

子供の野球肘について

横浜南共済病院 スポーツ整形外科

山崎哲也

私と野球選手の外傷・障害への関わり

横浜野球肘検診推進協議会世話人

神奈川学童野球指導者セミナー世話人

NPO法人 神奈川スポーツメディカルサポート理事長

横浜高校 野球部チームドクター(2000-)

横浜ベイスターズ チームドクター(2000-2011)

横浜DeNAベイスターズチームドクター(2012-2024)

現在: NPB 6球団とメディカル・アドバイザー契約

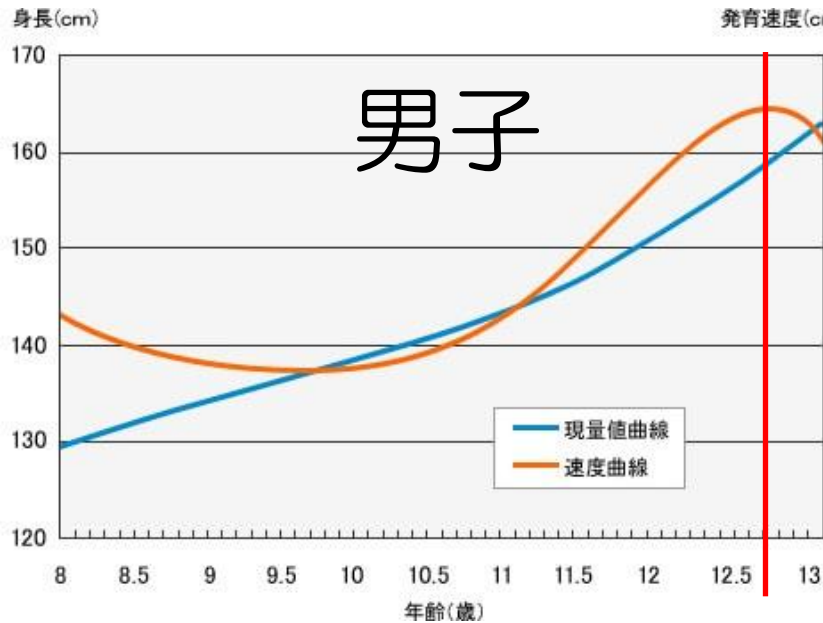
本日の主役

成長期

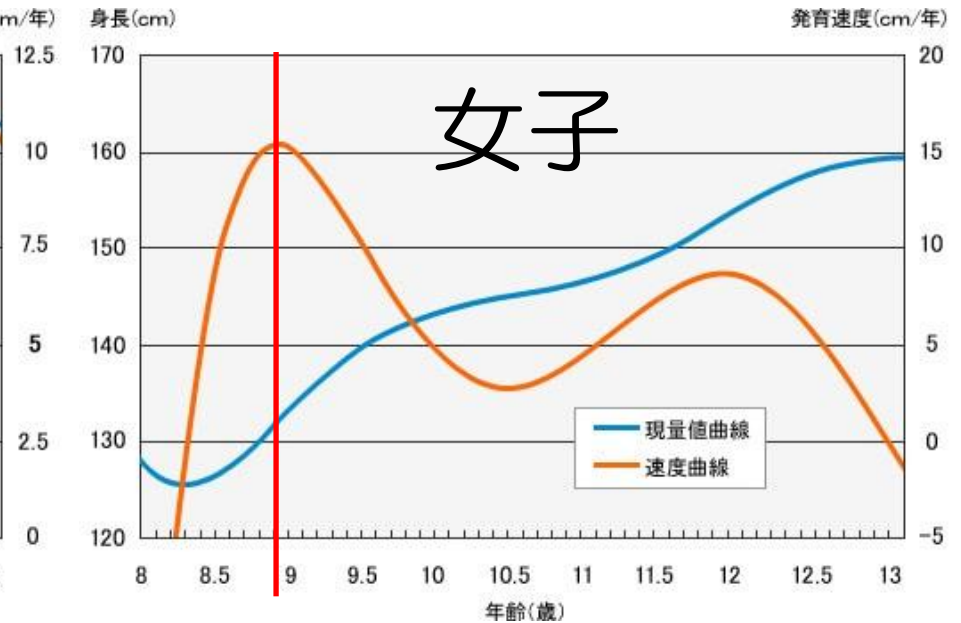
- 狭義：身長・体重の増加が著しい中学時代
- 広義：小学校高学年-高校時代
(スポーツの低年齢化!!)

成長期のこども

成長期とは



ジュニアスポーツ選手(男子)の身長



ジュニアスポーツ選手(女子)の身長

青色の線は身長の測定値

オレンジ色の線は身長の伸びる速度

最もカラダが成長する時期を「成長期」

身長の最大発育速度年齢

-思春期における発育スパートのピーク-

男子	女子		
13歳(10cm/年)	11歳(8cm/年)	1)	1992
12.5歳	10.4歳	2)	2011
11.5歳	9.5歳	3)	2012

1)Suwa S et al Clin Pediatr Endocrinol, 1992

2)村田光範 体育の科学, 2011

3)佐竹隆 からだの発達と加齢の科学, 2012

成長期のからだの特徴

□ 骨の脆弱性

-骨の長さは量的な発育より先行

□ 筋の柔軟性低下(タイトネス) 体の硬い子

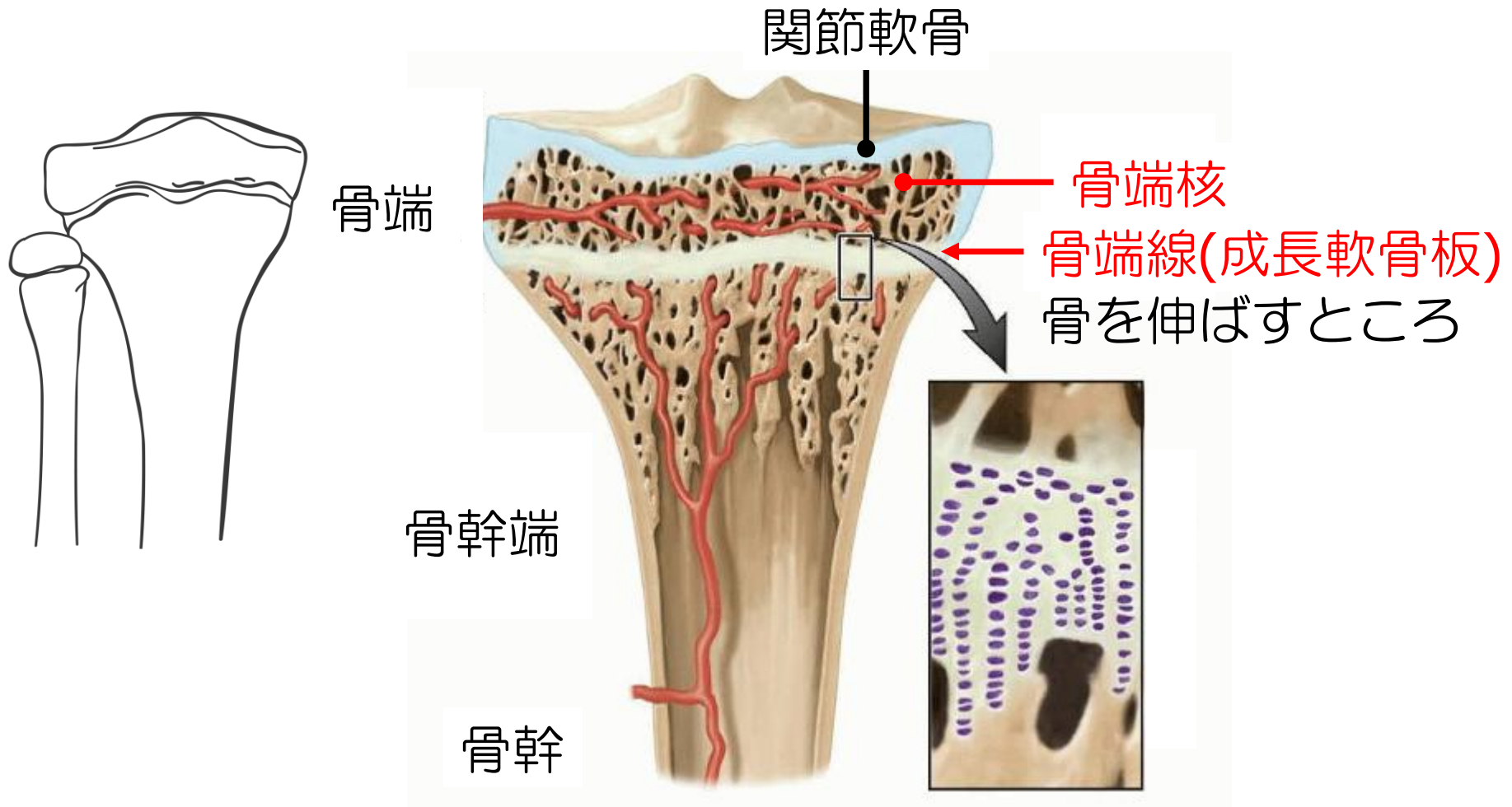
-骨と筋肉の成長速度の違い

□ 骨端線・骨端核の存在

こったんせん こったんかく



成長期の骨



脛骨(脛の骨)の膝の部分

大人と子供の骨の違い

骨

軟骨

大人

関節軟骨

骨端核

骨端核

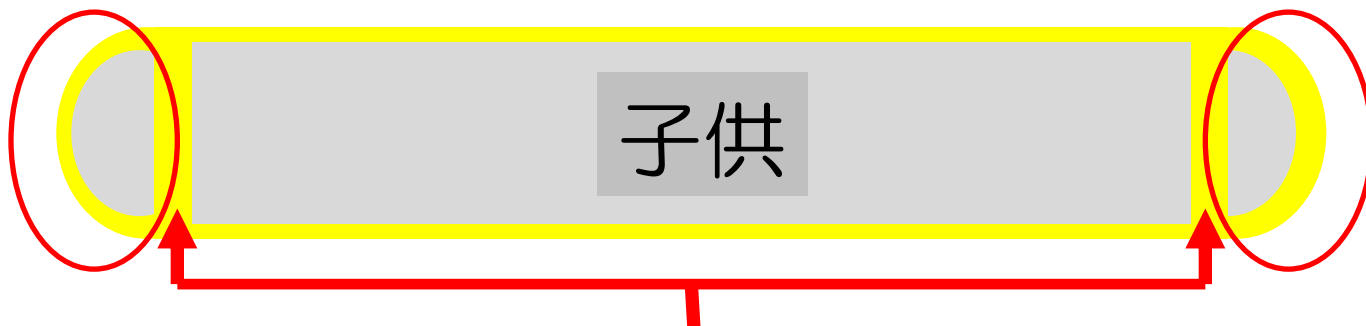
子供

骨端線 → 骨を作り伸ばすところ

すべて軟骨

出生時

すべて軟骨



成長期のからだの特徴

□ 骨の脆弱性

-骨の長さは量的な発育より先行

□ 筋の柔軟性低下(タイトネス) 体の硬い子

-骨と筋肉の成長速度の違い

□ 骨端線・骨端核の存在

こったんせん こったんかく

成長期の子供≠大人の小型



成長期の身体的特徴

成長期の運動器官の特殊性

- 骨が柔らかく未熟
- 骨端線の存在
- 関節軟骨が脆弱
- 骨と筋肉の成長速度の違い
- 靱帯が骨より強い

成長期の子供≠大人の小型

スポーツ傷害とスポーツ障害

傷害

＝

人の身体や物品を傷つけ損なう事

フリー百科事典『ウィキペディア（Wikipedia）』

傷害罪を連想

スポーツ傷害

↓

スポーツ外傷・障害

スポーツ外傷・障害の定義

■外傷(けが)：大きな外力＋急性に発症

転倒・衝突・着地・突き指

-(骨折, 脱臼, 捻挫, 挫創)

筋肉の急激な収縮・伸展

-(腱断裂, 肉離れ, 裂離骨折)

■障害(こしょう)：小さな外力の繰り返し

(野球肘, 投球障害肩, 疲労骨折)

『ボールを投げると肘が痛い』

投球を障害する肘病変の総称

成長期の野球肘

-部位と病名-

1. 内側部 最も多い

内側上顆障害

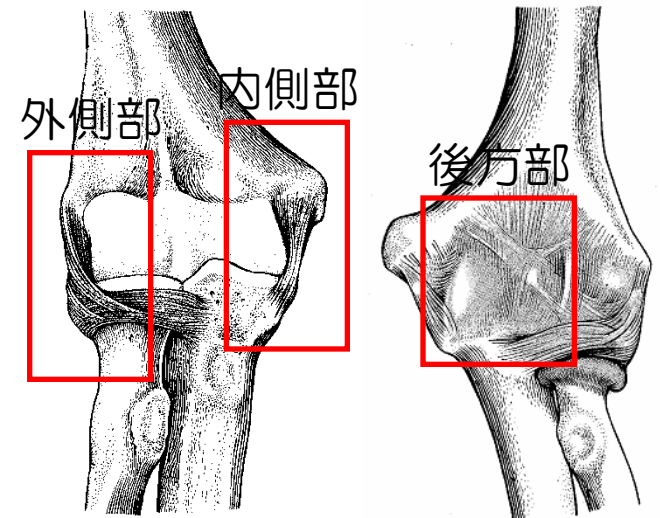
(リトルリーグ肘)

2. 外側部 最も厄介

離断性骨軟骨炎(OCD)

3. 後方部 稀ではない

骨端線障害



肘:内側上顆障害(リトルリーグ肘)

-肘の**内側**の野球肘-

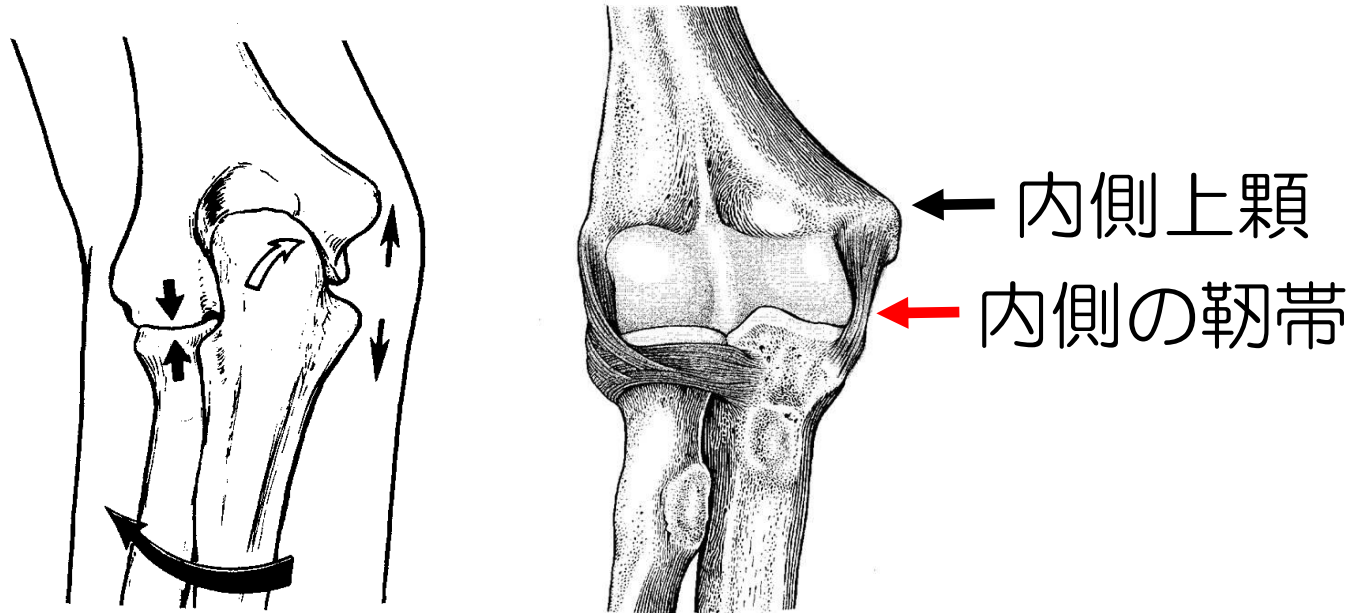
リトルリーガーにおける内側上顆の障害

“little leagur's elbow”と命名(1960年)

骨端線の存在

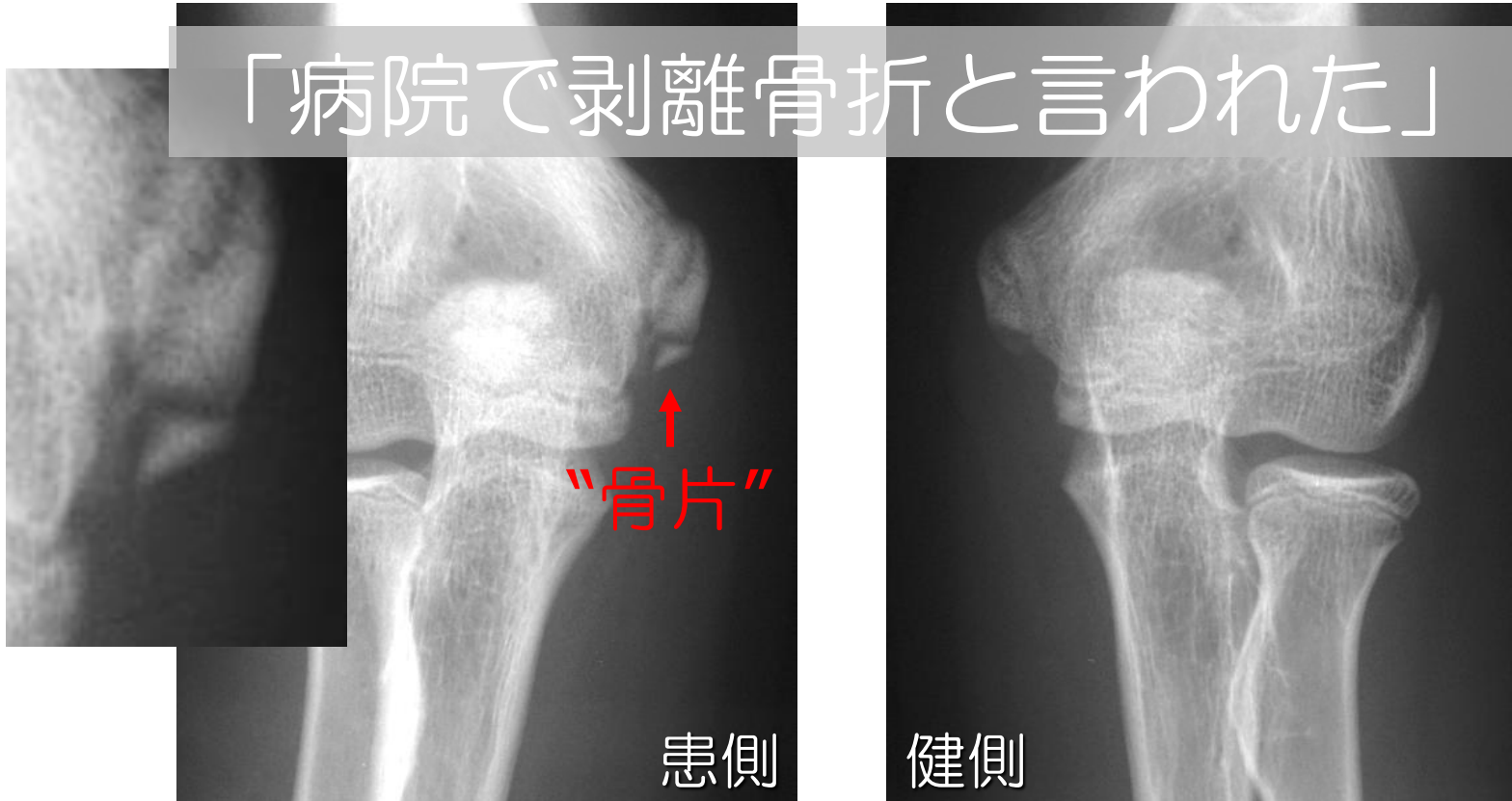
靱帯が骨より強い

—原因は内側の靱帯の引っ張り—



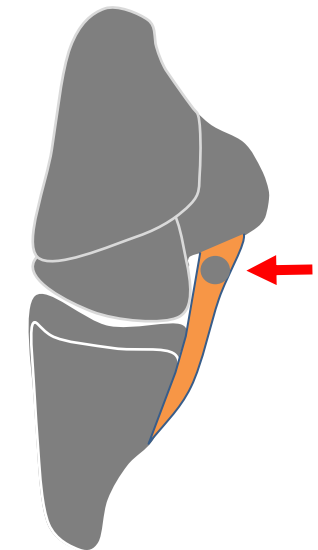
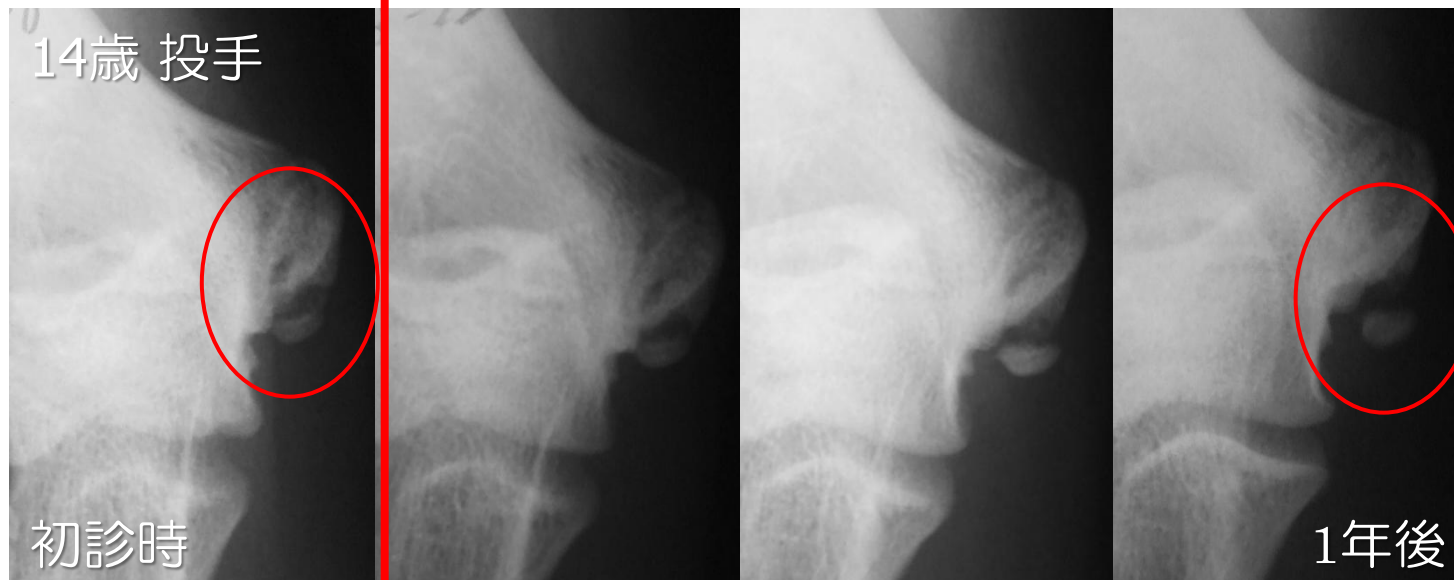
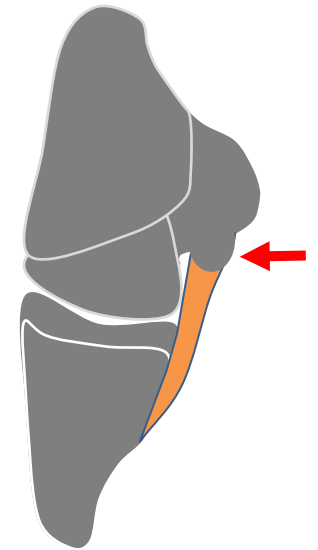
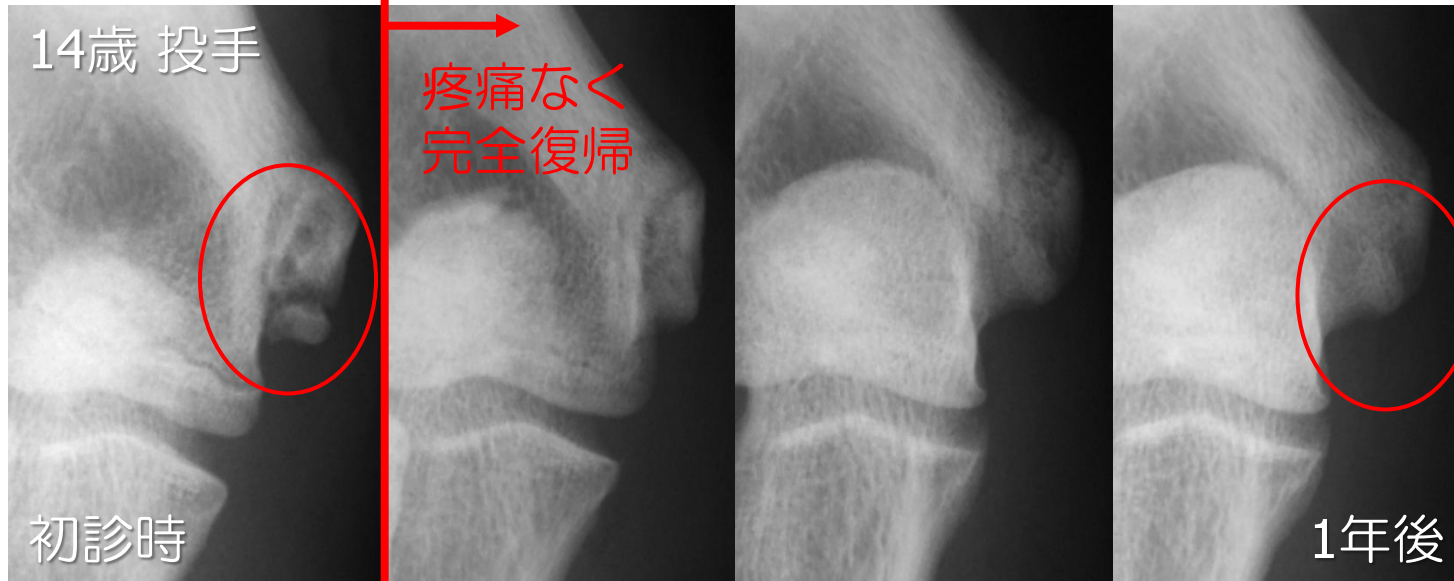
内側の野球肘 レントゲン像

「病院で剥離骨折と言われた」



頻度: 10人に1-3人

内側の野球肘-経時的変化



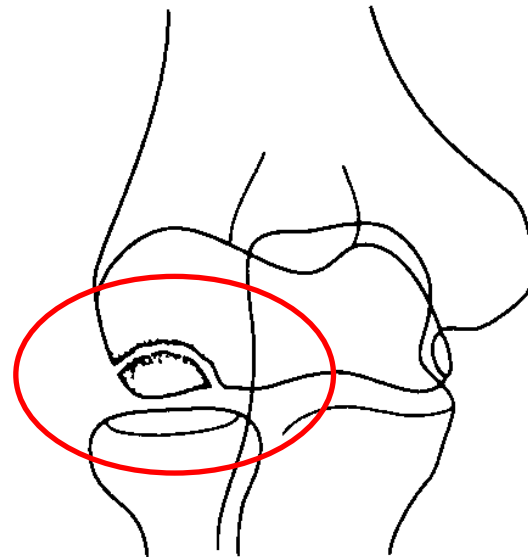
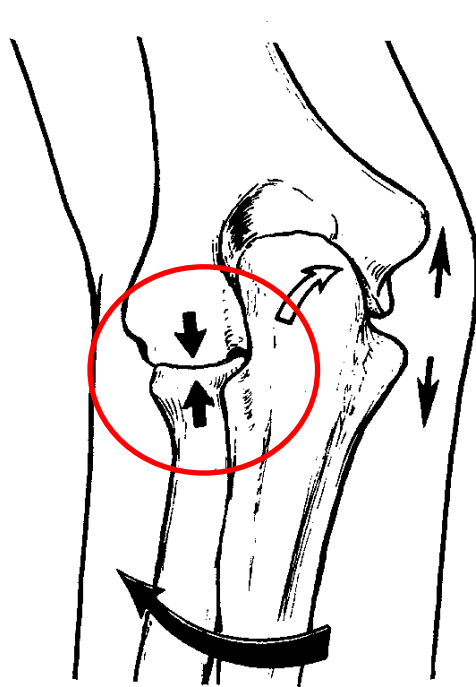
28歳 プロ野球 投手



肘の痛みはなし

離断性骨軟骨炎 (肘の外側の野球肘)

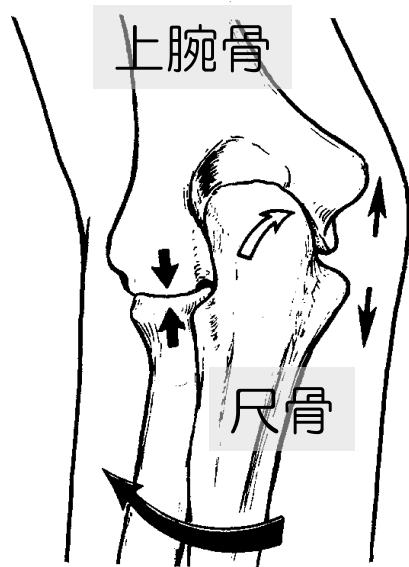
骨が柔らかく未熟
軟骨が弱い
—原因は骨同士の衝突—



骨が死んでではがれる
関節ネズミ

離断性骨軟骨炎の発生

-100人に1-3人-



外反ストレス:腕橈関節圧迫力

繰り返す微小外傷 (overuse)

サッカー選手
兄弟発生

内的要因(血流障害)
遺伝的素因etc

受動喫煙

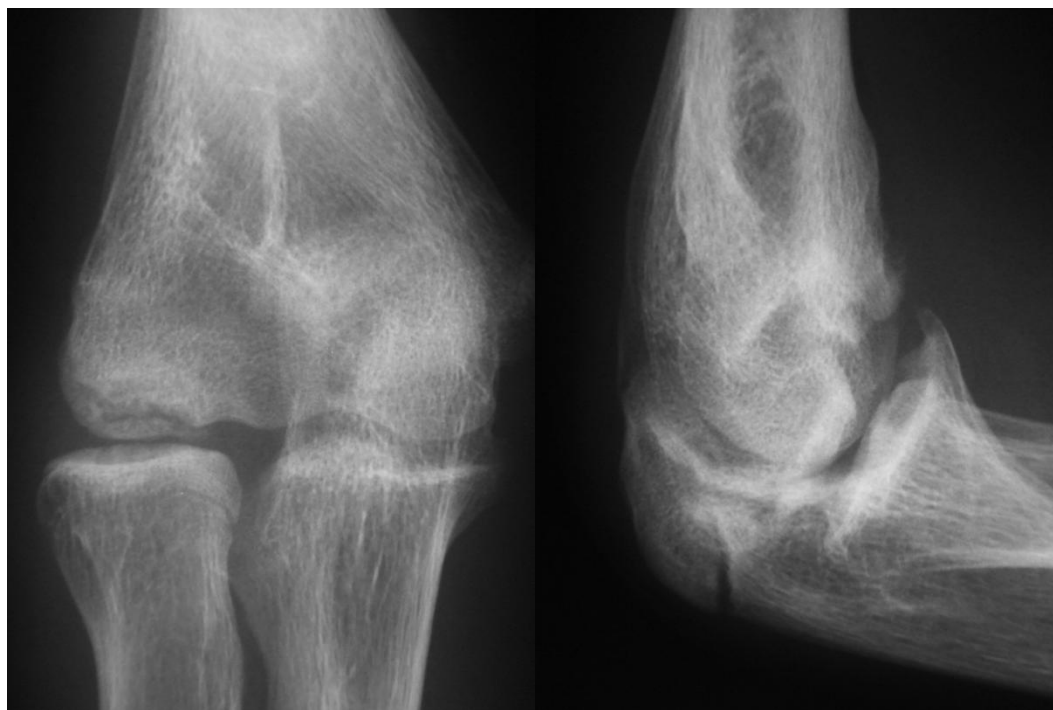
軟骨下骨の壊死・脆弱化

軟骨が軟骨下骨とともに離断

関節遊離体

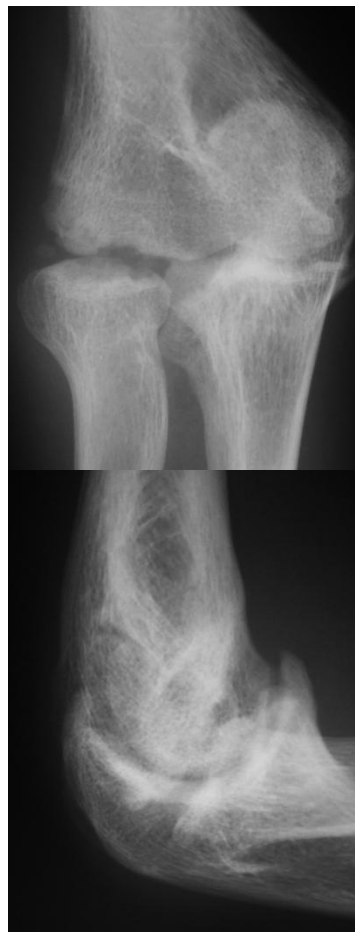
肘離断性軟骨炎

12歳 投手

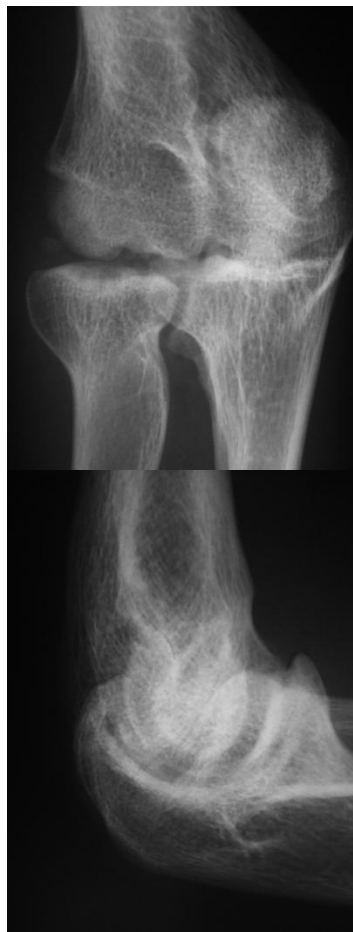


長期にわたり肘痛持続
投球不能
関節ネズミ切除

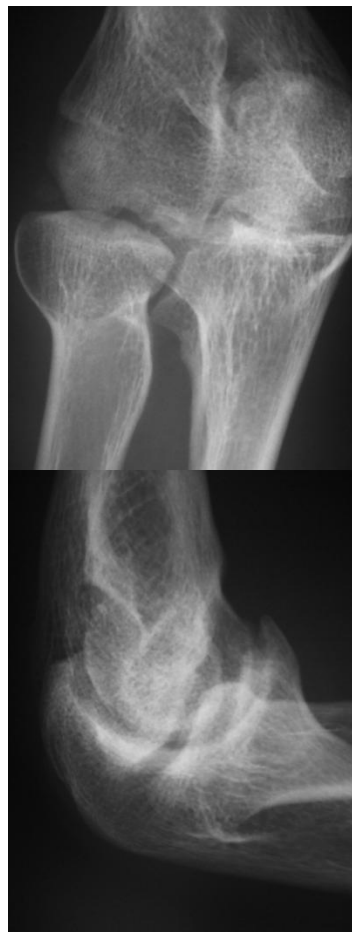
經時的變化



13歲



14歲



15歲



16歲



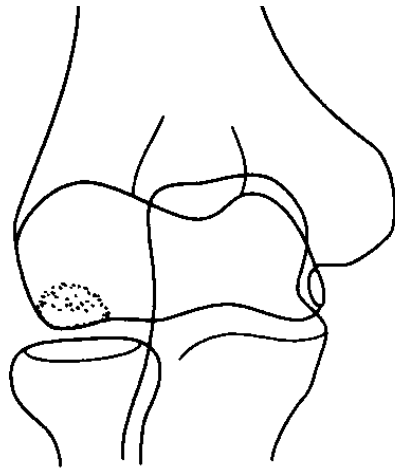
重度变形

17歲

肘離断性骨軟骨炎の病期分類

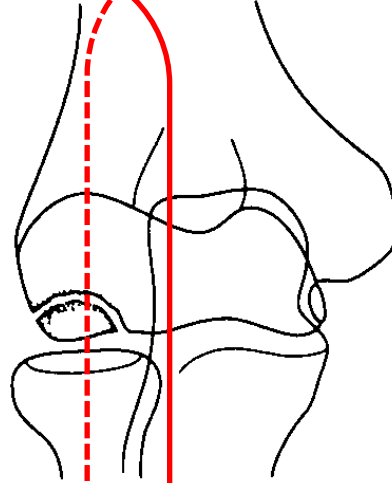
・レントゲン分類

自然治癒可能

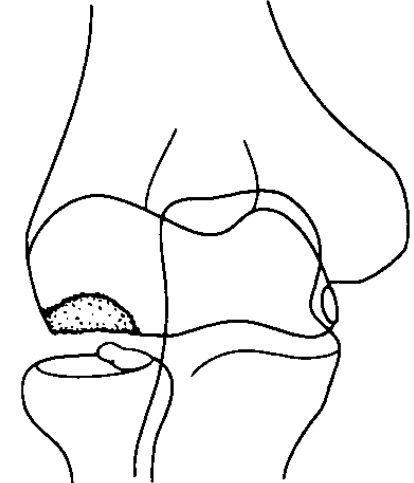


透亮期
初期

痛くない場合もある
無症状!!



分離期
進行期



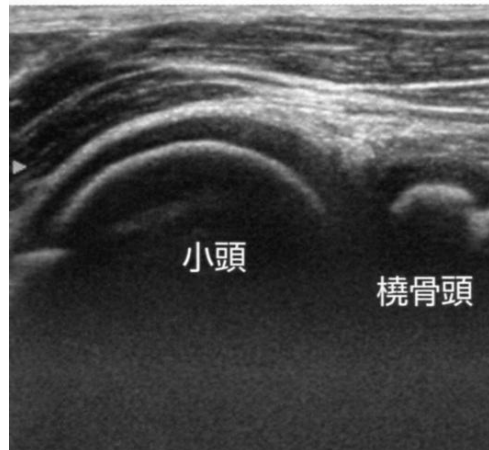
遊離期
終末期

手術も考慮
自然には治らない!!

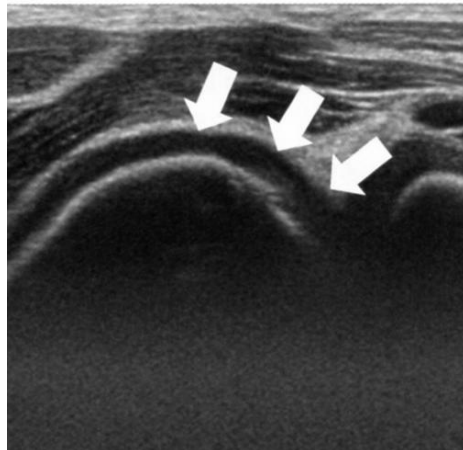
離断性骨軟骨炎の超音波診断



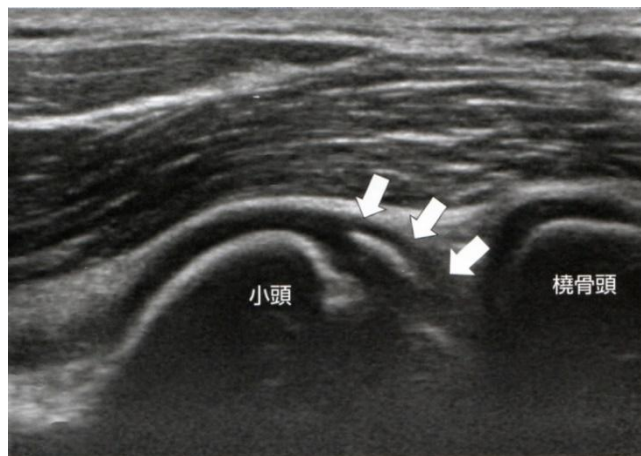
簡便で
どこでも使用可



健側



患側-初期



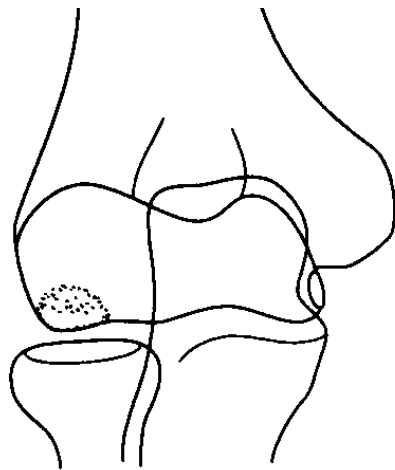
進行期

超音波検査で診断可能!!

肘離断性骨軟骨炎の病期分類

・レントゲン分類

自然治癒可能

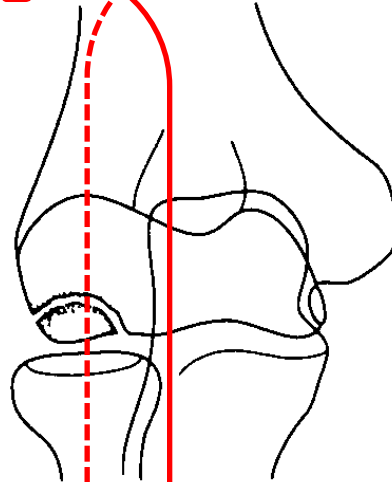


透亮期
初期

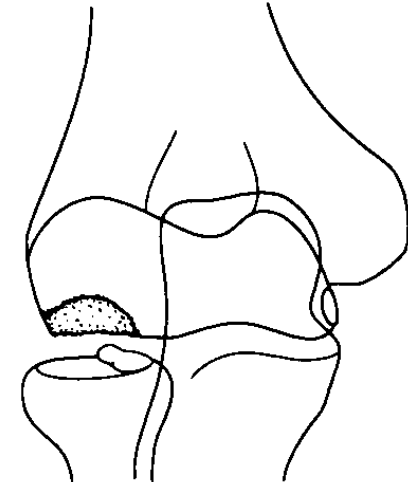
症状なし(無症状)



超音波検査での
野球肘検診が重要



分離期
進行期



遊離期
終末期

手術も考慮

自然には治らない!!

検診とは

- 健診(健康診断)
身体に異常がないかを広く診察
疾患のリスクを見つけ管理, 予防
- 検診 **野球肘検診**
特定の疾患の早期発見, 早期治療を目的
-乳がん検診, 胃がん検診
- メディカルチェック
スポーツ選手の身体機能や特性を調査

横浜野球肘検診推進協議会の発足 2013年

医師および理学療法士

医療関係以外

1. 横浜市体育協会
2. 神奈川県野球協議会
3. 横浜市野球連盟学童部



横浜市一斉野球肘検診

- 横浜市18区を5ブロックに分割
- 12月～1月の休日に日を変えて実施
- 超音波でのチェックおよび二次検診受診の判断は
離断性骨軟骨炎に絞る
- 小学校5, 6年生(希望者)
- 一人1コイン(500円)

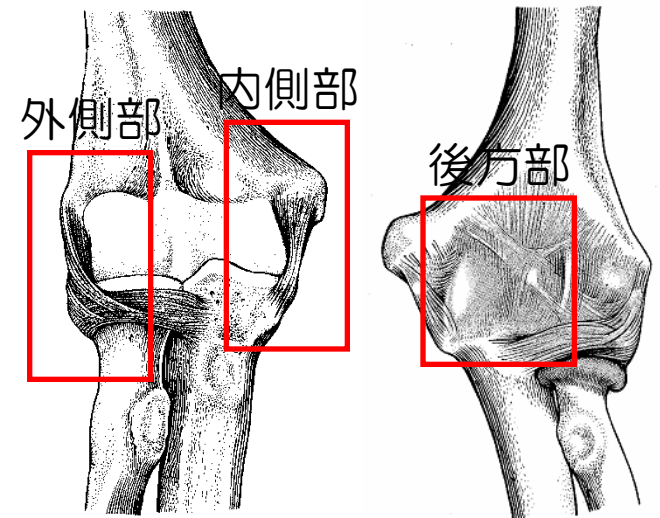
目的

初期の離断性骨軟骨炎を見つける

成長期の野球肘

-部位と病名-

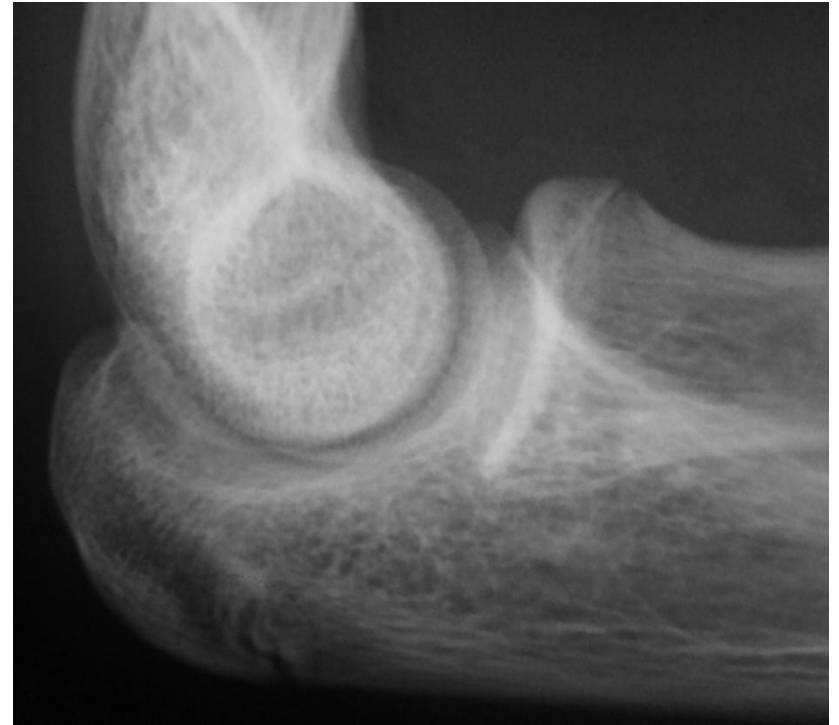
1. 内側部 **最も多い**
内側上顆障害
(リトルリーグ肘)
2. 外側部 **最も厄介**
離断性骨軟骨炎(OCD)
3. **後方部** 稀ではない
骨端線障害



肘頭骨端線障害 (後方の野球肘)



投球側



非投球側

骨端線障害(離開, 開大)

小児肘レントゲン像(側面像)



成長期は骨端線部を中心に骨変化著名

成長期の野球選手 チェックポイントは!?

- 発育期かどうか？
- 体に左右差や姿勢異常がないか？
- 動きに“硬さ”や“乱れ”がないか？
- 筋肉に“弱さ”がないか？
- 関節に“緩み”がないか？
- 投球フォームは？
- 練習時間・投球数は？

少年野球チームあるある



体格の違い!!!

成長期の肘

11歳6カ月

13歳

6カ月

6カ月

6カ月



骨端線・骨端核の存在
目まぐるしく変化!!



成長期の肘

13歳

全員暦年齢13歳



肘頭骨端核??

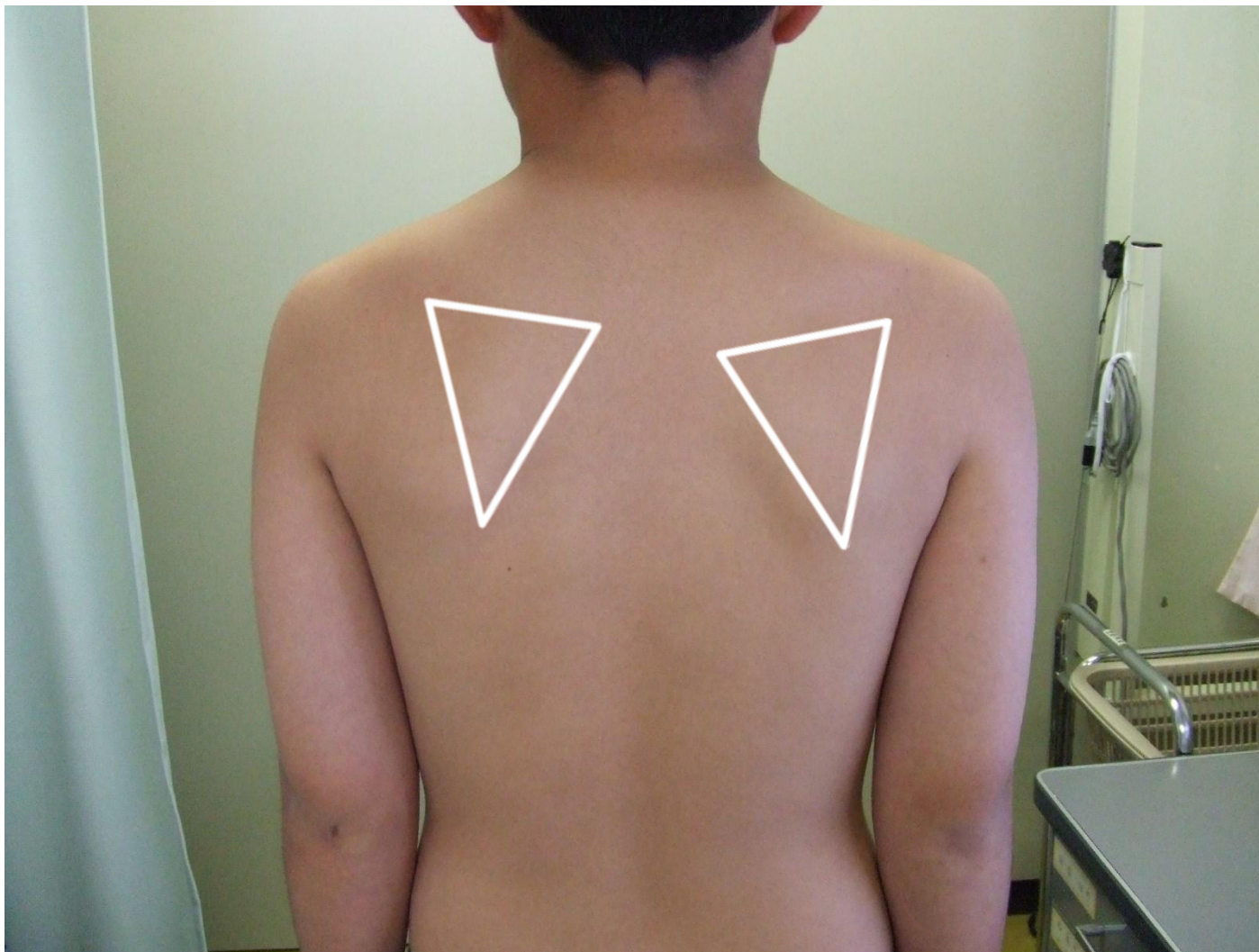
暦年齢 ≠ 骨年齢



成長期の野球選手 チェックポイントは!?

- 発育期かどうか？
- 体に左右差や姿勢異常がないか？
- 動きに“硬さ”や“乱れ”がないか？
- 筋肉に“弱さ”がないか？
- 関節に“緩み”がないか？
- 投球フォームは？
- 練習時間・投球数は？

後から見ると

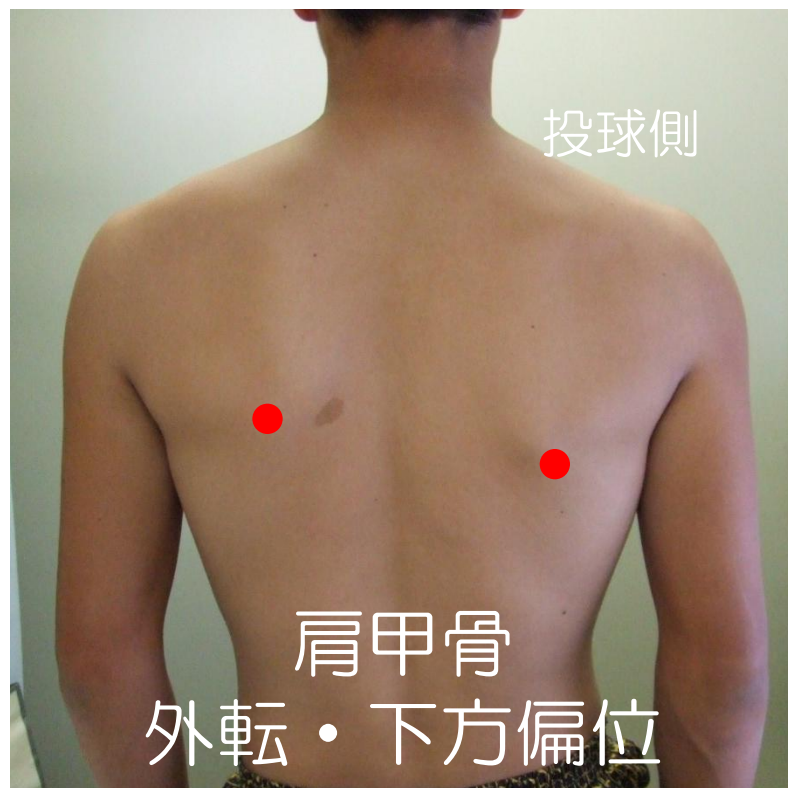


後からの見ると

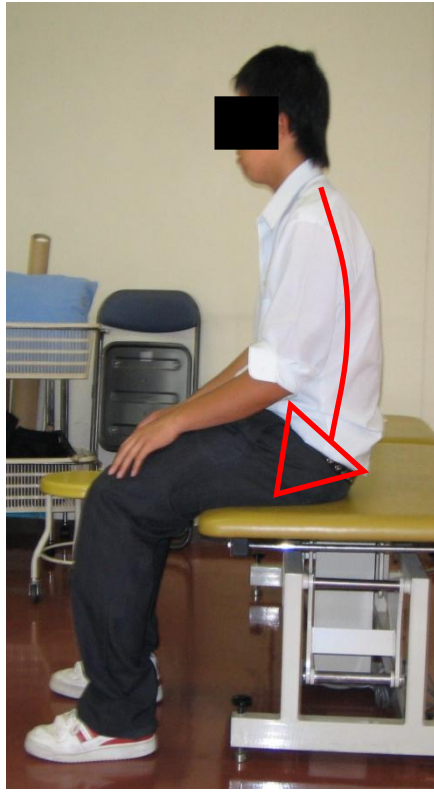


肩甲骨位置異常

肩甲骨の位置の左右差



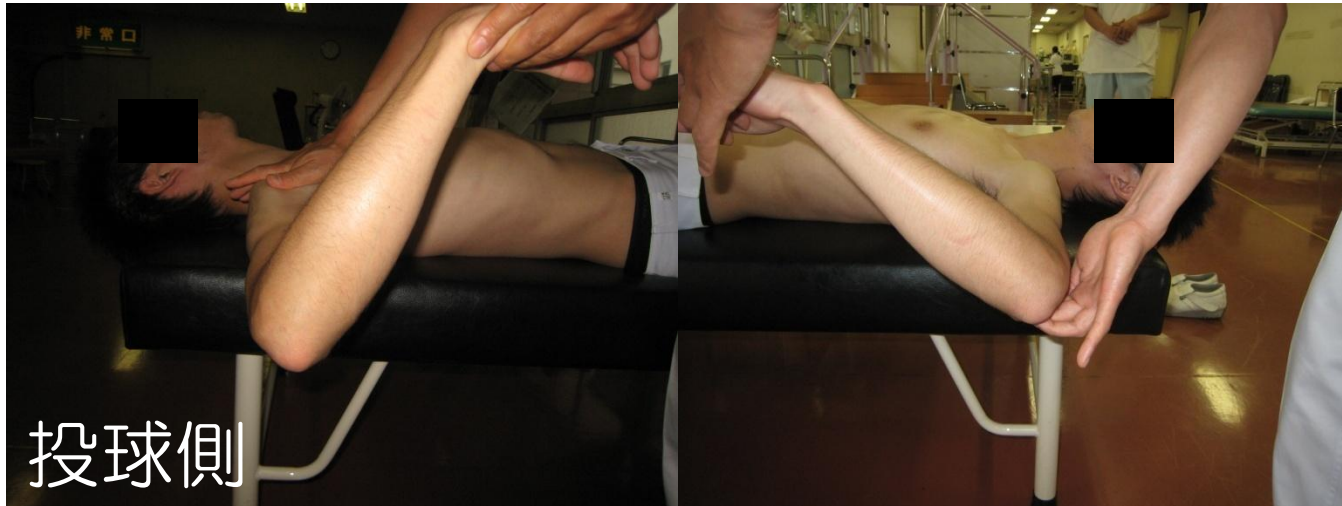
姿勢が悪いー骨盤が後傾位!!



成長期の野球選手 チェックポイントは!?

- 発育期かどうか？
- 体に左右差や姿勢異常がないか？
- 動きに“硬さ”や“乱れ”がないか？
- 筋肉に“弱さ”がないか？
- 関節に“緩み”がないか？
- 投球フォームは？
- 練習時間・投球数は？

投球側肩関節の内旋可動域制限



肩関節の内旋制限



肩の後方が“**硬い**”



親指上向き



親指下向き

簡単なチェック方法

成長期の野球選手 チェックポイントは!?

- 発育期かどうか？
- 体に左右差や姿勢異常がないか？
- 動きに“硬さ”や“乱れ”がないか？
- 筋肉に“弱さ”がないか？
- 関節に“緩み”がないか？
- 投球フォームは？
- 練習時間・投球数は？

“筋力”低下 力がはいらない(脱力現象)



肘伸展テスト



肘押しテスト

肩甲骨の固定性低下
インナー・マッスルの機能低下

成長期の野球選手 チェックポイントは!?

- 発育期かどうか？
- 体に左右差や姿勢異常がないか？
- 動きに“硬さ”や“乱れ”がないか？
- 筋肉に“弱さ”がないか？
- 関節に“緩み”がないか？
- 投球フォームは？
- 練習時間・投球数は？

関節のゆるみ：関節弛緩性



カーターの5徴候
4項目以上：全身関節弛緩性有

関節がゆるい(緩い) (Loose・ルーズ)

関節が柔らかい



関節弛緩性に対する考え方
関節が

- 柔らかい＝ゆるい
- 柔らかい選手は運動能力が高い
- ゆるい選手は外傷・障害を生じ易い
- ゆるさは病気ではなく特徴

関節がゆるい人＝スーパースターの卵!?

成長期の野球選手 チェックポイントは!?

- 発育期かどうか？
- 体に左右差や姿勢異常がないか？
- 動きに“硬さ”や“乱れ”がないか？
- 筋肉に“弱さ”がないか？
- 関節に“緩み”がないか？
- 投球フォームは？
- 練習時間・投球数は？

投球フォーム-良い投球動作とは？

- 良い≠球速？
- 肩・肘を痛めないこと？
- ポジションによっても異なる

理想の投球動作 未だ解明されていない??

➤スポーツ医科学的立場から

- 1.局所にストレスをかけないこと
- 2.力学的に効率が良い
- 3.パフォーマンスが落ちないこと

医師では評価・指導に限界

成長期の野球選手 チェックポイントは!?

- 発育期かどうか？
- 体に左右差や姿勢異常がないか？
- 動きに“硬さ”や“乱れ”がないか？
- 筋肉に“弱さ”がないか？
- 関節に“緩み”がないか？
- 投球フォームは？
- 練習時間・投球数は？

投球回数・時間

日本臨床スポーツ医学会の提言

- 小学生：1日 50球以内 週200球以内
- 中学生：1日 70球以内 週350球以内
- 高校生：1日100球以内 週500球以内

1日2試合の登板は禁止

現在の高校野球における球数制限

2020年春より導入

- 1人の投手の投球数が**1週間で500球**に達した場合（登板中に達した場合は打者との対戦が完了するまで），それ以上投げることを認めない
 - グラウンドでの運用は審判にゆだねられる
 - 登板中の投手の1週間の総投球数が450球前後になったところで，幹事審判が球審に連絡
 - 500球に到達した場合，球審がその打者との対戦完了後，ベンチに投手交代を促す
 - 降板した投手は再登板できない

野球肘の予防策

- 指導者・父兄・本人が日頃選手・子供・自分の体をチェックする
- 活動計画としてスローイングのオン・オフ
- 肘痛が生じたら疼痛が誘発される動作を全て禁止する
- 1-2日間の安静にても疼痛が持続するようなら医療機関で適切な診断が必要
- 野球肘検診の利用

野球肘の予防策

- 指導者・父兄・本人が日頃選手・子供・自分の体をチェックする
- 活動計画としてスローイングのオン・オフ
- 肘痛が生じたら疼痛が誘発される動作を全て禁止する
- 1-2日間の安静にても疼痛が持続するようなら医療機関で適切な診断が必要
- 野球肘検診の利用

指導者との情報共有＋野球肘検診の普及