

人工膝関節形成術(TKA)を受けられる皆様へ

人工膝関節形成術(TKA)パンフレット

NTT 東日本札幌病院 整形外科

目次

- I. はじめに … 4 ページ
- II. 正常な膝の仕組み … 4 ページ
- III. 変形性膝関節症とは … 4 ページ
- IV. 人工膝関節形成術(TKA) … 6 ページ
- V. 手術後心配な事 … 8 ページ
- VI. 人工膝関節形成術を行うために入院になったら … 8 ページ
別紙 クリニカルパス(1・2)
- VII. 人工膝関節形成術(TKA)術後のリハビリテーション
… 9 ページ

井上 雅之 プロフィール



1960年札幌生まれ。

1986年北海道大学医学部整形外科入局。

その後、北海道大学病院をはじめ市立札幌病院等で研修後、

北大整形外科助手、釧路労災病院整形外科部長等を経て

1997年当院勤務。医学博士。

- **日本整形外科学会専門医**
- **日本体育協会スポーツドクター**
- **日本リハビリテーション学会認定臨床医**
- **北大医学部非常勤講師**
- **日本臨床スポーツ医学会評議員**
- **北海道膝関節研究会幹事**
- **元日本オリンピック委員会(JOC)強化スタッフ**
- **全日本スキー連盟/情報医科学委員**
元モーグルナショナルチームドクター
- **北海道スキー連盟 フリースタイル専門委員**
- **プロバスケットボールチーム「レバンガ北海道」 チームドクター**

I. はじめに

このホームページは、人工膝関節形成術(TKA)の手術を受けられる患者様に、安心して入院生活をお過ごしいただけるように、入院から退院までの経過とリハビリテーションについてまとめたものです。

また、変形性膝関節症とは何かを知っていただくため、膝の仕組みについて簡単に説明してあります。手術前から読んでいただき、退院後も活用していただければ幸いです。

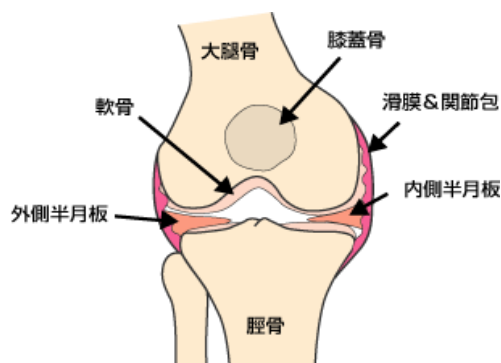
また、入院に際し、同様の内容のパンフレットをお渡ししますので、入院される際は必ずご持参ください。

治療の経過には個人差があり、リハビリテーションの予定を若干変更することもあります。ご不明な点があれば、いつでも主治医、理学療法士、看護師にご相談ください。



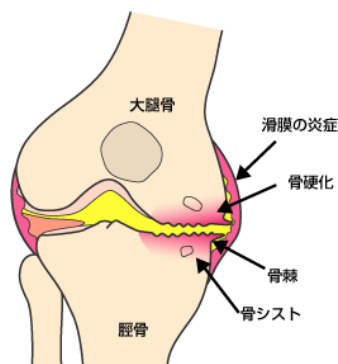
II. 正常な膝の仕組み

膝は、大腿骨(ふともも)と脛骨(すね)と膝蓋骨(ひざの皿)の 3 つの骨により構成されています。体重を支えるために、大腿骨と脛骨は、軟骨、半月板などを介して、がっちりと接しています。また、これらの骨を靭帯が支え、安定した膝関節が成り立っています。それぞれの骨表面は、軟骨で覆われています。軟骨は、氷よりもつるつるしています。



III. 変形性膝関節症とは

世界的な高齢化で、変形性膝関節症患者は増加しています。膝のスムーズな動きを保つには、骨の表面にあり、骨と骨との摩擦を軽くし、運動中の衝撃を吸収する軟骨や半月板が重要な役割を担っています。それらが、長年の荷重によってすり減り、関節の炎症を起こし、痛みが起こってくる状態を「**変形性膝関節症**」といいます。進行していくと、関節が変形して、膝がO脚(またはX脚)となってきます。



軟骨、半月板が摩耗や消失し、大腿骨が内側に倒れてくる

① 原因

年齢、性別、遺伝、人種、骨密度、肥満、外傷、筋力低下

② 主な症状

i) 膝の痛み

膝を曲げると痛い、立ち座りが痛い、階段の上り下りが痛い、足を着くと痛い

ii) 膝の動く範囲が少なくなる

膝が真っ直ぐ伸びない、膝が曲がづらい

iii) 腫脹、膝が腫れる

iv) 歩行時の膝がガクガクする、横揺れする

③ レントゲンでの進行度の分類

変形性膝関節症は、レントゲン写真で骨の状態や、骨とのすき間などで、5期に分類されます。当院では、北大分類を使用しています。

1期（初期）

骨の周囲が硬化してきたり、骨棘(骨のとげ)ができてくる

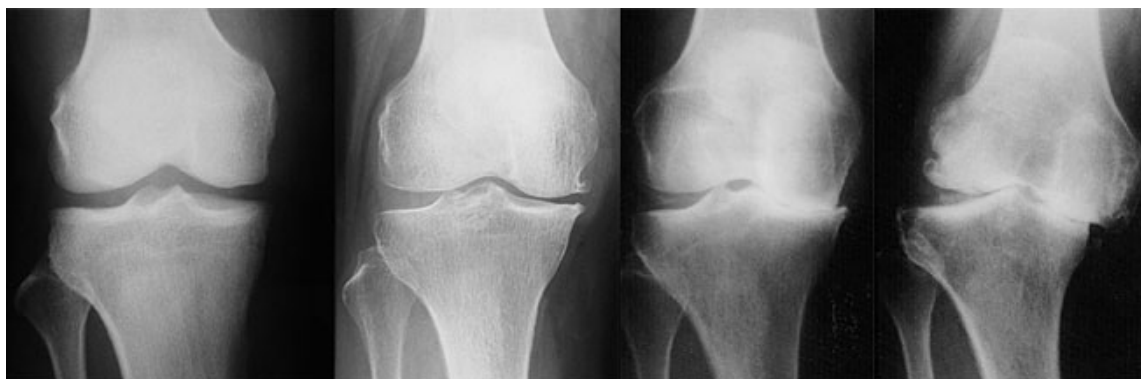
2～3期（進行期）

少しずつ軟骨のすり減りがみられる。関節のすき間が減ってくる。

4～5期（末期）

ほぼ軟骨はすり減ってしまって、骨と骨とのすき間がなく、ぶつかっているように見える。

右膝



正常

3期

4期

5期



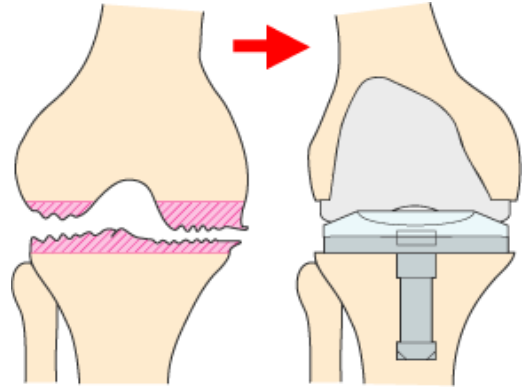
IV. 人工膝関節形成術(TKA)

① 人工膝関節形成術とは

人工膝関節形成術とは、傷んでしまった膝の表面の軟骨を切り取り、膝の変形を直し、人工物で出来ている人工関節をかぶせる手術のことです。イメージとしては虫歯の治療のように悪いところを削り、金歯をかぶせることを想像してもらえればよいかもしれません。

膝がとても痛くて、上記分類での末期(分類 4期、5期)で 60 歳以上方に適応があります。

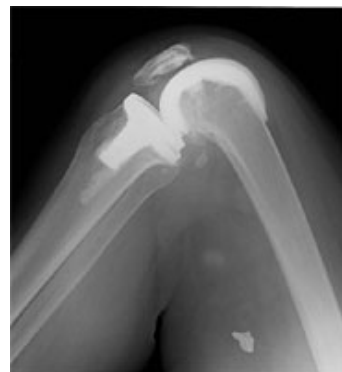
またリウマチの患者さまにも行います。



膝や他の部位が化膿している方や、虫歯のある方には人工関節手術ができません。

② 人工膝関節形成術をうけると

- 手術により痛みが軽くなり、膝の変形が直ります。
- 痛みが軽くなり変形が直ることで、快適な日常生活を送ることを目標にしています。
- 手術後の膝の曲がりは、手術前の状態にもよりますが、 $110\sim 130^\circ$ くらいが標準的ですので、イス中心の日常生活に慣れて頂くことになります。
- 過度の負荷がかかる重作業は、控えることが望ましいです。



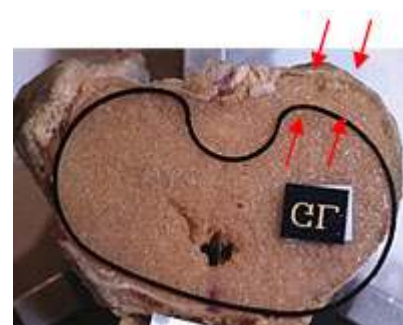
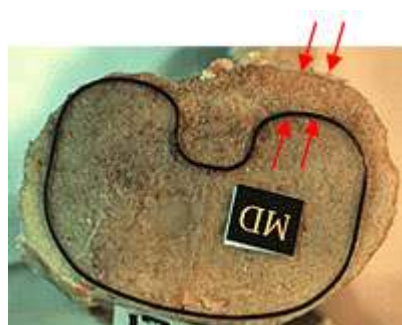
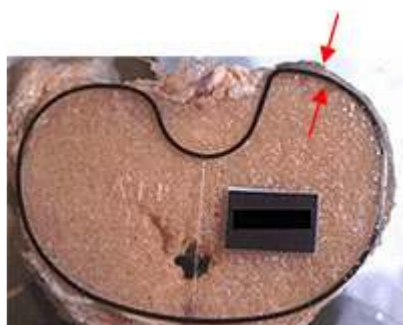
③ 当科で使用している人工関節の特徴

i) 当科では、北海道大学 スポーツ・再建医学 安田和則教授と当科 井上らとの共同研究にて開発された、セラミックを応用した人工関節(LFA)を使っています。

通常、人工関節の材料としてはコバルト合金、チタンなどが使われているのが一般的ですが、セラミックは摩擦がおこりにくく、磨耗による人工関節のゆるみの発生を抑えることができます。強度は金属と同等です。京セラメテikal社製。



ii) また、汎用されている人工関節の多くは、外国製で外人のサイズに合わせた人工関節ですが、この機種は日本人の膝から得られたデータを元に開発されたデザインであり、外国製の機種よりも日本人の膝にあっており非常に良好な結果が得られています。



透明のテンプレートを作り脛骨コンポーネントの被覆率の調査を行った。

左が LFA で骨の輪郭にぴったりあうが、中央、右の機種は矢印の後内側で骨が十分に覆われていない

V. 手術後心配な事

手術後は、いくつかの合併症が起こる可能性があります。合併症の他に、患者様が心配な事をいくつか挙げてみますので、参考にしてください。

① 膝の曲がり

術後の膝の曲がりは、個々人で差はありますが、おおよそ 110~130° 程度です。術後早期は多少痛みもありますが、病棟での機械(CPM)による持続的な曲げや、リハビリでの他動的な曲げや、自分の力での曲げる練習など、日常生活をより快適に行うためにも、頑張りましょう。

② 違和感

大きな人工関節が入るので、術後 3ヶ月くらいは多少の痛み、違和感、熱感がありますが、傷の治癒や膝の柔らかさの改善によって、次第に軽くなって、なじんでいきます。

③ 深部静脈血栓症(DVT)

下肢の静脈に血栓(けっせん)という血の塊ができる合併症は、重度の場合、肺塞栓(PE)という呼吸困難を伴い、場合によっては死亡にいたる重症な合併症を引き起こす事もあります。日本人では約 5 割程度に DVT が起こりうるもので、当院ではフットポンプを用いて血流を促し予防を行うとともに、早期発見、早期治療に努めています。万が一起こった場合、専門の心臓血管外科医に治療していただきます。

④ ゆるみ

人工関節は長い年月が経つと、骨との間にゆるみが生じてくることがあります。これが人工関節の最も大きな問題で、現在のすべての人工関節は、いつかはゆるみが発生する危険性があります。8 年で 1%、12 年で 3%、15 年で 3.2%、18 年で 5.3%が再度手術を受けたという報告もあります。どんなに具合が良くても、手術を受けられた患者様には、最低毎年 1 回の定期健診をお勧めしています。

⑤ 感染(化膿)

人工関節の入っている部分に、感染(化膿)が起きてしまうと、人工関節を抜いてしまわなければいけない事になり、治療は長期間にわたってしまいます。当院では、感染を予防するために、専門のクリーンルーム(無菌手術室)の使用、抗生剤の予防投与、定期的血液検査などの対策をとっています。

VI. 人工膝関節形成術を行うために入院になったら

手術前後の予定表(クリニカルパスといわれるもの)です。参考にしてみてください。

Ⅶ. 人工膝関節形成術(TKA)術後のリハビリテーション

歩行や階段昇降などの日常生活活動を、術後も快適に行うためには、膝の動きをスムーズにし、脚の筋力をつけることが大事です。そのために、術後早期からのリハビリテーションが必要となります。

TKA 術後の日常生活の動作を安定して行うためには、太ももの筋肉(大腿四頭筋、ハムストリングス)が重要です。術後 1 ヶ月では、TKA 術後の太ももの筋肉は術前よりも明らかに筋力が低下していますが、リハビリテーションを継続することで筋力は術後 6 ヶ月程度で術前の筋力まで回復し、他の身体機能も術後 3~6 ヶ月で改善していくといわれています。

また、関節の動き(ROM)も術後 6 ヶ月で術前の動きまで回復するといわれています。さらに、膝の筋力と股を開く筋力が立ち上がりなどの動作に影響があるため、股関節の周りの筋力訓練も重要です。

リハビリテーションで、筋力を強化して膝の動きを良くしながら、患者様の生活様式に合わせた日常生活動作の方法や正しい姿勢などを指導することが、日常生活への復帰に必要です。

術後からのリハビリテーション内容

当院では、術後早期からリハビリテーションを開始し、膝の動きの改善、下肢の筋力増強、日常生活動作の獲得をよりスムーズに行えるようにしています。

リハビリの内容は、患者様個別に違いはありますが、主な術後のリハビリ内容をご紹介します。

リハビリテーションプログラム

術後1日目~	術後3日目~	術後1週目	術後2週目	術後3~4週
		0~100°	110° ~120°	
①足首の運動 ② パテラセッティング ③ CPM	④ROM訓練 ⑤ 車椅子前進法 ⑥ 足上げ ⑦ 横上げ ⑧ 後上げ ⑨ 膝伸ばし運動 ⑩ 膝曲げ運動 ⑪ 腹筋運動 ⑫ かかと上げ ⑬ 歩行		⑭ 階段昇降	⑮ 自転車漕ぎ

* 時期は目安ですので、担当医師や理学療法士とご相談ください。

術後 1 日目～

① 足首の運動 (Pumping)

ふくらはぎの筋肉を使う運動で、足の血流を良くします

方法:つま先をゆっくりと上下に動かします



② パテラセッティング

ももの筋肉を使う運動です

方法:膝下に枕(タオルなど)を入れて、仰向けに寝ます

枕を床に押し付けるように膝を伸ばすように力を入れます

回数:5 秒間保持×15～20 回



③ Continuous Passive Movement(CPM):持続的 he 動運動

機械でゆっくりと膝を曲げ伸ばしします

病棟のベッド上で、膝をゆっくりと曲げ伸ばしする
マシーンで持続的に膝を動かします



術後 3 日目～ (リハビリセンターへ出ます)

④ 関節可動域(ROM)訓練

膝の動く範囲を大きくする訓練です

理学療法士(PT)が患者様の膝を曲げ伸ばしをして、動く範囲を拡大させます



⑤ 車椅子前進法

車椅子に座り、自分の力で漕いで前進させ、膝を曲げる練習です



⑥ 足上げ運動

股関節の前の筋肉を使う運動です

方法: 仰向けに寝て、方膝を立てます

膝を伸ばしたままゆっくりと足を上げます

回数: 3~5 秒間保持 × 10~20 回



⑦ 横上げ運動

股関節の横の筋肉を使う運動です

方法: 横向きに寝て、下の足を軽く曲げます

体より少し斜め後方向へ足を上げます

回数: 3~5 秒間保持 × 10~20 回



⑧ 後ろ上げ運動

お尻の筋肉を使う運動です

方法: うつ伏せに寝ます

* 腰の痛い方はお腹の下にタオルなどを入れてください

回数: 3~5 秒間保持 × 10~20 回



⑨ 膝伸ばし運動

ももの前の筋肉を使う運動です

方法:椅子やベッドに足を垂らして座ります

膝が真っ直ぐになるように伸ばします

回数:3~5 秒間保持×10~20 回



⑩ 膝曲げ運動

ももの後の筋肉を使う運動です

方法:うつ伏せに寝ます

膝を曲げます

回数:10~20 回



⑪ 腹筋運動

お腹の筋肉を使う運動です

方法:仰向けに寝て、両膝を立てます

おへそを覗くように起き上がります

回数:10~20 回



⑫ かかと上げ

ふくらはぎの筋肉を使う運動です

方法:両足で立ちます

ゆっくりとかかとを上げます

回数:10~20 回



⑬ 歩行

痛みの程度によって、平行棒内歩行～歩行器歩行～杖歩行と歩行練習を行います



平行棒内歩行



歩行器歩行



杖歩行

術後 2 週程度～

⑭ 階段昇降

様々な段差で階段昇降練習を行います



術後 3～4 週程度～

⑮ 自転車こぎ

膝の曲がりによって、自転車こぎを行います



最後に

現在では、変形性膝関節症の原因、そして予防策が少しずつ解明されてきています。また決して画一的な治療ではなく、患者様の状態にあった多くの治療法があります。膝の調子が気になる方、手術に不安や疑問のある方は、お気軽に相談してみてください。