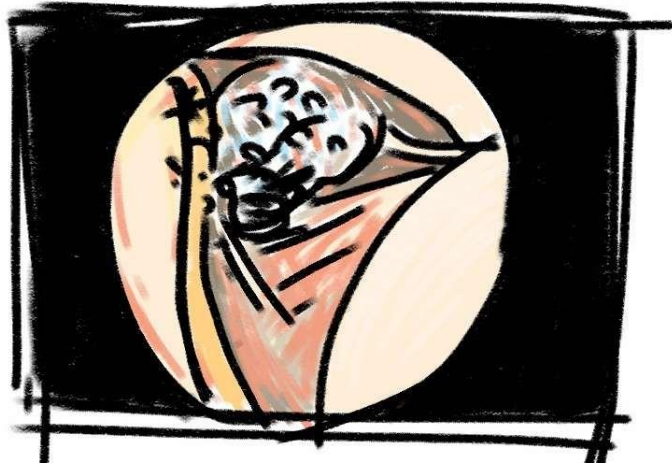


肩腱板断裂の治療の工夫



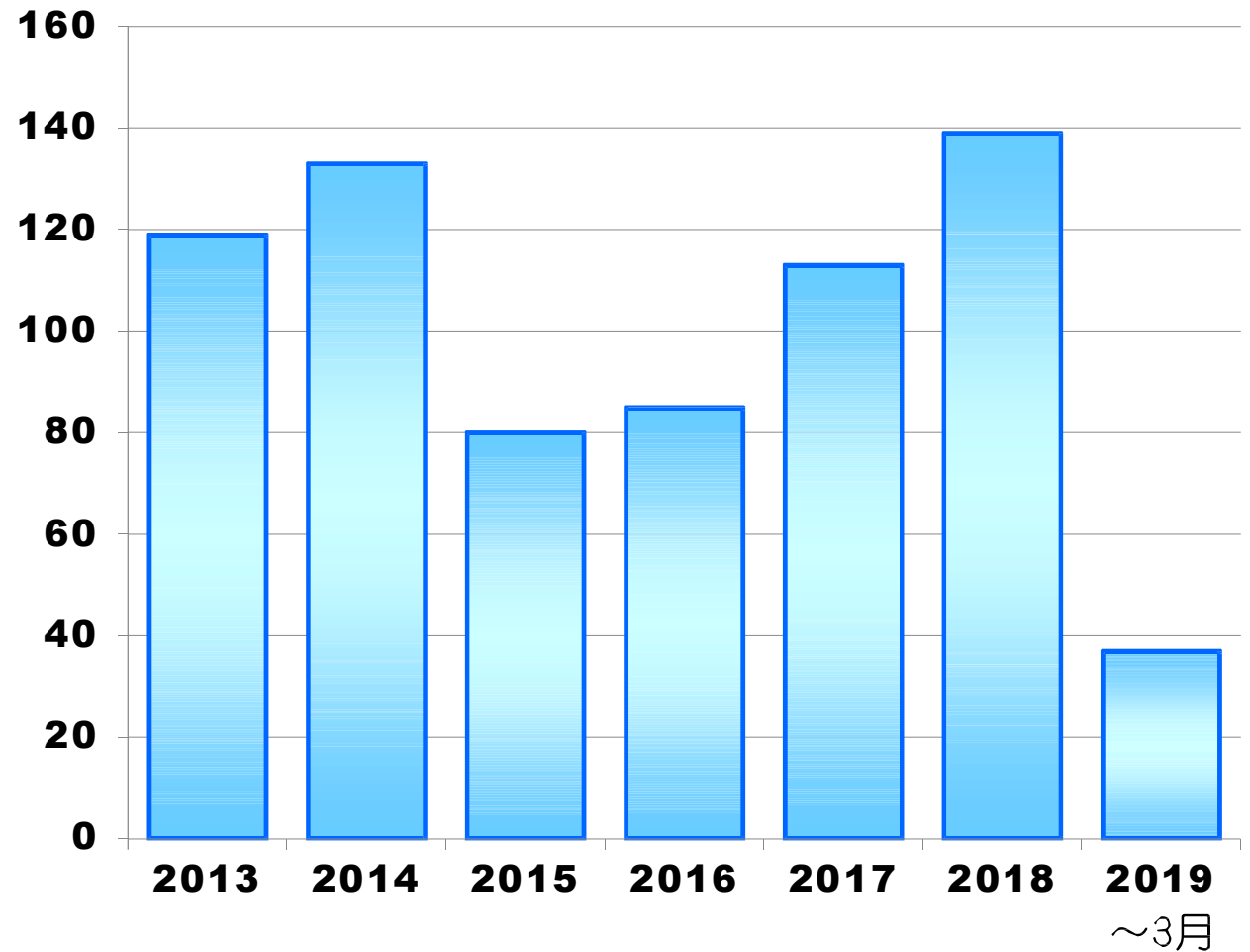
整形外科

迫間 巧将



腱板断裂に対する手術

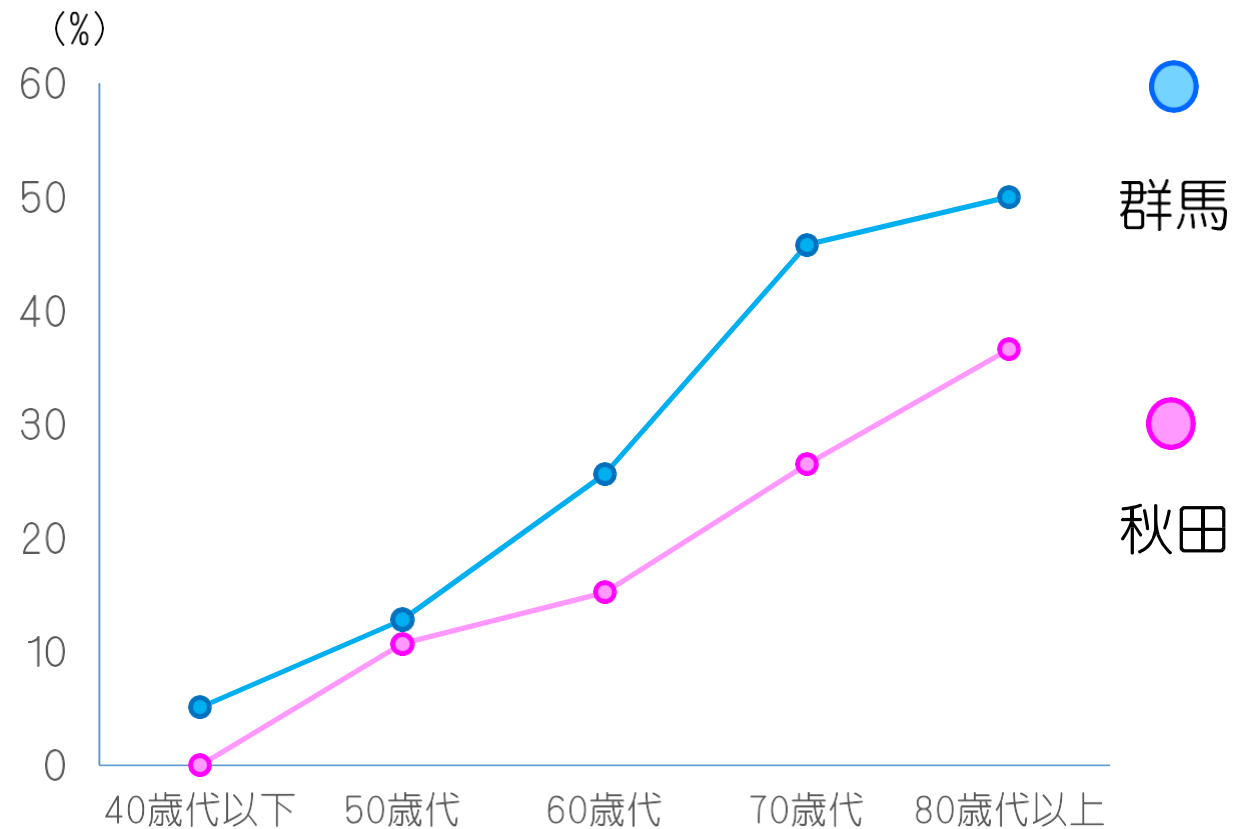
- 当院の特徴の一つ
- 全国的にみても多い
- 年間100例程度



腱板断裂って,どのくらいいるの？

年齢とともに増加！
大腿骨の骨折よりも
はるかに多い?!

※一般住人に対する検診
エコーで診断.



(Yamamoto 2010, Minagawa 2013)

腱板が切れると,どうなるの？





症状がある？ ない？

腱板断裂の2/3は
症状がない！

症状がない人にも、
腱板断裂がある！

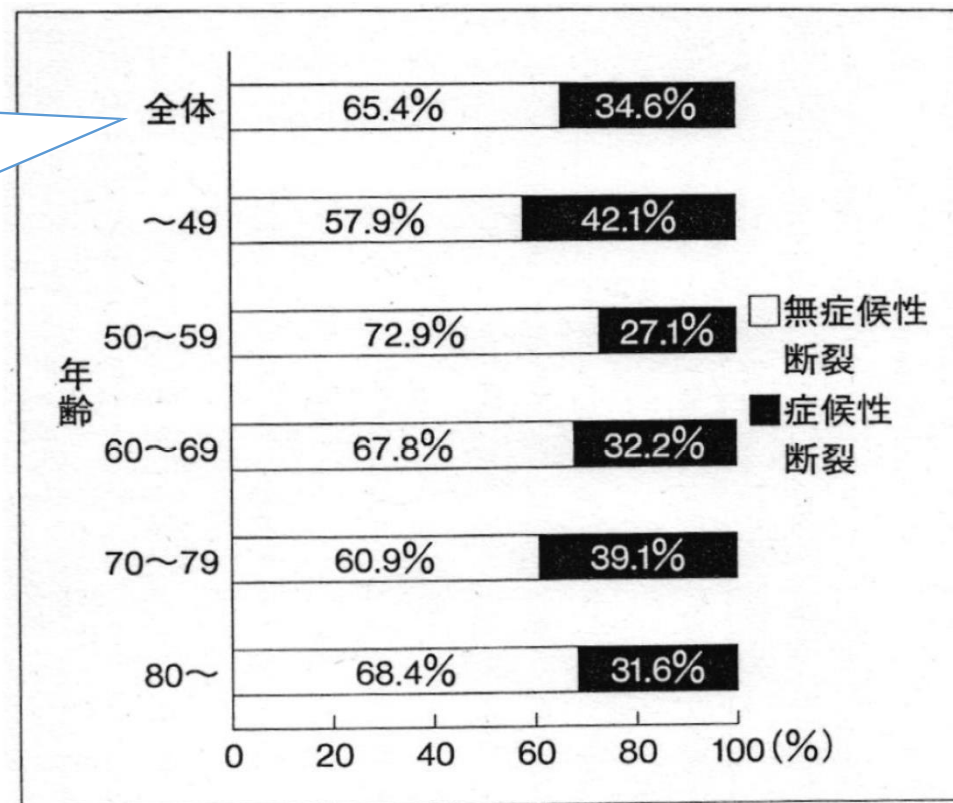


図2 無症候性断裂と症候性断裂の割合

(山本 2015)

腱板断裂の症状



➤ 痛み

夜間痛 … 仰向けに寝ると痛い！ 寝返りで痛い！

動作時痛 … 手を挙げると痛い！ 物を持つと痛い！

➤ 機能障害

筋力低下 … 物を持ち上げられない 物を落とす

可動域制限 … 痛みによる制限 痛みがなければ動く



腱板断裂の治療選択

経過観察？

人工関節？

リハビリ？

手術？

筋膜移植？

腱板修復？



保存的加療

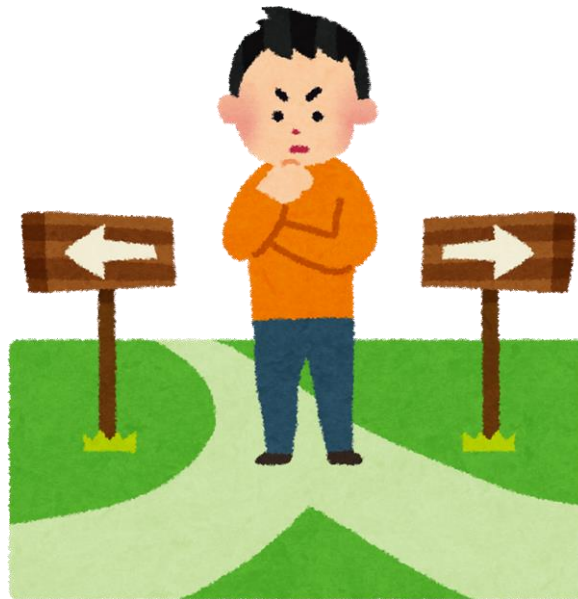
腱板断裂は治らない！

保存加療 = 有症状から無症状にすること
そもそも腱板断裂の 2/3 は自覚症状がない

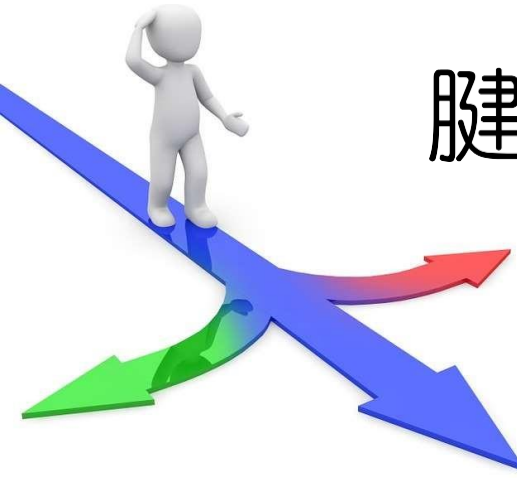


腱板断裂を放置した場合…

- 50%は3年ほどで無症候性から症候性へ (Yamaguchi 2001)
- 20~40%は断裂が拡大 (Mall 2010)

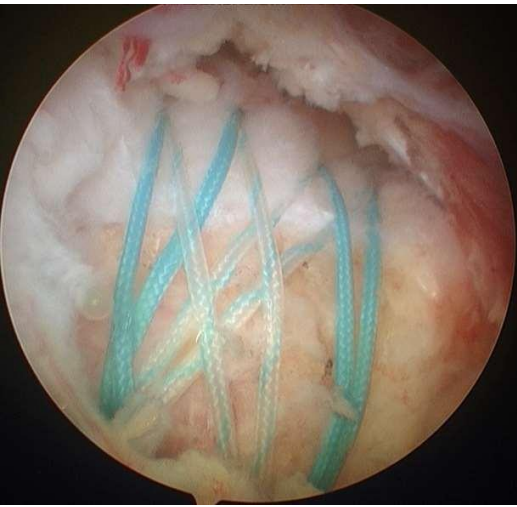


腱板断裂を見たらどうするか？

- 
- 若い人は, 早期に修復術！
 - 不全断裂, 小断裂は, 経過を見てもよい
 - 中断裂, 大断裂は, 可能なら修復術
 - 広範囲断裂は, 困るなら人工関節

できるなら, 修復したほうがよいでしょう





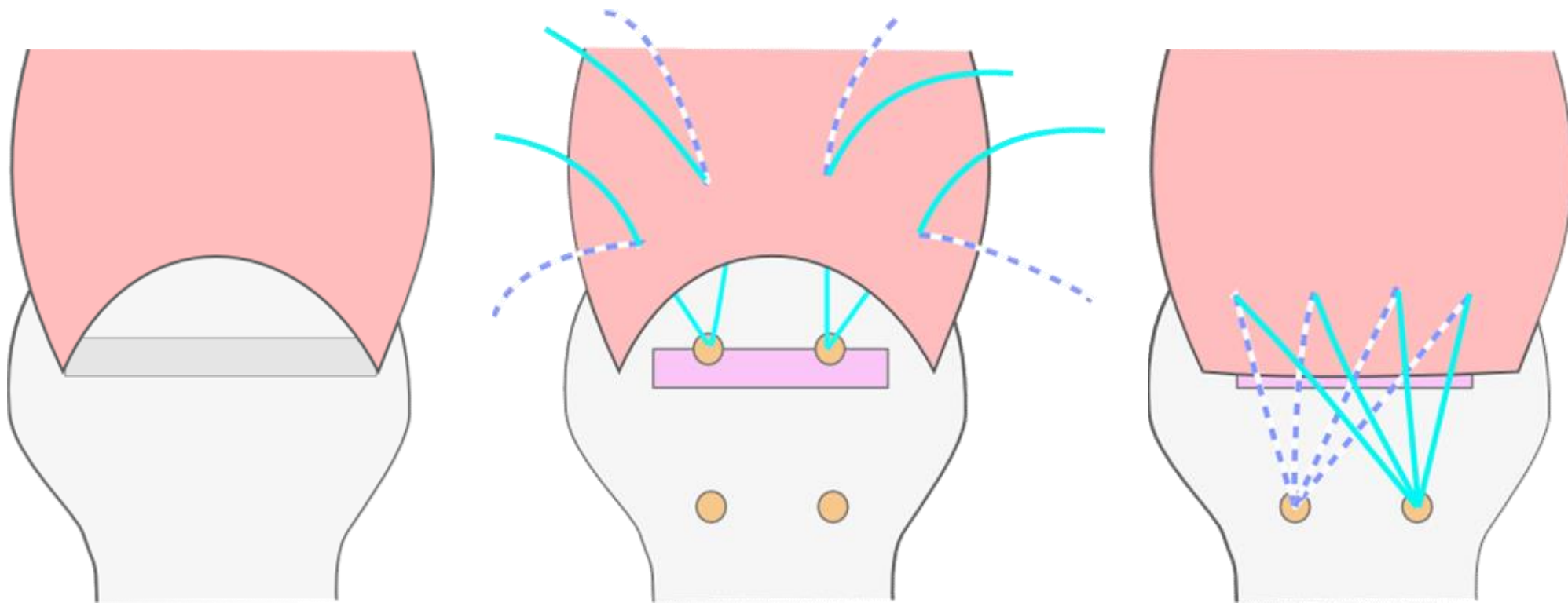
腱板断裂に対する手術治療

- 切れた腱を修復
- 85%が鏡視下手術, 15%が直視下手術

(2014年 日本肩関節学会アンケート調査)

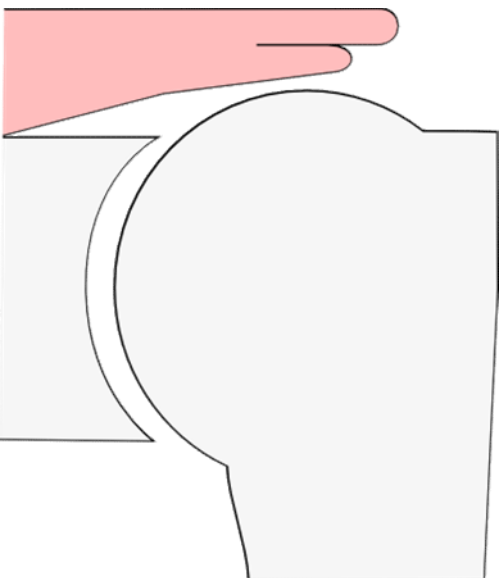


修復方法 ブリッジ固定(DAFF)

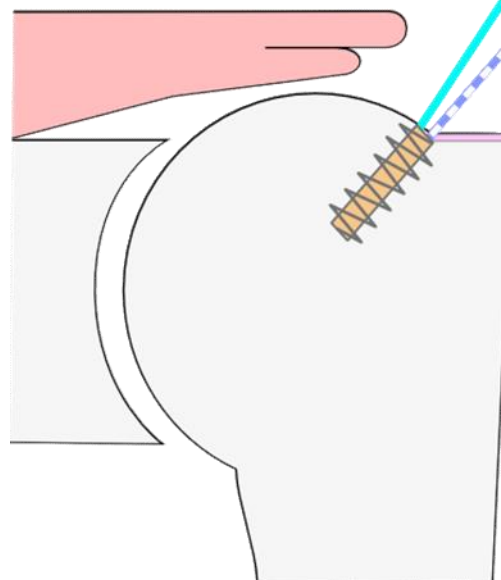


腱を骨の上に押さえつける手術

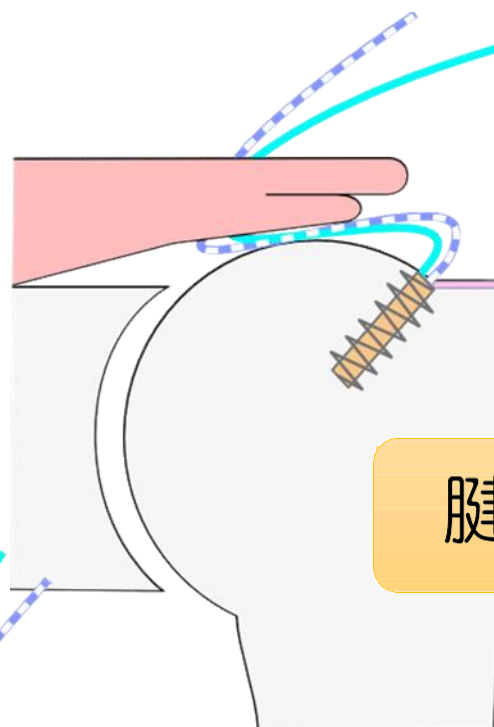
準備、郭清



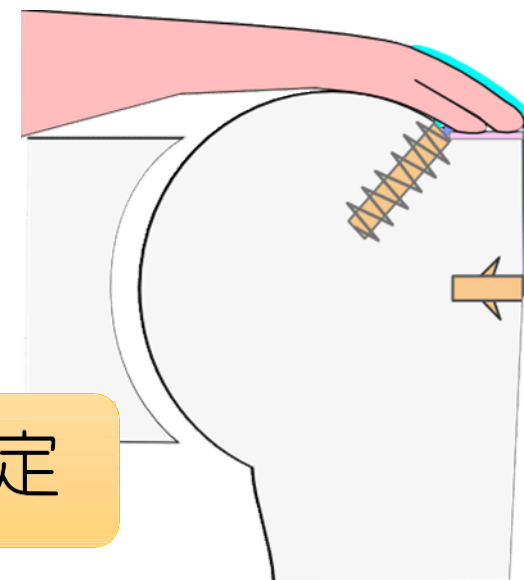
アンカー挿入

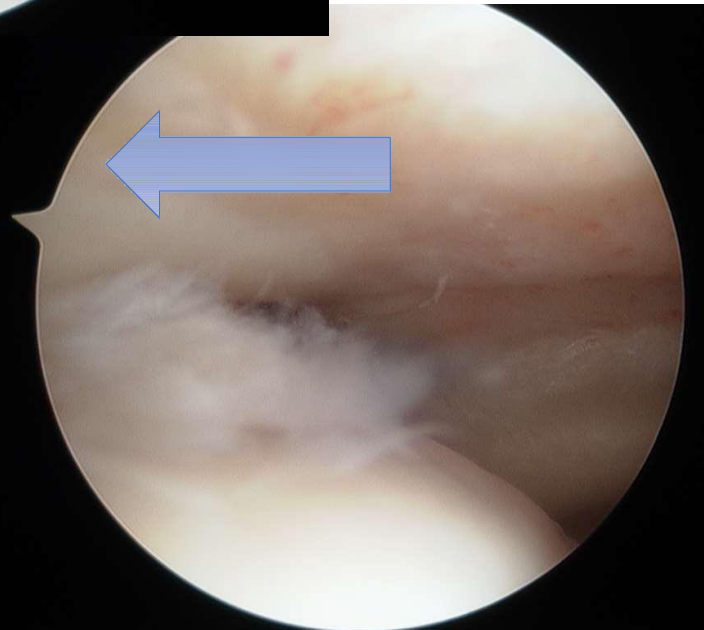
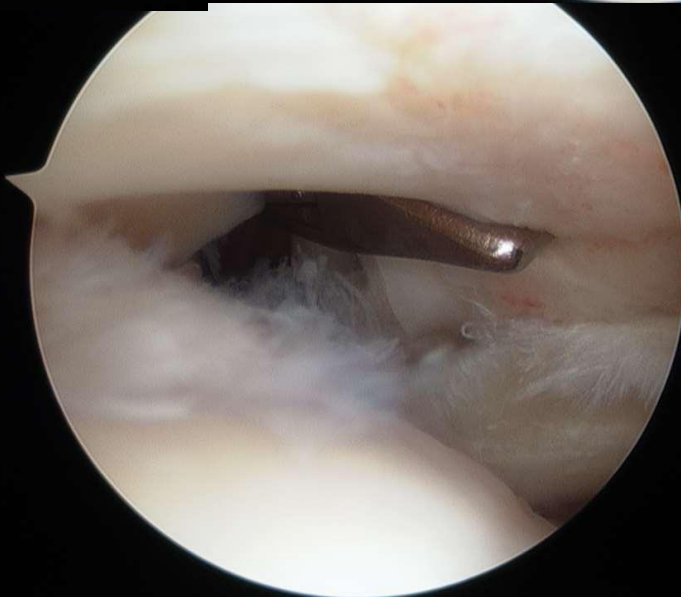
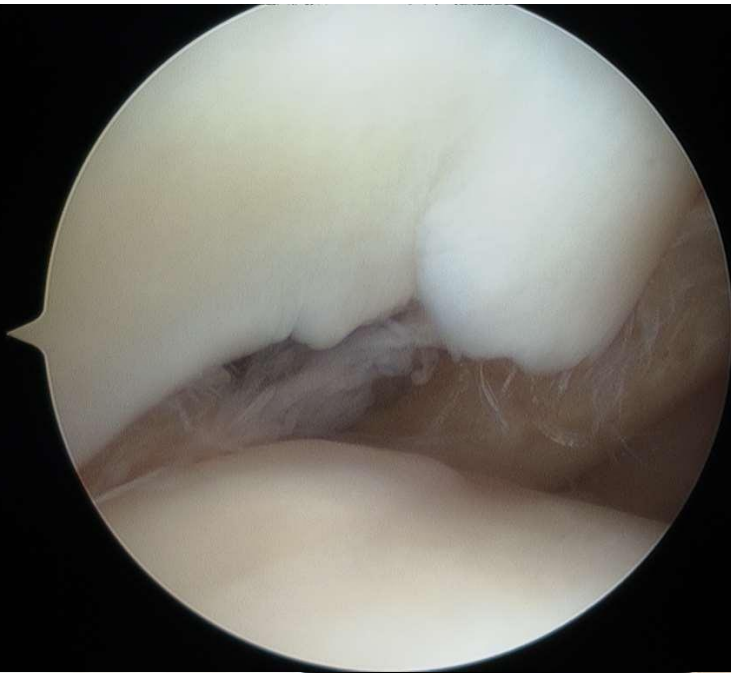


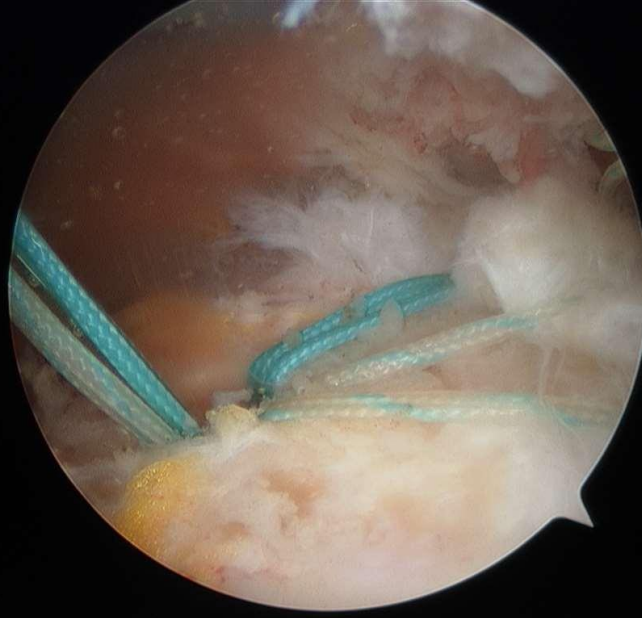
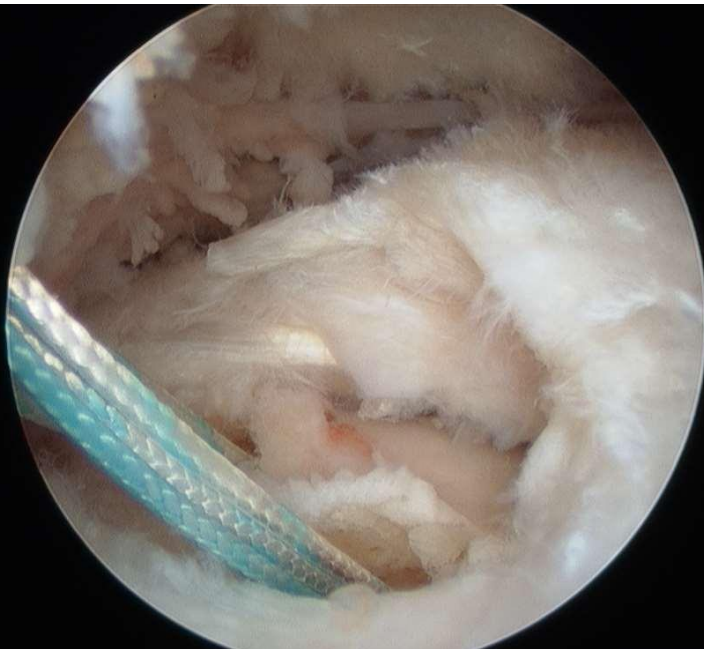
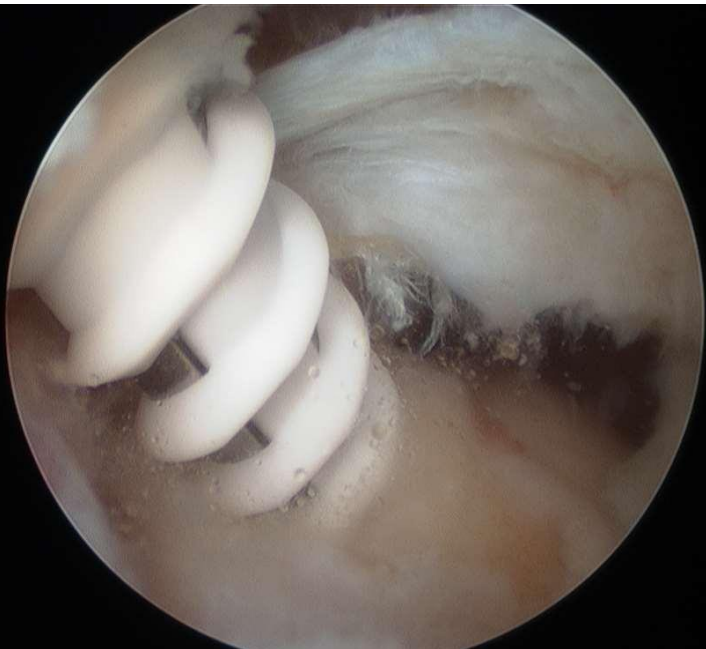
腱板への糸通し

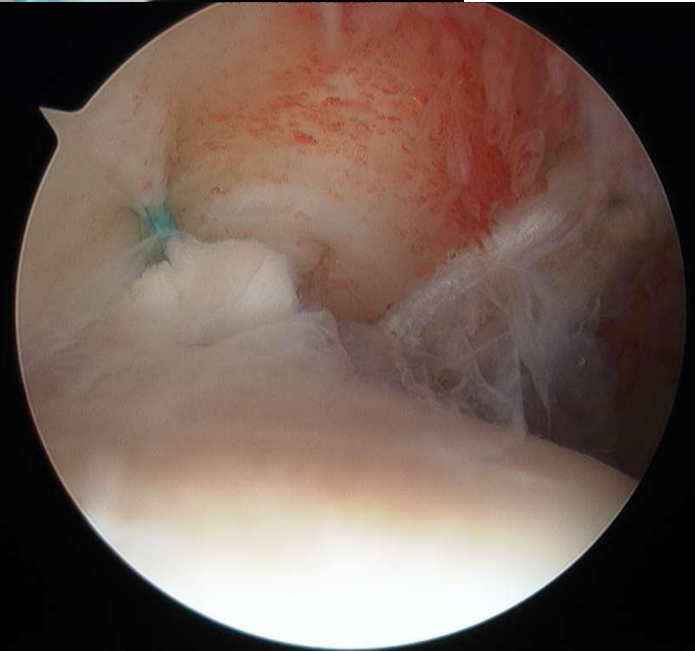
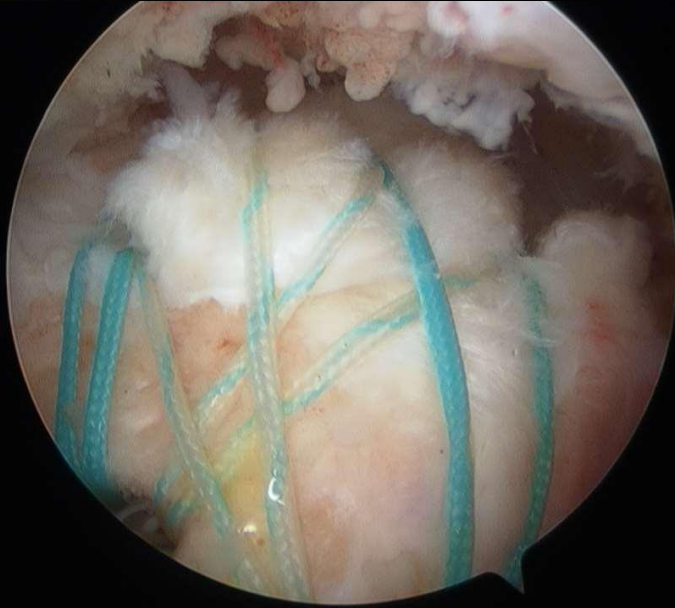
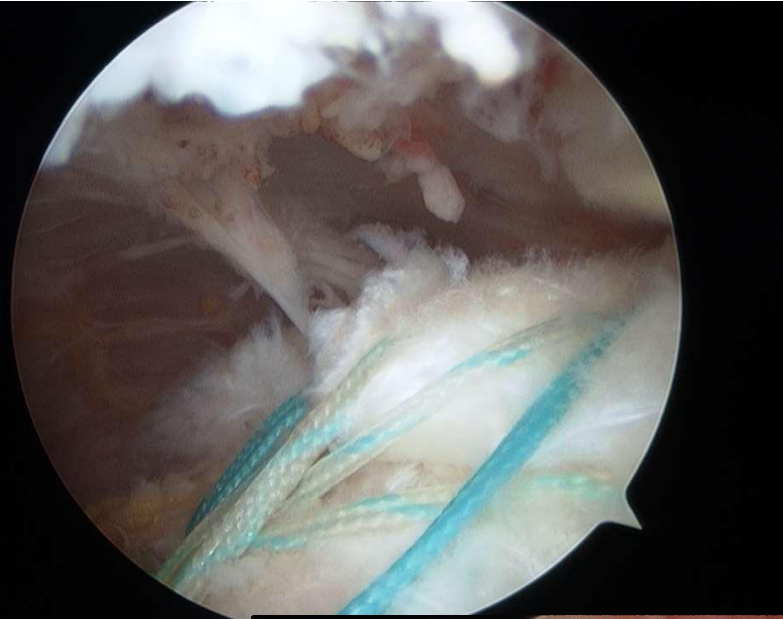
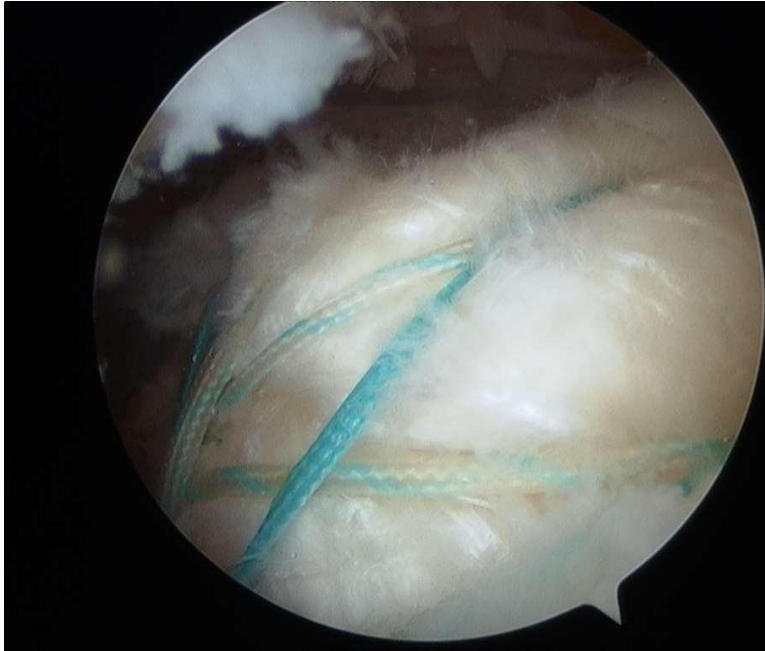


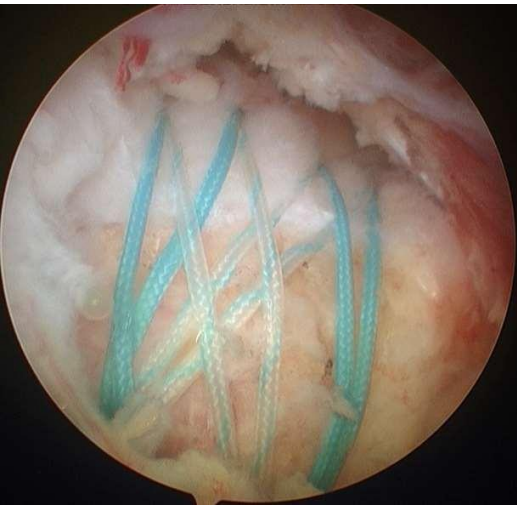
引き出して固定











靱板断裂の大きさと予後

断裂サイズ

小さい ← → 大きい

手術の難易度

易しい ← → 難しい

術後の再断裂
(成功率)

再断裂しにくい ← → 再断裂しやすい

腱板修復術後の再断裂

11%～94% と幅広い報告 (Boileau 2005, Galatz 2004, Sugaya 2007)

	小～中断裂	大～広範囲断裂
一般的な再断裂率	5～10%	<u>30～70%</u>

再断裂しても,成績は良い???



調べてみた

検討① 腱板修復術後 6ヵ月での評価

症 例 : 26例 26肩

2014年3月～11月の手術症例

平均年齢 : 68歳 (43～80歳)

性 別 : 男性 13例, 女性 13例

断裂サイズ : 小断裂以下 2例, 中断裂 8例, 大断裂以上 16例

修復方法 : 一次修復 19例, 大腿筋膜パッチ 7例

検討項目 : Shoulder36 (患者立脚評価)

術前 と 術後6ヵ月 で比較検討

Shoulder36 V.1.3

- 患者立脚肩関節評価法 JOAとJSSが合同で開発
- 36項目からなるQOL評価 0～4 の5段階評価
- 6つのドメイン

疼痛	6項目
可動域	9項目
筋力	6項目
健康感	6項目
日常生活動作	7項目
スポーツ	2項目

日本整形外科学会・日本肩関節学会

患者立脚肩関節評価法 Shoulder 36 (V 1.3)

回答日：20 年 月 日

名前() 年齢(歳)

以下の()のどちらかを○で囲んでください。

性別(男性・女性) あなたの効き手は(右・左)側。

患側(悪い肩) は、(右肩・左肩・両肩)。

両肩とも正常でない場合は、今回どちらの肩について評価するかを決めてください。

今回は、(右肩・左肩)について回答します。(両肩とも悪い場合は、左右の肩

それぞれについて、別個の質問票にお答えください。)

診断名()

現在のあなたの患側の肩の状態を評価するために、以下の36項目の質問にお答えください。

重症度5段階(0～4)の点数で答えていただきます。値が大きいほど良好な状態であることを示します。医師など医療関係者の面前ではアンケートに回答しないようにしてください。

各質問項目が、

困難なく出来る場合は	4
やや困難だが出来る場合は	3
困難だが何とか自分で出来る場合は	2
かなり困難または他人の助けを借りないと出来ない場合は	1
全く出来ない場合は	0

を各項目の右の(4・3・2・1・0)のいずれかひとつを選び○で囲んで下さい。

普段行わない項目内容については、行った場合を想像した上でご記入下さい。項目内容がよく理解できない場合は、他のアンケート項目にお答えになった後に、医師(または担当者)にお聞きください。(極力回答してください。しかし、どうしても答えられない項目は無理に回答しなくて結構です。)

※ 本評価法を許可なく変更して使用することを禁ずる。(コピー使用可)

日本整形外科学会・日本肩関節学会

記入例	回答例
質問) 靴下をはく	(4・③・2・1・0)
それでは、以下の 36 の質問にお答えください。	回 答
1. 自宅での日常生活活動をする	(4・3・2・1・0)
2. 目の高さで新聞を大きく広げる	(4・3・2・1・0)
3. 患側の手でズボンの後ろポケットに手をのばす	(4・3・2・1・0)
4. ジャケットの袖に患側の腕を通す	(4・3・2・1・0)
5. セーターを頭からかぶって着る	(4・3・2・1・0)
6. 衣服を脱ぐ	(4・3・2・1・0)
7. ジャケットをハンガーにかける	(4・3・2・1・0)
8. 頭の後ろで両手を組む	(4・3・2・1・0)
9. 両手で洗顔をする	(4・3・2・1・0)
10. 自分で髪をとかす	(4・3・2・1・0)
11. 患側の手で反対側のわきの下を洗う	(4・3・2・1・0)
12. 患側の手でシャワーヘッドを持って全身くまなく水を浴びる	(4・3・2・1・0)
13. タオルの両端をもって患側の手を上にして背中を洗う	(4・3・2・1・0)
14. 両手で雑巾(タオル)を絞る	(4・3・2・1・0)
15. お盆(トレイ)でスプーンの入った皿を運ぶ	(4・3・2・1・0)
16. テーブル上の調味料(醤油、食塩、コショウなど)を患側の手を伸ばしてとる	(4・3・2・1・0)
17. 食事をする	(4・3・2・1・0)
18. エプロンのひもを後ろで結ぶ	(4・3・2・1・0)
19. 皿をスポンジで洗う	(4・3・2・1・0)
20. 患側の手で頭より上の棚に皿を置く	(4・3・2・1・0)

※ 本評価法を許可なく変更して使用することを禁ずる。(コピー使用可)

日本整形外科学会・日本肩関節学会

21. 患側の手で、水がいっぱい入ったやかんを持つ	(4・3・2・1・0)
22. 拍手を 10 回する	(4・3・2・1・0)
23. 両手を挙げて背伸びをする	(4・3・2・1・0)
24. 患側を下にして寝る	(4・3・2・1・0)
25. 十分な睡眠がとれる	(4・3・2・1・0)
26. 過去 1 週間疲れなく過ごした	(4・3・2・1・0)
27. 両手を横に水平に挙げ 1 分間保つ	(4・3・2・1・0)
28. 左右の手を前後に振って歩く	(4・3・2・1・0)
29. 日常生活で、普段患側(悪い方)を使って行うことを、健側(良い方)を使わずに出来る	(4・3・2・1・0)
30. 患側の手で目の高さの窓を拭く	(4・3・2・1・0)
31. 自宅近くでの買い物をする	(4・3・2・1・0)
32. 傘(ワンタッチでないもの)を患側の手で開く	(4・3・2・1・0)
33. バスや電車を利用する	(4・3・2・1・0)
34. 患側の手でバスや電車のつり革につかまる	(4・3・2・1・0)
35. リクリエーションレベルの運動で肩(上肢)を使う	(4・3・2・1・0)
36. 競技レベルの運動で肩(上肢)を使う	(4・3・2・1・0)

アンケートは以上で終了です。ありがとうございました。以下は記入不要です。

評価

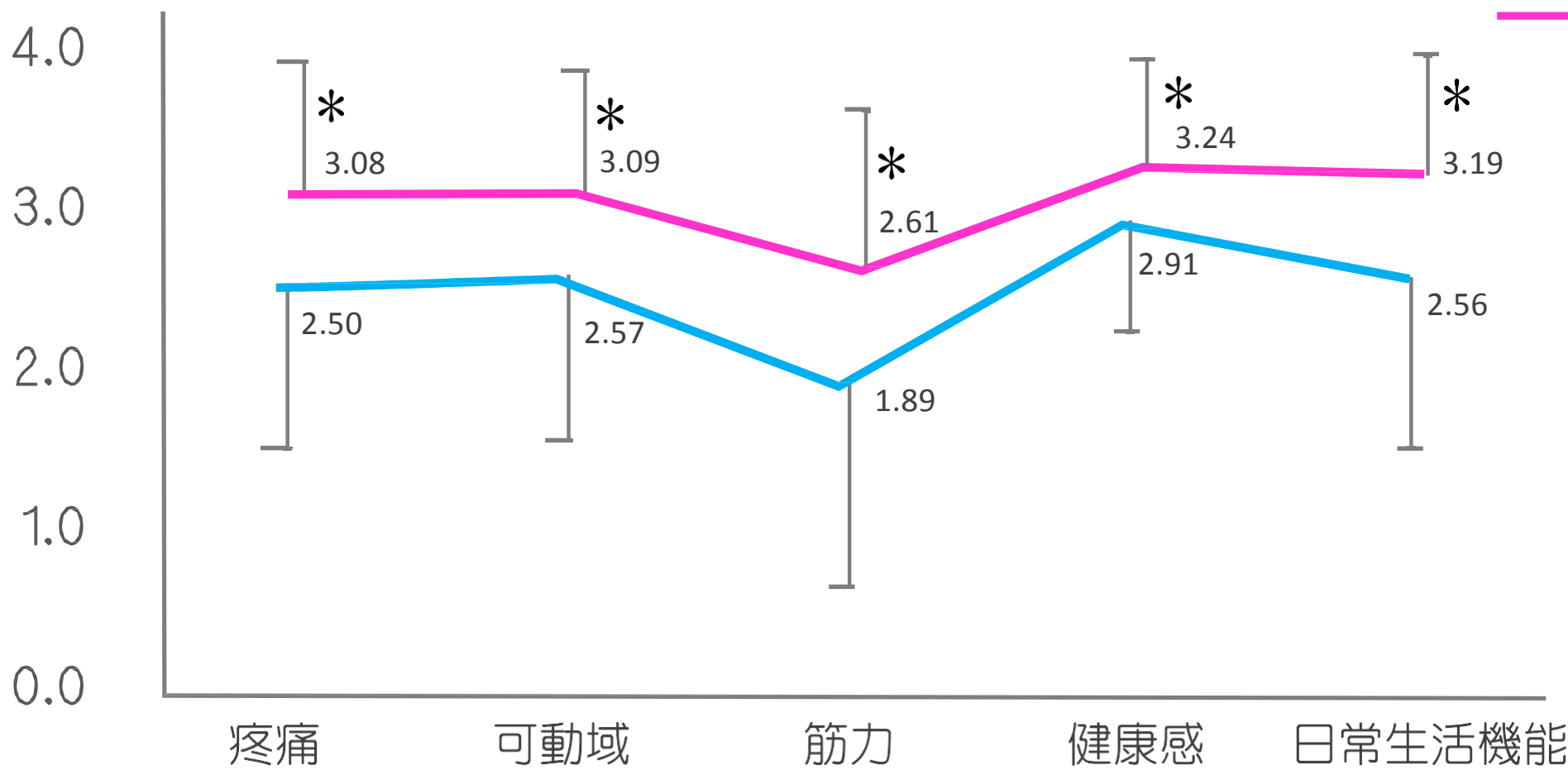
ドメイン	疼痛	可動域	筋力	健康感	日常生活動作	スポーツ能力
点数						

All right reserved by the Japanese Orthopaedic Association (2010)

※ 本評価法を許可なく変更して使用することを禁ずる。(コピー使用可)

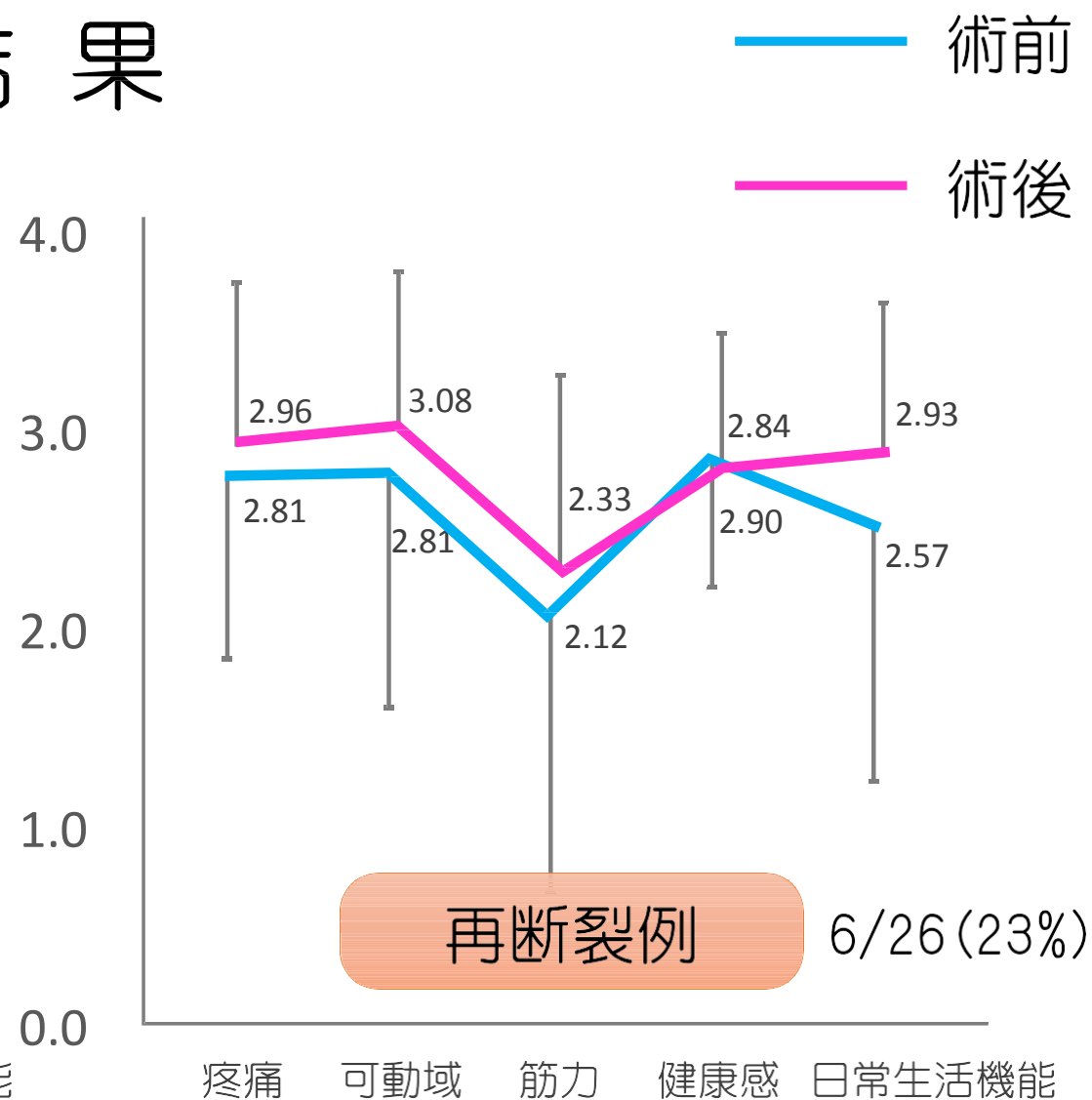
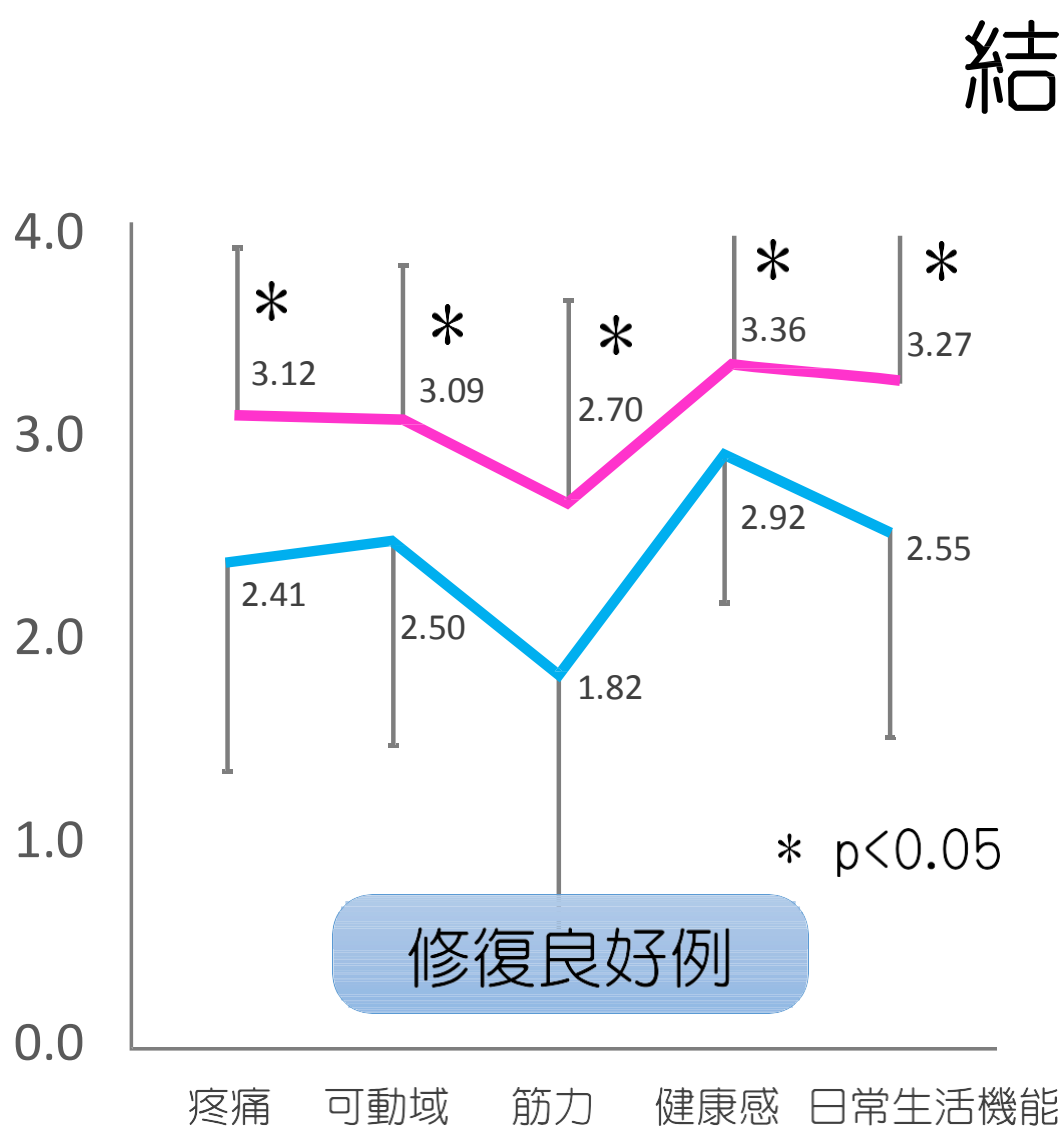
結果

術前
術後



* $p < 0.05$

結果



検討② 再断裂とADL障害

修復良好群

58例

平均年齢: 67歳 (43～81歳)

性 別 : 男性 32例, 女性 26例

術後期間 : 平均10ヵ月

再断裂群

21例 (26.6%)

73歳 (52～85歳)

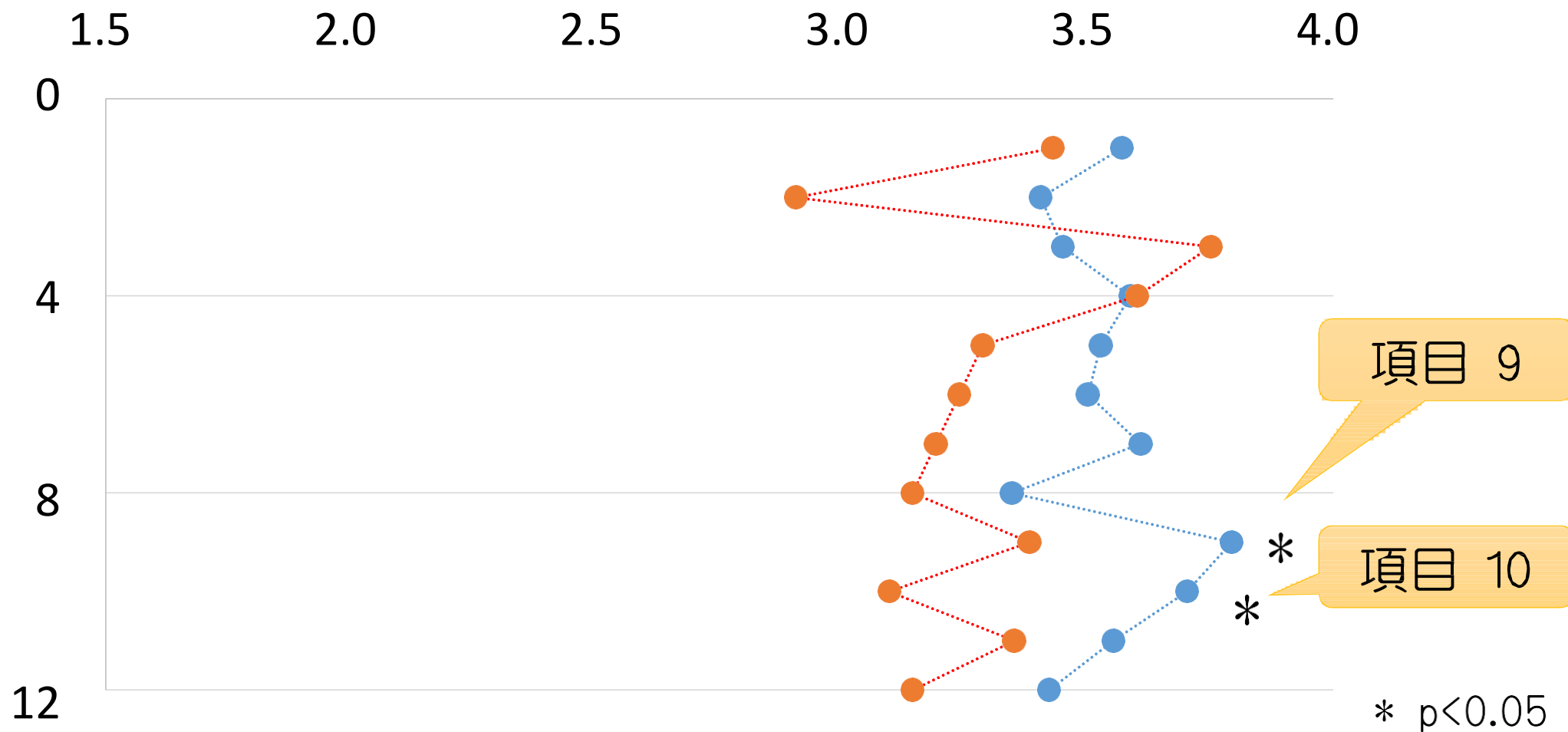
男性 8例, 女性 13例

平均13ヵ月

Shoulder36の各項目につき, G群とF群で有意差のある項目, 動作を調べた.

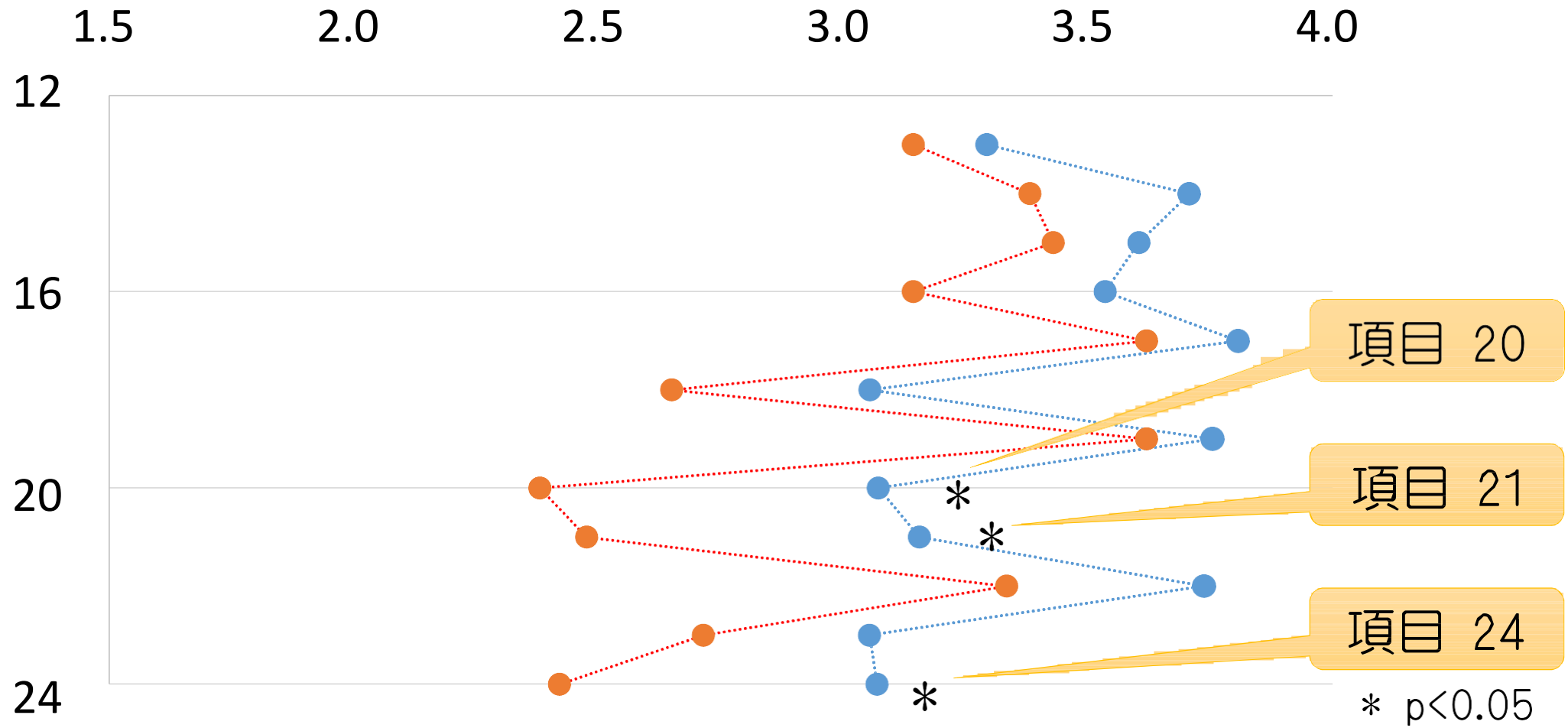
結果 質問 1~12

- 修復良好群
- 再断裂群



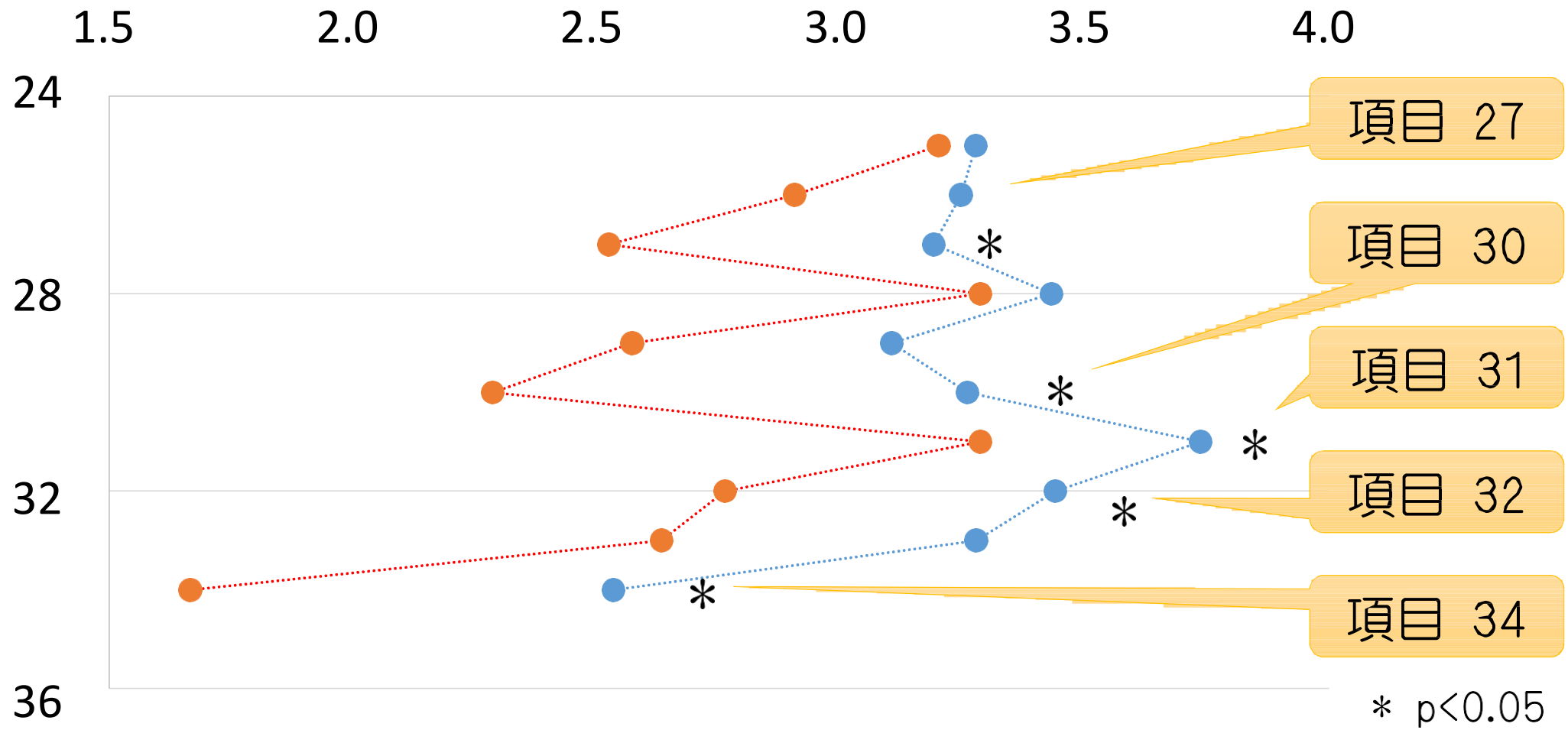
結果 質問13~24

- 修復良好群
- 再断裂群



結果 質問25~34

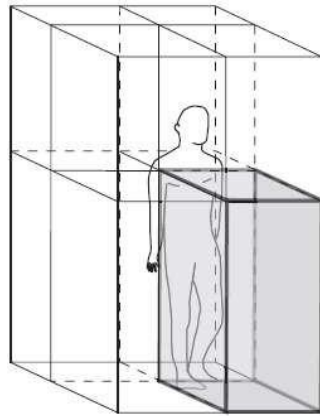
- 修復良好群
- 再断裂群



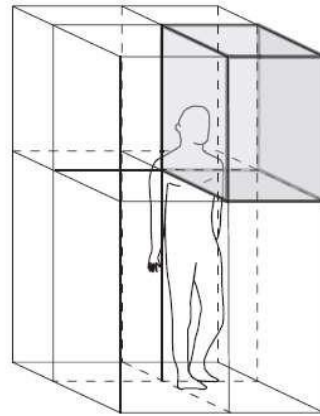
有意差の出た項目

- 9 両手で洗顔をする
- 10 自分で髪をとかす
- 20 患側の手で頭より上の棚に皿を置く
- 21 患側の手で、水がいっぱい入ったやかんを持つ
- 24 患側を下にして寝る
- 27 両手を横に水平に挙げ1分間保つ
- 30 患側の手で目の前の高さの窓を拭く
- 31 自宅近くでの買い物をする
- 32 傘(ワンタッチでないもの)を患側の手で開く
- 34 患側の手でバスや電車のつり革につかまる

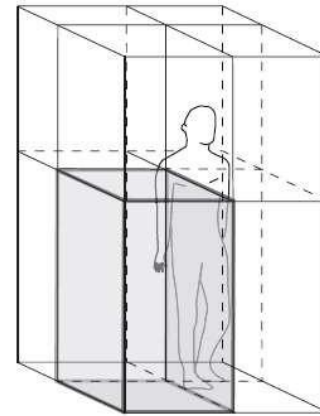
原らのZone分類(2008)



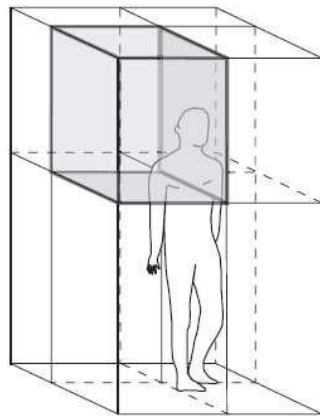
Zone 1



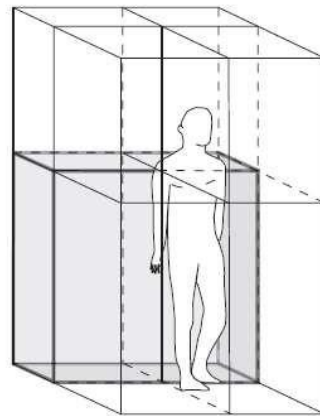
Zone 2



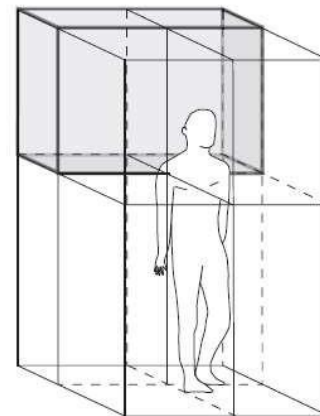
Zone 3



Zone 4



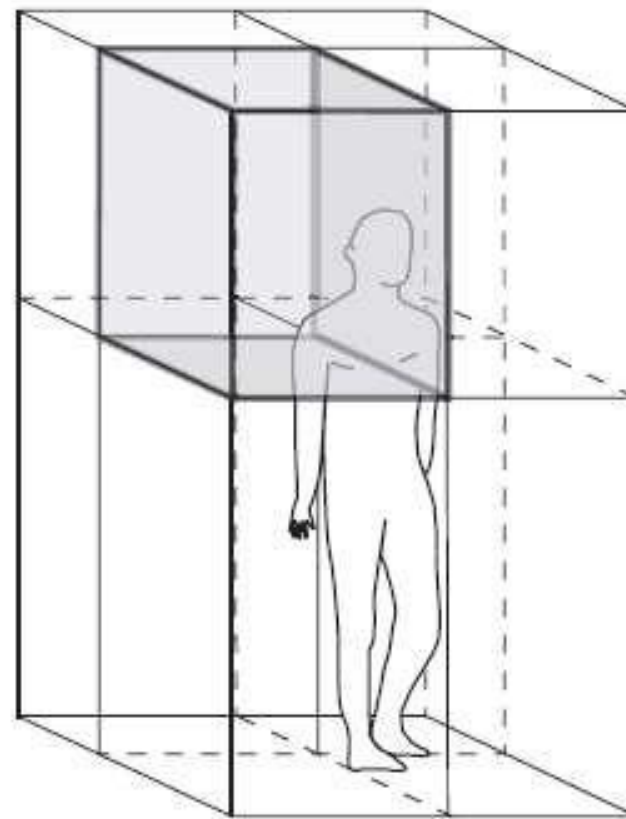
Zone 5



Zone 6

有意差の出た項目

- 9 両手で洗顔をする
- 10 自分で髪をとく
- 20 患側の手で頭をかく
- 21 患側の手で、水を飲む
- 24 患側を下にして寝る
- 27 両手を横に水につける
- 30 患側の手で目の周りをかく
- 31 自宅近くでの買い物
- 32 傘(ワンタッチで開く)
- 34 患側の手でバスタブに入る



Zone 4

Zone分類

4

6

4

3

-

4

4

-

3

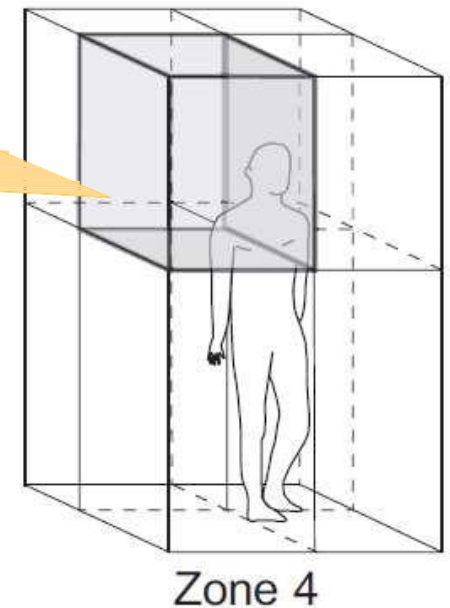
4

再断裂は, ADLに支障をきたす！

肩腱板断裂術後の再断裂例では, ADL上, 前方拳上位での動作
および拳上位保持動作が困難となる.

日々の臨床では, 「洗濯物を干す動作がしにくい」
と訴えられる患者さんが多い印象.

再断裂して良いわけない！



再断裂を防ぐために

① 手術術式の改良

関節鏡手術の技術向上, 術式の変更

② 患者の選別

患者側の因子 併存症, 内服薬など

③ リハビリスケジュール

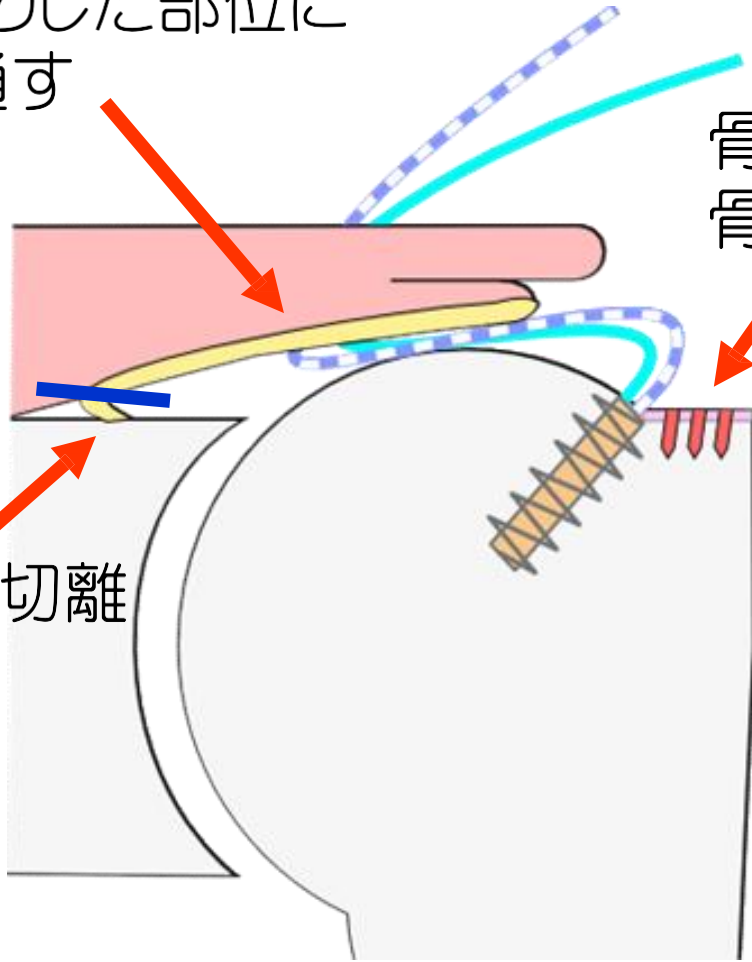
長期間のリハビリ

① 手術手技の工夫

しっかりした部位に
糸を通す

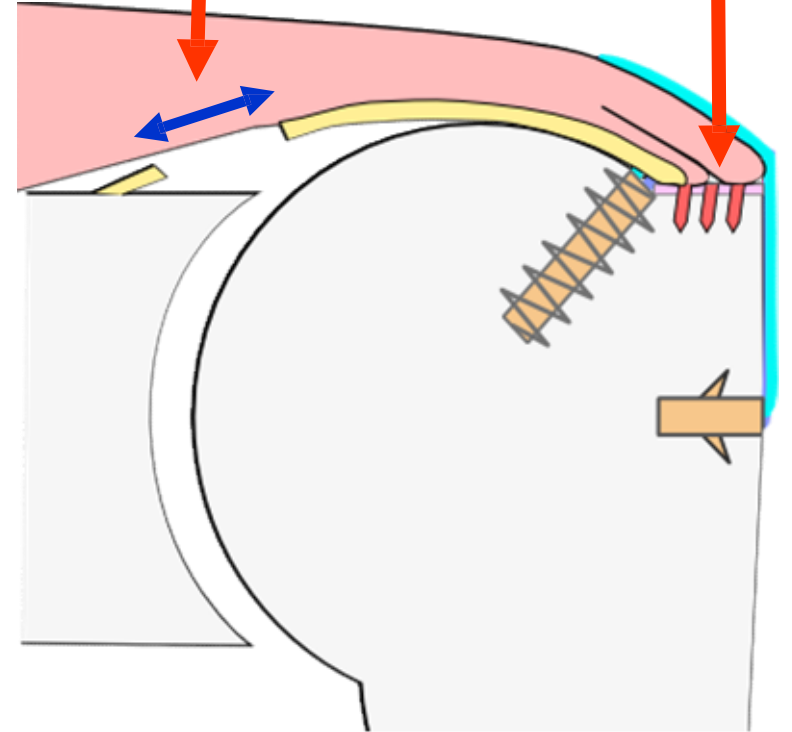
骨孔作成
骨からの出血

関節包切離

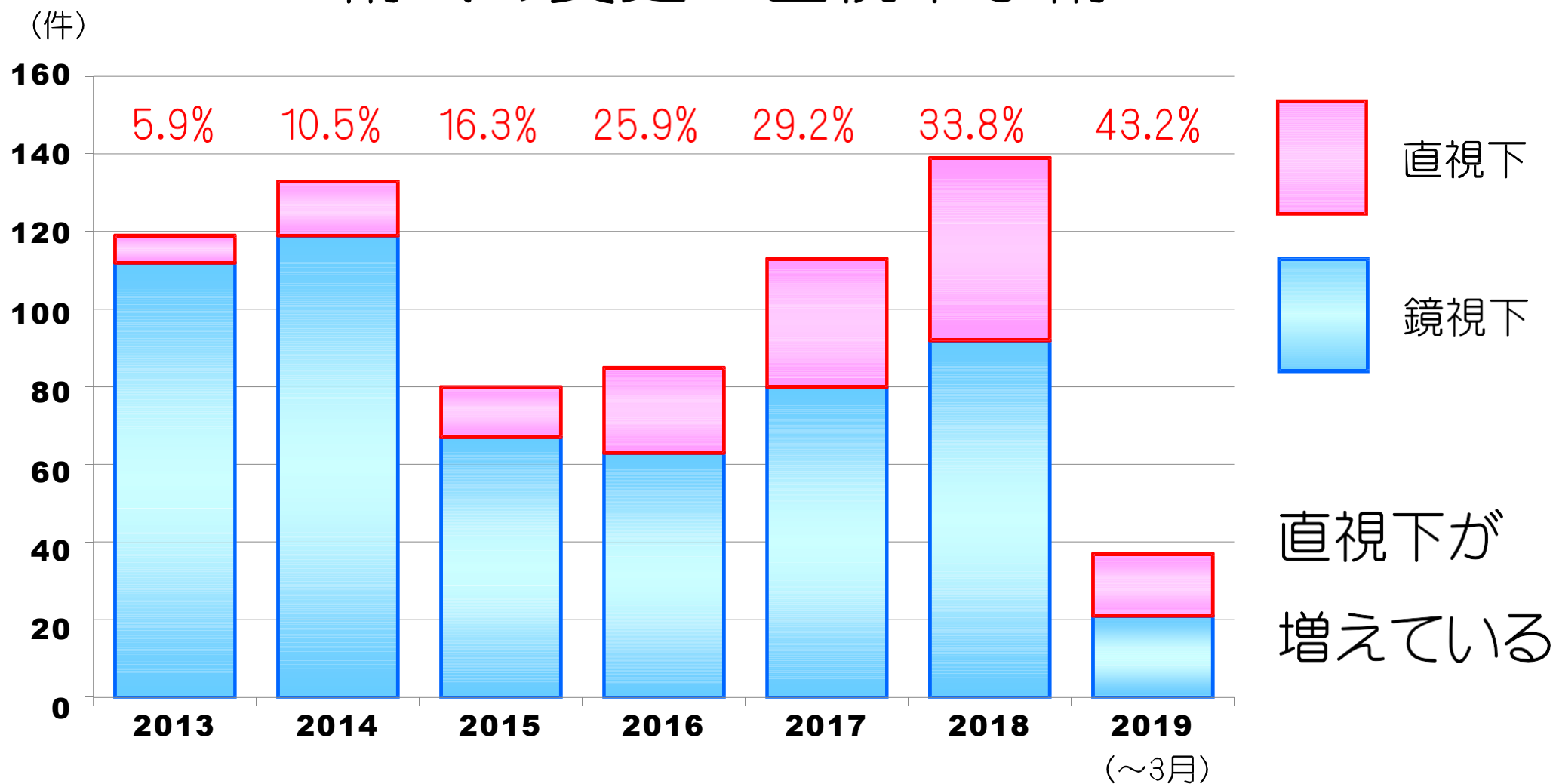


過緊張の防止

組織修復の
促進



術式の変更 直視下手術へ





② 患者の選別

そもそも、腱板断裂は自然に発生する

変性断裂

外因性

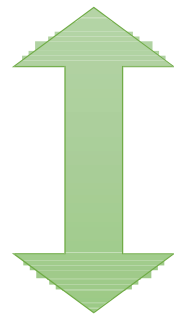
肩峰下インピンジメント
関節内インピンジメント

内因性

腱組織の変性・劣化
生活習慣

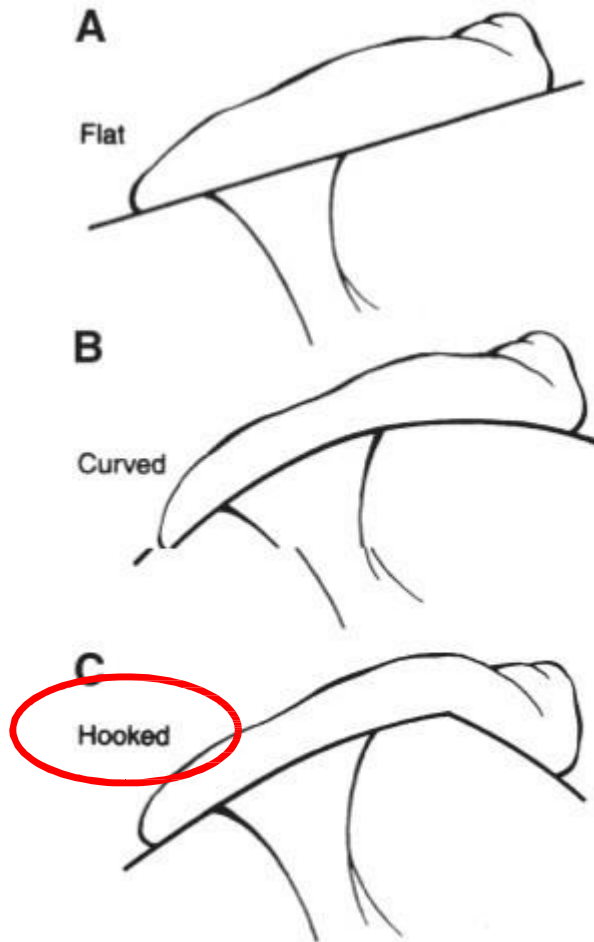
肩峰の形態

肩峰がフック状
肩峰前縁が突出

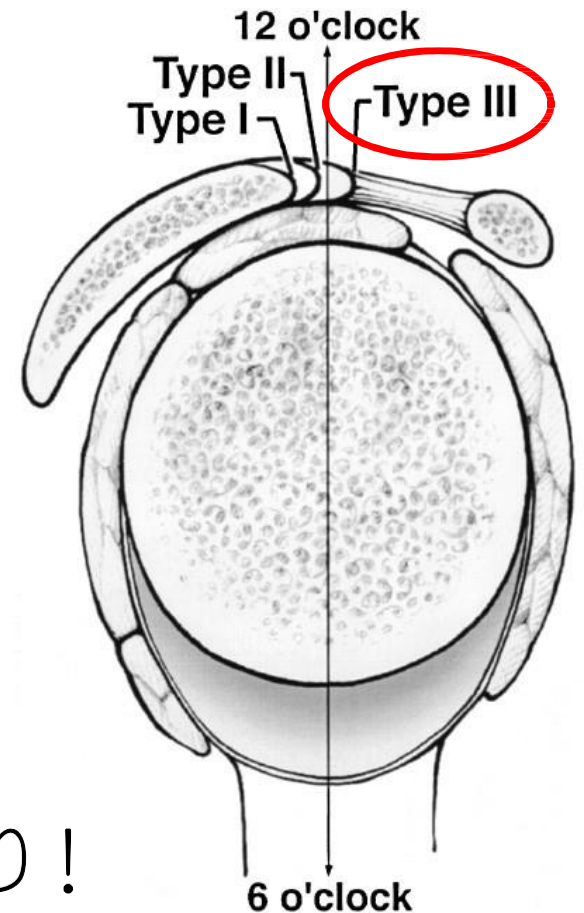


(Bigliani , Lee 2001,
Zuckerman 1992)

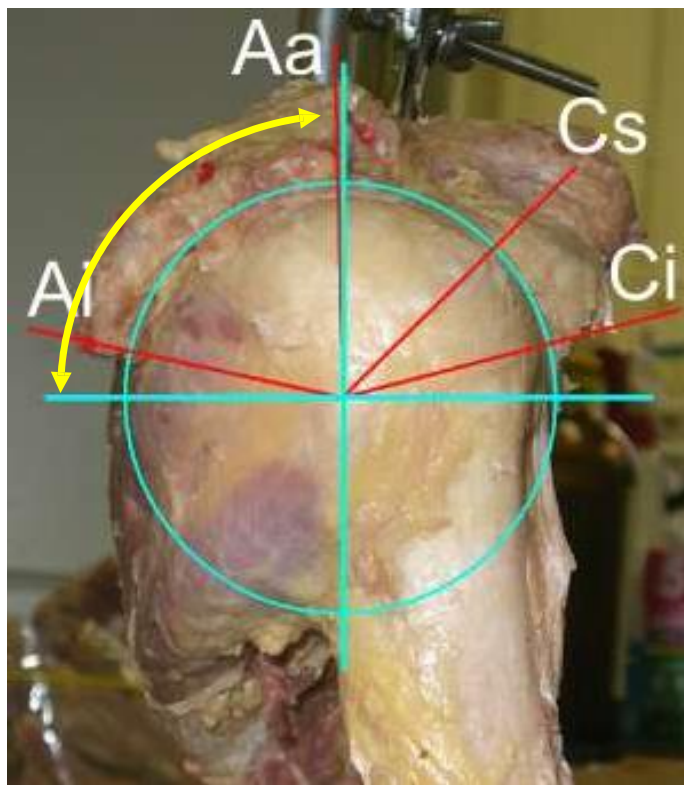
腱板断裂の発生と関連あり！



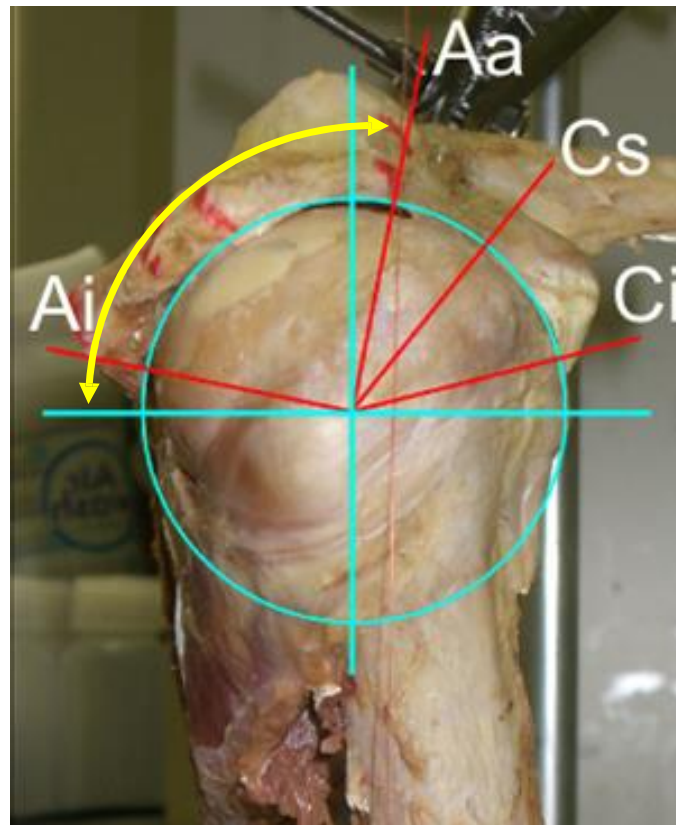
Biglianiの分類



Coverage of the Humeral Head by the Coracoacromial Arch: Relationship with Rotator Cuff Tears



正常肩



腱板断裂肩

肩峰前縁が突出



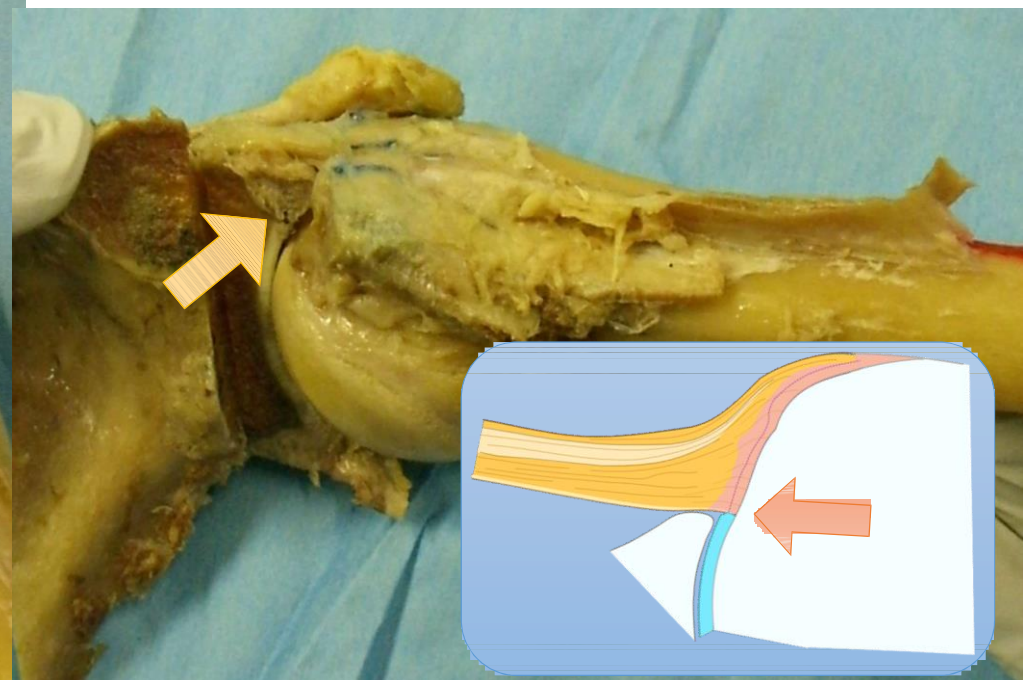
腱板断裂の罹患率と
関連あり！

(Sakoma 2013)

肩峰下と関節内のインピンジメント



肩峰下インピンジメント



関節内インピンジメント

内因性の要因

膵臓自体の劣化によるもの

- 老化
- 酸化ストレス
- 糖化ストレス

高齢者

喫煙

糖尿病

血糖コントロール

禁煙指導

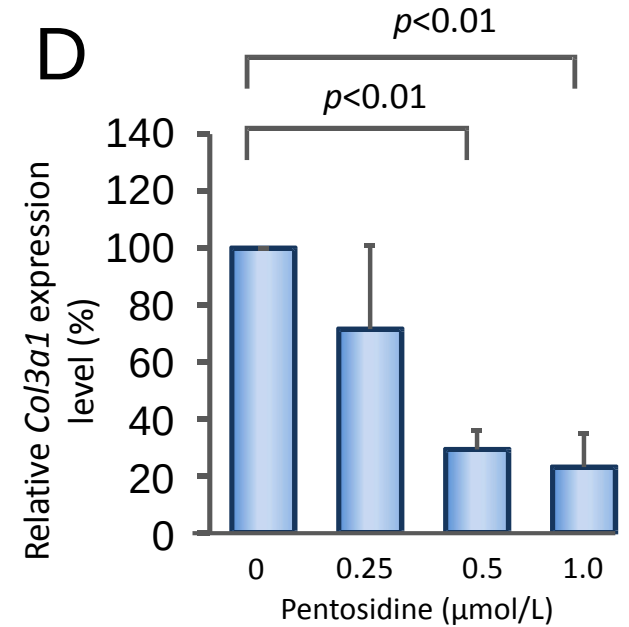
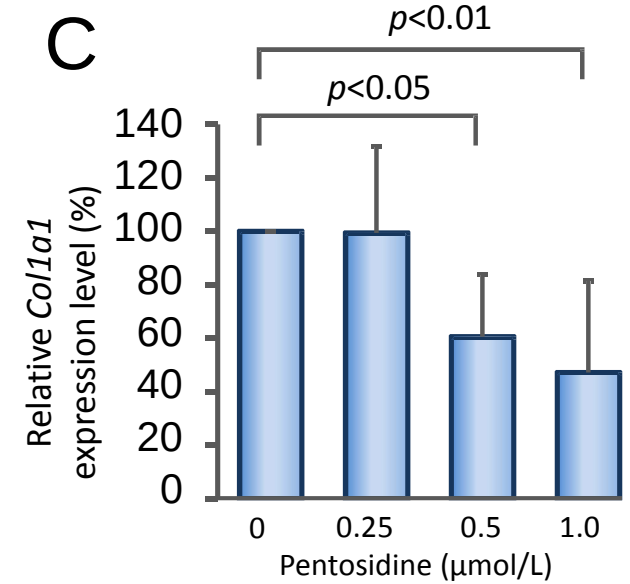
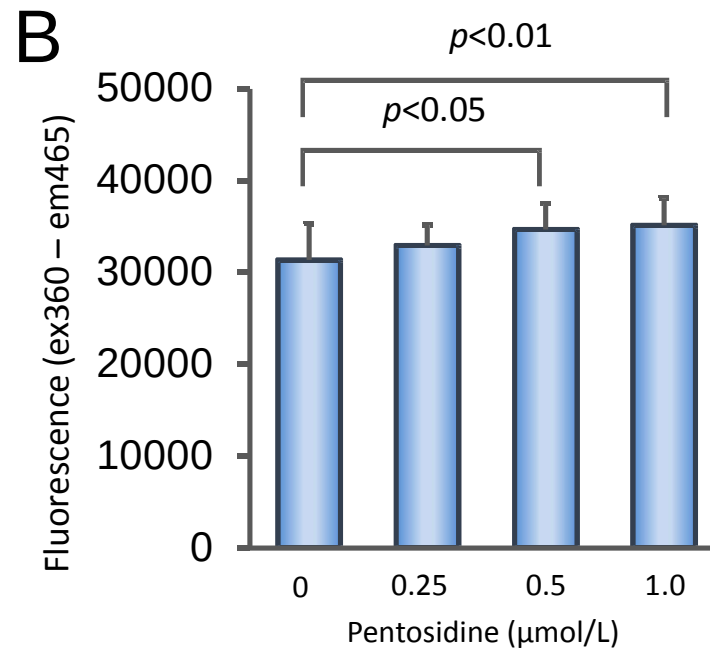
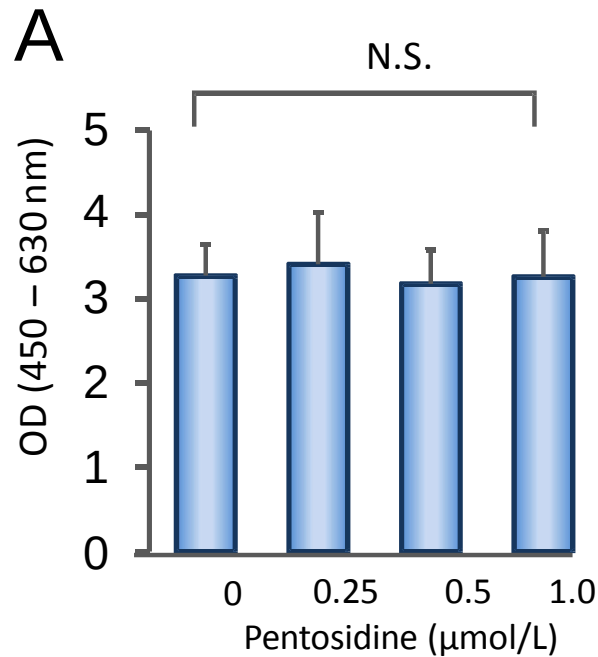
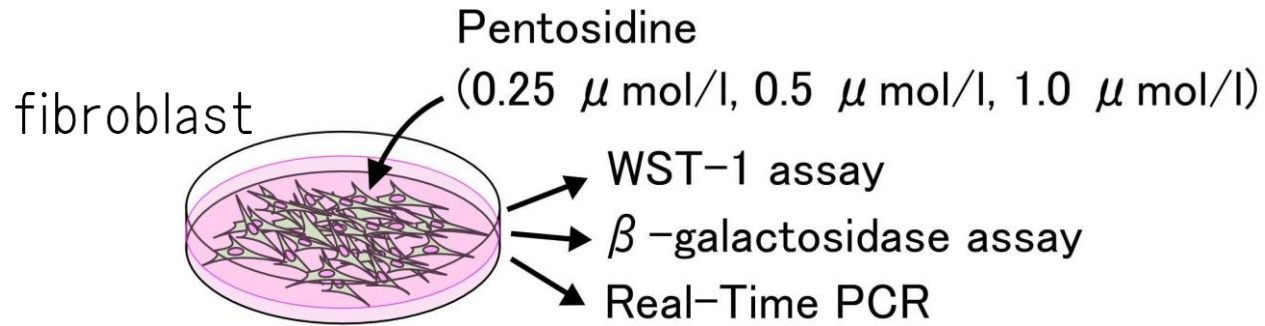
サイトカイン産生低下

転写因子活性低下

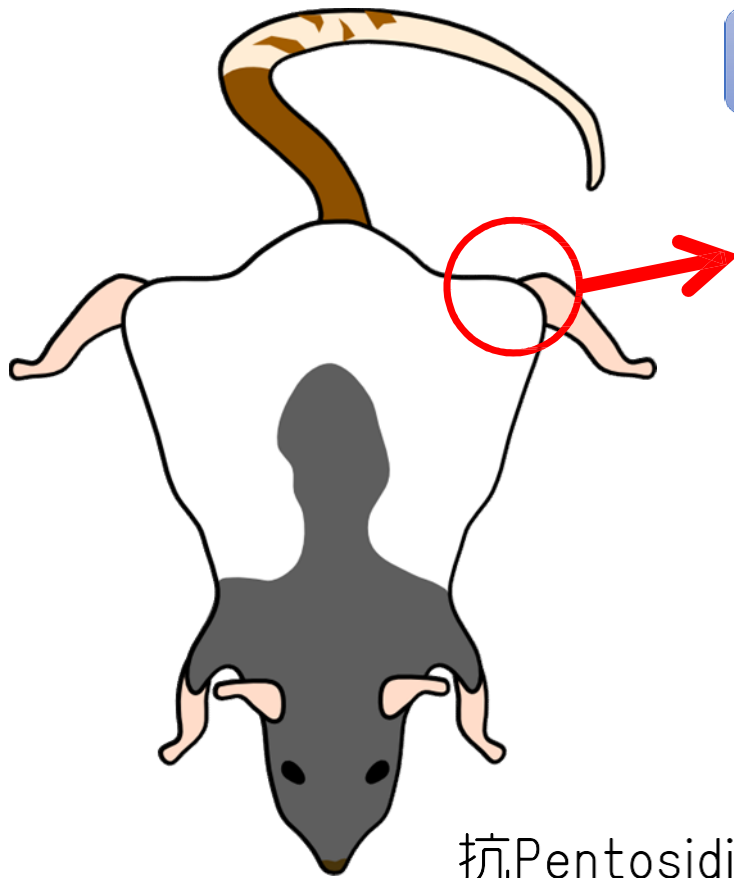
細胞の反応性低下

細胞増殖能低下

糖化が腱組織に与える影響



糖尿病ラットを用いた組織学的検討

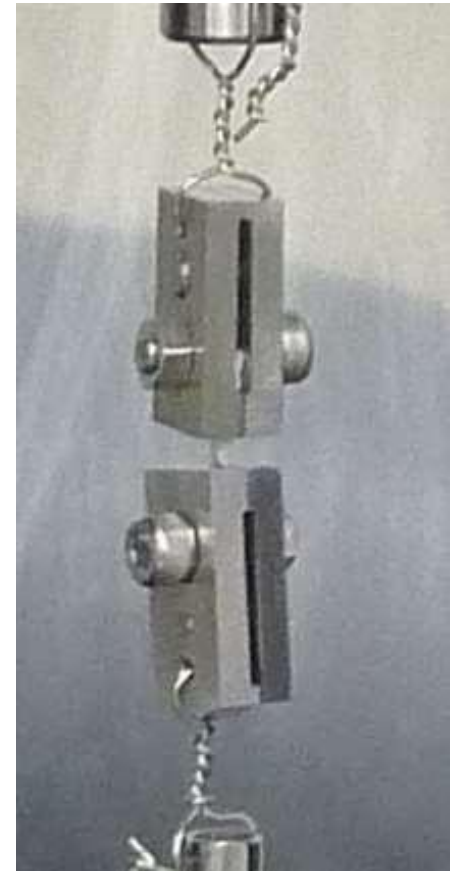
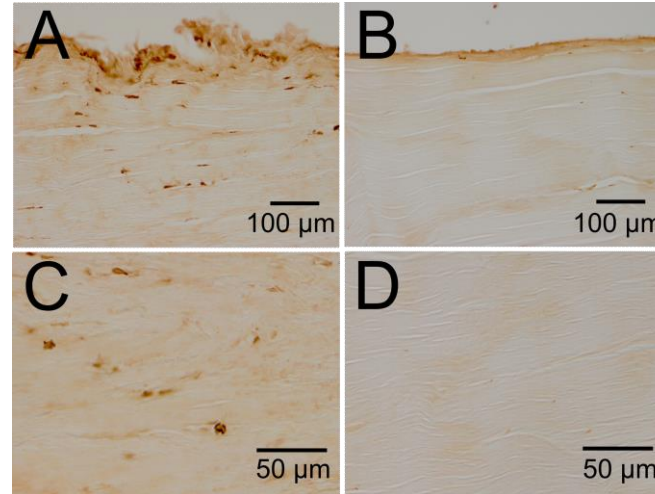


アキレス腱



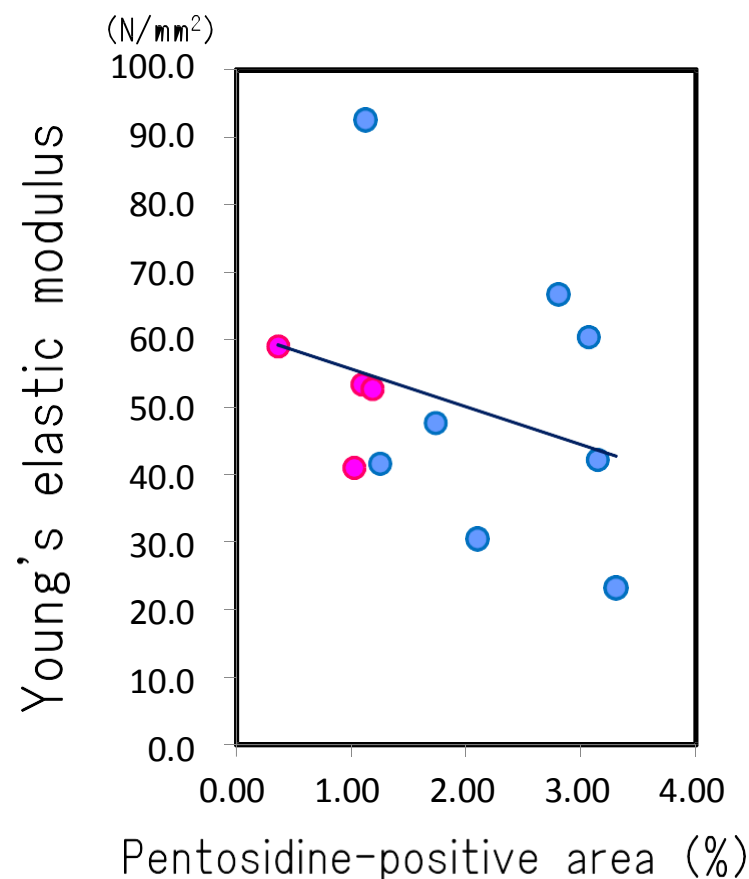
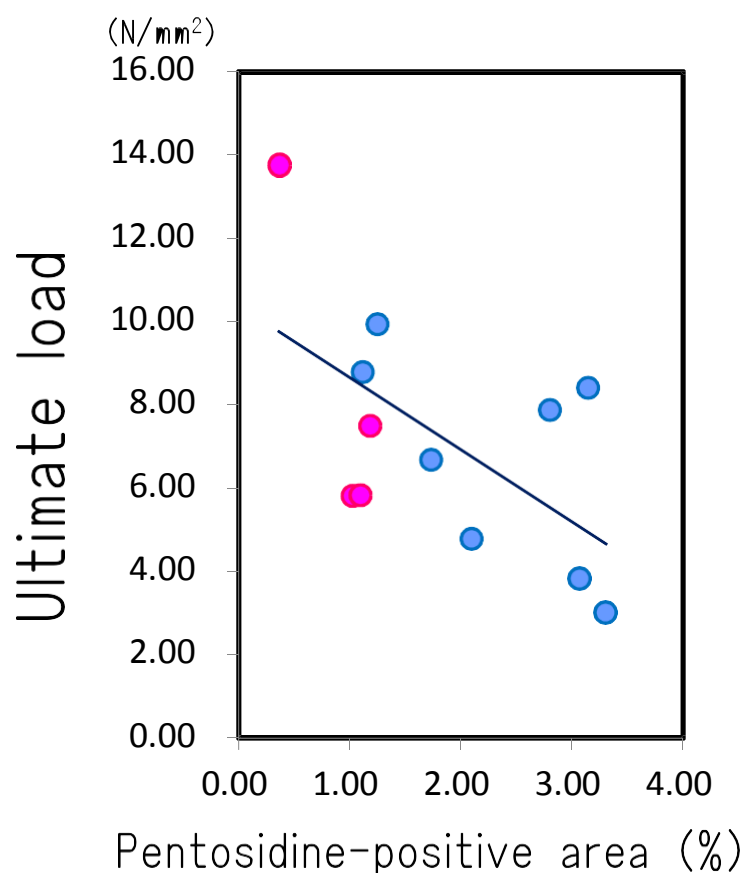
INSTRON
万能材料試験機
5965
Load cell: 5kN
Rate: 2mm/s

抗Pentosidine抗体染色



Pentosidine Deposition Affects Biomechanical Properties of Achilles Tendon in Diabetic Rats

Yoshimasa Sakoma^{1*}, Takayuki Furumatsu² and Toshifumi Ozaki³

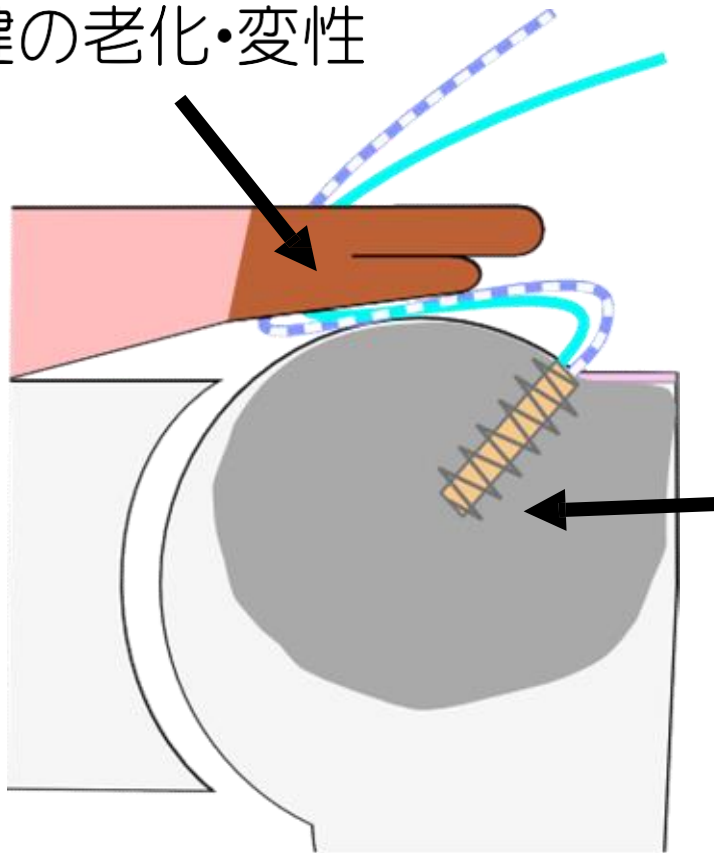


腱組織の糖化が
進むと、
腱が脆くなる

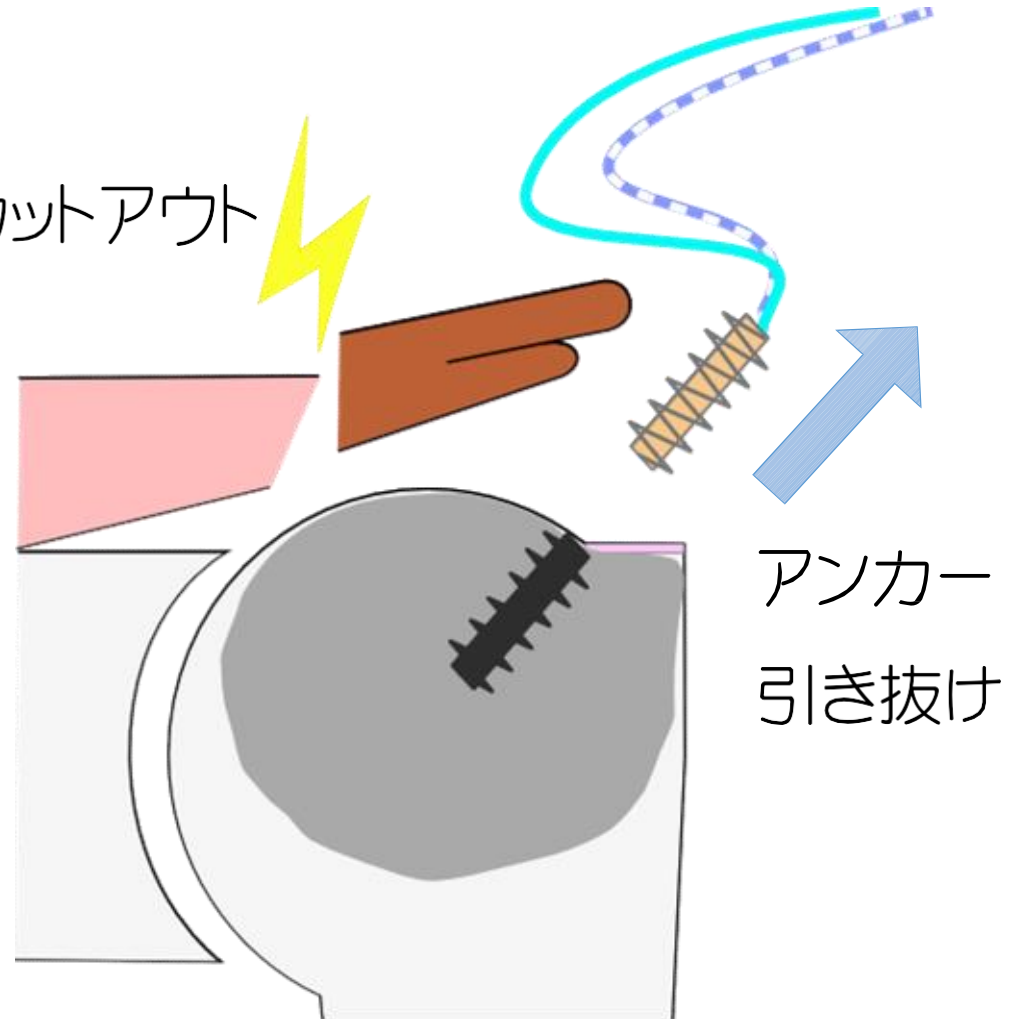
(Sakoma 2014)

腱板や骨の質が悪い場合…

腱の老化・変性



腱のカットアウト



骨軟化症
ステロイド

③ リハビリスケジュール

- 術後1ヵ月間の外転装具固定
- 2ヵ月後から自動挙上
- 筋力強化は3ヵ月後から
- 力仕事への復帰は6ヵ月後から

とにかく時間がかかる！



直近の腱板修復術の成績

2018年1月～2019年3月

腱板修復 56例 ⇒ 51例 (5例はf/u不能)

男性 32例 女性 19例

ARCR 43例 ORCR 8例

不全～小 5例、中 30例、大～広範囲 14例

術後の再断裂率 3.9% (2 / 51例)

腱板修復術後『再断裂ゼロ！』に向けて

- 手術術式のさらなる向上
- リハビリスタッフの協力
- 病棟看護師の協力 装具装着中の管理など
- 他科の協力 併存症のコントロール

今後とも, よろしくお願い申し上げます.

