

バレーボールに 多い外傷の 予防と治療

県船バレーボール部1981年卒 田中清和

(2024.8.23 県立船橋高校バレーボール部OB・OG講座)



プロフィール

田中 清和 たなか きよかず



出身大学
卒業年

群馬大学/1987年

専門領域
取得資格

- リハビリテーション
- 日本リハビリテーション医学会リハビリテーション科専門医・指導医、日本整形外科学会整形外科専門医・指導医、日本骨粗鬆症学会認定医、臨床研修指導医、身体障害者福祉法指定医（肢体不自由、平衡機能障害、音声機能・言語機能障害、そしゃく機能障害）日本医師会認定健康スポーツ医、日本パラスポーツ協会認定障がい者スポーツ医

勤務先:

日本赤十字社医療センター
リハビリテーション科

〒151-8935

東京都渋谷区広尾4-1-22

TEL 03-3400-1311(代)

E-mail: tanaka_kiyokazu@med.jrc.or.jp

所属:

東京大学 リハビリテーション科

東京大学 整形外科

日本パラバドミントン連盟(チームドクター)

群馬大学医学部バレーボール部時代の私



私のケガ歴史・・・

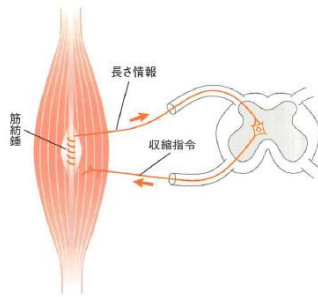
- ✓小4 左前腕橈骨・尺骨骨幹部骨折（原因：下り坂道を両手放し自転車走行中転倒！）
- ✓中2 右足関節外果剥離骨折（原因：昼休み友人とバレー中、ブロック後降りた際に相手の足の上に！）
- ✓高2 オスグッド・シュラッター病（原因：成長期の筋-骨アンバランス！ 手術施行：骨片摘出）
- ✓高1～3 突き指損傷、両側母指MP関節橈側側副靭帯損傷（原因：バレーボールのブロック時）
- ✓大4～6 肉離れ：大腿四頭筋・大腿二頭筋腱（原因：バレーボールシーズン開始時のダッシュ時など）
- ✓医師 左腓腹筋内側頭筋腱移行部断裂（原因：下手くそなテニスで相手に振り回されて踏み込んだ際）
- ✓医師 左膝内側側副靭帯損傷Ⅱ度（原因：スキー場で子供とソリで滑っていてスキー靴が引っかかり！）
- ✓医師 急性腰痛（原因：初めてスノーボードをして、逆エッジで転倒尻餅！ 以後一度もスノボをやっていない）

バレーボールに多い外傷（ノンコンタクトスポーツ）

- 部位：手指、下肢（筋肉・膝関節・足関節）、腰部
- 種類：突き指、筋・腱断裂、靭帯損傷、半月板損傷、
骨折、腰椎捻挫
- 予防：筋ストレッチ、筋カトレーニング
- 治療・対処：テーピング、サポータ、装具、手術

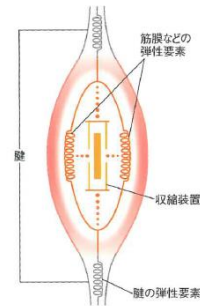
筋ストレッチ

動的ストレッチも有効！



脱力をじゃます「伸張反射」

筋肉を伸ばさせまいと働く「伸張反射」は、姿勢の維持や筋肉の保護に必要な反射機構。ただし過敏になると、柔軟性を阻害することに。ストレッチによって、筋肉の長さを感じする「筋紡錘」の感度が低下するため、伸張反射が起こりにくくなり、脱力しやすくなります



「弾力性」と筋肉の構造

筋膜などの結合組織の弾性要素は、ストレッチによって弾力性(伸びにくさ)が低下。なお、腱の弾力性も関節の可動域にかかわりますが、その伸び量は筋肉に比べると小さいです

また、ストレッチをおこなうと、伸ばされることに対して筋収縮を起こす「伸張反射」(左上図)などの筋活動が起こりにくくなり、筋肉が脱力しやすくなります。これらの生理的変化はストレッチ直後に急性に起こるため、ストレッチをおこなうとその場で柔軟性が向上します。しかも継続的にストレッチをすることで、急性の変化だけでなく伸びやすい筋肉へと本質的に変化させられるのです。

ストレッチの魅力① やわらかボディをつくる2つの要素 ストレッチで筋肉が伸びるしくみ

「弾力性の低下」と「脱力」がポイント

筋肉の伸びやすさは、おもに次の2つの要素によって決まります。ひとつは、筋肉の材質としての伸びやすさ。これは、筋肉の収縮装置をとりまくものの伸びやすさ(弾力性の程度)で決まります。

もうひとつの要素が、筋肉の脱力の程度です。筋肉は縮む方向に力を発揮するので、脱力できるほど伸びやすく、力が入ってしまいうほど伸びにくくなるのです。

ストレッチをおこなうと、これらの2つの要素に変化が起こります。まず、筋肉内の結合組織の弾力性が低下することで、筋肉の材質としての伸びやすさが向上します。



伸びやすさの2つの要素

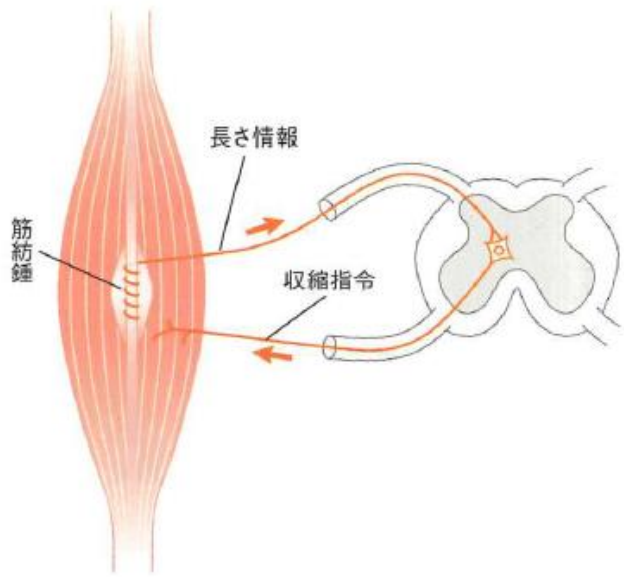
2 筋肉の力の抜け具合

筋肉は縮む方向に力を発揮するため、力が入るほど伸びにくく、脱力しているほど伸びやすくなります。ストレッチは、これ以上伸ばさせまいとする「伸張反射」などの反応を抑えて筋肉を脱力させ、伸びやすい状態に変えられます。ちなみに息を止めるのも力が入る一因です

1 筋肉の材質

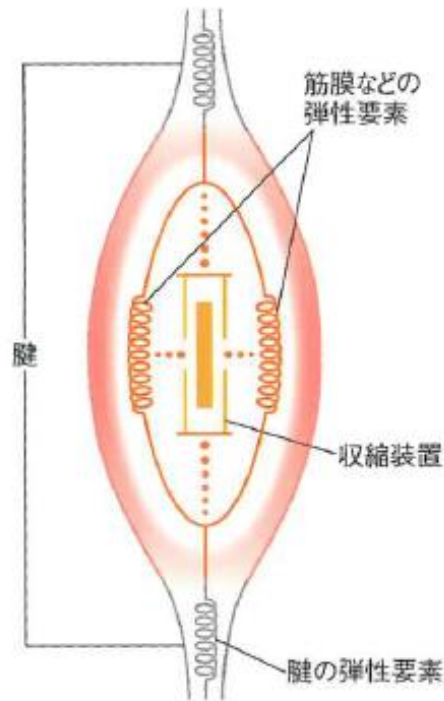
筋肉の材質としての伸びやすさは、収縮装置である「筋線維(筋細胞)」の内外をおおう、筋膜などの結合組織の材質的な弾力性によって決まります。ストレッチは、この弾力性を低下させ、伸びやすい状態へと導きます

(ストレッチ・メソッド; 谷本道哉・石井直方 監修, 高橋書店, 2009)



脱力をじゃます「伸張反射」

筋肉を伸ばさせまいと働く「伸張反射」は、姿勢の維持や筋肉の保護に必要な反射機構。ただし過敏になると、柔軟性を阻害することに。ストレッチによって、筋肉の長さを感じ取る「筋紡錘」の感度が低下するため、伸張反射が起こりにくくなり、脱力しやすくなります



「弾力性」と筋肉の構造

筋膜などの結合組織の弾性要素は、ストレッチによって弾力性(伸びにくさ)が低下。なお、腱の弾力性も関節の可動域にかかわりますが、その伸び量は筋肉に比べると小さいです

伸びやすさの2つの要素



2 筋肉の力の抜け具合

筋肉は縮む方向に力を発揮するため、力が入るほど伸びにくく、脱力しているほど伸びやすくなります。ストレッチは、これ以上伸ばさせまいとする「伸張反射」などの反応を抑えて筋肉を脱力させ、伸びやすい状態に変えられます。ちなみに息を止めるのも力が入る一因です

1 筋肉の材質

筋肉の材質としての伸びやすさは、収縮装置である「筋線維(筋細胞)」の内外をおおう、筋膜などの結合組織の材質的な弾力性によって決まります。ストレッチは、この弾力性を低下させ、伸びやすい状態へと導きます

(スポーツのための筋カトレーニング練習メニュー120; 有賀誠司・石井直方 監修, 池田書店, 2010)

スポーツ特殊性の筋力トレーニングとケガ対策

スポーツ別トレーニングNo. 003

Volleyball

バレーボール

「スパイク」や「ブロック」ではジャンプ能力が重要。「スパイク」や「サーブ」ではボールを打つ動作、「レシーブ」では低い姿勢から瞬時にボールの方向に移動する動作が特徴的です



1 特徴的な動きと必要な能力

「スパイク」や「サーブ」では、腕を頭上に振りかぶってから振り下ろしてボールを打つ動作のパワーが重要です。また、「スパイク」は、空中でボールを打つため、助走から高くジャンプする能力や空中で姿勢を支持する能力も必要であり、これは「ブロッ

ク」にも共通しています。

「ブロック」や「レシーブ」では、ボールや相手の動きにすばやく反応して移動する能力が、「オーバーパス」では頭上にプッシュする動作のパワーが必要となります。

スパイク

スパイク時の腕を振り下ろす動作の改善のためには、ダンベルによる「フルオーバー（112ページ）」やメディシンボールを使用した「オーバーヘッドスロー（115ページ）」などを通して、肩甲骨や腕の動きの円滑さや腕を振る動作のパワーの向上を目指します。また、最高到達点を高めるために、「スクワットジャンプ（111ページ）」等の各種ジャンプトレーニング、空中での姿勢制御能力を高めるた

めに「ツイスティングシットアップ（70ページ）」等の体幹エクササイズを取り入れます。

推奨トレーニング種目

- デプスジャンプ(110ページ)
- スクワットジャンプ(111ページ)
- フルオーバー(112ページ)
- フルオーバースロー(113ページ)
- オーバーヘッドスロー(115ページ)
- ツイスティングシットアップ(80ページ)

スパイク 筋力トレーニングNo.110

ジャンプ&オーバーヘッドスロー

実際のスパイクの動作に近い動きで行う種目。メディシンボールを両手に持ち、3歩助走から両足で踏み切っ

1

メディシンボールを持ち、3歩助走から両足で踏み切っ

2

2

最も高いポジションで腕を振り下ろしてボールを床に叩きつける



ブロック

相手がスパイクを打つポジションに応じてすばやく横に移動する敏捷性と反応能力に加え、できるだけ高く跳ぶ能力が求められます。また、空中で両手を上げた姿勢をしっかり保つ能力も必要です。

- #### 推奨トレーニング種目
- デプスジャンプ(110ページ)
 - スクワットジャンプ(111ページ)
 - サイドステップ(138ページ)
 - クイックステップ(140ページ)
 - リストカール(54ページ)

ボックスから跳び下りてすぐにジャンプする「デプスジャンプ」は、ブロックに近い動きのトレーニング種目。



オーバーパス

距離の長いオーバーパスを正確に上げるには、パス動作に直接関わる腕や肩のパワーとともに、下半身のキック力を体幹や上半身へうまく伝達する能力が求められます。

- #### 推奨トレーニング種目
- ダンベルプッシュプレス(120ページ)
 - 前へのメディシンボールプッシュ(121ページ)
 - バーベルショルダープレス(43ページ)

レシーブ

レシーブでは、反応能力や敏捷性が重要です。相手がスパイクを打った瞬間にボールのコースを読んで、その方向にすばやく移動する能力が要求されます。低い姿勢を維持する必要があるため、下半身の筋力の強さや股関節の柔軟性を改善すると効果的です。フライングレシーブでは、体幹の姿勢支持能力を高めておくことも有効です。

- #### 推奨トレーニング種目
- サイドステップ(138ページ)
 - クイックステップ(140ページ)
 - ラダーを使うステップドリル(141ページ)
 - 反応ダッシュ(142ページ)
 - テニスボールキャッチ(144ページ)
 - テニスボールチェイス(145ページ)
 - アーム&レッグレイズ(86ページ)
 - 横向き姿勢支持(88ページ)

2 よく見られるケガとその対策

ジャンプした後の着地時やレシーブのステップ時などに足首やヒザをひねることによるケガが多く見られます。その他、空中で無理な体勢になることによる腰痛や、ボールが手に当たることによる突き指なども多発する傾向にあります。

推奨トレーニング種目

- ＜足首のケガ予防＞
 - トウレイズ(152ページ)
- ＜ヒザのケガ予防＞
 - その場でジャンプして着地(150ページ)
- ＜腰のケガ予防＞
 - バランスボールを使うトランクカール(148ページ)

1 特徴的な動きと必要な能力

「スパイク」や「サーブ」では、腕を頭上に振りかぶってから振り下ろしてボールを打つ動作のパワーが重要です。また、「スパイク」は、空中でボールを打つため、助走から高くジャンプする能力や空中で姿勢を支持する能力も必要であり、これは「ブロック」

にも共通しています。

「ブロック」や「レシーブ」では、ボールや相手の動きにすばやく反応して移動する能力が、「オーバーパス」では頭上にプッシュする動作のパワーが必要となります。

スパイク

スパイク時の腕を振り下ろす動作の改善のためには、ダンベルによる「プルオーバー(112ページ)」やメディシンボールを使用した「オーバーヘッドスロー(115ページ)」などを通じて、肩甲骨や腕の動きの円滑さや腕を振る動作のパワーの向上を目指します。また、最高到達点を高めるために、「スクワットジャンプ(111ページ)」等の各種ジャンプトレーニング、空中での姿勢制御能力を高めるた

めに「ツイスティングシットアップ(70ページ)」等の体幹エクササイズを取り入れます。

▶▶▶ 推奨トレーニング種目

- デブスジャンプ(110ページ)
- スクワットジャンプ(111ページ)
- プルオーバー(112ページ)
- プルオーバースロー(113ページ)
- オーバーヘッドスロー(115ページ)
- ツイスティングシットアップ(80ページ)

スパイク 筋力トレーニングNo.110

ジャンプ&オーバーヘッドスロー

実際のスパイクの動作に近い動きで行う種目。メディシンボールを両手に持ち、3歩助走から両足で踏み切ったジャンプしてボールを頭上に振りかぶり、その頂点で腕を振り下ろしてボールをリリースして床に叩きつける。回数の目安は1~2kgのボールを用いて5~10回×2~3セット。



ブロック

相手がスパイクを打つポジションに応じてすばやく横に移動する

敏捷性と反応能力に加え、できるだけ高く跳ぶ能力が求められます。また、空中で両手を上げた姿勢をしっかりと保つ能力も必要です。

▶▶▶ 推奨トレーニング種目

- デブスジャンプ(110ページ)
- スクワットジャンプ(111ページ)
- サイドステップ(138ページ)
- クイックステップ(140ページ)
- リストカール(54ページ)



ボックスから跳び下りてすぐにジャンプする「デブスジャンプ」は、ブロックに近い動きのトレーニング種目。

オーバーパス

距離の長いオーバー

パスを正確に上げるには、パス動作に直接関わる腕や肩のパワーとともに、下半身のキック力を体幹や上半身へうまく伝達する能力が求められます。

▶▶▶ 推奨トレーニング種目

- ダンベルプッシュプレス(120ページ)
- 前へのメディシンボールプッシュ(121ページ)
- バーベルショルダープレス(43ページ)

レシーブ

レシーブでは、反応能力や敏捷性が重要です。相手がスパイクを

打った瞬間にボールのコースを読んで、その方向にすばやく移動する能力が要求されます。低い姿勢を維持する必要があるため、下半身の筋力の強さや股関節の柔軟性を改善すると効果的です。フライングレシーブでは、体幹の姿勢支持能力を高めておくことも有効です。

▶▶▶ 推奨トレーニング種目

- サイドステップ(138ページ)
- クイックステップ(140ページ)
- ラダーを使うステップドリル(141ページ)
- 反応ダッシュ(142ページ)
- テニスボールキャッチ(144ページ)
- テニスボールチェイス(145ページ)
- アーム&レッグレイズ(86ページ)
- 横向き姿勢支持(88ページ)

(スポーツのための筋力トレーニング練習メニュー120; 有賀誠司・石井直方 監修, 池田書店, 2010)

2 よく見られるケガとその対策

ジャンプした後の着地時やレシーブのステップ時などに足首やヒザをひねることによるケガが多く見られます。その他、空中で無理な体勢になることによる腰痛や、ボールが手に当たることによる突き指なども多発する傾向にあります。

▶▶▶ 推奨トレーニング種目

〈足首のケガ予防〉

- トウレイズ(152ページ)

〈ヒザのケガ予防〉

- その場でジャンプして着地(150ページ)

〈腰のケガ予防〉

- バランスボールを使うトランクカール(148ページ)

(スポーツのための筋力トレーニング練習メニュー120; 有賀誠司・石井直方 監修, 池田書店, 2010)

テーピングの基本

1. テーピングとは？

- ・応急処置(圧迫・固定・保護)
- ・再受傷予防(補強・制限・誘導)
- ・競技復帰後の精神的サポート

2. テーピングを実施する際の注意点

- ・テーピング実施前
- ・テーピング実施時
- ・テーピング実施後

3. テープの種類と特徴

- ・アンダーラップ
- ・非伸縮テープ(ホワイトテープ)
- ・伸縮テープ
- ・キネシオロジーテープ
- ・テープの扱い方のポイント
- ・テーピング関連用具・保管方法

4. テーピングの基本的な巻き方

- ・アンカー
- ・サポート(縦、X、水平、スプリット、スパイラルなど)
- ・ラッピング
- ・キネシオロジーテープ
 - ✓ I字
 - ✓ Y字
 - ✓ X字
 - ✓ 熊手状(浅膜状)
 - ✓ スリット(短冊状)

(フルカラーでやさしくわかる！テーピングの基本; 大内 洋 編著, 日本医事新報社, 2022)

Messages to 県船バレーボール部員達

- 準備運動（特に筋ストレッチング）
- 筋力トレーニング（有酸素・レジスタンス）
- 外傷の適切な治療・対処
- 栄養
- 休息（臥床しよく寝ること！）