



# スポーツ 選手のケ アについ て

一般社団法人山形県鍼灸マッ  
ッサージ師会 スポーツセラピー局長

五日町鍼灸院  
梁瀬 吉仁  
2013/06/17

## 図 1 スポーツ傷害

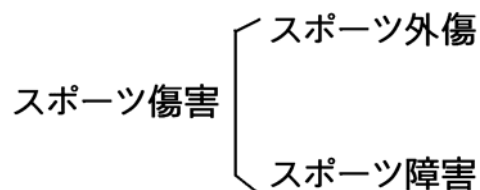


図 1 にあるようにスポーツ傷害には捻挫・打撲・骨折などのスポーツ外傷と同じ動作を繰り返し行うために起こる慢性の障害のスポーツ障害の二つに分類される。

## 図 2：脊髄神経

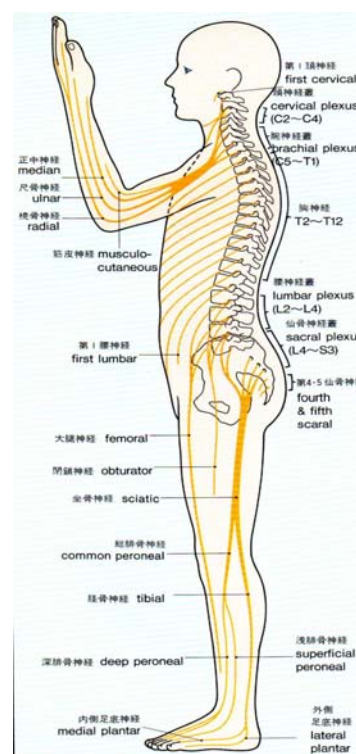


図 2 は脊髄神経の図である。

脊髄神経とは、末梢神経のうち脊髄から分かれて出るものをいう。

脊髄神経は脊椎の椎間孔ごとに一対ずつ出ている。

頸椎の間から出るものを頸神経 (cervical nerve)、胸椎の間から出るものを胸神経

(thoracic nerve)、腰椎の間から出るものを腰神経 (lumbar nerve)、仙骨の仙骨孔から出る仙骨神経(sacrum nerve)、第 1 尾骨と第 2 尾骨から出るものを尾骨神経 (coccygeal nerve) という。そのうち、

C1~C8(第1頸神経~第8頸神経)、T1~T12(第1胸神経~第12胸神経)、L1~L5(第1腰神経~第5腰神経)、S1~S5(第1仙骨神経~第5仙骨神経)と表示する。

また、C1~C4の前枝はまとめて頸神経叢、C5~T1の前枝はまとめて腕神経叢、L1~L4の前枝はまとめて腰神経叢、L4~S3の前枝はまとめて仙骨神経叢を作る。更には、頸神経叢と腕神経叢は鎖骨付近で一部の根を共有しているのでまとめて頸腕神経叢とも呼ばれる。同様に腰神経叢と仙骨神経叢は一部の根を共有するので腰仙骨神経叢とも呼ばれる。

図 3：腰仙骨神経

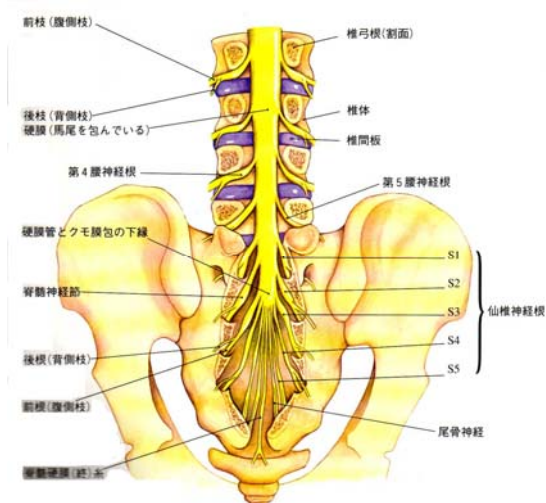


図 3 は腰仙骨神経の図である。脊髄神経は椎間・仙骨孔から出ると2つに枝分かれる。椎間・仙骨孔の前面から前根が運動神経、椎間・仙骨孔の後面から出るのが後根で知覚神経である。

図 4-1：皮膚での脊髄神経根の神経支配

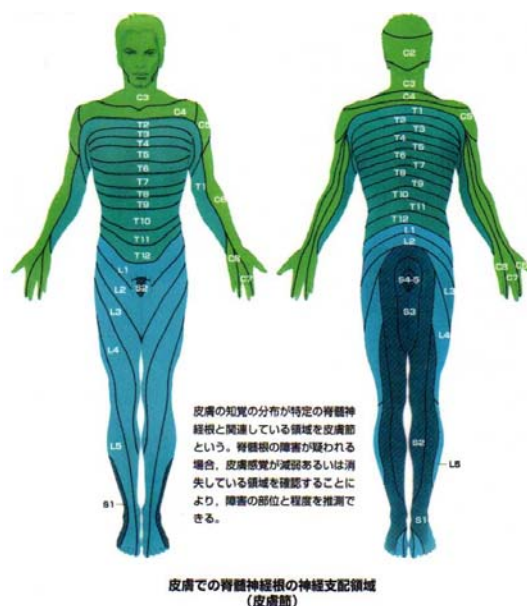


図 4-2:下肢の皮膚領域の脊髄神経根の神経支配領域

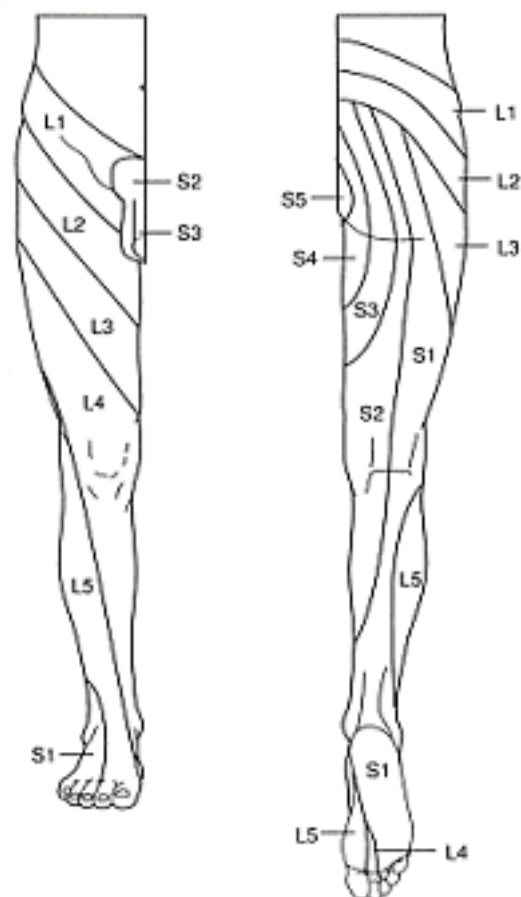


図 4-1.2 は主に脊髄神経後根の知覚神経の分布図である。選手をケアする場合、大腿

の前側が重いとか張るとか訴えた時にこの皮膚分節（デルマトーム）を参考にする。大腿の前側は腰椎の 2～4 番の知覚神経の分布になる。腰椎の 2～4 番が詰まったり回旋したりして知覚神経の働きが悪くなっていると判断する。同様に脛脛なら外側が L5, 中央が S1, 内側が S2 の知覚神経の分布になるので、そこの神経が出ている椎間孔の狭小化が起きていると判断する。

図 5：骨盤について

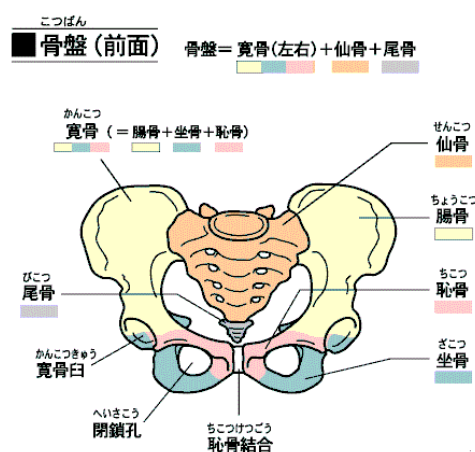


図 5 は骨盤についての図である。骨盤は寛骨と仙骨と尾骨から構成される。その内、寛骨は腸骨と坐骨と恥骨から成り立っている。

図 6：仙骨の前屈後屈

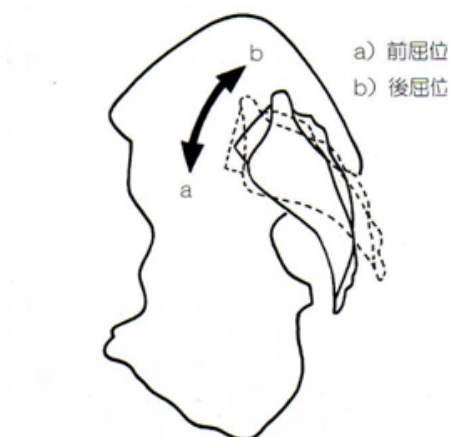


図 6 は仙骨の前屈後屈の図である。仙骨は

仙腸関節により前屈位・後屈位の運動をする。この仙骨の過度の前屈位・後屈位がハムストリングス、脛脛、足底の不調を生じさせていると判断する。仙腸関節の矯正がうまくいくと全身のケアの 5 割が達成できると考えている。つまり、肝心要の要とは臨床上、この仙腸関節のバランスをいうと思っている。

図 7：骨盤はずれる

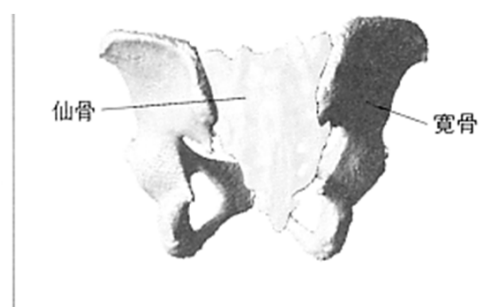


図 7 は骨盤はずれるものとするモデル図である。図 7 のモデルでは右寛骨が前傾し、左寛骨が後傾している。仙骨が左回旋、左傾斜している。

図 8：骨盤の過度の前傾位

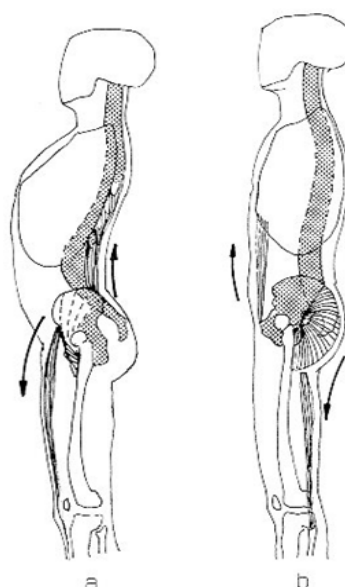


図 8 は骨盤の過度の前傾位の図である。

a は背筋群が硬くなって腰が反ってしまっ

て骨盤全体が前傾（前に倒れる）しすぎた状態になっていて、同時に大腿四頭筋も硬くなってハムストリングスがうまく使えなくなっている。

**b**は腹筋をうまく使って骨盤の過度の前傾位を防ぎ、ハムストリングスをよく使える状態にしている。

**a**の図のように腰が反りすぎると脊髓神経の所で説明した様に腰の反りすぎや筋肉、椎体の捻れ等により椎間孔が狭まり、運動神経・知覚神経共に働きが悪くなって、支配下の筋肉がうまく反応しなくなり傷害の原因になると考える。

図 9：筋の固有受容器

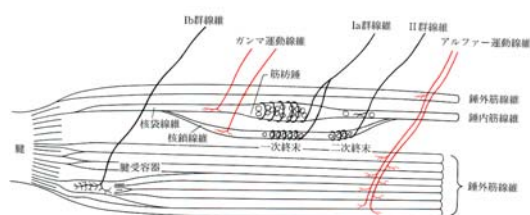


図 9 は筋の固有受容器の図である。筋肉には筋肉の状態を感知するセンサー『筋紡錘・腱紡錘』という固有受容器がある。筋紡錘は筋肉内にあって筋肉の収縮状態などを感じる器官である。筋紡錘は筋線維と並列に存在する。腱紡錘は筋―腱接合部にあり、筋線維と直列に存在する。筋紡錘は収縮している筋肉をより強く収縮させ、拮抗筋をリラックスさせる。

腱紡錘は刺激を受けると、つまり筋が能力以上に収縮して腱が切れる恐れが生じると収縮している筋に緩めろという指令が出る。また、拮抗筋に収縮する様に刺激が出る。

図 10：神経と筋肉の関係

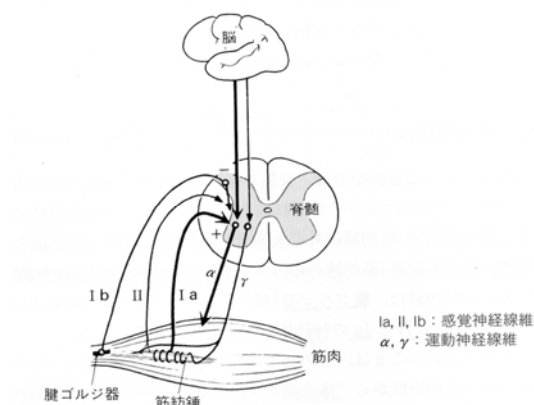


図 10 は神経と筋肉の関係を示した図である。大脳皮質から出た運動指令は脊髄を通り、脊髄前角の運動神経細胞から出た運動神経により遠心性に骨格筋に入り、その収縮を指令する。錘外筋線維の  $\alpha$  神経線維は実際に骨格筋を収縮させる。  $\gamma$  神経線維は筋紡錘によってほどよい収縮を調整する。筋や腱の知覚神経は腱紡錘は Ib 神経線維を通じて、筋紡錘は II と Ia の神経線維を通じて脊髄へ収縮具合が報告される。

図 11：リラクゼーション

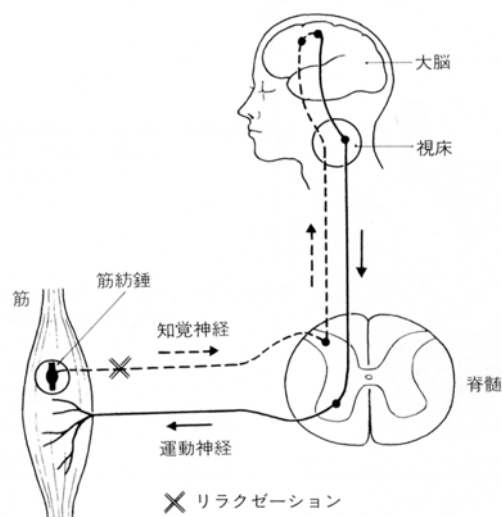


図 11 はリラクゼーションの図である。リラクゼーションは弛緩するという意味である。運動生理学的には、“意識的に筋の不必要な



緊張を取り除く運動の一種”と意味付けられている。筋の緊張を取るにより神経や精神的な緊張も取り除く事も期待できる。

この図は例えば同じ姿勢で長時間仕事をした時、筋肉だけが過緊張の状態になっている訳ではない。緊張して硬くなった筋の中の筋紡錘から知覚神経も絶えず刺激を受け、神経や脳も過緊張にある。筋肉をストレッチする時、常にその筋肉を脳で意識しながら行われないと脳や神経はリラックス出来ない。

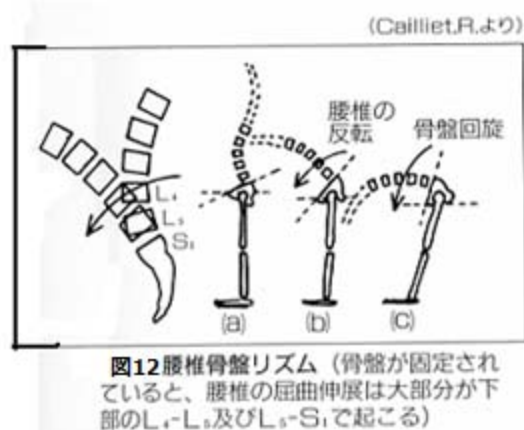


図12は腰椎骨盤リズムの図である。骨盤が固定されていると、腰椎の屈曲伸張は大部分が下部のL4-L5関節、L5-S1関節で起こる。この部分で腰の傷害が起きやすい。

図13：腸肋筋

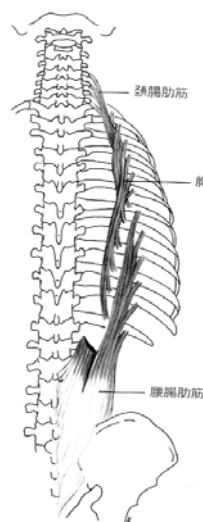


図13は腸肋筋の図である。脊柱起立筋のうちの腸肋筋は脊柱の後・側屈の作用のある筋肉で、仙骨・仙骨稜を起始とし、第7～第12肋骨に付着する腰腸肋筋、第7肋骨～第12肋骨、第1～第7肋骨に付着する胸腸肋筋がある。

付着する胸腸肋筋、第3肋骨～第7肋骨に起始し、第4～第6頸椎に付着する頸腸肋筋がある。この3つの腸肋筋が連動して作用する。また背中の中核で、最も凝りが出る筋肉である。この筋肉をうまく緩められるかどうかは施術者の腕の見せ所である。

図14：腹筋図

腹直筋・外腹斜筋・内腹斜筋・腹横筋

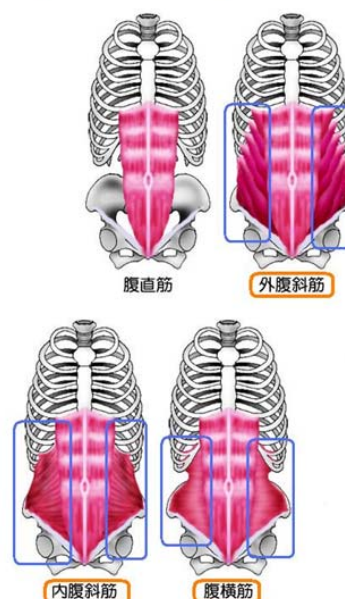


図14は腹筋図である。真中に腹直筋があり、両脇腹の表面から外腹斜筋、その下に内腹斜筋、更にその下に腹横筋がある。骨盤を立てるため近のスポーツ

界では体幹トレーニングが重視されている。中でも、この腹筋のうちの一番奥の脇腹の筋肉、腹横筋をうまく使える事が最も重要といわれている。

図15：腹筋によるピストン効果

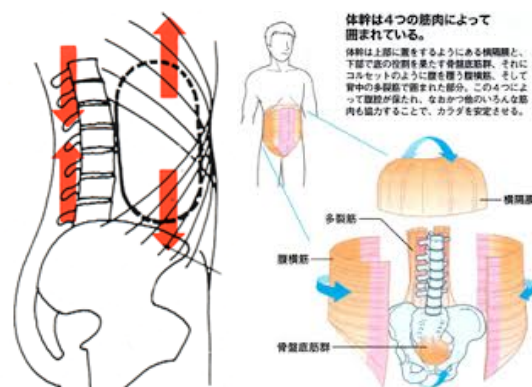


図 15 は腹筋によるピストン効果の図である。腹筋を強化して腹筋がうまく使える様になると腰にかかる負担が 40%軽減されると言われている。右の図は腹腔内圧を高める筋肉である。横隔膜・腹横筋・多裂筋・骨盤底筋の 4 つがこれにあたる。特に腹横筋を鍛える事が大切である。

図 16：股関節外旋筋群

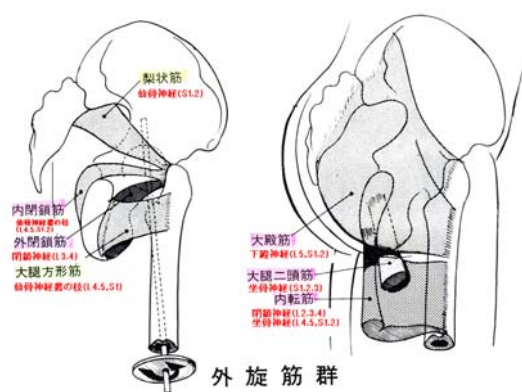


図 16 は股関節を外旋する筋肉の図である。大殿筋・大腿二頭筋・内転筋群が主働筋であるが、仙骨神経 S1・S2 支配の梨状筋・内外閉鎖筋・大腿方形筋も股関節外旋に関与している。

図 17：股関節内転筋

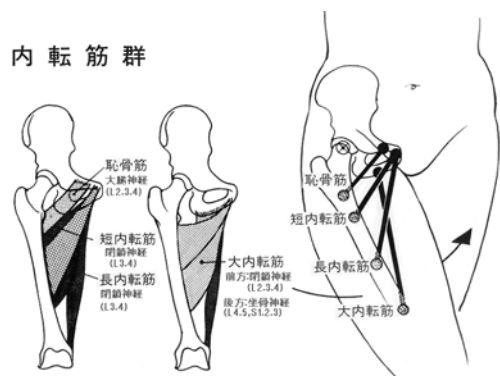


図 17 は股関節を内転させる筋肉の図である。大殿筋・長内転筋・短内転筋・恥骨

筋が股関節の内転に関与している。運動をする上で内転筋は素早く足を接地させる筋肉なので早い動きが続くと内転筋は内捻（内側に捻れる）してストレッチしても緩まなくなることがある。この場合、腸骨が体幹の筋肉に引っ張られて内側に捻れている。同時に坐骨も後方外側にずれている。腸骨・坐骨を元に戻す手技をし、体幹の筋肉の捻れを取りながら、緩める手技を行う。坐骨・腸骨が元に戻れば、後は簡単に内転筋を緩める事ができる。これが骨盤矯正の基本である。

図 18 股関節屈筋群

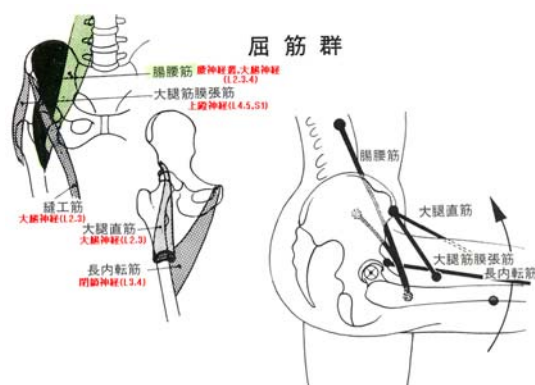


図 18 は股関節を屈曲させる筋肉の図である。大腿神経 L2、L3 支配の大腿直筋、閉鎖神経 L2,L4 支配の長内転筋、腰神経叢・大腿神経 L2,L3,L4 支配の腸腰筋、上殿神経 L4,L5,S1 支配の大腿筋膜張筋、大腿神経 L2,L3 支配の縫工筋が股関節を屈曲させる。主働筋の腸腰筋と大腿直筋が捻れて縮み、大腿骨頭が前方へずれる。そのずれ感が股関節の詰まり感、大腿部の上げにくさにつながると思う。

図 19：股関節を外転させる筋肉

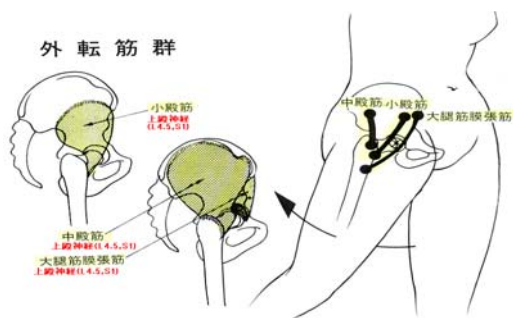


図 19 は股関節を外転させる筋肉の図である。上殿神経 L4,L5,S1 支配の小殿筋・中殿筋・大腿筋膜張筋が股関節を外転させる。選手をケアしていて経験的に T12,L1,L2 エリアが凝っているというか、詰まっていると中殿筋が張るとか詰まっていると訴える選手がいる。つまり、デルマトーム（皮膚分節）による知覚神経が過敏になって張りや詰まり感を訴えていると思う。実際に中殿筋が捻れて詰まり感を訴えている場合もある。

図 20 : Pauwels の理論について

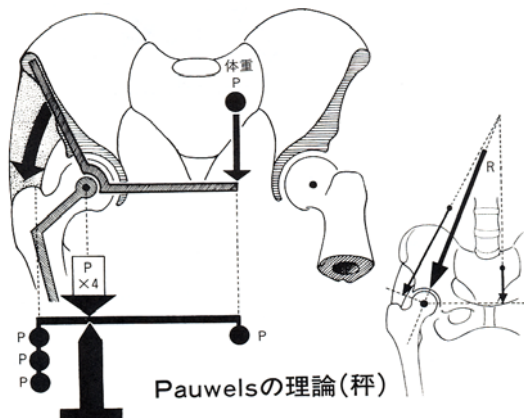


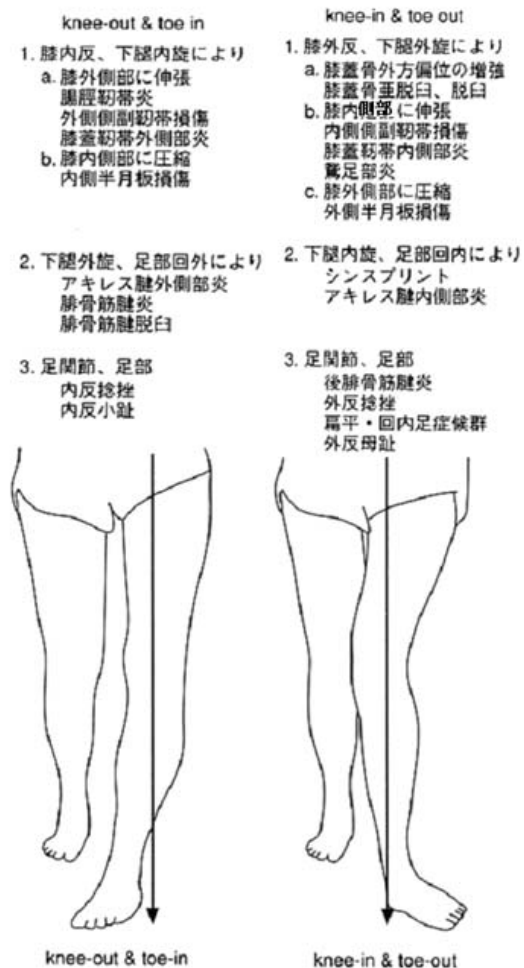
図 20 は Pauwels の理論についての図である。右脚で片足立ちになると左の骨盤が下がらないように右の外転筋群に体重の 3 倍の負荷がかかる。走る動作は片足立ちの連続であるので、外転筋群が疲労しやすい。股関節を緩めるとき、この外転筋群もアプローチすることを忘れてはいけない。その

ためのストレッチも欠かさず行うように選手にアドバイスする必要がある。

### ●ダイナミックアライメントからみた起こり易いスポーツ傷害

- ・ダイナミックとは動的を意味し、アライメントとは、骨や軟骨の位置関係のことをさす。
- ・ダイナミック・アライメントとは、それぞれの関節や筋肉などの機能が影響した状態の配列のことをいい、動的アライメントとも呼ばれる。
- ・実際のダイナミックアライメントは、歩いたり走ったり等の「体幹—骨盤—膝—足関節—足」までの一連の動き方のことを示す。
- ・身体の構造、体軸、四肢軸、例えば O 脚や X 脚などをアライメントと言う。
- ・走っている状態をみて、足が地面に着地する瞬間や、離れた時等を分析して、そこで得られた結果から、なぜ痛みが出やすいのか、なぜ疲労が溜まりやすいのか、故障の原因を探っていく。

図 21：ダイナミックアライメントからみた起こり易いスポーツ外傷



○膝が外側を向いて爪先が内側を向いた足では

- ・膝内反、下腿内旋により

膝外側部伸張による腸脛靭帯炎、外側側副靭帯損傷、膝蓋靭帯外側部炎

- ・膝内側部に圧縮：内側半月板損傷

・下腿内旋、足部回外によるアキレス腱外側部炎、腓骨筋腱炎、腓骨筋腱脱臼

- ・足関節、足部、内反捻挫、内反小趾

○膝が内側を向いて爪先が外側を向いた場合

- ・膝外反、下腿外旋により膝蓋骨外方偏位の増強、膝蓋骨亜脱臼、脱臼

・膝内側部に伸張：内側側副靭帯損傷、膝蓋靭帯内側部炎、鵞足炎

- ・膝外側部に圧縮：外側半月板損傷

・下腿外旋、足部回内によりシンスプリント、アキレス腱内側部炎

・足関節、足部：後脛骨筋腱炎、外反捻挫、扁平足、回内足症候群、外反母趾

以上が起きやすくなる。

図 22：ニュートラルとは



中立的・中間的という意味で本来あるべき位置をいう。

この場合、つま先・膝が同一線上にあるようにする。

図 23：走運動における下腿の内旋・外旋



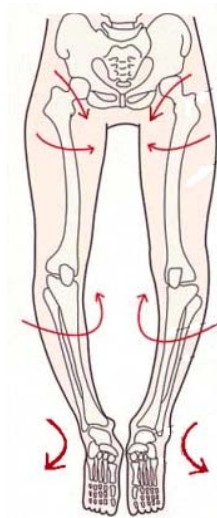
図 23 は走運動における下腿の内旋・外旋についてである。走運動での着地する前足は内転筋群と大腿四頭筋が使われ、下腿は

内旋する。蹴り上げる後足は外側広筋やハムストリングスが使われ、下腿は外旋する。このバランスが崩れると足の故障になり易



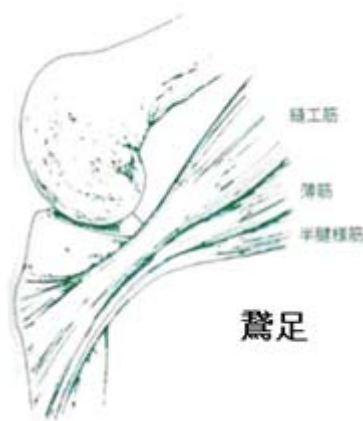
い。

図 24 : 内反脛骨



欧米・アフリカ人に比べて日本人は2 cm程骨盤が薄い為、また日本人は骨盤周囲筋も脆弱な為、坐骨が外側にずれて大腿骨が内旋して膝外反、下腿内旋、足部回内によりO脚になり易く、O脚が強いと膝の外側の張力が増すため、ランニング動作のような膝の屈伸運動を繰り返し行くと、腸脛靭帯と大腿骨外側上顆との過度な摩擦が生じ、腸脛靭帯炎を起こしやすい(図24)。またO脚と合併してみられることが多いのが脛骨内反である。これは、脛骨が前額面上で外側に彎曲しているもので、脛骨内反が強いと荷重負荷における骨へのストレスも強まり、脛骨過労性骨障害(いわゆる疲労骨折)を生じやすい。

図25 : 鷺足



膝内側部  
縫工筋・  
薄筋・半  
腱様筋の  
腱が集ま  
った場所  
が炎症を起  
骨の過度の  
内側に捻れ  
ると痛くな  
るように思  
われる。

図26 : 腸腰筋

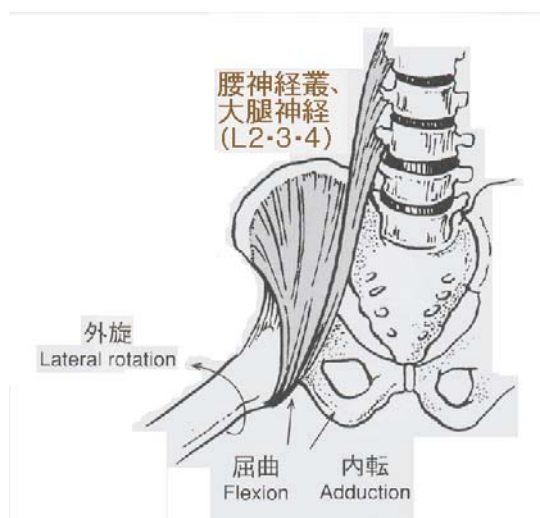


図26は腸腰筋である。腸腰筋は身体を使う上で最も大切な筋肉の一つである。屈曲・内転・外旋に作用する。特に股関節の屈曲の主働筋である。真面目にストレッチしないと硬くなりやすい。この筋肉が硬くなると仙骨が後ろに出てきて、腰が入らない顎が上がった姿勢になる。

図27 : 大腿筋膜張筋

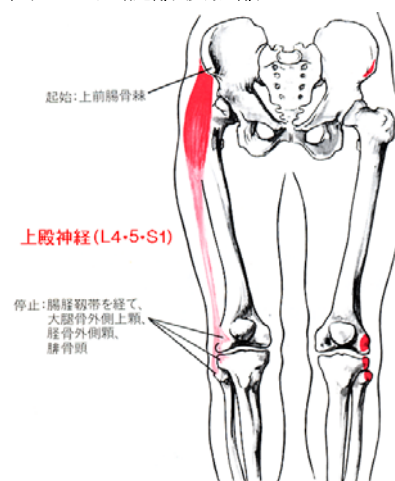


図27は大腿筋膜張筋である。腸脛靭帯炎(ランナーズニー)はこの筋肉が関係している。腸脛靭帯炎は、脛骨が内旋し、逆に大腿骨が外旋することにより大腿骨の大転子が外側に出っ張った状態になり、大転子の外側の大腿筋膜張筋が押され、その下大腿外側の腸脛靭帯が突っ張り、

大腿骨頭、脛骨近位端に腸脛靭帯が擦れるために起こると考察される。更には腸骨の捻れが脊柱起立筋を捻り、L4, L5の椎間孔がつまり、知覚神経が過敏になり、腸脛靭帯の圧痛が生じると考察される。

図28：中殿筋

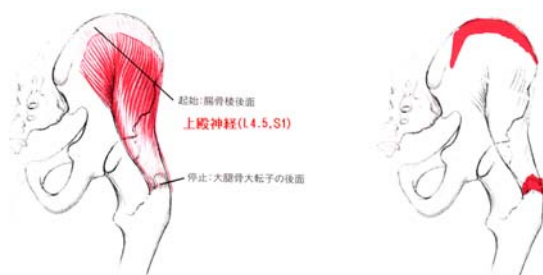


図28は中殿筋である。中殿筋は上殿神経(L4,L5,S1)の運動神経支配である。中殿筋は図28の様に螺旋状に捻れて腸骨と大腿骨大転子についている。腸骨が内捻し、大転子が外旋すると中殿筋が雑巾を絞った様に捻れる。腸骨の捻れが脊柱起立筋を捻り、特にL1,L2が詰まった状態になり、知覚神経の上殿皮神経の働きを悪くする。その結果、股関節外側に張りや詰まり感が出現する。

図 29：大殿筋

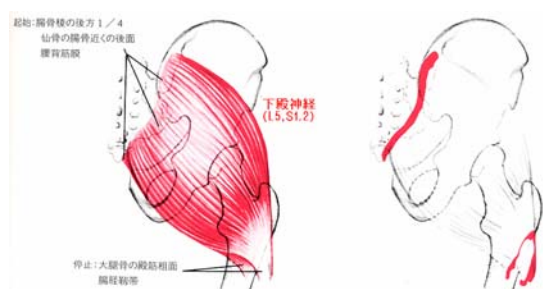


図29は大殿筋である。大殿筋は股関節伸展位の主働筋で仙骨を後屈位にする筋肉である。仙腸関節のバランスを整えるためにも、大殿筋をしっかり鍛えて使えるように選手にアドバイスする。

図30：大腿二頭筋

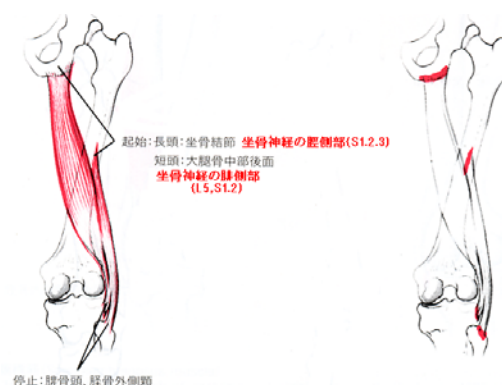


図30は大腿二頭筋である。大腿二頭筋は股関節伸展筋で肉離れを起こしやすい筋肉である。大腿二頭筋長頭が坐骨神経の腹側部(S1,S2,S3)の神経支配である。短頭は坐骨神経の腓側部(L5,S1,S2)支配である。二頭筋が肉離れを起こしやすい理由の1つにこの神経支配の違いがあり、同時に収縮するのではなく、収縮差が生じる事が原因の1つであると言われている。

図31：深層外旋六筋

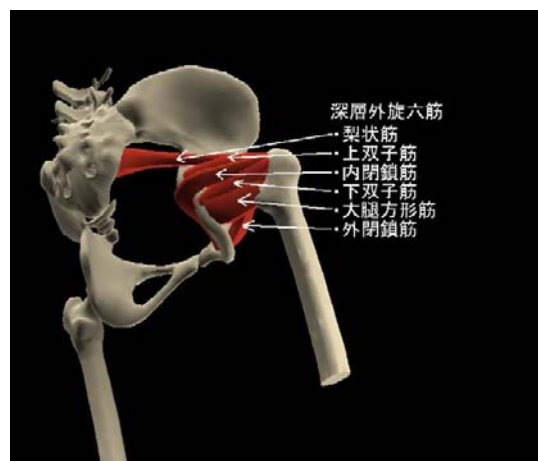
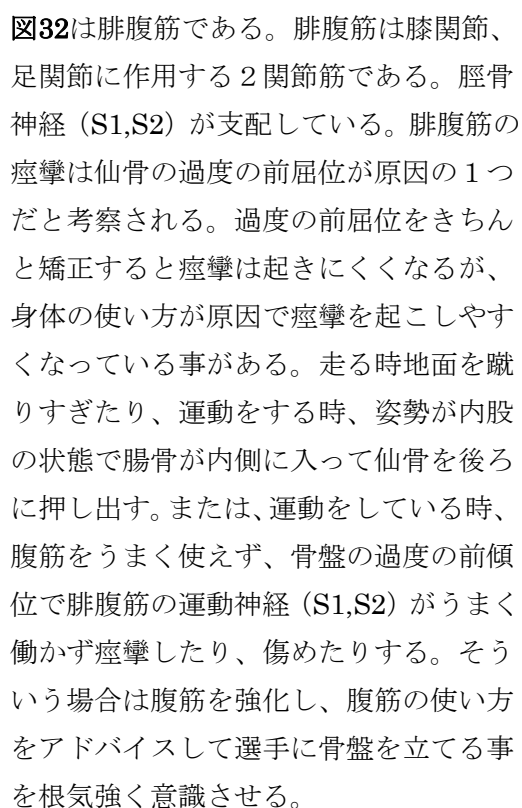


図31は深層外旋六筋である。深層外旋六筋は大殿筋の直下にあり、梨状筋・上双子筋・外閉鎖筋・下双子筋・内閉鎖筋・大腿方形筋の6つの筋肉をいう。梨状筋は坐骨と大結節を繋いでいる。他の5つの筋肉は坐骨と大転子を繋いでいる。この

図32：腓腹筋



This anatomical diagram illustrates the posterior view of the right leg, focusing on the soleus muscle. The soleus is depicted as a large, broad muscle belly with a central tendon, situated between the tibia and fibula. Labels in Japanese identify the following structures:

- ヒラメ筋 (Soleus muscle):** Indicated by a line pointing to the main muscle mass.
- 長指屈筋 (Long flexor digitorum profundus):** Indicated by a line pointing to the muscle on the lateral side of the soleus.
- ヒラメ筋 (Soleus muscle):** Indicated by a line pointing to the lower part of the muscle belly.
- 腓骨神経 (S1-S2):** Peroneal nerve, indicated by a line pointing to the nerve running along the posterior side of the leg.
- 後脛骨筋 (Posterior tibial muscle):** Indicated by a line pointing to the muscle on the medial side of the soleus.
- 「道の」長母指屈筋 (Long flexor digitorum profundus):** Indicated by a line pointing to the muscle on the medial side of the soleus.
- 腓骨神経 (L5-S1):** Peroneal nerve, indicated by a line pointing to the nerve running along the anterior side of the leg.

The diagram also shows the distal ends of the tibia and fibula, with the word "Soleus" written in English across the muscle belly.

図 34：脛骨・腓骨に付着する足の筋肉

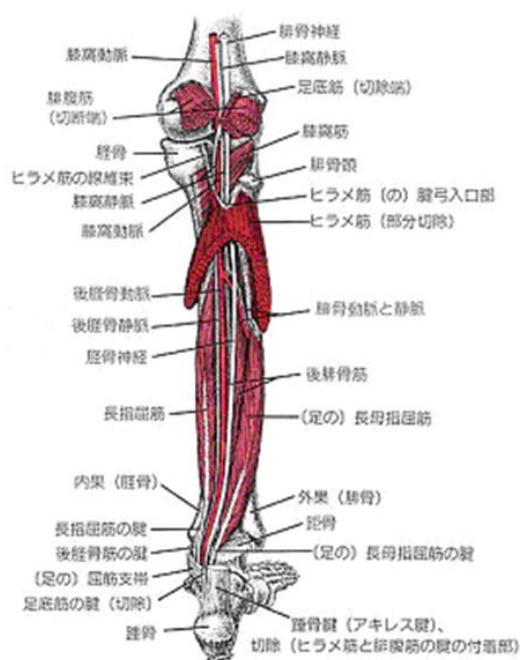


図34は脛骨・腓骨に付着する足の筋肉である。大腿骨上顆に腓腹筋、足底筋の起始がある。脛骨頭外側に膝窩筋、その下部にヒラメ筋、ヒラメ筋の下部に内側が第2趾～第5趾を屈曲させる長趾屈筋、真ん中が後脛骨筋、外側の腓骨から長趾屈筋がついている。

図 35：長趾屈筋と長母趾屈筋

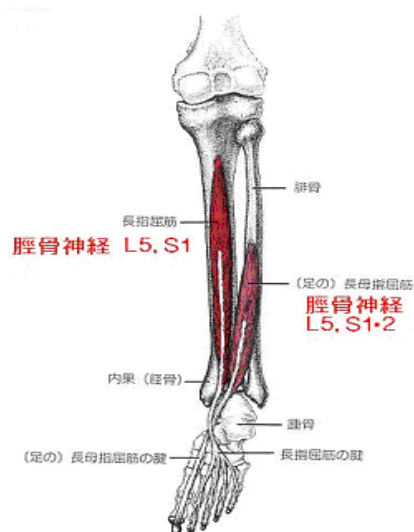


図35は長趾屈筋と長母趾屈筋である。長趾屈筋は脛骨の裏側から踵骨の内側を通過して母趾を除く4本の足趾についている。運動神経は脛骨神経（L5,S1）、長母趾屈筋は腓骨の裏側から母趾についている。運動神経は脛骨神経（L5,S1,S2）の3つの神経が担っている。長趾屈筋と長母趾屈筋は足首の内側で交差している。

図 36：長趾伸筋と長母趾伸筋



図36は長趾伸筋と長母趾伸筋である。長趾伸筋は足趾の第2趾～第5趾の伸筋

で深腓骨神経（L4,L5,S1）支配である。長母趾伸筋は母趾の伸筋で深腓骨神経（L4,L5,S1）が運動神経である。

図37：母趾内転筋

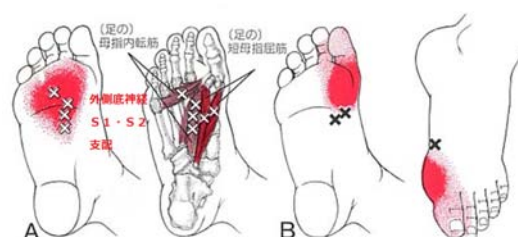


図 37 は母趾内転筋の図である。横頭は第3～第5中足趾節関節包に付着する。斜頭は立方骨、第3楔状骨、長足底靱帯、第2～第5中足骨に付着する。停止部は母趾の基底骨底の内側に付着する。母趾内転筋の神経支配は外側足底神経（S1,S2）である。母趾内転筋は二頭筋である。二股に分かれ、それぞれ縦アーチ、横アーチを構成するのに貢献している。更に母趾を内転する作用を基本として母趾が外転、外反するのを防いでいる。外反母趾になるのも防いでいる。

図 38：足の縦横アーチ

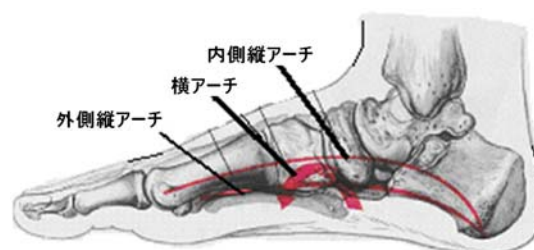




図 39：足の縦横アーチを構成する筋肉

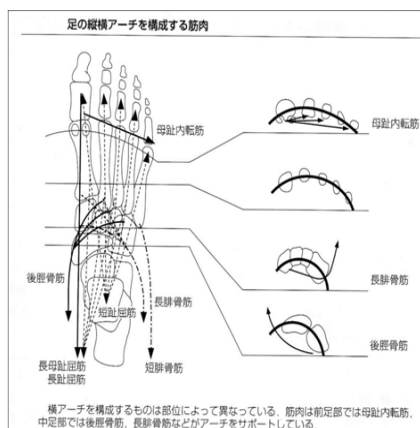


図 38・39 は足アーチの図である。図 38 にあるように大まかに土踏まずの内側縦アーチ・横アーチ・小趾側の外側縦アーチがある。図 39 では横アーチは前足部で母趾内転筋、中足部では長腓骨筋が第1～3 楔状骨・立方骨のずれを主に防いでいる。足根部では後脛骨筋が舟状骨・立方骨のずれを主に防いでいる。

次は足アーチのトレーニングについてである。足アーチが下がり、選手のコンディションが下がった時や足周辺の故障が起きた時に足アーチトレーニングを行う。

写真 1：ゴルフボールによる足アーチケア



最初に、写真 1 にあるように足裏全体に体重を掛けてゴルフボールを転がして下がったアーチを上げていく。はじめは痛くて全体重を乗せることに困難を伴うが慣れてくると痛みは感じなくなる。

写真 2：足趾の屈曲



次に写真 2 にあるように足底全体を強化する目的で足趾屈曲 10 秒 10 セット、またはタオルを広げて足趾で丸めるように集めるタオルギャザーを 2 回行う。

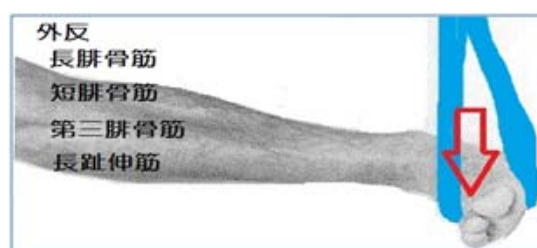
図 40：ホームマン体操



図 40 にあるように母趾内転筋の強化としてホームマン体操を行う。両踵をくっつけて母趾の間にゴムを挟んで 100 回 3 セットゴムを伸ばす。

次に前足部にゴムを引っ掛けて足関節の 4 方向トレーニングを行う。

図 41：セラバンドによる外反トレーニング



小趾側にゴムを引っ張って腓骨筋・長趾伸筋

を鍛える。

図 42：セラバンドによる内反トレーニング



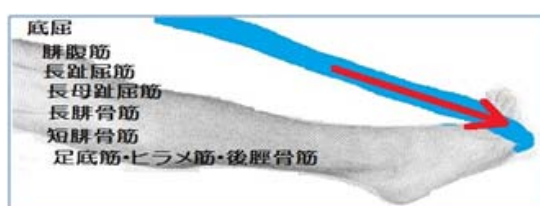
母趾側にゴムを引っ張って前脛骨筋・後脛骨筋・長趾屈筋・長母趾屈筋を鍛える。

図 43：セラバンドによる背屈トレーニング



脛の方にゴムを引っ張って前脛骨筋・長趾伸筋・長母趾伸筋を鍛える。

図 44：セラバンドによる底屈トレーニング



爪先を伸ばすように下腿三頭筋・長趾屈筋・長母趾屈筋・後脛骨筋を鍛える。

足サポートのテーピングについて

図 45：足根骨のずれ



強度の高いトレーニングをしたり、長時間トレーニング

ングをすると踵が後方にずれ、立方骨・距

骨・舟状骨・楔状骨等が下がる。

図 46：フィギュアエイトのテーピング



ずれた足根骨を元に戻すために、足アーチのテーピングを行う。基本はフィギュアエイトである。今年のオリンピックの体操の内村選手が床種目の時、足首にホワイトのフィギュアエイトを巻いていた。大相撲で横綱になった日馬富士もフギュアエイトを巻いていた。一流の選手でも足根骨はずれやすい。

図 47：広背筋

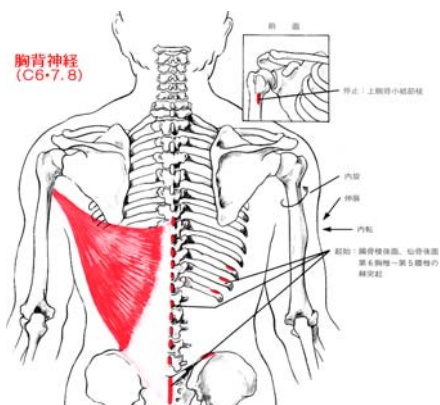
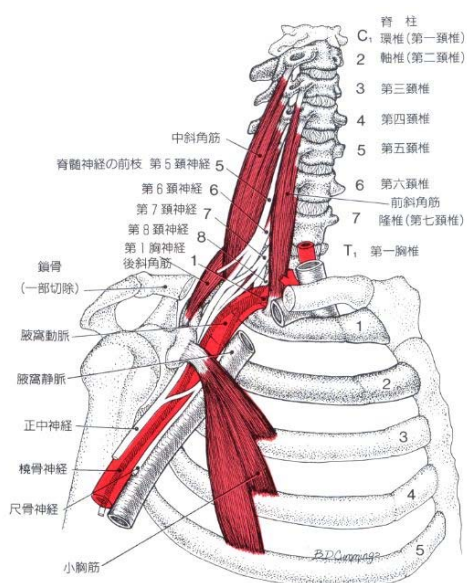


図 47 の広背筋は腕と体幹を繋いだ筋である。支配神経は胸背神経（C5,C7,C8）である。広背筋は意識してストレッチしないと左右のバランスが崩れて不調の原因になることがある。

図 48：斜角筋と小胸筋



斜角筋の間、小胸筋の下を腕神経叢が通る。これらの筋肉が硬くなると神経を圧迫するので、上肢を中心に具合が悪くなる。骨盤の不調により仙骨が過度の前傾位になると顎が上がったり、顎が前に出たりする。それが原因で斜角筋の不調になることもある。

図 49：斜角筋のトリガーポイント

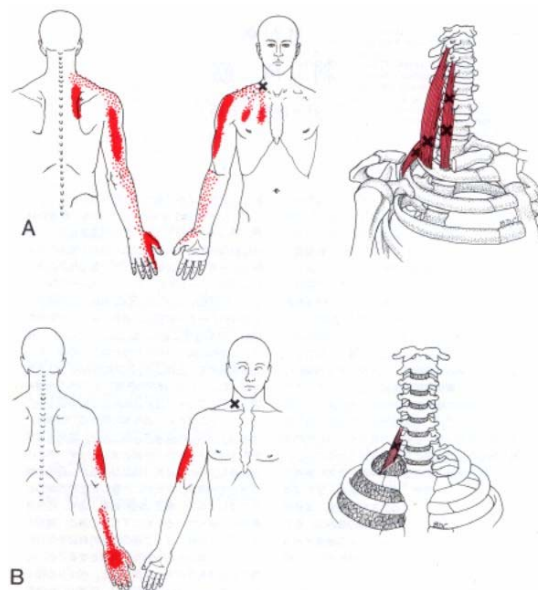


図 49 は斜角筋のトリガーポイントである。斜角筋が硬くなると上肢全般に症状がでやすい。

#### トリガーポイントとは？

「トリガー」というのは文字通り「引き金」という意味で、ピストルの引き金を引くと、弾が遠くまで飛ぶように、トリガーポイントを押すと痛みをそこから離れた部位で感じる事から名付けられている。これは神経の走行とは関係のない所で痛みを感じるため、「神経痛」ではなく「関連痛」と呼ばれている。

①トリガーポイントの圧痛は索状硬結上に限局して現れる。

※索状硬結：筋膜内に見られるピーンと張ったロープ状になった部分。

②トリガーポイントを強く圧迫すると典型的な関連痛が見られる。

③トリガーポイントを圧迫すると症状が再現する。

④飛び上がるほどの痛みを発することがある。



る。(ジャンプサイン)

⑤鳥肌が立ったり発汗するなどの自律神経反応を引き起こす事がある。

図 10：腋窩の筋肉

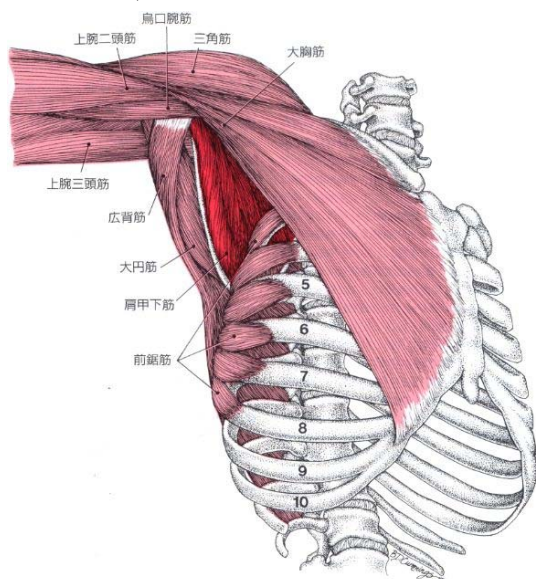


図 50 で示すように脇の下から触診できるのが肩甲下筋である。肩甲骨の肩甲下窩・肩甲骨肋骨面から起始し肩関節の前を出て上腕小結節・小結節稜に停止する。作用は肩関節の内旋・水平屈曲・多少内転する。支配神経は肩甲下神経 (C5,C6) であり、カフ筋のひとつである。

図 51：肩甲棘の筋肉

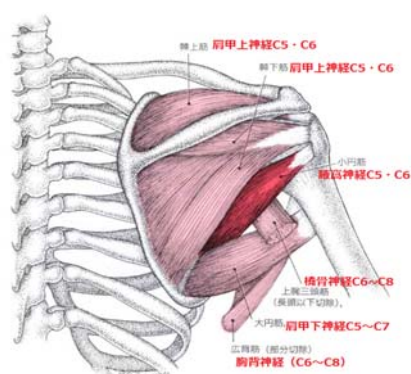
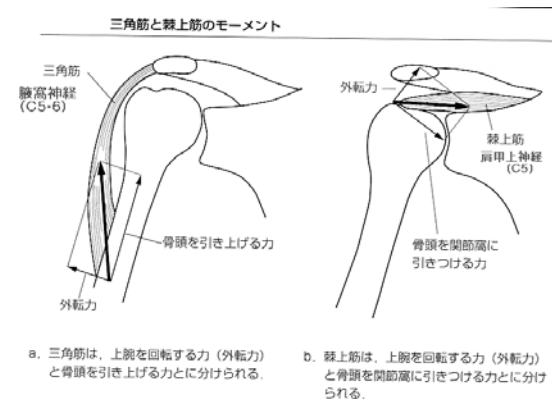


図 51 は肩甲棘の筋肉である。上から棘上

筋。棘上筋は肩甲上窩から起始し、上腕骨大結節に停止し、肩関節の外転に作用し、支配神経は肩甲上神経 (C5,C6) である。棘下筋は棘下窩から起始し、大結節の中部に停止する。肩関節の外旋・外転・内転に作用し、支配神経は肩甲上神経 (C5,C6) である。小円筋は肩甲骨の後面外側縁上部から起始し、大結節下部に停止し、支配神経は腋窩神経 (C5,C6) である。大円筋は肩甲骨の下角部から起始し、上腕骨小結節稜に停止する。肩関節の伸展・内転・内旋に作用する。支配神経は肩甲下神経 (C5,C5,C7) である。上腕三頭筋長頭は肩甲骨関節下結節から起こり、大円筋と小円筋の間を下行する。上腕を伸展及び内転する作用がある。支配神経は橈骨神経 (C6,C7,C8) である。

図 52：三角筋と棘上筋のモーメント



**\* モーメントとは回転させようとする力の働き**

- a. 三角筋は上腕を回転する力 (外転力) と骨頭を引き上げる力とに分けられる。
- b. 棘上筋は上腕を回転させる力 (外転力) と骨頭を関節窩に引きつける力とに分けられる。この2つの三角筋と棘上筋が協働してはじめて、上腕の外転挙上が可能となる。



図 53：コードマンの肩甲骨上腕リズム

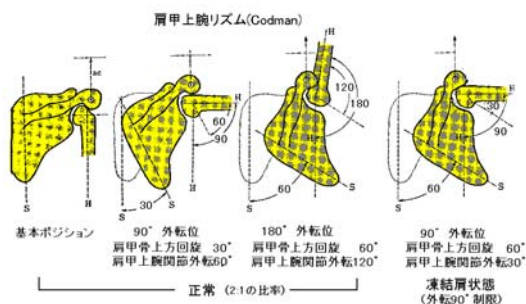


図 53 のコードマンの肩甲骨上腕リズムは上腕を挙上するとは上腕と肩甲骨が 2 : 1 の割合で挙上する。例えば肩関節が 90 度挙上するということは肩甲骨が 30 度上方回旋し、上腕骨が 60 度外転する。肩関節が 180 度外転するということは肩甲骨が 60 度上方回旋し、上腕骨が 120 度外転する。

図 54：上腕挙上によるスポーツ傷害 impingement syndrome

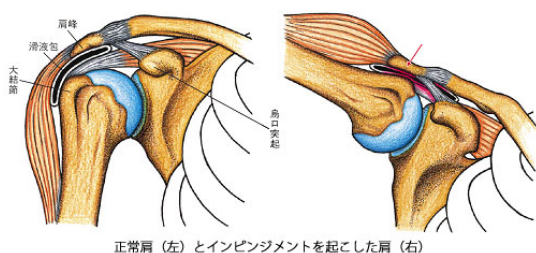
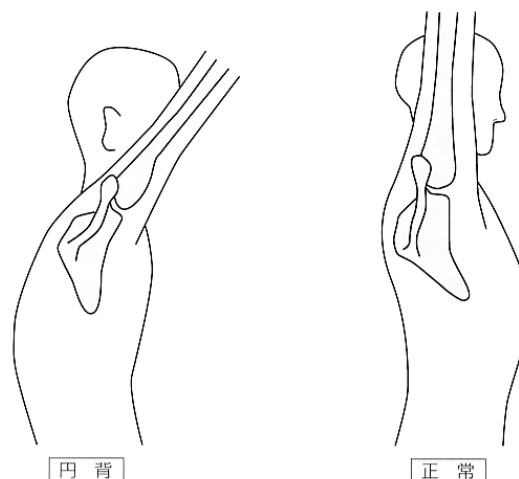


図 54 の **impingement syndrome** とは上腕を 90 度以上挙上して肩峰下包や腱板が大結節と肩峰に挟まれて起こる傷害をいう。例として野球肩・バレー肩・水泳肩などがある。前鋸筋などが硬くなって肩甲骨がうまく外転しないと肩峰に大結節がぶつかる。前鋸筋の運動神経は長胸神経 (C5,C6,C7) 支配である。つまり、下部頸椎が詰まったり、捻れていたりすると前鋸筋が硬くなる。ケアの方法は骨盤を広げて仙骨を正常な位置に戻し、脊柱起立筋、特に腸肋筋を緩めて頸の詰まり、頸椎の捻れをとって、C5,C6,C7 の神経の働きを回復させ、前鋸筋

をストレッチする。カフ筋の働きも低下しているので、カフ筋にもアプローチする。

図 55：円背 による肩甲骨の上方回旋制限

円背による肩甲骨の上方回旋の制限



円背 が病的な要因であればスポーツを制限する必要があるかもしれないが、そうではなくて身体のメンテナンス不足により、胸部の筋肉が硬くなったり、胸椎椎間関節や胸鎖関節、椎肋関節が硬くなって円背 になっているのであれば、骨盤の矯正、脊柱起立筋、腸腰筋、前鋸筋、小胸筋、斜角筋等を緩め、椎間関節や椎肋関節を緩める。

写真 3：肩甲骨アライメント



写真 3 の左は正常な肩甲骨アライメントを示している。肩甲骨内側縁が胸郭に密着し、上腕骨頭の肩甲骨臼蓋に対する求心性が保たれている。右の写真は肩甲骨が外転前傾位にある為、上腕骨頭が前上方に突き出した状態となり、骨頭求心性が損なわれている。

肩 甲 帯

---

Diagram illustrating the range of motion for the shoulder joint (肩 甲 帯). The diagram shows a cross-section of the shoulder joint with a horizontal line representing the neutral position. The range of motion is indicated by curved arrows and text labels:

- 屈曲 (Flexion): 0 ~ 20°
- 伸展 (Extension): 0 ~ 20°

---

Diagram illustrating the range of motion for the shoulder joint (肩 甲 帯). The diagram shows a cross-section of the shoulder joint with a horizontal line representing the neutral position. The range of motion is indicated by curved arrows and text labels:

- 挙上 (Abduction): 0 ~ 20°
- 引下げ (Adduction): 0 ~ 10°

図 57：肩峰下関節の構造

This anatomical diagram illustrates the C-A arch joint from a superior view. The diagram shows the articulation between the acromion of the scapula and the head of the humerus. Key labeled structures include:

- 鳥口肩峰アーチ (C-A arch)**: A bracketed label at the top indicating the overall joint area.
- 肩峰**: The acromion process of the scapula.
- 鳥口肩峰靱帯**: The coracoclavicular ligament.
- 鳥口突起**: The coracoid process of the scapula.
- 肩峰下関節**: The acromioclavicular joint.
- 棘上筋腱**: The supraspinatus tendon.
- 棘下筋腱**: The infrapinatus tendon.
- 小円筋腱**: The small round muscle tendon.
- 大結節**: The greater tuberosity of the humerus.
- 小結節**: The lesser tuberosity of the humerus.
- 肩甲下筋腱**: The subscapularis tendon.

**図 57** は肩峰下関節の構造についての図である。上腕骨頭にはワイシャツの袖口(cuff)の様に前側から肩甲下筋腱、上部に棘上筋腱・小円筋腱が付いている。これを腱板もしくはカフ筋という。それぞれの筋肉が肩関節から上腕骨頭が抜け出ない役割をしている。

上腕を 180° 挙上する動作は上腕骨が 60° 回旋し、上腕骨が 120° すると述べたが、その肩甲骨を上方回旋させるのが、僧帽筋上部線維が肩甲骨棘外側上部で、僧帽筋下部線維が肩甲骨棘内側下部で、前鋸筋下部線維が肩甲骨下角部を協同して引き上げる事により肩甲骨の上方回旋を行っている。これらのいずれかが、不調になると肩甲骨の動きが悪くなり肩関節の不調の原因になる。

18 / 21

かなくても烏口突起付近まで突出してくることがある(亜脱臼の状態)。これが肩の不調の原因の一つになる。円背や肩甲骨の外転前傾位、棘下筋・小円筋・上腕三頭筋長頭の短縮が上腕骨頭を前方に押し出しそれぞれの種目特有の傷害になると判断している。

図 60：肩甲下筋

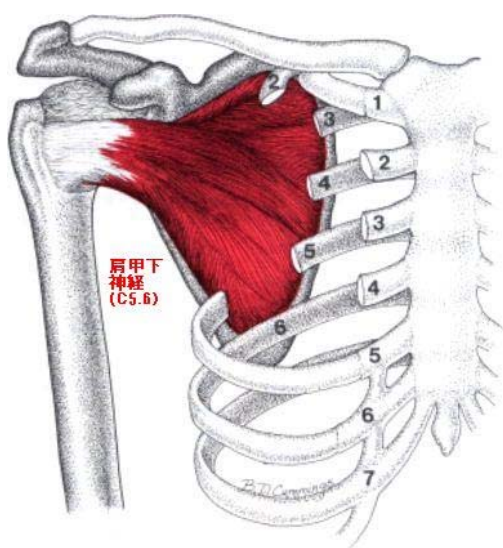


図 60 の肩甲下筋は名前の通り肩甲骨の裏側についている。支配神経は肩甲下神経 (C5,C6) である。

図 61：野球のピッチャーにおける上腕最大外旋位

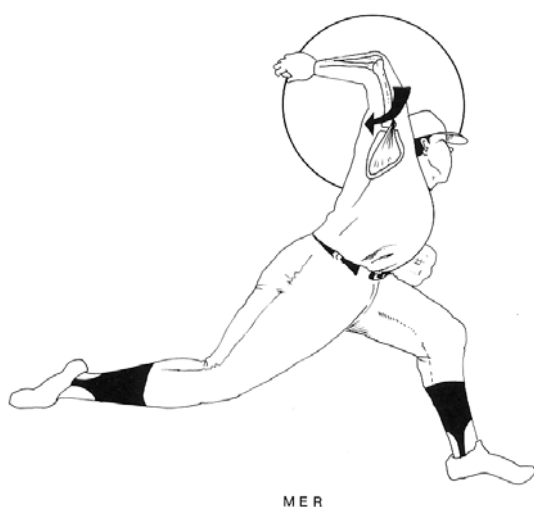
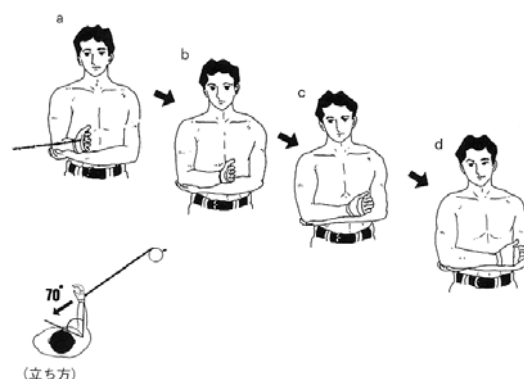


図 61 は野球のピッチャーの投球時の上腕最大外旋位である。この時、肩甲下筋一つ

だけが働いて、腕とボールを支えていると言われている。ボールを投げるたび、この肩甲下筋が雑巾を絞った様な状態まで捻れるので、負担が大きい。

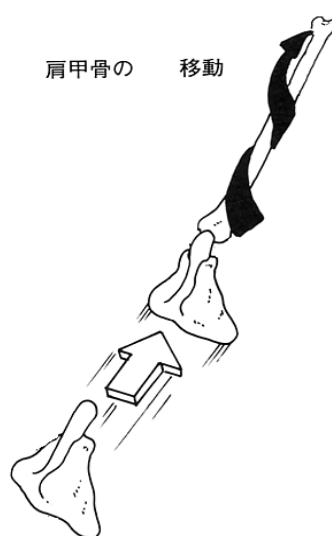
図 62：肩甲下筋のエクササイズ



肩甲下筋のエクササイズ

酷使した肩甲下筋を図 62 のようにゴムバンドを使って前方斜め 70° で 1 日 3 回 30 回のエクササイズを行う。図 57 で説明した他のカフ筋にも同様にエクササイズを行う。これを肩関節のインナーマッスルトレーニングという。

図 63：肩甲骨の移動について



ボールを投げる動作は上腕骨も投げ出される。それを防ぐ役目をしているのがカフ筋である。カフ筋がうまく働かないと肩関節の傷害になりやすい。

図 64：上腕二頭筋

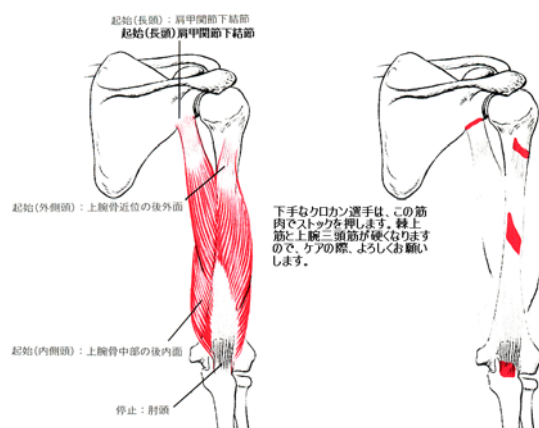
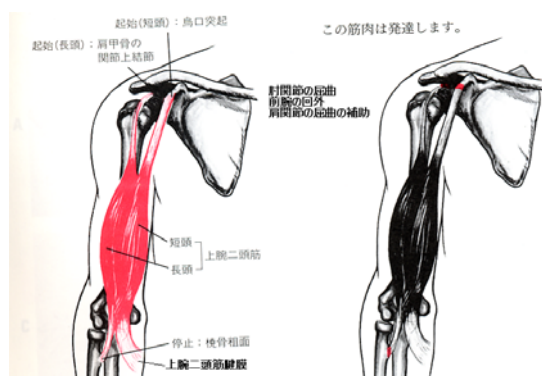


図 64 は上腕三頭筋である。上腕三頭筋は肩の傷害・肘・手指の傷害に大きくかかっている。運動神経は橈骨神経（C6,C7,C8）である。肩に違和感を感じて来院した野球選手を診て、この上腕三頭筋が捻れて縮むと上腕三頭筋を前方に押し出し肩関節の違和感になり、それが更に進むと肘を内捻し、肘の痛みになる。更に先に進むと手根筋群が捻れて、手根管が狭くなる。手首の痛みや腱鞘炎になる。

図 65：上腕二頭筋



上腕骨が前方にずれると上腕二頭筋長頭筋腱が痛み出す。これは二次的な要因で本来の原因はカフ筋が縮んだ状態や肩甲骨の位置のずれである。

図 66：ブラキエーション



図 66 のブラキエーションとは猿がジャングルなどの樹木の枝を腕でぶら下りながら腕渡りをすることをいう。

図 67：胸椎の屈曲・伸展

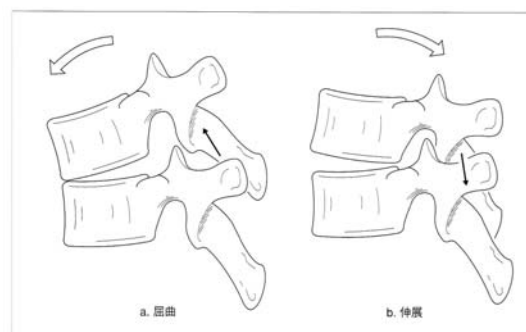


図 1-82 胸椎の屈曲・伸展  
⇨：骨運動の方向、⇩：関節面の滑りの方向

図 67・68 は胸椎の椎間関節は肩関節の屈曲や外転など、つまり腕を上げる動作で回旋する。逆に一日中机の上で PC 作業で腕を下げっぱなしだと胸椎の椎間関節は動かないので詰まってくる。胸椎椎間関節が詰まって動かなくなるとそこから出ている筋肉、頭板状筋 (T1,T2)、頸板状筋 (T3,T4,T5,T6)、頸棘筋 (T1,T2)、頸最長筋 (T1,T2,T3,T4,



T5,T6) などの筋肉の働きが制限される。つまり上部胸椎、下部頸椎の詰まり感、凝り感に繋がる。

## 図 68：胸椎の側屈

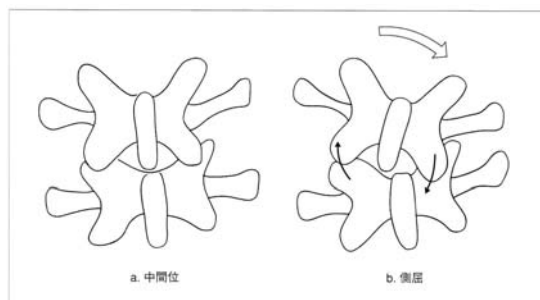
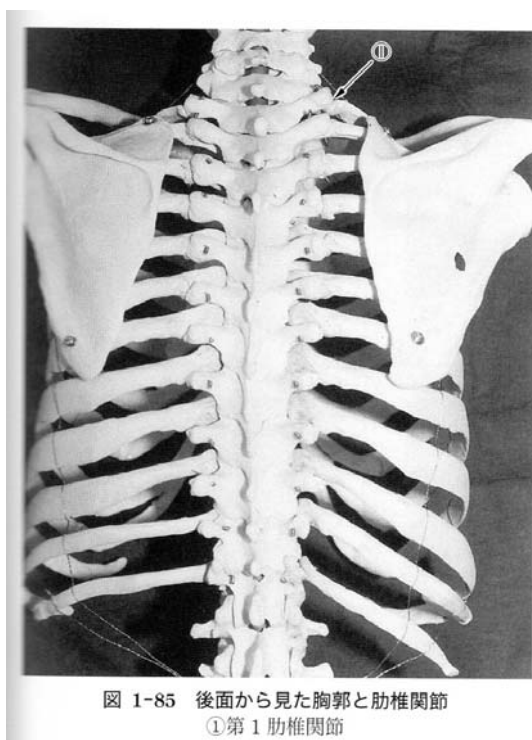


図 1-83 胸椎の側屈  
 ◎：骨運動の方向、→：関節面の滑りの方向  
 側屈運動には側屈と同方向への回旋運動が組み合わされる。右側屈には右回旋が起こる。

## 図 69：椎肋関節



胸椎と肋骨の間の関節、椎肋関節（図 69）も腕を下げっぱなしだと硬くなり、肋骨が椎肋関節から上部にずれる。肩甲間部の凝りになる。

つまり、人間は猿から進化の途上で時々、猿の様に腕を挙げて頭より後ろに肘を上げないと頸凝りや背中凝りになる。

文献

- 『身体運動の機能解剖』2000年10月  
栗山節郎監 医道の日本社
- 『図解(運動器の機能解剖)(上肢・下肢編)』  
2005年2月 J.Castaing 著 協同医書出版
- 『関節運動学的アプローチ—博田法』2007年10月  
博田節夫編 医歯薬出版
- 『新・ストレッチの実際』2000年6月  
栗山節郎編 南江堂
- 『整形外科；痛みへのアプローチ』南江堂  
下腿と足の痛み 2001年5月 寺山和雄・片岡治監
- 『整形外科；痛みへのアプローチ』南江堂  
腰背部の痛み 2001年2月 寺山和雄・片岡治監
- 『トレーナーからのアドバイス』1997年3月  
財日本陸連医事委員会トレーナー部会編 陸上競技社
- 『サッカーのファンクション体操』1998年12月  
福林徹監 大修館書店
- 『目でみる動きの解剖学』2000年11月  
ロルフ・ヴィルヘルト著 大修館書店
- 『スタビライゼーション』2004年7月  
小林敬和・山本利春著 (株)山海堂
- 『スポーツ PNF トレーニング』1996年6月  
覚張秀樹・矢野雅知著 大修館書店
- 『図説外傷障害とトレーニングの実際』1992年7月  
大久保衛・立花龍司著 医道の日本社
- 『スポーツ傷害のハリ療法』1996年6月  
福林徹・宮本俊和編 医道の日本社
- 『コーチング・クリニック』2007年3月～
- 『陸上競技マガジン』ベースボールマガジン社
- 『月刊陸上競技』陸上競技社
- 『ランナーズ』ランナーズ社
- その他