

前十字靭帯再建術

1. あなたの病名・病態

前十字靭帯は、後十字靭帯とともに膝関節が前後に動揺しないように安定させている非常に重要な靭帯です（図1A）。スポーツ現場では、他の選手とコンタクトした際に強い外力が加わって断裂することもあります。ジャンプの着地時、切り返し時、ストップ動作時などに過剰な負荷がかかることによる前十字靭帯断裂が多くみられます。

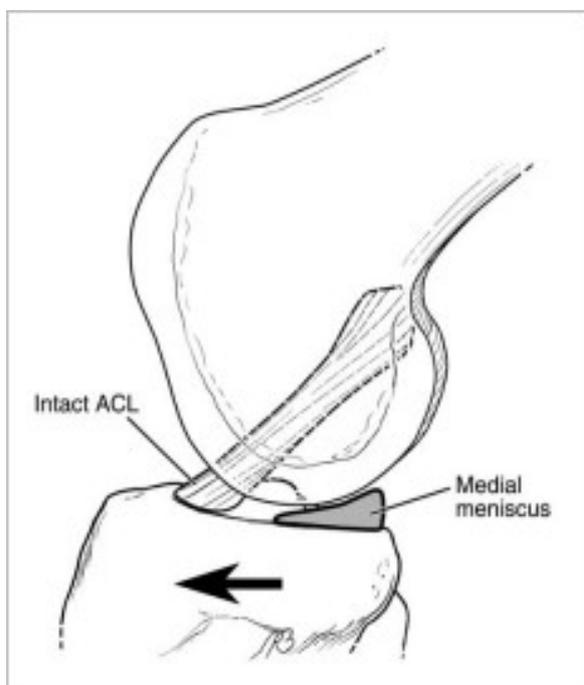


図1A：正常前十字靭帯

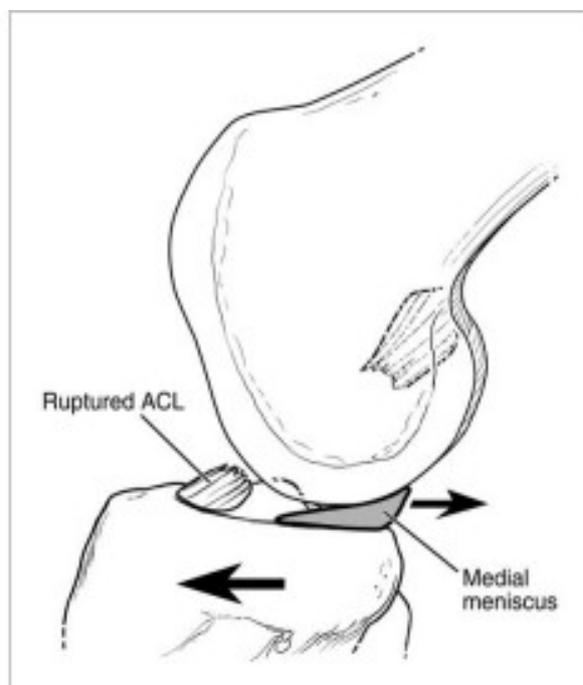


図1B：断裂した前十字靭帯

2. この手術の目的・必要性・有効性

前十字靭帯は基本的に自然治癒することはないとされており、手術で前十字靭帯の機能を回復しないと膝関節が前後に不安定になります。膝関節が不安定な状態でスポーツ復帰をすると踏ん張りがきかずパフォーマンスが上がらないばかりか、膝くずれを繰り返すうちに半月板や関節軟骨を損傷するため膝関節の正常な構造が破壊されていきます（図1B）。一方、スポーツ復帰を目標とせず日常生活や仕事で支障がない場合はサポーターや膝関節周囲の筋力強化を中心としたリハビリ等で経過をみることも可能な場合があります。

3. この手術の内容など

断裂した前十字靭帯は、縫合しても治癒しないので再建する（作り直す）必要があります。再建するためには前十字靭帯の代わりになるもの（グラフト）を自分の体から採取する必要がありますが、当院ではハムストリングスを用いる方法、骨付き膝蓋腱を用いる方法（BTB）の2通りで再建を行っています。どちらの方法も一長一短あり、復帰時期も大きな差がありません。術前に患者と医師が相談してどちらを使用するかを決定します。ただし、ハムストリングス採取後に長さや径が不十分の場合は術中に **BTB** に変更することがあります。

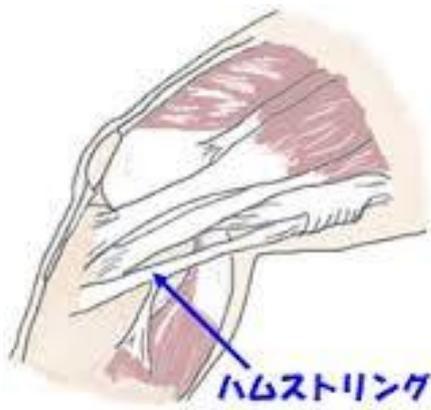


図 2A : ハムストリングス

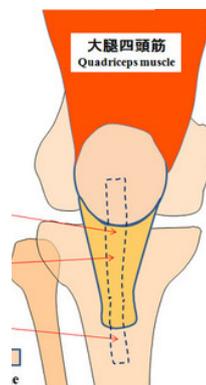


図 2B : BTB



グラフトを採取すると大腿骨と脛骨にそれぞれドリルを用いて骨孔を作成し、採取したグラフトを通してネジで固定して手術終了です。



図 3A : 大腿骨側の骨孔



図 3B : 脛骨側の骨孔

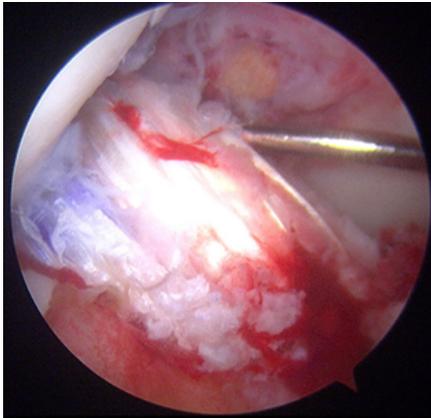


図4：再建した靭帯



図5：術後レントゲン

- 皮膚切開 関節鏡や器具の出し入れに用いる約1 cm 程度の創に加え、グラフトを採取したり、骨の中に通したりするための創が必要です。以下に基本的な創の大きさや位置を示しますが、必要に応じてこれに追加することがあります。



図6A：ハムストリングス



図6B：BTB

- 入院期間 あるある Q&A「入院期間はどのくらいですか？」参照
- 術後リハビリテーション 術後の膝関節機能改善のために関節可動域獲得、筋力回復が必須となります。スポーツ復帰を目指す場合には特に正しい体の使い方を覚える必要があります、リハビリで課されるハードルは高くなります。

以下に目安となる術後リハビリテーションの目標を記載しますが、リハビリが進まない場合は目標とするレベルへの到達は遅くなります。

術後 2 ヶ月～ 日常生活動作レベルの軽作業

術後 2～3 ヶ月 ジョギング（ハムストリングスは 3 ヶ月、BTB は 2 ヶ月）

術後 3～4 ヶ月 ダッシュ（ハムストリングスは 4 ヶ月、BTB は 3 ヶ月）

術後 5 ヶ月～ ジャンプ、着地動作、ストップ動作、切り返し動作の確認

術後 6～9 ヶ月 スポーツへの復帰

あるある Q&A 「完治までどのくらいかかりますか？」 参照

4. この手術の合併症とその発生率

この手術は頭部や胸部など他部位の手術に比べて比較的安全に行える手術です。しかしながら創部感染など、手術を行わなければ絶対に起こりえない不利益な事象（合併症）が発生することがあります。従って医療従事者と患者は協力して合併症の発生を未然に防ぐ必要があります。そして仮に合併症が発生した場合は、その合併症に対する治療も一緒に頑張ってもらわなくてはなりません。
以下に代表的な合併症を記載しておりますのでよくご理解された上で手術に臨むようお願いいたします。

手術による合併症

- 肺塞栓症（5000 人に 1 人）：手術時は体が動かさないで、血液の循環が悪くなり、特に下肢の静脈の中で血液が塊まり易くなります（下肢静脈血栓症）。この血栓が術後に回復した血流によって流され、肺につまり呼吸困難を生じ、生命に危険が及ぶことがあります。予防のために術中はフットポンプを装着して血流をアシストし、術後は早期離床、足関節や足指の自動運動を励行し、下腿に血液が停滞しないよう弾性ストッキングを装着して頂きます。
- 細菌感染（100 人に 1 人）：術後に創部が化膿することがあります。その場合、抗生剤の点滴や再手術（関節内は洗浄）が必要になります。
- 複合性局所疼痛症候群 CRPS：外傷や手術の後に、実際の損傷の程度とは不釣り合いな強い疼痛を生じることがあります。疼痛を感じるメカニズムが破

綻することによって生じると考えられていますが、詳しい原因は分かっておらず対症療法以外の根本的な治療法は現時点では確立されていません。従って一度罹患すると長期にわたり治療が必要となるため予防が重要と考えています。術後の疼痛を極力低減させることで発生を抑止できると考えられており、術後の鎮痛を強力に行うようにしています。

- 術後拘縮：手術による侵襲に加え術後一定期間の安静を要するため、全症例で術後に関節の可動域が制限されます。術後リハビリを行うことで徐々に改善しますが、日常生活動作やスポーツ活動に制限を来す方が約3%程度とされています。必要があれば麻酔下の関節授動術を行うことがあります。
- 神経麻痺：皮切周囲の知覚を司る神経障害は1/3~1/2程度でみられますが経過観察で通常改善します。術中操作によって膝関節の後外側にある腓骨神経の障害（足関節、足指の運動障害、知覚障害）が稀に生じることがありますが、術後3ヶ月を経過して改善が見られない場合は、原因精査と治療をかねて麻酔下に神経損傷部位の確認を行います。
- 再断裂：術後早期や、スポーツ復帰後であっても膝関節の機能が不十分な状態で過剰な負荷がかかると再建靭帯は容易に再断裂します。
- 膝前部痛（BTBの場合）：グラフト採取部の痛みが残ることがあります。必要に応じて注射等の処置が必要になることがあります。
- 膝蓋骨骨折（BTBの場合）：膝蓋骨の一部を採取するため強度が低下します。グラフトを形成する際に生じた骨片を移植することで術後約1~2ヶ月で強度は改善しますが、それまでの間は骨折しやすいので転倒などに注意が必要です。骨折した場合はそちらに対する治療が必要になります。
- 創癒合不全：体質や栄養状態、縫合糸に対するアレルギーなどが原因で手術創が治りにくいことがあります、その場合追加で処置が必要になることがあります。
- ケロイド：体質により手術創がケロイド状に肥厚することがあります。美容的に困る場合は形成外科に専門的な治療を依頼します。
- 既往歴に対する合併症：内科疾患が併存している場合、術後にその内科疾患が増悪することがあるため、内科主治医との連携が必要になることがあります。
- 歯槽膿漏や虫歯を抱えている場合、術後の創部感染の原因となることがありますので早めの治療をお勧めします。

5. 合併症発生時の対応

医療者と患者は協力して上記合併症の予防を行いますが、手術中及び術後に合併症が生じた場合はそれに対する治療を行う必要があります。その場合、通常の保険診療による治療となります。

6. 代替可能な治療

保存治療として、リハビリ、投薬、ステロイドやヒアルロン酸の注射などがあります。

7. 手術を行わなかった場合に予測される経過

外来にて保存療法を継続します。症状の大幅な改善は見込めない、または悪化する可能性があります。

8. セカンドオピニオンを希望される場合

他の医師の意見をお聞きになりたい場合は、遠慮なく主治医までご連絡ください。その際は、当院で行った検査や画像のコピーと診療情報提供書をご希望の医師宛に作成いたします。

9. 手術の同意を撤回する場合

一旦同意書を提出しても、手術が開始されるまでは手術を中止することができます。