

患者さんが笑顔で社会復帰するために

股関節・膝関節治療の取組

皆様はじめまして、京都第二赤十字病院 整形外科の福井 康人（ふくい やすと）です。

当院は京都市内にあり、救命救急センターを有する基幹病院であります。当院の整形外科の特徴は多発外傷を含めた骨折、関節外科（股関節・膝関節、肩関節、足）、手の外科、脊椎外科を中心とした診療を行っています。分野ごとに専門医を擁し、可能な限り早期に対応し、機能回復、社会復帰を心掛け診療しております。

今回は、その中でも当院の股関節外科と膝関節外科における取組について紹介します。



整形外科 第二整形外科部長
福井 康人（ふくい やすと）

専門分野 股関節外科
学会専門医・認定医
日本整形外科学会 専門医
日本人工関節学会 認定医
日本整形外科学会 リウマチ医
日本整形外科学会 運動器リハビリテーション医

個々の患者さんに合わせた最適な治療選択をおこなっています

股関節外来では変形性股関節症、寛骨臼（臼蓋）形成不全、大腿骨頭壊死症、リウマチ性股関節症、股関節唇損傷などの疾患を対象としています。股関節疾患の症状としては股関節痛、時には腰痛、膝痛、下肢全体の痛み、可動域制限（靴下がはきにくい、しゃがめない、あぐらがかけないなど）、歩行障害、脚長差などがあげられ、これらの症状によって日常生活が制限されます。

まず、診断と評価が重要で、個々の患者さんに応じて保存療法か手術療法を決定しています。

股関節疾患の診断が困難なことも多くありますので、診断が不確定であっても、紹介していただければ診察させていただきます。また、当院に紹介実績がない先生、内科の先生で通院患者が股関節疾患の訴えがあれば、気軽に紹介いただければ対応させていただきます。

手術療法を選択する患者像 高齢の方でも諦めない

手術療法は比較的年齢が若く、股関節の軟骨が残存している場合には寛骨臼移動術などの骨切り術を含めた関節温存手術を行っています。また、股関節唇損傷に対しては関節鏡視下手術も行っています。

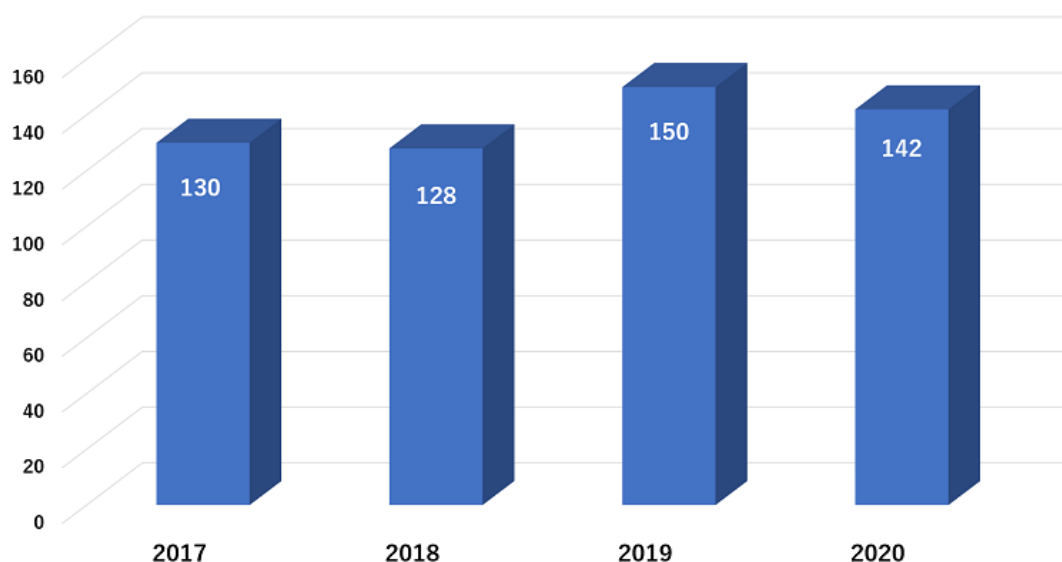
しかし、関節の変形が進行した症例には人工股関節置換術（THA）を行っています。また、人工股関節のゆるみ、破損に対しては人工股関節再置換術を行っています。

日本における THA の手術件数は年々増加傾向で年間 7 万件を超える手術が行われています。高齢で基礎疾患リスクが高い場合でも総合病院の利点を生かして他科と連携し、手術を行うことが可能であります。

当院での THA について

当院での手術件数に関しては年間 150 例程度で京都市内では多くの手術を行っています。患者様をご紹介頂いたのちの術前計画～退院における当院の取組をご紹介します。

当院におけるTHA実施件数の推移

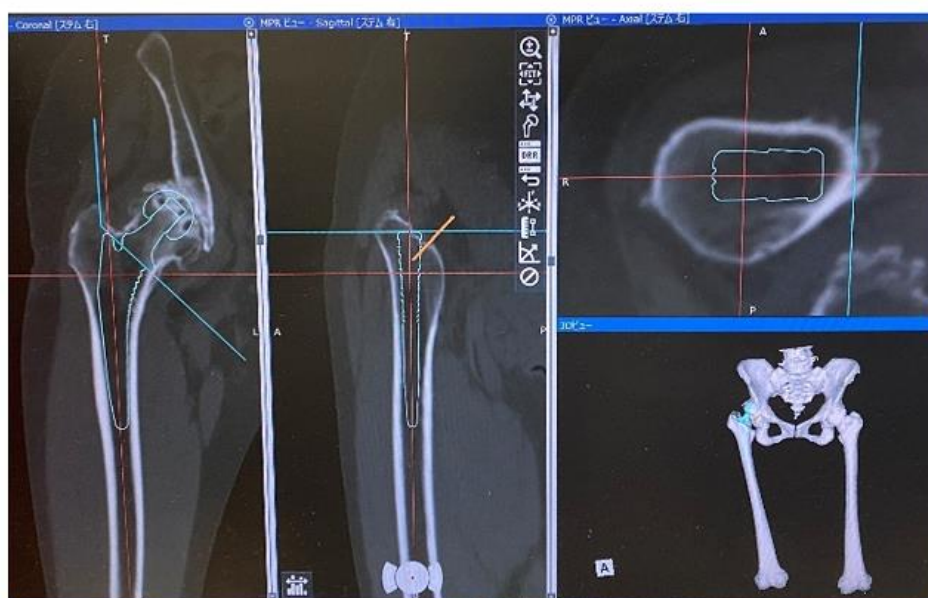


個々の症例に合わせた詳細な術前計画

THA の手術において術前計画は重要であります。従来レントゲンを使用した 2 次元での計画でしたが、より詳細な術前計画が重要であるため、当院では術前に CT 検査を行い、3 次元テンプレートイングを使用し、個々の症例に合わせた術前計画をするようにしています。

これによって、人工股関節のサイズ、正確な設置位置の計画、脚長差の補正などの詳細な情報が得られるため、より安全に手術を受けていただくことが可能です。

手術の安全性を向上する3次元テンプレティング



患者負担の少ない低侵襲手術の実践

2008年から筋腱を温存した最小侵襲手術（MIS）である仰臥位前方進入法、2018年から仰臥位前外側進入法でほとんどの症例に対して行っています。MIS手術の利点は術後の回復が早く、日常生活の復帰も早期に行えます。手術の皮切は約9cm程度で行っています。両股関節の痛みが強く、歩行困難な患者には両側人工股関節置換術も行っています。仰臥位で手術するため手術の体位を変える必要がないため、手術時間の短縮が期待できます。また、手術中の出血量も少ないため、片側例では自己血輸血を行わず、両側例のみに自己血輸血を行っています。

インプラントは主にセメント非使用（セメントレス）で行っています。

個々の症例の大腿骨形状に適したインプラント選択、若年で骨温存をする場合には将来の再置換術を考慮し、ショートステムを選択するケースもあります。また、高齢で骨質が不良な症例に対してはセメントを使用したインプラントを使用するケースもあります。

THAの合併症の一つに脱臼があげられますが、脱臼を回避するために、正確なインプラントを設置が重要です。当院ではスマートフォンや赤外線カメラを用いたポータブルナビゲーションを使用し、より正確なインプラント設置を行うように手術を行っています。

各種ポータルナビゲーション



患者希望に応じた柔軟なリハビリテーション体制

手術翌日から理学療法士によるリハビリテーションが開始します。可動域訓練、筋力訓練、歩行訓練、階段昇降訓練、日常生活動作（入浴動作、床からの立ち上がりなど）を行い、約2週間の入院期間で退院となります。ほとんどの患者さんが自宅退院をされています。術後の動作制限に関しては MIS を導入しているため、原則制限を設けず、自由な生活をしていただいています。

また、当院は急性期病院のため、長期間の入院は困難ですが、希望に応じて長めのリハビリテーションを希望される場合は連携病院で回復期リハビリテーションによる継続したリハビリテーションを受けていただくことも可能であります。また、今後はスマートフォンを利用した患者教育、リハビリテーションを行える環境をしていく予定であります。

退院後の継続フォロー

退院後の生活は原則制限なく、今まで通りの生活をしていただいても構いません。安定すれば軽いスポーツも許可しております。

人工股関節置換術は手術をすれば終わりではなく、長期的に安定し、安心して使用していただくことが重要であります。そのため、当院で手術を受けられた患者さんは、当院のスタッフが責任をもって継続的に経過観察させていただいています。

当院は急性期病院で主に手術療法を対応させていただきますので、地域の先生と連携しながら治療をすることを原則としています。したがって、かかりつけ医から紹介いただいた患者に関しては、原則かかりつけ医に逆紹介させていただきますので、保存療法やリハビリテーションを継続して治療していただければ幸いです。

患者さんごとに最適な術式を選択

最新技術を駆使する膝関節外科の取組



整形外科 副部長
平井 直文 (ひらい なおふみ)

専門分野
膝の外科
学会専門医・認定医
日本整形外科学会 専門医
日本整形外科学会 スポーツ医

患者の変形に応じた骨切り術

以前は膝周囲骨切り術というと高位脛骨骨切り術（HTO）とほぼ同義でありました。

外固定やリハビリテーションがTKAと比較して長期間に及ぶことから一時期はかなり減少していましたが、近年ロッキングプレートが開発されたことにより内側開大式HTOが考案され、また開大部に人工骨を充填することでTKAとほぼ変わらない程度で早期の荷重が可能になってきました。

これらにより近年HTOは増加しており、当科でも比較的若年で活動性の高い患者についてはHTOを行っています。

しかし内側開大式HTOにおいては膝蓋骨が付着している脛骨粗面を遠位骨片につけて2面骨切りを行い開大するため、相対的に膝蓋骨低位となります。

その結果膝蓋大腿関節の圧が高まり同部の軟骨損傷をきたす報告がされています。

これを回避するために当科では脛骨粗面を近位骨片につけて開大する粗面下骨切り術（DTO）を導入しています。

従来のDTOは2面骨切りで粗面部の骨癒合に懸念がありましたが、当科では粗面部を円弧状に3面骨切りすることで接触面積を増やし骨癒合に有利な方法を導入しております。

粗面下骨切り術（DTO）の模型と単純X線



矯正角度の大きい症例では hybrid HTO や DLO により術後リスクを回避

内側開大式 HTO や DTO では矯正角度が大きくなると、ヒンジ部の骨折を起こし偽関節になる可能性が危惧されます。

このような場合には外側閉鎖と内側開大を組み合わせた hybrid HTO を施行することでその危険を回避することができます。

hybrid HTOの単純X線



Hybrid HTO



通常の DTO

さらに矯正角度が大きい症例の場合、脛骨側のみで矯正を行うと、脛骨関節面の外方傾斜が強くなることで関節面に剪断力が加わり、疼痛の残存や成績の低下が報告されています。このような症例においては脛骨側のみでなく、大腿骨側にも変形があることが多く、double level osteotomy(DLO)という脛骨と大腿骨両側で矯正を行う方法を導入しております。

また外反膝の場合大腿骨側に外反変形があることが多く、その場合には大腿骨遠位骨切り術(DFO)を施行し矯正を行います。これらの骨切り術を総称して AKO と呼ぶことが提唱されており、当科でも HTO のみならず、変形の場所、程度に応じてこれらの骨切り術を使い分けております。

左から内側開大式HTO、DTO、hybrid HTO、DFO、DLO



低侵襲で生理的な UKA

変形が片側に限局しており、膝の靭帯が温存されている、そして活動性の比較的低い患者に対しては UKA を施行しております。TKA と比較して侵襲が少なく術後の筋力の回復も早いことが報告されています。

また靭帯機能が温存されているため、より生理的な動きが再現できると報告されています。



最新のロボット支援 TKA を導入

変形の大きい症例においては TKA を施行しています。当科では 2021 年 9 月からロボット支援 TKA を導入しています。これは赤外線カメラで膝の位置を把握し、コンピューター上で骨を掘削する量を設定し、その量にあうようにカッティングバーが自動的に制御するシステムです。

ロボットの利点としてひとつはインプラントの設置精度が高くなることがあげられます。当科でロボット導入前後 20 例ずつで設置精度を比較したときに、目標アライメントから 3° を超えて外れたものを outlier とした場合、導入前では 25% が outlier であったものが、導入後では 5% と減少しておりました。設置精度が高くなることで長期成績も向上することが期待できます。

もう一つの利点として全可動域における軟部組織バランスを骨切り前に定量可能である点があげられます。

これにより患者個人に最適な軟部組織バランスを得るための骨切り量、インプラント設置位置を術中に評価することが可能となり、患者満足度の向上が期待できます。

全可動域で軟部組織バランスを評価可能

術中にバランスを考慮しプランニングが可能



当科では前十字靭帯温存型(BCR)TKA も導入しておりますが、この BCR-TKA においては膝のすべての靭帯を温存するため、これらの靭帯バランスを術中に獲得するのは従来では非常に困難でありました。靭帯を温存することで骨切り位置が少しずれただけでも kinematic conflict をおこし、可動域制限や疼痛を起こすことが報告されていました。

この BCR-TKA においてロボットを導入することで、精緻な靭帯バランスを獲得でき、より生理的な膝の屈伸運動が可能になります。

さらに 2022 年 3 月からロボットの最新の後継機種を導入しており、これは従来機種より赤外線カメラの反応速度が上昇し、カッティングバーの掘削スピードが上昇しております。

これにより手術時間も従来のロボットより短縮し、掘削の精度も向上しております。

カッティングカバーが骨切除量を自動制御



BCR-TKAの単純X線



先生方へのメッセージ

高齢化社会に伴い、関節疾患の患者も増加しています。保存療法で効果が得られず、疼痛、日常生活に困っている患者さんがいれば、ご紹介いただければ治療させていただきます。特に人工関節手術においてはロボット、ナビゲーションを利用し、安全かつ精度の高い手術を心掛けて行っています。また、高齢で全身状態が悪く、麻酔が困難な場合でも他科と連携し、手術治療をさせていただきます。

予約に関しては 2020 年 4 月から待ち時間の短縮、専門外来による完全予約制とさせていただいています。ご紹介いただく際には、地域医療連携室を通じて予約していただければスムーズに対応させていただきます。また、外傷、急を要する対応に関しても、地域医療連携室に連絡いただければ対応させていただきますので、よろしくお願い致します。