

# 膝関節疾患

スポーツ障害について

# 目次

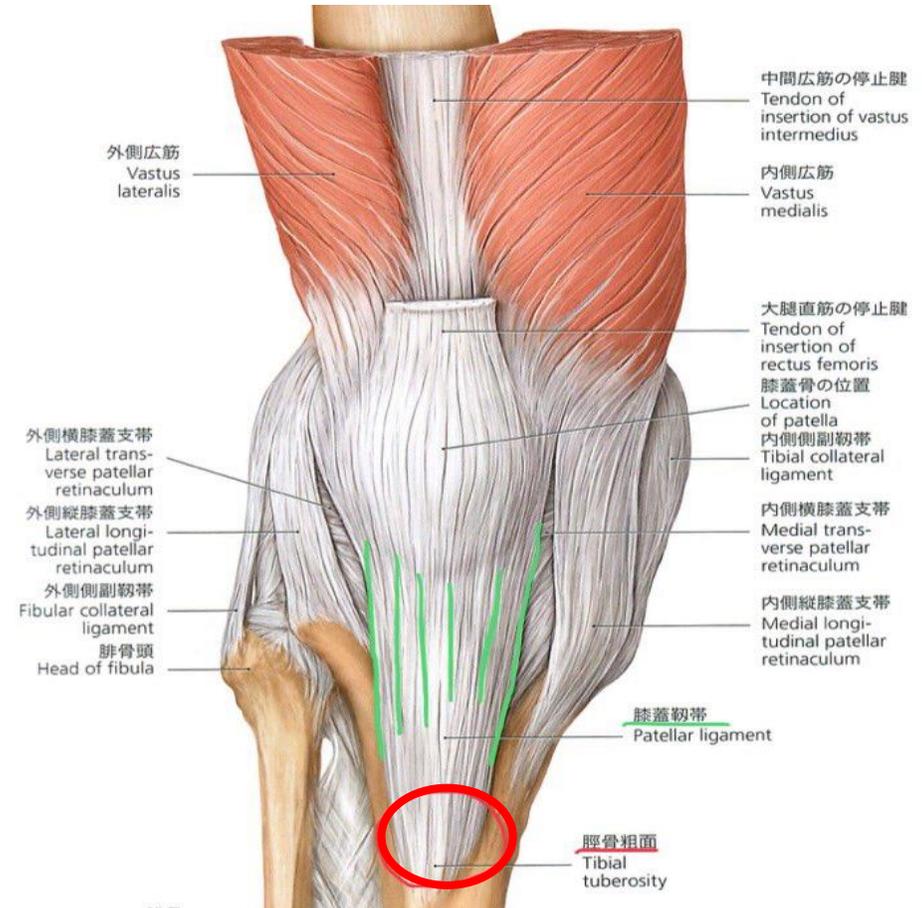
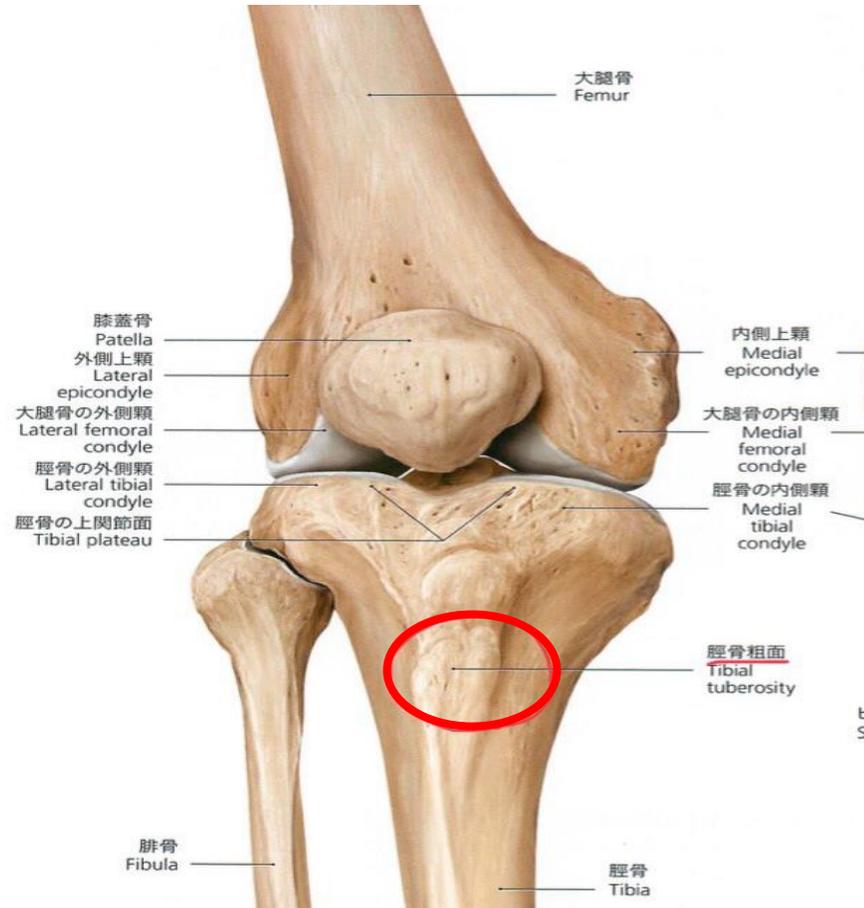
- オスグット・シュラッター病
- ジャンパー膝
- 前十字靭帯損傷 (ACL損傷)
- 内側側副靭帯損傷 (MCL損傷)
- 後十字靭帯損傷 (PCL損傷)
- 半月板損傷



# オスグットシュラッター病 (OSD)



# 脛骨粗面とは



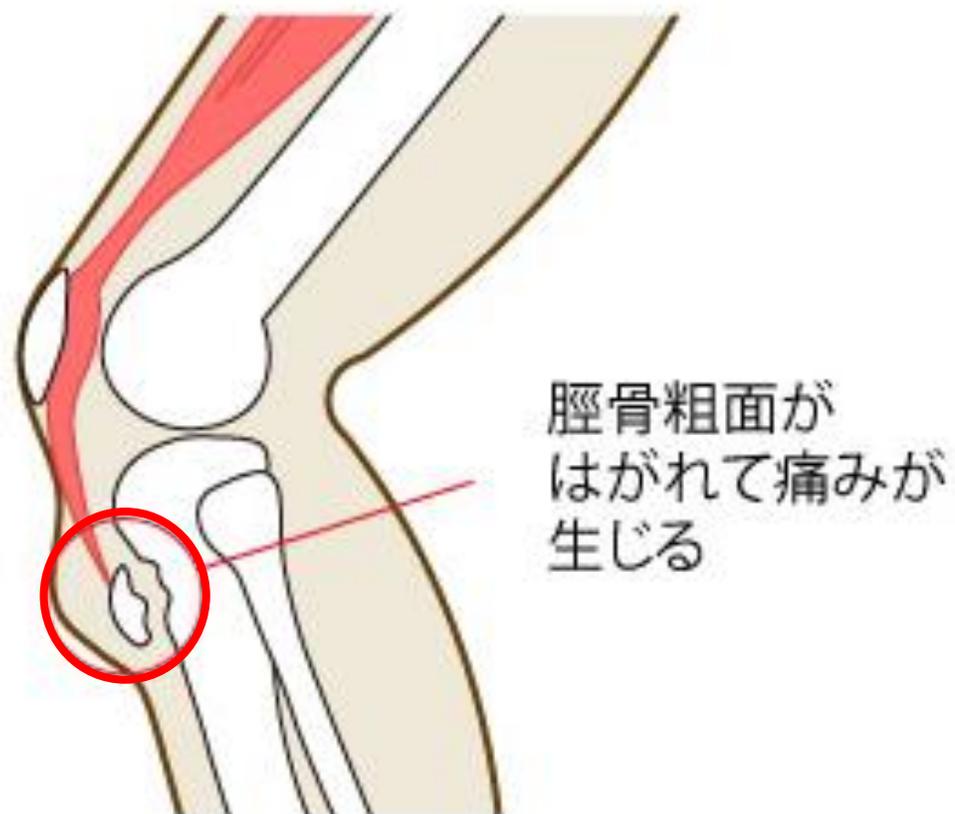
# 特徴

- スポーツでのオーバーユース(使いすぎ)
- 小学生高学年から中学生の男児に多い
- 骨端線閉鎖前で脛骨粗面の膝蓋腱付着部の骨端が障害される
- 脛骨粗面の突出
- 脛骨粗面部の圧痛、腫脹、熱感を伴う
- 大腿四頭筋(太ももの前面)の緊張による伸展性の低下
- 姿勢アライメント不良(knee in to out、扁平足、骨盤後傾)

正常時



オスグッド・シュラッター病



# レントゲン画像

初期：限局性透亮期



進行期：分離 分節



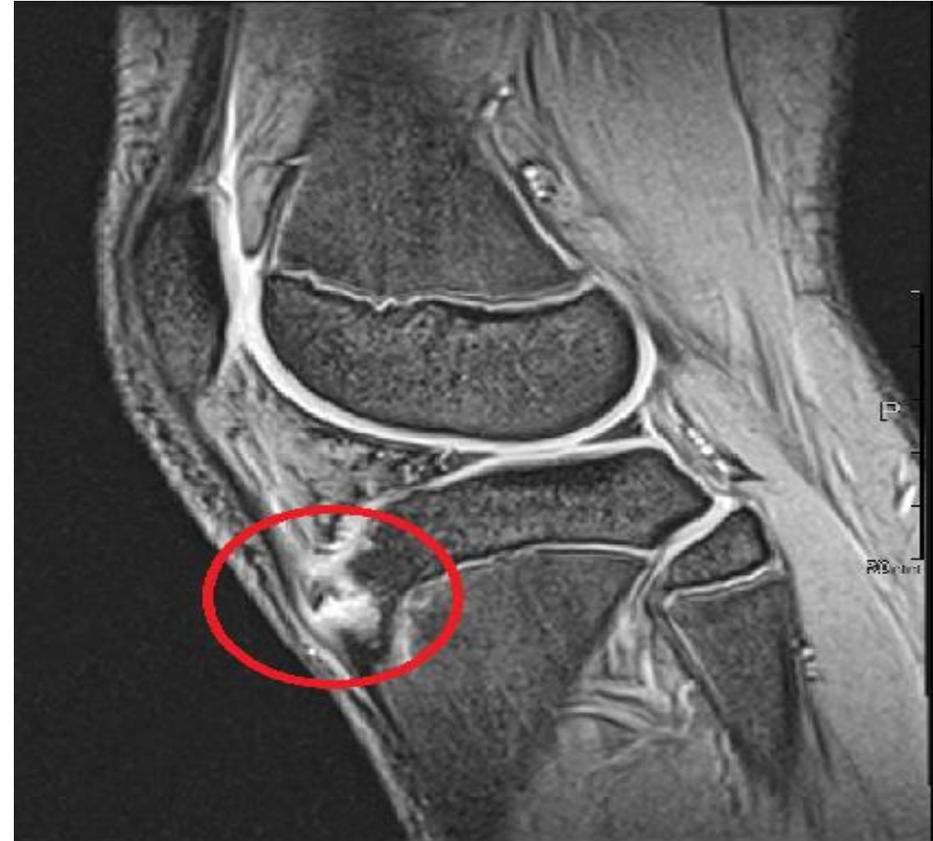
終末期：遊離体像



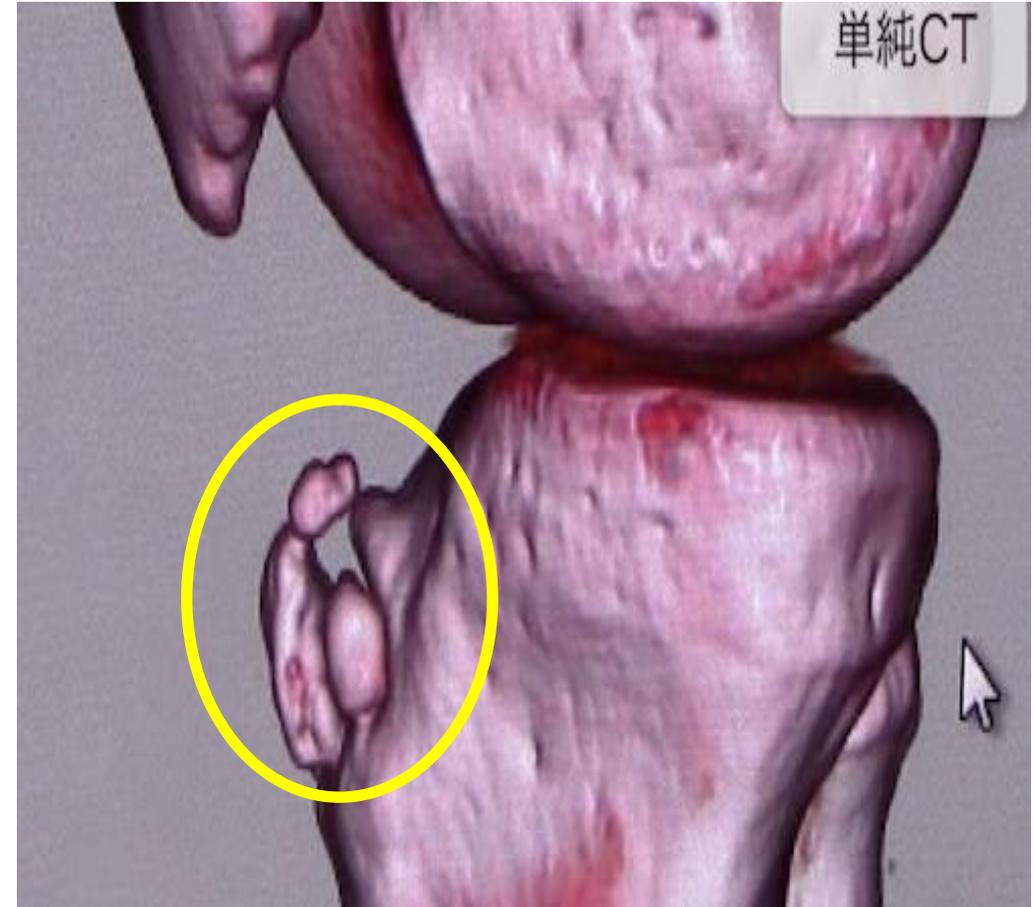
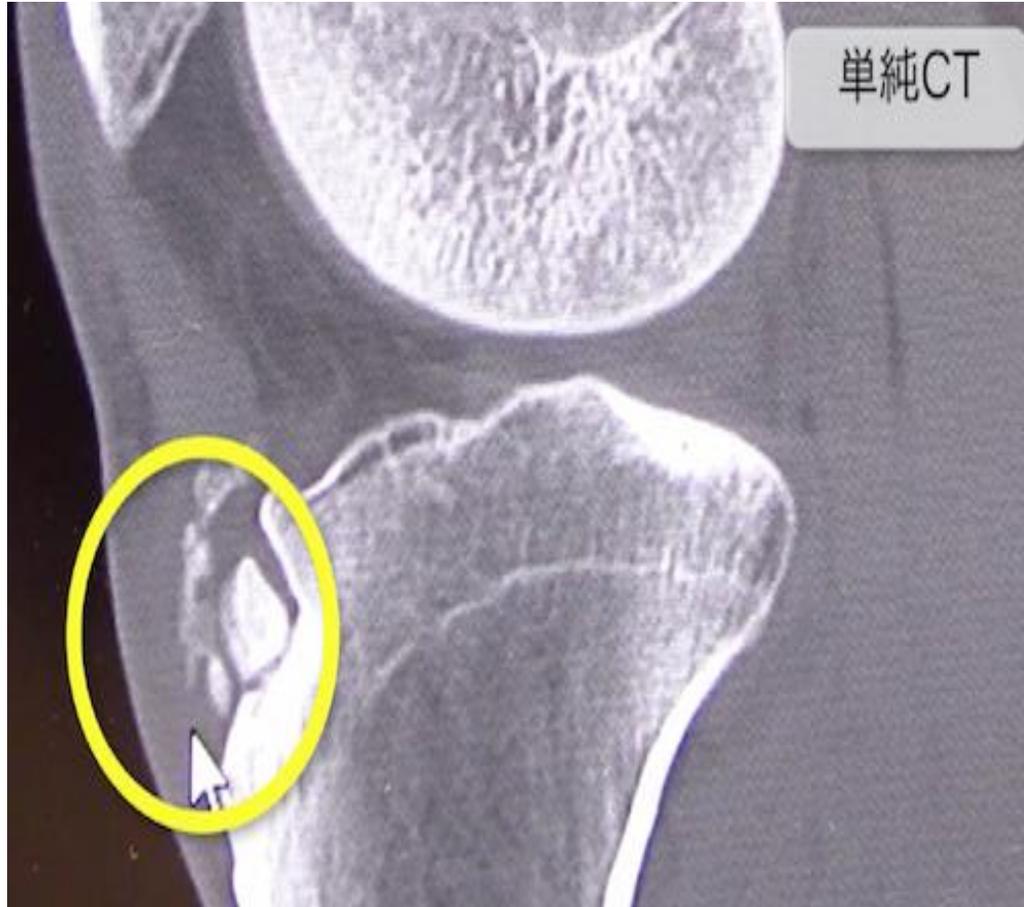
# MRI画像

MRI画像では、**膝蓋腱遠位部が肥厚し**、T1強調像、T2強調像で信号上昇を認めます。

脛骨骨幹端にT1強調像で低信号、T2強調像で高信号を示す**骨髓浮腫**を示す場合もあります。



# CT画像



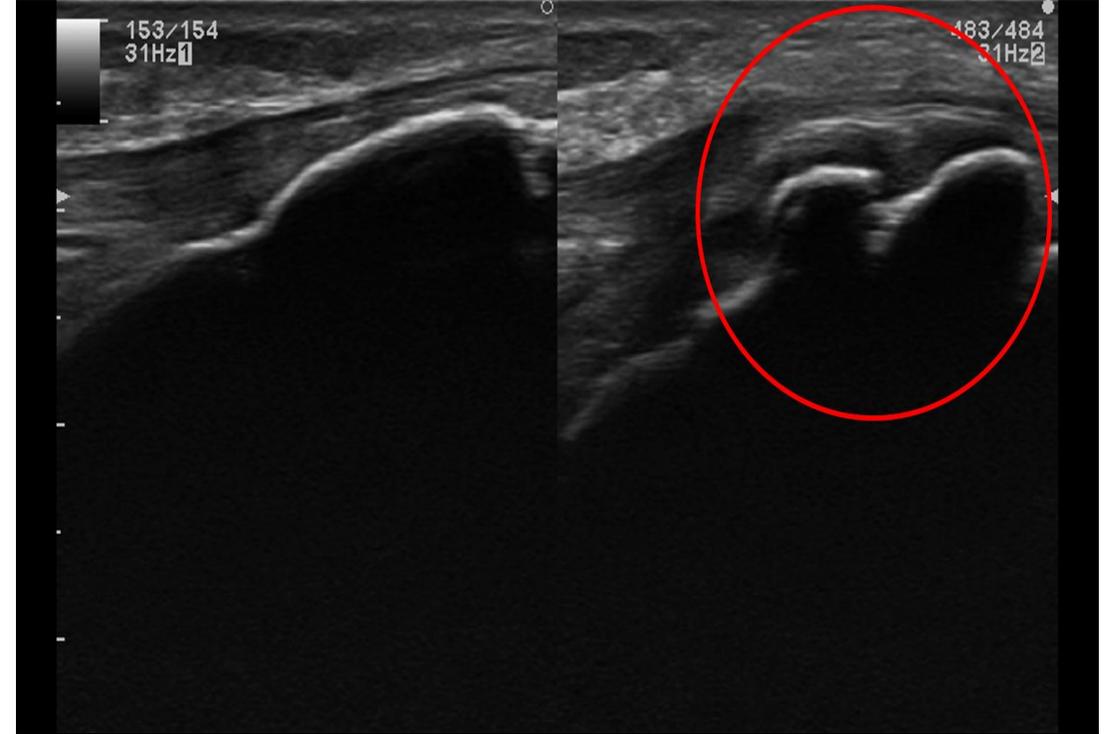
# 超音波(エコー)画像



オスグットシュラッター



正常



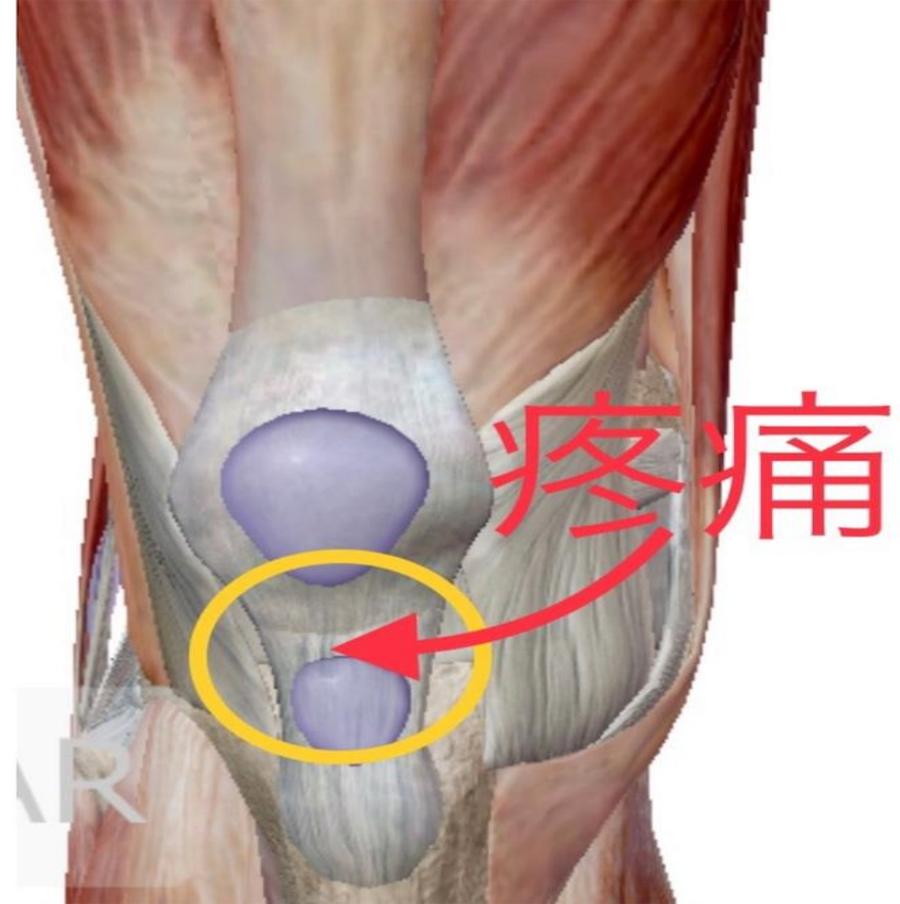
正常

オスグットシュラッター

# オスグットシュラッター病 ポイントと注意点

- ・運動をハードに行っている**小学校高学年から中学生の男児**に好発する障害である。運動歴と痛みの部位での診断は可能。
- ・レントゲン画像で**脛骨粗面の増殖性変化**や**脛骨粗面の分節化**や骨の形成を認める。
- ・MRIでは**脛骨粗面に一致した強い骨髄浮腫**を認めることが多い。
- ・**膝蓋腱の変性**にも注意する。

# ジャンパー膝（膝蓋腱炎）

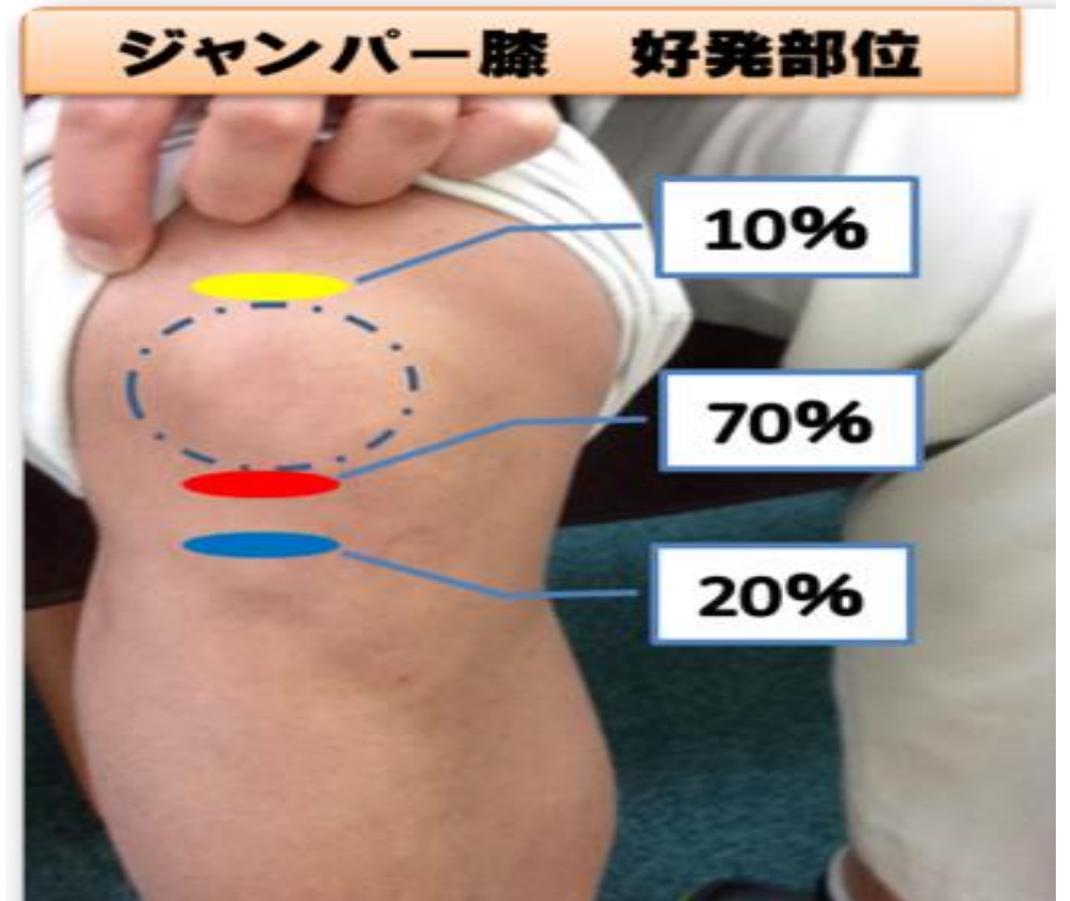


# 特徴

- スポーツでのオーバーユース
- 大腿四頭筋(太ももの前面)の柔軟性低下
- 12～20歳。特に10代の男性に多い。
- 特に左右差はないが3分の1は両側に疼痛の訴えがある。
- 運動時に発生する膝前面の疼痛と圧痛、熱感、腫脹を伴う。
- 姿勢アライメント不良(knee in to out、偏平足、骨盤後傾)

# ジャンパー膝 好発部位

- ・膝蓋骨下部から膝蓋腱付着部が約7割
- ・膝蓋腱中央部から脛骨粗面付着部が約2割
- ・膝蓋骨上部から大腿四頭筋腱付着部が約1割



# 分類

重症度	状態	対策
phase1	スポーツ活動中で痛みを自覚するが、スポーツには支障はない。	スポーツ活動の制限はしない
phase2	スポーツ活動中、活動後に痛みはあるが、スポーツ活動に支障はない。	スポーツ活動の制限をする
phase3	痛みは常にあり、スポーツ活動に支障がある。	基本的スポーツ活動は休止
phase4	膝蓋靭帯の部分もしくは完全断裂	変性をきたした腱の切除、再建術など

# レントゲン画像

ジャンパー膝の場合、骨ではなく  
腱による炎症のためレントゲン  
画像では異常な所見がみられる  
ことはほとんどないと言われてい  
ます。



# MRI画像

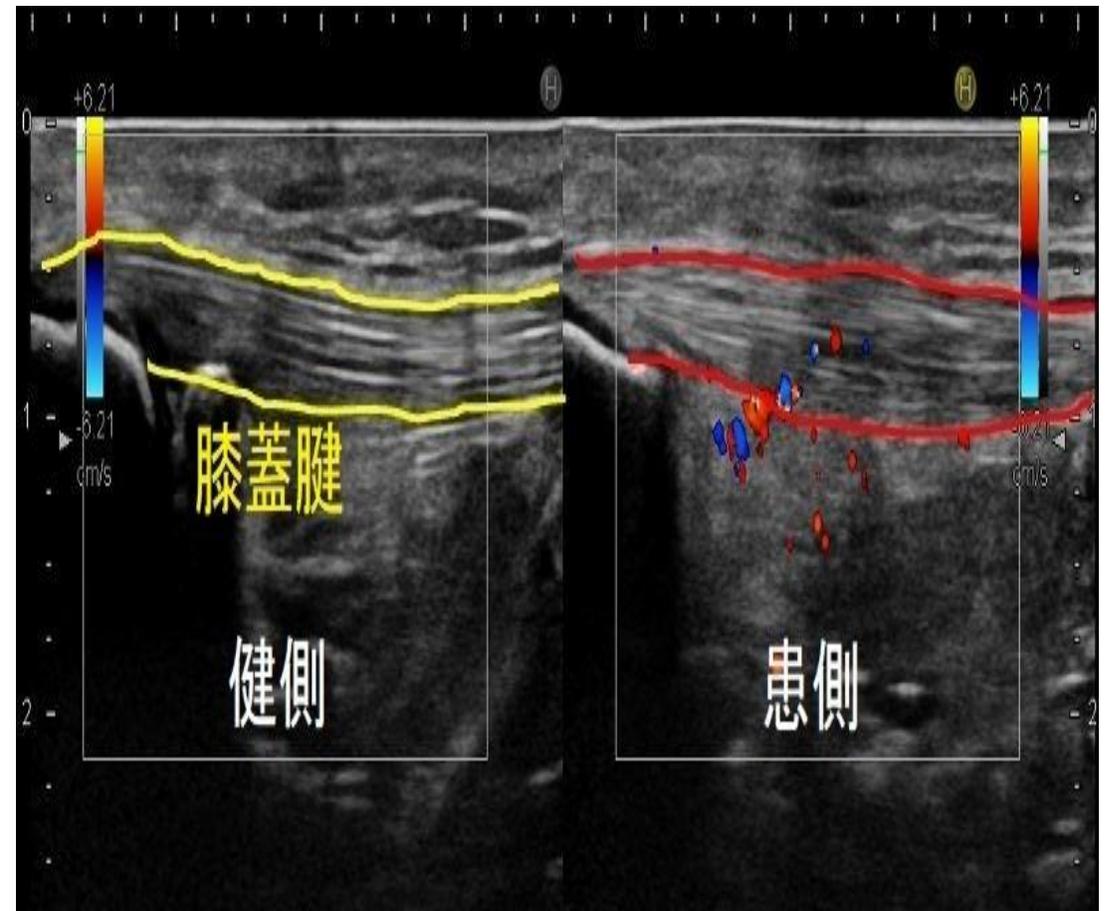
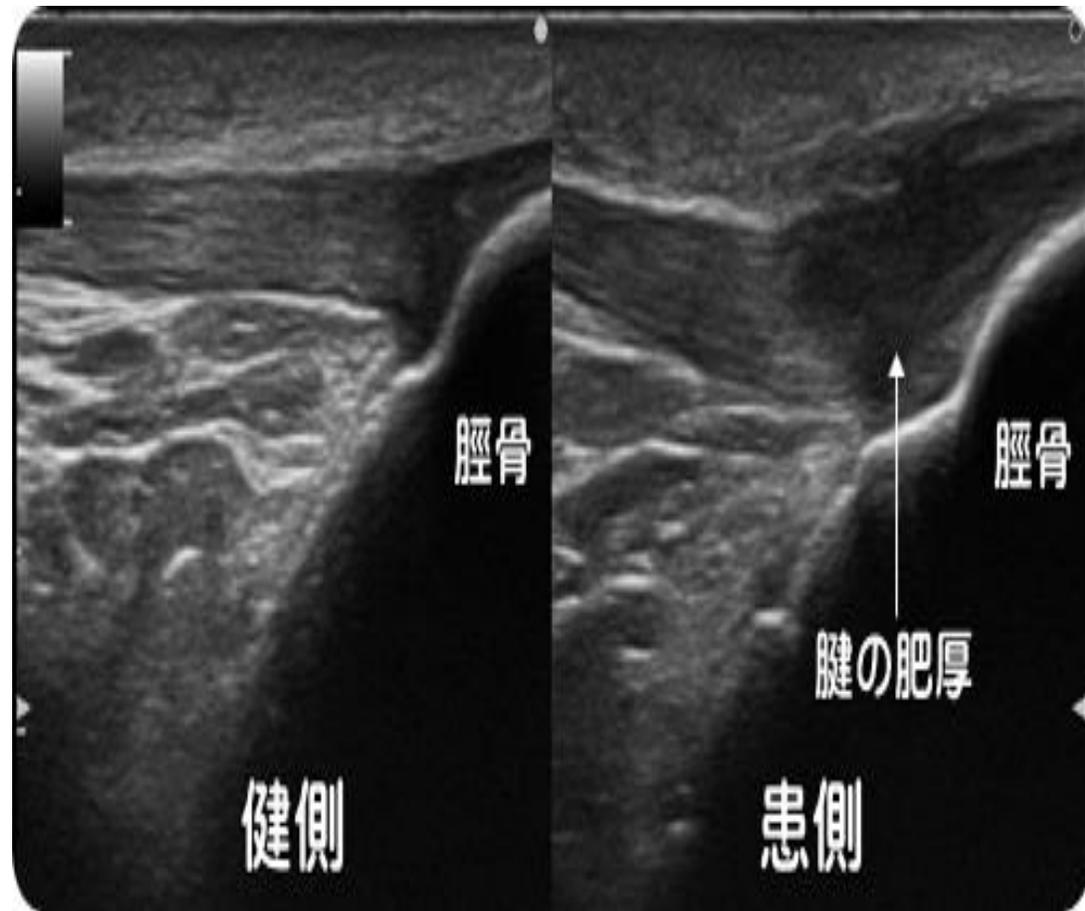


正常

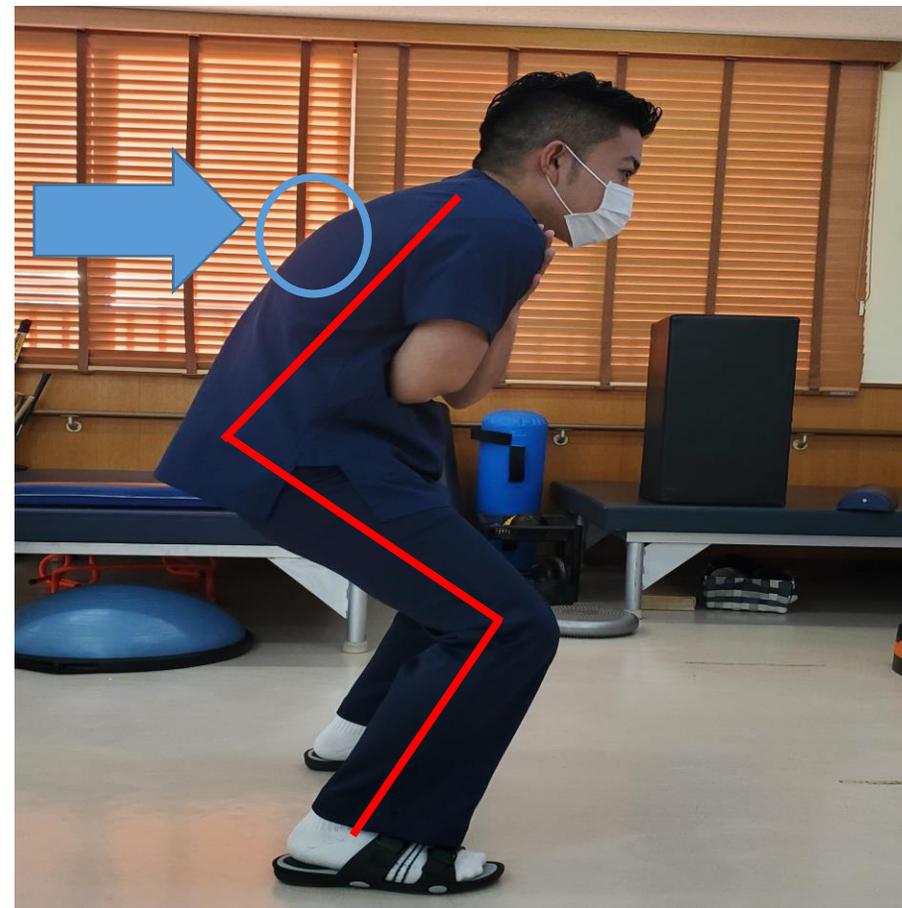


ジャンパー膝(膝蓋腱炎)

# 超音波(エコー)画像



# アライメント不良 スクワット



# フロントランジ



# 片脚スクワット

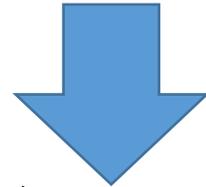


# ジャンパー膝（膝蓋腱炎）ポイントと注意点

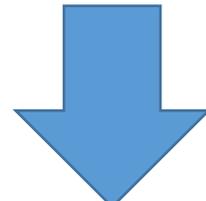
- ・ジャンパー膝は繰り返しのジャンプ動作などが原因のオーバーユースによるスポーツ障害。
- ・膝蓋骨直下レベル変性が主体。
- ・MRIでは膝蓋骨直下レベルの膝蓋腱で深部から信号変化が始まる。
- ・基本的には断裂はまれであるが、断裂するときも膝蓋骨直下の膝蓋腱に多い。

# 膝伸展機構障害 リハビリ

1・脛骨・膝蓋骨のアライメント・関節運動の改善



2・骨盤帯と下腿の前傾などの正常な動作獲得に必要な機能への介入(股関節屈曲・骨盤・下腿前傾)

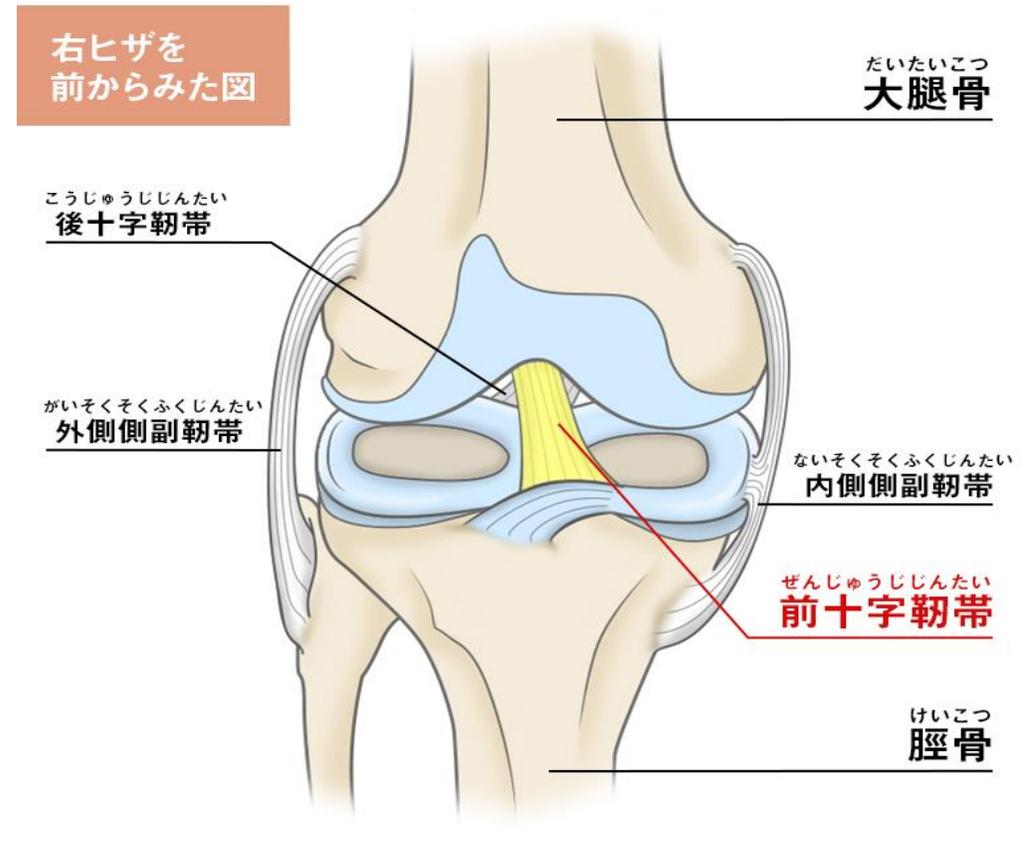


3・基本動作におけるダイナミックアライメントを改善

# 前十字靭帯 (ACL) 解剖

ACLは、大腿骨顆間窩後外側から起出し、脛骨前顆間区に付着します。

役割としては、**脛骨の前方への滑り出しの抑制**と膝伸展時に緊張状態を保ち**過伸展を防止**することです。



# 前十字韌帶損傷 (ACL 損傷)



# ACL損傷 症状

- ・受傷時は激しい痛みやブチッという**断裂音(ポップ音)**を感じることがあります。
- ・靭帯からの出血により関節内に血液がたまり、**関節の腫れ**を伴います。(腫脹)
- ・受傷後は徐々に症状が改善し数週間で歩けるようになりますが、**膝の不安定感や、膝が抜けるような感じ(膝くずれ)**が生じる。

# 分類(外反損傷)

荷重位で膝関節を内側に捻ったときに起こる断裂であり、**ACL断裂の中でも最も多い受傷肢位**です。例えばラグビーでタックルを外側から受けたたり、ストップ動作、方向転換といった速い動きの際に受傷するケースが多くなっています。



# 内反損傷

荷重位で膝を外側に捻ったときに起こる断裂であり、膝関節は屈曲・内反し、大腿骨に対する内旋を伴います。

この内旋の増加がACLへのストレスを増大させ損傷に至ると考えられます。



# 過伸展損傷

生理的な膝の可動域よりも過度に伸展したときに起こる断裂であり、ACLが顆間窩(大腿骨下方にある骨突出部の間のくぼみ)に引っかかり、引き伸ばされることによって損傷します。



# 正中屈曲損傷

スキーの着地時や急激にスピードが上がったときに、**瞬間的に体幹が後方へ移動した**場合に損傷することが多くなっています。



# ACL損傷のテスト

## 前方引き出しテスト

膝を90° 曲げて下腿を両手で前方に引き出すことができるか試すテストです。

引き出されるとACL損傷を疑います。



# Lachman test(ラックマン)テスト

膝を30° ほど屈曲位にして大腿部を押さえた状態で下腿が前方に引き出されるかどうかをテストします。

引き出されるとACL損傷を疑います。



# Nテスト

足部と下腿近位を把持し、膝関節屈曲位から腓骨頭を押し出すように下腿を内旋させ、そのまま他動的に伸張させます。ACL断裂があると、**膝屈曲20° 付近から脛骨が前方・内旋方向へ亜脱臼**します。



# Pivot shift test

下腿を内旋させた状態で膝関節完全伸展位とし、内旋位を維持したまま徐々に屈曲させます。ACL断裂があると膝関節屈曲20°付近で脛骨が前外方へ亜脱臼します。



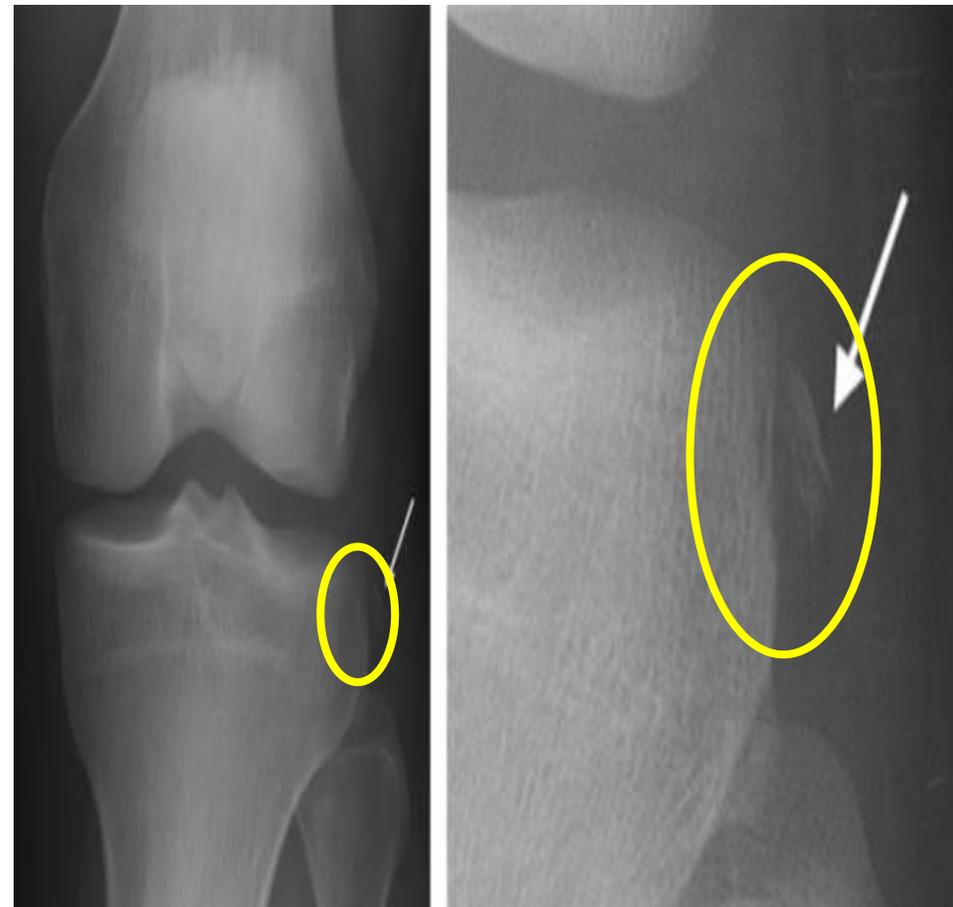
# 合併症

- ・不幸の三徴候と呼ばれ、膝関節周囲の外傷において最も不幸な**複合損傷**とされています。
- ・不幸の三徴候は、**前十字靭帯、内側側副靭帯、内側半月板**の複合損傷です。
- ・早くても1年、長ければ2年のリハビリテーション期間を有すると言われていて、**予後不良の外傷**と知られています。

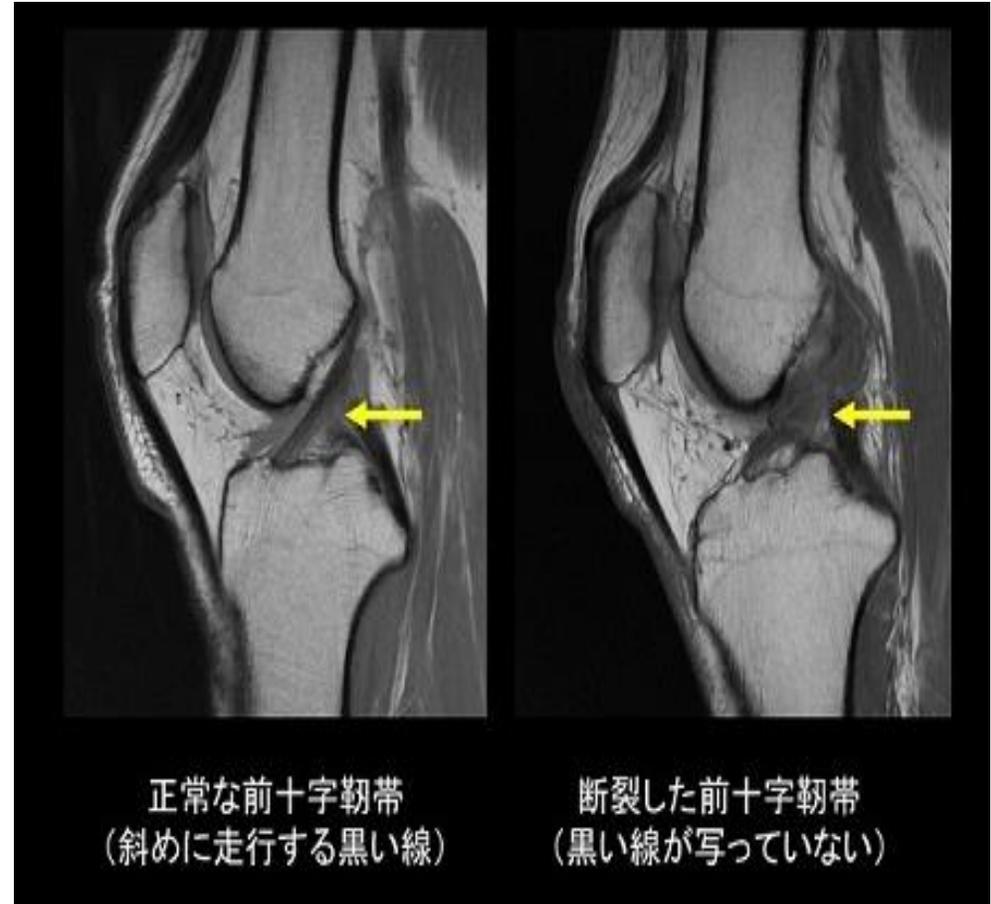
# レントゲン画像

Segond骨折は、冠状断像で脛骨プラトー外側に認められる**裂離骨折**です。

Segond骨折は、ACL損傷を示唆する間接的なレントゲン画像所見が報告されており診断の助けとなっています。



# MRI画像



# 治療

## 手術までのリハビリ

ACL損傷から手術までの期間は、**炎症症状の消失と膝完全伸展の獲得・正常歩行の獲得**が主な目標になります。

1・膝関節可動域と内側広筋機能改善



2・荷重下での膝関節安定化筋機能の獲得

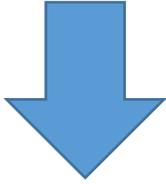


3・正常歩行の獲得

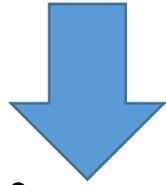
# ACL再建術後 リハビリのポイント

## 術後早期～ジョグ開始時

1・炎症の沈静化および膝関節可動域・内側広筋機能改善



2・荷重下での膝関節安定化機能の獲得



3・片脚スクワット・前方ホップなどの動作を習得しジョギングに必要な機能を十分獲得すること

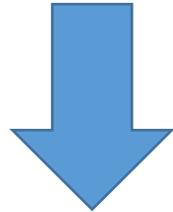
**術後2・5～3ヶ月**で上記の条件が安定していることを確認し、  
ジョギング開始。

# ジョギング開始以降

ジョギング開始以降は、術後プロトコールに準じてジャンプやストップ動作、切り返し動作を獲得する。



術後5ヶ月以降に対人練習のない練習から部分的に復帰  
術後6ヶ月以降にスポーツ復帰を許可する。



術後時期だけで復帰を許可せず、復帰基準として膝関節屈曲伸展筋力が健患比が85%以上であることや片脚ジャンプでのパフォーマンス(ホップテストなど)  
が健患比90%以上などを設けておくことが重要。

# ACL損傷 ポイントと注意点

- ・ACLの腫大、信号上昇、連続性の有無を確認する。
- ・大腿骨起始部損傷の場合は矢状断像で指摘しにくい場合もある。  
横断像や冠状断像と合わせて判断する。
- ・典型的な骨挫傷がある場合、急性期のACL損傷の可能性が高い。
- ・合併する半月板損傷やMCL損傷に注意する。

# 内側側副靭帯(MCL)の解剖

MCLは、膝関節の内側に存在し、大腿骨内側顆と脛骨骨幹端内側部を結ぶ靭帯で、**屈伸時に緊張し膝の安定性を保つ働きがある。**

単独損傷では最も**高頻度に断裂しやすい。**

**外反・外旋制動**を行う。

