

Japanese Journal of  
**ORTHOPAEDIC  
SPORTS  
MEDICINE**



第19回 日本整形外科学スポーツ医学会 学術集会  
抄録集

会長 田島 直也

宮崎医科大学整形外科学教室

〒889-16 宮崎郡清武町大字木原5200

TEL 0985-85-0986(教室直通)

0985-85-1510(EX2220)

FAX 0985-84-2931

会期 1993年7月22日(木)・23日(金)

会場 宮崎観光ホテル東館

〒880 宮崎市松山1-1-1(大淀河畔橋公園通)

TEL 0985-27-1212

FAX 0985-25-8748

# 総目次

<参加費納入書>

<教育研修会費納入書Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ>

## 総合案内

日程	4
会場までの交通案内	6
学会会場略図	7

## お知らせとお願い

参会者へのお知らせ	8
教育研修会受講者へのお知らせ	9
演者へのお知らせ	10
発言者へのお願い	11
座長へのお願い	11
展示発表者へのお知らせ	12
スポーツ実践参加者へのお知らせ	13
各種会合について	14
器械展示について	15
ジンマーセミナーについて	15
プログラム委員名簿	16
日本整形外科スポーツ医学会投稿規定	17
第19回 日本整形外科スポーツ医学学会演題目次	21
招待講演（日整会教育研修講演）	45
シンポジウム	57
パネルディスカッション	75
イングリッシュセッション	85
一般口演	
第1日目	91
第2日目	147
展示発表	203
日本整形外科スポーツ医学会	259

< >はとじ込み

# ◆日程表

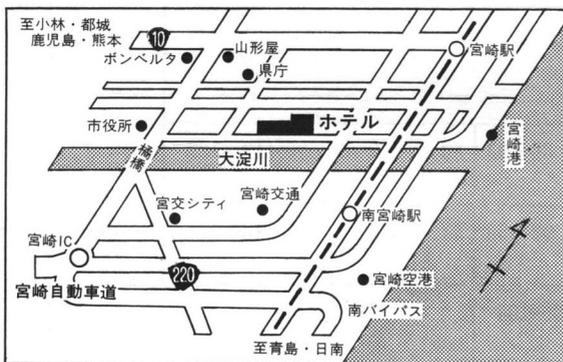
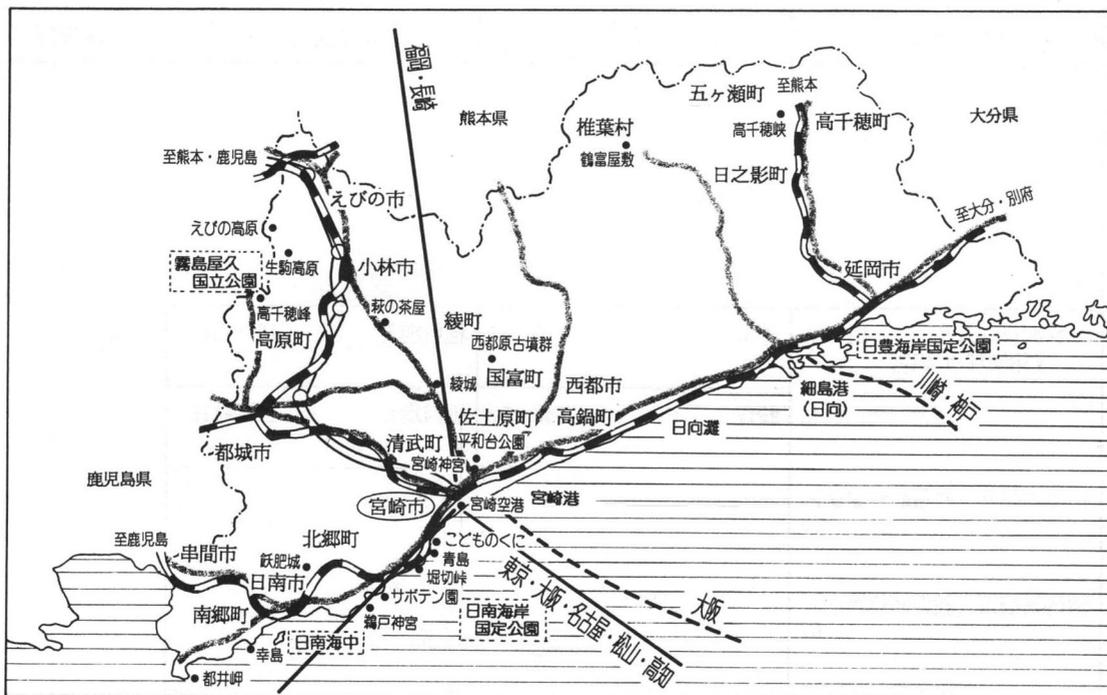
## 第1日

	第1会場	第2会場	第3会場	展示発表				
7:00	SPORT ACTIVITY							
8:00								
9:00								
10:00								
11:00								
12:00								
13:00								
14:00								
15:00					開会挨拶			ポスター設置
16:00					シンポジウム I 1~6 スポーツにおける下肢のバイオメカニクス			
17:00					膝 I 7~10	脊椎 I 19~24	スポーツドクター 42~49	展示 129~181
18:00					膝 II 11~17	脊椎 II 25~32	疲労骨折 50~53	
19:00					招待講演 I (教育研修講演) 18	肘 33~37	基礎 54~60	
20:00						前腕・手 38~41		
			ZIMMER セミナー					

# 第2日

	第1会場	第2会場	第3会場	展示発表
7:00				
8:00				
9:00	シンポジウムⅡ 61～65 脊椎のスポーツ障害	膝Ⅲ 76～82	種目別Ⅰ 105～110	
10:00		膝Ⅳ 83～87	種目別Ⅱ 111～116	
11:00	招待講演Ⅱ (教育研修講演) 66			
12:00	招待講演Ⅲ (教育研修講演) 67			
13:00				
14:00				
	ENGLISH SESSION I 68	足Ⅰ 88～92	肩 117～122	
15:00	ENGLISH SESSION II 69	足Ⅱ 93～98	肩・その他 123～128	
16:00	パネル ディスカッション スポーツ現場における整形外科スポーツ ドクターの役割 70～75	基礎・その他 99～104		
	閉会挨拶			
17:00				

# 会場までの交通案内



## 航空路

札幌	3時間00分
東京	1時間30分
名古屋	1時間20分
大阪	1時間00分
高知	55分
松山	55分
福岡	45分
長崎	50分
沖縄	1時間35分

## 高速特急バス

福岡	5時間08分
熊本	3時間59分
鹿児島	2時間30分

## JR

博多	5時間52分
小倉	5時間09分
熊本	4時間14分
別府	3時間38分
高千穂	2時間51分
西鹿児島	2時間07分

## ホテルまでの所要時間(車)

●宮崎空港	10分
●JR宮崎駅	5分
●九州自動車道路宮崎IC	10分
●宮崎港	10分
●日向港	約2時間

## カーフェリー

日向↔川崎	20時間
日向↔神戸	14時間
宮崎↔大阪	16時間30分

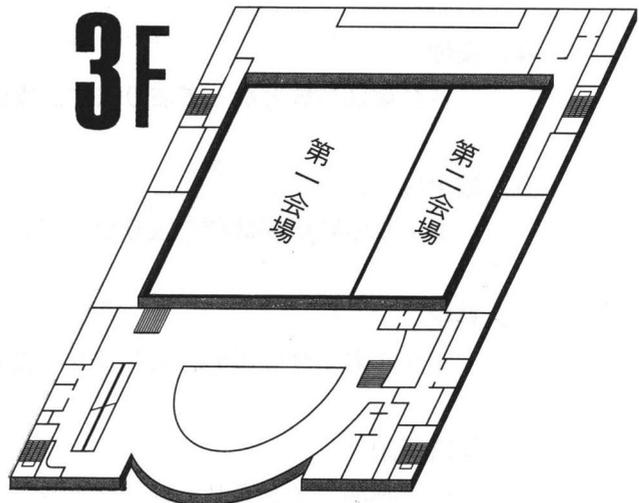
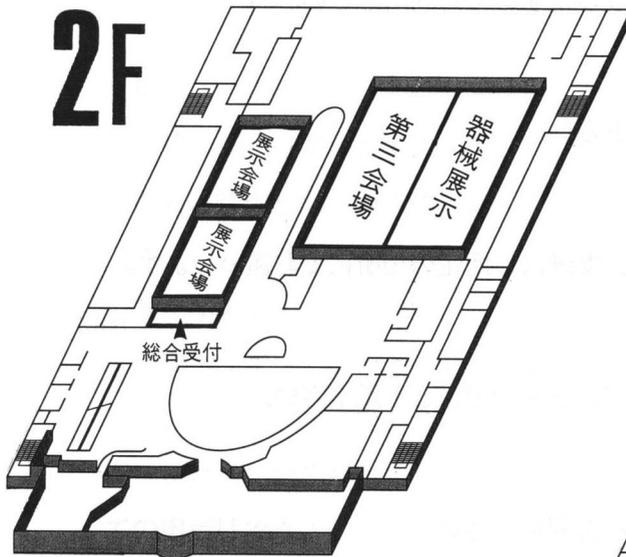
# ◆学会場略図

(西館)

新館(東館)

	宴会場 大淀	13F	ロイヤルフロア 特別室 望洋、貴賓室
	客室	12F	客室
	宴会場 尾鈴、バイキングレストラン霧島、客室	11F	客室
	客室	10F	客室
	客室	9F	客室
	客室	8F	客室
	客室	7F	客室
	客室	6F	客室
	客室	5F	客室
	客室	4F	客室
	日本料理 りんどう、中国料理 蘭	3F	学会場 (第一会場・第二会場)
	ロビー、宴会場小戸、小会議室 緑・橘、ゲームコーナー ティーラウンジルビナス、神前結婚式場瑞穂、売店	2F	学会場 (第三会場・展示会場) 器械展示・総合受付
	季節料理里、バー青磁、浴場、麻雀室	1F	フロント、ロビー、カフェレストランカトレア、 ティーラウンジひまわり、ベーカリーショップ 神前結婚式場 高砂、チャペル、プライダルサロン、 控室 福寿、衣裳室、写真室、フラワーショップ、 ビジネスセンター
		BF	

新館(東館)と(西館)の連絡通路は、1階と地下にございます。



## ◆参加者へのお知らせ

### 1. 参加登録受付

宮崎観光ホテル東館2Fのロビー設置の総合受付にて

7月21日(水) 16時 ~ 21時

7月22日(木) 9時 ~ 18時

7月23日(金) 8時 ~ 15時

の間行います。

〈参加申し込み方法〉

- ① 本誌別綴の参会費納入書に所定事項をご記入の上、参会費12,000円を添えてお申し込み下さい。引き替えに、ネームカード(領収書兼用)をお渡しいたしますので、所属・氏名を記入し、学会期間中は必ず着用して下さい。ネームカードのない方の学会場への入場はお断り致します。
- ② 本会は、日整会のスポーツ医学研修(学会出席)1単位が認められます。学会本部より一括して申請致しますので、参会費納入書に単位希望者はご記入下さい。受付にて、申請書をお渡し致します。必要事項をご記入の上、所定の回収箱に日整会保存用のみをご提出下さい。

### 2. 呼び出し

緊急時のみ総合受付にて受けつけます。ただし、アナウンスによる呼び出しは行わず、スライドによる呼び出しのみと致します。なお、学会用掲示板ならびにプライベート掲示板を総合受付の前に用意致しますのでご利用下さい。

### 3. クローク

ホテル常設のクロークをご利用下さい。

### 4. 喫煙

各会場は禁煙となっております。喫煙は、所定の場所にてお願いします。

### 5. 駐車場

ホテルの駐車場は数に限りがございますので、ご了承下さい。

### 6. 昼食

ホテルおよび周辺のレストランを御利用下さい。

### 7. 同時通訳

招待講演、イングリッシュセッションについては、同時通訳を準備致します。

## ◆教育研修会受講者へのお知らせ

### 1. 単位

受講単位は1演題につき1単位です。

### 2. 受付場所

宮崎観光ホテル東館2F教育研修会受付

7月22日(木) 9時 ~ 18時

7月23日(金) 9時 ~ 11時30分

※受講の前に受付を済まして下さい。講演終了後の受付はできません。

### 3. 申し込み方法

①本誌別綴の教育研修会受講申込書に必要事項をご記入の上、受講料(1演題1000円)を添えてお申し込み下さい。引き替えに該当講演の証明書をお渡し致します。証明書は紛失されても再発行いたしませんので御注意ください。

②受講料は講演中止などの理由以外では払い戻し致しません。

③教育研修講演受講のためだけに入場される方も学術集会参会費12,000円が必要です。

### 4. 入場

研修会場には定刻までに入場してください。講演途中での入場は認められません。

なお、途中退場されますと、受講単位は認められません。

### 5. 受講証明書の提出

受講証明書は必要事項を御記入の上キリトリ線から半分に切り取り、〈日整会保存用〉の方を講演終了後、会場出口にて係員へお渡し下さい。提出されない場合は、受講単位として認められません。また、記入漏れ、提出間違いの場合も、受講単位としての申請はできません。

## ◆演者へのお知らせ

### 1. スライドについて

- ①スライドは35mm標準マウントをご使用ください。
- ②スライド原稿は用意せず、口演者の合図で進めます。
- ③シンポジウム、パネルディスカッションのみ併写も可能です。  
一般口演は、単写といたします。
- ④スライド枚数は、一般口演に限り15枚以内と致します。
- ⑤遠くからでも良く見えるように、文字の大きさ、配列などに御配慮をお願い致します。
- ⑥受付は、各会場の入口で行います。30分前までに、各自、スライドホルダーに入れ試写の上、提出ください。
- ⑦口演が終わりましたら、速やかにスライド受付でスライドをお受け取りください。
- ⑧次演者席へは必ずお座り頂き、座長の指示に従って下さい。

### 2. 口演時間について

シンポジウム、パネルディスカッションは口演時間8分です。  
一般口演は5分、質疑応答2分です。時間は厳守されるよう、  
お願い致します。

### 3. 原稿の提出について

平成5年度より学会雑誌の形式が変わり、自由投稿となります。従って、学会当日に投稿原稿をお持ち頂くことは不要です。投稿につきましては、投稿規定（本誌掲載）を御参照下さい。

## ◆発言者へのお願い

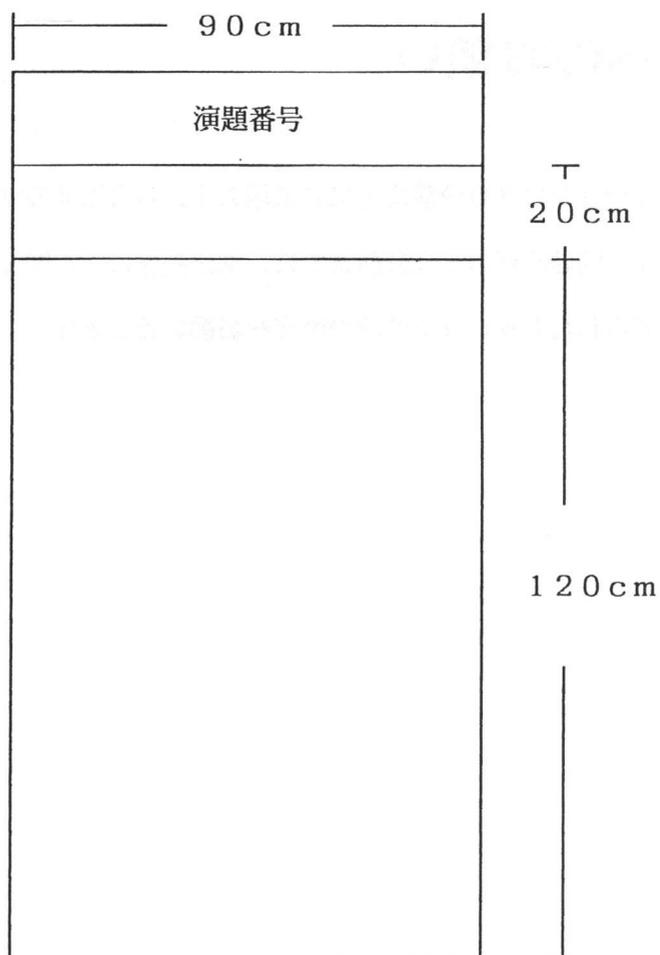
ご発言の方は、演者の口演が終わり次第、会場に設置のマイクの前に立ち、座長の指示に従って簡潔に発言をしてください。

## ◆座長へのお願い

- ①担当セッションの30分前までにご来場の上、各会場前の受付にご連絡ください。
- ②セッション開始時刻の10分前までに、次座長席にご着席ください。
- ③割り当てられたセッションの時間厳守をお願い致します。

## ◆展示発表者へのお知らせ

- ①. 90×140cmのパネルと演題番号を本部にて用意いたします。  
演題名、発表者名、所属を明記したものを、用意してください。
- ②. 字数、書体、字の大きさは特に指定しませんが、発表内容が良く分かるように、大きめの活字でご用意ください。
- ③. 演題名、発表者名、所属は、20×90cmの枠に納まるように、作成してください。なお、演題名は和文のみとします。
- ④. 貼り付けは22日（木曜日）の14時から15時の間と致します。  
貼り付け用のピンは各自でご用意ください。  
撤去は23日（金曜日）の15時から30分間と致します。  
時間を過ぎましたものは、当方で処分いたしますのでご了承ください。



# ◆スポーツ実践参加者へのお知らせ

## 1. 単位

日整会認定スポーツ医資格継続のためのスポーツ医療実践1単位が認められています。

## 2. 申請方法

本学会より、学会事務局が一括して申請致しますので、単位取得希望者は、スポーツ実践受付にお申し出ください。スポーツ実践終了後、スポーツ実践証をお渡し致します。必要事項をご記入の上、〈日整会保存用〉をお渡し下さい。

## 3. スポーツ実践種目

- ①ゴルフ
- ②テニス
- ③乗馬
- ④ジョギング
- ⑤ダイビング
- ⑥トローリング

## 4. 実施日時

7月22日(木) 早朝～14時(参加予定者は前日からのご宿泊となります)

## 5. 申し込み方法

- 1) 実践参加者は、事前登録が必要です。
  - 2) 事前登録者には事務局より確認証を送付いたします。
  - 3) 各種目定員になり次第締め切らせて頂きます。
- ※事前登録の方法については、会期前に会員にご案内を差し上げております。

## 6. 実践前日の確認

7月21日(水) 17:00～21:00

宮崎観光ホテル東館2F

事前登録者は上記の時間内お越し下さい。各種目のアナウンスメントならびにネームカード(学会参会ー領収書兼用)をお渡し致します。

なお、事前登録をすまされた方でも、上記の時間お越し頂けない場合は、スポーツ実践のご参加をお断りする場合がございます。

実施要項等の詳細につきましては、スポーツ実践参加者各個人に通知させていただきます。

## ◆各種会合について

◇日本整形外科スポーツ医学会運営委員会

7月21日(水) 15:30~16:30

宮崎観光ホテル東館 13F『望洋の間』

◇日本整形外科スポーツ医学会幹事会

7月21日(水) 16:30~18:00

宮崎観光ホテル東館 2F『紅の間』

◇日本整形外科スポーツ医学会誌編集委員会

7月23日(金) 7:00~8:30

宮崎観光ホテル西館 1F『綾の間』

◇日韓整形外科スポーツ医学国際会議打合せ会

7月23日(金) 12:30~13:30

宮崎観光ホテル 山吹 1F『あやめ』

## ◆器械展示について

日 時 : 7月22日(木) 13:00~18:00  
23日(金) 9:00~15:00

会 場 : 宮崎観光ホテル東館 2F『日向の間』

## ◆ジンマーセミナーについて

日 時 : 7月22日(木) 19:00~20:30

会 場 : 宮崎観光ホテル東館 2F 学会第三会場

講演者 : E. M. Goble, M. D.

## ◆第19回 日本整形外科スポーツ医学会学術集会 プログラム委員

(19名)

東 博彦	有馬 亨	井形 高明	石井 清一
市川 宣恭	黒坂 昌弘	黒沢 尚	阪本 桂造
史野 根生	須川 勲	高尾 良英	高澤 晴夫
田島 直也	中嶋 寛之	原田 征行	藤巻 悦夫
萬納寺 毅智	武藤 芳照	龍 順之助	

(敬称略 五十音順)

# 日本整形外科学スポーツ医学会雑誌投稿規定

平成4年4月より適用

## 雑誌の刊行

1. 年4回発行する。
2. 内1回は学会抄録号とし、年1回の学術集会の際に発行する。
3. ほかの3回のうち1回を英文号とし、原則として学会発表論文を掲載する。ほかに自由投稿論文（論述、総説）なども掲載する。

## 論文の投稿

1. 学会抄録号に掲載する論文は演題採用時に学会事務局から送付する様式にそってタイプし、締切期日までに提出する。
2. 学会発表論文は、学会終了後、事務局あてに送付する。
3. 自由投稿論文は、事務局あてに送付する。
4. 主著者および共著者は、日本整形外科学スポーツ医学会の会員であることを原則とする。ただし、主著者および共著者で上記条件を満たさない場合には、編集委員会において、その論文の採否を決定する。
5. 学会発表論文、自由投稿論文は未発表のものであることとする。他誌に掲載したもの、または投稿中のものは受理しない。日本整形外科学スポーツ医学会雑誌掲載後の論文の著作権は日本整形外科学スポーツ医学会に帰属し（学会抄録号掲載論文を除く）掲載後は他誌に転載することを禁ずる。論文の採否は編集委員会で決定する。

## 学会抄録号掲載論文の編集

1. 抄録用紙の様式にそって、図表を含み800字以上1200字以内の論文を作成する。
2. 印字リボンを用い、見本にしたがって、9ポイント活字で印字する。
3. 論文は、目的、方法、結果、考察、結語、の順に明確に記載する。
4. 演題名、氏名、キーワード（3語以内）を和英併記で所定の箇所に印字し、所属を所定の位置に印字する。
5. 図表の数は2個以内とし、抄録様式の枠内に収まるように配列する。

## 学会発表論文、自由投稿論文の編集

1. **和文論文** 形式：原則として、学会事務局から送付する用紙で投稿する。  
その他の用紙を用いる場合は、B 5判400字詰め原稿用紙に横書きとする。  
体裁：(1)タイトルページ
  - a. 論文の題名（和英併記）
  - b. 著者名、共著者名（6名以内）（和英併記）
  - c. 所属（和英併記）
  - d. キーワード（3個以内、和英併記）
  - e. 連絡先（氏名、住所、電話番号）
  - f. 別刷希望数（朱書き）(2)和文要旨（300字以内）  
(3)英文要旨（150words以内）  
※要旨には、研究の目的、方法、結果および結論を記載する。  
(4)本文および文献  
※本文は、緒言、材料および方法、結果、考察、結語の順に作成する。  
(5)図・表（あわせて10個以内）  
(6)図表説明文（英語で作成する）  
枚数：本文、文献および図・表をあわせて40枚以内とする。ページの超過は認めない。  
※図・表は1個を原稿用紙1枚と数える。
  
2. **英文論文** 形式：原則として、学会事務局から送付する用紙で投稿する。  
その他の用紙を用いる場合は、タイプライターまたはワードプロセッサを用い、A 4判のタイプ用紙に、ダブルスペースで左右に十分な余白をとる。1行22打字、35行、2段組とする。  
体裁：(1)タイトルページ
  - a. 論文の題名（和英併記）
  - b. 著者名、共著者名（和英併記）
  - c. 所属（和英併記）
  - d. キーワード（3個以内、和英併記）
  - e. 連絡先（氏名、住所、電話番号）
  - f. 別刷希望数（朱書き）(2)英文要旨（abstract）（150words以内）  
(3)和文要旨（300字以内）  
※要旨には、研究の目的、方法、結果および結論を記載する。  
(4)本文および文献  
※本文は、緒言、材料および方法、結果、考察、結語の順に作成する。  
(5)図・表（あわせて10個以内）  
(6)図表説明文（英語で作成する）  
(7)英語を母国語とする校閲者の署名  
枚数：本文、文献および図・表をあわせて40枚以内とする。  
ページの超過は認めない。  
※図・表は1個をタイプ用紙1枚と数える。

### 3. 用語

- 常用漢字、新かなづかいを用いる。
- 学術用語は、「医学用語辞典」（日本医学会編）、「整形外科学用語集」（日本整形外科学会編）に従う。
- 文中の数字は算用数字を用い、度量衡単位は、CGS 単位で、mm、cm、m、km、kg、cc、m<sup>2</sup>、dl、kcal、等を使用する。
- 文中の欧文および図表に関する欧文の説明文などは、タイプライターまたはワードプロセッサを使用する。
- 固有名詞は、原語で記載する。

### 4. 文献の使用

- 文献の数は、本文または図・表の説明に不可欠なものを20個以内とする。
- 文献は、国内・国外を問わず引用順に巻末に配列する。
- 本文中の引用箇所には、肩番号を付して照合する。

### 5. 文献の記載方法

欧文の引用論文の標題は、頭の1文字以外はすべて小文字を使用し、雑誌名の略称は欧文雑誌では Index Medicus に従い、和文の場合には正式な略称を用いる。著者が複数のときは筆頭者のみで、共著者を et al または、ほかと記す。

(1) 雑誌は、著者名（姓を先とする）：標題. 誌名, 巻：ページ, 発行年.

例えば

大○俊○ほか：仙尾骨脊索腫の治療と予後. 日整会誌, 63：240-244, 1989.

Kavanagh BF et al：Charnley total hip arthroplasty with cement. J Bone Joint Surg, 71-A：1496-1503, 1989.

(2) 単行書は著者名（姓を先とする）：書名. 版, 発行者(社), 発行地：ページ, 発行年.

例えば

Depalma AF：Surgery of the shoulder. 4th ed. JB Lippincott Co, Philadelphia：350-360, 1975.

(3) 単行書の章は著者名（姓を先とする）：章名. In：編著者名または監修者名（姓を先とする）, ed. 書名. 版, 発行者(社), 発行地：ページ, 発行年.

例えば

Hahn JF et al：Low back pain in children. In：Hardy RW Jr. ed.

Lumber disc disease. Raven Press, New York：217-228, 1982.

### 6. 図・表について

- 図・表などはすべて B 5 判（英文論文は A 4 判）の用紙に記入もしくは添付し、本文の右側欄外に図・表挿入箇所を指示する。
- 図はそのまま製版できるように正確、鮮明なものを使用し、X 線写真、顕微鏡写真はコピー原稿にも紙焼きしたものを添付する。
- 写真は、手札またはキャビネ以上 B 5 判までとし、裏面に論文中街該当する図表番号と天地を明記し、台紙にはがしやすいうように貼付する。

7. 投稿時には、本原稿にコピー原稿を添え提出する。

8. 初校は著者が行なう。著者校正の際は単なる誤字・脱字の修正以外は、加筆・補正を認めない。著者校正後は速やかに（簡易）書留便にて返送する。

9. 編集委員会は論文中の用語、字句表現などを著者に承諾を得ることなしに修正することがある。また、論文内容について修正を要するものは、コメントをつけて書き直しを求める。
10. 論文原稿は、返却しない。
11. 掲載料は、刷り上がり5頁（タイトルページと400字詰原稿用紙18枚まではほぼ5頁となる）までを無料とする。超過する分は実費を別に徴収する。
12. 別刷作製に関する費用は実費負担とする。希望する別刷数を、投稿時タイトルページに朱書きする。別刷は、掲載料、別刷代金納入後に送付する。

■投稿用紙請求先および原稿送り先  
〒231 横浜市中区新山下3-2-3  
横浜市立港湾病院内  
日本整形外科スポーツ医学会事務局

---

編集委員

有馬 亨	○石井 清一	黒坂 昌弘	黒澤 尚
阪本 桂造	史野 根生	須川 勲	高尾 良英
藤巻 悦夫	万納寺毅智	武藤 芳照	龍 順之助
			(○委員長)

# 演 題 目 次

## 第 1 日 目 第 一 会 場

開会の辞

<15:00~15:05>

田島 直也

### シンポジウム I スポーツにおける下肢のバイオメカニクス

座長 井上 一  
緒方 公介

<15:05~16:30>

- 1-I-1 ◆ 股関節のアライメントとバイオメカニクス……………61  
鹿屋体育大学 廣橋 賢次ほか
- 1-I-2 ◆ 膝関節障害と下肢回旋アライメント……………62  
船越病院 整形外科 山下 文治
- 1-I-3 ◆ スポーツに関連した膝蓋骨亜脱臼・脱臼  
：粗面内方移動術の成績とバイオメカニクス……………63  
横浜市立大学 整形外科 竹内 良平ほか
- 1-I-4 ◆ 足関節のアライメントとバイオメカニクス……………64  
奈良県立医科大学 整形外科 高倉 義典ほか
- 1-I-5 ◆ 足のバイオメカニクスからみたスポーツ特性……………65  
福岡大学 体育学部 岩本 英明ほか
- 1-I-6 ◆ ランニングにおける下肢のバイオメカニクス……………66  
国際武道大学 体育学部 大道 等

### 一 般 演 題

### 膝 I

座長 福林 徹

<16:30~17:00>

- 1-I-7 ◆ 大腿骨膝蓋溝の軟骨損傷：超音波検査による評価……………93  
大阪大学 整形外科 井上 雅裕ほか

- 1-I-8 ◆ 反復性膝蓋骨脱臼に対する Elmslie-Trillat 変法術後の  
スポーツ活動について……………94  
熊本大学 整形外科 久保田健治ほか
- 1-I-9 ◆ スポーツにおける  
膝内側側副靭帯新鮮Ⅲ度損傷の損傷形態について……………95  
北里研究所病院 整形外科 阿部 均ほか
- 1-I-10 ◆ スポーツによる膝内側々副靭帯損傷の超音波学的検討……………96  
東邦大学大橋病院 整形外科 磯 良則ほか

一般演題

膝Ⅱ

座長 黒坂 昌弘

<17:00~17:50>

- 1-I-11 ◆ 新鮮前十字靭帯損傷に対する修復・補強術の検討……………97  
愛育病院 整形外科 菅原 誠ほか
- 1-I-12 ◆ ハムストリングによる前十字靭帯再建術の経験……………98  
太田総合病院 整形外科 本橋 政弘ほか
- 1-I-13 ◆ 再建側より膝屈筋腱を採取する  
膝前十字靭帯再建術における術後筋力の推移……………99  
北海道大学 整形外科 辻野 淳ほか
- 1-I-14 ◆ 膝前十字靭帯損傷に対する自家腸脛靭帯による  
二重束再建法——成績不良例の検討——……………100  
東京大学 整形外科 佐々木哲也ほか
- 1-I-15 ◆ BTBによる膝前十字靭帯再建術後の STABILITY と  
移植骨片の変化について……………101  
愛知医科大学 整形外科 本庄 宏司ほか
- 1-I-16 ◆ ACL再建術後の筋力改善に及ぼす  
lateral tenodesis の影響について……………102  
昭和大学藤が丘病院 整形外科 山下 博樹ほか
- 1-I-17 ◆ 前十字靭帯再建後の膝筋力回復（術式間の比較）……………103  
川口工業総合病院 整形外科 仁賀 定雄ほか

## 招待講演 I

座長 黒川 高秀

<18:00~19:00>

- 1-I-18 ◆ KNEE INJURIES IN THE YOUNG ATHLETE .....49  
Assoc. Clin. Prof. of Orthop. Surg.  
Harvard Medical school Lyle J. Micheli

## 第1日目 第二会場

## 一般演題

## 脊椎 I

座長 有馬 亨

<15:05~15:50>

- 1-II-19 ◆ サッカー選手の頸椎変化.....104  
筑波大学臨床医学系 整形外科 平野 篤ほか
- 1-II-20 ◆ 関西大学アメリカンフットボール部員に見られたburner pain  
(第2報) .....105  
古東整形外科 古東 司朗ほか
- 1-II-21 ◆ 当科におけるスポーツによる脊椎・脊髄損傷例の検討.....106  
東京医科大学 整形外科 塩津 達也ほか
- 1-II-22 ◆ スポーツによる頸椎・頸髄損傷の予防への対策.....107  
島根県立中央病院 整形外科 冨永 積生
- 1-II-23 ◆ 腰痛を有するスポーツ選手の体幹筋力トレーニングについて.....108  
駿河台日大病院 整形外科 布袋屋 浩ほか
- 1-II-24 ◆ 腰痛水泳の効果.....109  
日本水泳ドクター会議 有吉 護ほか

一般演題

# 脊椎Ⅱ

座長 菊地 臣一

<15:50~16:50>

- 1-II-25 ◆ スポーツクリニックにおける腰部障害の実態と治療……………110  
筑波大学臨床医学系 整形外科 金岡 恒治ほか
- 1-II-26 ◆ 成長期スポーツ選手における腰部椎間板障害……………111  
和歌山県立医大 整形外科 吉田 宗人ほか
- 1-II-27 ◆ 成長期サッカー選手の腰痛について……………112  
聖マリアンナ医科大学 整形外科 清水 邦明ほか
- 1-II-28 ◆ 学生相撲選手の腰痛……………113  
日本医科大学 整形外科 南 和文ほか
- 1-II-29 ◆ 実業団柔道選手の腰部障害……………114  
宮崎医科大学 整形外科 樋口 潤一ほか
- 1-II-30 ◆ 骨シンチグラフィからみた  
若年者スポーツ選手の腰椎分離症……………115  
神奈川県立足柄上病院 整形外科 須藤 成臣ほか
- 1-II-31 ◆ 腰椎分離症に対する  
Segmental Transverse Wiring法の治療成績……………116  
高知医科大学 整形外科 武政 龍一ほか
- 1-II-32 ◆ スポーツ選手の腰椎分離症の予後調査……………117  
大阪市立大学 整形外科 朴 正秀ほか

一般演題

# 肘

座長 石井 清一

<16:50~17:25>

- 1-II-33 ◆ スポーツ活動による肘障害 -年代・競技種目での比較- .....118  
島田病院 整形外科 島田 永和ほか
- 1-II-34 ◆ スポーツによる肘尺側側副靭帯損傷の治療経験 .....119  
永吉整形外科 永吉 洋次ほか
- 1-II-35 ◆ 肘関節側副靭帯損傷（急性）の外科的治療 .....120  
名古屋大学分院 整形外科 井上 五郎ほか
- 1-II-36 ◆ 野球肘の問題点の再検討 .....121  
大阪市立大学 国重 昌彦ほか
- 1-II-37 ◆ 野球肘：尺骨神経症の種々相 .....122  
川崎医療福祉大学 医療技術学部 柚木 脩ほか

一般演題

# 前腕・手

座長 生田 義和

<17:25~18:00>

- 1-II-38 ◆ 鉄棒競技中生じたプロテクター  
巻き込みによる前腕骨骨折の2例 .....123  
国立療養所箱根病院 整形外科 吉見 秀一ほか
- 1-II-39 ◆ スポーツ活動による舟状骨々折の治療 .....124  
弘前大学 整形外科 藤 哲ほか
- 1-II-40 ◆ ボクサーの手指MP関節関節包断裂 .....125  
日本大学 整形外科 及川 久之ほか
- 1-II-41 ◆ バレーボール選手に認められた  
母指MP関節橈側側副靭帯障害 .....126  
徳島大学 整形外科 高井 宏明ほか

一般演題 **スポーツドクター**

座長 龍 順之助

<15:05~16:00>

- 1-Ⅲ-42 ◆ ラグビー現場における  
整形外科スポーツドクターの役割……………127  
昭和大学藤が丘病院 整形外科 平川 誠ほか
- 1-Ⅲ-43 ◆ スポーツ現場におけるチームドクターの役割  
—全日本男子バレーボールチーム— ……128  
杏林大学 整形外科 林 光俊ほか
- 1-Ⅲ-44 ◆ 社会人フットボールチームのチームドクターとして  
(現場での活動・役割) ……129  
日本大学 整形外科 大城 博ほか
- 1-Ⅲ-45 ◆ バasketボール・チームドクターの経験……………130  
名古屋市立東市民病院 整形外科 田島 明ほか
- 1-Ⅲ-46 ◆ プロサッカーチームドクターの役割について……………131  
トヨタ記念病院 整形外科 高松 浩一ほか
- 1-Ⅲ-47 ◆ Jリーグ、チームドクターとしての役割と問題点……………132  
兵庫医科大学 整形外科 田中 寿一ほか
- 1-Ⅲ-48 ◆ スポーツ現場における巡回指導……………133  
弘前大学 整形外科 岡村 良久ほか
- 1-Ⅲ-49 ◆ スポーツ認定医制度の地域における問題点……………134  
新潟大学 整形外科 武田 和夫ほか

一般演題

# 疲労骨折

座長 中嶋 寛之

<16:00~16:30>

- 1-Ⅲ-50 ◆ 高校野球選手に発生した  
肘頭疲労骨折の経験と考察……………135  
大分医科大学 整形外科 中村英次郎ほか
- 1-Ⅲ-51 ◆ 肘頭疲労骨折のバイオメカニズムからの検討……………136  
駿河台日大病院 整形外科 伊藤 益英ほか
- 1-Ⅲ-52 ◆ バルセロナオリンピックマラソンランナーにおける  
疲労骨折についての報告……………137  
小山整形外科病院 小山 由喜ほか
- 1-Ⅲ-53 ◆ スポーツ選手における脛骨疲労骨折の検討……………138  
金沢大学 整形外科 末吉 泰信ほか

一般演題

# 基礎

座長 平澤 泰介

<16:30~17:20>

- 1-Ⅲ-54 ◆ 膝関節における運動感覚(kinesthesia)の研究……………139  
近畿大学 整形外科 辻本 晴俊ほか
- 1-Ⅲ-55 ◆ 健常者と膝前十字靭帯損傷者の  
ホップバイオメカニクス……………140  
旭川医科大学 整形外科 宮津 誠ほか
- 1-Ⅲ-56 ◆ 膝蓋大腿関節部の  
スポーツ障害に対する生体力学的検討……………141  
新潟こばり病院 整形外科 古賀 良生ほか
- 1-Ⅲ-57 ◆ 大腿四頭筋の形態計測と筋力測定……………142  
神戸大学 医療技術短期大学部 北 潔ほか

1-Ⅲ-58 ◆ 筋力増強訓練が筋反応速度に及ぼす影響	143
九州労災病院 整形外科	筒井 隆夫ほか
1-Ⅲ-59 ◆ 野球選手の肩関節内・外旋筋力について	144
北海道大学 整形外科	鈴木 克憲ほか
1-Ⅲ-60 ◆ 投球動作が肩関節に与える影響について	145
北海道大学 整形外科	末永 直樹ほか

第2日目 第一会場

シンポジウムⅡ 脊椎のスポーツ障害

座長 茂手木 三男  
原田 征行

< 9:00~10:30 >

- 2-I-61 ◆ 成長期サッカー選手の腰椎障害.....69  
徳島大学 整形外科 村瀬 正昭ほか
- 2-I-62 ◆ 柔道選手・長距離陸上選手の腰部障害.....70  
宮崎医科大学 整形外科 黒木 俊政ほか
- 2-I-63 ◆ スピードスケート選手の腰椎障害.....71  
東邦大学 整形外科 土谷 一晃ほか
- 2-I-64 ◆ 腰椎分離症の病態.....72  
聖隷浜松病院 整形外科 小林 良充ほか
- 2-I-65 ◆ 経皮的髄核摘出術.....73  
弘前大学 整形外科 荒木 徳一ほか

招待講演Ⅱ

座長 田島 直也

<10:30~11:30 >

- 2-I-66 ◆ **Bony Changes of the Elbow in  
Young and Adult Baseball Players**  
.....53

Dept. of Orthop. Chonnam University Hospital  
Sung Man Rowe, M. D.

招待講演Ⅲ

座長 井形 高明

<11:30~12:30>

2-I-67 ◆ **Shoulder Instability**.....55

Dept. of Orthop National Police Hospital  
Kwon Ick Ha, M. D.

ENGLISH SESSION I

座長 高澤 晴夫

<14:00~14:30>

2-I-68 ◆ **Fluoroarthroscopic allograft  
anterior cruciate reconstruction**.....87

E. Marlowe Goble, M. D.

ENGLISH SESSION II

座長 守屋 秀繁

<14:30~15:00>

2-I-69 ◆ **The Use of the Holmium Laser  
in Peripheral Joint Arthroscopy  
-A Five Year Clinical Experience**.....87

Gray S. Fanton, M. D.

パネルディスカッション

スポーツ現場における整形外科スポーツドクターの役割

座長 梅ヶ枝 健一  
伊勢 紘平

<15:00～16:30>

- 2-I-70 ◆ 現場にとってのスポーツドクター.....79  
 (財)スポーツ医・科学研究所 横江 清司ほか
- 2-I-71 ◆ スポーツ選手が求めるスポーツドクター.....80  
 霜整形外科 霜 礼次郎
- 2-I-72 ◆ スポーツ選手に対する医学的管理.....81  
 川崎製鉄千葉病院スポーツ整形外科 岡崎 壮之
- 2-I-73 ◆ 県体協と大学スポーツ外来との接点.....82  
 福島県立医科大学 整形外科 吉田 仁郎ほか
- 2-I-74 ◆ 全日本バスケットボール選手の  
 健康管理とその対応(海外遠征時における).....83  
 済生会奈良病院 整形外科 三馬 正幸
- 2-I-75 ◆ (追加発言)  
 プロ野球におけるスポーツドクターの役割.....84  
 更埴中央病院スポーツ・リウマチ研究所 吉松 俊一ほか

第2日目 第二会場

一般演題

膝Ⅲ

座長 腰野 富久

< 9:00~ 9:50 >

- 2-II-76 ◆ Allograft を用いた  
再建前十字靭帯の再鏡視像の検討……………149  
千葉大学 整形外科 土屋 明弘ほか
- 2-II-77 ◆ 前十字靭帯再建術後の  
主観的安定感と客観的安定性……………150  
横浜市立港湾病院 整形外科 河野 卓也ほか
- 2-II-78 ◆ 前十字靭帯再建術後早期リハビリテーション  
における短期成績について……………151  
昭和大学藤が丘病院 整形外科 金井 洋夫ほか
- 2-II-79 ◆ 中高年者の膝前十字靭帯再建術後の  
スポーツ活動と手術適応について……………152  
京都学際研究所 整形外科 原 邦夫ほか
- 2-II-80 ◆ 保存的に加療された  
後十字靭帯単独損傷の予後調査……………153  
大阪労災病院スポーツ整形外科 松井 好人ほか
- 2-II-81 ◆ 膝関節後十字靭帯損傷  
保存的治療例のスポーツ復帰について……………154  
慶應義塾大学 整形外科 松本 秀男ほか
- 2-II-82 ◆ 膝ブレースがスポーツパフォーマンスに  
あたえる影響について……………155  
筑波大学体育科学系スポーツ医学 下條 仁士ほか

一般演題

# 膝Ⅳ

座長 史野 根生

< 9:50~10:25 >

- 2-II-83 ◆ 野球選手に発生した膝蓋腱断裂の1例……………156  
愛知医科大学 整形外科 加藤 孝之ほか
- 2-II-84 ◆ スポーツによる膝蓋腱皮下断裂の治療経験  
(Leeds-Keio人工靭帯を用いた補強再建術)……………157  
慶應義塾大学 整形外科 増本 項ほか
- 2-II-85 ◆ ジャンパー膝 -膝蓋靭帯に結節を形成した2例-……………158  
本田技研熊本製作所健康管理センター 清水 建詞ほか
- 2-II-86 ◆ ジャンパー膝の治療経験……………159  
埼玉医科大学 整形外科 立花 陽明ほか
- 2-II-87 ◆ 下垂足を呈した膝靭帯損傷の2例……………160  
防衛医科大学校 整形外科 花田 隆造ほか

一般演題

# 足Ⅰ

座長 黒木 良克

<14:00~14:35>

- 2-II-88 ◆ 体操選手足関節のレ線的検討……………161  
船橋整形外科 白土 英明ほか
- 2-II-89 ◆ サッカー選手の足部・足関節X線所見……………162  
東京慈恵会医科大学  
健康医学センター・スポーツ外来部 白旗 敏克ほか
- 2-II-90 ◆ 中高校生の足関節捻挫に対する意識調査……………163  
高槻整形外科医院 高槻 先歩

- 2-II-91 ◆ スポーツ選手における  
陳旧性足関節外側不安定性について……………164  
京都府立医科大学 整形外科 麻生 伸一ほか
- 2-II-92 ◆ Leeds-Keio靭帯による足関節外側靭帯再建術式の検討  
(とくに腓骨骨孔の位置について)……………165  
江東病院 整形外科 浜田 洋志ほか

## 一般演題 足Ⅱ

座長 乗松 敏晴

<14:35~15:20>

- 2-II-93 ◆ 後足部におけるスポーツ障害……………166  
慶應義塾大学 整形外科 宮永 将毅ほか
- 2-II-94 ◆ アキレス腱断裂術後療法について……………167  
宮崎医科大学 整形外科 帖佐 悦男ほか
- 2-II-95 ◆ アキレス腱皮下断裂に対する装具療法  
—殊にスポーツ活動復帰状況について……………168  
東邦大学 佐倉病院整形外科 古府 照男ほか
- 2-II-96 ◆ サッカー選手に於ける距骨後方障害  
(有痛性三角骨と距骨後突起骨折)……………169  
トヨタ記念病院 整形外科 塚原 隆司ほか
- 2-II-97 ◆ 当教室における  
距骨離断性骨軟骨炎に対する治療経験……………170  
東京医科大学 整形外科 穴戸 孝明ほか
- 2-II-98 ◆ 剣道選手の足部プロテクター使用の現状と  
直接検診の結果……………171  
岡山日赤病院 整形外科 渡辺 博義ほか

一般演題

基礎・その他

座長 若野 紘一

<15:20~16:05>

- 2-II-99 ◆ 流水中における深水走行運動が下肢筋に及ぼす影響……………172  
京都府立医科大学 整形外科 中 康匡ほか
- 2-II-100 ◆ オスグッド病の発症と身長変化の関係……………173  
新潟大学 整形外科 関口 秀隆ほか
- 2-II-101 ◆ スポーツ傷害後のアイシングによる弊害とその予防……………174  
国際武道大学 体育学部 山本 利春ほか
- 2-II-102 ◆ 発育期のスポーツ傷害防止のための整形外科的  
メディカルチェック (第2報) ……………175  
東芝林間病院 整形外科 鳥居 俊ほか
- 2-II-103 ◆ 横紋筋融解の2例……………176  
昭和大学 整形外科 福井 正宏ほか
- 2-II-104 ◆ 骨量低下を認めた女子陸上競技選手に対する  
薬物療法の効果……………177  
駿河台日大病院 整形外科 福島 一雅ほか

第2日目 第三会場

一般演題

種目別 I

座長 吉松 俊一

<9:00~9:45>

- 2-III-105 ◆ 高校バスケットボール選手のスポーツ障害……………178  
琉球大学 整形外科 城田 真一ほか

2-Ⅲ-106◆	高校野球部員の 一年間の外傷・障害の発生状況について……………	179
	むつ総合病院 整形外科	半田 哲人ほか
2-Ⅲ-107◆	少年サッカー選手に見られる膝関節障害……………	180
	東京医科大学 整形外科	香取 庸一ほか
2-Ⅲ-108◆	高校サッカー部員の足関節不安定性の検討……………	181
	大阪産業大学教養部	大槻 伸吾ほか
2-Ⅲ-109◆	大学サッカー部員における外傷・障害（第2報）……………	182
	順天堂浦安病院 整形外科	池田 浩ほか
2-Ⅲ-110◆	バドミントン競技における外傷・障害について……………	183
	高岡市民病院 整形外科	山田 均ほか

一 般 演 題

種目別Ⅱ

座長 市川 宣恭

< 9:45~10:30 >

2-Ⅲ-111◆	アイスホッケーの膝関節外傷とその競技特性について……………	184
	大洗海岸病院 整形外科	間瀬 泰克ほか
2-Ⅲ-112◆	最近のスキー及びスノーボードによる傷害発生原因の検討 —主なスキー場のアンケートを中心に—……………	185
	近藤整形外科	近藤 浩ほか
2-Ⅲ-113◆	フリースタイルスキーの傷害と予防……………	186
	名古屋第一赤十字病院 整形外科	吉見 知久ほか
2-Ⅲ-114◆	アメリカンフットボールにおける 足関節捻挫に対するアングルプレースの効果……………	187
	東京通信病院 整形外科	黒澤 尚ほか
2-Ⅲ-115◆	プロボウリング選手のスポーツ障害……………	188
	帝京大学 整形外科	奥野 達朗ほか
2-Ⅲ-116◆	競馬騎手における落馬外傷の検討……………	189
	東邦大学 整形外科	井形 厚臣ほか

一般演題

# 肩

座長 藤巻 悦夫

<14:00~14:45>

- 2-Ⅲ-117◆ スポーツ選手の肩関節痛に対する  
ヒアルロン酸ナトリウムの使用経験……………190  
大阪市立大学 整形外科 上野 憲司ほか
- 2-Ⅲ-118◆ 肩スポーツ障害に対する鏡視下手術の検討……………191  
青森県立中央病院 整形外科 中村隆二郎ほか
- 2-Ⅲ-119◆ 肩関節唇断裂の手術成績……………192  
大阪厚生年金病院 整形外科 福島 直ほか
- 2-Ⅲ-120◆ スポーツ選手の反復性肩関節前方脱臼・亜脱臼に対する  
modified inferior capsular shift法の成績……………193  
金沢大学 整形外科 下崎 英二ほか
- 2-Ⅲ-121◆ ラグビー・アメリカンフットボール選手における  
反復性肩関節脱臼の治療……………194  
北里研究所病院 スポーツ整形 宮坂 敏幸ほか
- 2-Ⅲ-122◆ Bankart 変法術後の等速性肩内外旋筋力評価……………195  
帝京大学 整形外科 竹田 秀明ほか

一般演題

# 肩・その他

座長 高岸 憲二

<14:45~15:30>

- 2-Ⅲ-123◆ 投球障害肩に対する局麻剤注入テスト  
(投球テスト)の診断的価値……………196  
大阪厚生年金病院 整形外科 林田 賢治ほか

2-III-124◆	大学野球選手の肩筋力と インピンジメントサインとの関連	197
	琉球大学 整形外科	大嶺 啓ほか
2-III-125◆	ラグビー・アメフトにおける 反復性肩関節（亜）脱臼の特殊性	198
	慶應義塾大学 整形外科	小川 清久ほか
2-III-126◆	競輪選手における鎖骨骨折の観血的治療	199
	順天堂大学附属順天堂伊豆長岡病院	整形外科 中嶋 理子ほか
2-III-127◆	Bosworth法による肩鎖関節脱臼の治療経験	200
	順天堂大学附属順天堂伊豆長岡病院	整形外科 最上 敦彦ほか
2-III-128◆	スポーツ選手の肩鎖関節脱臼新鮮例に 対する手術成績	201
	金沢大学 整形外科	小林 尚史ほか

## 展 示 発 表

IV-129	◆ 医学生のスポート外傷……………	205
	日本大学 整形外科	坂本 篤彦ほか
IV-130	◆ 当科におけるスポート外傷・障害のアンケート調査……………	206
	相模原協同病院	岩下 裕之ほか
IV-131	◆ 日本代表サッカー選手の健康管理システム —ユース、ジュニアユースの外傷・障害—……………	207
	(財)日本サッカー協会 スポーツ医学委員会	河野 照茂ほか
IV-132	◆ 某大学ラグビー部夏合宿中の外傷調査……………	208
	横浜南共済病院 整形外科	三原 久範ほか
IV-133	◆ ツールド・北海道における外傷の統計的観察……………	209
	札幌医科大学 整形外科	成田 寛志ほか
IV-134	◆ 実業団選手のスポート障害の検討……………	210
	長崎三菱病院 整形外科	瀬良 敬祐ほか
IV-135	◆ 石打丸山スキー場における医療体制報告……………	211
	昭和大学 整形外科	石黒 洋ほか
IV-136	◆ スポーツ現場における当院の役割……………	212
	小山整形外科病院	瀬戸口芳正ほか
IV-137	◆ 中高年女性のランニングが 骨・関節の退行変性に及ぼす影響 (第3報) ……	213
	札幌医科大学 整形外科	山村 俊昭ほか
IV-138	◆ <sup>31</sup> P-MRS によるSpecific Warm-upの評価……………	214
	徳島大学 整形外科	加藤 善之ほか
IV-139	◆ フレキシブルゴニオメーターを用いた ゴルフスイングでの手関節運動解析の試み……………	215
	順天堂大学附属順天堂伊豆長岡病院 整形外科	道野 邦男ほか
IV-140	◆ ゴルフスイングにおける脊柱の回旋と 肩甲胸郭関節の動きについての検討……………	216
	大野記念病院 整形外科	田中 直史ほか

IV-141	◆ 投球障害肩の診断に対する投球動作解析の利用について……………	217
	東京共済病院 整形外科 渡辺 幹彦ほか	
IV-142	◆ 投球動作における下肢の動作筋電図解析……………	218
	柳川リハビリテーション病院 整形外科 山内 豊明ほか	
IV-143	◆ スポーツ選手の体幹・下肢筋力の検討……………	219
	愛知医科大学 整形外科 高柳富士丸ほか	
IV-144	◆ 前十字靭帯および後十字靭帯の3次元形態比較……………	220
	徳島大学 整形外科 柏口 新二ほか	
IV-145	◆ 大相撲力士の下肢アライメント……………	221
	同愛記念病院 整形外科 酒井 裕ほか	
IV-146	◆ Anterior knee pain syndrome における 下腿回旋異常の検討～Q-angleとの関連から～……………	222
	昭和大学藤が丘病院 整形外科 森 雄二郎ほか	
IV-147	◆ 下肢のマルユース症候群について……………	223
	東京大学教養学部保健体育科 渡會 公治ほか	
IV-148	◆ スポーツによる疲労骨折症例の臨床的分析……………	224
	静岡済生会総合病院 整形外科 田島 宝ほか	
IV-149	◆ バレーボール選手にみられた多発性疲労骨折の3症例……………	225
	相模原協同病院 整形外科 三橋 成行ほか	
IV-150	◆ 小児にみられた大腿骨頸部疲労骨折の1例……………	226
	新河端病院 整形外科 辻村 知行ほか	
IV-151	◆ 高校ゴルフクラブ部員に発生した 両側大腿骨頸上部疲労骨折の1例……………	227
	近畿大学 整形外科 辻本 晴俊ほか	
IV-152	◆ ランナーの鎖骨近位部にみられた骨腫瘍を疑われた 疲労骨折後偽関節の1例……………	228
	東芝病院 スポーツ整形外科 小澤 弘ほか	
IV-153	◆ 脛骨疲労骨折の1例……………	229
	高木病院 整形外科 熊谷 優ほか	

IV-154	◆	アメリカンフットボール選手の頸椎変化について……………	230
		市立堺病院 整形外科 佐々木 聡ほか	
IV-155	◆	プール飛び込み事故の頸損発生の予防—水深—……………	231
		国立身体障害者リハビリテーションセンター 整形外科 陶山 哲夫ほか	
IV-156	◆	成長期腰椎分離・辻り症における 関節突起間距離の定量的評価……………	232
		徳島大学 整形外科 三宅 亮次ほか	
IV-157	◆	柔道によるハムストリングス起始部皮下断裂の2例……………	233
		札幌整形外科循環器科病院 黒沢 秀樹ほか	
IV-158	◆	MRIにおけるOccult fracture と 膝前十字靭帯損傷との関連性……………	234
		都共済青山病院 整形外科 山岸 恒雄ほか	
IV-159	◆	ACL損傷保存的治療症例の検討……………	235
		日本大学 整形外科 赤木 家康ほか	
IV-160	◆	保存的修復術による急性前十字靭帯損傷の治療……………	236
		東京通信病院 整形外科 黒澤 尚ほか	
IV-161	◆	Notch impingement による ACL再建術後膝伸展障害の検討……………	237
		千葉大学 整形外科 藤田 耕司ほか	
IV-162	◆	前十字靭帯再建術後の運動機能評価 (Functional Ability Test による)……………	238
		西協市民病院 整形外科 橋本 淳ほか	
IV-163	◆	前十字靭帯損傷陳旧例における 神経生理的機能評価3方法の関連……………	239
		九州労災病院 整形外科 井原 秀俊ほか	
IV-164	◆	スキーの転倒による両側同時前十字靭帯断裂の1例……………	240
		新潟大学 整形外科 大森 豪ほか	
IV-165	◆	スポーツによる膝蓋靭帯断裂の1例……………	241
		県立大島病院 整形外科 和田 正一ほか	

IV-166	◆	スポーツによる足関節捻挫の検討	藤田保健衛生大学 七栗サナトリウム	小竹 伴照ほか	242
IV-167	◆	高校ラグビー選手の足関節捻挫について	奈良県立医科大学 整形外科	中山正一郎ほか	243
IV-168	◆	足関節外側靭帯損傷の治療経験	自治医科大学 整形外科	石田 晴之ほか	244
IV-169	◆	バスケットボール選手にみられた稀な外果偽関節の1例	鳥取赤十字病院 整形外科	明穂 政裕ほか	245
IV-170	◆	当院における The Symptomatic Os Subfibulareについての検討	川鉄病院 整形外科	高瀬 完ほか	246
IV-171	◆	前足部におけるスポーツ障害	慶應義塾大学 整形外科	宇佐見則夫ほか	247
IV-172	◆	サッカー選手に生じた両側 Jones骨折の1例	川口工業総合病院 整形外科	本杉 直哉ほか	248
IV-173	◆	遊離骨軟骨片の関節内嵌頓を生じた 第2中足骨骨軟骨骨折の1例	奈良県立医科大学 整形外科	田中 康仁ほか	249
IV-174	◆	反復性肩関節脱臼症例の等速性肩関節筋力について	京都府立医科大学 整形外科	千保 一幸ほか	250
IV-175	◆	棘下筋単独麻痺	北里大学 整形外科	高岸 憲二ほか	251
IV-176	◆	スポーツによる第1肋骨骨折の2例	水戸赤十字病院 整形外科	山崎雄一郎ほか	252
IV-177	◆	ラグビーによる腋窩神経断裂の1例	東京大学 整形外科	川野 健一ほか	253
IV-178	◆	肘内側側副靭帯組織の形態学的検討	北里大学東病院 整形外科	二見 俊郎ほか	254

IV-179	◆	靱帯再建を行なった肘関節尺側側副靱帯損傷の1例	255
		諏訪赤十字病院 整形外科 斎藤 直人ほか	
IV 180	◆	反復性肘関節後方脱臼の1例	256
		日本大学 整形外科 山崎 秀興ほか	
IV-181	◆	ラグビーにおける手の外傷	257
		相模原協同病院 整形外科 島田 信弘ほか	



# 招待講演

(日整会教育研修講演)

第一会場



# 第1日目

---

第一会場



1—I—18

## KNEE INJURIES IN THE YOUNG ATHLETE

Lyle J. Micheli, M.D.

Associate Clinical Professor of Orthopedic Surgery, Harvard Medical School

I. Growth - its effect on the structure, function, and relative strength of knee structures

II. Anatomy - the growing knee

A. Ligaments

B. Menisci

C. Growth tissue

1. physis

2. joint surface

3. tibial apophysis

D. Extensor mechanism

III. Types of Injury

A. Acute macrotrauma

B. Repetitive microtrauma

C. Combination

IV. Ligamentous Injury

A. Occurrence

B. Tibial spine fracture

C. Management

## V. Internal Derangements

- A. Menisci
- B. Osteochondritis dissecans
- C. Plica

## VI. Disorders of the Extensor Mechanism

- A. Patellofemoral stress syndrome
- B. Osgood-Schlatter's disease
- C. Sinding-Larsen-Johansson syndrome
- D. Subluxing/dislocating patella
- E. Iliotibial band friction

## VII. Growth Fractures about the Knee

- A. Distal femoral
- B. Proximal tibial
- C. Tibial apophyseal

## VIII. Other Conditions

- A. Tumors
- B. Infection
- C. Synovial disease
  - 1. monarticular arthritis
  - 2. pigmented Villonodular synovitis
  - 3. Lyme disease
  - 4. leukemia

# 第2日目

---

## 第一会場



2-I-66

## Bony Changes of the Elbow in Young and Adult Baseball Players

Sung Man Rowe, M.D.

Department of Orthopedics, Chonnam University Hospital, Kwangju, Korea

It has been well known that major pathological force in throwing arm is at the elbow. Therefore, bony changes about the elbow in baseball players are common problem. The importance to understand the elbow lesion in baseball players is that many of these lesions seem mild at onset and can often be easily managed, but when the treatment is inadequate or delayed, permanent disability may occur.

To elucidate and gain further insight in these bony injuries, I have performed radiological study in 100 young and 74 adult baseball players.

### 1) Young baseball players

Since the young thrower still has open epiphysis, they suffer some different problems from those which occur in the adult. Medial epicondylar epiphysis which is a stress area in forward motion of arm in throwing act was the most common site of injuries. Among 100 baseball players we studied, 74 players (74%) had 114 bony changes in the medial epicondylar epiphysis or medial epicondyle. All the radiological changes were hypertrophies of medial epicondylar epiphysis and their fused epicondyle in 66, widenings of epiphyseal line in 13, avulsion fractures in 17, fragmentations in 3, spur formations in 4 and early closures of epiphyseal line in 11. And the incidence of these radiological changes were gradually increased with advance of career and age.

It was suggested, considering such a high occurrence of bony changes, that adequate protection for prevention of bony injuries should be extended until the fusion of the epiphyseal lines of the elbow.

### 2) Professional baseball players

Fifty-eight (75%) of the total 74 players had bony changes. The incidence increased gradually along the increase of the career ( $p < 0.05$ ), and the age-specific incidence rates showed gradual increase but it was not statistically significant ( $p = 0.3272$ ).

The number of bony changes were 135 in 58 players with an average 2.3 bony changes in a player. The number of bony changes of the elbow was 88 in the medial side, 11 in the lateral side, and in the posterior side.

Bony changes appeared only in adult players were hypertrophy of coronoid process in 23 and degenerative change of joints in 5.

Most of the bony changes of the elbow in adult baseball players were thought to develop already in the growing period with a high rate of incidence, and the bony changes were added with career. Therefore, it is important to protect players from the bony changes of the elbow from the growing period by establishing regulations and by preventing uncontrolled excessive training and playing.

2—I—67

## Shoulder Instability Questions to set operation

Kwon Ick Ha, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, National Police Hospital Seoul, Korea

The shoulder more than any other joint is to recurrent dislocation. And inspite of a satisfactory reduction and a maintenance for more than three weeks, some patients develop redislocations and need some further treatment. The factors governing the incidence of recurrence are failure to immobilize enough, the site and nature of the damage at the time of the initial dislocation and the age of the patient. Recently the age is the most important factor in the role of recurrences. Most workers report an incidence of 80% to 94% for patients under the age 20 years. In our data patients under 20 years the incidence of recurrence is 86%.

Increasing knowledge of instability in the shoulder has created a more complex evaluation sequence. After the investigation is complete, a classification of the shoulder instability can be made that relates to the results of treatment. The classification includes the elements of etiology, volition, direction of instability and degree of instability.

The pathologic lesion associated with recurrent dislocation have been adequately recorded in many studies in the past few decades. According to Bost and Inman, the following triad of lesions is consistently present: 1) Bankart lesion, 2) Hill Sachs lesion, 3) erosion or fracture of the anterior rim of the glenoid. But it appears that there is no single essential lesion responsible for every recurrent dislocation of the shoulder.

Some of the major considerations in the choice of an operation for a recurrent shoulder dislocation are risk of postoperative recurrence, the potential for loss of function, and the technical problems connected with the different operation. Some authorities asserted that prevention of redislocation depends on restricting the external rotation. Others regarded elimination of the Bankart lesion as the most important, while still others stated that a combination of the two is crucial.

The voluminous literature on the recurrent shoulder dislocation and subluxations attests to the efficacy of a number of set operative procedures

such as Putti-Platt operation, Bristow operation, and so on.

Up to the year of 1989 had good results been produced by Putti-Platt operation except that the average of 19 ° limitation of external rotation at my department. My concern is that this operation may result osteoarthritis later on and some patients were in need of further treatment and evaluations.

This is one of the reason why the set operation is not suitable for various cases of shoulder instability. The another reason is most shoulder instability have comple lesions. Thus a specific operation or combined operations must be selected from Bankart repair, capsular shift, capsular reefing, shortening of subscapsularis tendon and so on according to the pathology to treat various cases of shoulder instability.

# シンポジウム

第1日目

第一会場

1 スポーツにおける

下肢のバイオメカニクス



# 第1日目

## 第一会場

### I スポーツにおける

#### 下肢のバイオメカニクス



## 1-I-1

## 股関節のアライメントとバイオメカニクス

(ALIGNMENT AND ITS BIOMECHANICS OF PATHOLOGIC HIP)

廣橋賢次 (KENJI HIROHASHI)<sup>1)</sup>, 大橋弘嗣 (HIROTUGU OHASHI)<sup>2)</sup>,  
大久保 衛 (MAMORU OKUBO)<sup>2)</sup>, 古谷逸夫 (ITUO FURUYA)<sup>2)</sup>, 島津 晃 (AKIRA SHIMAZU)<sup>2)</sup>

1) 鹿屋体育大学 2) 大阪市大 整形外科

Key words : 病的股(pathologic hip) スポーツ活動(sports activity) バイオメカニクス(biomechanics)

## 目 的

股関節におけるいわゆるアライメントの異常あるいは形態学上の異常としては、臼蓋形成不全、亜脱臼、脱臼あるいは骨頭変形、大腿骨の前捻の過大などが考えられる。また、これらの異常を有する個体ではその帰結は二次性の変形性股関節症(変股症と略す)である。したがって、このような異常を有する個体がスポーツ活動を行なうことを許容するか否かは医師側にとって大きな命題である。

一方、二次性変股症の進行に際して大腿骨頭が徐々に上外方に移動する現象や、股周囲筋の弱体化にともなって疼痛が出現するなど、変股症の進行と股周囲筋の筋力との関係は無視し得ない。そこで、股関節に形態学上の異常を認める症例の生力学的解析と運動を负荷し筋力強化を行なった場合の変化を検討することを目的に本研究を行なった。

## 対象および方法

1984年以降、股関節に何らかの症状を訴えX線像上に変化の認められる症例に筋力強化のための運動療法を行ってきた。そのうち95例136関節について検討するとともに、今回はそのうち何らかのスポーツ活動に参加している29例46関節についてさらに検討した。男女比は5:24、運動療法開始時の年齢は10~49歳、平均21歳、期間は2~8年、平均4年9カ月である。スポーツ種目はバレー、バスケットボール、水泳など12種目におよんでいる。

これらをX線像上の変化から、臼蓋形成不全(type A)、亜脱臼(type B)、脱臼(type C)、ペル

テス病様変化(ペ変)に分けた。また、立位X線像から剛体バネモデル(RBSM)を用い骨盤平衡に要する外転筋力(理論値)を求め、これらと一定期間後にKIN/COMを用いて計測した値(実測値)を、疼痛の変化とともに対比した。

## 結 果

X線像上の変化として、それぞれtype A 20, type B 14, type C 5, ペ変7関節であり、変股症の変化では前期28, 初期15, 進行期3関節であった。RBSMでは、臼蓋形成不全、亜脱臼、脱臼と変化が進むにつれ必要な外転筋力は体重の2.29倍から2.87倍とより多く要する値を示したが、ペ変では逆に2.03と正常のもの(2.21±0.28)より小さな値を示した。また、実測値が理論値の50~70%では20点程度の、70~100%では30点程度の疼痛を示した。

## 考 察

中学、高校時代に本人の認識の有無にかかわらずスポーツ活動に参加し、疼痛を生じ医師を訪れ始めて股関節の異常を発見される例も少なくない。その場合、今回の結果からそのスポーツ活動の量を減少させるか、一旦中止し、股周囲筋の強化を計ってのち復帰せしめることが妥当と考えられる。また、一般にスポーツ活動がただちに股周囲筋力の強化には連らなっていないといえる。運動療法が変股症変化の進行の遅延に有効か否かは今後の問題と考えられる。

1-I-2

膝関節障害と下肢回旋アライメント

THE ROTATIONAL ALIGNMENT OF THE LOWER LIMBS AND THE KNEE DISORDERS

山下文治 (FUMIHARU YAMASHITA)

船越病院 整形外科

Key words : 下肢回旋アライメント (rotational alignment of lower limb),  
膝関節障害 (disorders of the knee), 思春期 (adolescence)

目 的

膝関節に愁訴を有して来院するスポーツ選手は多いが、その中でも膝前面に疼痛を訴えて来院する例ではその診断、治療にしばしば難渋する。膝蓋骨の安定性には骨性の適合以外に大腿四頭筋や膝蓋骨周囲の軟部組織が大きく関与している。大腿四頭筋の走行の異常は内外反アライメントよりも回旋アライメントに影響を受け易く、回旋アライメント異常がいわゆる膝蓋軟骨軟化症や変形性関節症の一因であることも示唆されている。

本学会では、anterior knee painや膝蓋骨脱臼例における下肢回旋アライメントの異常とそのバイオメカニクスについて報告する。

対象および方法

外傷性膝蓋骨外側脱臼49例(脱臼群, 平均年齢18.5歳), 膝前面の疼痛を有するもの69例(疼痛群, 平均年齢17.1歳)に対してCTを用いて下肢の回旋アライメントを計測した。脱臼群の患肢は55肢, 疼痛群は105肢であった。

また, 高校生女子生徒474名を対象にアンケート調査を行い, その一部に直接検診を行った。

結果および考察

疼痛群, 脱臼群ともに大腿骨顆部の内捻(大腿骨前捻)は対照よりも大きく, 脱臼群ではさらに膝関節部での脛骨の外旋が疼痛群, 対照よりも大きかった(図1, 2)。また, 大腿骨顆部の内捻は股関節の内旋角度と正の相関を示した。高校女子生徒のanterior knee painは約31%にみられ, 股

関節内旋角度が70°以上のものに多くみられた。

以上の結果より, 下肢の回旋アライメント異常は思春期のanterior knee painや膝蓋骨脱臼の一因と考えられ, そのバイオメカニクスについて報告する。

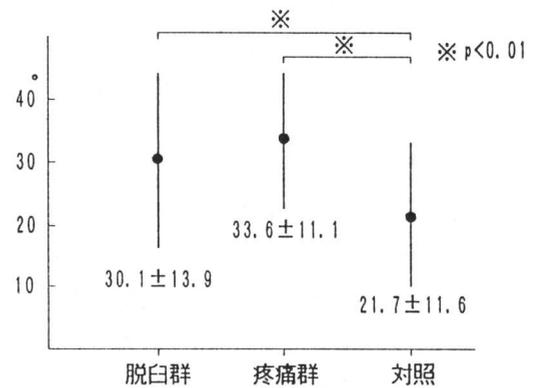


図1 大腿骨顆部の内捻

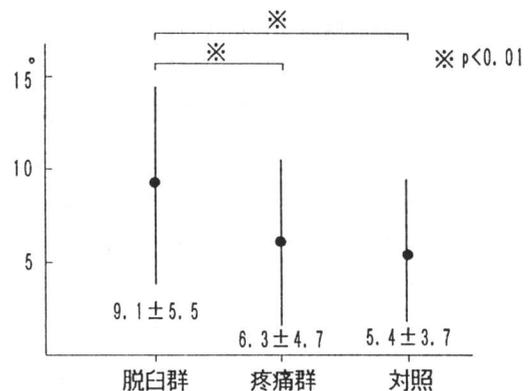


図2 膝の回旋

## 1-I-3

## スポーツに関連した膝蓋骨亜脱臼・脱臼：粗面内方移動術の成績とバイオメカニクス Clinical Results and Biomechanics of Medial Displacement of Tibial Tuberosity for Patellar Subluxation or Dislocation

竹内良平 (RYOHEI TAKEUCHI)<sup>1)</sup>, 腰野富久 (TOMIHISA KOSHINO), 酒井直隆 (NAOTAKA SAKAI)  
和田次郎 (JIROH WADA), 鈴木英一 (EIICHI SUZUKI), 松崎信夫 (NOBUO MATUZAKI)  
高橋成典 (SIGENORI TAKAHASHI)

1) 横浜市立大学 整形外科

Key words : スポーツ障害 (sports injury), patello-femoral joint (膝蓋-大腿関節)  
接触面積と圧迫力 (contact area and pressure)

### 目 的

膝蓋骨亜脱臼・脱臼はスポーツに関連するものが多く、その多くは膝蓋-大腿関節のアライメント以上を伴うものが多い。今回、脛骨粗面移動術を施行した症例の術後成績と切断肢による膝蓋-大腿関節の biomechanical analysis を報告する。

### 対象および方法

対象は当科にて膝蓋骨亜脱臼 (膝蓋骨軸射像にて膝蓋骨外方偏位5mm以上または膝蓋骨外方傾斜角15°以上) または脱臼と診断された症例のうち脛骨粗面内方移動術を行った21例24膝 (男性2例, 女性19例), 平均年齢は22.1歳 (15~37)であった。術前のスポーツはトラックまたはフィールドスポーツ9例, バスケットボール5例, バレーボール3例, ウィンタースポーツ3例, その他4例であった。

### 結 果

臨床症状の改善率は階段昇降時痛が80%, 膝蓋骨周囲の圧痛が57%, 膝蓋骨の圧迫移動時痛が90%, 膝蓋骨後面の不滑性が75%であった。30°膝蓋骨軸射像では膝蓋骨外方傾斜角は術前の26.5±12.6°から術後15.1±7.0°へ, 膝蓋骨外方偏位は術前の15.5±7.6mmから8.2±4.7mmへと有意 (p<0.01) に改善していた (図1)。また切断肢を使用

した膝蓋-大腿関節における脛骨粗面内方移動術前後の contact area および pressure の変化についての実験結果も加えて報告する。

### 考 察

脛骨粗面を前方移行すると膝蓋大腿関節の圧迫力は平均2倍弱に増大することは、当教室で報告してきた。圧迫力が増加する反面、症状が改善する理由は、接触面積の増加による単位面積当たりの接触圧の減少, 正常軟骨部への接触部位の移行などによると考えられている。

### 結 語

スポーツに関連した膝蓋骨亜脱臼・脱臼に対し、脛骨粗面移行術を施行した21例24膝を調査した。術後全例で臨床症状, X線像は著明に改善し膝蓋骨のアライメントが矯正された。

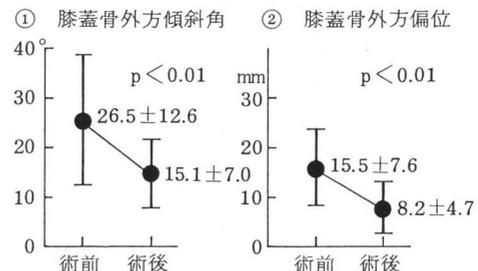


図1. 手術前後の膝蓋骨アライメントの変化

1—I-4

足関節のアライメントとバイオメカニクス  
ALIGNMENT AND BIOMECHANICS OF THE ANKLE

高倉義典(YOSHINORI TAKAKURA), 杉本和也(KAZUYA SUGIMOTO), 田中康仁(YASUHIITO TANAKA)  
奈良県立医科大学 整形外科

Key words: 足関節 (ankle) アライメント (alignment) バイオメカニクス (biomechanics)

目 的

下肢の alignment の異常は種々のスポーツ傷害を引き起こし、主たる原因部位が判明しても、その治療にしばしば難渋することが多い。足関節において脛骨下端関節面に構築学的に内反変形が存在する症例がしばしば認められ、これらは易捻挫性を有し、一旦捻挫して外側靭帯損傷を来すと慢性化しやすい傾向が判明した。そこで、新鮮外側靭帯損傷例および陳旧性靭帯損傷例を正常例と X 線学的計測から比較検討したので報告する。また、足関節の光弾性実験および三次元剛体バネモデルを用いた生体力学的な面からも検討を加えた。

方 法

足関節の新鮮外側靭帯損傷を来し、ストレス X 線像により距骨傾斜角が 7 度以上存在したので主として観血的縫合術を行った 210 関節 (新鮮群)、陳旧性靭帯損傷のために靭帯再建術を行った 70 関節 (陳旧群) を対象とした。また、外傷や関節症性変化などのない 700 関節を対照 (正常群) として比較検討した。

X 線計測は定められた方法で撮影した足関節の正面と側面像から正面天蓋角、内果傾斜角、果間傾斜角、側面天蓋角を計測した。

光弾性実験は散乱偏光子法によって三次元的に行い、モデルの天蓋角を 1 ないし 2 度ずつ内反して行って観察した。一方、正常足関節と変形性足関節症の X 線像をもとに剛体バネモデルを作成して、マイクロコンピュータで関節の接触圧分布を計算した。

結 果

正面天蓋角は新鮮群  $87.4 \pm 2.2$  度、陳旧群  $86.1 \pm 2.1$  度であったのに対して、正常群は  $88.4 \pm 2.8$  度であり、新鮮群および陳旧群との間に有意差を認めた ( $p < 0.01$ )。新鮮群と陳旧群の間には有意差はなかった。その他では果間傾斜角において陳旧群と正常群の間で有意差が存在した以外には差は認められなかった。以上の結果から脛骨下端関節面の内反および内果の形成不全が外側靭帯損傷の慢性化に影響を及ぼすことが示唆された。

光弾性実験の結果からも正面天蓋角を徐々に内反にして行くと、4 度を過ぎた時点で急速に足関節内側および内果関節面に応力が集中した。三次元剛体バネモデルの実験から変形性足関節症では距骨が内反し、距骨が前内側に変移して、関節の前内方に応力が集中することが判明した。

考 察

足関節の外側靭帯損傷が起ると、前足部が内方に変移するのを防いでいた制御機構に破断が生じて、距骨前方の内旋が生じる。一方、脛骨下端関節面が内反し、内果の形成不全が存在すると、当然のことながら足の内がえしは起こり易く、応力は内側に集中する。したがって、脛骨下端関節面が内反位にある足関節が外側靭帯損傷を来すと、慢性化して陳旧性となり易く、延いては変形性関節症に進展することが考えられる。足関節の外側靭帯損傷は最も多いスポーツ外傷の一つであるが、受傷時には慢性化や関節症への進展を考慮して、詳細な X 線学的な検索が肝要である。

## 1-I-5

## 足のバイオメカニクスからみたスポーツ特性

### A SPORTS CHARACTERISTIC CONNECTE WITH BIO-MECHANICS OF FOOT

岩本 英明 (HIDEAKI IWAMOTO)<sup>1)</sup>、田口 正公 (MASAKIMI TAGUTI)<sup>1)</sup>、  
野見山 宏 (HIROSI NOMIYAMA)<sup>2)</sup>、緒方 公介 (KOUSUKE OGATA)<sup>2)</sup>

1) 福岡大学 体育学部 2) 福岡大学 整形外科

**Key words** : 足のバイオメカニクス (Biomechanics of foot)  
スポーツ特性 (sports character)

スポーツ外傷・障害を理解し、適切な処置を行なうには、それぞれのスポーツ特性を理解していなければならない。その為には、人体各部のバイオメカニクスを理解していなければ、適切な助言を選手達に与えることはできないものと思われる。現在までたくさんの論文で述べられているようにスポーツ外傷・障害のアンケート調査では、約60%が下肢に集中している。我々のおこなった調査においても同様の結果を得ている。そこで下肢のバイオメカニクスを解明する事は、治療、予防にとって不可欠な事と考えられる。そこで我々は、いくつかの種目をとりあげ、筋力および動作筋電図の両面から、下記の項目について調査・検討をおこなった。その結果よりどのようなことがスポーツ外傷・障害を予防する上で大切かまたどのようなことを障害をもつ選手に助言すべきかを述べる。

① 平成2年度福岡大学体育学部入学生296名（男性231名、女性65名）にたいしてのアンケート調査（スポーツ外傷・障害の初発時から現在までを中心に）から如何に初発時期の確実な治療が必要か、また選手達は障害時に心理的にどのような事を考えているかを検討する。

② 福岡大学の短距離選手（20名）、長距離選手（20名）、跳躍選手（25名）、体操選手（18名）、投擲選手（20名）、水泳選手（21名）、柔道選手（30名）、一般男子学生（20名）の合計147名に

対し、大腿四頭筋の等速性の伸張性、短縮性筋力を測定することにより、スポーツの種目別筋力発揮特性を検討するとともに、それがスポーツパフォーマンスや障害とどのような関わりがあるか、また筋力増強トレーニングはどのような様に行なえばよいのかを検討する。

③ 長距離選手の走行に対する検討を直線走行時とコーナー走行時の両方から動作筋電図、足底圧計測板、高速度ビデオを使用しその走行を分析する事により、足部の何れに強く負担がかかるのかを検討し、それによるスポーツ障害をどのようにすれば予防する事ができるのかを述べる。

④ バスケットボール選手の使用しているシューズ即ちハイカットとローカットシューズのそれぞれを使用させ同じプレーをさせた時に足部にどのような筋電図的变化が見られるのかまたどのような負担が足部近辺の筋肉にかかっているのかを動作筋電図的に検討する。

1-I-6

ランニングにおける下肢のバイオメカニクス

～重心の正負仕事と下肢筋の筋放電時相～

POSITIVE AND NEGATIVE WORKS DONE BY LEG MUSCLES DURING RUNNING

大道 等 (HITOSHI OHMACHI) 国際武道大学 体育学部

Key words: 身体重心 (body center of gravity)、外的仕事 (external work)

**目的** 走行中に下肢主動筋が身体重心になす外的仕事量を精査するために、重心運動を3次元的に分析する方法を新たに開発する。一方、走行中の下肢筋では、生理的な収縮要素 (筋電有り) と物理的な弾性要素 (筋電無し) が同時に作用するが、この事態を下肢屈伸運動から検討する。

**方法** 2台のKistler社製圧力板の上に小型トレッドミルを設置して、健康成人男子の時速9kmの走行で記録される大地反力から、運動法則に従って身体重心の3次元速度、変位を算出した。一方、膝関節ゴニオグラムを着けて下肢屈伸運動を緩急3種類 (毎分20、50、80回) のピッチで行った。各主動筋の表面筋電図は、重心挙上における正負仕事相別に電気積分して定量された。

**結果** 図1は重心の前後x、上下zの2方向における、変位S(cm)、速度V(cm/s)、反力F(kgw)の実測結果である (2秒間に3周期6歩; 左右yは省略)。大腿二頭筋が大腿四頭筋: 内側広筋とほぼ同期して放電し (図2)、前脛骨筋を除くと下肢の筋群は大半が協働していた。ピッチが速くなるにつれて挙上の正仕事相における放電量が減少し、最高速では10%以下になり得た。

**考察と結語** 動作速度の速い走行では、十分に弾性要素が物理的筋張力を発揮していると示唆され、しかも二関節筋の多い下肢筋では伸張・短縮性収縮の特定が困難なので、各筋束の生理的な正仕事と重心挙上の物理的正仕事を直結することは現時点では困難である。一方、外的に加えて内的な仕事量測定法の開発も別途に急務である。

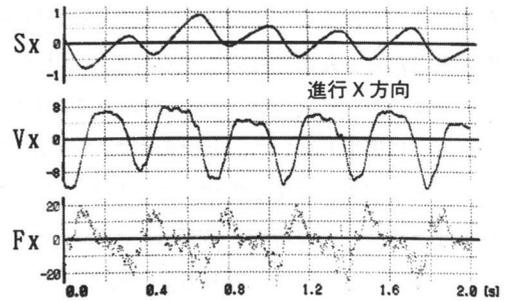


図1 トレッドミル走行の重心分析

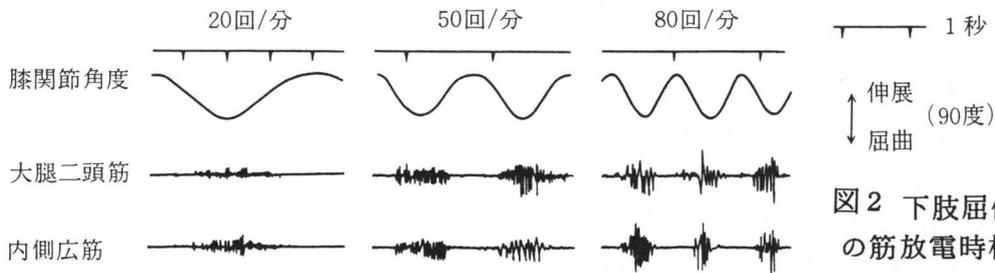
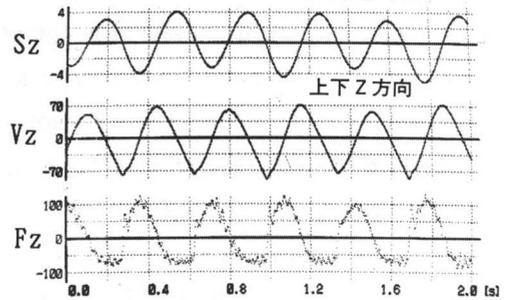


図2 下肢屈伸運動の筋放電時相

# 第2日目

---

## 第一会場

### II 脊椎のスポーツ障害



## 2—I—61

## 成長期サッカー選手の腰椎障害

## LUMBAR SPINAL INJURIES IN YOUNG SOCCER PLAYERS

村瀬正昭(MASAAKI MURASE), 井形高明(TAKAAKI IKATA), 森田哲生(TETUKI MORITA),  
辻 博三(HIROKAZU TUZI), 加藤善之(YOSHIYUKI KATOH), 宮武 慎(SHIN MIYATAKE)  
徳島大学整形外科

Key words: 腰椎 (lumbar spine) スポーツ障害 (sports injury)

## 目 的

成長期におけるスポーツ選手の腰椎障害として、分離症と終板障害が代表的であり、成長期の腰椎に不相応な練習質量に起因し発生することを報告してきた。今回、サッカー種目に限定し、成長期の特徴である骨年齢の差異による腰椎疾患の発生頻度および病期別の治療成績について検討した。

## 対象および方法

対象はスポーツ外来を開設した1987年2月から1992年12月までに受診した18歳以下の男性サッカー選手の腰部障害381例、そのうち分離症112例(29.4%)、終板障害96例(25.2%)、椎間板ヘルニア14例(3.7%)、腰痛症(検診正常例を含む)184例、合併障害22例であった。単純X線像よりみた腰椎障害の病期別頻度は、分離症では初期32%、進行期30%、終末期38%、終板障害では初期73%、進行期26%、終末期1%であった。各病期別の腰椎障害と骨年齢との関係をみるために第3腰椎のring apophysisの骨化過程より骨端核の未出現時期をcartilaginous stage (C stage)、骨端核の出現時期をapophyseal stage (A stage)および骨端核の閉鎖時期をepiphyseal stage (E stage)として骨年齢を評価した。尚、C stage (n=233)は14歳以下に分布し、平均年齢は10.5歳、A stage (n=126)は10歳から17歳に分布し、平均は13.2歳、E stage (n=22)は13歳から18歳に分布し平均は16.7歳であった。

## 結 果

分離症初期例の骨年齢別頻度はC stage 65%、

A stage 29%、E stage 6%、進行期ではそれぞれ44%、47%、9%、終末期ではそれぞれ35%、44%、21%であった。一方、終板障害の初期ではC stage 57%、A stage 43%、E stage 0%、進行期ではそれぞれ4%、68%、28%、終末期ではそれぞれ0%、100%、0%であった。このように腰椎障害はC、あるいはA stageに発生・増悪し、分離症の方が終板障害に比べ、障害の好発骨年齢がやや低い傾向にあることが示唆された。尚、MRIあるいはCTで確認できた椎間板ヘルニアはC stage 1.3%、A stage 6.3%、E stage 13.6%であり、E stageに多かった。治療成績は6カ月以上経過観察できた分離症71例では初期(n=17)の82%、進行期(n=21)の23.8%に分離部癒合がみられたが、終末期での癒合例はなく、また非癒合例は6~12カ月で全例終末期像に至った。一方、終板障害29例では初期(n=18)の66.6%、進行期(n=10)の33.3%に改善(修復像)がみられたが、非改善例でも必ずしも終末期像には至らなかった。尚、終末期の後方型終板障害(後方隅角解離)の1例に観血的治療を施行した。

## まとめ

- 1、成長期サッカー選手の腰椎障害は、骨年齢がC stageあるいはA stageに発生・増悪することが示唆され、椎間板ヘルニアはE stageに多く発生していた。
- 2、腰椎障害の予後は発見できた時の病期に左右され、初期ほど良好な経過を辿った。

2—I—62

柔道選手・長距離陸上選手の腰部障害

Lumbar injuries in Judo Athletes and long distance runners

黒木俊政(TOSHIMASA KUROKI)、田島直也(NAOYA TAJIMA)

宮崎医科大学整形外科教室

Key words:腰部障害(Lumbar Injury) 柔道選手(Judo Athlete) 長距離陸上選手(Long Distance Runner)

目 的

スポーツ障害の1つである腰痛は比較的発生頻度が高い。今回、我々はスポーツの種別、競技レベルによる腰痛内容の差異を検討する目的で、実業団男子柔道選手と男子長距離陸上選手を対象として、直接検診とレントゲン検査を行ったので若干の文献的考察を加え報告する。

対 象

A群:実業団柔道男子選手21名、B群:男子長距離陸上選手26名である。平均年齢はA群:25.3歳、B群:23.3歳であり、競技開始平均年齢はA群:10歳、B群:13.5歳、平均競技歴、A群:15.3年、B群:9.8年である。また身長・体重は、平均身長でA群:178cm、B群:169cmであり、平均体重はA群94.5kg、B群55.4kgである。またA、B群共に1日平均練習時間は約3時間であり週あたり練習回数はA群6回、B群7回である。

方 法

A、B群に対して腰痛に対するアンケート調査及び直接検診とレントゲン検査を行った。

結 果

腰痛の既往はA群は21名中19名(90%)にあり、B群は26名中21名(80%)にあった。しかし直接検診では明らかな神経症状を呈するものはいなかった。

腰部レントゲン所見においてA群は21名中7名(33%)に異常を認めた。その内訳は第4腰椎分離迂り症;2名、第5腰椎分離迂り症;1名、第5腰椎分離症;4名であった。B群では26名中3

名(11.5%)に異常があり、第4腰椎分離症;1名、第5腰椎分離症;2名であった。

考 察

今回の我々の調査において、柔道選手の33%、長距離陸上選手の11.5%に脊椎分離症の発生を認め、柔道選手の方が長距離陸上選手よりも高率に脊椎分離症の発生が見られた。市川らによる重量挙げ上様式を強制する種目についての報告でも柔道選手の29%、重量挙げの40%、ラグビー選手の25%に脊椎分離の出現を認めており、今回の我々の調査結果と同様である。

種目特異性による脊椎分離の発生率の差異については以下のように考えている。柔道の「かつぎ技」では腰椎は当初、過伸展と回旋を強制され、次いで過屈曲と最初と反対の方向の回旋を強制される。又この間、腰椎には持続的なcompression-distraction forceも加わっている。解剖学的脆弱性を有する腰椎下部にこのようなcontinuous stressがfatigue fractureを引き起こし、分離に至るのではないかと考えられる。又競技開始平均時期が柔道選手では10歳、長距離陸上選手では13.5歳と柔道選手の方が低年齢から競技を開始していることも、柔道選手の方が脊椎分離症が高率に発生していた原因ではないかと考えられる。

結 語

柔道選手の方が長距離陸上選手よりも脊椎分離は高率に認められ、その原因として競技特異性、競技開始年齢等の要因が考えられた。

## 2—I—63

## スピードスケート選手の腰椎障害

Lumbar disorder of speedskaters

土谷一晃 (KAZUAKI TSUCHIYA), 茂手木三男 (MITSUO MOTEGI), 岡島行一 (YUKIKAZU OKAJIMA)  
森須正孝 (MASATAKA MORISU), 北川七也 (KAZUYA KITAGAWA), 根本 勇 (ISAMU NEMOTO)

Key words : 腰椎障害 (lumbar disorder), スピードスケート選手 (speed skaters)

(目的) 過去5年間、スピードスケート選手を対象に行ったアンケート調査、直接検診などから、本競技における腰椎障害について検討した。

(対象および方法) スピードスケート選手のアンケート調査 (男性 204名、女性 106名、平均年齢 18.6才)、直接検診例 197名 (男性 115名、女性 82名、平均年齢 19.4才) の理学所見、X線所見、トレーニング内容などから、本競技における腰椎障害について検討した。

(結果) アンケート調査から 121名が腰痛を訴えることに 18才以上では約 76% に腰痛を訴えるかその既往があった。なお、スケート競技開始年齢は平均 8.2才、競技歴は平均 10.4年で、トレーニング方法は滑走練習、大腿四頭筋、大殿筋などの強化を目的とした筋力トレーニングが主体であった。

直接検診例 197名中 147名になんらかの愁訴があり、うち腰部愁訴例が 97名 (68%) と最も多かった。腰痛の程度は大半が競技中のみ比較的軽微な慢性腰痛であり、長期間におよぶ競技中止例は 8名みられた。腰痛は、約 3/4 が徐々に発現し慢性化し、他の 1/4 はウエートトレーニングなどの練習中に発現しその後慢性化した。疼痛部位は、下部腰椎の両側性もしくは左側に多く、腰痛のみが 106名、下肢痛の合併が 7名でありうち 4名が左側の根症状を伴っていた。体幹の運動性は良好で殆どが指床間距離 0cm 以下で、約半数は腰椎前弯増強傾向を示し、体幹後屈時の疼痛が約 50% にみられ 18才以上にその傾向が強かった。

X線検査 (75名) では、下部腰椎椎間関節の硬

化像や軽度の変形が 45名 (60%) と最も多く、ついで椎体前縁の硬化像が 34名 (45%) などの順であり、他に椎弓分離 10名、椎体辺縁分離 9名、椎間板狭小が 8名にみられた。

競技中止例のうち 5名 (2名は根症状あり) は、さらに脊髓腔造影、MRI 等を行ったが、腰椎椎間板ヘルニアの所見はなく、神経根や椎間関節部のブロックにて症状が改善した。尚、半導体レーザー照射により短時間ではあるが約半数に除痛効果がみられた。

(考察と結語) スピードスケート選手は腰痛の発生頻度が高く、疼痛部位は下部腰椎の両側または左側で、後方要素、特に椎間関節に起因したものが多くと考えられた。overuse に起因したスポーツ障害型が多いが、ウエートトレーニングなどに際して急性発症したスポーツ外傷型もあった。主なX線所見は、椎間関節の硬化、変形像、椎体前縁硬化像などで、椎体辺縁分離が 9名にみられた。本競技では、低年齢から競技を開始し、体幹前屈位での滑走練習、殿部および大腿部の筋力強化を目的としたウエートトレーニングなどが長期間にわたり下部腰椎へ過剰負荷として作用し腰痛発生の主要因をなしたものと推測した。本競技における腰痛の予防策として、整形外科的のメディカルチェック、筋・骨格系の発達に応じた適切な練習メニューの作成、疲労蓄積の予防などがあげられる。

2-I-64

## 脊椎分離症の病態

### PATHOGENESIS OF SPONDYLOLYSIS

小林良充 (YOSHIMITSU KOBAYASHI)<sup>1)</sup>, 河野左宙 (SACHU KONO)<sup>1)</sup>, 須川 勲 (ISAO SUGAWA)<sup>2)</sup>

1) 聖隷浜松病院 整形外科 2) 須川整形外科

key words : 脊椎分離 (spondylolysis) 成長期 (growing period) 腰痛 (low back pain)

#### 目 的

CTを用いて脊椎分離椎を一側分離と両側分離、分離を初期型と陳旧型、さらに初期型を分離過程にあると考えられる不全分離と完全分離に区別することにより、分離発生時の腰痛について調査した。

#### 方 法

1985年から1992年までの8年間に腰痛を訴えて来院した主に成長期のスポーツ選手に対し、CTにより分離と診断した216椎、207症例の発症時の状況、臨床所見(疼痛部位、圧痛、体幹可動域、SLRなど)症状とCT所見を対比した。

#### 結 果

— 分離部位と腰痛部位 —

- 1) 初期一側分離と判断した50例は1例を除いて全例分離椎上の分離側の傍脊柱筋(PVM)部に痛みを訴えていた。
- 2) 片側が陳旧型で反対側が初期型である両側分離7例では全例初期型の分離側の分離椎上のPVM部に痛みを訴えていた。うち4例に陳旧型分離側の腰痛の既往があった。
- 3) 両側分離で片側が初期完全分離、反対側が不全分離である22症例は全例不全分離側に痛みがあり、完全分離側は全く痛みがないか軽度の痛みであった。これらは以前に完全分離側での腰痛を経験していた。
- 4) 一椎に初期分離、他椎に陳旧型分離を有する多椎間分離側では初期分離椎上のPVM部に痛みがみられた。

— 経過観察例と腰痛 —

- 1) 1側分離例で経過観察中に反対側の分離が発生した15例では全例分離新発生側に痛みを訴えた。
- 2) 不全分離が完全になり陳旧型になるにつれて症状消失する傾向にあった。

— 発症時の状況と腰痛 —

明らかな受傷機転により急性発症したもの(A群)、投手など比較的同じ動作中に発症したもの(B群)、その他(C群)に分けた。A群に体幹の著明な可動域制限をみる強い腰痛を訴えるものが多かった。

— 関節突起間部以外の「分離」 —

反対側に脊椎分離を有する椎弓根部の骨折3例、片側の下関節突起基部の骨折2例を経験した。

#### 考察とまとめ

脊椎分離症の腰痛の発生機序として前方要素説と後方要素説があげられているが、議論は発生後期間が経った陳旧型の分離について終始していたと思われる。今回の調査から、脊椎分離初期の腰痛は分離(疲労骨折)過程に直接関与した痛みと推測した。分離が陳旧型になるにつれて愁訴の消失する傾向があるのはこれを裏づけている。

初期脊椎分離と診断したもののなかには明らかな受傷機転があり、激しい腰痛を訴えるものが多いことから、外力や外傷による1回の過負荷で関節突起間部に骨折が起きることも推測された。

腰椎部では関節突起間部に限り疲労骨折が起きるとされている(Wiltseら)が、他部位にも発生しうる。

## 2-I-65

## 経皮的髄核摘出術 PERCUTANEOUS NUCLEOTOMY

荒木徳一 (TOKUICHI ARAKI), 原田征行 (SEIKO HARATA), 植山和正 (KAZUMASA UYAMA), 岡村良久 (YOSHIHISA OKAMURA), 市川司朗 (SHIRO ICHIKAWA)  
弘前大学 整形外科

Key words : スポーツ選手(athlete) 若年(young age) 経皮的髄核摘出術(percutaneous nucleotomy)

### 目 的

スポーツ選手の腰椎椎間板ヘルニアに対する経皮的髄核摘出術(以下PNと略す)の臨床成績とスポーツへの復帰状況, 期間について調べ, その有用性について検討した。

### 方 法

症例は20例。男性14, 女性6。年齢は12-21歳(平均15.9歳)。経過観察期間は7カ月から3年3カ月(平均26.8カ月)。競技種目はテニス4, 陸上3, 野球, ソフトボール, バレーボール各2, その他各1である。競技レベルは全例学校のクラブスポーツである。罹患高位はL4/5 11, L5/S1 9。ヘルニアのタイプはprotrusion 3, extrusion (subligamentous) 17である。

### 結 果

臨床成績をMacnabの分類で評価すると優10, 良3, 可1, 不良6である。不良の6例のうち5例は1から3カ月(平均1.5カ月)後にLove法を施行した。残りの1例は椎間板炎を合併し保存療法で軽快した。優及び良の13例(65%)の入院期間は平均10日で, 全例もとのスポーツへ平均1.5カ月で復帰した。

### 考 察

競技中に椎間板内圧の著明な上昇が起こるスポーツ選手に対して椎間板内圧を減じるPNは有効な治療方法の一つである。今回の症例は競技レベルとしてはあまり高いものではないが, 有効例でのスポーツ活動への復帰は平均1.5カ月で, 手術

をした場合に比べて明らかに早かった。若年者のスポーツ選手でprotrusion typeとextrusion type (subligamentous) のヘルニアには第一選択として考えている。

PNの適応についてはもちろん一般人とスポーツ選手とで何等変わるところはない。しかしPN無効例では効果の判定期間をふくめ手術までの期間が長くなり結果的に復帰が遅くなることがあるので, スポーツ活動という点を考慮して1カ月程度でLove法を行っている。

### 結 語

20例のスポーツ選手の腰椎椎間板ヘルニアにPNを施行した。13例(65%)に有効であり, スポーツまでの復帰は平均1.5カ月と手術をした場合に比べて早かった。PNは若年スポーツ選手の腰椎椎間板ヘルニアに有用である。



# パネルディスカッション

第2日目

第一会場

スポーツ現場における

整形外科スポーツドクターの役割



# 第2日目

## 第一会場

スポーツ現場における

整形外科スポーツドクターの役割



## 2-I-70

## 現場にとってのスポーツドクター

## DESIRABLE ORTHOPEDIC SURGEON IN SPORTS FIELD

横江清司(KIYOSHI YOKOE)<sup>1)</sup>, 井戸田 仁(HITOSHI IDOTA)<sup>1)</sup>

1) (財)スポーツ医・科学研究所

Key words: スポーツドクター(sports doctor) スポーツの現場(sports field) スポーツ傷害(sports injury)

## 目 的

整形外科スポーツドクターは、整形外科を専門にしたスポーツ医学の臨床を实践する使命を担っている。したがってスポーツ現場を知ることは必要不可欠である。しかし多くのスポーツドクターにとっては、日常診療の忙しさからスポーツ現場に出掛けることが困難な場合が多い。かくある状況の中で、現場にとってのスポーツドクターはどうあるべきかを、演者のこれまでの僅かの経験の中から述べる。

## 方 法

演者は日本で最初のスポーツの医・科学的総合研究機関に勤務するかたわら、日本陸上競技連盟の医事委員として各種大会の医事運営に携ってきた。これらの中で早期診断、早期治療の目的のために、スポーツドックを行った。日常診療の中では、フォーム、フットワークチェック、現場での復帰状況の確認を行った。医事運営では現場での応急的治療と本来の治療のギャップを埋める努力を行った。

## 結 果 及 び 考 察

スポーツドックでは、スポーツ外傷・障害が致命的になる前段階で、本人があまり重要視していない問題までもチェックでき、特にスポーツ障害の早期診断、早期治療につながった。

当研究所では、診療から現場復帰までのリハビリ施設が充実しており、特に広い体育館を利用したフォームチェックで障害の原因を確認したり、外傷、障害を予防し競技力向上にもつながるフッ

トワークの指導などのアドバイスを提供できた。またジョギング、ダッシュから各種目の基本動作までも実際の復帰状況が確認できた。

陸上競技の医事委員としては、昨年の世界ジュニア陸上競技選手権大会にチームドクターとして滞同し、大会前のメディカルチェックで多くの障害に対し事前にアドバイスを与えることができた。しかし足舟状骨疲労骨折に対しては、治療不十分のまま競技出場となり、消炎鎮痛剤の投与を続けながらの試合となった。幸運にも入賞でき、近医のスポーツドクターを紹介したが、後日手術をする羽目になった。

## 結 語

- 1) スポーツドクターは、忙しい中でも時間を見つけて、最低限自分が経験、興味がある種目の現場との接触を持つ必要がある。
- 2) 外傷、障害はもちろん、少しでも競技力向上につながるアドバイスができることが望ましい。
- 3) 常に現場と医学との妥協点を見つけるように努力する必要がある。

2—I—71

スポーツ選手が求めるスポーツドクター  
A PART OF SPORTSDOCTOR FOR THE ATHLETES

霜 礼次郎 (REIJIRO SHIMO)

霜 整形外科

Key words : スポーツドクター (sports doctor) メンタルトレーニング (mental training)

競技スポーツにおいて、選手はそれぞれの目標に向かって、日常のトレーニングを行い、競技においてその目標を達成する。この目標を達成するための日常のトレーニングは、コーチやスポーツドクターによってサポートされる。早期に目標を達成するためには、スポーツ医科学の導入が是非必要である。スポーツドクターの役割は守備範囲が広く、特にメンタルな面のサポートは遅れている。近年、選手の脳と心と行動を研究するスポーツ行動科学(図1)の分野が進んできている。

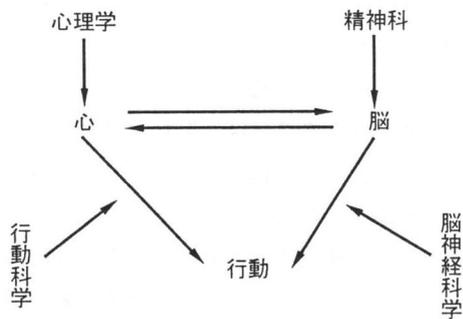


図1 心と脳と行動の関係

目標を達成するためのメンタルトレーニングシステム

①メンタルチェック

選手、コーチのメンタルチェックは、トレーニングプログラムを作成する場合重要である。性格、行動、思考、集中力等のチェックを行う。

②行動科学的技法によるメンタルトレーニング

行動科学的技法を用いて、できない選手をでき

るように、やらない選手をやるように、望ましい方向に変革する。

③集中力を獲得するメンタルマネジメント法

集中力は、選手個人によって異なる。集中力は、日常のトレーニングにおいて養われ、競技中に発揮される。選手に適した集中力を獲得するプログラムを用意して、アドバイスを行う。

④バイオフィードバック法による効果判定

選手のメンタルトレーニングによる効果判定を計測し、選手にフィードバックする。

⑤メンタルコンディションのチェック

目標の達成直前、すなわち試合前には緊張が高まり、メンタルコンディションのチェックが必要である。オーバートレーニングによる精神的状態をも把握しなければならない。又、目標が達成できない選手のメンタルファクターを検討して、適切なアドバイスも必要となる。

⑥競技中のメンタルプログラム

選手は、身体、技術トレーニングによって、スキルが自動化されてくる。当然メンタルプログラムも、一定でなくてはならない。いわゆる心・技・体が一致するように医科学的サポートが必要になる。競技直前、競技中のメンタルコンディションの状態をみて、スポーツドクター、チームドクターは、コーチと共に十分なるサポートを必要とする。

## 2-I-72

## スポーツ選手に対する医学的管理 MEDICAL MANAGEMENT FOR ATHLETE

岡崎 壮之 (TAKEYUKI OKAZAKI)

川崎製鉄千葉病院 スポーツ整形外科

Key words : メディカルチェック (medical check) , チームドクター (team doctor)

トップコンディションという言葉がある。人間いつもトップの状態にあれば、何もいうことはないが、現実問題として、生身の人間には絶対不可能なことである。したがって、大事な時期に良い状態にもっていく、いちばん大切な試合にトップコンディションにもっていく、ということが勝利への大きな道となる。そのコンディションの調整には「健康管理」が基盤となる。

スポーツ選手にとって重要なのは、まず病気にかからない、大きなけがをしないことである。しかし、すぐれた選手になるためには、他人よりハードで多くのトレーニングをする必要があるし、より危険な練習も必要となってくる。そこで病気やけがをしない体をつくるためには、細心の健康管理が大切になってくる。

スポーツ医学が現場にフィードバックされるためには、チームドクター制度の確立、メディカルトレーナー（仮称）の養成が必要である。

〔チームドクターの役割〕

- ① シーズン前のメディカルチェック
  - ② 外傷・障害の診断・治療
  - ③ 病気の診断・治療
  - ④ 練習・試合への帯同
  - ⑤ オフシーズンのトレーニングとリハビリのプログラムの指示
  - ⑥ 選手のプレーの可否の判定
  - ⑦ 試合前後のメディカルチェック
- などがある。

せっかくメディカルチェックを施行しながら、そのままにして活用できていないことが多分にある。それにはいくつかの原因がある。

まず、指導者（トレーナーも含めて）とドクターとの間に密な連絡がとれないこと、指導者の医学的知識が低すぎて、メディカルチェックの結果の理解度が悪いこと、ドクターが現場に参加することが少ないこと、などがあげられる。日本のスポーツ界の弱点でもあろう。

これを解決するには、指導者のスタッフの中で健康管理担当者を決めることが、極めて大事である。メディカルトレーナーが養成されれば、何ら問題はないのだが ……。

スポーツには、勝ち負けがあるので、どうしても戦術・戦略が優先する。健康管理面は、後手にまわるのが現実である。これを防ぐためには、健康管理の担当責任者をコーチ、トレーナー、マネージャーなどいづれでもよいから、はっきり決めることをすすめる。

## 2-I-73

### 県体協と大学スポーツ外来との接点

Interrelation between Fukushima prefectural Sports Association  
and Sports clinic in Fukushima Medical College

吉田仁郎 (NIRO YOSHIDA)<sup>1)</sup>、菊地臣一 (SHINICHI KIKUCHI)<sup>1)</sup>

1) 福島県立医科大学整形外科

Key words : スポーツ外来 (Sports Clinic)、県体協 (Sports Association)

**【目的】** 福島県は平成7年に国民体育大会を開催する。このような状況のなかで、福島県立医科大学整形外科においては、平成元年よりスポーツ外来を開設した。当初、スポーツ外来の目的は小、中、高校生を対象としたスポーツ外傷・障害の予防であった。県体育協会（以下、県体協）の中にスポーツ医学委員会が発足したのを機会に、スポーツ外来は国体強化指定選手のメディカルチェックや地域におけるスポーツ医事相談などの事業にも携わるようになった。今回はスポーツ外来と県体協の事業との関わりや今後の展望について報告する。

#### **【結果】** 1. 県体育協会との関連事業

平成2年に県体協が設立した医学委員会の内容は、大学病院内のスポーツ外来で対応出来る事業内容と大学病院外すなわちスポーツ現場や地域に出て対応しなければならない事業に大別できる。

##### 1) 病院内で対応出来る事業

国体強化指定選手や全国大会出場選手のメディカルチェックが主な仕事である。

##### 2) スポーツ現場や地域で対応する仕事

###### a) 県体協主催体育大会での救護活動

県体協主催の大会や日本体育協会関係団体の地方開催大会に対する救護活動が主たる仕事である。

###### b) 各地域ごとのスポーツ医事相談の関係

県体協参加団体に対するスポーツ医事相談を各地域にスポーツドクターが直接出向いて行う。

###### c) スポーツ医・科学トレーニング相談

各競技団体から選抜された選手の基礎体力測定のためのメディカルチェックが主たる業務である。

2. 諸事業実施上の問題点 病院内で対応する事業に関していくつかの問題点が出てきた。一つは、ドクター側としては、メディカルチェックの費用を誰

がどの位分担するのかという問題とドクターが割ける時間捻出の困難性とその報酬の額およびその負担を誰がどの位づつ分担するのかという問題である。

もう一つは、県体協側の問題として、各競技団体をまとめて能率的にメディカルチェックを受けさせるための横の連絡が必ずしもうまくいっていないことである。さらに、選手側の問題点として、選手自身のメディカルチェックに対する認識の低さである。この問題は指導者にも言える。

スポーツ現場や地域で対応する事業での問題点としては、ドクター側としては、人員確保の問題がある。日整会スポーツドクターや健康スポーツドクターの認定医であっても必ずしも協力的ではない。これには認定医制度それ自身の社会的意義が関係している。すなわち、認定医としての資格を有していても、経済的、制度的に無資格の医師とのあいだに何らの差がないために、認定医はその資格を活用する意識が低く、現場でも認定医を受け入れる利点を、現在のところは認識していない。

**【考察】** スポーツ外来は、小、中、高校生を対象としたスポーツ外傷・障害予防医学が主たる目的の一つである。そのために、スポーツドクターは病院から外に出てスポーツ現場での活動をしなければならない。院外活動がなければ、県体協との関連事業を推進することは困難であり、スポーツドクターの社会的認知は遠い将来のことになってしまう。また、メディカルチェックの必要性をスポーツドクターは現場に出ることにより、選手や指導者を啓蒙し、外傷や障害の発生を予防するように努力しなければならない。

## 2—I—74

## 全日本バスケットボール選手の健康管理とその対応(海外遠征時における)

Health Control for National Basketball Team Players

—A Role of a Teamdoctor on Overseas Tours—

三馬正幸 (MASAYUKI SAMMA)

済生会奈良病院 整形外科

Key words: 健康管理(health control) 全日本バスケットボール選手(national basketball team players) 海外遠征(overseas tour)

## 【はじめに】

(財)日本バスケットボール協会内に、整形外科・外科・内科の医師、トレーニング部門や栄養学の専門家などから構成される“医科学研究部”が発足したのは1987年である。以来主な活動として、1) 全日本チームの海外遠征への帯同、2) 全日本A,B,Cチームのメディカルチェック、3) 国内での主な大会での救護活動、4) 指導者、トレーナーへの医科学的知識の普及など、競技力強化へ向け側面からの援助を行ってきた。

今回は、私の4回にわたる全日本チームの海外遠征への帯同経験をもとに、特に海外での選手の健康管理についての留意点や、問題点についてふれてみたい。

## 【留意点および問題点】

そこで、次のようなことが問題点としてあげられる。①時差、気候 ②食事(飲料水)、③疲労、ケガ、病気への対応(持参医薬品)、④習慣(試合時刻、食事時間)⑤その他(言語、移動、ドーピング、精神面など)。

それぞれにつき簡単にふれてみると、東西の移動では時差が大きくなり、ヨーロッパでは7~8時間のずれがあり、身体が適応するには数日間を要する。逆に東南アジアなどへの南北の移動では気温の差が大きく冬から一気に夏の気候に変わる場合もあり、体調への影響が少なくない。食事については原則として現地の食事が中心になるが、長期遠征の間には時々日本料理店などを利用して気分転換をはかる必要がある。インスタント食品も

重宝である。もちろん“なまみず”は水道水を含めて飲まないように注意する。われわれスポーツ医として最大の働き場となるケガ、病気に対しては、今までの経験から一番多いのが下痢、便秘などの胃腸症状で、ほかにカゼ症状を訴えることも多い。ケガも打撲、捻挫がほとんどを占め、幸い骨折などの重度のものは経験していない。これらの軽いケガに対してはトレーナーとともに処置にあたることが多い。長期なおかつ遠方になるほどいろいろな場合を想定して多種多量の医薬品を持参することとなるが、実際にはあまり使用せずに持ち帰ることが多い。また世界選手権やアジア大会ではドーピング検査が実施されるが、ドーピング禁止薬品は今では100種以上にのぼりその全部を把握することは困難であり、カゼ薬をはじめ安易に薬を使用することは危険である。

そのほか夜10時過ぎでの試合開始など日本では考えられないスケジュールもあり、コンディションの調整がむずかしい。

以上簡単に問題点にふれてみたが、トレーナーが帯同している場合は、その果たす役割は大きく、トレーナーと密に連絡をとり各選手の体調を常に把握しておくことが最も重要であり、医師は選手とスタッフの間にたち、選手の健康管理を行う必要があると感じている。

2-I-75

プロ野球におけるスポーツドクターの役割

SPORTS DOCTOR'S PART OF HEALTH CARE IN PROFESSIONAL BASEBALL

吉松俊一 (SHUNICHI YOSHIMATSU), 天野力郎 (RIKIO AMANO)

更埴中央病院スポーツ・リウマチ研究所

Key words: 健康配慮 (health care) プロ野球 (professional baseball)

目 的

プロ野球選手の健康管理を考える中で整形外科医としてのスポーツドクターの役目を検討してみた。

方 法

1963年より1993年まで東京慈恵医科大学整形外科、国立長野病院整形外科、更埴中央病院スポーツ・リウマチ研究所で9球団の選手を、スプリングキャンプでは、11球団の選手の健康管理をおこなってきた。内容は発生した障害に対して、又障害予防のためのメディカルチェック更に体力、運動能力のチェックをおこなった。尚プロの世界は個性派が多く治療の成否に心理面の問題も多く関与してくるものと考え併せて検討してきた。

結 果

プロ野球における12球団の選手のスポーツ障害は骨障害が原因として考えられるものが少なく多くは筋腱障害でこの5年間に限ってみても3,000件であった。

これら障害に対して治療及び障害部位に対してはリハビリ、更に筋力トレーニングを指導してきた。この際YGテストやCMI等の心理テストも併用、現場復帰への不安感等も解消するのに役立った。体力テストや運動能力テストの結果は治療前の競技能力を知るのに役立ち且つ第一線再起への資料に供した。

考 察

プロスポーツは結果が総てという苛酷な面をもっている。治療法のいかに問わず選手はグラウンド

で活躍出来ることだけが総てである。監督、コーチは選手がベストパフォーマンスの可能性がないと使わない。治療及びリハビリの過程で Over Training をペナントレースの流れの中で認めざるをえないこともあり障害に対する Over Training の許容量の判定に長年の経験を要した。

結 語

1. プロ野球の障害は筋、腱の障害が大部分を占めている。したがってプロ野球の現場では筋腱障害の予防、治療に熟知を要する。
2. 治療法は観血的、非観血的のいずれを問わず治療後競技能力の低下はプロの世界では生き残れない。この点も加味して治療にあたらねばならない。
3. 治療結果はメンタルな部分も大きく関与しているのでその面も考慮すべきである。
4. 体力、運動能力を測定し治療後の現場復帰への資料に供した。
5. 球団サイド即ち監督やコーチと故障選手の間でトレーナーと共に潤滑油になればより治療結果の向上に結び付くものと考えている。

# ENGLISH SESSION

第2日目

第一会場

I 講演者: E. Manjwa Gupta, M.D. .... 9-1-62

タイトル: Fluoroscopic allograft anterior cruciate reconstruction

II 講演者: Gray S. Fahon, M.D. .... 9-1-63

タイトル: The Use of the Holmium Laser in Peripheral Joint Arthroscopy-A Five Year Clinical Experience



# 第2日目

## 第一会場

I 講演者：E. Marlowe Goble, M. D. ……………2-I-68

タイトル：Fluoroarthroscopic allograft anterior cruciate  
reconstruction

II 講演者：Gray S. Fanton, M. D. ……………2-I-69

タイトル：The Use of the Holmium Laser in Peripheral Joint  
Arthroscopy-A Five Year Clinical Experience



# 一般口演

第1日目



# 第1日目





1-I-7

## 大腿骨膝蓋溝の軟骨損傷：超音波検査による評価

### CHONDRAL INJURY OF THE FEMORAL TROCHLEA : SONOGRAPHIC EVALUATION

井上雅裕(MASAHIRO INOUE)、平林伸治(SHINJI HIRABAYASHI)、夏梅隆至(TAKASHI NATUUME)、前田 朗(AKIRA MAEDA)、中田 研(KEN NAKATA)、小野啓郎(KEIRO ONO)  
大阪大学 整形外科

Key Words: 大腿骨膝蓋溝(femoral trochlea)、軟骨損傷(chondral injury)、超音波検査(sonography)

#### 目的

長期間にわたる激しいスポーツ活動が原因となる大腿骨膝蓋溝の軟骨損傷はスポーツ活動による膝の疼痛と腫脹以外に臨床所見が乏しく単純レ線にて異常がみられないため、関節鏡検査を行わなければその診断は困難である。今回我々は超音波検査法を用いて大腿骨膝蓋溝の軟骨損傷を評価し、非侵襲的な診断の可能性を検討したので報告する。

#### 方法

関節鏡にて確認された大腿骨膝蓋溝の軟骨損傷を有する患者5名および健常者10名を対象とした。超音波診断装置は東芝製SSA-250Aおよび7.5MHzアニュラアレイプローブ(SMA-736SA)を用いた。膝を120度屈曲させた状態で膝蓋骨近位部より5cmにわたる部位を短軸方向にスキャンし大腿骨膝蓋溝のBモード画像を得た。

#### 結果

健常者においては膝蓋溝の軟骨層は中央部がやや厚い表面平滑な無エコーの帯として描出された(図1)が、大腿骨膝蓋溝の軟骨損傷を有する患者では軟骨表面の不整と不明瞭化、軟骨層の部分的な消失、骨軟骨境界の不整が全例に認められた(図2)。

#### 考察

従来より超音波検査では関節軟骨は軟骨の異常が明瞭に描出されにくいとされてきたが、最近の診断機器の進歩により分解能の優れた画像が得られるようになった。今回対象とした軟骨損傷例の関節鏡鏡所見では軟骨層の全層が剥離し軟骨下骨の露出が見られたものが多かったために変化が捕えられ易かった可能性が考えられるが、超音波検査においては軟骨損傷を骨軟骨境界の不整像として評価できることが判明し、関

節鏡検査とは異なる面から関節軟骨損傷を捕えることができた。

関節軟骨損傷に対する超音波検査の有用性はさらに症例を重ねて検討を要する課題ではあるが、関節鏡検査を施行しなければ診断ができなかった5例の大腿骨膝蓋溝の軟骨損傷が比較的容易に捕えられたことは、中高年者のスポーツ障害としての軟骨損傷を評価を行う上で新しいアプローチが可能となったことを示している。

#### 結語

大腿骨膝蓋溝の軟骨損傷は超音波検査にて非侵襲的に描出された。

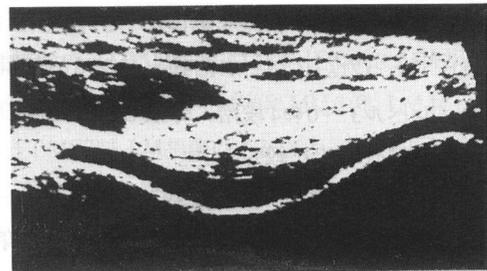


図1 健常者の大腿骨膝蓋溝

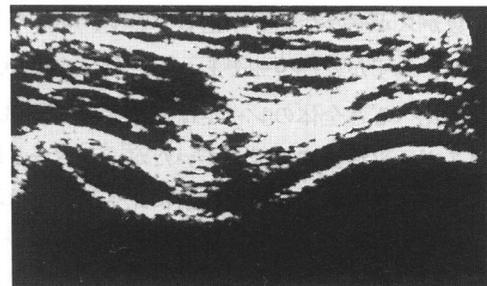


図2 大腿骨膝蓋溝の軟骨損傷  
軟骨表面および軟骨下骨の不整、軟骨層の部分的な消失を認める。

1—I—8

反復性膝蓋骨脱臼に対する Elmslie-Trillat 変法術後のスポーツ活動について  
SPORTS ACTIVITY AFTER THE MODIFIED ELMSLIE-TRILLAT PROCEDURE  
FOR RECURRENT PATELLAR DISLOCATION

久保田健治 (KENJI KUBOTA), 水田博志 (HIROSHI MIZUTA), 白石 稔 (MINORU SHIRAIISHI),  
長元法喜 (NORIYOSHI NAGAMOTO), 中村英一 (EIICHI NAKAMURA), 大塚 豊 (YUTAKA OHTSUKA),  
岡田二郎 (JIROU OKADA), 高木克公 (KATSUMASA TAKAGI)  
熊本大学整形外科

Key words: スポーツ活動 (sports activity), Elmslie-Trillat 変法 (modified Elmslie-Trillat procedure),  
反復性膝蓋骨脱臼 (recurrent patellar dislocation)

目 的

Elmslie-Trillat 変法 (E-T 変法) の術後成績は一般に良好とされているが、術後のスポーツ活動についての記載はほとんどない。今回、われわれは反復性膝蓋骨脱臼に対する E-T 変法術後のスポーツ活動について調査したので報告する。

対象と方法

対象は、初回脱臼前には学校体育を含む定期的なスポーツ活動を行っており、E-T 変法施行後 1 年以上を経過した 33 例 36 膝である。男 4 例 4 膝、女 29 例 32 膝であり、手術時年齢は 13~37 歳 (平均 18.3 歳) であった。スポーツ活動レベルは活動頻度より、レベル 3~0 の 4 段階に分類し、初回脱臼前、術前、調査時で比較した。

結 果

初回脱臼前は、レベル 1 すなわち学校体育程度の低いスポーツ活動レベルのものが 47.2% を占め、全体のレベルは決して高くはなかった。術前には、半数がスポーツ活動を中止しており、レベル 2 以上は、わずかに 13.9% であった。調査時には、術前に比べると全体のレベルはやや上昇し、83.3% がスポーツ活動に復帰していたが、レベル 1 以下が 80.6% を占め、初回脱臼前に比べレベルは著しく低下していた。また、初回脱臼前、レベル 1 であった群では 78.9% が元のレベルに復帰していたが、レベル 3 であった群では 80.0%、レベル 2 であった群では 71.4% にレベルの低下が見られた。レベル低下の原因としては、膝蓋骨不安定感によ

るものが 56.3% と最も多く、スポーツ基本動作では、いわゆる減速動作に支障のあるものが多かった。

考 察

今回の検討より、スポーツ活動レベルの低下には、不安定感の存在が大きな要因となっていることがわかった。そこで、不安定感の出現に関与する因子のうち、脛骨結節移動距離、体表上より計測した Q-angle、膝伸展位大腿四頭筋弛緩時における膝蓋大腿関節 (PF) 適合性、大腿四頭筋筋力について、不安定感のない群とある群で比較したが、統計学的有意差は見られなかった。一方、膝軽度屈曲位における、大腿四頭筋弛緩時と収縮時の PF 適合性の変化を CT を用いて評価すると、不安定感のない群では変化は見られないが、不安定感のある群では明らかに適合性の悪化が見られた。大腿四頭筋収縮時の PF 適合性の変化には種々の因子が関与しているが、E-T 変法の目的とする Q-angle の補正により、大腿四頭筋収縮時の PF 適合性の悪化を改善するためには、脛骨結節移動距離をさらに増大することが必要と考えられる。しかしながら、われわれの症例における脛骨結節移動距離は、不安定感あり、なし両群ともに平均約 15 mm であり、これ以上の距離の移動は、移動した脛骨結節の安定性が著しく損なわれるために実際上は不可能である。これらの点を考慮すると、反復性膝蓋骨脱臼に対する E-T 変法術後のスポーツ復帰に関しては、ある程度限界があるものと考えられた。

## 1-I-9

## スポーツにおける膝内側側副靭帯新鮮Ⅲ度損傷の損傷形態について FRESH INJURIES OF THE KNEE MEDIAL COLLATERAL LIGAMENT IN SPORTS

阿部 均 (HITOSHI ABE)<sup>1)</sup> 宮坂敏幸 (TOSHIYUKI MIYASAKA)<sup>1)</sup> 芝田 仁  
(HITOSHI SHIBATA)<sup>2)</sup> 中西芳郎 (YOSHIRO NAKANISHI)<sup>2)</sup> 直長圭植  
(KEISHOKU NAONAGA)<sup>2)</sup> 富士川恭輔 (KYOSUKE FUJIKAWA)<sup>3)</sup> 竹田 毅  
(TSUYOSHI TAKEDA)<sup>3)</sup> 松本秀男 (HIDEO MATSUMOTO)<sup>3)</sup>

1)北里研究所病院スポーツ・クリニック 2)北里研究所病院整形外科 3)慶應義塾大学整形外科

Key words: 膝内側側副靭帯損傷(knee medial collateral ligament injury), スポーツ(sports)

### 目 的

スポーツによる膝靭帯損傷の中で内側側副靭帯(MCL)損傷は最も頻度が高い。今回当院スポーツ・クリニックを受診し、手術的治療を行なったMCLⅢ度損傷の損傷形態について分析検討したので報告する。

### 対 象

1986年10月～1992年12月の間に当院スポーツ・クリニックを受診し、手術を施行したMCL新鮮Ⅲ度損傷93例である。左45例, 右48例, 男81例, 女12例で, 年齢は11歳～60歳(平均23.6歳)であった。受傷競技はラグビー30例, アメフト28例, スキー20例, サッカー9例で, 全体の93.5%を占め, ラグビー, アメフトでの競技レベルが非常に高かった。

### 方 法

MCL損傷形態は断裂部位により, 内側半月板の上位にあるものを上位型, 上下に及ぶものを全域型, 下位にあるものを下位型の3型に分類した。この3型について前十字靭帯(ACL), 後十字靭帯(PCL), 内側半月板(MM), 外側半月板(LM)の合併と受傷機転, 損傷形態などについて分析した。

### 結果及び考察

上位型は71例(76.3%)と最も多く, 全域型は10例(10.8%), 下位型は12例(12.9%)であった。靭帯損傷の合併は全体でMCL単独損傷33例(35.5%), ACL合併損傷47例(50.5%), PCL合併損傷8例(8.6%), ACL+PCL合併損傷5例(5.4%)とACL合併損傷が

最も多く, 各型別にみてもこの頻度は同じであった。合併する靭帯からみると上位型が60～80%と最も多く, 全域型, 下位型は同程度でどの靭帯が合併しても同じ割合であった。半月板損傷の合併はMM損傷22例, LM損傷19例, MM+LM損傷9例であった。MCL損傷形態と半月板損傷の合併をみると上位型37例(52.1%), 全域型7例(70.0%), 下位型5例(41.6%)であり, 各型でのMMとLMの割合はほぼ同じであったが, MM+LMは全例上位型であった。しかしMCL単独損傷ではMM14例, LM1例と圧倒的にMM損傷が多く, ACL合併損傷では逆にMM6例, LM14例, MM+LM7例とLM損傷の方が多かった。PCL合併損傷ではMM2例, LM2例, ACL+PCL合併損傷ではLM2例, MM+LM2例であり, MM+LM損傷は全例ACL合併損傷でみられた。

以上の結果からMCL単独損傷は膝関節に強い外反力がかかった時に発症し, その損傷は内側コンパートメントに限局し, これに回旋力がかかると, 複合靭帯損傷が起こり, 外側コンパートメントにも損傷が及ぶものと思われた。

### 結 語

Ⅲ度のMCL新鮮損傷93例について損傷形態及び合併する靭帯と半月板の損傷を分析検討した。MCLは上位型が圧倒的に多く, 靭帯損傷合併はACLが, 半月板損傷合併ではMCL単独損傷にMM損傷が, ACL合併損傷にはLM損傷が多かった。

## 1—I—10

## スポーツによる膝内側々副靭帯損傷の超音波学的検討

## A STUDY OF MCL INJURIES OF THE KNEE JOINT BY ULTRASOUND

磯 良則 (YOSHINORI ISO)<sup>1)</sup>, 野崎博之 (HIROYUKI NOZAKI)<sup>2)</sup>, 長谷山繁子 (SHIGEKO HASEYAMA)<sup>1)</sup>,  
竹澤友一 (YUICHI TAKEZAWA)<sup>1)</sup>, 得本真里 (MARI TOKUMOTO)<sup>1)</sup>, 平澤精一 (SEIICHI HIRASAWA)<sup>1)</sup>  
勝呂 徹 (TORU SUGURO)<sup>2)</sup>, 井形厚臣 (ATSUOMI IGATA)<sup>2)</sup>, 工藤幸彦 (YUKIHIKO KUDOU)<sup>2)</sup>

1) 東邦大学大橋病院 整形外科 2) 東邦大学大森病院 整形外科

Key words: スポーツ外傷 (sports injury) MCL損傷 (MCL injury) 超音波 (ultrasound)

## 目 的

今回我々は膝内側々副靭帯(以下MCL)損傷に対し手軽に施行でき、かつ無侵襲の超音波を用い、その有用性について検討したので報告する。

## 対象および方法

対象はスポーツによって受傷した男性11例、女性10例、計21例で、年齢は15~47歳、平均23.4歳であった。治療は16例に保存療法を、4例に手術療法を行った。超音波診断装置は、東芝 SSA-250A 7.5MHz メカニカルセクタースキャン及びアロカ SSD 680 7.5Mz リニアプローブを使用し、アプローチは、膝30度屈曲位にて大腿骨及び脛骨付着部の2点でMCLに対する縦走査を行った。検査は受傷時及び受傷後3ヵ月以降の2回にわたり施行し、またコントロールとして健側膝を同時に撮影し比較検討した。MCL損傷度の診断はFettoらの分類を用い、I度2例、II度14例、III度5例であった。

## 結 果

初診時超音波上損傷部位は全例肥厚像として認められ、これがMCL大腿骨付着部に限局したものがI度では50.0%、II度28.6%、III度20.0%であり、これに対しMCLの大腿骨付着部~関節裂隙にかけて、またはMCL全長にわたり所見が得られたものはI度では0.0%、II度71.4%、III度80.0%であり損傷の高度なものほど超音波上MCL肥厚像が広範囲になる傾向にあった。また、超音波上MCL内部に一部不均一なHyper echoic lesionを認める症例があり、I度で50.0%、II度76.9%、III度80.0%と重傷例に多く認められたが、これらは受傷後の期間

との間に明らかな関係は認められなかった。超音波によるMCL損傷の最大肥厚部位の厚みを計測したところ、健側の同じ部位を100%とした場合I度で平均179.0%、II度平均214.5%、III度平均229.0%であった。これらの治療成績を日整会膝靭帯損傷治療成績判定基準を用いて評価をしたところ、MCL最大肥厚部位の厚みが増加するほど点数が低くなる傾向にあった。しかし受傷後3ヵ月以降に施行した超音波による同部位の厚みと治療成績との間には明らかな関係は無かった。

## 考 察

近年スポーツ人口の増加に伴い膝靭帯損傷も増加傾向にあり、なかでもMCL損傷は、日常しばしばみられる外傷である。一般的には徒手検査で損傷の程度を判定しているが、損傷程度、範囲を客観的に判定しているとは言い難い。超音波検査は他の検査に比べ外来で手軽に行え無侵襲であり、かつ継続的に施行することが可能であり、治療過程の把握が可能である。特にスポーツ選手においては検査を施行する上で心理的抵抗がなく有用な検査法と思われた。

## 結 語

1. 超音波上MCLは肥厚像を呈し、その範囲及び厚みの大きいもの程、損傷も大きく治療成績も悪くなる傾向にあった。
2. MCL内部に一部不均一なHyper echoic lesionを認める症例がありIII度の損傷に多かった。
3. 超音波検査は無侵襲かつ手軽であり、MCL損傷の程度を知る上で有用な検査法と思われた。

## 1—I-11

## 新鮮前十字靭帯損傷に対する修復・補強術の検討

Primary repair with semitendinosus tendon augmentation of acute anterior cruciate ligament injuries.

菅原誠 (Makoto Sugawara) 山村俊昭 (Toshiaki Yamamura) 橋本英樹 (Hideki Hasimoto)  
愛育病院 整形外科

Key words: 前十字靭帯 (anterior cruciate ligament)、修復・補強術 (primary repair and augmentation)

## 目 的

新鮮前十字靭帯 (ACL) 損傷に対する治療方法として、保存療法と手術療法 (修復・補強術、再建術) に分けられる。我々はスポーツ活動の継続を希望し、麻酔下徒手検査で膝不安定性が認められ、かつ鏡視により ACL の断端が十分な長さが保たれている場合、修復・補強術を選択している。今回、術後1年以上を経過した症例の術後の成績を検討した。

## 方 法

1989年5月より新鮮ACL損傷に対し、修復・補強術を行い、術後1年以上が経過した症例は26例である。今回再断裂2例、反対側受傷1例を除いた23例 (男8、女15) を対象とした。手術時年齢は14才から32才、平均20.6才である。右12膝、左11膝。受傷原因は全例スポーツであり、スキー8例、バスケット4例、バレーボール3例、体操3例、バトミントン2例、陸上、テニス、フェンシングが各1例である。合併損傷は内側側副靭帯5例、外側半月板6例、内側半月板2例、軟骨傷害2例である。手術術式は、ACLを縫合、原則として半腱様筋腱 (St) を用い補強した (1991年まではStをSingleとして用い、1992年からはStを折り返しDoubleとして用いた)。受傷から手術までの期間は2日から20日、平均9.1日であった。膝関節可動域、大腿周径、KT1000による膝前方安定性について術後1年にわたり観察した。さらに最終観察時において、CybexIIによる膝伸筋および屈筋筋力、機能評価を行った。

## 結 果

1.膝関節可動域：伸展は術後4カ月で0度、屈曲は術後2カ月で130度を獲得する症例がほとんどであった。2.大腿周径：左右差は術後3-4週で3.3cmと最大となり、以後徐々に改善が認められた。3.膝前方不安定性：左右差は術前5.3mmであったものが術後4週で1.3、2カ月で1.7mm、4カ月で1.9mm、12カ月で2.8mmと改善した。

## 考 察

新鮮ACL断裂に対する外科治療には論議がある。一次的に再建術を行う方法が選択されることが多いが、最近、修復・補強術の良好な成績の報告が散見される (Sgaglione, Andersson)。一方、受傷後早期に手術を行なった場合、可動制限がおこるとの報告がある (Shelbourne)。しかし我々の行っている術式、術後リハビリテーションプログラムでは術後4カ月までに0度の伸展が獲得されており、可動制限が問題となった症例はない。さらに術後の膝前方安定性の獲得も良好である。しかし大腿周径差が術後3-4週で最大となることから、術後早期におこる筋萎縮を予防するリハプログラムの改良が必要と思われる。

## 結 語

新鮮ACL断裂に対し、ACL断端が十分な長さが保たれている場合、修復・補強術により満足な結果が得られた。

1—I-12

### ハムストリングによる前十字靭帯再建術の経験

The clinical experience of anterior cruciate ligament reconstruction using hamstring muscles

本橋政弘(MASAHIRO MOTOHASHI)<sup>1)</sup>, 植松紘一(HIROKAZU UEMATSU)<sup>1)</sup>, 金児英敏(HIDETOSHI KANEKO)<sup>1)</sup>, 大庭英雄(HIDEO OOBA)<sup>1)</sup>, 三木英之(HIDEYUKI MIKI)<sup>2)</sup>

1)太田総合病院 整形外科 2)横浜市立港湾病院 整形外科

Key words : 前十字靭帯再建術(anterior cruciate ligament reconstruction)

ハムストリング(hamstring muscles), スポーツ復帰(return to sport)

#### 目 的

われわれは1989年より、前十字靭帯(以下ACL)損傷例にハムストリングを用いた再建術を行ってきた。今回、スポーツ活動中に受傷し、スポーツへの復帰を目的に再建術を施行した症例に対し追跡調査を行ったので報告する。

#### 方 法

1989年1月から現在までに、スポーツにより受傷し、術後1年以上経過したACL損傷例のうち、直接検診しえた19例19膝を対象とした。

手術方法は、半腱様筋腱と薄筋腱を用いてmodified over the top法を行った。初期の3例を除き、16例に鏡視下再建術を行った。これらの手術時年齢は、平均21.6歳で、性別は男8例、女11例であり、右10膝、左9膝であった。追跡期間は、平均1年5カ月であった。受傷時のスポーツは、スキー6例、ラグビー3例、バレー・器械体操・サッカーがそれぞれ2例その他4例であった。

調査時の臨床症状及び所見はJ O A Score及びわれわれの膝靭帯損傷評価表を用いた。一部のものにTelos SEによる前方移動距離の計測とCybex IIによる筋力測定を行った。またスポーツへの復帰の有無を調査した。

#### 結 果

J O A Scoreは平均98.0±3.2点、自覚症状は平均10.9点(12点満点)、日常生活動作は平均9.7

点(10点満点)、スポーツ動作は平均19.5点(20点満点)であった。N-testは-が15膝、士が4膝で、Lachman testは-が14膝、士が5膝、ADTは-が14膝、士が5膝であった。伸展制限は平均1.8°±2.8°で、屈曲制限は平均0.8°±2.5°と全例正坐可能であった。筋力の対健側比は180deg/secで大腿四頭筋が平均91.0±8.8%、ハムストリングが平均93.3±17.2%であった。Telos SEによる15Kpa負荷時の前方移動距離の健側との差は平均0.8±2.3mmであった。またもとのスポーツに完全復帰したものは8例、もとのスポーツに復帰したが競技能力が低下したものが2例、種目を変更したものは8例、スポーツをやめたものは1例であった。

#### 考 察

本法は、手術侵襲も少なく、手術手技も容易のため推奨できる。また、なんらかのスポーツ活動への復帰も95%と本来の目的に達していた。

#### 結 語

- 1) ハムストリングを用いたACL再建術を行った19例に対し追跡調査を行った。
- 2) 術後平均1年5カ月でJ O A Scoreは平均98.0点であり、なんらかのスポーツ活動に復帰したものは18例であった。

## 1-I-13

## 再建側より膝屈筋腱を採取する膝前十字靭帯再建術における術後筋力の推移

The recover of the hamstrings & quadriceps strength after anterior cruciate ligament reconstruction using ipsilateral hamstrings tendon autograft

辻野 淳 (TUJINO JUN)<sup>1)</sup>, 安田 和則 (KAZUNORI YASUDA)<sup>1)</sup>, 真島 任史 (MAJIMA TOKIFUMI)<sup>1)</sup>

金田 清志 (KIYOSI KANEDA)<sup>1)</sup>, 大越 康充 (YASUMITU OHKOSHI)<sup>2)</sup>, 引野 謙二 (KOUJI HIKINO)<sup>3)</sup>

1)北海道大学整形外科 2)函館中央病院 3)札幌JR病院

Key words: Anterior cruciate ligament reconstruction (前十字靭帯再建術), Muscle strength (筋力)

〔目的〕 演者らは膝前十字靭帯(ACL)再建術における膝蓋腱採取が膝伸展機構に対して与える悪影響を改善すべく,自家半腱様筋(St),薄筋(Gr)および人工靭帯を直列に結合したHybrid代用材料を用いるACL再建術を開発し,1989年より臨床応用を行ってきた。StおよびGr採取後の大腿四頭筋および膝屈筋群の筋力の推移に関する研究は少なく,不明な点が多い。我々は健常側である非再建側より屈筋腱採取を行った際の,本術式における術後両下肢筋力の推移について報告した。その結果,再建側および非再建側(腱採取側)の四頭筋力(Quad)の低下はいずれもきわめて少なく,また腱採取側のハムストリングス筋力(Ham)は術後1ヶ月で81%へ低下するものの,術後3ヶ月では107%に回復し,屈筋腱採取の影響は術後短期間で消失させ得ることを明らかにした。以上の結果より生ずる次の疑問は,再建側より腱採取を行った場合もこれと同様な筋力回復が得られるのか,という問題である。本研究の目的は再建側より膝屈筋腱採取を行ったACL再建術において術後の下肢筋力を定量的に明らかにすることにより,この問題に解答を与えることである。

〔症例と方法〕 対象は,再建側より腱採取を行い経時的に筋力測定が可能であった症例のうち,術後1年以上経過したものとした。症例

は45例45膝。性別は男性27例,女性18例。年齢は14から42才,平均25.7才。経過観察期間は12から25ヶ月,平均14.5ヶ月であった。手術は再建側より採取したSt,Grを再建材料として用い,全例関節鏡下に行った。後療法は2週で1/2荷重,4週で全荷重とし,筋力訓練は当科のリハビリプログラムにしたがった。筋力測定はCybex IIを用い,術前および術後1.3.6.9.12ヶ月に行い,両側膝90度におけるQuad,および90,60,30度におけるHamの最大等尺性トルク(IMC)を計測した。測定値は非再建側(健常側)の術前値を100として百分率(%)で表示した。

〔結果〕 膝90度における再建側Quadは,術後1ヶ月において62.0%に低下するが,その後6および12ヶ月においてそれぞれ88.9%,110.8%に回復した。一方膝60度における再建側Hamは術後1ヶ月で49.0%と大きく低下し,術後6,12ヶ月でそれぞれ82.8%,105.9%に回復した。

〔考察〕 本術式においては屈筋腱をいずれの側より採取しても,再建側の大腿四頭筋力の推移に差はなかった。しかし屈筋腱採取による再建側のハムストリングス筋力の術後の低下は,非再建側採取におけるそれよりも著明であり,回復も遅れ,1年を要した。術後早期復帰を目指すハイレベルのスポーツ愛好者に対する膝屈筋群を用いるACL再建術においては,非再建側よりの採取が有利であると考えられる。

1—I-14

膝前十字靭帯損傷に対する自家腸脛靭帯による二重束再建法—成績不良例の検討—  
ANTERIOR CRUCIATE RECONSTRUCTION USING AN AUTOGENOUS ILIOTIBIAL  
TRACT. THE RESULT OF DOUBLE-BAND OPERATION

佐々木哲也 (TETSUYA SASAKI)<sup>1)</sup>、酒井宏哉 (HIROYA SAKAI)<sup>1)</sup>、鈴木誠也 (SEIYA SUZUKI)<sup>1)</sup>  
福井尚志 (NAOSHI FUKUI)<sup>1)</sup>、川上明 (AKIRA KAWAKAMI)<sup>2)</sup>、黒沢尚 (HISASHI KUROSAWA)<sup>2)</sup>  
星川吉光 (YOSHIMITSU HOSHIKAWA)<sup>3)</sup>

1) 東京大学 整形外科 2) 東京通信病院 整形外科 3) 都立台東病院 整形外科

Key words: 二重束手術 (double-band operation) 前十字靭帯 (anterior cruciate ligament)  
腸脛靭帯 (iliotibial tract)

目 的

我々は1979年に自家腸脛靭帯による前十字靭帯 (ACL) の二重支持再建術を開始し、鏡視下法や術後にギプス固定を行わない早期からの運動療法の導入を経てこれまで安定した成績を得ているが、他のほとんどの関節内再建術と同様に再建靭帯は1本の索状体であり、複雑な線維方向と幅広い付着部を持つ正常ACLとは形態的に異なっていた。正常ACLにより近い形態の靭帯を再建することが手術成績のさらなる向上につながると期待し、1987年に自家腸脛靭帯を2本の索状体として用いて関節内再建を行う二重束再建法(double-band operation:DBO)に術式を改変した。前半の半数以上の症例では、脛骨にのみ2本の骨孔を作製し大腿骨の骨孔は従来通り1本であった(DBO1)が、後半の症例では大腿骨にも2本の骨孔を作製した(DBO2)。この方法は、全般的に従来の二重支持再建術に比べてやや劣った術後成績を示したことを昨年の第41回東日本臨床整形外科学会にて発表した。その理由を知るために、成績不良の原因となりうる因子を検討することが本発表の目的である。

方 法

本術式を施行した陳旧性ACL損傷中、術後1年以上経過し、KT-1000膝関節弛緩性測定器にて前方弛緩性を評価しえた46人を対象とした。15poundの牽引力による測定で健側との差が3mm未満を成績良好例(以下良好群)、3mm以上を成績不良例(以下不良群)

とし、手術時年齢、性別、合併損傷、受傷スポーツ種目、術式、全身関節弛緩性、術後の膝関節可動域や大腿周径の回復過程、経過観察時のサイベックスによる筋トルク、について両群の差の有無を検討した。統計学的解析には平均値のt検定及びカイ2乗検定を適宜用いた。

結 果

46人中、良好群は34人、不良群は12人であった。手術時年齢、全身関節弛緩性、術後の大腿周径の回復過程、膝伸展、屈筋の筋トルクについて両群間に有意差はなく、また合併損傷、受傷スポーツ種目についても明らかな差はなかった。一方、男性に比べ女性に不良例が多く、DBO1に比べDBO2に不良例が多かった。また不良群では術後半年前後での膝伸展がより進んでいる傾向がみられた。

考 察

DBO1に比べDBO2に不良例が多かったことと、良好群と不良群で術後可動域の回復過程に違いがあったことから、従来の二重支持再建法に対して開発してきた後療法プログラムを本術式にそのまま用いたことが成績不良例を生じさせた原因の1つである可能性がある。

結 語

二重束再建法では、女性や、脛骨ばかりでなく大腿骨にも2本の骨孔を作製したものに不良例がより多く、また不良例では術後半年前後での膝関節の伸展がより進む傾向がみられた。

1-I-15

BTBによる膝前十字靭帯再建術後のSTABILITYと移植骨片の変化について

KNEE STABILITY AND INTEGRATION OF THE BTB UNIT IN ACL RECONSTRUCTION

本庄宏司 (HIROSHI HONJO), 山路倫生 (TOMOO YAMAJI), 丹羽滋郎 (SHIGEO NIWA)

愛知医科大学 整形外科

Key words : 前十字靭帯( anterior cruciate ligament) 靭帯再建術(ligament reconstruction)

目 的

Bone-patella tendon-bone (BTB) による前十字靭帯 (ACL) 再建術後において伸展制限や前方動揺を残す症例が存在する。これらの要因は移植時のBTBの緊張度や術後骨孔内における骨片の移動が危惧される。そこでKT-1000による stability test を中心にX線像及び臨床所見を比較検討した。

方 法

陳旧性ACL断裂患者25症例25関節に対し、BTBを用いdrill hole techniqueで再建した。骨孔とBTB両端骨片の適合性を高めるため、脛骨側に対し大腿骨側の骨孔径を1mm大きくし、大腿骨側より脛骨側へ移植した。大腿骨側は移植腱を骨孔内で中枢側に置き、Blumensaat line に対し直角に打ち込み両端をボタンで固定した(図1)。術後1年目のKT-1000による stability testの結果、次の3群に分類した。A群: 20-lb anterior drawer (AD) 患側-健側(I-N) < 2mm, compliance index (CI) (I-N) < 1mm、B群: AD (I-N) ≥ 2mm, CI (I-N) < 1mm、C群: AD (I-N) ≥ 2mm, CI (I-N) ≥ 1mm、各群とX線側面像における骨孔内の骨片の位置変化、可動域及びLysholm knee scoreを比較検討した。

結 果

AD, CI共に正常域にあるA群は76%、ADが健側に比べ大きく、CIが正常域にあるB群は16%、"hard" end pointがなく移植が不成功と考えられるC群は8%であった。各群間の Lysholm knee score は統計学的有意差を認めなかった。項目別ではinstabilityがA群に比べB、C群で不良であっ

たが共に術前より改善した。各群の術後1年目の可動域は、B, C 群に対しA群で有意に伸展制限を認めた。X線像による骨孔内の骨片位置変化は各群間で有意差を認めなかった。

考 察

正常ACLを一本の膝蓋腱で代用する本手術法は完全な isometricity が得られず、stabilityと可動域は相反する関係にある。我々は骨孔に対し可及的に適合した骨片を用い、両端をボタンで固定した。移植が成功したA、B群は全体の92%であった。約40%に軽度伸展制限を認め、全てA群に属していた。すなわち健側と同等の stability を獲得した症例に伸展制限が多く、完全伸展可能な症例はADが大きくなった。また、C群はX線像による骨片の移動がないにも関わらずAD, CIが大きくなった事は、移植腱実質の脆弱または再断裂が原因と推察された。

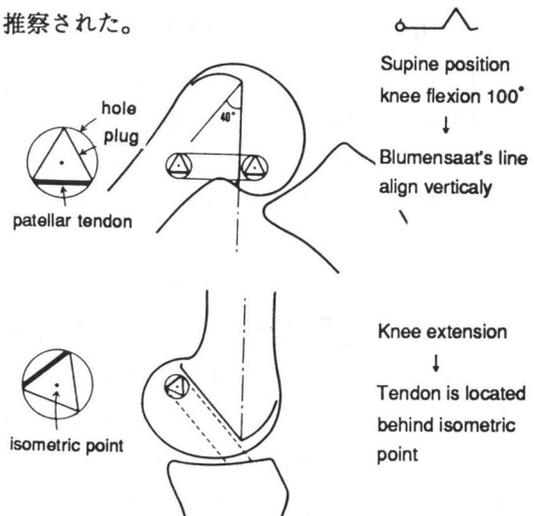


図1 大腿骨側の再建法(骨片と膝蓋腱の位置関係)

## 1—I—16

## ACL再建術後の筋力改善に及ぼすlateral tenodesisの影響について

Clinical evaluation of the muscle strength at the ACL  
reconstructed knee with or without lateral tenodesis

山下博樹 (HIROKI YAMASHITA)<sup>1</sup>, 森雄二郎 (YUJIRO MORI)<sup>1</sup>, 金井洋夫 (HIROO KANAI)<sup>1</sup>,  
黒木良克 (YOSHIKATSU KUROKI)<sup>1</sup>, 内田俊彦 (TOSHIHIKO UCHIDA)<sup>2</sup>, 奥茂宏行 (HIROYUKI  
OKUMO) <sup>1</sup>昭和大学藤が丘病院整形外科 <sup>2</sup> 昭和大学藤が丘リハビリテーション病院

Key words: ACL再建膝 (ACL reconstructed knees) 筋力 (muscle strength) lateral tenodesis

## 目 次

陳旧性前十字靭帯 (ACL) 損傷に対し, ACL再建に lateral tenodesisを追加した症例と, ACL再建のみ行った症例について, KIN-COM を使用して術後の筋力改善について比較検討したので報告する。

## 方 法

対象は, 膝蓋腱単独もしくは膝蓋腱にKennedy LADを補強しmodified over the top法で再建した後, 外側補強の目的として, McIntosh法による lateral tenodesisを追加した女性16名 (第1群), 男性11名 (第2群), および膝蓋腱にLADを併用し同様にmodified over the top法で intra-articularのみ再建を行った女性15名 (第3群), 男性10名 (第4群) の合計52膝とした。筋力測定にはKIN-COMを用い60 deg/secにて, その peak torqueを用いて比較した。全例とも術後3ヶ月, 6ヶ月, 12ヶ月に測定を行い, 測定値は術後3ヶ月測定時の健側の伸展および屈曲時の筋力を100%として比較した。

## 結 果

第1群, 第3群の女性間の比較では, 伸展筋力は第1群で47.5% (3ヶ月), 60.6% (6ヶ月) 76.7% (12ヶ月) 第3群で59.5%, 70.0%, 82.7%といずれの群も筋力改善は認められるが, 筋力低下は残存した。両者間に有意差は認められない。屈曲は第1群で73.2%, 84.8%, 98.4%, 第3群で73.3

%, 90.4%, 97.0%と筋力改善は良好であり差は認められない。第2群, 4群の男性間の比較では, 第2群の伸展で52.5%, 69.1%, 87.6%, 第4群で47.4%, 67.8%, 86.6%と筋力低下は残存したが, 有意差は認められない。屈曲は2群で82.5%, 107.5%, 116.1%, 3群で64.4%, 94.4%, 100.5%と良好な筋力改善を認めた。

第1, 2群, 第3, 4群の比較では, lateral tenodesisを追加した1, 2群の伸展では49.7%, 65.2%, 81.5%, 屈曲で77.3%, 94.8%, 106.2%, intra-articularのみ再建を行った3, 4群の伸展で54.7%, 67.8%, 84.3%, 屈曲で69.6%, 92.0%, 98.0%であった。

## 考 察

ACL再建に際し, lateral tenodesisの必要性の有無に関する報告は極めて少なく, 現在なお結論は出ていない。今回我々は, lateral tenodesisを行うことにより再建後の筋力改善への影響力について検討した結果, 筋力へはほとんど影響しないことが判った。従って回旋制御機構への関与を考慮すれば, スポーツ選手に対して行われてもよいと判断される。

## 結 語

ACL再建後の筋力改善について, lateral tenodesisの有無による影響はなかった。

前十字靭帯再建後の膝筋力回復（術式間の比較）

RECOVERY OF MUSCLE STRENGTH AFTER ACL RECONSTRUCTION

仁賀定雄(SADAO NIGA), 星野明穂(AKIHO HOSHINO), 荻内隆司(TAKASHI OGIUCHI),

本杉直哉(NAOYA MOTOSUGI), 長束 裕(YUTAKA NAGATUKA)

川口工業総合病院 整形外科

Key words: 大腿四頭筋筋力 (quadriceps muscle strength)

前十字靭帯再建術 (anterior cruciate ligament reconstruction)

目 的

我々は昨年の本学会で、骨片付膝蓋腱 (BTB) を用いて再建を行っている他施設の協力を得て、半腱様筋腱、薄筋腱(SG), Quadriceps patellar Tendon Substitute (QTS), BTBによる再建術後の筋力回復を比較報告した。しかし施設が異なると、症例のactivity levelなどに相違があるために必ずしも正確な比較はできなかつた。そこで、今回は自験例のBTB症例を用いてより正確な比較検討を行ったので報告する。

対象と方法

症例はSG 58例 (男26, 女32), QTS 22例(男15, 女7), BTB 21例 (男14, 女7)である。いずれも同様の早期リハビリテーションを施行した。筋力測定は術後3カ月からCybexを用いて60°/secの角速度で行い、黄川の方法に準じて男女別に体重比で評価した。

結 果

男性の膝伸展筋力回復は、各時期でSGがQTSを有意に上回った。SGとBTB間では、3カ月時にSGがBTBを有意に上回ったが、6カ月以降は有意差はなかつた。BTBとQTS間では、3カ月時にBTBがQTSを有意に上回ったが、6カ月以降では有意差はなかつた。

activity levelの評価では、QTSの平均値がジョギング可能なレベルに達するのに6カ月を要し、全力疾走可能なレベルに達するのに12カ月を

要していた。これに対してSGの平均値は、3カ月でジョギング可能なレベルを、6カ月で全力疾走可能なレベルを上回った。BTBは個々の症例を検討すると、activityの高い症例ではSGに劣らない回復を示し、activityの低い症例の回復はSGより劣る傾向があると思われた。女性は、レベルが男性より劣っていたが、3つの群の比較については男性とほぼ同様の結果を示した。屈曲筋力は男女とも3術式の間で有意差はなかつた。

考 察

スポーツ復帰に必要な筋力の早期回復が最も期待できるのはSGによる手術であり、QTSによる手術では早期に十分な回復を得るのは難しい。早期スポーツ復帰を望む選手にQTSを用いた手術を行なうのは避けるべきである。BTBについては、今後activity level別の検討を行なうことが手術適応を考える上でも重要であると思われた。

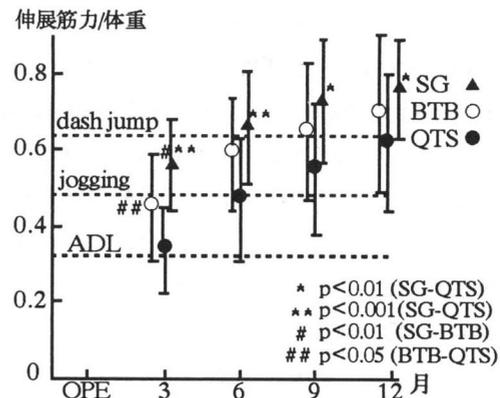


図1 膝伸展筋力の回復 (60°/s; Male)

1—II—19

サッカー選手の頸椎変化

RADIOGRAPHIC CHANGE IN CERVICAL SPINES OF  
SOCCER PLAYERS

平野 篤(A. HIRANO)<sup>1)</sup>, 福林 徹(T. FUKUBAYASHI)<sup>1)</sup>, 宮川俊平(S. MIYAKAWA)<sup>1)</sup>

林 浩一郎(K. HAYASHI)<sup>1)</sup>

1) 筑波大学臨床医学系 整形外科

Keywords: サッカー選手(soccer players), 頸椎(cervical spine), X線変化(radiographic change)

目 的

スポーツ選手の頸椎の変形性変化は、アメリカンフットボールやラグビーの選手で多くの報告があるが、サッカー選手の頸椎の変化に対する調査は少ない。我々は今回、サッカーの現役選手にメディカルチェックを行い、頸椎の側面X線写真を撮影し、同時にアンケートを実施した。この研究の目的は、サッカーのヘディングやプレー動作が、頸椎にどのような変化を及ぼすのかを知ることであるが、さらにこれらの変化の発生メカニズムも同時に考察した。

方 法

対象は筑波大学サッカー部の男性103名。平均年齢20.4歳。これら全員にアンケート調査を施行し、さらに頸部の筋力測定、理学的所見、神経学的所見をとり、頸椎X線撮影を行った。頸部の筋力測定には、徒手筋力測定評価器であるMICROFET(HOGAN HEALTH INDUSTRIES社製)を利用し、筋力を定量的に測定した。

結 果

頸椎側面X線写真で、なんらかの所見がみられたものは81例(78.6%)。佐々木らが1980年に報告したデータと比べると、角状後彎18人(17%)と、前彎消失31人(30.0%)、後方骨棘66人(64%)において明かに高い頻度を示した。このうち前彎消失、S字状カーブ、後彎をあわせると45人(44%)が彎曲異常を示した。

考 察

彎曲異常を示した群と、そうでない群とに分け

頸部の筋力を比較してみると、彎曲異常のみられた群の方が伸筋力が弱いことが統計学的に有意差を認めた。(P<0.05)ヘディングは、屈筋群の筋力も必要だが、頭部を脊柱に固定する働きをしている伸筋群の筋力も重要である。筋力が極端に弱い場合や、伸筋と屈筋のバランスが悪い場合は、ヘディングやコンタクトプレーで、頸椎に負荷がかかり、彎曲異常の原因となるのではないかと考えている。

又、椎体辺縁から後方への骨棘形成が66例(64%)と極端に多くみられた。ヘディングは、ほとんどが前方からのボールを扱うため、慢性的な伸展によるストレスが加わっている。これにより椎間板後方の線維輪に亀裂がはいり、徐々に骨棘が形成されると考えられた。

結 語

(1) 頸椎X線所見では後方骨棘、前彎消失、角状後彎が多くみられた。

(2) 前彎消失、後彎、S字状カーブを含めた彎曲異常は、45人(44%)を占めた。これらは頸部の伸筋力が、正常彎曲の群より有意に弱かった。

(3) 後方骨棘は、66人(64%)にみられた。サッカーではヘディングなどで頸椎に繰り返し慢性的な伸展によるストレスが加わり、これにより椎間板後方の線維輪に亀裂が生じ、徐々に骨棘が形成されてくるものと考えられた。

## 1—II—20

## 関西大学アメリカンフットボール部員に見られたburner pain (第2報)

Burner Pain in American Football Players of Kansai University (2nd Report)

古東司朗 (SHIRO KOTOH)<sup>1)</sup> 平沢伸彦 (NOBUHIKO HIRASAWA)<sup>1)</sup>  
大槻伸吾 (SHINGO OTSUKI)<sup>2)</sup>

1) 古東整形外科, 2) 大阪産業大学教養部

Key words : アメリカンフットボール (American football), 頸部損傷 (neck injury)

バーナーペイン (burner pain)

## 目的および方法

昨年、本学会において関西大学アメリカンフットボール部員における burner pain の発生状況、及び再発予防の工夫などについて報告した。

burner pain の予防には、予防具を積極的に装着する必要があると考えられたため、コーチ会議で予防具の装着を徹底するように指導した。今回はその後、予防具が burner pain の発生回数、痛みの程度に実際どの様な効果があったのかを知る目的で1992年、秋期シーズン終了後にアンケートを行った。また、1991年度に再発を繰り返した29名の部員に対して、頸椎のX線動態撮影、MRI検査を行い椎間板部の異常について検討を行った。

## 結 果

アンケート回答者は、全部員134名のうち110名であり、burner pain の発生者は37名(33.6%)であった。予防具の装着率は64.5%であったが、burner pain 経験者の装着率は、89.2%であり、一昨年の55.2%に比べ改善していた。予防具には数種類あり2、3の予防具を併用しているとの回答が71名中31名(43.7%)と多かった。予防具の効果については、回答者32名中29名(90.6%)にburner pain の発生回数もしくは、疼痛の減少など何らかの効果が認められた。しかし、全く効果がないと回答した者が3名あった。次に再発を繰り返した選手29名のburner pain

の発生状況の変化については24名中17名(70.8%)に疼痛もしくは、回数の減少が認められたが、4名には変化がみられず、1名は再発のため休部していた。また、29名の頸椎側面のX線動態撮影で、椎間板部の異常可動性を示すものはなかった。神経根症状が強い4名に対しMRI検査を行ったが、椎間板ヘルニアを示す所見は認められなかった。

## 考 察

今回のアンケートの結果、予防具の有用性が確認された。しかし、burner pain が改善しなかったと回答した者が数名あり、従来の予防具に対する改善の余地について検討する必要があるのではないかと思われた。burner pain の発生原因はさまざまであるが、今回のX線所見、およびMRI検査の結果より、牽引損傷以外の神経根症状は、椎間板ヘルニアによるものは少なく、ほとんどが椎間孔部での impingemen によるものではないかと考えられた。

1—II—21

当科におけるスポーツによる脊椎・脊髄損傷例の検討

THE INVESTIGATION OF INJURIES OF THE SPINE AND  
THE SPINAL CORD IN SPORTS.

塩津達也 (TATSUYA SHIOTSU), 稲島勇仁 (YUJI INAHATA), 本山典哉 (NORIYA MOTOYAMA),  
武井良憲 (YOSHINORI TAKEI), 今給黎篤弘 (ATSUHILO IMAKIIRE), 三浦幸雄 (YUKIO MIURA)  
東京医科大学 整形外科

key words : 脊椎・脊髄損傷 (spine and spinal cord injury) スポーツ傷害 (sports injury)

目 的

スポーツにおける脊椎・脊髄損傷は全スポーツ外傷に占める割合は少ないが、スポーツ復帰としての予後は必ずしも良くない。また発生背景や症状の重篤さなどから裁判にまで発展する例も少なくない。今回我々は当科で経験した症例をもとに臨床的検討を加えたので報告する。

方 法

過去10年間に当科にて入院加療を行った脊椎・脊髄外傷の総数は95例で内スポーツに起因するものは30例であった。男22例、女8例で経過観察期間は1年から8年である。症例の背景を中心に、スポーツ復帰状況、復帰阻害因子などについて検討を行った。

結 果

受傷時年齢は9歳より32歳まで平均20.3歳であり、特に15歳から24歳に集中し、交通事故などの他の原因に比較して若い年齢層に好発している。原因スポーツは水泳飛び込みが9例と最も多く、ラグビー、体操、馬術5例、登山、柔道2例、スキー、スケート1例であった。損傷高位は馬術4例、登山1例、スキー1例の6例が腰椎であり、他の24例は頸椎に発生していた。頸椎損傷24例中15例に頸髄損傷を、腰椎損傷6例中3例に馬尾神経損傷を合併した。頸髄損傷における麻痺の程度はFrankel A、Bが各1例、C8例、D5例であった。A、Bの2例には神経学的回復は見られなかったが、その他の症例、及び馬尾神経損傷例は歩行可能と

なった。スポーツ活動への復帰状況は受傷スポーツへの完全復帰を得たものは、水泳飛び込み2例、スキー、スケート各1例と少なく、殆どの例がレベルダウン、または他のスポーツに変更している。また神経症状の残存している10例は全例スポーツ活動への復帰不能であった。復帰阻害因子は外傷への恐怖が主原因であった。またスポーツ種目別ではラグビー、柔道、体操のようにcontact sportsや、高度の技術を要するものへの復帰が困難であった。

考 察

スポーツによる脊椎・脊髄損傷は、他の原因に比べて若年者に発生する傾向があり、スポーツ活動への復帰困難にとどまらず、日常生活への障害をもたらすものも多い。その発生要因には、未熟練、不注意など本人に帰するもの、環境因子、運動器具など不可抗力によるものがある。一端発生すると重篤な症状をもたらす事も多く、発生予防が特に重要である。損傷型にはスポーツ種目特異性もあり、player自身、指導者ともに脊椎・脊髄損傷の認識と十分な注意力が必要と思われた。

結 語

- 1) 当科におけるスポーツによる脊椎・脊髄損傷30例に検討を加えた。
- 2) 原因スポーツへの復帰状況は悪く、発生予防が特に重要である。

## 1—II—22

## スポーツによる頸椎・頸髄損傷の予防への対策

THE MEASURES TOWARD PREVENTION OF CERVICAL  
COLUMN & CORD INJURY DUE TO SPORTS

富永積生 (SEKIO TOMINAGA)

島根県立中央病院整形外科

Key words : 頸椎・頸髄損傷 (cervical column &amp; cord injuries)

## 目 的

スポーツによる外傷の中で頸椎損傷に基づく頸髄損傷は最も重症であり、若者をしてしばしば永続的麻痺にしむける。本損傷を予防すべく対策をかかげる。

## 方 法

対象症例は過去 10 年間の本損傷例 19 例である。男性 18 例、女性 1 例、13 才から 18 才までの成長期のもの 14 例、20 才台が 5 例である。これらの症例の年齢、性別、スポーツ種目、損傷部位、損傷型、麻痺・障害度、治療法、予後を分析し、その実態を示し、受傷原因・機序から予防への対策をかかげる。

## 結 果

スポーツ別に競技スポーツのもの 12 例、レクリエーションのもの 7 例、前者は体操、柔道、相撲、ラグビーなど激しいスポーツが、後者は水泳、スケート、ロープからの転落などがあげられる。

損傷部は上位頸椎が 5 例、中位のもの 10 例、下位は 4 例で、上位では環椎・軸椎間脱臼が 4 例で、これには os odontoideum 3 例をみる。下位では脱臼骨折や圧潰骨折など屈曲骨折が目立つ。

受傷時完全麻痺のもの 3 例、高度不全麻痺のもの 10 例、中等度のもの 4 例、軽度のもの 2 例、完全麻痺 3 例は直ちに人工呼吸を行った。なお、麻痺のない頸椎損傷のみの 15 例は除外した。

治療は 13 例が手術的に、6 例が非手術的になされた。後方からのもの 4 例、前方からのもの 5 例、後方・前方同時のもの 4 例であった。

予後は死亡 1 例、完全麻痺にとどまるもの 2 例、高度不全のもの 1 例、中等度のもの 4 例、軽度となったもの 11 例であった。

完全麻痺と高度不全麻痺のものは前途を断たれた青少年であり、治療・リハ上様々な問題を投げかけた。

## 考 察

受傷原因は未熟や不注意が多数をしめ、次の表のごとき対策があげられる。

## 症例からみた予防対策

1. 医学的対策
  - 選手健康管理、体調チェック
  - 定期的診察、とくに上位頸椎奇形
  - 現場における救急体制、応急処置の習得
2. 技術指導対策
  - 階段的技術指導、指導法の確立
  - 頸部筋強化      • 防御反応訓練
3. 環境安全対策
  - プールの襲撃吸収底、防止ネット(遊び場など)
  - 柔道などの襲撃吸収マット
  - ラグビーなどのネックローラー
  - 海水域場所の選定
4. ルール対策
  - ラグビーでの重量別制採用
  - 野球でのヘッドスライディングの禁止
  - ルールの遵守、徹底
5. 社会的対策
  - 教育キャンペーンをくり広げる研修会開催
  - 脊損予防委員会設置。その認識に向けて働きかける。

## 結 語

本損傷の実態を示し、予防対策をかかげた。

1—II—23

腰痛を有するスポーツ選手の体幹筋力トレーニングについて  
TRAINING THE TRUNK MUSCLES IN ATHLETICS WITH  
LOW BACK PAIN

布袋屋 浩(KOH HOTEYA)<sup>1)</sup>, 斉藤明義(AKIYOSHI SAITOH)<sup>1)</sup>, 金沢伸彦(NOBUHIKO KANAZAWA)<sup>1)</sup>,  
舟波 達(SATORU FUNAMI)<sup>1)</sup>, 佐藤勤也(KINYA SATOH)<sup>1)</sup>, 大城 博(HIROSHI OSHIRO)<sup>2)</sup>,  
高木武二(TAKEJI TAKAGI)<sup>3)</sup>, 市川重之(SHIGEYUKI ICHIKAWA)<sup>4)</sup>

1) 駿河台日大病院 整形外科 2) 日本大学板橋病院 整形外科 3) 上牧温泉病院病理学療法科 4) PNF研究所

Key words : 腰痛(low back pain) 体幹筋力(strength of trunk muscle)

神経筋促通(Proprioceptive Neuro-musclar Facilitation)

目 的

慢性腰痛を有するスポーツ選手の体幹筋力を測定し、伸筋力と屈筋力のバランス、筋力と腰痛との関係、そして腰痛に対する体幹筋力トレーニングの有効性について検討を加えたので報告する。

対象および方法

活動レベルがクラブスポーツ以上で、慢性腰痛を有するが神経根症状がなく、体幹筋力測定時には腰痛を訴えなかった選手(以下腰痛群)男性85名(平均23歳),女性41名(平均19歳)と、腰痛の既往のない選手(以下健常群)男性95名(平均22歳),女性50名(平均20歳)を対象に、体幹筋力を測定した。

そして腰痛群のうち、PNFやTEFを応用して体幹筋力強化を施行した群に対し、体幹筋力の変化と腰痛の有無について検討した。

体幹筋力の測定には、Lumex社製Cybex Back System:Trunk Extension FlexionUnit(TEF)を用い、立位にて伸展0°から屈曲60°間の運動を角速度30°,60°,90°,120°,150°/secで各5回測定し、各々のピークトルクの体重比(%BW),及び伸筋力と屈筋力の比(E/F比)を検討した。

結果および方法

健常群では、角速度の増加につれて、伸筋・屈筋共に%BWは低下するが、特に伸筋力の低下が大きく、E/F比も低下する。

腰痛群では、伸筋の%BWは各角速度において

健常群に比し有意に低下しており、健常群の筋力の、男性;平均76.5%,女性;平均81.6%しかなかった。一方屈筋力はそれほど低下しておらず、男性;平均93.0%,女性;平均90.9%の筋力であった。そしてE/F比を健常群;腰痛群で表すと、男性は、1.50:1.29(60°/s),1.32:1.03(150°/s),女性は1.30:1.17(60°/s),1.09:0.73(150°/s)であり、腰痛群のE/F比は有意に低下していた。

体幹筋力トレーニングを行った後、腰痛の軽快した男性30名(平均21歳),女性19名(平均20歳)についてみると、特に伸筋の%BWの増加が著しく、E/F比は男性1.47(60°/s),1.16(150°/s),女性は1.45(60°/s),1.16(150°/s)であり、腰痛と伸筋力の低下との因果関係が示唆された。また、体幹筋力トレーニングを行っても腰痛の軽快しないほとんどの者は、%BWは増強しているが、E/F比はあまり改善されず、体幹筋力のバランスの悪さも腰痛の一要因であると考えられる。

結 語

1) 神経根症状のない慢性腰痛を有するスポーツ選手に対し、体幹筋力トレーニングを行い、筋力と腰痛との関係について検討した。

2) 腰痛の治療、予防には、E/F比が低角速度時男性1.4,女性1.2以上を目標にしたバランスのとれた体幹筋力の強化が有効であると考えられた。

## 1—II—24

## 腰痛水泳の効果

## EFFECTS OF SWIMMING FOR LUMBAGO

有吉 護(MAMORU ARIYOSHI)<sup>1)</sup>, 内藤寿則(HISANORI NAITOH)<sup>1)</sup>, 武藤芳照(YOSHITERU MUTOH)<sup>1)</sup>,  
柴山 慶(KEI SHIBAYAMA)<sup>2)</sup>, 熊谷 優(MASARU KUMAGAI)<sup>2)</sup>

1) 日本水泳ドクター会議 2) 高木病院 整形外科

key words : 水泳 (swimming) 腰痛 (lumbago)

## 目 的

我々は、腰痛者を対象とした水中運動を中心とした運動療法を行なっているが、この心身へおよび効果、トレーニング内容の適否等につき調査を行なったので報告する。

## 方 法

2施設で腰痛水泳を行なっている75名の会員のうち半年以上継続している37名、男性12名、女性25名 (A施設 (以下A)9名; 54±15歳、B施設 (以下B) 28名; 48±12歳、) を対象とした。トレーニングはA; 週3回、30分間の自転車エルゴメータと約40分間ストレッチングと水中運動、B; 週1回、約20分間のストレッチングと40分前後の水中運動を行なった。評価にはトレーニング実施状況、腰痛への効果、精神面の状態、実施中の障害についての調査票を作成し、入会6か月以降に会員に記入させ調査した。Aでは6か月毎に体重、体脂肪率、VO<sub>2</sub>max、血圧 (SBP,DBP) 等を測定し、入会時と比較した。

## 結 果

調査票の結果では、日常生活動作の状態は、A; 改善30%、不変70%、B; 改善14%、不変86%。腰痛の状態は、A; 全例改善、B; 25%改善、75%不変。泳力はA; 平均59±41点から91点、B; 52±32点から71±23点と全例進歩した。精神面の状態では、ストレスや不安感の軽減などの効果がほぼ全例に認められた。水中運動中に生じた障害は14例 (37.8%)、内訳は腰痛11例 (78.6%)、

膝痛2例 (14.3%) および足趾の痛み1例 (7%) で、腰痛の原因はクロールの息継ぎ4例 (36.4%)、クロールのキック3例 (27.3%)、背泳2例 (18.2%) であった。形態測定にてBMIは入会時平均22.8±2.7から半年後22.4±2.7と減少傾向を示していた。Aでのトレーニング前後のパラメータを比較すると、体重は平均62.7±8.8から61.7±10.9 (kg)、体脂肪率は平均29.7±14.1から26.6±9.3 (%) と減少傾向を示し、VO<sub>2</sub>maxは平均29.8±8から32.8±4.5 (ml/kg・分) と増加した。SBPは平均129±15.8から124±19.2 (mmHg)、DBPは平均73.1±11.6から71.5±10.7 (mmHg) とともに減少傾向を示した。

## 考 察

水中運動では、腰部への体重負荷を減らした状態で、水の抵抗を利用して筋肉の効果的なトレーニングが行なえる。日常生活動作の程度はあまり変化しなかったが、腰痛の改善は認められた。2施設の比較ではトレーニング内容が若干違うが、週3回の方がより効果的と思われた。またトレーニングを通じ、体を動かすことに対する不安感の解消など精神面での改善が認められた。しかし水中運動の内容によっては痛みを生じる場合があり注意が必要である。

## 結 語

腰痛水泳の効果、内容につき調査した。これらにつき今後も継続して調査し詳細を含めて発表する。

1—II—25

スポーツクリニックにおける腰部障害の実態と治療  
LUMBAR INJURY IN SPORTS CLINIC, AND ITS TREATMENT

金岡恒治 (KOJI KANEOKA), 福林 徹 (TORU FUKUBAYASHI), 林 浩一郎 (KOICHIRO HAYASHI)  
筑波大学 臨床医学系 整形外科

Key words ; 腰部障害 (lumber injury), トレーニングクリニック (training clinic), 鍼治療 (acupuncture)

はじめに

筑波大学は開学以来スポーツクリニックを設置しスポーツ選手に対して、整形外科的な治療を行ってきているが、通常の外来診療による整形外科的治療のみでは解決することが困難なスポーツ障害も多い。この為、平成元年にトレーニングクリニックを併設し、スポーツクリニックにおいて理学的治療が必要と診断された選手に対して、筋力トレーニング、ストレッチング、ホットパック、マッサージ、PNF、鍼等の治療を行っている。

今回、スポーツクリニックにおけるスポーツ選手の腰部障害の実態について調査したのでこれを報告し、併せてトレーニングクリニックにおける腰部障害に対する鍼治療の方法とその効果について述べる。

方法と結果

1973年より1991年12月の期間にスポーツクリニックを受診した腰部障害患者は1668名であった。この内、腰痛症と診断されたものは560例(33.6%)、椎間板ヘルニアは531例(31.8%)、分離症は126例(7.6%)、腰椎捻挫は123例(7.4%)、腰部打撲は61例(3.7%)であった。

1989年6月から1992年3月の期間に初診でトレーニングクリニックを受診した腰部障害者は156名(12.8%)であり、この内腰痛症は94例(60.3%)、椎間板ヘルニアは31例(19.9%)、腰椎捻挫は15例(9.6%)、分離症は5例(3.2%)であった。また、同期間のトレーニングクリニックの、のべ利用者

数は16027名であり、この内腰部障害者は2672名(16.7%)で膝関節障害者数4559名(28.5%)に次いで利用回数が多かった。

鍼治療は専門の鍼灸師によって行われている。筋筋膜性の腰痛の場合は、圧痛部位、筋緊張部位に刺鍼し1ヘルツ15分の低周波鍼通電療法を行っている。腰部障害者のうち、2回以上の鍼治療を受けた48名について、治療前後の疼痛、練習状態の改善度について調査し、効果を判定したところ、36名(75%)に改善を認めた。

考 察

スポーツ選手の腰部障害は、腰背筋の疲労によると思われる筋性腰痛や、腰痛が主症状である椎間板ヘルニアが多くを占める。これらの症状は、外来における薬物療法、牽引、コルセット等の治療には顕著な反応を示すことは少ない。そのため、1.腰背筋の過度の緊張、疲労を取り除くことを目的とした鍼、マッサージ、ホットパック、2.腰仙角を減少させ、腰椎の前弯を減少させることを目的とした大腿四頭筋、腰背筋のストレッチ、3.腰椎の可動域を拡げ、外力に対する適応性を高めるための腰椎、腰背筋、ハムストリングスのストレッチ、PNF療法、4.腰椎の前方支持性を高めるための腹筋トレーニングや、腰背筋の持久力増強を目的とした筋力トレーニング等の治療が重要となる。これらの機能的治療を鍼灸師、トレーナーと連携して行うことが腰痛症の治療、特に運動選手の腰痛の治療において重要であると考えられる。

## 成長期スポーツ選手における腰部椎間板障害

### LUMBAR INTERVERTEBRAL DISC LESIONS IN YOUNG ATHLETES

吉田宗人(MUNEHITO YOSHIDA<sup>1)</sup>), 岩橋俊幸(TOSHIYUKI IWAHASHI<sup>1)</sup>), 角谷英樹(HIDEKI SUMIYA<sup>1)</sup>),  
玉置哲也(TETSUYA TAMAKI<sup>1)</sup>), 角谷昭一(SHOICHI SUMIYA<sup>2)</sup>), 左海伸夫(NOBUO SAKAI<sup>2)</sup>)

1) 和歌山県立医大 整形外科 2) 角谷整形外科病院

Key words : 腰部椎間板障害(lumbar intervertebral disc lesion), 成長期スポーツ選手(young athlete)

#### 目 的

近年スポーツ活動が活発になった反面、over useによる様々な障害が報告されている。中でも腰痛は一般的であり、下肢痛や下肢神経症状をおこせばスポーツ活動に著しい支障をきたすことになる。腰痛の原因としての成長期の脊椎障害については、脊椎分離症がよく知られているが、椎間板ヘルニアはこの年代では稀なものと考えられてきた。しかし、MRIの出現により、椎間板が詳細に描出されるようになり、椎間板障害が注目されて来ている。我々は10才代のスポーツ選手における腰痛の一要因として椎間板障害をとらえMRIによる検討を行った。

#### 対象と方法

過去5年間で腰痛を主訴に受診したスポーツ選手の107例を対象とした。男67例、女40例、平均年齢15.0±1.9才であった。島津社製1.0 T.超電導MRIを使用し、T1, T2強調像を撮像した。検討項目としては、椎間板ヘルニア突出度(bulging, protrusion, prolapse)、椎体終板障害(前方、中央、後方、広範囲)、椎間板輝度低下(Grade I-IV)を調査した。

#### 結 果

スポーツ種目は19種目からなり、多い順にバレーボール21例、野球16例、陸上16例、バスケット11例、ラグビー9例、サッカー、テニス各7例などであった。MRIで全体として535椎間を検討し得た。椎間板ヘルニアはbulging以上では78例、72.9%、144椎間26.9%であり、L4/547椎間、L5/S1 60椎間と下位の2腰椎に多発していた。終板障害は31例29.0%、55椎間10.3%にみられた。その内訳は前方4例、中央23

例、後方6例、広範囲3例であった。後方障害の6例はいずれも椎間板の突出を伴っていた。椎間板輝度低下は、65例、60.8%に認められ、椎間板ヘルニア( $p<0.001$ )や終板障害( $p<0.05$ )と有意に相関していた。これらの所見はスポーツ種目別にはとくに差は見られなかった。受診時SIRテストは66例に陽性であった。手術は6例にラブ法が施行された。

#### 考 察

成長途上にある若年者のスポーツ障害は放置すれば将来重篤な症状悪化につながる事から、早期発見とその予防につとめることが肝要である。スポーツ中や、スポーツ後の腰痛という一般的な症状の中で、ともすれば筋筋膜性腰痛とか腰部挫傷といった診断ですまされていたものが、椎間板ヘルニアや終板障害が原因と考えられることがMRIにより明らかとなった。Farfanらはtorsional forceが線維輪外層の損傷をおこすことを実験的に明らかとし、YuやHaughtonらはMRIでみられるdisc bulgingにもradial tearが存在し椎間板変性の原因になることを報告している。また繰り返す軸圧は脆弱な終板に障害を起こすことになる。従って若年者の終板障害を含む椎間板障害は椎間板変性を引き起こし、将来スポーツ活動の妨げになる頑固な腰痛や神経症状の発現につながる可能性を示唆するものと考えられる。

#### 結 語

若年者のスポーツ選手における腰痛の原因としては、従来報告されていた腰椎分離症以外に腰部椎間板ヘルニアや椎体終板障害が多いことを認識する必要がある。

## 1—II—27

### 成長期サッカー選手の腰痛について

#### LOW BACK PAIN IN YOUTH SOCCER PLAYERS

清水邦明 (KUNIAKI SHIMIZU), 青木治人 (HARUHITO AOKI),

上田宏樹 (HIROKI UEDA), 三好邦達 (KUNISATO MIYOSHI)

聖マリアンナ医科大学 整形外科学教室

Key words : 成長期サッカー選手 (youth soccer players) 腰痛 (low back pain)

#### 目 的

スポーツ開始年齢が早まるにしたがい若年者のスポーツ外傷や障害も増加してきている。しかし、明らかな外傷と異なり、疲労性の障害に関しては、整形外科医がその実態を十分に把握出来ているとは言えない。今回我々は、サッカーと若年者の腰痛との関係についてアンケート調査を行った。

#### 方 法

対象は横浜および川崎市内の中学生3チーム54人、高校生3チーム80人の計134人である。腰痛歴の有無と、サッカー歴、練習時間、ポジション、グラウンド状況、使用シューズ等との関連を調べるとともに、サッカーのプレーへの影響、整形外科の受診状況、腰痛改善の要因などについて検討した。

#### 結 果

1. 調査時に腰痛を有していた者は24名で17.9%、過去に腰痛歴のある者は27名20.2%で、約4割が腰痛経験者であった。このうち49名96.0%はサッカー開始後に腰痛が生じており、その初発年齢は平均13.5歳であった。
2. 経験年数との関係は、調査時腰痛あり群の平均7.1年、腰痛経験群の平均7.4年に対し、腰痛経験なし群は平均5.7年と競技歴が短い傾向にあった。
3. ポジション別の腰痛経験率は、GKが30.0%、DFが36.2%、MFが41.5%、FWが57.6%と、FWの腰痛経験率が著しく高かった。
4. 使用シューズ別の腰痛経験率は、固定式を主に使っている選手では109人中40人36.7%、主

に取り替え式の選手は3人と少ないが全員が経験していた。逆に人工芝用を使っている選手は8人中1人も腰痛経験者はいなかった。

5. グラウンド状況別の腰痛経験率は、粘土質では44人中18人40.9%と最も高く、以下柔らかい土や砂地85人中24人28.2%、人工芝32人中6人18.8%であり、しばしば言及される人工芝の悪影響は認めなかった。
6. 練習時間と腰痛発生との間には関連はなかった。
7. 腰痛群のうち、練習や試合を休んだことのある者、整形外科を受診した者はそれぞれ29名56.9%であった。
8. 整形外科受診者29名中、脊椎分離症を指摘された者が7名24.1%と高率に認められたが、1ヶ月以上休んだ者は1人もいなかった。
9. 整形外科で受けた治療や指導については、「理学療法」が25.4%と最も多く、次に「腹・背筋強化の指導」と「準備体操やストレッチングの奨励」がともに23.8%であった。一方、疼痛が軽減または消失した要因としては、「体操やストレッチングの効果」、「骨格の成長」を挙げたものが共に22.7%と最も多かった。

#### ま と め

サッカーによる腰痛は経験年数により左右されることが明らかになった。シューズ、グラウンドにより腰痛の発生度に差がみられるが練習時間では明らかな差はなかった。また、腰痛が出現しても練習を休むことは少なく、理学療法よりもストレッチングや体操療法の効果を認めたものが多かった。

## 1—II—28

## 学生相撲選手の腰痛

## LOW BACK PAIN OF STUDENT SUMO PLAYER

南 和文 (KAZUFUMI MINAMI)、白井 康正 (YASUMASA SHIRAI)、大村 文敏 (FUMITOSHI OHMURA)  
 小林 明雄 (AKIO KOBAYASHI)、中川 俊 (TAKASHI NAKAGAWA)、  
 日本医科大学整形外科

Key words : 腰痛 (low back pain), 相撲 (Sumo), 脊柱機能検査 (Kraus-Weber test)

## 目 的

相撲は大きな体格の選手が行う激しいスポーツで、腰に負担がかかる技も多い。それゆえ腰痛に悩む選手も多く見られる。今回は腰痛を主訴として来院した大学相撲部に所属する選手の腰部障害について報告する。

## 方 法

1988年より現在までにて、腰痛を主訴として当科受診した大学相撲部所属の学生72名88例を対象とした。平均年齢は20歳3か月、平均体重124.7kg、平均身長179.1cm、コープ指数の平均は3.65、相撲経験は平均5.3年である。

全例外来にて診察を行い理学的所見をとり、立位正、側、両斜位4方向の腰椎X線写真を撮影した。さらに必要により機能写、MRI、CT、EMGを追加した。また最近2年間はクラウスウェーバーテスト市川変法 (K-Wテスト) を疼痛が軽い者には初診時に、強い者には軽快後に行った。

## 結 果

腰痛の内訳は腰椎椎間板ヘルニア25例、腰痛症22例、腰部打撲15例、腰椎捻挫19例、腰椎分離症による痛みを訴えるもの7例であった。X線写真上の所見は腰椎分離症18例25%、32部位で偽関節型25部位、骨折型7部位、潜在性脊椎披裂4例3.6%、椎間狭少6例8.3%、シュモール結節16例22%、バルーニング21例29%など成長期に過負荷が加わったことが推測できる。腰椎の縦横比は第3腰椎で0.74、第4で0.73、第5で0.70で下部腰椎ほど扁平であった。腰椎の前彎

角は平均19.8度であった。慢性的に腰痛を訴える選手の中でK-Wテストを行ったもの28例では平均33.2点、腹筋の瞬発力の平均4.7点/5点、持久力は4.3点/6点このうち特に上部腹筋では2.9点と低下している。背筋力は5.4点/6点と高得点である。

## 考 察

相撲開始時期は小学校4年以前が20名、中学1年が24名と半数以上は腰椎の成長過程において6年以上激しいスポーツを行っており、この事が多くの終板障害を発生させている。分離症の発現率25%は星野らの大相撲の報告では50%にみられるが、この違いは大相撲では15、6歳での稽古相手の体格が学生の場合より比軽的大きいので腰部への負荷が多大になりより多発すると考える。K-Wテストの結果より相撲選手は腹筋力が弱く、このため腰背筋の不均衡が起これ腰痛が発生持続しやすくなると考えられる。これは独特な体型や、相撲には腹筋を鍛える稽古が特別にない事によると考える。

## 結 語

腰痛を訴える学生相撲選手について報告した。

1—II—29

## 実業団柔道選手の腰部障害

Lumbar injuries in Judo Athletes

樋口潤一(JUNICHI HIGUTI)<sup>1)</sup>、田島直也(NAOYA TAJIMA)<sup>1)</sup>、平川俊一(SHUNICHI HIRAKAWA)<sup>1)</sup>、  
黒木俊政(TOSHIMASA KUROKI)<sup>1)</sup>、帖佐悦男(ETSUO CHOSA)<sup>1)</sup>、押川紘一郎(KOICHIRO OSHIKAWA)<sup>2)</sup>

1) 宮崎医科大学整形外科科学教室

2) 押川整形外科ペインクリニック

Key words: 脊椎分離(Spondylolysis) 柔道選手(Judo Athlete) スポーツ障害(Sports Injuries)

### 目 的

柔道競技選手における腰椎分離や迂りの発生は高率であることは周知の事実であるが、そのような腰部障害を持つ選手が柔道を続けた場合の経過についての報告は少ない。前回の本学会で我々は初診から2年後の柔道選手の腰部障害について報告した。今回我々はさらに1年後の腰部障害について調査検討を行ったので、若干の文献的考察を加え報告する。

### 対 象

対象は実業団柔道選手で、初回および2年後、3年後の腰椎レントゲン検査を受けた15名であり柔道開始時平均年齢は約10歳である。1日練習時間平均約3時間、週あたり練習回数6回を行っている集団である。

### 方 法

当科での直接検診および腰椎X線6方向撮影および腰部MRI検査を行った。

### 結 果

診察上は明らかな神経症状を呈するものはいなかったが、X線上は第4腰椎分離迂り；1名、第5腰椎分離迂り；1名、第5腰椎分離；3名、と15名中5名(33%)に異状を認めた。初回、2年後および3年後のX線所見の比較を行なったが、新たな分離や迂りを呈したものはなく、また腰椎迂りの進行等の増悪傾向を示したものもいなかった。

### 考 察

河野らは脊椎分離は、少年期における密度の高いスポーツ活動により未成熟の腰椎に加えられる繰り返しの応力により発生すると推論している。今回の対象群も柔道開始時機が学童期であることを考慮すれば腰椎分離は骨疲労現象の結果ではないかと思われる。腰椎分離迂りがどの時期に発生・増悪するかについては未だ不明であるが、今回の対象群では新たな腰椎分離迂りの発生や迂りの進行は見られなかった。

## 1—II—30

## 骨シンチグラフィからみた若年者スポーツ選手の腰椎分離症 BONE SCINTIGRAPHY IN YOUNG ATHLETES WITH SPONDYLOLYSIS

須藤成臣(NARIOMI SUDO)<sup>1)</sup>今泉 純(JYUN IMAIZUMI)<sup>1)</sup>大山晃二(KOUJI OHYAMA)<sup>1)</sup>武村憲治(KENJI TAKEMURA)<sup>1)</sup>

1) 神奈川県立足柄上病院 整形外科

Key words: 腰椎分離症(spondylolysis) 骨シンチグラフィ(bone scintigraphy) 若年者(young athlete)

### 目 的

若年者スポーツ選手の腰痛の頻度は、他の部位のスポーツ障害に比し、決して低いものではない。高校生では、足関節周辺、膝について第3位を占めている。とくに、腰椎分離症は、脊椎の構築学的な問題を将来惹起するため、早期に診断し、治療していく必要がある。われわれは、腰椎分離症の早期発見と保存的治療期間の決定のため、骨シンチグラフィを応用してきたが、今回は初診時のX線像、骨シンチグラフィを中心に、腰椎分離症の初期の臨床的特徴を検討した。

### 対象と方法

腰痛を訴えて受診した18歳以下のスポーツ選手のうち、腰椎分離症が単純X線写真で疑われ、骨シンチグラフィが実施できたものは、40例であった。年齢は最低10歳、最高17歳であり、分離症のX線学的形態は、亀裂型18例、偽関節型6例であり、峡部延長・硬化像を示したもの10例・読影困難なもの6例であった。骨シンチグラフィは、<sup>99m</sup>TcMDPを核種として用い、デジタルガンマカメラにより、椎弓峡部に設定したpixelあたりの平均値を検出して表示した。

### 結 果

骨シンチグラフィが高値を示したもの—A群が21例、他の部位と差がなかったもの—B群が19例であった。

腰痛が激しくなり、スポーツ活動が制限されるようになって受診するまでの期間をみると、A群は平均6.3週であり、B群は15.6週であった。年

齢についてみると、A群は15歳以下が71.4%、B群は16～18歳が57.9%であった。

分離形態では、A群は亀裂型が61.9%を占め、偽関節型をあわせると76.2%となる。一方B群は亀裂型・偽関節型あわせて42.1%であった。

### 考察および結語

骨シンチグラフィからみた腰椎分離症の経過は、5～7ヶ月間椎弓根部の骨反応を反映していることを前回報告した。このことは、保存的治療期間の設定と初期像の診断に有効であることが示唆された。今回の初診時の状態をみてみると、A群は15歳以下で、6週間ほど持続する症状があり、亀裂型の状態で受診する傾向にあった。しかし、すでに骨反応が沈静化したと考えられるB群で、亀裂型偽関節型があり、これは癒合することはないと考えられる。さらにB群は受診までの期間も長かった点が注目される。分離症の予防を含めた治療のためにも今後は、症状が出てからより早くに受診するようにする必要があると考えられた。

1—II—31

腰椎分離症に対する Segmental Transverse Wiring法の治療成績

Clinical Results of Segmental Transverse Wiring for Lumbar Spondylolysis

武政龍一(Ryuichi Takemasa)<sup>1)</sup>, 山本博司(Hiroshi Yamamoto)<sup>1)</sup>, 上岡禎彦(Yoshihiko Kamioka)<sup>1)</sup>,  
石田健司(Kenji Ishida)<sup>1)</sup>, 増田賢二(Kenji Masuda)<sup>2)</sup> <sup>1)</sup>高知医科大学整形外科, <sup>2)</sup>土佐市民病院整形外科

Key words: 腰椎分離症(spondylolysis), 分離部修復術(direct repair), 分離部骨移植ワイヤー固定(intra-segmental wiring)

【目的】腰椎分離症は、過度のスポーツ活動を行う若年者にしばしば認められ、スポーツ活動の大きな妨げとなっている。我々は、1982年以来、保存療法に抵抗し、スポーツ活動を含めた日常生活に支障を来たす偽関節型腰椎分離症及び軽度の迂りを有する分離症に対し、Segmental Transverse Wiring法を行ってきた。今回、本法の治療成績について、保存療法即ち非手術例の臨床症状と比較し検討したので報告する。

【方法】対象は本法単独施行例中、手術時年齢が30歳未満で、少なくとも1年以上追跡調査し得た27例である。手術時年齢は19.1歳、術後追跡期間は最長9年7か月(平均5年11か月)であった。性別では男性が18例と多く、分離部位ではL5が25例であった。術前軽度の迂りを17例に認め、%迂りは3~12%(平均7.5%)であった。以上の症例につき、単純斜位レ線像や、reverse-gantry CT像による最終調査時の骨癒合評価や、術前及び最終調査時の腰椎可動域(L1~S)に対する手術罹患頭尾側椎間の可動域の比率について調査した。また最終調査時の臨床症状やスポーツ活動及び臨床成績評価については、手術例とともに非手術例36症例(初診時平均年齢17.8歳、平均追跡期間4年10か月)についても調査した。

【結果】最終調査時の骨癒合評価では、bilateral union 21例(78%), unilateral union 4例(15%), bilateral non union 2例(7%)であった。最終時、54分離修復部の46(85%)に骨癒合を得たことになる。本法を施行した第5腰椎分離症25例に対す

る単純側面機能撮影による術前及び最終調査時の全腰椎可動域(L1~S)と手術罹患頭尾側L4/5, L5/S椎間における可動域の全可動域に対する比率については、全可動域が術前の75%に減少していたもの、L4/5・L5/Sの可動域の比率は、それぞれ術前17.4%, 20.0%, 最終時13.5%, 16.4%であり隣接椎間に大きな影響は与えていなかった。最終追跡時、手術例及び非手術例それぞれの臨床症状に関しては、腰痛が「全くない」81%, 42%, 「時に軽い腰痛がある」19%, 50%, 「時にかなりの腰痛がある」0%, 8%であり、スポーツ活動ではそれぞれ「全く支障ない」85%, 56%, 「時に軽い腰痛がある」15%, 33%, 「常に支障を感じる」0%, 11%であり、手術例が非手術例よりも良好であった。

【考察】有症状の腰椎分離症は、活動性の高い10~20歳代の若年齢層に多くみられ、スポーツ活動への執着もあり、その治療に難渋することがある。また分離の存在により、椎間板変性が加速されることもわかってきた。従って、観血的治療もやむを得ない場合には、まだ椎間板変性の軽い時期に出来るだけ腰椎の三関節複合体及び靭帯機能を温存出来る方法が望ましいと考える。

【結語】後方構築物を温存し、隣接椎の動きに影響を与えず、intra-segmentalに分離部をdirect repairするSegmental Transverse Wiring法は、有症状でスポーツ活動等に支障のある若年者には意義ある術式である。

## 1—II—32

## スポーツ選手の腰椎分離症の予後調査

## FOLLOW-UP STUDY OF LUMBAR SPONDYLOLYSIS IN ATHLETES

朴 正秀(MASAHIDE BOKU)<sup>1)</sup>, 大久保 衛(MAMORU OKUBO)<sup>1)</sup>, 辻 信宏(NOBUHIRO TSUJI)<sup>2)</sup>,  
上野憲司(KENJI UENO)<sup>3)</sup>, 大槻伸吾(SHINGO OTSUKI)<sup>3)</sup>, 西浦道行(MICHIYUKI NISHIURA)<sup>4)</sup>,  
市川宣恭(NOBUYASU ICHIKAWA)<sup>5)</sup> 1) 大阪市立大学 整形外科 2) 貴島病院本院 整形外科  
3) 大阪産業大学 4) 済生会中津病院 整形外科 5) 大阪体育大学  
Key words : 分離症(spondylolysis), スポーツ障害(sports injuries)

## 目 的

われわれは腰椎分離症(分離すべり症も含む)に対し原則として手術を行わず、運動療法を中心とした保存療法を行っている。今回、これらのスポーツ活動の予後を知るため調査を行ったので報告する。

## 方 法

対象は過去15年間に当科スポーツ外来および当科関連施設を受診し腰椎分離症あるいは分離すべり症と診断された195例中、追跡調査できた50例である。初診時年齢は12歳から48歳(平均21歳)であり、男性38例、女性12例、初診後経過年月は最短6カ月から最長14年10カ月(平均3年10カ月)である。方法は手紙によるアンケート調査、および可能なものは対面調査を行った。

## 結 果

症状の発現年齢では、小学生から高校生にかけての成長期のもの35例、大学生を含め成人になってからのもの15例であった。

受診時のスポーツを現在も続けているもの(A群)27例、しばらく続けてから、あるいは受診当時から中止したもの(B群)11例、スポーツ種目を変更したもの(C群)6例であった。それ以外のものを非スポーツ群(D群)6例とした。B群では卒業、就職等の理由によるものがほとんどであった。

受診時のスポーツを現在も続けているものは、受診時と比べその競技力が向上したものの11例、同

じ程度のもの12例であり、競技力が低下したと答えたものは2例であった。

A, B, C群の現在の症状では、スポーツでも日常生活でも全く症状がないものが10例、日常生活では症状なく、スポーツ活動時に少し症状があるが支障がないもの18例、スポーツ活動時に症状がありプレーに支障があるが、日常生活には支障はないもの4例、日常生活で時々症状が現われるもの7例、スポーツでも日常生活でも症状があり支障をきたすもの5例であった。

## 考 察

腰椎分離症と診断されたスポーツ選手の復帰状況に関する報告はあまり見られない。志賀ら(1989)はスポーツ活動を断念したものが65例中20例(31%)であったとしているが、われわれの調査では、症状持続のためスポーツを断念したものは2例にすぎず過半数がスポーツを中止せず継続しており、またその競技レベルにおいても受診前と同レベルのものむしろ向上したものの両者でほぼ全例を占めており、運動療法が有効であったと考える。

## 結 語

腰椎分離症の予後をスポーツ選手の場合を中心に調査した。現時点では予後良好なものが多かったが、今後さらに年月を経てどう変化していくか長期の経過観察が必要であろう。

1—II—33

スポーツ活動による肘障害—年代・競技種目での比較—

ELBOW INJURIES IN ATHLETES

—ANALYSIS ABOUT AGE AND SPORTS ITEMS—

島田永和(NAGAKAZU SHIMADA)<sup>1)</sup>, 増田 博(HIROSHI MASUDA)<sup>1)</sup>, 金 国一(KUNIKAZU KIN)<sup>1)</sup>

1)島田病院 整形外科

Key words:肘障害(elbow injuries) スポーツ障害(sports injuries)

目 的

スポーツ活動における肘は、スポーツ活動の基本動作のひとつである「投げる」ことを主体に生じる障害と、転倒などによる外傷とに分けられる。そのうち当科における肘障害をまとめ、年代別、スポーツ種目別に分類し、その傾向を調査した。治療に際して、また、予防を考える資料としたい。

方 法

1990、91年の2年間の当科でのスポーツ外傷、障害は5296例、9191件である。これを性別、種目別、部位別、年代別に分類し、肘障害の特徴を調べた。一方、1987年から92年までの7年間の肘障害 956件について、同様に、性別、種目別、部位別、年代別に調査した。

結 果

9191件のうち、障害は5499件、外傷は3692件である。障害の多い競技は、バスケットボール、野球、陸上(トラック)、バレーボール、サッカーの順である。男子では野球、サッカーに、女子ではバスケットボール、バレーボールに多かった。障害部位では膝、腰、足・足趾、下腿、肩・鎖骨、肘の順で多く見られた。特に、男子では女子の3倍の頻度で受診しており、男女の相違が際立っている。肘障害は年代が上がるに従い、減少する傾向を認める。956件の肘障害について、種目別、年代別にみると、若い層での野球の割合の多いが目立ち、年代が進むに連れ、競技のばらつきが増した。また、障害部位を内側、外側、後方、全体(関節)型に分けると、小学生では内側に、中

学生では外側に、高校生では後方に、それ以降の年代では外側と全体に、それぞれ特徴的に多くみられた。外側例では20%弱に、内側例では約2%に手術を行った。疾患では離断性骨軟骨炎は平均 $14.8 \pm 3.7$ 才で、外側上顆炎は $34.3 \pm 14.1$ 才にみられ、発生年代の相違を認めた。

考 察

肘障害を起こすスポーツ種目が、年代により異なり、疾患にも特異性がある。その年代における解剖、生理学的特徴を基盤として、活動量や環境要因が加味され、生じると推察される。特に年代が上がっての全型の頻度の増加は、変形性関節症への進行を意味していると考えられ、若年層での積極的な対処が望まれる。一方、変形性関節症の機能上の障害を明確にしないと、その進行を恐れるあまり、消極的な対策に終始することとなる。十分な検討が今後も必要である。

結 語

当科における肘障害を分析、その特徴を述べ、予防対策につき若干の考察を加えた。

## 1-II-34

スポーツによる肘尺側側副靭帯損傷の治療経験  
 CLINICAL EXPERIENCES OF THE ULNAR COLLATERAL  
 LIGAMENT TEARS IN ATHLETES

永吉洋次(HIROTSUGU NAGAYOSHI)、岩切清文(KIYOFUMI IWAKIRI)、  
 永吉整形外科(宮崎市)

Key words:肘尺側側副靭帯(ulnar collateral ligament) 肘関節脱臼(dislocation of the elbow)  
 不安定性(instability)

## 目 的

外傷性肘関節脱臼にともなう肘尺側側副靭帯損傷は、保存的治療で良好な予後が得られるとされてきた。

しかし、中には肘の内側支持機構に広範な損傷をきたし肘関節に不安定性を残す症例もみられ、保存的治療・手術的治療の適応がいまだに確立されているとは言えない。

今回、スポーツ選手における肘尺側側副靭帯損傷6例を経験し、その治療成績と手術適応に検討を加えたので報告する。

## 方 法

対象はスポーツによる骨傷を伴わない新鮮肘尺側側副靭帯損6例、受傷時年齢は13~30才、男性5例、女性1例、左右別では右側3例、左側3例で受傷原因は柔道3例、レスリング2例、走行転倒1例である。

治療は一時的靭帯縫合術を4例に保存的ギブス治療を2例に行った。

予後調査期間は3ヶ月から6年である。

## 結 果

治療結果は日本整形外科学会肘機能評価法、スポーツ総合点で評価した。

その結果はS-総合点75点の1例を除き、他の5例は91~100点の良結果であった。

## 考 察

外傷性肘関節脱臼に伴う肘尺側側副靭帯の損傷例の中で関節包、前腕屈筋群など肘内側支持機構

に広範な断裂を認め、肘不安定を訴える症例もある。

特にスポーツ選手では肘関節の動揺が残ると受傷前と同レベルのスポーツに復帰することが困難となるため一時的靭帯縫合術を主とした肘内側支持機構の修復の必要性があると思われる。

## 結 語

スポーツ選手における新鮮肘尺側側副靭帯損傷例の中で著名な肘不安定性を認めた症例に一時的靭帯縫合術を行い良結果を得た。

1—II—35

## 肘関節側副靭帯損傷（急性）の外科的治療

### SURGICAL REPAIR OF LIGAMENOUS INJURIES OF THE ELBOW

井上五郎 (GORO INOUE)<sup>1)</sup>, 桑波田恵生 (YOSHIO KUWAHATA)<sup>2)</sup>

1) 名古屋大学分院整形外科、 2) くわはた整形外科

Key words: 肘関節 (elbow joint), 側副靭帯 (collateral ligament),  
外科的治療 (surgical treatment)

#### 目 的

肘関節側副靭帯損傷は肘関節に過度の外反あるいは内反ストレスが加わった場合や、肘関節脱臼に伴って生ずることが多い。そのほとんどは3週間前後のギプス固定で不安定性を残すことなく治癒するが、屈曲拘縮を残しやすい。また、内側損傷では屈筋群付着部の断裂を伴う場合は動揺性が強いいため、外固定除去後も長期間外反ストレスを避けなければならない。activeな運動家にとって、このような長期間の休業は耐え難いことである。このような症例に対して積極的に靭帯修復術を行い、早期にスポーツ復帰を計っているのもその方法と症例を紹介する。

#### 症 例

症例は男5例、女2例の7例で、年齢は17才から30才であった。種目はオートバイ6例（国際A級5、国内B級1）、バレーボール（県大会レベル）1例であった。3例は明らかな肘関節脱臼を伴い、救急医で整復を受けているが、4例は脱臼はなかった。受傷側は内側6例、外側1例あった。初診時無麻酔下でのストレステストでは4例に明らかな側方動揺性を認めた。また4例に尺骨神経の刺激症状を認めた。受傷から手術までの期間は1日から4日であった。内側損傷6例中4例は屈筋群付着部断裂を伴っていた。7例中3例は剥離骨片（内上顆、外上顆、尺骨鉤状突起）を伴い、残り4例は中枢付着部での断裂であった。手術は関節内を洗浄後、関節

包を縫合、6例では断裂した靭帯、屈筋群をスパイクワッシャーで再縫着した。尺骨鉤突起剥離骨折の1例はK鋼線固定を行った。術後外固定はスパイクワッシャー固定例は1週間、K鋼線固定例は4週間行った。

#### 結 果

全例4ヵ月以内にスポーツに復帰した。術後follow-up 期間は6ヶ月から24ヶ月、平均15ヶ月で、全例肘関節可動域は正常となり疼痛、不安定性もなくスポーツを続けている。

#### 考 案

肘関節後方脱臼に伴う靭帯損傷は支持組織の一つである周辺の筋肉群は損傷を免れることが多い。一方、強い側方ストレスが加わった症例では側方軟部支持組織は全て断裂することが多く、無麻酔下でも著明な動揺性を認める。このような症例に3週間以上の外固定を行うと関節拘縮を免れることはできない。強固な靭帯修復を行い、早期の可動域訓練を始めるべきである。また、動揺性が比較的軽い症例でもactiveなスポーツ選手では早期のスポーツ復帰の目的で外科的治療が勧められる。靭帯縫合法は端端縫合やpullout法にて骨に縫合する方法と比べ、スパイクワッシャー固定法は強固であるため早期より可動域訓練が可能である。

#### 結 語

activeなスポーツ選手の肘関節靭帯損傷は積極的に靭帯修復術を行い、早期のスポーツ復帰を計るべきである。

## 1—II—36

## 野球肘の問題点の再検討

(Reexamination of problems in baseball elbow)

国重昌彦(MASAHIKO KUNISHIGE)<sup>1)</sup>, 大久保 衛(MAMORU OHKUBO)<sup>1)</sup>, 西浦道行(MICHIYUKI NISHIURA)<sup>2)</sup>, 大槻伸吾(SHINGO OHTUKI)<sup>3)</sup>, 辻 信宏(NOBUHIRO TUJI)<sup>4)</sup>, 上野憲司(KENJI UENO)<sup>4)</sup>, 朴 正秀(MASAHIDE BOKU)<sup>1)</sup> 大阪市大 2) 済生会中津 3) 大阪産業大学 4) 貴島病院本院

Key words : 野球肘 (baseball elbow)

## 目 的

野球肘に対する予防対策の必要性がさげばれて久しい。しかし、医療の現場では、今なお多くの野球肘例が訪れているのが現状である。今回、どのような対策が可能かを再検討するため、最近5年間に経験した野球肘症例を調査、分析した。

## 方 法

1988年1月から1992年12月までに当科ならびに関連施設を受診した野球肘症例のうち、初診から少なくとも2年以上追跡可能であったもの、または野球肘歴(発症より初診までの経過日数)が少なくとも2年以上のもの、計127例を対象とした。全例男性で、発症年齢は8~23歳(平均12.9歳)、初診時年齢は10~32歳(平均16.1歳)であった。

これらの部位別分類、病型分類(離断性骨軟骨炎については徳島大分類、内側型については独自の分類を用いた)と、発症年齢、ポジション、および治療法との関係について検討した。

## 結 果

1. 127例の部位別分類は、内側型76例、外側型37例、および伸展型14例で、野球肘歴は平均1528日であった。

2. 内側型、外側型ともに発症年齢は12歳が最多であったが、伸展型には年齢との相関はなかった。

3. 外側型では、低年齢発症ほど重篤な病型分類を示す例の比率が高く、年長になるほどこの傾向は低下していた。

4. 内側型では、低年齢発症ほど軽微な病型分類

を示す率が高かった。

5. 手術は、内側型11例、外側型20例、および伸展型5例、計36例に行われた。

6. 手術例は、ポジション別では投手に多く、72例中29例に手術が行われていた。

## 考 察

野球肘に対する予防対策については、選手や指導者への啓蒙とともに投球数の制限が提唱されている。しかし今回の調査でも、これらが守られていることは少なく、また発症後すぐに医療機関を訪れる例も多くない。

野球肘に対する各種治療法の開発も重要ではあるが、より積極的な予防的措置、例えば12歳以前での検診の強化、特に投手への検診義務づけなど、ルール面での抜本的な改正が必要であると思われた。

## 結 語

1. 最近5年間に経験した野球肘127例を対象に検討を加えた。

2. 最も重篤な外側型の手術例では、低年齢発症例、投手が80%を占めたことが特徴であった。

3. 予防のためには、ルール改正を含めた抜本的な対策が必要と思われた。

1—II—37

野球肘：尺骨神経症の種々相

BASEBALL ELBOW: VARIATIONS OF ULNAR NEUROPATHY

柚木 脩(OSAMU YUZUKI)<sup>1)</sup>, 長久浩明(HIROAKI CHOKYU)<sup>2)</sup>, 近藤正貴(MASAKI KONDO)<sup>2)</sup>

1) 川崎医療福祉大学 医療技術学部 2) 川崎医科大学附属川崎病院 整形外科

Key words: 野球肘 (baseball elbow) 尺骨神経症 (ulnar neuropathy)

〔目的〕 野球において、特に投球による肘の障害を野球肘と称しているが、その中でも尺骨神経症型の実態は現状において明らかとはいえない。手術症例が少なく、文献的にも少数例の報告が見られるのみで、我々も昭和58年、中部整災誌(第26巻・第4号)で5例を示し、その実態の一側面に触れた。よって、本症の実態の把握はスポーツ医学的の一つのテーマであると考え、我々は過去13年間、症例を重ね分析を行ってきた。幸い、症例数も増加し、ある程度の指針が得られたので報告したい。

〔対称〕 昭昭55年から平成4年までの13年間に、川崎医科大学附属川崎病院で手術を施行した41例が対称。すべて男性で、年齢は13才～29才・中学生11例、高校生19例、大学生2例および社会人10例・ポジションは投手17例、捕手4例、内野手13例および外野手7例であった。

〔結果〕 本症の発生には急性型と慢性型があり、大部分は慢性型であった。急性型では、少年期にリトルリーグ肘を経験して内側上顆に小骨片を残存し、成長後にこの骨片の異常可動性が生じた結果、二次的に本症を発生しているものがあつた。このような症例では、骨片摘出に加えてOsborneの手術を行い好結果を得た。慢性型では、①尺骨神経の脱臼・亜脱臼を伴うもの。このタイプでは内側上顆の形成不全ともいふべき所見があり、

前方皮下移行術で好結果を得た。②尺骨神経が肘部管全体にtightなもの。このタイプでは内側上顆の発達が良好のみならず、筋肉の発達も良好であることなどから、Kingに従い内側上顆の切除で好結果を得た。③いわゆるdistal compression type, このタイプではOsborneの手術を行っているが、必ずしも良好な結果が得られなかった。なお、慢性型では、初期例では投球時の肘内側痛や小指側のシビレなどを訴えているが、この時点で、選手はこの程度の症状をある程度はがまんすべきと考えており、また、我々も見遇ふことが少なくない。進行例では、投球数の増大(50～60球)によって握力の低下、あるいは、押えがきかずボールが高目に浮いてくると訴えていた。このような症例では、EMGでも所見が得られることが少なくなかった。

〔考察〕 本症は、投球時に加わる外反ストレスや屈筋群の収縮、あるいは野球選手に多い内側上顆の骨変化を考えた時、当然発生しうる障害であり、更に研究を進めていきたい。

〔まとめ〕

- 1) 本症手術例について分析した。
- 2) 急性型・慢性型(初期例, 進行例)がある。
- 3) 型によって手術法を変えるべきと考える。

鉄棒競技中生じたプロテクター巻き込みによる前腕骨骨折の2例

Fractures of the shaft of the radius and ulna due to impingement of a volar protector during horizontal bar training—a report of two cases

吉見秀一(HIDEKAZU YOSHIMI),野口隆敏(TAKATOSHI NOGUCHI),北野泰弘(YASUHIRO KITANO)  
有馬 亨(TOHRU ARIMA) 国療養所箱根病院 整形外科

Key words :前腕骨骨折(Fracture of the radius and the ulna) 鉄棒競技(Horizontal bar training) プロテクターの巻き込み(Volar protector impingement)

目 的

プロテクターは鉄棒、吊輪、平行棒、段違い平行棒などの競技に使用されているが、なかでも鉄棒競技において殆どの選手はロッド付のプロテクターを使用している。その中で車輪演技中にプロテクターが鉄棒に巻き込まれ前腕骨骨折を起こした症例を経験したので報告し、その受傷原因について検討した。

対 象 及 び 方 法

症例は20歳と17歳の男性。体操競技歴はともに6年であった。受傷原因は、各々逆手車輪・大逆手車輪中突然プロテクターが鉄棒に絡み手関節が固定された状態で掌屈を強制され体だけが回転し受傷した。2例とも橈尺骨骨折を認め観血的整復固定術が施行された。

プロテクター巻き込みの有無や原因を知る目的で東海大学体操部29名を対象にアンケート調査を行ないその要因等を調査した。さらに文献的に考察を加えた。

結 果 及 び 考 察

本邦において鉄棒競技で生じたプロテクターの巻き込みによる前腕骨骨折は、調べたかぎりでは9例であった(表)。受傷時平均年齢は16歳であり本症例もほぼ同様の年代であった。受傷時の演技では、逆手車輪時と逆手車輪から順手車輪への移行時が各々2例と多く、いずれも手関節掌屈強制位が原因と報告されている。本症例も同様に逆手車輪中掌屈が強制されての受傷であった。

アンケートの結果では、29名中9名(31%)が巻き込みの経験を持ち、そのうち5名に骨折の既往があった。一般に骨端線閉鎖後は骨幹部

骨折の型をとる報告が多いが本調査では、尺骨の茎状突起骨折4例、橈尺骨骨幹部骨折1例であった。受傷要因として、多くがプロテクターの伸びていたことを上げている。なお体操部全員がロッド付のプロテクターを仕様していた。演技として、大逆手車輪と逆手背面車輪時に生じた例が殆どであり、同大学の監督も同様の感想を述べている。これらの演技は手関節掌屈位、前腕回内位で母指側に回転するものである。この時プロテクターは鉄棒に対し斜めに位置し母指側に緩みが生じる。このため伸びきったプロテクターは一層巻き込みやすくなっていると考えられた。

結 語

- 1)鉄棒競技中プロテクターの巻き込みによる橈尺骨幹部骨折の2例を経験したので報告した。
- 2)プロテクターの巻き込みの要因は、プロテクターの伸びが最も多いと考えられた。
- 3)巻き込みを防ぐためには伸びきったプロテクターを避けることが必要である。

報告例

年齢	体操競技歴(年)	演技
1981 田淵ら	20 ?	順手車輪
1983 高尾ら	23 10	逆手車輪
	16 5	順手車輪
1987 大滝ら	15 2.5	逆手車輪
	14 1.5	順手→逆手車輪
	15 3.3	?
1990 大塚ら	15 0.7	逆手背面車輪
	18 2.5	逆手→順手車輪
	13 1.5	逆手→順手車輪

1—II—39

スポーツ活動による舟状骨々折の治療  
TREATMENT OF SCAPHOID FRACTURE BY SPORTS

藤 哲(SATOSHI TOH), 原田征行(SBIKO HARATA), 岡村良久(YOSHIHISA OKAMURA),  
星 忠行(TADAYUKI HOSHI), 井上貞宏(SADAHIRO INOUE), 成田俊介(SHUNSUKE NARITA)  
弘前大学 整形外科

Key words: スポーツ外傷(sports injury) 舟状骨骨折(scaphoid fracture) 手(Hand)

目 的

当科および当科関連病院にて取り扱ったスポーツ活動が原因となった舟状骨々折の治療について報告し、問題点について考察する。

症 例

症例は男25例、女子2例の計27例で、年齢は13才より33才平均17.7才であった。競技スポーツ22例、レクリエーションスポーツ5例である。球技・柔道・スキーなどで転倒して手を伸展位で受傷した例が14例、バーベルを持ったまま手関節伸展が強制されたり空手・ボクシングでのパンチ動作など転倒以外で発生した例が13例であった。

Herbert 分類では新鮮安定型(A)6例、遷延治癒型(C)4例、偽関節型(D)16例であった。

治 療 方 法 及 び 結 果

A型5例及びC型1例にギプス固定がなされ、残り3例のC型に対しては1例にはRusse法、2例にはHerbert法を行った。D型の初期の5例はRusse法に準じて手術を行い、残り10例は骨移植後Herbert screwにて固定した。1例で治療を拒否している。この1例を除く26例中、Herbert法を行った偽関節例の1例で骨癒合が得られず、再手術を必要としたが最終的には全例に骨癒合が得られている。Herbertによる評価でみると、Herbert法を行った骨折後12年経過したD型例では、術前より可動域は良くなったが健側と比較し

制限を認め臨床評価でgrade1であった。Russe法を行った例では体操選手1例でgrade2と不満が残り、またgrade1と評価されたものが2例存在した。その他の症例は患者の満足度、臨床評価、レントゲン評価共に最高点であった。競技スポーツ選手での復帰期間は、Herbert screw導入以前の症例では比較的長期の固定を要し、体操選手1例では8カ月を要した。しかしHerbert screw導入後は早い例で2ヶ月、多くは3～4ヶ月であった。

考 察

舟状骨々折は比較的症状が軽いためか、放置され陳旧例となった例が多く、受傷後1ヶ月以上経過してから受診した例が19例70%であった。現場指導者の認識が必要である。若年者でもあり、陳旧例でも骨癒合に関しては問題がないが、術前の拘縮や術後の長期固定などで、ROM制限、握力の低下をきたす例もある。僅かのROM制限及び握力低下が影響する競技によっては不満が残る。スポーツ選手においてはいかに早く復帰させるかが一つの問題であり、解剖学的正確な整復および早期運動が可能なHerbert法は優れた方法と考える。

結 語

スポーツによる舟状骨々折27例の治療結果、競技選手のスポーツ復帰状態について報告した。偽関節例の占める割合が多いのが問題であり、現場の理解が必要と考えられる。

## 1—II—40

## ボクサーの手指MP関節関節包断裂

Boxer's knuckle-dorsal capsular rupture of the metacarpophalangeal joint of a finger

及川久之 (HISAYUKI OIKAWA), 龍順之助 (JUNNOSUKE RYU), 長岡正宏 (MASAHIRO NAGAOKA)  
坂本篤彦 (ATSUHIKO SAKAMOTO), 佐野精司 (SEIJI SANNO) 1) 日本大学医学部 整形外科

Key words : ボクシング選手 (boxer) 手拳 (knuckle) スポーツ障害 (sports injury)

MP 関節 (metacarpophalangeal joint) 伸筋腱脱臼 (dislocation of extensor tendon)

## 目 的

ボクシング選手における手指の障害は種々認められ、特に直達外力による中手骨骨折や母指CM関節損傷などが多い。しかしMP関節の関節包損傷の報告は少ない。今回、ボクシング選手の手指MP関節の伸筋支帯、関節包断裂とそれにとまなう伸筋腱脱臼を経験したので報告する。

## 症 例

症例は当科にて加療した4人のプロボクサーである。ボクシング歴は長く、1人の世界チャンピオンを含めすべてランキング高位の選手である。症例について検討する。症例.1 24歳, ライト級世界チャンピオン。1981年試合中, 左手示指中手骨骨折を生じ, 近医にて保存的治療うけるが偽関節となり, 当科にて骨切り術, 骨移植術施行し, その後約1年で試合に復帰した。この選手の骨折の原因は以前より中指MP関節の関節包断裂があり, そのため示指側でパンチを打っていたため, 示指中手骨骨折生じたと考えられた。このため骨切り術の内固定除去とともに関節包の修復術を施行した。手術時, 伸筋腱の橈側への脱臼と伸筋支帯及び関節包の断裂が認められたので伸筋支帯及び関節包を縫合した。その後, 世界チャンピオンとなる。症例.2 26歳, 日本ジュニアライト級チャンピオン。1986年試合中, 相手の頭部を打った後に右手ナックルパートに疼痛出現。初診時示指MP関節に運動時痛及び腫脹が認められ, また同時に屈曲時伸筋腱が尺側に脱臼するのが観察され

た。手術所見はMP関節部において, 伸筋支帯の断裂及び関節包の断裂が認められた。このため伸筋支帯, 関節包の縫合を行った。症例.3 21歳, 男性。1985年右手示指及び中指伸筋腱脱臼の診断で近医にて手術を受けている。1990年9月, 再脱臼にて手術, 11月14日再々脱臼にて当科初診。初診時, 右手示指及び中指のMP関節背側部に腫脹が認められ, 伸筋腱は示指においては橈側に, 中指は尺側に脱臼するのが観察された。手術所見は両指ともMP関節関節包に癒痕形成が認められ, これを切除し関節包を再縫合した。症例.4 20歳, ジュニアウェルター級選手。1993年11月6日, 試合中に左手ナックルパートに疼痛出現。初診時MP関節背側部に圧痛, 腫脹が観察された。手術所見は伸筋支帯及び関節包が尺側で断裂しており, これを縫合した。

## 考 察

1957年Gladdenが最初にボクサーの手指MP関節背側の関節包断裂をBoxer's knuckleとして報告した。ボクシング選手における手指MP関節の関節包断裂は, パンチ時のくりかえす直達外力によって生じる。これは今回報告した症例はいずれもボクシングのレベルが高いため, 練習量も多く, 繰り返される非常に強い直達外力がMP関節に加わったために関節包の断裂が起こったものと考えられる。

## 結 語

ボクサーの手指MP関節の関節包断裂であるBoxer's knuckleの4例を手術的に治療したので報告した。

1—II—41

バレーボール選手に認められた母指MP関節橈側側副靭帯障害

DISORDER OF RADIAL COLLATERAL LIGAMENT  
OF MP JOINT OF THUMB IN VOLLEY BALL PLAYERS

高井宏明 (HIROAKI TAKAI)<sup>1)</sup> 井形高明 (TAKA AKI IKATA)<sup>1)</sup>

森田哲夫 (TETUKI MORITA)<sup>1)</sup> 阿達啓介 (KEISUKE ADATI)<sup>2)</sup>

1) 徳島大学 整形外科 2) 阿南共栄病院 整形外科

Key words: バレーボール選手 (volley ball player) 母指MP関節 (MP joint of thumb)  
橈側側副靭帯 (radial collateral ligament)

(目的) バレーボール選手の母指MP関節橈側の疼痛あるいは屈曲制限を主訴とし、第一中手骨頭背橈側に特徴のあるX線所見を示した3例4指を経験したので、報告し、成因について考察を加える。

(症例1) 17才女子、中学1年よりバレーボール部に所属し、左母指の突き指を繰り返していた。高校2年になって、左母指MP関節の疼痛と屈曲制限を訴えて受診した。第一中手骨MP関節部橈背側に、骨性の隆起を触れ、同部に限極性の圧痛が認められた。屈曲30度と制限されていた。X線では右第一中手骨MP関節部橈背側に骨皮質の膨隆があり、その遠位には圧痕像を伴っていた

(図1)。術中所見では橈側側副靭帯起始部背側の骨性の隆起から基節骨基部橈側側副靭帯付着部にいたる靭帯様の索状物が認められた。索状物の直下に中手骨MP関節面に溝状の陥凹が有り、その表面は軟骨様の光沢を呈していた。索状物を切除すると屈曲制限が改善された。病理所見は、靭帯様の索状物は線維化をともなった靭帯であった。

(症例2) 23才男性、高校1年よりバレーボールを続けている。ブロックの際に右母指を突き指し、受診した。X線にて右第一中手骨MP関節部橈背側に陳旧性の剥離骨片が認められ、左では同部位に症例1に見られた骨皮質の膨隆と圧痕痕像が認められた。(症例3) 17才女性、小学4年からバレーボールをしているが、ブロックで頻回の突き指をしていた。母指屈曲時の疼痛を訴えて受診した。X線にて右第一中手骨MP関節部橈背

側に圧痕像がみられ、その中に陳旧性の剥離骨片が認められた。さらにその近位では、皮質骨が厚さを増していた。

(考察) 上記の3例4指には、第一中手骨MP関節部橈背側の骨皮質に膨隆像、第一中手骨頭背橈側の切痕像、ならびに陳旧性の剥離骨片がそれぞれに組み合わされていた。症例1の手術所見は、橈側側副靭帯の最も背側よりの線維が損傷され癒痕化し、第一中手骨MP関節部橈背側の骨皮質に、緊張による反応性の骨形成と、癒痕による圧痕を生じたことを示唆している。剥離骨片も最も背側に存在していた。橈側々副靭帯傷の受傷原因の一つに回内強制があげられている。我々の症例も、剥離骨片は最も背側に存在することより、ブロック時に手掌面で回内位にある母指にボールが当たり尺屈回内強制され橈側側副靭帯の最も背側よりの線維に損傷が生じ、慢性に経過した結果であると考察される。

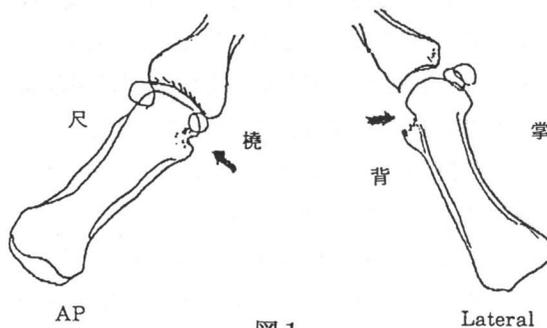


図1

## 1-III-42

## ラグビー現場における整形外科スポーツドクターの役割

The role of an orthopaedist during rugby football games

平川 誠 (MAKOTO HIRAKAWA) 1), 黒木良克 (YOSHIKATSU KUROIKI) 1),  
今里有紀彦 (YUKIHIKO IMAZATO) 1), 柴田紘三郎 (KOZABURO SHIBATA) 2)  
1) 昭和大学藤が丘病院整形外科, 2) 日本体育大学

Key words : ラグビー (rugby football), スポーツドクター (sports doctor)

〔目的〕最近のラグビー人口の増加に伴い、レクリエーションレベルからトップレベルに至るまで、種々なスポーツ障害が注目されている。大学ラグビー部チームドクターとして、チームの1シーズン中に発生した外傷を調査することにより、スポーツ現場における整形外科スポーツ医としての役割ならびに外傷の予防対策について検討したので報告する。

〔対象および方法〕1991年4月から現在まで日本体育大学ラグビー部（部員数193名）のチームドクターとして日々の練習・夏合宿・遠征・試合に至るまで時間の許す限り現場においてメディカルチェックおよび処置を行ってきた。まず、4月に各選手の既往歴、現在の状態等を事前にチェックし、さらに1年を春・夏・シーズンの3期に分けて、外傷の発生率と処置ならびに後療法について検討した。

〔結果〕1) 既往歴チェックでは、足関節捻挫、膝靭帯損傷、腰痛、大腿部肉離れ、肩鎖関節および肩関節脱臼の順に多かった。2) 春（4月～6月）では、足関節捻挫、大腿部肉離れ、腰痛、膝靭帯損傷、顔面挫傷、肩関節脱臼の順に頻度が高く、大腿部肉離れ以外は練習試合中に多く発生した。3) 夏合宿では、足関節捻挫、膝靭帯損傷、大腿部肉離れ、腰痛の順であり、午後の発生頻度が高かった。4) シーズン（9月～12月）中では、足関節捻挫、顔面挫傷、膝靭帯損傷、大腿部肉離れ、脳振盪、肩鎖関節脱臼、肩関節脱臼の順であり、

膝靭帯損傷および顔面挫傷は公式戦中に多かった。5) 処置：遠征時においても現場には常に、氷、テープ、三角巾、ソフトシーネ、松葉杖および消毒、縫合セット等を用意しておき、受傷後現場において固定、冷却、整復ならびに消毒・縫合等を施行し、その後病院にて精査、後療法の指導を徹底した。脳振盪の場合は、現場での様子観察後、病院で脳外科医の診断を仰いだ。

〔考察〕当チームは、初心者からトップレベルに至るまでの選手から構成されており、今回の検索より、低レベルの選手ほど同一部位の受傷頻度が高かった。また、トップレベルの選手においては焦りにより、自分で後療法を短期化してしまい、再受傷率を高め、完全復帰を遅くした。

現場において、受傷機転を把握し、病態を迅速かつ正確にチェックして、応急処置を徹底し、病院での治療を行なった後、理学療法士・トレーナーと共に選手への後療法の理解と実践を十分に指導することが大切である。さらに、現場でのアクシデント発生場面の予測、予防対策のためにも医師として、そのスポーツの特異性を理解し、各選手の個性を把握しておくことが必要である。

〔結語〕1) チームドクターとして、1年を3期に分け、現場における外傷の実態調査を行なった。2) 現場での処置、診断、治療、後療法と共に重要なことは、そのスポーツの特異性、選手の把握、現場スタッフに対する医学的助言ならびに予防対策に努めることも大切な役割と思われる。

### 1—III—43

## スポーツ現場におけるチームドクターの役割—全日本男子バレーボールチーム—

Medical care as a team doctor of the All Japan Men's volleyball team

林 光俊 (MITSUTOSHI HAYASHI)<sup>1)</sup>, 石井良章 (YOSHIAKI ISHII)<sup>1)</sup>

1) 杏林大学整形外科

Key words : チームドクター ( team doctor ), スポーツ障害 ( sports injury )

#### 目 的

バルセロナオリンピックを目指して結成した1991～2年度全日本男子バレーボールチーム18名を対象として、演者が直接行ったメディカルチェック、診療活動、筋力測定、栄養管理の実際について報告する。

#### 調査項目

1. メディカルチェック：整形外科的には躯幹や四肢を中心として現在の障害部位と過去の障害の経過を調べた。

内科的には胸部X線撮影や心電図を主とした心肺機能チェック及び血液検査を行った。

2. 診療活動：年間を通して遠征、合宿で発生したスポーツ障害や内科的疾患の診察、治療を行った。

3. 筋力測定：KINCOM-500Hを用いて大腿四頭筋及びハムストリングのisometric, isokinetic筋力を調べた。

4. 栄養管理：選手個々での食事内容を調査し、体格や競技の特性を考慮して各栄養素のバランスや摂取時期を検討した。

#### 結 果

整形外科的チェックの結果現在治療を必要とする障害を有する選手は延べ17例であり肩、足関節、腰部に集中していた。1年前の検診時にみられた障害の約9割はほぼ治癒していた。

内科的チェックでは心電図上Ⅱ°A-Vブロック1例、鉄欠乏性貧血2例、肝機能障害1例、高尿酸血症1例ほかを認めた。

遠征中の診療件数は延べ119件で、外科的疾患70件、内科的疾患49件であった。幸い重度の外傷は発生しなかったが、オーバーユースに起因する慢性的疼痛が愁訴の大部分を占めた。

内科的疾患の多くは腹痛、下痢、便秘等の消化器症状が多く長期間の遠征や食生活の違いによるものと思われた。

筋力測定の結果Isokineticには全体的に大腿四頭筋、ハムストリングともに伸張性筋収縮力が短縮性筋収縮力より僅かに優勢であるのみであったため伸張性筋力の強化が望まれた。

栄養調査の結果3大栄養素の摂取比率でタンパク質は13.8%と一流スポーツマンとしては低く、逆に脂質は31.7%と高値であった。

#### 考 察

従来スポーツ現場では選手の健康管理、治療はトレーナーが主に行っているのが現状である。しかし実際にはそれだけでは処理しきれない問題も発生しておりチームドクターの存在が望まれていた。

本チームは平均身長193cm、体重83kgと体格的には申し分ない。しかしメディカルチェックの結果ほぼ全員が整形外科的障害を有しており、内科的にも貧血を2例に認めるなど改めて健康管理や栄養管理の重要性を認識させられた。

チームドクターの活動が単発的では現場の要望に応えられない。そのためには年間を通して選手とのcontactを維持し、健康管理に努め、怪我の治療のみならず筋肉の特性を把握することにより障害の予防に活用する必要がある。

## 1-III-44

## 社会人フットボールチームのチームドクターとして (現場での活動・役割)

## TEAM DOCTOR FOR AMERICAN FOOTBALL

大城 博(HIROSHI OSIRO), 斉藤明義(AKIYOSHI SAITO), 白石仁志(MASASHI SHIRAIISHI)  
 福島一雅(KAZUMASA FUKUSHIMA), 佐野精司(SEIJI SANNO) 日本大学 整形外科

Key words : チームドクター (Team doctor), アメリカンフットボール (American football)

## 目 的

アメリカンフットボール競技は、学生チームのみならず最近社会人チームの増加によりその競技人口が増加した。このスポーツは選手同志のぶつかりあい激しく、他のスポーツと比較して外傷の頻度は非常に多い。

米国留学中ボストン大学フットボール及びホッケーチームにチームドクターとしてシーズンを通じ同行し、アメリカのシステムを学ぶ機会を得た。帰国後、某社会人フットボールチームのチームドクターとして過去3シーズンを現場で活動してきたのでその活動内容・役割について述べる。

## 活 動 ・ 役 割

medical staffとしてチームドクターは内科医と整形外科医である自分の2名であり、トレーナーは常時専属として1人、ゲームの時にのみ活動する2人よりなる。

年間の活動としてはまずシーズン終了後春に選手の内科的・整形外科的medical checkを行っている。整形外科的medical checkは新入部員に対し頭頸部を含め関節を中心にを行い、以前よりの選手に対してはシーズン中に問題を生じた選手に対してのみ行う。幸い新入部員は全員学生時代フットボール経験者であり、現在までにフットボール競技を行う上で大きな支障を持っている選手はいなかった。medical checkの結果、異常を認めればその病態を説明しフットボールを行う上で注意につき指示する。ゲームについては春に他

チームとの練習試合として5~6ゲーム、秋のリーグ戦が5~6ゲームである。練習は年間を通じて行なわれている。練習にはトレーナーのみがつき、ゲームにはチームドクターとしてフィールドに入り、medical supportを行っている。練習中の選手の事故に関しては練習場の隣りに医療機関があることより、ここを受診し応急処置を受けることになっている。事故に関する連絡はトレーナーよりチームドクターにすみやかに入り、整形外科的問題に対応している。他の領域に関してはチームドクターの指示のもとに専門の医師を受診させている。ゲーム中の事故についてはチームドクターが現場で応急処置を行い、その後大学病院にて検査を施行する。診察の結果、診断・治療に関する情報をトレーナーに連絡する。創部以来このシステムが円滑に行われているので、チームドクターとトレーナーは選手のコンディションを比較的良く把握することができる。過去3シーズンについては特に頭頸部の損傷につき注意を払い対応してきたが、大きな事故には至っていない。

現在のところmedical checkにより選手の状態につきある程度把握できるものの、事故防止までには役に立っておらず今後の課題である。

1—III—45

バスケットボール・チームドクターの経験

Role of a Team Doctor of Basketball Team

田島 明 (AKIRA TAJIMA), 伊藤 貴 (TAKASHI ITOH), 米津賀鶴雄 (KAZUO YONEZU)  
相田直隆 (NAOTAKA AIDA), 佐藤展之 (NOBUYUKI SATOH)

名古屋市立東市民病院 整形外科

Key words : スポーツ障害 (sports injury), バスケットボール (basketball)  
チームドクター (team doctor)

目 的

1985年後期リーグ(1986年1月開催)より, 日本リーグ・某男子バスケットボールチームのチームドクターとして8シーズンにわたる公式戦に同行し, じかに練習および試合に立ち合ってきた。この間にみられたスポーツ外傷, スポーツ障害およびその他健康相談についてまとめて報告する。

方 法

バスケットボール日本リーグは通常冬季4カ月余にわたり全国各地で行われ, 選手団は試合前日現地に入り, 午後と翌日午前に練習を行い, その午後公式試合が終わりしだい帰宅する。チームドクターは勤務に支障のない限り, 公式戦には原則として選手団に同行し, 行動を共にして来た。

今回この間に発生した外傷およびスポーツ障害に対する処置と, その他健康相談事項について同行記録より抜粋しまとめて報告する。

結 果

1985年後期以降1992年末までの8シーズンに行われた公式戦試合数は136試合であり, このうち医師の同行した試合は121試合(86.4%)である。

選手団は14~18名の選手と数名のスタッフで構成されており, この間の選手実数は34名である。

1)スポーツ外傷: 毎シーズン3~9件の外傷が発生し, 総数48例におよんでいる(表1)。このうち最も多いのは足関節捻挫11件で, 次の試合に出場できなかったケースは5件である。以下膝関節挫創傷6件, 膝関節捻挫・指捻挫4件, 下腿肉ばなれ・大腿四頭筋痙攣3件, 上眼瞼挫創・前歯折

損・大腿挫傷・踵部挫傷各2件, その他11件であり, 現地医療機関を訪ねたのは2件のみである。

2)スポーツ障害: 選手は種々のスポーツ障害を持ちながら競技を行っているが, それらの障害に対して同行中に指示や処置を行ったケースは, 毎年4~11件(年平均7.4件), 総数59件におよぶ。その内容は膝関節炎15例(8名), 腰痛症12例(7名), impingement exostosis 11例(8名), ジャンパー膝8例(5名)などが多く, 以下アキレス腱炎や脛骨疲労骨折などである。

3)健康相談: 感冒9例(5名), 下痢3例(2名)はじめ腹痛, 頭痛など延べ10種類21例(16名)に対して, 種々の健康相談に対応している。

考察ならびに結語

十分に鍛えられ訓練されたトップレベルの選手であっても, 激しい接触競技では外傷やスポーツ障害を避けることは不可能である。しかし競技の現場に直に立ち合い, これらの疾病の実態を正しく把握することにより, よりよい医学的対応ができるのみならず, 選手・チームに対してもより満足する処置が可能となる。長年選手団に密着同行したことにより, 初めてスポーツドクターの役割について多くの示唆に富む事柄が得られた。

表1 スポーツ外傷・障害およびその他健康相談

	'85	'86	'87	'88	'89	'90	'91	'92	総数
外 傷	3	7	6	6	5	9	4	8	48
障 害	6	5	11	11	7	4	6	9	59
健康相談	0	1	0	1	7	6	5	1	21

## 1—III—46

## プロサッカーチームドクターの役割について

### ROLE OF TEAM DOCTOR IN PROFESSIONAL SOCCER CLUB

高松浩一(KOUICHI TAKAMATSU)<sup>1)</sup>, 清水卓也(TAKUYA SHIMIZU)<sup>1)</sup>, 塚原隆司(TAKASHI TSUKAHARA)<sup>1)</sup>, 横江清司(KIYOSHI YOKOE)<sup>2)</sup>, 井戸田仁(HITOSHI IDOTA)<sup>2)</sup>, 山賀 寛(HIROSHI YAMAGA)<sup>3)</sup>

1) トヨタ記念病院 整形外科 2) スポーツ医・科学研究所 3) やまが整形外科

Key words: プロサッカー(professional soccer) チームドクター(team doctor)

#### 目的・方法

1992年3月より整形外科医6名で, 地元プロサッカーチームドクターを引き受けてきた。この10カ月間の活動内容を報告すると共に, 今後我々が果たすべき役割, 問題点について述べる。

#### 結 果

(1) 選手26名のメディカルチェック(整形外科及び内科的)を3月, 4月に行なった。(2) 6月中旬から1カ月間, 欧州遠征がありドクターも同行した。(3) 7月下旬より12月上旬迄に, オープン戦, カップ戦等計25試合があり, それら全試合に同行した。(4) 傷害発生の実態把握と選手の公傷認定に使用する目的で, 公式戦傷害報告書をドクターが試合毎に記載した。当チームが33件と10チームの中では最多であった。(5) 施行手術は, 足関節部が5件(距骨後外側突起骨折3, 外側側副韌帯破裂1, 遊離体1), 膝が2件(外側半月板損傷2)と, いずれもサッカーに起因するものであった。症例により手術にトレーナー等が見学に入り, 治療内容を理解してもらうのに役立った。

#### 考 察

近年, サッカーの戦術及びルールの変更が, 攻守の切り替えが早く, より攻撃的なサッカーを作り出した。加えてJリーグ発足後, 選手達のプロ意識の自覚のためか, 激しいプレイが増えたような印象を受ける。これらのことは選手達により強靱な体力作りを要求するだけでなく, 外傷・傷害

の発生も増える可能性を示しており, チームドクターの果たす役割は大きいと考える。その役割には二通りある。第一は, 病院での選手達の診断, 治療, メディカルチェックであろう。この場合に重要なことは, 単に選手を診るだけでなく, 常に監督, コーチ, トレーナー達と連絡をとり, 診断内容, 治療方針, スポーツ復帰への見通しを明確にすることである。第二に, 院外業務としての試合及び海外遠征への帯同である。この場合, 病院側にその意義を理解してもらい, 短期あるいは長期の離業の許可を得ることが必要となる。また, ドクターにかかる時間的負担はかなりのものとなる。Jリーグが始動すると, トップ, フェーム共で年間70数試合が予定されている。シーズン中は, 毎週水・土(日)曜にあり, ドクターの同行が義務付けられ, その半数は遠征である。その中で医師として, 通常業務また学術活動に支障ないようにするためには, サッカーに興味を持つ多数のドクターでやり繰りしていくしかない。ただドクターが多数になると, チームドクターの責任所在が分散する心配があるため, 責任ドクターが選手個々の状態を把握し, チーム側と常にコンタクトする必要がある。

#### 結 語

以上, 各チームドクターの役割, 問題点について述べてみた。現状では病院の理解のもとに, ドクターとチーム側がうまく連動して機能することが重要と考えた。

1—III—47

Jリーグ、チームドクターとしての役割と問題点

THE ROLES AND PROBLEMS OF TEAM DOCTOR IN A FOOTBALL TEAM OF J-LEAGUE

田中寿一 (JUICHI TANAKA), 松本 學 (MANABU MATSUMOTO), 柳田博美 (HIROMI YANAGIDA), 福西成男 (SHIGEO FUKUNISHI), 圓尾宗司 (SOUJI MARUO)

兵庫医科大学 整形外科

key words : 医事管理 (medical care), チームドクター (team doctor)

目 的

公認スポーツドクター制度の普及とともに、社会的にもスポーツドクターが認識されつつある。各競技団体においても、チームドクターの必要性が認識され、要請されることもしばしばである。今回、在阪某プロサッカーチームのドクターとしての活動より、チームドクターの役割と問題点につき検討を加え報告する。

対象・方法

1987年より某在阪チームのチームドクターとして医学的管理をおこなっている。昨年度の42名の選手の内訳は年齢：18~32歳、平均24歳、競技開始年齢は6~18歳、平均9.15歳、外傷・障害治療歴は0~8回、平均2.2回の治療歴があった。一方、登録ドクター数は5名（内科1、外科1、整形外科3）、トレーナーは2名である。主な医事管理項目は、①健康診断・検診（メディカルチェック：入団時、1~2回/年）；協会スポーツ医学委員会によるヘルスマemoによりおこなった。②外傷・障害の治療、③公式試合・遠征時の帯同：Jリーグ傷害報告書の作成、④選手の健康管理、栄養相談、⑤試合会場ドクターの派遣、⑥怪我より復帰までの練習計画へのアドバイス、⑦その他、である。

結果・考察

本邦における、スポーツ選手の障害、外傷の治療の一翼を担っているのは相変わらず民間療法であり、サッカー選手もチーム入りまでこれらの施術を受けてきている例がほとんどである。このため、正しい医学的知識、自己健康管理、初期治療の重要性などを教育する必要がある。一方、現場においてもトレーナーと称する人達が専任としてメディカルケアにあ

たっているのが現実である。これは、現状では専属のチームドクターは本邦には未だなく、ドクターは、ほとんどの場合、日常の業務のエキストラとしての仕事になっており、休日帯同の代休などの問題とともに、個人の負担が大きくならざるをえない。また、チームのスケジュールの点より早急に外科的治療が必要な場合に、一般患者と差別できない日本の保険制度である以上、医師の個人的な配慮が要求され、さらに負担が大きくなる。このため、保険制度の枠を越えた対応が将来必要になると思われた。さらに、Jリーグは選手の移籍が野球と違いかなり自由に認められるため、リーグ全体の統一した健康管理システム、情報交換が不可欠になっている。しかしこれらのチーム医事活動に、整形外科医は、外傷治療を通じて、中心的な役割を担うことができ、期待されている。また、これから始まるプロサッカーリーグにおける医学管理は、リーグの発展に不可欠であるばかりでなく、本邦の成長期チームを預かる指導者にも浸透するようなシステム作りが急務であると思われた。

【医事管理項目】

- ① 健康診断（検診）  
（メディカルチェック：入団時、1~2回/年）
- ② 外傷・障害の治療
- ③ 怪我より復帰までの練習計画へのアドバイス
- ④ 公式試合・遠征時の帯同：  
Jリーグ傷害報告書の作成
- ⑤ 選手の健康管理、栄養相談
- ⑥ 試合会場ドクターの派遣、 ⑦その他

## 1—III—48

## スポーツ現場における巡回指導 SPORTS DOCTORS' ROUND IN SPORTS FIELDS

岡村良久(YOSHIHISA OKAMURA)<sup>1)</sup> 原田征行(SEIKO HARATA)<sup>1)</sup> 星 忠行(TADAYUKI HOSH)<sup>1)</sup>  
石橋恭之(YASUYUKI ISHIBASHI)<sup>1)</sup> 半田哲人(AKITO HANDA)<sup>2)</sup>

1) 弘前大学 整形外科 2) むつ総合病院 整形外科

Key words : 巡回指導 (round guidance) スポーツ現場 (sports fields)

### 目 的

整形外科スポーツドクターがスポーツ現場にて活動することは、スポーツ外傷、障害の予防、治療に重要であるが、地方では中央と異なりグラウンドドクター、チームドクターとして活動する機会は少ない。我々はスポーツドクター巡回指導を行って、競技団体の合宿所などで整形外科スポーツ障害の予防、治療に努めているので、その状況を報告する。

### 方 法

対象は過去3年間に巡回指導し、その経過を把握できた215名の高校生県強化選手である。内訳は、相撲15名、陸上25名、アイスホッケー30名、レスリング25名、スケート15名、ハンドボール15名、ウェイトリフティング18名、バレーボール18名、ボクシング25名、スキー16名、卓球13名である。原則として整形外科スポーツドクターが2人1組として強化合宿中に巡回した。looseness, tightness, alignment などをはじめとしたメディカルチェックと障害部位の診察を行い、本人ならびに指導者とその後の方針を検討した。巡回指導の頻度は競技団体の強化合宿に合わせるため不定期であるが、平均すれば月1回程度である。

### 結 果

診察に先だって行ったアンケート調査にて自分から障害部位を訴えた選手は215名中69名、32.1%であったが、診察にて障害部位を認めたものは144名、67.0%であった。内訳は、腰部36.7%、

膝部32.1%が多かった。障害を認めた144名中医療機関にての精査を勧めたものが82名、56.9%であった。他の62名には障害の程度、その後のスポーツ活動などを考慮してphysical exercise, self-control, equipmentなどを指導した。要精査者82名中整形外科を受診したものは36名、43.9%に過ぎず、放置したものが21名、25.6%いた。整形外科を受診しなかった46名の理由としては、自分でスポーツに支障が無いとしたものが50.2%を占めたが、近くにスポーツドクターがいないとしたものも30.1%を占めた。

### 考 察

地方ではスポーツ現場で活動するには、ドクターサイドから積極的に行動しないと難しい。更に、県強化選手レベルでは、自分から医療機関を受診するのは障害がかなり進行してからである。まして、青森県などでは高校卒業以後も競技レベルでスポーツを続けるものは20%以下であるので、障害の早期予防、早期発見が重要である。そのためには巡回指導は有効な方法と思われる。

### 結 語

青森県高校生強化選手に対する整形外科スポーツドクター巡回指導の状況を報告した。いまだ、フィードバック状況は充分とは言えないが、障害の早期予防、早期発見には有効な方法と考えられる。

1—III—49

スポーツ認定医制度の地域における問題点

CURRENT STATUS OF THE SPORTS MEDICAL SUPPORTING SYSTEM IN NIIGATA PREFECTURE

武田和夫 (KAZUO TAKEDA)<sup>1)</sup>, 大森 豪 (GO OHMORI)<sup>1)</sup>, 古賀良生 (YOSHIO KOGA)<sup>2)</sup>

1) 新潟大学整形外科 2) 新潟こばり病院整形外科

Key words : スポーツ認定医制度 (Sports Doctor) 医学的支援 (Medical support)

目 的

スポーツ外傷・障害患者の増加に伴い、医師のスポーツ医科学に対する知識の普及と、スポーツ現場との交流を円滑にすることを目的に、S61年より日整会スポーツ認定医制度が発足した。新潟県では、H3年よりコーチサミット(指導者養成事業による研修会)の開催やスポーツ医科学委員会の設置を行い、またスポーツ医科学研究所の設立構想等もあり、行政側のスポーツへの積極的な取り組みが行われている。しかし認定医制度の評価は、その対応も含め地域性があるため、新潟県における現状を調査し、認定医制度の問題点を検討した。

方 法

調査Ⅰ 県内の日整会スポーツ認定医(ス医)70名、及び卒後5年以上の整形外科医(整形)126名に対し、患者への対応、スポーツ現場への参加、認定医の現状及び評価等についてアンケートを行った。

調査Ⅱ 第3回コーチサミットの参加者に対し、外傷・障害発生時の対応、医師への要望などについてアンケートを行った。

結 果

調査Ⅰ ス医48名、整形86名の回答を得た。

1. 日常診療で、外傷・障害ともにスポーツ選手の特異性に配慮すると回答した者が、ス医42%、整形45%であった。
2. スポーツ現場への参加経験がある者はス医29%、整形26%、今後時間的に可能なら参加したい者はス医65%、整形53%であった。
3. ス医の認定制度の評価として、35%が勉強に

なったと、また今後の継続に対し40%が継続することが負担、17%が継続を行わないと回答した。

調査Ⅱ スポーツ指導者181名より回答があった。

1. 外傷・障害に対する医師の指示に、34%が絶対に従う、64%が場合によると回答した。
2. スポーツを指導していくために医師が必要と94%が回答しており、このうち75%がいつも相談できる医師の存在を希望していた。

考 察

ス医と整形では患者への対応に大きな差は見られなかった。両者ともスポーツ選手であることを配慮する傾向が認められ、またスポーツ現場への参加にもある程度肯定的であった。スポーツ指導者は医師との連携の必要性を認めていたが、外傷・障害発生時の対応から、医師との間に十分な信頼関係が成立していないことが伺われた。

地域において認定医制度がより充実した機能を発揮するには、スポーツ現場と医師を含む医療現場との接点をすみやかに構築する必要があると思われる。このためには両者における個々の現場での努力や、行政も含めたシステムづくりが期待される。

結 語

新潟県内のスポーツ認定医、整形外科医及びスポーツ指導者にアンケートを行った。現場との接点の不足から相互の信頼関係の不足が考えられた。認定医師度の発展のためには、地域性をかみした総合的なシステムづくりが必要と考えられる。

## 高校野球選手に発生した肘頭疲労骨折の経験と考察

FATIGUE FRACTURE OF THE OLECRANON IN HIGH SCHOOL  
BASEBALL ATHLETES

中村英次郎 (ELJIROU NAKAMURA)<sup>1)</sup> 麻生邦一 (KUNIICHI ASO)<sup>1)</sup>,  
工藤修己 (OSAMI KUDO)<sup>1)</sup>, 真角昭吾 (SHOGO MASUMI)<sup>1)</sup>, 近藤 稔 (MINORU KONDO)<sup>2)</sup>

1) 大分医科大学整形外科 2) 近藤整形外科

Key words: 疲労骨折 (fatigue fracture) 肘頭 (olecranon) 野球 (baseball)

### 目的

スポーツに伴う疲労骨折は、荷重ストレスにより下肢に好発することが知られているが、近年、発育期のスポーツ選手や、技術が未熟な初心者におけるover useの結果としての、上肢疲労骨折の報告も散見されるようになり、スポーツ障害の一つとして諸家の関心を集めている。我々は、高校野球選手における肘頭疲労骨折を3例経験したので、若干の考察を加え報告する。

### 症例

症例-1; 17歳、男性 (キャッチャー)

2-3ヶ月前より投球時に右肘痛を自覚するようになり、平成2年4月12日、本院を受診した。初診時、右肘頭部に瀰漫性の腫脹を認めた。X線検査にて肘頭骨端線部に疲労骨折を認めた。4週間の練習中止にて症状軽快し、練習に復帰した。

症例-2; 16歳、男性 (ピッチャー)

1年前より投球時に左肘痛を自覚するも放置していた。平成元年8月14日、試合中投球不能となり、同年8月19日、本院を受診した。初診時、左肘頭部に圧痛を認め、可動域制限はないが、最大屈曲時に肘頭部に疼痛が誘発された。X線検査にて肘頭疲労骨折と診断し、練習中止を指示し経過観察した。同年9月30日、X線検査にて、部分的骨癒合を認め、同年11月中旬より投球再開し、以後再発はない。

症例-3; 17歳、男性 (ピッチャー)

2ヶ月前より投球時右肘痛が出現し、次第に

増強してきたため、昭和63年6月初旬、他院受診し右肘部の異常を指摘され、ギブス固定を受けていた。同年6月16日、本院を受診したが、X線検査にて肘頭疲労骨折と診断し、そのままギブス固定にて経過観察した。同年6月28日、ギブスを除去し、その後2ヶ月間の安静ののち、投球を再開した。

### 考察

尺骨肘頭部疲労骨折の報告は少ないが、その発生メカニズムについてHulkkoは、同骨折が肘頭先端部とより遠位部の骨端線部の2つの部位に分けられることより、前者は、肘頭先端部が肘頭窩に対しimpingeすることによるとし、後者は上腕三頭筋の牽引作用による、と報告している。我々の症例は、3例とも利き手側で投球時に疼痛が増強していた事、また骨端線部分の骨折であった事より、後者のメカニズムが推測された。また本骨折の治療は、偽関節を生じた反省より、骨移植やドリリングを勧める報告もあるが、我々は全例保存的療法を行ない、良好な結果を得ている。

### 結語

- 1) 高校野球選手の肘頭疲労骨折3例について報告した。
- 2) 発生機序として、投球によるくりかえす上腕三頭筋の牽引作用が考えられた。
- 3) 3例とも保存的に治療し、良好な結果を得た。

## 肘頭疲労骨折のバイオメカニズムからの検討

### STUDY OF OLECRANON STRESS FRACTURE

伊藤益英(MASUhide ITOH)<sup>1)</sup>, 斉藤明義(AKIYOSHI SAITO)<sup>1)</sup>, 金沢伸彦(NOBUHIKO KANAZAWA)<sup>1)</sup>  
舟波 達(SATORU FUNAMI)<sup>1)</sup>, 佐藤勤也(KINYA SATO)<sup>1)</sup>, 西村 哲(TETSU NISIMURA)<sup>2)</sup>  
和田勇平(YUHEI WADA)<sup>2)</sup>

1) 駿河台日大病院 整形外科 2) 日本大学理工学部

Key words : 肘頭疲労骨折 (olecranon stress fracture) バイオメカニズム (biomechanism)

#### 目 的

肘頭疲労骨折は比較的まれな疲労骨折であり、特に投球動作により生じる。本邦においては上腕三頭筋による traction force によって発生するという Slocum の提唱するメカニズムが一般的に用いられているが、諸外国では traction force のみならず、肘頭の肘頭窩における impaction force の関与も論じられており、Halkko らは、肘頭疲労骨折の骨折型によりそのメカニズムが異なる点について述べている。今回われわれは、肘頭疲労骨折の発生メカニズムを再考し、材料力学的観点から実験を行ない、impaction force の関与について検討したので報告する。

#### 対象および方法

1986年より1992年の6年間に当科を受診した、スポーツにより生じた肘頭疲労骨折は7例で、全例野球選手であり、ポジションは全員投手であった。そして、その7症例について検討したところ、全例が変化球を決め球としており、さらにその内の4例がフォークボールを多投する投手で、残り3例もフォークボールやシュートボールを決め球とする投手であった。また、それらの骨折型は、肘頭関節面よりの斜骨折型を呈する疲労骨折がほとんどであり、肘頭先端部に骨棘の形成をきたしているものが多く認められた(図1)。そこで、われわれは impaction force と疲労骨折との関係を解明するため、骨を再現した実験モデルを用いて、肘頭部に対する荷重試験を行い、肘頭疲労

骨折の力学的メカニズムを再検討した。さらに症例と照らし合わせ、投球フォームの分析を加えて考察した。実験方法は、新鮮骨標本をもとに、同型の肘頭モデルを作成し、片側を固定したうえで、肘頭の一部に任意の方向から荷重を加え、その際の破断状況を調査し、肘頭の力学的特性を検討した。

#### 結果および考察

変化球投手の投球フォームでの follow-through phase における、肘関節の過伸展、若干の延長により、肘頭橈側が肘頭窩との impaction を生じるとの仮説をたて、肘頭先端部尺側より負荷をかけたさい、肘頭関節面より骨折線が生じ、その性状は、肘頭中極側尺側より末梢側橈側にかけて約45度の方向に生じた。このことから、片持ち梁に対する応力負荷のメカニズムにより肘頭疲労骨折が生じるのではないかと考えられた。



図1 右肘頭断層写真

## 1—III—52

バルセロナオリンピックマラソンランナーにおける疲労骨折についての報告  
 CASE REPORT OF FATIGUE FRACTURE BY MARATHON  
 RUNNER (BARCELONA '92)

小山由喜 (YOSHIKI KOYAMA)<sup>1)</sup>, 瀬戸口芳正 (YOSHIMASA SETOGUCHI)<sup>1)</sup>, 小竹伴照 (TOMOMITSU KOTAKE)<sup>1)</sup>  
 高橋利幸 (TOSHIYUKI TAKAHASHI)<sup>1)</sup>, 土肥信之 (NOBUYUKI DOHI)<sup>2)</sup>

1) 小山整形外科病院 2) 藤田保健衛生大学

Key words: 疲労骨折 (fatigue fracture) マラソンランナー (marathon runner)

## 目 的

長距離走者にとって疲労骨折は比較的良好に遭遇する障害の一つといえる。しかしひとたび障害を引き起こすと長期間の安静を強いられ戦列に復帰することは長時間を費やすこととなる。治療は患部の安静が保たれれば難治する疾患ではないが、今回、我々はバルセロナオリンピック、マラソン大会75日前に右第2中足骨疲労骨折を起こし来院したマラソン候補選手に対し治療を行い、完走、入賞することが出来たので治療、トレーニング方法などについて若干の考察を加え報告する。

## 方 法

32才の男性、身長171cm、体重59kg。1992年5月14日マラソンコースを想定した後半の上り坂練習中、右足背部に疼痛を生じ数日間の安静を計った後、再びランニングを開始した所再び疼痛出現、某医受診、右第2中足骨疲労骨折と診断され、5月26日当院受診、X線、RI検査にてDavasの分類によるBreak typeの疲労骨折を呈しており直ちにカルシウム剤の投与、電磁波電気治療などの物理療法などを主に行った。トレーニングはコーチとの綿密な打ち合わせのもとに大会当日より逆算した最低限必要なトレーニング項目と治療上必要な足部への負荷量の設定を行い主にアクアトレーニングを行った。

## 結 果

トレーニング開始2週間目にはインターバルト

レーニング、3週目には仮骨形成も順調で疼痛完全消失した為芝生上で20分間のジョギング、4週目グラウンドにて120分走(33km)を行う。C-T値にて十分な強度が得られたとし6月27日退院。7月10日には50km、大会約1カ月前には従来の予定通りのトレーニングとコンディショニングが行えた。

大会は「こけちゃいました。」の名言を残し見事入賞することが出来た。

## 考 察

疲労骨折を起こした選手を無理に走らせて治療することは無謀であるかもしれないが、今回の場合合金メダルの有力候補選手であったことを考慮し周到な準備のもと、成しえたものといえる。欧米で広く行われているプールを利用したopen kinetic chainな運動ではいざ陸に上がってのトレーニングにおいて着地感覚が違う事と筋肉の収縮機転などを考えてもレースには到底間に合わないと思われた。そこで我々は水深と体重、身長を考慮したclosed kinetic chainな運動を処方し、陸上のトレーニングに移行した時、違和感のない方法を試みたのが良い結果につながった。

## 結 語

体重負荷を変える事によりclosed kinetic chainな運動でも疲労骨折が治癒せしめる事が出来た。

1—III—53

スポーツ選手における脛骨疲労骨折の検討  
STRESS FRACTURES OF TIBIA IN ATHLETES

末吉泰信(YASUNOBU SUEYOSHI)<sup>1)</sup>, 下崎英二(EIJI SHIMOZAKI)<sup>1)</sup>, 北岡克彦(KATSUHIKO KITAOKA)<sup>1)</sup>, 青山和裕(KAZUHIRO AOYAMA)<sup>1)</sup>, 小林尚史(TAKASHI KOBAYASHI)<sup>1)</sup>, 1) 金沢大学 整形外科

Key words : 脛骨疲労骨折 (stress fracture of tibia) スポーツ (sports)

目 的

脛骨疲労骨折はスポーツ選手の疲労骨折中もっとも頻度の高いものであり、一般的にその発生部位や原因から疾走型と跳躍型に分けられる。疾走型では過度な圧縮応力、跳躍型では引張応力が働く結果、脛骨皮質に亀裂がおこり骨膜反応を惹起し骨形成がみられるとされているが、詳細はなお不明の点もおおい。今回我々は当科で最近3年間にみられたスポーツ選手における脛骨疲労骨折の予後につき検討したので報告する。

対象および方法

スポーツ活動中に下腿部痛を自覚し、初診時あるいは経過観察中にレントゲン上、疼痛部位に一致した骨皮質の肥厚がみられた15例16肢を対象とした。疾走型12例12肢、跳躍型3例4肢であった。疾走型では上中3/1の部位が4例、中下3/1が6例、中央内側後方が2例であった。跳躍型3例4肢ではいずれも中央から中下1/3の前方に骨肥厚が生じ、その中央に線状の骨透亮像がみられた。発症時年齢は12~27才(平均16.8才)であり、男性4例、女性11例であった。競技種目の内訳は、バレーボール4例、テニス、バスケットボールが各々3例づつ、陸上、サッカーが2例づつ、ハンドボールが1例であったが跳躍型の3例はいずれもバレーボール選手であった。これらの症例について、治療期間、治療内容、スポーツ復帰について調べた。

結 果

疾走型12例12肢では発症から初診までの期

間は2週~2カ月であった。初診時にすでにレントゲン上疼痛部位に一致した骨皮質の肥厚がみられたものは9例であり、3例では経過観察中に骨膜肥厚が出現し、その時期は発症から約1カ月から1カ月半であった。初診後はランニングの禁止、消炎湿布剤の投与等で1カ月から4カ月で治癒した。骨皮質の肥厚の程度は経過観察中変化がなく、全例もとのスポーツに復帰した。

跳躍型3例4肢では発症から初診までの期間は3カ月以上であった。初診時にすでにレントゲン上疼痛部位に一致した骨皮質の変化がみられた。初診後、クラブ活動の制限をおこなってもまったく症状の軽快がえられず、2例3肢では脛骨中央前方の骨肥厚部を線状の骨透亮部を含めて切除しドリリングを行った。術後5カ月、6カ月でそれぞれ治癒しもとのスポーツに復帰した。あとの1例は保存療法を施行したが、疼痛は続いている。

考 察

脛骨疲労骨折は、レントゲン上の変化が出現するまでは、骨膜炎、筋付着部障害等、鑑別に注意を要し、また発生機序についても議論のある疾患である。しかし、その治療については、諸家の報告は我々の結果とほぼ同様であり、疾走型では予後がよく、跳躍型では難治性で手術が必要な場合があった。このように両者は明らかに異なる病態をもっており、治療計画も同一にはできない。今回、この病態の発生機序と部位についてバイオメカニカルな検討も加えた。

## 膝関節における運動感覚(kinesthesia)の研究 —第2報—

辻本晴俊(HARUTOSHI TSUJIMOTO) 保脇淳之(YOSHIUKI YASUWAKI) 富原光雄(MITSUO TOMIHARA) 浜西千秋(CHIAKI HAMANISHI) 田中清介(SEISUKE TANAKA)  
近畿大学医学部整形外科

Key words ; Knee joint (膝関節) Kinesthesia (運動感覚) Position sens (位置感覚)

## 目 的

空間における身体各部位の関節の運動覚や位置覚などの感覚は筋・腱・皮膚・滑膜・靭帯などの自己受容器からの情報によって認識され、その識別能力の低下や障害が運動技能に重大な影響を及ぼすといわれている。第18回本学会において、我々は健常者の運動感覚について報告した。そこで、今回は膝関節障害者の運動感覚を客観的に評価したので報告する。

## 対 象

膝関節障害を有する14歳から33歳(平均22.0歳)までの男性患者9名9膝、15歳から30歳(平均18.1歳)までの女性患者7名7膝を対象とし、健側膝と比較検討した。

## 方 法

被検者をMYORETに座らせた後、膝関節を屈曲30°の位置でそれぞれ下腿を保持し、バイオフィードバック法訓練機器で筋弛緩状態を確認した後に落下させ、その時被検者がその落下を阻止するまでの角度(落下角度)とその時の時間(反応時間)及び膝を元の角度まで能動的に戻すために要した時間(回復時間)と振り戻しも含めた角度(振幅角度)を測定した。

## 結 果

平均落下角度は男性の健側膝では21.4° 患側膝では26.0°であり、女性の健側膝では27.0° 患側膝では33.1°であった。平均反応時間は、男性ではそれぞれ0.48秒、0.60秒であり、女性ではそれぞれ0.52秒、0.58秒であった。更に平均回復時間は、男性で

はそれぞれ1.65秒、1.93秒であり、女性ではそれぞれ1.66秒、1.94秒であった。また平均振幅角度は、男性ではそれぞれ30.6°、32.4°であり、女性ではそれぞれ30.6°、39.2°であった。以上の結果より、男性および女性では患側膝は健側膝に比べて、反応時間及び回復時間において有意に遅延していた。また落下角度及び振幅角度においても同様に健側膝に比べて患側膝は、有意に増大していた。

## 考 察

本当の意味での不意な状況を実験的に再現評価することは大変困難であるが、我々はこの状況に出来る限り近づけるために筋弛緩状態から不意に下腿を落下させることで膝関節の運動感覚を評価した。運動感覚の中の関節感覚と位置感覚は、中村らによると関節感覚とは関節が動いたとき関節を構成する骨・軟骨・靭帯・関節包の感覚受容器が刺激されて生じ、また位置感覚は身体各位の相対位置の感覚であり、視覚によらず関節、筋・腱・骨からの感覚を統合すると述べている。つまり下腿の落下により関節を構成する各部位の感覚受容器が刺激され関節感覚の機能が生じ、次いで落下した下腿を相対的位置として記憶していたスタート角度まで速やかに復帰させる位置感覚が生じたと考えられる。

## 結 語

1. 男性および女性の膝関節障害患者における膝関節機能の運動感覚についてMYORETを用いて客観的に評価した。
2. 膝関節障害患者においての運動感覚は健側膝に比べて患側膝では有意に低下していることが示唆された。

1—III—55

健常者と膝前十字靭帯損傷者のホップバイオメカニクス  
 BIOMECHANICS OF HOPPING IN NORMALS AND ANTERIOR  
 CRUCIATE RUPTURED PATIENTS

宮津 誠 (MAKOTO MIYATSU)<sup>1)</sup>, D. Yoder<sup>2)</sup>, D. Birac<sup>2)</sup>, T. Andriacchi<sup>2)</sup>

1) 旭川医科大学 整形外科 2) Orthopedic Department of Rush-Presbyterian-St. Luke's Medical Center, Chicago

Key words: ホップ (hopping) 生体力学 (biomechanics) 膝前十字靭帯 (anterior cruciate ligament)

目 的

hopping はあらゆるスポーツに要求される動作で、膝前十字靭帯 (ACL) 損傷者でこれを評価することは、実際のスポーツの場面での disability を知る上で興味深い。本研究の目的は hopping の biomechanics を分析し、ACL 損傷者の特性を明らかにすることである。

方 法

膝損傷のない健常男性 7 名と陈旧性 ACL 損傷男性 9 名を対象とした。被検者は片足ずつ最長距離をめざした double hop (床反力板への着地と、反力板からの飛躍) を行った。片足につき 2 回ずつデータを採取した。3次元動作解析装置 (CFTC) を用い各関節のモーメント、床反力等を計測し、student's t-test を用い  $P < 0.05$  を有意差とした。

結 果

膝関節への外的屈曲モーメント (Net quadriceps moment) のカーブパターンより、2種類のポップメカニズムに大別できた。パターン 1 は立脚期でのカーブがなめらかで、立脚期前 1/3 にそのピークを有するのに対し、パターン 2 では、立脚期初期のカーブの立ち上がり量が低く、膝最大屈曲時以降の急速な落込みが特長であった (図 1)。その他、着床時の eccentric knee power, 離床時の concentric knee power 等パターン 2 で低値を示した (表 1)。また、健常者の 80% がパターン 1 に、ACL 損傷者の 70% がパターン 2 に属した。

考 察

ACL 損傷者では、特に膝伸展位付近で膝への

負荷を減らすホップパターンを示し、四頭筋活動の抑制に基づく生体適応を介して膝の前後の異常変位を防御していると考えられる。

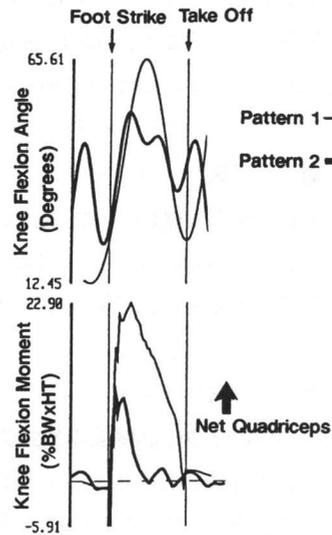


図 1  
 膝屈曲  
 モーメント  
 から分けた  
 Hop の 2 つ  
 のパターン  
 ACL 損傷者  
 の 70% が  
 pattern 2  
 に属した。

表 1

BIOMECHANICAL RESULTS BASED ON THE PATTERN OF KNEE FLEXION MOMENT #1

	Pattern 1 (n=33)#2	Pattern 2 (n=31)#2
Max. knee flexion moment during mid-stance	15.8±3.7	12.7±2.7
Max. eccentric knee power at landing	88±35	60±21
Max. concentric knee power at take off	36±16	21±12
Max. knee anterior force	108±18	93±18
Knee angular impulse	3.7±1.1	2.5±0.8
Hop distance (%HT)	165±40	141±17

#1: Mean and standard deviation, #2: number of hop trials classified into each pattern. All items have significant difference ( $p < 0.05$ ) between two patterns. moment: %BWxHT, power: %BWxHTx rad/sec, force: %BW, impulse: %BWxHTx sec.

## 膝蓋大腿関節部のスポーツ障害に対する生体力学的検討 BIOMECHANICAL STUDY FOR ANTERIOR KNEE PAIN IN ATHLETES

古賀良生 (YOSHIO KOGA)<sup>1)</sup>, 大森豪 (GO. OHMORI)<sup>2)</sup>, 今井和実 (K.IMAI)<sup>3)</sup>, 笹川和彦 (K. SASAGAWA)<sup>3)</sup>,

1) 新潟こばり病院整形外科 2) 新潟大学整形外科 3) 新潟大学工学部 機械システム科

Key Words : 生体力学 (Biomocanics) 膝蓋大腿関節 (Fatello - femoral joint)

### 目 的

運動選手の膝蓋骨周辺の疼痛は臨床上発生頻度が高く、その病因については膝蓋大腿(PF)関節の解剖学的不安定性が注目されている。しかし、中にはX線学的及び関節鏡による病的所見を認めない例もあり、また多くがスポーツ活動を契機に発症しており、その病態解明にはPF関節の機械的負荷の生体力学的検討が必要である。われわれは関節接触圧について感圧導電ゴムをセンサーとして用い検討しているが、本障害の病態についての実験結果とその臨床的意義を検討し報告する。

### 方 法

センサーとして用いた感圧導電ゴムは非導電性のシリコンゴムにカーボン粒子を混入させ、加わった圧力に応じて導電性が変化するもので、薄く柔軟性に富み接触動態への影響が少なく連続的測定が可能である。マイラフィルムにより64x32の測定点を有する40x96mmの本センサーを、ヒト切断膝のPF関節部に膝蓋骨関節面と膝蓋上嚢部を広く覆うように挿入し固定した(N=5)。大腿四頭筋に200Nの張力をかけ、大腿骨及び脛骨にはそれぞれK-wireを挿入して、これらに6自由度電気角度計を接続した。0から120度までの膝他動運動を行い、屈曲角に対するPF関節接触圧及びその分布について、特に膝蓋骨軟骨面(PF-C)と大腿四頭筋腱部(PF-T)に分けて検討した。また、脛骨結節を骨切り後移動させQ角の影響についても検討した。

### 結 果

PF関節接触はPF-Cにおいて膝屈曲とともに膝

蓋骨の近位に移動し、その圧力の接触面積での積値(IP)は約60度で最大で、その後屈曲が増加するにつれ減少した。PF-TのIPは60~80度から屈曲の増加に伴って増加した。PF-Tの増加が開始する角度及び内外側の圧力分布には個体差を認めたが、90度以上の屈曲角においてはPF-TのIPはPF-Cのその約1/2に及んだ。

### 考 察

スポーツによるPF関節障害は女子に多く発生し、膝蓋骨の不安定性を基盤にした軟骨病変によるものと、軟部膝伸展機構の病変に分類されている。いずれにせよスポーツ活動が発症と関連し、膝伸展機構の力学的負荷が原因と考えられる。今回の実験結果から両者の負荷動態が明確となった。臨床例の検討においても、膝関節軽度屈曲位での症状が主体である膝蓋骨不安定性が関与する例と、膝関節60度以上で症状が増悪し膝蓋骨近位に圧痛を認める大腿四頭筋腱部接触による負荷が原因であるものとに大別できた。後者に対する治療は大腿四頭筋のストレッチングを主体とした保存療法で十分であった。

### 結 語

生体力学的検討により、最も一般的なスポーツ障害であるPF関節の圧力動態について分析し、その病態について検討した。

PF関節部の疼痛に対しては、診断上これを関節軟骨部と大腿四頭筋腱部の負荷によるものとに大別し行い、治療及び予防を考慮する事が重要である。

1—III—57

### 大腿四頭筋の形態計測と筋力測定

Three Dimensional Analysis and Muscle Strength of Quadriceps Femoris

北 潔 (KIYOSHI KITA)<sup>1)</sup>, 市橋則明 (NORIAKI ICHIHASHI)<sup>1)</sup>, 吉田正樹 (MASAKI YOSHIDA)<sup>1)</sup>,  
塚本康夫 (YASUO TSUKAMOTO)<sup>1)</sup> 1)神戸大学 医療技術短期大学部

Key words: 筋断面積(cross sectional area), 筋力(muscle strength)

#### 目 的

筋力は一般的に筋の断面積に比例すると言われている。しかし、筋肉の形状を正確にとらえることは難しく、この評価として、大腿周囲径を代表とする体表からの形態計測が主であった。今回我々は、形態計測をより詳しく行うためにMRIを用いて大腿四頭筋を描出し、3次元解析により筋断面積及び体積を測定した。これらの結果と等速度運動での大腿四頭筋筋力を比較検討したので報告する。

#### 対象と方法

健康成人11名(男6名、女5名)、平均年齢22.5歳を対象とした。

MRI装置(島津製作所製SMT-100X、静磁場強度1.0テスラ)を用いて、仰臥位、膝伸展位にて大腿四頭筋の起始部から付着部までを、大腿骨の長軸方向に対しスライス幅10mm、スライス厚5mmで、スピンエコー法、TR1000msec、TE20msecの設定で撮影を行った。次に得られた大腿四頭筋のMRI像を肉眼的に外側広筋、内側広筋、中間広筋、大腿直筋に識別し、ディジタイザーを用いコンピューターに入力した。これを三角形画素法にて3次元像化したものより筋の体積及び断面積を算出した。

筋力は、川崎重工業社製マイオレットRZ-450を用いて、角速度30°/s、120°/s、210°/sの求心性筋力(それぞれを以下CON30, CON120, CON210と略す)と、角速度30°/sの遠心性筋力(以下ECC30と略す)のピークトルクを測定した。

#### 結 果

求心性収縮における筋力と筋断面積及び総体積との相関関係は、すべての角速度において有意な高い相関関係がみられた。CON30という低速度よりも、CON120, CON210という中速・高速度のほうが筋力と筋断面積及び総体積との相関関係が高い傾向がみられた。一方、遠心性収縮では筋力と筋断面積及び総体積と有意な相関関係はみられなかった。各筋肉を比較するとCON120における外側広筋の体積及び断面積で筋力と最も高い相関関係を示した。

#### 考 察

今回の結果では、CON30, 120, 210の相関関係に違いがあったが、これは絶対筋力を変化させる神経系の要因や筋線維の特性の違いによる要因が関わっていると考えられた。また、ECC30において筋力と筋断面積及び総体積とに有意な相関関係がなかったのは、遠心性収縮においては、求心性収縮よりも神経系の要因が大きいこと、さらに筋の粘性や弾性の要素が関わること等が考えられた。これらの結果より、低速度では神経系の要因が加味され、中高速度では神経系の要因は減少し、筋断面積の要因により筋力が決定されると思われた。

#### 結 語

1. 低速度 (CON30) よりも、中速・高速度 (CON120, CON210) のほうが筋力と筋断面積及び総体積の相関関係が高い傾向がみられた。
2. 遠心性収縮 (ECC30) では筋力と筋断面積及び総体積と有意な相関関係はみられなかった。

## 筋力増強訓練が筋反応速度に及ぼす影響

## EFFECTS OF MUSCLE TRAINING ON MUSCLAR REACTION TIME

筒井隆夫(TAKAO TSUTSUI)<sup>1)</sup>, 井原秀俊(HIDETOSHI IHARA)<sup>1)</sup>, 高柳清美(KIYOMI TAKAYA NAGI)<sup>2)</sup>, 三輪 恵(MEGUMI MIWA)<sup>3)</sup>, 高山正伸(MASANOBU TAKAYAMA)<sup>4)</sup>

1)九州労災病院整形外科 2)九州リハ大 3)九州労災病院義肢科 4)九州労災病院リハ科

Key words : 筋反応速度 (muscular reaction time) , 筋力訓練 (muscle training)

## 目 的

身体機能の改善の一指標として、リハビリテーションやスポーツの分野では筋力が盛んに論議されているが、それと対をなす筋反応速度についてはあまり考慮されていない。それ故、筋力増強訓練が筋反応速度にいかに関係するかを見るべく、膝屈筋の筋力と筋反応の関係を検討した。

## 方 法

対象は大学生10名(男性6名、女性4名、平均年齢19歳)である。KIN-COMを使用し、膝30°屈曲位にて、不意に30°/sで15°だけ前方移動するinput armに、出来るだけ素早く対抗させた。これを10回行なわせた。内・外ハムストリング(Ham)の表面EMGとinput armのセンサーから、内・外Hamの運動前応答時間(刺激提示から内・外側Hamの活動がEMG上出現するまでの時間、PMRT)、応答時間(筋トルクが出現するまでの時間、RT)、電気力学的遅延(EMG上にスパイクが出現した時点より筋トルクが出現するまでの時間、EMD)、最大トルク到達時間(PTT)を測定した。筋力訓練は180°/sの角速度で遠心性収縮相にて行ない、10回を1セットとし、1日3セット隔日ごとに6週間に渡って訓練した。訓練前後に上記反応各成分と、膝30°屈曲位の等尺性筋力(IMT)を比較検討した。

## 結 果

筋反応各10データの平均値は、訓練前ではPMRT(内側Ham:138ms、外側Ham:143ms)、RT:197ms、EMD:51ms、PTT:604ms、IMT:72N・mであり、一方訓練後ではPMRT(内側Ham:121ms、外側Ham:124ms)、RT:175ms、EMD:55ms、PTT:480ms、IMT:78N・mであった。訓練前後での反応各成分を比較すると、PMRT( $p<0.01$ )、RT( $p<0.05$ )、PTT( $p<0.05$ )は短縮したが、EMD、IMTは変化がなかった。さらに、訓練前後におけるIMTの変化と反応各成分の変化の関連を見ると、PTTに強い相関がみられたが( $r=0.81$ 、 $p=0.015$ )、PMRT、RT、EMDには相関がなかった。

## 考 察

訓練前後での筋力変化と最大トルク到達時間の間には相関があり、筋力増強により最大トルク到達時間が短縮されることが示唆される。しかし、筋力変化とPMRT、RT、EMDの変化とは相関がなく筋力が増強しても筋反応の初期成分は変化しないことが考えられる。また訓練前後で個々の筋反応時間を比較すると、電気力学的遅延以外は有意に短縮しており、このことは筋力増強に関係なく訓練パターンが時間を短縮させる事が示唆された。この中には学習効果も入ってくる可能性がある。今後データ数を増して検討すべきと思われる。

1—III—59

野球選手の肩関節内・外旋筋力について

ISOKINETIC EVALUATION OF SHOULDER ROTATIONAL STRENGTH IN BASEBALL PLAYERS

鈴木克憲(KATSUNORI SUZUKI)<sup>1)</sup>, 末永直樹(NAOKI SUENAGA)<sup>1)</sup>, 三浪明男(AKIO MINAMI)<sup>1)</sup>

鈴木英樹(HIDEKI SUZUKI)<sup>2)</sup>, 金田清志(KIYOSHI KANEDA)<sup>1), 2)</sup>

1) 北海道大学 整形外科 2) 北海道大学付属病院理学療法部

Key words: 野球選手(baseball players) 肩関節(shoulder)

等速性運動(isokinetic strength)

【目的】 投球による肩関節障害は、軽微な不安定性や肩関節周囲筋(特に腱板)に対する過負荷に起因することが多い。今回の目的は、野球選手の肩関節内・外旋筋の筋力特性を明らかにすることにより、投球障害予防の一助とすることである。

【対象および方法】 日本野球連盟に所属する社会人野球選手47名を対象とした。測定時、肩関節の疼痛を訴えたものは、今回の対象から除いた。投手22名、野手25名、平均年齢は25歳(19~32歳)、平均身長177cm(166~188cm)、平均体重は74kg(66~88kg)であった。測定機器は、KIN-COM(Chattecx Corp.)を使用し、肩関節内・外旋筋群の求心性・遠心性収縮力を測定した。測定肢位は、座位、45°外転・30°屈曲位のscapular planeとした。測定角度は、内・外旋ともに0°~60°の可動域で、毎秒60°、180°の運動角速度にて、おのおの3回ずつ測定した。測定値は、mean torqueにて分析した。

【結果】 測定中、痛み・不安感を訴えた者はいなかった。①遠心/求心性収縮力(ECC/CON)比は、内・外旋筋ともに1.2前後であり、大腿四頭筋などに比し、低値を示していた。②投手の求心性および遠心性収縮力において、利き手・非利き手側間に明らかな差はなかった。③野手においても、内旋筋群では利き手側、外旋筋群では非利き手側が、高値を示す傾向にあったが明らかな差はなかった。④外旋/内旋筋力比は、遠心性収縮において、投手、野手ともに利き手側が低値を示す傾向にあった。⑤外旋(求心性)/内旋(遠心性)筋力比は、野手の利き手側において有意に低値を示していた(表1)。

【考察】 投球時の肩関節の安定性は、前・下関節-上腕靭帯などのStatic stabilizerとともに、腱板などのDynamic stabilizerが重要な役割を果たしている。late cocking期には、体重の40%の前方転位力が働くといわれている。この期における筋出力様式は、外旋筋は求心性、内旋筋は遠心性収縮である。今回の結果より、この期における投球側の外旋/内旋筋力比は、投手と野手において明らかな差が認められた。肩関節の故障を予防するトレーニングを行う際に、筋力増強とともに、協調運動も考慮して行うべきである。

表1 外旋(求心性)/内旋(遠心性)比

	D60	D180	N-D60	N-D180
pitcher	55±10	52±14	56±11	57±15
	*	*		
position	48±11	42±10	54±11	53±14
player				
	D:dominant		* p<0.05	
	N-D:non-dominant			

## 1—III—60

## 投球動作が肩関節に与える影響について

THE INFLUENCE ON THE SHOULDER JOINT BY THROWING  
IN BASEBALL PLAYERS

末永直樹(NAOKI SUENAGA)<sup>1)</sup>、鈴木克憲(KATSUNORI SUZUKI)<sup>1)</sup>、三浪明男(AKIO MINAMI)<sup>1)</sup>、  
鈴木英樹(HIDEKI SUZUKI)<sup>2)</sup>、金田清志(KIYOSHI KANEDA)<sup>1)2)</sup>

1)北海道大学医学部整形外科 2)北海道大学医学部附属病院理学療法部

Key words: 肩関節(shoulder joint) 野球(baseball) 関節可動域(range of motion)

【目的】肩関節は投球動作において過大なストレスを受ける。今回我々は、反復する投球動作が肩関節の安定性および可動域(ROM)に与える影響について検討したので報告する。

【対象および方法】日本野球連盟に加盟している社会人野球チーム4チーム73名を対象とした。年齢は、平均22.7歳(18-32歳)であり、投手31名、野手42名であった。全例に対し、肩の疼痛の有無、translation, 肩関節ROMについて検討した。Translationの有無は、前方および後方の引き出し試験(ADT, PDT)をにより判断した。またSulcus signについても調査した。ROMは、屈曲、伸展、外転、90度外転位内旋・外旋、下垂位内旋・外旋角度を両肩について計測した。90度外転位内旋・外旋角度については、仰臥位で可及的に肩甲骨が動かないようにして測定した。一方、投球動作の影響について検討するため、投球動作を比較的必要としない大学運動部員30名(対象群)に対し、同様の検査を行なった。

【結果】1)疼痛: 肩関節の疼痛の既往は、52名(70.1%)に認められた。2)Translation: ADTは、投手7名(22.6%)、野手1名(2.4%)に陽性であった。PDTは、投手4名(12.9%)、野手7名(16.7%)に陽性であった。Sulcus signは、投手13名(41.9%)、野手12名(28.6%)に認められた。対象群では、1名(3.3%)にADT、5名(16.7%)にSulcus signが認められたのみであった。3)ROM: 屈曲は、投手に於て投球側で減少する傾向がみられた。90度外転位外旋では、投手で平均14.7°、野手で平均13.1°の有意な投球側の増加が認められた。内旋角度は、下垂位および

90度外転位の両方で有意に減少していた。次に、90度外転位での回旋角度(外旋+内旋角度)の投球側と非投球側の差について検討した。対象群に比較し、投手および野手では、回旋角度の減少を認めた(表1)。さらに、肩の疼痛歴の有無と検討すると、疼痛歴のある群では、投球側の回旋角度が明らかに減少している例が多かった。

【考察】今回の検討から、野球選手においては、投球側肩関節は、Translationを示す例が多かった。また90°外転外旋角度は増大し、内旋角度は減少し、回旋角度は減少することが判明した。さらに回旋角度の左右差は疼痛(-)群で小さく、疼痛(+)群で大きく、対象群では、差はなかった。この結果は、野球選手の肩の投球障害の予防および治療について考える際の一助となると思われる。

【結語】1) 社会人野球選手73名および大学運動部員30名に対し、肩関節の不安定性およびROM検査を行った。2) 野球選手の肩関節においては、高率にTranslationを示す例が多かった。3) 90°外転位外旋角度の増大、内旋角度および回旋角度の減少が認められた。

表1: 90°外転位での回旋角度

	投球側	非投球側
投手群*	140.9°	145.1°
野手群*	140.6°	146.0°
対象群	146.7°	147.8

(\* p < 0.01)



# 第2日目





## 2-II-76

## Allograftを用いた再建前十字靭帯の再鏡視像の検討

### ARTHROSCOPIC EXAMINATION OF ALLOGRAFT

土屋明弘(AKIHIRO TSUCHIYA)<sup>1)</sup>, 守屋秀繁(HIDESHIGE MORIYA)<sup>1)</sup>, DINESH PATEL<sup>2)</sup>

1) 千葉大学 整形外科 2) Massachusetts General Hospital

Key words : 前十字靭帯再建術 (ACL reconstruction) 同種腱 (allograft)

#### 目 的

Allograftを用いた前十字靭帯再建術は多数行なわれてきている。しかしgraftの膝関節内での成熟過程は不明なことが多い。Allograftの経過と膝不安定性との関連について検討する。

#### 方 法

前十字靭帯再建術式はallograftとして後脛骨筋腱2本を用いた関節鏡視下再建術を全例に行なった。手術時年齢は16~37才, 平均24才。男性11例, 女性17例計27例の再鏡視を術後4~17か月, 平均7.8か月で行なった。Allograftの状態を4型に分類し, 術後期間との関係, 膝不安定性との関連について検討した。

#### 結 果

膝安定性は27例中21例がLachman test, Pivot shiftともに陰性, 6例がLachman testのみ陽性であった。Allograftの状態を4型に分類すると, I (no coverage & no vascularity) が6例, II (minimal coverage & poor vascularity) が6例, III (moderate coverage & moderate vascularity) が1例, IV (good coverage & good vascularity) が14例であった。術後期間とallograftのgradeとの関連を見ると, 術後7か月未満ではgrade I, IIが多数認められ, grade IVは14例中10例が8か月以上経過した症例であった(図1)。膝不安定性とallograftのgradeとの関連をみると, Grade IとIIではそれぞれ6例中2例にmild instabilityを認めたが, grade IVでは12例中2例に認めたのみであった。

#### 考 案

Allograftは自家組織の犠牲がなく良好な術後成績が報告されている。今回の検討でも良好な膝安定性が得られていた。しかし7か月未満では表面血行などが不良であり, 早期のスポーツ復帰は慎重を要すと考えられた。good coverage & good vascularityの群は臨床成績も良く, 鏡視像膝安定性には関連する傾向を認めた。

#### 結 語

- 1) Allograftを用いた前十字靭帯再建術27例に再鏡視を行なった。内14例は滑膜に良く被覆され血行も良好であった。
- 2) Allograftの成熟には最低8か月を要すると考えられた。
- 3) Allograftの状態と膝安定性には関連する傾向を認めた。

Term	Grade			
	I	II	III	IV
4mo (2cases)		1		1
5 (3)		2		1
6 (3)	1	2		
7 (5)	1	1	1	2
8 (3)				3
9 (5)	2			3
10 (3)	1			2
11 (0)				
12~ (3)	1			2

図1 Relationship between post operative term and arthroscopic findings of allograft

2—II—77

前十字靭帯再建術後の主観的安定感と客観的安定性

SUBJECTIVE STABLE FEELING AND OBJECTIVE STABILITY  
AFTER ACL RECONSTRUCTION

河野卓也(T.KONO), 高沢晴夫(H.TAKAZAWA), 高尾良英(Y.TAKAO), 佐々木良介(R.SASAKI)  
三木英之(H.MIKI), 山崎哲也(T.YAMAZAKI), 森井一弘(K.MORII), 中村光孝(M.NAKAMURA)  
横浜市立港湾病院 整形外科

Key words:前十字靭帯再建術(ACL reconstruction), 主観的安定感(subjective stable feeling)

目的

ACL再建術後、患者の自覚的には安定感がありスポーツに復帰しているものの、他覚的には軽度の不安定性が残存する症例にしばしば遭遇する。主観的安定感と客観的安定性に関係があるか、また筋力やスポーツ復帰との関連も検討した。

対象

1986年12月より1990年3月の間に半腱様筋腱と薄筋腱を用いたACL再建術を行った症例のうち、両側例、複合靭帯損傷例、および再断裂例を除き直接検診し得た95例95膝を用いた。男性42例、女性53例、右32膝、左63膝、手術時平均年齢は23.1才(14~45)であった。受傷から手術までの期間は平均1.5年(5日~15年)、術後経過期間は平均2.8年(2.0~5.3)であった。スポーツ種目はスキー22例、バスケットボール20例、バレーボール14例、サッカー10例、ラグビー7例、その他22例であった。

方法

International Knee Documentation CommitteeによるTHE KNEE LIGAMENT STANDARD EVALUATION FORM(以下IKDC FORM)で臨床成績を評価した。主観的安定感にはLysholm knee scoreのinstabilityの項目を用い、客観的安定性はKT-1000(20 pound)

を用いたLachman test(健側差)を測定し、またCybex IIによる筋力測定(健側比)を行った。スポーツ復帰は、受傷前のスポーツに完全復帰を評価A、制限付きの復帰をB、できるがしていないをC、受傷前のスポーツができないをDとした。95膝のうちLysholm knee scoreでinstabilityの項目が25点満点の症例を1群、20点を2群、15点を3群とし、3群間でIKDC FORM、KT-1000、筋力、スポーツ復帰を比較した。

結果

95膝のIKDC FORMのFINAL EVALUATIONはgrade Aが18膝(19.0%)、Bが50膝(52.6%)、Cが27膝(28.4%)であった。Lysholm knee scoreは平均92.8点(75~100)、instabilityの項目は平均23.2点(15~25)で、1群67膝、2群22膝、3群6膝であった。KT-1000を用いた客観的安定性は、1群は平均2.8mm(-2~8)、2群は平均3.4mm(-1~7)、3群は平均3.8mm(3~5.5)で、平均値に差はあったものの有意差はなかった。また3群間でIKDC FORM、筋力、スポーツ復帰にも有意差は認められなかった(表)。

結語

ACL再建術後の主観的安定感には、様々な要因が関与していると推察された。

表.主観的安定感とIKDC FORM、客観的安定性、筋力、スポーツ復帰

主観的安定感 Lysholm knee score instability	IKDC FORM FINAL EVALUATION			客観的安定性 KT-1000	筋力(CYBEX II)				スポーツ復帰			
	A	B	C		伸筋力		屈筋力		A	B	C	D
					30 DEG/SEC	180 DEG/SEC	30 DEG/SEC	180 DEG/SEC				
1群67膝 25点	15膝	34膝	18膝	2.8±2.2mm	88±13%	92±12%	87±13%	89±14%	28膝	17膝	18膝	4膝
2群22 20	3	13	6	3.4±2.5	88±11	92±10	89±11	86±12	5	8	5	4
3群6 15	0	3	3	3.8±1.0	79±15	90±11	85±17	81±8	1	2	3	0

## 2—II—78

## 膝前十字靭帯再建術後早期リハビリテーションにおける短期成績について

The short term's results of early rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction

金井洋夫 (HIROO KANAI)<sup>1)</sup>, 森雄二郎 (YUJIRO MORI)<sup>1)</sup>, 山下博樹 (HIROKI YAMASHITA)<sup>1)</sup>  
黒木良克 (YOSHIKATSU KUROKI)<sup>1)</sup>, 内田俊彦 (TOSHIHIKO UCHIDA)<sup>2)</sup>, 奥茂宏行 (HIROYUKI OKUMO)<sup>2)</sup> 1) 昭和大学藤が丘病院整形外科, 2) 昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科

Key words: 前十字靭帯再建術 (ACL reconstruction) 早期リハビリテーション (early rehabilitation)

【目的】ACL再建術後早期に筋力の改善をみることはリハビリテーションの大きな目的である。しかし早期の積極的なリハビリテーションは膝不安定性を助長する結果ともなりかねない。今回我々は1992年6月より開始した早期リハビリテーションと以前より行っていたリハビリテーションの短期成績(3カ月)を膝不安定性, 筋力, 伸展制限及び extension lag につき比較し, その長所・短所を検討したので報告する。

【対象及び方法】当科で行っているACL再建術は膝蓋腱とLADを併用したmodified over the top法であるが, 1992年6月以後, 以下の早期リハビリテーション(I群)を行っている。術後の固定は伸展0°としシリンダーキャストにて2週間固定, 荷重は術後3日目より全荷重, 固定除去後も伸展0°固定具付き装具にて全荷重歩行を継続した。ROM訓練は2週より, 筋力訓練は3週より積極的に行い, 4週にて屈曲130°, 伸展は0°を維持した。これ以前のリハビリテーション(II群)は, 膝20°屈曲位で2週間ギプス固定後, 装具を装着してROM訓練を開始, 筋力訓練は3週より行い, 部分荷重は4週, 全荷重は6週とした。ROMは16週にて伸展-5°・完全屈曲, 28週にて伸展0°を目標とした。症例の内訳は, I群16例, 平均年齢20.8歳, II群21例, 平均年齢22.9歳であり, I群・II群とも全例片側例であった。比較項目は膝前方動揺性, 膝伸展筋筋力, 伸展制限及び extension lag であり, 全例術後3カ月の調査を

対象とした。膝前方動揺性はKnee motion analyser (CA4000)を用い, 屈曲20°での前方ストレス移動距離(Lachman test)と膝伸展運動における屈曲20°での前方移動距離(Anterior-posterior translation)を比較した。膝伸展筋筋力はKIN-COMを用い, 最大収縮力の健側比を検討した。

【結果】以下平均値を示す。①膝前方動揺性: 1) Lachman test, I群では7.1±1.8mm, II群では6.6±2.2mmで有意差を認めなかった。

2) A-P translation (屈曲20°), I群では7.6±2.5mm, II群では5.8±2.0mmで, I群で高値を示した(P<0.05)。

②膝伸展筋筋力: I群における最大収縮力の健側比は72.4±18.6%, II群では52.3±13.5%であり, I群で有意に高値を示した(P<0.01)。

【考察】従来のリハビリテーションでは術後1年以上経過しても, 軽度ではあるが伸展制限が遺残し, また筋力低下が残存することが少なからず認めていたため, 上記の早期リハビリテーションを開始した。前方ストレス検査では有意な差を認めなかったが, 動的検査では前方動揺性を認め, 早期リハビリテーションの短所と考えられた。これに対し最大収縮筋力は高値を示し, 伸展制限は改善した。

【結語】1) ACL再建術後早期リハビリテーションの短期成績を従来のものと比較した。

2) 早期リハビリテーションでは前方動揺性がやや認められたものの, 筋力は満足すべき成績が得られた。

2—II—79

中高年者の膝前十字靭帯再建術後のスポーツ活動と手術適応について

SPORTS ACTIVITY IN THE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT  
RECONSTRUCTION IN MIDDLE AND ADVANCED AGE

原 邦夫 (KUNIO HARA)<sup>1)</sup>, 川原林顕昌 (YOSHIKI KAWARABAYASHI)<sup>1)</sup>,  
常岡秀行 (HIDEYUKI TSUNEOKA)<sup>2)</sup>, 高井信朗 (NOBUROU TAKAI)<sup>2)</sup>,  
平澤泰介 (YASUSUKE HIRASAWA)<sup>2)</sup>

1) 京都学際研究所 整形外科 2) 京都府立医科大学 整形外科

Key words: 膝前十字靭帯再建術 (ACL reconstruction) 中高年 (middle and advanced age)  
スポーツ活動 (sports activity)

目 的

膝前十字靭帯 (ACL) 再建術を我々は10歳台、20歳台の若年者のスポーツ競技者に主に行なうが、職業的にスポーツに携わる問題や日常生活における障害などのために30歳以上の中高年者に行なう場合もある。今回は ACL 再建術を行った中高年者の術後成績、適応について検討したので報告する。

対象・方法

1987年4月より骨付膝蓋腱を用いて ACL 再建術を行った症例は約450例でありこのうち30歳以上の中高年者は35例(男性19例, 女性16例)で平均年齢は38.8歳であった。このうち職業としてスポーツ活動を行っていたものは10例で他はレクリエーションレベルであった。受傷から手術までの期間は平均7.8年でありほとんどが陳旧性 ACL 損傷であった。これらの症例に対しアンケートにより患者の手術に対するスポーツ活動や日常生活動作への要求度と手術後の満足度を調査し、経時的な筋力回復過程を Cybex II<sup>+</sup> により検討した。また再建時および術後約1年に関節鏡視を行ない関節軟骨の状態を検討した。

結 果

職業としてスポーツに携わる体育教師や警察官などを除くと、手術前の障害の多くは、歩行時、階段昇降時の膝関節不安定感や正坐時の障害であった。術後は膝不安定感は歩行時では約10週で、

階段昇降では約3カ月で消失し、正坐も約3カ月で障害は消失していた。大腿四頭筋力の回復過程は男性の場合は若年者に比較すると遅く、術後約1年でようやく若年者の術後約6カ月時の目標値である角速度 60° における 2.5N·m/kg に達することが出来た。これに対し、ほとんどレクリエーションとしてしかスポーツを行なわない女性の場合は、術後3カ月で1.27N·m/kg が6カ月で1.69N·m/kg と回復したものの12カ月では再び1.32N·m/kg と減少してしまう傾向が認められた。再建時の鏡視所見では約80%の症例に軟骨損傷や変性所見を認めた。また、術後約1年の再鏡視所見では一部の症例に線維軟骨によると思われる軟骨損傷部位の remodeling が認められた。

考 察

中高年の場合における ACL 不全膝の主訴は、スポーツ活動以外にも日常生活動作にもかなり多くこれらは ACL 再建術により改善することが可能と思われた。しかし、職業上スポーツ活動を行っていない症例では、術後リハビリでの筋力回復は若年者に比較しかなり遅い。また、中高年女性のようにほとんどレクリエーション時しかスポーツを行なわない症例では回復させた筋力を維持させることも困難であった。以上より日常生活動作に障害をもつ中高年の ACL 不全膝に ACL 再建術は行なうべきだがスポーツ活動レベルの向上は困難な点が多いと思われた。

## 2-II-80

## 保存的に加療された後十字靭帯単独損傷の予後調査

Conservative treatment of the knee with isolated posterior cruciate ligament injury

松井好人(YOSHITO MATSUI), 史野根生(KONSEI SHINO), 濱田雅之(MASAYUKI HAMADA), 土井照夫(TERUO DOI)

大阪労災病院スポーツ整形外科

Key words : 後十字靭帯(posterior cruciate ligament) 保存療法(conservative treatment)

## 目 的

後十字靭帯(以下PCL)損傷膝に対する治療としては、手術的治療を選択するか保存療法を選択するかは議論のあるところである。新鮮PCL単独損傷と言われるものの中には、以前我々が報告したように、大腿骨顆部軟骨損傷等の軟部構成体の損傷を合併するものがある。従って、PCL損傷の治療方針を確立するためには、受傷時の関節内構成体の損傷を評価したうえでprospectiveに追跡した研究が必要である。本研究の目的は、新鮮時の関節内構成体損傷の合併のないPCL単独損傷に保存的治療を行った場合の予後を明らかにすることである。

## 方 法

1986年から1991年までにPCL損傷をきたし、受傷後半年以内に関節鏡視を受け、PCL完全単独損傷と診断され、1年以上経過した症例は20例に及ぶ。このうち4例(20%)は重度の関節軟骨損傷や半月板の損傷を合併していたため、活動度を低下するよう指導し、保存療法を行った。残る16例(80%)は関節軟骨や半月板の損傷を合併しておらず、活動度を低下させることなく大腿四頭筋訓練により保存的に加療された。後者16例のうち、直接検診かアンケート調査により追跡調査可能であった15例を対象とした。対象となった症例は、受傷時平均年齢19.7歳(16歳から23歳)、平均追跡期間39.9か月(14か月から81か月)、男11例、女4例で、受傷原因はスポーツ外傷11例、交通外傷4例であった。臨床成績の自覚的評価としてはIKDCの評価基準に準じて正常からひどく異常の4段階で評価した。スポー

ツ活動レベルもIKDCの評価基準に準じて、group 1からgroup 4の4段階で評価した。

## 結 果

経過期間中に膝の不安定性のため靭帯再建術を行ったものが1例、膝の疼痛のため関節鏡視を行い、大腿骨内顆部の関節軟骨損傷が判明したものが1例存在した。残りの13例についてみると、スポーツ活動レベルは、受傷前ではgroup 1が12例、group 2が1例であり、現在ではgroup 1が9例、group 2が3例、group 4が1例であった。スポーツ活動レベル低下の原因としては、卒業、就職などの社会的要因が3例であった。膝に対する自覚的評価では、正常5例、ほぼ正常4例、異常4例であった。不満の原因としては、疼痛および不安定性が1例、疼痛が1例、不安定性が2例であった。

## 考 察

PCL単独損傷は保存的治療で良好な成績が得られるとされている。しかし、今回の調査では、有意な合併軟骨損傷が存在しないPCL単独損傷においても、かならずしも全例が良好な結果を得ているわけではなく、15例中6例(40%)で膝の不安定性や疼痛を訴える症例が存在することが判明した。

## 結 語

1. 新鮮時の関節内構成体損傷の合併のないPCL単独損傷膝に保存的治療を行った15例15膝の予後を調査した。
2. かならずしも全例が良好な結果を得ているわけではなく、15例中6例(40%)では膝の不安定性や疼痛を訴え、disabilityが存在することが判明した。

2—II—81

膝関節後十字靭帯損傷保存的治療例のスポーツ復帰について

RETURN TO SPORTING ACTIVITIES AFTER A CONSERVATIVE TREATMENT FOR POSTERIOR CRUCIATE LIGAMENT INJURY

松本秀男 (HIDEO MATSUMOTO)<sup>1)</sup> 富士川恭輔 (KYOSUKE FUJIKAWA)<sup>1)</sup> 竹田 毅 (TSUYOSHI TAKEDA)<sup>1)</sup> 阿部 均 (HITOSHI ABE)<sup>2)</sup> 宮坂敏幸 (TOSHIYUKI MIYASAKA)<sup>2)</sup>

1) 慶應義塾大学 整形外科 2) 北里研究所病院 整形外科スポーツクリニック

Key words : 後十字靭帯損傷 (posterior cruciate ligament injury),  
保存的治療 (conservative treatment),  
スポーツ復帰 (return to sporting activities)

目 的

スポーツによる膝関節後十字靭帯(PCL)損傷またはPCL損傷を含む複合靭帯損傷に対して保存的治療を行った症例のスポーツ復帰状況について分析し、若干の知見を得たので報告する。

対 象

スポーツ外傷により受傷し、徒手検査により新鮮PCL損傷またはPCL損傷を含む複合靭帯損傷と診断したスポーツ選手の内、保存的治療を行い、受傷後1年以上経過観察のできた男性58例、女性4例の計62例である。いずれも全国レベルの競技選手か競技チームに所属するclass 4 (competitive athlete)のスポーツ選手である。年齢は17歳から36歳、平均22歳であった。スポーツ種目はラグビー28例、アメリカンフットボール21例、サッカー3例、その他10例であった。関節鏡検査のみを行った症例は対象に含めたが、強い前方不安定性を合併している症例や明らかな半月板損傷を合併している症例では手術療法を行ったため今回の対象から除外した。

治療方法

受傷後1から2週の急性期には支柱付き膝装具または弾性包帯を装着し、腫脹の強い場合には松葉杖を用いて免荷歩行とした。また一部の症例では短期間ギブス固定を行った。受傷直後よりSLRを

中心とした大腿四頭筋訓練を行い、急性炎症症状の鎮静化を待って関節可動域訓練とCybexを用いた大腿四頭筋訓練を行った。徐々に活動レベルを上げ、受傷後平均12週で元のスポーツに復帰させた。

結 果

後方引き出し症状は全例残存したが、いずれの症例も関節可動域制限は認ず、大腿四頭筋萎縮も健側に比べ、有意の差を認めなかった。受傷前のスポーツに復帰した症例は62例中56例(90%)であったが、復帰した症例のなかにも、スポーツ活動中に膝関節を回旋強制をされた際の関節不安定感や運動後の関節違和感または軽度の疼痛を訴える症例が認められた。

考 案

一般に、PCL損傷では後方引き出し症状が残存してもスポーツ復帰率は比較的良好で、手術療法が必要となることは少ないとされている。われわれの症例でも保存療法を行った62例中56例(90%)が後方引き出し症状を残したまま、元のスポーツに復帰しており、従来の報告に比較しても復帰率は極めて良好である。しかし、スポーツ活動中、または活動後に何らかの症状を訴えながらもスポーツ活動を続けている症例があり、スポーツ活動レベルの極めて高い症例では、スポーツ復帰に対する意欲がスポーツ復帰率の高さに関与していると考えられる。

## 2-II-82

## 膝ブレースがスポーツパフォーマンスに与える影響について

Evaluation of the knee braces in sports performance tests

下條仁士 (HITOSHI SHIMOJYO)<sup>1)</sup> 宮永 豊 (YUTAKA MIYANAGA)<sup>1)</sup>福林 徹 (TORU FUKUBAYASHI)<sup>2)</sup>

1) 筑波大学体育科学系スポーツ医学 2) 筑波大学臨床医学系整形外科

Key words:膝ブレース (knee brace) パフォーマンス (performance test)

## 目的

近年、スポーツによる膝靭帯損傷にたいして各種の膝ブレースが数多く使用されるようになり、装着したままスポーツに復帰することも多くなってきている。今回は代表的な膝ブレースを用いてスポーツパフォーマンスにどのような影響を与えるのかを検討した。

\* P&lt;0.05

\*\*P&lt;0.01

## 方法

膝ブレースは現在多く使用されている代表的なもの4種類(A, B, C, Dとする。)を用いた。対象はスポーツ傷害のない大学運動選手5名(年齢18-19才)とした。

測定運動種目は、垂直飛び、立ち幅跳び、30m走、反復横飛び、1500m走である。疲労の影響を考慮してほぼ同程度のコンディションで行えるよう配慮し約3週間のうちにブレースなし、各種ブレース装着して1500mは各3回、ほかの種目は各5回測定した。

垂直飛びではブレースなしと各ブレース間には有意差は認められなかった。立ち幅跳びではブレースなしとブレースB, C, D間に有意差がみられ、30m走ではブレースなしとブレースC, D間に有意差があり、反復横飛びではブレースなしとブレースCの間に有意差が認められた。1500m走ではブレースなしとブレースA, B, C, Dすべてに有意差があった。

対象選手の主観的な装着感の良さはA, D, B, Cの順で、全員ほぼ同意見であった。

## 考察

膝関節靭帯損傷はスポーツ活動中に発生することが多く、日常生活動作に復帰させるだけでは満足できない患者が多いため治療例にとってはさまざまな工夫が必要となってくる。手術例であれ、保存療法例であれスポーツ復帰にあたっては何らかの膝ブレースを装着させる場合が多く、現在さまざまな種類のものがまわっている。それぞれのブレースの前方、内外反制動効果については種々の報告があり、ある一定の効果が期待されている。しかしブレースの装着によって運動能力がどのように影響されるのかを検討した報告は少ない。

今回の検討では瞬発力や敏捷性を要する運動にはブレースなしの場合と比較してブレースAでは大きな影響はないことが判明した。ブレースBでは4種目中1種目で、ブレースCでは4種目中3種目で、ブレースDでは4種目中2種目で運動能力はやや低下した。これに対して持久力を要する運動ではすべてのブレースが大きな影響を与えることが判明した。これにはストラップの性状や装着感が大きな要因となっているようであった。

## 結果

Table 1.

	なし	A	B	C	D
垂直(cm) 飛び	65.7	67.0	61.1	61.7	66.2
立ち幅(m) 跳び	2.54	2.48	2.43	2.42	2.45
			*	*	**
30m走(s)	4.43	4.45	4.61	4.69	4.61
				*	*
反復(回) 横飛び	54.6	54.2	53.4	51.6	54.1
				*	
1500m(min.)	5.46	5.81	5.89	5.89	5.84
		*	*	*	*

2—II—83

野球選手に発生した膝蓋腱断裂の1例

RUPTURE OF PATELLA TENDON IN BASEBALL PLAYER

加藤孝之 (TAKAYUKI KATOU), 本庄宏司 (HIROSHI HONJO), 丹羽滋郎 (SHIGEO NIWA)

愛知医科大学 整形外科

Key words: 膝蓋腱 (patella tendon) 断裂 (rupture) スポーツ傷害 (sports injury)

目 的

膝蓋腱断裂は比較的稀である。膝蓋高位症と慢性膝蓋腱炎の既往を有する野球選手で、走塁中に発生した膝蓋腱断裂を経験し、修復に bone-patella tendon unit を用い術後良好な結果を得たので報告する。

症 例

26歳、男性

主訴：右膝関節痛及び歩行障害

現病歴：1987年頃両膝蓋高位症と膝蓋腱炎で加療以後時々膝関節痛を訴えていた。1991年6月18日野球試合で、一塁から二塁に走塁中急激に膝折れが生じ転倒した。歩行不能のため翌日当科を受診した。

現症：右膝関節は疼痛のため可動域が 0~30° に制限され、自動伸展は不能であった。関節内血腫が有り、膝蓋骨下縁内側から外側に幅広く圧痛を認めた。Sagging及び Lachman test陰性、内外反動揺を認めなかった。関節造影所見は、内側から外側にわたり半月大腿側関節包が破れ、内側半月は前中節で peripheral detachとなっていた。また膝蓋骨下縁から皮下へ造影剤と空気の漏出を認めた。MRIは膝蓋骨下縁で膝蓋腱の完全断裂を示した。

手術所見：膝蓋骨より脛骨粗面に至る正中縦切開にて膝蓋腱を露出すると、膝蓋腱は膝蓋骨下縁で完全断裂していた。外側 1/3は腱線維実質の断裂であったが、中央から内側に至る 2/3は肉芽組織に置換されており、腱実質の連続性は受傷前より

途絶していたと思われた。以上の所見から腱の一次縫合では中央から内側の力学的強度が十分得られないと判断し以下の手術法を施行した。患側の膝蓋腱中央1/3を脛骨々片付きの bone-patella tendon unit として採取した後、上下を反転し、膝蓋骨中央前面に骨溝を作成し移植固定した。内外側 1/3 の腱は膝蓋骨中樞側へ5号エチボンド糸で pull out 縫合し、移植した中央 1/3の腱と縫合した。更にLeeds-Keio人工靭帯を用い脛骨骨孔と大腿直筋腱との間で 8字型に補強した。軽度屈曲位で1週間固定、2週目より CPM、3週目より伸展補助パネ付き装具を装着し部分荷重歩行開始、6週で全荷重とした。術後 3カ月よりランニングを開始し1年で現役復帰した。

結 果

可動域は術後1ヶ月で屈曲90°、2ヶ月で120°、6ヶ月で150°に達した。術後膝蓋腱長の変化を受傷前との比で見ると、術直後76.2%が、1ヶ月で80.2%、2ヶ月で81.0%、6ヶ月で88.5%に達し以後伸長なく膝蓋高位も改善された。

考 察

本症例のごとく2/3が陳旧化し、1/3の新鮮断裂で発症した報告は少ない。治療は陳旧例に準じ再建法を選択した。再建材料として bone-patella tendon unit を用いた報告がなく今後検討を要す。Leeds-Keio人工靭帯の補強は術後膝蓋腱長の変化から augmentation deviseとして作用し有効に機能していると考えられた。

## 2—II—84

## スポーツによる膝蓋腱皮下断裂の治療経験(Leeds-Keio人工靭帯を用いた補強再建術)

Surgical Treatment for the Patellar Tendon Rupture in Sporting Activities  
(Reinforcement with Leeds-Keio Artificial Ligament)

増本 項(KOH MASUMOTO), 富士川恭輔(KYOUSUKE FUJIKAWA),  
竹田 毅(TSUYOSHI TAKEDA), 松本秀男(HIDEO MATSUMOTO)  
慶應義塾大学医学部整形外科

Key words: 膝蓋腱断裂(Patellar Tendon Rupture), 人工靭帯(Artificial Ligament)

## 目 的

スポーツ外傷における膝蓋腱皮下断裂はジャンパー膝の終末像として起こることが多いが, その報告は少ない。われわれは, スポーツ選手の膝蓋腱皮下断裂に対しLeeds-Keio人工靭帯(以下LK靭帯)を用いた補強再建術を行ったので, 報告する。

## 症例および結果

症例は, 国際陸上競技アイスランド代表やり投げ選手(31歳)および, 社会人アメリカンフットボール選手(30歳)の2例で, いずれもスポーツ活動中に右膝蓋腱皮下断裂を来した。2例ともジャンパー膝の診断で過去に膝蓋腱部へのステロイド剤の注入を数回受けていた。2例とも, 初診時, 膝蓋腱部の陥凹, 腫脹, 圧痛を認め, 膝の自動伸展は不能であった。X線写真上, 骨折は無く, 膝蓋骨高位を認めた。受傷後7日以内に手術を行った。術中所見では, 膝蓋腱は全体的に細く萎縮し弾力性を失っており, 断裂形態は膝蓋腱部のmop-end-tearであった。一次縫合術による早期治癒は期待できなかったため, 既に報告した方法によりLK靭帯を用いて膝蓋腱再建術に準じた膝蓋腱補強再建術を行った。アメリカンフットボール選手例において得られた病理所見では, 線維芽細胞の増殖と腱線維の変性と浮腫を認めた。やり投げ選手例は, 術後4日目に外固定を行い退院, 帰国した。帰国後の経過も良好で術後2週で関節可動

域訓練, 3週で部分荷重, 5週で全荷重を開始した。術後4カ月の時点でstanding throw 62m(受傷前の自己最高記録は66m)を記録し, 術後10カ月で公式戦に復帰した。アメリカンフットボール選手例も, 術後経過は良好で術直後より関節運動域訓練, 大腿四頭筋訓練を開始し, 現在, 公式戦復期を目指している。

## 考 察

2例とも受傷直前にもステロイド剤の注入を受けて, その鎮痛効果によりスポーツ活動中に大腿四頭筋が本来の最大筋力を発揮し, 既に変性に陥り脆弱化していた膝蓋腱に過負荷がかかったために断裂したものと思われる。この膝蓋腱の変性は広範に亘るmop-end-tearを招き一次縫合を困難とし, 更にスポーツ活動への復帰を著しく遅延させるため, 自験例ではLK靭帯を用いた補強再建術を行った。膝蓋腱断裂に対する手術は諸家により様々な方法が考案されているが, いずれも術後長期の外固定を必要とし, スポーツ選手を対象とした配慮はなされていない。これに対し, 本法は術後長期の外固定は必要なく, 超早期の関節可動域訓練が可能で, また荷重歩行や筋力訓練を早期に開始でき, 早期スポーツ復帰を可能とする手術法として有用である。

## 結 語

スポーツ活動中に膝蓋腱皮下断裂を来したclass 4スポーツ選手の2手術例を報告した。

2—II—85

ジャンパー膝 —膝蓋靭帯に結節を形成した2例—  
JUMPER'S KNEE —2 CASES WITH A NODULE IN THE  
PATELLAR LIGAMENT—

清水建詞 (KENJI SHIMIZU)<sup>1)</sup>, 井原成男 (NARIO IHARA)<sup>2)</sup>, 小林靖幸 (YASUYUKI KOBAYASHI)<sup>2)</sup>

1) 本田技研熊本製作所健康管理センター 2) 西日本病院整形外科

Key words : ジャンパー膝 (jumper's knee), 結節 (nodule)

緒 言

ジャンパー膝の診断は臨床所見によることが多く画像診断に関する報告は少ない。今回我々は膝蓋靭帯内に結節を形成したジャンパー膝の2例を経験したので若干の考察を加え報告する。

症 例

症例1、17歳男子。バレーボール部で活躍していたが、徐々に左膝痛が出現した。超音波検査で低エコーレベルの領域、CTで境界明瞭な低吸収域を膝蓋靭帯内に認めた。保存療法にて軽快せず手術施行。結節は境界不明瞭、充実性であり病理組織診断は線維肉芽組織であった。

症例2、44歳男性、事務職。10年前より毎日3kmのジョギングと4kmの自転車通勤をしていたが、右膝痛が出現。超音波検査、CTで症例1と同様の所見が得られたが、その後臨床的には軽快傾向にあり経過観察中である。

考 察

ジャンパー膝の診断は臨床所見によることが多く、今回我々が経験したような結節状陰影を画像診断として示した報告は少ない。症例1では病理組織学的に線維肉芽組織と診断されたことから、靭帯の修復機転として生じた組織が結節状陰影を呈したものと考察し、症例2でも同様の病態を考えている。これらの画像診断、特に超音波検査のような簡便な検査でも他覚的所見の乏しいジャンパー膝の診断や病態把握に有用な検査法になり得

ると思われた。

結 語

1. 膝蓋靭帯内に結節を形成したジャンパー膝の2例を経験した。
2. 病理所見では線維肉芽組織と診断され、膝蓋靭帯微小断裂の修復機転として生じたものと考えられた。
3. 超音波検査、CT、MRI画像診断は他覚的所見の乏しいジャンパー膝の診断や病態把握において有用である。

## 2-II-86

## ジャンパー膝の治療経験

## JUMPER'S KNEE

立花陽明(YOMEI TACHIBANA)<sup>1)</sup>, 飯田惣授(SOJU IIDA)<sup>1)</sup>, 山崎克彦(KATSUHIKO YAMAZAKI)<sup>1)</sup>,  
加藤雅也(MASAYA KATO)<sup>1)</sup>, 渋谷真一郎(SHINICHIRO SHIBUYA)<sup>1)</sup>, 東 博彦(HIROHIKO AZUMA)<sup>1)</sup>

1) 埼玉医科大学 整形外科

Key words: ジャンパー膝(jumper's knee), 超音波診断(ultrasonography),  
遠心性収縮(eccentric contraction)

## 目 的

ジャンパー膝は日常しばしば遭遇する病態であり、発症初期であれば保存的治療によりスポーツ復帰が可能となる。しかし、早期に診断されなかった場合、ときに治療に難渋することがある。われわれは、ジャンパー膝の客観的診断法として超音波検査(U S)を行い、大腿四頭筋の求心性収縮訓練に遠心性収縮訓練を加えた保存的治療を行っている。

本研究の目的は、ジャンパー膝に対するU Sの有用性と大腿四頭筋の遠心性収縮訓練を用いた保存的治療の有効性を検討することである。

## 対象および方法

対象は1991年7月から当科を受診したジャンパー膝18例19膝で、性別は男性10例、女性8例、初診時年齢は13~44歳、平均23歳であった。初診時の症状は、Roelsらの分類ではPhase 1; 2例、Phase 2; 6例、Phase 3; 9例、Phase 4; 1例であった。この内、Phase 4を除く17例に対し、大腿四頭筋の遠心性収縮訓練を含む保存的治療を行った。

## 結 果

U Sは13例13膝に行った。Phase 1(2例)およびPhase 2(3例)の症例はいずれもほぼ正常像を呈したが、Phase 3の7例中3例に膝蓋靭帯近位附着部の低エコー像を認めた。治療効果の判定にはMartensらの評価基準を使用した。poorは5例

(Phase 2; 2例、Phase 3; 3例)で、U Sを行った4例中2例に低エコー像を認めた。なお、3例にMRIを行ったが、全例異常信号を呈した。

## 考 察

ジャンパー膝は種々のスポーツ活動に伴う膝関節伸展機構の過労性障害であり、通常、保存的治療によりスポーツ活動への復帰は可能となる。一方、診断が遅れ、保存的治療により症状が軽快しない場合には観血的治療の適応となる。

われわれの行っている大腿四頭筋の遠心性収縮訓練の効果に関しては、求心性収縮訓練のみを行った症例との比較がないため一概に評価できないものの、Phase 3; 9例中poorは3例であり、比較的有効な方法と思われる。また、U Sで低エコー像を呈した3例はいずれもPhase 3で、治療後の評価はpoorが2例であったことから、U Sは病変部位を客観的に把握できる画像診断法として有用であると思われる。

## 結 語

- 1) ジャンパー膝17例18膝に大腿四頭筋の遠心性収縮訓練を加えた保存的治療を行い、13膝にU Sを行った。
- 2) 保存的治療後の評価でpoorはPhase 2; 6例中2例、Phase 3; 9例中3例であり、大腿四頭筋の遠心性訓練は有効であった。
- 3) U Sは病変部位の把握に有用であった。

2-II-87

下垂足を呈した膝靭帯損傷の2例

THE KNEE LIGAMENT INJURY WITH THE DROP FOOT :  
REPORT OF TWO CASES

花田隆造(RYUZO HANADA)、後藤治彦(HARUHIKO GOTO)、堀川治(OSAMU HORIKAWA)、

小林龍生(TATSUO KOBAYASHI)、新名正由(MASAYUKI SINMEI) 防衛医科大学校 整形外科

key words: 腓骨神経麻痺(peroneal nerve palsy)、膝靭帯損傷(knee ligament injury)

(目的)

スポーツによる膝靭帯損傷で腓骨神経麻痺による下垂足を合併することは稀である。最近われわれは下垂足を呈した2症例を経験したので主に受傷機転につき若干の文献的考察を加え報告する。

(症例)

症例1 ; 20歳男性。1992年5月24日アメリカンフットボールの試合中、上から他プレイヤーに乘られ、左膝を伸展位で内反内旋強制された。左膝痛および下垂足を主訴に当科受診となる。初診時、左膝関節の腫脹、疼痛、前方不安定性、内反動揺性を認め、MRIでは前十字靭帯の断裂を認めた。左足関節および足趾の背屈は不能で、腓骨神経領域に知覚鈍麻があり、EMGでは前脛骨筋のdenervation potentialと、随意収縮時にはelectrical silenceを認めた。前十字靭帯損傷、外側支持機構損傷、腓骨神経損傷の診断で、受傷後6週目に膝蓋靭帯とKennedy LADを用いた前十字靭帯再建と、外側側副靭帯一次修復、および腓骨神経剥離を行った。腓骨神経は、連続性は保たれていたが腓骨頸外側で過伸延されていた。術後6ヶ月の現在、左膝の安定性は良好である。腓骨神経麻痺は、筋力低下、知覚鈍麻が残存しているが、EMGでは前脛骨筋の随意収縮においてMUA Pを認め、改善傾向を示している。

症例2 ; 19歳男性。1992年11月15日サッカーの試合中、ジャンプしながらボールを左脚で蹴り、

右脚で着地した際に右膝の過伸展および内旋を強制された。右膝痛および下垂足を主訴に近医より紹介され、当科受診となる。初診時、左膝関節の腫脹、内反動揺性、腓骨神経領域の知覚鈍麻、筋力低下を認めた。EMGでは前脛骨筋、長腓骨筋にdenervation potentialと、随意収縮ではelectrical silenceを認めた。MRIでは前十字靭帯の断裂が疑われた。神経麻痺に対して経過観察中であるが、受傷後2ヶ月の現在回復傾向は認めていない。

(考察)

腓骨神経は二頭筋腱最下部、腓骨頸部、後筋間中隔の腱膜弓で固定され、神経自体の伸展性は著しく制限されている。このため膝関節が伸展位で内反あるいは内旋を強制されると牽引損傷を起こしうる。腓骨神経麻痺を伴う膝靭帯損傷は過去の報告例を含め、ほとんどが外側支持機構の損傷を合併しているが、神経損傷の合併の有無、程度と支持機構損傷の大きさは必ずしも並行せず、受傷時の関節角度が伸展位に近い状態で内反・内旋が強制されたものほど神経損傷は高度になるとの報告もみられる。症例1、2いずれもスポーツプレイ中に膝伸展強制位で内反内旋をうけており、このため高度な腓骨神経損傷をきたし、下垂足を生じたものと考えられた。

## 2—II—88

## 体操選手足関節のレ線の検討

RADIOLOGICAL ANALYSIS OF ANKLE JOINT ON THE GYMNASTICS  
ATHLETES

白土英明 (HIDEAKI SHIRATSUCHI), 道永幸治 (KOJI MICHINAGA)  
林 輝彦 (TERUHIKO HAYASHI), 大内純太郎 (JUNTARO OOUCHI )  
船橋整形外科

Key words : impingement exostosis 足関節 (ankle joint) 体操競技 (gymnastics)

## 目 的

スポーツ選手にとって足関節はさまざまな障害を起こしやすい部位である。特に体操競技は、強い跳躍と着地を繰り返すため足関節に強いストレスが加わり、足関節に病変をきたしやすい競技である。殊に、Impingement Exostosisはよくみられる病変であるが、その成因についてはいまだ定説はない。今回、我々は体操選手の足関節のレ線像を観察することにより、そこに出現する骨変化の発現機序について考察を加えた。

## 方 法

対象とした症例は100例、131関節で、いずれも足関節になんらかの愁訴を有して受診したものである。症例の内訳は、男子43例、55関節、女子57例、76関節で、年齢は10才より28才まで平均18.9才であった。全員幼少時より体操をはじめ、体操歴5年以上の選手である。レ線像は、単純正面および側面像に加えて、内反ストレス、前方引き出し、最大背屈位などの動態撮影像も可能なものについては観察を行なった。また、病変の頻度の多い、脛骨下端前方および距骨上面前方について主に検討を行なった。

## 結 果

脛骨下端前方および距骨上面前方におけるImpingement Exostosisは、131関節中103関節、(78.6%)と高率に認められた。大きさ、形状は種々で、骨皮質の軽度膨隆程度から、著名な骨

棘形成、さらには、関節内に遊離骨片を認めるものもあった。また、年齢別では、15才以下で46%に認められたのに対し、16-20才で76%、21才以上で98%と、年齢が高くなるにつれて発生頻度が高くなる傾向が認められる。一方、動態撮影では、明らかな内反動揺性を有するのは、12.8%、前方動揺性は8.5%に認められたにすぎない。また、最大背屈時、脛骨下端および距骨上面の骨棘が接する例はなかった。

## 考 察

Impingement Exostosisの成因については諸説あるが、今回我々の検討では、動態撮影の結果から考えると、不安定性そのものはあまり大きな要因ではないようであり、また最大背屈時の結果より、直接距骨上面と脛骨下端が衝突するということも否定的である。むしろ体操歴の長い選手に発生頻度が高いことより、機械的な刺激の繰り返しをもっとも重要な問題と考えられる。

## 結 語

トップクラスの体操選手の足関節のレ線所見を検討した。Impingement Exostosisは高率に認められ、年齢が高くなるにつれて発生頻度も高くなる。動態撮影で不安定性を認めたものは少なかった。

2—II—89

## サッカー選手の足部・足関節X線所見

### X-RAY FINDINGS OF ANKLE AND FOOT ON SOCCER PLAYERS

白旗敏克 (T. SHIRAHATA), 大島襄 (N. O'HATA), 河野照茂 (T. KOHNO), 遠藤陽一 (Y. ENDO)

東京慈恵会医科大学健康医学センター・スポーツ外来部

**Key words** : X線所見 (X-RAY FINDING), サッカー選手 (SOCCER PLAYER),  
足部・足関節 (ANKLE AND FOOT)

#### 目 的

われわれは、これまで種々の競技選手についてメ  
ディカルチェックを実施して来た。今回はこれらの  
うちから、小学生から社会人にいたるサッカー選手  
の足部・足関節部のX線所見について検討した。

#### 対 象

当科でメディカルチェックを行った小学生のクラ  
ブチーム25名, 中学生クラブチーム29名, 高校生ク  
ラブチーム24名, 大学生サッカー部10名, 社会人チ  
ーム42名を対象とした。X線検査は, 足関節正面と  
側面, 足部は正面と荷重時側面を撮影した。

#### 結 果

X線所見では, 足関節正面像は, 小学生では骨棘,  
遊離体等の異常所見は殆んどみられなかった。中学  
生では, 外果にわずかに1例, 1.7%遊離体を認め  
た。高校生は, 外果に骨棘が8.3%, 遊離体が4.2  
%, 内果に骨棘が4.2%, 遊離体が2.1%, 距骨に  
骨棘, 変形がそれぞれ1.2%, 距腿関節の狭少化が  
10.4%みられた。大学生は, 内果に遊離体が5.0%,  
距骨の骨棘が5.0%みられた。社会人では, 内果の  
骨棘が31.0%, 外果の骨棘が10.7%, 距骨の骨棘が  
17.9%と多くみられた。次に足関節側面像は, 小学  
生では距骨の骨棘が8.0%, Os trigonumが14.0  
%みられた。中学生では, 脛骨の骨棘が15.5%, 舟  
状骨の骨棘が39.7%, Os trigonumが37.9%みら  
れた。高校生では, 脛骨の骨棘が29.2%, 舟状骨  
の骨棘が56.8%, Os trigonumが31.3%みられ  
た。大学生では, 脛骨の骨棘が40.0%, 舟状骨の  
骨棘が35.0%みられた。社会人では, 脛骨の骨棘

が46.4%, 舟状骨の骨棘が50.0%みられた。

#### 考 察

われわれは, 第2回臨床スポーツ医学会で, 日本  
サッカーリーグチーム, 日本バスケットリーグチ  
ーム, プロ野球チームの選手の足部・足関節部のX線  
検査を行い, サッカーとバスケットの選手に多数X線  
上の変化がみられたことを発表した。そこで今回は,  
この社会人サッカーチームにみられたようなX線  
の変化が, 一体何歳頃から表われて来るのかを検討し  
てみた。大学サッカー選手チームの症例数が少ない  
ため, 他の群とのバラツキが若干みられるが, 足関  
節正面像では, 小中学生では骨棘や変形はみられな  
かった。しかし, 高校生では, 外果, 内果, 距骨等  
殆んどの部位に変化がみられた。足関節側面像では,  
脛骨の骨棘は, 小学生に全く認められず中学生から  
社会人にかけて, 年齢が高くなるにつれて多数認め  
られた。足部正面像についてみると, 舟状骨の骨棘  
は, 小学生にみられず, 中学生3.4%, 高校生18.  
8%, 大学生0%, 社会人20.2%だった。

以上のことから, 社会人サッカーチームにみられ  
るようなX線上の変化は, 小中学生の頃から徐々に  
形成されてくるのではないかと推測される。

## 2—II—90

## 中高校生の足関節捻挫に対する意識調査

Questionnaire regarding the ankle sprain among junior and senior high school athletes.

高槻先歩(Sempo Takatsuki) 高槻整形外科医院

key words : 足関節捻挫(ankle sprain), 中高校生運動部員(junior and senior high school athletes), アンケート(questionnaire)

## 目 的

スポーツの健全な発達の為には、スポーツ傷害の予防と応急処置の知識の普及が不可欠である。そこでこれらの知識が中高校生にどの程度浸透しているかを知る為には、スポーツ傷害の内でも多い、足関節捻挫を取り上げ、多選択肢法の質問調査を行う。

## 方 法

足関節捻挫を中心にして、スポーツ傷害についての認識を推測出来る様な多選択肢法の質問表を作成し、高校2校、中学2校の運動部員に回答を依頼した。各学校の運動部員のほぼ全員から回答が得られた。

スポーツの種類と所属人数は多岐にわたるので、今回は回答を総括的に分析した。

## 結 果

回答の得られた人数は、高校生男476名、女190名、計666名；中学生男506名、女385名、計891名であった。ポピュラーなスポーツは男子では、野球、サッカー、テニス、バスケットボールであり、女子では、テニス、バスケットボール、バドミントン、バレーボールであった。

全体の20～30%は、スポーツ傷害の予防に対して特別な注意を払っていない。その程度は中学生でやや多い様であった。部活動を5日以上休まなければならなかった傷病や傷害の経験者は、高校男子で177名、37.2%、女子で56例、29.5%；中学男、108名、21.3%、女67名、17.4%であった。これらの内、足関節捻挫の占める割合は、高校男、52名、全体の10.9%、傷病の29.4%、女26名、全体の13.7%、傷病の46.4%；中学男、37名、全体

の7.3%、傷病の34.3%、女、29名、全体の7.3%、傷病の43.2%であった。

全体の7割程度は足関節捻挫と言う外傷を知っていると回答し、足関節捻挫が足関節を強く振った時に起こると正しく認識している。

応急処置としてはアイシングと湿布程度で、RICEの概念はほとんど知られていない。

足関節を捻挫したと仮定した場合の受診先として、整形外科は高校生で40%、中学生で30%を占めるに過ぎない。

足関節捻挫後のスポーツの再開には、サポーターやテーピングという認識があり、サポーターの使用経験者より、テーピングの経験者の方が多いが、テーピングの学習はほとんどしてせず、また、自分で実施すると回答している者が少ない。資料の分析で、中学生の1クラブのみで、コーチの先生が実施していた。その他はほとんど自己流のようである。

足関節捻挫後のproprioceptionの再獲得ということの認識もほとんど無く、リハビリテーションでproprioceptionについて説明を受けた者もきわめて少ない。

## 考察とまとめ

スポーツ傷害の一般社会に於ける認識度についての調査は幾つか報告されているが、いずれも認識度の低さを報告している。

生徒学生の70%近くがスポーツ医学の知識を欲しており、しかもスポーツ医学の知識をほとんど持っていない現状からみて、中学生の早い段階でのスポーツ医学の基本的な知識の教育の必要性が指摘される。

2—II—91

スポーツ選手における陳旧性足関節外側不安定性について  
ANKLE INSTABILITY OF ATHLETES DUE TO LATERAL  
LIGAMENT INJURY

麻生伸一(SHINICHI ASO)<sup>1)</sup> 原 浩史(KOJI HARA)<sup>1)</sup> 野口昌彦(MASAHIKO NOGUCHI)<sup>1)</sup>  
清水 雄(TAKESHI SHIMIZU)<sup>1)</sup> 北浦俊哉(TOSHIYA KITAURA)<sup>1)</sup> 常岡秀行(HIDEYUKI TSUNEOKA)<sup>1)</sup>  
平澤泰介(YASUSUKE HIRASAWA)<sup>1)</sup> 1) 京都府立医科大学 整形外科

Key words : 足関節 (ankle) 不安定性 (instability) スポーツ選手 (athlete)

目 的

陳旧性足関節外側不安定性を認める競技レベルのスポーツ選手に対し、直接検診を行い、スポーツ活動への影響を調査したので報告する。

方 法

陳旧性足関節外側不安定性を認める競技レベルのスポーツ選手83例(男性33例、女性50例、年齢16~37歳)を対象とした。スポーツレベルは地区大会レベルのスポーツ選手が81%、国際大会または全国大会レベルが19%であった。

結 果

足関節の不安定感を自覚してからの捻挫の頻度については、1年間に数回生じる例が52.7%と最も多く、次いで1カ月間に数回生じる例が29%であり、1週間に数回捻挫を繰り返す例も18.2%にみられた。自覚症状については、足関節の疼痛(57%)、不安定感(57%)を訴える例が多く、競技能力の低下(12.0%)、可動域制限(8.6%)などの症状がみられた。疼痛の部位は足関節外側(79.4%)のほか、足関節全体に疼痛を訴える者も15.5%にみられ、足関節前面、内側などにも疼痛を訴える例がみられた。疼痛を生じるスポーツ動作については、ストップ動作時に疼痛を生じていた例が最も多く(89.7%)、ジャンプ(82.8%)、全力疾走(79.3%)、ランニング(65.5%)の順であった。スポーツ種目別には、バスケットボールが25.3%と最も多く、ついでバレーボールが21.7%を占めていた。そのほか、陸上競技、アメリカンフットボール、テニス、ラグビー、サッカーなどであった。

考 察

重度の足関節捻挫であっても、ハイレベルのスポーツ選手では、チームの事情や試合のスケジュールなどの関係で、満足な初期治療を受けられないことも多く、さらにその後も運動強度の高いトレーニングを続けるために疼痛や不安定性が持続・増悪することも少なくない。今回の結果では、特にストップ動作やジャンプ、ランニング、ターンといったスポーツ動作が障害され、競技能力の低下につながる事が示された。ジャンプやカッティング動作を多用するバスケットボールやバレーボールの選手に不安定性による障害が多くみられた。われわれは腓骨筋の筋力強化訓練、テーピング、装具などによる保存的治療を1カ月以上行っても症状の持続する例に対し、前距腓靭帯再建術であるLee変法を行って良好な結果を得ている。

結 語

○ 足関節外側不安定性を認める競技レベルのスポーツ選手83例に対してスポーツ活動への影響を調査した。  
○ ストップやジャンプ、ターンなどの動作が障害され、競技能力が低下している例が多かった。  
○ 初回受傷時の適確な診断と適切な治療の重要性が示唆された。

## 2—II—92

## Leeds-Keio靱帯による足関節外側靱帯再建術式の検討(とくに腓骨骨孔の位置について)

A study of reconstruction of the lateral ankle ligament using  
Leeds-Keio ligament

浜田洋志(HIROSHI HAMADA)<sup>1)</sup>, 川上和夫(KAZUO KAWAKAMI)<sup>1)</sup>, 蜂谷将史(MASASHI HACHIYA)<sup>2)</sup>, 大成克弘(KATUHIRO OONARI)<sup>2)</sup>, 藤井英世(HIDEYO FUJII)<sup>2)</sup>, 山田勝久(KATUHISA YAMADA)<sup>2)</sup> 1)江東病院 整形外科 2)横浜南共済病院 整形外科

Key Words : Leeds-Keio靱帯(Leeds-Keio artificial ligament), 再建術(reconstruction), 足関節靱帯(ankle ligament)

## 目 的

スポーツ選手の足関節陳旧性外側靱帯損傷の再建術において,我々は1987年以来Leeds-Keio靱帯を使用している。ほぼ解剖学的走行を維持したいという考えで再建している。ところが,我々の再建方法では距骨傾斜は十分押さえられるが,前方引き出し(以下ADS)はある程度残存している。果して弾力性の乏しいLeeds-Keio靱帯で可動域制限や回外,内反制限を残さずADSの改善が可能かどうかを臨床成績およびX線学的に検討考察した。

## 方 法

症例は10例11関節(男性5例5関節,手術時平均年齢21.8歳,女性5例6関節同23.4歳)である。現再建方法は,腓骨下端より前方約2cm,後方約1cmの腓骨に骨孔を作成し,人工靱帯を距骨頸部と踵骨に軽度底屈位でステープルで締結し,折り返し腓骨骨膜に縫合している(図1)。その際癒着化した前距腓靱帯(以下ATF)は温存したまま補強している。腓骨骨孔の位置が最適かどうかを確かめるため,術後のX線写真のステープルの平均的位置を求め,健常人20例の最大底背屈位側面X線写真にあてはめて腓骨骨孔の位置の違いによる再建靱帯の長さ変化を計測した(図1)。

## 結 果

距骨傾斜角は,術前14.2度から術後2.6度と改善しており,可動域制限はみられなかった。ADSは術前9.8mmより術後6.3mmと軽度の改善であった。現在の術式での再建靱帯の長さ変化は,踵腓靱帯は $5.1\text{mm} \pm 2.69$ , ATFは $13.2\text{mm} \pm 3.04$ であ

った。ATF再建は現在の腓骨骨孔より遠位な方が,より至適位置と思えた(図2)。

## 考 察

ATFは背屈時ゆるみ底屈時緊張し, Isometryではない。そのため底屈,内反,回外制限を来さない程度にATF再建をした場合には弾力性に乏しいSubstituteでは,距骨傾斜を十分に押さえてもADSは多少残るはずである。逆にADSをなくすため中間位で強固に締結した場合に可動域獲得が困難となり,腓骨の侵食を生じ疼痛を生じることがある。ADSは,陳旧性損傷において補助診断としては有用であるが,定量化して成績評価や手術適応の決定に使用することは注意が必要かと考える。

## 結 語

- 1) 我々の再建術式を検討し,特にATF再建時の腓骨骨孔の位置の決定が重要と思えた。
- 2) 現再建方法では,ADSの改善が軽度であるが,実際のスポーツ運動には問題なかった。

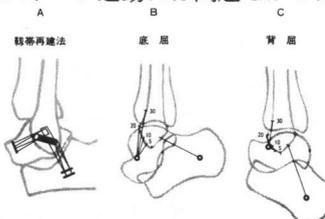


図1. 靱帯再建法と計測方法

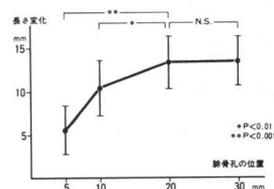


図2. 腓骨骨孔の位置と前距腓靱帯の長さ変化

2—II—93

後足部におけるスポーツ障害  
SPORTS INJURIES AT REAR-FOOT

宮永将毅 (MASAKI MIYANAGA), 井口 傑 (SUGURU INOKUCHI), 宇佐見則夫 (NORIO USAMI), 星野 達 (TORU HOSHINO), 平石英一 (EIICHI HIRAISHI), 橋本健史 (TAKESHI HASIMOTO), 桜田卓也 (TAKUYA SAKURADA), 冨上雅好 (MASAYOSHI TOGAMI)

慶應義塾大学 整形外科

Key words: スポーツ障害 (sports injury), 後足部 (rear-foot)

目 的

スポーツにおける後足部障害は、アキレス腱周辺疾患が代表的であり、その他の疾患について論述したものは少ないため、保存療法に終始する例が多々みられる。今回我々は、手術療法により早期のスポーツ復帰が可能である、後足部痛をきたす代表的疾患の診断、治療について検討したので報告する。

方 法

後足部障害をきたす疾患で、手術療法が著効したのは三角骨障害, Haglund's Syndrome, 距踵関節癒合症であった(表1)。これらの診断上の留意点、治療法などについて検討した。

結 果

三角骨障害はクラシックバレエやサッカーに多くみられた。また、底屈強制でのアキレス腱前方部の疼痛出現、X線像での三角骨の存在が特徴的であった。保存的治療は全例無効であり、三角骨摘出により、早期のスポーツ復帰が可能であった。

Haglund's Syndromeはアキレス腱付着部両側の骨性隆起のために、皮膚やアキレス腱の炎症を生じるもので、X線で明らかになることが少なく、皮膚症状や骨性隆起の触知が診断上の特徴となる。治療は靴の工夫が奏功する例もあったが、骨性隆起の切除が有効であった。

距踵関節癒合症では、運動時の疼痛を訴え、内

果の直下あるいはその後方に骨性隆起に触れるにもかかわらず、X線像で見逃されやすい。足底板がある程度有効であるが、切除により疼痛はほぼ消失するためにスポーツ選手には手術的治療が有効であった。

考 察

後足部痛を訴えるスポーツ選手を診断する際には形態、特徴的な疼痛部位、誘発操作またはスポーツ歴を知ることが重要である。治療では、靴の改良や足底板などが有効な例も一部みられるが、これらの疾患に対する手術療法は効果が確実であり、早期のスポーツ復帰が可能であるため、いたずらに保存療法を長びかせるべきではないと思われた。

結 語

後足部痛の原因となる疾患の内、手術療法によって早期のスポーツ復帰が可能となる疾患に関して検討したので報告した。

表 1

疾患	症例数	手術例
三角骨障害	9	9
Haglund's syndrome	10	3
距踵関節癒合症	5	3

## アキレス腱断裂術後後療法について

## Aftertreatment of the Achilles Tendon Rupture

帖佐悦男(ETSUO CHOSA)、田島直也(NAOYA TAJIMA)、柏木輝行(TERUYUKI KASHIWAGI)、  
作 良彦(YOSHIHIKO SAKU) 宮崎医科大学 整形外科

Key words: アキレス腱(Achilles tendon)、断裂(rupture)、後療法(aftertreatment)

## 目 的

近年、中・高年層におけるスポーツ愛好者が増加するに伴いアキレス腱断裂患者が増加しており同年齢層の社会的立場上、早期の社会復帰が要求される。そこで当科ではアキレス腱断裂患者に対し、術後3週間のギプス固定後に自動運動を開始する後療法を行っているので、その成績を従来の後療法と比較検討した。

## 方 法

昭和60年10月より宮崎医科大学および関連病院にて手術を受けたアキレス腱断裂患者のうち、本プログラムに基づき加療を受け調査しえた37例を対象とし、内訳は男15例、女22例、右側18例、左側19例、受傷時年齢は22歳から60歳(平均35.0歳)術後経過期間は6ヶ月から4年10ヶ月(平均3年5ヶ月である)。また従来の後療法にて加療した20例を対照群とした。その内訳は男7例、女13例右側8例、左側12例、受傷時年齢は24歳から66歳(平均37.4歳)術後経過期間は1年8ヶ月から6年6ヶ月(平均4年8ヶ月である)。手術方法はBunnell法により腱縫合を行い、後療法として術後自然下垂位にて短下肢ギプス固定を3週間施行その後自動運動を開始し中間位が得られた時点より部分荷重歩行を開始する。対照群は、同手術法後、後療法として2週間長下肢ギプスその後3から4週間短下肢ギプス固定を行った。

## 結 果

受傷原因としては、両群ともバレーボールによるものが57例中30例(52.6%)と最も多かった。

平均入院日数は、男性38日女性54日であり、男性の93%が2ヶ月以内に現職に復帰していた。対照群は男性48日女性66日であった。

下腿筋力に関しては踵部拳上困難を訴えたものは、全体で3例(5.3%)であり両群間に差はなかった。

自動運動による足関節中間位保持は、約4週で可能となった。対照群は約6週間必要であった。

スポーツ活動への復帰は、受傷時のスポーツに完全復帰できた者は、22例(59%)、対照群は11例(55%)であった。

日常生活動作に関する愁訴は、寒冷時の疼痛や創部のつっぱり感、ケロイド状瘢痕等であった。

合併症として再断裂を1例に認めた。

## 考 察

アキレス腱断裂の治療法および後療法に関し、早期の運動療法開始を推奨する傾向にある。しかし、その結果再断裂の危険性があり適切な後療法の開始時期が問題となる。特に早期にスポーツ活動を含む社会復帰を望む患者の場合、本法を行うことで対照群の成績と比較しても臨床症状、スポーツ活動への復帰や合併症の点で遜色がなかったため本法は厳重な術後指導を行えば、推奨される後療法と考えられる。

## 結 語

アキレス腱断裂術後患者に対し、3週間のギプス固定後、関節可動域訓練を開始するという従来に比べ早期の後療法を施行し、良好な術後成績が得られた。

2-II-95

アキレス腱皮下断裂に対する装具療法—殊にスポーツ活動復帰状況について  
NON-SURGICAL TREATMENT (FUNCTIONAL BRACE) OF  
ACHILLES TENDON

古府照男 (TERUO FURUFU)<sup>1)</sup>, 阪元政郎 (MASAROU SAKAMOTO)<sup>1)</sup>, 黄興明 (KOU MEI KOU)<sup>1)</sup>  
茂手木三男 (MITSUO MOTEGI)<sup>2)</sup>, 原田孝 (TAKASHI HARADA)<sup>2)</sup>, 北川七也 (KINYA KITAGAWA)<sup>2)</sup>

1) 東邦大学 佐倉病院整形外科 2) 東邦大学 整形外科,

Key words: アキレス腱断裂 (achilles tendon rupture) 保存的療法 (conservative treatment)

目 的

1983年よりアキレス腱皮下断裂例に対して自家考案装具療法を行ってきた。今回はComputed Radiogram (以下CR) 所見からスポーツ活動への復帰状況について検討を加えたので報告する。

方 法

装具療法を行ったアキレス腱皮下断裂の総数は104例でありこのうち77例 (74%) がスポーツによる受傷でその種目はバレーボール (24例), テニス(23例)等の順に多く, スポーツのレベルは10例が社会人, 学生運動クラブの選手であった。67例が受傷当日(平均1.6日)に来院した。治療方法は, 受診時に底屈位CR所見から裂隙の消失を確認した後, 足関節底屈約15~20°とし, 背屈のみを制限した装具を装着させる(詳細は整・災外34: 591, 1991参照)。アキレス腱前後径はCR所見から脛骨下端と腱の前後径の比率を計測し, 健側をControlとし, さらに背屈および底屈位での腱前後径をアキレス腱断裂修復過程の同時期中間位前後径に対する比率で表現した。

結 果

初診時, 断裂部はX線透過性を増して不整像を呈し, Thompson testは2週で41例が陰性化し(平均2.6週), 3週後に断裂腱背側部が連続されたことを確認して(3.3週)装具を膝下に変更し, 断裂部陰影がほぼ均一となったところで装具を夜間除去とし(約6週), 腱の連続性を確認して装具を除去した(8-9週)。足関節底屈角は8週で既に61°

に改善され, 腱前後径の底屈時増大率は6週以後安定し, 足関節背屈は3ヵ月で可能となり, 5ヵ月で背屈角14°に回復したが, その後も背屈時腱収縮率は減少していた。スポーツ活動開始は48例(74%)が平均7.2ヵ月で開始し, テニスは平均8.6ヵ月12例(57%), 10例の社会人, 学生選手例は5例が平均5.0ヵ月で水泳等の軽いスポーツを開始し, 受傷種目へは5例が平均6.8ヵ月で復帰した。趣味程度の症例では13例が平均5.0ヵ月で軽いスポーツを開始し, 受傷種目へは20例が平均8.6ヵ月で復帰した。26例のスポーツ活動復帰時(平均6.7ヵ月)の腱前後径は221.7%で, 底屈角は54°, 増大率は108%, また背屈角10°, 腱収縮率88%と良好な腱機能の改善が確認された(表1)。

考察と結語

本法は早期の後療法開始が可能で, 残された下肢筋群の筋力低下を最小限に抑え, スポーツ活動への早期復帰が可能である。その際の腱陰影のCR所見は, 連続性が保たれ, 辺縁が円滑となり, 底屈・背屈位での伸縮性が保たれているなどの3項目が挙げられる。断裂腱の回復過程をCRにより経時的に観察することは, 装具の装着期間やスポーツ活動への復帰時期を決定する上に有用である。

	スポーツ活動復帰例	健側 (72例)
中間位 腱前後径	221.7± 69.2%	100%
背屈位 背屈角 腱収縮率	9.6± 7.8° 88.3± 6.2%	17.0± 5.6° 81.7± 7.8%
底屈位 底屈角 腱増大率	53.6± 13.6° 107.6± 7.3%	61.5± 9.8° 114.1± 13.5%

表1 スポーツ活動復帰時のCR機能撮影所見

## サッカー選手に於ける距骨後方障害（有痛性三角骨と距骨後突起骨折）

## TALAR COMPRESSION SYNDROME IN SOCCER PLAYERS

塚原隆司 (TAKASHI TSUKAHARA)<sup>1)</sup>, 菊池義郎 (YOSIROU KIKUCHI)<sup>1)</sup>, 高松浩一 (KOUICHI TAKAMATSU)<sup>1)</sup>, 清水卓也 (TAKUYA SHIMIZU)<sup>1)</sup>, 横江清司 (KIYOSHI YOKOE)<sup>2)</sup>, 井戸田 仁 (HITOSHI ITODA)<sup>2)</sup>

1) トヨタ記念病院 整形外科 2) (財)スポーツ医・科学研究所

Key words: タラールコンプレッション症候群 (talar compression syndrome) サッカー (soccer) インピンジメント (impingement)

## 目 的

サッカー活動時に足関節底屈を強制され受傷した足関節外傷のうち、足関節底屈時の疼痛を残すものが少なくない。その病態 (talar compression syndrome) は足関節底屈時に距骨後方要素 (距骨後突起, 後突起骨折後の骨片または三角骨) が脛骨と踵骨間のインピンジである。その治療はしばしば保存療法に抵抗を示し観血療法の適応となることが少なくない。そこで本症候群の手術適応を知る目的で過去我々の経験した症例を検討した。

## 方 法

1990年1月から1992年12月にトヨタ記念病院整形外科または(財)スポーツ医・科学研究所を受診したサッカー活動時に受傷したtalar compression syndrome 9例9関節について受傷機転, 臨床経過 (術前・術後), 単純X線像, 骨シンチ, 手術時所見, サッカーのレベルを検討した。

## 結 果

症例は16歳から26歳, 平均21歳, サッカーレベルはJリーグが4例, 大学サッカー・高校サッカーが各2例, 市民リーグが1例であった。底屈テストは全例陽性であった。単純X線像では全例に距骨後突起骨折または三角骨を認め, 底屈位で脛骨と踵骨の間にインピンジしていた。骨シンチでは全例距骨後方にホットエリアを認めた。市民リーグの1例を除く8例に手術を行った。手術症例では術後3週よりランニング開始, 6週でボールを蹴り始め, 術後8週で全例受傷前のレベルに復帰した。保存的に治療した症例 (市民リーグ) は

受傷後3ヶ月でサッカー活動を再開したが受傷側でのインステップキック時に疼痛が残存した。

## 考 察

Talar compression syndromeの病態は距骨後突起・距骨後突起骨折後の骨片, 三角骨が足関節底屈位で脛骨と踵骨の間にインピンジし同部に疼痛を発現するものである。本症候群はサッカー選手の足関節部の障害・外傷の中でしばしば発生するが, 以外とその概念が知られておらず足関節周囲の軟部の損傷として保存的に治療され, 足関節底屈時 (ダッシュ, インステップキック時) の愁訴を残しサッカーレベルの低下, 競技からの引退を迫られることすらある。しかし本症候群はその概念さえ念頭にあれば受傷機転の聴取, 底屈テスト, 単純X線像, 骨シンチ, キシロカインテストにより比較的容易に診断できる。治療は保存療法では足関節底屈時 (ダッシュ, インステップキック時) に疼痛を残し受傷前のレベルへの復帰が困難である。よって高レベルでのサッカー活動を望む症例には手術的に骨片摘出を行うべきである。

## 結 語

- 1) サッカーによるtalar compression syndrome 8例を経験した。
- 2) 診断はtalar compression syndromeさえ念頭にあれば, 受傷機転, 底屈テスト, 側面単純X線像, 骨シンチ, キシロカインテストなどにより比較的容易に診断可能である。
- 3) 受傷前のサッカーレベルに復帰希望する症例には手術療法が必要である。

2—II—97

当教室における距骨離断性骨軟骨炎に対する治療経験  
TREATMENT FOR OSTEOCHONDRITIS DISSECANS OF TALUS

穴戸孝明(TAKA AKI SHISHIDO), 山本謙吾(KENGO YAMANO TO), 岡部智行(TOMOYUKI OKABE)  
伊藤康二(KOZI ITO), 冬木寛義(HIROYOSHI FUYUKI), 今給黎篤弘(AYSUHIRO IMAKI IRE),  
三浦幸雄(YUKIO MIURA) 東京医科大学 整形外科

Key words: 距骨離断性骨軟骨炎(osteochondritis dissecans of talus)  
骨軟骨移植(osteochondral graft)

【目的】距骨離断性骨軟骨炎は活動性の高い若年者に多くスポーツ歴を持つ症例も散見されることより, 治療法に関しては観血的療法の適応と手術法の選択に留意する必要がある。我々は最近6年間に7例8関節に対し手術治療を経験したが内4例5関節に対し骨軟骨移植術を試みたので他の治療法と比較し検討を加えた。

【方法】症例は女性5例・男性2例の7例10関節で両側は3例, 発症年齢は平均21.3歳で, 4例に中学・高校での部活動レベルのスポーツ歴を認めた。内側罹患は6例9関節・外側罹患は1例1関節で, Berndtのstage分類では, StageⅡ・3関節, StageⅢ・5関節, StageⅣ・2関節であった。我々は症状の軽微な2関節を保存的に経過を見たが, 7例8関節に手術治療を行った。病巣範囲の比較的狭い3例3関節に対し骨片摘出術およびドリリングを, 骨片摘出のみでは術後関節不適合性の予測される4例5関節に対し腓骨頭より骨軟骨片を採取し骨軟骨移植術を行った。また, 術後経過観察期間は平均2年1か月であった。

【結果】骨片摘出及びドリリング例は術前全例に歩行時痛・運動時雑音を認めていたが, 術後1年以上の経過で2例2関節に軽度の歩行時倦怠感が残存したものの, 明らかなADL障害を残す症例もなく, X線所見で関節症変化を来した症例も認めなかった。骨軟骨移植例においても術前全例に歩行時痛・運動時雑音を認めていたが, 術後3か

月で移植骨軟骨の癒合傾向を認め, 1年以上の経過で1例2関節に軽度の長距離歩行時痛が残存した他は, 経過良好でX線的にも全例で病巣の良好な修復が得られていた。いずれの手術法においても術後1年までにはレクリエーションレベルのスポーツに復帰しており, 現在までの短期の経過観察期間では, 骨片摘出及びドリリング例と骨軟骨移植例との間に臨床的評価に明らかな有意差は認められなかった。

【考察】我々の経験した距骨離断性骨軟骨炎の症例は両側性が7例中3例と比較的多く, いずれもスポーツ歴を持つことより, 発症機序としては特に両側性の場合, 血行障害・内分泌障害・遺伝などの因子に加え繰り返すストレスが原因となることが示唆される。一方手術療法は一般に骨片摘出術・骨穿孔術を始め, 骨移植術・遊離体再固定術・骨軟骨移植術等が行なわれている。病巣範囲が小さい場合は骨片摘出術は容易な方法だが, 本疾患は活動性の高い若年者に多いことを考慮すると, 関節不適合性が予測される症例に対しては欠損部の再建と軟骨面の修復を期待できる骨軟骨移植術が有用と考えられる。

【結語】1. 当教室にて経験した距骨離断性骨軟骨炎7例中4例に対し骨軟骨移植術を行った。  
2. 骨軟骨移植術にて病巣部は良好に修復され, ほぼ満足できる結果を得た。  
3. 今後長期成績の検討を行う予定である。

## 剣道選手の足部プロテクター使用の現状と直接検診の結果

### MEDICAL EXAMINATION TO KENDO-PLAYERS USING FOOT PROTECTOR

渡辺博義 (HIROYOSHI WATANABE)<sup>1)</sup>, 吉良尚平 (SHOHEI KIRA)<sup>2)</sup>, 多胡博之 (HIROYUKI TAGO)<sup>1)</sup>, 三宅基夫 (MOTOO MIYAKE)<sup>1)</sup>, 平田哲男 (TETUO HIRATA)<sup>1)</sup>

1) 岡山日赤病院 整形外科, 2) 岡山大学 公衆衛生学

Key Words: 剣道障害(kendo injury)、足部プロテクター(foot protector)、オーバーワーク(overwork)

#### 目的

剣道選手の足部テーピング、サポーター、足袋（以下、保護具と言う）の現状と障害の進展予防に適切な使用方法を知るために、試合での保護具の使用許可を申請した選手を会場で直接検診した。

#### 調査対象と方法

対象は、平成4年5月中四国学生剣道優勝大会（松山）の参加大学37校参加選手352名（男子224名、女子128名）のうち、保護具使用願いを提出した43名（男子25名、11.2%、女子18名、14.1%）である。調査方法は、対象に質問紙を手渡して記入させると共に、試合前日もしくは当日に直接検診を行った。保護具使用の許可条件は、片側で足底面にゴムなどのないことである。

#### 直接検診での結果

1. 保護具の種類と使用部位：種類は、テーピング（男22名女13名）足袋（男3名女1名）サポーター（女のみ4名）であった。使用部位は、テーピング（左第1足指足底18名、左足底部9名、右踵部3名、右第1足指足底2名、等）タビ（右足2名と左足1名）サポーター（左下腿3名、左踵1名）であった。2. 病名(表1)：ひび割れが男女共に最も多く全体の約2/3で、その他は右第5足指爪下血腫、右踵打撲痛男子2名と左足関節内側側副靭帯損傷後遺症、左アキレス腱周囲炎、左踵部痛女子3名であった。3. 障害程度の評価：消毒や包帯の必要なものが、男21名女13名と多かった。要精検・要治療は、男では2名、女では4名の合計6名（14.0%）がいた。

#### 質問紙による調査の結果

1. 保護具の使用時期：稽古中（男21名女15名）が最も多く障害による疼痛の強さは、圧痛程度（男17名女9名）が約2/3で最も多かった。2. 損傷の原因：男女共に自分の稽古の仕方と、身体的特徴が原因と考える率が高かった。稽古量が多いことに起因するとの答えは男子に多く、全体では7名（13.7%）であった。3. 大学別申請者数：M大学12名（男6名、女6名）が最も多く、4名が4校、2名が5校、1名が4校で

あり、他の23大学からは申請がなかった。

#### 考察

保護具許可書を提出した選手の本大会前1ヶ月間の稽古量は1日約2時間、1週間に6日、合計は約11時間であり、男女差はなかった。次に、使用願いの多かったM大学（12名）とM大学以外（30名）の稽古量を比較すると、1日あたりの時間はM大2.00±0.14時間、他大学1.77±0.37時間、1週間の合計時間はM大14.29±1.01時間、他大学9.87±2.92時間であり、いずれも有意差を認めた（それぞれp<0.002）。また、1週間あたりの日数では、M大の全員が7日と毎日、他大学5.53±1.02日であり、M大の場合はオーバーワークにより障害が多発し、保護具の使用申請者が多くなったものと推定される。

#### まとめ

1. 学生剣道大会での保護具使用状況と直接検診結果を報告した。
2. 足部の障害は足指のひび割れが多く、テーピングを絆創膏代わりに使用していた。
3. オーバーワークによって障害が多発し、保護具の使用申請が多くなる傾向があった。

表1. 保護具申請を行った際の病名

	男子	女子	合計
ひび割れ	19(44.2%)	10(23.3%)	29(67.5%)
まめ	3 (7.0%)	2 (4.6%)	5 (11.6%)
肉離れ	0	3 (7.0%)	3 (7.0%)
捻挫	1 (2.3%)	0	1 (2.3%)
その他	2 (4.6%)	3 (7.0%)	5 (11.6%)
	25(58.1%)	18(41.9%)	43 (100%)

2—II—99

流水中における深水走行運動が下肢筋に及ぼす影響  
EFFECT OF RUNNING TO LOWER MUSCLE IN FLOWING  
DEEP WATER

中 康匡(YASUMASA NAKA)<sup>1)</sup>, 山際哲夫(TETUO YAMAGIWA)<sup>2)</sup>, 平澤泰介(YASUSUKE HIRASAWA)<sup>1)</sup>

1) 京都府立医科大学 整形外科 2) 京都教育大学 体育学科

Key words : 水中運動 (exercises in water) 筋電図 (electromyogram)

目 的

近年, 水中エアロビクスなどの運動が急速に普及し, これに伴い水中運動についての報告が散見される。しかし, これらはいずれも心肺機能に関するものであり水中運動における骨格筋の筋活動は明らかでない。われわれは, 第17回, 第18回本学会において水中トレッドミル走行, 浅水中での歩行および走行時の下肢筋の筋活動について報告した。そこで, 今回は深水中の走行運動における下肢筋の筋活動を観察した。本研究の目的は, 深水中の走行運動が下肢筋にどのように影響するかを客観的に明らかにすることである。

方 法

被験者は健常な男子大学生運動部員5名で平均年齢は20.4歳である。浮具を装着し流水プール内にて0.2m/s, 0.3m/s, 0.4m/s, 0.5m/sの4段階の流速中を走行させた。また, 陸上での走行をトレッドミルを用いて, 7.0km/h, 11.5km/h, 13.5 km/hの3段階の速度で行わせた。各条件で酸素摂取量と心拍数を測定すると同時に, 下肢筋の筋活動を表面筋電図を用いてモニターした。測定箇所は大腿四頭筋(中間広筋を除く三筋), 大腿二頭筋長頭, 腓腹筋(内側頭, 外側頭), 前脛筋とした。各表面筋電図から連続した任意の10ランニングサイクルの積分値を求め筋別, 走速度別に有意差検定を行った。

結 果

大腿四頭筋では, 水中走行運動中の筋放電量はいずれの速度の陸上走行時より全般に大きく,

0.4m/s, 0.5m/sの流速でいずれの陸上走行と比較しても有意差が認められた。大腿二頭筋では, いずれの流速でも水中走行運動中の筋放電量はいずれの陸上走行と比較しても大きく, 有意差が認められたが, 各流速間に有意差は認められなかった。一方, 腓腹筋と前脛筋では, いずれの速度においても有意差は認められなかった。

なお, 運動強度から陸上走行と深水走行を比較すると7.0km/h, 11.5km/hの陸上走行に相当する流速はそれぞれ, およそ0.33m/s, 0.45m/sであった。

考 察

水中走行はとくに下肢に外傷, 障害をもつスポーツ選手に有効なトレーニング方法とされている。しかし, 浅水の場合は, ある程度の身体自重がかり傷害部位への負荷は免れない。そこで, 今回は深水中での走行運動に注目し, 下肢筋の筋活動を観察した。

その結果, とくに大腿四頭筋と大腿二頭筋では速い流速中での水中走行時の筋放電量の増加が認められた。したがって, 深水中での走行運動は大腿の筋の筋力トレーニングに応用できると考える。

結 語

- 1) 流水中の深水での走行運動時における下肢筋の筋活動を表面筋電図を用いて観察し, 陸上走行の場合と比較分析した。
- 2) 大腿四頭筋と大腿二頭筋では, 深水での走行運動時の筋放電量の増加がみられた。

オスグッド病の発症と身長変化の関係

RELATION BETWEEN ONSET OF OSGOOD DISEASE AND GROWTH VELOCITY CURVE.

関口秀隆 (HIDETAKA SEKIGUCHI) <sup>1)</sup>、古賀良生 (YOSHIO KOGA) <sup>2)</sup>、牛山幸彦 (YUKIHIKO USHIYAMA) <sup>3)</sup>

1) 新潟大学医学部整形外科、2) 新潟こばり病院整形外科、3) 新潟大学教養部

Key words : オスグッド病 (Osgood disease) 、成長速度曲線 (growth velocity curve)

目 的

成長段階を客観的に評価し、適切な運動量を設定することで、成長期のスポーツ障害が予防できと考える。我々は、客観的な成長の評価方法として、競技現場でも把握が可能な点で、身長の変化に注目し検討している。今回、オスグッド病を対象に、その発症と身長変化および骨年齢との関係を調べ、身長変化で成長段階を評価する意義を検討した。

対象と方法

発症後1か月以内に受診したオスグッド病男子患者34例を対象とした。初診時の左手正面X像から、日本人用の Tanner-Whitehouse 2法で骨年齢を求め、発症時骨年齢とした。身体検査表から、我々が作成したコンピューターソフトを用いて小学1年からの身長の成長速度曲線を求めた。村田らにならない成長速度曲線を4つのphase に分類し (図1)、各症例のオスグッド病発症時期とそのphase との関係を調べた。

結 果

オスグッド病は、phase 1で3例、phase 2では27例 (79.4%)、phase 3で4例が発症しており、phase 4での発症者はなかった。以下phase 2で発症した27例について検討してみると、二次成長開始時年齢 (S) は、10才5か月±9か月で、我々が以前行った男子 283名の調査結果と比べ差を認めなかった。Sから発症までの期間は、28.2±7.8か月であり、phase 2でもその後半時期に発症することが多かった。発症時暦年齢と骨年齢

を比較してみると、有意 (p<0.01) に骨年齢の方が高かった。

考 察

二次成長開始時期には個人差があり、同じ学年でも様々なphase にある者が混在している。したがってオスグッド病の予防のためには、単に学年別に練習指導を行うのではなく、各個人のphase をとらえ、phase 2の後半時期にいる児童、生徒には練習量を減らすなどの考慮が必要と考える。また、phase 2発症群で発症時暦年齢より骨年齢が高いのは、急激に身長が伸びるphase 2では内軟骨性骨化が急激にすすみ、骨年齢が暦年齢を追い越した状態になっているためではないかと考えた。その様な状態の時期に過度な運動量に加わるとオスグッド病が発症しやすいと思われた。また、身長の変化は内軟骨性骨化を反映する有用な指標となると思われた。

結 語

オスグッド病の発症は成長速度曲線のphase 2の後半時期が多く、その予防のためには、この時期の児童、生徒の練習指導には特に考慮が必要と考えられた。

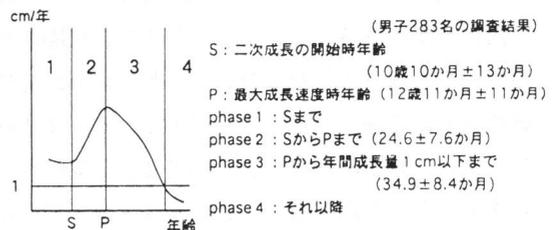


図1 成長速度曲線の4 phase

## 2—II—101

### スポーツ傷害後のアイシングによる弊害とその予防

#### PROBLEM IN ICING AFTER SPORTS INJURY AND ITS PREVENTION

山本利春(TOSHIMARU YAMAMOTO)<sup>1)</sup>, 吉永孝徳(TAKANORI YOSHINAGA)<sup>1)</sup>, 小野崎晃(AKIRA ONOZAKI)<sup>2)</sup>

1) 国際武道大学 体育学部 2) 千葉大学 整形外科

key words : アイシング (icing) 凍傷 (frostbite) スポーツ傷害 (sports injury)

【目的】アイシングはスポーツ外傷後の応急処置として有効であるとされ、広く普及している。しかし、スポーツ現場で行われているアイシングの方法には未だ問題点も多く、凍傷などの弊害を生じるケースも少なくない。今回我々はアイシングによって凍傷を生じた4例を経験し、その発症原因について若干の知見を得たので、予防的な観点からアイシングを行う際の留意点について喚起したい。

【症例】症例1, 22才女子柔道オリンピック候補選手。練習中に足関節内反捻挫受傷, 近くにいたコーチが冷蔵庫にあった市販のクールド・バックを患部に直接当て, タオルで固定。トレーナーが気づいて外すまでたった5分であったが, 発症。試合時には外果上部が広範囲の凍傷のためテーピング実施が困難であった。症例2, 20才大学男子柔道選手。練習時に膝窩部に痛みを覚えたため, 練習後に症例1と同様なクールド・バックを患部に包帯で約10分間固定。翌日水疱形成。症例1と2で用いられていたクールド・バックは凍ったゲルパックで, 冷凍室の中で長期間保管されていたものだった。症例3, 19才大学男子陸上走幅跳選手。試合中にハムストリング肉離れ受傷。競技場内に氷が用意されていなかったため, 民間の冷蔵庫からもらってきた氷をビニール袋に入れて伸縮性包帯にて固定。本人は疲労のためそのまま寝てしまい, 約1時間放置。その後発症。症例4, 18才大学女子長距離選手。芝生でランニング中に足関節内反捻挫受傷。グラウンド内でトレーナー

に約20分間のアイシング(製氷機の水)を施され, 自宅に帰ってから同様な方法でアイシングを継続するように指示されたため, 帰宅後自宅の冷蔵庫の水で指示通りに行ったが, 発症。

【考察】凍傷を生じる要因としては, 冷却温度, 冷却時間, 圧迫の有無などが挙げられている。一般に受傷後のアイシングでは, 損傷程度により24~48時間, 一回につき15~30分の冷却を繰り返す方法が指導されていることが多い。しかし, 本症例の如く冷却に用いる材料の温度が過度に低すぎれば, ごく短時間で凍傷を起こす可能性がある。家庭用冷蔵庫で作られた氷や市販のクールドバックの場合, 冷凍室の温度設定が低かったり, 長期間保管されていたりすると氷点以下の状態になることも多い。Knightによれば, 直接アイスバックを当てたとしても1時間以内であれば凍傷を生じることはないとしているが, これはあくまで米国のように製氷機の水(ほぼ0℃の水である)が利用できる環境下での例であり, 日本のようにスポーツ現場に製氷機が設置されている例が少ない場合には, 冷却物の種類にも十分な配慮が必要であろう。予防法として, 教科書的に一定の冷却時間を決めてアイシングを行うのではなく, 冷却時の感覚などを目安にする方法が考えられる。

【結語】スポーツ傷害後の応急処置として用いられるアイシングの有効性は周知の如くであるが, 冷却物の温度や冷却時間などに十分に留意し, 凍傷等の二次的な障害を予防することが必要である。

2-II-102

発育期のスポーツ傷害防止のための整形外科的メディカルチェック (第2報)

—関節弛緩性・筋柔軟性と傷害発生との関係—

Orthopedic check-up for prevention of athletic injury in adolescence (second report)  
—prospective study about the relationship between joint laxity, muscle tightness and injury—

鳥居 俊(SUGURU TORII)<sup>1)</sup> 中嶋寛之(HIROYUKI NAKAJIMA)<sup>2)</sup> 小野寺昇(NOBORU ONODERA)<sup>3)</sup>

1)東芝林間病院整形外科、2)東京大学教養学部、3)川崎医療福祉大学 1)~3)日本学校保健会スポーツ傷害予防対策委員会

Key words : 発育期 (adolescence)、スポーツ傷害 (athletic injury)、筋柔軟性 (muscle tightness)

目 的

発育期のスポーツ傷害の発生と体格、関節弛緩性と筋柔軟性の関係についてprospectiveに因果関係を検討すること。

値であった。差が明らかでなかった傍脊柱筋を除く4つの筋全体の傾向を見ると、傷害発生の有無による柔軟性の差は高校生でより顕著であった。(図)

対 象

中学校バスケットボール部員69名(男子38名、女子31名)、高校陸上競技部員32名(男子17名、女子15名)を対象とした。

考 察

昨年の本学会で我々は発育期の体格と関節弛緩性・筋柔軟性について学年間の比較を報告し、傷害既往との関係についても言及した。今回は実際にprospectiveにこれらの身体特性のうち筋柔軟性と傷害発生との因果関係が認められ、メディカルチェックに採用する有用性が証明された。一方関節弛緩性は対象者の中に著しい高値の者がなく傷害との関係を見出せなかったが、メディカルチェックには必要な項目であると考えている。

方 法

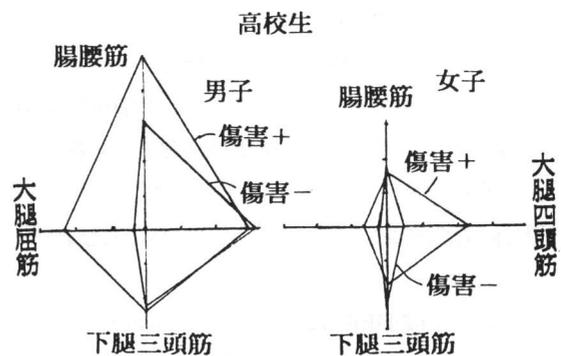
昨年の本学会における第1報と同様に体格、中嶋らの方法による7大関節の弛緩性と5つの筋の柔軟性を検討した。1回目の検診値とその後1年間の傷害発生との関係、及び傷害発生と1年後の2回目の検診値への変化について検討した。

結 語

発育期のスポーツ傷害の発生と筋柔軟性との間に因果関係を認めた。

結 果

1、体格：中学生男子では傷害発生群の身長が非発生群に比べて有意に低かったが、中学生女子や高校生では差がなかった。2、関節弛緩性：中学生・高校生男女とも傷害発生との間に関係は見られなかった。なお中学生女子では傷害発生群で弛緩性が減少したのに対し非発生群では増加していた。高校生男子でも同様の傾向があった。3、筋柔軟性：中学生男子の傷害発生群で大腿四頭筋が有意に低く、腸腰筋も低い傾向であった。同女子でも腸腰筋が低かった。高校生男子傷害発生群では腸腰筋と大腿屈筋、同女子では大腿四頭筋で低



2—II—103

横紋筋融解の2例

TWO CASES OF RHABDOMYOLYSIS

福井正宏 (MASAHIRO FUKUI)<sup>1)</sup>, 阪本桂造 (KEIZOU SAKAMOTO)<sup>1)</sup>, 山田郁史 (IKUFUMI YAMADA)<sup>2)</sup>, 藤巻悦夫 (ETHUO FUJIMAKI)<sup>1)</sup>

1) 昭和大学 整形外科, 2) 太田熱海病院 整形外科

Key words : 横紋筋融解 (rhabdomyolysis)

目 的

最近比較的稀な横紋筋融解の2例を経験したので、文献的考察を加えて報告する。

症 例

〔症例1〕16歳男性, サッカー部員

主訴: 全身倦怠感, 赤褐色尿

現病歴: 平成3年5月23日, サッカー部で筋力トレーニング実施後全身倦怠感出現した。2日後より赤褐色尿出現し, 当院腎臓内科受診となる。血液検査上CK 47800 IU/l, GOT 1323 IU/l, GPT 643 IU/l, LDH 1851 IU/l, 尿中ミオグロビン 128.7ng/mlで, 横紋筋溶解と診断され入院加療行い, 検査値正常化してきたため, 6月7日今後のトレーニング法に関して当科紹介受診となる。

既往歴: 特記すべきことなし

現症: 両下肢に筋萎縮を認めない。圧痛なし。大腿周囲径に左右差は認められず, 両下肢の筋力も正常である。

Cybes data: 屈曲筋力は低速度で低下, 高速度では右側低下が認められる。

経過: Cybex 値の改善に合わせ筋力トレーニングによる筋力増強を行い, トレーニング前後の血中ミオグロビン濃度経過は表1のとおりである。

〔症例2〕10歳女性, スポーツ歴なし

主訴: 左大腿遠位外側から下大腿全体のしびれ, 疼痛

現病歴: 平成4年5月29日, 運動会の練習中小走りになった時, 突然左大腿遠位外側から下腿全体に

しびれ, 疼痛出現。近医受診するも症状軽快せず, 6月15日当科受診となる。

既往歴: 特記すべきことなし

現症: 左大腿遠位外側から左下腿全体に圧痛を認めるが, 腫脹, 熱感, 発赤は認められない。下肢の反射及び筋力は異常認められず, 大腿, 下腿周囲径に左右差は認められない。

一般検査: 尿中ミオグロビン <7.2ng/ml, 血中ミオグロビン 24.44ng/ml

単純X-P・MRI: 腰椎・下腿共に異常所見を認めなかった。

経過: 松葉杖免荷, プレドニン内服にて症状軽快した。

考 察

一般に, 横紋筋融解をきたす病因は種々みられるが, ①運動②外傷及び虚血性疾患③感染及び炎症性疾患④代謝及び中毒性疾患の4つに分けられる。今回の2症例では, 既往歴, 臨床及び検査所見より運動が最も考えられた。予防法としては, 運動開始時にプログラムに基づいた段階的なトレーニング量の増加が必要であると思われる。

結 語

横紋筋融解の2例を経験したので報告した。

表1 血中ミオグロビン

	7月18日	9月30日
トレーニング前	78.3ng/ml	41.3ng/ml
後	85.7ng/ml	44.9ng/ml

## 2—II—104

## 骨量低下を認めた女子陸上競技選手に対する薬物療法の効果

## EFFECTS OF MEDICATION FOR BONE LOSING FEMALE ATHLETES

福島一雅 (KAZUMASA FUKUSHIMA)<sup>1)</sup>, 斉藤明義 (AKIYOSHI SAITO)<sup>1)</sup>, 佐藤賢治 (KENJI SATOH)<sup>1)</sup>  
 舟波 達 (SATORU FUNAMI)<sup>1)</sup>, 金沢伸彦 (NOBUHIKO KANAZAWA)<sup>1)</sup>, 佐藤勤也 (KINYA SATOH)<sup>1)</sup>  
 村井一郎 (ICHIRO MURAI)<sup>2)</sup>      1) 駿河台日大病院整形外科      2) 日本大学医学部生化学

Key words : athletes (運動選手), bone mineral density (骨密度), amenorrhea (無月経)

## 目 的

女子陸上競技選手における月経異常と骨量についての検討は、第66回日本整形外科学会において報告した。今回は、先の報告時に無月経および骨量低下傾向を認めた女子選手に対して骨量増加目的に alfacalcidol, ipriflavone を投与し、その効果について報告する。

## 対象・方法

対象は前回調査した117名のうち骨量測定を行った21選手である。年齢18から28歳であり、月経異常は14例にみられていた。また骨量の低下傾向は11例にみられ、10例に対して alfacalcidol, ipriflavone を投与した。そして投与した選手（以下投与群）のうち6例と、投与しなかった選手（以下非投与群）のうち6例に対して3カ月後に骨量の変化を測定した。尚、骨量測定はDigital Image Processing Method（以下DIP法）で第2中手骨の骨密度（以下 $\Sigma$ GS/D）と骨皮質幅指数（以下MCI）を、Single Energy Quantitative CT（以下Q-CT法）で第3腰椎椎体の骨密度（以下B-MAS）を測定した。

## 結 果

投与群と非投与群の3カ月後の骨量の変化は平均値で、①DIP法： $\Sigma$ GS/Dは投与群；0.092mmAl, 非投与群；-0.198mmAl, MCIは投与群；0.002, 非投与群；0.013, ②Q-CT法でB-MASは投与群；26.54mg/cm<sup>3</sup>, 非投与群；-6.12mg/cm<sup>3</sup>であった。

以上のように投与群において骨密度の増加傾向、非投与群において低下傾向がみられた。また、統計学的に検討するとB-MASはt検定にて1%の危険率で2群間に有意差が認められた。

## 考 察

近年、女子陸上競技選手における月経異常と骨量減少が社会的問題となっている。そしてその原因や病態に関しては練習量、食生活、体脂肪量、精神的ストレスなど様々な因子が関与していると考えられる。無月経に対する治療は月経誘発目的にホルモン製剤の使用などを行っている施設もみられるがその副作用も軽視できない。そこで当科においては、下垂体、性腺ホルモンに異常のない選手は、競技引退後に正常月経周期に復することが多いので、定期的な経過観察を行っている。一方、骨量減少に対しては副作用の少ないalfacalcidol, ipriflavoneを投与しており、3カ月の短期経過であるが骨密度の増加傾向がみられ、骨量減少の予防目的に有効な薬剤であると考えられた。

## 結 論

続発性無月経の選手では無月経と同時に骨量減少に対する治療も必要であると思われ、alfacalcidol, ipriflavoneの併用療法により骨密度の増加傾向がみられた。しかし、経過観察期間が短く、症例数も少ないため、今後さらに慎重な検討が必要であると考えている。

## 2—III—105

### 高校バスケットボール選手のスポーツ障害

#### SPORTS INJURIES IN HIGH SCHOOL BASKETBALL PLAYERS

城田真一 (SHINICHI SHIROTA) <sup>1)</sup>、上里智美 (TOMOMI UESATO) <sup>1)</sup>、大嶺 啓 (AKIRA OHMINE) <sup>1)</sup>、  
嘉手川啓 (KEI KADEKAWA) <sup>1)</sup>、金谷文則 (FUMINORI KANAYA) <sup>1)</sup>、茨木邦夫 (KUNIO IBARAKI) <sup>1)</sup>

1) 琉球大学医学部 整形外科

Key words: バスケットボール (basketball) サイベックス340 (Cybex340)

#### 目的

バスケットボールによるスポーツ障害で当科を受診する選手は多く、最近増加傾向にある。今回高校バスケットボール選手のスポーツ障害を調査したので報告する。

#### 方法

対象は沖縄県の高校バスケットボール部員 (男子3校65人、女子3校78人) で、県大会で常に上位を占めるチームを選出した。まず平成4年8月にアンケートで既往障害を調査し、直接検診で主に膝関節、足関節、腰の現症を調べた。さらに体質、体力的特性として関節弛緩性 (肩、肘、母指、腰、股、膝、足の7項目)、膝屈伸力 (Cybex340) を測定し障害との関係を検討した。また追跡調査として平成5年1月に直接検診を加えた。

#### 結果

アンケートの結果、既往症は男女ともに足関節捻挫が最多 (男子49%、女子74%) で膝関節痛 (男子33%、女子30%)、腰痛 (男子13%、女子17%) がこれに続いた。直接検診で所見を認める者は男子の膝関節34%、足関節31%で、女子も膝関節35%、足関節53%と高率であった。所見の内容は男女とも膝蓋靭帯部 (男子50%、女子30%)、前距腓靭帯部 (男子65%、女子80%) の圧痛および運動時痛が大半を占めた。次に膝関節、足関節の障害群と非障害群に分け体質、体力的特性に差がないか比較した。女子では足関節障害群の関節弛緩陽性項目数が平均4.4項目で非障害群の3.5項目に比べ有意に高値を示した ( $p<0.01$ )。Cybex340を用いた膝筋力測定では男女とも障害

群が有意に低値を示したがこれは疼痛によるものと思われた。

最後にどの部位にも障害を認めなかった者の追跡調査を行ったところ、新たに男子6人、女子4人に膝関節障害が出現していた。そこでこれらの障害出現前の膝屈伸力を障害を起こさなかった群と比較した。男子の膝屈曲力は障害群 $57.5\pm 9.0$

(ft-lbs/pounds)、非障害群 $60.1\pm 8.8$ で、伸展力は障害群 $98.7\pm 20.0$ 、非障害群 $98.9\pm 14.4$ であった。女子では屈曲力が障害群 $44.3\pm 10.3$ 、非障害群 $49.5\pm 10.5$ で伸展力は障害群 $76.5\pm 21.0$ 、非障害群 $75.1\pm 14.6$ であった。

#### 考察

男女ともに足関節捻挫の発生頻度が高いが、その要因として女子では関節弛緩性があげられる。また膝関節障害の発生には膝の伸展力が関与していると言われるが、今回の調査では膝屈曲力の低値を示した群に、新たに障害の発生が多い傾向にあった。しかし症例が少なく有意差を認めるには至らなかった。今後被検診者を増やし、また継続した調査の必要性を感じた。

#### 結語

- (1) 沖縄県の高校バスケットボール部員 (男子3校65人、女子3校78人) を検診した。
- (2) 既往症は男女ともに足関節捻挫が最多で膝痛、腰痛がこれに続いた。
- (3) 直接所見の内容は男女ともに膝蓋靭帯部、前距腓靭帯部の所見が高値を示した。
- (4) 足関節捻挫の発生要因として関節弛緩性があげられる。

## 2—III—106

## 高校野球部員の一年間の外傷・障害の発生状況について

## INCIDENCE OF INJURY IN HIGH SCHOOL BASEBALL

半田哲人 (AKITO HANDA)<sup>1)</sup>, 岩谷道生 (DOSEI IWAYA)<sup>1)</sup>, 丹野雅彦 (MASAHIKO TANNO)<sup>1)</sup>, 柳沢道朗 (MICHIROU YANAGISAWA)<sup>1)</sup>, 岡村良久 (YOSHIHISA OKAMURA)<sup>2)</sup>

1) むつ総合病院 整形外科 2) 弘前大学 整形外科

Key Words : スポーツ障害 (sports injury) 野球 (base ball)

## 目 的

野球による外傷、障害はそのスポーツ人口が多いため多種多様である。年齢、レベル等により外傷、障害の種類、程度、頻度も異なると思われる。今回、甲子園出場可能な実力があるといわれる高校野球部のチームドクターという立場で練習、試合等にも参加し、一年間の部員すべての外傷、障害をみるのが出来たので報告すると共にチームドクターの立場についても言及したい。

## 対 象

部員は3年生12人、2年生18人、1年生22人計52人である。

観察期間は平成2年9月より同3年8月までの一年間である。年2回(9月、4月)全員に整形外科的メディカルチェック、及びレギュラー選手に血液検査を行った。故障者はグラウンドあるいは病院にて診察をし、アドバイス及び治療を行った。

## 結 果

練習が不可能で、ある程度の治療を要した者は28例(表1)であった。手術を施行した者は4例であった。

外傷は28例中16例が下肢であった。試合中の外傷は肋骨骨折、足部挫傷、手指骨折(2)の4例であった。レギュラーはほとんどが何らかの怪我をしていた。

## 考 察

野球部活動において表1で示した程度の外傷は一年間で少なからず発生し、練習方法等では改善が不可能と思われた。そのためにも選手、コーチ等へ外傷の予防治療の知識を指導するチームドクターはチームのスタッフとして必要と思われた。しかし、高校生のクラブ活動でどの程度まで医療活動をするのか問題があり、また、ドクター側も時間的余裕がないと十分な活動が出来ないのでチームワーク作りの必要性も感じた。

顔面打撲	2	下肢肉ばなれ	2
肋骨々折	1	膝関節痛	4
手指骨折	4	膝半月板損傷	1
腰痛	4	足関節捻挫	5
腰椎分離症	1	足関節外側靭帯断裂	1
その他：自然気胸	1	足趾爪挫傷	2
不整脈	1	腓骨筋腱脱臼	1

表1 一年間の外傷

## レギュラー選手

捕手・肋骨々折  
 投手(2)・手指骨折  
 一塁手・膝半月板損傷  
 二塁手・腓骨筋腱脱臼  
 遊撃手・腰椎分離症  
 右翼手・手指骨折  
 中堅手・趾爪挫傷

2—III—107

少年サッカー選手にみられる膝関節障害  
KNEE INJURIES IN YOUNG SOCCER PLAYER

香取庸一 (YOICHI KATORI)<sup>1)</sup>, 三浦幸雄 (YUKIO MIURA)<sup>1)</sup>, 今給黎篤弘<sup>1)</sup>, 伊藤康二<sup>1)</sup>,  
山本謙吾<sup>1)</sup>, 松村卓洋<sup>1)</sup>, 土肥慎二郎<sup>1)</sup>, 関 純<sup>2)</sup>,

1) 東京医科大学整形外科 2) 西大宮病院整形外科

Key words : 膝関節障害 (knee injuries) サッカー (soccer)

目 的

今年、Jリーグ元年を迎え、大変なサッカーブームである。数年来サッカー人口の増加とクラブチームの激増は著しく、競技者が低年齢層にまで拡大してきた。それに伴い成長期のスポーツ障害の報告も散見され、また、その予防に関心が払われるようになってきている。今回、我々は成長期のサッカー選手に障害頻度の高い膝関節に注目し調査を行ったので報告する。

方 法

調査対象は、某スポーツクラブの少年サッカースクールに所属する男子・小学5年から中学2年32人 (小学生・中学生各々16人、年齢は11歳から14歳)、64関節に対し問診、直接検診、X線撮影、練習状況の調査を行った。

結 果

サッカースクールでの練習は、小・中学生ともに週3日、一日2時間程度 (日曜日は試合と練習で4時間程度) であった。そのほかに各自、学校のクラブで任意に練習をしている。

練習を休むほどのものはいなかったが、小学生は4名 (25.0%) 6関節 (18.8%) 中学生は9名 (56.3%) 13関節 (40.6%) に疼痛を認めた。訴えた側は右膝6例、左膝7例、両膝3例であった。臨床診断は小学生にOsgood-Schlatter病が両側2例、片側1例、分裂膝蓋骨1例、中学生にOsgood-Schlatter病が両側3例、片側3例、両側脛骨近位内側の外骨腫1例、内側側副靭帯損

傷、Sinding-Larsen-Johansson病、膝蓋靭帯炎が各1例、また他覚的所見に乏しく診断を決めかねるものが1例であった。また練習時間の多いものほど障害の発生頻度が増える傾向がみられたが、競技開始年齢、利き足と軸足、ポジションと障害の発生頻度との関連は明らかでなかった。

考 察

膝は荷重関節であり構造が複雑なためにスポーツ外傷・障害として多くみられる。今回の調査では外傷は少なく、膝の伸展機構障害がほとんどを占め、特に小学生では外傷は一例もみとめなかった。一方中学生では練習の質、量のレベルアップにつれて障害頻度の増加をみとめた。

サッカーはコンタクトスポーツであり激しい接触プレーが要求される。今回の調査対象は発育途上の小・中学生でありプレーのスピード、激しさは成人に劣り外傷を受ける機会は少ない。またサッカーに特徴的なキック動作は、蹴り足・軸足ともに膝の伸展機構に強力な収縮作用が働くためその機構に破綻をきたしやすいといえる。

結 語

1) 小・中学生少年サッカークラブ選手32人の活動状況を調査し、膝障害を検討した。2) 調査時、膝に疼痛を有するものが全体の40.6%と高率にみられ、障害頻度は明らかに小学校高学年以降に多く見られた。3) 両者とも膝伸展機構障害が圧倒的に多かった。4) 現場の指導者と医療側とがより一層関係を密にし、各選手に適した指導法の配慮が望まれる。

## 2—III—108

## 高校サッカー部員の足関節不安定性の検討

## A RESEARCH OF ANKLE INSTABILITY IN HIGH SCHOOL SOCCER PLAYERS

大槻伸吾 (SHINGO OTSUKI)<sup>1)</sup>, 土井龍雄 (TATSUO DOI)<sup>2)</sup>, 若森真樹 (MASAKI WAKAMORI)<sup>2)</sup>  
 辻 信宏 (NOBUHIRO TSUJI)<sup>3)</sup>, 上野憲司 (KENJI UENO)<sup>3)</sup>, 大久保衛 (MAMORU OHKUBO)<sup>4)</sup>

1) 大阪産業大学教養部 2) ダイナミック・スポーツ医学研究所 3) 貴島病院本院

4) 大阪市立大学 整形外科

Key words: 足関節不安定性 (ankle instability) 関節弛緩性 (joint laxity) サッカー (soccer)

## 目 的

今回われわれは、足関節不安定性の予後を検討する目的から足関節不安定性、全身関節弛緩性、および過去の足関節の外傷・障害の調査を行った。また、それ以後の足関節捻挫の発生の有無を中心に経過観察した。

## 対 象

足関節に何ら自覚症状を有さない高校サッカー部部員45名90関節（1年生23名・2年生22名）を対象とした。全例男子で、サッカー歴は平均4.8年であった。

## 方 法

足関節不安定性の評価として、無麻酔下で同一検者による内反ストレスX線撮影を行い距骨傾斜角が5度以上あるものを不安定性陽性とした。

全身関節弛緩性の評価として、中嶋らが用いる7項目の動作を行い、3項目以上陽性のものを弛緩性陽性とした。過去の外傷・障害については、全員にアンケート形式の調査を行った。これらの評価後、原則として6カ月以上の経過観察を行い、足関節捻挫の発生を調査した。

## 結 果

(1) 足関節不安定性陽性かつ関節弛緩性陽性群 (A群) は17関節 (19%) であった。関節弛緩性のみ陽性群 (B群) は21関節 (23%) であった。不安定性のみ陽性群 (C群) は12関節 (13%) であった。両者とも陰性群 (D群) は40関節 (44%)

であった。足関節捻挫の既往はA群3関節、B群2関節、C群2関節、D群4関節、計11関節であった。

(2) 現在、各種評価を行ってから6カ月以上経過しているものは1年生23名46関節である。A群3関節、D群2関節が足関節捻挫を受傷していた。

## 考 察

足関節捻挫の既往があるサッカー選手の距骨傾斜角は捻挫の既往のないものより大きくなることを岡部は報告している。今回足関節不安定性陽性であった29関節 (A+C群) のうち関節弛緩性をしめすものが17関節 (59%) 含まれていたことは、捻挫の既往ばかりが不安定性の原因ではないことを示唆している。関節弛緩性も併せて考慮に入れる必要がある。また、足関節不安定性陽性であることが必ずしも将来の捻挫につながるとも言えなかった。

残り半数をしめる2年生についても間もなく6カ月以上の経過観察期間をむかえるので、さらに検討を加える予定である。

## 結 語

高校生サッカー部員45名90関節について足関節不安定性の検討を行った。

足関節不安定性の因子として足関節捻挫の既往だけでなく関節弛緩性についても考慮する必要があると思われた。

2—III—109

大学サッカー部員における外傷・障害 (第2報)

SPORTS INJURIES IN UNIVERSITY SOCCER PLAYERS

池田 浩 (HIROSHI IKEDA)<sup>1)</sup>、一青勝雄 (KATSUO SHITOTO)<sup>1)</sup>、遠藤昭彦 (AKIHIKO ENDO)<sup>1)</sup>、佐藤公一 (KIMIHITO SATO)<sup>1)</sup>、丸山祐一郎 (YUICHIRO MARUYAMA)<sup>1)</sup>、桜庭景植 (KEISHOKU SAKURABA)<sup>2)</sup>、山内裕雄 (YASUO YAMAUCHI)<sup>2)</sup>

1) 順天堂浦安病院 整形外科、2) 順天堂大学 整形外科

Key words : スポーツ障害 (sports injury)、サッカー (soccer)、大学 (university)

目 的

近年サッカー人口の増加には著しいものがあるが、それにともないサッカーによる外傷・障害も目立ってきている。われわれは2年間における大学サッカー部での外傷・障害の実態を調査したので、診療体制上の問題点を含めて報告する。

対象および方法

対象は某大学サッカー部員172人である。1991年1月からの2年間に発生した外傷・障害の中で順天堂浦安病院・整形外科外来を受診した件数は179件であり、これらにつき傷病名、受傷時の状況、受傷時期、治療、医療体制の問題点などを調査検討した。

結果および考察

外傷・障害の部位をみると足関節が40件と最も多く、以下膝関節35件、足部28件、腰部21件の順となり、全体としては下肢の障害が134件75%を占めていた。サッカー選手にとって下肢の障害は選手生命にもかかわってくる問題を含んでおり、治療とともに発生予防が重要と考える。内訳は足関節捻挫・靭帯損傷が23件、腰部障害19件、膝靭帯損傷12件、膝半月損傷9件、足関節骨棘障害8件、下肢のいわゆる肉離れ6件などが多くみられた。治療として手術を施行したものは16件9%あり膝半月損傷7件、膝前十字靭帯損傷1件、腰椎椎間板ヘルニア2件、下腿蜂窩織炎2件、膝ガングリオン1件、膝骨軟骨腫症1件、足関節骨棘障害1件、手舟状骨骨折1件であり13件はレギュラークラスの選手であった。

曜日別の受診件数をみると、木曜日が42件と最も多く、次は月曜日に38件がみられた。水曜日に

は練習試合が、日曜日には公式戦が行われるため試合の翌日に受診件数が多くなるものと考えられた。試合中の受傷は58件32%を占めており、そのうち20件が公式戦によるものであった。また診療時間外の受診が53件30%ありそのうち19件は試合中に受傷したものであった。休日診察は7件あり、うち5件は公式戦によるものであった。練習時間が夕方で、試合が休日に行われることを考慮すると、チームドクターとして試合に滞同することはもとより、診療時間外の救急体制による対応が重要である。

受傷時期を月別でみると8月が25件と最も多く、次いで2月22件の順であった。8月が多い原因としてはリーグ戦の直前であるために合宿や試合が多く組まれることが挙げられる。また2・3月は準備が不十分なシーズン早期であるため受傷が多いと考えられた。よってこの中で治療に当たっていくにはスタッフおよびトレーナーとの関係にもとずいた治療体制および障害予防が重要と考えられた。

結 語

- 1) われわれは2年間における大学サッカー部員の外傷・障害の実態を調査したので診療体制上の問題点を含めて報告した。
- 2) 外傷・障害の部位は足関節に最も多く、下肢の障害が全体の75%を占めていた。
- 3) 受傷時の状況をみると試合中の受傷が32%を占め、受診状況では診療時間外の受診が30%にみられた。
- 4) 年間を通してみるとシーズン早期、リーグ戦直前の合宿時期での受傷が多かった。

## 2—III—110

## バドミントン競技における外傷、障害について

### SPORTS INJURIES IN BADMINTON ATHLETES

山田 均 (HITOSHI YAMADA), 北野 悟 (SATORU KITANO),  
伊藤俊一 (SHUNICHI ITOH), 桜井新樹 (SHINJU SAKURAI),  
岡田知佐子 (CHISAKO OKADA)

高岡市民病院整形外科

Key words : スポーツ外傷, 障害 (sports injury) バドミントン競技 (badminton athlete)

#### 目 的

バドミントンは、手軽なスポーツとして広く普及しているが、競技スポーツとなると、かなりすばやい動きと高度な技術が要求され、スポーツ外傷、障害の頻度も高くなる。高岡市は以前よりバドミントンの競技レベルが高く、市内企業所属の日本リーグ男女各1チーム、全国中学、高校総体代表校とも常に上位入賞を果たしており、1名がバルセロナオリンピック代表選手に選ばれた。こうした背景から一般市民の競技人口も多く、競技熱も高い。当然、病院に受診する選手も多い。そこで、本競技における外傷、障害の実態把握と今後の対策を考える目的で、教育委員会との協力のもと、本市のバドミントン競技選手を対象にスポーツ外傷と障害について、アンケート調査を行なった。

#### 方 法

1992年5月に441名を対象に年齢、性別、所属、利き腕、外傷障害部位、受傷機転、疼痛をきたす動作などについてアンケート調査を行った。

男子は191名、女子250名であり、中学生から社会人までを含み平均年齢は22.5歳(13歳-57歳)であった。内訳は中学生229名、高校生37名、社会人161名、日本リーグ14名であった。

さらに最近2年間に当院を受診したバドミントン選手51名を受傷機転、障害発生の動きの分析など検討を深めるための参考とした。

#### 結 果

外傷経験は90名(20.4%)にみられ、部位は足関節、大腿部、膝、腰の順に多く、自己申告による病名では捻挫(44.7%)、肉離れ(19.0%)が圧倒的に多かった。レシーブの際、足を踏み込んだ時、ジャンピングスマッシュの着地の際など、特定の動作において外傷をきたす例が多かった。

障害経験は71名(16.1%)97部位にみられ、多数の選手に重複した障害がみられた。部位は肘、腰、肩、足部、膝の順に多くみられ、靭帯炎、腱鞘炎などの enthesopathy が29部位(29.8%)で最も多く、ついで疲労骨折(10.3%)がみられた。

受診した障害例において、関節の不安定性を有するもの、下肢の筋拘縮を合併しているものが55.6%にみられた。

本競技特有な動きにより、障害は利き腕側の上肢、下肢がほとんどであった。

#### ま と め

アンケート調査、直接受診例よりバドミントン競技による外傷、障害について検討した。

外傷、障害ともバドミントン特有な動きの中で、一定の動作に頻発する傾向がみられた。

障害は利き腕側の上肢、下肢がほとんどであり、関節不安定性、筋肉の拘縮などが障害誘発の一因となっていた。

効率的な練習、上肢筋力強化、練習後の筋肉のケアが障害防止に重要と思われた。

2—III—111

## アイスホッケーの膝関節外傷とその競技特性について

Knee injuries in Ice Hockey and its characteristics

間瀬泰克 (YASUYOSHI MASE)<sup>1)</sup>, 白井康正 (YASUMASA SHIRAI)<sup>2)</sup>,  
渡辺 誠 (MAKOTO WATANABE)<sup>2)</sup>, 南 和文 (KAZUHUMI MINAMI)<sup>2)</sup>,  
松尾博由 (HIROYOSHI MATSUO)<sup>3)</sup>

1) 大洗海岸病院 整形外科 2) 日本医科大学 整形外科 3) 松尾医院 整形外科

Key words : アイスホッケー選手 (Ice hockey player)

膝前十字靭帯損傷 (Anterior cruciate ligament injury)

保存的治療 (Conservative treatment)

### 目 的

アイスホッケーは激しいコンタクトプレーがルールで認められており、それに伴うスポーツ外傷も様々なものがある。なかでも膝関節外傷は最も頻度の高いものであり、我々は以前よりその競技特性を考慮し膝関節外傷に対し特殊なアプローチをしてきた。今回メディカルチェックを行いその実態を把握することが出来たので報告する。

### 方 法

対象は、日本リーグ加盟アイスホッケーチーム選手33名で、膝関節外傷既往の有無、その種類と回数、受傷状況につき問診した。次に、全員の膝関節を診察し、同時にKT-1000を用い脛骨の前方移動距離を測定した。

### 結 果

膝関節外傷の既往は、軽微なものも含めると全選手に認められるが、主な外傷としては内側側副靭帯損傷が最も多く13例、次に半月板断裂7例、前十字靭帯損傷5例であり、内側側副靭帯損傷は繰り返し受傷するものが多く、前十字靭帯損傷は以前に受傷しそのまま不全膝としてプレーを続けているものが多かった。半月板断裂は前十字靭帯不全膝に併発して起こるケースが多かった。

KT-1000による脛骨の前方移動距離は、20pで平均5.1mmであり、半月板断裂を併発した膝で

は20pで平均8.3mmであった。また、左右差が3mm以上のものは8名であった。

### 考 察

一流アイスホッケー選手のなかには膝関節不安定性のある選手が多く、特に前十字靭帯不全のある選手では、陸上では運動制限があるにもかかわらず、氷上では何ら支障なくプレーすることが可能である場合が多い。これは、アイスホッケーではダッシュやストップ、ターンなどの動作がスケートのエッジを利用し、動きに対し常に膝が横を向くため、スケーティングのみでは十字靭帯にかかる負担が少ないというアイスホッケーの競技特性によるものと推測している。このため、前十字靭帯不全に対しては、テーピングおよびブレーシングで十分プレーが可能であり、急性前十字靭帯損傷に対してもブレーシングのみの保存的治療及び早期リハビリテーションにより、早期現場復帰が可能である。

### 結 語

我々はアイスホッケーの競技特性を考慮することにより、前十字靭帯損傷に対し装具療法を併用し保存的アプローチで十分満足の行く結果を得ている。

## 2—III—112

## 最近のスキー及びスノーボードによる傷害発生原因の検討

—主なスキー場のアンケートを中心にして—

## STATISTIC ANALYSIS ON ORIGIN OF SKI &amp; SNOW BOARD-INJURY

近藤 浩(YUTAKA KONDO)<sup>1)</sup>, 芹田 馨(KAORU SERITA)<sup>2)</sup>, 坂井 敏夫(TOSIO SAKAI)<sup>3)</sup>

1) 近藤整形外科 2) 北海道遺伝子研究所 3) 札幌スキー傷害防止対策協会

Key words: スポーツ傷害(sports injury) 発生原因(origin of injury)

スキー(ski) スノーボード(SNOW BOARD)

## 目 的

演者らは過去32年間にわたり、札幌近郊の延14ヶ所のスキー場においてパトロール活動を行い、約9000件の事故を取り扱ってきた。

最近10年間の傷害内容の推移については大きな変化はみられず、スキー人口の増加にも関わらず、傷害数はむしろ減少の傾向にある。

一方、最近10年間の傷害発生原因について検討したところ、その内容に大きな変化が認められた。特に衝突事故(スノーボードを含む)による件数が発生原因の大きな部分を占め、社会問題を惹起している。

## 方 法

最近10年の傷害発生率の推移について、札幌市スキーパトロール赤十字奉仕団が取り扱った延べ14ヶ所を対象に分析した。

その結果は衝突事故の発生率は、1983年までは16~19%であったが、1987年には17.6%に上昇し、その後2年間は30%を超え、昨シーズンも24.1%と高い頻度で発生している。他のスキー場の実態を知るべく全国の主なスキー場とスノーボードショップについてアンケート調査を行った。

調査の要点は滑走面積、年間入込数、最近10年間の外傷別傷害者数、衝突事故者数などについてである。

## 結 果

調査結果では多くのスキー場で①スキーヤー自身の転倒、立ち木などへの衝突などの他にゲレン

デでの事故が急増してきている。②スノーボード人口が急増し、同じゲレンデを使用している所では一般スキーヤーとの衝突事故も発生し、訴訟事件や死亡事故にまで発展している例が年々増加の傾向にある。③衝突事故率とスキーヤー1人当たりの占有面積との関係は衝突事故率が19%以下のスキー場の占有面積は平均113m<sup>2</sup>、20%以上では平均68m<sup>2</sup>で、明らかに占有面積の少ないスキー場では衝突事故の発生が高いことが想定された。

## 考 察 及 び 結 語

衝突事故の主な原因として考えられることは①スキー人口の増加及び大型索道施設の普及により輸送能力が向上し、それに伴うスキーヤー1人当たりの専有面積の減少。②スノーメーカーシステムによる人工降雪でのスキーが可能になったこと。③更にゲレンデ整備などによるフラットバーンに対応するスピードコントロール技術の低下、暴走の多発などが考えられる。

特に初心者が安易に考えているスキーは4本の刃物と2本の槍を持ったスポーツであり、スノーボードは斜め後方が死角となり、一般スキーヤーとの接触を避けることは特に初心者では難しい。

スキーと同様に制動力は自分で止める技術しかなく、その点では両者とも他のスポーツとはまったく異質なスポーツであることを十分に認識させ、楽しく、安全な冬のスポーツとして、発展していくためにも、「マナーの指導・啓蒙」を徹底する必要があると考える。

2-III-113

フリースタイルスキーの傷害と予防

Injuries in freestyle skiing and the protection

吉見知久 (TOMOHISA YOSHIMI)<sup>1)</sup>, 栗山節郎 (SETSUROU KURIYAMA)<sup>2)</sup>

1) 名古屋第一赤十字病院 整形外科 2) 日本鋼管病院 整形外科

Key words : フリースタイルスキー (freestyle ski) 傷外傾向 (tendency of injury) 予防 (protection)

目 的

フリースタイルスキーには、エアリアル、バレー、モーグルの3種目があり、種目によってかなりの危険性を伴う。安全に選手強化をするため、種目別の傷害傾向について調査し、予防策について考察した。

方 法

1992～93年度の強化合宿、および競技会において、ナショナルチームメンバーを含む選手(エアリアル:男子9名、女子8名、バレー:男子7名、女子9名、モーグル:男子4名、女子2名、計39名)にアンケートを実施し、種目別の傷害傾向を調査した。

結 果

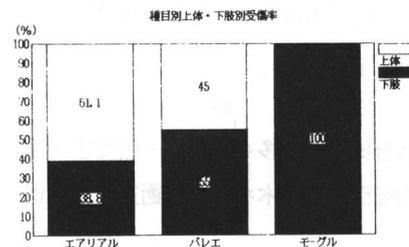
エアリアル:男子39症例・63疾患あり、下肢を除く上体37疾患、下肢25疾患で受傷率は1.6シーズン/1回受傷(以後S/回)、女子5症例・5疾患であり、受傷率は5.4S/回であった。バレー:男子6症例・6疾患あり、上体3疾患、下肢3疾患で受傷率は5.5S/回、女子14症例・14疾患で、上体6疾患、下肢8疾患で受傷率は4.3S/回であった。モーグル:男子3症例、3疾患で、下肢の外傷のみであった。受傷率は5S/回であった。女子は傷害の解答がなかった。

考 察

エアリアル:受傷原因は着地時の転倒であり、他の2種目より受傷頻度が高い。頭・頸・体幹の受傷率が他の2種目より高く、ヘルメット装着が義務づけられているが、マウスガードの使用も奨めている。ウォータージャンプでは鼓膜の損傷が男子9人中5人あり、ヘルメットの改良が必要である。腰・膝部の受傷も多く、予防的な腰椎・膝装具装着も奨めている。バレー:ビンディングのヒールピースが固定状態で、下肢の外傷が問題となる。予防には技術の段階的習熟と、練習時のセフティービンディング使用が必要である。モーグル:下肢の受傷が多い。ビンディングの適切な調節が必要である。踵骨保護のため靴底への吸収材装着、マウスガードの使用を奨めている。

結 語

- 1) エアリアル、バレー、モーグルの順に下肢の受傷が増加していた。
- 2) エアリアルでは、ヘルメットの改良、マウスガード使用、腰椎膝装具装着、バレー・モーグルでの適切なビンディング使用、モーグルでの靴底吸収材、マウスガード等の使用が必要と考えられた。



2—III—114

アメリカンフットボールにおける足関節捻挫に対するアンクルブレースの効果  
EFFECTS OF ANKLE BRACE FOR ANKLE SPRAIN IN  
AMERICAN FOOTBALL

黒澤 尚 (HISASHI KUROSAWA)

垂井 隆 (TAKASHI TARUI) #

蒲田和芳 (KAZUYOSHI GAMATA) &

東京通信病院整形外科、# 共立榛原病院整形外科、\$ 東京大学教育学部体育学科

Key words : 足関節捻挫 (ankle sprain)、足関節ブレース (ankle brace)

目的：アメリカンフットボール（以下フットボールとも呼ぶ）は極めてけがの多い競技である。足関節捻挫は其中でも頻度の多いものの一つであり、それによる個人的、戦力的損失は大きい。足関節捻挫の予防には個人の体力や熟練度などの内的要因と路面や足関節装具などの外的要因がある。本演題の目的は二年間にわたるアンクルブレースによる足関節の予防の試みを行ったのでその結果を報告することにある。

方法：対象は関東大学アメリカンフットボール一部リーグのT大学で、調査は春、夏2回のアンケート調査にもとずいた。調査期間は1989年から'92年までの4年間で、前半2年間は選手は個人的に主にテーピングを用いており、後半2年間はチームドクターが積極的にアンクルブレースを推奨した。

結果：年間の全外傷数は表1のように4年間で869件/340人で1名当たり2.6件/人とい

	全外傷数/部員数	1名当たり件数
'89年	234件/71人	3.3件/人
'90年	172件/79人	2.2件/人
'91年	248件/94人	2.6件/人
'92年	215件/96人	2.2件/人
計	869件/340人	2.6件/人

表 1. 全外傷数

	件数/部員数	1名当たり件数
'89年	39件/71人	0.55件/人
'90年	29件/79人	0.37件/人
計	68件/150人	0.45件/人

表 2. 前半の足関節捻挫数

う大きな数となる。そのうち足関節捻挫数は前半2年間では表2のようになった。フットボールでの足関節捻挫の受傷機転は'90年度では非接触型が6件で、一方他人との接触で起こる接触型が17件(74%)と大半を占め、特に足部に乘られて起こる直接接触型が11件と過半数を占める。この直接接触型の足関節捻挫を減らす目的で'91年度からアンクルブレースの装着を選手に積極的に推奨した。その結果は表3のようにアンクルブレースの装着を

'91年	29件/94人	0.31件/人
'92年	26件/96人	0.27件/人
計	55件/190人	0.29件/人

表 3. 後半の足関節捻挫数

すすめた後半2年間では足関節捻挫は計55件/190人、一名当たり0.29件/人と前半2年間に比べて大幅に減少した。後半2年間もテーピングを行っていたものもいた。'91年度ではテーピング者19名中6件(0.32件/人)、ブレース者47名中12件(0.26件/人)とやはり差があった。以上よりフットボールにおいてアンクルブレースは足関節捻挫に予防効果があると判断した。

一方、後半2年間で膝関節外傷が増加しており、特に前十字靭帯損傷は前半2年間で1例、後半2年間では7例と著しく増加した。足関節の拘束が膝関節の外傷発生に影響を与える可能性を考え、アンクルブレースと膝関節外傷との関連についても分析をくわえた。

2—III—115

プロボウリング選手のスポーツ障害  
SPORTS INJURIES IN PROFESSIONAL BOWLERS

奥野達朗 (TATSUROU OKUNO)<sup>1)</sup>, 秋谷和仁 (KAZUHITO AKIYA)<sup>1)</sup>, 安 相煥 (SOUKAN AN)<sup>1)</sup>  
 鮫島康仁 (YASUHIITO SAMEZIMA)<sup>1)</sup>, 小黒賢二 (KENJI OGURQ)<sup>1)</sup>, 竹田秀明 (HIDEAKI  
 TAKEDA)<sup>1)</sup>, 立石昭夫 (AKIO TATEISHI)<sup>1)</sup>, 渡会公治 (KOUJI WATARAI)<sup>2)</sup>

1) 帝京大学 整形外科 2) 東京大学 教養学部

Key words : スポーツ障害 (sports injuries) プロボウリング選手 (professional bowlers)

目 的

ボウリングは昭和45～47年代の爆発的ブームの後も、潜在的な愛好者の数が継続し、その後は徐々に愛好者も増え、現在においても老若男女の区別なく、気軽にできるスポーツとして人々に広く親しまれている。現在では国体の正式種目にもなっている。しかし、気軽に楽しまれるためかスポーツ障害はあまり調査や報告がされておらず、長くボウリングをプレイしてる人達に対しては診療の上でのアドバイスに苦慮する事が考えられる。今回我々は日本プロボウリング協会に所属する選手に対してスポーツ障害のアンケート調査を行う事ができたので報告する。

方 法

社団法人日本プロボウリング協会に所属するプロボウリング選手 687 名 (男 491, 女 196) にアンケート調査を行った。アンケートを回収し得たのはそのうち 305 名 (男 217, 女 196) で、平均年齢 37.9 (20～58) 歳であり、プロ歴の平均は 10.7 (1～37) 年であった。

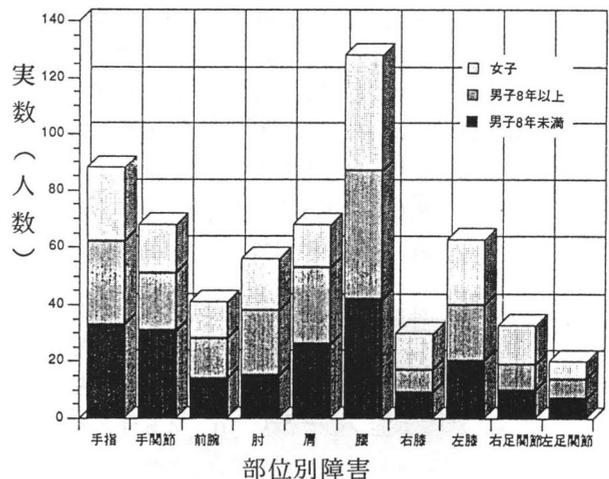
結 果

プロボウリング選手の部位別障害では、腰 (42%)、手指 (29%)、手関節 (22%)、肩関節 (22%)、左膝関節 (21%)、肘関節 (18%)、前腕 (13%)、右膝関節 (10%) の順に多かった。男子選手の中では、プロ歴の比較的短い (8年未満) 選手に有意に肘の障害が多かった ( $p < 0.05$ )。

男女差の見られた部位は、男子では手関節、肩関節に多く、また女子では腰、膝関節、足関節に多かった。手指の障害では環指が母指と同様に多かった。

考 察

腰、上下肢に慢性的な障害を持っている選手が多かったが、ケガや障害への対策を講じている選手は少なかった (58%)。一般的に男性の方がいわゆる腕力に勝るために利腕に頼ってボールを投げようとして手関節、肩関節に負担がかかりやすく、またそれに対して女性は身体全体でボールを投げようとするために腰、下肢に負担がかかりやすい傾向があるのではないかと思われた。下肢の左右差のうち膝関節に関しては、ボールをリリースする前後に体重のかかる踏出す方の左膝関節に障害が多く、足関節に関しては、蹴り足側である右足関節に多い結果となった。



## 2—III—116

## 競馬騎手における落馬外傷の検討

## STUDY OF HORSE RIDING INJURIES

井形厚臣 (ATSUOMI IKATA), 岡島行一 (YUKIKAZU OKAJIMA), 寺嶋博史 (HIROSHI TERASHIMA)  
木村昌司 (MASASHI KIMURA), 工藤幸彦 (YUKIHIKO KUDO), 茂手木三男 (MITSUO MOTEGI)  
東邦大学整形外科

Key words: 乗馬外傷 (horse riding injury) 騎手 (jockey)

## 目 的

本邦における Horse riding injury の報告は極めて少ない。なかでも競走馬による転落事故のまとまった報告はわれわれの渉猟した範囲ではみあたらない。今回は、競走中あるいは調教中の落馬により受傷した骨折例につき、アンケート調査に加えて当院および関連病院を受診した症例について検討を加えたので報告する。

## 方 法

1988年7月21日より1992年12月31日までの落馬による20例28骨折(全例男性)を対象とした。28骨折のうち調教中落馬によるものが15骨折、競走中が13骨折であった。これらの症例につき骨折部位、受傷要因、受傷機転等を中心に調査した。

## 結 果

対象症例の騎乗歴(初騎乗から現在までの期間)は1~29年(平均12.5年)で優賞回数は0~3737回(平均452.6回)と様々であった。

骨折部位は、顔面骨2例、鎖骨および肩甲骨骨折3例、肋骨骨折4例、胸骨骨折1例、前腕骨骨折3例、骨盤骨折2例、大腿骨骨折3例、下腿骨骨折7例、足部骨折3例で肋骨骨折の1例は血胸を合併していた(図1)。また今回の調査では重傷な頭部外傷や死亡例はなかった。受傷要因のうち調教中では馬の暴走または急な方向転換などの際の受傷が多くほとんどが調教の終了まぎわに発生していた。競争中ではスタート時における騎手と馬のタイミングの不一致による落馬が多かった。

受傷機転は、大きく4種類に分けられる。1つは単なる落馬(比較的軽症例が多い)、他は馬の後肢で蹴られた、柵などへの転落、および落馬転倒の際、馬の下敷きとなった、などで、これらは重傷症例が多かった。尚、落馬と騎乗歴や優賞回数との間に明かな関連性は認められなかった。

## 考 察

今回の調査から、落馬の背景は調教中と競走中では異なり調教中では馬側の要因としては新しい環境に慣れない、気性が荒いなどが挙げられ、騎手側の要因としては調教終了まぎわに多発していることから気の緩みが重要な要因の一つと考えられた。一方競走中ではスタート時や第4コーナーなどのいわゆる“勝負どころ”で発生することが多かった。落馬による損傷の程度は、調教中、競走中にかかわらず受傷機転により多様であった。

## 結 語

- 1) 競走馬からの落馬による20例28骨折につき検討を行った。
- 2) ほぼ全身に及ぶ骨折が認められた。
- 3) 調教中と競走中で受傷原因が異なっていた。

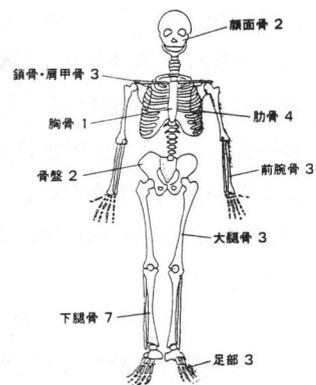


図1 骨折部位

2-III-117

スポーツ選手の肩関節痛に対するヒアルロン酸ナトリウムの使用経験  
CLINICAL STUDY OF SODIUM HYALURONATE ON PAINFUL  
SHOULDER OF THE ATHLETE

上野憲司 (KENJI UENO)<sup>1)</sup> 大久保衛 (MAMORU OKUBO)<sup>1)</sup> 西浦道行 (MICHYUKI NISHIURA)<sup>2)</sup>  
辻信宏 (NOBUHIRO TUJI)<sup>3)</sup> 大槻伸吾 (SHINGO OOTUKI)<sup>4)</sup>

1) 大阪市立大学整形外科 2) 済生会中津病院整形外科 3) 貴島病院本院整形外科

4) 大阪産業大学

Key words: ヒアルロン酸ナトリウム (SODIUM HYALURONATE) 肩関節痛 (PAINFUL SHOULDER)

目 的

スポーツ選手にみられる肩関節痛に対するヒアルロン酸ナトリウム (以下SHと略す) の鎮痛抗炎症効果について、ステロイドと比較検討することを目的に以下の研究を行った。

方 法

対象は、スポーツ選手で1991年1月から1992年12月の間に除痛目的に肩関節内注射を受け、効果判定を行えたものとした。SHの関節内注射を受けたもの (以下A群と略す) 21名 (男14名、女7名)、ステロイドの関節内注射を受けたもの (以下B群と略す) 17名 (男11名、女6名)であった。注射の際には1%リドカイン3mlと混注した。スポーツ種目は、野球 (A群11名、B群6名) バレーボール (A群6名、B群9名)、その他 (A群4名、B群2名)であった。

評価法は、疼痛と運動障害度から次のように段階分類した。I. 疼痛なしにプレー可能、II. 疼痛はあるがプレー可能、III. 疼痛が気になりプレーが制限される、IV. 疼痛のためにプレーが50%以下に制限される、V. 疼痛のためにプレーが全くできない。また注射前後で評価が改善したものを有効例、変化しないものを不変例とした。

結 果

注射回数は、A群は1~7回 (平均3.1回)、B群は1~6回 (平均2.7回)であった ( $P>0.1$ )。

有効例は、A群19例 (90%) B群11例 (65%)であり、不変例はA群2例、B群6例であった。有効例での注射回数はA群が平均3.1回、B群は平均2.5回となった ( $P>0.1$ )。

考 察

肩関節痛の原因を特定することは容易ではない。しかし、一因として不安定性やOVERUSEによる組織損傷が肩甲上腕リズムの不整をうみ、疼痛を生じていることが考えられる。安静療法をとることが難しいスポーツ選手においては、肩甲上腕リズムを正常にするために、積極的に除痛をはかり、肩周囲筋のトレーニングを実施する必要があると考えられる。一方法としてステロイドを使用することがあるが、頻用すれば局所的全身的な副作用が生ずる可能性がある。そこでSHを使用した。今回の結果から効果はステロイドに遜色のないものといえる。今後も症例を重ね、さらに有効性安全性の検討を加えていきたい。

結 語

- 1) スポーツ選手の肩関節痛に対して、ヒアルロン酸ナトリウムを使用した。
- 2) 約3回の注射で効果が得られ、ステロイド使用例に比して遜色のない結果が得られた。
- 3) 副作用が少ない点から、比較的頻回に注射療法を必要とするスポーツ選手に対して使用しやすい薬剤と考えられる。

## 2-III-118

## 肩スポーツ障害に対する鏡視下手術の検討

## Arthroscopic Surgery for Shoulder Disorders in the Athletes

中村隆二郎(Ryujiro Nakamura)<sup>1)</sup>, 伊勢紀久(Norihisa Ise)<sup>1)</sup>, 原田征行(Seiko Harata)<sup>2)</sup>, 岡村良久(Yosihisa Okamura)<sup>2)</sup>

1) 青森県立中央病院 整形外科 2) 弘前大学 整形外科

Key words: 肩関節(shoulder) 鏡視下手術(arthroscopic surgery) スポーツ障害(sports injury)

## 目 的

野球、バレーボールなど over head athletes の肩関節障害はスポーツ活動に直結する重篤な障害となる。しかし、診断・治療に難渋することが多い。1989年10月から鏡視下手術を行ってきた。今回、その症例について成績を報告し問題点を検討したい。

## 症 例

症例は14例、男性13例、女性1例、手術時平均年齢は17.8才。種目別では野球10例、バレーボール3例、ソフトボール1例で、スポーツレベルは高校生(10例)が主であった。原則的に保存的治療を2カ月以上行ってスポーツに復帰できなかった症例である。疾患別には肩関節上方関節唇損傷9例、前方関節唇損傷(Bankart損傷を含む)4例、腱板不全断裂5例と重複していた。治療は関節唇損傷は鏡視下Debridementを行った。Bankart損傷は2例に認め、Morgan法にて鏡視下に縫合修復した。腱板不全断裂は全例が関節面断裂であり鏡視下Debridementを行いインピンジメント症状の強かった2例にC-A靭帯切除を追加した。肩甲上神経障害の合併を1例に認め、同時に神経剝離を行った。

## 結 果

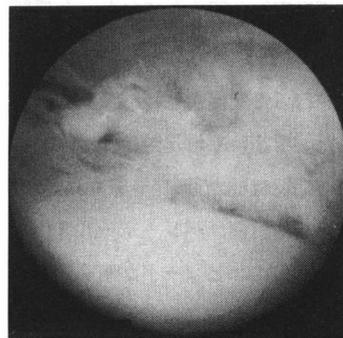
術後観察期間は3カ月～2年8カ月(平均1年3カ月)である。術後6カ月以上経過した13例中、元のスポーツレベルに復帰できたもの(高校生ではレギュラーとして出場したもの)7例、復帰できたが痛みが残ったりスポーツレベルが低下したものの6例であった。

## 考 察

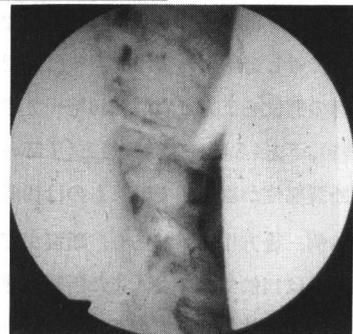
症例は高校生が多く、手術の適応・時期に苦慮したが、比較的良好な結果が得られた。しかし、肩スポーツ障害を取り扱う上で診断、術前・術後のリハビリ、手術法などの問題点が残されている。診断は理学的所見のほか補助診断としてMRIが有効であったが、関節鏡施行前に確定できなかった症例もあった。現在、鏡視下Debridementを行うことが多いがそれだけでは対応しきれない症例もあり、障害に応じた手術法の確立が望まれる。

## 結 語

Over head athletesの肩関節障害に対する鏡視下手術の経験を報告し、問題点を検討した。



腱板不全断裂



Bankart 損傷  
Morgan 法術後

## 肩関節唇断裂の手術成績

### SURGICAL TREATMENT OF GLENOID LABRAL TEAR

福島 直 (SUNAO FUKUSHIMA)<sup>1)</sup>, 米田 稔 (MINORU YONEDA)<sup>1)</sup>, 広岡 淳 (ATSUSHI HIROOKA)<sup>2)</sup>, 脇谷滋之 (SHIGEYUKI WAKITANI)<sup>3)</sup>, 林田賢治 (KENJI HAYASHIDA)<sup>1)</sup>, 山本利美雄 (TOMIO YAMAMOTO)<sup>1)</sup>

1)大阪厚生年金病院 整形外科, 2)関目病院, 3)大阪大学 整形外科

Key Words:肩関節唇断裂 (glenoid labral tear), スポーツ障害 (sporting injury), 上方関節唇部 (biceps tendon/labrum complex:BLC), 関節鏡手術 (arthroscopic surgery)

#### 目 的

関節鏡によってのみ診断可能な肩関節唇断裂の臨床症状は痛み、ひっかかり、運動制限といった非特異的なものであるため治療に際しては、確認されるその鏡視像がsymptomatic lesion (責任病巣)であるか否かの決定が重要となってくる。本研究の目的はどのような臨床像および鏡視像をもった関節唇断裂が治療に反応し手術治療の対象となるのかを明らかにすることである。

#### 対象および方法

痛み、ひっかかり、運動制限といった非特異的な症状が主体で、臨床不安定性が明らかでなかった肩関節唇断裂手術症例71例中、手術効果を明確にするために、関節内処置のみを行った33症例(男28例, 女5例)33肩関節を対象とした。手術時平均年齢は20.2歳(14~42歳),術後平均追跡期間は46カ月(14~67カ月)であった。スポーツ種目は野球21例, バレーボール5例, その他7例であった。外傷のエピソードが明らかなのは軽微なものも含めて全体で57.6%(19/33)であり, スポーツ種目別にみると野球では42.9%(9/21)であるのに対し野球以外では83.3%(10/12)であった。関節唇の部位を上方(右肩で10時~2時),前方(2時~5時),下方(5時~7時),後方(7時~10時)と分類した。断裂部位が限局していたものは19例(上方14例, 前方4例, 後方1例)であり, 断裂が複数部位におよんだものは14例であった。また断裂形態は関節唇-靭帯複合体が一体となって白蓋の付着部から剥離する“付着

部断裂型”が26例, フラップ状またはバケツ柄状に関節唇のみが単独で断裂する“単独断裂型”が7例であった。手術術式は鏡視下関節唇修復術が21例(stapling法19例, suture法2例),鏡視下関節唇切除術が10例であった。直視下関節唇修復術は2例で行われた。

#### 結 果

術後成績は術前の症状が消失または改善したものを有効, 不変または悪化のものを無効として判定すると, 有効は23例(69.7%), 無効は10例(30.3%)であった。

さらに術後成績と以下の5項目について検討を行った。(1)手術方法:修復術では71.4%(15/21),切除術では66.7%(8/12)で有効であった。(2)断裂部位:部位が限局しているものは75%(15/20),多部位の広範断裂では61.5%(8/13)と,断裂範囲が小さい方が有効例が多かった。(3)断裂形態:付着部断裂型76.5%(20/26)に対し単独断裂型は49.2%(3/7)と低い有効率であった。(4)外傷歴:エピソードがあった症例は76.7%(15/19),なかった症例は57.1%(8/14)とエピソードが明らかでない症例に有効例が多かった。(5)スポーツ:野球では61.9%(13/21),その他のスポーツでは83.3%(10/12)に有効であり野球による関節唇断裂は成績が悪い傾向にあった。

以上より, 投球障害以外の原因で明らかな外傷歴(エピソード)をもち, その範囲が限局した付着部断裂型は手術的治療に良く反応するといえる。

## 2—III—120

## スポーツ選手の反復性肩関節前方脱臼・亜脱臼に対するmodified inferior capsular shift法の成績

### THE RESULTS OF MODIFIED INFERIOR CAPSULAR SHIFT FOR RECURRENT DISLOCATION OR SUBLUXATION OF THE SHOULDER IN ATHLETES

下崎英二 (EJISHIMOZAKI)<sup>1)</sup>, 末吉泰信 (YASUNOBU SUEYOSHI)<sup>1)</sup>, 北岡克彦 (KATSUHIKO KITAOKA)<sup>1)</sup>, 河村公二

(KOUJI KAWAMURA)<sup>1)</sup>, 中村琢哉 (TAKUYA NAKAMURA)<sup>1)</sup>, 小林尚史 (TAKASHI KOBAYASHI)<sup>1)</sup> 1) 金沢大学 整形外科

Key words: 反復性肩関節脱臼 (recurrent shoulder dislocation), 反復性肩関節亜脱臼 (recurrent shoulder subluxation), 手術 (surgery)

#### 目 的

反復性肩関節前方脱臼・亜脱臼に対する手術法には様々なものがあるが、我々は前方不安定性に加え下方不安定性にも対処することのできるmodified inferior capsular shift(MICS)法を行っている。今回、スポーツ選手の反復性肩関節脱臼・亜脱臼に対して行った本法の術後成績を検討した。

#### 対象および方法

症例は13例13肩で、反復性肩関節脱臼が8例、亜脱臼が5例であった。男9例女4例で、年齢は15才から32才、罹患側は右5例左8例であった。6例においては前方不安定性に加えて下方への不安定性が合併していた。手術は全例にMICS法を行ったが、1例では前下方の骨欠損が大きかったためにBristow法を追加した。スポーツ種目としては、野球(野手)・柔道・ラグビー・バレーボール・モトクロスが各2例で、バスケット・ハンゲライダー・テニスが各1例であった。スポーツレベルでは、プロの1例を含んだ競技レベル選手が11例で、レクリエーションレベルが2例であった。術後経過観察期間は、18カ月から65カ月(平均30.2カ月)である。これらの症例に対し、疼痛や可動域、さらに不安定性について調査すると共に、スポーツ復帰について評価した。

#### 結 果

疼痛に関しては2例の柔道選手にみられ、1例では激しく肩をつかった後に鈍痛を、1例では強く外転外旋位をとると痛みを認めていた。可動域については、外旋で健側と比べ5度から35度(15.8

度±7.6度)の制限を認めたが30度以上は1例のみであった。術後再脱臼・亜脱臼を認めたものはなく、apprehension signも全例で陰性であった。また、術前下方不安定性を認めていた6例においては術後は認められなかった。スポーツ復帰に関しては、外転外旋位で疼痛を認めた柔道選手の1例では復帰を断念したが、残りの全例は完全復帰を果たし、受傷前と比べてレベル低下したものはなかった。特に、罹病期間の長かった症例では術後のスポーツ復帰に対する満足度が高かった。

#### 考 察

MICS法の特徴としては、前方不安定性に対してBankart lesionの修復並びに関節包前壁の強化を行い、同時に下方や後方への不安定性を合併している場合にはこれに対処できることが挙げられる。中でも下方や後方への不安定性に対しても対応できることが大きな利点である。今回の成績でも関節の安定性については全例で十分な制動が得られ、外旋制限についてもスポーツ活動にはほとんど支障とはなっていない。以上から、MICS法はスポーツ選手の反復性肩関節脱臼・亜脱臼においても優れた手術法であると思われる。

2—III—121

ラグビー・アメリカンフットボール選手における反復性肩関節脱臼の治療  
TREATMENT FOR RECURRENT DISLOCATION OF THE SHOULDER  
IN RUGBY AND AMERICAN FOOTBALL PLAYERS

宮坂敏幸(TOSHIYUKI MIYASAKA)<sup>1)</sup>, 阿部 均(HITOSHI ABE)<sup>1)</sup>, 芝田 仁(HITOSHI SHIBATA)<sup>2)</sup>, 中西芳郎(YOSHIRO NAKANISHI)<sup>2)</sup>, 直長圭植(KEISHOKU NAONAGA)<sup>2)</sup>

1) 北里研究所病院 スポーツ整形 2) 北里研究所病院 整形外科

Key words : 反復性肩関節脱臼 (recurrent dislocation of the shoulder), ラグビー (rugby)  
アメリカンフットボール (american football)

目 的

ラグビー・アメリカンフットボール選手における反復性肩関節脱臼は、その競技特性故に治療に難渋する例が少なくない。よって今後の治療に参考となるべく当院で加療した症例について検討した。

対象および方法

1986年10月から1993年3月までに当院スポーツ外来で治療を受けたラグビー・アメフト選手の中で、2回以上の明らかな肩関節脱臼が認められた37例44肩を対象にした。初回脱臼年齢は13才から24才平均17.8才で、当院初診時既に2回以上の脱臼を経験していたのは37肩で、初回脱臼後に当院を受診し経過観察中に再脱臼が生じたのは7肩であった。保存療法のみで経過を見ている症例は23肩で、21肩に観血的治療を施行した。これらの症例について、初回脱臼時のプレー・その際の固定期間、不安を感じるプレー、再脱臼を予防する工夫等について質問し、手術例に対してはなぜ手術に至ったのかを調査し、検討した。

結 果

初回脱臼時のプレーは、タックルする際に手だけを出して上肢を後方に持っていかれる、所謂アーム・タックルが最も多く、他には密集の中で乗られたり、肩から地面に落ちる動作が多かった。全例初回受傷直後に整復・外固定を受けたが、そのほとんどは、固定期間の指示を守らずにごく短期間で元の競技に

戻っていた。不安を感じるプレーは、患側でタックルすることが最も多く、手を挙上したり、後側方に出したりする動作も多かった。再脱臼を予防する工夫は、筋力訓練を十分に行なうこと、患側の上肢を身体の前面で使い、肩の外転・外旋を避ける動作を繰り返し修練することが最も多かった。手術を希望した理由は、不安感のために思い切ったプレーが出来ないこと、寝返り等の簡単な日常動作でも脱臼が生じるようになり日常生活にも支障を来すようになったこと等であった。

考 察

以上の結果から①初回脱臼後の安静期間が十分に守られていたか②競技復帰時の筋力・可動域の回復は十分であったか③肩を脱臼させない動作・技術の修得が十分であったか、等が主な問題点と考えられた。これらは選手にとって基本的なことばかりであるが、選手自身の問題だけではなく、チームの指導者の負傷者に対する配慮にも疑問がある。よって肩関節脱臼の治療に際し医療従事者としては、ラグビー・アメフト選手としての立場を十分に考慮した上で、医学的な基本事項を確実に守り、競技に復帰するよう啓蒙していくことが肝要であると思われた。

結 語

当院で加療したラグビー・アメリカンフットボール選手における反復性肩関節脱臼について調査し、検討した。

## 2—III—122

## Bankart変法術後の等速性肩内外旋筋力評価

Isokinetic Evaluation of Shoulder Rotational Strength following Modified Bankart Operation

竹田秀明 (HIDEAKI TAKEDA)<sup>1)</sup>, 小黒賢二 (K. OGURO)<sup>1)</sup>, 鮫島康仁 (Y. SAMEJIMA)<sup>1)</sup>, 安 相煥 (S. ANN)<sup>1)</sup>, 奥野達郎 (T. OKUNO)<sup>1)</sup>, 秋谷和仁 (K. AKIYA)<sup>1)</sup>, Gerson G. Ganey<sup>1)</sup>, 立石昭夫 (A. TATEISI)<sup>1)</sup>, 渡會公治 (K. WATARAI)<sup>2)</sup>

1) 帝京大学 整形外科 2) 東京大学 教養学部

Key words: 等速性筋力 (isokinetic strength), 反復性肩関節脱臼・亜脱臼 (recurrent shoulder dislocation or subluxation), Bankart変法 (modified Bankart operation)

【目的】反復性肩関節前方脱臼・亜脱臼に対して Bankart変法 (関節包をT字型切開しスパイクワッシャー付きスクリューでBankart lesionを強固に修復)を行い良好に機能回復し,早期のスポーツ復帰を行うことができたことは,昨年の本学会で報告した。今回はこれらの症例に対して術前術後の等速性内外旋筋力を測定したので検討を加えて報告する。

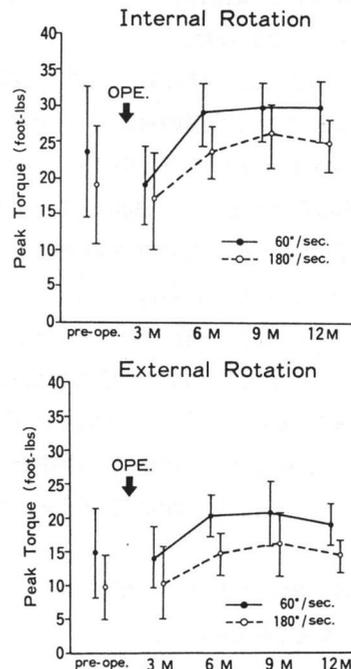
【方法】対象は1986年から1991年までの間に当院で本術式を行った16例のうち転勤のため follow-up できなかった1例と女性3例を除いた反復性肩関節前方脱臼7例,亜脱臼5例の計12例である。全例片側性,男性,右利き。患側は右6例,左6例。手術時年齢は15-26歳平均21歳,体重は56-73kg平均63kg。術式はBankart変法5例,Bankart変法+Bristow変法7例である。全例スポーツ選手で,種目はボクシング3例,ラグビー2例,柔道2例,テニス,バレーボール,バスケットなどが各々1例ずつであった。等速性内外旋筋力の測定にはCybex IIを用いた。被験者は立位で上腕下垂位・肘90°屈曲・前腕中間位とし,角速度60°/secを5回,180°/secを20回繰り返す。それぞれの角速度のpeak torqueの最大値を測定値とした。術前,術後3・6・9・12カ月の時点で測定を行った。

【結果】内旋筋力は角速度60°/sec,180°/secともに術後3カ月では術前より軽度低下するが,術後3-6カ月の間に有意に( $p < 0.01$ )増加し,6-12カ月の間に増減は認めない。外旋筋力は角速度60°/sec,180°/secともに術後3カ月の時点ではすでに術前のレベルに回復し,術後3-6カ月の間に有

意に( $p < 0.05$ )増加し,6-12カ月の間に増減は認めない。

【考察】これらの症例は全て術後3-7ヶ月平均4.5カ月でもとのスポーツに復帰しており,スポーツ復帰時期と等速性内外旋の筋力増加時期は一致した。Bankart変法術後の内外旋筋力回復には6カ月の期間が必要であると示唆された。Bankart変法術は前方アプローチで肩甲下筋を剥離するが,術後内旋筋力の低下は引き起こさず,外旋筋力は増加するのでスポーツ選手の治療に有効と考える。

【結論】等速性内外旋筋力はBankart変法後の6カ月で回復し,外旋筋力は術前より有意に増加した。



2—III—123

投球障害肩に対する局麻剤注入テスト（投球テスト）の診断的価値

Diagnostic value of local anesthetic test on painful throwing shoulder

林田賢治 (KENJI HAYASHIDA)<sup>1)</sup>、米田 稔 (MINORU YONEDA)<sup>1)</sup>、岡村健司 (KENJI OKAMURA)<sup>2)</sup>、福島 直 (SUNAO FUKUSHIMA)<sup>1)</sup>、山本利美雄 (TOMIO YAMAMOTO)<sup>2)</sup>

1) 大阪厚生年金病院整形外科、2) 札幌医科大学整形外科

Key words: 投球障害肩 (Painful throwing shoulder)、投球テスト (Local anesthetic test in throwing motion)

(目的) 投球障害肩の原因には多くの病変があり、また病変が重複して存在することが多いため、その診断は難しい。我々は、投球障害肩の術前の障害病変の局在を診断する手段として肩峰下滑液包(SAB)内および肩関節内に局麻剤注入を行ない投球動作を行なわせ効果をみる”投球テスト”を行なっている。今回は、肩関節病変の診断における投球テストの価値を検討した。

(対象および方法) 関節鏡視下手術をうけ肩関節内およびSAB病変が明らかとなった投球障害肩15症例を対象とした。全例野球もしくはソフトボールの選手で、術前検査として投球テストを行なった。男性14例、女性1例で、手術時平均年齢は24才(18-33才)であった。

投球テストの方法は、はじめに患者に20球前後の投球を行なわせ投球時痛の再現を確認する。続いて、レントゲンイメージ下にSAB内に1%塩酸プロカイン:5mlとイソピスト:3mlを注入する。その後20球程度の投球を行なわせ疼痛の軽減の程度を十段階で表現させる。さらに、レントゲンイメージ下に肩関節内に1%塩酸プロカイン:5mlとイソピスト:3mlを注入し、再び投球を行なわせ疼痛の軽減の程度を表現させる。この方法で3段階以上の疼痛軽減した場合を局麻剤テスト陽性とした。

対象症例のSAB病変は、滑液包の肥厚、炎症、癒着を生じている症例は13例、病変なしが2例で、関節内病変は、腱板関節面不全断裂5例、上方関節唇損傷3例、なし7例であった。

(結果) SAB注入で効果を認めたものは10症例

で、その全例にSAB病変があった。効果のないものは5症例でSAB病変のないものが2例、あるものが3例であり。診断率は80%であった。関節内注入で効果を認めたものは10症例で、このうち関節内病変を有したものは7例、ないものが3例であった。効果を認めなかった症例は5症例で、このうち関節内病変を有したものは1例、ないものが4例であった。関節内注入テストの診断率は73%であった。

(考察) 今回の結果から、投球テストは投球障害肩関節病変の診断に有用であることが示唆された。特にSAB病変の診断には有用であると考えられる。しかし、投球時痛の原因となっている病変を反映しているのかどうか、術後成績との関係などが今後の検討課題である。

関節内	病変(+)	病変(-)	計
効果(-)	7	3	10
効果(+)	1	4	5

SAB内	病変(+)	病変(-)	計
効果(-)	10	0	10
効果(+)	3	2	5

## 2—III—124

## 大学野球選手の肩筋力とインピンジメントサインとの関連

## CORRELATION BETWEEN SHOULDER MUSCLE STRENGTH AND IMPINGEMENT SIGN IN UNIVERSITY BASEBALL PLAYERS

大嶺 啓 (AKIRA OHMINE)<sup>1)</sup>, 上里智美 (TOMOMI UESATO)<sup>1)</sup>, 嘉手川啓 (KEI KADEKAWA)<sup>1)</sup>  
 城田真一 (SHINICHI SHIROTA)<sup>1)</sup>, 金谷文則 (FUMINORI KANAYA)<sup>1)</sup>, 茨木邦夫 (KUNIO IBARAKI)<sup>1)</sup>

1) 琉球大学医学部 整形外科

Keywords: インピンジメントサイン (impingement sign) 野球 (baseball) サイベックス340 (Cybex 340)

## 目的

野球における肩関節障害の中で impingement sign は重要視されている。今回我々は大学野球選手の肩筋力を Cybex340 を用いて測定し impingement sign との関連を検討したので報告する。

## 方法

大学野球部に属するものおよび大学野球経験者 47名(平均年齢22.9歳)を対象とし、impingement sign 陽性群(13名)と陰性群(34名)間の肩筋力の特性を比較検討した。測定は Cybex 340 を用いて行い、肩の屈曲伸展、内転外転、水平内転外転、肩屈曲0° および屈曲90° における外旋内旋の5種類のプログラムを施行した。角速度はすべて 60° /sec で行い、最大筋力、トルク曲線より得られた各角度(5° 間隔)の筋力、最大筋力比率、および最大筋力時角度の4つのパラメーターを用いて両群間の比較検討を行った。

## 結果

最大筋力において5種類の運動とも陽性群と陰性群で有意差は認められなかった。またトルク曲線より求めた各角度の筋力を比較したが、5種類のすべての運動で両群間に有意な差は認められなかった。しかし最大筋力比率では、肩屈曲90° における外旋内旋筋力比率(外旋/内旋×100)で陽性群が56.0%、陰性群が49.7% と陽性群が有意に高かった。また最大筋力時角度では、屈曲(陽性群:陰性群、124° : 100°)、伸展(56° : 76°)、外転(28° : 17°)、肩屈曲90° における外旋(7° : 0.5°)で有意差を認めた。

## 考察

Perry らは肩前方挙上運動で上腕骨頭の上方向移動の抑制には外旋筋が重要と報告している。Warner らは、impingement sign陽性群では肩屈曲0° における外旋内旋筋力比率が陰性群よりも有意に低く、外旋筋力が相対的に弱いと報告し、外旋筋力の低下が impingement sign の重要な特徴としている。しかし今回の我々の調査では両群間の内外旋筋の最大筋力および各角度における筋力に有意差を認めなかった。また外旋内旋筋力比率で肩屈曲90° において相対的に外旋筋力が強く、内旋筋力が弱いという Warner らと逆の結果が得られた。一方、最大筋力時角度において有意差を認めたことより impingement sign 発生に関しては、一連の動きのなかで作動筋・拮抗筋の筋力、バランス、作用時期を総合して評価する必要があると思われる。

## 結語

- 1) Cybex340 を用いて大学野球選手の肩筋力評価を行った。
- 2) impingement sign陽性群と陰性群間において最大筋力およびトルク曲線より得られた各角度の筋力では有意な差はなかった。
- 3) 筋力比率で肩屈曲90° における外旋内旋筋力比率で陽性群が有意に高く、最大筋力時角度では屈曲、伸展、外転、屈曲90° における外旋で両群間に有意な差を認めた。

2—III—125

ラグビー・アメフトにおける反復性肩関節(亜)脱臼の特殊性

RECURRENT DISLOCATION OF THE SHOULDER  
IN RUGBY AND AMERICAN FOOTBALL

小川清久(KIYOHISA OGAWA)<sup>1)</sup> 吉田 篤(ATSUSHI YOSHIDA)<sup>1)</sup>

井口 理(WATARU INOKUCHI)<sup>1)</sup> 松井健郎(KENRO MATSUI)<sup>2)</sup>

1)慶應義塾大学 整形外科 2)埼玉医科大学 整形外科

Key words:反復性脱臼(recurrent dislocation), 肩関節(shoulder),  
剪力(shearing force)

目 的

ラグビー・アメリカンフットボール(以下アメフト)は、肩部傷害の多い競技として知られている。内でも反復性脱臼・亜脱臼は観血的治療の対象となることが多い。我々はこれらの症例が、他の原因による本症に稀にしか見られない所見を呈することに気付いた。患者像・検査所見および術中所見を調査し、ラグビー・アメフトによる反復性脱臼・亜脱臼の特殊性とその原因を分析する。

方 法

1992.6迄に手術を行なったラグビーにより受傷した44例46肩、アメフトにより受傷した16例16肩を調査対象とした。受傷時年齢はラグビー14~25才、平均17.5才、アメフト16~22才、平均18.3才であった。

結 果

全例初回受傷時には明らかな外傷があり、ラグビーでは外転・外旋強制18、過屈曲1、水平外転14、直接打撲と不明13肩、アメフトでは外転・外旋強制2、過屈曲1、水平外転7、直接打撲と不明6であった。脱臼・亜脱臼・dead arm syndromeなど脱臼様態は様々で、同一肩が複数の脱臼型式をとることが多かった。手術に至る迄の脱臼回数は3~100回以上と様々であった。Apprehension testは陽性53肩、偽陽性4肩、陰性と不明5肩であった。術前健側に比べ挙上で19°、外旋で20°、内旋で1.4 推体の運動制限を認

めた。手術法はBankart法45肩、拡大Bankart法16肩、inferior capsular shift法1肩であった。術中関節唇の剝離を伴わない大きな関節窩縁の骨折を5肩に、関節包自体の剝離・断裂を4肩に認めた。4肩にはHill-Sachs lesionが認められず、15肩では極めて小さく、4肩では二重であった。

考 察

反復性脱臼・亜脱臼を有する競技者は、疼痛のみならず脱臼に対する不安感から技術的に正しいプレーが妨げられ、さらに脱臼・亜脱臼を繰り返す悪循環に陥ることが多い。しかしラグビー・アメフトで受傷した例では関節窩側の関節構成体の破壊が著しいことが多く、反復性に至る成因が関節包・唇・骨膜の剝離であることは勿論のことであるが、骨性要素の破壊にもあると考えられた。この原因は、これら競技においては肩関節内転位又は屈曲位において肩外側から強大な力を受け、shearing forceにより関節窩前方の著しい破壊を伴って脱臼することが多いのではないかと推測された。

結 語

ラグビー・アメフトにおいては、関節窩側関節構成体の著しい破壊を伴う反復性脱臼・亜脱臼症例が多く、原因は競技特性に求められた。

## 競輪選手における鎖骨骨折の観血的治療

SURGICAL TREATMENT OF CLAVICULAR FRACTURE FOR KEILIN  
SPORTS PLAYER中嶋理子(RIKO NAKAJIMA), 井上幸雄(YUKIO INOUE), 柳原 泰(YASUSHI YANAGIHARA),  
前田睦浩(MUTSUHIRO MAEDA)

順天堂大学医学部附属順天堂伊豆長岡病院 整形外科

Key words: スポーツ外傷(sports injury) 鎖骨骨折(clavicle fracture)  
観血的治療(surgical treatment)

## 目 的

スポーツ選手にとって、スポーツ外傷は避けきれない問題であり、その治療過程での「スポーツ活動休止」は最もつらい事実である。鎖骨骨折は全骨折の10~15%を占め、contact sports, high-speed sports等でしばしば遭遇する骨折であるが中でも競輪における鎖骨骨折は骨折全体の約70%を占め、近年落下件数の増加に伴い増加している。今回我々は、鎖骨骨折を受傷した競輪選手に対し、その治療法と術後成績等を比較検討した。

## 方 法

1969年1月より1991年1月まで、当院で加療した競輪学校生徒選手は17才から23才までの男性210人であり、部位別では中外1/3を含めた中1/3が90%、第3骨折を有するものが76%であった。これらに対し、保存的治療20例、観血的治療190例(SMo天児式改良型プレート(以下S群)85例、A01/3円プレート(以下A群)59例、K-wire固定(以下K群)37例)を施行し、骨癒合までの期間及び術後成績等を比較検討した。

## 結 果

仮骨形成、骨癒合の時期については観血的治療群と保存的治療群とを比較してみても差がなかった。次に術後偽関節の発生率は平均2.8%であり、K群8%、A群3%、S群0%であった。プレート法における折損率は、A群12%と高率であるが、S群では0%であった。術後のスポーツ復帰に関して

は、術後から退院までの平均在院日数は6.3日であり以後S群では術後8日目より下半身のトレーニング開始、3~4週より自転車乗車可、6週からトレーニング制限解除としている。

## 考 察

鎖骨骨折は原則的には保存的治療が望ましいが早期の競技復帰を考慮すると観血的治療の意義は大きい。さらにスポーツ選手にとって、その治療過程では1.早い復帰、2.強固な固定、3.より強い骨癒合、の3点は最も重要なポイントであると思われるが、これらの優先順位はスポーツの性質により異なるものと思われる。

今回の結果から、「競輪」というhigh-speed sportsについてその特性を考慮すると、より早い復帰のために手術療法、特にプレート固定法は有効であり、さらにより強固な固定としては、力学的にも三点曲げ試験でA01/3円プレートの3倍の破断強度をしめすといわれているSMoプレートの有用性が高いと思われた。さらにこれらを使用することにより、良好な結果を得ることができた

## 結 語

1. 鎖骨骨折にて当院で加療した競輪選手210名について、その治療法・術後成績を比較検討した。
2. 競輪選手においては早期の競技への復帰のためには強固な内固定が必要であり、偽関節、折損等の点でもSMo天児式改良型プレート固定法の有用性が高いと思われた。

2—III—127

Bosworth法による肩鎖関節脱臼の治療経験

TREATMENT OF ACROMIOCLAVICULAR DISLOCATION BY  
BOSWORTH METHOD IN SPORTS

最上敦彦(ATSUHIKO HOGAMI)、井上幸雄(YUKIO INOUE)、柳原 泰(YASUSHI YANAGIHARA)、  
前田睦浩(MUTSUHIRO MAEDA)

順天堂大学附属順天堂伊豆長岡病院 整形外科

Key words: 肩鎖関節脱臼(acromioclavicular dislocation) Bosworth法(Bosworth method)

目 的

肩鎖関節脱臼の治療法については、未だに意見の統一をみないが、完全脱臼の症例で若年者やスポーツを行う者に対しては、一般に観血的治療法が選択されることが多い。当院では以前より、これらに対し、Bosworth法を施行してきた。今回われわれは、1988年から1992年までの5年間に本法を施行した23例中、比較的活動性が高いと考えられる35才以下で、何らかのスポーツを行う者にあたる12症例につき検討したので報告する。

方 法

症例は全例男性で、平均23.9才(16~35才)。9例がスポーツ外傷、3例が交通外傷によるもので、全例がTossey の分類でType I に属する新鮮例である。受傷後平均7.5日(4~11日)で手術を施行した。経過観察期間は平均2.5年(3ヵ月~4年8ヵ月)である。

手術方法は原則としてBosworth法に準じた。鎖骨と烏口突起のスクリュー固定に際し、鎖骨のスクリュー穴は鎖骨の回旋運動が出来るように、スクリューシャフトよりも約1.5mm 大きめにした。スクリューは当初よりAOマレオラスクリュー(φ4.5mm)を使用してきたが、1992年からはAce社キャニュレイテッドスクリュー(φ4.0mm)を使用している。どちらもワッシャーを使用した。肩鎖関節包や烏口鎖骨靭帯は手術的に縫合することなく放置した。

後療法では、術後約1週はストッキネットベルト固定を施行し、その後外転90度までのROM 訓

練を行なった。術後8週での局麻下抜釘を原則とした。

結 果

術後成績では、疼痛を訴えた症例はなかったが疼痛は3例に認められた。これらはいずれも外見上明らかな鎖骨遠位端の突出を認めたが、内2例は、スクリューの固定力が弱く肩鎖関節のK-ワイヤー固定を追加した症例と、術翌日に再脱臼を起こしAOキャンセラスクリューで再固定を行なった症例であった。しかし全例ともROM、筋力、ADL に支障をきたす事なく原職に復帰し、スポーツも受傷前と全く同様に行なっている。尚、5例にX線上的亜脱臼を認めた。

考 察

当院の症例でも認められるようにBosworth法は亜脱臼を残しやすい欠点が指摘されているが、これは関節包や烏口鎖骨靭帯の修復を直に行なっていない為のものと考えられる。しかし、外見上の問題は別として、手技が容易で、手術侵襲も少なく術後の機能回復運動も早期から可能であり、現職への復帰も早いとされる本法の利点は十分に認められた。従って肩鎖関節脱臼の治療においては、肩鎖関節の整復ももちろん必要であるが、瘢痕等による靭帯性修復で鎖骨と烏口突起の間の連続性を保つことが重要であると思われた。

結 語

Bosworth法を35才以下で、何らかのスポーツを行なう者12例に施行し、良好な術後成績を得た。

## 2—III—128

## スポーツ選手の肩鎖関節脱臼新鮮例に対する手術成績

### THE RESULTS OF THE SURGICAL TREATMENT FOR ACUTE ACROMIOCLAVICULAR DISLOCATION IN ATHLETES

小林尚史 (TAKASHI KOBAYASHI)<sup>1)</sup>, 下崎英二 (EJI SHIMOZAKI)<sup>1)</sup>, 西野 暢 (MITSURU NISHINO)<sup>1)</sup>, 北岡克彦 (KATSUHIKO KITAOKA)<sup>1)</sup>, 本荘 茂 (SHIGERU HONJO)<sup>1)</sup>, 青山和裕 (KAZUHIRO AOYAMA)<sup>1)</sup> 1) 金沢大学 整形外科

Key words: 肩鎖関節脱臼 (acromioclavicular dislocation) 手術的治療 (surgical treatment)

#### 目 的

我々は3度の肩鎖関節脱臼新鮮例に対して、1985年より烏口鎖骨靭帯の修復とK-wireによる肩鎖関節の整復位固定を行うPhemister変法、および、それに若干の工夫を加えている。今回スポーツ選手の肩鎖関節脱臼新鮮例に対する術後成績に関し検討したので報告する。

#### 対象および方法

1985年4月より1992年12月までに、スポーツ選手の肩鎖関節脱臼新鮮例に対して手術治療を行い、6か月以上経過観察可能であった15例を対象とした。全例が男性で、受傷時平均年齢は21.5歳、術後経過観察期間は平均53.7か月であった。手術術式は初期の8例は肩鎖関節の整復位保持のために2本のK-wireを使用していたがK-wireの遊走を認める例が多く、最近の7例にはwiringを追加した。成績の評価は川部の評価法により行い、完全復帰に要した期間、術後のスポーツレベル、X線所見、合併症に関して検討した。

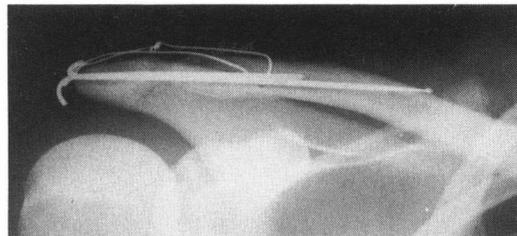
#### 結 果

川部の評価法では excellent 13 例, good 2 例で全例satisfactoryであった。完全復帰に要した期間は感染を合併した1例を除くと、2～5か月、平均3.5か月であった。術後のスポーツ復帰状況は、全例もとのスポーツに復帰していたが、受傷前と同等のレベルに復帰したものは10例67%であり、レベル低下の理由は筋力低下の自覚であった。X線学的には肩峰の幅1/2以下の亜脱臼を3例に、肩鎖関節裂隙の開大を1例に認めたが、明らかな肩鎖関節

症を認めたものはなかった。合併症は、肩鎖関節の整復保持のために刺入した2本のK-wireの遊走を初期の8例中2例に、また1例に脱転を起こしWeaver法を追加した。wiringを追加するようになってからの7例では、K-wireが遊走することはなくなったが、術後成績には影響を与えていなかった。

#### 考 察

3度の肩鎖関節脱臼の治療に関しては、いまだに確立した見解はないが、我々は肩鎖関節の解剖学的整復と烏口鎖骨靭帯の修復が重要と考え、特に若年者のスポーツ選手に対しては積極的に手術的治療を行っている。Phemister変法では、修復された烏口鎖骨靭帯に十分な強度があるかどうか、肩鎖関節にK-wireを入れることに対する問題があるが、我々の経験では、肩峰の1/2以上の亜脱臼や、明らかな肩鎖関節症をきたしたものはなかった。スポーツ復帰の状況も諸家の術式の成績とほぼ同等であったが、筋力低下の自覚によるスポーツ活動のレベルダウンが、今後の検討課題と思われた。また、K-wire2本だけでの固定は、その遊走、脱転の合併症が多くみられ、wiringを追加することによりこれらの合併症をなくし、術後の後療法も安心して行うことが可能であった。









## 医学生スポーツ外傷

### ATHLETIC INJURIES IN MEDICAL STUDENTS

坂本篤彦(ATSUHIKO SAKAMOTO), 龍順之助(RYU JYUNNOSUKE), 山本一樹(KAZUKI YAMAMOTO),  
及川久之(HISAYUKI OIKAWA), 佐野精司(SEIJI SANO)

日本大学医学部整形外科学教室

Key words: 医学生(medical student), スポーツ外傷(athletic injuries)

#### 目的

医学部学生スポーツ外傷についての報告は少ない。しかし昨今のわが国のスポーツ人口の増加とともに医科学生スポーツ大会を初めとして医学部学生スポーツ熱も高まる一方で、それにもないスポーツの場での外傷もその頻度と多様性は増加している。将来医師として働いてゆく上での支障などを考慮にいれ、医学生スポーツ外傷についてその特徴とまた予防対策について検討した。

#### 方法

症例は当大学医学部で過去10年間にスポーツの試合中若しくは練習中の外傷で、当科において入院治療を要した学生についてその疾患別頻度、競技別による外傷の特徴を調べた。

#### 結果及び考察

症例の内訳は手術施行例が31例、うち膝靭帯損傷が12例12関節（前十字靭帯損傷6例6関節、内側側副靭帯損傷4例4関節、複合損傷2例2関節）、下肢の骨折8例、手指の骨折、捻挫が5例その他が5例であった。競技種目としては、スキーをはじめとしてラグビー、アメリカンフットボール、空手、柔道といったcontact sportsに手術を必要とする重篤な外傷が多く目立ち、野球、バレーボール、バスケットボールといった球技種目に手指の骨折、捻挫が多くみられた。医学部学生スポーツ外傷の特徴として、①各学年により外傷の発生頻度に差はなかった。②基礎体力が低下している状態で受傷している傾向がみられた。③医師としての職業上支障を来すほどの外傷例はなかった

が、手指の外傷において軽度の機能障害を生じた例がみられた。

#### 結語

身近なスポーツ外傷として医学部学生スポーツ外傷についての競技別の特徴と部位別頻度、また予防対策について検討した。

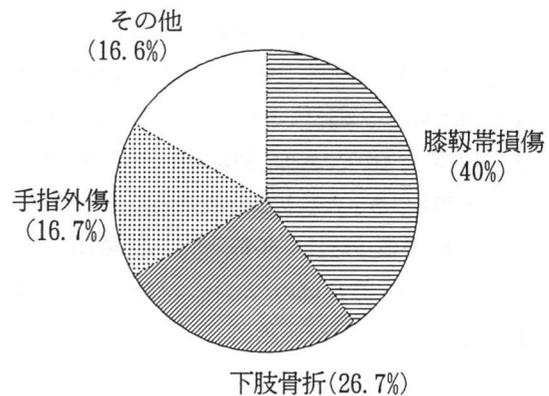


図1 部位別頻度

IV—130

当科におけるスポーツ外傷・障害のアンケート調査

STUDY OF SPORTS INJURIES IN OUR HOSPITAL

岩下裕之(HIROYUKI IWASHITA), 坂西英夫(HIDEO SAKANISHI), 近藤総一(SOICHI KONDOH)他  
相模原協同病院

Key words : スポーツ傷害(sports injury)

目 的

スポーツによる外傷・障害で整形外科を受診する患者は、種目、年齢、レベルなど様々である。当科では平成3年6月よりスポーツが原因で受診した外来患者にアンケート調査を行ってきた。今回、過去1年間の症例を集計し、統計的に検討したので報告する。

対象・方法

対象は、平成3年6月より平成4年5月までの1年間にスポーツが原因で受診した外来患者は1313例(男903,女410)であり、初診時年齢は平均21.7歳(6~72)であった。初診時にアンケート調査を行い、1)外傷・障害別、年齢分布、2)種目、3)疾患部位、4)発症時のスポーツ活動レベルを調査した。

結 果

- 1) 外傷・障害別：外傷は、男474例、女393例であり、障害は男189例、女200例であった。
- 2) 年齢分布：10歳代が747例(57%)と最多で、20歳代が351例、30歳代が81例と続いた。
- 3) 種目：男性は、ラグビーが228例(外傷143例、障害85例)と最も多く、以下サッカー105例(53例、52例)、野球97例(38例、59例)であった。女性ではバレーボール55例(29例、26例)、バスケットボール52例(25例、27例)、テニス47例(12例、35例)の順であった。
- 4) 疾患部位：膝関節が330例、足関節151例、腰部122例、手110例の順であった。男女別では男性が膝部220例(外傷106例、障害114例)、次いで腰

部95例(7例、88例)、肩関節89例(48例、41例)であり、女性が膝110例(50例、60例)、足関節55例(40例、15例)、足・趾28例(7例、21例)の順であった。診断は足関節捻挫97例、手指捻挫・挫傷78例、膝関節内側副靭帯損傷50例、膝蓋靭帯炎46例、膝関節外側半月板損傷23例の順であった。

5) スポーツ活動レベル：外傷・障害ともに運動部活動が多く、外傷は男性が大学90例、高校62例、中学55例、女性が高校42例、中学24例、社会人の地域スポーツ活動12例の順であった。障害は男性が高校81例、中学80例、大学62例、女性が高校68例、中学38例、社会人のレジャースポーツ17例の順であった。

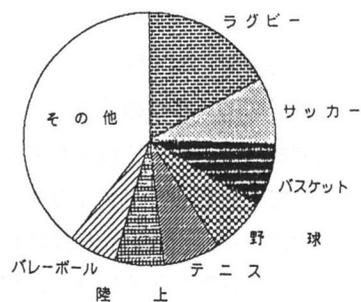


図. スポーツ種目

## IV-131

## 日本代表サッカー選手の健康管理システム —ユース, ジュニアユースの外傷・障害—

## HEALTH CARE SYSTEM ON JAPAN NATIONAL SOCCER TEAM PLAYERS.

河野照茂 (T. KOHNO), 大島襄 (N. O'HATA), 高木俊男 (T. TAKAGI), 池田舜一 (S. IKEDA), 鍋島和夫 (K. NABESHIMA), 塩野潔 (K. SHIONO), 深谷茂 (S. FUKAYA), 若山待久 (M. WAKAYAMA), 山下文治 (F. YAMASHITA), 青木治人 (H. AOKI), 武井経憲 (T. TAKEI), 森本哲郎 (T. MORIMOTO), 福林徹 (T. FUKUBAYASHI), 田中寿一 (J. TANAKA), 宮川俊平 (S. MIYAKAWA), 森川嗣夫 (T. MORIKAWA), 関 純 (J. SEKI), 野村公寿 (K. NOMURA), 勝又伴栄 (T. KATSUMATA), 村上恒二 (T. MURAKAMI), 小林正之 (M. KOBAYASHI)

(財) 日本サッカー協会, スポーツ医学委員会

**Key words:** サッカー (soccer), 健康管理システム (health care system), スポーツ外傷・障害 (sports injury)

サッカーの国際大会は年齢制限なし, 23才以下, 19才以下, 16才以下に分かれる。日本サッカー協会スポーツ医学委員会では, 1992年度より, 代表チーム選考時のメディカルチェック, 国内合宿, 海外遠征でのチームドクターの帯同により, 年間を通しての健康管理システムを新たに構築した。そこで今回は, これらの各代表のうち, 19才以下 (ユース), 16才以下 (ジュニアユース) の年間の外傷・障害の発生について調査した。あわせてメディカルチェック時の体力の比較を行った。

## 方 法

1992年度の日本代表ユース選手23名 (以下ユース) 日本ジュニアユース代表 (以下Jユース) が対象である。メディカルチェックの項目は, 内科系診察, 筋骨格系診察, 血液・尿検査, レントゲン検査, 運動負荷検査, 体力検査である。また, 国内合宿, 海外遠征にはスポーツ医学委員が帯同し, 選手の健康管理を実施した。

## 結 果

メディカルチェックで外傷・障害のために何らかの訴えのあったものは, ユースでは23名中14名60.8%であった。内容は, 陳旧性足関節捻挫4名, 足関節捻挫3名, 陳旧性膝内側々副靭帯損傷2名, 内果骨折, 鎖骨々折後遺症各1名, その他3名の14名14部位であった。Jユースでは28名中5名17.8%であり, 内容は, 筋々膜性腰痛症2名, 腓腹筋々硬結1名, 内果骨折後遺症1名, 陳旧性足関節捻挫1名の5名, 5部位であった。

ついで国合宿であるが, ユースでは単独の国内合

宿はなかった。Jユースでは2回行い, 16例の外傷・障害をみた。ただしこれらの外傷・障害はすべてメディカルチェック後のものであり, メディカルチェックで指摘した外傷・障害についての問題はなくなっていた。

海外遠征について, ユースは3回であった。外傷・障害の総数は, 11試合, 22例で, 1試合あたりの外傷・障害は2.0件であった。Jユースは2回海外遠征を行い, 外傷・障害は9試合, 13例であった。すなわち, 1試合で1.4件の発生となった。

つぎに体力について表1に示す。身長ではユース, Jユースがあまり差はみられないが, 背筋力, 膝伸展筋力でユース選手の値が高値を示した。

## 結 語

ユース, Jユースの選手は, 将来の日本代表選手の有力な候補選手である。これらの選手の所属は日本全国に散らばっており, これまで一貫した健康管理を行うことが困難であった。今回のシステムを採用することで, 定期的にこれらの選手をチェックすることが可能になった。また, ユースとJユースの外傷・障害については, ユースで外傷・障害の増加がみられた。体力では, ユース, Jユースで身長の差はみられなかったが, 筋力では明らかにユースが高値を示した。

表1 ユース, ジュニアユース選手の体力

	身長 cm	体 重 kg	背筋力 kg
ジュニアユース	171.4±5.8	63.6±5.6	132.2±23.8
ユース	175.5±4.7	70.4±5.4	153.2±17.1
	膝伸展筋力 Nm	膝屈筋力 Nm	膝伸展スピード deg/sec
ジュニアユース	174.8±50.7	97.6±28.6	429.4±71.2
ユース	217.1±33.5	120.4±21.3	468.8±51.0

IV-132

某大学ラグビー部夏合宿中の外傷調査

INJURIES IN RUGBY FOOTBALL PLAYERS OF AN UNIVERSITY DURING SUMMER CAMP 1992

三原久範(HISANORI MIHARA)、蜂谷将史(MASASHI HACHIYA)、大成克弘(KATSUHIRO OHNARI)  
 藤井英世(HIDEYO FUJII)、久保 実(MINORU KUBO)、田中幸一(KOUICHI TANAKA)  
 山田勝久(KATSUHISA YAMADA)  
 横浜南共済病院 整形外科

Key words: スポーツ外傷(sports injury), ラグビー(rugby), 夏合宿(summer camp)

目 的

ラグビーは最も外傷の多いスポーツのひとつとして知られている。なかでも大学ラグビー部の夏合宿は、9月から始まる試合シーズンに向けて最後の調整時期であるとともに、レギュラーポジションを目指して選手同士の競争も激化する時期であり、この時期の外傷はその後のシーズンに大きな影響を与えると考えられる。今回我々は、某大学ラグビー部の夏合宿に同行する機会を得、合宿中の外傷とその後の経過について調査したので報告する。

対象と方法

関東大学ラグビーリーグ戦上位チームの部員で、1992年8月18日から9月6日までの20日間、長野県の菅平高原において行われた夏合宿に参加した150名を対象とした。合宿期間中医務室を設け、延べ5人の医師により診察、治療を行った。調査項目は、①日時、②学年、③ポジション、④受傷状況及び受傷機転、⑤診断、⑥治療経過の6項目とした。

結 果

外傷発生件数は54名延べ83件であった。

- ①発生日は合宿開始後4日目と13日目に多発し、この日は強豪チームとの試合日にあたる。
- ②学年別では低学年ほど発生率が高かった。
- ③ポジション別ではフォワード、バックス間に発生率の差はなかった。
- ④外傷発生は試合中特にコンタクトプレーに集中していた。
- ⑤部位別では足関節20件、膝関節9件、大腿部8件、

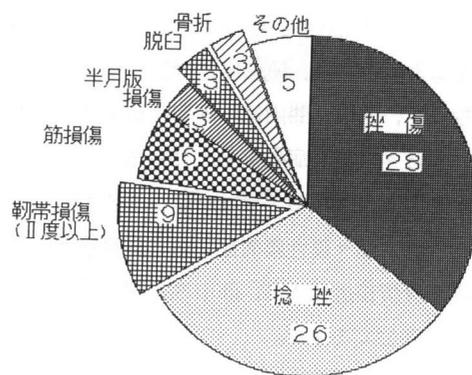
肩関節7件、手指6件の順に多かった。疾患別では挫傷28件、捻挫26件が大多数を占めていたが、重症なものとして骨折3件、脱臼3件、Ⅱ度以上の靭帯損傷が9件あった。

⑥治療経過は、練習を中止したものが8例あり、そのうち3例は当院にて手術を行った。そのほか練習を制限したものの25例、続行したものの21例であった。

結 語

大学ラグビー部夏合宿の練習の厳しさは広く知られている。選手達はこの時期レギュラーポジション獲得のため懸命に練習、試合に打ち込む結果外傷の発生率は高くなる。しかし選手達は自分の故障を隠す傾向があり、実際には今回の調査結果よりさらに発生率は高いものと予想される。また、長期間練習を休まざるを得なかった重症例も比較的多く、その後の試合シーズンに与えた影響は大きかった。今後は選手、指導者とともに夏合宿中の外傷予防について検討する必要があると考える。

夏合宿中の外傷 (計83件)



## IV-133

ツールド・北海道における外傷の統計的観察  
 STATISTICAL ANALYSIS OF INJURY IN TOUR DE HOKKAIDO

成田寛志 (HIROSHI NARITA)<sup>1)</sup>, 石井清一 (SEIICHI ISHII)<sup>1)</sup>

1) 札幌医科大学 整形外科

Key words : スポーツ外傷 (sports injury) ツールド・北海道 (Tour de Hokkaido) 自転車競技 (competitive cycling)

### 目 的

われわれは本邦で唯一のステージサイクルロードレースであるツールド・北海道の医療班として毎年帯同している。今回、過去3年間の本競技において発生した外傷を統計的に観察し、ステージレース特有の興味ある結果を得た。これを報告するとともに、ステージサイクルロードレースにおける外傷の予防対策について考察してみたい。

### 方 法

本大会では1990年から1992年の3回の大会に11のロードレース(走行距離110~175km, 平均146.0km)と2つのクリテリウム競技(走行距離60km, 一周3kmを20周)が行われている。1レースの参加人数は100名から120名(1チーム5名, 20~24チーム)である。この13レースに関して以下の検索を行った。

- 1) 各レース毎に外傷の発生頻度, 種類, 受傷部位を調査した。
- 2) 受傷原因を落車の状況と道路の勾配で分類した。

### 結 果

#### 1) 外傷の統計

3年間13レースにおける総受傷者数は延59名であった。1レース当り4.6名の受傷で, 延参加人数の5.0%の発生率であった。

外傷の種類は擦過傷が最も多く39名(50.6%)で, 次いで打撲が21名(27.3%)であった。比較的軽度と思われる外傷は頭蓋骨骨折2例, 鎖骨骨折, 肩鎖関節Ⅲ度脱臼, 肩関節前方脱臼が1例ずつであった。

受傷部位を比較的軽症である擦過傷と打撲に関

してみると, 膝, 肘が多く, 次に腰殿部, 手部であり, 左右差は認められなかった。また, 1回当りの平均受傷部位数は擦過傷2.29ヶ所, 打撲1.33ヶ所と複数ヶ所が多いことも特長であった。

#### 2) 受傷原因の調査

外傷の原因となった落車事故は30件であった。多くは集団落車(19件)で, 他車に接触して落車したものが5例, 単独落車が6例であった。単独落車6例中4例が補給所にて生じていた。

集団落車を路面の勾配により分類すると, 平坦な道路では17件, 下り坂2件であった。平坦な道路で生じた集団落車のうち, フィニッシュ地点で起きた4件はいずれも大会開始直後の第1ステージに発生していた。

### 考 察

落車による外傷は比較的軽症である擦過傷と打撲が多かった。これは出場選手の転倒時の対応が適切なために, 重傷に至らなかったと思われる。

集団落車はレースの駆け引きにより生じている可能性があり, 特にフィニッシュ直前の事故はその傾向があると思われる。単独落車は補給所において多発した。原因は補給動作の練習不足と思われた。

### ま と め

1) ツールド・北海道のロードレースにおける3年間の外傷を統計的に観察した。

2) 外傷は比較的軽症である擦過傷と打撲が多かった。

3) 集団落車は平坦な道路で多発し, 単独落車は補給所に多かった。

IV—134

実業団選手のスポーツ障害の検討

SPORTS INJURIES OF ATHLETES BELONGING TO THE  
COMPANY'S SPORTING CLUBS

瀬良敬祐 (KEISUKE SERA), 宮原健次 (KENJI MIYAHARA), 原真一郎 (SHINICHIRO HARA),  
米倉暁彦 (AKIHIKO YONEKURA) 長崎三菱病院整形外科

key words: スポーツ障害(sports injuries) 実業団(company's sporting clubs)

目 的

スポーツの種類により障害や外傷の内容が異なることが指摘されている。一般に実業団スポーツ選手の場合、ほとんどの選手は何らかのスポーツ障害を持ちながらもプレーを続けることが多い。今回我々は、野球、ラグビー、女子バスケットボール選手に関して現役選手および退部した選手のスポーツ障害を調査し、それぞれのスポーツ障害の特徴を考察したので報告する。

対 象

過去11年間に長崎三菱造船所実業団チームに在籍した野球部員67名、ラグビー部員65名、女子バスケットボール部員47名を対象とした。このうち現役部員はそれぞれ34名、40名、11名で退部者は33名、25名、36名である。

結 果

現役選手のスポーツ障害は野球部では腰部、肘関節、肩関節の順に多く、ラグビー部では膝関節、足関節、肩関節、腰部、頸部の順に多く、女子バスケットボール部では足関節、膝関節の順に多かった。現役選手時代に手術を受けた選手は野球部では14名であり、その内訳は膝関節6名、足関節3名、手指2名が主であった。ラグビー部では20名であり、膝関節9名、足関節3名、肩関節3名、頸部2名、腰部2名が主であった。女子バスケットボール部では18名であり、膝関節13名、足関節3名が主であった。

考 察

野球は上肢のover useによる肘関節や肩関節障害が多いと言われており、我々の調査でも同部の

障害の割合は他のチームに比し高かった。しかし最も多いのは腰部障害特に慢性腰痛であり、障害がある者、能力が劣っている者は戦力外となつてゆくのが現状の様である。ラグビーはそのスポーツの性格上軽度の障害ではプレーを続ける場合が多い。今回の調査では膝関節障害や足関節障害が多く、またcontact sportsであるため肩関節障害や脊椎の障害が特徴的であった。女子バスケットボール部では下肢の靭帯損傷が多くみられた。これはジャンプや急激に止まる動作が多いためと考えられる。

結 語

1. 実業団スポーツチームのスポーツ障害の特徴を検討した。
2. 野球部では他の運動部に比し上肢のover useによる障害が特徴的であったが腰部障害すなわち慢性腰痛が最も多かつた。
3. ラグビー部では肩関節、頸部の外傷後の障害が特徴的であり、頻度としては下肢の靭帯損傷が最も多かつた。
4. 女子バスケット部では下肢の靭帯損傷による障害が多かつた。

IV-135

石打丸山スキー場における医療体制報告

THE REPORT OF LOCAL MEDICAL CARE SYSTEM AT ISHIUCHI MARUYAMA SKI AREA

石黒 洋(HIROSHI ISHIGURO)、阪本桂造(KEIZOU SAKAMOTO)、藤巻悦夫(ETSUO FUJIMAKI)  
 種市靖行(YASUYUKI TANEICHI)、福井正宏(MASAHIRO FUKUI) 昭和大学 整形外科  
 Key words : スキー外傷(ski injury)、医療体制(medical care system)

目 的

昭和32年12月に昭和大学石打スキー診療所を開設し、新潟県南魚沼郡石打丸山スキー場の外傷患者を取り扱っているのが、当スキー場における医療体制の現況について報告する。

方 法

1988年から1992年までの5シーズンに、当診療所を受診した患者を対象とし、受診時にアンケート調査を行なった。また、関連団体を調査した。

結 果

調査期間中の患者数は5318名で、推定外傷発生率は0.12%であった。アンケート調査によると、76.2%の患者が受傷してから1時間以内に診療所を受診していた(図1)。また、パトロール隊のスノーボードで受診した者は、42.4%であった。帰宅後の治療を整形外科で治療するという患者が最も多く、38.8%を占めた。

考 察

スキーはウィンタースポーツの中で最も人気があり、愛好者は増加している。しかし、用具の改良、スキー場の整備など外傷発生をおさえる努力はなされていても、スキーによる外傷は各種スポーツの中で最大の外傷発生率を示し、毎年多数のスキー外傷が発生している。スキー外傷の発生をなくすことは不可能であるが、外傷患者に適切な処置を施す事は不可能ではない。

当スキー場では、外傷発生後、76.2%の患者が1時間以内に搬送され、迅速に患者を運ぶという点で、良好な体制ができていると考えられた。

下肢の外傷が多いため、毎年約半数の患者がパトロール隊の救護を受け、その約半数以上がスノーボードで搬送されており、パトロール隊の果たす役割は大きいと考えられた。

帰宅後の治療に関する1982年の当科の発表では、整形外科で加療するものは20%であったが、今回の調査では、38.8%であり、一般の人の整形外科に対する認識が高まったと考えられた。

結 語

石打丸山スキー場の医療体制の現況について、昭和大学石打スキー診療所を受診した患者を対象に調査した。その結果、スキー外傷発生後、患者は迅速に診療所に搬送され、応急処置をされた後、適切な医療機関での治療を指示されて、帰宅していたと考える。

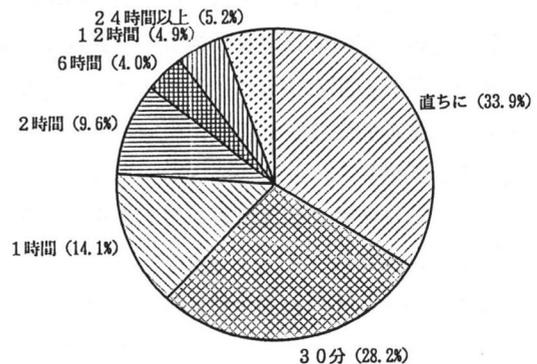


図1 受傷から診療所受診までの時間 (n = 3498)

## IV—136

### スポーツ現場における当院の役割

#### THE ROLE OF OUR HOSPITAL AT THE FRONT OF SPORTS MEDICINE

瀬戸口芳正(YOSHIMASA SETOGUCHI)<sup>1)</sup>, 寺嶋秀幸(HIDEYUKI TERASHIMA)<sup>1)</sup>

小竹伴照(TOMOMITSU KOTAKE)<sup>2)</sup>, 小山由喜(YOSHIKI KOYAMA)<sup>1)</sup>, 土肥信之(NOBUYUKI DOHI)<sup>2)</sup>

1) 小山整形外科病院 2) 藤田保健衛生大学 リハビリテーション医学科

Key words: スポーツ障害(sports injury) 整形外科(orthopedics)

#### 目 的

近年, スポーツが一般市民に健康増進の目的で広く定着し, 競技スポーツにも科学的トレーニングが浸透してきた。しかし, 未だに誤ったトレーニングで故障を引き起こし障害を招いている例も少なくない。今回, 我々はスポーツ選手への当院での活動と国体選手健康管理に関するアンケートに基づき, これからの整形外科スポーツドクターの役割について若干の考察を加え報告する。

#### 方 法

あらゆるスポーツ選手の要求に応じ得るよう当院では, スポーツ医科学研究所を併設し下記のような様々な活動を行っている。

##### 【障害の予防】

- ・メディカル チェック: 内科的項目, 整形外科的項目, 運動生理学的項目, 運動力学的項目
- ・練習内容, 環境の見学及び選手・指導者の啓蒙
- ・装具, 防具の開発(スポーツシューズの開発)
- ・人工靭帯の開発

##### 【障害の治療】

- ・試合, 遠征等での救護班としてドクター・トレーナーの派遣
- ・院内での治療: 内科的・整形外科的治療, アスレチックリハビリテーション, ペインクリニック, 東洋医学的治療

##### 【再発の防止, 科学的トレーニングの指導】

- ・スポーツ特性の指導
- ・コンディショニング

#### 結 果

当院を過去10年間に受診した患者約47920人のうち, スポーツ外傷・障害患者は約12798人であり全体の約27%を占めた。そのスポーツ種目は多岐にわたり, レベルもレクリエーションからオリンピック, プロ選手まで様々であった。当院ではこれらの症例に対し指導ならびに治療を行い, 良好な成績をおさめている。

#### 考 察

当院におけるスポーツ医学の現場での活動はほぼ理想的に近いものであると思われるが, 今後, 幾多の問題を抱えていない訳ではない。第一にトレーニング施設の充実や一般患者とは相居れない入院施設などの問題。第2はドクター(内科系, 外科系)及びパラメディカルの獲得と教育。第3はメディカルチェックや現場での治療の殆どが保険適応外であり, ボランティア活動的な面が大きい事。これらを考えて, 医師会や行政機関への働きかけや公立病院との連携を密にしてコミュニティスポーツの向上にも力をいれていかなければならないと思われる。

#### 結 語

整形外科スポーツドクターの役割としてはスポーツ障害の予防・治療・再発防止が最たるものである。しかし, 現場ではオールラウンドな医療が求められるのは事実である。スポーツ医学を学問から臨床に還元するには種々の問題が山積されている。

## IV—137

## 中高年女性のランニングが骨・関節の退行変性に及ぼす影響（第3報）

## —骨塩量に及ぼす要因の重回帰分析—

THE EFFECT OF RUNNING FOR DEGENERATIVE CHANGE OF BONE AND JOINT IN MIDDLE AGED AND ELDERLY WOMAN RUNNERS. (THE 3RD REPORT)

—MULTIPLE CORRELATION ANALYSIS—

山村俊昭 (TOSHIKI YAMAMURA)<sup>1)</sup>, 石井清一 (SEIICHI ISHII)<sup>1)</sup>, 成田寛志 (HIROSHI NARITA)<sup>1)</sup>

岡村健司 (KENJI OKAMURA)<sup>1)</sup>, 野呂三之 (MITUYUKI NORO)<sup>1)</sup>, 菅原 誠 (MAKOTO SUGAWARA)<sup>2)</sup>

1) 札幌医科大学 整形外科 2) 愛育病院 整形外科

Key words: 中高年女性ランナー (middle and advanced age female runner) 骨塩量 (bone mineral density) 重回帰分析 (multiple correlation analysis)

## 目 的

我々は1986年以来中高年男女ランナーの骨・関節の退行変性について研究してきた。それによると男性ランナーにおいては、ランニングは骨塩量の維持に有効であった。一方、女性ランナーの骨塩量の加齢による減少の程度は、非運動者との間に差異は認めなかった。運動と骨塩量との関係では男性と比較して女性においてはより複雑な要因が関与しているものと思われた。そこで今回我々は中高年女性ランナーの骨塩量に影響を及ぼす要因がいかなるものであるかを検索する目的で、体格、身体組成、5項目の体力テスト、柔軟性それに筋力の評価を行ない、これらの項目と骨塩量との間の重回帰分析により中高年女性ランナーと非運動者とを比較検討した。

## 方 法

中高年女性ランナー10名（ランナー群：35才～68才，平均年齢49.8才，ランニング歴は平均12.4年，月間走行距離は平均183.5km）と普段全く運動をしていない一般主婦33名（非運動者群：34才～71才，平均年齢53.8才）を対象に，DEXA（Dualphoton absorptiometry）法で前後方向の骨塩量(BMD)を測定した。測定部位は，腰椎（L2 - L4）と大腿骨頸部，大転子部，Ward氏三角部の4箇所であった。さらに，ランナー群と非運動者群の各々に対して体格（身長，体重），身体組成（脂肪率，水分量），敏捷性，瞬発力，筋力，巧緻性，そして持久性を評価するための5項目の体力テスト（反復横跳び，垂直跳び，握力，ジグザグドリブル，急歩），躯幹柔軟性の計測（体前屈，上体

そらし），背筋力，それに脚筋力を測定した。脚筋力はサイベックスIIを用いた。測定された骨塩量と各々の項目との間の関係を重回帰分析を行って検討した。

## 結 果

ランナー群の平均身長は153.5cm，平均体重は50.4kgであった。非運動者群の平均身長は151.3cm，平均体重は54.9kgであった。非運動者群では腰椎のBMDは年齢と負の相関，大腿骨頸部のBMDは体前屈，体脂肪量とに正の相関，大腿骨転子部のBMDは体重，体水分量とに正の相関，Ward氏三角部のBMDは垂直とび，体前屈とに正の相関を認めた。いずれも有意水準1%の高い相関であった。一方，ランナー群においては腰椎のBMDと年齢とに負の相関，大腿骨頸部のBMDと急歩とに正の相関を示した。

## 考 察

非運動者群，ランナー群ともに身体各部位の骨塩量に影響を与える因子は異なっていた。このことは中高年の健康に好適な運動量を考える場合においては体格や体力などの個人の特性を考慮し，個人に適合した運動種目や運動量を選択する必要性があることを示唆していた。多項目の身体，運動因子を考慮に入れた場合，女性ランナーの骨塩維持機構にはどのような特徴があるかについても検討を加える予定である。

## 結 語

中高年女性のランニングが骨塩量に及ぼす影響について，BMDと多項目の身体，運動因子とで重回帰分析を行い検討した。

IV-138

<sup>31</sup>P-MRSによるSpecific Warm-upの評価  
—至適強度の検討—

EFFECTS OF SPECIFIC WARM-UP AND ITS OPTIMAL INTENSITY ; A<sup>31</sup>P-MRS STUDY.

加藤善之 (YOSHIYUKI KATO)<sup>1)</sup>, 井形高明 (TAKAAKI IKATA)<sup>1)</sup>, 高井宏明 (HIROAKI TAKAI)<sup>1)</sup>,  
西良浩一 (KOUICHI SAIRYO)<sup>1)</sup>, 岩永光一 (KOICHI IWANAGA)<sup>2)</sup>

1)徳島大学 整形外科 2)大塚製薬 佐賀研究所

Key words : specific warm-up, <sup>31</sup>P-MRS

目 的

Warm-up(WU)は運動パフォーマンスの向上に不可欠であり、実際の競技に類似した運動を行う Specific WU は、主運動のリハーサルの要素のあることより高い効果が期待される。今回我々は、Specific WU の有用性とその至適強度を<sup>31</sup>P-MRS を用いて検討した。

方 法

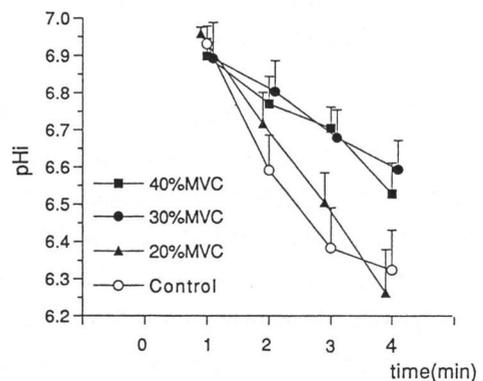
被験者は成人男性 5 人であり、右手根屈筋群を対象とした。被験者は Cybex に連結されたハンドルを握り、2 秒に 1 回の手関節掌屈運動を行った。実験前に最大随意収縮力を測定し、それに対する比率 (% MVC) として運動強度を設定した後、WU として、20, 30あるいは40% MVC 5分間を 1 セットとし、安静 3 分間のインターバルをはさんで 3 セットを行わせた。次いで、3 分間の安静後、主運動としての 60% MVC を 4 分間実施させた。また、WU なしに主運動のみを行わせ対照群とした。使用した MRS 装置は、大塚電子社製 BEM-250/80(1.9T)である。得られたスペクトルより、細胞内 pH(pHi)と無機リンのクレアチンリン酸に対する比率(Pi/PCr)を算出し、これらを指標として WU の効果を評価した。

結果および考察

主運動開始後、Pi/PCr は各群とも上昇したが、主運動終了時における Pi/PCr は40% MVC

群では他の 3 群に比べ高い傾向にあった。主運動中の pHi は、20% MVC 群では対照群と有意差はなかったのに対し、30および40% MVC 群では有意に高かった。また、主運動終了時における pHi は40% MVC 群では30% MVC 群と比べ低い傾向にあった。以上の結果より、Specific WU は主運動中の pHi の低下を抑制し、その強度としては30% MVC 前後が至適であることが分かった。

主運動中におけるpHiの変化



IV-139

フレキシブルゴニオメーターを用いたゴルフスイングでの手関節運動解析の試み

Three axial wrist movement analysis on golf swing using flexible goniometer

道野邦男(KUNIO MICHINO)<sup>1)</sup>、井上幸雄(YUKIO INOUE)、柳原 泰(YASUSHI YANAGIHARA)、  
前田睦浩(MUTSUHIRO MAEDA)、岩瀬秀明(HIDEAKI IWASE)<sup>2)</sup>

1)順天堂大学附属順天堂伊豆長岡病院 整形外科 2)順天堂災害医学研究所 人間工学

目 的

ゴニオメーターを用いて股関節や膝関節の可動域を測定し、その有用性や疾患との関連を述べた文献は散見されるが、スポーツ動作中の速い運動をゴニオメーターにて測定評価した報告は少ない。今回、われわれはフレキシブルゴニオメーターを左手関節に装着し、ゴルフスイングを行って、以下の2点を検討した。

- 1) 速いゴルフスイング中の手関節可動域を屈曲・伸展、橈屈、尺屈、回内、回外の3軸で測定可能か。
- 2) ゴルフスイングでいわゆるトップの位置からフォローイングまでの手関節の3軸の動きの間にどのような関係があり、クラブの種類で違いがあるか。

方 法

健常成人10名(男性、右利き)を測定対象とした。Penny and Giles Blackwood Ltd.のP&Gフレキシブルゴニオメーターは2軸(M110)及びねじり(Z110)を用いた。この出力をA/D変換してマイクロコンピュータ(PC9801, NEC)で解析した。2つの角度計を手関節背側皮膚面に接着固定し、前腕背側と第三中手骨との角度を連続的に測定した。自然立位の状態を0度とし、ボールを打つ瞬間に発生する音声によりインパクト時期を決定した。クラブは1番ウッド(1W)、4番アイアン(4I)、ピッチングウエッジ(PW)を用いた。

フルスイングを行い、手関節の動域角度及び角速度を屈曲、伸展、橈屈、尺屈を2軸ゴニオメーターで、回内、回外をねじりゴニオメーターで計測した。

結 果

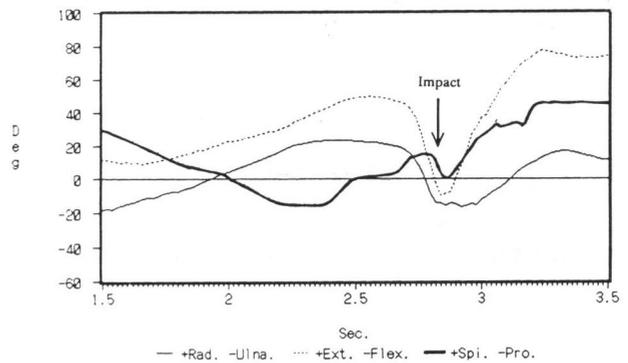
動域角度、角速度ともに3軸での可動域の変化が測定可能であった。またインパクトと同期して角度の大きな変化があった(図)。

動域角度は橈屈→尺屈が最も小さな値であった。また1WよりもPWのほうが大きな値となる傾向があった。一方、角速度でも同様の傾向があった。

トップからフォローイングで、橈屈→尺屈や伸展→屈曲よりも回内→回外の動作が遅く始まる傾向を認めた(図)。

結 語

- 1) フレキシブルゴニオメーターを用いてゴルフスイングのような速い動きの角度変化を計測することが可能であった。
- 2) 動域角度、角速度ともに伸展→屈曲が最も大きな値となった。橈屈→尺屈ではW1よりも、PWのほうが大きな値となった。



図

## IV-140

### ゴルフスイングにおける脊柱の回旋と肩甲胸郭関節の動きについての検討 ROTATION OF SPINE AND MOTION OF SCAPULOTHORACIC JOINT IN GOLF SWING

田中直史 (NAOFUMI TANAKA)<sup>1)</sup>, 夫 猛 (TAKESHI FU)<sup>1)</sup>, 矢高 勉 (TUTOMU YADAKA)<sup>1)</sup>  
大槻伸吾 (SHINGO OTUKI)<sup>2)</sup>, 五谷寛之 (HIROYUKI GOTANI)<sup>3)</sup>, 大久保 衛 (MAMORU OKUBO)<sup>3)</sup>

1) 大野記念病院 整形外科 2) 大阪産業大学 教養部 3) 大阪市立大学 整形外科

Key words : ゴルフスイング (Golf swing), 肩甲胸郭関節 (Scapulothoracic joint)

#### 目 的

人体の解剖学的構造上, 体幹と上肢および下肢との関係の大きな相違点は, 下肢は体幹と単に股関節で連結しているが, 上肢は肩甲上腕関節, さらに肩甲胸郭関節や肩鎖・胸鎖関節を介して体幹に連結している点である。過去多くのスポーツに関する報告では, 上肢と体幹の連結点を単に肩関節として検討していることが多く, 肩甲胸郭関節に注目した報告は少ない。肩甲骨は内外転にて約60°の可動域を有しているが, 今回, ゴルフスイングをモデルとして, 脊柱自体の可能な回旋の程度や肩甲胸郭関節の動きを知る目的から以下の検討をおこなった。

#### 対象および方法

対象は30代の右利き男性3名(シングルゴルファー1名とアベレージゴルファー2名)。方法は1) 骨盤レベルと肩甲骨レベル間での体幹の可能な回旋角を知るため, できるだけ上体を回旋させてX線CTを撮影し, それぞれのレベルの棘突起の傾きから回旋角を計測した。2) 肩甲骨の周辺筋に対してゴルフスイング動作時における表面筋電図を記録, 分析した。

#### 結 果

- 1) 肩甲骨レベルの胸椎棘突起と仙骨棘突起間の回旋角は28°から36°であった。
- 2) 菱形筋については, テークバック時には著明に右側に, ダウンスイング時には左側にも放電が認められた。

#### 考 察

一般的にゴルフスイングにおいては, 外観上肩関節レベルで90°以上の体幹の回旋が必要とされている。今回の計測では, 骨盤と肩甲骨レベルの胸椎の回旋は最大30°程度であり, 残りは肩甲胸郭関節や股関節, そして膝, 足関節さらに左踵のヒールアップより得られていることになる。

またゴルフスイングの筋電図学的検討についてはJobeらが上腕骨に停止する筋群, 特にrotator cuffについての詳細な分析をおこなっているが, 肩甲骨に停止する筋についてはおこなっていない。今回の検討では, 肩甲骨と胸椎棘突起間の筋である菱形筋も強く作用していることがわかった。

ゴルフスイングを考える際, 人体を大きく1) 肩甲帯と上肢, 2) 胸郭・全脊柱・骨盤, 3) 下肢, の3つに分けるとすればrotator cuffを構成する筋群は1)をいわゆるone pieceとするために作用し, 肩の運動については肩甲胸郭関節とそれに関与する筋群がより重要である。

ゴルフのスポーツ障害である肋骨の疲労骨折の発生機序についても, 肩甲骨の内外転運動による牽引力が原因の一つではないかと考えられた。

#### 結 語

- 1) ゴルフスイングを想定した脊柱の回旋の可動域は約30°であった。
- 2) ゴルフスイング時の表面筋電図で菱形筋に著明な筋放電を認めた。
- 3) ゴルフスイングにおいては肩甲骨の内外転, すなわち肩甲胸郭関節の動きを考慮することが重要である。

## IV-141

## 投球障害肩の診断に対する投球動作解析の利用について

## THE USEFULNESS OF MOTION-ANALYSIS OF PITCH FOR DIAGNOSIS OF BASE-BALL SHOULDER

渡辺幹彦 (MIKIHICO WATANABE)<sup>1)</sup>、栗山節郎 (SETSURO KURIYAMA)<sup>2)</sup>、広瀬秀史 (HIDEHUMI HIROSE)<sup>3)</sup>、藤巻悦夫 (ETSUO FUJIMAKI)<sup>3)</sup>、川島敏生 (TOSHIO KAWASHIMA)<sup>2)</sup>、三ツ木 豊 (YUTAKA MITSUKI)<sup>2)</sup>、比佐 仁 (JIN HISA)<sup>4)</sup>、比佐 央 (TAKASHI HISA)<sup>4)</sup>、大島一郎 (ICHIRO OSHIMA)<sup>4)</sup>

1) 東京共済病院 整形外科, 2) 日本鋼管病院理学診療科, 3) 昭和大学 整形外科, 4) フィットネスアポロジャパン

Key words : 動作解析 (motion analysis)

## 目 的

我々は投球障害肩に対して投球動作の動作解析を行っている。動作解析を行う目的は投球障害を動的関係で把握し、またリハビリテーションなどの際のフォームのチェックに役立てることである。今回は投球動作解析結果と臨床症状等の関係を調査したので報告する。

## 方 法

対象は投球障害を主訴に受診した右上手投げ投手3名である。平均年齢19才、平均身長173cm、平均体重70kgであり、競技レベルは全例リクレショナルレベルであった。動作解析はAPAS (Ariel Performance Analysis System)を用いて、各関節の角度、速度等について解析を行った。解析を行うにあたり、コントロールとして全日本チームの右上手投げ投手6名の平均値を用いた。また肩関節の内旋・外旋の等速性筋出力を測定した。これらの結果と医学的所見を比較、検討した。

## 結 果

【動作解析】ボールの初速度は平均72Km/hであり、コントロール群の約50%であった。肩、肘関節の速度はコントロール群の約60%であった。肘関節が最大速度に達するまでの時間は平均-0.06秒

(ボールリリースを基準)であり、コントロール群に比べて早くピークに達する傾向があった。加速期における肩関節最大水平伸展角度、ボールリリース時の肩関節水平屈曲角度、体幹回旋角度は有意な差は認めなかったが、コントロール群に比較して体幹が早く開く傾向があった。

【筋力測定】肩関節外旋/内旋の360deg/secでのピークトルクの比は投球側、非投球側共に平均0.83であり、両者間で有意な差は認めなかった。

【医学的所見】3例とも肩関節後方の痛みを訴えた。コックアップから加速期にかけての痛みが1例、加速期からフォロースルにかけての痛みが2例であった。MRIで棘上筋の不完全断裂が2例、前方関節唇の剝離が1例に認められた。

## 考 察

動作解析では肘が早く速度のピークを迎える傾向にあった。これは肩関節後方への負担の増大させると予想され、臨床症状を裏づける結果と考えられた。腱板の不全断裂を2名に認めたが肩関節内外旋筋出力では有意な差は認められなかった。

IV-142

投球動作における下肢の動作筋電図解析

AN ELECTROMYOGRAPHIC ANALYSIS OF THE LOWER EXTREMITY IN PITCHING

山内豊明(TOYOAKI YAMANOUCHI)<sup>1)</sup>、志波直人(NAOTO SHIBA)<sup>2)</sup>、井上明生(AKIO INOUE)<sup>2)</sup>

1) 柳川リハビリテーション病院 整形外科 2) 久留米大学 整形外科

Key words: 投球動作 (pitching) 下肢 (lower extremity) 動作筋電図 (EMG analysis)

【目的】投手の動作筋電図の研究は、数多く行なわれているが、これらは肩関節を中心とした上肢に限られている。本研究の目的は投球動作における下肢の筋収縮活動を明らかにし、下肢障害の予防や効果的な筋力強化訓練法を見いだすことである。

【方法】アマチュア投手を対象とし、両大殿筋、股外転筋、内転筋、大腿直筋、大腿二頭筋、前脛骨筋、腓腹筋を被観察筋とし、双極表面筋電を貼付した。各筋のMMTによる5秒間の最大筋活動を測定し、次に投球時動作筋電図を測定した。筋電は記録紙に記録すると共に、DAT recorderに保存した。dataは、sampling time 500msec、全周波数帯域512Hzにて、A-D変換器を用いてpersonal computerに転送した(Fig.1)。下肢の動作からみた分類を考案し、投球動作を4相に分類した。1相は投球動作を開始して右投手の左下肢が最も高く挙上されるまで、2相を左下肢が着地するまで、3相をballがreleaseされるまで、4相を右足が着地するまでとした。次に、各筋の最大MMTにおける積分析を行なった。投球動作中の各相においても同様に解析を行ない、MMTとの比率(100%MMT)を求めた。

【結果】100%MMTでは1相では軸足である右前脛骨筋がやや大きく働いていた。2相においては右側優位であるが、ほぼ全筋において活動が大きくなっていた。3相では更に活動が増し、左腓腹筋・股外転筋が優位に働いていた。4相においては左側優位で、大腿四頭筋、二頭筋などの筋が

更に大きく働いていた。全相を通して、両大殿筋の活動の大きさが目立った。

【考察】投球動作全体を通して、大殿筋を中心とする殿筋の活動が大きかった。投手の下肢筋力増強において、これらの筋を効果的に訓練することが、安定した投球につながると考えられた。また主動筋の拮抗筋を訓練することが、肉離れなどの障害を防ぐ上で重要と考えられており、これらの筋を同時に訓練することも、投手の下肢障害防止の観点から重要と考えられた。

【まとめ】1) 投手の下肢動作筋電図解析を行なった。2) 下肢の動作から投球動作を4相に分類した。3) 全相において殿筋群の活動が大きく、これらを効果的に訓練することが重要と思われた。4) 主動筋の拮抗筋を同時に訓練することが、下肢障害予防に重要と考えられた。

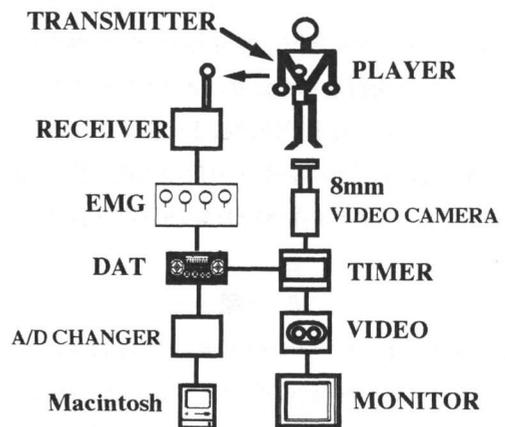


Figure 1 SYSTEM

IV-143

スポーツ選手の体幹・下肢筋力の検討

RELATIONSHIP BETWEEN ISOKINETIC MUSCLE STRENGTH OF TRUNK AND LOWERLIMB IN SPORTS ELITE

高柳富士丸(FUJIMARU TAKAYANAGI)<sup>1)</sup>, 丹羽滋郎(SHIGEO NIWA)<sup>1)2)</sup>, 具志堅勉(TUTOMU GUSHIKEN)<sup>1)</sup>

1) 愛知医科大学 整形外科 2) 愛知医科大学運動療育センター

Key words : 体幹筋力(trunk muscle strength) スポーツ選手(sports elite)

目 的

近年, 競技スポーツではその競技能力の向上を目的として筋力トレーニングが盛んに行われている。しかし, 競技種目, 競技者個人には筋出力の発揮方法に特殊性が存在するため筋力トレーニングを行う場合にはその方法, 負荷量設定に迷う場合も少なくない。本研究の目的はスポーツ選手の体幹筋力と下肢筋力をisokineticに測定し両者の競技能力との関係を検討することである。

方 法

現役男性スポーツ選手 101 名と同年代一般男性 13 名を対象とした。競技種目は陸上長距離走, バレーボール, 野球, 競輪, 空手, 剣道, 相撲である。体幹筋力はTEFを使用し, 股関節, 膝関節はCYBEX IIを使用し測定した。

結 果

体幹伸展, 屈曲力は種目によって異なったが野球, 相撲, バレーボールが屈曲, 伸展とも高値を示した。伸展/屈曲比は1.2~1.5であった。体幹伸展トルク/股関節伸展トルク比では相撲が2.23, 野球が1.35であったが他競技は1.1~1.2であった。体幹伸展トルク/膝屈曲トルク比は相撲が3.43で他種目は2.3~2.4であった。体幹屈曲トルク/股関節屈曲トルク比は相撲が2.46で他種目は1.4~1.7であった。体幹屈曲トルク/膝伸展トルク比は相撲が1.76であり他種目は1.0~1.2であった。これらの関係には特定の競技を除いて一定の割合と相関が認められた。(図1)

考 察

TEF動作時の体幹筋, 下肢筋の活動様式から両者の関係を調査した。体幹筋力と下肢筋力には密接な関係が存在し, その筋力比には特定の種目を除いて一定の傾向が認められた。スポーツ競技の競技能力の向上を目的として筋力強化を行う際にはその評価の一手段として体幹筋と下肢筋の筋力比を指標とすることは有用と思われる。

結 語

スポーツ選手の体幹筋力と下肢筋力の間には一定のバランスが保たれて存在しており筋力強化に際してはその点の考慮が必要である。

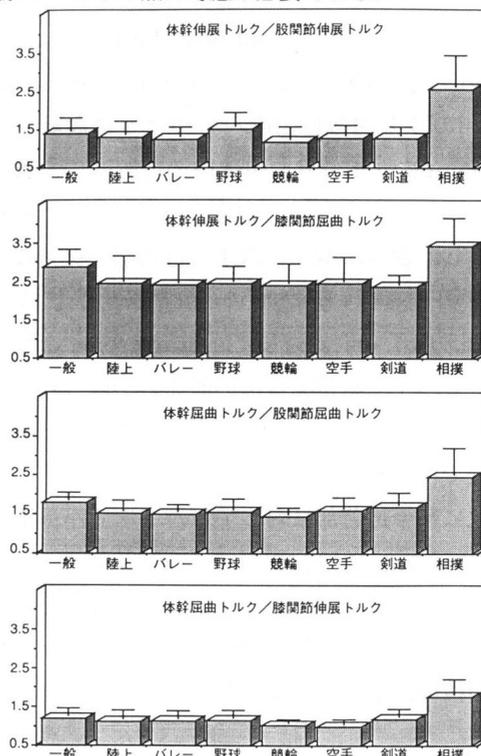


図1 体幹能力と下肢筋力の関係

IV—144

前十字靭帯および後十字靭帯の3次元形態比較

Three Dimensional Anatomical Study of the Human Anterior and Posterior Cruciate Ligaments—Ligament substance and Insertion sites—

柏口新二 (SHINJI KASHIWAGUCHI)<sup>1)</sup>, GLEN D LIVESAY, HIROMICHI FUJIE<sup>2)</sup>, NAM Y CHOI<sup>2)</sup>,  
CHLISTFER D HARNER<sup>2)</sup>, FREDDIE H FU<sup>2)</sup>, SAVIO L-Y WOO<sup>2)</sup>

1) 徳島大学医学部整形外科 2) Pittsburgh大学医学部整形外科

key words: 3次元形態比較 (three dimensional shape analysis), 前十字靭帯 (ACL), 後十字靭帯 (PCL)

目 的

PCL不全膝, ことに単独損傷の場合はACL不全膝と比べ, 症状ならびに予後が大きく異なっている。これは両者のもつ機能的役割が異なることはもち論のこと, その形態的構造の違いによるところも大きいと思われる。本研究では, 両者の生体内の位置関係を保ちながら, その形態を3次元的に計測した。

方 法

6例の死体膝(平均年齢63.8歳, 44~77歳)をACL, PCL, MCL, LCL, 半月板, 関節包だけを残すように剖出し, ant-post, lat-med, varus-valgus, proximal-distal, flexion-extension, axialの6方向の自由度をもつように設計されたclampに据え付け, 生体内の位置関係を保った。この状態でMCL, LCL, 半月板, 関節包を切除し, さらにACL, PCLの付着部を保ちながら骨切りを行い, 2つのunitに分けた。このACL, PCL unitに対し, laser micrometerで5つのレベルで靭帯実質部の断面の形態ならびに面積の測定を0° 30° 60° 90°の異なるひざの屈曲角度で行った。

次に靭帯付着部に対しては, 3次元座標上での位置関係を測定できるelectromagnetic tracking systemを使い, その形態を数多くの異なる平面上に投影し, 形態的特徴の評価ならびに面積の測定をおこなった。

結 果

PCLの断面積は30°膝屈曲位で, 靭帯遠位部,

中央部, 近位部でそれぞれ22%, 50%, 51%ACLより大きかった。中央部, 近位部においてはPCLがACLより有意に断面積が大きかった。これは他の屈曲角度においても同様であった。また, PCLの断面積は靭帯遠位部から近位部にかけて増加する傾向が認められた。ACLは近位部から遠位部にかけて断面積はほぼ同様であり, 脛骨に付く直前で広がっていた。

付着部の平面上に投影された形態は, ACLの脛骨側がひし形, 大腿骨側がだ円形, PCLの大腿骨側が半円形, 脛骨側が長方形であった。ACLの両付着部およびPCLの大腿骨付着部が平面的であったのに対し, PCLの脛骨付着部は“く”の字状に曲がった立体的な構造をしていた。付着部の面積は靭帯実質部と比較して, PCLでは約3倍であり, ACLでは3.5倍の大きさであった。

考 察

これまでのACL, PCLに関する解剖学的研究はいずれもcaliperを使ったもので, 測定する物体に接する必要がある生体内の状態を保った測定が困難であった。また測定の際の圧迫の加え方や部位が一定し難いなどでの点で信頼性および再現性に難があった。この点において我々の採用した方法はより生体内に近い状態での形態の評価ができたと思われる。

## IV-145

## 大相撲力士の下肢アラインメント

## ALIGNMENT OF THE LOWER EXTREMITIES IN SUMO WRESTLERS

酒井 裕(HIROSHI SAKAI), 土屋正光(MASAMITU TUCHIYA), 外間力人(RIKITO HOKAMA)

同愛記念病院 整形外科

Key words : 力士(sumo wrestler)アラインメント(alignment)

## 目 的

当科では大相撲力士を診察する機会が多いが、力士は外見上は外反膝、偏平足の傾向があるように思われる。力士の下肢の障害と下肢アラインメントとの関係を調べるため、これらの形態的特徴をX線学的に検討したので報告する。

## 方 法

当科を受診した大相撲力士のうちX線像で病的骨変化、形態異常のない29例58肢、対照群として同様の一般男子16例32肢、計45例90肢を対象とした。これらの片脚立位における下肢全長正面および足部正側面のレントゲン撮影を行い、FTA、水平面に対する各関節面の角度、脛骨軸の傾き、M1M2角、M1M5角、外反母趾角、CYを測定した。これらの値を対照群と比較し、また各測定値と体重、経験の長さなどとの相関関係を検討した。

## 結 果

## 1. 力士群と対照群の比較

平均年齢は力士群20.1歳、対照群22.3歳、平均体重は力士群124.6kg、対照群74.2kgであった。両群間で有意差があったのは、FTAが力士群174.3度に対し対照群176.9度( $p < 0.02$ )、脛骨軸外側角が力士群91.2度、対照群88.4度( $p < 0.02$ )、M1M5角が力士群30.2度、対照群26.9度( $p < 0.002$ )の各測定値であった。

## 2. 力士群測定値の相関関係

力士群では経験が長いほど体重も増加していた( $p < 0.01$ )。体重の増加に伴いFTAは減少( $p < 0.01$ )、脛骨軸外側角は増加( $p < 0.001$ )、脛骨

遠位関節面および距骨関節面の水平面に対する外側角は増加( $p < 0.001$ )しており、またこれらの測定値相互も有意に相関していた。またM1M2角も体重と正の相関関係にあった( $p < 0.01$ )。

## 考 察

今回の調査では日常診療において受けた印象とほぼ同様の結果が得られた。すなわち、力士は対照群と比較して外反膝、開張足の傾向を示し、また有意差はないが縦アーチも軽度低下していた。そして体重が増加するほど足関節の関節面、脛骨軸が内傾(外反)しFTAが減少していた。これら測定値相互も相関関係にあったことは、膝の形態変化と足部の形態変化が密接な関係にあることを示している。こうした変化は巨大な体重に加え、すり足など相撲に特有の稽古の繰り返しが影響を与えていることが推察される。

臨床的には力士には膝蓋骨脱臼が比較的多いが、膝蓋骨脱臼例4例のFTAの平均は169.4度とさらに外反が強くなっている。相撲では下腿外旋膝外反屈曲位で強大な大腿四頭筋を働かせることが多く、外反膝が膝蓋骨脱臼の誘因となっている可能性もある。

## 結 語

1) 大相撲力士の下肢アラインメントをX線学的に検討した。

2) 力士は外反膝、脛骨軸の内傾、開張足の傾向を示した。

3) 体重が増加するほど足関節の関節面、脛骨軸が内傾(外反)しFTAが減少していた。

## IV—146

## Anterior knee pain syndromeにおける下腿回旋異常の検討 —Q-angleとの関連から—

Rotatory Malalignment of the leg in the Anterior Knee Pain Syndrome

森 雄二郎 (Yujiro Mori), 金井洋夫 (Hiroo Kanai), 栗崎和之 (Kazuyuki Kurisaki)  
山下博樹 (Hiroki Yamashita), 下河部 仁 (Hitoshi Shimokabe), 川上義史 (Yoshifumi Kawakami)  
井浦浩司 (Kouji Iura), 黒木良克 (Yoshikatsu Kuroki) 昭和大学藤が丘病院整形外科

Key words: Anterior knee pain syndrome. Q-angle Malalignment

### 目 的

若年者のスポーツ選手にしばしば認められる anterior knee pain は jumper's knee やタナ障害、膝蓋骨亜脱臼など診断可能な場合を除いては、原因不明な場合が多い。これらに対して欧米では anterior knee pain syndrome や patellofemoral pain syndrome と称されている。さらに膝蓋骨の動きが tight で、lateral facet を中心に hyper-pressure が認められる場合は excessive lateral pressure syndrome (ELPS) や hypercompression syndrome などとも呼称されている。それらの原因として下肢の malalignment も指摘されている。いずれにしろ膝蓋大腿関節における異常な mechanical stress が誘因とされている。そこで今回我々は、膝関節 90° 屈曲より最大伸展までの間に下肢 malalignment を有する患者では、下肢がどのように回旋しているかを知る目的で以下の検索を行った。

### 方 法

anterior knee pain syndrome と診断した 40 例を対象に、Q-angle 25° 以上を呈した Q (+) 群 25 例と 20° 以下の Q (-) 群 15 例に分けて検討した。なお対象は膝に愁訴を持たない若年男女 40 例 80 膝とした。

測定には CA-4000 knee motion analyser を使用して回旋カーブを検討した。

### 結 果

Q (+) 群では、ほとんどの症例で膝 90° 屈曲より伸展させていくと、下腿は内旋傾向を示し、屈曲

約 30°-20° において外旋を示すパターンを呈した。Q (-) 群では、正常群と同様にほぼ内外旋中間位で伸展し、20° より外旋を示すパターンを呈した。また Q (+) 群でも、いわゆる squinting knee caps を呈し、O 脚傾向を示す例では内旋位パターンを顕著に示した。

### 考 察

Insall が Q-angle の異常を報告して以来、Q-angle の増大と chondromalacia patellae の関係が論じられ、Q-angle 増大が、膝蓋大腿関節の mechanical stress を増大するとする報告が多数なされてきた。しかし下腿の回旋異常との関連を動的に示した報告は見あたらない。今回の結果は膝蓋骨亜脱臼や反復性脱臼例にも当てはまる結果で、下腿回旋異常によって生ずる mechanical force が膝蓋大腿関節で作用している可能性を示唆するものである。この現象は大腿四頭筋筋力が下腿に伝播し、下腿を伸展させる際に下腿が内旋することにより、膝蓋骨の外側方向への移動を制御し、膝蓋大腿関節に作用する異常な shearing force を減ずる方向で作用しているものと考えられる。

### 結 語

Anterior knee pain syndrome と診断した症例の膝関節回旋について、Q-angle との関連性より検討した。膝伸展していく過程で下腿は強い内旋傾向を呈した。これは膝蓋大腿関節に作用する膝蓋骨 lateral facet と大腿骨外側顆部との shearing stress を減少させる、いわば防御反応とも解される。

## IV-147

## 下肢のマルユース症候群について

## MAL-USE SYNDROME OF THE LOWER EXTREMITIES

渡會公治 (KOJI WATARAI)<sup>1)</sup>, 竹田秀明 (HIDEAKI TAKEDA)<sup>2)</sup>, 小黒賢二 (KENJI OGURO)<sup>2)</sup>, 鮫島康仁 (YASUHITO SAMEJIMA)<sup>2)</sup>

1) 東京大学教養学部保健体育科 2) 帝京大学整形外科

Key words: スポーツ障害 (athletic injuries) 使いすぎ症候群 (over-use syndrome)  
マルユース症候群 (mal-use syndrome)

【目的】使いすぎ症候群の原因のひとつに体の使い方の誤った認識があることを明らかにする。前回上肢のマルユース症候群について報告した。ごく常識的に思われるが上腕を回旋するフォームは上級者には少なく、肩や肘の使いすぎ症候群の原因となると報告した。今回は下肢のマルユース症候群の診断と対策について述べる。

【方法】スポーツ外来を訪れた膝の運動痛を主訴としたもののなかから、器質的疾患を除いた男性20名を対象とした。通常の膝の診察のあと、両下肢の使いすぎ症候群の好発部位の触診を行ない、ハーフスクワットのさい動く膝と足の方向を調べた。

【結果】従来の診断は膝蓋靭帯炎8名、膝痛11名、腸脛靭帯炎1名であった。初診時には16名の選手に両側股関節内転筋の圧痛が見られた。鵞足の圧痛も16名、シンスプリントの圧痛は14名、アキレス腱の圧痛は11例にみられた。ハーフスクワットした肢位の膝の向きは全員が足の方向より内側前方を向いていた。

【考察】スポーツ外来を訪れる膝や下腿の運動痛を主訴とするものの多くは明らかな原因なしに徐々に発生する。膝蓋軟骨軟化症・ジャンパー膝・過労性骨膜炎など使いすぎ症候群として診断がつけられる。これら選手に対し、愁訴を訴えていない足部、下腿、股関節周囲などを触診すると多くの下肢の使いすぎ症候群を合併していた。逆にこれらの疾患は一つずつ局所の病変としてとらえ

るのではなく、下肢全体にかかる異常な負荷による症候群としてとらえるべきと考えられる。膝を曲げて中腰で構えよというとき、母趾球に力をいれよと言われる。膝をしぼってとも言う。ごくふつうのことと考えやすいがこの肢位での膝の屈伸には膝以下に回旋の力がかかる。これは川野・坂西のいうTOE-OUTタイプの膝である。上級者の構えではない。膝の動く方向と足の向きを一致させるようにという教えは茶道、礼法、バレエ、エアロビクス、スケートでは基本としていわれる動きである。

股関節が十分に回転しないで、下肢・体幹に回旋の力がかかると、本来回転しない構造の足関節、膝、骨盤、腰椎に負荷がかかる。

この負荷がくり返しかかると、接地している足のアーチやその上の足関節、脛骨下内側、アキレス腱、膝などに痛みが生じて来る。骨盤と下腿を結んでいる大腿直筋、鵞足・腸脛靭帯に生じてくる圧痛はこの下肢の回旋による負荷をものがたる。対策としてはこの回旋の力を起こさないような体の使い方を理解させることにある。股関節を中心としたストレッチと足底の荷重を移動させないようにゆっくりとスクワットを各方向に行わせる。普段の歩くとき、走るときにもまっすぐに荷重を伝え、回旋は股関節で行うように教える。

【結語】障害の原因である体の使い方の誤解をいったん理解させることが治癒につながる。

## IV-148

### スポーツによる疲労骨折症例の臨床的分析 CLINICAL ANALYSIS OF STRESS FRACTURE

田島 宝 (TAKARATAJIMA), 杉山晴敏 (HARUTOSHI SUGIYAMA), 佐藤士郎 (SHIROU SATO)

静岡済生会総合病院 整形外科

Key words : 疲労骨折 (stress fracture) Scintigraphy

#### 目 的

疲労骨折は、スポーツ障害のなかでかなり高頻度に認められるが、臨床的には治療に難渋するものではないため、比較的軽視されがちであるが、早期に発見し、早期に対処することにより、スポーツ現場への復帰も早期に可能になるばかりでなく、疲労骨折発生のメカニズムを分析することにより、予防医学的見地から発生を予防するべく指導・管理方法をスポーツ現場へ指示を与える事が大切である。

この目的のため45例の疲労骨折症例の臨床的分析を試みた結果を報告する。

#### 方 法

1991年より1993年までの3年間に当院整形外科を受診した疲労骨折症例の中で、資料の揃っている45症例を調査対象とし、年齢、性別、スポーツ種目、受傷部位、発症より受診までの期間、単純X線写真所見、scintigram所見について分析した。

#### 結 果

45症例の内訳は、男子26例、女子19例であり、年齢は男女共に1例づつの成人例を除外すれば、いずれも11才より19才までの成長期発症例であり、男女ともに疲労骨折発生の最も多い年齢は15-16才であった。種目別では13種目に及んでいるが、男子では野球、サッカーが、女子ではバスケットボール、陸上短距離が上位を占めている。発生部位は脛骨が圧倒的に多く66.7%で、次いで中足骨の20%であった。発症より受診までの期間は、1か月以内が大部分であった。単純X線写真所見と

scintigram所見との関係は、scintigramでI度ないしII度の集積像を示すものでは、X線写真上所見の認められないものが多い。

#### 考 察

疲労骨折は各年代を通じて起こるものであるが、成長期発症例が大部分を占めることは、過剰な作用力に対して、筋肉・骨格系の未熟と共に両者の発達レベルの不均一性にも注目する必要がある。疲労骨折の発生部位とスポーツ種目との相関関係は一部のものを除いて認められず、大部分の症例において練習中に痛みをもって発症していることから、種目特性というよりrunningを主体として行われるtrainingの方法に問題があるように思われる。発症より2週間以内に受診したものは、全例X線写真上所見は認められずscintigram上にI-II度の集積像を認め、ほぼ2-3週間の安静のみで現場に復帰している事実より、scintigraphyの施行と早期発見、安静治療を奨励したい。

#### 結 語

1. 疲労骨折発生と種目特性は否定できないが、多くの症例はtrainingの段階で発生している。
2. Scintigraphyを利用し早期発見に努める。

## IV—149

## バレーボール選手にみられた多発性疲労骨折の3症例 MULTIPLE STRESS FRACTURES IN 3 VOLLYBALL PLAYERS

三橋成行(SHIGEYUKI MITSUHASHI), 坂西英夫(HIDEO SAKANISHI), 近藤総一(SOICHI KONDOH)他  
相模原協同病院 整形外科

Key words : 多発性疲労骨折 (multiple stress fractures) バレーボール選手 (vollyball player)

### はじめに

近年疲労骨折の報告例は、その数を増しているが、最近我々はトップレベルにある高校女子バレーボール選手に生じた多発性疲労骨折を3例経験したので、報告する。

### 症 例

症例1 15歳 高校1年 女子 アタッカー  
診断：右脛骨および左第3中足骨疲労骨折

中学1年時よりバレーボールを始め、毎日5～6時間の練習を行っていた。高校に入り練習量が急激に増加した。1990年6月20日より右下腿に疼痛が出現し、その後腫張が認められてきた。初診時の所見は右下腿中上1/3に軽度の腫張と、強い圧痛を認めた。X線では右脛骨中上1/3の部分に正面像で内側にわずかに突出する骨肥厚硬化像を認めた。

経過：消炎鎮痛剤の投与と練習内容の変更を指示した。3週目より疼痛と腫張は軽減した。7月末まで通院していたが、以後来院せず練習に完全復帰していた。夏休みに入り練習は中断した。8月の合宿に入り、左足部に疼痛および腫張が出現した。X線では異常をみとめなかった。スポーツ活動を制限させた。6週目には疼痛も軽減し、仮骨も出現してきた。

症例2 16歳 高校1年 女子 アタッカー  
診断：右第8肋骨疲労骨折、両脛骨疲労骨折

1990年2月外傷等の誘因なく右胸部痛が出現し、しだいに増強した。初診時の所見は左胸部に局限した圧痛を認めた。X線では右第8肋骨にわ

ずかな亀裂像を認めた。

経過：2週間消炎鎮痛剤を投与し、スポーツ活動を中止させたところ、疼痛は軽減した。しかしX線では骨折線が明瞭になってきた。さらに2週間には疼痛は消失し、仮骨も出現した。しかし6月に入ると両下腿に疼痛が出現した。X線では明らかな異常所見は見られなかったが、消炎鎮痛剤を投与し、スポーツ活動を制限した。骨シンチグラムでは両側脛骨に、巣状の集積像を認めた。8週間の安静でX線上仮骨の形成が認められた。

症例3 17歳 高校2年 女子 レシーバー  
診断：左腓骨疲労骨折、右第4中足骨疲労骨折

チーム内でけが人がでてアタッカーに転向させられた。練習ではジャンプの回数が増え、1992年8月中頃よりジャンプの際に左下腿に激しい疼痛が出現した。初診時の所見は左下腿外側中央部に腫張および疼痛を認め、軽度の内反膝であった。X線では腓骨中央部に斜骨折を認めた。

経過：外固定や免荷はせず、スポーツ活動のみ中止させ経過観察した。8週で疼痛は消失した。12月に入り右足部に疼痛と腫張が出現した。X線上明らかな所見は見られなかった。12月末のX線で右第4中足骨に亀裂を認めた。4週間スポーツ活動を中止したところ、仮骨がみられ、骨癒合も得られてきた。

IV—150

小児にみられた大腿骨頸部疲労骨折の一例

STRESS FRACTURE OF FEMORAL NECK IN CHILD

辻村知行 (TOMOYUKI TSUJIMURA)<sup>1)</sup> 稲毛昭彦 (AKIHIKO INAGE)<sup>1)</sup>

河端博也 (HIROYA KAWABATA)<sup>1)</sup> 石津恒彦 (TSUNEHICO ISHIZU)<sup>2)</sup> 辰井 光 (HIKARU TATSUI)<sup>2)</sup>

1) 新河端病院 整形外科 SHINKAWABATA HOSPITAL

2) 大阪医科大学 整形外科 OSAKA MEDICAL COLLEGE

Key words : 疲労骨折 (stress fracture) 大腿骨頸部 (femoral neck) スポーツ障害 (sports injury)

緒 言

近年、スポーツの興隆とともにスポーツを原因とする疲労骨折の報告が増加しつつあるが、大腿骨頸部疲労骨折の報告は少ない。今回、我々はマラソン中に生じた小児大腿骨頸部疲労骨折の一例を経験したので報告する。

症 例

13才男性。10才時、空手の連日の練習により右大腿骨頸部疲労骨折を来し、近医にて免荷治療を受け軽快した。中学入学後、バスケットボール部に入部し毎日2.5kmのランニングと約2時間の練習をしていた。平成4年2月14日、15kmの校内マラソン大会に出場し、レース後半より左股関節部痛を覚え走行不能となった。同日、近医を受診しX線検査にて左大腿骨頸部内側骨折を認めたため、免荷歩行を指導された。しかし、免荷を厳守できず、X線検査にて骨折部の転位を認めたため、3月11日当院を紹介され受診した。

身長167cm、体重52kgと肥満型ではなく、下肢のアライメントも正常であった。血液検査、内分泌学的検査、骨塩定量検査では代謝異常や骨系統疾患を示唆する所見は認めなかった。入院時X線写真では左大腿骨頸部内側に骨折を認め、骨頭は内反転位していた。左大腿骨頸部疲労骨折と診断し、3月16日経皮ピンニングによる整復固定を施行した。術後4週にて抜釘し、術後6ヶ月より部分荷重を開始した。現在、骨癒合は良好であり股関節の機能障害は認めていない。

考 察

大腿骨頸部疲労骨折は、1936年Asalらにより初めて報告された稀な骨折である。その後の報告を検討すると、本症の発生率は全疲労骨折の1～3%とされている。しかも、小児では極めてまれであり、本邦での報告例は15才未満を対象とする和我々が渉猟しえた限りでは2例であり、1例は両側発症例であった。FulletronらはX線所見および治療方針から、本症をcompression type, tension type, displaced typeに分類しdisplaced typeのみ早急な手術治療を要し、他のtypeでは骨折線の離開が進行しない限り保存的治療でよいと唱えている。しかし、十分な管理下で保存療法を行わないと本症例のように転位を来たしてしまうので注意を要すると考える。また、スポーツ指導者は突然過度の運動負荷を与えたり、スポーツ時に訴える疼痛を軽視しないよう注意を要すると考える。

結 語

- 1) マラソン中に生じた小児大腿骨頸部疲労骨折という稀な症例を経験したので報告した。
- 2) 治療として経皮ピンニングを施行した。
- 3) 疲労骨折の予防として、指導者はスポーツ時における疼痛の訴えを軽視せず、急激な過度の運動負荷を与えないよう留意すべきである。

## IV-151

## 高校ゴルフクラブ部員に発生した両側大腿骨顆上部疲労骨折の1例

Stress fracture of the bilateral femoral condyle; a case report

辻本晴俊 (HARUTOSHI TSUJIMOTO) 岡田成弘 (NARIHIRO OKADA) 三嶋昭彦 (AKIHIRO MISIMA)  
松倉 登 (NOBORU MATSUKURA) 田中清介 (SEISUKE TANAKA)

1) 近畿大学医学部整形外科 Key words ; スポーツ障害 (sports injury) 疲労骨折 (stress fracture)

## はじめに

近年のスポーツブームに伴って、特に若年者に発生するスポーツ障害が問題となっている。今回我々は、スポーツ障害の中でも比較的稀な両側同時期に発生した大腿骨顆上部疲労骨折の1例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

## 症 例

15歳の男子高校1年生(ゴルフ部)、主訴は両側大腿骨顆上部痛である。現病歴は、平成3年4月高校入学と同時にゴルフ部に入学し、ランニングを中心とした下肢の筋力トレーニングを行っていた。5月初旬頃、クラブの合宿で階段昇降やパービージャンプなどのトレーニングを行っていたが、急に両側大腿骨顆上部に疼痛が増強したので、当科初診となった。家族歴および既往歴には特記することはない。初診時現在は、両側大腿骨顆上部内側に自発痛および圧痛を認めたが、発赤、腫脹、熱感などは認めなかった。また膝関節の可動域制限はなかったが、最大屈曲時に両側大腿骨顆上部に疼痛を認めた。また初診時X線所見では右大腿骨顆上部には明らかな骨折線は認めないが、左大腿骨顆上部では骨折線を認めた。以上の所見より、両側大腿骨顆上部疲労骨折との診断のもとにスポーツの禁止と安静を指示した。

## 経 過

1週間後の診察所見では自発痛及び圧痛は軽減し、X線所見では両側の骨折線は明瞭となり、左大腿骨顆上部の外側には厚さ2mm、長さ1cmの骨膜反応を認めた。また3週間後では自発痛及び圧痛はほぼ消

出し、その時のX線所見では両側大腿骨顆上部には、骨膜性の骨肥厚も認めた。約2ヵ月後のX線撮影では、両側とも骨膜性骨肥厚部と骨皮質部との境界は不明瞭となり、内骨膜性骨新生も著明であった。この頃より自発痛および圧痛も消失したので、軽度の運動を許可した。

## 考 察

大腿骨疲労骨折はスポーツによる疲労骨折の中では3%~7%と少なく、我々が渉猟し得た範囲では本邦報告例は41例であり、その多くは遠位1/3であるが、そのうち両側の報告例は立川らが報告した僅か1例であった。大腿骨遠位1/3に疲労骨折が多い原因としては、菊池(1967年)および佐々木(1983年)らは解剖学的な大腿骨の形状と周囲の筋力との相互作用によってこの部位で骨折が起り易いと述べている。また我々の教室の三嶋が行った大腿骨における衝撃振動の実験では、大腿骨頭に衝撃振動を加えた場合、大腿骨近位1/3と遠位1/3の部位に大腿骨自体の振動の節を認め、これらの節の部分に応力が集中すると考えられ、更に軟部組織(筋肉)の緊張などが関与し、近位1/3よりも遠位1/3の部位により大きな応力が集中して、本症例のように疲労骨折を生じたものと推測された。

## 結 語

今回我々は、スポーツ障害の中でも比較的稀な両側同時期に発生した大腿骨顆上部疲労骨折の1例を経験したので報告した。

## IV-152

### ランナーの鎖骨近位部にみられた骨腫瘍を疑われた疲労骨折後偽関節の1例 PSEUDOARTHROSIS OF THE CLAVICLE AFTER STRESS FRACTURE IN A RUNNER. A CASE REPORT

小澤 弘(HIROSHI OZAWA)<sup>1)</sup>, 巖 啄也(TAKUYA IWAO)<sup>1)</sup>,  
小林正之(MASAYUKI KOBAYASHI)<sup>1)</sup>, 増島 篤(ATUSHI MASUJIMA)<sup>1)</sup>,  
中島耕平(KOUHEI NAKAJIMA)<sup>1)</sup>, 久保田元(HAJIME KUBOTA)<sup>2)</sup>  
東芝病院 1) スポーツ整形外科 2) 放射線科

Key words : ランナー(runner), 偽関節(pseudoarthrosis), 疲労骨折(stress fracture)

#### 目 的

鎖骨近位部に疲労骨折を生ずることは稀である。今回我々はランニング、筋力トレーニング後に疲労骨折を生じ、偽関節となった症例を経験した。原因、部位が稀だった為に骨腫瘍との鑑別に苦慮した。考察を加えて報告する。

#### 症 例

31歳男性。学生時代より毎日約10kmのランニングをおこなっていた。1989年初旬より両手に各1kgの重錘を持ってのランニング、約1時間のマシントレーニングも開始した。この間フルマラソン、トライアスロンにも数回出場している。1991年12月下旬より右鎖骨近位部に鈍痛出現。1992年1月25日昼食中鎖骨に激痛生じ、右上肢挙上困難となった。翌日近医で鎖骨骨折の診断を受け、鎖骨バンドを処方された。3月中旬よりランニング開始したが、4月中旬より鎖骨近位部に腫瘤を触知するようになった。8月初旬より受傷前のランニング、トレーニングも再開したが、腫瘤が増大し硬度も増してきたため、10月12日当科入院。右鎖骨近位部に径5\*5cm骨性硬、球型の腫瘤を認めた。血液、尿検査では異常はみられなかった。入院時レ線、CTでは腫瘤部に骨構造の離開と周囲の粒状石灰化、近位側に骨破壊を思わせる所見がみられ、骨シンチでは腫瘤部にとりこみが認められた。MRI-

T1強調像では低輝度病変がみられ、Gd併用MRIでは低輝度と高輝度が混在していた。骨腫瘍の可能性を否定できないため、10月23日骨生検を実施した。病理所見では骨組織及び豊富な結合組織の増生を認め、偽関節の診断であった。日常生活動作、スポーツ活動に支障がないため、現在経過観察中である。

#### 考 察

スポーツ活動に伴う鎖骨疲労骨折は稀であり、我々が渉猟し得た範囲では甲斐等、Robert Paul等の2例のみであった。鎖骨には三角筋、鎖骨下筋、大胸筋による下方牽引力と、胸鎖乳突筋による上方牽引力が作用している。更に肩の動きにより前後、上下、回旋、正中側への圧迫、外側への牽引力とかなりのストレスが加わる。この例ではトレーニングに伴うひずみが、力学的に骨折を生じさせたものと考えられた。又、疲労骨折後の偽関節は、臨床像が骨腫瘍と類似しているのが特徴と思われる。

#### 結 語

ランナーの鎖骨近位部にみられた骨腫瘍を疑われた、疲労骨折後偽関節の1例を経験した。

## IV—153

## 脛骨疲労骨折の1例

## A CASE OF STRESS FRACTURE OF THE TIBIA

熊谷 優(MASARU KUMAGAI)<sup>1)</sup>, 柴山 慶(KEI SHIBAYAMA)<sup>1)</sup>, 有吉 護(MAMORU ARIYOSHI)<sup>1)</sup>

1) 高木病院 整形外科

key words : 脛骨 (tibia) 疲労骨折 (stress fracture)

## 目 的

跳躍型脛骨疲労骨折は治療に難渋することが知られているが、今回われわれはこの治療中に上1/3及び中下1/3後内側疾走型脛骨疲労骨折を合併した症例を経験したので報告する。

## 症 例

患者は8歳男児。スポーツ歴柔道2年。右下腿の疼痛が持続するため1991年4月本院受診。右下腿前面中央部に圧痛を認めた。発赤、腫脹は認めなかった。X線上、右脛骨側面像で前中1/3に骨改変層を認めた。骨シンチグラムでは同部に集積を認めた。ギプス固定を行い、スポーツ活動を禁止した。2ヶ月後、X線上骨改変層は不鮮明となり、疼痛も消失したためギプスを除去した。除去後もスポーツ活動は禁止していたが、患者は時々短時間のランニングをしていたということであった。3ヶ月後歩行時に右下腿に疼痛が再び出現した。X線上、上中1/3に骨硬化像が認められた。更に3ヶ月後のX線にて中下1/3後内側にも骨硬化像を認めた。また、同側第3中足骨の疲労骨折を新たに生じた。2ヶ月後疼痛は消失したため、患者の運動したいという希望があり水泳のみ許可した。週2回、1回約90分の水泳を続けた。他のスポーツは全て禁止した。その後疼痛の出現はなく1年後のX線像では、骨硬化像はほぼ消失した。血液生化学検査では、Ca, P, ALP, 副甲状腺ホルモンに異常値は認めなかった。聴力・眼球異常も認めなかった。

## 考 察

脛骨疲労骨折のうち跳躍型疲労骨折の頻度は、諸家の報告をまとめると脛骨疲労骨折全体の約10%に過ぎないが、跳躍型骨折は疾走型骨折と比較すると治癒期間が長く、再発を繰り返す場合も多く、時に完全骨折に至ることも報告されている。しかし、同側脛骨に上1/3及び中下1/3後内側疾走型骨折が合併したという報告は少ない。今回われわれは、稀な脛骨疲労骨折を経験したので原因等につき検討し報告する

## IV—154

### アメリカンフットボール選手の頸椎変化について CHANGE OF THE CERVICAL SPINE IN FOOTBALL

佐々木 聡 (SATORU SASAKI)<sup>1)</sup>, 松元 剛 (TUYOSHI MATUMOTO)<sup>2)</sup>,  
一番合戦 清旨 (KIYOSHI ICHIBANGASSEN)<sup>3)</sup>

1) 市立堺病院 整形外科 2) 大阪学院大学 3) 市立芦屋病院 放射線科技師

Key words : アメリカンフットボール (football), 頸椎 (cervical spine)

#### 目 的

アメリカンフットボールは、防具を身につけて激しいブロックやタックルを繰り返すコンタクトスポーツである。ヘルメットを着用しているために思いきったプレーをしたり慢性的に繰り返し頸部へのストレスが加えられるため、頸部に外傷を受ける頻度が高く、これに関する報告も多い。また、頸椎 X線上、外傷経験者だけでなく未経験者にも角状後彎、S 字状カーブ、すべりおよび骨棘が認められたと報告されている。今回、我々は大学アメリカンフットボール部に対して、アンケート調査による頸部臨床症状の現状及び頸椎の X 線学的変化について検討したので報告する。

#### 対象・方法

近畿アメリカンフットボールリーグⅢ部に属する大学アメリカンフットボール部員 47 名に対して、スポーツ歴・外傷歴や頸部痛、上下肢のしびれ感・熱感などについてのアンケート調査及び、シーズン前後で、頸椎の X 線を最大前屈位・中間位・後屈位にて撮影した。

#### 結果・考察

頸部痛に対しては、83%の部員が感じており、58%の部員では、全身、上肢や下肢のしびれ感や熱感、電気が走る痛み等を感じていた。28%の部員ではタックルの際に上肢にしびれを感じる姿位がみられた。頸椎の X 線では、中間位での生理的前彎の消失、角状後彎、S 字状カーブで、すべり及び骨

棘が認められた。また、伸展位や屈曲位での alignment の不良例が認められた。中学・高校とラグビーや柔道経験者及びアメリカンフットボール歴の長い選手では頸椎変化が認められる傾向にある。全身のしびれ感、熱感、脱力感等を練習中や試合中に感じても長く続かなければ整形外科を受診する選手は少ない。頸椎のメディカルチェック及び選手への指導が必要と思われる。

#### 結 語

1. 頸部痛や上肢のしびれ感等の臨床症状を大部分の選手が経験している。
2. X 線上、生理的前彎の消失、角状後彎、S 字状カーブなどの変化を認める。

## IV—155

## プール飛び込み事故の頸損発生の予防 —水深—

PREVENTION OF CERVICAL SPINAL CORD INJURY BY DIVING  
—WATER DEPTH—

陶山哲夫(TETSUO SUYAMA), 二瓶隆一(RYUICHI NIHEI), 木村哲彦(TETSUHIKO KIMURA),  
木村博光(HIROMITSU KIMURA), 飛松好子(YOSHIKO TOBIMATSU), 平沢洋一郎(YOICHIRO HIRASAWA)  
国立身体障害者リハビリテーションセンター 整形外科

Key words: 頸髄損傷(spinal cord injury), 飛び込み(diving), 予防(prevention)

## 目 的

近年、スポーツ人口の増加と多様化によりスポーツ傷害と障害が増加し、様々な病像を呈するようになっている。頭部から軀幹、四肢とほぼ全身の部位にみられるが、この中で脊髄、特に頸髄の損傷は予後に重大な影響を及ぼし、本人は勿論のこと、家族やひいては社会的にも大きな問題を残すことになる。スポーツは中断し、復学や復職も断念せざるを得ないこともあり、頸髄損傷発生を予防することが大きな課題とも言える。

過去10年間、当センターを受診したスポーツ事故による頸損者は53名あるが、中でもプール飛び込み（スタート）事故が最も多かった。事故発生原因として、(1)水深の未確認、(2)不真面目なプレイ態度、(3)管理者の現場不在、(4)不適切な環境(5)不適切な救急行為などがあげられた。この中で水深は確認し、真面目に入水すること。また管理者側は新人、または本人にとり初めての試みの場合には必ず現場に居ることである。これらは人間サイドの問題であるが、ハード面、すなわち施設面に於いて特に水深の適否についての検討が少ない。50m競泳用プールでは1.2m以上の規定とされているが、入水するところのプールサイドはその大部分において1.2mである。ところで、近年の学生の身長は高くなっており、従来の規定は合致しないように思われる。そこで今回、適切な水深を知る目的で入水実験を行った。

## 方 法

身長160cm, 165cm, 170cmの3名に於いて、高飛び込み用プールを使用して、10°-80°まで10°きざみで入水し、水底に向う深達度を計測し分析してみた。なお深達度は水中にセットした写真とビデオを使用し、頭部尖端を深達度として測定した。

## 結 果

プールサイドからの飛び込みでは、10°で深達度70cm、20°で1.0m、30°で1.5m、以下角度が急になるに従い増加し、80°では2.5～3mに達した。

## 結 論

プール飛び込み（入水）は30°内と規定すれば、1.5m以上が適切であり、現在の身長増加を考慮すれば、従来の規定を検討するべきであろう。

IV-156

成長期腰椎分離・汙り症における関節突起間距離の定量的評価

MEASUREMENT OF THE PARS INTERARTICULARIS IN LUMBAR SPONDYLOLYSIS AND SPONDYLOLISTHESIS

三宅亮次(RYOJI MIYAKE)<sup>1)</sup>, 井形高明(TAKA AKI IKATA)<sup>1)</sup>, 村瀬正昭(MASA AKI MURASE)<sup>1)</sup>, 森田哲生(TETSUKI MORITA)<sup>1)</sup>, 山田秀大(HIDEHIRO YAMADA)<sup>1)</sup>

1) 徳島大学整形外科

Key words : 脊椎分離症(SPONDYLOLYSIS) 脊椎汙り症(SPONDYLOLISTHESIS)

上下関節突起間部(PARS INTERARTICULARIS)

目 的

腰椎分離症の分離発生に伴う関節突起間部の変化について詳細な報告は少ない。今回、単純X線斜位像にて関節突起間距離の計測法を考案し、成長期腰椎分離・汙り症における分離の病期進行ならびに汙り発生に伴う関節突起間距離の変化を検討した。

対象および方法

対象は18歳以下の成長期腰椎分離症87例、分離汙り症57例、計144例であり、分離椎弓は252椎弓であった。また、成長期腰痛患者56例を対照群とした。

上下関節突起間距離の計測法は単純X線斜位像にて上関節突起関節面の接線到下関節突起関節面の中点を通る垂線を引き、中点から接線までの距離を計測した。また、評価値(以下PD値)は撮影方向、個体差による誤差が補正されるように分離椎弓と上位椎弓の値の差とした(図1)。

分離病期は当科の分類に従い初期、進行期、終末期の3期に分けた。汙り症は汙り率5%以上とした。

結 果

平均PD値は、対照群2.8mmに対し、分離群では初期3.0mm、進行期5.3mm、終末期6.3mmであり、汙り群では初期の汙りはなく、進行期7.4mm、終末期9.8mmであった。平均PD値は分離症初期には

ほとんど変化なく、進行期以降に拡大し特に汙り群で著明であった。

また、進行期における分離群と汙り群のPD値の分布をみると、両群の分布は幅広くかつ重なっていた(図2)。汙りが進行期に起こりやすいことを報告してきたが、分離症進行期における以上のPD値の分布はこれを裏付けていると推測される。

図1 関節突起間距離のX線計測法

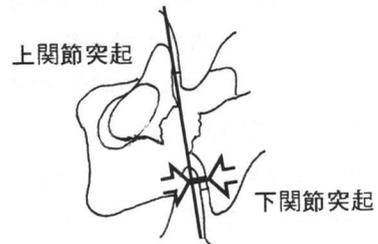
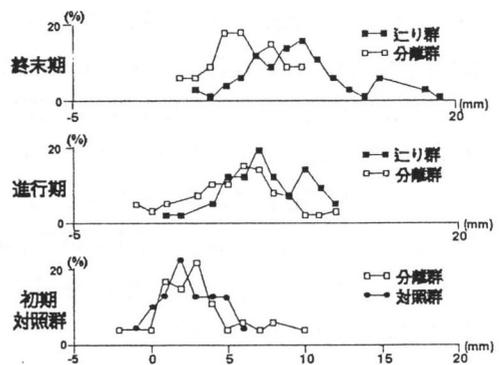


図2 分離症病期別の関節突起間距離



## IV-157

## 柔道によるハムストリングス起始部皮下断裂の2例

## TWO CASES OF RUPTURE OF HAMSTRINGS TENDON IN JUDO PLAYERS

黒沢秀樹(HIDEKI KUROSAWA), 中下 健(KEN NAKASITA), 樋口祐助(YUHSUKE HIGUCHI), 柘植 洋(HIROSHI TSUGE), 中下博康(HIROYASU NAKASITA), 佐々木茂(SHIGERU SASAKI) 札幌整形外科循環器科病院  
Key words: 下腿屈筋腱断裂(rupture of hamstrings), 柔道(judo), MRI

## 目的

坐骨結節のハムストリングス起始部皮下断裂はまれで、本邦における報告も10例に満たない。受傷機転として、股関節屈曲位膝関節伸展位にて股関節の外転を強制された場合に発症するとされている。受傷時、大腿後面の疼痛が著明で、膝関節は屈曲位をとり、患肢は痛みのため着地できない。坐骨結節の遠位にある圧痛と陥凹を触れることで臨床診断は容易である。治療方法については意見の分れるところである。私達は、柔道によるハムストリングス起始部皮下断裂の2例を経験した。1例は保存的に、他の1例は手術的に治療を行なった。両者を経過観察し、診断・治療方法などについて検討した。

## 症例

症例1: Y.K., 28才。柔道4段。日本代表級柔道選手。練習で内股をかけた時、その軸脚を受傷。臨床症状およびMRIにてハムストリング3筋の坐骨結節起始部断裂を診断した。患者およびその周辺が保存的治療を強く希望したので外科的治療を避けた。3週間のギプス固定患肢免荷、6週後より全荷重可とした。現在、受傷後7年を経過するが、患側の下腿屈筋筋力は健側の60~70%に低下している。日常生活では長距離走、ジャンプや全力疾走は困難であるが、柔道は選手として続けている。

症例2: Y.Y., 25才。柔道2段。警察官。練習で体落しをかけた時、90kgの相手が背後よりのしかかって技を返され受傷した。臨床症状およびMRIにてハムストリング3筋の坐骨結節起始部断裂を診断した。4日後、断裂した3筋の起始部を坐骨結節部に縫合した。3週間のギプス固定患肢免荷、6週後より全荷重可とした。術後2ヶ月よりランニング可能となった。術後7ヶ月で患側の下腿屈筋筋力は健側の約80%に戻り、ADLでは問題を残していない。

Table 1. Y.K. Isokinetic evaluation 7 years after injury

	RIGHT		LEFT	
	Q	HAM	Q	HAM
30 deg/sec	35.1	20.5	32.9	12.0
60 deg/sec	30.9	18.7	30.1	15.0

Table 2. Y.Y. Isokinetic evaluation 7 months after operation

	RIGHT		LEFT	
	Q	HAM	Q	HAM
30 deg/sec	23.5	10.1	21.2	7.7
60 deg/sec	19.7	9.1	19.1	7.4

## 考察

下腿屈筋腱の断裂は臨床症状より診断可能である。しかし、運動痛や圧痛は著明であり、この点においては、MRIは非侵襲的検査で、断裂筋やその断端は明瞭に画像として描出され、その診断的価値は高い。治療方法については、手術的治療を行なった症例では良好な結果が得られた。すなわち、手術した症例では筋力の回復は順調であったが、一方、保存的に治療した症例では柔道は続けているが筋力は低下し、様々な愁訴を残している。

IV—158

## MRIにおけるOccult fractureと膝前十字靭帯損傷との関連性

Occult fracture patterns documented with anterior cruciate  
ligament ruptures

山岸恒雄 (TSUNEO YAMAGISHI)<sup>1)</sup>, 熊谷吉夫 (YOSHIO KUMAGAE)<sup>1)</sup>, 大和実 (MINORU YAMATO)<sup>2)</sup>, 小林剛 (TSUYOSHI KOBAYASHI)<sup>3)</sup>,

1) 都共済青山病院 整形外科 2) 独協医大 放射線科 3) 都立広尾病院

Key words: 膝前十字靭帯損傷 (ACL injury), 磁気共鳴診断 (MRI)

### 目 的

1988年, Yaoらは, 新鮮膝前十字靭帯 (ACL) 損傷におけるMRI像では大腿骨遠位端, 脛骨近位端の骨髄内に異常信号が見られる事を報告しているが, その出現機転とACL損傷との関係について検討した報告は少ない. そこで, 我々は, 過去2年間に新鮮ACL損傷でMRIを施行した症例に対し, 骨髄内の異常信号の分布と, その成因について検討を加えた.

### 対象および方法

過去2年4カ月間に, 関節鏡で新鮮ACL損傷と診断され, X線単純写真で骨傷がなく, MRI像で骨髄内に異常信号の見られた20例を対象とした. これらのうち, 関節鏡で部分断裂と診断した症例は3例で, その他の症例は全て完全断裂であった. 初診時の年齢は16歳から51歳 (平均年齢27歳) で, 男性12例, 女性8例であった. 受傷からMRI検査までの期間は4日から30日であった. 使用機種は1.5T超伝導装置 (Siemens Magnetom H15) で, 膝用の表面コイルを用いたスピノエコー法で撮像した.

### 結 果

大腿骨, 脛骨の骨髄内に見られた異常信号はT1強調, プロトン密度強調画像で低信号, T2強調画像で高信号であり, その形態は辺縁は不明瞭で地図状あるいは網状で, すべて大腿骨外側顆, 脛骨外側顆の骨幹端および骨端部に認められた. 異常信号の分布は脛骨のみに見られるもの9例,

大腿骨, 脛骨の両側に見られるもの7例, 大腿骨のみに見られるもの4例であった. また, 脛骨外側顆の異常信号は16例のうち14例は矢状断像で後方1/3に限局していたが, 2例では中央部にまで達する広範囲に見られた. さらに, 大腿骨外側顆の異常信号は矢状断像ですべて中央1/3に限局していた.

### 考 察

ACL断裂時には大腿骨外側顆と脛骨外側顆との間で亜脱臼が生じるため, 双方が衝突して特有の異常信号を形成し, またACL部分断裂例においてはこれらの中で亜脱臼が生じないで, 双方に強い圧迫力が加わるために, 部分断裂に特有の異常信号を形成するものと推察され, ACL損傷の受傷機転に関する有力な情報が得られた.

### 結 語

新鮮ACL損傷におけるMRI像では, その正確な診断のみならず, 受傷機転に関する情報も得ることが可能である.

## ACL損傷保存的治療症例の検討

## CONSERVATIVE TREATMENT OF THE ACL INJURY

赤木家康 (IEYASU AKAGI)<sup>1)</sup> 今村安秀 (YASUhide IMAMURA)<sup>1)</sup> 大城 博 (HIROSI OHSIRO)<sup>1)</sup>  
 鱒沢秀男 (HIDEO MASUBUTI)<sup>2)</sup> 佐野精司 (SEIZI SANNO)<sup>1)</sup>

1) 日本大学 整形外科 2) 春日部市立病院 整形外科

Key words: 前十字靭帯損傷 (ACL injury) 保存的治療 (conservative treatment)

## 目 的

スポーツによるACL損傷に対して靭帯再建術を行うかどうかの決定は、非常に大きな問題である。ACL損傷の予後に関しては Noyesの The rule of thirdsが広く知られているが、靭帯再建を行わなくても比較的スポーツの活動性が保たれることがある。今回、スポーツによるACL損傷に対し保存的治療を行った症例で、比較的経過が良好な症例と経過不良群とを比較して検討した。

## 方法と対象

症例は当院および関連病院でスポーツによってACLを損傷し保存的に治療を行った37例とした。男性22名、女性15名、受傷時の年齢は15歳から36歳、平均24.7歳である。受傷後のフォロー・アップ期間は73カ月より8カ月、平均39カ月であった。

すべての症例は関節鏡でACL損傷を確認した。受傷後3カ月間はACL装具を30°の伸展制限をつけて装着させ、ROM訓練と大腿四頭筋の筋力強化を行った。3カ月経過後、装具着用のうえで軽度のスポーツより徐々に開始した。

評価は日整会膝靭帯損傷治療成績判定基準(以下、日整会点数)および膝立位正面X線像で行った。

## 結 果

37例中、スポーツの活動性を低下させず、日整会点数で80点以上、かつ立位X線像で変化を認めない症例を経過良好群とした。経過良好群

は26例70.2%であった。同群では①筋力強化訓練によって大腿四頭筋の筋力が保たれ、②複合靭帯損傷がなく受傷後早期よりROM訓練が可能であった。日整会点数で80点未満で、またX線像で変化が認められた症例を経過不良群とし、そのような症例は8例21.6%であった。

## 考 察

経過良好群の26症例のなかにはLachman testが陰性となり、end pointの存在する症例が8例あった。これはACLの自然癒合の可能性を示唆していると考えられる。また、経過良好群では全例が30°の伸展制限をつけたACL装具を3カ月常時装着しており、治療スケジュールを正しく守り、筋力強化、ROM訓練を行っていた。経過不良群の自・他覚的所見で多いのはgivingwa、およびrotatory instabilityであった。経過不良群で膝の不安定性が存在する症例は、受傷後治療開始までの期間が長い陳旧例が多く、また複合靭帯損傷によって、固定期間の長い症例であった。

## 結 語

- 1) ACL損傷に対して保存的治療を行い、経過観察を行った。
- 2) 保存的治療に反応し、経過良好な症例が70.2%存在した。
- 3) ACLの自然癒合を示唆する症例が21.6%に認められた。
- 4) 陳旧例、複合靭帯損傷例、長期間の固定を受けた症例では経過が不良であった。

IV—160

保存的修復術による急性前十字靭帯損傷の治療  
CONSERVATIVE REPAIR FOR ACUTE ACL INJURY

黒澤 尚 (HISASHI KUROSAWA), 押田 翠 (MIDORI OSHIDA), 矢島一碯 (KAZUAKI YAJIMA)

川上 明 (AKIRA KAWAKAMI), 真々田一浩 (KAZUHIRO MAMADA), 松村康弘 (YASUHIRO

MATSUMURA), 大西五三男 (ISAO OONISHI)

東京通信病院 整形外科

Key words : 急性ACL損傷 (acute ACL injury), 保存的修復術 (conservative repair)

目的 : 急性前十字靭帯 (以下ACLと省略) 損傷の治療は現在一次再建術が最も確実であるとされている。一方我々は1990年以来適応の合致した急性ACL損傷に対し保存的修復術を行ってきた。本演題の目的は保存的修復術を行った症例の追跡調査の結果とその問題点を述べることにある。方法 : 対象は1990年10月から'92年4月までの期間に本法を行った23例中追跡調査を行い得た('93年1月25日時点)15名である。男8名、女7名、手術時年齢は18歳から37歳で平均26歳である。追跡期間は1年から2年3カ月で平均1年10カ月である。この保存的修復術の適応は1. "ACL再建術適応" 外の者、2. 不定期なレクリエーションスポーツを行う者、3. "ACL再建術の適応" だが期間的制約がある者、である。術式は関節鏡視下で断裂線維を整復しフィブリンで接着する。術後は屈曲60°にてギプス3~2週間固定 (後半はLMB固定) し、LMBで可動域を制限しつつ術後2カ月で除去する。

結果 : 術後再断裂例が1例あり、バレーボールで受傷し、再建術を行った。術後調査の結果は次の通りである。可動域は平均0°~153°で伸展制限のある者はなく、屈曲制限もほぼみられなかった。大腿四頭筋萎縮は残存している者が多く、15名中大腿周径が健側と差がない者が5名、1cm以下の萎縮が7名、2cm以上の萎縮が3名であった。N-テストについては、10名が(-)、2名が(±)、3名が(+)以上であった。201bでのKT-1000患-健差は、術前平均6±3mm(2~11mm)であったのが術後は平均2±2mm(-1~6mm)であった。患

一健差が3mm未満が11名、3mm以上が4名であった。受傷時の断裂形態を関節鏡により分類すると、部位については1) 大腿骨付着部2) 中間部に分けられ、大多数が大腿骨付着部断裂であった。更に断裂の程度を大腿骨付着部の殆ど(2/3以上)が断裂しているものを完全(C)型、同部でかなりの線維束(1/3以上)が連続しているものを非完全(NC)型、中間部のみに滑膜と線維束の断裂が見られたものを部分(P)型とした。調査時C型が7例でKT-1000患-健差は平均2±3mm(0~6mm)、NC型は6例で1±2mm(-1~3mm)、P型は2例で3±3mmであった。NC型はC型に比べやや安定性が良い傾向があったが、P型は予期に反して不良であった。15名全てがスポーツによる受傷であるが、調査時スポーツに復帰したのが12名で、そのうち7名がレクリエーションスポーツ、5名が高校以上の運動部であった。この5名中、2名は膝の状態が不満足、1名がやや不満足、2名が満足であった。

考察 : ACL損傷放置例は安定性が回復し得ない事から考えて、本法は70%の症例(11名/15名:KT-1000による)で安定であったことは放置例とは異なる治癒機転がACLに動いたと考えられ得る。しかし安定性は得られてもその強度については不明であること、運動部復帰の者において満足度が低い事、更には断裂形態から予後を予測する事が多くの場合難しい事などから、本法は従来の一次再建術に取って代わるものではなく、あくまでも我々の手術適応のように、補完的な役割の術式であると考えられる。

## IV—161

## Notch impingementによるACL再建術後膝伸展障害の検討

## NOTCH IMPINGEMENT AFTER ACL RECONSTRUCTION

藤田耕司(KOUJI FUJITA), 守屋秀繁(HIDESHIGE MORIYA), 土屋明弘(AKIHIRO TSUCHIYA), 永原 健(KEN NAGAHARA), 金田庸一(YOICHI KANEDA), 本田 崇(TAKASHI HONDA) 千葉大学 整形外科

Key words : 顆間窩形成術 (notch plasty), 前十字靭帯再建術 (ACL reconstruction)

## 目 的

前十字靭帯(ACL)再建術後に、膝伸展障害をきたす原因の一つにnotch impingementが挙げられ、これに対してnotch plastyが有効であった2例を報告する。また、脛骨ドリル孔の位置とnotch impingementの関係をヒト死体膝を用いて検討する。

## 症 例

症例1: 23才女性. スキーによるACL損傷例. 腸靭帯を用いたACL再建術後3カ月で、15°の伸展障害が残り、MRI上notch impingementを認め(図1)、鏡視下にnotch plastyを施行し、伸展障害3°と改善した。症例2: 24才男性. バドミントンによるACL損傷例. 同様のACL再建術後1年1カ月で5°の伸展障害が残り、notch plastyを施行し伸展障害が消失した。

## 実 験

ヒト死体膝において7mmのケーブルを用いたACL再建をおこない、感圧紙を用いてnotch impingementの状態を調べた。

## 結 果

脛骨ACL 付着部中央にドリル孔をあけた場合は、notch impingementは生じなかった。前方に位置していると再建靭帯は、主として大腿骨顆間窩の外側に接触し(Wall impingement)、前内側に位置した場合には、主として顆間天蓋部に接触していた(Roof impingement)(図2)。

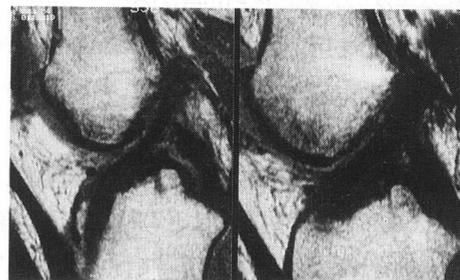
## 考 察

Notch impingementの原因として、症例1では、脛骨側ドリル孔が前内側に位置していること

が考えられる。しかし、再建靭帯の状態によっては症例2のようにドリル孔が適切な部位であっても、notch impingementは、起こりうる。

## 結 語

Notch plastyがACL再建術後の伸展障害に対して有効であった2例を報告した。ACL再建の際には、脛骨側ドリル孔をACL付着部中央に作成すること、および膝伸展位でnotch impingementの確認が重要であり、必要に応じてnotch plastyを施行すべきである。



術前 術後

図1. 症例1

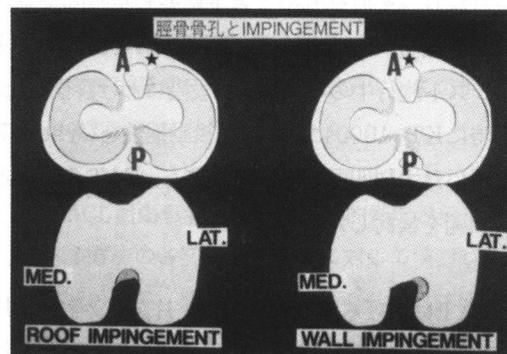


図2

## IV-162

### 前十字靭帯再建術術後の運動機能評価 (Functional Ability Testによる)

#### Functional Evaluation of ACL Reconstruction

橋本 淳 (Jun Hashimoto)<sup>1)</sup>, 黒坂 昌弘 (Masahiro Kurosaka)<sup>2)</sup>, 水野 耕作 (Kosaku Mizuno)<sup>1)</sup>,  
伊藤 浩充 (Hiromitsu Ito)<sup>3)</sup>, 吉矢 晋一 (Shinichi Yoshiya)<sup>1)</sup>

1) 西脇市民病院 整形外科 2) 神戸大学整形外科 3) 神戸大学医学部理学療法部 4) 明和病院 整形外科

Key word : 前十字靭帯再建術 (ACL reconstruction) 運動機能試験 (Functional Ability Test)

#### 目 的

前十字靭帯(以下ACL)再建術術後のgoalの1つとして支障なくスポーツ復帰する事は重要である。しかしながら現在までのACL再建術の治療成績は、Pivot shift testやLachman testなどの臨床徒手検査やNoyes, Lysholmらのscoreによる評価そして膝関節の前後動揺性や膝周囲筋筋力などで判定されており、実際の運動機能の回復を調べた報告は少ない。今回我々は、ACL損傷患者の運動機能を我々の考案したFunctional Ability Test (以下FAT)を用いて術前、術後において調査し、それらに影響した因子を検討した。

#### 方 法

対象は、ACL損傷患者34名で平均年齢21.1±5.0才であった。追跡期間は平均約1.5年で、再建術は全例骨片付き膝蓋腱を用いて行った。FATは昨年当学会にて報告した片脚8ノ字走、片脚横跳び、片脚段差昇降、片脚幅跳びの4つのテストよりなり、それぞれのテストに要した時間や飛距離を計測し、その左右差(患健側差)を調べた。またテスト施行中の不安感を6段階にわけ評価した。同時にKT-1000による膝前後動揺性とCybex IIを用いた大腿四頭筋筋力も計測し、FATの結果との相関を検討した。

#### 結 果

FATにおける患健側差では、片脚8ノ字走、片脚横跳び、片脚幅跳びの3項目で術後の改善が見られ、テスト中の不安感の評価では、4つのテスト

のすべての項目で術後の改善が認められた(p<0.05)。術後の膝機能に影響を及ぼした因子を調査するためにFATの結果とテスト中の不安感、前後動揺性および筋力との相関関係を検討した。最も強く相関の見られたものは、術後のテスト中の不安感であり、3項目のテストで相関関係が認められた。術後の膝前後動揺性は、片脚横跳びの結果との間のみ相関が見られ他のテストとの有意の相関関係はなかった。しかし、前後動揺性の患健側差が3mm以内の群では、すべてのテストにおいてFATの改善の程度が良好な傾向にあった。大腿四頭筋筋力の回復とFATの結果には相関を認めなかった。

#### 考 察

今回の結果よりACL再建術術後には、運動機能はおおむね改善しており、再建術により膝関節の機能が向上していることがわかった。しかしながらこのFATの結果に最も関係のあった因子は、膝前後動揺性や筋力ではなく、テスト中の主観的評価、即ち膝くずれや再受傷を恐れる心理的因子であったことは興味深い。今後の課題として、1. 我々の施行したFATが実際のスポーツ活動における運動機能をどの程度反映しているか、2. ACL再建術後の良好なスポーツ復帰の条件として、運動動作に対する恐怖心を持たせない為には、いかなる配慮が必要であるか等を検討する必要があると考えられた。

## IV-163

## 前十字靭帯損傷陳旧例における神経生理的機能評価3方法の関連 RELATIONSHIP BETWEEN THREE ASSESSING METHODS ON NEUROPHYSIOLOGICAL FUNCTION IN ACL INJURIES

井原秀俊 (HIDETOSHI IHARA<sup>1)</sup>、高柳清美 (KIYOMI TAKAYANAGI<sup>2)</sup>、石橋敏郎 (TOSHIRO ISHI BASHI<sup>3)</sup>、高山正伸 (MASANOBU TAKAYAMA<sup>3)</sup>、三輪 恵 (MEGUMI MIWA<sup>3)</sup>、筒井隆夫 (TAKAO TUTUI<sup>1)</sup>)  
1) 九州労災病院整形外科, 2) 九州リハ大, 3) リハ科

Key words: 前十字靭帯損傷(ACL injury), 筋反応 (muscular reaction), 関節位置覚 (joint position sense)

### 目 的

前十字靭帯 (ACL) の神経生理的機能を、屈筋反応速度、下肢誘導能、膝位置覚認識能の3測定法により調べ、その3方法の互いの関連を検討するのが本研究の目的である。

### 対象と方法

ACL損傷陳旧例9名(平均年齢25才, 女5名: 男4名, 初回受傷からの平均経過期間3年8ヶ月)を対象にした。測定3法: ①等速性運動機器KIN/COMを用いた、不意前方移動に対する膝屈筋の遠心性収縮反応。膝30°屈曲位にて不意に15°前方に30°/sの速度で移動するinput armに素早く対抗させた。健側・患側に対し各50回行わせた。50データ平均値と反応遅延10データから、応答時間、表面筋電より膝屈筋運動前応答時間、電気力学的遅延を検討した。②身体平衡能訓練・評価機器DYBOCを用いての視覚トラッキングによる不意の前後左右への不安定板誘導反応。両脚立位にて、パソコンCRT画面の指示に従って、素早くDYBOC不安定板を傾斜させ、これを20回行わせた。刺激提示から反応完了までの反応時間を前後左右方向で検討した。③電気角度計を利用した膝位置覚検査。仰臥位で健側膝を設定角として、患側膝を合わせさせ、それを10回行い、誤認角度を検討した。

### 結 果

3測定間の関連は、膝屈筋反応の運動前応答時

間50データ平均値と膝位置覚間にかなりの相関( $r=0.62$ )が認められたが、統計的には言えなかった( $p=0.073$ )。他の関連においてもやや相関が存在するものもあったが、いずれも統計的には断定できなかった。

### 考 察

当院の研究では、健常者に比較してACL損傷においては、上記3測定法の中で、健常者に比して屈筋反応の電気力学的遅延、下肢誘導能の後方移動のみに有意な機能低下が示されている。これら3方法は、ACLの神経生理学的機能を別側面から互いにみる検査と考えられるが、今回の検討では膝屈筋反応運動前応答時間と膝位置覚の関連傾向がみられたが、統計的に有意の関連ではなかった。その理由として、①症例数が少ない、②本測定法が神経生理機能を評価しているとしても互いの関連は少ない、③本測定法が十分にはACL損傷の神経生理機能低下を捉えていない、④ACL損傷では神経生理機能低下が著明ではない、⑤代償機構が生じている、⑥両脚機能としての捉えたことの問題、などが挙げられよう。

### 結 語

- 1) ACL損傷患者の神経生理学的機能評価の異なる3方法の各関連を、9名に対して検討した。
- 2) その結果、膝屈筋反応の運動前応答時間と、膝位置覚に相関がうかがえる傾向があったものの、統計的には有意ではなかった。

IV-164

スキーマの転倒による両側同時前十字靭帯断裂の1例  
SIMULTANEOUS RUPTURE OF BILATERAL ANTERIOR CRUCIATE  
LIGAMENT IN SKIING (CASE REPORT)

大森 豪 (GO OHMORI)<sup>1)</sup>, 浅井 忍 (SHINOBU ASAI)<sup>2)</sup>, 関口秀隆 (HIDETAKA SEKIGUCHI)<sup>1)</sup>

1) 新潟大学 整形外科 2) 猫山宮尾病院整形外科

Key words: 前十字靭帯(ACL)両側同時断裂(Bilateral simultaneous rupture) スキーマ外傷(Ski injury)

目 的

今回我々はスキーマの転倒による稀な両側同時前十字靭帯(ACL)断裂を経験したので、受傷メカニズムに考察を加えて報告する。

症例の概要

症例: 40歳 男性. 職業: トラック運転手

スキーマ歴: 30年(中級レベル)

主訴: 両膝関節痛および腫脹

既往歴および家族歴: 特記すべきことなし

現病歴: 1992年2月24日, スキーマ滑走中右ターン時に前右方のスキーマヤーを避けようとして左ターンに切り換えた時にバランスを崩し, コース端のせり上がりに突っ込み左側のスキーマが雪面に刺さって左前方に転倒した. この際 binding は解放しなかった. 転倒後より歩行不可能となり来診した.

初診時所見: 身長: 172cm, 体重: 66kg

右膝: 軽度の可動域制限と膝蓋跳動あり. Lachmanテスト(+). 膝屈曲30度にて外反動揺性を認め, 内側側副靭帯大腿骨付着部および内側関節裂隙に圧痛を認めた.

左膝: 可動域制限, 膝蓋跳動あり. 穿刺にて20mlの血液が吸引された. Lachmanテスト(+). 内外反動揺性なし.

X線所見: 右膝: 異常所見なし

左膝: Segond骨折を認めた

以上より右膝ACL, 内側側副靭帯損傷. 左膝ACL損傷, Segond骨折の診断にて1992年3月10日手術施行した.

手術時所見: ACLは両側とも大腿骨側で断裂しており, 関節軟骨の損傷や半月板損傷は認めなかった. 断裂ACLに対し骨付き膝蓋腱中1/3を用いた関節鏡視下再建術を行った.

現在の所見: 術後11か月の現在, 可動域制限なく正座可能. Lachmanテスト右(+), 左(-), N-テスト両側(-). KT-1000による評価では, 201bで右9.0mm, 左6.0mm, 自覚的にはgiving wayなく, ADL上の支障はない. レクリエーションレベルではあるが, スキーマも可能で本人の満足度は高い.

考 察

ACLの両側同時断裂例は稀と思われその報告例は少ない. スキーマによるACL損傷の受傷機転については, 1)膝屈曲外反外旋, 2)膝伸展または軽度屈曲内反内旋, 3)膝過伸展, 4)体勢を立て直す際の大脚四頭筋の収縮によるものなどがある. 本例の場合, 転倒の状況が1)突然の左ターン開始によるバランスの破綻, 2)左側スキーマが雪面に刺さることによる左下腿固定, 3)binding非解放, 4)左前方への転倒であることより受傷メカニズムとして, 右膝には左ターン時の谷足が外側へなされた時に生ずる屈曲外反外旋の強制力が, 左膝には左足(山足)が右足(谷足)に揃う前に固定された状態での前外方(左前方)への外力により内反内旋の強制力が働いたことが推察される.

## IV-165

## スポーツによる膝蓋靭帯断裂の1例

## PATELLAR TENDON RUPTURE IN SPORTS: A CASE REPORT

和田 正一(SHOICHI WADA)<sup>1)</sup>, 武富栄二(EIJI TAKETOMI)<sup>2)</sup>, 酒匂 崇(TAKASHI SAKOU)<sup>2)</sup>

1) 県立大島病院 整形外科 2) 鹿児島大学 整形外科

Key words: 膝蓋靭帯断裂(patellar tendon rupture) Leeds-Keio靭帯(Leeds-Keio ligament)

## 目 的

膝蓋靭帯断裂は比較のまれな損傷であり、その治療法は断裂部の縫合と何らかの補強術を加えるのが一般的である。今回、我々はスポーツ活動中に介達外力によって生じ、剥離骨片を伴わない膝蓋靭帯新鮮皮下断裂という極めてまれな症例を経験した。この症例に若干の文献的考察を加え報告する。

## 症 例

37歳、男性。バレーボール歴2年。基礎疾患はない。バレーボール中、ジャンプしようと踏み込んだ時、左膝に激痛が生じて転倒した。受診時、左膝の腫脹、膝蓋骨下端部遠位に陥凹及び圧痛を認め膝伸展は不能であった。X-Pは膝蓋骨高位を呈していたが、膝蓋骨下極及び脛骨結節に剥離骨片は認めなかった。膝蓋靭帯皮下断裂と診断、受傷後4日目にLeeds-Keio人工靭帯を使用して手術を施行。膝蓋靭帯は実質部で完全に断裂し mop状を呈していた。人工靭帯は膝蓋骨上縁の大腿四頭筋腱末梢部に接して冠状に通し、膝蓋骨前方で交差させた後、脛骨の骨トンネルに通して二重ステイプリングにて固定した。

## 結 果

術後6カ月で正座可能となり、10カ月でバレーボールも再開し良好な結果を得た。

## 考 察

膝蓋靭帯断裂の本邦報告例は我々の渉猟し得た範囲では60例であった。その中には高尿酸血症やネフローゼ症候群などの基礎疾患のあるもの、

陳旧例や再手術のもの、直達外力によるものなどが含まれており、本症例のように基礎疾患がなく介達外力により骨片を伴わずに靭帯実質部が断裂した新鮮例はわずかに10例であった。本症例はバレーボール歴が長く、受傷以前に疼痛があったことより jumper's knee による変性の存在が疑われ、かつ年齢による靭帯自体の脆弱化も加わり、自家筋力に抗しきれずに断裂したと考えられた。

膝蓋靭帯断裂の観血的修復・再建術には有名な McLaughlin法をはじめその他の鋼線締結法がよく用いられている。本症例は靭帯が実質部で完全に断裂し mop状を呈しており端々縫合に難があったこと、患者の大腿四頭筋筋力はかなり強いと考えられたこと、早期の仕事復帰を望まれたこと等より Leeds-Keio人工靭帯を使用した修復術を行った。

## 結 語

スポーツ活動中に生じた極めてまれな膝蓋靭帯新鮮皮下断裂の症例に、Leeds-Keio人工靭帯を用いた手術を行い良好な結果を得た。

IV-166

スポーツによる足関節捻挫の検討  
STUDY OF ANKLE SPRAIN DUE TO SPORTS

小竹伴照(TOMOMITSU KOTAKE)<sup>1)</sup>, 小山由喜(YOSHIKI KOYAMA)<sup>2)</sup>,  
真鍋雅春(MASAHARU MANABE)<sup>2)</sup> 瀬戸口芳正 (YOSHIMASA SETOGUTI)<sup>2)</sup>  
1) 藤田保健衛生大学 七栗サナトリウム 2) 小山整形外科病院  
key words: 足関節捻挫(ankle sprain) スポーツ障害(sports injury)

目 的

足関節捻挫は、整形外科の疾患の一つとして、日常臨床でも治療する機会が多い。今回はスポーツ中に生じた足関節捻挫について統計的に検討したので報告する。

対象, 方法

平成1年1月から平成4年7月まで小山整形外科病院を受診したスポーツ活動に起因する足関節捻挫の患者273例を対象とし、これらの患者を種々の角度より統計学的に検討した。

結 果

1) 症例273例中、男性148例(54.2%)、女性125例(45.8%)であり、年齢は8歳から48歳、平均18.6歳であった。また左右別では、右側140例(51.3%)、左側133例(48.7%)であった。  
2) 受傷時の年代別症例数は、11歳から20歳が200例(73.3%)と圧倒的に多く、ついで21歳から30歳の55例(20.1%)と続いていた。  
3) スポーツ種目別の症例数(図1)は、陸上競技53例(19.4%)、サッカー44例(16.1%)、バレーボール44例(16.1%)、バスケットボール36例(13.2%)、野球28例(10.3%)、テニス12例(4.4%)、その他56例(20.5%)の順であった。また、陸上競技のなかでは、長距離走19例、短距離走13例、槍投げ5例、幅跳び4例、その他12例の順であった。

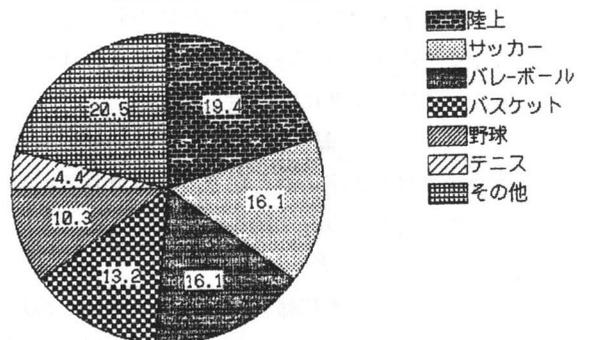
考 察

スポーツによる足関節捻挫は比較的若い年齢層にも発生が多く、また試合等のため十分な治療を受けない場合もあり、その治療には十分細かい配慮が必要である。また治療のみだけでなく、スポーツ種目別の特性も考慮した発生予防についても、十分指導しなければならない。

結 語

スポーツによる足関節捻挫273例を統計的に検討した。性別ではやや男性(54.2%)に多く、左右別では右側が51.3%であった。年齢別では11歳から20歳の発生が多く、種目別では、陸上、サッカー、バレーボール、バスケットボール、野球、テニスの順に多かった。

図1 スポーツ種目別割合(%)



## IV-167

## 高校ラグビー選手の足関節捻挫について

## THE ANKLE SPRAIN OF HIGH SCHOOL RUGBY FOOTBALL PLAYERS

中山正一郎 (SHOICHIRO NAKAYAMA), 高倉義典, 三馬正幸, 杉本和也, 川手健次, 田中康仁,  
奈良県立医科大学 整形外科 高岡孝典, 秋山晃一, 大月秀昭, 玉井 進

Key words : 足関節捻挫(Ankle sprain) ラグビー(Rugby football) スポーツ外傷(Sports injury)

## 【目的】

各種のスポーツにおいて、足関節捻挫は日常よく遭遇する外傷である。その多くは、一時的な安静や短期間の固定により症状が軽快し、比較的早期にスポーツ活動が可能となるため、スポーツの現場においては軽視されがちである。しかし、捻挫後にさまざまな愁訴をかかえながらプレーしているスポーツ選手も少なくない。

今回我々は、高校ラグビー選手を対象に足関節捻挫に関するアンケート調査を行ったので、その結果について検討を加えて報告する。

## 【方法】

第71回全国高校ラグビーフットボール大会(平成3年度)に出場した51チーム1275名(出場登録選手)に対して、足関節捻挫に関するアンケート調査を行った。過去1年間におけるラグビー中の足関節捻挫の有無を調べ、捻挫の既往のある選手については、その回数、左右、痛みがとれるまでの期間や捻挫後の愁訴などについて調査した。

## 【結果】

回答の得られた1264名中、過去1年間に足関節捻挫(靭帯損傷を含む)の既往のある選手は529名(42%)であった。捻挫の回数は、1回が212名(40%)、2回が170名(32%)、3回以上が146名(28%)であり、同側に2回以上の捻挫の既往のあるものは全体の47%を占めていた。左右別では右:238名(46%)、左:141名(27%)、両足:144名(28%)と右足に多くみられた。受傷後、痛みがとれるまでの期間は、1週間:159名(30%)、2週間:149名(28%)、1

ヵ月:108名(20%)、1ヵ月以上:37名(7%)であるが、ラグビーの練習を休んだ選手は約半数であった。

また、ポジション別ではバックスの選手に多くみられ、特にウィングとセンターでは他のポジションに比較して捻挫の発生率は有意に高かった。

調査時において、何らかの愁訴のあるものは383名(69%)にのぼり、特に、同側に2回以上捻挫を繰り返している選手では、プレー中に不安定感や痛みを訴えるものが多くみられた。また、ラグビーのプレー中にサポーターやテーピングを使用している選手は、各々37%、19%であった。

## 【考察】

一般に『足関節捻挫』とされている外傷のなかには、その重症度や損傷部位において、さまざまな内容のものが含まれている。今回の調査は、過去1年間に経験し、1週間以上痛みの続いた足関節捻挫について調べたものである。

対象が全国大会レベルの選手であり受傷の機会も多いと思われるが、出場選手の42%が過去1年間に足関節捻挫を経験している。また、そのうちの7割近い選手は、何らかの愁訴をもちながらプレーを続けている。ラグビーという競技の特性上、外傷の発生を未然に防ぐ事は不可能に近い。しかしながら、捻挫の回数が1回だけのものに比べ、2回以上捻挫を繰り返しているものでは、愁訴が残存しやすく、スポーツ選手の足関節捻挫に対しては初期治療のみならず、再発の予防が特に重要であると思われる。

IV-168

足関節外側靭帯損傷の治療経験

TREATMENT OF THE LATERAL LIGAMENT INJURY OF THE ANKLE JOINT

石田晴之(HARUYUKI ISHIDA), 李俊熙(JOON HEE LEE), 岩崎聡司(SATOSI IWASAKI)  
長島晃司(KOUZI NAGASIMA), 山口修(OSAMU YAMAGUTI), 大井淑雄(YOSIO OOI)  
自治医科大学 整形外科

Key words: 足関節(ankle joint) 外側靭帯損傷(lateral ligament injury)

目的

スポーツ障害のなかでも、足関節外側靭帯損傷はしばしば見られる外傷であるが、捻挫として処理されることが多く、適切な初期治療が行われないと足関節の不安定性が残り、その後のスポーツや日常生活に重大な支障をきたすことも少なくない。我々は新鮮完全断裂例に対し原則として手術的治療(一次的靭帯縫合術)を、陳旧例に対しては Chrisman-snoock 法に準じた短腓骨筋による再建術をおこなっている。その治療成績について検討したので報告する。

方法

足関節の腫張・疼痛・皮下出血や不安定性などの臨床所見、内外反前後方ストレスX線所見、関節造影(充影・空気二重造影)所見にて足関節外側靭帯損傷と診断され、手術あるいは保存的加療を施行して1年以上経過した111例を対象とした。新鮮損傷例79例(手術58例、保存的治療21例)陳旧例32例(全例手術)である。加療時年齢は10歳より58歳(平均22.9歳)であり10代・20代が最も多い。

手術療法の適応は、臨床所見、検査所見にて外側靭帯損傷の程度を診断し、さらにスポーツ活動状況や年齢を考慮し決定している。なお原則として、ストレス撮影による距骨傾斜角10度以上で、かつ対健側+5度以上、距骨前方移動距離5mm以上を陽性所見とした。

手術方法は、新鮮例においては一次的靭帯縫合

術を原則とし前距腓靭帯の端々縫合を行い、場合によっては踵腓靭帯の端々縫合を加え、関節包の断裂部を縫縮した。陳旧例においては Chrisman-snoock法に準じた短腓骨筋による再建術をおこなった。

保存的治療は、症例に応じて4週間から6週間下腿ギプスを巻き、その後足関節装具あるいはテーピングを1か月間使用させた。

成績

経過観察期間は1年より最長9年4か月(平均3年7か月)である。

新鮮靭帯損傷で手術を施行した58例では、49例が受傷前のスポーツレベルに復帰しなから愁訴はなく(優)、9例はスポーツに復帰したものの多少の愁訴を残した(良)。ただしADL制限やROM制限は認められなかった。保存的治療を行った21例では、3例が再度靭帯損傷を起こし手術を施行した。優が9例、良が6例、3例は足関節不安定性を残している(可)。

陳旧例では、19例が足関節の不安定感が消失しスポーツに復帰(優)、10例は運動後の疲労感や疼痛を僅かに認め(良)、3例は日常生活に支障を来してはいなかった(可)。

結論

外側靭帯損傷では、その損傷程度に加え、スポーツ特性や選手のMOTIVATIONを十分に考慮し治療法を選択しなければならない。確実なスポーツ復帰の為に手術療法は優れた治療法である。

## IV-169

バスケットボール選手にみられた稀な外果偽関節の1例  
 A RARE TYPE OF LATERAL MALLEOLAR PSEUDOARTHROSIS  
 IN A ADOLESCENT BASKETBALL PLAYER-A CASE REPORT.

明穂政裕 (MASAHIRO AKEHO)、福島 明 (AKIRA FUKUSHIMA)、丹生譲治 (JOJI NIO)、岸 隆広 (TAKAHIRO KISHI)  
 鳥取赤十字病院 整形外科

Key Words : 外果偽関節 (lateral malleolar pseudoarthrosis) バスケットボール選手 (basketball player)

## はじめに

足関節に内反力が加わっておこる外側靭帯損傷や外果剥離骨折は、スポーツ外傷として比較的多く見られる。しかし、捻挫と違って患者自身が放置したり、医療機関を訪れても見落とされている例も時に経験する。最近我々は、外果の3個の骨片よりなる偽関節例を経験したので報告する。

## 症 例

13歳、女性、中学校生徒。

主訴：右足関節の運動時痛

現病歴：3年前、遊んでいて右足関節の内反を強制された。直後より同部の疼痛と腫脹あり、近医を受診するも、エックス線検査は施行されず、捻挫の診断で安静の指示をうけた。同じ頃より学校のバスケットボール部に入り、練習を開始した。現在に至るまで、3度の内反捻挫を繰返した。平成4年10月県外遠征の途中で右足関節の運動時痛が出現したため当科を受診した。

現症：右足関節の腫脹や変形は無く、可動域は正常であった。前距腓靭帯部に圧痛なく、外果遠位端に圧痛を認めた。

エックス線学的所見：単純エックス線では、右腓端の骨片と内反ストレス撮影にて右6度（左2度）の talar tilt を認めた。

以上の所見より右外果の偽関節と診断し、手術を施行した。

## 手術時所見

腰椎麻酔下、右外果を通る曲状切開を加えて、皮下を展開し腓骨を露出した。骨膜を剥離し、異常可動性のある骨片周囲の白色肉芽組織を搔爬した。骨折線はT字形を呈しており、近位骨片、遠位前方骨片および遠位後方骨片の3個の骨片が認められた。骨折面を新鮮化し、可及的に整復し、Herbert screw を使用してそれぞれの遠位骨片と近位骨片の骨接合術を施行した。術後6週間ギブス固定し、可動域訓練を開始した。

## 考 察

近年、スポーツにおける足関節部の外傷の認識は向上したが、本例のように見逃される症例もある。1度の内反外力により3個の骨片が骨折をきたすことは考えにくく、生体力学上前距腓靭帯の付着した骨片が生じ、次いで別の内反外力によって末梢後方骨片を生じる骨折をきたしたものと考えた。バスケットボールでは跳躍、走行、停止、方向転換等の足関節に負荷のかかる動作が多く、日常臨床上留意すべきと考えた。固定材料として Herbert screw が有用であった。

## 結 語

バスケットボール選手にみられた稀な外果の3個の骨片よりなる偽関節の1例を経験したので報告した。

IV-170

当院におけるThe Symptomatic Os Subfibulareについての検討  
STUDY OF THE SYMPTOMATIC OS SUBFIBULARE OF OUR HOSPITAL

高瀬 完 (KAN TAKASE)<sup>1)</sup>, 岡崎壮之 (TAKEYUKI OKAZAKI)<sup>1)</sup> 栗原 真 (MAKOTO KURIHARA)<sup>1)</sup>,  
徳重克彦 (KATSUHIKO TOKUSIGE)<sup>1)</sup> 森川嗣夫 (TSUGUO MORIKAWA)<sup>1)</sup>, 増田公男 (KIMIO MASUDA)<sup>1)</sup>  
1) 川鉄病院 整形外科      key words: os subfibulare, 剥離骨折 (avulsion fracture)

目 的

足関節外果部近傍の骨片は、Os Subfibulare  
といわれ、以前より癒合不全を来たした異常骨化  
中心か、種子骨か、あるいは Avulsion Fracture  
が大きく議論の分かれるところであった。

今回我々は、有痛性の Os Subfibulare に対し  
骨片切除術を行った症例の、その原因と治療成績  
について検討したので報告する。

方 法

1992年1月から1992年12月までの1年間に足関  
節の疼痛を主訴に当科スポーツ外来を受診し、レ  
ントゲン上外果近傍に骨片を認め、保存的治療に  
抵抗する疼痛及び骨片上の圧痛を訴えた症例は男  
性3例、女性3例の計6例、年齢は15歳～17歳で  
あった。

結 果

これらの症例に対して、骨片切除及び靭帯修復  
術を行った。術後は2～3週間の短下肢ギプス固  
定を行い、その後徐々にスポーツへ復帰させた。  
術後観察期間は1か月～10か月であるが、術後3  
か月以上経過した症例は全例以前のスポーツ活動  
へ完全復帰していた。

考 察

今回我々が検討をくわえた症例は、いずれも過  
去3か月～5年の間に比較的重い捻挫、または靭  
帯損傷の既往があった。

手術所見では、骨片は一部が軟骨で覆われ関節  
液と接し、一部は前距腓靭帯と付着していた。

以上より、我々の症例においては Os Subfibu-  
lareが Avulsion Fracture である可能性が示唆  
された。

結 語

有痛性 Os Subfibulare に対し骨片切除術を行  
い、良好な結果を得た。また、Avulsion fractu-  
reとの関係が示唆された。

## IV—171

## 前足部におけるスポーツ障害

### SPORTS INJURIES AT THE FORE-FOOT

宇佐見則夫(NORIO USAMI), 井口 傑(SUGURU INOKUCHI), 星野 達(TORU HOSHINO), 平石英一(EIICHI HIRAISHI), 橋本健史(TAKESHI HASHIMOTO), 宮永将毅(MASAKI MIYANAGA), 桜田卓也(TAKUYA SAKURADA), 富上雅好(MASAYOSHI TOGAMI)  
慶應義塾大学 整形外科

Key words : スポーツ障害(sports injury), 前足部(fore-foot)

#### 目 的

スポーツにおいて足部は荷重の中心であり、特に、前足部は前方への推進力を惹起させる部位であるため大きなストレスを受け、障害が生じ易い部位である。今回、我々はスポーツ活動で問題となる前足部の障害について検討したので報告する。

#### 方 法

対象とした疾患はスポーツにより生じた前足部障害で、表1の如くである。爪・皮膚疾患や大きな外力により生じた外傷は除外した。年齢は13歳から42歳まで、平均24歳であった。競技レベルはclassⅡ 20例、classⅢ 12例、classⅣ 9例であった。障害発生の予防とその治療につき検討した。

#### 結 果

ジャンプや特殊な靴の装着・足部の肢位などが原因となり障害が生じた。部位別にみると、母趾MTP関節周辺に多く見られた。治療は安静・装具などを原則としたが、無効例にたいしては手術を行なった。手術は10例に行ったが、アーチやバランスの改善を目的として骨切り術を行い、種子骨に対しては摘出術を行った。全例、スポーツに復帰したが3例は以前のレベルよりも低下していた。

#### 考 察

前足部はランニング・ジャンプ・着地などで重要な役割を果たしているが、障害についての詳細な報告は少ない。自験例では障害は母趾列に多発

していたが、これは運動時の足底圧分布と一致していた。診断の際には競技種目の特徴と足部の形態・アーチの状態・圧痛点・腓趾の有無などを参考とすべきである。同様に、予防に関してもこれらの要素を考慮すべきである。最近では種目が多岐にわたるため靴による障害や競技中の動的な要素による障害もみられるため注意を要する。治療は保存療法が第1に考えられるべきであるが、競技によっては不可能なこともあり、その様な例では、むしろ時期を逸せずに手術を行うべきと思われる。

#### 結 語

前足部障害はスポーツの特性と足部の形態を考慮して予防に努めるとともに治療方法を選択することが望ましい。

表 1

外反母趾	18例 27足
種子骨障害	6例 7足
母指基節骨疲労骨折	3例 3足
母指末節骨疲労骨折	1例 1足
中足骨疲労骨折	4例 5足
Freiberg病	3例 3足
Morton病	4例 4足
横軸アーチ障害	2例 2足

IV—172

サッカー選手に生じた両側Jones骨折の一例

Bilateral Jones's Fracture in a Football Player-Case Report

本杉直哉(NAOYA MOTOSUGI), 仁賀定雄(SADAO NIGA), 星野明穂(AKIHO HOSHINO)

荻内隆司(TAKASHI OGIUCHI), 長束 裕(YUTAKA NAGATSUKA)

川口工業総合病院 整形外科

Key words: Jones骨折(Jones' fracture), 両側(bilateral), 再骨折(refracture)

目 的

Jones 骨折は第5中足骨近位骨幹部に発生する骨折であるが、著者らはathlete に生じた両側 Jones 骨折の稀なる一例を経験したので文献的考察を加えて報告する。

症 例

17才, 男性。国体代表サッカー選手。現病歴: 1988年1月練習中に左足で地面を蹴り受傷。近医にて左第5中足骨骨折の診断で10日間のギプス固定後, スポーツに復帰した。14ヶ月後, 誘因なく同部に疼痛が出現し, 当科受診となった。初診時所見: 左第5中足骨近位骨幹部に自発痛と圧痛を訴えるとともに, 右第5中足骨近位骨幹部にも圧痛のみを認めた。初診時X-P(図1)では, 両側とも骨折を認め, とくに左側では骨硬化と髓腔の狭小化が著しかった。

左側の保存療法は断念し, A.O. malleolar screw を用いて観血的整復固定術を施行した。一方右側は臨床症状軽微なため放置した。左側は術後2週より足底板装着して荷重開始し, 術後2ヶ月にて両側ともX-P上骨癒合を認めた。

術後4ヶ月, ランニング中に左足関節を強く内反し, 再骨折を生じた(図2)。3週間のウォーキングキャスト後, 足底板装着して荷重開始した。再骨折後18ヶ月X-P上骨癒合を認めた。

考 察

Jones 骨折は1902年Jones によって初めて報告されて以来数多くの報告があるが, 我々の渉猟し得

た範囲では両側に発生した例はない。Jones 骨折は疲労骨折であるとする報告が多く, Hensらはその素因として凹内反足, スポーツ活動性, 前足部の回外・内転強制の3つをあげている。治療は通常の保存療法よりも, 早期復帰を要するスポーツ選手に対しては髓内スクリュー固定や骨移植等の手術療法を第一選択とする報告が多い。

結 語

- 1) 両側Jones骨折の一例を経験したので報告した。
- 2) 観血的整復固定術を施行した左側は再骨折したがギプス固定にて良好な経過をたどった。
- 3) 症状軽微な右側は保存的に治癒せしめた。

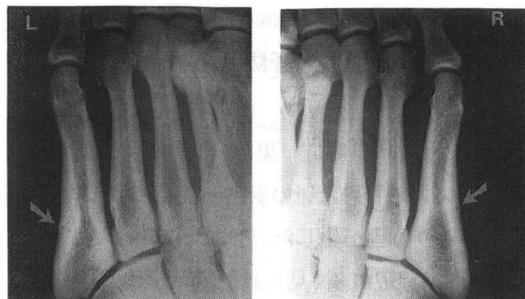


図1 初診時単純X-P



図2 再骨折

## IV-173

遊離骨軟骨片の関節内嵌頓を生じた第2中足骨骨軟骨骨折の1例  
 OSTEOCHONDRAL FRACTURE OF THE 2ND METATARSAL HEAD WITH  
 INTERPOSITION OF OSTEOCHONDRAL FRAGMENT IN THE 2ND MTP JOINT

田中康仁(YASUHITO TANAKA)<sup>1)</sup>, 高倉義典<sup>1)</sup>, 中山正一郎<sup>1)</sup>, 川手健次<sup>1)</sup>, 熊井 司<sup>1)</sup>  
 亀井 滋<sup>1)</sup>, 玉井 進<sup>1)</sup> 1)奈良県立医科大学 整形外科

Key words: 骨軟骨骨折(osteochondral fracture), 中足骨(metatarsal), 足趾(toes)

中足骨骨頭部における新鮮骨軟骨骨折は極めて稀な病態であり、過去に観血的に治療したとの報告はない。我々は、遊離骨片が関節内に嵌頓し、徒手整復が困難であった第2中足骨骨頭部の骨軟骨骨折に対し、観血的に治療し良好な成績を得たので報告する。

#### 症 例

27才 男性 バレーボールの試合中にジャンプして着地の際、左足趾の背屈が強制され、足背に疼痛が出現した。足部の腫脹は比較的軽度であったが、第2中足骨骨頭部に強い圧痛を認めた。X線像では、第2中足骨骨頭背側に骨欠損を認め、遊離骨片は180°翻転し、関節内に嵌頓していた。また、第2中節骨と末節骨の癒合が認められた(図1)。徒手整復が困難であったために、手術を施行した。翻転している骨軟骨片を整復し、Herbert screwにて固定した。術後3ヶ月間は骨片の硬化像が残存したが、徐々に軽減し、術後2年の調査時では、骨折部は均一化して骨癒合は良好で、スポーツ活動に制限はなかった。

#### 考 察

中足骨骨頭部の骨軟骨病変としてはFreiberg病がよく知られているが、新鮮骨軟骨骨折の報告は極めて少ない。過去の2例の報告では、保存的に加療して良好な成績を得ているが、本症例のように骨片の転位が著しい場合は徒手整復は困難であり、観血的治療が必要であると考えられた。

受傷機序は、足趾が背屈した状態で長軸方向に

力が加わり、足趾が背側へ脱臼する際に、基節骨の底側が骨頭の背側に衝突して発症したと考えられた。本症例の場合、中節骨と末節骨が癒合していたことも長軸方向に強い力が加った原因の一つであると考えられた。

#### 結 語

- 1) バレーボールの試合中に受傷した、極めて稀な第2中足骨骨頭部の骨軟骨骨折の1例を経験し、Herbert screwにより整復固定し、良好な結果を得た。
- 2) 受傷機序は、足趾の背屈時にMTP関節に強い長軸方向の力が加わり、基節骨の底側が骨頭背側に衝突して発症したと考えられた。



図1 初診時X線像

IV-174

反復性肩関節脱臼症例の等速性肩関節筋力について  
ISOKINETIC STRENGTH OF THE RECURRENT DISLOCATION  
OF THE SHOULDER

千保一幸 (KAZUYUKI SEMPO)<sup>1)</sup>、黒川正夫 (MASAO KUROKAWA)<sup>1)</sup>、寺脇 稔 (MINORU TERAWAKI)<sup>2)</sup>、  
平澤泰介 (YASUSUKE HIRASAWA)<sup>1)</sup>、常岡秀行 (HIDEYUKI TSUNEOKA)<sup>2)</sup>、島中泰彦 (YASUHIKO HATANAKA)<sup>2)</sup>

1) 京都府立医科大学 整形外科 2) 同 リハビリテーション部

Key words: 等速性筋力 (Isokinetic strength)、反復性肩関節脱臼 (Recurrent shoulder dislocation)

目 的

反復性肩関節脱臼は、ラグビーなどのコンタクトスポーツにてよく見られるスポーツ外傷である。これらの筋力についての定量的な評価は手術後のスポーツ復帰の検討のために重要である。今回我々は反復性肩関節脱臼、亜脱臼の症例の等速性肩関節筋力を測定し、健常スポーツ選手との比較をおこなったので報告する。

方 法

対象は反復性肩関節脱臼8例および亜脱臼9例の17例 (平均年齢21.6歳、体重68.3Kg、以下脱臼群と略す) で、対照として肩関節に愁訴を持たないサッカー選手10例 (平均年齢22.1歳、体重64.9Kg、以下健常群と略す) を調査した。全例男性で患側、利き腕とも同側の症例に条件を統一した。筋力測定にはLIDO active systemを用い仰臥位での求心性筋力を屈曲-伸展 (10° ~ 150°)、内旋-外旋 (下垂位、各45°) の範囲で測定した。角速度は毎秒90° の条件で7回、毎秒180° で30回反復させ毎秒90° の体重当りピークトルクを瞬発力の指標とし、毎秒180° での体重当り総仕事量を持久力の指標とした。これらの患側/健側比 (利き腕/非利き腕比) について脱臼群と対照群とを比較した。

結 果

ピークトルクの患側/健側比 (利き腕/非利き腕比) を脱臼群、対照群で比較すると屈曲85

%、100%、伸展98%、98%、外旋94%、105%、内旋98%、104%で全可動域で脱臼群に低下傾向を認め、屈曲では有意な低下を認めた。一方総仕事量における評価でも屈曲88%、100%、伸展106%、104%、外旋99%、107%、内旋105%、104%であり、屈曲以外の低下傾向は少なかった。脱臼群を反復性脱臼例、亜脱臼例とに分けて検討するとピークトルクは屈曲75%、93%、伸展96%、106%、外旋88%、99%、内旋92%、105%、総仕事量は屈曲78%、98%、伸展94%、117%、外旋89%、109%、内旋95%、112%と反復性亜脱臼例では筋力、筋持久力ともに低下傾向は少なく、反復性脱臼の症例に低下傾向が著しかった。

考 察

今回対照としたサッカー選手の筋力は利き腕側がやや優っているが非利き腕側と有意な差はなく、各症例を利き腕/非利き腕比を用いて評価することは妥当と考えられる。脱臼群特に反復性脱臼例が亜脱臼例に比べて全ての方向で筋力、筋持久力ともに低下傾向が認められたが、この原因としては廃用性の筋萎縮や脱臼不安感の関与などを考えている。

結 語

反復性肩関節脱臼症例の筋力は屈曲を中心として全方向で低下しており、反復性脱臼例が亜脱臼例よりさらに低下傾向が強くみられた。

## 棘下筋単独麻痺

## ISOLATED PARALYSIS OF THE INFRASPINATUS MUSCLE

高岸憲二(KENJI TAKAGISHI), 西村明人(AKITO NISHIMURA), 利根川雅俊(MASATOSHI TONEGAWA),  
池田俊昭(TOSHIKI IKEDA)\*, 糸満盛憲(MORITOSHI ITOMAN), 塚本行男(YUKIO TSUKAMOTO)  
北里大学整形外科 \*北里大学放射線科

Key words: 棘下筋(infraspinatus), 麻痺(palsy), 肩(shoulder)

## 目的

スポーツ障害を中心とした肩関節疾患の診断および治療は診療の場においてしばしば困難をきわめることがある。棘下筋麻痺は臨床疾患として認められているもののその発症頻度が低いために見過ごされることが多く、この疾患についての報告は少ない。今までに6例を経験したので報告する。

## 症例

当科肩関節外来で診察された1540例の肩関節疾患の内、6例に本疾患を認めた。全例男性であり、年齢は17歳から40歳、平均32歳であった。1例を除いて全例5年以上継続している各種スポーツ歴を有していた。肩甲上神経麻痺の診断は臨床所見および筋電図にて行った。全例の主訴は肩関節痛や鈍痛、脱力感であり、外見上著明な棘下筋の萎縮を認めた。理学所見としては外旋筋力の著明な低下および外転筋力の軽度低下を認めた。4例に肩甲棘基部の圧痛を認めた。

## 結果

神経麻痺および腱板断裂などを疑い、筋電図、肩関節造影、超音波検査およびMRI検査などを施行した。単純X線および関節造影では著変を認めなかった。筋電図検査にて全例に棘下筋のみの神経原性変化が認められた。超音波検査では全例に対側に比べて棘下筋の萎縮を認め、肩甲棘基部に圧痛を認めた4例のみに肩甲棘基部に嚢腫状のspace occupying lesionが存在した。MRI検査は5例に行われ、内、3例に肩甲棘基部に多胞性の陰影が認められた。治療としては保存的治療に抵抗する3例に手術を施行し、愁訴は消失した。またspace occupying lesionを認めた1例は外来治療中

来院しなくなり、発症1年後に電話にて調査を行ったところ症状軽快し、スポーツを行っているとのことであった。space occupying lesionを認めなかった2例は保存的療法にて軽快した。

## 考察

今回のわれわれの棘下筋麻痺の症例は6例と少ないが、少なくとも半数はガングリオンによる麻痺であった。最近の肩甲上神経麻痺についての報告でも棘下筋の単独麻痺、なかでもガングリオンによっておこってくる症例が多くなっており、ガングリオンによる棘下筋単独麻痺は以前考えられていたほど少ないと考えられる。

## 考察

今回のわれわれの棘下筋麻痺の症例は6例と少ないが、少なくとも半数はガングリオンによる麻痺であった。最近の肩甲上神経麻痺についての報告でも棘下筋の単独麻痺、なかでもガングリオンによっておこってくる症例が多くなっており、ガングリオンによる棘下筋単独麻痺は以前考えられていたほど少ないと考えられる。

## IV—176

### スポーツによる第1肋骨骨折の2例

Two cases of the first rib fracture in sports

山崎雄一郎 (YUICHIRO YAMAZAKI), 茂呂公夫 (KIMIO MORO)

水戸赤十字病院 整形外科

Key words : 第1肋骨骨折 (first rib fracture), 疲労骨折 (stress fracture)

#### 目 的

スポーツによる第1肋骨骨折は、比較的稀な外傷であり、報告例も少ない。われわれは、重量挙げとソフトボールによる2症例を経験したので、若干の考察と共に報告する。

#### 症 例 1

22歳、男性。高校教員 (国体選手)。1991年9月、重量挙げの練習の際、右側胸部から肩甲骨にかけての痛みが出現。その後、痛みが増強し右上肢が挙上困難となる。約2ヶ月の安静で痛みは消失した。1992年3月、再び右肩甲骨の鈍痛が出現したため当院初診。X線像では、右第1肋骨に横骨折線と仮骨形成がみられた (図1)。安静およびトレーニング指導により症状は改善し、スポーツ活動に復帰した。

#### 症 例 2

14歳、女性。中学生。1992年5月末、ソフトボールを投げた際に、右前胸部痛出現。安静時痛もみられた。6月2日初診。X線像では、右第1肋骨に斜骨折を認めた (図2)。約3週間の安静で症状は改善し、スポーツ活動に復帰した。

#### 考 察

第1肋骨骨折の報告例はスポーツによるものが多い。特に、野球、バレーボール、テニス、剣道、ラグビーなどの上肢を挙上する動作の多い種目に発生している。骨折は疲労骨折としての報告が多

い。今回の症例では、経過、X線像などから、症例1は、疲労骨折であり、症例2は、自家筋力による骨折と思われた。第1肋骨骨折の発生機序は、斜角筋群と前鋸筋、肋間筋の相互作用や、鎖骨によるストレスなどが報告されている。スポーツ選手で肩甲骨痛や背部痛を訴える場合には、当骨折を念頭におく必要があると思われる。



図1 症例1 横骨折線、周囲に仮骨形成あり。



図2 症例2 右第1肋骨に斜骨折をみとめる。

## IV—177

## ラグビーによる腋窩神経断裂の1例

## NEUROTOMESIS OF AXILLARY NERVE IN RUGBY: A CASE REPORT

川野健一(KENICHI KAWANO), 長野 昭(AKIRA NAGANO), 山本精三(SEIZOU YAMAMOTO)

柴田圭一(KEIICHI SHIBATA), 田尻康人(YASUHITO TAJIRI)

東京大学 整形外科学教室

Kew words : CONTACT SPORTS, 腋窩神経(AXILLARY NERVE), 神経断裂(NEUROTOMESIS)

## 目 的

復が見られない場合には神経展開術を要する。

ラグビー, アメリカンフットボールなどの

CONTACT SPORTSにより末梢神経損傷が生じることは稀ではないが, そのほとんどは有連続損傷で保存療法により軽快する。最近我々はラグビーにより腋窩神経断裂をきたし神経移植術を要した1例を経験したので報告する。

症例: 15歳, 男性, 高校生

主訴: 右上肢挙上力低下, 右肩関節外側部の知覚障害

現病歴: 1992年7月31日, ラグビーの試合中にタックルにて右肩を強打, 以後右上肢挙上力の低下, 右肩関節外側部の知覚障害が出現した。明かな肩関節脱臼はなかった。8月4日当科初診。

初診時現症: 筋萎縮はなかったが, 右三角筋筋力は〔0〕で, ほかの筋力は全て〔5〕であった。右肩関節外側部の知覚は知覚脱失であった。筋電図検査でも三角筋に随意収縮時筋活動電位を認めなかった。以上より腋窩神経の単独損傷と診断し, 受傷機転より有連続損傷と考え, 経過を観察した。

しかし受傷後4ヶ月間を経過しても回復徴候が認められなかったため1992年12月21日, 腕神経叢展開術を行った。腋窩神経は後索から分岐した直後で断裂しており, 神経移植術により修復した。

まとめ: CONTACT SPORTSにおける神経損傷は保存療法にて軽快するものがほとんどであるが, 中には本症例のように明かな肩関節脱臼がないにもかかわらず腋窩神経断裂を生じることもある。腋窩神経損傷の場合には受傷後5ヶ月を経過しても回

IV-178

肘内側側副靭帯組織の形態学的検討

ANATOMICAL OBSERVATION ON THE MEDIAL COLLATERAL LIGAMENT OF THE ELBOW

二見俊郎(TOSHIRO FUTAMI), 小林明正(AKIMASA KOBAYASHI), 藤田正(TADASHI FUJITA), 青木晴彦(HARUHIKO AOKI), 塚本行男(YUKIO TSUKAMOTO) 北里大学東病院 整形外科

Key words : 肘内側側副靭帯 (medial collateral ligament of the elbow)

形態学的検討 (anatomical observation)

目 的

競技レベルのスポーツ愛好者などに発生する肘内側不安定症に対し、近年Jobe法などの靭帯再建術が好んで施行されるようになってきた。解剖学書によると肘内側側副靭帯組織は、一般に前斜靭帯 (anterior oblique ligament : 以下AOL)、後斜靭帯 (posterior oblique ligament : POL)、斜走線維 (oblique fiber : OF) により構成されると記載されているが、これらの組織に関する詳細な形態学的観察報告は少ないようである。今回我々は、肘内側側副靭帯組織について肉眼的観察を試みた。本研究の目的は、肘内側不安定症の病態解明および治療に際しての基礎資料とすることにある。

材料および観察項目

学生実習用に供された日本人屍体21体 (男9、女12、右側8、左側13、年齢73-95歳) を材料とした。観察項目は、AOLおよびPOLについては靭帯の幅・厚さ・走行を、OFについてはその存在の有無であった。

結 果

AOL : 幅は8mm - 12mm (平均 10.0mm)、厚さは2mm - 3mm (平均 2.6mm)、上腕骨内上顆基部前面から起始し尺骨内側前縁に付着する強靭な単一の索状線維束として観察された。

POL : 最大幅7mm - 14mm (平均 9.7mm)、最大厚さ1mm - 2mm (平均 1.9mm) の扇状を呈しており、単一の線維束として観察されたもの15例、2-3つの線維束として観察されたもの4

例、細かな線維束の集合体として観察されたもの2例であった。走行に関しては、上腕骨内上顆基部側面でAOL付着部の内側から起始し、尺骨内側後縁に付着していた。

OF : その存在が確認できたもの15例、明瞭には確認できなかったもの6例であった。

考察および結語

観察した全例において、AOLは比較的強靭な索状の単一線維束の形態であったことから、肘内側静的安定機構として最も重要な役割を有しているものと考えられた。POLは全例において扇状の形態であったが、AOLに比較し薄くかつ線維束配列に若干の個体差があったことから、肘内側静的安定機構という立場からは補助的な役割をになっていると推論された。OFに関しては、存在が確認できなかった例を6例 (29%) に認めたことから臨床的意義は比較的少ないものと推論された。

## IV—179

## 靱帯再建を行なった肘関節尺側側副靱帯損傷の1例

### RECONSTRUCTION OF THE ULNAR COLLATERAL LIGAMENT OF THE ELBOW JOINT: A CASE REPORT

斎藤直人 (NAOTO SAITO), 宮坂忠篤 (TADAATSU MIYASAKA), 鳥海 宏 (HIROSHI TORIUMI), 最上祐二 (YUJI MOGAMI)  
諏訪赤十字病院 整形外科

Key words: 肘関節 (elbow joint) 尺側側副靱帯 (ulnar collateral ligament) 再建 (reconstruction)

#### 症 例

患者: 17歳, 男性. 高校の体操部員.

主訴: 右肘関節の不安定感および脱力感.

現病歴: 1991年11月3日, 鉄棒の演技中に落下し, 肘関節伸展位で右手をついた. 受傷直後より, 右肘関節内側痛および腫脹が高度で, 他医にてシーネ固定を3週間行なった. 疼痛と腫脹は消失したが, 右肘が不安定で力が入らず, 体操競技ができないため1992年2月10日に当科を初診した.

初診時所見: 右肘関節の可動域は伸展が $-10^{\circ}$ と制限されていた. 圧痛や腫脹はなく, 尺骨神経の障害を認めなかった. 単純X線像では上腕骨内側上顆に数個の石灰化陰影を呈した. ストレス撮影では著明な外反不安定性を認めた (図1).

以上より, 陳旧性尺側側副靱帯断裂と診断し, 3月17日に手術を行なった.

手術時所見: 尺側側副靱帯の前方部分は関節包とともに完全に断裂し, 瘢痕化していた. 長掌筋腱を採取し, 上腕骨および尺骨の靱帯附着部を通して8の字状に締結し, 靱帯再建を行なった.

術後経過: 4週間ギプス固定し, その後肘装具を8週間装着した. 現在, 右肘の軽い伸展制限は残存しているが, 不安定感や脱力感は消失した. 体操競技は行っていないが, 一般のスポーツで支障はない.

#### 考 察

肘関節の外反ストレスに対する安定性は骨性連結とともに靱帯性結合すなわち尺側側副靱帯が大

きく関与する. この靱帯は3つの部分からなり, 特に上腕骨内側上顆から尺骨鉤状突起の内側に付着する前方部分が安定性に重要である. 尺側側副靱帯損傷の原因は, 本症例のように1回の外力による場合と, 野球の投球など外反力の反復による場合がある. 診断はストレス撮影による外反不安定性の確認が重要である. 治療は保存的に行なわれることが多いが, 完全断裂で, スポーツ選手や職業によっては手術的治療が考慮される. 本症例は, 若年者で将来積極的にスポーツを行ないたいという希望が強いため手術を行なった. 新鮮例では靱帯の縫合が可能であるが, 陳旧例では再建を要する. われわれは, 長掌筋腱を用いたJobeらの方法を行なった. 現在経過は良好であるが, 成績不良例の報告もあり, 症例の蓄積が必要である.



図1 ストレス撮影により, 著明な外反不安定性を認めた.

IV—180

反復性肘関節後方脱臼の1例

A CASE REPORT OF THE RECURRENT POSTERIOR  
DISLOCATION OF THE ELBOW

山崎秀興 (HIDEOKI YAMAZAKI), 大城 博 (HIROSHI OSHIRO), 龍 順之助 (JUNNOSUKE RYU),  
佐野精司 (SEIJI SANŌ) 日本大学 整形外科

Key words : 反復性後方脱臼 (recurrent posterior dislocation) 肘関節 (elbow joint)

目 的

反復性肘関節後方脱臼は過去の報告例も少なく、比較的稀な疾患である。今回われわれは本疾患の1例の治験を得たので報告する。

症 例

症例は20歳男性、主訴は反復する肘関節脱臼である。既往歴、家族歴に特記すべきことはない。現病歴は1987年(高校1年時)柔道をしていて脱臼、柔道の先生に整復してもらい、1週間の固定をしたが、その後高校在学3年間で初回脱臼を含め計4回の脱臼をおこしている。1991年4月自転車に乗っていて転倒、手を着いた際に肘関節後方脱臼をおこした。近医にて徒手整復を受け治療をしていたが肘の不安定感が残存し、紹介により1992年2月27日当科初診した。初診時現症として左肘関節は解剖学的整復位にあり、自発痛・圧痛はなかった。ROMは0°~145°で左右差を認めない。日常生活ではそれ程支障はなかったが、肘にストレスが加わることがあると不安定感を感じていた。単純X線像では鈎状突起、外側上顆付近に小骨片を認めた。ストレス撮影では内反ストレスにおいてわずかに患側の外側不安定性を認めた。今後も柔道を続けたいとの本人の希望もあり、1992年3月24日手術を施行した。関節鏡検査では鈎状突起付近に2個の遊離体を認め、これを摘出した。Lateral incisionにて進入し、Osborneの方法に従って手術を行なった。外側上顆下縁に

存在した骨片は外側々副靭帯に付着しており、骨片をScrewで固定した後に、外側の関節包を筋膜と一緒に縫縮した。術後4週間のギプス固定後にROM exerciseを開始した。術後3カ月でROMは術前と同様になった。この間に外側々副靭帯に付着していた骨片はスクリューよりはずれてしまった。しかし不安定性は出現せず、術後5カ月より運動を許可した。術後10カ月の現在、不安定感は消失し、大学クラブで空手を行っている。

考 察

肘関節の初回脱臼後、反復性への移行は稀である。原因として先天性の因子と外傷による骨・関節支持軟部組織の損傷があげられる。本症例は外傷により発症し、他覚的には外側不安定性のみしか証明できなかったが、その他の肘関節安定化機構に微妙な変化が存在し、それらの相互作用により脱臼を繰り返したのではないかと思われる。われわれの症例では外側々副靭帯に付着していた骨片がスクリューよりはずれてゆるんでしまったが、Osborne法による効果により良好な結果が得られた。

## ラグビーにおける手の外傷 HAND INJURIES IN RUGBY FOOTBALL PLAYERS

島田信弘(NOBUHIRO SHIMADA)<sup>1)</sup>, 高澤晴夫(HARUO TAKAZAWA)<sup>2)</sup>, 森井一弘(KAZUHIRO MORII)<sup>2)</sup>ほか

1) 相模原協同病院 整形外科 2) 横浜市立港湾病院 整形外科

Key words : 手外傷 (hand injury) ラグビー外傷 (rugby football injury)

### 目 的

ラグビーではしばしば手の外傷がみられるが、まとまった報告は少ない。今回、ラグビーにおける手の外傷の実態を調査した。

### 対象および方法

トップレベルにある某大学のラグビー部員を対象にした。部員数は1989年度153人、1990年度149人、1991年度156人で、延べ人数は458人であった。ポジションはフォワード(FW)は延べ207人、一方バックス(BK)は251人であった。1989年4月より1992年3月までの3年間に発生した外傷のうち、2週間以上練習を休んだものを調査し、さらにこのうち手(手根骨から末梢)に発生した外傷を調べた。そして手の外傷の発生率、疾患名、受傷原因、経過などについて検討した。

### 結果および考察

3年間に発生した全外傷は、315件(1989年度99件、1990年度115件、1991年度111件)であった。このうち手の外傷は20件(1989年度5件、1990年度7件、1991年度8件)で、全外傷の6.3%であった。足関節、膝、大腿などの下肢の外傷と比べると、各々の部位の1/3~1/2以下であった。延べ人数からみた発生率は4.4%(458人中20件)であったが、FW・BK別ではそれぞれ6.3%(207人中13件)、2.8%(251人中7件)で、FWの発生率が高かった。とくにロックの発生率は15.8%(38人中6件)と他のポジションと比べ高かった。

疾患別では中手骨骨折が最も多く6件であった。

以下槌指4件、末節骨骨折3件、母指MP関節尺側側副靭帯損傷2件、PIP関節脱臼(骨折)2件、舟状骨骨折、Bennett骨折、母指IP関節側副靭帯損傷が各1件であった。

受傷原因はボールのキャッチング6件、密集の中などで手を踏まれたものあるいはのられたもの5件、人との衝突5件、転倒3件、トライのグランディング1件であった。

試合中に受傷した15件のうち2件は自ら退場したが、13件はそのまま最後までプレーを続けていた。本人は打撲(挫傷)や軽い捻挫とっていたらしく、試合後に医療機関を受診して疾患が判明したものが多かった。幸い、骨折では大きく転位したものは少なく、したがって治療も保存的に行われたものが多かった。

ラグビーでは激しいコンタクトがあり、また直接手でボールを扱うため、手の外傷は多いと思われる。しかし今回の調査では、実際に練習を2週間以上休んだ外傷は下肢の外傷と比べると、はるかに少なかった。その理由としては比較的軽微な外傷が多かったこと、テーピングによる固定で練習可能になる外傷が、下肢の外傷よりも多かったことが考えられた。



# Japanese Journal of ORTHOPAEDIC SPORTS MEDICINE



会則	261
学術集会について	263
名誉会員、特別会員、幹事名	264
賛助会員名	265
学会事務局からのお知らせ	266
学会開催のお知らせ	268
日本学術会議だより	271

**日本整形外科スポーツ医学会**



# 日本整形外科スポーツ医学会会則

## 第1章 総 則

- 第1条 本会の名称は、日本整形外科スポーツ医学会（The Japanese Orthopaedic Society for Sports Medicine）略称、JOSSMという。  
以下、本会という。

## 第2章 目的および事業

- 第2条 本会は、整形外科領域におけるスポーツ医学並びにスポーツ外傷と障害の研究の進歩・発展を目的とし、スポーツ医学の向上とスポーツの発展に寄与する。
- 第3条 本会は、第2条の目的達成のために次の事業を行なう。
1. 学術集会の開催
  2. 機関誌「日本整形外科スポーツ医学会雑誌」(Japanese Journal of Orthopaedic Sports Medicine)の編集・発行
  3. 国内外の関係学術団体との連絡および提携
  4. その他、前条の目的を達成するに必要な事業

## 第3章 会 員

- 第4条 本会の会員は、次のとおりとする。
1. 正会員 本会の目的に賛同し、所定の登録手続きを行なった医師
  2. 名誉会員 本会の発展のために、顕著な貢献をした正会員
  3. 特別会員 本会の発展のために、顕著な貢献をした外国の整形外科医師
  4. 賛助会員 本会の目的に賛同し、所定の手続きを行なった個人または団体

人または団体

5. 臨時会員 上記の1～4の会員ではなく、本会の学術集会に出席し、会場費を支払った個人または団体  
会員期間は、その学術集会の期間とする。

- 第5条 本会の会員になろうとする者は、当該年度の会費をそえて、所定の入会申込書を提出し、幹事会の承認を受けなければならない。  
但し、名誉会員・特別会員に推薦された者は、入会の手続きを要せず、本人の承諾をもって会員となり、かつ会費を納めることを要しない。

- 第6条 会員で、退会しようとする者は、理由を付して退会届けを提出しなければならない。

- 第7条 会員が、次の各項の一つに該当するときは、運営委員会をおよび幹事会の議を経て、運営委員会がこれを除名することができる。
1. 会費を滞納したとき
  2. 本会の会員としての義務に違反したとき
  3. 本会の名誉を傷つけ、また本会の目的に反する行為のあったとき

- 第8条 既納の会費は、いかなる理由があってもこれを返還しない。

## 第4章 役員，幹事および職員

- 第9条 本会には、次の役員を置く
- 運営委員 5名以上10名以内  
監 事 2名

- 第10条 役員は、別に定めるところにより、幹事会において正会員の中から選出し、総会で決定する。

第11条 運営委員は運営委員会を組織し、この会則に定めるもののほか、本会の総会の権限に属せしめられる事項以外の事項を議決し、執行する。

第12条 監事は本会の会計を監査する。

第13条 本会の役員については、次のとおりとする。

1. 役員の任期は2年とし、再任は妨げない。
2. 補欠により専任された役員の任期は、前任者の残任期間とする
3. 役員は、その任期満了後でも後任者が就任するときまでは、なおその職務を行わなければならない
4. 役員は、本会の役員としてふさわしくない行為があったとき、または特別の事情があるときは、その任期中であっても、運営委員会および幹事会の議決により、これを解任することができる

第14条 運営委員の一人を常任運営委員とする。

第15条 常任運営委員は、本会のすべての事務を総括し、会員に会計報告をする。

第16条 本会の幹事については、次のとおりとする。

1. 50名以上、80名以内の幹事を置く
2. 幹事は正会員中より選出する
3. 幹事の任期は2年とし、再任は妨げない
4. 幹事は、運営委員会、幹事会の審議を経て、総会の承認をもって決定する
5. 幹事には、前条第2項以下の規定を準用する。  
この場合、同条中「役員」とあるのは、「幹事」と読み替えるものとする
6. 幹事は、任期中に開催される幹事会に一度も出席しない場合、改選時に自動的に解任される

第17条 幹事は、幹事会を組織して、この定款に定める事項のほか、本会の運営に関する重要事項を審議する。

第18条 本会には、会務執行のため、委員会を置く

## 第5章 会議および学術集会

第19条 総会は、正会員をもって組織し、年1回の学術集会の際開催する

第20条 総会の議長は、その年度の会長とし、副議長は常任運営委員とする

第21条 学術集会については、次のとおりとする

1. 学術集会は年1回開催し、会長がこれを主宰する
2. 会長は、運営委員会、幹事会の審議を経て、総会の承認をもって決定する

第22条 学術集会の口演者は招待講演の場合を除き、原則として正会員及び名誉会員に限る。

## 第6章 会費および寄付金

第23条 会員の年会費は10,000円、賛助会員の年会費は1口50,000円とする。

第24条 本会の目的に賛同する個人および団体から寄付金を受けることができる。

第25条 本会の会計年度は、4月1日に始まり、翌年の3月31日に終わる。

## 第7章 付 則

第26条 会則の改定は役員会において、出席役員の4分の3以上の同意を必要とし、総会で報告される。

第27条 本会則は、1992年6月1日より施行される。

付 記 本会の事務局を、横浜市中区新山下3-2-3  
横浜市立港湾病院内に置く

# 学術集会について

---

## 第19回 日本整形外科学会スポーツ医学会学術集会

会 長 田島直也（宮崎医科大学整形外科教授）  
開催日 平成5年7月22日（木）・23日（金）  
開催地 宮崎観光ホテル  
〒880 宮崎市松山1-1-1  
連絡先 宮崎医科大学整形外科学教室内  
〒889-16  
宮崎県宮崎郡清武町大字木原5200  
Tel (0985) 85-0986  
Fax (0985) 84-2931

## 第20回 日本整形外科学会スポーツ医学会学術集会

会 長 原田征行（弘前大学整形外科教授）  
開催日 平成6年6月16日（木）・17日（金）  
開催地 弘前文化センター  
連絡先 弘前大学整形外科学教室内  
〒036  
青森県弘前市在府町5  
Tel (0172) 33-5111

## 第21回 日本整形外科学会スポーツ医学会学術集会

会 長 守屋秀繁（千葉大学整形外科教授）

## 名誉会員・特別会員

青木 虎吉  
池田 亀夫  
河野 左宙  
榑田喜三郎  
鈴木 良平

高岸 直人  
津山 直一  
鞆田 幸徳  
鳥山 貞宣  
廣畑 和志

Bernard R. Cahill  
Wolf-Dieter Montag  
W. Pffringer  
George A Snook

## 幹事

秋本 毅  
東 博彦  
阿曾沼 要  
有馬 亨  
井形 高明  
生田 義和  
石井 清一  
市川 宣恭  
井上 一  
今井 望  
今給黎篤弘  
上崎 典雄  
大久保 衛  
大島 襄  
岡崎 壯之  
加藤 哲也  
城所 靖郎  
栗山 節郎  
黒木 良克  
黒坂 昌弘  
黒澤 尚  
古賀 良生  
腰野 富久  
小山 由喜  
左海 伸夫  
阪本 桂造

酒匂 崇  
佐々木鉄人  
史野 根生  
霜 礼次郎  
白井 康正  
新名 正由  
須川 勲  
菅原 誠  
杉浦 保夫  
高尾 良英  
高倉 義典  
高澤 晴夫  
高槻 先歩  
竹下 満  
竹田 毅  
田島 寶  
田島 直也  
立花 陽明  
田渕 健一  
土屋 正光  
富永 積生  
中嶋 寛之  
丹羽 滋郎  
乗松 敏晴  
乗松 尋道  
初山 泰弘

林 浩一郎  
原田 征行  
平澤 泰介  
廣橋 賢次  
福田 眞輔  
福林 徹  
藤卷 悦夫  
星川 吉光  
増島 篤  
松井 宣夫  
松崎 昭夫  
圓尾 宗司  
萬納寺毅智  
宮永 豊  
武藤 芳照  
茂手木三男  
守屋 秀繁  
矢部 裕  
山本 龍二  
横江 清司  
吉松 俊一  
龍 順之助  
若野 紘一  
渡辺 好博  
渡会 公治

(敬省略)

## 賛助会員

---

旭化成工業株式会社	中外製薬株式会社
アルケア株式会社	株式会社日本メディックス
石井医科工業株式会社	日本ルセル株式会社
株式会社エイ・エス・ワイ	日本レダリー株式会社
エーザイ株式会社	パウアーファインド社
科研製薬株式会社	フィリップス・メディカル・システムズ株式会社
三共株式会社	株式会社ヘリオ
三進興業株式会社	株式会社マック
塩野義製薬株式会社	マルホ株式会社
清水製薬株式会社	メディカル・システム・サービス株式会社
住友製薬株式会社	森下ルセル株式会社

(50音順)

平成5年6月1日現在

# お知らせ

## 1. '93年度日本整形外科スポーツ医学会 (JOSSM)・ドイツ整形外科スポーツ医学会 (GOTS)・韓国整形外科スポーツ医学会 (KOSSM)間のフェローについて

'93年度のフェローは下記の4名に決定し、来る6月6日～7月4日にドイツ、オーストリア、スイスの大学・病院の施設訪問とドイツ整形外科スポーツ医学会総会での演題発表を行います

伊藤 淳二 (弘前大学)  
黒木 俊政 (宮崎医科大学)  
三木 英之 (横浜市立港湾病院)  
Jin Hwan Ahn (Kyung Hee University)

## 2. 第2回日米整形外科スポーツ医学会が'92年3月20日(土)～3月25日(木)まで、ハワイマウイ島で開催されました。日米両国から200名の参加者があり盛会のうちに終了しました 日本側代表 田島直也 (宮崎医科大学教授)

## 3. 年会費・学会誌等について

### a. 年会費の納入方法

平成5年度より、個人の銀行口座から自動振替による会費納入にします。

手数料は、150円で、従来の手数料より、250～450円お安くなります。

都合により、自動振替による会費納入ができない方は、必ず同封のはがきでお知らせ下さい。

連絡の無い場合は、退会者とみなします。

### b. 年会費の納入と学会誌の送付

毎年、12月31日までに入会手続きを完了された会員に、翌年発行の学会誌を送付します。平成5年度分の会費の自動引き落としは、平成6年1月になりますが、学会誌は送付されます。

### c. 年会費の改正

会費の改正を予定しております。

### d. 住所変更、退会について

住所変更のある会員、退会をする会員は、必ず同封のはがきでお知らせ下さい。

事務局：〒231

横浜市中区新山下3-2-3

横浜市立港湾病院内

「日本整形外科スポーツ医学会」事務局

Tel & Fax 045-625-0744

#### 4. 幹事の任期について

本会の会則において下記のように定められておりますので、ご留意下さい。

第16条 本会の幹事については、次のとおりとする。

1. 50以上、80名以内の幹事を置く。
2. 幹事は正会員中より選出する。
3. 幹事の任期は2年とし、再任は妨げない。
4. 幹事は、運営委員会、幹事会の審議を経て、総会の承認をもって決定する。
5. 幹事には、前条第2項以下の規定を準用する。  
この場合、同条中「役員」とあるのは、「幹事」と読み替えるものとする。
6. 幹事は、任期中に開催される幹事会に一度も出席しない場合、改選時に自動的に解任される

# 学会開催のお知らせ

---

## ドイツ整形外科スポーツ医学会総会 GOTS-KONGRESS '93

会 期：1993年6月30日(水)～7月4日(木)

開催地：ドイツ ミュンヘン市

連絡先：日本整形外科スポーツ医学会

〒231 横浜市中区新山下3-2-3

横浜市立港湾病院内

Tel・Fax 045-625-0744



## 第3回西太平洋国際膝・スポーツ整形外科学会 THE THIRD CONGRESS OF KNEE AND ORTHOPAEDIC SPORTS MEDICINE SECTION OF W. P. O. A.

会 期：1993年9月8日(水)～11日(土)

開催地：オーストラリア シドニー市

連絡先：横浜市立大学 整形外科 腰野富久

〒236

横浜市金沢区福浦3-9

Tel 045-787-2511

The Thrid Congress of Knee and Orthopaedic Sports Medicine Section of the Western Pacific Orthopaedic Association will be held in Sydney, September8-11, 1993. The Congress will include Plenary Sessions, Symposia, Free Papers and Poster Sessions to cover all modern aspects of Knee and Sports Orthopaedics. Abstracts are now being called for. The Second Announcement and Abstract Booklet can be obtained from the Congress Secretariat, P. O. Box 235. North Balwyn, Victoria 3104. For other information, Please write to Dr. Brian Casey, 1201/500 Oxford Street, Bondi Junction 2022, Astralia.

Dr. Brian Casey

# 第1回「よこはまスポーツ整形外科フォーラム」 演題募集のお知らせ

近年、スポーツ医学の分野では、様々な研究がなされ、活発な学術活動がおこなわれています。臨床各科による、学会、研究会をはじめ、地域における症例報告会、勉強会など、人々の関心の高さをうかがうことができます。

整形外科スポーツ医学でも、日常生じる問題や、疑問の解決に役立つ場を持ちたいという要望から、本会の発足の運びとなりました。

本会は、地域や従来の形式にとらわれず、自由な討論のできる新しい場として、たえず、研究を進めていく姿勢で臨みたいと考えています。

来る、7月「第1回よこはまスポーツ整形外科フォーラム」を横浜において、開催いたします。

多くの方々の参加をお待ちしております。

「第1回よこはまスポーツ整形外科フォーラム」

幹 事 高澤晴夫（横浜市立港湾病院）

高尾良英（横浜市立港湾病院）

## —— 概 要 ——

会 期：平成5年7月24日（土）

会 場：横浜シンポジア

横浜市中区山下町2 産業貿易センタービル9階

TEL 045-671-7151

プログラム：10：00～12：00 一般演題 15題

13：30～15：30 パネルディスカッション

「足関節外側靭帯損傷（陈旧例）のスポーツ復帰」

15：45～16：45 特別講演 Dr. G. Fanton（スタンフォード大）

「関節鏡視下手術におけるホルミウムヤグレーザーの使用について」

17：00～18：00 Dr. G. Fanton による Ho. Yag レーザーの実演（動物の膝使用）

18：00～ 参加者による Ho. Yag レーザーの実演（動物の膝使用）

18：00～ 懇親会（ハンズ・オンセッションと併催）

会 費：参加費（懇親会費含む） ￥3,000

一般演題を募集します。

応募方法：原稿用紙に本文800字以内で抄録を作成してください。

（図・表を含まない）

採用の採否は、幹事にご一任下さい。

締 切：平成5年6月30日（水）事務局必着

事 務 局：〒220 横浜市中区新山下3-2-3 横浜市立港湾病院内

「よこはまスポーツ整形外科フォーラム」事務局

Tel & Fax 045-625-0744

## 第19回 国際整形災害外科学会(SICOT) Société Internationale de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie

会 期：1993年8月28日(土)～9月3日(金)

開催地：韓国・ソウル市

連絡先：SICOT 93 SEOUL SECRETARIAT

C/O KOREA EXHIBITION CENTER

KWTC P. O. BOX4

SEOUL 135-650 KOREA

TEL：822-551-1601/3

FAX：822-551-1604

日本連絡先：日本整形外科スポーツ医学会

〒231 横浜市中区新山下3-2-3

横浜市立港湾病院

Tel・Fax 045-625-0744

SICOT 93 SEOUL に関しましては、  
学会登録、宿泊予約、飛行機の予約  
等を日本整形外科スポーツ医学会で  
代行しております。

## 第3回日韓整形外科スポーツ医学国際会議

会 期：1994年5月25日(水)～27日(金)

開催地：韓国 濟州島

日本側代表：原田 征行(弘前大学整形外科教授)

連絡先：日本整形外科スポーツ医学会

〒231 横浜市中区新山下3-2-3

横浜市立港湾病院

Tel・Fax 045-625-0744

。学会・研究会の会告掲載希望の方は事務局までお知らせ下さい。

## 「学術分野における国際貢献についての基本的提言」を採択

平成5年5月 日本学術会議広報委員会

日本学術会議は、去る4月21日から23日まで第116回総会を開催しました。今回の日本学術会議だよりでは、同総会の議事内容及び同総会で採択された「学術分野における国際貢献についての基本的提言」等についてお知らせいたします。

### 日本学術会議第116回総会報告

日本学術会議第116回総会（第15期・第5回）が、4月21日～23日の3日間にわたって開催された。

総会の初日の午前には、会長からの前回総会以降の経過報告に続いて、各部、各委員会等の報告が行われた。次いで、今回総会に提案されている2案件について、それぞれ提案説明がなされた後、質疑応答が行われた。

午後からも提案案件に対する質疑応答が行われた後、引き続き各部会が開催され、午前中に提案説明された総会提案案件の審議が行われた。

総会2日目の午前には、前日提案された2案件及び緊急に提案された1案件の審議・採決が順次行われた。

まず、「国際対応委員会の改組について(申合せ)」が採択された。これは、学術の国際化の急速な進展に伴い、国際学術団体及び国際学術協理事業への対応の重要性がますます増大してきており、日本学術会議としてもその職務を遂行する上で、学術の国際化に関する状況の迅速かつ的確な把握が不可欠であるという観点から、より広範囲にわたる国際学術情報の収集と、それに基づく適切な対応ができるよう、国際対応組織の充実強化を図るために、必要な措置を講じたものである。

次いで、「学術分野における国際貢献についての基本的提言」が採択された。本件については、日本学術会議第15期活動計画の中の重点目標として掲げられており、また、一昨年秋の第113回総会において内閣官房長官から、「学術研究の分野で我が国がどのような国際的貢献をなすべきかについて全学問領域から総合的に検討し、意見を出すよう」求められ、以来、日本学術会議における重要案件として鋭意審議してきたものである。

提言は、1. 学術分野における国際貢献の意義、2. 学術分野における国際貢献の在り方、3. 学術分野における国際貢献を進めるための提案という構成内容になっており、日本学術会議は、今後とも、本提言に基づき、具体的な諸課題について検討していくこととしている。

最後に、上記の提言に基づき、日本学術会議は、国際貢献のための新しいシステムを構築するための具体的方策を直ちに検討し、その速やかな推進を図るという内容の「学術分野における国際貢献についての基本的提言に関する附帯決議」が採択された。

また、「学術分野における国際貢献についての基本的提言」に関する会長談話を22日付けで発表した。

午後からは、現在、常置委員会、特別委員会で審議されている懸案事項について、自由討議が行われた。

総会3日目は、午前には各特別委員会、午後は各常置委員会・国際対応委員会がそれぞれ開催された。

なお、近藤会長が、4月22日に河野内閣官房長官と、また、同27日に宮澤内閣総理大臣とそれぞれ会見し、「学術分野における国際貢献についての基本的提言」を手渡すとともに、同提言について報告した。

### 学術分野における国際貢献についての基本的提言（抜粋）

（前文略）

#### 1. 学術分野における国際貢献の意義

（本文略）

#### 2. 学術分野における国際貢献の在り方

（本文略。項目のみ）

- (1) 対等・互惠の原則に基づいた国際学術協力の強化
- (2) 国際学術協力の積極的発議等
- (3) 人材育成への協力による国際貢献の推進
- (4) 我が国の学術情報の提供・紹介の促進
- (5) 学術に関する国際団体への対応強化

#### 3. 学術分野における国際貢献を進めるための提案

前節で述べた我が国の学術分野における国際貢献の在り方を踏まえ、これを推進していくために、以下の事項を提案する。

##### (1) 我が国からの情報提供機能等の充実・強化

###### ① 学会の支援・育成

我が国の学会は、高等教育研究機関や産業界の研究成果の発表の場として重要な役割を果たしてきた。また、研究者相互の活発な国際交流等を通じて、情報の提供に努めているところである。しかしながら、ほとんどの学会は、資金の不足から、必要な活動も十分にできない状況にある。

学術分野における国際貢献という観点において、非政府機関（NGO）としての学会の果たす役割は極めて大きく、それらが有する情報提供機能を最大限に発揮できるよう、学会の支援・育成を図る必要がある。

###### ② アジア地域における学術研究に関する連携の強化

我が国と地理的・歴史的・文化的な関係の深いアジア地域の学術の発展に資するため、アジア地域の科学者や学術研究機関の間の学術研究ネットワークを拡充・強化することが必要である。また、将来的には、アジアの学術振興のための国際的な組織の在り方について、関係各国の科学者と協議していく必

要がある。

(2) 国際学術交流のための支援の充実

① 学術研究機関の整備等

新しい知識の創造と発展は、優れた研究者が集い、切磋琢磨するところから生まれるものであり、研究者の未知への挑戦に対して最も適切な施設・資金・支援システムなどの研究環境を提供することが必要である。したがって、全世界の研究者が日本で研究することに魅力を感じ、充実した研究生生活を送れるように、学術研究機関の整備及び適切な運営を図るべきである。

② 来日研究者・留学生への支援の充実

学術分野における国際貢献の第一歩として、各国の人材育成への協力、とりわけ来日研究者・留学生の支援に十分な配慮がなされなければならない。したがって、内外における日本語教育の充実や、来日研究者・留学生の住居、日本人研究者・学生や地域の人々との交流を可能とする交流施設など生活・文化施設の整備・充実に早急に取り組むべきである。

③ 海外派遣研究者への支援の拡充

国際学術交流は、相手国の国情に応じた総合的配慮の下に行われる必要がある。したがって、その国の研究者との恒常的な連携・協力を維持するとともに我が国からの海外派遣研究者が必要とする各種情報の提供や連絡・調整などもできる人材の当該国への配置など、海外派遣研究者の支援体制の拡充を検討する必要がある。

(3) 学術分野における国際貢献のための新しいシステムの構築

国際的な学術協力については、我が国においても、既に多くの機関がその努力を重ねているところである。しかしながら、投入されている資金等そのための支援は、質・量ともに、未だ国際的な要求に応える水準にまで達しているとは言えない。しかも、現在個別に推進されている学術協力の相互の連絡・調整は、必ずしも十分ではなく、我が国の総力を挙げてこれを推進しているとは言えない状態にある。

また、今後ますます増えていくと思われる各種の国際的な学術協力プロジェクトの立案や協力、参加、推進については、これまで以上に、科学者の総意を反映しつつ、総合的かつ適切な判断を機動的になし得る場を確保しなければならない。

さらに、我が国が国際的な学術協力のための諸施策を強力に推進するためには、科学者の力のみならず、政府・産業界の協力、更には国民の理解等総合的な支援が必要である。

これらの問題点を改善し、学術分野において国際社会の期待に応える貢献をなし得るように、国民の理解の下に、諸課題の整理、必要な資金の確保・配分等を行う新しいシステム（例えば「学術協力機構」）を構築するなど、今後真剣に検討を進める必要がある。

終わりに

日本学術会議は、人類共通の資産としての学術の発展こそが人類の繁栄と世界の平和の礎となるとの見地から、本提言を取りまとめたものである。

なお、日本学術会議は、今後とも、本提言に基づき、内外の科学者を始め、広く関係各方面の意見を聴きながら、具体的な諸課題について引き続き検討していくことを付言したい。

## 平成 5 年(1993年)度共同主催国際会議

日本学術会議では、我が国において開催される学術関係国際会議のうち毎年おおむね 6 件について、学・協会と共同主催している。

本年もまた、6 件の国際会議を共同主催することとしており、その概要は、次のとおりである。

◆第 7 回太平洋学術中間会議(6 月 27 日～7 月 3 日)

太平洋地域の住民の繁栄と福祉に直接関わる学術上の問題に関する研究を進展させるため、討論を行い、最新の研究情報を交換することを目的として宜野湾市(沖縄コンベンションセンター、沖縄都ホテル、メルパルク沖縄)において開催される。

参加予定人数 500 人(国外 300 人、国内 200 人) 参加予定国数 29 か国。

◆第 6 回国際気象学大気物理学協会科学会議及び第 4 回国際水文科学協会科学会議合同国際会議(7 月 11 日～23 日)

気象学、大気物理学及び陸水・水文科学に関する研究を進展させるため、討論を行い、最新の研究情報を交換することを目的として横浜市(横浜国際平和会議場)において開催される。

参加予定人数 1,500 人(国外 700 人、国内 800 人)、参加予定国数 68 か国。

◆第 15 回国際植物科学会議(8 月 23 日～9 月 3 日)

植物学に関する研究を進展させるため、討論を行い、最新の研究情報を交換することを目的として横浜市(横浜国際平和会議場)において開催される。

参加予定人数 4,000 人(国外 1,500 人、国内 2,500 人)、参加予定国数 81 か国。

◆第 24 回国際電波科学連合総会(8 月 23 日～9 月 3 日)

電波科学に関する研究を進展させるため、討論を行い、最新の研究情報を交換することを目的として京都市(国立京都国際会館)において開催される。

参加予定人数 1,200 人(国外 800 人、国内 400 人)、参加予定国数 49 か国。

◆アジア社会科学研究協議会連盟第 10 回総会

(9 月 5 日～11 日)

アジア・太平洋地域における社会科学の教育、研究、訓練及び普及を促進するため、討論を行い、最新の研究情報を交換することを目的として川崎市(かながわサイエンスパーク)において開催される。

参加予定人数 120 人(国外 60 人、国内 60 人)、参加予定国数 17 か国。

◆第 21 回国際純粋・応用物理学連合総会(9 月 20 日～25 日)

物理学を進展させるため、討論を行い、最新の研究情報を交換することを目的として奈良市(奈良県新公会堂)において開催される。

参加予定人数 300 人(国外 150 人、国内 150 人)、参加予定国数 41 か国。

御意見・お問い合わせ等がありましたら、下記までお寄せください。

〒106 東京都港区六本木 7-22-34

日本学術会議広報委員会 電話 03(3403)6291(代)

---

「日本整形外科スポーツ医学会雑誌」 Vol. 13. No. 2

1993年7月6日 発行

発行／〒231 横浜市中区新山下3-2-3 横浜市立港湾病院内

日本整形外科スポーツ医学会

印刷／広研印刷株式会社

---