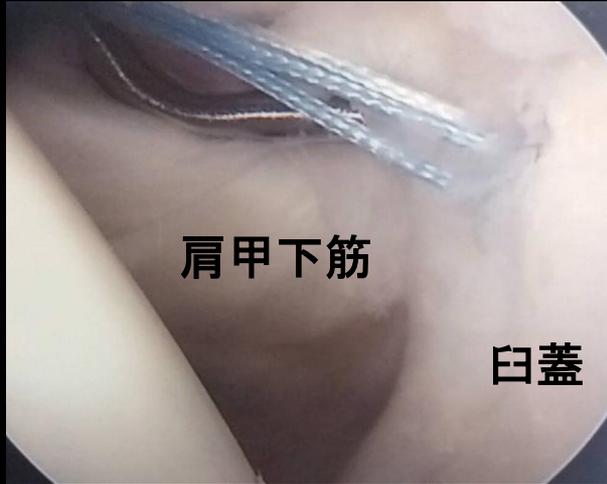
臼蓋

上腕骨頭

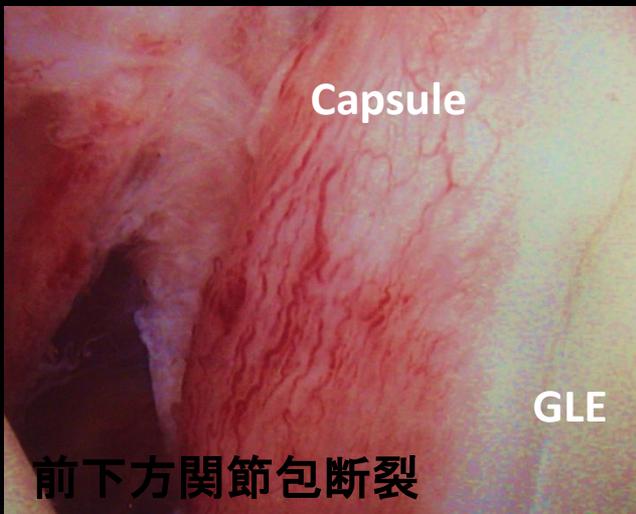
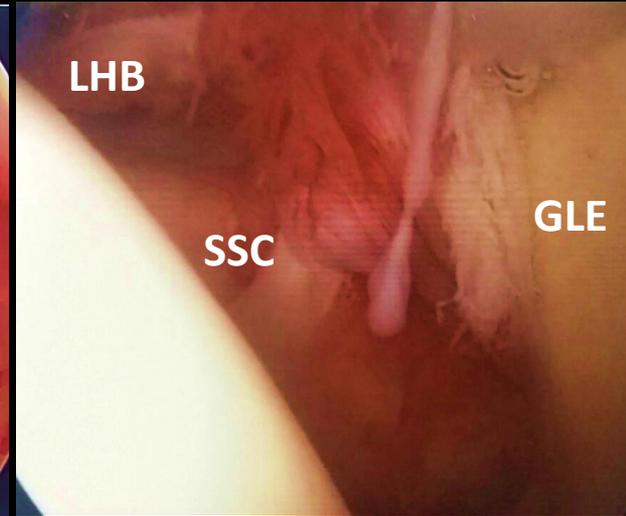
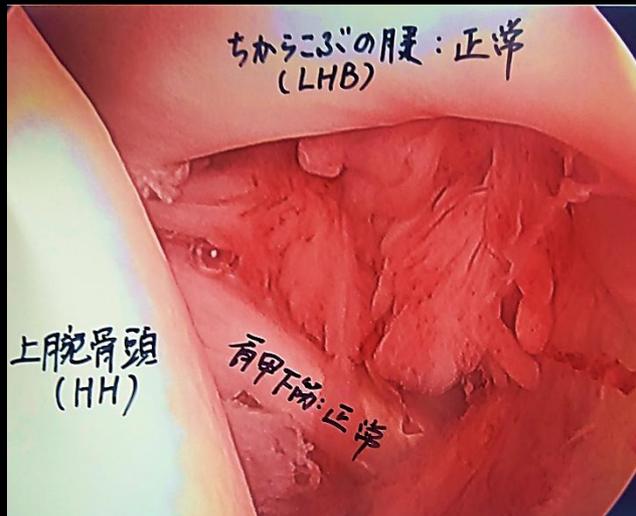
関節包下方のたるみ

肩甲骨

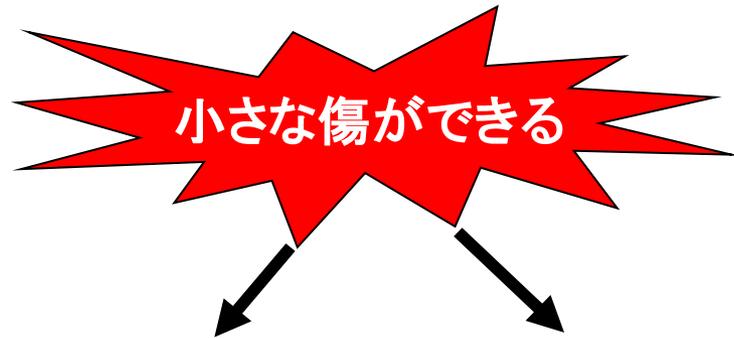
正常関節内鏡視



関節内炎症 (うずきあり)



痛みの悪循環



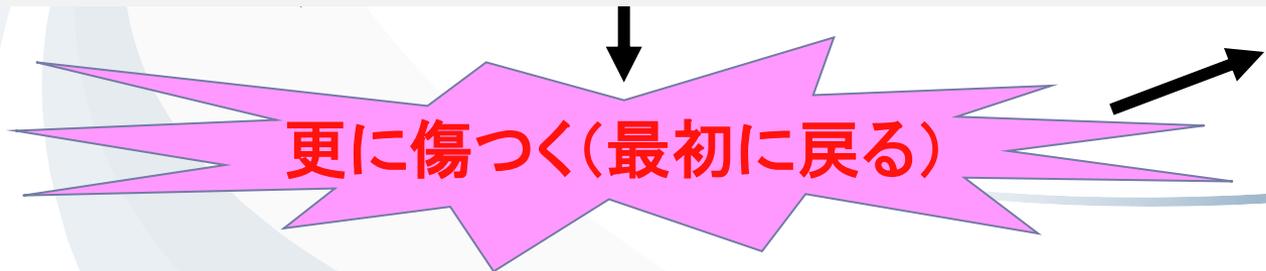
小さな傷ができる

炎症が生じる

脳に痛みとして伝えられる

- 過度な伸張は、筋繊維損傷の比率を高める
(Simpson AH, JBJS Br 1995)
- 短縮した筋内の血管は、本来蛇行している血管が直線化しており、過度な伸張により血管損傷を招く

(伊藤ら、中部整災誌 1995)



更に傷つく(最初に戻る)



正常関節内



上腕骨頭 (HH)

肩甲下筋: 正常

炎症の関節内



無理なストレッチ後

凍結肩の運動療法文献によると

- 理学療法で、
 - ・ 50%改善、**33%悪化**

(*Hazleman BL. Rheumatol Phys Med 1972*)

- ・ **40%夜間痛残存**

(*Rizk, et al. Arch Phy Med Rehabil. 1991*)

- 理学療法士による...
強い痛みを伴う運動、ストレッチは.....

痛みのない範囲で自動運動をおこなう
自然経過観察群より成績が劣る

(*Diercks RL. JSES 2004*)

肩の治療心得え



1. 痛い動作を避けること
2. 痛くない動作はしてよい
3. 楽になることはすること
4. 肩の保温に努めること
5. 急がずゆつくり治療する
6. ストレッチはうずきがなくたってから開始
7. 他人と比べないこと

訓練は1日5セット

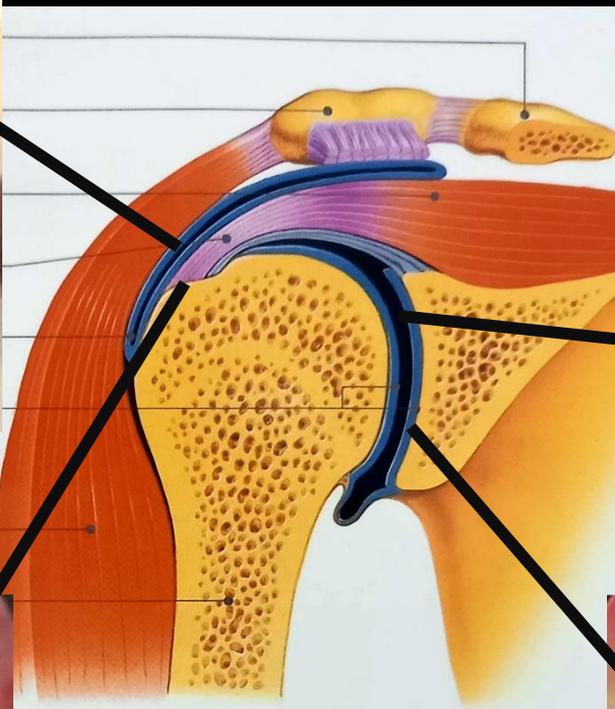
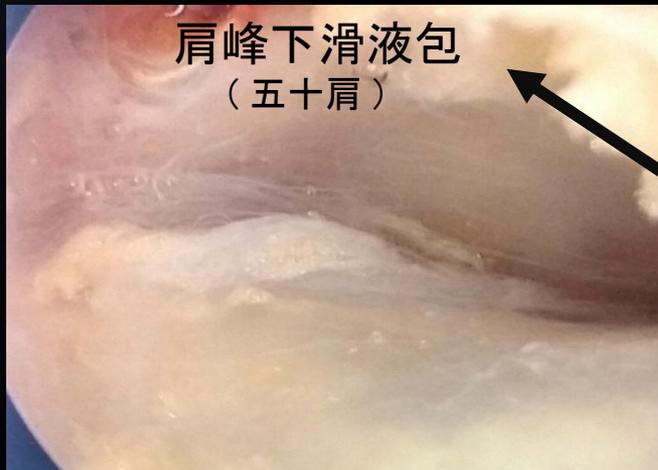
- | | |
|---------|----------|
| ① 輪ゴム訓練 | 30回～50回 |
| ② 肩甲骨運動 | 引き寄せ 10回 |
| (胸を張る) | 上下 10回 |
| | 回す 10回 |

夜間痛の対策

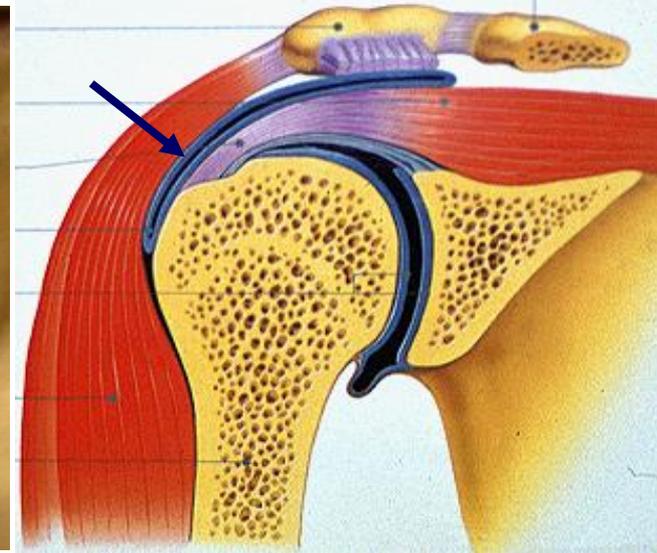
1. うでの重みがなくなって肩の内圧があがる
→ 布団を重ねて上体を起こして寝る、ソファで寝る
2. 肘が後ろに落ちて、肩の前がつっぱる
→ 肘の下に枕を置き、手をおなかに乗せる
3. 体表温度は朝4－5時に最低となる
→ 肩用の毛布を掛ける、ホッカイロを服の上から貼る
4. 夜間は、痛みを意識集中
→ リラックス、寝酒少々、睡眠薬



炎症（うずき）はどこで起こっているか



肩峰下滑液包内注射



炎症がここには起こっていることは少ないので

注射の効果があまりないことが多い

(腱板断裂がある時は多少の効果あり)

アンケート結果(肩峰下注射)

【 調査：注射後に肩の痛みがどう変わったか】

※ 今迄で一番痛かった時が10点、痛みが全くない時が0点として、現在何点かを記入してください

- ① 夜間安静時のうずき(動かしていない時の痛み)の点数
- ② 日中、動作をしていない時のうずきの点数
- ③ 日中、動作をした時の痛みの点数

| | 注射前 | 注射日 | 1日目 | 2日目 | 3日目 | 4日目 | 5日目 | 6日目 | 1週目 | 2週目 | 3週目 | 4週目 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|
| 月 日 | 1/14 | 1/14 | 1/15 | 1/16 | 1/17 | 1/18 | 1/19 | 1/20 | 1/21 | 1 | 2/4 | 1 |
| ① | 10 | 8 | 7 | 10 | 10 | 8 | 10 | 7 | 8 | 10 | 9 | 9 |
| ② | 10 | 10 | 7 | 8 | 8 | 10 | 10 | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 |
| ③ | 10 | 10 | 7 | 10 | 10 | 10 | 10 | 7 | 7 | 10 | 8 | 8 |

- ④ 夜間、肩の痛みで目が覚めることがなくなった日を記入してください。

() 日

- ⑤ 前の病院で注射を何回受けたか、わかる範囲で記入してください。

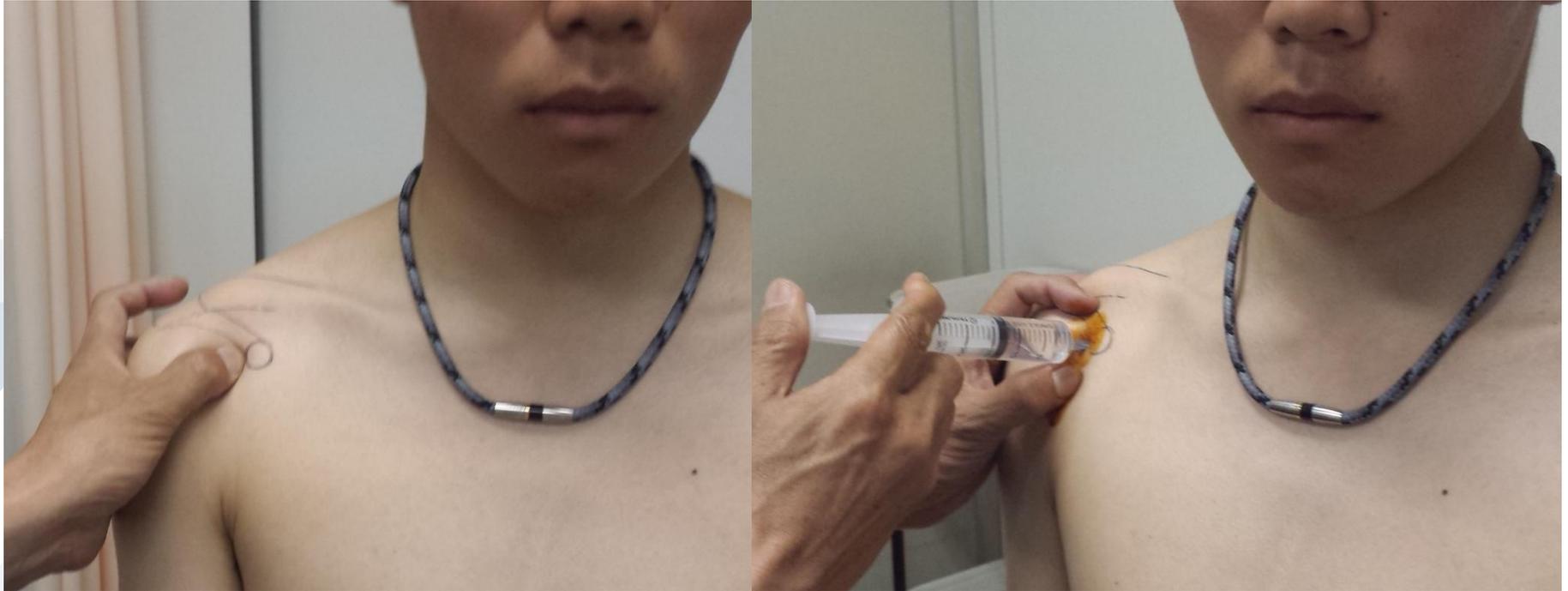
ヒアルロン酸 (0) 回、ステロイド (0) 回

- ⑥ 今回の注射に満足したかどうかを10点満点でお答えください。

(最高が10点、満足でも不満足でもないが5点、最低(しなければよかった)が0点)

() 点

関節内への注射



前または背中側から刺入

アンケート結果（関節内注射）

【 調査：関節注射後に肩の痛みがどう変わったか】

※ 今迄で一番痛かった時が10点、痛みが全くない時が0点として、現在何点かを記入してください

- ① 夜間安静時のうずき（動かしてない時の痛み）の点数
- ② 日中、動作をしていない時のうずきの点数
- ③ 日中、動作をした時の痛みの点数

| | 注射前 | 注射日 | 1日目 | 2日目 | 3日目 | 4日目 | 5日目 | 6日目 | 1週目 | 2週目 | 3週目 | 4週目 |
|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|
| 月 日 | 5/11 | 5/11 | /12 | /13 | /14 | /15 | /16 | /17 | /18 | 5/24 | 5/31 | 6/7 |
| ① | 10 | * 0 | * 0 | * 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ② | 10 | 10 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| ③ | 10 | 10 | 5 | 7 | 5 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0.5 |

※ ① ポリウレタンゲルを塗布して寝ています。

- ④ 夜間、肩の痛みで目が覚めることがなくなった日を記入してください。

(注射日)

- ⑤ 前の病院で注射を何回受けたか、わかる範囲で記入してください。

ヒアルロン酸 (0) 回、ステロイド (0) 回

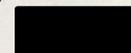
- ⑥ 今回の注射に満足したかどうかを10点満点でお答えください。

(最高が10点、満足でも不満足でもないが5点、最低（しなればよかった）が0点)

(10) 点

西#先生

すっかり治りました。
本当にありがとうございます。
ございました。
訓練続けています。



2. スマッシュ・サーブ時の右肩痛



Photo : 若戸大橋; “北九州市の夜景“

【選手に必要なこと(運動器)】

1) 運動連鎖(全身のしなやかさ)がパワーを与える。しなやかさをどこかで途切れさせない為の**全身柔軟性**。



2) 柔軟な関節を安定化する筋力

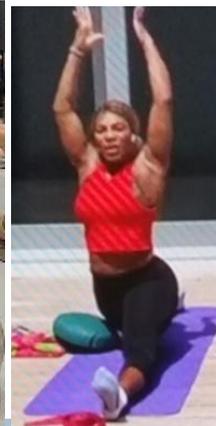


3) **モーターコントロール(制御)**

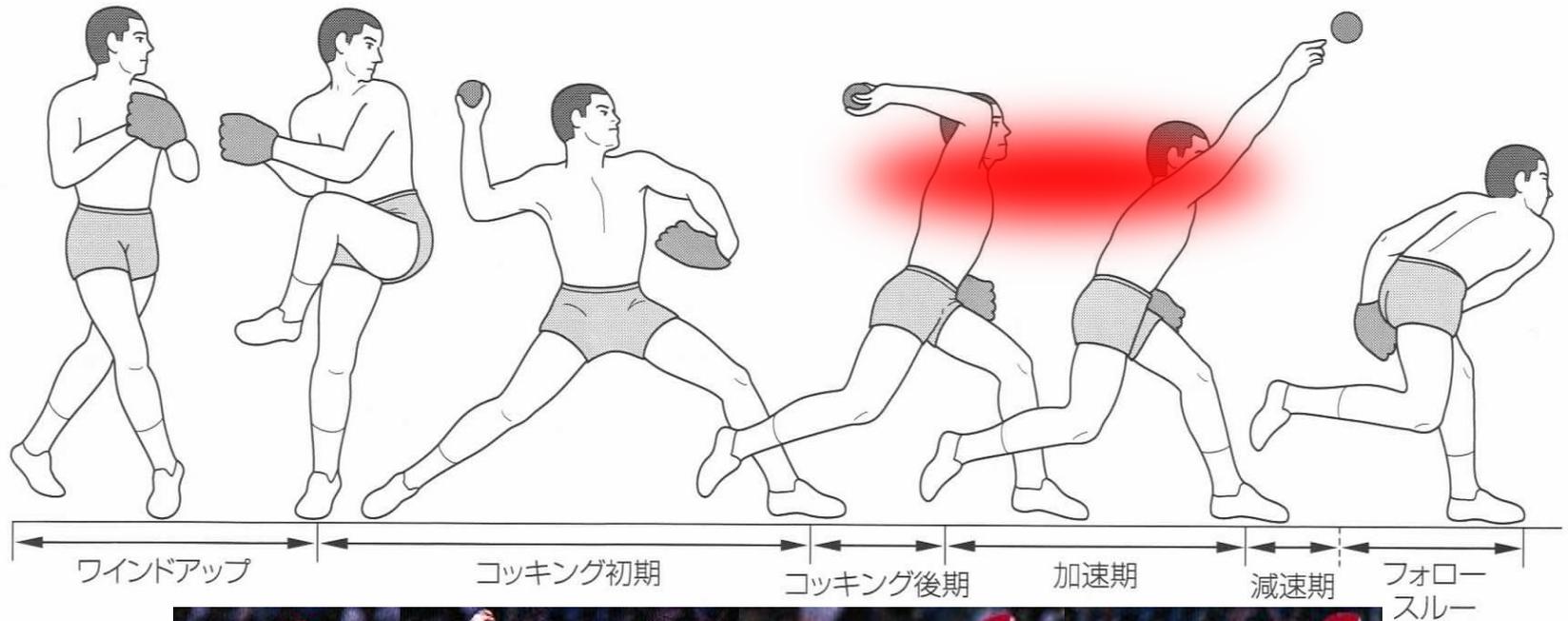
- 安定した姿勢
- バランス能力



アスリートピラティス(本橋恵美さんセミナー)



運動連鎖と柔軟性：投球



開始



【メディカルチェック】

ねじって
タメて、
一気にパワー
開放

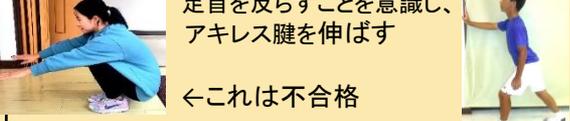


急激かつ繰り返し
返し筋が収縮



放置すると、
筋肉が短縮し、
いつのまにか
関節が固くなる
(特に肩後方
と股関節)



| ○ × | テスト項目 | ストレッチ法 (30秒以上伸ばす) |
|--------|--|--|
| | ①背中で手が届くこと  | 肩甲骨の外側と腕の外側を意識して伸ばす  |
| | ②指先を自分に向けて肘を伸ばせる(手首は90°曲がれば○)  | 指と肘を伸ばす  |
| | ③手が床につくか(肩内旋)  | まず自分で10秒力比べをしてから押してストレッチ(Hold & Relax法)  |
| | ④  反対の大腿が浮かないか | 腸腰筋を伸ばす(骨盤前傾)階段を利用してストレッチ(上体を前に倒さないこと)  |
| | ⑤  外旋70°以上 内旋45°以上 | 股関節の内旋と外旋を意識して伸ばす  |
| | ⑥尻にかかとがつくか  大腿四頭筋の固さを移る |  |
| | ⑦床に手がつか(手の平が付けば優秀)  | ジャンプ姿勢で10秒キープし、そのまま手を離さずに伸ばす(太ももの裏を突っ張らせて伸ばす;ジャックナイフ)  |
| | ⑧足首の固さ(しゃがむ)  | 足首を反らすことを意識し、アキレス腱を伸ばす ←これは不合格  |

サービス時の肩はどう動く？



『サービス練習』

⇒前腕の回内＋
肩関節の内旋
の繰り返し

内旋を繰り返すと後方タイトネスを生じる



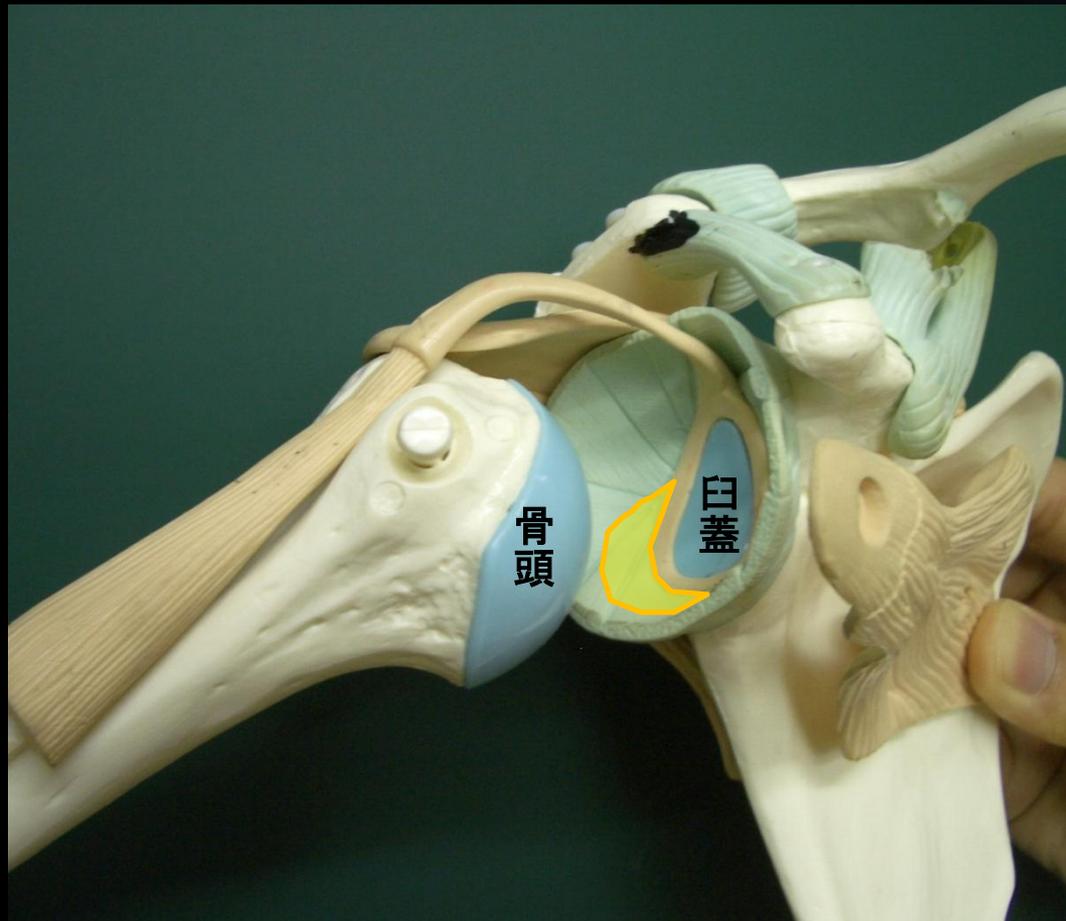
サーブ、スマッシュやストロークのフォロー時には、
急激な減速により、**後方の筋・関節包に大きな負荷がかかる**
(減速時のエネルギーは、加速時の2倍以上)

この動作を繰り返すと、後方の筋・関節包が固くなる

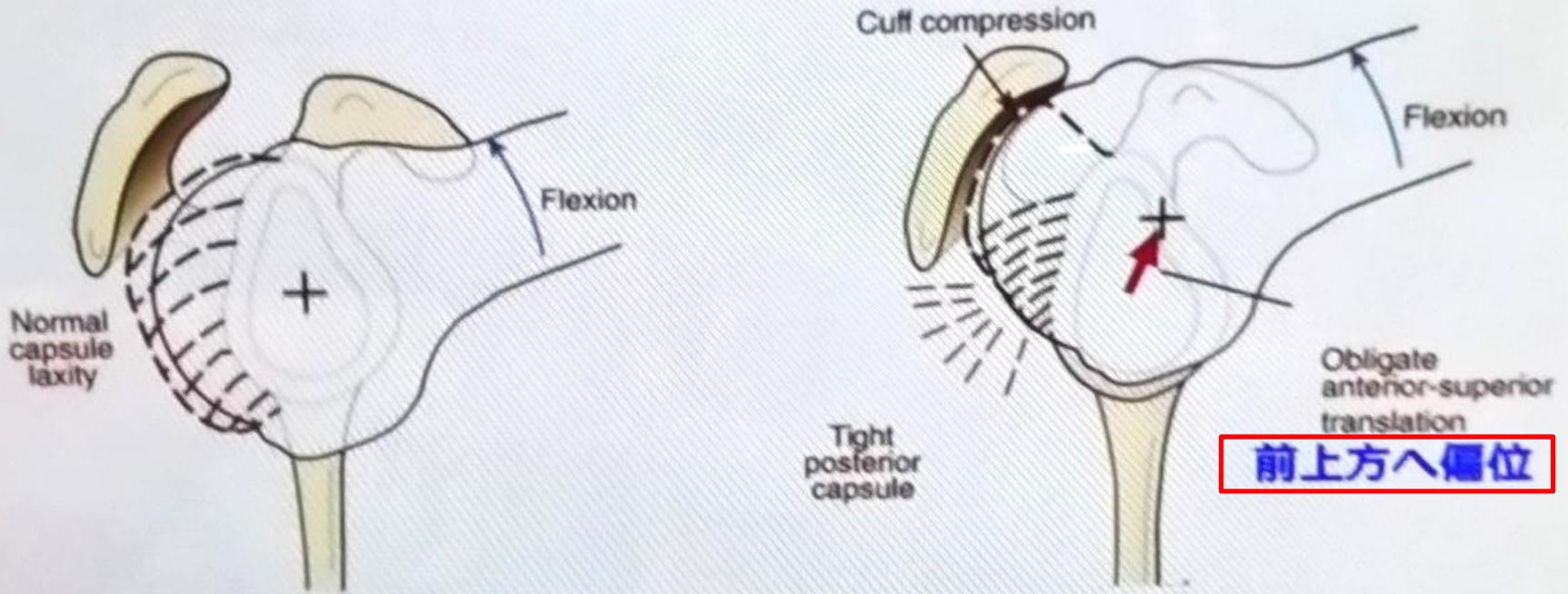
肩関節後方のインナーマッスル



内旋を繰り返すと後方タイトネスを生じる



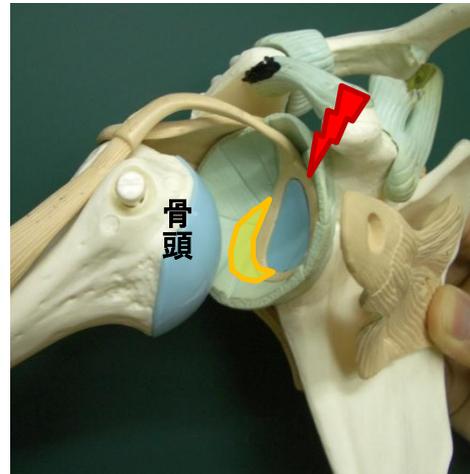
後方タイトネスがあると 挙上時に上腕骨頭が上にずれる



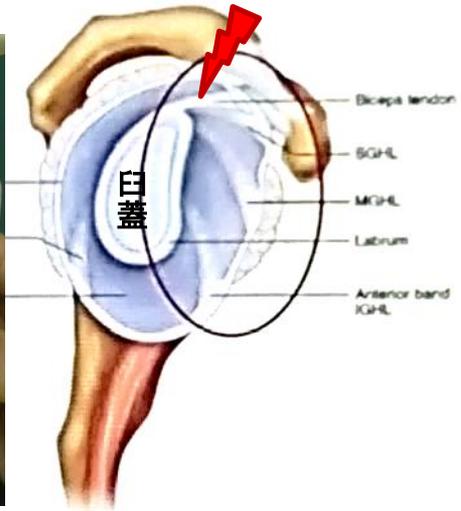
Late cocking時、肩前方の痛み

Cocking コッキング

SLAP損傷



前方に損傷



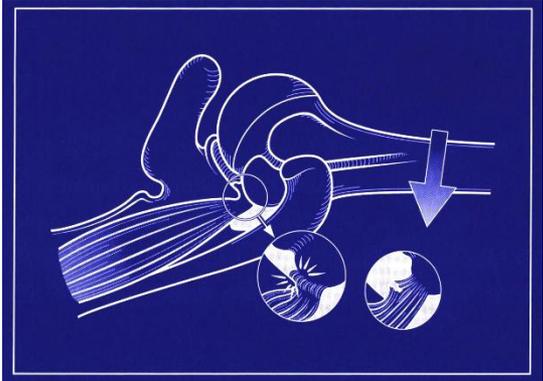
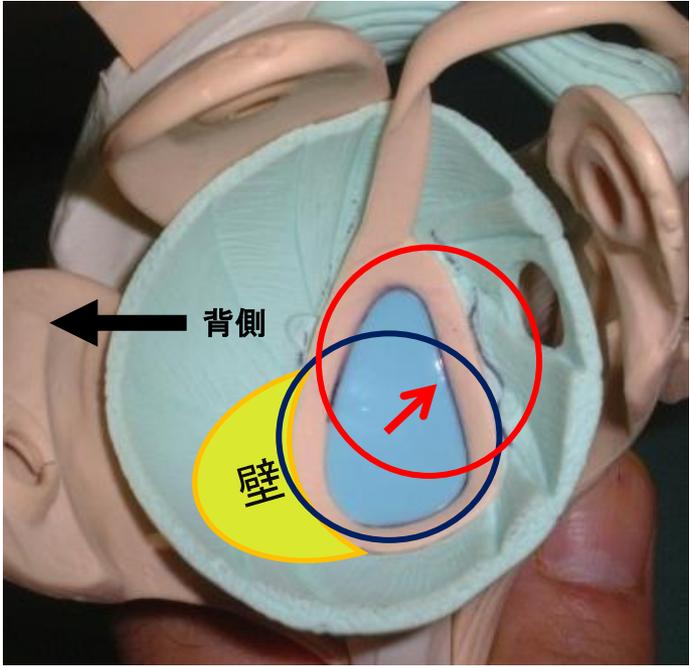
肩の外転・外旋・伸展が最大

上腕骨頭が前方へ偏位する力

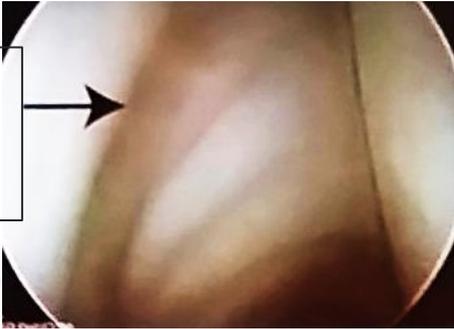
→肩関節前方支持機構（関節唇、関節上腕靭帯、関節包、肩甲下筋）の負荷が増大 →SLAP損傷

Late cocking時、肩後方の痛み

痛い！



関節鏡：
肩後方の腱板損傷



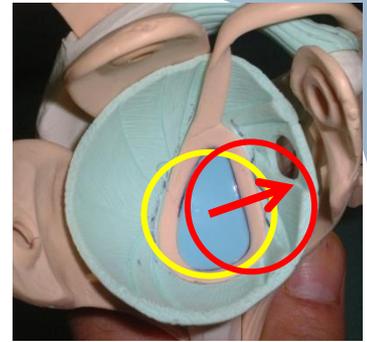
※ 座位 HERT (肩甲骨の関与)



肩甲骨上方回旋をアシスト

肩甲骨の動きが悪いために痛みがでてることがあるのでチェック
肩甲骨をよく動くようにしておくことも大事

過外転外旋テスト (HERT)



痛みがでたらオーバースロー禁止

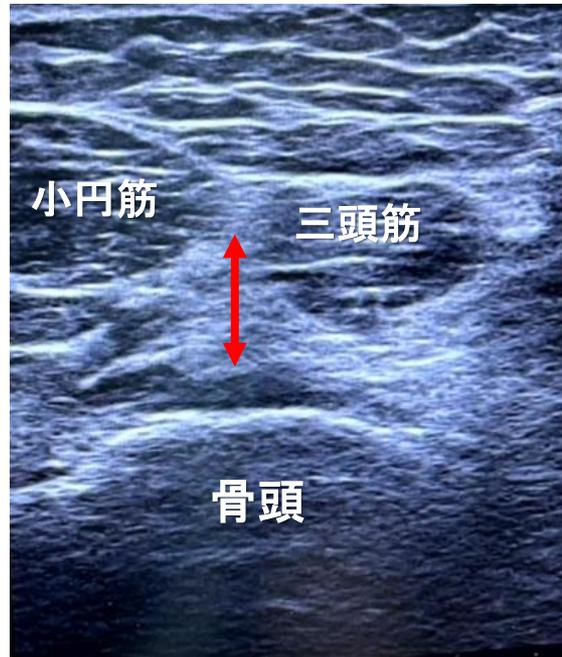
簡単な後方タイトネス発見法

3rd内旋可動域テスト（座位）



右肩の内旋制限あり

中高年の肩後方タイトネス



肩後下方軟部組織の肥厚
(棘下筋、小円筋、大円筋、関節包)

肩後方タイトネス メディカルチェック



2017 日本テニススポーツ医学研究会(仙台)



橋本総業ホールディングス監督 杉山記一プロ
夏季ジュニア合宿



インターハイシングル優勝選手

後方タイトネスを自主改善する

Hold & Relax 法 (生体反射利用)



- 1) 写真のポジションにセット。
- 2) 右腕を①の方向に押す、左手は右手が動かないように全力で支える。
- 3) 10秒したら両手の力を抜いて、左手で右腕を押してストレッチ。150秒キープして終了。

ストレッチは温めた方が効果的

| 温度 | 体内での変化 |
|--------|--------------------------------|
| 3～4度上昇 | 腱・筋などのコラーゲン繊維の伸張性UP 滑走不全の改善 |
| 2度上昇 | 運動・知覚神経の伝道速度UP スパズムの緩和 |
| 1度上昇 | 疼痛閾値上昇 各組織の代謝UP |

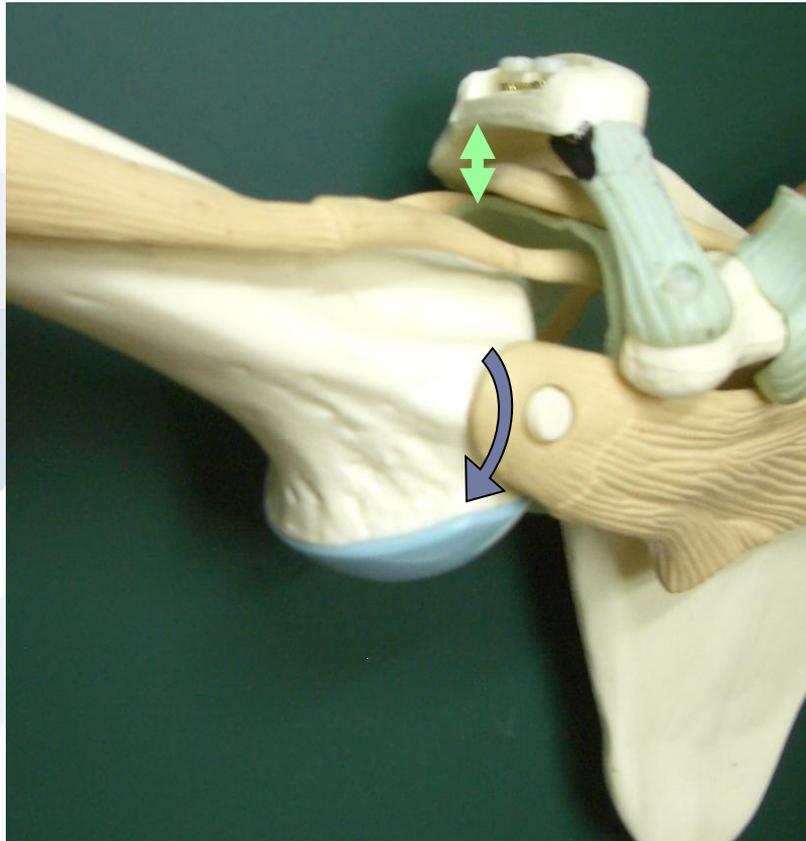
インナー訓練 (骨頭求心性の獲得)

強めの
輪ゴム

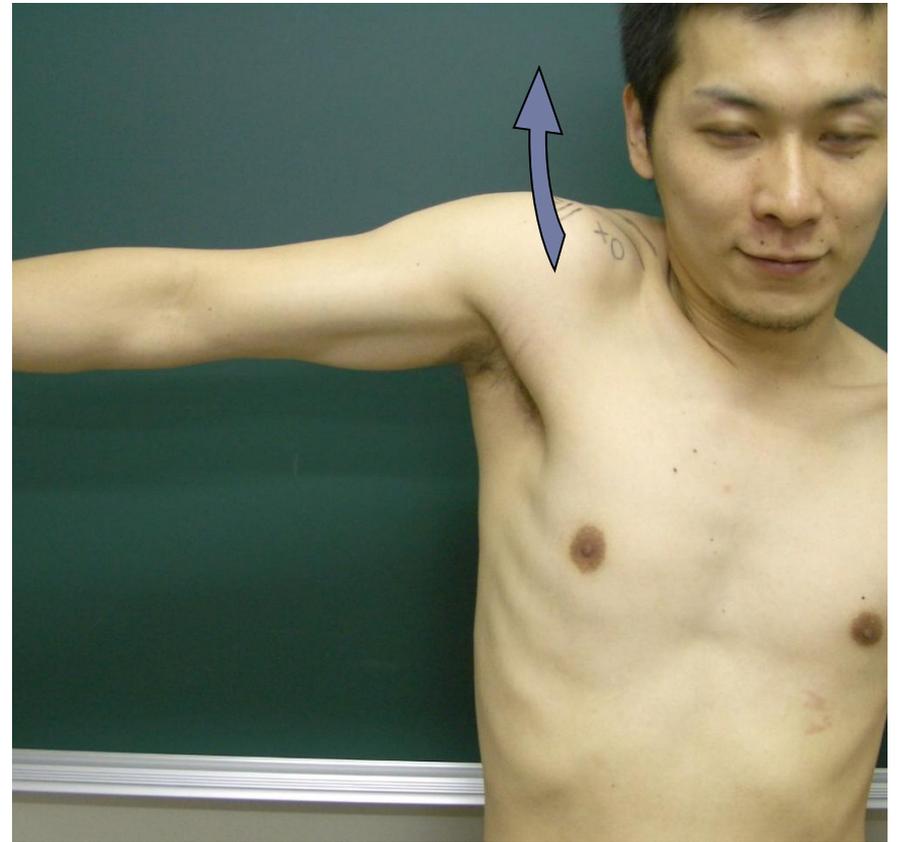
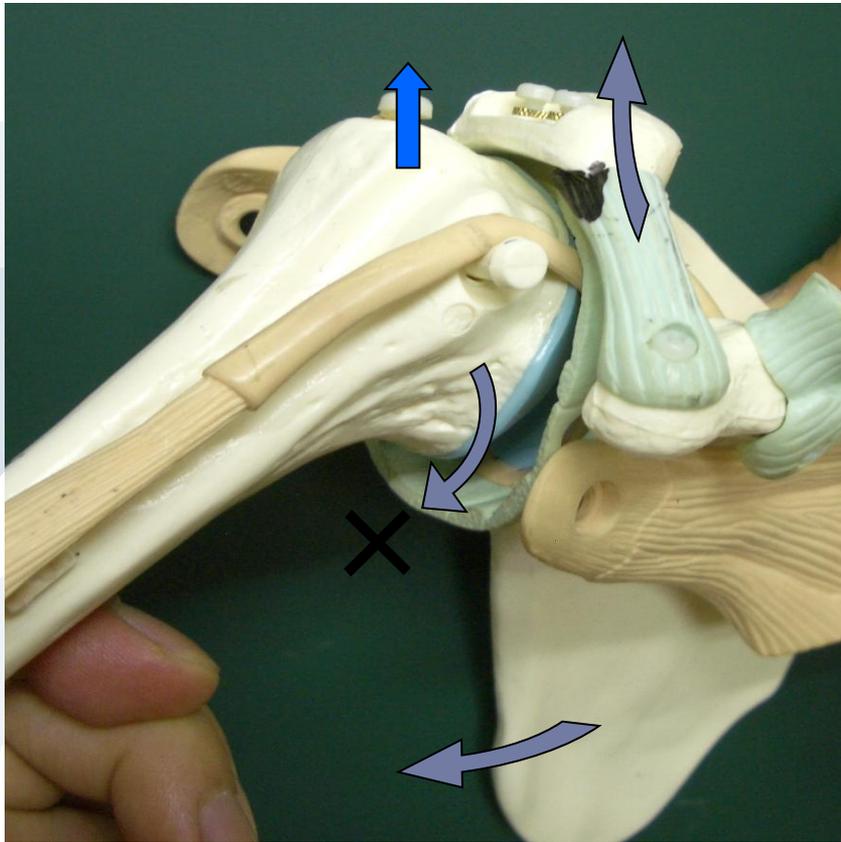


緩めたら、
締めないと
壊れるよ

腱板機能 正常の動き



腱板機能が悪い時



腱板機能訓練(セラバンド)

＜一般の筋力トレーニングの理論＞

筋力を効果的に増大させるためには6~10 RM を3セット行なうことが推奨されている

筋持久力をつけるためには20RM以上の負荷を用いてトレーニングする必要があるとされている

RM(Repetition of maximum) : 最大繰り返し回数

例) やっと10回持ち上げられるバーベルでの訓練の負荷は10RM



段階的抵抗訓練具 セラバンド

- 伸縮抵抗の強弱が8段階に色分けされていますので、使用する方の状態に合わせて選択できます。
- 筋力の向上、関節の動き・機能維持や向上等に効果を発揮。
- 長さ5.4mと46mの2タイプがあり、多人数が使用する場合など、用途に合わせてお選びください。

| ▼15cm×46m | | ▼15cm×5.4m | |
|-----------------|---------|-----------------|--------|
| T117-00 抵抗/最弱 白 | ¥17,500 | T127-00 抵抗/最弱 白 | ¥2,500 |
| T110-00 抵抗/弱 黄 | ¥19,000 | T120-00 抵抗/弱 黄 | ¥2,800 |
| T111-00 抵抗/中弱 赤 | ¥20,000 | T121-00 抵抗/中弱 赤 | ¥3,100 |
| T112-00 抵抗/中 緑 | ¥22,000 | T122-00 抵抗/中 緑 | ¥3,400 |
| T113-00 抵抗/中強 青 | ¥24,700 | T123-00 抵抗/中強 青 | ¥3,700 |
| T114-00 抵抗/強 黒 | ¥27,000 | T124-00 抵抗/強 黒 | ¥4,100 |
| T115-00 抵抗/最強 紺 | ¥35,000 | T125-00 抵抗/最強 紺 | ¥6,300 |
| T116-00 抵抗/超強 金 | ¥47,500 | T126-00 抵抗/超強 金 | ¥8,500 |



問題点

筋トレは、がんばれるしこ、
がんばったほうがいい？

筋収縮検査

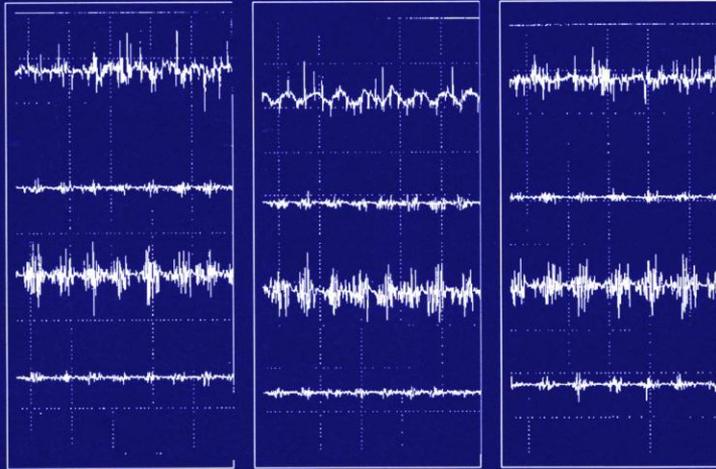
㊤：棘下筋に対するexternal rotation ex (1Kg負荷使用)。

棘上筋

三角筋
(後部線維)

棘下筋

僧帽筋
(中部線維)



訓練開始時

2分経過時

5分経過時

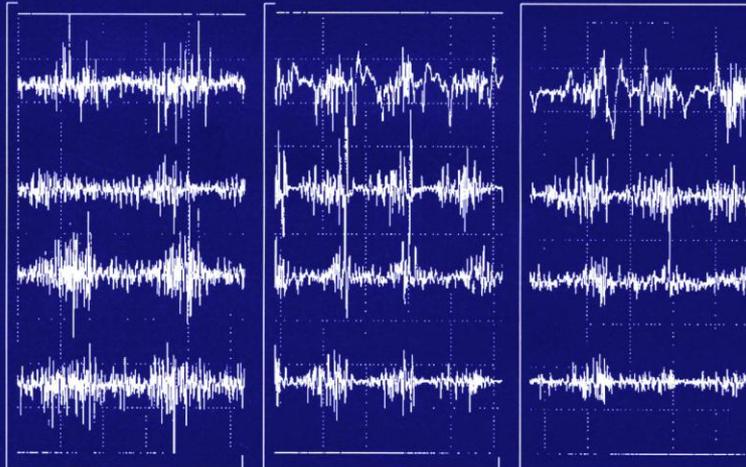
㊦：棘下筋に対するexternal rotation ex (2Kg負荷使用)。

棘上筋

三角筋
(後部線維)

棘下筋

僧帽筋
(中部線維)



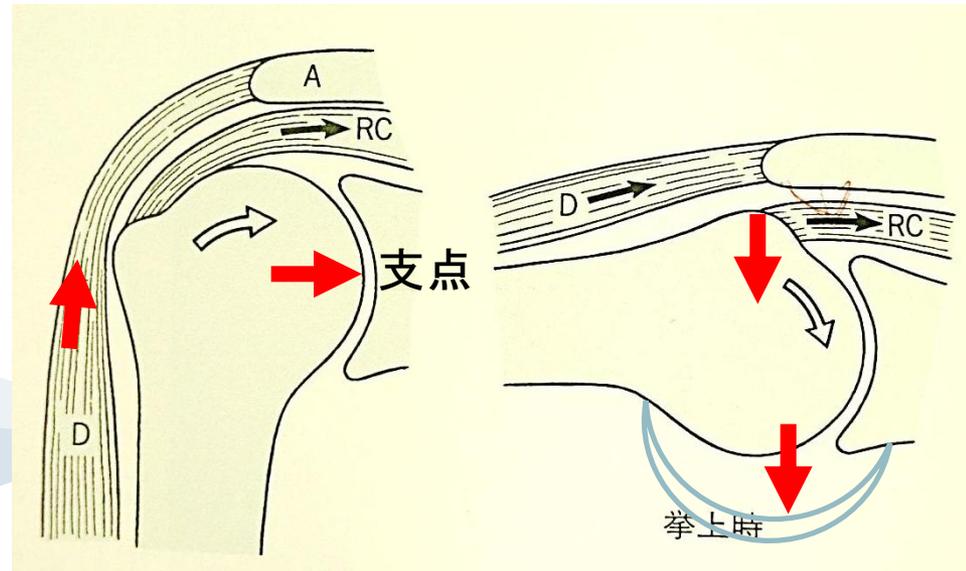
訓練開始時

2分経過時

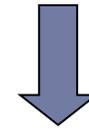
5分経過時

手加減が
大事！

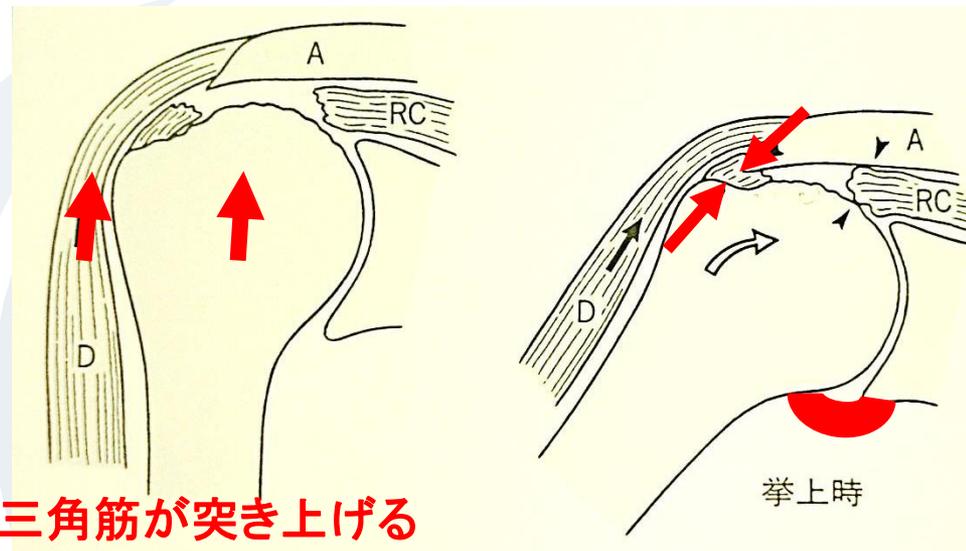
ひっかかりのメカニズム



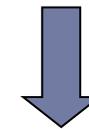
腱板の力で、上腕骨頭が
臼蓋にひきつけられ



臼蓋を支点にして、骨頭が
ローリングダウン



関節拘縮の場合は、腱板が機能していても、下方関節包がタイトになって骨頭がローリングダウンできず、



肩峰に衝突(インピンジメント)

輪ゴム訓練

- 脇を締める
- 肩幅以上に広げない
- 30回 × 5 / 日



肩の治療心得え



1. 痛い動作を避けること
2. 痛くない動作はしてよい
3. 楽になることはすること
4. 肩の保温に努めること
5. 急がずゆつくり治療する
6. ストレッチはうずきがなくたってから開始
7. 他人と比べないこと

訓練は1日5セット

- | | |
|---------|----------|
| ① 輪ゴム訓練 | 30回～50回 |
| ② 肩甲骨運動 | 引き寄せ 10回 |
| (胸を張る) | 上下 10回 |
| | 回す 10回 |

対策 その2



無理に内旋
しなくても
サーブは
できるよ

前腕の回外
(supination)

1. ラケットを返さない(内旋しない)で、そのまま振り下ろす
2. サーブやスマッシュだけを痛くなるまで練習しないこと

ながら運動 (TVでも見ながらリラックス)



右股関節外旋



右股関節内旋



胸郭左回旋



胸郭右回旋

Hold & Relax 法



床に指が届かない



カ一杯10秒外旋する



楽に内旋できるようになる

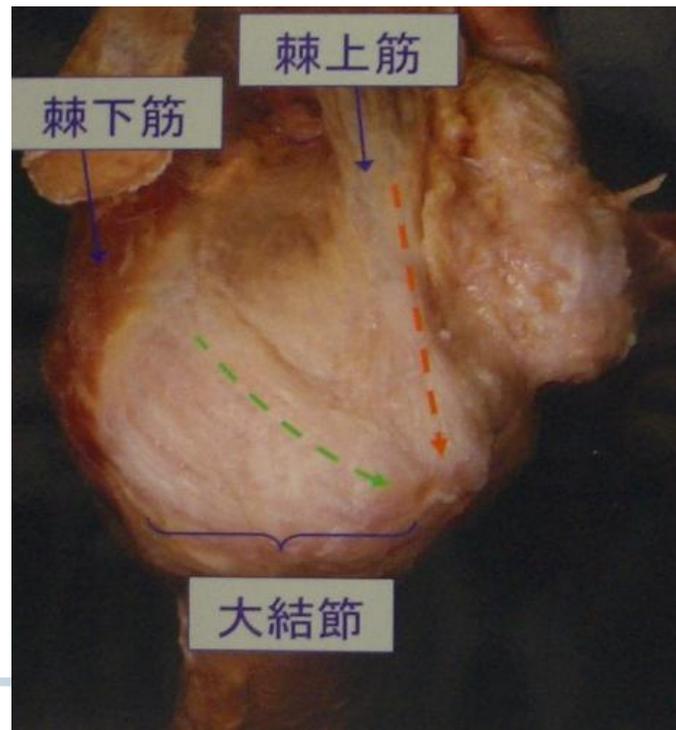
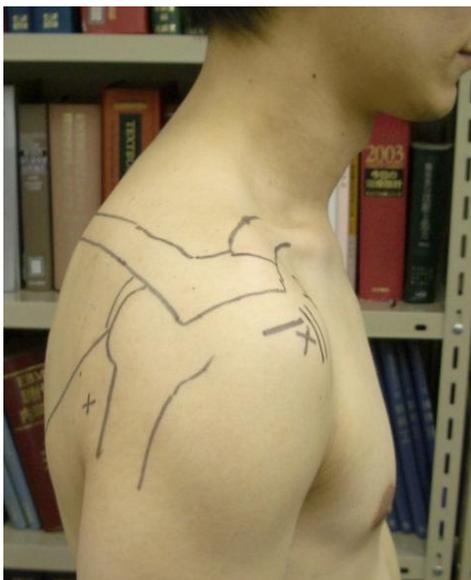
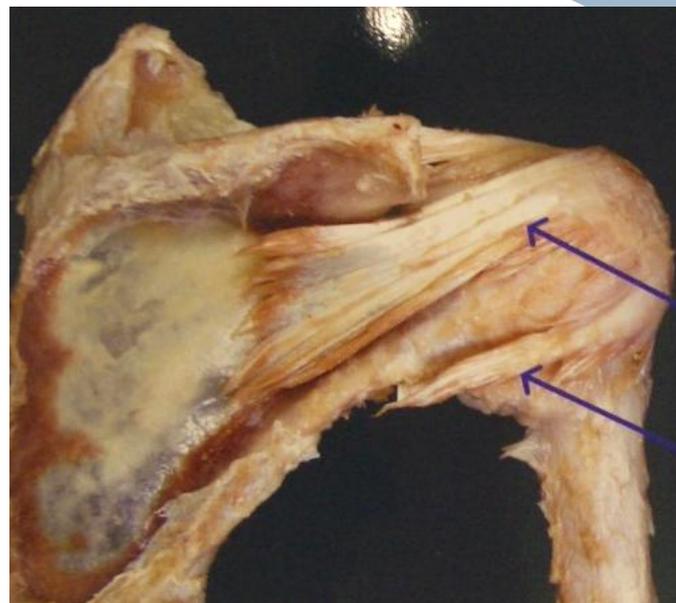
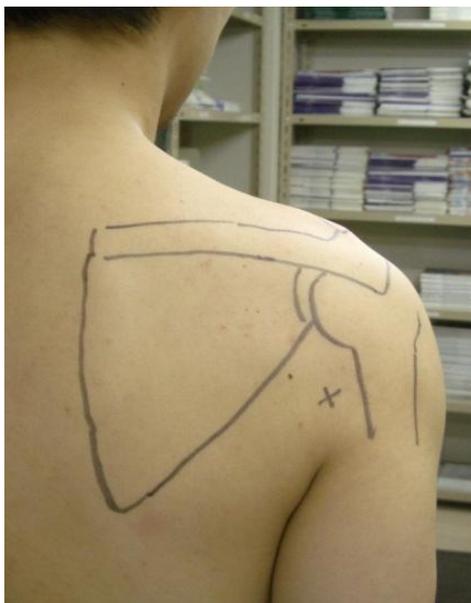
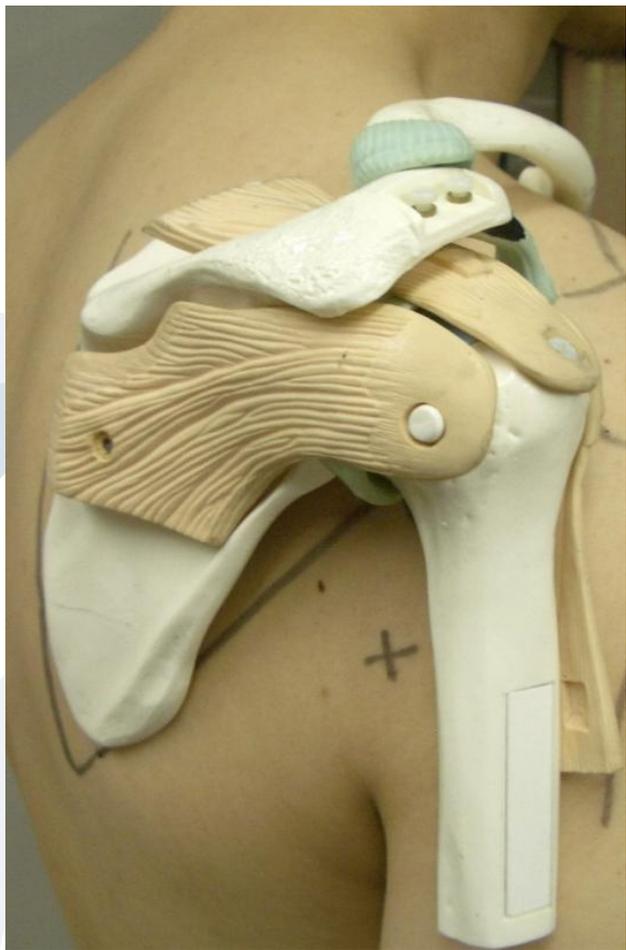
訓練のための時間をわざわざ作らず、すきま時間にする

3. 腱板断裂

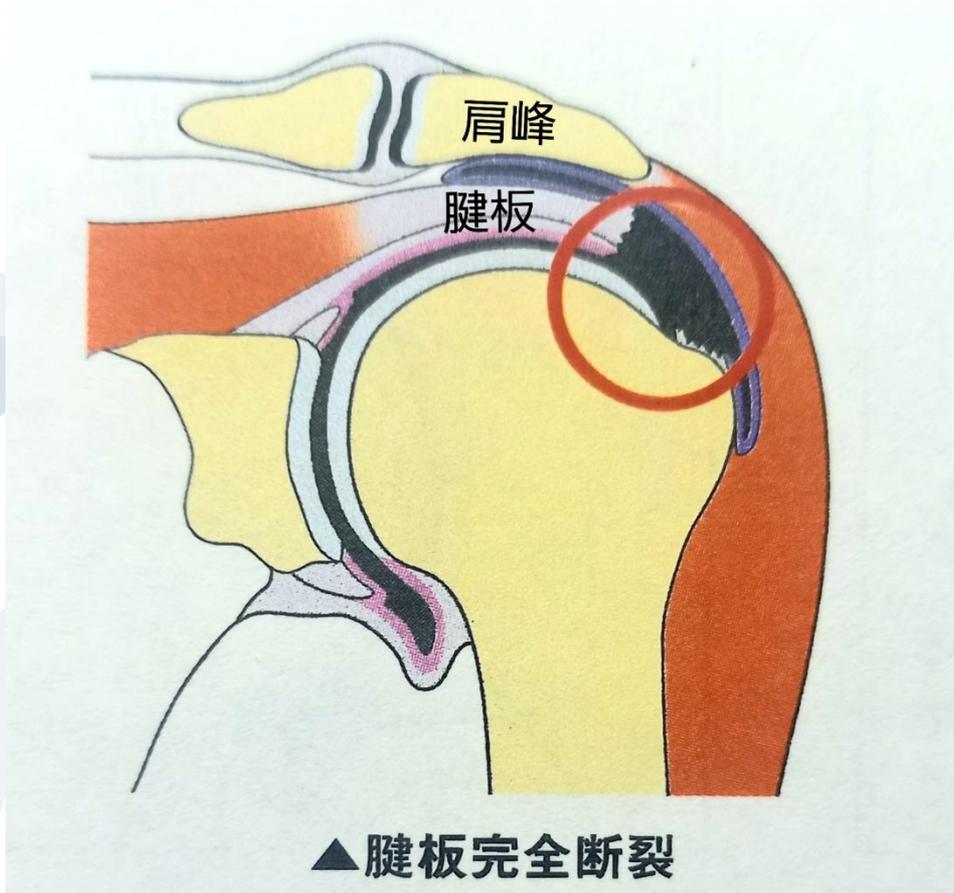


Photo : Takashi Harada “下関唐戸”

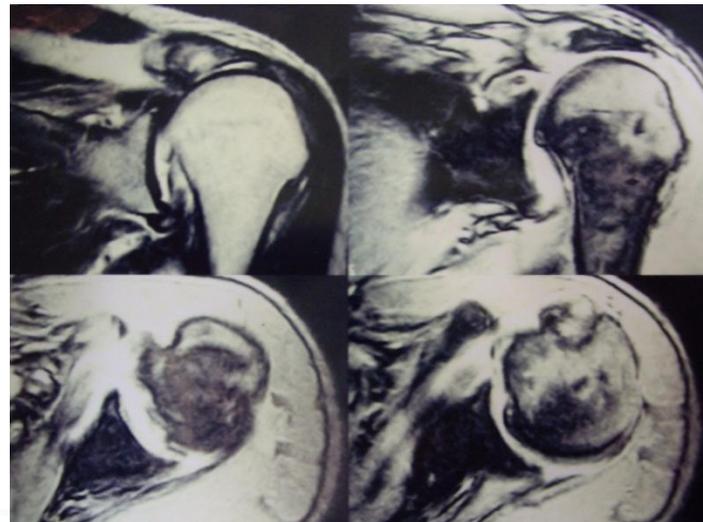
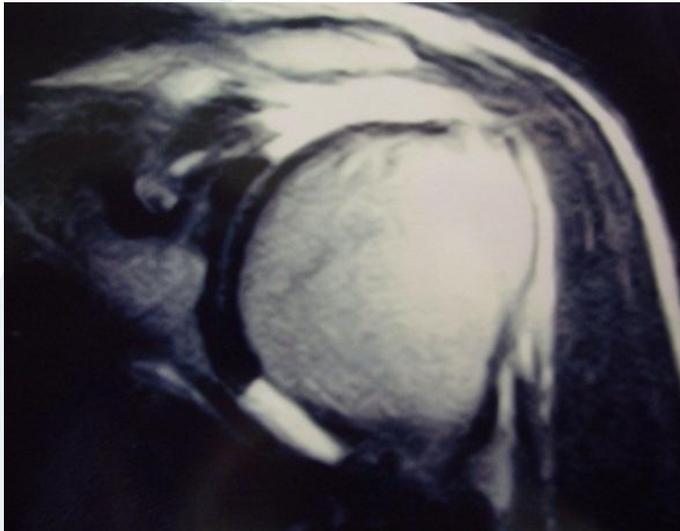
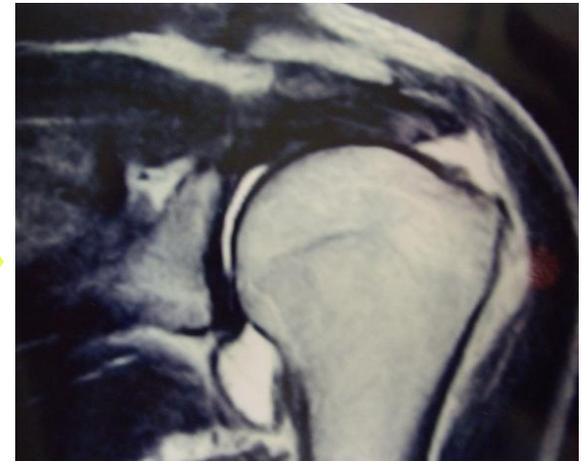
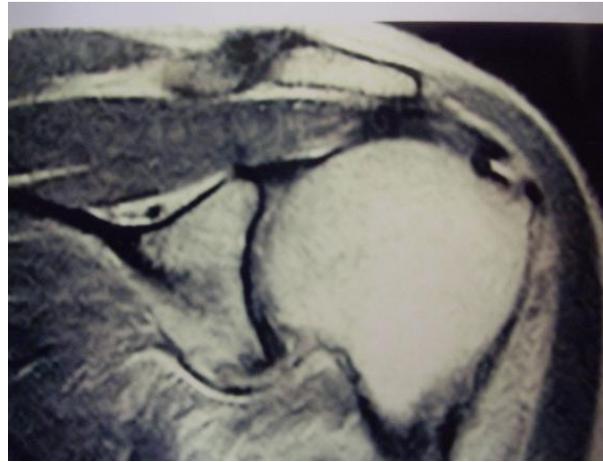
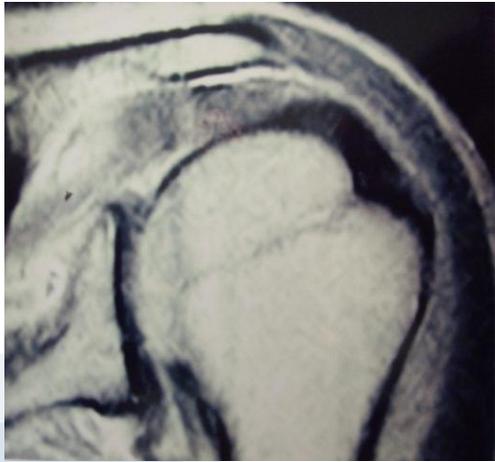
肩胛板(4つ)



肩胛板断裂 MRI



腱板断裂 は年月と共にサイズが拡大する



拳上不能

肩腱板断裂の症状

- ◆ 挙上する**途中が痛い、ひっかかり感がある**
(五十肩は、挙げた**最後のところで痛い**)
- ◆ 物を持つ**力が弱くなる**(チェアテスト陽性)
(五十肩は、腱が切れてないので**力はある**)
- ◆ **可動域は、あまり悪くならない**
(五十肩は、**可動域が悪くなる**)

腱板断裂の疫学

◆ 日本人の腱板断裂1800万人。

その内**65%は無症状**。

◆ 50歳以上の25%に、

70歳以上の50%に腱板断裂がある。

(皆川ら、山本、高岸らの大規模住民調査 日本肩関節学会)

海外では、60歳以上の50%に腱板断裂(+)

(Milgram et. 1995)

まず手術しないでリハビリ

インナー訓練、肩甲骨訓練

- ➡ 日常生活が苦痛なくできる
- ➡ 不全断裂
- ➡ 65才以上で、活動性が低い
(暦年齢より生活年齢を重視)
- ➡ ひっかかり (による痛み) がない

中高年の加齢変化

- ✦ 筋力低下：筋力は年に**1%**ずつ落ちる
- ✦ **各関節の変性**(軟骨摩耗、骨棘形成、変形)
- ✦ 関節、筋肉、靭帯、腱の**柔軟性低下**
- ✦ 肩の腱板も自然に消耗(断裂)
- ✦ 平行感覚・バランス能力・**動態視力低下**
- ✦ 体力と疲労の**回復力が低下**;

BUT !

テニスは、平均余命・認知症発症期を延ばす

お疲れ様でした

Photo: 復興した旦過市場; “北九州市の風景”