

# 膝前十字靭帯を損傷された方へ

～最良の復帰を目指して～ 南川整形外科病院 スポーツ医科学研究所

## 当院のコンセプト

当院では「最短・最良・再受傷無し」をコンセプトに、患者さんと共に復帰を目指していきます。

1 ページ

## ACL 損傷とは

膝関節間の、骨同士を連結させ、関節の安定性、運動の制限と誘導を行っている靭帯の損傷です。

2 ページ

## 手術前とその後…

手術前は、可動域と筋力を向上させる必要があります。術後はプログラムに沿ってリハビリを行います。

4 ページ

※前十字靭帯=ACL

## 受け身の姿勢ではなく、 自主性の高いリハビリテーション



当院では「**最短・最良・再受傷無し**」を合言葉に患者さんと共に復帰を目指しています。

### リハビリテーション

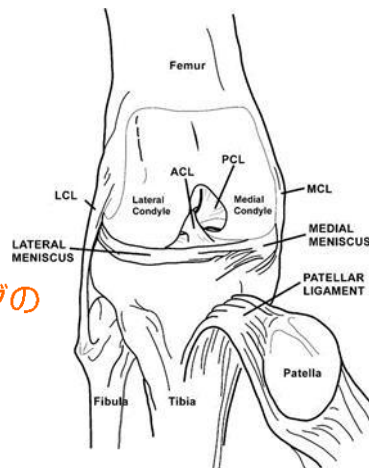
膝前十字靭帯（ACL）再建術後のリハビリテーションにおいて、入院中はもちろんのこと、スポーツ復帰が許可される約半年間のトレーニングが非常に重要となります。

### 自主性

手術を受ける際には入院前から ACL に関するさまざまな事柄について勉強し、「してもらおう」という受け身の姿勢ではなく、患者さん自身が**自分でトレーニングの必要性と注意点を十分に理解**していただく事が必要です。

### 退院後

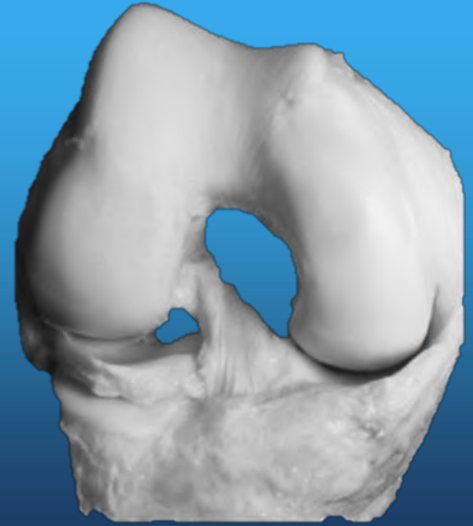
退院後も再建靭帯に負担をかけず、パフォーマンス向上につながる効果的なトレーニングに取り組んでいただく事が、当院の合い言葉である「最短・最良・再受傷無し」での復帰につながります。



### 一般的な ACL 損傷の疫学

- 日本の ACL 損傷は年間に約 2～3 万人
- 女性が圧倒的に多い(女性ホルモンや姿勢の影響)
- 非接触型が圧倒的に多い
- 保存療法では 9 割以上がスポーツ時の膝崩れを経験する
- ACL 損傷膝では高確率で半月板損傷・変形性膝関節症が認められる

# “前十字靭帯(ACL)” はどこにある？ その役割は？ 損傷って？



## ■ 前十字靭帯：ACL(Anterior Cruciate Ligament)

ACLは膝関節の「大腿骨(太ももの骨)」と「脛骨(すねの骨)」を結ぶ靭帯で関節の中に存在します。骨同士を連結させ、関節の安定性を高め、膝の動きを正しい方向へ誘導してくれる靭帯です。

### ACLの役割

ACLは、すねの骨が前方に”ズれる”のを防止するのに働き、膝関節に存在する複数の靭帯の全制動力のうち85%を担っています。逆にこの方向にACLの強度を超えるような強い内・外力が加わると靭帯は損傷してしまいます。ACLの主な働きとして、  
①すねの骨が前方に動くのを止める：前方制動  
②膝がねじれるのを止める：回旋制動  
③正しい関節運動(屈伸運動)を誘導する  
※膝のどの角度でもACLは働いています。

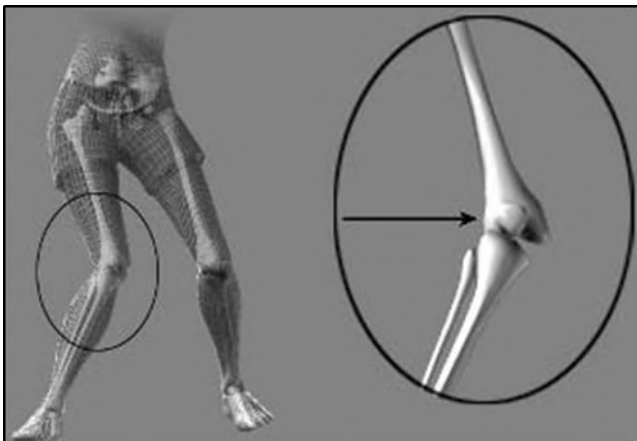
### ACLの損傷

ACLの損傷には大きく分けて2通りの受傷原因があります。以下にそれぞれの特徴を説明します。

■非接触型：ジャンプの踏み切り時・着地時・急停止、急な方向転換時などに損傷した時の事をいいます。バスケットボールやバレーボール、サッカー、器械体操などのスポーツで多くみられます。

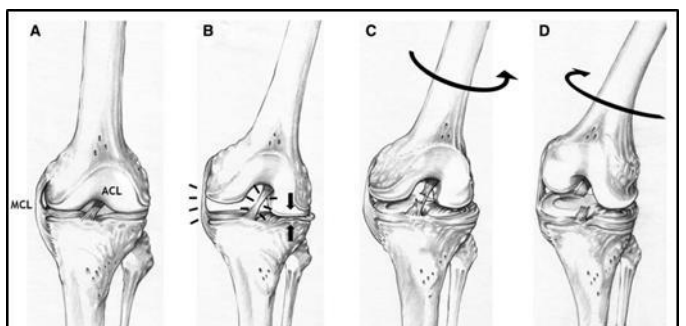
■接触型：タックルやスライディング、クロスプレーなどの際に損傷した時の事をいいます。膝への直接の内・外反力、すねの骨への回旋強度の増加により靭帯を損傷します。柔道やラグビー、サッカー、アメリカンフットボールなどのコンタクトスポーツで多くみられます。

### 損傷時の膝の動き



図のように、膝が内側に入った動作を「Knee in Toe out」といいます。

### 損傷時の膝の中…



# 靭帯の働きはどのくらい重要なのか…

一般的には「靭帯がゆるんだ」と聞くと軽症のように思われますが、ACLはわずか3~4mmゆるんだだけでも、膝崩れが生じてくるため、手術の適応になります。

## 前十字靭帯を損傷したらどうなるの？

### 日常生活やスポーツ、将来的な身体への影響は？

ACLが損傷すると、膝の前方方向への不安定感が生じ、「膝崩れ」をおこしやすくなります。このような状態で日常生活や仕事、激しいスポーツを続けると、結果的に、膝関節を構成している他の要素(半月板・関節軟骨 etc…)を傷めてしまいます。「膝崩れ」を繰り返すことで、半月板や関節軟骨にストレスが加わり、損傷を引き起こし、将来的な二次性変形性関節症につながるリスクが高くなります。

#### ACLを損傷しやすい人の特徴

- ①下肢アライメント：O脚・X脚
  - ②関節がゆるい：関節弛緩性
  - ③骨の形、ACLの細さ：遺伝的影響
  - ④女性：月経(女性ホルモンの影響)
  - ⑤筋力：不適切な筋力バランス
  - ⑥動作：Knee in Toe out
- 上記の特徴がある人は、全てではありませんが、ACL損傷のリスクが高いといわれています。

#### ACLを損傷したらどうなるの？

損傷したACLは自然治癒能力に乏しいため、保存療法(手術をしないで修復することは難しいといわれています。膝の不安定性が日常生活に不自由を与える場合、もしくは、スポーツ復帰を望む場合は手術の適応となります。

#### 保存療法

装具やサポーターにて膝関節を固定し、筋力強化等のリハビリを行います。しかし、スポーツ活動時の「膝崩れ」を止めることは困難です。

#### 手術療法

損傷後、スポーツ活動の有無、年齢、ACL以外の合併症などをふまえて手術を考えていきます。手術を選択した場合、ACL再建術という他の場所から靭帯を移植する手術を施行します。手術をする事により、膝関節の安定性が改善します。詳しくは担当の医師にお尋ねください。

NEXT 手術について…

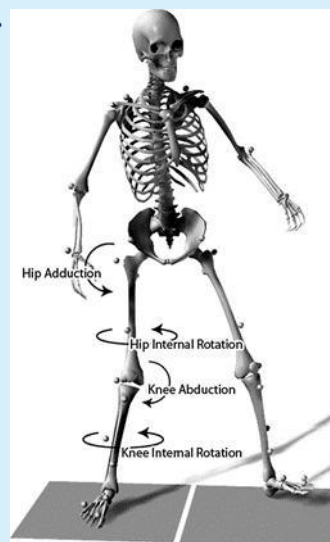
### ちょっとマニアックなACLのトピックス ～ACL損傷は膝関節の感覚に影響？～

ACL損傷によって関節位置覚、関節運動覚は非損傷側や健常者よりも低下することが考えられます。

■**関節位置覚**：膝の位置を知る

■**関節運動覚**：膝の移動を認識する

上記の感覚が低下すると、痛みや膝くずれ、不安定感などの症状を訴える割合が高くなるといわれています。しかし、近年では、ACLを損傷しても関節感覚を高めるリハビリテーションを行えば、この感覚を改善させることができる可能性があることが分かってきました。トレーニングなどで膝を動かす際は、どのように動いているか確認しながら行ってみましょう。



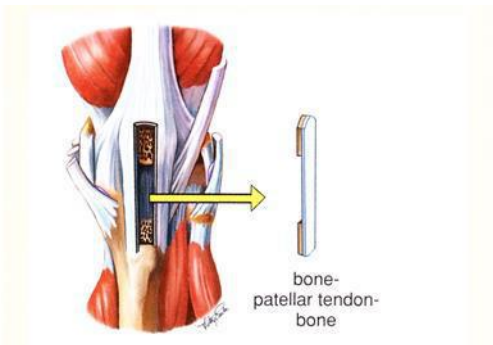
## ACL 再建術

自分の膝関節周囲にある腱(膝の前方もしくは後方の腱)を採取し、それを、元々ACLがあった部位に移植します。移植腱は、大腿骨、脛骨それぞれの骨孔(靭帯を通す穴)に通し、大腿骨側はチタン製のスクリューおよびボタン、脛骨側はチタン製のスクリューおよびプレートで固定します。

### それぞれの靭帯

■膝蓋腱(BTB) ※膝前方の腱

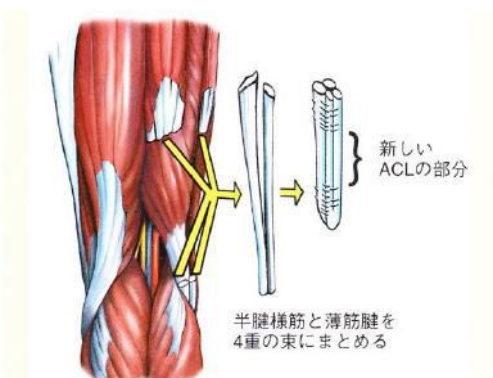
骨付き膝蓋腱：Bone Tendon Bone



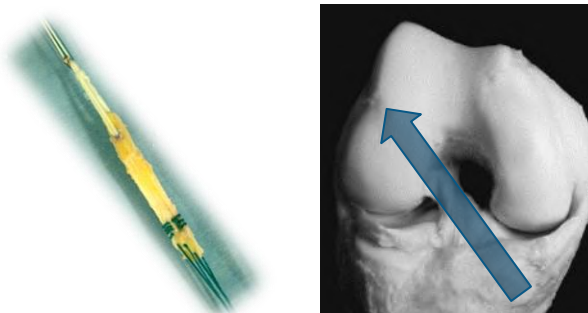
■ハムストリングス腱(STG)※膝後方の腱

半腱様筋：Semi Tendinosush

薄筋：Gracilis



上記の腱を使用し、新しい靭帯を作成します。損傷もしくは断裂してしまったACLの代わりに、この靭帯を膝関節に入れ直し再建します。

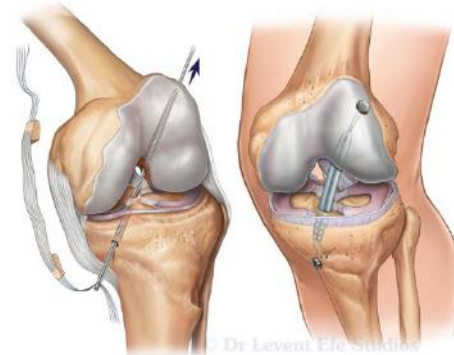


## “ACL 再建術ってどんな手術？手術の内容や手術前に必要なことについて”

南川整形外科病院の手術について

### 骨孔の作成

手術用のドリルを使用し、大腿骨・脛骨それぞれに靭帯を通す穴を作成します。



作成した骨孔に靭帯を通した後は、専用の留め具(ボタンやスクリューなど)を使用し、靭帯を強固に固定します。

### 手術風景



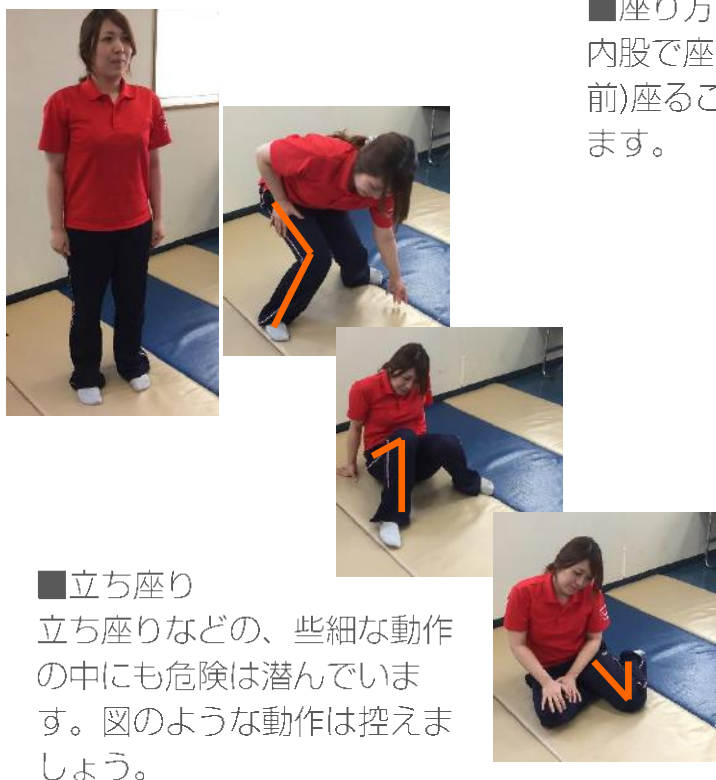
NEXT リハビリテーションについて…

## リハビリテーションの有効性について

リハビリテーションを行うことで、膝周囲の筋力低下の改善をはかることが可能です。靭帯損傷後は、膝周囲筋の萎縮が出現し、筋力低下につながることはよく知られています。再建術後もスポーツ復帰するためには膝周囲筋の筋力が健側に近づくことが必須であり、したがって再建術前に筋力低下を最小にしておくことが望ましいといわれています。また、日頃から、靭帯に負担がかかりやすい動きをしないように注意しておくことも重要になります。

## “日常生活における注意点”

前十字靭帯に負荷のかかりやすい動きは、「Knee in Toe out」いわゆる、“内股”といわれる姿勢での動作です。日常での何気ない動きが靭帯に負担をかけることがあります。



### ■座り方

内股で座ることや膝を組んで(悪い方が前)座ることは、膝の靭帯に負担をかけます。

## “前十字靭帯損傷のリハビリって？手術前後の注意点や必要なことについて”



## “習慣づけの重要性”

自身の膝に対して、入院前からリスクマネジメントの習慣を身につけておくことが大切です。日頃の生活でも、常に膝の状態を把握できるようにしておきましょう。



## 手術前にしておくことはあるの？

手術が決定した場合でも、当日まで膝を動かさずに、安静にしておくという訳ではありません。手術の日までに、膝が「しっかり曲がって(屈曲)・しっかり伸びる(伸展)」、「筋がしっかり動く」ようにしておくことが、非常に大切になります。手術前に、「しっかり」とした状態の膝をつくっておくことで、手術後の治療成績に大きく影響してきます。

### 当院の術前目標

- ①膝の屈曲：左右差無し
  - ②膝の伸展：左右差無し
  - ③正常歩行の獲得
  - ④5分程度のジョギング
  - ⑤軽めのジャンプ
  - ⑥エルゴメーター可能
- ※本人の活動レベルにより求められる内容は異なりますが、できるかぎり上記の状態に近づけておくことで、手術後のリハビリを最適に進めていくことにつながっていきます。



### 【膝を曲げる】

- ①自分の手で太ももを持ち上げるように膝を曲げる
- ②うつ伏せで良い方の足で押すようにして曲げる



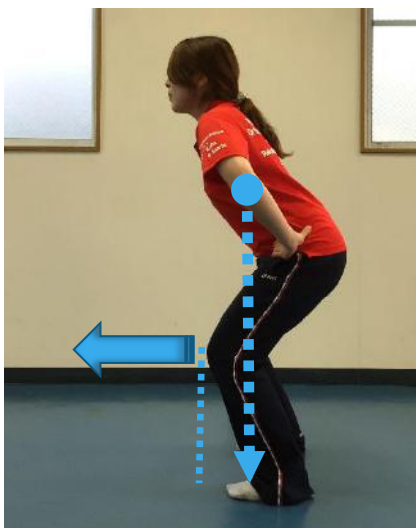
### 【膝を伸ばす】

- ①タオルで足首を反らすようにして膝を伸ばす。
- ②うつ伏せで力を抜き自然に伸ばす



### 【筋肉をつける】

- ①膝の裏に入れたタオルを押し付けるように力を入れる
- ※ももの内側が固くなっていることを意識する

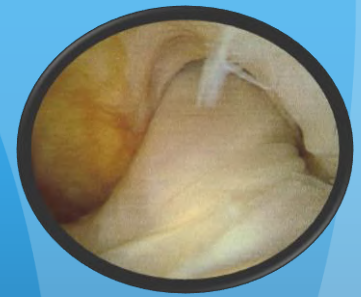


- ②クオータースクワット
- 重心が前(親指と人差し指の間)に落ちている姿勢を意識します。お尻が後ろに下がり、かかとに重心が乗っている姿勢はよくありません。
- ※ももの内側が固くなっていることを意識する

## 手術後はどんなことでもできるの？ ～再断裂の危険性～

ACL 再建術の術後数ヶ月間は、移植腱の強度が術直後よりも弱いとされています。移植腱は術後いったん細胞が全部死んでしまい、その強度は非常に弱くなります。術後 3 週目より血管再生が起こり、移植腱は長い時間をかけて靭帯に類似した組織に成熟します。移植腱が脆弱な状態で過度な負荷をかけると、再断裂の危険性が高くなるため、「手術をしたからなにをしてもいい」ではなく、当院で決められたプログラムを守り、時期に応じたリハビリを進めていく必要があります。

※移植腱が脆弱な時期に負担をかけることで、治りが悪くなったり、再断裂のリスクが高まりやすくなるため、任せるだけのリハビリではなく、患者さん本人による自己管理が重要になります。



### 靭帯の生物化学反応

虚血性壊死



血管再生



リモデリング  
(再構築)

## スポーツ復帰を考えているみなさまへ！

ACL 再建術後のスポーツ復帰には、術後より最低 5 ヶ月以上経過していることが条件になります。その上で、当院で定められているいくつかの基準(テスト)をクリアする必要があります。筋力や動作、膝関節への恐怖心をトレーニングにより克服し、復帰テストに合格することにより、当院の合い言葉である「最短・最良・再受傷なし」につながります。最良の復帰に向けて私たちと共に頑張っていきましょう！！



上記の内容で気になることがございましたらお気軽にご相談ください

〒819-1601

福岡市西区姪浜 4 丁目 14-17

TEL092-891-1234

南川整形外科病院 スポーツ医科学研究所  
「トレーニング室」まで