

# NewsLetter

Sports Medicine Research Center, Keio Univ.

No. 17

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター  
ニュースレター 第17号  
[2014年7月発行]

## おもな活動報告

- 4月 相撲新弟子心臓検診、体脂肪率測定  
自転車競技部心臓エコー、VO<sub>2</sub>測定  
競走部LT測定  
蹴球部血液検査、体脂肪率測定  
空手部・柔道部大会前検診  
高校蹴球部体脂肪率測定
- 5月 柔道部体脂肪率測定  
神奈川衛生学園専門学校施設見学・実習  
自転車競技部体脂肪率測定  
府中アスレティックFCメディカルチェック  
強くなるためのスポーツ医学基礎講座「はじめての自炊：簡単に作るアスリートメニュー」(5/7)  
強くなるためのスポーツ医学基礎講座「下肢のケガ予防：トレーニング法やストレッチ、テーピング体験で現場の困ったを解決しよう」(5/23)
- 6月 体育会血液検査 (6/2,3,5,6)  
強くなるためのスポーツ医学基礎講座 特別講座「熱中症予防」最新の知識 (6/18)  
重量挙げ部・スキー部体脂肪率測定  
端艇部カヌー部門心臓エコー、VO<sub>2</sub>測定

## トピックス

体育会、体育会所属団体の部員を対象とした教育プログラム「強くなるためのスポーツ医学基礎講座」は、本年度で5年目となりました。毎年、講座内容の見直しを重ねてきましたが、熱中症予防をテーマにした講座は、テーマを変えずに繰り返し行っています。

地球温暖化により、夏場のスポーツ環境は厳しくなる一方です。熱中症の予防知識は一般に広まりつつありますが、残念なことに学内スポーツの現場では、今年もすでに体育会部員が熱中症で病院に運ばれた事故が発生しています。6月18日の「熱中症予防」最新の知識（講師：石田浩之准教授）では、61名の部員を集め、夏場のスポーツ活動を安全に行うために必要な知識、対策について講義を行いました。

熱中症にならないためには、まずその日の気象条件を知る事が大切です。環境省の熱中症予防情報サイト (<http://www.wbgt.env.go.jp/>) では、日本各地での気温・湿度・輻射熱を取り入れた、暑さ指数 WBGT (湿球黒球温度) が掲載されています。また、日本体育協会は、WBGTを指標とした「熱中症

予防のための運動指針」を作成し、WBGT31℃以上を超える場合は、運動を中止としています。と言っても、近年は、連日WBGT31℃を超える日が続くことも多く、すべての練習や試合を指針に従って中止することは、現実的に難しいこともあるでしょう。そこで、予め気象状況を知っておき、しっかりとした知識を持って予防を行い、万が一、熱中症が起きた場合の対策を準備しておくことがとても大切です。

スポーツの現場での水分摂取方法として、いつ何をどれくらい摂るべきかを以下のように挙げました。

### 【スポーツ現場での水分摂取方法】

- ・試合の4時間前に体重1kgあたり5-7mlの水分摂取
- ・排尿がない or 尿色が濃い→2時間前にさらに3-5ml/kg 摂取
- ・45-70mg/100mlのナトリウムが入ったものがよい
- ・運動中は1時間当たり400-800mlの水分摂取（ただし競技や気象条件による差が極めて大きい）
- ・糖分の濃度は6-8%←30分以上の運動はエネルギー補給が必要
- ・水分摂取は喉が渇いていなくても行う
- ・自分に合ったスポーツドリンクを見つける
- ・運動後は体重減少量の1.5倍の水分をすこしずつ摂取

熱中症が疑われる部員への対処方法としては、以下のように挙げました。

### 【熱中症が疑われた時の対処】

- ・軽症（熱痙攣）では、塩分と水分の補給をする
- ・中等症（熱疲労）では、涼しい場所へ移動し、身体を冷却し足を高くして寝かせる、塩分と水分の補給を行い、それでも回復しなければ病院へ搬送する
- ・意識障害があり、発汗が停止、皮膚が赤く熱くなるような重症（熱射病）では、すぐに救急車を要請する。到着を待つ間、全員で冷却を行う。重症時の冷却方法は、足を高くして寝かせ、衣服はできれば脱がす。脇や首などを氷で冷やす。さらに身体にうすく水をかけ、扇風機やおおぐことで水を蒸発させ、熱を散発させる、「蒸散冷却法」の説明がありました。

最後にまとめとして、以下の「熱中症予防のポイント」を挙げ、必ず他の部員と情報共有して、夏場の運動を安全に行うように伝え、講座を終了しました。

<最終面に続く>



研究紹介

# アスリートの足関節捻挫予防トレーニング

スポーツ医学研究センター研究員

木畑実麻

## はじめに

足関節捻挫はスポーツ障害で最も発症頻度が高い障害の一つといわれるが、受傷後に適切な処置がなされないままに競技復帰を行っていることも多く、しばしば慢性的な足関節の不安定性や再受傷が問題となる。足関節捻挫を予防するためのトレーニング・受傷後の競技復帰に向けたリハビリテーションについて紹介する。

## スポーツ現場における足関節捻挫

そもそも足関節捻挫とは、足関節の靭帯の損傷である。足関節には他の各関節と同じように複数の靭帯があり、「足を捻る・くじく」といった形でおこる足首の捻挫では、外側の靭帯を損傷することが多い。スポーツでおこる捻挫では、ランニングやジャンプからの着地、切り返しやターンの際、また接触のあるスポーツでは他の人の足を踏んで捻るということもある。(図1)

受傷後に、適切な処置(治療・リハビリ含む)が行われないうちに競技を継続・再開した場合、損傷組織の正常な治癒、低下した機能の改善が計られないままに競技を継続することになり、関節の不安定性、慢性的な腫れや痛みなどの後遺症に悩まされる、または再捻挫を繰り返すケースも多い。また、身体を支える足が不安定になることにより、膝や股関節など他の関節や部位に影響が出ることも多い。

受傷直後の腫れや痛み、不安定性などが比較的軽度で自力で歩行が可能な場合やこのような急性期の症状が数日から1週間程度で早期に改善される場合は、整形外科医の受診やチームに

帯同する理学療法士やアスレチックトレーナーなどの専門家に診せることが少なく、選手の自己判断で早期に競技復帰を行うことが多々みうけられる。

しかしながら、足首の捻挫の既往歴が複数回ある選手は、日常的に足関節捻挫を繰り返していることも多く、「足首の捻挫は癖になっているから仕方がない」「軽く捻っただけ」といった言葉が選手自身からも聞かれることが多い。このような選手は痛みや腫れなどの症状自体をも軽視している傾向が見受けられる。

## 足関節捻挫予防トレーニング・リハビリの考え方

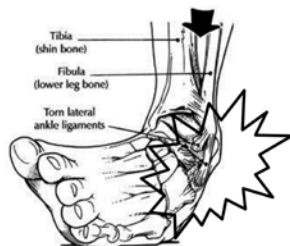
私は現在本施設内において、本塾体育会各部の選手の怪我予防や競技復帰のためのリハビリサポートを担当している。足関節捻挫・慢性足関節不安定症に悩む選手は多くみうけられる。近年、アスレチックリハビリテーションの現場では、アスリートの足関節捻挫後のリハビリテーションに関して足関節周囲筋の筋力強化・固有感覚受容器の訓練などのセラバンドやバランスディスク・バランスボードを使用するエクササイズも多数取り入れられており、捻挫予防効果を発揮している。(図2)

リハビリにおいては、バランス感覚を磨く、固有感覚受容器エクササイズの重要性が強調される傾向にあるが、足関節捻挫に限らず、リハビリを行う際に重要となるのは、「適切な関節可動域」・「十分な筋力」を訓練した上に、「固有感覚受容器」を効果的に働かせるためのバランスエクササイズ・ファンクショナルトレーニングを組み合わせることである。(図3)

ゲーム感覚で取組めるバランスディスクなどを用いたトレ

・着地直前・着地の瞬間に、底屈+内反強制  
(Richard et al., 2000)

・ランニング  
・ジャンプからの着地  
・他の人の足を踏む  
・切り返し・方向転換



捻挫予防エクササイズの目的:  
底屈+内反強制が起こらないようにする

図1 内反捻挫のメカニズム

・ 予防・リハビリとしての足関節周囲筋トレーニング

- セラバンドエクササイズ
- ROM訓練
- カーフレイズ
- タオルギャザー etc

・ 固有感覚受容器・バランストレーニング

- 片足立ち
- バランスディスク
- バランスボード etc



いずれのトレーニングも捻挫予防効果あり

図2 足関節捻挫のリハビリテーション

ニングと比べ、可動域訓練や筋力トレーニングは単調なものも多く、選手が飽きてしまい継続して行わないケースが多いといえる。(図4)

すでに競技復帰をしている選手や関節不安定性がありながらもプレーが可能な選手にとっては、予防のためのエクササイズへのモチベーションは低くなりがちである。そのため、リハビリ指導をする際には、選手自身に足関節捻挫・予防のメカニズムを身体で理解させ、身体の使い方の改善を目指すためのトレーニングであることを説明するようにしている。

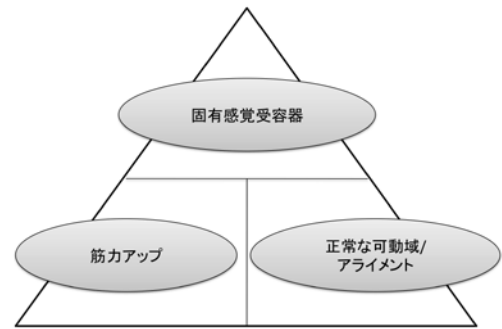


図3 足関節捻挫予防&リハビリエクササイズ

## リハビリ指導の一連の流れ

はじめに、既往歴(足関節捻挫以外も含む)・受傷機転に関してのヒアリングを行う。その後、患側・健側ともに確認(Observation)し、リハビリ自体が安全に行える状態であるかを確認する。(図5)次に、どのスポーツにも共通となる7つの動きを用い、動きながらの痛みや代償運動、左右差がないかを確認する。さらに、過去の受傷機転や競技特性によって、他の動きを加えていく。(図6)

この動きの確認が、リハビリ指導において最も重要なポイントとなる。この中で問題となる動きがあれば、できない原因探しを行い、怪我につながる動きを改善していけるように指導していく。特に、つま先立ちの動きは足関節捻挫の既往歴のある選手では、図7でみられるように足首が内反傾向に動く場合が多く、かかとを上げる際の足趾の使い方や重心移動の修正が必要となる。このように、動きを行う中で怪我につながる可能性のある身体の使い方を指摘し、本人に自覚させた上で怪我を予防するためにはどうしたら良いかということを考えさせることはとても重要であると考えられる。

その上で、リハビリメニューではスクリーニングで使った動きを使いながら、正しい身体の使い方を覚えていくように指導していく。選手のリハビリを毎回指導することは不可能であり、毎日・毎練習の前後に自分で継続していく中で、選手自身が自分で「正しい」動きを確認できるようにしていくことが大事である。継続して行うことで、正常な関節可動域を取り戻し、筋力アップにつなげ、その上にさらに効率的な身体の使い方を習得する。そして、怪我予防のみならずパフォーマンス向上につなげていけるように、様々な種類のバランストレーニング・ファンクショナルトレーニングといった複雑で多様なトレーニングを加えていくことが重要である。

## まとめ

足関節捻挫はスポーツ選手の競技中の受傷に限らず、日常生活においても「足をくじく・捻る」というケースが多くみられる。痛みが長引かず、日常生活が送れる場合は怪我という認識がもたれず、とかくそのまま放置してしまうことが多いが一

### 可動域訓練・筋力強化

- ・ 単調/地味・つまらないトレーニング
- ・ 短期的な効果がわかりにくい

### 固有感覚受容器(バランスボード/ディスクなど)

- ・ ゲーム感覚で取り組める・楽しい
- ・ 「バランス感覚」の向上が体感できる

図4 捻挫予防/リハビリ種目の優先順位は?

- ・ 足趾:内反小趾・外反母趾 有痛性?
- ・ 外脛骨 有痛性? 後脛骨筋のハリ?
- ・ 足の裏のタコ・扁平足
- ・ 足趾の動き 動かせるか? etc
- ・ アライメント・関節不安定性の確認 (前方引き出しテスト・内反/外反ストレステスト etc)
- ・ 非荷重下におけるROMの確認 (AROM/PROM/RRROM)
- ・ 立位姿勢・歩行
- ・ 痛みの出る動きはあるか? etc

図5 Observation / Special Tests



図6 7つの動き



## <第1面より>

### 【熱中症予防のポイント】

- ・気温・湿度をモニターする
- ・適切な水分摂取と休養
- ・急に暑くなった日に起りやすい
- ・新入部員は要注意
- ・できれば徐々に高温環境に馴らしていく
- ・馴化（身体が高音環境に慣れること）には個人差がある
- ・ウェアは頻繁に取り替える
- ・可能な限り通気性のよいウェアを着用する
- ・帽子を着用する



図7 つま先立ち（内反を伴う例）

度損傷をうけた組織が治癒するには、適切な治療、トレーニングが必要とされる。今回紹介した「7つの動き」はどれも手軽に行える動きであり、その中でも、つま先立ちやランジ、片足立ちなどの動きをスムーズに行えるようにしていくことは再受傷を防ぐためにも有効である。

\*本稿は、第22回よこはまスポーツ整形外科フォーラム（2014年6月）におけるシンポジウム発表の一部に加筆修正したものである。

### 参考文献

- 1) Olmsted, C.L., Carcis, R. C., Hertel, J., & Shultz, J. S. (2002). Efficacy of the Star Excursion Balance Tests in Detecting Reach Deficit in Subjects With Chronic Ankle Instability. *Journal of Athletic Training*, 37 (4), 501-506.
- 2) McKeon, O. P., & Hertel, J. (2008). Systematic review of postural control and lateral ankle instability, PartII: Is balance training clinically effective?. *Journal of Athletic Training*, 43 (3), 305-315.
- 3) Willems, T., Witvrouw, E., Verstuyft, J., Vaes, P., & Clercq, D.D. (2002). Proprioception and Muscle Strength in Subjects With a History of Ankle Sprains and Chronic Instability. *Journal of Athletic Training*, 37 (4), 487-493.
- 4) Prentice, W.E. (2004) Regaining postural stability and balance. *Rehabilitation techniques for sports medicine and athletic training*. (4th. ed. Pp.157-185). New York, NY: McGrawHill.
- 5) Kibata, M. (2011). Effectiveness of ankle taping on single-leg standing balance with BiodexStability System in healthy individuals: Unpublished manuscript.

### 【2014年度強くなるためのスポーツ医学基礎講座】

#### 年間スケジュール

日程	講座名	講師
5月7日(水)	はじめての自炊： 簡単に作るアスリートメニュー	勝川史憲
5月23日(金)	下肢のケガ予防：トレーニング法やストレッチ、テーピング体験で現場の困ったを解決しよう	今井丈
6月18日(水)	*特別講座『熱中症予防』最新の知識	石田浩之
7月16日(水)	サプリメントは飲んだ方がいい？ ドーピングの知識	真鍋知宏
9月24日(水)	よくみるスポーツ障害： その予防と治療	橋本健史
10月15日(水)	有酸素能力とトレーニング： VO <sub>2</sub> maxを測ってみよう	石田浩之
11月12日(水)	スポーツと栄養1	小熊祐子
11月26日(水)	スポーツと栄養2	橋本玲子
12月17日(水)	メンタルトレーニングを体験してみよう	布施努



### Newsletter No.17

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター ニュースレター 第17号

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター Sports Medicine Research Center, Keio University

発行日：2014年7月31日

代表：戸山芳昭

〒223-8521 横浜市港北区日吉4-1-1 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター TEL:045-566-1090 FAX:045-566-1067 <http://sports.hc.keio.ac.jp/>