

前十字靭帯損傷リスクを減らす為に

女子代表専任アスレティックトレーナー
岩松真理恵 MS, ATC



令和2年8月31日

JBAスポーツパフォーマンス部

1



講義を始める前に...

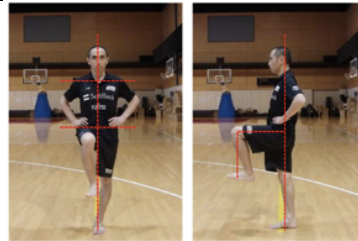
- 物にぶつからないように、皆さんの周りに少しスペースを確保して下さい。
(難しい場合は大丈夫です)
- 現在、怪我をされている方、これから行う動作中に足や膝に痛みや違和感が出た場合は、直ぐに中止して下さい

2



ちょっとやってみましょう!

- 片足膝上げバランス
(片足立ち)
 - 左右どちらか
 - 20秒間
 - 反対の足を着いたら終了
- 片足スクワット
 - 左右それぞれ
 - 各5回ずつ
 - 支持ありでもOK



3



本日の内容

- 前十字靭帯損傷の特徴
- 損傷が起きやすいポジションとその理由
- 損傷リスクを減らすための考え方
- 前十字靭帯損傷・再発予防に関する海外の取り組み
 - 全米アスレティックトレーナーズ協会(アメリカ)
 - メルボルン前十字靭帯損傷リハビリガイド(オーストラリア)

ACL損傷を完全に予防出来る
特定のトレーニングは存在しない

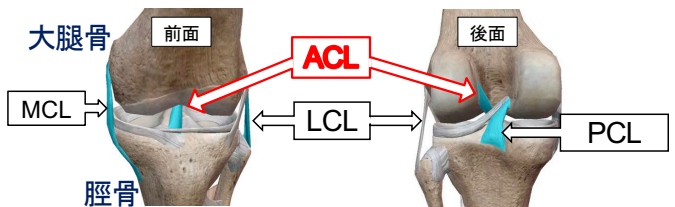


4

4

JBA **膝関節にある靭帯**

- 膝を安定させている4つの靭帯:
 - 内側側副靭帯 (MCL)・外側側副靭帯 (LCL)
 - **前十字靭帯 (ACL)**・後十字靭帯 (PCL)



- ACLの役割: 膝が浅い屈曲角度(30度以下)の際、脛骨が大腿骨より前方に出るのを防ぐ

5

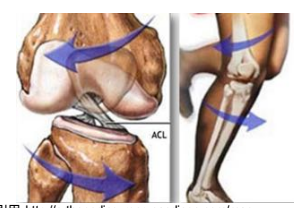
JBA **前十字靭帯 (ACL) 損傷**

- バスケットボール(特に女子)競技中に発生しやすい外傷の1つ
 - ⇒女子のリスクは、男子の約3.5倍
 - バスケットボールに関しては、**約4.5倍**
 - (第11回ライブセミナー「受傷からの競技復帰の心得」より)
- プチッというゴムが切れるような音+膝がズレる感覚
 - 膝周辺の腫れと強い痛みが出現
 - *ただし、損傷による出血が少ない場合には腫れや痛みがあまり強くないこともあり、自立歩行可能な場合もある
- 痛みがなくても、膝に不安定感(膝崩れや膝が抜ける感覚)がある場合には、そのままにしておくくと**半月板や軟骨損傷**のリスク増加
 - 早めに整形外科での画像診断を実施する**

6

JBA **ACL損傷の特徴**

- 外側からのストレス(外反ストレス)で損傷が起きやすい
 - 接触 < 非接触
 - 下肢の動きの制御不能を伴う
 - 特に
 - 片足接地での急激な減速**



- 接地の瞬間 (止まる、着地、切り返し・方向転換)
 - 地面からの衝撃を上手く吸収できずに断裂するケースが多い ⇒**約0.04秒!**

7

JBA **ACL損傷が起きやすいポジション**

接地の瞬間に

横から見た動き: 前から見た動き:



体の重心

重心が足部より後方

重心が着地脚側に傾く

外反ストレス増加

軽度屈曲位

8


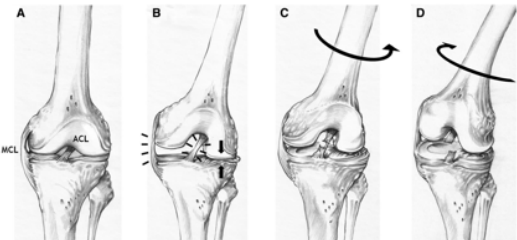
JBA **JAPAN FOOTBALL ASSOCIATION** **外反ストレスによる膝関節への影響**

AJSM PreView, published on July 1, 2010 as doi:10.1177/0363546510373570

Mechanisms for Noncontact Anterior Cruciate Ligament Injuries

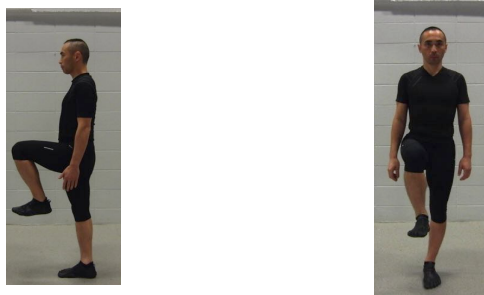
Knee Joint Kinematics in 10 Injury Situations From Female Team Handball and Basketball

Hideyuki Koga,* MD, PhD, Atsuo Nakamae, MD, PhD, Yosuke Shima, MD, PhD, Junji Iwasa, MD, PhD, Grethe Myklebust, PT, PhD, Lars Engebretsen, MD, PhD, Roald Bahr, MD, PhD, and Tron Krosshaug, PhD
From Oslo Sports Trauma Research Center, Norwegian School of Sport Sciences, Oslo, Norway

9

JBA **JAPAN FOOTBALL ASSOCIATION** **皆さんの「動きの感覚」はどうでしたか？**



10

JBA **JAPAN FOOTBALL ASSOCIATION** **皆さんの「動きの感覚」はどうでしたか？**



やっていることと、やっていると思っていることのギャップ

11

JBA **JAPAN FOOTBALL ASSOCIATION** **片足着地時に、体幹のポジションが与える下肢への影響**

Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc (2013) 21:888–897
DOI 10.1007/s00167-012-2011-9
KNEE

Changing sagittal plane body position during single-leg landings influences the risk of non-contact anterior cruciate ligament injury

Yoshi Shimokochi · Jatin P. Ambegaonkar · Eric G. Meyer · Yong Lee · Sandra J. Shultz




衝撃吸収能力↑
膝屈曲角度↑
前方へのせん断力↓

衝撃吸収能力↓
膝屈曲角度↓
前方へのせん断力↑

Fig. 1 Exemplar landing styles: (a) leaning forward landing (LEL), (b) self-selected landing (SSL) and (c) upright landing (URL)

12

JBA 「動きのバリエーション」を増やす

膝の軽度屈曲を維持した状態で

片足デッドリフト

(e)

体幹を起こした状態で

片足SKB

13

JBA 足部・足関節の重要性

地面からの衝撃を上手く吸収する為には...
接地の際、まず足関節を使って地面からの衝撃を吸収

- 足がフラット + 後方重心
 - スネに対する地面反力が↑
 - 前方へのせん断力↑
- 足関節の可動域制限は再受傷の原因
 - 着地時に上手く衝撃を吸収できない
 - 下半身の他関節(膝・股関節)への負荷が増加
(第2回ライブセミナー「バスケットボールにおける代表的な怪我に対するアプローチ」より)

↓

前十字靭帯損傷のリスクが高くなる

14

14

JBA ACL損傷リスクを減らす為に

先ほど紹介した研究結果から...

- 片足着地動作での、前後・横方向の体幹コントロール能力の改善
- 適切な着地テクニックの習得

+

- 「動きの感覚」(ギャップを埋め、質を高める)
- 「動きのバリエーション」(色々な動きに対応できる)

↓

ACL損傷のリスクが減らすことが可能

15

15

JBA 全米アスレティックトレーナーズ協会 (NATA)

Position Statement

National Athletic Trainers' Association Position Statement: Prevention of Anterior Cruciate Ligament Injury

Darin A. Padua, PhD, ATC¹; Lindsay J. DiStefano, PhD, ATC²; Timothy E. Hewett, PhD³; William E. Garrett, PhD, MD⁴; Stephen W. Marshall, PhD⁵; Grace M. Golden, PhD, ATC, CSCS⁶; Sandra J. Shultz, PhD, ATC, FNATA, FACSM⁷; Susan M. Sigward, PhD, PT, ATC⁸

¹University of North Carolina at Chapel Hill; ²University of Connecticut, Storrs; ³Mayo Clinic, Rochester, MN; ⁴Duke University, Durham, NC; ⁵University of Oregon, Eugene; ⁶University of North Carolina at Greensboro; ⁷University of Southern California, Los Angeles

- ACL損傷を予防する絶対的な training program はない
- 適切な動作テクニックのフィードバックを含んだ、**ストレングス、プライオメトリックス、アジリティ、バランス、柔軟性**のうち最低でも**3つの要素**が含まれたmulticomponent training programsを推奨

16

16

JBA JAPAN BASKETBALL ASSOCIATION **現場で実践できるトレーニング例**

- 片足膝上げバランス



正しく動作が実施できるレベルで、徐々に難しくしていく

17

JBA JAPAN BASKETBALL ASSOCIATION **現場で実践できるトレーニング例**

- 両足スクワット



18

JBA JAPAN BASKETBALL ASSOCIATION **接地（着地動作）を意識したトレーニング**

- ドロップ・スクワット
- BOXからの着地（両足・片足）



19

JBA JAPAN BASKETBALL ASSOCIATION **現場で実践できるトレーニング例**

- ラテラル・スクワット



20

JBA 接地（着地動作）を意識したトレーニング

- ラテラル・ホップ



21

JBA NATAの基本方針

- 頻度・時間：2～3回/週、15～20分/回
- 時間、頻度、強度を上げ、長期間にわたり実施することで、予防効果UP
- ACL損傷したことがある選手には強く推奨
- 可能であれば、若いうちから始める


22

JBA メルボルン前十字靭帯損傷リハビリガイド

傷害予防のプログラムは

- プライオメトリック、バランス、筋力エクササイズ
- 毎回のトレーニングセッションやゲーム前に少なくとも10分間実施する
- 継続して実施

上記を含むべきである。



23

JBA 再受傷を防ぐ為には

再受傷の原因；


- ✓不十分なりハビリテーション
- ✓筋力の低下
- ✓筋力の不均衡
- ✓靭帯等、軟部組織の機能障害
- ✓再受傷する恐怖感

(第11回ライブセミナー「受傷からの競技復帰の心得」より)

24

JBA **片足スクワット実施例**


- 目安；自体重で**22回以上**
 - 膝が90度曲がるような高さの椅子から10cm離れて立つ
- ✓ 良い姿勢で実施
 - 過度に体幹を前傾し過ぎない
- ✓ ゆっくり行う
- ✓ 下まで降りれるくらい
 - 必要な場合は、補助ありでもOK



25

JBA **3-Hops Test (立ち3段跳びテスト)**

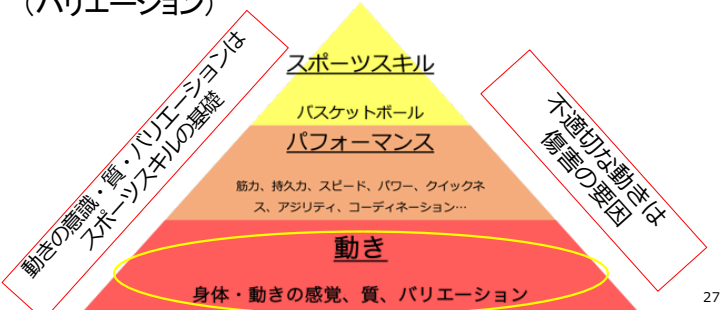
- ✓ 同じ脚で連続して3回跳ぶ
(第11回ライブセミナー「受傷からの競技復帰の心得」参照)
- ✓ 2回有効な結果の平均を比較
- ✓ 目安：健側と比較して、>95%
- *受傷前のデータがあればそれを比較しても良い



26

JBA **繰り返しになりますが…**

- ・正しいフォームで、正しく動作が行えているか(質)
- ・選手がやろうとしている動作と、やっている動作は同じか(感覚)
- ・上記2つに問題がなければ、より多様に、難しくしていく(バリエーション)



27

JBA **まとめ**

ACL損傷を予防する絶対的な方法はないが…

- 接地動作中の体幹コントロールの向上
- 適切な着地テクニックの習得
- ストレングス、プライオメトリックス、アジリティ、バランス、柔軟性のうち最低でも3つの要素が含まれたプログラム
- 健側と比較して、>95%の機能回復

出来る限り損傷リスクを減らすことが可能

28