

有志チームで スポーツ外傷予防プロジェクト

大見頼一・日本鋼管病院リハビリテーション科、理学療法士

病院に勤務する理学療法士である大見氏より、スポーツ現場での予防プログラムの導入事例について投稿を頂いた。病院内での教室についても詳しく書いていただいている。

スポーツ現場への導入

私たちは理学療法士（以下PT）の有志でチームをつくり、「スポーツ外傷予防プロジェクト」というプロジェクトに取り組んでいます。これは、第一にスポーツ現場での外傷予防プログラム（主にACL損傷、足関節捻挫などの下肢外傷）の普及、第二に予防のための知識教育を行うことを目的としています。今回は、このプロジェクトの内容や今まで実施して得た知見について読者の皆様に知っていただきたいと思い、投稿させていただきます。

現在、ACL再建術後のスポーツ復帰は良好な成績を収めています。日本の医療現場でも、ACL再建術後のリハビリテーションはほぼ確立されています。今後は予防が課題とされ

ており、海外ではアメリカ・北欧を中心に予防プログラムの普及への取り組みが進んでいます。そこで、私たちも日本で予防活動に取り組んでみようと思い、まずは、コンディショニングコーチの方々と協力をして、スポーツ現場での外傷予防プログラムの指導を開始しました。私たちは海外で作成された予防プログラムを参考に日本のスポーツ現場に適したプログラム（表1）を作成しました。

ではどのようにスポーツ現場に導入していけばよいのでしょうか？スポーツ現場の状況を考えると多くの時間をプログラムに費やすことはできません。よってウォーミングアップと練習後の補強トレーニングにプログラムを組み込むことが重要だと考えました。それによって練習時

間を効率よく使うことができます。ジャンプ・筋力・バランスの3種から構成されたプログラムを作成し、ジャンプエクササイズをウォーミングアップに、筋力・バランスエクササイズを練習後の補強トレーニングとして組み込んでいます。ジャンプエクササイズは、リバウンドキャッチ（写真1）、180°ジャンプ、シザースジャンプ、シングルレッグホップなど5～6種目を実施しています。

ポイントは3つあり、①柔らかく着地すること、②着地時に股関節・膝関節を十分に屈曲すること、③膝が内側に入らないことです。筋力エクササイズは、ハムストリング・股関節外転筋を中心にロシアンハムストリング（写真2）、片脚外転（写真3）、スタビリゼーションを実施しています。

なお、ロシアンハムストリングは肉ばなれの危険性があるとされています。予防プログラムでケガをしましては仕方がないので、注意して行っています。とくにプログラム開始当初は、「グッと耐えないで、スーッと倒れてしまっていていいよ」と声をかけながら、前傾姿勢であまり耐えずに前方に倒れてしまうように指導しています。そうすることによって筋スバズムや肉ばなれの発生のリスクを軽減しています。1カ月くらい継続すると筋肉痛もなくなり、問題なく実施できています。片脚外転は、主に立脚側の外転筋のトレーニングとして実施しています。臨床で選手を診ていると股内転内旋が大きくなると、膝外反が大きくなって

表1 ACL損傷予防プログラム

ジャンプエクササイズ	1. リバウンドジャンプ 右	10回
	2. リバウンドジャンプ 左	10回
	3. シザースジャンプ	20回
	4. 180°回転ジャンプ（180°ジャンプ）	10回
	5. クロスオーバーホップ	エンドライン～ハーフライン
	6. ダブルまたはシングル・レッグ・ホップ	エンドライン～ハーフライン
筋力エクササイズ	1. ロシアンハムストリング	10回×2
	2. 片脚外転	10回×2
	3. スタビリゼーションエクササイズ	20～30秒×2
	4. 片脚スクワット	10回×2
バランスエクササイズ	1. ダブルレッグバランス	30秒×2
	2. シングルレッグバランス	30秒×2

バランスエクササイズは簡単になったら、パスやドリブルを実施する

いる印象があります。股関節は大きな可動域を持つ関節であり、前額面上での股関節のコントロールが膝の内反につなぐと考えられ、股関節を過度に内転内旋させないように立脚側の外転・外旋筋を強化することが重要だと考えています。

股関節外転筋筋力・筋活動の低下が股関節内転・膝外反につながるとい報告(文献1)もあり、クローズドキネティックチェーン(地面に足がついた状態でのトレーニング)での外転筋の強化も1つのポイントではないかと考えています。バランスエクササイズは、構えの姿勢でバランスディスク上に両脚で保持する、片脚で保持することを30秒×2セットから始めています。バランスを容易にとれるようになったら、バランスディスク上でパスやドリブルを行って難易度を上げています(写真4)。トレーニング頻度に関しては、トレーニング期は週2~3回実施し、試合期は週1回実施しています。

プログラム導入にあたって

どのように予防プログラムを導入していくかをお話します。年間計画では、年3回現場にて指導するよう予定しています。初回時に「予防プログラム・クリニック」を半日で開催します。初回指導後、2~3カ月経ってからフォームなどのチェック、さらに3~6カ月後に再チェックを行っています。ただし、チェックに行く時期が試合期にあたる場合があるため、臨機応変に対応しています。そのため、指導期間が空くときは、トレーナーと電話で話をしたり、動画を撮影してもらって電話でコメントするようにしています。

この初回のクリニックはPT4~5名でスポーツ現場を訪れて行きます。4つの構成から成り立っており、

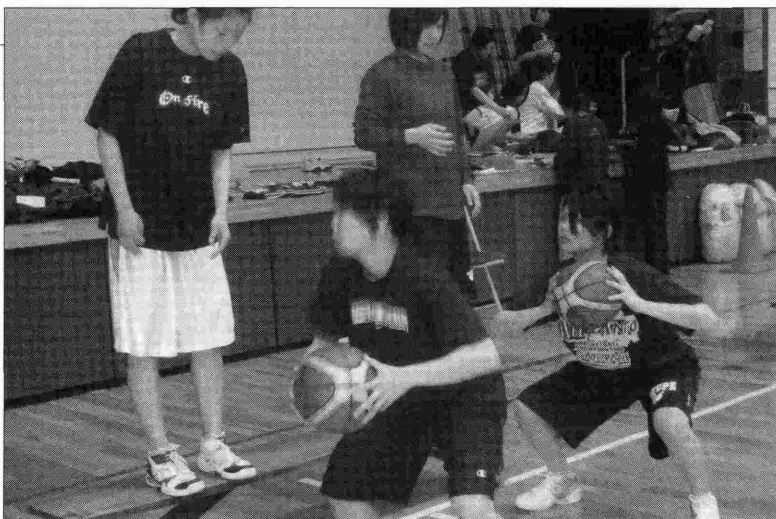


写真1 リバウンドキャッチ。台の上のパートナーが持つボールを、リバウンドの要領でジャンプしてキャッチし、アライメントに注意して両足着地する

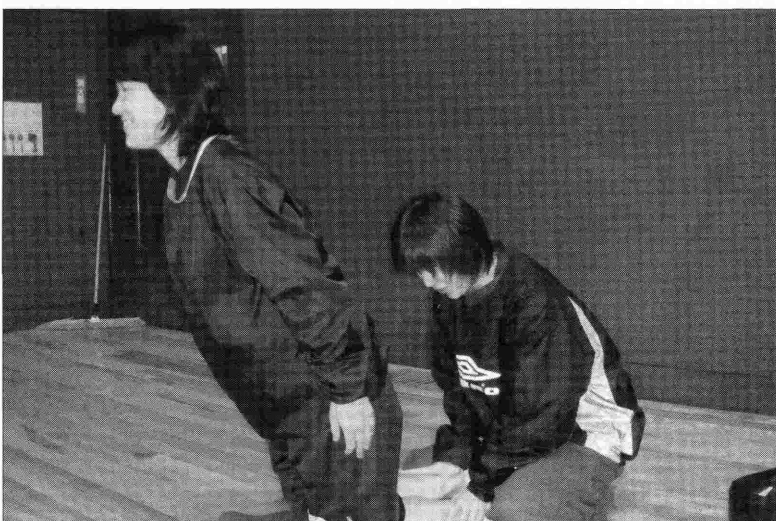


写真2 ロシアンハムストリング。膝立ち姿勢でパートナーは踵を固定する。体幹・股関節を伸展位に保持し、ゆっくり前方に倒れる

- ①フィジカルチェック。目的はケガをするリスクの高い選手を発見することで、選手個々のアライメント・筋力を簡単にチェックする
- ②講義。「ケガを予防するために」という題名で30分間の講義を行う。ACL損傷の受傷映像をみてもらい、どんな姿勢で受傷するのか、アライメントのチェック方法また予防するためのポイントをパワーポイントで講義する
- ③予防プログラム指導。グループに分けて個々の種目を指導。また学

生トレーナーやマネージャーが実際に現場でどのようにプログラムを管理するのか教える

- ④フィジカルチェックで発見した高リスク選手に対して1~2種目の補強トレーニングを指導するという流れです。いくつかの文献によると、海外の予防プログラムは同じプログラムをすべての選手が実施する内容で、実技指導はビデオやDVDを使用してそれをコーチ・選手が見て内容を学ぶという方法が多いようです。

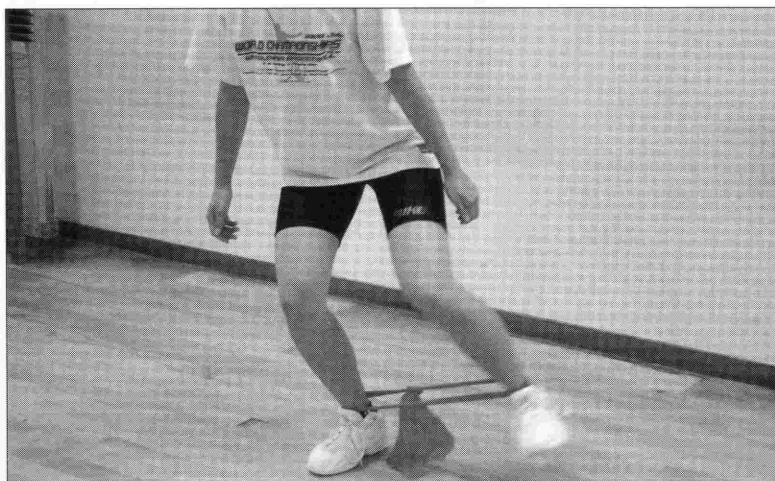


写真3 片脚外転。弾性バンドを使用し、遊脚側を股関節外転し、CKKにおける立脚側外転筋力強化を行う

私たちは、DVDを渡すだけではなく直接コーチや選手に指導すること、また予防プログラムの指導に加えてフィジカルチェックと補強トレーニング指導を行うようにしています。PTという仕事の性質上、1対1で評価・治療することが主体となっており、個々の選手を細かく評価することができるのでそれを生かすためにフィジカルチェックを行っています。またフィジカルチェックをすることによって、マンツーマンで選手と対話をすることができ、これは選手の心理的な垣根をとるという効果もあります。さらに指導者側から「この選手はよく診てほしい」というリクエストがある場合もあるので、それにも応えることができます。身体因子の中で、足首が固い、膝が内側に入りやすい、股関節・膝関節が十分に曲がっていない、外転筋やハムストリングが弱いなど、外傷を起こしやすい因子を持つ選手を発見し、それをフィードバックすることが重要だと考えています。もともとリスクが高いと思われる選手をピックアップし、選手や指導者にリスクが高いことを理解していただくことが大切であると思います。こうしたコミュニケーションをとることによって、きめ細やかな対応ができているとい

う手ごたえを感じています。

プログラム実施上の特徴が2つあります。第1に実施時間が1日20分以内の短時間でできることです。ウォーミングアップのジャンプエクササイズが7～8分、バランス・筋力エクササイズで10分程度です。第2に実施時に二人一組となってアライメントをチェックしあうことが挙げられます。アライメントチェックは現場で思いついてやったことですが、これはよい方法だと思います。トレーニングでは、自分のアライメントを鏡でチェックするということはよくやる方法だと思います。しかし、他の人のアライメントをみるという経験はないのではないのでしょうか。講義で片脚スクワットにおける正しいアライメント・不良アライメントのポイントを教え、二人一組で片脚スクワットをやってみます。トレーナーが選手を診るように選手同士が「膝が内側に入っている」「膝・股関節があまり曲がっていない」など、指摘しあうようにします。そうすることによって、選手自身がアライメントをみるポイントを覚え、またアライメントに対する意識が向上するのです。アライメントが重要だということは皆さんご存知かと思いますが、その意識を高めるために

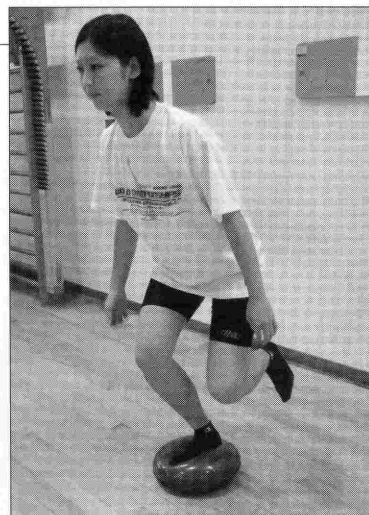


写真4 バランスエクササイズ。バランスディスクを利用し、膝屈曲位を保持する(30秒間)

他の人のアライメントをみるというのは、別の視点での学習効果があります。練習をみていると選手から「あの動きは危ないよね」「〇〇さんは膝をケガしそう」「着地の動きがうまいね」というコメントが得られるようになりました。またバスケットボールのコーチからは、パワーポジションを教えるときに「予防プログラムのポジションをとってと指示すると、選手がよいポジションをとるようになりました」という副産物とも言えるコメントをいただきました。正しい身体の使い方を学ぶ1つの方法として、二人一組でのアライメントチェックは有効だと考えられます。

プログラムの効果

実際に取り組んでみた結果です。これまで大学1校、高校3校の女子バスケットボール部で実施しました。予防プログラムの効果には予防効果とトレーニング効果の2つが考えられます。予防効果とは、プログラムを実施することによって、ACL損傷やその他外傷が減少したかどうかということです。トレーニング効果とは、プログラムを実施する



写真5 ACL教室の様子



写真6 予防プログラムの体験

ことによって、動的アライメントや筋力などの身体因子がどのように変化したのかということです。まず、予防効果ですが、高校・大学女子バスケットボール部を対象に134名が予防プログラムを1年間実施しました。この期間でACL損傷者が4名いました。比較として、プログラム実施前の過去3年間での同高校・大学女子バスケットボール部のACL損傷を調査すると、358名の部員のうち、ACL損傷者は16名でした。わかりやすいデータとして発生率でみると4.5%（過去3年間）が3.0%（実施後1年間）に減少しました。このACL損傷者は接触型損傷者を含んでいるので、非接触型損傷者のみで比較すると過去3年間が11名/353名、実施後1年間が1名/131名で、発生率は3.1%が0.8%に減少しました。1000時間あたりで比較したものが表2です。

トレーニング効果として、予防プログラムの実施によって動的アライメントが変化するかどうか、筋力が変化するかどうかということを検討しました。10週間のプログラム前後でドロップジャンプテストを実施し、動的アライメントの指標として膝関節間距離を算出したところ、knee-in群（動的アライメントが不良な群）において動的アライメントが改善されたという結果が出ました

（文献2）。これは神経筋機能の向上やパートナーやトレーナーによるチェック、さらに選手自身のアライメント修正への意識向上によるものと考えられました。さらにハムストリング筋力は有意に向上しました。

今後は母集団を拡大することや長期的に発生率やトレーニングによる動的アライメントや筋力の変化をみていくことが必要だと考えられます。現時点では、ある程度の効果があるという実感があり、裏づけるデータも少しずつ集まっています。まだまだわからないことも多いですが、印象としては実施した高校・大学でACL損傷以外の外傷・障害も減っており、そのため医療機関を受診する選手の数が減っているようです。予防プログラムの目的は、正しいアライメントでの動きを身につけることや神経筋機能を向上させることです。これによって、ACL損傷だけではなく、下肢のスポーツ外傷が減少することが期待できるのではないかと考えています。

病院ではACL教室

さらに予防プログラムをスポーツ現場で実践して得た知見を病院の患者さんたちに還元できないかと考え、病院内での取り組みとして「ACL教室」を開催しました（写真5）。これは、病院内で反対側ACL損傷や再

損傷の患者さんを見るたびに、何かよい方法はないのかと思って、今年から始めた企画です。当院のPTに協力してもらって行っています。当院のデータでは、2003～2007の5年間でACL再再建術者が2.7%、反対側ACL再建術者が6.3%おり、あわせると9%になります。つまりACL再建を受けた患者さんのうち1割近くがまた手術を受けに病院に戻ってきていることを現しています。

「ACL教室」は主に患者さんを対象とし、プレゼンテーションソフト（パワーポイント）を使用した講義と実技を織り交ぜた内容で行っています。初回は患者さんを中心に、学生トレーナー、トレーナーを含め34名、2回目は47名の方々が参加してくれました。講義では、①どうやってACL損傷は起きるのか？ ②膝関節はどうなっているのか（膝関節の解剖）？ ③ACL再建術とはどんな手術か？ ④再建術後のリハビリテーションのポイント、⑤予防プログラムの実際、についてお話させていただきました。実技では、「片脚スクワットをチェックしよう」「予防プログラムを体験しよう」を行い、4～5名の参加者が一組となってPT1名が指導につきました（写真6）。少人数で指導を行うことがポイントです。「片脚スクワットをチェックしよう」では、二人一組

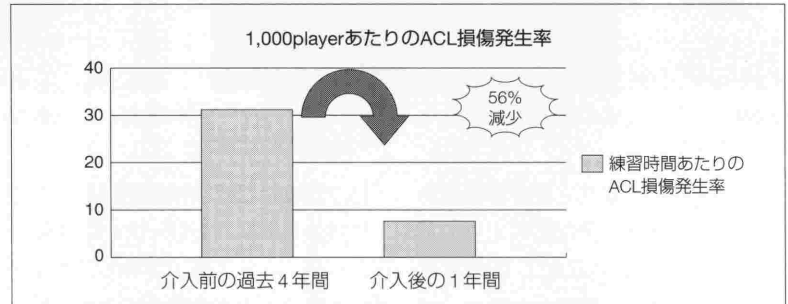
になってパートナーのアライメントがどうなっているのかをチェックしていました。これは予防プログラム・クリニックで成果を挙げている方法だったのでこの教室でも実施してみました。これをやることによって、アライメントに対する意識が高まってきたかと思えます。少人数指導の中では、グループ内でPTが「アライメントを診てどうでしたか?」という質問をします。参加者の中でいろいろな発見があり、それを発言してシェアすることによってさらなる気づきを生むことを期待しています。

多数の参加者で意見を話し合うことによって、自分の何が問題で、どこを改善しなくてはいけないのかということを理解してくれたようです。参加者の皆さんからは、「膝が内側に入ってしまう」「私の骨盤はこんなに傾いていたんだ」「スクワットすると足首が曲がらない、後ろに倒れそう」などという意見が聞かれ、不良アライメントがこういうものであることを実感してくれました。また「予防プログラムを体験しよう」では、片脚外転やスタビリゼーションを採用し、手術をしていない脚でもできる種目を実施しました。膝関節をコントロールするには、股関節が重要であることを実感してくれたようです。

パンフレットを配布したり、個別に指導もしますが、グループで体験することによる学習効果は違った視点で高い効果があると考えられます。終了後に書いていただいたアンケートからは「ペアになってよいところ、悪いところが見合えるのがよかった」「身体の使い方がわかった」「実技の時間ももっとほしかった」という意見をいただきました。入院中では、あまりリハビリに熱心ではな

表2 介入前後でのACL損傷発生率の比較

	介入前の過去3年間	介入後の1年間
部員数	358名	131名
ACL損傷者数	16名	4名
非接触型ACL損傷者数	11名	1名
1,000playerあたりのACL損傷発生率	31.2	7.6



かった中学生の女の子が、この教室が終わった後に「私の膝の動きを治したい」と言いにくてくれたことが印象的でした。また、参加者の皆さんの高いモチベーションと協力してくれたスタッフの熱い指導のおかげで会場は熱気に包まれていました。このように前向きに自分のケガやリハビリ、予防について皆で学べる場をつくれたことは素晴らしいことだと思います。

学び場づくり

私は、予防プログラム・クリニックやACL教室を通じて、「学び場づくり」をやっていきたくと思っています。スポーツ現場では選手、スポーツ愛好家や指導者の方々が予防のための知識やトレーニング方法を学ぶこと、ACL教室では「ケガをした人たちが正しい知識を学んでリハビリや予防に取り組むこと」を目的にしたいと考えています。自分が両膝の再建術・リハビリテーションを受けた体験から、ケガをしたときに正しい知識を教えてくれる人がいたらという思いが常にあります。

情報化が進んでいても、医療につ

いての正しい知識はまだまだ普及していないと感じています。患者さん、選手、スポーツ愛好家、指導者、トレーナー、トレーニングコーチ、PTなど、いろいろな立場の人たちに前向きで人とのつながりができる「学びの場」を提供していきたい、これからも膝のスポーツ外傷に対する正しいリハビリテーションの方法や予防について啓蒙していきたいと考えております。

【参考文献】

- 1) 小笠原一生ほか：股関節外転筋力およびその筋活動が片脚着地時の下肢アライメントに及ぼす影響，体力科学，55(6)：863, 2006
- 2) 大見頼一ほか：実践的膝前十字靭帯予防プログラムが下肢動的アライメント、膝屈筋筋力、ジャンプ力に及ぼすトレーニング効果とその予防効果，臨床スポーツ医学雑誌，16(2)，241-249，2008

■この記事を読んでいただいて、予防プログラム・クリニックの開催を希望する方やACL教室に参加してみたい方、私達の活動に興味をお持ちになったり、ご質問がある方は下記までご連絡下さい。

外傷予防プロジェクト
aclppp@yahoo.co.jp