

April Special

半月板損傷

治療の現実とリハのポイント



大腿骨と脛骨の間にあり、クッション性（衝撃吸収）と安定性をもたらしている半月板。前十字靭帯損傷と並び、半月板損傷は「膝のケガ」としては選手生命に大きな影響をもたらす疾患として非常に重要である。しかも、同種移植が認められていない日本では治療のオプションも限られてくる。医療関係者の半月板との戦いは容易ではない。6年前に「半月板損傷」を特集テーマにしたが、ここで改めて整形外科医と3人の理学療法士に取材、もしくは執筆をお願いした。対応が難しい半月板損傷だが、その現在を文献レビューと併せて掲載する。

- 1 半月板損傷とその治療 史野根生 P.6
- 2 半月板損傷のリハビリテーション 今屋 健 P.12
- 3 半月板損傷の術後リハビリテーションのポイント 小川英臣 P.18
- 4 海外文献からみる半月板損傷の話題 三木貴弘 P.31

1

半月板損傷

半月板損傷とその治療

史野根生

大阪行岡医療大学教授
行岡病院スポーツ整形外科センター長

本誌 92 号 (2007 年) で「半月板損傷の治療」という特集を組み、当時は堀部秀二先生と押田翠先生に取材した。それから 6 年経ったが、現在でも半月板損傷で手術という選手の例は多数見聞きする。そこで、改めて史野根先生に、半月板損傷について聞いた。医療の問題も含め、ズバズバと語っていただいた。

前十字靭帯損傷の治療の問題

— 今回は半月板損傷の治療がテーマですが、前十字靭帯 (ACL) 損傷とも関係してくる?

ACL と半月板は線維がつながっているので、両者は大きく関係してきます。ACL 再建術もいろいろと行われてはいるけれども、逆に術者のレベルに大きな差が出てきているのが現状です。他院で ACL 損傷の再建術を受けた患者さんが手術を行ったにもかかわらず膝がグラグラで、私のところで再再建術を行っている例も多いというのが実状です。どこでもあるレベル以上の手術が行われているとは決して言えません。

非解剖学的 ACL 再建術の蔓延は、世界共通の問題でアメリカでもかなりひどい状態です。その現状をどうにかしたいと思うのですが、非解剖学派が、多数を占めており、現状打破が困難で、私としては非常に悩ましい日々です。

— どうしてそういうことが起こるのですか? 世界的にというのはどういうことですか?

たとえば昔、私たちが若いころは、ACL の世界では、ACL が切れたら溶けてなくなってしまうので、消失しないうちに早期に断端を縫合する一次修復術を行うとよいと教わったし、欧米でもそういうことが行われていました。ところが実際に一次修復術を行ったら、一般の女性では問題がなかったけれど、スポーツ選手では早期に不安定膝に戻ってしまった。

— それは再断裂ということ?

再断裂というより、ボサボサのものを縫いつけても、関節内では十分治癒しないということです。結局はすぐにダメになる。昔の大御所が、一次修復術よる成績は良好と書いたものだから、それを否定する論文が出るまで 25 年かかっているのです。つまり、25 年間すべてその大御所の考え方で世の中が支配されてしまった。医学の世界は難しいもので、違う意見を書いたら“異端児”とされてしまう。

— 医学ではよく聞く話。

それが医学、とくに ACL の世界です。
— 本来の真実が曲げられたまま、ずっと蔓延し続けるというのは、何故なのですか?

大先生と言われる方は、自分のやることにバイアスをかける方が多く、調子の悪い患者さんを自分のまわりからは排除してしまいます。成績が良好だから、これでよいと非解剖学的再建術を続けている方が多数を占めています。

また、かつて、某プロ野球団の内野手で両膝の ACL が切れたまま、現役を全うされた方がいました。この方のように、ACL が断裂したままでもスポーツ可能な方も稀にいます。そういう人にお粗末手術をしても、成績がよいのは当たり前で



しの・こんせい先生

す。つまり、お粗末手術でも、好成績が得られる場合があります。成績がよいから、よい医療とは必ずしも言えません。

このように、非常に混乱を生じやすい世界なのです。私たちは、過去 10 余年の研究成果をもとに、とことん解剖学的に突き詰めた手術方法を開発、確立し、再建術を行っています。成績なんてよくて当たり前です。

再建術というのは、強引な手術方法です。断端を修復する修復術と異なり、外科医が自分の見識に基づいて骨孔を作成して腱移植を行います。骨孔位置がずれると、再建靭帯は本来の機能とは異なり、弛緩した再建靭帯を持つ不安定膝か、緊張した再建靭帯を持つ拘縮膝になります。

— ACL 再建の術式でも三重束がいいとか、二重束がいいとか言われていますが。

三重束と言い出したのは私です。二重束よりは、三重束のほうが、形態的に、より正常に近い再建靭帯になります。

— スポーツの場合は、結局手術をして競技復帰できたか、できなかったかという大きな問題がありますね。

それはちょっと違います。ACLが断裂したまま競技を続けている人もたくさんいるわけです。手術したから復帰できたという論理にはちょっとなりにくいところが、ACLの場合はあるのです。この辺は難しい。

一番始末が悪いのが、効かない手術を受けて患者さんはよくなっているつもりだけれど、実際には膝がガクガク崩れる。半月板はボロボロになる、軟骨が傷む。それで受診されるということがよくあります。再建靭帯が不全状態の場合、ACLが断裂したままと同じ状態ですので、手術したから大丈夫と考えるのは間違っています。整形外科医は、再建靭帯評価を厳密に行い、再建靭帯不全の場合には、スポーツ復帰させるべきではありません。ところが、現実には、不全状態にそのまま復帰させている場合が多いのです。

— 手術は成功したと言って、復帰させているわけですね。

そうです。MRIをみるとしっかり黒々したのが写っているのですが、作成された骨孔の位置が、不適切で、再建靭帯がまったく効いていない。そういう例はたくさんあるのが現状です。

ACL 損傷と半月板損傷

— ACL 損傷では半月板損傷を伴うものが多い。

そういう例は半分以上です。

— 単独損傷というものもあることはある？

もちろん、半月板の単独損傷もあります。

— 5～10年前と今と比べると、やはりMRIの性能向上により診断技術が進歩した？

確実に進歩しました。

— それにより、診断はつけることができます？

診断はつくと思います。なによりも半月板の一番の基本は、半月板は軟骨だということです。軟骨だから神経や血管はないのです。だから痛くない。引っかかり（ロッキング）や関節が腫れてくること（水腫）が主な症状です。一般的には「膝が痛い＝

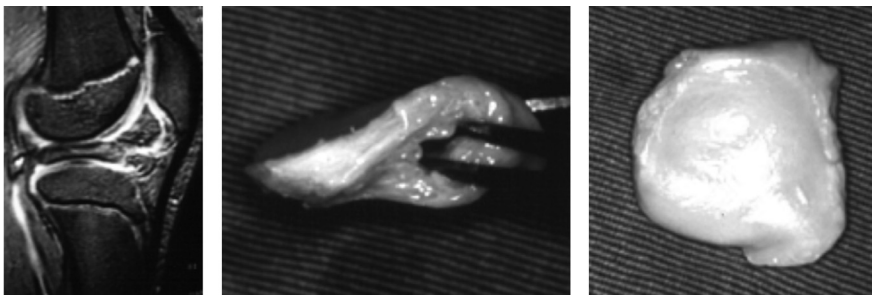


図1 円板状半月（MRI所見、手術所見）
水平断裂を呈している。

半月板損傷」とワンパターンに考える人が多いのですが、そういう単純なものではありません。もちろん内側の半月板の後ろの関節包に近いところの変性断裂の場合は、曲げると痛いということがあります。そうでない場合は、あまり痛くない。やはり腫れや引っかかりなどが中心です。

— 選手が病院に来る場合の多くは痛みやロッキングを訴えてくる？

ロッキングはあります。しかし、われわれの患者層は20歳前後が多いのですが、半月板が引っかかる、ロッキングという症状を訴える人のおよそ半数はACL損傷を伴っています。

— ACLが断裂していて、かつ半月板が痛む。

そのパターンが圧倒的に多い。ですからACLと半月板切り離せないのです。

— 膝が痛い場合、いろいろな要因が考えられますが、半月板が割れている（断裂している）から痛いということとは？

少ないです。痛みの主なものは、関節の周辺の筋・腱の痛みのほうがはるかに頻度も高いし、痛みも強い。神経や血管の分布がまったく違いますから。

— 先生の場合、ACLに伴った半月板損傷を診る機会のほうが多いということは、ACL損傷で受診の場合、同時に半月板も診なければいけない。

そうです。ACLの手術を3例行ったら、2例は半月板損傷を合併しています。そこで縫合したり、部分的に切除したりしています。また、陈旧性のACL損傷では、ほ

ぼ全例半月板がからんでいます。

— その場合半月板が断裂しているということ？

そうです。ACLが断裂していると関節がゆるくなりますから、半月板が傷んでできます。

円板状半月（図1）

— 半月板損傷は1回の外力で受傷してしまう場合と、徐々に傷んでいく場合がある。

後者では、変性断裂というものがあります。典型的なのが円板状半月です。円板状半月はストレスを受けやすいので、だんだん、ジワジワと傷んでいきます。

私が診た一番若い年齢の円板状半月の患者さんは5歳でした。5歳でロッキングしてしまって歩けなくなったので、手術を行いました。

— 5歳ですか？ その年齢では、そんなに膝は使っていないと思われませんか？

ロックしてしまって膝が伸びない状態でした。

— 円板状半月の手術は全摘？

これは諸説あるのですが、一応変性している部分に関しては摘出しなければ仕方がないと思います。ですから全部変性していれば、ほぼ全摘になるでしょう。

— 使えるところがあれば残す？

それはそうです。それは基本です。

— しかし5歳でというのはなぜなのでしょう？ 円板状半月はアジア人には多いと言われていますが。

円板状半月の発生頻度がどうとは一概に

2

半月板損傷

半月板損傷の リハビリテーション

今屋 健

関東労災病院中央リハビリテーション部
主任理学療法士
日本体育協会公認 アスレティックトレーナー

スポーツ整形外科で知られる関東労災病院の中央リハビリテーション部でアスリートのリハビリテーション経験を豊富に有する今屋先生に、半月板損傷の切除術、縫合術、それぞれの術後リハビリテーションについて解説していただいた。まずは、その前に重要とされる半月板の運動学に対する理解から。

半月板の運動学

半月板の治療をするときには、まず膝の運動を考えないと治療できないと考えています。これはとくに最近その思いを強くしているところです。まず、半月板自体は脛骨上に固定されていて、その上に大腿骨が乗っています(図1)。その大腿骨が動くことによって半月板も同時に動かされているということを理解していないと、治療自体うまくいかないことが多いのです。

図2は、戸松泰介先生(1978)の有名な、膝の屈伸によって大腿骨と脛骨のどの位置が接触するのかわかるものです。左図が大腿骨で、右図が脛骨です。伸展位だと前側が当たっていて、屈曲するに伴って後ろ側に接触点が移動していく。それに伴って伸展時には半月板の前側の圧が高まって、屈曲すると後側の圧が高まっていきます。

半月板自体も内側と外側の動きは全然違っており、外側の半月板はかなり大きく動きますが、内側はあまり動きません。距離的には2倍くらいは違います。前側と後側の動きについても、前側はかなり可動性がありますが、後側は可動性が少ないとい

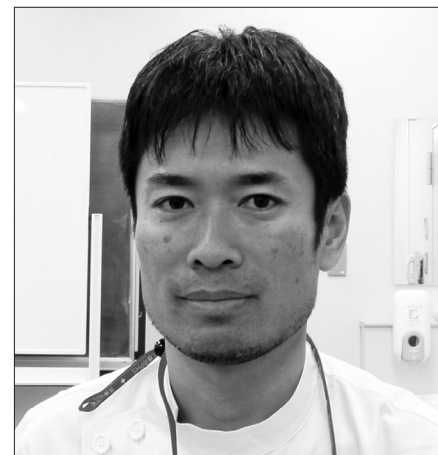
う特徴があります。言い換えると、半月板の前のほうは運動性に富んでいて、後ろのほうは安定性に富んでいると言えます(図3)。とくに内側半月板の後側は可動性が少なく、安定しています。前十字靭帯(ACL)を断裂したあとは、前方剪断力を内側の半月板がカバーするので、内側半月の中側から後側が傷つきやすいというのは、そういう意味合いがあります。半月板の動きが少ないから、そこにストレスがかかってしまうということです。

—動くというのは当然、屈曲・伸展に伴って動く？

そうです。

—屈曲したら前方に移動する？

屈曲したら後方です。これもいろいろな研究でわかっているのですが、内側を軸にして外側の関節が動きます(図4)。この図では脛骨を固定していますが、屈曲とともに大腿骨は転がるように後方に動きます。そのとき内側の軸はあまり動きません。内側は滑りというか空回りが多いのです。それで外側は転がるわけです。ですから大腿骨自体は屈曲すると外旋してきます。逆に、大腿骨を固定すると、脛骨は内旋しながら曲がっていきます。この運動学を理解しておくことが重要になります。図5は3DCT画像です。左が完全伸展位、中央が90°屈曲位、右が最大屈曲位です。この最大屈曲位というのは正座の状態です。ただし脛骨の位置は変えていません。大腿骨自体は先ほど述べたように、内側を軸として外側がロールバックしていくので、だんだんこの図に示したように軸(内顆と外顆の中心を結んだ線)が変化していきます。外側は脛骨関節面が露出するくらい動きま



いまや・たけし先生

す。内側は関節面の上にちゃんと乗っています。このとき半月板はどうなっているか。半月板の内側は関節面がちゃんと乗っていますから、ちょうど乗り上げるような感じになります。内側半月板はあまり動かないと言いましたが、それは内側側副靭帯(MCL)や関節包が半月板をしっかり固定しているからです。だから動きにくいということがありますが、外側は逆にそのような固定性はありません。図6をみてください。162°というのは正座ですが、このとき外側では半月板自体が、関節の外まで落ち込んでいるのがわかります。つまりここまで動かないと正座ができないということになります。この運動学を知っていなければなりません。

図7は、私が描いた図ですが、内側は関節の上にとしっかりと乗っていて安定しています。関節運動に凹凸の法則というのがありますが、概ねこれに従います。しかし、外側は凹凸の法則には従わず、後ろまで転がり落ちてしまいます。このように、膝関節では内側と外側ではまったく違う動きをし

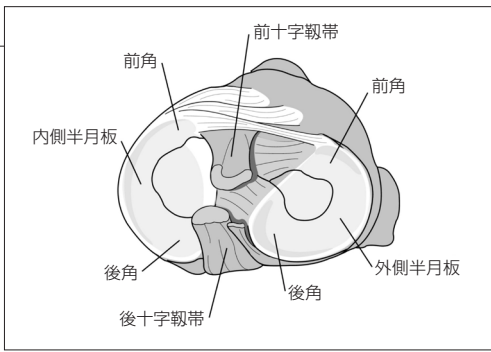


図1 半月板(右膝)
半月板は脛骨上で前角、後角の部分で固定されている。

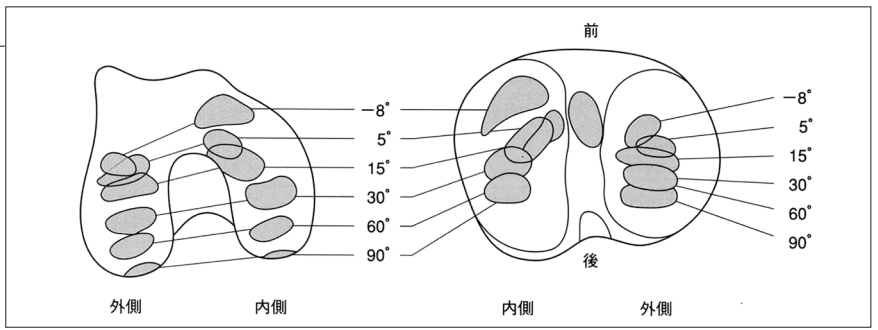


図2 膝屈伸時の脛骨と大腿骨の接触面 (戸松泰介:日整会誌 52, 1978)
脛骨と大腿骨の接触面は、伸展とともに前方に移動し、屈曲では後方に移動する。これに伴い伸展域では半月板の前節、屈曲域では後節に圧が加わる。

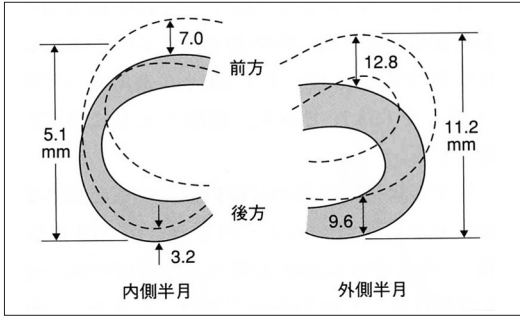


図3 膝屈伸時の半月板の動き (Thompson WO et al: 1991)
膝の屈伸時にはLMはMMよりも大きな運動が生じる。また、LM、MMとも後節の方が前節よりも動きが小さい。とくに、MMの後節は動きが小さく、逆に言えば安定性に富んでいる。

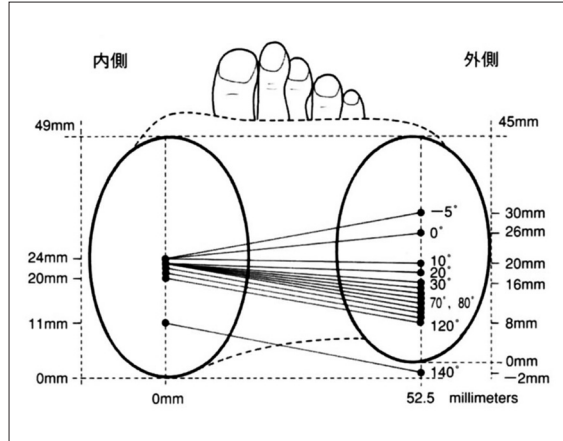


図4 荷重位での大腿脛骨関節の動き(生体膝) (Johal P, 2005)
大腿骨の顆部の中心を脛骨関節面に投影した。膝の屈曲に伴い、内顆はあまり動かないが、外顆は大きく後方にロールバックする。すなわち、膝関節の屈曲に伴い、大腿骨は脛骨上で、内側を軸としたピボット運動(外旋)を行う。

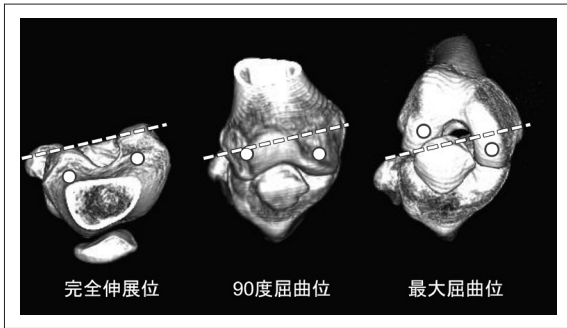


図5 正常右膝の水平面3DCT写真
大腿骨の顆部の中心を○、点線は脛骨後縁の接戦である。脛骨の位置は固定している。屈曲に伴い、大腿骨は脛骨上で内側を軸として外旋を伴いながらロールバックしている。最大屈曲位(正座)では外側の脛骨プラトーはかなり露出しているのがわかる。

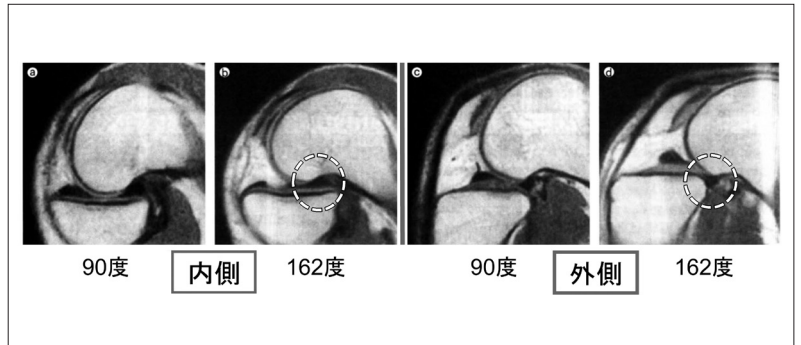


図6 深屈曲位での半月板の動き(日本人正常膝) (Nakagawa S, 2000)
屈曲に伴いMMの移動は小さいが、LMは後方へ大きく移動し後節は亜脱臼位となる。

ています。しかし、これが正常な膝の運動なのです。

临床上、保存療法をするとき、最初はこの正常な運動ができていないときが多いのです。

それは半月板損傷によって正常な運動ができないから？

そうではなく、正常な運動ができないから、半月板損傷が起きる人が多いのです。

もともとの問題。

そうです。临床上多くみられるのが脛骨の外旋です。屈曲とともに脛骨が外旋して

しまう人が多い。つまり本来の逆の運動をしてしまう。逆の運動をすると、とくに外側の後ろを痛がる人が多いのですが、脛骨が外旋するので前に行かない。するとここでインピンジして詰まって詰まって外側が痛いという人は結

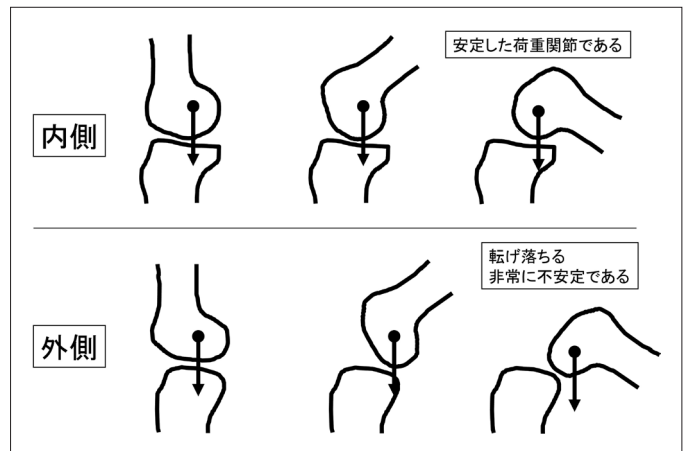


図7 膝の運動は内側と外側で違う

3

半月板損傷

半月板損傷の術後リハビリテーションのポイント

小川英臣

東京医科歯科大学医学部附属病院
リハビリテーション部
理学療法士

大学病院にて、おもにさまざまな症例の急性期リハビリテーションに携わる小川先生に、半月板損傷手術後のリハビリテーションについて、ポイントを伺った。

切除術なら手術翌日には退院

— まずは、半月板損傷のリハビリテーションをどれくらい行っているかなど、基本的な情報を教えてください。

はい、実は昨年4月にリハビリテーション部とは別に、アスリートに特化した治療を行うスポーツ医学診療センター・アスレティックリハビリテーション部門というのを開設しました。現在はPT2名が専属であり、高校生から大学生、社会人、プロなど競技レベルのアスリートに関するケアはそちらのほうで行います。半月板損傷については、アスレティック部門が担当するのが、大体ですが年間で50例くらいになります。

— リハビリテーション部での半月板損傷に対するリハビリは？

リハビリテーション部は、スポーツだけに特化せず、小児科、皮膚科、脳神経外科、

神経内科、整形、循環器、呼吸器、膠原病などすべての病棟に対しリハビリを行っています。整形に関しては、人工関節の患者さんが多いです。スポーツに関するもので言えば、前十字靭帯と半月板との合併損傷が多いです。半月板単独損傷に関しては、症例数としてはアスレティックリハビリテーション部門よりも少なく、トップレベルのアスリートに対しては行いませんが、年間数十例対応しています。

— 基本的なプログラムについては？

半月板損傷の手術療法の場合、切除術なら翌日から翌々日にはニーブレース、杖なしで退院になることがほとんどです。縫合術の場合は一週間前後入院し退院となります。半月板損傷に対する術後リハビリテーションプログラムは、前十字靭帯術再建後リハビリテーションに準じてというなかで図1～7を基本的な目標に設定し行っています。荷重に関してはあくまで最低目標であり、基本は痛みの範囲内でOKとなっています。負荷量に関しては、そのときの痛みや身体状況に応じてPTが判断して増減しています。



おがわ・ひでおみ先生

術後早期のポイント

— では、術後の期間に沿ってリハビリのポイントについて伺いたいのですが。まずは術後早期について（図1）。

はい。まず半月板のどこの部位を損傷したか、手術したかをしっかりと把握することが、痛みや再発を防ぐ上で重要になりますので、常にそのことについては考えながらリハビリを進めていきます。ですので、術後すぐのリハビリでは、荷重がかかった状態での回旋ストレスには特に気をつけて

目標

- 膝屈曲 90°
- 両松葉杖歩行
- 松葉杖での階段昇降
- * トレーニングメニューを理解し、自宅で継続できるようにする。

図1 術後3～7日（入院中）

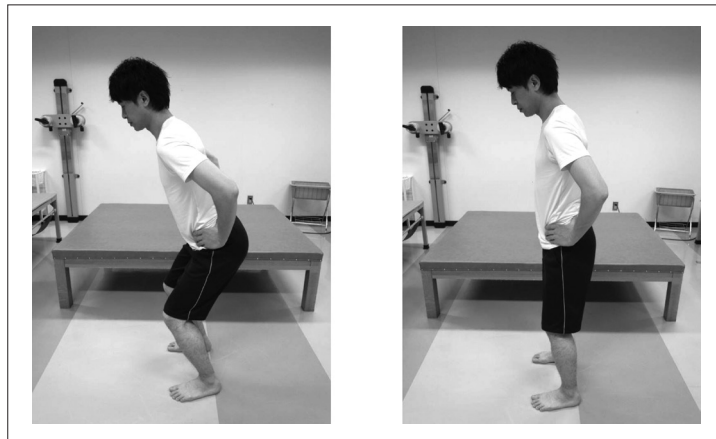


図2 1/4スクワット・立ち上がり
大腿四頭筋強化（伸展位では大殿筋の収縮を意識する）

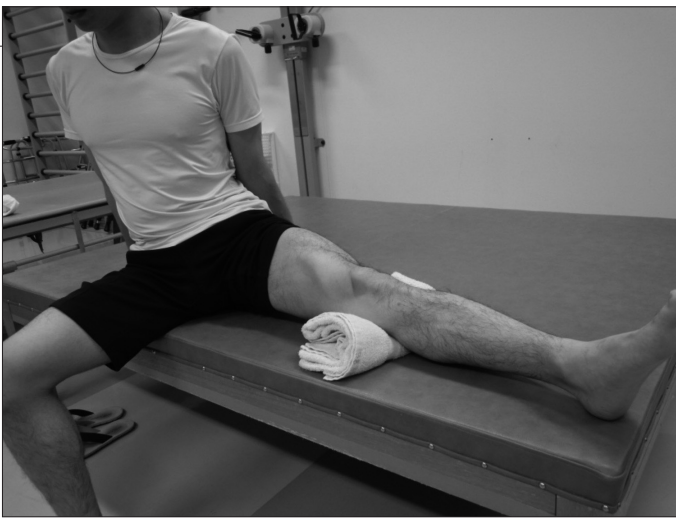


図3 四頭筋セッティング
対側は床に降ろし、骨盤前傾、股関節外転位で行う。

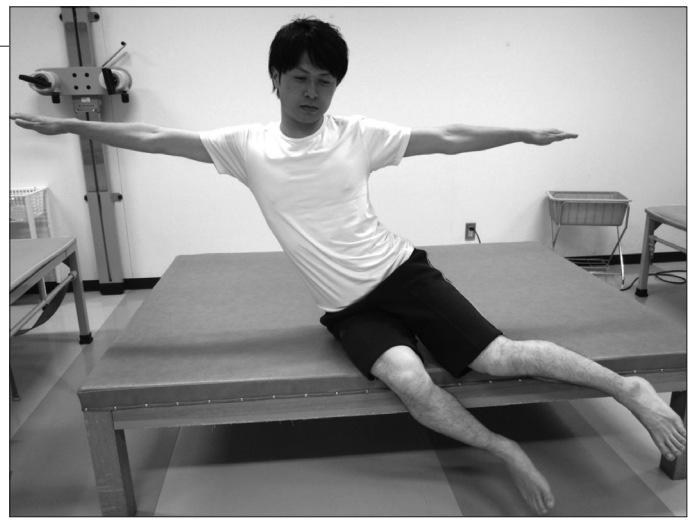
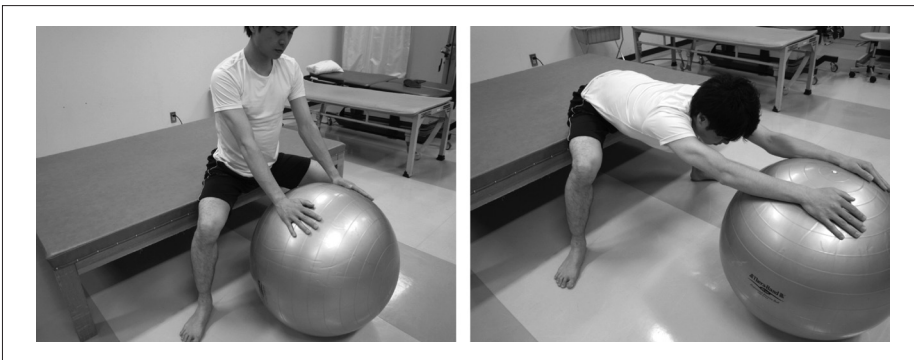


図4 リーチエクササイズ
重心の側方移動や骨盤ティルト、股関節内外旋を促す。



目標

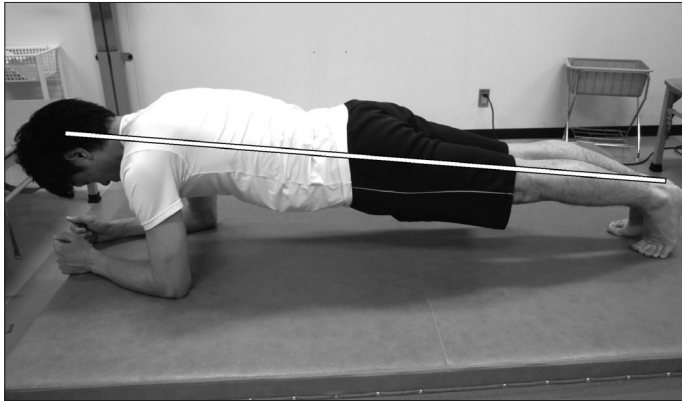
- 1/2 荷重以上
- 膝自動可動域 2 ~ 95° 過外旋 (-)
- 正しい四頭筋セッティングの獲得

図6 術後7 ~ 14日

図5 骨盤前傾エクササイズ
股関節外転・外旋位で骨盤を前傾させる。

図7 フロントベンチ

- 体幹深部筋の強化
- 頭部から踵まで一直線になるよう保持
- 片足を浮かせるとより効果的



います。具体的には大腿に対する下腿の内
外旋および内外反をチェックし、極端な小
趾球荷重になっていないかなども観察しま
す。これらを踏まえ、荷重量の少ないスク
ワット (図2) を始めながら、ニュートラ
ルアライメントへの誘導や、母趾球への荷
重など、正常な動きになるよう指導してき
ます。

痛みが強い人などは左右均等な荷重がで
きずに、下肢だけでなく体幹のアライメン
トにも左右差を生じることが多いので、膝

の屈曲角度をコントロールして、左右同じ
力を入れられるように意識してもらいま
す。

伸展可動域制限に対しては、過度に伸展
しないように注意しながら、早期から ROM
エクササイズを行います。パテラモビライ
ゼーションは、自分自身で積極的に行うよ
うに指導します。ポイントとしては健側の
動きを参考に、足りない方向を重視して行
うように指導します。それから大腿四頭筋
セッティング (図3) はカフを巻いたりし



図8 股関節後外側ストレッチ
股関節内旋可動域の改善。

て、視覚的な情報を入れながら行うことで
一定の収縮レベルを保ちながら実施しま
す。また、受傷機序と受傷 (修復) 部位を加
味し適切な方法を指導します。過伸展によ
る損傷であれば、膝屈筋群との同時収縮が

4

半月板損傷

海外文献からみる 半月板損傷の話題

三木貴弘

Curtin University
Physiotherapy evidence database (PEDro)
rater

以前、本誌で「オーストラリアで Physiotherapist を目指して」という連載をご執筆いただいた三木貴弘氏に、海外文献で「半月板損傷」をテーマにした内容を検索していたとき、三木氏の解説とともに紹介する。

海外文献を検索してみよう

今回、最新の海外の文献（英語文献）を中心に、海外では今回の特集である半月板についてどのようなことが述べられているのか、紹介したいと思います。

まず、初めに海外文献についてご説明します。

文献の探し方

医療系の海外論文の探し方としてはいろいろな方法があると思いますが、ここでは簡単にいくつかの方法を説明します。

① PEDro (Physiotherapy Evidence Database)

1つ目の方法として、「PEDro」のデータベースを使って探す、という方法があります。

PEDroとは「Physiotherapy Evidence Data-base」の略であり、おもに理学療法に関する分野の論文のデータベースのインターネットサービスです（写真1）。

ここでは A Randomized Controlled Trial (RCT: ランダム割付比較試験) の論文を探すことができます。

「PEDro」の HP に進むと検索欄がある

ので、そこに調べたい単語を入力すると、論文の一覧が出てきます。また最近、日本語の HP ができましたので、英語が苦手な人でもさらに使いやすくなりました。日本語論文も扱い始めましたが、取り扱っている論文は英語が中心であり、日本語論文についてはまだごくわずかな状況です。

② PubMed

PubMed というデータベースサイトもよく使われます。これも PubMed の HP に行き、検索したい単語を入力することで、論文を検索することができます。こちらのサイトも英語論文が中心であり、日本語論文はこちらでは検索できません。

③ Google Scholar

また、Google Scholar を使って調べることも最近では可能となりました。Google Scholar とは Google が提供しているサービスの1つで、ネットに公開している学術論文を検索することができます。



みき・たかひろ

Google の HP から Scholar (スカラー) というのを選択すると検索画面になりますので、そこで普段の検索と同じように調べたい単語を入力します。こちらは日本語論文も検索可能です。

④大学の図書館を使う

これは学生でなければできないことかもしれませんが、大学の図書館はとても論



写真1 PEDro の日本語サイト。ここから英語論文、日本語論文を含め検索ができる

表 1 The Exercise Program for the Medical Exercise Therapy Group Performed During the 12 Weeks

Exercise	Dosage
1. Stationary bicycling	10 - 20 minutes
2. Deloaded* step up	3 × 30 repetitions
3. Deloaded* knee extension	3 × 30 repetitions
4. Squat	3 × 30 repetitions
5. Stationary bicycling	10 minutes
6. Deloaded* step down	3 × 30 repetitions
7. Loaded knee extension, open chain	3 × 30 repetitions
8. Deloaded* knee extension	3 × 30 repetitions
9. Stationary bicycling	10 minutes

*Exercises in closed kinetic chain with less than body weight.

文を探すのに役立ちます。

直接、図書館自体に足を運び、探す、というのももちろんですが、パソコンからインターネット経由で大学の図書館のホームページから検索することが大抵はできます。私の場合はオーストラリアの Curtin University に通っているため、学生のIDがあれば自宅からでも大学の図書館のHPにアクセスし、論文を探し、その論文がPDF などになっていれば自宅からそのままダウンロードすることができます。

以上の方法で論文を検索し、そのなかでも面白そうな、また役に立ちそうな半月板損傷に関する論文を何本か選んで紹介しますが、選ぶ基準として、今回はなるべく最新のものに絞って紹介したいと思います。

最新のものかどうか、という判断は、(論文の種類にもよりますが)海外では重要で、私は、現在オーストラリアの理学療法学科の大学に通っていますが、授業で引用される文献等はほぼ5年以内のものであり、毎年授業内容はアップデートされます。

論文の紹介

(1) 鏡視下半月板切除術後のエクササイズは有効か?!

Osteras, H. (2012). Medical Exercise Therapy is Effective After Arthroscopic Surgery of Degenerative Meniscus of the Knee: A Randomized Controlled Trial.

Journal of clinical medicine research, 4(6), 378-384.

この文献は、A Randomized Controlled Trial (RCT: ランダム割付比較試験) の論文で、鏡視下半月板切除術後のエクササイズ (とくに Medical Exercise Therapy) が有効かどうかを調べています。

鏡視下半月板切除術についての説明や「Medical Exercise Therapy」の説明などがイントロダクションで書かれてあり、77人の患者さんを Medical Exercise Therapy 群と、No Rehabilitation 群に分けて実験をしています。

Medical Exercise Therapy の具体例を紹介しますので参考にしてみてください (表1)。

上記の Medical Exercise Therapy 群としなかった群を比べると、痛みのスコア、下肢のファンクションのスコアなどで前者が優れていた、と結論づけています。実験の方法や結果など詳しくは本文を読んでください。

この論文は PEDro で検索してみつけたのですが、PEDro の特徴として、PEDro Scale という点数が論文に付けられていることが挙げられます。

この論文は PEDro Scale が 7/10 という得点 (点数が高いほど信憑性がある論文と言える) でした。

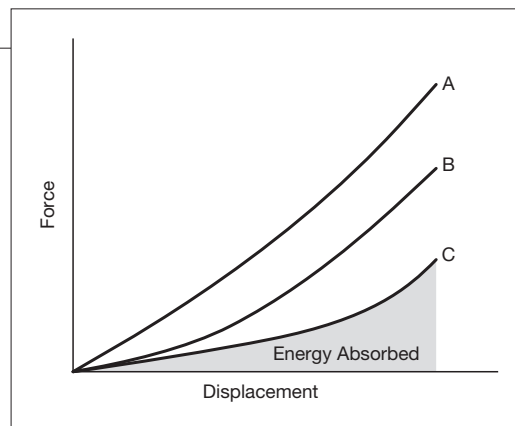


図 1 Atkinson. (2010). (vi) Physiotherapy and rehabilitation following soft-tissue surgery of the knee. Orthopaedics and Trauma, 24(2), 129-138.

また、この論文はインターネットで無料で手に入れることができますので、この論文を紹介させていただきました。

(2) 半月板の Shock absorption (衝撃吸収) 機能の定説を探る

Andrews, S. (2011). The shocking truth about meniscus. Journal of Biomechanics, 44(16), 2737-2740.

半月板 (menisci) の代表的な役割の 1 つとして Shock absorption (衝撃吸収) 機能があることは広く言われていますが、この論文ではその定説を疑問視することが書かれています。タイトルもなかなかシャレが効いてますよね。

この論文では過去に発表されている半月板には衝撃吸収機能がある、といういくつかの論文についてその矛盾点などについて再度考察しています。

一例をあげると、1976年に発表された「Mechanical Changes in the knee after meniscectomy」(半月板切除術を行った膝関節の力学的変化) という論文について再度考察しています。

その論文では人と犬のモデルを使い、The integral of the force displacement curve (荷重-変位線図) を用いて説明しています (図1)。

この図1を見ると、

「Aである intact Joint (正常な関節) が、一番衝撃吸収機能があり、Bである内側半