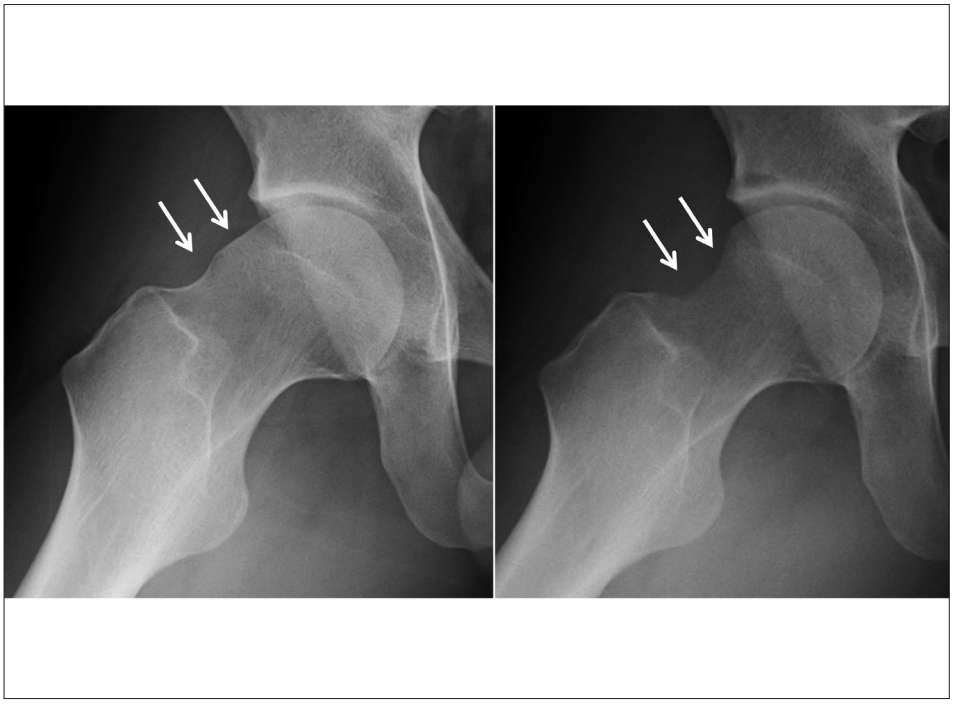
January Special

股関節鏡の現在

診断、治療、リハビリテーション



本誌で、股関節を取り上げた特集号を振り返ってみると、2016 年 5 月号の第180号にて「特集　股関節疾患の治療」で、内田宗志先生（産業医科大学若松病院整形外科）と立石聡史先生（同病院リハビリテーション部）に「股関節疾患の鏡視下手術と保存療法── 8 年の経験から語る」というテーマで取材をさせていただいた。
それからさらに 3 年経ち、現在の股関節鏡の状況を知りたいと内田先生にご相談させていただき、4 名の先生方を紹介していただいた。まず、錦野匠一先生には股関節鏡視下手術の適応疾患の診断について、宇都宮啓先生には股関節鏡視下手術の現状についてご執筆いただいた。さらにリハビリテーションの現場からは、高橋誠先生と畑中仁堂先生にご執筆いただいた。

1 股関節鏡視下手術　錦野匠一　P.2
── 適応疾患の診断

2 股関節鏡視下手術の現状　宇都宮 啓　P.9

3 股関節鏡術後のリハビリテーション　高橋 誠　P.15

4 FAI 関節唇損傷術後のアスレティックリハビリテーション　畑中仁堂　P.31

股関節鏡視下手術
── 適応疾患の診断

錦野匠一
錦野クリニック　整形外科

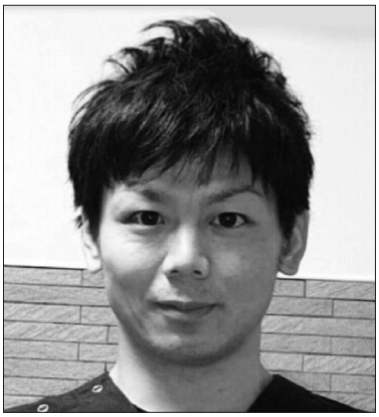
はじめに

今まで整形外科医のなかでは股関節痛の原因として、寛骨臼形成不全や変形性股関節症によるものと判断されることが多く、単純 X 線像で上記疾患があてはまらない場合には診断に苦慮することが多くありました。しかし、2003 年に Ganz らにより大腿骨寛骨臼インピンジメント（FAI：Femoroacetabular impingement）の病態が報告され、大腿骨あるいは寛骨臼側の骨形態異常により、股関節運動に伴い大腿骨と寛骨臼縁との間で衝突を繰り返し、寛骨臼縁に存在する股関節唇へのストレスが増大することで疼痛を引き起こす病態が認識されました[1)]。

FAI は大腿骨側に原因があるものを cam type、寛骨臼側に原因があるものを pincer type、両者が混合するものを mixed type に分類されます（図 1）。

FAI が原因不明の関節症で加齢性変化、体重増加、肉体労働、スポーツなどによる過負荷が要因と言われている一次性変形性股関節症の原因になりうることがわかってきました。つまり、単純 X 線像において明らかな変形性関節症性変化がなかったとしても、FAI といった病態があることを把握し治療することで、将来的な変形性関節症の発症や増悪を予防できる可能性があると考えられています。これは股関節鏡の発展により FAI の病態が解明されたことによるものであり、股関節鏡視下手術により早期に対処することで将来的な変形性関節症の発症を予防することも期待されます。

さらにアスリートにおいて、たびたび診断・治療に難渋する鼠径部痛においても FAI が関与する可能性も指摘され、アスリートに対してもこの FAI の疾患概念は非常に重要であると認識されるようになってきました。このように股関節鏡の発展に伴いさまざまな病態が認識されると同時に、わが国においても股関節鏡手術が浸透してきました。



錦野匠一（にしきの・しょういち）先生
昭和53年静岡県藤枝市出身。平成９年静岡県立藤枝東高等学校卒業後、平成12年金沢医科大学医学部医学科入学。平成18年大阪市立大学病院 研修医を経て、平成20年同大整形外科学教室、前期研究医。平成22年医療法人橘会　東住吉森本病院　整形外科。平成23年浜松医科大学整形外科学教室入局、医員。同年７月磐田市立総合病院　整形外科、さらに平成25年12月までヤマハ発動機ラグビーのチームドクターを務める。平成26年産業医科大学若松病院スポーツ関節鏡センター修練医指導医（国内留学）、翌年浜松医科大学付属病院　整形外科医員。平成28年浜松医科大学付属病院　整形外科　診療助教。平成31年４月より錦野クリニック整形外科開設。

一方、懸念されるのは我が国の特徴として鼠径部痛を有する患者の割合のなかに寛骨臼形成不全の頻度が高いことがあげられます。安易に寛骨臼形成不全に対して股関節鏡視下手術を行うことで術後関節不安定性を惹起する危険性もあり、そのため適応症例を見極めることが非常に重要であると考えられています。ここでは適切な診断を行うために必要な身体所見や画像評価に関して説明します。

Layer concept

股関節は Ball and socket joint により良好な安定性を得ており、そのため大きな可動域を有します。他の関節と比較し関節自体は深部に存在するため、周囲には多くの筋腱などが存在し、股関節運動には非常

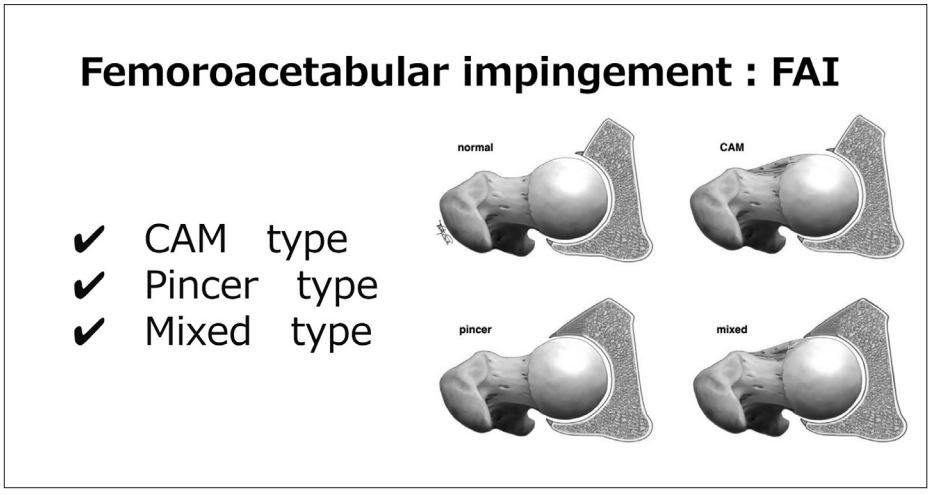


図 1

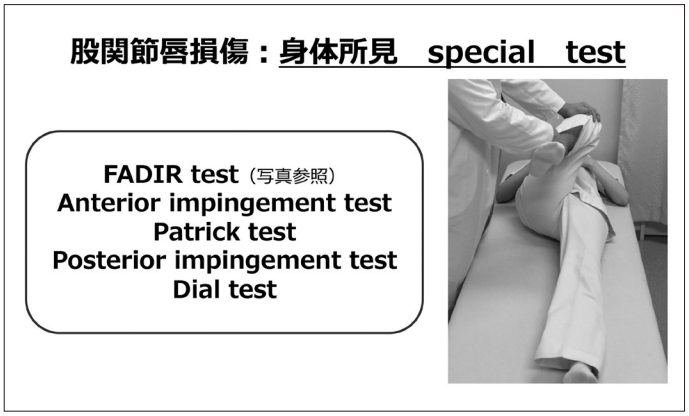


図 2

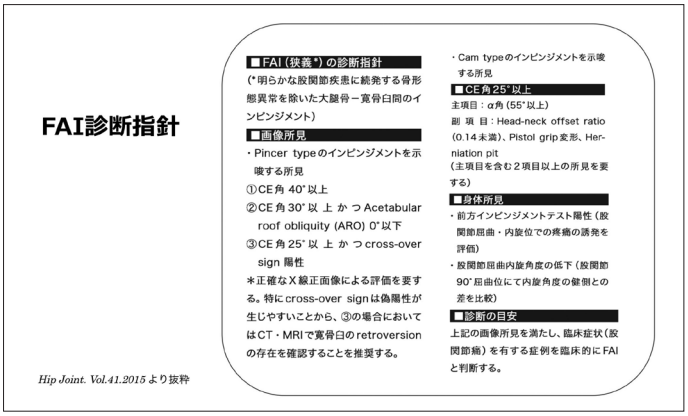


図 3

に多くの軟部組織が関与します。そのような解剖学的・機能的特徴をもつ股関節において鼠径部周囲に疼痛を認めた場合には、皮膚から関節に至るまでの各層（layer）のどこに痛みの原因があるのか、または関連しているのかを想定しながら診察することが重要です。

この layer concept は 4 つの層（layer）に分類されます[2]。

第 1 層は骨・軟骨層であり、大腿骨・寛骨臼があてはまります。おもな疾患には寛骨臼形成不全・変形性股関節症・FAI といった疾患があります。

第 2 層は関節軟骨・関節唇・関節包であり、おもな疾患には股関節唇損傷・円靭帯損傷・関節包弛緩があげられます。

第 3 層は筋・腱層であり腸腰筋・中殿筋などの股関節周囲筋があてはまり、弾発股（内側型 / 外側型）や筋腱付着部炎などがあります。

第 4 層は神経・運動連鎖であり、スポーツ選手においてはしばしばみられる絞扼性神経障害などがあてはまります。

この layer concept を理解しながら鼠径部痛の原因はどこか判断することが重要です。もちろん診断においては、それぞれの層が関連して疼痛誘発することも多いため疼痛の機序を整理することが必要です。身体所見においては FAI を診断するための special test として

・FADIR（Flexion-Adduction-Internal Rotation）test：感度 56-99％、特異度 2-83％
・AIT（Anterior impingement test）：感度 70-98％、特異度 8-44％
・FABER（Flexion-Abduction-External Rotation）test：感度 42-52％、特異度 18-75％

などがあげられます（図 2）。

Stephen らは股関節唇損傷を関節鏡で確認できた症例（66 患者）のうち、術前 AIT 陽性は 95％、関節内ブロックで効果を認めたものが 90％であったと報告しています[3]。そのことから FAI による股関節唇損傷に起因する鼠径部痛の診断において AIT、関節内ブロックテストが鑑別のうえで非常に重要となります。これらの special test は診断には有用ではありますが、各種徒手検査の感度・特異度を把握したほうがよいと思われます。画像評価に関してはおもに第 1 層：単純 X 線像、第 2 層：MRI 検査、第 3 層：MRI や超音波検査により診断が可能です。第 4 層に関しては圧痛や放散痛、神経に対する伸張ストレスや圧迫ストレスでの症状誘発の有無を参考にして絞扼性神経障害であれば超音波を用いたハイドロリリースが診断には有用です。

治療方針としては原因が第 1 層・2 層であれば保存加療抵抗性の場合、股関節鏡視下手術を含めた外科的治療の適応になります。第 3 層・4 層であれば、基本的にリハビリテーションを主体とした保存加療を選択することになります。このように layer concept を意識した診断を行うことで、病態の把握だけでなく必要な検査から治療方針まで判断することが可能となります。

画像所見

（1）単純 X 線像

FAI の診断は身体所見と単純 X 線像による形態学的評価で行われます。単純 X 線像による指標はいくつか報告されており、cam type FAI の診断には α 角の増大や head-neck offset の低下が用いられ、pincer type では center-edge（CE）角の増大や acetabular roof obliquity（ARO）の低下、cross-over sign（COS）がおもに用いられます。

わが国においても 2015 年股関節学会が主導して FAI 診断指針が作成されました[4]（図 3）。これは身体所見、単純 X 線学的所見を中心として補助診断も参考にしながら総合的に判断することが推奨されています。また前述したように、わが国には寛骨臼形成不全による鼠径部痛が多く存在し、FAI に対する安易な股関節鏡視下手術の介入による術後関節不安定性を増悪させる危険性も指摘されたため、わが国では CE 角 25° 未満を FAI の疾患概念から除外することが適当であると判断されました。

上記診断指針に沿った股関節痛を主訴にした患者の後ろ向き多施設研究（336 患者）では、寛骨臼形成不全に起因する 2 次性変形性股関節症が 41.3％、FAI が 7.4％と

2 股関節鏡視下手術の現状

宇都宮 啓
産業医科大学若松病院　整形外科

はじめに

股関節鏡視下手術が現状のような形として世の中に広まり始めたのが2000年頃であり、およそ20年間が経過しました。これは膝関節や肩関節など、他の関節と比較して短く、未だに発展途上の分野だと言えます。我々は本邦において股関節鏡視下手術に2008年から取り組み始め、これまでに1,700例の股関節鏡視下手術を行ってきました。これまでの経験のなかで、アスリートの治療に関して一定の結果が得られたものもあれば、現在でも課題を抱えている分野もあります。

本稿では、股関節鏡視下手術に関するこれまでの歩みをまとめ、2019年における股関節鏡視下手術の現状を概説することを目的とします。

1. 股関節痛と軟骨損傷の原因は何か？

股関節は膝関節と同じ荷重関節です。膝関節軟骨損傷の原因は何でしょうか？　前十字靭帯断裂を放置すれば関節軟骨に障害を生じることは周知の事実ですし、半月板損傷によっても膝関節痛や軟骨損傷が発生します。このように膝関節のメカニズムは比較的明らかであると言えるでしょう。しかし、股関節がなぜ痛いのか、そしてどうして股関節の軟骨損傷が起こるのか？　この疑問に対する明確な答えは、少なくとも2000年の時点ではわかっていませんでした。

2016年に出版された『標準整形外科学』（医学書院）という医学生に対する一般的な教科書でさえ、「一次性関節症」という名称が残っています。一次性関節症とは、変形性股関節症に至った症例で原因が不明なものを指しています。すなわち2010年代になっても、変形性股関節症に至るメカニズムは十分には解明されてないということです。

（1）骨形態が軟骨損傷発生のメカニズムに関与している

股関節は大腿骨と骨盤で形成されています。大腿骨側はボール状の形をした大腿骨頭、骨盤側はお椀の形をした寛骨臼です。生まれつき、あるいは成長過程で、これらの骨形態は大きな個人差をもつようになります。

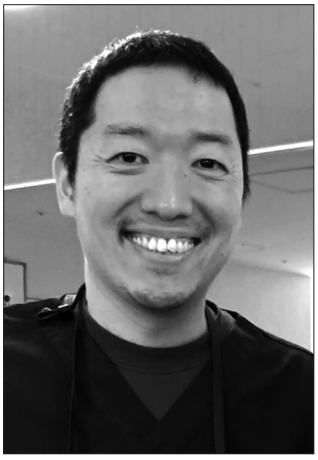
（2）寛骨臼形成不全は変形性股関節症の原因である

生まれつき寛骨臼が浅い人がいて、寛骨臼形成不全、程度がひどくなると先天性股関節脱臼と呼ばれます。これが発生する原因はわかっていませんが、日本人では欧米と比較して寛骨臼形成不全の数が多いと言われています。

寛骨臼形成不全は変形性股関節症のリスクであることが以前からわかっていました。

（3）大腿骨頭非球形＝Cam病変が軟骨損傷の発生に関与する

大腿骨頭はボール状と述べましたが、非球形、つまりボール状ではなく隆起している部分がある症例がいます。この隆起について、2003年にGanzらはCam病変と定義し、寛骨臼側の骨形態異常（Pincer病変）を含めて、「寛骨臼と大腿が衝突すること＝寛骨臼大腿インピンジメント症候群/Femoroacetabular impingement（FAI）」が、股関節痛や変形性股関節症の原因になると述べました[1]。その後、多数の研究が行われ、Cam病変は変形性股関節症に大きく関与していることがわかってきました。



宇都宮啓（うつのみや・はじめ）先生
2003年産業医科大学医学部医学科卒業、2013年産業医科大学大学院医学研究科障害機構系専攻博士課程修了、医学博士。2016年～2019年Steadman Philippon Research Institute研究員。2019年～現在、産業医科大学若松病院整形外科助教。2019年米国整形外科基礎学会（ORS）Orthoregeneration Award受賞。2019年米国整形外科スポーツ医学会（AOSSM）Cabaud Memorial Award受賞。

（4）Cam病変の軟骨に対する影響は寛骨臼形成不全より大きい可能性がある

Agricolaらはレントゲンで変形性股関節症のない1,002人の股関節痛症例を5年間追跡し、5年後に末期の変形性股関節症になった人はどんな特徴があるかを調査するCHECKという研究を行い、これまでに多数の論文を発表しています[2,3,4]。まとめますと、

① Cam病変がある人（Cam病変の定義：Alpha角60度以上）は変形性股関節症

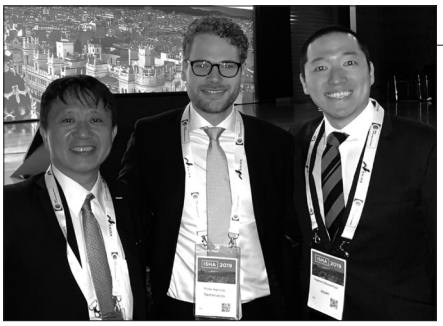


図1　左から内田宗志医師、Agricola 医師、小生。国際股関節鏡・関節温存外科学会、マドリードにて。

発生のリスクが 3.7 倍

② Cam 病変が大きい人（Alpha 角 83 度以上）は変形性股関節症発生のリスクが 9.7 倍

③寛骨臼形成不全（寛骨臼形成不全の定義：Lateral center edge [LCE] 角 25 度未満）の変形性股関節症発生リスクは 3.8 倍

というものです。これをみても、Cam 病変が如何に変形性股関節症発生に関与しているかがわかります。

（5）Cam 病変は 12 歳から 18 歳の間に形成され、スポーツ選手に多い

上記で紹介した Agricola ら（図 1）は、サッカーチームのユース選手を調査して、Cam 病変が 12 歳から 18 歳までの間に形成されることを明らかにしました[5]。特筆すべきは、男子サッカー選手の 69％に Cam 病変を認め、同じ世代のスポーツをしていない人たち（18％）と比較して明らかにその頻度が高かったということです。さらに Cam 病変は、12 歳より前にサッカーを始めた選手で有意に発生率が高く、練習量に比例して Cam 病変が大きくなることもわかってきました。つまり、これまで述べてきた Cam 病変は 18 歳までにかなり多くのアスリートの股関節で隆起しているということです。

この事実はスポーツ医学において大変重要です。12 歳から 18 歳という身体が成熟する時期に、ボール状であった大腿骨頭の一部が隆起して、非球形を呈するようになるということです。これによって運動連鎖のメカニズムは当然変化しうることが想定されますが、このような研究は未だに進んでいないのが現状で、さらに検討が必要です。

2. 股関節は不安定性を生じうる

股関節は大腿骨と寛骨臼がボール・ソケット構造になっていて、安定した関節だと考えられてきました。しかし、股関節は外傷を契機に、また手術操作により、不安定になることが報告されるようになりました[6]。またアスリートでは、症状がない人でも股関節が実際に亜脱臼している様子が観察されています。さらに、microinstability という概念が注目されています。

（1）アスリートで股関節が無症候性に亜脱臼することが観察されている

大腿骨頭が、寛骨臼の球中心から外れて存在する状態が捉えられ、報告され始めています。症状のないバレエダンサーがスプリットの姿勢でレントゲンを撮影すると、骨頭は約 1.4mm 亜脱臼しているということが発見されました[7]。このとき、股関節の中にはバキュームサインという真空状態の空気の領域が明らかにレントゲンで確認されます。重要なのはこのアスリートたちは股関節に症状がないということです。まだわかっていないだけで、無症状のアスリートの股関節でさえ、運動中に亜脱臼を起こしているのかもしれません。

（2）股関節脱臼による股関節不安定性

股関節脱臼は頻度の高い外傷ではありませんが、股関節脱臼を生じると股関節唇損傷が高率に発生することがわかっています。肩関節と同様で、脱臼後に不安定性を呈する症例があるので注意を要します。

（3）手術操作による医原性股関節不安定性

股関節鏡手術の術後に股関節不安定性が生じることが多数報告されています[8]。これは、腸骨大腿靭帯を手術中に損傷し、適切に修復されないために生じていると考えられます[9]。腸骨大腿靭帯の重要性についてはバイオメカニクス研究で明らかになってきており、別の項で詳しく説明します。

（4）Microinstability

股関節が脱臼・亜脱臼するような大きな不安定性ではなく、2mm を下回るような小さな不安定性を生じて、股関節に症状を与える可能性が考えられています。この現象は“microinstability”と呼ばれています。前述したバレエダンサーの股関節の不安定性は microinstability の一種であると考えられます。症候性のものとして、関節唇が損傷して股関節が不安定になる病態が挙げられます。

また、Cam 病変は臼蓋関節軟骨への圧ストレスを増大させることがわかっていて、このような軟骨への負荷は骨頭が非球形であることから生じており microinstability の一種です[10]。こういった微細な不安定性が、軟骨損傷や股関節障害の原因として注目されています。

3. 関節唇・関節包の股関節安定性への寄与

股関節がどのように安定性を得ているかについては、バイオメカニクス研究が報告されています。

（1）関節唇の役割

関節唇は寛骨臼を縁取るように存在している線維軟骨でできた構造物です。関節唇は大腿骨頭に吸着し、関節内を陰圧に保つ吸盤のような働きをして、股関節を安定させます。筆者らは屍体股関節を用いて、大腿骨を牽引したときにどのような牽引力がかかるかを検討しました[11]。すると、牽引力は一旦ピークを迎えた後に急激に低下し（関節唇による吸着フェーズ）、再び牽引力が発生する（関節包による緊張フェーズ）ということがわかりました。関節唇のシーリングが破綻する中央値 2.3mm でした。つまり、大腿骨頭は関節唇のシーリング内にあっても、2.3mm 程度は動いているということがわかります。

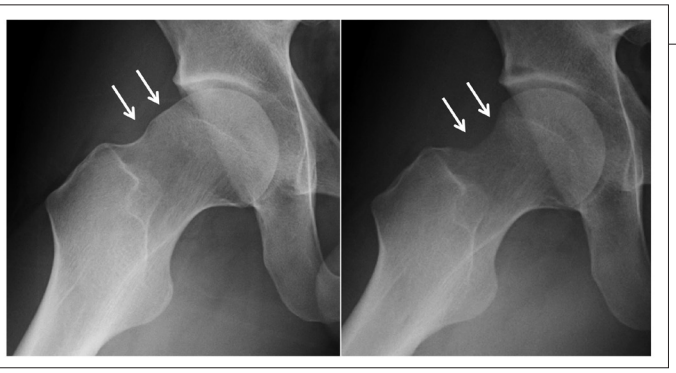


図 2　左）Cam 病変。右）Cam 病変の切除術後。

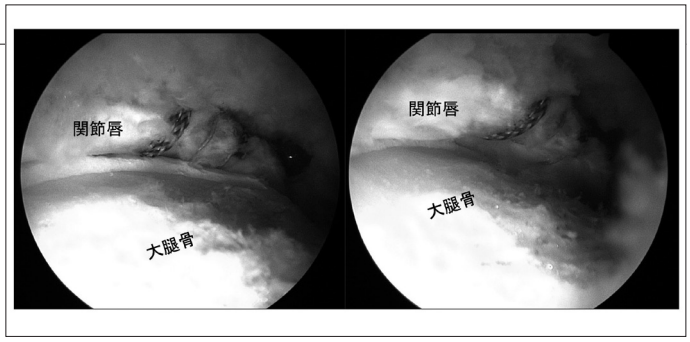


図 3　Cam 病変切除後。中間位（左）から外転位（右）に動かしても大腿骨が関節唇と関節軟骨に衝突しなくなっている。

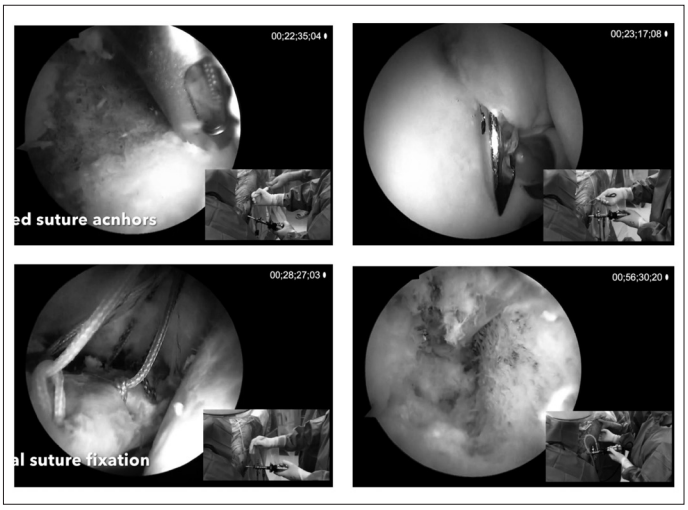


図 4　関節鏡視下股関節唇修復術。左上）寛骨臼にスーチャーアンカーを挿入。右上）関節唇に縫合糸を貫通させる。左下）関節唇を縫合する様子。右下）関節唇修復と Cam 病変切除術後。大腿骨が関節唇に衝突しなくなったことを確認。

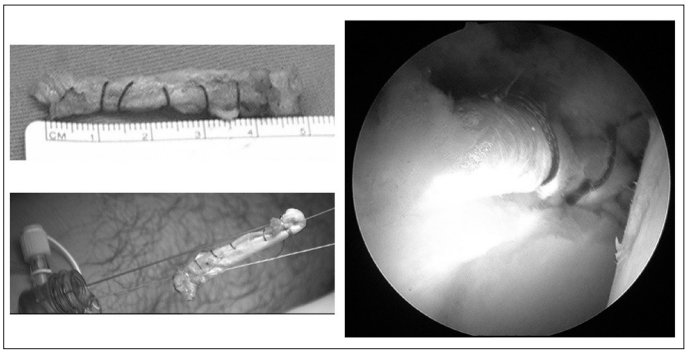


図 5　関節鏡視下股関節唇再建術。左上）5 cm の腸脛靭帯を採取し、チューブ状に形を整える。左下）関節外から関節内へ再建股関節唇を送り込む。右）再建した股関節唇。

（2）関節包靭帯の役割

最終可動域での安定性は、関節唇ではなく関節包靭帯、特に腸骨大腿靭帯の影響を多大に受けています。Myers らは、関節唇を切除しても最終可動域は変化しなかったのに対し、腸骨大腿靭帯を切開すると 10 度以上、外旋可動域が増大することを明らかにしました[12]。

Han らは、腸骨大腿靭帯の弛緩があると、股関節の内外旋が約 8 度増大し、股関節屈曲 90 度の内旋で大腿骨頭が約 1 mm 多く移動することを示しました[13]。

以上の結果から、股関節唇のシーリングは骨頭移動が 2 mm 以下の安定した股関節をもたらし、関節包靭帯は関節可動域を規定していることがわかります。

4. 股関節鏡視下手術の実際

ここまで述べてきた股関節痛・軟骨損傷の発生メカニズムに対して、股関節鏡視下手術でアプローチが可能です。それ以外にも、股関節鏡視下手術の進歩によってさまざまな処置が可能になってきました。

（1）骨形態異常を改善して股関節唇や関節軟骨に負担のかからない形をつくる

寛骨臼大腿インピンジメントを引き起こす Cam 病変と Pincer 病変は、関節鏡視下に切除して正常な形状にすることが可能です（図 2）。手術中に実際に股関節を動かしながら股関節内を観察すると、寛骨臼大腿インピンジメントにより関節唇や関節軟骨に負荷が生じていること、そして病変の切除によってその負荷が消失し、衝突が起こらないようになっていることが確認できます（図 3）。

（2）股関節唇を修復あるいは再建する

前に述べたように、関節唇がもたらすシーリング効果は、大腿骨頭が寛骨臼に吸着して強い安定を得るのに重要です。また、関節唇には神経終末や固有知覚が存在しており、痛覚を受容しています。関節唇と関節軟骨の間に亀裂が入ると、microinstability が発生し、股関節痛や軟骨損傷の原因になります。

股関節鏡視下手術では、寛骨臼にスーチャーアンカーを挿入し、関節唇に縫合糸を通して関節唇修復術を行うことが可能です（図 4）。また、関節唇が断裂、変性していてシーリング効果を発揮できていない場合には、腸脛靭帯を用いて関節唇を部分的に再建します（図 5）。

（3）股関節包を強く縫縮して不安定性に対処する

股関節は深部に位置しており、他部位の鏡視下手術と比較して、関節鏡やデバイスの操作性が悪い関節です。この操作性を向上させるため、関節包を切開して手術を行うことが一般的です。近年の研究では、股関節鏡手術の際に関節包を切開すると、重大な腸骨大腿靭帯の損傷が発生することが明らかになってきました[9]。先に述べたように、腸骨大腿靭帯は股関節の安定性に重要な役割を担っていて、腸骨大腿靭帯の損

3 股関節鏡術後のリハビリテーション

高橋 誠
産業医科大学若松病院　理学療法士

はじめに

Femoroacetabular Impingement（FAI）の股関節鏡術後リハビリテーション（以下、術後リハ）の目標は、修復組織を保護しながら股関節機能や腰椎－骨盤帯機能を向上すること、股関節に負担のかかりにくい動作を習得すること、スポーツ復帰後の再損傷を予防することが挙げられます。

当院の術後リハは4つのphase（phaseⅠ；保護期、phaseⅡ；安定化期、phaseⅢ；筋力強化期、phaseⅣ；競技復帰期）からなるプロトコール（図1）を基に患者の状態にあわせて進めています。このプロトコールは修復組織の治癒過程を考慮にいれて作成されており、各phaseでは股関節の状態に適したエクササイズメニューが記載されています。

本稿では、メディカルリハビリテーションにあたるphaseⅠ～Ⅱについて解説します。

術後リハコンセプト

術後リハのコンセプトは、修復組織の保護、求心位の獲得を挙げています。

求心位は、股関節を取り囲む筋や靭帯・関節包などの軟部組織の柔軟性が確保され、大腿骨頭と臼蓋の適合性が良好な状態と考えています。

求心位を保持するためには、股関節や体幹の安定性と可動性が十分に確保されることが条件になります。特に股関節鏡術後では、股関節・体幹の機能不全により求心位がとれていないケースが多く、その状態で動作を継続すると再損傷につながる可能性があると考えています。したがって、動作時には骨盤（寛骨臼蓋）と大腿骨頭の位置関係が重要で、股関節臼蓋の関節面と大腿骨頭の向きが常に一致し、求心位を保つように上部胸郭－骨盤－股関節の連動した協調的な動作の獲得が股関節にインピンジメントさせないうえで重要なことと考えます。この求心位獲得を念頭におき術後リハを進めていきます。

高橋 誠（たかはし・まこと）先生
2000年国際医療福祉大学保健学部卒業、同年聖マリア病院リハビリテーション室入職。2004年福岡和仁会病院リハビリテーション課入職。2012年産業医科大学若松病院　リハビリテーション部に入職し現在に至る。2018年認定理学療法士（スポーツ理学療法）取得。専門領域は股関節、肩関節の理学療法

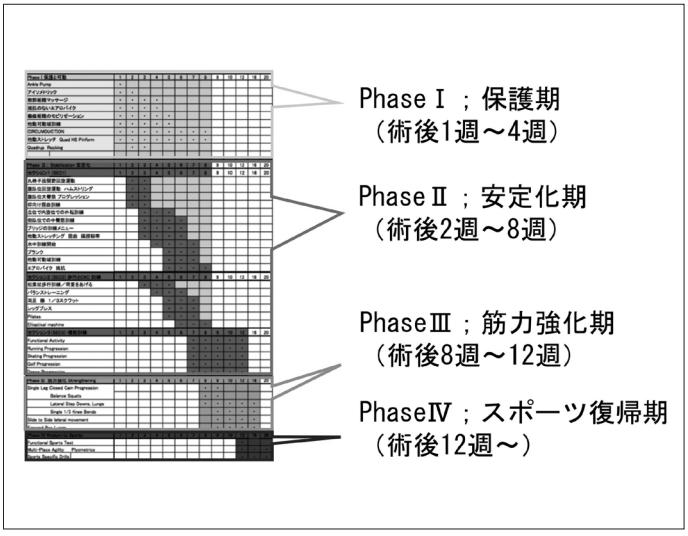


図1　股関節鏡術後リハビリテーションプロトコール

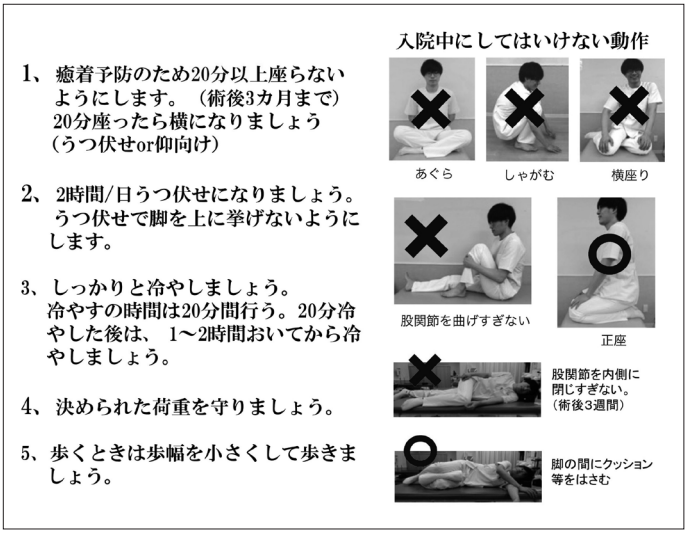
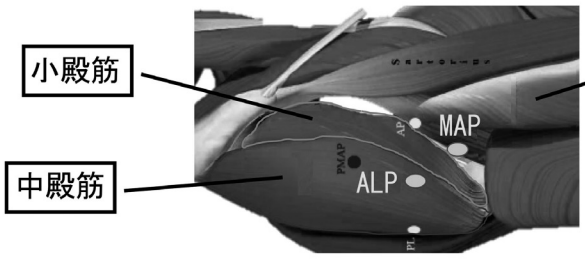


図2　FAI術後注意点のパンフレット

術後３週間装着し患部を保護する。
股関節内転、伸展、屈曲制限機能がある

図３　SU Hip Brace



Anterolateral portal（ALP）：大腿筋膜張筋、中殿筋、小殿筋を侵襲
Midanterior portal（MAP）：大腿筋膜張筋、小殿筋 / 大腿直筋間を侵襲
（W J. Robertson et al. Arthroscopy, 24(9):1019-1026, 2008 より改変引用）

図４　ポータル周囲軟部組織

股関節屈曲 70 度で時計回りと反時計回りに
股関節を動かす

股関節屈曲０度で時計回りと反時計回りに
股関節を動かす

図５　サーカムダクション

Phase Ⅰ
―― 組織保護と可動性獲得

Phase Ⅰは修復組織の保護しながら炎症管理、術後の拘縮や癒着の予防、筋萎縮を予防することが目的になります。

この時期は、病棟との連携や患者教育も重要です。当院では病棟でのポジショニングや移動方法、禁忌肢位などの情報を共有し、股関節に負担のかからない日常生活指導を実施しています。また、患者に対しては手術前に当院で作成した術後の注意事項を記載したパンフレットを渡し、患者自身にも股関節に負担のかかりにくい日常生活動作の禁忌事項や動作法を知ってもらうようにしています（図２）。

（1）修復組織の保護

術後リハを開始する前に把握すべき情報は、損傷組織の損傷範囲や程度、修復組織、ポータルによる侵襲組織です。これらは、修復組織の再損傷、術後に生じるROM 制限や筋力低下を予防するうえで重要な情報となります。

関節唇損傷の位置は臼蓋前上方の部位に損傷することが多く、その部位は股関節屈曲・内転・内旋（FIDIR 肢位）で歪みが最も多いと報告されています[1]。したがって、術後早期はその肢位を避けて疼痛のない範囲での可動域運動を実施しています。

股関節鏡では前方関節包を切開し、関節内の処置終了後、股関節前方への安定性を獲得するために股関節包を二重に靴紐縫いする double shoelace capsular closure という縫合法を実施しています。関節包は関節求心位を保持する機能が高く、関節を安定させる機能は関節唇よりも高いと報告されています[2]。

また、関節包は腸骨大腿靱帯と一体化しているため、当院では腸骨大腿靱帯の伸張位である伸展・内転・外旋を術後３週間は禁止し、患部保護のため SU Hip Brace（図３）を３週間装着しています。術後はこの装具を装着して可及的に早期から両松葉杖歩行を開始し、患側下肢の筋萎縮予防と股関節への固有受容器を刺激するために１週後から徐々に患側股関節への体重をかけていきます。

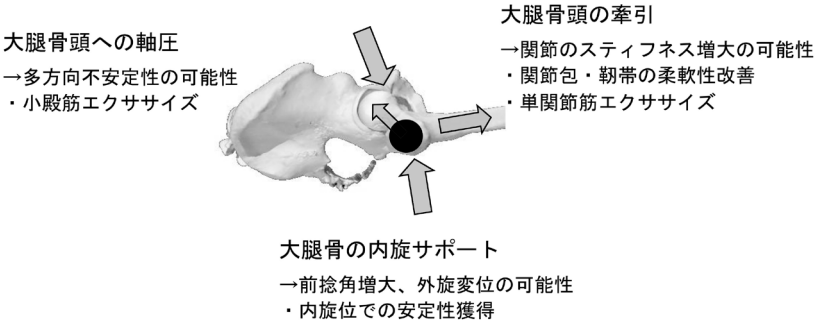
（2）術後癒着への対策

股関節鏡では、関節内を処置するために Anterolateral portal（ALP）や Midanterior portal（MAP）、proximal Midanterior portal（PMAP）を作成しています。

ALP では大腿筋膜張筋、中殿筋、小殿筋を侵襲し、MAP では大腿筋膜張筋、小殿筋／大腿直筋間を侵襲します（図４）。術後ではポータル作成により侵襲された組織の拘縮や硬化が生じやすくなり、関節可動域制限や筋出力低下の原因となるので、術後早期から術創部周囲のマッサージにより拘縮予防に努めています。また、術後は

大殿筋下縁と外側広筋間に指を進入し反復収縮をしながらリリースしていく

図 6　大殿筋－外側広筋間のリリース



（健内 宏重 Sportsmedicine.118:14-18,2010 から引用）

図 7　股関節求心位の評価

CAM 切除エリアと股関節包、修復股関節唇と関節包は癒着が生じやすいため、これらの組織間の癒着を予防する効果がある[3]サーカムダクション（図 5）を実施します。

サーカムダクションは股関節軽度屈曲位と股関節 70 度屈曲位で時計回りと反時計回りに股関節中間位のまま他動的に回転する運動です。また、腸腰筋は術後に炎症や拘縮が生じやすく[3]可及的に術後早期から腹臥位をとることで筋スパズムを軽減し、リラクセーションを図ることで予防しています。リハ以外でも 1 日に計 1 時間以上腹臥位をとるように指導しています。

（3）股関節可動性の改善

この phase では、股関節可動性改善のため他動運動にて愛護的に ROM エクササイズを実施します。股関節の可動性を改善するために注意していることは、術後に発生しやすい軟部組織の滑走性を改善し拘縮を予防すること、そして大腿骨頭が臼蓋に対して求心位にあるかどうかを確認することです。

股関節鏡術後では術後の炎症や不動のために股関節周囲の軟部組織に拘縮が発生しやすくなります。この拘縮は、大腿骨頭のマルアライメントを招き求心性を低下させ、さまざまな股関節機能障害をきたすので予防する必要があります。

術後股関節の拘縮が発生しやすい部位として、股関節前方や殿部、大転子後方が挙げられます。股関節前方や殿部では大腿神経や坐骨神経が通過する箇所でもあり、拘縮による神経のエントラップメントが発生し疼痛やしびれの原因にもなるので予防する必要があります。股関節前方においては、大腿直筋－大腿筋膜張筋間、大腿直筋と小殿筋前部線維間で拘縮が発生しやすく、ポータルにて侵襲された組織と一致しています。大腿直筋－大腿筋膜張筋間の拘縮は股関節伸展制限の要因にもなりますので、歩行時や走行時の heel off ～ toe off にかけての伸展制限をきたしパフォーマンス低下につながります。

拘縮解除は股関節軽度屈曲位で大腿直筋－大腿筋膜張筋間に指を進入しリリースしていきます。また、大腿直筋と小殿筋前部線維間の拘縮は開排制限の因子となり、長期化する症例が多いので予防することが重要となります。この部位の拘縮解除は、大腿筋膜張筋や中殿筋の下層に小殿筋前部線維が走行しているので股関節軽度屈曲位で行います。AIIS の位置から大腿直筋を触診し、その外側縁に小殿筋前部線維が位置していますので、その筋間に指を進入しリリースしていきます。殿部においては、手術で長時間の殿部圧迫により大殿筋と深層筋や大殿筋下の脂肪体との滑走性も低下します。また、梨状筋－内閉鎖筋間、中殿筋－梨状筋間では拘縮が発生しやすい部位で屈曲制限や内旋制限因子になります。大転子後方では、外側広筋と大殿筋が交差する後線維束[4]や大腿二頭筋と外側広筋間で拘縮が発生しやすい部位として挙げられます。これらの拘縮により股関節屈曲時に大転子が後方から圧迫され大腿骨頭が前方偏位することで、股関節屈曲時につまり感や疼痛が生じます[5]。この部位の拘縮解除は、大殿筋下縁と外側広筋間や大殿筋と大腿二頭筋間に指を進入しリリースしていきます（図 6）。これらの拘縮解除は、関節運動を伴わないので術後早期から実施することが可能です。術後 3 週以降は関節内の炎症が収束するので、さまざまな要因から可動域制限が生じやすくなります。

評価時には疼痛・制限肢位やエンドフィール、股関節周囲筋の緊張の程度・質（高緊張なのか短縮なのか）なども把握しますが、筆者は可動性を獲得する際には大腿骨頭の動態を重要視しており、股関節運動時の臼蓋に対する大腿骨頭の位置に着目しています。その評価法として健内の方法（図 7）を参考に大転子や大腿骨頭を操作

4 FAI 関節唇損傷術後のアスレティックリハビリテーション

畑中仁堂
じんどう整骨院アスリート

畑中仁堂（はたなか・じんどう）先生
じんどう整骨院アスリート。現在のトレーナー活動として、埼玉県バレーボール協会専属トレーナー 、春日部共栄高校男女バレーボール部トレーナー、桐蔭横浜大学女子柔道部トレーナー、日本女子プロゴルフ・トーナメントコンディショニング・トレーナーを務める。おもな資格として、柔道整復師、鍼灸師、日本体育協会公認アスレティックトレーナー、健康運動指導士、JATI上級トレーニング指導者

大腿骨寛骨臼インピンジメント術後のアスレティックリハビリテーション

大腿骨寛骨臼インピンジメント（以下FAI：Famoro Acetabular Impingement）術後アスレティックリハビリテーション（以下アスリハ）目的は、復帰させて、しかも再離脱をさせないことを主眼としている。

術後アスリハを開始する前に術後3カ月経過後に痛みはある程度軽減し、股関節機能も改善した患者を対象にスポーツテスト（図1）を実施する。スポーツテストは20点満点中17点以上を合格とし、スポーツテストに合格した場合、phase Ⅲからphase Ⅳへと移行しアスリハを開始する。したがって、アスリハに移行する診断基準は疼痛と炎症がなく、可動域と筋力がほぼ回復していることを前提としている。単に復帰させるだけでなく、再離脱を余儀なくされ再燃しないように要因の機能不全を改善させる再発予防トレーニングがおもな目的となる。

FAI術後のアスリハを行ううえでの条件として

ほとんどのFAIの選手・患者の身体機能は体幹の安定性や骨盤や胸郭の可動性が悪く、片脚荷重になったときに痛めていることが多い。

このことは、両脚での動作だと体幹および軸はブレにくく両脚で支えるため股関節への負荷は分散できるが、片脚になったとたんに軸がブレる選手・患者が多く、さらに片脚で支えるため股関節に過剰負荷がかかり障害が起こりやすくなると思われる。したがって、スポーツ復帰に向けてFAIのアスリハを行ううえで基本となるのは片脚荷重でのGRAY COOK[1]が提唱するSMCD（Stability&Motor Control Dysfunction）－安定性・運動制御機能不全の改善である。

ただし、金岡[2]が提唱しているように単関節が多関節よりも先に関節の安定性を確保したうえで、多関節を使って大きな運動を行うモーターコントロール機能が必要であるため、股関節が安定して機能していることが条件である。

すなわち復帰に向けてアスリハを行ううえで一番必要なことは片脚荷重時に荷重時側、降り出し側の股関節が求心性を保ちながら骨盤が安定して自由に動くことが必要である。ここで言う求心性というのは股関節に付着している筋および腱性組織がそれぞれの機能を保ちながら協調して動くことにより維持される。

林[3]は運動機能障害の適切な評価におい

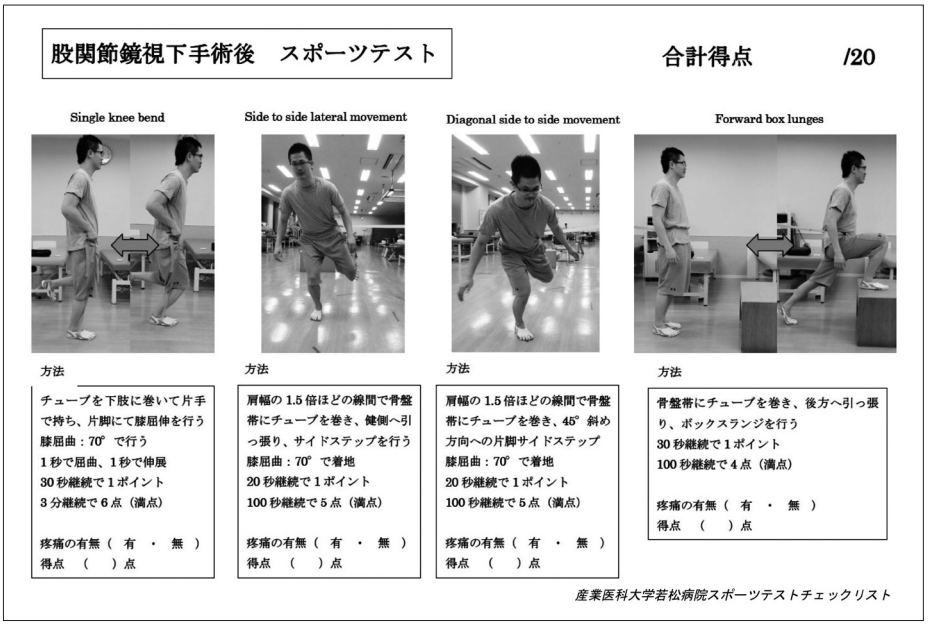


図1

て、たとえば関節可動域制限一つの症状であっても、その原因はさまざまある。疼痛自体も可動域制限をすることがあるため、まずは関節が正常な軌道で関節運動をつくれるように関節機能解剖を学び、正常な軌道に修復する徒手療法や運動療法を駆使し、その関節運動が安定して動いている評価として超音波エコーを用いて動態観察することが必要であると述べている。したがって復帰に向けてのアスリハにおいても解剖学や超音波エコーによる理論的背景と可視化による股関節の動きや股関節周囲筋および神経の動きの確認は必要である。

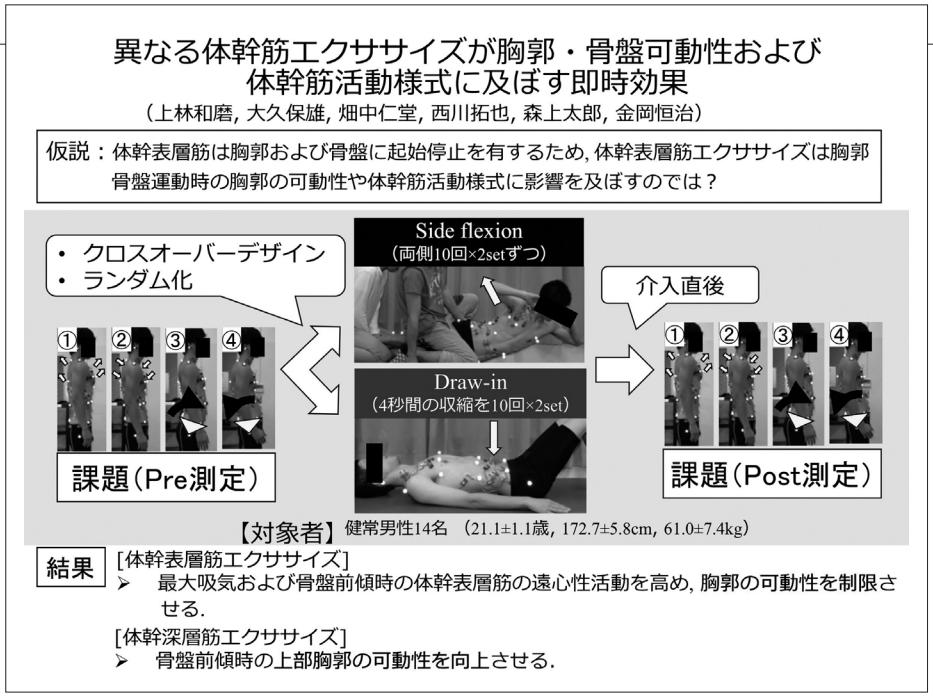


図 2

FAI 術後の復帰アスリハの運動療法

実際の競技復帰のためのトレーニングは疼痛が再燃することが一番の課題であり、問題であり、再発予防のトレーニングが主眼となる。

また再発予防のトレーニングとしてはその競技特性や繰り返しのストレスにより障害が発生することも少ないが、同じ動作や練習をしていて FAI で手術が必要となる選手とそうでない選手の身体的要因はやはり SMCD の可能性が高い。つまり、股関節にストレスがかからないような身体機能があるか！　もしくは股関節に繰り返しのストレスがかかっても障害が起きないような股関節機能であるか！　どうかである。

股関節にストレスがかかりづらい身体機能は、体幹の安定性や骨盤や胸郭の可動性が悪いことが多いため、再発予防トレーニングの前に胸郭の可動性や体幹の安定を獲得しておくことが必要である。

この胸郭・脊柱の動きが低下しているケースとして、Knox[4] らは骨盤と胸郭間の力の伝達に最適でない戦略がみられる場合、外腹斜筋が過緊張となっていることも多いと述べている。また、Hodges[5] らはグローバル筋などの過緊張（特に外腹斜筋）なっている場合は胸郭の動きが悪く、それを克服するためにはローカル筋（腹横筋・内腹斜筋）の活性化が重要であり、腰椎－骨盤の位置および呼吸により、グローバル筋とローカル筋がタイミングよく活動できることが重要であると述べている。さらに Barker[6] らは、外腹斜筋の後部線維が胸腰筋膜の背側付着し、骨盤の動きを制限すると述べている。Weir[7] らは胸郭の柔軟性が腹横筋単独収縮－コアスタビリティトレーニングと上半身－体幹－下半身の協調運動に重要と述べている。

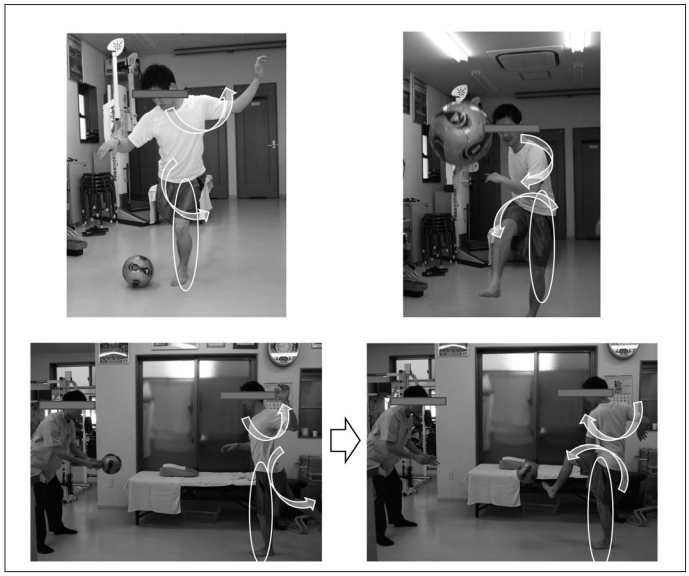


図 3

また、柿崎[8] らは肩甲骨の位置が胸郭に影響を与え、胸郭の扁平が肩甲骨影響を与えると述べており、胸郭の動きと肩骨の動きは協調して動くことが重要である。ここではこれらの論文から推測されることは外腹斜筋などグローバル筋が先行して働くと胸郭の動きが不良となり、ローカル筋が先行して働くと胸郭の動きが改善する可能性が示唆されている。

そこで上林、大久保[9] らと共同で行った研究において、グローバル筋エクササイズ（体幹側屈運動）を行った直後には、骨盤前傾時や最大吸気時の胸郭可動性が上部・下部ともに有意に低下したのに対し、ローカル筋エクササイズ（ドローイン）の直後には、骨盤前傾時の上部胸郭可動性が有意に増加した。

本結果は、ローカル筋エクササイズがサッカーキック動作のバックスイング（クロスモーション動作）に必要とされる胸郭伸展および骨盤前傾動作を促通できる可能性を示唆している。

今後はローカル筋エクササイズが実際に機能的なクロスモーション動作をつくり出し、FAI の障害予防につながるか否かを