

(社) 山形県鍼灸マッサージ師会
スポーツセラピー局

バドミントン の障害について

(種目別スポーツ障害の診療)
—南江堂より—

スポーツセラピー局長 梁瀬吉仁
2011/08/28

例（28%）アキレス腱断裂19例（13%）

バドミントン

ドクター編 内山英司

競技特性

狭いコートでのネット越しのシャトルの素早い交換の動きのなかで、機敏な動作が要求されるため下肢の障害が多い。それに比べラケットは比較的軽いため上肢の関節に重大な障害をきたすことは少ない。ただし肩関節や肘関節は競技歴の長さに伴い障害発生が増加する傾向にある。



関東労災病院スポーツ整形外科診療部長
昭和56年北海道大学卒
＜専門分野＞
スポーツ外傷・障害
下肢、関節・靭帯・腱損傷
(アキレス腱、膝前十字靭帯等)
疲労骨折
＜所属学会・認定等＞
日本整形外科学会 専門医
日本整形外科学会スポーツ医学会 評議員
日本臨床スポーツ医学会 評議員
日本関節鏡学会
日本体育協会公認スポーツドクター
日本オリンピック委員会専任スポーツドクター
日本体育協会バスケットボール医科学委員副委員長
日本スキー連盟医学サポート部員
2000年シドニーオリンピック、2002年プサンアジア大会、
2004年アテネオリンピック帯同



で、下肢が92%を占めている。肩関節の手術は7例（5%）に過ぎず、競技年齢が高い傾向にある（図1）。

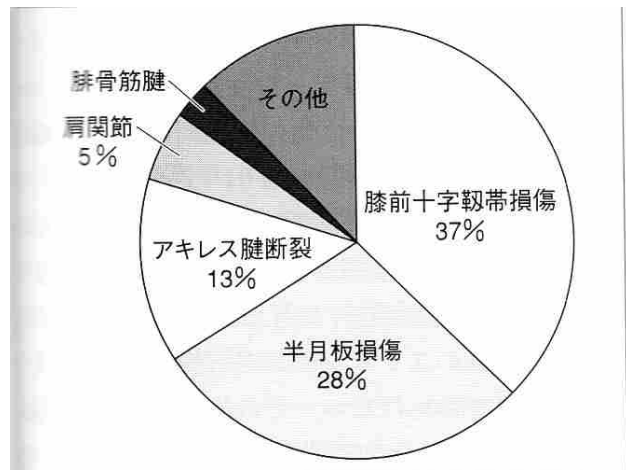
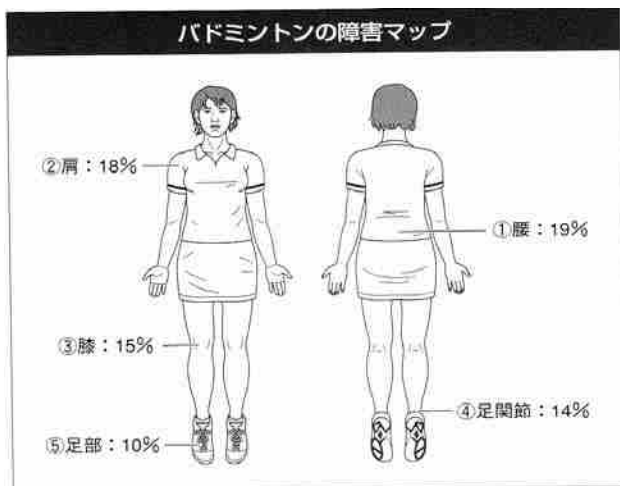


図1 関東労災病院スポーツ整形外科13年間のバドミントン選手の手術内容内訳(n=141)

障害マップ



平成5年度からのオリンピック強化指定選手57名（男性24名、女性33名）の延べ障害部位数は112箇所である。その上位5か所の頻度は障害マップに示す（挿図参照）。

参考までに関東労災病院スポーツ整形外科13年間のバドミントン競技での手術件数は141例であり、そのうち膝前十字靭帯損傷は40

肩関節腱板炎（インピンジメント症候群）

オーバーヘッドでのテイクバックからのインパクト、フォローにかけて肩の痛みが出るのが特徴である。特定の位置で痛い場合もあれば、スイングを通して痛くなることもある（特定の所で引掛かるといふ症状がでることもある）。前方からは拳



上可能でも、側方からは挙上不能という症状も特徴的とい
に進行し、
されると夜
生じる。



える。さら
腱板が損傷
間に疼痛が



●発症メカニズム



肩関節において、オーバーヘッドでのスイング
をするとき使われる筋肉として棘上筋、棘下筋、
小円筋があり、これらの腱が集まって腱板を形成
している (図2)。この腱板は上腕骨頭と肩峰

間の骨の狭いスペースを通っているので、上肢
を挙上していくと肩甲骨の肩峰に接触すること
になる。特にラウンド側、つまり上方のバック
をフォアでうちかえすときに腱板が強く肩峰に
ぶつかることがある (図3)。これが過度に繰り返
されると腱板炎を引き起こすことになる。

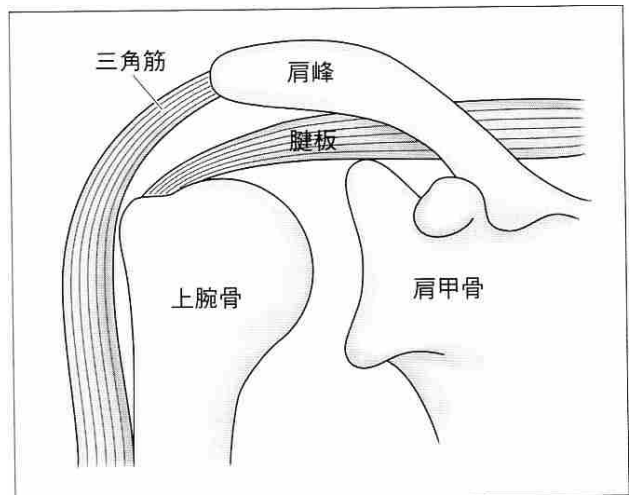


図2 肩関節の解剖

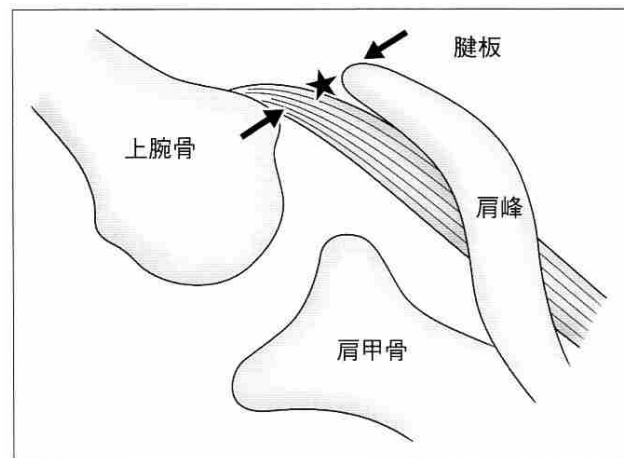
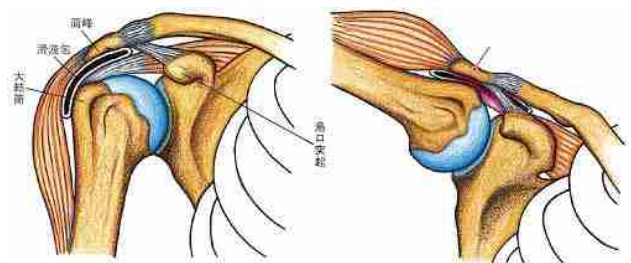


図3 インピンジメントの発生



正常肩 (左) とインピンジメントを起こした肩 (右)

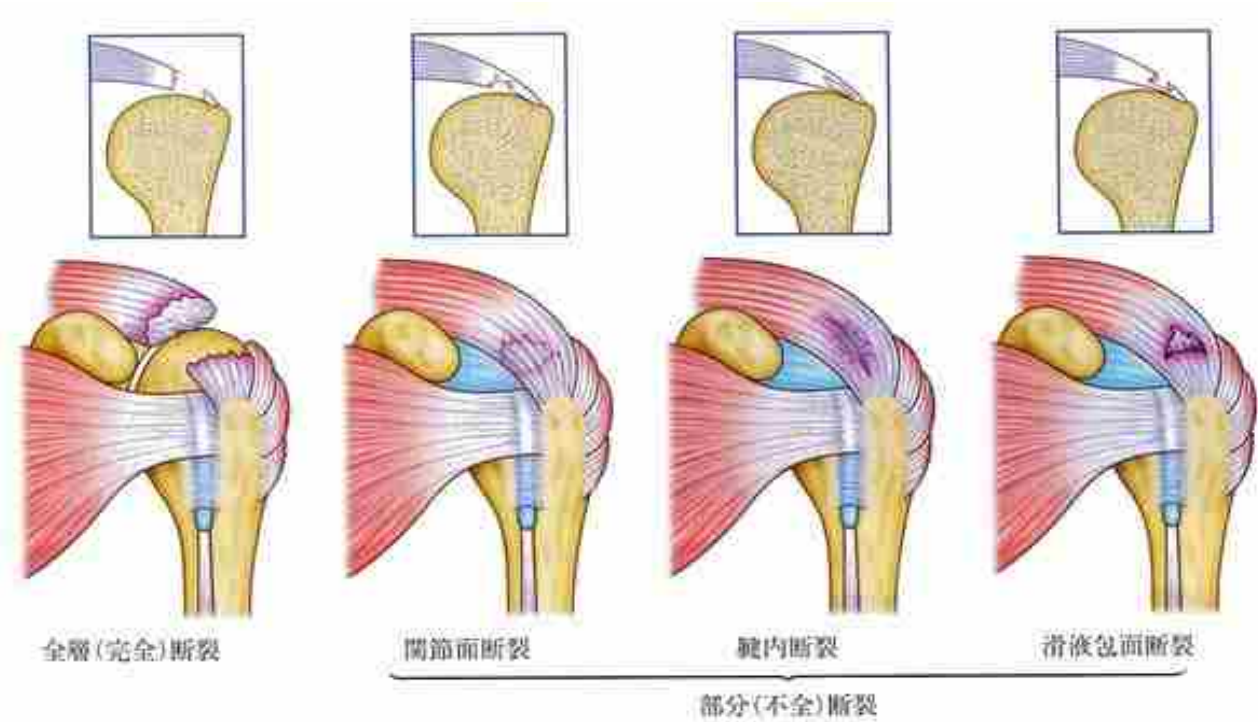
腱板が骨にぶつかって起こるので別名インピン
ジメント症候群 (impingement syndrome) と
も言われている。

この腱板炎は重症度により3段階に分けられる。

①第1段階：腱板の腫れ・むくみと内出血である。スマッシュなどの疼痛誘発動作を避け、腱に刺激を加えなければ自然治癒し完治が望める。

②第2段階：第1段階の状態が完全に治らずにそのまま痛め続けたため、腱自体が硬く、もろくなってしまう状態（腱の変性）である。この段階では安静だけでは症状は軽快しない。

③第3段階：第2段階がさらに進行した場合で、腱自体が裂けてしまう状態である。腱板損傷または腱板断裂という。



腱板断裂の分類

○好発年齢・レベル

性差や競技レベルによる差は特にないが、競技年齢が高いほど起こしやすい傾向にある。

○診断

一般的に診断は診察と X 線ではほぼ可能である。しかし症状が典型的でない場合や、疼痛が強い場合は MRI 検査が有用といえる（図4）。



図4 腱板部分損傷

矢印の白い部分が腱板内の損傷部分である。

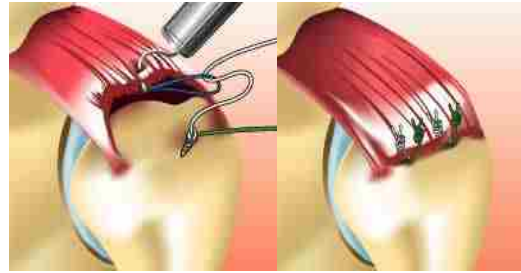
○治療

段階により治療法が決定される。

第1段階では腱は腫れたり内出血を起こしたりしているだけなので、痛みが出るスイングを中止してストレッチング・可動域訓練を行う。動作時の痛みがとれてきたら腱板筋力強化と素振りを開始し、症状が再発しなければ徐々に元のスポーツ競技に合流する。症状の強い時期に消炎鎮痛剤の投与と超音波などの温熱療法を併用する。

第2段階場合になると腱板損傷の程度は安静と時間経過だけでは完全に治ることは期待できないが、周囲の筋力強化により競技復帰できる場合が多いと言える。第1段階と同じようにリハビリテーションと投薬・理学療法・注射などを行うが、難治性の場合ヒアルロン酸という一種の潤滑剤の注射を行う事も効果がある。治療期間は6ヵ月程度かかることが多く、6ヵ月以上治療を行ってもスポーツ復帰ができない場合は手術を考慮する。手術法は鏡視下肩峰下除圧術 (arthroscopic subacromial decompression; ASD)により、内視鏡で腱板の変性部分を削って滑らかにし、腱板がぶつかる骨を薄く削る。これによりぶつかる度合いを少なくすると同時に二次的に腱板の自己再生を促す効果が期待できる。

第3段階の場合であるが、腱が切れてしまっているため基本的には手術療法が必要となる。



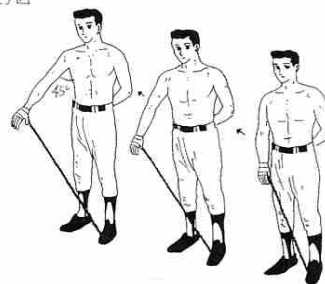
○メディカルリハビリテーション

受傷直後および手術直後の急性期は三角巾または外転装具で関節の安静を図り、アイソメトリックトレーニングと他動的可動域訓練を行う。

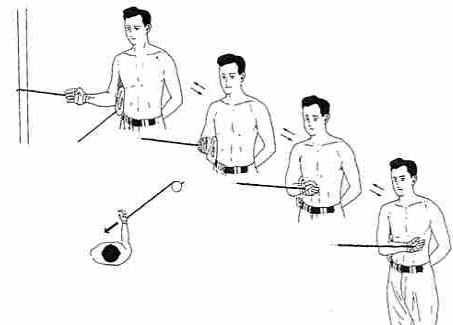


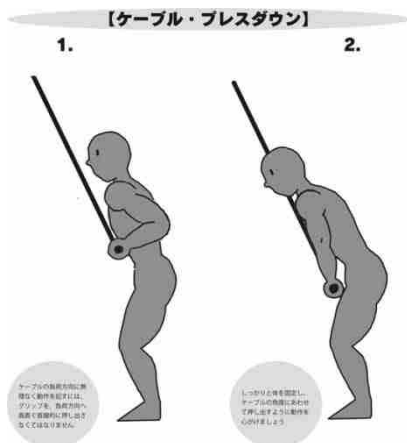
次の段階では、積極的な筋力強化（棘上筋・棘下筋・肩甲下筋・上腕三頭筋）を行っていくが、並行して肩甲骨周囲のストレッチングと筋力強化を行うことを忘れてはいけない。その後徐々に素振りなどのシュミレーション動作を増やしつつ競技に復帰する。

③棘上筋 25回



②肩甲下筋 1秒かけ 25回





復帰率は、バドミントンのオーバーヘッド動作自体が腱板に負担がかかる動作なので、第2段階では復帰に4～6ヵ月かかり、腱板断裂を起こして手術をした場合は、1年で60%ぐらいというのが現状と考えられる。

トレーナー編 西 祐子

昭和47年6月8日生(37歳)
 米国イリノイ大学→米国インディアナ州立大学大学院
 助日本バドミントン協会
 アスレティックトレーナー
 [帯同大会]2002年プサンアジア大会、
 2005年第14回世界バドミントン大会、
 2006年第15回世界バドミントン大会
 [帯同チーム]バドミントン日本ナショナルチーム



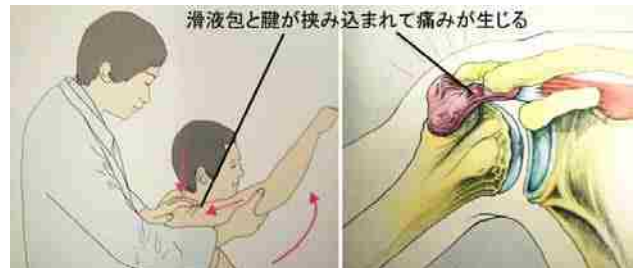
バドミントンは、瞬発的な動きを断続的に繰り返す間欠運動であり、狭いコート内で様々なストロークを使い分けながら巧みに打ち返す競技である。高いスピード持久力、ジャンプ力、スタミナ、ラケットスキルが要求され、ラリーの持続時間が長くなることで、身体的負担がさらに多くかかる。

連続的なオーバーヘッド動作により上肢への負担がかかり、肩・肘への障害が多い。また、コート内に縦横無尽に打ち返されるシャトルに対応するために、素早いフットワークが要求されたり、レシーブ時に脚を前方に踏み込む動作により下肢への負担が多く障害も多くみられる。

すべての項目に共通することであるが、正し

いフォームの獲得が外傷・障害を予防することにおいて重要となる。そのため、定期的にビデオ撮影を行い、プレー中の自身の運動動作について再確認する必要がある。

☆肩関節腱板炎(インピンジメント症候群)

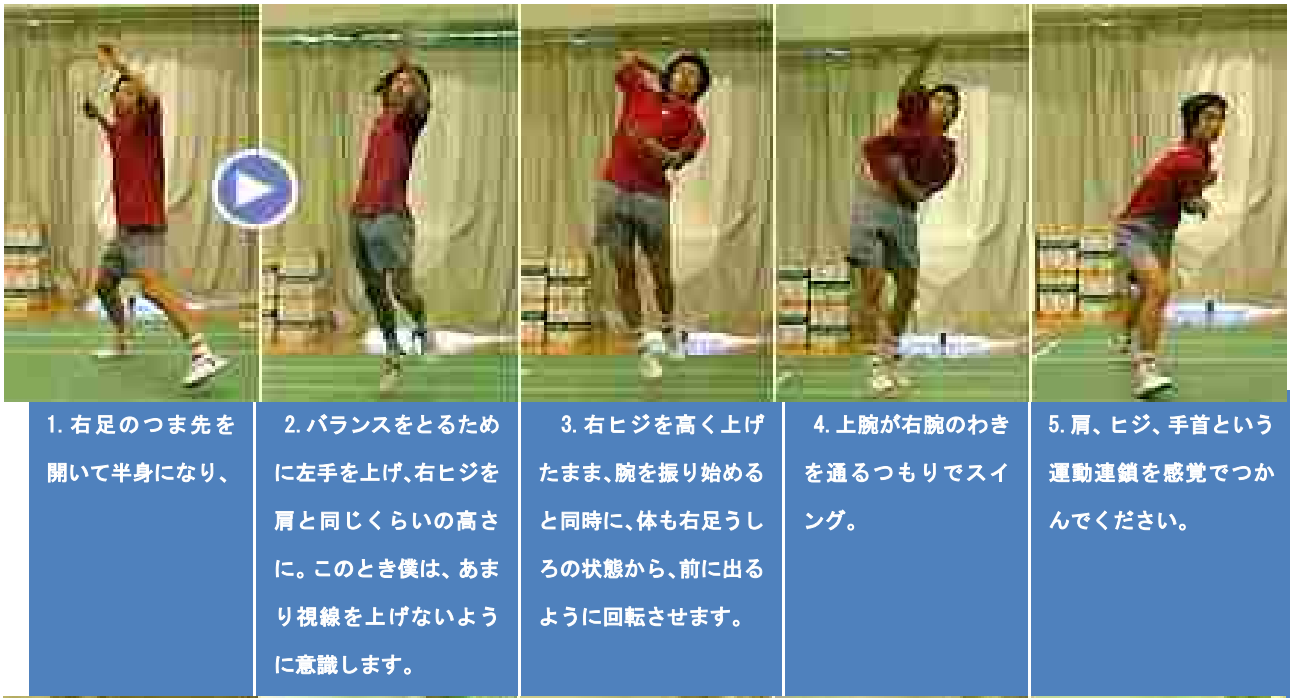


インピンジメント症候群は、上腕が90°外転位での内旋動作で肩甲骨が十分に上方回旋していない状況下において最もよく起こると言われている。肩甲上腕関節の動作に対して腱板が上腕骨頭のスタビライザーとしての働きを十分になし得ておらず、上腕骨頭が関節唇に固定されないで腱板が肩峰に衝突して痛みを引き起こす。重度になると夜間痛を伴うこともある。バドミントン競技では、上方後方に飛んでくるシャトルをフォアで打ち返すラウンド動作の繰り返しにより起こることが多い。

○予防

常時正しいフォームでプレーすることが重要である。筋肉痛の有無をフォームの崩れや練習強度を測る目安として利用することができる。また、どの部位にも共通するが、肩関節のストレッチや練習後のアイシングを心掛けるように指導する。十分なウォーミングアップとクーリングダウンを、特に試合前後や強化合宿時には念入りに行う。

☆正しいフォーム



○現場での評価

「HOPS」に従って行う（表1）（HOPSについては、「用語解説」を参照）。

疼痛を誘発する動作を確認し、受傷からの期間や患側への既往歴などを問診する。スイングを通しての痛み、またはある特定部位での痛みを確認する。

必ず患側の肢位が健側と比較して違いがあるか確認し、利き腕のほうが下がり気味の傾向があるので注意する。その他、歩行時の肢位や、可能であればスマッシュやストローク動作を観察する。次に、肩峰・肩鎖関節・肩甲棘・肩甲骨下角の位置（T7レベル）・内側縁の位置（T2レベル）・脊柱からの距離を触診する。また、肩関節周囲を前方・側方・後方の3部位に分けて

触診する。

肩関節の挙上・伸展・内転・外転・水平内転・水平外転・内旋・外旋の自動および他動可動域を両側比較し、さらに、その個々の動作に対して徒手抵抗による筋力テストを行う。同様に、肩甲骨の挙上、下制、内転、外転、上方/下方回旋の自動および他動可動域の両側比較、および徒手抵抗による筋力テストを行う。

続いて、インピンジメントテストを行う。なお、棘上筋の損傷度を確認するためにドロップアームテスト・棘上筋テストも合わせて行う。

【正常なアライメント】

肩甲骨の内側縁は脊柱に平行で、胸郭の中心から7～8cmの位置にあります。高さは脊柱レベルにおいてT2～T7の間にあり、前額面に対して30°の角度をもって胸郭に張り付いています。



りよりも屈曲からの戻り動作で顕著に現れます。肩甲骨下角の浮き上がりが示しているように、小胸筋が短縮することで肩甲骨が前傾してしまいます。また、それに拮抗する前鋸筋の活動不足も原因といえます。さらに、肩関節の内旋において外

旋筋群の短縮がある場合、肩甲骨の浮き上がりの一因となります。



肩甲骨下方回旋症候群

肩甲骨が下方回旋していることで上腕骨との運動性が低下し、上腕骨と肩峰との間で滑液包や回旋筋腱板、上腕二頭筋長頭腱が挟み込まれることをインピンジメントと呼びます。肩の外転や屈曲動作で挟み込むような痛みが、肩峰周囲や三角筋の附着部に現れる

ことが多いようです。肩甲骨が下制、下方回旋、前傾している場合には前腕の尺側に痺れるような痛みが出現することもあります。



肩甲骨下制症候群

この症候群は菱形筋と肩甲骨筋が短縮していないことを除けば、肩甲骨の下方回旋症候群と類似しています。肩関節の屈曲/外転のあいだ、僧帽筋下部の活動が優位となり、僧帽筋上部線維による肩甲骨の挙上が見られません。一般的には僧帽筋上部線維は特に延長および弱体化してお

り、広背筋、大胸筋、小胸筋が短縮していることで、肩甲骨の挙上を妨げています。症状も肩甲骨の下方回旋症候群と同じです。



肩甲骨浮き上がり症候群 (Winging)

肩甲骨上腕関節の屈曲/外転において、肩甲骨下角の傾斜または内側縁の浮き上がりが観察さ

れます。この現象は挙上位から戻す動作のあいだにも観察される場合があり、外転からの戻

☆HOPS

スポーツ現場で傷害発生時の評価手順

History (問診) Observation (視診) Palpation (触診) Special/Stress test (整形外科的テスト) History (問診): 主訴・受傷起点 (現病歴)・既往歴・薬剤歴・その他・家族歴、生活歴、職業歴 Observation (視診): 表情・体格・皮膚の色・腫脹、変形・左右差・歩様 Palpation (触診)

頭文字をとって HOPS と呼ぶ。

○応急処置

基本的には RICE 処置に従って行うが、この障害の場合には特に固定等は必要がないが、トレーニングが可能な場合にはトレーニング後のアイシングを欠かさずに行なう。

○リコンディショニング

改善のためには腱板と肩峰下間隙の摩擦・圧迫を軽減させることが重要である。そのためには肩甲骨上腕リズムを回復させる必要があるため、肩関節周囲筋群の強化が中心となる。しかし、関節可動域が制限されている場合には可動域トレーニングから開始する。

☆肩甲骨上腕リズム

腕は約180度まで上げられますが、実際に肩甲骨上腕関節で上げられる角度は約120度です。

表1 HOPS チェックリスト

<p>1. History</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主訴 ・発生機転 ・異常音、異感覚 ・症状の性質、部位 ・既往歴 ・健側の既往歴 	<p>3. Palpation</p> <ul style="list-style-type: none"> ・疼痛箇所 ・圧痛 ・変形等
<p>2. Observation</p> <ul style="list-style-type: none"> ・疼痛時の著明な表情 ・腫脹、変形、変色 ・患側の状況、固定の有無 ・姿勢、アライメント、肢位の前後左右からの観察 ・筋の観察：筋萎縮の有無 ・ランドマークの両側比較 	<p>4. Special Test</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ROM テスト <ul style="list-style-type: none"> ・各関節運動の自動運動 ・各関節運動の他動運動 ・両側比較 ○ Strength Test <ul style="list-style-type: none"> ・自動運動での徒手筋力テスト(MMT) ・疼痛や強度の両側比較 ○ 神経・循環系テスト <ul style="list-style-type: none"> ・感覚、運動神経 ・脈拍、Capillary Refill ○ ストレステスト ○ ファンクショナルテスト

(Shultz SJ, Houglum PA, Perrin DH : Assessment of Athletic Injuries, Athletic Training Education Series, Human Kinetics, Champaign, 2000 より改変して引用)

あとは肩甲骨であげるのです。この肩甲骨と胸郭との接続面を肩甲胸郭関節と言います。肩甲上腕関節と肩甲胸郭関節の動きは密接に関連しており、腕を上げる動作の約2/3を肩甲上腕関節で、約1/3を肩甲胸郭関節で行っていると言われてています。

すなわち、腕を90度あげたときには、上腕骨は肩甲骨に対して60度しか上がっておらず、残りの30度は肩甲骨そのものが傾いて、見かけ上、90度上がっているように見えます。この2:1の割合が肩の挙上運動で保たれている事が、肩のスムーズな動きに重要であるとされて

います。これを肩甲上腕リズムと言います。何らかの原因でこれが崩れると腕が上がりにくくなったり力が入りにくくなったりします。

1) アウターマッスル (肩甲胸郭関節筋群)・僧帽筋・前鋸筋・菱形筋・三角筋・広背筋・大胸筋肩甲骨挙上・内転・外転運動：ダンベルやチューブにより負荷を与える。

2) インナーマッスル (腱板筋群)

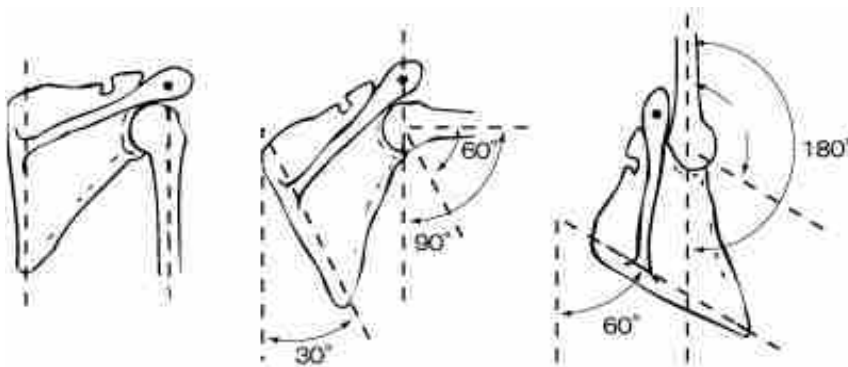
外転運動：外転角度45°までとする。等尺性収縮運動から開始し、チューブやダンベルによる抵抗運動に移行する。

内外旋運動：上腕下垂位で等尺性運動から開始し、チューブやダンベルによる抵抗運動へ移行する。

抵抗運動開始の際には求心性・遠心性の収縮を意識させる。チューブでは20回3セットを目安に行ない、ダンベルでは最大3kgまでを目安とする。その後、上腕外転90°でのトレーニングに移行する。

3) オーバーヘッド動作

実際のストローク動作に近い



肩甲上腕リズム (R.Caillet:Shoulder pain による)

形でのトレーニングを行う。チューブを用いてのダイアゴナルパターン(D2)エクステンション/フレクション(図1)、バドミントンラケットでの素振り、さらに負荷を与えるためガット面にカバーを装着したり、スカッシュラケット等を使用する。また、メディシンボールなどを利用してプライオメトリックトレーニングも取り入れる。

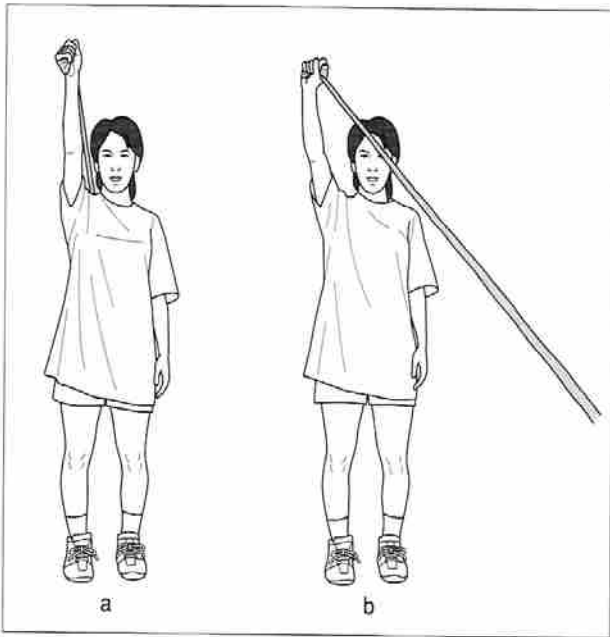


図1 ダイアゴナルパターン(D2)フレクション(a)およびダイアゴナルパターン(D2)エクステンション(b)

○再発予防

正しいフォームでのプレーを心掛け、練習開始時にはウォーミングアップの基礎打ちを入念に行なう。また、腱板筋群の補強のテーピングは有用である。

普段からの筋力強化トレーニングに加えて、内旋・外旋筋群のチューブトレーニングを行い、練習後にはアイシングを欠かさないようにすることも再発予防につながると考える。

●アキレス腱断裂(ドクター編)

○症状

バドミントン動作中、突然足関節に後方から蹴られたような強い衝撃を生じる。ときに断裂音

が周囲にも聞こえることがある。衝撃の割には痛みが少なく、歩行も可能であるが、つま先立ちができない。腱性部での断裂は陥凹が触知されやすいので診断は容易である。ただし損傷が筋腱移行部におよんでいると陥凹が触れにくくなり、肉離れと間違えることがあるので注意が必要である。

○発症メカニズム

ステップの様々な動作で起こるが、その中でもスマッシュ時のジャンプ、バックステップからの前方に踏み出すときに受傷することが多い。

アキレス腱断裂の原因として、従来からのオーバーユースによる微細損傷や腱の変性が断裂の基礎にあると言われているが、前兆なく受傷することも多い。特に若いスポーツマンの受傷状態を聞くと、むしろ普段より調子がよく、いつもよりジャンプができていたなどと言う。そのような報告からみると、筋肉の伸展と収縮のコントロールが不十分となり、通常より収縮力が強大となるような不均衡な状態に陥り断裂につながる可能性がある。



図5 腹臥位膝90°での足関節自然下垂位
受傷側Aが健側に比べ垂れ下がっている。⇒部に陥凹を認める。

○好発年齢・レベル

強化指定選手のなかには3名の受傷者がいるが、そのなかで強化指定期間に受傷したのは1名で他の2名は高校生の時点であった。競技レベルの差によることなくバドミントン競技には比較的良好にみられる外傷である。

○診 断

診断は腱の陥凹が触知できれば容易であり特殊な検査は必要ない。腹臥位で膝を90°にすると足関節が健側に比べ垂れていればより明らかである(図5)。

ただし筋腹まで損傷が及んでいると、腫脹が強く肉離れと判別しにくいことがある。その場合はエコーもしくはMRIが有用となる。



○治 療

アキレス腱断裂の治療は保存療法でも手術療法でも治療するが、復帰期間の短縮と機能回復には近年推奨されている早期リハビリテーションが可能な手術療法が明らかに優れている。



○メディカルリハビリテーション

- ①手術後5日間はギプス固定で免荷とする。
- ②5日経過したら軽度底屈位での歩行ギプスに変更し全荷重歩行を開始する。
- ③手術後2週で装具に変更し、active ROM 訓練を開始する。
- ④3週でpassive ROM 訓練、抵抗運動を開始する。
- ⑤4週で裸足歩行、エアロバイクを開始する。立位での壁打ちを行う。
- ⑥5週より対人での立脚位のラリー練習を行う。
- ⑦6週より両脚ヒールレイズを開始する。
- ⑧7週より動きを交えたラリー練習を行う。
- ⑨9週でジョギングを開始する。
- ⑩片脚ヒールレイズ連続20回を確認後、コート内での練習を開始する。
- ⑪4～5ヵ月で試合復帰を目標とする(図6)

全日本出場選手3名の手術療法では4～5ヵ月で公式試合に復帰している。

トレーナー編

スマッシュ時のジャンプやバックステップからの急な前方踏み出しに発生することが多い。着地からの前方踏み出しにより下腿筋が瞬時に収縮し、アキレス腱に過度の負荷がかかることによって起こる。

○予防

日常より下腿筋群や足底のストレッチングにより柔軟性の維持に努める。運動後はアイシング、アイスマッサージにより疲労を取り除くよう心掛けることが必要である。また、縄跳び、ボックスジャンプなどを用いてのプライオメトリックエクササイズや様々なフットワークドリルを取り入れ、競技特性に合わせたドリルを行うことが予防につながると考えられる。

○現場での評価

HOPSに従って評価を進める(表1)。

疼痛部位、発生時の動作、歩行の可/不可を確認する。発生時に「後ろから強く蹴られた」ような感覚や、「何かが切れるような音がした」というのも特徴的である。

アキレス腱部の陥凹、疼痛、歩行や片足でのつま先立ち困難が特有の症状であるため、荷重や歩行、片足つま先立ちが可能か確認する。また、足関節の可動域、下腿一足関節一足部のアライメント、歩行が可能であれば歩行時の姿勢をみる。足関節の底屈・背屈・内反・外反・足趾屈曲/伸展を行わせ、健側と比較する。しかし、断裂部位や損傷程度により歩行可能な場合がある。このような場合にはThompson testが有用である。

なお、競技中は選手・審判以外のコート内への立ち入りが禁止されているので、試合中に発生した場合はレフリー/主審の許可なしに選手に駆け寄らないよう注意する。

○応急処置

RICE処置に従う。軽い底屈位で固定し、炎症・腫脹を最小限に留めるためのアイシング、松葉杖または車椅子などで免荷して病院へ搬送する。

○リコンディショニング

可動域を完全に回復させることが重要である。特に斜面台を使用して下腿筋のストレッチングを行い背屈可動域の回復を図る。

また、下腿の筋力・柔軟性を重視しながら行う。基本的にはドクター編で紹介されているリハビリテーションに従うが、以下のようなトレーニングを追加するとよい。

タオルギャザー(図2)は背屈角度を変えて行うため膝関節屈曲角度をa, b, cと段階的に行い、さらにタオルの反対側の端にダンベルなどを置いて負荷をつけ強度を変える。可動域と筋力の回復に伴い、プライオメトリックエクササイズを取り入れる。ボックスを使用したボックスジャンプがよく利用されるが、縄跳びを使う方法もある。両足でのシングル飛び、ダブル飛びをはじめ、片足交互のシングル・ダブル飛び、回数などを調節し強度を上げる



図2 タオルギャザー

競技においては立位での壁打ちから始め、対人での立位正面打ち、徐々に前後左右の動きを加える。

バドミントンでは「一歩踏み出し」という動作

が特有であるので、前後、左右、斜め前後に一歩踏み出しては素早く戻るという踏み出しステップトレーニングが必要となる。脚力のみまたは上半身から戻るのではなく体幹を中心に体全体を使い戻るように指導する。

その他、ドットドリルや両足/片足8字ドリルなどのステップドリルを取り入れるとよい。

ドリルテストや椅子タッチテストを用いて競技復帰するに当たっての目安とする(図3)。



図3 椅子タッチテスト

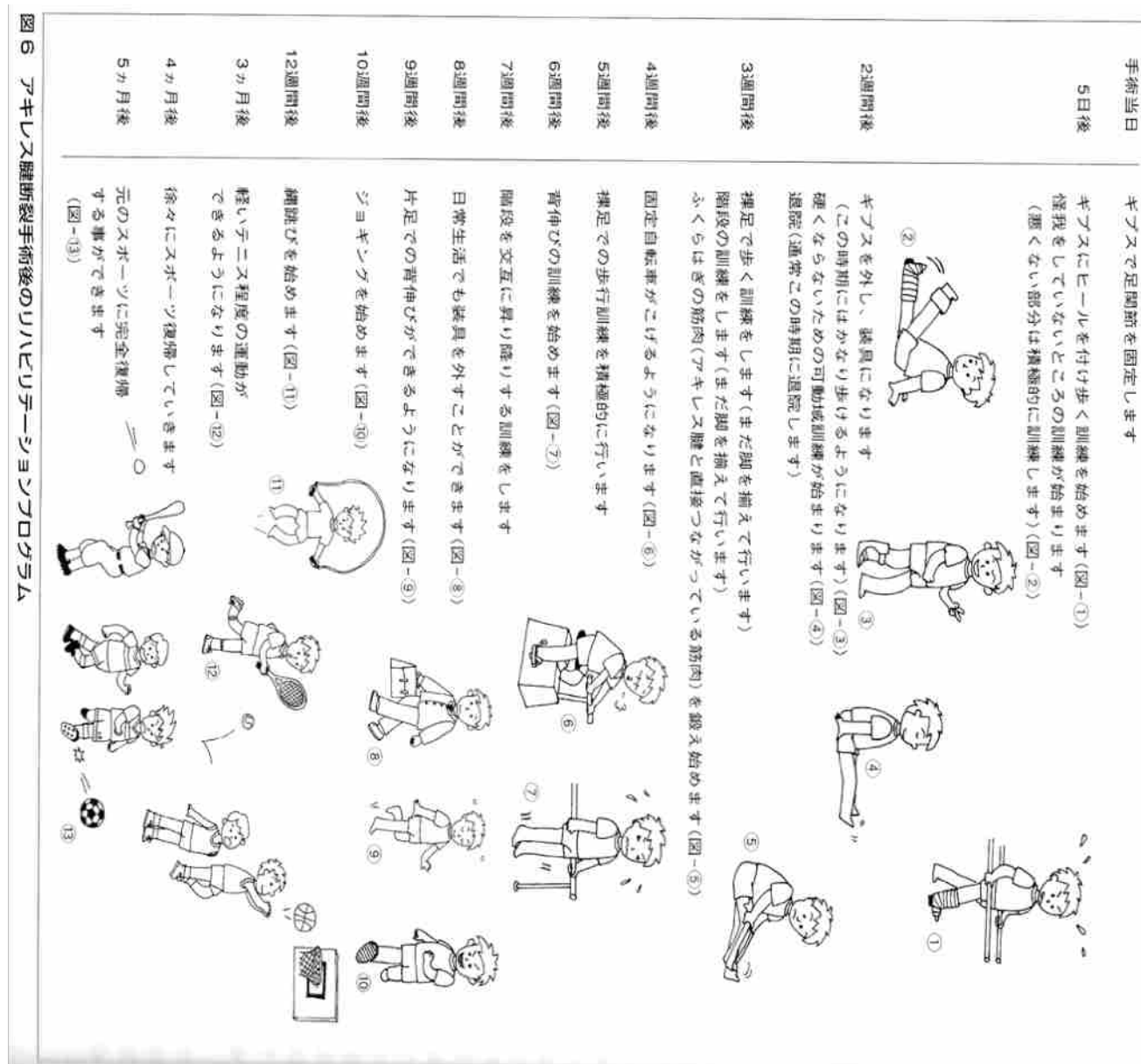


図6 アキレス腱断裂手術後のリハビリテーションプログラム

○再発予防

足底板やヒールパッドを使用して踵部を高くし、腓への伸展力を軽減する。または内側ソールウェッジやテーピングも有効である。下腿と足底のストレッチはウォーミングアップ・クーリングダウン時に念入りに行い、トレーニング開始前にはホットパックやバイブラバス、超音波などの物理療法により下腿筋を十分にほぐし、トレーニング終了後にはアイスマッサージで局所の炎症を予防する。

バイブラバス

渦流浴装置、バイサタイザーともいい、温浴治療+ジェット噴流によるマッサージ治療です。噴流ノズルから、無数の気泡を噴出し、マッサージ作用と温熱作用により治療します。上肢用と下肢用があります。



●肘の痛み（尺側神経障害）

内側部、外側部、後方部痛があるが、強化指定選手では主に内側に痛みが出る事が多い。原因としては、ラケット操作でのスマッシュに代表される強い手関節の屈曲回内動作の繰り返して起こる。そのため円回内筋、橈側手根屈筋、尺側手根屈筋、手指屈筋の付着部である内上顆に炎症が起こり、疼痛が発生する。基本的にはオーバーユースであり、競技不能となることはない。肘関節の伸筋、屈筋、回内、回外筋のストレッチと練習後のアイシングを中心に普段の手入れが重要となる。近年、反発力を高めるためガットを強くしすぎる傾向があるため、肘の負担が増えることも多い。疼痛が続くときはテニス肘用のバンドを装着する。

○症 状

競技が進むに従い肘内側の痛みとともに、小指を中心にしびれが出現し次第に握力低下が起こる。進行するとラケットの保持ができなくなり、しまいにはすっぽ抜けてしまうが、ラケット操作を中断すると経過する。

○発症メカニズム

明らかに尺骨神経が肘部管より脱臼することが原因の場合もあるが、手関節屈筋の発達に伴いオズボーン靭帯の圧迫による尺骨神経障害が起こることがある。安静時は無症状でも、ラケット操作による屈筋群、円回内筋の運動が筋量を増大させると、オズボーン靭帯部で神経が圧迫を受け症状が発現する（図7）。

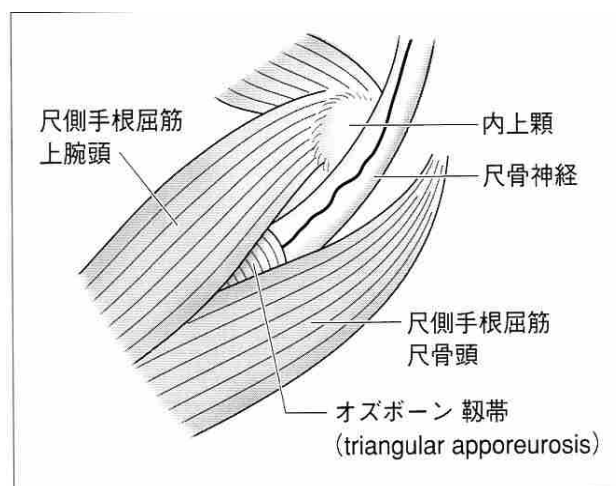


図7 肘部管，尺骨神経とオズボーン靭帯

○診 断

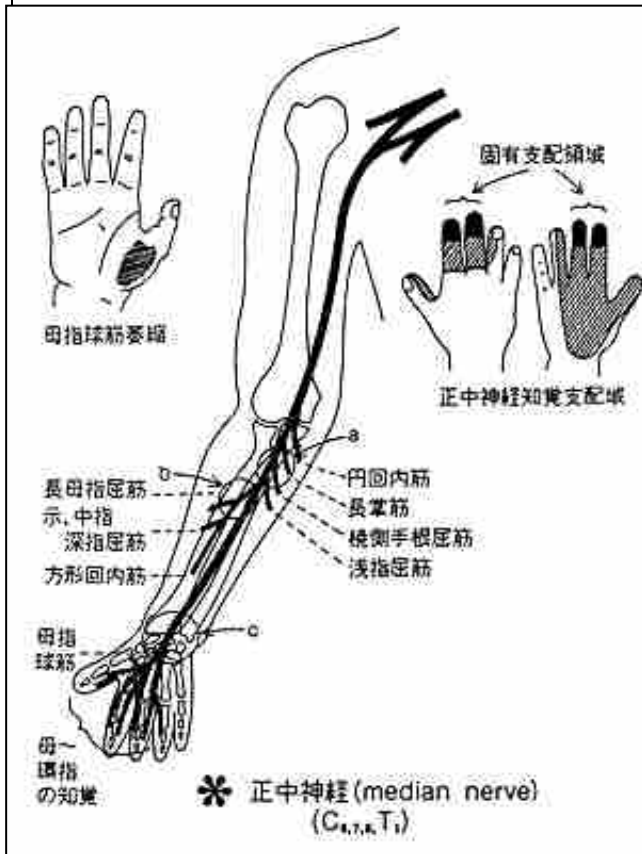
問診と Tinel サインの部位の確認が重要である。安静時では尺骨神経の知覚障害も MMT による筋力低下も明らかでないことが多い。そのため運動後の神経学的検査で確認することが重要である。一般的な神経伝達速度でも異常を抽出できないことがあるが、より詳細な方法で障害部位を特定できるように検査する。

○治療

明らかな筋萎縮がなくとも、活動中の握力低下と小指、薬指の知覚障害があれば手術療法が考慮される。代表選手であるが次第に安静時での握力も健側に比べ低下してきたため尺骨神経の脱臼などが無いことを確認し、神経伝達速度で障害部位を同定してオズボーン靭帯の切離を行った。1週間程度の固定後、関節可動域訓練、筋力トレーニングを開始し、3週間後には筋力は回復傾向を示し、ラケット操作訓練に移行できた。

Tinelサイン

正中神経の支配に一致した感覚障害があり、Tinelサイン（神経傷害部をたたくとその支配領域に疼痛が放散する）があれば傷害部位が確定できます。知覚神経が傷害されていればTinelサインと感覚障害の範囲で傷害部の診断が可能です。



現場での評価

HOPSのチェックリストに沿って行う（表1）。疼痛やしびれを誘発する動作を確認する。スマッシュ/ストローク時の肘内側痛や尺骨神経領域のしびれが特徴である。

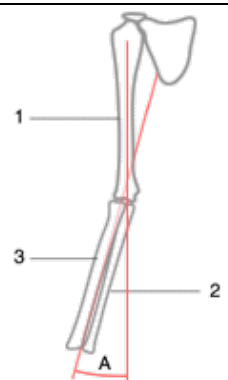
継続するストロークのために外反ストレスがかかり、肘関節が不安定となり弛緩していることが多い。そのために carrying angle（正常男性約5°、女性約10～15°）がやや大きい場合がある。両側の carrying angle、内上顆・外上顆・肘頭（屈曲位と伸展位）を比較し異常がみられるかを確認する。屈曲・伸展・回内・回外の自動および他動可動域を健側と比較し、C5～T1の深部腱反射およびその領域の知覚神経テスト、橈骨動脈の脈拍の両側比較を行う。外反・内反ストレステストを行い、肘関節の弛緩度を調べる。また、尺骨神経障害では肘部管抹消にTinel徴候（尺骨神経領域のしびれと放散痛）を認める。

なお、肘・前腕・手部への疼痛は上方の関節の放散痛の可能性があるので、頸部および肩関節の自動関節可動域運動に過負荷を与えて疼痛誘発テストを行い、それを除外する必要がある。

carrying angle

A: 肘のキャリングアングル

- 1: 上腕骨
- 2: 尺骨
- 3: 橈骨



肩・肘・手首がつくる角をキャリングアングル（正常男性約5° 女性約10～15°）といいます。

○応急処置

RICE処置を行う。保存療法の場合は特に固定の

必要はないが、明らかな筋力低下や筋委縮がみられる場合には手術療法が有効であるため、ドクターの診察が必要である。

○リコンディショニング

尺屈神経障害の原因は主に外反ストレスと考えられているので、外反ストレスに拮抗すると考えられている内上顆に起始する前腕屈筋群と肘屈筋群の筋力強化がトレーニングの中心となる。

リストカール、アームカールを求心性および遠心性に行ない、回内・回外筋の強化や、これらの筋群に拮抗する前腕伸筋群と肘伸筋群を合わせて強化する。また、筋力トレーニング開始前後には対象筋群のストレッチングが重要である。

これらの筋群はプレー中には遠心性収縮により機能するため、遠心性収縮によるトレーニングを特に意識して行うことも必要である。

肘関節に負担をかけないためには上肢の土台である肩関節が正常に機能していなければならないため、肩甲胸郭関節の可動域獲得、肩関節周囲筋やインナーマッスルの強化、さらには体幹および下肢のトレーニングも重要である。疼痛やしびれなどの症状が消失し、無痛でのあらゆるストロークとスマッシュが可能になれば完全に競技復帰できる

○再発予防

前述したように、トレーニング前後のストレッチング、トレーニング前の温熱療法、トレーニング後には患部をアイシングする。必要に応じてテーピングを行い、常に正しいフォームでのストロークを心掛けたり、肘関節に負担がかからないように意識したりすることが再発予防につながる。