5/15(金)

バレエ解剖学　よく起こる怪我や故障「股関節の痛み」

小さい生徒さんでも「股関節が痛い」と訴えてくることが結構あります。

成長に伴い痛みが出てくる事もありますが、大抵は身体の使い方や筋肉の未熟さが主な原因です。しかし、使い方を頭でわかってはいても、筋肉が言う事を聞いてくれないと、結局は動かした時に正しくない動きになってしまい痛みの元となります。まず答えのひとつを先に言いますと、ひたすらストレッチがとてもとても重要となります。

大腿四頭群(だいたいしとうきんぐん)→ももの前側の筋肉群。ハムストリングス→ももの裏側のぽこんとした筋肉群。どちらも毎日よくお世話になっている筋肉です。歩く、走る、しゃがむ、座る、立ち上がる…日常生活に欠かせない強い筋肉で発達しやすく(大きくなりやすい)、自分で意識的にぎゅっと縮めたりできる筋肉です。自転車の選手やボディビルダーはこの筋肉を強く大きくさせて記録を狙いますが、バレリーナにとってはこの筋肉は大きくしたくありませんね。前にもお伝えしたようにきれいで軽やかに踊るには、ほっそりとした強靭な脚が必要=内側の筋肉を使って踊る事が重要です。大腿四頭筋群、ハムストリングスは普段からどうしても使ってしまう筋肉なので、スポーツ選手やバレリーナでなくても普段から疲労し縮まって固まったりしています。この筋肉が疲労したままバレエのお稽古をすると、さらに酷使する事となり疲労が大きくなり関連する筋肉、関節が固まって動きが悪くなりやがては痛みを伴います。バレエで言えば、特に足をドヴァン(前)やア・ラ・セゴンド(横)にあげた状態でキープする事を続けるという事は、筋肉に大きな負担をかける事となります。もっと解剖学的に言うと、大腿四頭筋群は股関節を覆うようにして腸骨についているため、ドゥヴァン、ア・ラ・セゴンドにあげた時、この筋肉を使う事によってこの筋肉は縮み、股関節付近の腱や神経を股関節に引き込んでしまいひどくなると股関節に挟みこむ事もあるとの事。この挟まった痛みが股関節炎の場合もあるとの事です。(考えただけで嫌な痛みが想像されますね)　ですからいつもお世話になっている大腿四頭筋群とハムストリングスにはなるべく最小限で働いて頂き(ターンアウトの状態はこの二つの筋肉を休ませやすい)、ターンアウトをフル活用させるために内転筋群と下っ腹の筋肉に大活躍して欲しいという訳です。ただこの二か所の筋肉は意識してあげないと働いてくれません。意識してあげる事。強くしてあげる事。この二つのトレーニングか必要となります。まずは大腿四頭筋群、ハムストリングスのストレッチがとてもとても重要です。やり方はたくさんあります。

① **大腿四頭筋群のストレッチ**　一番ハードなものは正座をして仰向けに寝ると言うものですか、これはハード過ぎて腰を痛めやすいのでまずは片足ずつ。片足でも正座で寝ると腰が添ってしまう場合は折った足を外側へずらして行ってください。これでも膝がねじれている感がある人は、上体はすっかり寝てしまわず、両肘を後ろへついた状態で無理をせずに行ってください。

② **ハムストリングスのストレッチ**　生徒さんは分かっていると思います。スプリット(前後開脚)です。お家の方は両足を前に伸ばして座り、両手でそれぞれのつま先を触ろうとしてください。つきますかっ!? これも無理をせずに行ってください。

③ **お尻のストレッチ**　仰向けに寝て、両足を曲げて胸の前に。右脚を左脚に組んで両手で左脚のすねを持って自分の方へ引っ張ります。組む時はすっかり組んでしまわずに、右足首を左ひざあたりに引っ掛けるようにして組みます。お尻がのびてるなーと感じれば OK です。反対も。

④ **内もものストレッチと強化**　床の上で両足を横へ広げて開脚して上体を前に倒す。これは股関節のストレッチにもなります。ツイストボードがある人は、それぞれのボードに片足ずつ乗せてくるくるとターンイン、ターンアウト。

⑤ **下っ腹のストレッチと強化**　床の上に右ひざを立てた状態(右脚だけしゃがんでいる)、左脚は後ろへ伸ばし膝が床についた状態で両手バンザイ!!慣れたら上体を後ろへ反る。反対も。
仰向けに寝て両脚を天井に向けてあげる。両ひざはちょっと曲げてそろえる。つま先は伸ばさずだらんとしていて良いので(つま先を伸ばすと大腿四頭筋を使いがちなので)、両足で空中に自分の名前を書く。ひらがな→カタカナ→漢字　を 10 セット…いやもっと(笑)。最初は小さく、回を重ねるごとにどんどん大きな文字にしていきます。

この他股関節をゆっくりまわすのも大事ですが、痛みのある時は炎症が悪化するので回すことはしないでください。
また前にもお伝えした通り、重心が後ろ気味のままお稽古をしてしても、大腿四頭筋群、ハムストリングスを緊張させてしまいますから股関節にこのような悪影響を及ぼします。特にドゥヴァン、ア・ラ・セゴンドの時の立っている位置はダイレクトに股関節に影響します。いつも体重はつま先に乗せるように。

大腿四頭筋のしくみ

大腿四頭筋を構成する４つの筋は、膝関節の伸展にかかわる伸筋。

大腿四頭筋は大きな筋

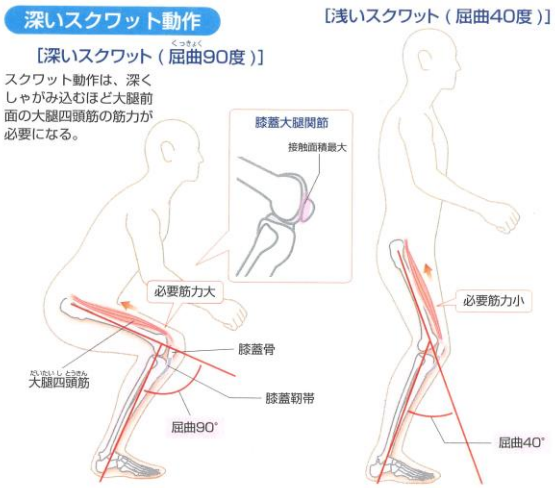
膝関節に作用する筋には、伸展に作用する**伸筋**と屈曲・回旋に作用する**屈筋**がある。

膝関節の伸筋は、大腿前面に位置する**大腿直筋**・**中間広筋**・**内側広筋**・**外側広筋**の４つから成る大腿四頭筋で、非常に大きく力強い筋である。大腿直筋は股関節の屈曲作用も有する**二関節筋**（→ P48）だが、他の３つの筋は膝関節の伸展にのみ作用する**単関節筋**である。

この４つの筋は、１つの**大腿四頭筋腱**となって膝蓋骨底に停止し、膝蓋骨・膝蓋靭帯を介して膝関節を伸展させる。

大腿直筋と広筋群の違い

大腿直筋は二関節筋のため、股関節の運動に影響を受けます。ボールを蹴るような股関節の屈曲、膝関節の伸展動作では強く収縮しますが、椅子から立ち上がるような股関節の伸展、膝関節の伸展動作では収縮は抑制されます。それに対して広筋群は、どちらの動作でも同じように収縮します。



大腿四頭筋の機能

日常の動作で大腿四頭筋の役割を体感できるのは、体重を支えながら膝関節を安定させる場面である。たとえば、椅子に座ったり、しゃがみ込んだりするときに、膝関節が適度な速度で屈曲するように**遠心性収縮**を行っている。また、ジャンプの着地動作では、遠心性収縮で**衝撃を緩衝する**ように働く。

大腿四頭筋の伸展筋力は膝関節屈曲 50 度付近で最も強く発揮され、伸展域では低下するが、屈曲域での伸展筋力は比較的保たれる。スクワット動作では、深くしゃがみ込むほど大腿四頭筋の筋力が必要となるが、その姿勢を保つことも可能となる。

深くしゃがみ込む動作では、膝蓋大腿関節の圧迫力（膝蓋骨関節面と大腿骨顆間窩の接触圧）が最大となるが、この角度での膝蓋大腿関節の接触面積が大きくなることで接触圧を分散させ、**単位面積当たりの接触圧の過剰な上昇を防ぐ**ことができる。

ハムストリングスのしくみ

ハムストリングスは３つの筋の総称で、膝関節では屈曲に作用する。

膝関節の屈曲に作用する筋

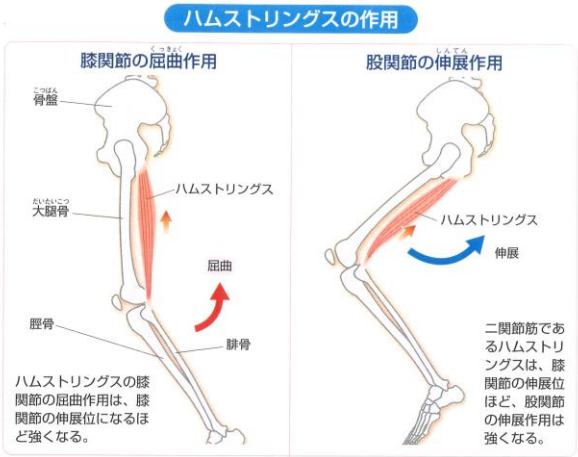
ハムストリングスは、腿肉や膝窩（膝の裏側にできる菱形のくぼみ）の[ham]と弦や腱[string]の合成語で**膝窩腱の総称**だが、通常は**半腱様筋**、**半膜様筋**、**大腿二頭筋３筋の総称**[hamstring muscle]として用いられる。

ハムストリングスは、膝関節の屈曲・回旋作用を有し、大腿二頭筋の短頭以外は股関節の伸展作用も有する**二関節筋**である。

縫工筋や膝窩筋も膝関節の屈曲作用を有するが、膝関節屈曲の主動作筋はハムストリングスである。

ハムストリングスの柔軟性

体力テストで、立位体前屈を計測することがあります。膝を伸ばしたまま前方の床面に手を着く動作で、これは脊椎の柔軟性も関係しますが、じつはハムストリングスの柔軟性が最もよくわかるテストでもあるのです。医学的にはその距離を、[finger-floor-distance] (FFD) と表現しています。



ハムストリングスの機能

半腱様筋と半膜様筋は大腿後側の内側に位置し、膝関節屈曲位では**内旋作用**も有する。反対に、大腿二頭筋は大腿後側の外側に位置し、膝関節屈曲位では**外旋作用**も有する。

ハムストリングスは歩行や走行時に、足が地面に着く直前に遠心性に収縮し、膝関節の伸展をコントロールするように働く。椅子から立ち上がったり、地面を蹴ってジャンプしたりする際には股関節の伸筋として作用するが、これは膝関節では伸展動作となり、二関節筋であるハムストリングスは反対の作用を有するため、その収縮は抑制される。

ハムストリングスの屈曲筋力は、**膝関節完全伸展位付近で最も強く発揮**され、屈曲するに従って低下する。これは、膝関節伸展位ではハムストリングスが伸長され、筋の収縮が効率よく筋力として発揮されるためと考えられている。さらに股関節を屈曲すればハムストリングスはさらに伸長されるため、**より強く膝関節の屈曲に作用**する。

股・膝関節に作用する筋

二関節筋の作用により、股関節と膝関節は密接な関係にある。

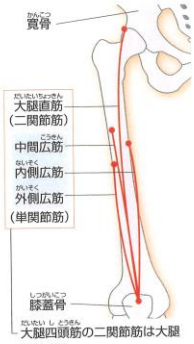
二関節筋の作用

１つの関節のみを走行する筋を「**単関節筋**」と呼ぶのに対し、２つの関節にまたがって走行する筋を「**二関節筋**」と呼び、その収縮は２つの関節に作用する。

股関節に作用する二関節筋は、**大腿直筋**、**ハムストリングス**、**縫工筋**などで、膝関節の運動にも作用する。そのため、膝関節の角度や運動パターンの違いにより、股関節で作用する効率が変化する。

たとえば、大腿直筋は股関節で屈曲、膝関節で伸展に作用するが、膝関節屈曲位のほうが股関節の屈曲に効率よく筋力を発揮させることができる。

単関節筋と二関節筋



股関節に作用する筋

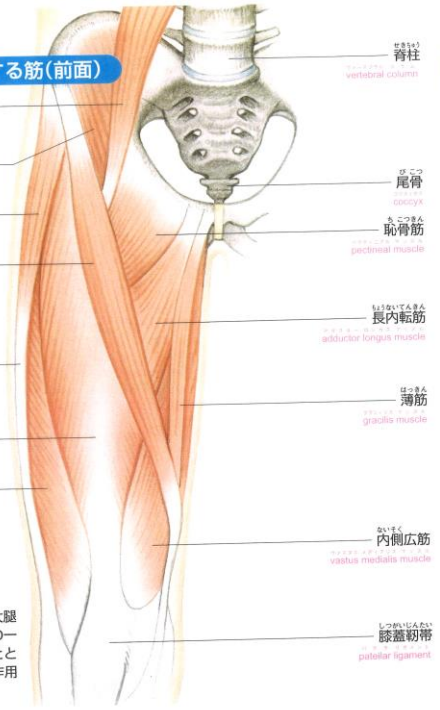
股関節の屈曲筋は、おもに**腸腰筋**（大腰筋・腸骨筋）、二関節筋の**縫工筋**と**大腿直筋**で、縫工筋は膝関節の屈筋でもある。

股関節を伸展する筋は、おもに**大殿筋**と**ハムストリングス**（大腿二頭筋・半腱様筋・半膜様筋）。二関節筋のハムストリングスは膝関節の屈筋でもあるため、膝関節伸展位のほうが股関節の伸筋としての効率はよくなる。

股関節を外転する筋はおもに**中殿筋**、**大腿筋膜張筋**で、内転する筋はおもに**大内転筋**、**長内転筋**、**短内転筋**、**薄筋**、**恥骨筋**である。外転筋群は歩行時に一方の脚を振り出す際に、反対側の支持脚の骨盤を安定化させるために重要な作用がある。また、内転筋群は股関節の屈曲位では伸筋として作用し、伸展位では屈筋として作用する。

股関節を外旋する筋はおもに**深層外旋６筋**（梨状筋・上双子筋・下双子筋・内閉鎖筋・外閉鎖筋・大腿方形筋）と**大殿筋**、内旋する筋はおもに**小殿筋**である。

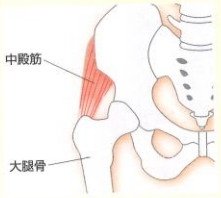
股関節に作用する筋（前面）



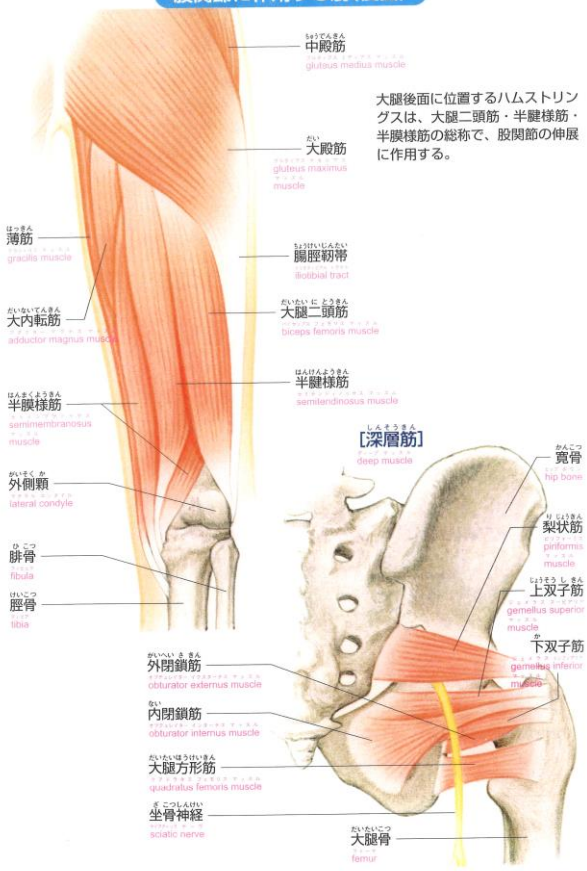
大腿前面に位置する大腿直筋は、大腿四頭筋の一部。腸腰筋・縫工筋とともに股関節の屈曲に作用する。

中殿筋が弱いと“モンローウォーク”に

中殿筋（外転筋）が弱いと、歩行時に反対側の脚を振り出す際に股関節が内転してしまい、結果的に骨盤は前額面上で反対側へ傾斜します。これは「トレンデレンブルグ徴候」と呼ばれますが、両側の中殿筋が弱い場合は、後ろからお尻を左右に振って歩く“モンローウォーク”のように見えます。

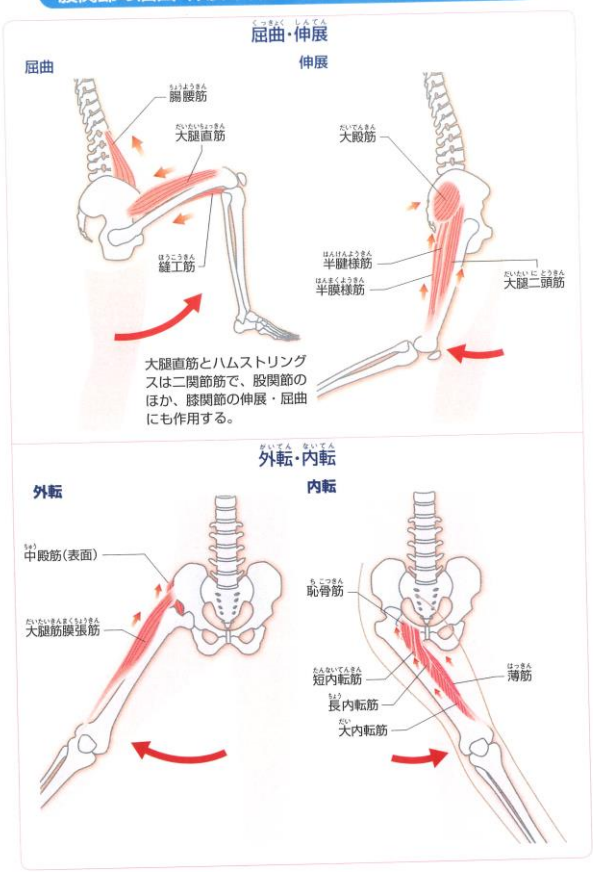


股関節に作用する筋（後面）



大腿後面に位置するハムストリングスは、大腿二頭筋・半腱様筋・半膜様筋の総称で、股関節の伸展に作用する。

股関節の屈曲・伸展、外転・内転（大腿骨）に作用する筋



大腿直筋とハムストリングスは二関節筋で、股関節のほか、膝関節の伸展・屈曲にも作用する。