ISSN 1340−8577

Japanese Journal of ORTHOPAEDIC SPORTS MEDICINE

日本整形外科スポーツ医学会雑誌

Vol.23 No.1
JUNE 2003

抄録号

第29回日本整形外科スポーツ医学会学術集会

整スポ会誌 日本整形外科スポーツ医学会 JPN. J. ORTHOP. SPORTS MED.

Japanese Journal of
ORTHOPAEDIC
SPORTS
MEDICINE

第29回日本整形外科スポーツ医学会学術集会

抄録集

会長　今給黎　篤弘
東京医科大学整形外科学教室
〒160-0023　東京都新宿区西新宿6-7-1
TEL 03-3342-6111　FAX 03-3342-5295

会期　2003年7月17日(木)・18日(金)

会場　軽井沢プリンスホテル
〒389-0193　長野県北佐久郡軽井沢町軽井沢
TEL 0267-42-1111　FAX 0267-42-7139

総 目 次

第29回日本整形外科スポーツ医学会学術集会を開催するにあたって …… v
会場周辺・交通のご案内 …… vi
会場案内図 …… vii
日程表 …… viii
参加者へのお知らせ …… x
演者へのお知らせとお願い …… xi
座長へのお知らせとお願い …… xi
発言者へのお願い …… xi
教育研修講演受講者へのお知らせ …… xii
日本体育協会公認スポーツドクター義務研修会について …… xiii
器械展示について …… xv
各種会議について …… xv
併催行事について …… xvi
第29回日本整形外科スポーツ医学会学術集会演題目次 ……xvii
抄録
　第1日目 …… 1
　第2日目 …… 71

付録
日本整形外科スポーツ医学会雑誌投稿規定 ……149
日本整形外科スポーツ医学会会則 ……155

第29回日本整形外科スポーツ医学会学術集会を開催するにあたって

会　長　今　給　黎　篤　弘

第29回日本整形外科スポーツ医学会学術集会を，平成15年7月17日(木)，18日(金)の両日，長野県軽井沢町で開催いたしますことを大変光栄に存じます．

今回は，もう一度整形外科スポーツ医学の原点を振り返る企画を主眼とし，さらに本学会の学術検討委員会が実施した会員からのアンケートの回答を参考にテーマを検討いたしました．

会場の選定については，この学会は古くはスポーツ医学を語るとともに，スポーツ実践を通して会員の交流を深め発展してきた歴史があります．私どもの東京医科大学は新宿に所在し，青空の下スポーツを語るにはいささかかけ離れた場所と考えまして，軽井沢を開催地として選ばせていただきました．いま一度原点に立ち返り，ホットなご討議とともに，スポーツ実践でも汗を流していただければというのが主催者としての願いです．

学術プログラムの企画に当たりましては，前述のアンケートの中から，「神経・筋の運動生理とトレーニング効果」を取り上げ，教育研修講演と，同じ題名のシンポジウムの企画を東京慈恵会医科大学生理学講座第一の馬詰良樹教授にお願いいたしました．今回，日本整形外科スポーツ医学会との交流事業の一環として来日されるGOTS会長のMartin Engelhardt先生およびIris Reuter先生にはそれぞれ「Neuromuscular Alterations after Joint Injuries and Surgery」，「Does Neurogenesis Improve Physical Performance?」と題した特別講演をしていただきます．スポーツ医学を支える基礎科学のお話を承れるものと存じます．

このほかアンケートで要望の多かった「成長期におけるスポーツ外傷・障害」，「スポーツ外傷・障害に対する保存的治療－私の工夫－」については主題として取り上げました．教育研修講演は3題を予定し，「スポーツと栄養・食事・飲料」を明治製菓(株)の杉浦克己先生に，「スポーツ医と保険診療」を外保連で永くご活躍の中村純次先生にお願いいたしました．メディカルチェック，運動処方などの問題に切り込んでいただけるものと存じます．また，本学会学術検討委員会を中心にフォローしてきた学生スポーツにおける重度障害・損傷をテーマとして，順天堂大学の黒澤　尚先生には「学生アメリカンフットボールにおける重度損傷の防止対策」を，桜庭景植先生には「医学部学生のスポーツによる重度損傷について」をお願いしました．

シンポジウム「中高年のヘルスケアとしてのスポーツの功罪」については座長を中嶋寛之，守屋秀繁両先生にお願いし，演者らのお話をまとめていただきます．パネルディスカッションには，スポーツ選手および愛好家にとっては重要な課題である「スポーツ外傷後の早期復帰を目指したリハビリテーションの工夫」を取り上げました．さらにディベートとして，もう一度「アキレス腱断裂」を取り上げました．整形外科専門医の中でも，なかなか保存治療派が増えないのは何故かを中心に保存療法，手術療法の立場から演者らの忌憚のない意見を交換していただく予定です．

このほか，今回の学術集会の企画の1つの柱として，地域におけるスポーツ診療や競技団体，大会などのサポートにあたっておられる臨床整形外科医のご活躍に焦点を当て「地域におけるスポーツ診療―第一線での取り組み―」というパネルディスカッションを組みました．

また，第1日目の全員懇親会の前に，かつてロッテの剛速球投手としてお馴染みの村田兆治氏(野球評論家)にスポーツ文化講演「全力投球完全燃焼」をお願いいたしました．違った観点からのスポーツに関するお話が伺えるものと楽しみにしております．

以上に述べましたように今回の企画・プログラム内容は，大学，勤務医会，臨床医会のそれぞれの整形外科医にとり，明日からの診療や活動に役立つ盛りだくさんのヒントがあるものと確信しております．

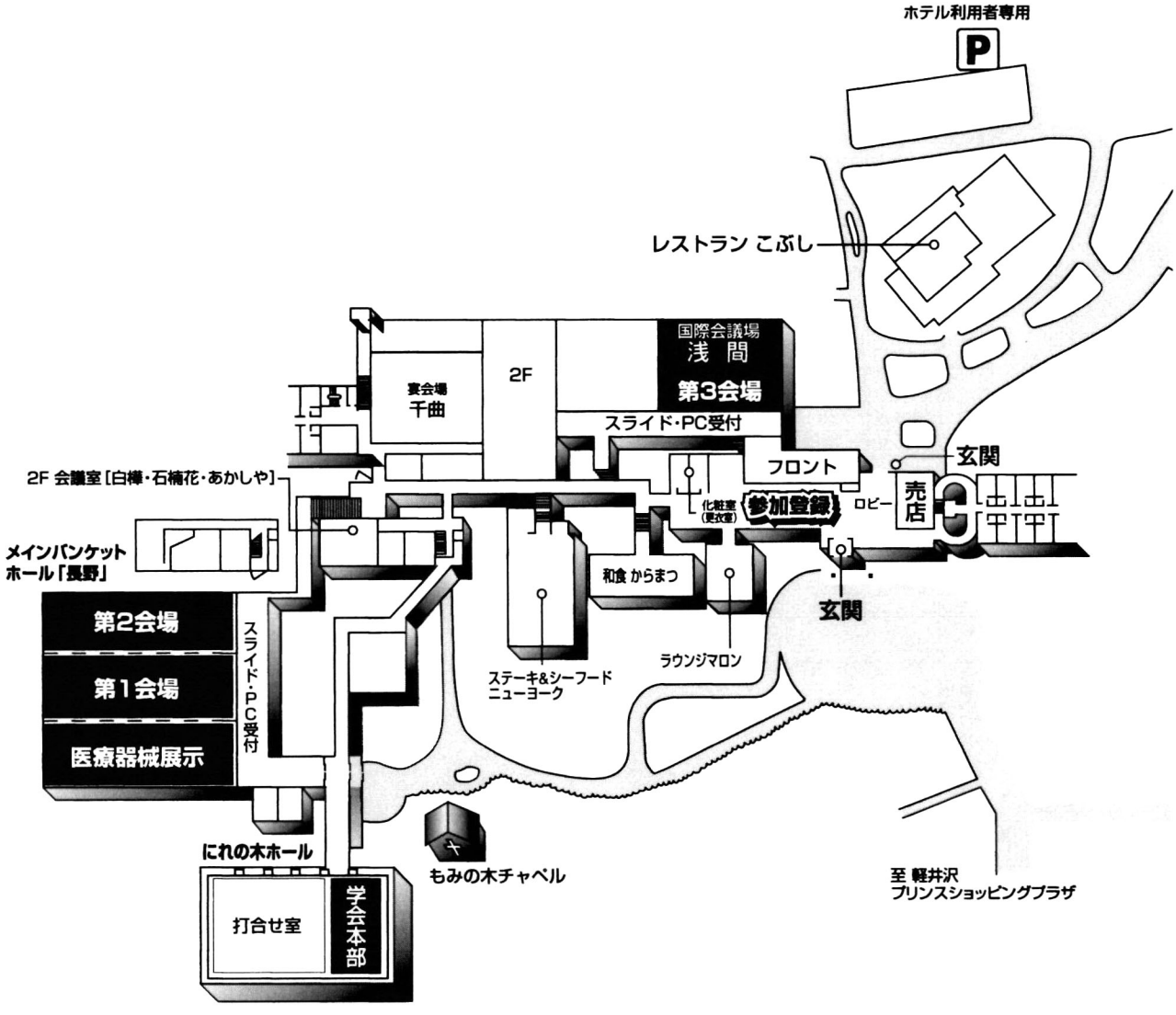
初夏の軽井沢は，スポーツにも最高の季節です．皆様には学問とともに軽井沢を楽しんでいただきたいと存じます．どうか多数の会員諸兄姉のご参会をお待ちいたしております．

会場周辺・交通のご案内

車／上信越自動車道碓氷軽井沢I.C.から 東館へは、12.5km(平常時14分)、西館・南館まで11km(平常時12分)。

電車／長野新幹線軽井沢駅南口から 東館まで徒歩10分、西館までタクシーで2分、南館までタクシーで5分。
◎長野新幹線で東京-軽井沢が最速63分。

学会場案内図


ホテル利用者専用
P
レストラン こぶし
国際会議場
浅間
第3会場
2F
宴会場
千曲
スライド・PC受付
フロント
玄関
2F 会議室［白樺・石楠花・あかしや］
化粧室
(更衣室)
参加登録
ロビー
売店
メインバンケット
ホール「長野」
和食 からまつ
玄関
第2会場
第1会場
医療器械展示
スライド・PC受付
ステーキ&シーフード
ニューヨーク
ラウンジマロン
にれの木ホール
もみの木チャペル
打合せ室
学会本部
至 軽井沢
プリンスショッピングプラザ

日程表

7月17日（木）

	第1会場	第2会場	第3会場
8:20	開会の辞		
8:30	**主題1-1** I-1-主1-1-1～7 成長期におけるスポーツ外傷・障害 ＜種目別＞ 座長：阪本桂造	30 **種目別スポーツ外傷・障害の特徴1** I-2-1～5 座長：清水卓也	30 アキレス腱 I-3-1～3 座長：古府照男
9:00		05 **種目別スポーツ外傷・障害の特徴2** I-2-6～11 座長：宮岡英世	51 下腿 I-3-4～6 座長：永井秀三
	40		12 **足部1** I-3-7～11 座長：宇佐見則夫
10:00	**主題1-2** I-1-主1-2-1～6 成長期におけるスポーツ外傷・障害 ＜肘＞ 座長：岡 義範	47 トップアスリートのスポーツ外傷・障害 I-2-12～15 座長：成田哲也	47 **足部2** I-3-12～15 座長：長谷川惇
		15	15 **競技別メディカルチェック** I-3-16～21 座長：宮永 豊
	50	**主題2** I-2-主2-1～7 スポーツ外傷・障害に対する保存的治療 ―私の工夫― 座長：別府諸兄	
11:00	**主題1-3** I-1-主1-3-1～6 成長期におけるスポーツ外傷・障害 ＜腰椎＞ 座長：駒形正志	35	57
12:00	**ランチョンセミナー1** I-1-IL1 教育研修講演1 「スポーツ医と保険診療」 中村純次 先生 座長：龍 順之助		
13:00	10		
	総会		
	50		
14:00	**教育研修講演2** I-1-IL2 「神経・筋の運動生理とトレーニング効果」 馬詰良樹 先生		
15:00	座長：青木治人		
	20		
	特別講演1 「Neuromuscular Alterations after Joint Injuries and Surgery」 M.Engelhardt,MD,PhD		
16:00	座長：井形高明	00	
	20		
	シンポジウム1 I-1-S1-1～4 神経・筋の運動生理とトレーニング効果 座長：馬詰良樹	第5回スポーツ用装具を考える会	
17:00			
	50		
18:00		00	
	スポーツ文化講演 **「全力投球完全燃焼」** 村田兆治 氏 座長：今給黎篤弘		
19:00			00 全員懇親会

7月18日（金）

	第1会場	第2会場	第3会場
8:00			
15			
8:30	**特別講演2**「Does Neurogenesis Improve Physical Performance?」 I.Reuter, MD,PhD 座長：高倉義典	30	30
55			
9:00			
05	**パネルディスカッション1** Ⅱ-1-P1-1～6 地域におけるスポーツ診療 ―第一線での取り組み― 座長：霜 礼次郎・浜田良機	05	
10:00			
35			
45			
11:00	**シンポジウム2** Ⅱ-1-S2-1～5 中高年のヘルスケアとしてのスポーツの功罪 座長：中嶋寛之・守屋秀繁		
12:00			
15			
25			
13:00	**ランチョンセミナー2** Ⅱ-1-IL3 **教育研修講演3** 「スポーツと栄養・食事・飲料」 杉浦克己 先生 座長：赤松功也		
55			
14:00	**教育研修講演4** Ⅱ-1-IL4-1～2 「医学部学生のスポーツによる重度損傷について」 桜庭景植 先生 「学生アメリカンフットボールにおける重度損傷の防止対策」 黒澤 尚 先生 座長：田島直也		
15:00	**ディベート** Ⅱ-1-D-1～4 アキレス腱断裂 ―保存療法vs手術療法 ―　座長：今給黎篤弘		
16:00	閉会の辞		

	第2会場	第3会場
30	**肩** Ⅱ-2-1～5 座長：高瀬勝己	**脊椎** Ⅱ-3-1～3 座長：市丸勝二
51		
		ACL1 Ⅱ-3-4～8 座長：斎藤明義
05	**肘** Ⅱ-2-6～9 座長：山本謙吾	
26		**ACL2** Ⅱ-3-9～13 座長：福林 徹
33		
35	**パネルディスカッション2** スポーツ外傷後の早期復帰を目指したリハビリテーションの工夫 Ⅱ-2-P2-1～6 座長：勝呂 徹・冬木寛義	
01		**ACL3** Ⅱ-3-14～19 座長：伊藤康二
43		
		PCL Ⅱ-3-20～24 座長：史野根生
05	**前腕** Ⅱ-2-10～14 座長：村上恒二	
18		**膝** Ⅱ-3-25～30 座長：黒坂昌弘
40	**手関節および手** Ⅱ-2-15～20 座長：水谷一裕	
00		
22		

◆参加者へのお知らせ

1. 参加登録受付

軽井沢プリンスホテル西館フロント横の総合受付で，下記の時間に行います．本誌綴込みの参加費納入書に所定の事項をご記入のうえ，**参加費10,000円**を添えてお申込みください．引換えにネームカード(領収書兼用)をお渡ししますので，所属，氏名を記入し，学会期間中は必ず着用してください．

ネームカードのない方の入場はお断りします．

7月17日(木) 7:30～18:00
7月18日(金) 7:30～14:00

本会は，日整会認定スポーツ医の資格継続単位(学会出席)が認められております．希望者には受講証明書をお渡しいたしますので，必要事項ご記入のうえ，総合受付に日整会保存用のものをご提出ください．

2. 呼出し

緊急時のみ総合受付にて受付けます．

3. クローク

ホテルのクロークをご利用ください．

4. 喫　煙

会場内は禁煙です．喫煙は所定の場所でお願いします．

5. 駐車場

ホテルおよび周辺の駐車場をご利用ください．

6. 昼　食

ランチョンセミナーを受講される方には，昼食の用意がございます．

◆演者へのお知らせとお願い

一般演題の発表はすべてスライドでお願いいたします．

1．スライドについて

1）スライドは35 mm標準マウントをご使用ください．
2）スライドは単写です(シンポジウム，パネルディスカッション，ディベート，主題は併写可)．
3）スライド枚数は制限いたしませんが，必ず時間内に終了してください．
4）スライド受付は各会場前に設置します．発表の30分前までに各自スライドホルダーに入れ，試写の上ご提出ください．
5）スライドの進行は，演者のブザーを合図に行います．口演が終わりましたら，できるだけ早くスライドをお受取りください．

2．PC発表について

特別講演，シンポジウム，パネルディスカッション，ディベート，主題の発表はPCも使用できます．

1）自分のPC本体を持ち込んで発表できます．
2）口演30分前までに当該会場のPC受付にて試写確認をしてください．
3）口演中のPC進行は，演者ご自身でお願いいたします．

3．口演時間について

口演時間は下記の通りです．定められた時間を厳守してください．

	口演時間	討　論
シンポジウム	10分	一括討論
パネルディスカッション	8分	一括討論
ディベート	8分	一括討論
主題	8分	一括討論
一般演題	5分	2分

発表時間の終了1分前を青ランプ，終了を赤ランプでお知らせします．
次演者は所定の席に早めにご着席ください．

◆座長へのお知らせとお願い

1）セッション開始10分前までには，次座長席にご着席ください．
2）セッションの進行につきましてはご一任申し上げますが，時間厳守をお願いします．

◆発言者へのお願い

発言希望の方は，予めマイクの前にお並びのうえ，座長の指示により，所属・氏名を述べた後に簡潔にご発言ください．

◆教育研修講演受講者へのお知らせ

下記講演は日整会教育研修単位に認定されております.

教育研修講演1（ランチョンセミナー1）	7月17日(木) 12:00～13:00
スポーツ医と保険診療	講師：中村　純次　先生
教育研修講演2	7月17日(木) 13:50～15:20
神経・筋の運動生理とトレーニング効果	講師：馬詰　良樹　先生
教育研修講演3（ランチョンセミナー2）	7月18日(金) 12:25～13:55
スポーツと栄養・食事・飲料	講師：杉浦　克己　先生
教育研修講演4	7月18日(金) 14:00～15:00
医学部学生のスポーツによる重度損傷について	講師：桜庭　景植　先生
学生アメリカンフットボールにおける重度損傷の防止対策	講師：黒澤　　尚　先生

いずれも聴講は自由ですが，受講証明が必要な方は教育研修講演受講申込書に必要事項をご記入の上，受講料(1演題 1,000円)を添えてお申込みください．引換えに受講証明書(研修医の方は別途)をお渡しします.

◆日本体育協会公認スポーツドクター義務研修会について

下記の講演等は，日本体育協会公認スポーツドクター資格更新のための義務研修会の1つとなります．

日本体育協会公認スポーツドクターの登録更新のための義務研修としては，4時間以上の受講が必要です．

1．受付場所

日本体育協会　スポーツドクター研修会受付

7月17日(木)・18日(金) 軽井沢プリンスホテル西館ロビー

＊2日目の10：00までに受付をされないと4時間以上受講できませんのでご注意ください．

2．申込方法

受講される方は，巻頭綴込みの申請用紙に必要事項をご記入のうえ，上記受付に受付に提出してください．受講票(出席確認カード)をお渡しします．義務手続き手数料5,000円は，振込みとさせていただきます．(事前もしくは，後日振込み)

研修会講演受講のためだけに入場される方も学術集会参加費は必要となります．

3．受講票の提出

受講票(出席確認カード)は必要事項をご記入のうえ，各講演終了時(終了後20分以内)に当該会場出口においてある回収箱に入れてください．

記入もれのある場合や，規程時間内に提出されないものは無効となります．

4．研修講演会

7月17日(木)（第1日目）

12：00～13：00	●ランチョンセミナー1　教育研修講演1 「スポーツ医と保険診療」	(第1会場)	1時間
13：50～15：20	●教育研修講演2 「神経・筋の運動生理とトレーニング効果」	(第1会場)	1.5時間
15：20～16：20	●特別講演1 「Neuromuscular Alterations after Joint Injuries and Surgery」	(第1会場)	1時間
16：20～17：50	●シンポジウム1 「神経・筋の運動生理とトレーニング効果」	(第1会場)	1.5時間

7月18日(金)(第2日目)

9:05～10:35	●パネルディスカッション1 「地域におけるスポーツ診療 —第一線での取り組み—」	(第1会場)	1.5時間
9:35～11:05	●パネルディスカッション2 「スポーツ外傷後の早期復帰を目指した リハビリテーションの工夫」	(第2会場)	1.5時間
10:45～12:15	●シンポジウム2 「中高年のヘルスケアとしての スポーツの功罪」	(第1会場)	1.5時間
12:25～13:55	●ランチョンセミナー2　教育研修講演3 「スポーツと栄養・食事・飲料」	(第1会場)	1.5時間
14:00～15:00	●教育研修講演4 「医学部学生のスポーツによる 重度損傷について」 「学生アメリカンフットボールにおける 重度損傷の防止対策」	(第1会場)	1時間
15:00～16:00	●ディベート「アキレス腱断裂 —保存療法vs手術療法—」	(第1会場)	1時間

◆器械展示について

軽井沢プリンスホテル「長野」で下記により行います.

7月17日(木) 8:30～18:00
7月18日(金) 8:30～14:00

◆全員懇親会

日　時：平成15年7月17日(木) 19:00～
会　場：軽井沢プリンスホテル「浅間」
〒389-0193　長野県北佐久郡軽井沢町軽井沢
TEL 0267-42-1111　FAX 0267-42-7139
参加費：無料

◆各種会議について

・日本整形外科スポーツ医学会　理事会
7月16日(水) 14:30～16:30　軽井沢プリンスホテル　西館　「あかしや」

・日本整形外科スポーツ医学会　評議員会
7月16日(水) 17:00～18:00　軽井沢プリンスホテル　西館　「浅間」

・日本整形外科スポーツ医学会　学術検討委員会
7月17日(木) 7:00～8:00　軽井沢プリンスホテル　西館　「石楠花」

・日本整形外科スポーツ医学会　広報委員会
7月17日(木) 7:00～8:00　軽井沢プリンスホテル　西館　「あかしや」

・日本整形外科スポーツ医学会　編集委員会
7月17日(木) 12:00～13:00　軽井沢プリンスホテル　西館　「白樺」

・日本整形外科スポーツ医学会　国際委員会
7月17日(木) 12:00～13:00　軽井沢プリンスホテル　西館　「あかしや」

・日本整形外科スポーツ医学会　総会
7月17日(木) 13:10～13:50　軽井沢プリンスホテル　西館　「長野」

・日本整形外科スポーツ医学会　教育研修委員会
7月18日(金) 12:50～13:50　軽井沢プリンスホテル　西館　「あかしや」

・日本整形外科スポーツ医学会　社会保険委員会
7月18日(金) 12:50～13:50　軽井沢プリンスホテル　西館　「石楠花」

◆第5回スポーツ用装具を考える会

会　期：2003年7月17日(木) 16:00～18:00 (15:30受付開始)
会　場：軽井沢プリンスホテル (日本整形外科スポーツ医学会会場　第2会場)
　　〒389-0193　長野県北佐久郡軽井沢町軽井沢　TEL 0267-42-1111
参加費：無料 (教育研修単位取得者のみ，1単位/1,000円)
代表世話人：山本謙吾

プログラム

15:30～　受付
15:55～16:00　開会の挨拶　山本謙吾 (東京医科大学　整形外科)
16:00～17:15　シンポジウム1「スポーツ用装具の実際」～競技別利用状況～
座長：阿部　均 (北里研究所病院　整形外科)
　　関　　純 (西大宮病院　整形外科)
シンポジスト
・バスケットボール　：三木英之 (日本バスケットボール協会)
・バレーボール　：林　光俊 (杏林大学　整形外科)
・アメリカンフットボール：藤谷博人 (聖マリアンナ医科大学　スポーツ医学)
・サッカー　：香取庸一 (東京医科大学　整形外科)
17:15～18:00　シンポジウム2「スポーツと防具」
～サッカー選手のフェイスガードについて～
座長：福林　徹 (東京大学　総合文化研究科)
シンポジスト
・整形外科の立場から　：田中寿一 (兵庫医科大学　整形外科)
・形成外科の立場から　：野本猛美 (東京医科大学　形成外科)
・義肢装具士の立場から　：西野正一 (川村義肢)
閉会の挨拶　山本謙吾

お問い合わせ先　第5回スポーツ用装具を考える会事務局
東京医科大学整形外科学教室
〒160-0023　東京都新宿区西新宿6-7-1
TEL 03-3342-6111　FAX 03-3342-5295

演　題　目　次

7月17日（木）　第1会場

8：20　開会の辞　会長　今給黎篤弘

8：30～9：40　主題1-1　成長期におけるスポーツ外傷・障害＜種目別＞
座長：阪本　桂造

I-1-主1-1-1　スポーツ外来の現状：成長期の特徴
いちはら病院整形外科　御園生　剛ほか　1

I-1-主1-1-2　当院における上前腸骨棘剥離骨折の保存的治療成績
秋田社会保険病院整形外科　成田　伸治ほか　2

I-1-主1-1-3　膝蓋大腿関節に生じた離断性骨軟骨炎に対する手術経験
川口工業総合病院整形外科　森戸　俊行ほか　3

I-1-主1-1-4　高校レスリング選手のスポーツ障害
東京医科大学霞ヶ浦病院整形外科　市丸　勝二ほか　4

I-1-主1-1-5　学童野球におけるスポーツ傷害
東邦大学第二整形外科　若江幸三良ほか　5

I-1-主1-1-6　Little league shoulderの治療成績
日本医科大学第二病院整形外科　橋口　宏ほか　6

I-1-主1-1-7　陸上長距離選手の大腿骨疲労骨折
田岡病院整形外科　大西　純二　7

9：40～10：50　主題1-2　成長期におけるスポーツ外傷・障害＜肘＞
座長：岡　義範

I-1-主1-2-1　成長期野球肘内側上顆下端剥離骨折の治療
慶友整形外科病院　辻野　昭人ほか　8

I-1-主1-2-2　スポーツ選手における肘頭疲労骨折の16例
JFE川鉄千葉病院整形外科　藤田　耕司ほか　9

I-1-主1-2-3　小中学生および高校生初期の投手および捕手に発症した肘部管症候群の臨床像と治療成績
札幌医科大学理学療法学科　青木　光広ほか　10

I-1-主1-2-4　肘離断性骨軟骨炎に対する膝自家骨軟骨移植術
旭川医科大学整形外科　後山　恒範ほか　11
I-1-主1-2-5　肘離断性骨軟骨炎に対する骨軟骨片固定術
大阪労災病院スポーツ整形外科　北　圭介ほか　12
I-1-主1-2-6　中学・高校・大学野球選手の肘関節内側動揺性の超音波検査
山形大学整形外科　佐々木淳也ほか　13

10：50～12：00　主題1-3　成長期におけるスポーツ外傷・障害＜腰椎＞

座長：駒形　正志

I-1-主1-3-1　当院における成長期スポーツ選手の腰椎分離症の治療経験
川口工業病院整形外科　長瀬　寅ほか　14
I-1-主1-3-2　脊椎分離症の早期発見・早期治療
須川整形外科医院　須川　勲ほか　15
I-1-主1-3-3　成長期腰椎分離症の新鮮例に対する軟性コルセットによる治療成績
－CTによる経時的観察－
菅整形外科病院　宮崎　昌利ほか　16
I-1-主1-3-4　腰椎疲労骨折における画像診断的検討
－CTとMRI所見の関連と変化－
大場整形外科クリニック　大場　俊二ほか　17
I-1-主1-3-5　椎弓根部MRI像は成長期腰椎分離症の早期発見および骨癒合予測に有用である
徳島大学運動機能外科　西良　浩一ほか　18
I-1-主1-3-6　成長期のスポーツに起因する腰痛の予後と遺伝学的素因
更埴中央病院整形外科　吉松　俊一ほか　19

12：00～13：00　ランチョンセミナー1（教育研修講演1）

座長：龍　順之助

I-1-IL1　スポーツ医と保険診療
東京厚生年金病院形成外科顧問・外科系社会保険委員会連合顧問　中村　純次　20

13：10～13：50　総　会

13：50～15：20　教育研修講演2

座長：青木　治人

I-1-IL2　神経・筋の運動生理とトレーニング効果
東京慈恵会医科大学生理学講座第一　馬詰　良樹　21

15：20～16：20　特別講演1

座長：井形　高明

Neuromuscular Alterations after Joint Injuries and Surgery
Orthopaedic Clinic, Städtische Kliniken, Bielefeld（GOTS会長）　Martin Engelhardt, MD, PhD　22

16：20～17：50　シンポジウム1　神経・筋の運動生理とトレーニング効果

座長：馬詰　良樹

I-1-S1-1 身体運動中に見られる筋腱複合体の振る舞い
早稲田大学スポーツ科学部　福永　哲夫　23
I-1-S1-2 筋代謝低下の簡便測定とその予防
鹿屋体育大学　浜岡　隆文　24
I-1-S1-3 運動を中心とした地域健康増進システム構築を目指した
大洋村プロジェクト
筑波大学体育科学系　久野　譜也　25
I-1-S1-4 高齢者における個別・持久性・筋力トレーニングの重要性：
松本市熟年体育大学における現場応用の試み
信州大学加齢適応医科学系スポーツ医科学分部　能勢　博ほか　26

18：00～19：00　スポーツ文化講演

座長：今給黎篤弘

全力投球完全燃焼
野球評論家・元ロッテオリオンズ投手　村田　兆治

7月17日（木）　第2会場

8：30～9：05　一般演題　種目別スポーツ外傷・障害の特徴1

座長：清水　卓也

I-2-1　パラグライダー外傷
埼玉医科大学整形外科　本清　憲一ほか　27

I-2-2　マウンテンバイクにおける外傷の特徴－その傾向と対策について－
奈良県立医科大学整形外科　磯本　慎二ほか　28

I-2-3　テニス外傷・障害の発生に関するアンケート調査結果
京都府立医科大学整形外科　徳永　大作ほか　29

I-2-4　ウェイクボード競技会出場者におけるアンケート調査
清恵会病院整形外科　中塚　洋直ほか　30

I-2-5　剣道選手の踵部脂肪褥（heel pad）の障害調査
東京厚生年金病院整形外科　矢部裕一朗ほか　31

9：05～9：47　一般演題　種目別スポーツ外傷・障害の特徴2

座長：宮岡　英世

I-2-6　石打丸山のスキー外傷の実際
昭和大学整形外科　田中　宏典ほか　32

I-2-7　重傷スキー・スノーボード外傷の特徴
埼玉県総合リハビリテーションセンター整形外科　荻内　隆司ほか　33

I-2-8　当科におけるスノーボード外傷
近畿大学堺病院リハビリテーション科　辻本　晴俊ほか　34

I-2-9　近年のスキー場における外傷例の検討
－万座スキー場におけるスキー，スノーボード外傷の比較検討－
東京医科大学整形外科　小山　高明ほか　35

I-2-10　ノルディックウォーキングの歩行解析
札幌医科大学整形外科　塩崎　彰ほか　36

I-2-11　大学生の水泳合宿における障害発生状況
－障害発生の傾向と経験年数・競技能力・種目・部位に基づいた解析－
東京都済生会中央病院リハビリ技術科　荒木　智子ほか　37

9：47～10：15　一般演題　トップアスリートのスポーツ外傷・障害

座長：成田　哲也

I-2-12　大相撲力士の傷害調査（第2報）
慶應義塾大学整形外科　大谷　俊郎ほか　38

I-2-13　ハンドボール全日本男子選手の外傷・障害
三重大学整形外科　福田　亜紀ほか　39

I-2-14　遠征中における全日本女子バレーボールチームの疾患
大阪市更生療育センター 整形外科　森北　育宏ほか　40

I-2-15　アイスホッケーのスポーツ障害
ー第5回冬季アジア青森大会におけるアンケート調査ー
帯広厚生病院整形外科　島本　則道ほか　41

10：15～11：35　主題2　スポーツ外傷・障害に対する保存的治療―私の工夫―

座長：別府　諸兄

I-2-主2-1　少年野球肘障害に対する運動療法の治療成績
昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科　西中　直也ほか　42

I-2-主2-2　野球肘に対する保存的治療ー外側支持サポーターの利用ー
日本鋼管病院スポーツ整形外科　渡邊　幹彦ほか　43

I-2-主2-3　スポーツ傷害に対する低出力レーザー治療（LLLT）の有用性の検討
順天堂大学スポーツ健康科学部スポーツ医学　丸山　麻子ほか　44

I-2-主2-4　スポーツ外傷後の腫脹に対する低出力レーザーの応用
信濃医療福祉センター整形外科　朝貝　芳美ほか　45

I-2-主2-5　新鮮膝ACL損傷に対する積極的保存療法の治療成績
日本大学附属駿河台病院整形外科　布袋屋　浩ほか　46

I-2-主2-6　難治性疲労骨折に対する体外衝撃波治療の経験
湘南鎌倉総合病院整形外科　滝　正徳ほか　47

I-2-主2-7　Jones骨折に対する保存療法
中京大学保健センター　清水　卓也ほか　48

16：00～18：00　第5回スポーツ用装具を考える会

7月17日（木）　第3会場

8：30～8：51　一般演題　アキレス腱

座長：古府　照男

I-3-1　瘢痕組織を利用した端々縫合により治療した陳旧性アキレス腱断裂の2例
滋賀医科大学整形外科　兼子　秀人ほか　49

I-3-2　陳旧性アキレス腱断裂に対する手術成績
慶應義塾大学スポーツクリニック　宇佐見則夫ほか　50

I-3-3　Teuffer変法を用いたChronic Achilles Tendon Rupture再建術の長期成績
東京医科大学整形外科　小坂　泰一ほか　51

8：51～9：12　一般演題　下腿

座長：永井　秀三

I-3-4　腓骨疲労骨折に関する3D-FEMを用いた生体力学的検討
宮崎医科大学整形外科　園田　典生ほか　52

I-3-5　観血的治療を要した腓腹筋・ヒラメ筋間血腫の5例
西岡第一病院整形外科　中野　和彦ほか　53

I-3-6　筋断裂から発症した下腿外側区画急性コンパートメント症候群の2例
長吉総合病院　日下　昌浩ほか　54

9：12～9：47　一般演題　足部1

座長：宇佐見則夫

I-3-7　舟状骨疲労骨折の危険因子としての足部形態異常
早稲田大学スポーツ科学部　鳥居　俊　55

I-3-8　Jones骨折の治療と予防について
筑波大学体育科学系　宮川　俊平ほか　56

I-3-9　当院におけるJones骨折の治療
済生会奈良病院整形外科　岡橋孝治郎ほか　57

I-3-10　成長期の有痛性外脛骨症に対する経皮的drilling
済生会御所病院整形外科　中山正一郎ほか　58

I-3-11　外脛骨の疼痛発生とアーチの低下の関係
済生会富田林病院整形外科　米田　岳史ほか　59

9：47～10：15　一般演題　足部2

座長：長谷川　惇

I-3-12　腓骨筋腱脱臼の手術治療成績－Das de変法とDu Vries法の比較－
島田病院整形外科　富原　朋弘ほか　60

I-3-13　ママさんバレー選手に生じた，動静脈奇形（AVM）による足根管症候群の1例
日本大学附属駿河台病院整形外科　相原　利男ほか　61

I-3-14　陳旧性前距腓靱帯損傷に対する腸脛靱帯を用いた再建術後の経時的な，再建靱帯のMRI上の変化
川崎医科大学附属川崎病院スポーツ整形外科センター　中村　恭啓ほか　62

I-3-15　足関節捻挫の動的解析－装具およびテーピングの効果－
東京大学大学院総合文化研究科　福林　徹ほか　63

10：15～10：57　一般演題　競技別メディカルチェック

座長：宮永　豊

I-3-16　体育系女子大学における医療相談の実状
武庫川女子大学文学部健康・スポーツ科学科　相澤　徹ほか　64

I-3-17　鈴鹿8時間耐久レースにおけるメディカルサポート
－高温環境下における脱水と水分補給－
聖隷浜松病院整形外科　新城　宏隆ほか　65

I-3-18　中学・高校陸上競技選手に対する整形外科的メディカルチェック
－筋柔軟性・関節弛緩性と傷害との関連－
奈良県立医科大学整形外科　笠次　良爾ほか　66

I-3-19　投球フォーム指導による効果
ないとう整形外科スポーツクリニック　内藤　浩一　67

I-3-20　群馬県での高校野球投手における肘関節メディカルチェックの結果について
群馬大学整形外科　長谷川　仁ほか　68

I-3-21　アメリカンフットボール部の障害特性
－高校チームの医学的サポートの成果－
船橋整形外科スポーツ医学センター　佐々木紗映ほか　69

19：00～　全員懇親会

7月18日（金）　第1会場

8：15～8：55　特別講演2

座長：高倉　義典

Does Neurogenesis Improve Physical Performance?
Department of Neuroscience, King's College Hospital　Iris Reuter, MD, PhD　71

9：05～10：35　パネルディスカッション1
地域におけるスポーツ診療―第一線での取り組み―

座長：霜　礼次郎
浜田　良機

II-1-P1-1　地域でのスポーツ診療とスポーツ医活動
今井整形外科医院　今井　立史　72

II-1-P1-2　地域におけるスポーツ診療－第一線での取り組み－
阿曽沼整形外科　阿曽沼　要　73

II-1-P1-3　成長期スポーツ障害の予防－スポーツ現場の意識向上のために－
大場整形外科クリニック　大場　俊二　74

II-1-P1-4　地域におけるスポーツ診療－第一線での取り組み－
太田病院整形外科　佐々木　晃　75

II-1-P1-5　地域におけるスポーツ診療－第一線での取り組み－
乗松整形外科　乗松　敏晴　76

II-1-P1-6　当院における山梨県理学療法士会スポーツ理学療法部との協力活動
山梨大学整形外科　浜田　良機ほか　77

10：45～12：15　シンポジウム2　中高年のヘルスケアとしてのスポーツの功罪

座長：中嶋　寛之
守屋　秀繁

II-1-S2-1　中高年のヘルスケアとスポーツの功罪
兵庫医科大学整形外科　田中　寿一　78

II-1-S2-2　中高年ゴルファーの整形外科的障害
千葉大学整形外科　藤田　耕司ほか　79

II-1-S2-3　中高年スポーツの功罪ーボウリングからー
東京大学大学院総合文化研究科　渡會　公治　80
II-1-S2-4　「生活フィットネスを意識」し「身体教養」を育む
早稲田大学スポーツ科学部　福永　哲夫　81
II-1-S2-5　中高年のヘルスケアとスポーツの功罪ー内科の立場からー
東京医科大学公衆衛生学　勝村　俊仁　82

12：25～13：55　ランチョンセミナー2（教育研修講演3）

座長：赤松　功也

II-1-IL3　スポーツと栄養・食事・飲料
明治製菓（株）ザバス スポーツ＆ニュートリション・ラボ　杉浦　克己　83

14：00～15：00　教育研修講演4

座長：田島　直也

II-1-IL4-1　医学部学生のスポーツによる重度損傷について
順天堂大学スポーツ健康科学部　桜庭　景植　84
II-1-IL4-2　学生アメリカンフットボールにおける重度損傷の防止対策
順天堂大学整形外科　黒澤　尚　85

15：00～16：00　ディベート　アキレス腱断裂ー保存療法vs手術療法ー

座長：今給黎篤弘

①保存療法
II-1-D-1　アキレス腱皮下断裂に対する保存的装具治療
東邦大学佐倉病院整形外科　古府　照男ほか　86
II-1-D-2　スポーツ選手に対するアキレス腱断裂の保存的治療
杏林大学整形外科　林　光俊ほか　87
②手術療法
II-1-D-3　アキレス腱断裂の観血的治療
乗松整形外科　乗松　敏晴　88
II-1-D-4　アキレス腱皮下断裂に対する手術経験
野村整形外科眼科医院　野村　茂治ほか　89

16：00　閉会の辞　会長　今給黎篤弘

7月18日（金）　第2会場

8：30～9：05　　一般演題　肩

座長：高瀬　勝己

II-2-1　小・中学生の投球障害肩に対する保存療法
昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科　鈴木　一秀ほか　90

II-2-2　後方関節包の拘縮を伴う投球障害肩に対する鏡視下関節包解離術
大阪厚生年金病院スポーツ医学科　水野　直子ほか　91

II-2-3　高校野球投手における上腕骨後捻角および肩関節回旋角の検討
群馬大学整形外科　饗場佐知子ほか　92

II-2-4　スポーツ復帰を希望した患者に対する反復性肩関節前方脱臼のBankart修復術の成績
埼玉医科大学整形外科スポーツ医学　宮沢　知修ほか　93

II-2-5　Jリーグユースサッカー選手の反復性肩関節脱臼の手術治療
－早期復帰をめざして－
聖隷浜松病院整形外科　高橋　勇二ほか　94

9：05～9：33　　一般演題　肘

座長：山本　謙吾

II-2-6　プロ野球投手肘関節のX線学的検討
日本大学附属駿河台病院整形外科　加藤　有紀ほか　95

II-2-7　上腕二頭筋腱遠位端皮下断裂の1例
川口市立医療センター整形外科　加藤　敦夫ほか　96

II-2-8　両上腕骨小頭離断性骨軟骨炎の新体操選手の治療経験
（財）弘潤会野崎東病院整形外科　岡田　麻里ほか　97

II-2-9　投球動作に起因した変形性肘関節症に対する鏡視下手術
横浜南共済病院整形外科　山崎　哲也ほか　98

9：35～11：05　パネルディスカッション2
スポーツ外傷後の早期復帰を目指したリハビリテーションの工夫
座長：勝呂　徹
冬木　寛義

II-2-P2-1　スポーツ競技早期復帰をめざした膝前十字靱帯再建術とリハビリテーション
日本医科大学整形外科　森　淳ほか　99
II-2-P2-2　早期競技復帰を目的とした運動生理学的指標を用いたリハビリテーション
社会保険京都病院整形外科　原　邦夫ほか　100
II-2-P2-3　スポーツ外傷後の早期復帰を目指したリハビリテーションの工夫
日本大学附属駿河台病院整形外科　斎藤　明義ほか　101
II-2-P2-4　スポーツ外傷後の早期復帰を目指したリハビリテーションの工夫
エフテックス・インスティテュート　川野　哲英　102
II-2-P2-5　スポーツ外傷後の早期競技復帰を目指したリハビリテーションの工夫
東芝病院リハビリテーション科　佐々木克則　103
II-2-P2-6　Groin pain syndromeに対するアスレチックリハビリテーション
川口工業総合病院整形外科　仁賀　定雄ほか　104

11：05～11：40　一般演題　前腕
座長：村上　恒二

II-2-10　不適切な筋力トレーニングが誘引となった尺骨骨幹部疲労骨折の1例
新須磨病院整形外科　八木　正義ほか　105
II-2-11　柔道練習中に発症した尺骨骨幹部骨折の1症例
国立奈良病院整形外科　河原　郁生ほか　106
II-2-12　柔道により発症した両側橈骨茎状突起疲労骨折の1例
日本医科大学第二病院整形外科　橋口　宏ほか　107
II-2-13　粉砕スミス骨折を伴う多発骨折後，完全復帰したナショナルチームバレーボール選手の1例
杏林大学整形外科　工藤　文孝ほか　108
II-2-14　体操選手に見られた橈骨遠位端骨端線離開の4例
福井総合病院整形外科　水野　勝則ほか　109

11：40～12：22　一般演題　手関節および手

座長：水谷　一裕

II-2-15　スポーツによる尺側手根伸筋腱脱臼の治療経験
日本大学附属駿河台病院整形外科　元島　清香ほか　110

II-2-16　スポーツ選手の舟状骨骨折新鮮例に対する経皮スクリュー固定術の成績
京都地域医療学際研究所附属病院整形外科　辻原　隆是ほか　111

II-2-17　ナショナルチームバレーボール選手の新鮮舟状骨骨折に
低出力超音波骨折治療を用い早期復帰した1例
杏林大学整形外科　内倉　長造ほか　112

II-2-18　スポーツ選手の舟状骨偽関節に対する体外衝撃波の治療経験
湘南鎌倉総合病院整形外科　大沼　寧ほか　113

II-2-19　ハンドボール選手に発生した有頭骨疲労骨折の1症例
川崎医科大学附属川崎病院スポーツ整形外科センター　中村　恭啓ほか　114

II-2-20　スキーによる母指CM関節脱臼の1例
町立大淀病院整形外科　宗本　充ほか　115

7月18日（金）　第3会場

8：30～8：51　一般演題　脊椎

座長：市丸　勝二

II-3-1　脊髄損傷患者におけるスポーツ活動と問題点
青森労災病院整形外科　小野　睦ほか　116

II-3-2　後方進入内視鏡下椎間板切除術（MED法）後にスポーツ復帰を果たしたジュニアスポーツ選手の追跡調査報告
医療法人スミヤ　角谷整形外科病院　貴志　真也ほか　117

II-3-3　当科におけるスポーツによる脊椎・脊髄損傷の臨床的検討
東京医科大学整形外科　塩津　達也ほか　118

8：51～9：26　一般演題　ACL1

座長：斎藤　明義

II-3-4　前十字靱帯再建術における脛骨骨孔作製方法－Extraction vs compaction－
埼玉医科大学スポーツ医学　立花　陽明ほか　119

II-3-5　ハムストリング腱を用いた前十字靱帯再建術における術後早期の膝関節のstiffnessと前方動揺性の関係
明和病院整形外科　岩本　淳ほか　120

II-3-6　高気圧酸素負荷が損傷前十字靱帯の治癒能力に与える影響
－RT-PCR法による細胞外基質蛋白の遺伝子発現の検討－
獨協医科大学整形外科　武山　憲行ほか　121

II-3-7　前十字靱帯再建膝における膝関節固有感覚
島根医科大学整形外科　岩佐　潤二ほか　122

II-3-8　運動方向が膝関節位置覚に及ぼす影響
弘前大学整形外科　津田　英一ほか　123

9：26～10：01　一般演題　ACL2

座長：福林　徹

II-3-9　膝前十字靱帯再建術後患者のスポーツ復帰とスポーツ活動時の愁訴
慶應義塾大学病院リハビリテーション科　今井　覚志ほか　124

II-3-10　過伸展膝に対する前十字靱帯再建術の成績
金沢大学整形外科　中村　立一ほか　125
II-3-11　膝前十字靱帯再建術時のバケツ柄状内側半月板断裂に対する縫合術
朝日大学村上記念病院整形外科　塚原　隆司ほか　126
II-3-12　前十字靱帯損傷に大腿骨外顆骨壊死を合併した1例
金沢大学整形外科　丸箸　兆延ほか　127
II-3-13　ACL再建術後に発生した化膿性膝関節炎の2例
愛知医科大学整形外科　山村　俊介ほか　128

10：01～10：43　一般演題　ACL3

座長：伊藤　康二

II-3-14　多重折り半腱様筋腱による2ルート前十字靱帯再建術の中長期成績
東京医科歯科大学整形外科　柳下　和慶ほか　129
II-3-15　サッカー選手に対する膝屈筋腱多重折りによる前十字靱帯再建術後の競技復帰
川口工業総合病院整形外科　渡邊　敏文ほか　130
II-3-16　大相撲力士の膝前十字靱帯再建術の術後成績
－多重折り屈筋腱と骨付き膝蓋腱の比較－
同愛記念病院整形外科　富澤　将司ほか　131
II-3-17　骨付き膝蓋腱と骨付き膝屈筋腱による前十字靱帯再建術の比較
神戸大学整形外科　松本　彰生ほか　132
II-3-18　競技レベルの違いによるLeeds-Keio人工靱帯を用いたACL再建術後成績の比較
北里研究所病院スポーツクリニック　月村　泰規ほか　133
II-3-19　ウェイクボードによる膝前十字靱帯損傷の4例
日本医科大学整形外科　服部　幹彦ほか　134

10：43～11：18　一般演題　PCL

座長：史野　根生

II-3-20　膝後十字靱帯再建術後の膝安定性：繰り返し負荷を用いた術式間での比較
弘前記念病院整形外科　平賀　康晴ほか　135
II-3-21　骨-膝蓋腱-骨および屈筋腱を用いた後十字靱帯再建術における大腿骨-移植腱-脛骨複合体の力学的特徴－前十字靱帯再建術との比較を中心として－
北海道大学スポーツ・再建医学分野　遠山　晴一ほか　136

II-3-22　多重折りハムストリング腱を用いた後十字靱帯再建術の術後成績
広島大学整形外科　安達　伸生ほか　137
II-3-23　多重束膝屈筋腱を用いた後十字靱帯再建術後再鏡視像の検討
三菱京都病院整形外科　岡本　幸大ほか　138
II-3-24　後十字靱帯の一次修復術を行った膝複合靱帯損傷の3例
日本大学附属駿河台病院整形外科　久保村達也ほか　139

11：18～12：00　一般演題　膝

座長：黒坂　昌弘

II-3-25　相撲競技者の大学入学時の膝関節X線変化
京都大学整形外科　中川　泰彰ほか　140
II-3-26　スポーツ選手の鵞足部に発生した類骨骨腫の1例
滋賀医科大学整形外科　江川　雅章ほか　141
II-3-27　スポーツにおける膝蓋腱断裂例の検討
同愛記念病院整形外科　本杉　直哉ほか　142
II-3-28　大相撲力士に発生した内側半月板後角部横断裂の2例
善衆会群馬スポーツ医学研究所　岡田　尚之ほか　143
II-3-29　有痛性分裂膝蓋骨に対する経皮的drilling－スポーツ復帰について－
西奈良中央病院整形外科　井上　恵介ほか　144
II-3-30　若年者に対する半月板切除後のスポーツ復帰－術後MRI像との関係－
公立碓氷病院整形外科　畑山　和久ほか　145

抄　録

第1日目／7月17日(木)

I-1-主 1-1-1

スポーツ外来の現状：成長期の特徴

The recent sports clinic:Caracteristics of youth sports injury

御園生 剛、林 浩一、狩野 真士、平林 宏之、水町 隆雄
いちはら病院 整形外科

【目的】：スポーツ種目の多様化と年齢層の拡大から、最近の一般病院でのスポーツ外来の動向、特に成長期の特徴について知ることを目的とし、調査した。

【対象と方法】：平成１２年４月から平成１４年１２月までに、レジャーレベルから競技レベルまでのスポーツ愛好家で、当院のスポーツ外来を受診した患者を対象として行った。総数：５３４人のうち、いわゆる成長期（２０歳以下）の患者は、１２歳以下（小学生以下）：49人（9.17%）、１３歳から１５歳（中学生）：130人（24.3%）、１６歳以上２０歳以下：178人（33.3%）であった。これらの患者に対して、専門スポーツ、受傷スポーツ、症状、受傷日時、原因と思われるもの（９項目：１；自分の不注意、２；過労、３；準備運動不足、４；体調不良、５；未熟（下手）、６；用具不備、７；環境不備、８；ルール違反、９；その他、から選択）、についてアンケート調査を行った。

【結果】受傷スポーツの上位５つは、野球:138人(40%)、サッカー:42人(12.2%)、バスケットボール:40人(11.6%)、陸上競技:20人(5.8%)、剣道:17人(4.9%)であった。受傷部位としては、膝関節:69(20.1%)、肩関節:55(16%)、腰:48(14%)、肘関節:41(11.9%)、足関節:36(10.5%)、下腿:20(5.8%)、手指:20(5.8%)、手関節:13(3.8%)、足趾:13(3.8%)の順で多かった。受傷スポーツ上位の野球については、野球肩:39(28.3%)、野球肘:34(24.6%)が有意に多く、以下、急性腰痛症:8(5.8%)、足関節捻挫:5(3.62%)、腰椎分離症:3(2.2%)、膝内障:3(2.2%)であった。サッカーでは、足関節捻挫:7(16.7%)、オスグッド病:6(14.3%)、膝内障:4(9.5%)、大腿部肉離れ:4(9.5%)が上位であった。さらに、バスケットボールにおいては、足関節捻挫:9(22.5%)、槌指:5(12.5%)、オスグッド病:4(10.0%)、膝内障:4(10.0%)が上位であった。患者本人が考える受傷原因としては、いずれの年代も、１位；過労、２位；自分の不注意、３位；準備運動不足であった。

【考察】今回の調査では、いわゆる成長期のスポーツ障害、外傷についてこれまでのいくつかの報告例と同様に、その原因としては、過労（使い過ぎ）、いわゆるオーバーユーズが最多であり、さらに具体的に言えば、少なくとも疲労感を感じながらスポーツをしていると障害を受けやすいという結果であった。また、準備運動不足という解答も多く、各競技スポーツレベルでは当然ながら、学校のクラブ活動レベルの現場においても、試合はもちろん、練習も含めてその前後の充分なウォーミングアップの徹底と、疲労を残さないようにするためのクールダウン、という基本事項の徹底を図る必要がある。

受傷スポーツは、時代の流れを考えると、サッカーを抑え、野球が最多であったことは、以外であったが、野球で受傷する部位として肩、肘が圧倒的に多いことから、成長期の青少年への正しい野球指導の徹底が必要であるといえる。野球以外のスポーツでも、競技特性に関係した部位の受傷が多いことが分かった。

I-1-主1-1-2

当院における上前腸骨棘剥離骨折の保存的治療成績

Clinical result of conservative treatment for avulsion fracture of anterior superior iliac spine

成田 伸治、大塚 博徳
秋田社会保険病院

【目的】現在、上前腸骨棘剥離骨折の治療は、保存的治療が一般的であり、4週前後の安静と2~3ヶ月でのスポーツ復帰という報告がほとんどである。しかし我々の経験から、本骨折は激しい初発症状の割に臨床症状の回復が早く、実際はより早期にスポーツ復帰が可能なのではないかと考えられた。そこで臨床症状を中心としたプロトコールを作成し、それに基づいて治療を行ったので、その成績について報告する。

【対象および方法】対象は男性9例で、平均年齢は14.4歳。受傷原因は全例スポーツによるものであった。ダッシュを含むランニング中によるものが8例であり、ヘッドスライディングの際の受傷が1例であった。当院における治療プロトコールは以下の通りであり、1週毎の診察を原則とした。第一段階は正常歩行獲得までの時期である。初診時患者は骨折部の痛みのため歩行困難であるが、疼痛の少ない肢位を患者自身にとらせ、杖歩行を行わせた。その時点で疼痛に応じて杖歩行から正常歩行の獲得を指導した。第二段階は、ジョギングを開始させる時期である。骨折部の圧痛が無くなり次第股関節屈筋群のストレッチを行わせジョギングを開始させた。第三段階はスポーツ復帰の時期である。股関節屈曲抵抗運動を臥位、坐位で行わせ、疼痛や違和感が消失した時点でスポーツ復帰を許可した。全症例ともこのプロトコールに基づいて治療を行った。

【結果】正常歩行獲得時期は平均1.1週、ジョギング開始時期は2.5週、スポーツ復帰時期は4.0週で、受傷から最終診察までの期間は平均8.1週であった。最終診察時のX-pでは全例骨癒合が得られており、スポーツ復帰後の再発は認めなかった。

【考察】上前腸骨棘剥離骨折の治療として、以前は骨片転位の大きな例や大腿外側皮神経麻痺のある例でscrew固定などによる観血的治療も行われていたが、現在は保存的治療が一般的となっている。本骨折においては2~3ヶ月でのスポーツ復帰という報告がほとんどであるが、何を目安としてスポーツ復帰させるかは明らかにされていない。骨折である以上X-pで骨癒合を確認することは大事であるが、どの程度の骨癒合でスポーツ復帰に耐え得る状態なのかを判断するのは困難であり、我々の経験から骨癒合が確認される以前に症状は早く軽快している。そこで我々は臨床症状を中心にしたプロトコールを作成して治療行い、スポーツ復帰時期が受傷後4.0週と、過去に報告されていた保存治療成績に比べて早期にスポーツ復帰していた。また、レトロスペクティブにこの結果とX-pを比較検討したところ、ジョギング開始時期(2.5週)と仮骨形成時期(2.4週)がほぼ同時期であることがわかった。このことからX-p上の骨癒合の状態を目安としてスポーツ復帰を判定する場合、仮骨形成時期にジョギングを開始し、その後2週程度でスポーツ復帰が可能になると考えられる。臨床症状を中心としたプロトコールによる治療は、復帰を目指すスポーツ選手にとって有用であると考えられる。

Key words: 上前腸骨棘 (anterior superior iliac spine)、剥離骨折 (avulsion fracture)、保存的治療 (conservative treatment)

I-1-主 1-1-3

膝蓋大腿関節に生じた離断性骨軟骨炎に対する手術経験

Our experiences of operative treatment for osteochondritis dissecans of patellofemoral joint

森戸 俊行, 仁賀 定雄、張 禎浩、渡邊 敏文、長瀬 寅、星野 明穂
川口工業総合病院 整形外科

【目的】離断性骨軟骨炎（OCD）は若年スポーツ選手に多くみられるが、膝蓋大腿関節（PF関節）に生じるOCDは比較的珍しい。当科におけるPF関節に生じたOCDに対する手術的治療を行った症例について検討し報告する。

【対象と方法】対象はPF関節におけるOCDで手術治療を施行した3例4膝（男性3例）である。年齢は14～16才、全例サッカー選手だった。術後経過観察期間は8ヶ月～1年10ヶ月だった。これらの症例に対し手術方法、術後スポーツ復帰について検討した。

【結果】[症例1] 小学6年から踏み込んだ時両PF関節に疼痛を自覚していた。中学2年時、他院にてOsgood病と診断された。16才時、当科初診1ヶ月前から疼痛が増悪し練習中止。当科初診となる。X-p側面像で右大腿骨外側前方に不整を認める。軸写では右大腿骨外側前方に陥凹と左膝蓋骨に骨欠損を認めた。CT、MRIでOCDと診断。16才時手術施行。右側では病変部軟骨面に欠損はなく不安定性を認めずドリリングを行った。左側では軟骨下骨に達する5×5㎜の軟骨欠損と遊離軟骨片を認め遊離軟骨片摘出とドリリングを行った。術後15ヶ月経過観察したがPF関節の疼痛により膝伸展筋力回復が得られずサッカー完全復帰には至っていない。[症例2] 13才時より誘因なく右PF関節下部に疼痛出現。他院でMRIにてOCDと診断。14才初診時、X-pでは大腿骨外側前方に骨欠損を呈しACL前方に遊離性骨片様陰影が認められた。CTでは骨欠損と遊離骨片を認めた。14才時手術施行。PF関節大腿骨関節面の不安定な骨軟骨部分と遊離骨軟骨をPLフィックスピンで固定した。術後疼痛なく経過良好だったが術後6ヶ月で突然荷重時右PF関節にひっかかり感と疼痛自覚。術後9ヶ月時にPLフィックスピンの逸脱を懸念し関節鏡検査施行。病巣部の骨軟骨は生着しPLフィックスピンの逸脱は認められなかったが周囲の正常軟骨と比較すると病巣部はやや硬く隆起していた。筋力回復が遅れたが術後14ヶ月で膝伸展筋力健側比は88％に回復しジョギング開始、術後18ヶ月でサッカーに復帰した。[症例3] 14才時より誘因なく左膝外側に疼痛出現。他院にてタナ障害と診断され関節鏡視下タナ切除を行ったが軽快せず。15才時初診。X-p側面像で大腿骨外側前方にわずかな不整を認めた。CT、MRIでOCDと診断。15才時手術施行。PF関節の大腿骨関節面に25×25㎜の病変部と思われる部分が陥凹し不安定性を認めたのでドリリングとmosaicplastyテクニックを用いて同側の大腿骨関節面から採取した4．5㎜径の骨軟骨柱3本を骨軟骨釘とし固定した。術後5ヶ月で膝伸展筋力健側比は75％に回復しジョギングを開始、術後7ヶ月でサッカー完全復帰した。

【考察】我々が経験した症例ではPF関節に残存する痛みのための膝伸展筋力回復遅延がスポーツ復帰の妨げになっていた。症例数は少ないが、経験した手術例中ではmosaicplastyテクニックを用いた内固定の方法が術後のPF関節に痛みを生じないで膝伸展筋力の回復が得られ、サッカーへの復帰が比較的早期に可能だった。OCDに対する内固定法としてmosaicplastyテクニックを用いる手法はGregoryらも報告しているが、病変部範囲が広範で不安定なOCDの症例には内固定法の1つとして有用ではないかと考えられた。

Key Word：離断性骨軟骨炎（osteochondritis dissecans）、膝蓋大腿関節（patellofemoral joint）、モザイクプラスティーテクニック（mosaicplasty technique）

I-1-主 1-1-4

高校レスリング選手のスポーツ障害

Sports injury of high school wrestlar

市丸 勝二[1]、有沢 治[1]、大瀬 陽一[1]、藤森 元章[1]、町田 英明[1]、三神 貴[1]、今給黎篤弘[2]
[1]東京医科大学霞ヶ浦病院 整形外科、[2]東京医科大学 整形外科

【はじめに】我々の病院の近くに存在し、全国高校総合体育大会（インターハイ）レスリング団体部門で11連覇し、現在でも常にトップクラスの実力校である私立高等学校のスポーツ障害について調べた。

【対象】約8割が地元茨城県出身で、約半数が中学時、柔道部に在籍している。1学年10名の入部と限定しており、入部すると全員、レスリング合宿所生活となる。現時点での現役部員27名を対象とした。練習スケジュール月～金AM6:40～7:40ウエイト、短･中距離、インターバル等。PM3:40～6:40マット、サーキット、スパーリング、下半身増強、技術等。土日毎週大学生と練習試合、公式戦年、約12回

【結果】1.入部後の外傷歴特になしは4例（14.8%）であり、残りの23例は何らかの外傷をうけていた。捻挫＝足関節4例、膝関節3例、腰2例、肘関節1例、頚椎2例、手指3例　筋不全断裂＝大腿部1例、下腿部1例、肘1例、右肩1例　靭帯損傷＝膝関節（M.C.L 2例、複合1例、P.C.L1例）、肘関節1例　腱断裂＝左環指伸筋腱断裂1例　半月板損傷＝鏡視下手術2例　膝血腫=2例　脱臼＝手指1例、肘1例、肩鎖関節1例　亜脱臼＝肩鎖関節1例、肘2例　骨折＝骨盤亀裂骨折1例、前腕骨骨折1例、胸骨骨折1例、肋骨3例、下顎骨1例　脱臼骨折＝肘1例　滑液包炎＝膝1例　耳介部は別掲筋不全断裂、捻挫や靭帯損傷等は接骨院や、自分で湿布、固定しているものが多いが、炎症所見が強い症例や、脱臼、骨折症例は当院にて加療している場合が多い。2.現症　腰痛7例、膝関節痛9例、膝ひっかかり感1例、膝不安定感1例、肘関節痛4例、頚部痛1例であった。3.耳介部の外傷性滑液包炎　経験有22例、無5例　発生時期　中学時3、入部後～1ヶ月3、～3ヶ月3、～6ヶ月10、6ヶ月以降3、であった。現在でも何らかの耳介変形を18例に認めた。4.レントゲン所見（全例に腰椎2R、両膝2R撮影した。）　腰椎分離症　3例（内1例　すべり症（＋））椎間板軽度狭小　5例（L4/5 3例、L5/S　2例、その他　1例）膝関節裂隙軽度狭小　2例　が見られた。5.体力測定　握力　右36.7～60.4Kg　平均46.9Kg　左34.1～52.6Kg　平均45.1Kg　膝伸展力　右49.0～113Kg　平均71Kg　左46.0～103Kg　平均62.4Kg　屈曲力　右21.0～78Kg　平均41.3Kg　左29.0～57Kg　平均39.1Kg　大腿周径　右40.5～60cm　平均46.6cm　左41.0～60cm　平均46.7cm膝の筋力が大きいものほど、大腿周径は大きい傾向であった。

【考察】練習時は常にコーチ等が指導しているが、格闘技で膝を着く動作が多く、外傷として特に膝関節に多く、次に足関節、肘関節、手指、肋骨損傷等がみられた。軽微な外傷は多いが、徹底した監督下に練習が行われ、選手も自主性を持って取り組んでおり、入院を要するような重症事故は起こっていない。しかし格闘技に多い耳介部の変形は大多数が経験しており、Head-Gear-Bandは、試合中はつけるが練習中は外している事が多く、今後もっと使いやすいバット等の改良が待たれる。

Key Words ：レスリング (wrestling)、高校生 (High school)、スポーツ障害 (sports injury)

I-1-主1-1-5

学童野球におけるスポーツ傷害

A study of sports lesion of baseball among junior baseball players

若江幸三良、武者 芳朗、戸部 正博、小林 俊行、平 和眞、甲斐 秀顯、水谷 一裕
東邦大学第2整形

【はじめに】今回、われわれは学童野球におけるスポーツ傷害のアンケート調査の機会を得られ、統計的解析を行ったので、文献的考察を加えて報告する。

【対象および方法】栃木県県北スポーツ少年団の学童野球64チームにアンケート調査を行い、うち回答の得られた43チーム（67.2%）、選手725人を対象とした。アンケート調査は、自己申告とし、日常生活などと比較対照とした。

【選手】学年は、4年生175人（24.2%）、5年生248人（34.3%）、6年生254人（35.1%）であり、入部時期は4年生が最多で469（65.1%）であった。体格は、身長117cmから172cm（平均142.8cm）、体重19kgから85kg（平均37.7kg）であった。投球は、右669人、左52人、打撃は右604人、左98人、両17人であった。遠投距離は13～80m（平均42.2m）であり、ポジションで、投手45人、捕手62人、内野手207人、外野手178人、補欠249人であった。

【練習時間】シーズン中の練習時間は、平均1週間に4.9日、13.4時間であり、平日1日平均1.9時間、休日平均3.8時間であった。

【疼痛経験者】身体になんらかの疼痛を経験した選手は、491人（67.7%）であった。上肢440人（肩195人、肘188人、手57人）、下肢269人（足119人、大腿80人、膝70人）、腰背部51人などであった。上肢に傷害による疼痛が多かったのにして、下肢は外傷による疼痛が多かった。その発生時期は、シーズン中332人（67.6%）で、中でも練習中が212人（43.2%）であった。その疼痛は、練習や試合後、過半数の291人（59.3%）に消失した。しかし、80人（16.3%）の学童は練習を中止しても消失しなかった。

【統計的検索】疼痛に対して、練習時間に比して増加していた。ことに、上肢における疼痛は、練習時間が多い学童ほど多く訴えていたが、下肢の疼痛は練習時間に関係ないようであった。また、レギュラーは補欠に対して多い傾向であった。遠投距離では、遠くに投げることが出来る選手ほど、疼痛発生の頻度が高かった。これは、上肢の疼痛ほど顕著であった。食事摂取について、朝食は93.3%の学童が摂取しており、朝食摂取が疼痛に関与しているかは不明であった。しかし、好き嫌いに関して、「ある」・「少しある」と答えた学童で、疼痛なしが224人中、106人（47.4%）、疼痛ありが491人中、268人（54.6%）と、好き嫌いのある学童に有意に高かった（$P<0.05$）。また、睡眠時間について、8時間以上・以下で分けると、疼痛なしが35.7%、疼痛ありが38.6%と、睡眠時間の少ない学童に有意に高かった（$P<0.05$）。睡眠の少ない学童は、就寝時刻で、夜10時以後の就寝時間が多く、起床時間に差は見られなかった。ポジションについて、投手は、肘痛20.8%と大腿部痛18.8%、捕手は、18.6%であり、その他のポジションはそれぞれ10%前後に対して、高かった。

【まとめ】1）学童野球におけるスポーツ傷害を調べる目的で、725人にアンケート調査を行った。2）そのうち、491人（67.7%）になんらかの疼痛発生を見た。学年が上がるにつれて発生頻度が増加し、投球回数の多い投手・捕手に多く認めた。3）疼痛の発生原因として、学童の個体差をのぞけば、練習時間、ポジション、食物の好き嫌い、睡眠時間などが関与していると思われた。

Key words: スポーツ障害 (sports lesion)、野球 (baseball)、アンケート (questionnaire)

I-1-主 1-1-6

Little league shoulder の治療成績

Clinical outcomes of patients with little leaguer's shoulder

橋口 宏[1]、成田 哲也[1]、伊藤 博元[2]、萬歳 祐子[2]、大場 俊二[3]
[1]日本医科大学付属第二病院整形外科、[2]日本医科大学整形外科、[3]大場整形外科クリニック

【目的】スポーツによる上腕骨近位骨端線離開は骨端線閉鎖前の10から15歳頃の成長期に繰り返す投球動作により生じるlittle league shoulderとして知られている。今回、little league shoulder症例の治療成績について調査・検討を行ったので報告する。

【対象および方法】対象は投球動作により発症した上腕骨近位置骨端線離開53例である。症例の内訳は、性別が男子52例、女子1例、年齢が平均11.9歳（9~16歳）、スポーツ種目は野球50例、ソフトボール3例であった。ポジションは投手20例、内野手20例、外野手10例、捕手3例であった。疼痛の出現から初診までの期間は平均2.6週（1日~3ヵ月）であり、単純X線像所見はtype I（骨端線外側の部分拡大）：41例、type II（骨端線の全体的拡大）：8例、type III（骨端線のすべり）：4例であった。治療は全例に投球動作の中止と肩関節可動域訓練および腱板・肩甲帯周囲筋の筋力強化訓練とストレッチ等の保存的治療を行った。また、身体的特徴を検討するためのメディカルチェックを行い、さらに本障害発症前後のスポーツ障害の併発についても調査を行った。

【結果】全例に骨端線離開部の完全な修復が得られた。修復に要した期間は平均1.9ヵ月（1~4.5ヵ月）であった。投球動作への復帰は53例中52例で、平均6.2週（3週~4ヵ月）にて可能であった。復帰不可能であった1例は肩関節唇損傷および野球肘併発例であった。骨端線離開の再発はtype IIIの1例に認め、修復後7ヵ月での再発であった。また、他のスポーツ障害の既往を調査した結果では、野球肘13例、踵骨骨端症6例、腰部障害4例、オスグッド病3例、手関節部障害2例、その他4例が認められた。メディカルチェックより得られた身体的特徴としては、肩関節後方筋群のtightnessによる内旋制限と肩甲帯周囲筋群のimbalanceが全例に認められ、またtight Hamstrings等のmuscle tightnessや肘関節不安定性の合併も高率に認められた。

【考察】little league shoulderの発生機序としては、解剖学的な上腕骨近位骨端線の脆弱性と繰り返す投球動作による骨端線への機械的負荷の集中が要因として挙げられている。しかし、本障害53例の全例に肩関節内旋制限や肩甲帯周囲筋群のimbalanceが認められたことからも、肩関節後方tightnessや肩甲骨の異常運動も投球動作中の上腕骨近位での回旋トルクに影響を及ぼし、骨端線離開の発生要因となっているのではないかと考えられた。さらに、本53症例の49%に他のスポーツ障害を併発し、またtight Hamstrings等のmuscle tightnessを全身性に認める症例や他関節の可動域制限や不安定性を有する症例を高率に認めることからも、little league shoulderは過度の投げ込み等の不適切な練習内容や肩関節の問題のみが発症要因なのではなく、全身的なコンディションがbody balanceや投球フォームに強く影響を及ぼし、障害の発症を助長しているものと考えられる。本障害に対しては、適切な練習内容による発症予防や早期発見治療に加えて、定期的なメディカルチェックによる全身的なコンディションの評価を行い、リスクファクターを有する選手に対しては障害予防のための全身的なコンディションの指導・改善を行うことも重要な点であると考える。

Key words：リトルリーグショルダー (little leaguer's shoulder)、上腕骨近位骨端線離開 (epiphyseal separation of proximal humerus)、スポーツ障害 (sports injury)

I-1-主 1-1-7

陸上長距離選手の大腿骨疲労骨折

Stress fractures of the femur in the long-distance runners.

大西 純二
田岡病院整形

【目的】大腿骨疲労骨折はまれとされているが、成長期の陸上長距離選手にとっては決して珍しい傷害ではない。しかし、大腿骨疲労骨折のまとまった報告は少ないため、その特徴ははっきりしていない。そこで特に、成長期の陸上長距離選手に発症した大腿骨疲労骨折の特徴を明らかにすべく、自験例の検討をしたので報告する。

【方法】中学、高校の陸上長距離選手で、X線にて大腿骨疲労骨折を確認した21肢を対象とした。内訳は男性18肢、女性3肢、年齢は13歳～18歳（平均15.3歳）である。競技レベルは全国級が2肢あるが、他は初心者から地域級程度であった。これらにつき臨床所見、X線での仮骨出現部位、出現時期、ランニングへの復帰時期等を調査した。

【結果】平成8年から平成15年にかけて、当院での陸上長距離選手の疲労骨折は100例あるが、うち大腿骨は21肢（21%）であった。主訴は患部を中心とした疼痛であるが、中部から遠位、頸上部の骨折では、膝痛の訴えも多かった。圧痛は患部周辺に縦方向に長く広がり、局在していることは少なかった。Hopテストは陳旧例1肢を除く20肢で陽性で、歩行時痛を訴えるものも多かった。骨折部位は、頚部4肢、骨幹部近位5肢、骨幹部中央4肢、遠位～頸上部8肢で、発生高位的特徴はなかった。同一人物での時期を置いての発症が7名14肢あり、その発症部位は、ほぼ同部位でのものが1名、同肢別高位が2名、左右同高位が2名、左右別高位が2名であった。X線上、仮骨は21肢中20肢が内側、後方を中心に出現していたが、頸上部での1肢は後外側から仮骨が出現していた。仮骨の出現は、最短発症4日目から見られたが、15日目でも見られないものもあった。初診時X線変化のなかったものが6肢、また当初は出現してもごくわずかな変化であるため見逃してしまったものが、3肢あった。発症からjog開始までは5週から9週（平均6.6週）であったが、頚部は平均8.5週と長い傾向にあった。

【考察】大腿骨疲労骨折の頻度は、報告者、対象種目などにより異なるが、大体数%とするものが多い。しかし我々の長距離選手に限ったものでは21%と、従来考えられていたよりかなり多い割合でみられた。発生高位は、近位から遠位までほぼ均等にみられ、ランニングによる特異性はなく、どの高位にも発生しうると考えられた。X線上、仮骨形成は初診時見られないもの、見逃すほど小さいものも多かった。見逃さないためには、歩行時痛、Hopテスト陽性、強い圧痛などから疲労骨折を疑い、疑わしいものは繰り返しレントゲン撮影し、場合によってはMRIも補助診断に必要であると思われた。中学生レベルでの全国大会も活発になり、より若年での競技人口、練習量の増加とともに、大腿骨疲労骨折も増加してくる可能性があり、予防とともに見逃さないように十分な注意が必要である。

Key words：疲労骨折 (stress fracture)、大腿骨 (femur)、陸上長距離選手 (long-distance runner)

I-1-主 1-2-1

成長期野球肘内側上顆下端剥離骨折の治療

Treatment for avulsion fracture of the medial epicondyle in little leaguer's elbow

辻野 昭人、伊藤 恵康、鵜飼 康二、綾部 敬生、大関 健司、岡田 弘之
慶友整形外科病院

【目的】内側上顆骨端傷害であるリトルリーグ肘は、予後がよいと考えられてきた．リトルリーグ肘には骨端線の離解，内側上顆下端の分節化，剥離骨折などがあり，剥離骨折の予後には必ずしもよくないものがある．骨癒合の得られなかった例ではパフォーマンスの上昇に伴い，内側痛と内側支持機構不全状態をきたす例があり，我々はこのような例に対する手術治療を過去に報告してきた．今回，リトルリーグ肘のうち，内側上顆下端剥離骨折の治療につき報告する．

【対象・方法】一回の投球で肘関節内側痛が出現し，その後投球不能となり，X線撮影45度屈曲位正面像で内側上顆下端に剥離骨片のあった野球少年を対象とした．対象症例は１５例，受診時年齢は10才から14才，平均年齢は11.8才であった．ポジションは投手6例，捕手3例，野手6例であった．疼痛発現から受診までの期間は１ヶ月以内が１０例、１ヶ月をこえ３ヶ月以内が１例、３ヶ月をこえるものが４例であった．３～４週間のギプス固定後，自動運動を許可し，仮骨の出現によりキャッチボールを開始することを原則とした．骨片転位の4mm以上あるもの，また初診時すでに３ヶ月を経過しているものには手術治療を行った．

【結果】初診時内側上顆下端の圧痛が１５例全例に存在した．保存療法を行った例は１０例，初診時手術を決定したのは５例あった．X線上骨片の厚みは1mmから５ mmであった．いずれも保存例と手術例，ポジションにおいて有意差はなかった．保存療法では７例が2から３ヶ月で骨癒合を認め，3から４ヶ月で全力投球が可能となった．受診時２ヶ月を経過していた１例も骨癒合した．ギプス固定を拒否した４例は，３週で内側上顆下端の圧痛が消失したが，３例が偽関節に至った．その内1例は２ヶ月後に手術を施行した．残り２例は１年経過時に圧痛は認めないものの，球速低下と遠投距離の低下，投球数増加による肘内側痛があった．両者とも野手として競技に復帰し，手術治療は希望しなかった．保存療法骨癒合例で，２ヶ月間の全力投球後，再骨折を来した例が１例あった．手術６例の所見では，骨片間は偽関節を呈していた．骨片はUCLを付着させたまま周囲から剥離し，偽関節部を新鮮化した後，鋼線とtension band wiringで固定した．転位の少ないものはそのまま同様の方法で固定した．３～４週のギプス固定後，２ヶ月からキャッチボールを開始し，３～４ヶ月で全力投球が可能となった．

【考察】野球肘では内側傷害の発生頻度が最も高く，野球少年の15～20％に出現するといわれている．疼痛は２～３週間の投球中止で軽快するものが大多数であるが，投球時痛やパフォーマンス低下により他のスポーツに転向している少年がいるのを見過ごすわけにはいかない．剥離骨片には内側側副靱帯の前斜走靱帯と屈筋回内筋群が付着している．内側上顆骨端線離開のリトルリーグ肘が屈曲回内筋を主とした剥離であるのに対し，内側上顆下端剥離骨片は前斜走靱帯の牽引が主であると考えられる．ギプス固定を行わず投球禁止のみでも安静時の内側上顆の圧痛は消失するが，骨片の転位が大きくない例でもギプス固定を継続できなかった例では偽関節を来した例が存在することから，初期治療にはギプス固定が望まれる．発症後2ヶ月例でもギプス固定で治癒した意義は大きい．手術では小骨片を固定するため繊細な手技を要するが，我々が行っている内側側副靱帯再建の展開同様，屈筋回内筋群筋間進入と内側上顆後面の剥離により十分な展開が得られる．競技レベルの継続を希望するなら、転位の大きい例や偽関節例では手術が適応とされるべきである．

キーワード: リトルリーグ肘 (Little leaguer's elbow), 内側上顆 (Medial epicondyle), 剥離骨折 (Avulsion fracture)

I-1-主1-2-2

スポーツ選手における肘頭疲労骨折の１６例

Olecranon stress fracture in athletes

藤田 耕司、岡崎 壮之、栗原 真、森川 嗣夫、園田 昌毅
JFE川鉄千葉病院

【目的】肘頭疲労骨折は比較的まれであるが、野球が原因として報告されていることが多い。今回我々は、柔道、弓道を原因とした症例も含め特に治療法、完全復帰までの期間につき検討したので報告する。
【対象と方法】対象は肘頭疲労骨折１６例で全例男性であり，初発時年齢は平均１５．６歳（１３－１７歳）であった。スポーツ種目別には野球１２例、（投手３例、内野手６例、外野３例）、柔道３例、弓道１例であった。柔道は背負い投げの練習で発症し、弓道は弓を引く右肘に起こっていた。治療法は原則保存療法（投球禁止、ストレッチ、アイシング、フォームチェックなど）を行ったが、３ヶ月から６ヶ月の保存療法に抵抗し早期復帰を望む場合手術を施行した。手術療法を選択した１１例は全例スクリュウ固定を行った。偽関節例１例のみ反転骨移植、tension band wiringをおこなった。それぞれの完全復帰までの期間につき検討した。
【結果】保存療法は５例であり２例のみ完全復帰まで経過観察できていた。それぞれ５ヶ月と１年を要していた。手術療法１１例中９例のみ完全復帰まで経過観察できた。５週で完全復帰４例、８週以内２例、１２週１例と９例中７例は３ヶ月以内に完全復帰可能であった。しかし合併症として感染、再骨折、偽関節がそれぞれ１例ずつ認めた。
【考察】肘頭疲労骨折は様々な病態（骨端線閉鎖遅延、骨端線疲労骨折、骨端線疲労骨折遷延治癒、骨端線疲労骨折偽関節）が含まれているが、レントゲンなどでも厳密に分類することは困難である。そのため肘頭疲労骨折は、原則的に保存療法が選択されるが保存療法に抵抗した場合いつ手術療法に踏み切るか、投球中止期間、年齢、レントゲンなどを参考にしても決定的な根拠は明らかでない。我々の行っているスクリュウ固定は最短で５週、３ヶ月以内に９例中７例が完全復帰していることから、早期復帰を望む場合手術療法も選択されるべきと考えた。

key word ：肘頭疲労骨折 (olecranon stress fracture)、野球 (baseball)、柔道 (judo)

I-1-主1-2-3

小中学生および高校生初期の投手および捕手に発症した肘部管症候群の臨床像と治療成績

Cubital tunnel syndrome in adolescent baseball players

青木 光広[1]、金谷 耕平[2]、磯貝 哲[2]、相木比古乃[2]、和田 卓郎[2]
[1]札幌医大理学療法学科、[2]札幌医大整形

【はじめに】1936年にプロ野球リーグが発足して以来，我が国では野球が広く普及し，投手の肘部管症候群が報告されている．しかし投球を始めてから経過が短い小・中学生での肘部管症候群の報告は少ない．我々は小・中学生および高校生初期の投手（平均年令14.0才，12-16才）に発症した肘部管症候群6例を経験したので，臨床像の特徴と早期治療の必要性を述べる．

【症例】症例はすべて右利きで，投手4例および捕手2例である．100球を超える投球時（50-100球）の肘関節内側痛と小指の痺れおよび握力の低下を主訴とし，数カ月の投球しない期間を置いても軽快しない．発症年齢は平均14.0才（12-16才）であった．発症時期は小学6年夏1例，中学1年夏2例，中学2年秋1例，高校1年夏2例である．いずれの症例も夏または秋の大会の期間中または練習で発症している．中学1年夏および中学2年秋に発症した1例は発症より1年を経過した時点で手術を受けている．高校1年夏に発症した2例は症状が進行し4カ月で手術を受けている．残りの2例は小学6年夏と中学1年夏に発症しているが，投球を中止しそれぞれ5年，6年後に投球開始と共に症状が進行し手術を受けている．初診時（平均年令15.8才，14-19才）の理学所見は，他覚的知覚障害を6例中3例に認めた．約10度の肘関節伸展制限を3例に認めた．握力は4例で非利き手よりも少なく，1例は差を認めなかった．ピンチ力は3例で非利き手より少なかったが，2例は差を認めなかった．肘関節屈曲テストは6例すべてに陽性であった．X線学的に2症例に関節内遊離体を認めたが，上腕骨小頭の異常所見を認めなかった．1例に内側上顆部の剥離骨片を認めた．Gravity testでは内側関節裂隙の開大を認めない．

【結果】6例すべてに小皮切での尺骨神経前方移所術が行われた．（手術時年齢平均16.5才，14-19）．手術中に肘関節を屈曲すると上腕三頭筋の内側への張り出しと尺骨神経の前方への圧排を認めた．術後，内側の肘関節痛と指の痺れが消失した．握力は全例ほぼ左右同等レベルまで回復し，ピンチ力は記録されている3例全例で左右同レベルまで回復した．進学のため野球を中止した1例を除いてすべての症例が投手または捕手に復帰し，5ヵ月以内に全力投球が可能となった．肘関節の伸展制限は全例で改善した．復帰後の成績は優秀で，1例は北海道道東地区予選で優勝，1例は札幌地区予選で優勝，1例は北海道大学軟式野球捕手ベスト9に選ばれ，2例は強豪チーム正捕手として活躍している．

【考察】小中学生野球70チームの実態調査によれば，1185名の選手のうち肘関節痛を訴えた症例は107名(9%)であり，1週間当たりの練習時間と頻度が多くなると肘関節痛の発生率が有意に増加した．また，肘関節に異常を訴える10才から14才までの（平均年齢11.8才）小中学生25名の所見では，内側上顆の剥離骨片を認めた症例が18例，離断性骨軟骨炎を認めた症例が7例あり，両者の合併が3例にあったという．しかしいずれの報告にも肘部管症候群を合併したという記載はない．したがって，小中学生の野球選手に肘部管症候群が発生する頻度は低いことが予測される．宮坂，近藤らは内側に張り出した上腕三頭筋の内側縁が尺側前方に張り出し，尺骨神経を前方へ圧排する所見を野球投手の肘部管症候群に経験している．我々の6症例でも同様の所見を認めた．短時間の間に肘関節が屈伸する加速期の投球メカニズムを考慮すると，投手の肘部管症状群の発生原因に上腕三頭筋による尺骨神経への機械刺激が関与している可能性が大きい．少年野球投手の肘部管症候群の手術成績は良好で，単純な皮下前方移行術が効果的である．若年者の肘部管症候群でも早期発見，治療が良い結果をもたらすと考えられる．

I-1-主 1-2-4

肘離断性骨軟骨炎に対する膝自家骨軟骨移植術

Osteochondral autograft of the knee for osteochondritis dissecans of the elbow

後山 恒範[1]、大坪 誠[1]、研谷 智[1]、島崎 俊司[1]、朝野 裕一[2]、福田 浩史[2]、松野 丈夫[1]
[1]旭川医科大学整形外科、[2]旭川医科大学理学療法室

【はじめに】我々は保存治療を適応できない透亮型や分離型前期には骨釘移植術を，分離型後期や遊離型には膝自家骨軟骨移植術を試みている．短期経過ではあるが本術式を呈示し術後のスポーツ復帰時期などについても若干の文献的考察を加えて報告する．

【膝自家骨軟骨移植術の術式】後外側進入し小頭病変部を掻爬する．Osteochondral Autograft Trasfer system (Arthrex社) を用いて病変部に骨孔を作成し，大腿骨膝蓋面非荷重部より骨軟骨柱を採取し病変部骨孔に移植する．以下，代表症例を供覧する．

【症例】11歳、男性．主訴：投球動作時の右肘外側部痛．現病歴：平成12年冬頃より投球動作時に右肘痛を自覚し，平成14年5月頃より症状が増強し近医受診後，8月当科紹介受診．スポーツ歴：小学3年生より野球を開始，ポジションはキャッチャー，右投げ右打ち4番打者．現症：右肘可動域は屈曲125度，伸展－10度（健側屈曲150度，伸展15度）と制限されていたが，回内，回外は左右差を認めなかった．圧痛は肘関節外側に認め，外反ストレスで同部に疼痛を呈していた．画像所見：初診時単純X線，断層撮影にて小頭前外側部に周辺硬化像を伴う透亮像と遊離体陰影を認めた．MRIでは小頭外側部に限局したT1, T2ともに低輝度の病変を認めた．以上より右肘離断性骨軟骨炎，遊離型と診断し平成14年9月17日，本術式を施行した．手術所見：関節鏡所見では病変部骨軟骨片はプロービングで容易に母床から遊離する状態であった．病変部を摘出，掻爬し，OATSを用いて骨孔を形成した．次に左膝大腿骨膝蓋面内側非荷重部より直径9 mm、高さ15mmの骨軟骨柱を1本採取し，肘屈曲位にて病変部骨孔に移植した．術後経過：術後，肘外固定は特に使用せず自動運動を許可した．その後投球以外の指導，トレーニングを開始し，術後3か月時の単純X線，MRIにて移植骨軟骨柱の癒合状態に問題がないことを確認し，投球動作も含めた指導，トレーニングへと移行している．術後5ヶ月現在，可動域は屈曲130度，伸展－5度，投球動作時も含め疼痛はなく経過している．また膝の愁訴も残していない．

【考察】本疾患の術式については病巣切除，掻爬術，骨穿孔術，上腕骨外顆楔状骨切術，骨釘移植術，骨軟骨接合術などが行われてきたが安定した成績は得られず，近年では自家骨膜移植術，肋軟骨膜移植術，肋骨付き肋軟骨移植術，自家骨軟骨移植術など軟骨修復術が提唱されてきているが，病型別の系統だった術式適応はいまだ確立されてはいない．我々は透亮型と分離型前期までには病変部骨軟骨片が利用可能と考え骨釘移植術を，分離型後期，遊離型では病変部骨軟骨片はもはや利用不可能と考え膝自家骨軟骨移植術を試みている．本術式の利点は損なわれた関節を硝子軟骨で解剖学的に再建可能であり，特別な内固定材料は使用せずに十分な固定力を獲得できる点であり，膝関節離断性骨軟骨炎においても安定した長期成績が得られており，採取膝関節も長期経過をみても影響を残さないとう点である．スポーツ復帰については，移植骨軟骨柱の生着と投球フォームの改善がなければ再発の危険性も高いと考え，術前に投球フォームを解析しその問題点を把握しておき，術後3ヶ月までは体幹，下肢を中心とし，この時点でのX線やMRIなどで移植骨軟骨柱の生着が判定されれば投球動作を含めた指導，トレーニングを追加し，本格的なスポーツ活動に復帰していく．

Key word: 離断性骨軟骨炎 (Osteochondritis dissecans)、自家骨軟骨移植 (Osteochondral Autograft)

I-1-主 1-2-5

肘離断性骨軟骨炎に対する骨軟骨片固定術

Internal fixation for osteochondritis dissecans of the elbow

北 圭介[1]、堀部 秀二[1]、政田 和洋[1]、安田 匡孝[1]、中村 憲正[2]、塩崎 嘉樹[3]、中田 研[4]
[1]大阪労災病院スポーツ整形外科、[2]大阪大学整形外科、[3]正風病院整形外科、[4]関西労災病院スポーツ整形外科

【はじめに】病巣が剥離した肘離断性骨軟骨炎は、通常摘出するか自家骨軟骨移植術が行われるが、当科ではできるだけ病巣を固定する術式で対応しており,そのアプローチおよび手術成績につき検討したので報告する。

【術式】Kocherの側方アプローチに準じて皮切を加え、橈側側副靭帯をZ状に切離し、病巣部を十分に展開する。剥離した骨軟骨片と母床を新鮮化し、上腕骨外顆より採取した海綿骨を充填する。充填後、neofix pin(直径1.5mm、長さ1.5cm)1～3本で固定し、必要に応じてバイクリル糸で軟骨を縫合した。橈側側副靭帯を非吸収糸で縫合して手術を終了する。術後は3週間のギプス固定の後、自動運動を開始する。

【症例】2000年12月から2003年2月まで当科にて上記手術を施行した症例は6例6肘(12～18歳)で、術後3週間のギプス固定をし、術後3ヵ月後に再建CTにて移植骨の骨癒合および臨床症状を検討した。

【術後成績】6ヶ月以上経過した4例について検討したが、術後可動域制限を認めた1例を除き、可動域は正常で疼痛も消失していた。再建CTでも移植骨の骨癒合は良好であり、4例すべて野球を再開していた。

【考察】Kocherのアプローチは病巣部が広範囲に展開でき、術後心配していた不安定もまったくなく、本術式には有効と思われた。本術式は、摘出術や自家骨軟骨移植術の前に行うべき治療法と考える。

【key words】肘(elbow)、離断性骨軟骨炎(osteochondritis dissecans)、内固定術(internal fixation)

I-1-主 1-2-6

中学・高校・大学野球選手の肘関節内側動揺性の超音波検査

Ultrasonographic Assessment of the medial elbow laxity in junior high school, high school and college baseball players

佐々木淳也、高原　政利、村　　成幸、原田　幹生、荻野　利彦
山形大学医学部整形外科

演者らは、これまで超音波を用いた肘関節内側不安定症の評価を行ってきた。大学・高校野球選手においての調査で、非投球側肘関節と比較して、投球側肘関節において内側動揺性の増大が認められたことを報告した。今回は、中学野球選手における肘関節内側の超音波評価を行った。

【対象・方法】当大学附属中学野球部の部員25人を対象とした。年齢は12～14歳（平均13.1歳）であった。小学校からの野球部活動の総経験年数は平均3.4年（1～7年）であった。肘関節痛の有無についてみると、11名で肘関節痛の経験があった。検査は、アロカ SSD650CL と 10Mhz のアニュラープローブを用いた。投球側および非投球側の肘関節内側の超音波撮影を行った。被検者を仰臥位とし、肩関節90° 外転位、肘関節90° 屈曲位、前腕中間位で尺側側副靱帯に Gravity Stress を加えた。投球側と非投球側とを比較し、投球側における1)関節裂隙の開大、2)尺骨外側偏位、および3)上腕骨内側上顆不整の有無を明らかにした。演者らが、以前報告した大学・高校野球選手の結果と比較検討した。

【結果】1) 関節裂隙の開大：関節裂隙は、投球側では1.7mmから9.7mm(平均5.1mm)であった。非投球側では1.6mmから8.4mm(平均4.9mm)であった。関節裂隙の開大は、－1.2mmから1.4mm (平均0.2mm)であった。両側間に有意差はなかった。2) 尺骨の外側偏位：尺骨外側偏位は、投球側では-3.8mmから0.9mm (平均－1.1mm)であった。非投球側では-3.0mmから0.8mm (平均－1.0mm)であった。尺骨の外側偏位は、－1.0mmから.6mm(平均-0.08mm)であった。両側間に有意差はなかった。3) 上腕骨内側上顆不整の有無: 上腕骨内側上顆の形態不整の有無についてみると、内側上顆の突出変形が6例に見られた。19例では、内側上顆に分離・突出の不整は認められなかった。

【考察】中学野球選手の結果では、関節裂隙開大、尺骨外側偏位に投球側および非投球側肘関節間での有意差はなく、投球側における変化が小さいことが解った。さらに、投球側肘関節における関節裂隙の増大についてみると、中学・高校・大学野球選手でそれぞれ平均0.2mm、0.5mm、1.1mmであり、中学野球選手より高校野球選手で、高校野球選手より大学野球選手で有意に動揺性が大きかった。野球経験年数もそれぞれ、平均3.4年、7.0年、10.3年であり、各群間に有意差を認めた。野球経験の増加に伴い、肘関節内側動揺性も増大することが示唆された。

Key words：肘関節内側動揺性（Medial elbow laxity）、超音波検査（Ultrasonography）、野球選手（baseball players）

I-1-主 1-3-1

当院における成長期スポーツ選手の腰椎分離症の治療経験

Clinical experience of treatment for spondylolysis in growing age athletes

長瀬 寅、仁賀 定雄、張 禎浩、渡邊 敏文、森戸 俊行、星野 明穂
川口工業病院整形

【目的】腰椎分離症は成長期のスポーツ選手に好発し、外来で治療を行う機会が多い。今回我々は、当院において加療した成長期スポーツ選手の腰椎分離症例の診断と治療成績についてretrospectiveに検討したので報告する。

【対象および方法】対象は1988年から2002年までの15年間に当院を受診した成長期スポーツ選手の腰椎分離症例のうち、臨床成績、X-p、CTについて検討可能であった119例である。男性104例、女性15例、平均年齢14.9才(9-18才)。対象症例のスポーツ種目、分離発生側、発生高位、腰痛誘発手技、X-p、CTについて検討した。当院の治療方針は、まず腰痛があればスポーツを中止し、腰痛消失後に亀裂型ではさらにスポーツ中止を継続し、軟性コルセットを3-6か月装着して骨癒合を期待する治療を勧めるが、痛みが消失した時点で本人にスポーツへの強い希望があれば、偽関節への移行の可能性、将来の腰痛発生において不利であることを伝えた上で本人の選択に応じてスポーツ復帰としている。偽関節型であれば骨癒合の可能性は低いので、腰痛が消失した時点より腹筋および腰背筋の筋力強化をしてスポーツ復帰としている。この治療方針に基づいて行った治療における骨癒合率、スポーツ復帰率を検討した。

【結果】スポーツ種目はサッカーが52.9%と最も多く、以下野球、バスケット、陸上の順であった。分離症発生側は両側が70.5%で最も多く、片側例は右側が10%、左側が19.3%であった。分離症発生高位はL5発生が最も多く68.4%であり、以下L4が18.4%、L3が11.2%、L6が1.8%であった。複数高位発生例は9.2%に認めた。誘発手技による腰痛発生率は前屈で46.1%であったが、後屈は85.4%、Kempの手技に伴う腰痛は88%と高率で発生した。CTで確定診断した分離症のうちX-pだけでは分離が明らかでなかった症例は50.9%とX-p診断の偽陰性率が高かった。腰痛側とCTによる分離発生側との一致率は両側を含めて右側が91.4%、左側が91.1%、両側が86%と高い一致率であった。分離側と腰痛側が一致する分離タイプは亀裂型では91.3%、偽関節型では67.8%と亀裂型に多かった。骨癒合率は全体では42.1%で、タイプ別では片側亀裂例が54.8%、両側亀裂例が36.3%、片側亀裂で片側偽関節例が33.3%で、片側亀裂例で癒合率が高い傾向が見られた。また潜在性二分脊椎が確認された21例中9例(42.8%)で骨癒合し、分離すべりが確認された4例中2例(50%)で骨癒合が認められた。スポーツ復帰率は種目変更も含め全体で95%と高率であったが、種目による有意差はなく、骨癒合の有無でも差はなかった。

【考察】当院では、後屈時痛を伴う成長期のスポーツ選手の腰痛例についてはX-pで異常が認められなくてもCTを行ない、亀裂型と偽関節型に分類し治療方針を決定している。分離側と腰痛側とが一致した分離タイプは亀裂型が多く、腰痛は偽関節型より亀裂型の時期に多く発現することが示唆された。骨癒合率はタイプ別では片側亀裂の癒合率が高かった。骨癒合率の高い亀裂型の時期に腰椎分離を発見して治療を開始することが大切と思われるが、そのためにも、X-p診断は偽陰性率が高いことを考慮して、CTによる早期診断を行なうことが重要であると考える。

Key Words: 腰椎分離症 (spondylolysis)、成長期 (growing age)、スポーツ選手 (athletes)

I-1-主 1-3-2

脊椎分離症の早期発見・早期治療

須川　勲[1]、小林　良充[2]
[1]須川整形外科医院、[2]聖隷浜松病院　整形外科

脊椎分離症の治癒率の向上をめざして、腰痛を訴えて来院した成長期のスポーツ選手に対して、レ線上脊椎分離症を疑った場合、早期にＣＴ撮影を行い、６週間～３カ月間の運動中止とコルセットの装着をさせたところ高率に改善または治癒した。また、Ⅳ腰椎は治癒しやすく、しかも脊椎分離症そのものが必ずしも進行性に悪化するものではないと言う仮定を証明するために、外来を受診した腰痛患者のレ線で脊椎分離症の発生率を調査した。

【対象】① 持続した腰痛を訴えて来院した小学校高学年および中学生を対象として、レ線４方向撮影を行い、疑わしいもの７８２人にＣＴ撮影を行った。

② 腰痛を主訴に外来受診した520名のレ線写真についてⅣ,Ⅴ腰椎の脊椎分離症の発生率を年齢別に調べた。

【方法】① 1.25 ㎜間隔に約12～15枚のスライスをきった。分類は、初期像では悪化、改善の動きを把握することが必要なので小林分類を参考に以下のような変法を採用した。

０型：判読可能なスライス数nのうち、部分的に亀裂が認められるスライス数aが１/３以下を軽症、2/3以下を中等症、それ以上を重症として０±a/nと記載する。Ⅰ型は全スライスで両側骨皮質が完全に貫通して、分離間隔が20％未満のもの。Ⅱ型は、分離間隔が20％以上で、断端が丸く明瞭になっているもの。ただし、０型とⅠ型の境界の場合、スライス１枚でも完全に貫通していればⅠとするが何枚か貫通していない場合はⅠ－a/nと記載する。０型でほとんどⅠ型だが１～２枚がほぼ貫通している場合０＋a/nとする。

② 前後像で疑診をおき、側面像または斜位像で確認する。

【結果】① 782名のＣＴ撮影の結果、陽性率は70.6％で、Ⅳ単独,Ⅴ単独,ⅣⅤ合併群の比率はおのおの24.1％、43.6％、32.3％であった。

９４例に６週間、４８例に３カ月間固定をした成績は、

	Ⅳのみ	Ⅴのみ	ⅣⅤ改善	Ⅳ改善Ⅴ悪化	Ⅳ悪化Ⅴ改善	ⅣⅤ悪化
悪化		15		5 (1)	6 (1)	6 (1)
不変		8 (4)				
改善	6 (2)	13 (4)	12 (5)			
治癒	8 (8)	6 (13)	9 (9)			

数は６週間固定群、()内は３週間固定群を示す

Ⅳ腰椎単独群は、悪化、不変例はない。Ⅴ腰椎単独群の悪化、不変群は６週間固定群および３カ月固定群共に１例を除きすべてがⅠ度で改善が得られなかった。一方では、単独群の改善・治癒例にはおのおの数例のⅠ度が含まれており Ⅰ度でも改善、治癒する例があることを示す。ⅣⅤ合併群の悪化は全例Ⅰ度で、不変はⅠ・Ⅱ度であった。ⅣⅤ合併群の悪化・改善の８例は何の特徴も捉えることができなかった。さらに、３カ月固定をした後１年半運動を控えていた１例において、Ⅴ腰椎が右０±2/4―左Ⅰ、０±3/5－Ⅰ、Ⅰ－1/5―０±3/5、０±2/5,－Ⅰ－2/4、０±2/10―Ⅰ－5/8と左右交互に改善と悪化を繰り返しながら改善した。

② 腰痛を主訴とした外来患者520名のレ線を年齢別に調べたところ、陽性率は50～70％であった。そのうちⅣ腰椎が占める割合が中学生から25歳までは35～40％であり、それ以降の年齢では20％前後であった。前者で脊椎分離症の存在が腰痛の原因になっていることが示唆される。明瞭に亀裂・偽関節を示すものはⅣ腰椎４例、Ⅴ腰椎23例で、しかも20代までに高頻度に見られので、それ以降は瘢痕性に治癒していることも考えられる。

Key Words : CT撮影 (Early detection by CT)、早期治療 (Early Treatment)、コルセット固定 (Lumber fixation)

I-1-主 1-3-3

成長期腰椎分離症の新鮮例に対する軟性コルセットによる治療成績 －ＣＴによる経時的観察－

Conservative treatment of new cases of lumbar spondylolysis in growing period with lumbosacral support. -A consecutive CT study.-

宮崎 昌利、菅 尚義、秋山 寛治、三原 茂
菅整形外科病院

【目的】当院では、スポーツ活動に起因する腰痛を主訴として受診した18歳以下の患者に対して、臨床所見およびX線所見より分離症が疑われる場合、CT検査を行い、新鮮例に対してスポーツ活動の中止および軟性コルセット固定による治療を行っている。今回、3ヶ月以上治療経過を観察できた新鮮分離症例を中心に、そのＣＴによる経時的変化についてまとめたので報告する。【対象および方法】1997年から2001年までの5年間に、CT検査により新鮮分離症と診断された症例は75例であり、そのうち3ヶ月以上治療経過を観察できた症例は42例であった。小林らはCTによる初期分離像を不全分離(Ⅰa)、と完全分離(Ⅰb)の2型に分けているが、分離症の進行過程をみると、不全分離期(Ⅰa)、完全分離期(Ⅰb)、進行期(Ⅰc)、化骨期(Ⅰd)、部分癒合期(Ⅰe)を経て完全癒合に至るようである。今回は、治療開始時のCT像を、以上の各期に分類し、片側新鮮例、両側新鮮例、対側偽関節（片側新鮮＋）例に分け、その治癒率および癒合に要した期間につき検討した。

【結果】片側新鮮例は13例（男10例、女3例）であった。治療開始時の分離期別ではⅠa期6例、Ⅰb期3例、Ⅰc期1例、Ⅰd期3例で、コルセット治療による癒合率は92％、癒合までの期間は7週～26週、平均17週であった。両側新鮮例は16例（男15例、女1例）であり、治療開始時の分離期が左右で異なっていた例は6例（組み合わせはⅠa＋Ⅰc期、Ⅰa＋Ⅰd期、Ⅰa＋Ⅰe期、Ⅰb＋Ⅰc期、Ⅰb＋Ⅰe期、Ⅰd＋Ⅰe期で各1例）で、癒合率は100％、癒合までの期間は18週～30週、平均25週であった。分離期が左右ほぼ同じであった例は10例（両側Ⅰa期1例、Ⅰb期4例、Ⅰc期2例、Ⅰd期3例）で、癒合率は50％、癒合までの期間は16週～35週、平均24.6週であった。対側偽関節例は13例（男12例、女1例）で、治療開始時の新鮮側の分離期はⅠa期6例、Ⅰb期5例、Ⅰc期2例であり、対側は全例分離間隙の狭い偽関節（Ⅱ型）であった。癒合率は15.4％で、癒合までの期間は32週～36週、平均34週であった。

【考察】片側新鮮例と分離期が左右で異なる両側新鮮例の癒合率は良好であり、分離期が左右ほぼ同じであった両側新鮮例と対側偽関節例の癒合率は悪かった。これは、分離部の安定性が骨癒合に影響している事を示唆している。最も安定性の悪い対側偽関節例は、癒合率が最も悪く、癒合までに長期を要し、癒合後も対側が偽関節であるためスポーツ復帰後再発する可能性が高い。一方、CT検査にて新鮮分離症と診断された75例の分離形態をみると、片側新鮮分離例、分離期が左右で異なる両側新鮮例および対側偽関節例を合わせたものが61例であるのに対し、分離期がほぼ同じであった両側新鮮例は14例であった。これは分離症の発症過程が、両側同時に発症する例よりは、まず片側分離で発症し、その後反対側の分離へと進行する例の方がはるかに多いことを示している。以上より、成長期分離症では、癒合率の高い片側新鮮分離期に診断し、スポーツ活動の中止とコルセット固定により確実に癒合させる事が最も重要であり、また両側同時新鮮分離例は、癒合率が下がるため、より強固な固定と安静管理が必要であると考えた。

【結語】1. 軟性コルセットによる分離症の治療の結果、片側新鮮例と左右で発症期の異なる両側新鮮例の癒合率は良好であった。2. 両側同時発症新鮮例と対側偽関節例の癒合率は悪かった。3. 成長期腰椎分離症は、癒合率の高い片側分離で発症する例が多く、この時期の確実な診断と治療が重要である。

キーワード：脊椎分離症 (spondylolysis)、軟性コルセット (lumbosacral support)、CT (computed tomography)

I-1-主 1-3-4

腰椎疲労骨折における画像診断的検討－CTとMRI所見の関連と変化－

Imaging analysis in stress fracture of lumbar spine
-Relation and changes on CT and MRI findings-

大場 俊二[1]、南 和文[2]、伊藤 博元[2]
[1]大場整形外科クリニック、[2]日本医科大学整形外科学教室

【はじめに】成長期スポーツ障害として腰椎疲労骨折(成長期腰椎分離症)は代表的なものであり、その発生頻度はかなり高い。その早期診断においては臨床所見、単純X線所見に加え、CT検査、MRI検査が必要であることは周知のこととなっているが、その評価、経時的観察については未だ知見が少ない。今回、腰椎疲労骨折の早期診断とその経過を把握し、早期スポーツ復帰を目指す判断の材料を検索する目的で、CT検査、MRI検査を平行して行い、若干の知見を得たので報告する。

【対象及び方法】対象は2002年8月から10月までの3ヶ月間に、当院外来を受診したスポーツが原因と考えられる成長期（18才以下）腰痛患者152例のうち、臨床所見、単純X線所見にて腰椎疲労骨折、腰椎椎間板ヘルニアが疑われた患者39例（男性23例、女性16例)、年齢は6才～17才（平均13.5才）で、この39例に対し、CT検査、MRI検査を施行した。CTは横断面、矢状面を、MRIはT1強調画像、T2強調画像、STIR画像の前額面で椎弓根部を評価した。そして、疲労骨折が疑われる所見が得られた症例に対しては、2回以上の検査を行い、その経時的変化を観察した。初診時以降、運動は完全中止とし、既製の腰椎固定帯、症例により半硬性コルセットを装着、ストレッチ指導から開始し、アスレチックリハビリテーションを行った。

【結果】39例中、CT検査、MRI検査ともに著変を認めなかったものが5例、疲労骨折の所見はなく、椎間板ヘルニアが認められたもの7例であった。CT検査、MRI検査の結果、疲労骨折と診断されたものは27例でこのうち21例に対して約1ヶ月後に2回目検査を行った。16例に対し、3回目以降の検査を行い得た。経時的観察を行った21例の初回CT所見は、両側偽関節型のものは含まれず、片側が偽関節型ではあるが、他側が亀裂型もしくは亀裂のないものが5例で21例すべて骨癒合の可能性があると判断された症例であった。これらの初回MRI所見はT1低輝度、STIR高輝度の急性期所見を呈したものが17例であったが、この中でCTで亀裂のみられなかったものが5例あった。MRIで急性期所見を呈さなかった4例は、その後CTで亀裂の進行は認めなかった。MRI所見でその病勢を評価することにより、CT所見と考え合わせ治療内容を変更し、早期にスポーツ復帰を可能にすることが示唆された。

【考案】腰椎疲労骨折の早期診断はCT検査またはMRI検査によって可能になってきている。しかし、骨癒合を目指すために運動の中止、コルセット装着を行うが、長期に及ぶことが多く、その復帰への判断は容易ではない。CT所見とMRI所見を関連して評価することによって骨癒合を得ることを目標としてかつ、可及的早期にスポーツに復帰することが可能になると考えられる。

キーワード：①脊椎分離症 (Spondylolysis)、②疲労骨折 (Stress fracture)、③スポーツ障害 (Sports injury)

I-1-主 1-3-5

椎弓根部MRI像は成長期腰椎分離症の早期発見および骨癒合予測に有用である

MRI findings of pedicle provide valuable information for early diagnosis and prediction of bony union of spondylolysis in children and adolescents.

西良 浩一、加藤 真介、高田洋一郎、安井 夏生
徳島大学医学部運動機能外科

【目的】成長期腰椎分離症の根本的治療は骨癒合である。骨癒合は分離の病期が初期、進行期であれば期待できる。しかし実際は、初診時すでに偽関節を示し、治療の好期を逸している症例が多い。その原因として、単純X線のみでは初期分離の診断が困難なこと、さらに、分離前駆段階である超早期分離では単純X線およびCTにても正確に診断することが出来ないことが挙げられる。今回、MRIの早期分離診断の有用性を報告するとともに、骨癒合判断の指標としての有用性も報告する。

【方法】18歳以下の成長期でスポーツクラブに所属する32名を対象にした。平均14.5歳。男27例、女5例。野球10例、サッカー、バスケットがそれぞれ7例などであった。全症例の分離像をCTとMRIにて評価した。分離のCT像では、部分的に淡い透亮像のみを呈する超早期、hair line様の亀裂が観察される初期、明瞭な亀裂を伴う進行期、偽関節型である終末期に分類した。MRIではsagittal、axialおよびcoronal像により、分離椎の椎弓根における輝度を評価した。CT上の各病期におけるMRI T2強調画像での椎弓根部での高輝度出現率を調査し、初期分離診断の有用性について検討した。また、高輝度像の有無での骨癒合率の差違も検討し、骨性癒合の予測法としてのMRIの有用性についても検討した。

【結果および考察】病期と椎弓根高輝度出現率との関係をみると、超早期8例全例、早期17例全例、進行期16例中8例、終末期19例中0例であり、病期が早期であるほど出現率は高かった。また、CT上分離が明らかでない超早期でも椎弓根の高輝度は全例に出現しており、分離の早期発見に有用であると言える。骨癒合を目指した15例28分離では、超早期3例全例、初期10例中7例、また、進行期で高輝度を示した5例中2例が骨癒合した。高輝度を示さなかった進行期分離7例では全例が癒合しなかった。従って、椎弓根高輝度像は、骨癒合の予後予測因子ともなりうることが明らかとなった。

【key words】腰椎分離症 (spondylolysis)、磁気共鳴画像 (MRI)、発育期 (adolescent)

I-1-主1-3-6

成長期のスポーツに起因する腰痛の予後と遺伝学的素因

Prognosis and familial predisposition toward back injuries of adolescent in sports.

吉松 俊一[1]、吉松 俊紀[1]、元島 清香[1]、山本 亨[2]、吉田 衛[3]、中野 信宏[3]、森 良博[3]、
小池 裕人[3]、斎藤 明義[2]、龍 順之助[2]
[1]更埴中央病院整形、[2]日大整形外科、[3]慈恵医大整形外科

【目的】クラブ活動でスポーツをしている子供達の腰痛の完治し難い例に対して家族調査を行い、その予後と遺伝学的素因の有無について検討を加えた。

【方法】１９８４年より２００３年まで当院を訪れたスポーツに起因する腰痛は９２６例であった。その中で成長期の１８才以下の子供でスポーツに起因すると思われた症例は３４４例であった。３４４例中、椎間板に障害があると思われた症例でかつ両親のいずれかに腰痛をみとめた症例は９２例、更に両親の両方に腰痛をみとめた９例、計１０１例に対しX線像あるいはMRIを親子間で比較しその相似性の有無に対して検討を加えた。

【結果】成長期の腰痛３４４例をスポーツ種目別に分類すると野球１６５例（４８％）、バレー３８例（１１％）、バスケット２８例（８％）、スキー１５例（４％）、陸上１４例（４％）が上位を占めた。この中で椎間板に原因をもとめられ、かつ両親いずれかに腰痛を認めた９２例中、父親に腰痛をみとめた例は、男子１７才７例（８％）、１６才２０例（２２％）、１５才７例（８％）、女子１３才３例（３％）、計３７例（４０％）であった。一方母親に腰痛をみとめた例は、男子１６才１６例（１７％）、１５才１５例（１６％）、女子１６才１１例（１２％）、１４才１３例（１４％）、計５３例（６０％）であった。この症例の中で、兄弟に腰痛をみとめた症例は２組あった。又両親いずれにも腰痛を訴えていた症例は９例であった。これら症例の中で、種々の治療を行うも５カ月以上軽重の差はあるが、腰痛を引きずっている３２例中１８例には親子共々MRI、X線像両面から親子間の相似性について検討した。MRIについては以下の４群に分けて検討した。
１．両者の椎間板は正常、１例（６％） ２．子供の椎間板は変性又はヘルニア、親の椎間板は正常、０例
３．子供の椎間板は正常、親の椎間板は変性又はヘルニア、６例（３３％） ４．両者の椎間板に変性又はヘルニア、１１例（６１％）。単純X線像では正面又は側面像で我々が呼称しているミラー現象が３２例中２６例に認められた。

【考察】成長期の腰痛例で種々な治療をおこなうも改善せずスポーツ復帰に障害を認めることは希ではない。このことから我々はスポーツの継続を願う子供の腰痛の将来を考え、又治療上Informed conceptの面からもその予後に対して何らかの示唆を与えることが出来ないかと考え、家族調査をおこなってきた。過去１９８６年に５１例の親子間のX線像を比較し、親子間に相似性が高いことを報告した。その後Nelson、Varughese、Postacchini、Matuiらも椎間板ヘルニアの家族発生例について報告している。分離症では同一家庭内の発生を認めることがあり、椎弓の形成不全等が分離症の発症に遺伝的素因として考慮されてきた。我々は１９８６年以降も椎間板に障害があると思われた１０１例の親子間の単純X線像では正面又は側面像の何れかに親子間にミラー現象が７２％と高率に認められた。我々は遺伝子に関しては今回発表の資料は持たない。しかし腰痛がなかなか改善し難い例でのX線像、MRI両面からのみではあるが親子間に相似性が高いことから考えると、腰椎の形態又は椎間板の組成、免疫学的な面においても、何らかの濃い相似性があり、親子間にいわゆる遺伝学的素因の存在を考慮しても良いのではないかと考えている。

【結語】成長期の子供の腰痛の予後を考えるに、家族調査はスポーツを継続させる為に有力な示唆を与えてくれるものと考えている。

キーワード：成長期 (adolescent)、スポーツによる腰痛 (low back pain in sports)、遺伝学的素因 (familial predisposition)

I-1-IL1

スポーツ医と保険診療

中村 純次
東京厚生年金病院形成外科

われわれの医学・医療界において、昨年は医療過誤事件で医師の逮捕者がでたこと、また、診療報酬点数改正において初めてのマイナス改正であったことなど、かつてない事件が相次ぎました。さらに、追い打ちをかけるように、これからも大きな変革が待ち受けています。すなわち、国立大学・病院独立行政法人化、卒後臨床研修の必修化、特定機能病院等における急性期入院包括化、健康保険組合によるレセプト審査などであります。

昭和36年、すべての国民に対し7割以上の給付を達成した国民皆保険、このわが国の医療制度はWHOが示すように世界に誇れる保険制度であります。すなわち、公的な国民皆保険であり、かつ出来高払い、現物支給の理想的な保険給付形態で,総医療費はOECD加盟国中18位でありながら世界一の平均寿命を達成しています。しかしながら、当初の昭和36年には5000億円だった国民医療費は毎年確実に増加の一途をたどり、今や30兆円を超しました。

今回の医療制度改革で老人保険は定率1割,健保本人も国保や家族同様3割の自己負担、また診療報酬支払い上の長期入院における特定療養費制度、手術における施設基準等の縛りの強化、さらにDPCによる急性期入院料の1日当たりの包括払いなど、医療費総枠の抑制のために、このすばらしい制度にかげりさえ見え始めています。とはいえ、患者さんに対しできるだけ良質な医療を提供し、無駄使いを押さえて医療資源の有効利用に心がけるべきでしょう。そのためには保険診療の内容を十分に理解して適正な請求をしなければなりません。

しかし不幸にも、我々は学生時代に医療資源や医療経済学、点数表の解釈等の問題を医学教育の中で全く学んでいません。医学と医療は常に車の両輪です。どうぞ本講演のなかで保険診療の基本を学んで欲しいと思います。そして広く、患者さん、国民の皆さんに保険医療制度について自分自身の信念を語り、共によりよい保険制度の構築に向けて努力すべきではないでしょうか。

本講演では、スポーツ医学に関しての医療に特別な公的保険制度があるわけではありませんが、保険診療の基本、スポーツ外傷・障害で頻度の高い疾患の処置や手術の点数算定の具体例等の解説を行いたいと思います。さらに時間が許せば、保険診療との狭間にある競技場における救急処置、整形外科的メディカルチェックやアスレチックリハビリテーション等について少しでも保険診療に馴染む部分は無いのか皆さんと共に考え、また、今回の手術施設基準の緩和、DPC診断群分類等についても取り上げたいと思っています。

I-1-IL2

神経・筋の運動生理とトレーニング効果

馬詰 良樹
東京慈恵会医科大学生理学講座第1

生理学ではしばしば合目的性ということを問います。たとえば、痛みの感覚というのは生体防御のためにあるとか、寒くなるとふるえるのは体温が低下しないようにするために熱を発生させているのだ、と説明します。疲労現象、徒労サイクルということの合目的性を考えます。

1、 疲労

1978年に筋肉に収縮刺激をあたえ続けたときの細胞内のリン酸化合物の量の変化を、核磁気共鳴法により克明に調べた研究が発表されました (Dauson,MJ, Nature, 274. 861-866, 1978)。わかったことは「疲労状態におちいった筋肉でも収縮の直接のエネルギー源であるATPの量は正常だ」ということでした。これはどういうことでしょうか？筋肉の収縮というものを熱力学的にみて説明してみましょう。

筋肉も当然熱力学第一法則、

化学エネルギー＝仕事＋熱

に従います。すなわち筋肉は直接のエネルギー源であるATPの内部エネルギーを仕事と熱に変換します。これをエネルギー変換と呼びます。1978年の研究は、疲労して筋肉が収縮しなくなっても上の左辺は十分存在するということを見出しました。とすると疲労状態ではエネルギー変換が阻害されていると考えざるをえません。

私はこのとき「疲労も生体防御機構の一つなのだ」と思いました。もしATPがなくなると細胞は不可逆的に壊れてしまいます。それをふせぐために生体には自動的にエネルギー変換をブロックする仕組みが備わっているのだ、とかんがえたのです。

2、 徒労サイクル

生体の恒常性はフィードバック系により維持されています。現実にはこの系が時間遅れを有するため制御対象の揺らぎが生じます。揺らぎを少なくするためには、効果器は中枢からの命令にしたがって速やかに応答する必要があります。速やかな応答を実現するために、生体には徒労サイクルあるいは基質サイクル (futile cycle or substrate cycle) と呼ばれる機構があることが最近わかってきました。1) 徒労サイクルの意義、さらに2) このサイクルに修飾をくわえるとわずかの変化により大きな定常状態からの逸脱を示すことができること、をしめしましょう。

Neuromuscular Alterations after Joint Injuries and Surgery

M. Engelhardt[1], J. Freiwald[2], I. Reuter[3]
[1]Orthopaedic Clinic, Städtische Kliniken, Bielefeld, Germany
[2]Bergische University Wuppertal, Department of Sports and Movement Sciences
[3]Department of Neuroscience, King's College Hospital, London, UK

Despite progress in diagnosis, surgical techniques and improvement in physiotherapy after knee surgery short-and long-term changes in movement patterns occur which is shown by insufficient muscle activation with consecutive muscle atrophy and altered co-ordination.

Over the recent years the strict biomechanical approach has been replaced by a more complex approach integrating functional units and modern neurophysiological findings. The identification of intra-and extraarticular receptors formed the basis of this new approach. Extraarticular muscle spindles, Golgi tendon organs and intraarticular Golgi, Ruffini and Vater-Paccini bodies are of paramount importance for neuromuscular regulation. Our own findings have shown that the prerequisites for correct proprioception are preserved after knee trauma and surgery and the proprioception is rather modified by the trauma than impaired.

A change in the central neuromuscular activation translates into adaptations of the sensory motor system after knee trauma and-surgery. The patient decides under anticipative prediction whether to perform movements or not. If the sensory consequences associated with the movement are considered to be unacceptable (negative anticipation), the movement is blocked (i. e. refusal to jump from too great a height), while positive sensory anticipation leads to an appropriate activation of the neuromuscular system. The biomechanical stress will be adapted to the reduced working capacity of the receptor supplied structures by variation of the adjustable programme parameters : absolute strength application, active mobility, changes in muscle selection and latency times. The adaptation is regulated by information mediated by the receptors and mechanisms in the central nervous system, which are influenced by the patient's personal experience.

The posttraumatic changes are supposed to protect traumatised structures. The surgical treatment of the knee is perceived as further trauma followed by the typical post trauma responses.

Although the joint is biomechanically stabilised, a contradiction between sensory information and biomechanical functional capacity occurs. Thus, surgical treatment is not included as part of phylogenetic development. The patient has clearly no proprioceptic deficit but sensory information which has been modified by the injury and operation. This altered peripheral information has to be integrated into the access of central sensory motor programmes that need to be activated after surgical procedures. The goal of the therapy must be to re-access latent movement capacities such as walking, running and jumping under consideration of the current functional capacity.

In order to achieve this, the pre-requisites have to be provided. Since the patient modifies the motor programmes by his or her sensory expectations, the essential afferent influences such as pain, edema, and effusion must be prevented or relieved. Specific postoperative exercises should be selected to give the patient the opportunity of collecting positive experiences close to activities of daily life (memory contents). Targeted use of mental forms of training (ideomotoric training) as has been used successfully in sports and positive suggestion during surgery are proposed. Prevention of negative conditioning sensory information has to be considered and local intraarticular anaesthesia and appropriate treatment of swelling, effusion and pain should be applied.

I-1-S1-1

身体運動中に見られる筋腱複合体の振る舞い

福永 哲夫
早稲田大学スポーツ科学部

骨格筋は身体運動を生み出す最も直接的な組織である．筋は腱を介して骨に連結し，関節を構成し（筋腱複合体），神経の支配を受けながら関節の動きを生み出し，身体運動が成り立つ．従って筋腱複合体の構造と機能は身体運動のパフォーマンスを左右する重要な要因である．従来から，ヒト生体における筋腱複合体の特性は，動作分析法や筋電図法など様々な分析方法を利用したり，動物実験による結果を応用する方法や，ヒト死体解剖から得られた資料を生体に応用する方法から推定してきた．しかし，動物とヒトの身体とはその構造が異なるので動物実験での成果を直接ヒト生体に応用するには問題点が多い．また，ヒト死体の場合には収縮中の状態を測ることが出来ない．従って，運動する人体筋のメカニズムに関しては未だ多くの不明な部分が多い．

近年，身体を構成する組織の構造や機能を直接計測する事が出来る装置の開発が急速に進み，ヒト生体における筋線維や腱組織の動態などをリアルタイムで観察できるようになった．その結果，これまでには考えられなかった人体筋の収縮のメカニズムが明らかになってきた．例えば，従来のテキストでは，関節を固定して力を発揮する場合には筋はその長さが一定であり「等尺性収縮」していると記されている．しかし，最近の研究によると，関節を固定しての筋力発揮中にも，筋線維はその長さが変化し，腱組織が伸張される事が観察された．逆に歩行動作などにおいては関節角度が変化しているにもかかわらず，腱組織が伸張することにより，筋線維は等尺性収縮をする．従来，ヒトの身体運動における筋の動態は関節の動きから推定してきた．しかし，筋線維の動きと関節の動きとの関係は一義的ではなく発揮張力により著しく変化する事が明らかになってきた．更には，活動する筋群を画像で表すことが可能になり，収縮に参加する筋量や収縮に伴う代謝特性を非侵襲的に定量する事が出来るようになってきた．

このように，近年の測定機器や測定法の著しい進歩に伴うスポーツ科学（身体運動科学）の急速な発展は，身体運動における人体筋のメカニズムに関する新しい研究結果を数多く生み出してきた．そこで，本シンポジウムではヒトの身体運動における筋腱複合体の構造を超音波法やMRI法を用いて画像分析することから筋線維や腱組織の動態を捉え、関節の動きとの関係を明らかにすることから、身体運動中の筋線維の収縮特性を明らかにするとともに腱組織の弾性特性が運動のパフォーマンスに及ぼす影響について考えてみようとするものである。

以下の４点がトピックスとして挙げられる。

１）最大筋力の規定因子、
２）筋線維の長さ－力、カ－速度関係、
３）身体運動（跳躍、歩行）中の筋線維と腱組織の働き、
４）身体運動のパフォーマンスを決める腱の弾性特性

I-1-S1-2

筋代謝低下の簡便測定とその予防

浜岡 隆文
鹿屋体育大学

我々は、ヒトを対象として筋有酸素代謝の制御機構の解明と代謝測定の簡便な測定法の確立について検討してきた。その手法として、磁気共鳴分光法（MRS）と近赤外分光法（NIRS）等の非侵襲的測定法を用いてきた。これまでの検討の中から、今回はNIRSを用いた活動筋酸素消費量の測定法の確立とその応用例について報告する。

これまでの筋の酸素消費量の測定には、動静脈の酸素含量の差と血流量を測定する方法が用いられてきたが、運動時の測定には困難を伴うことが多かった。そこで、筋内の酸素濃度の測定が可能なNIRSを用いた酸素消費量の測定法を考案し、MRSをゴールドスタンダードとして用いることにより、その方法の生体での妥当性を検証した（Hamaoka et al. 1996, Sako et al. 2001）。また、NIRSを用いた筋有酸素能の評価指標についても提案してきた（Hamaoka et al. 1998, Kime et al. 2003, Nagasawa et al, 2003）。また、その他の応用としては、機能食品投与の筋代謝に及ぼす影響についても検討してきた（Ueda et al. 2002, Kurosawa et al. 2003.）。

近年では、日本宇宙フォーラム宇宙環境利用に関する公募地上研究の一貫として、実験的ギプス固定による筋代謝能低下過程のモニタリングとその予防法について検討している。本研究の目標は、宇宙ステーション内において、筋代謝能の低下過程をリアルタイムにモニターし、その機能低下を未然に予防することである。これまでの検討において、3週間の前腕ギプス固定により筋量の変化なく、筋有酸素能のみが平均３０％低下することが確認された。

I-1-S1-3

運動を中心とした地域健康増進システム構築を目指した大洋村プロジェクト

Taiyo-mura project for successful aging.

久野 譜也
筑波大学体育科学系

まもなく超高齢化社会を迎える我が国において，地域における高齢者の生活機能を維持・増進するためのシステムを構築し，現在国策として進められている「健康日本21」における地域の施策に落とし込んでいくことは非常に重要である．我々は，既に７年前より茨城県大洋村との共同プロジェクトを通じてそれの構築を試みてきた．ここでは，これまでの研究プロジェクトの成果の紹介と同時に，研究成果の社会還元が強く求められる昨今，大洋村との研究成果を一部に留めず，全国に波及させるために本年７月１日に筑波大学発ベンチャー企業である「(株) つくばウエルネスリサーチ」を設立させた経緯も併せて紹介する．

筑波大学先端学際領域研究センター・TARAプロジェクトとしては平成９年より，そして平成11年度からの３年間（第Ⅰ期）及び14年度からの同じく３年間の第Ⅱ期の予定で，地域における高齢化対策に関わる研究プロジェクトが進行している．これは，科学技術庁（現在は文部科学省）・科学技術振興調整費による生活・社会基盤研究の小項目の中に「生活者ニーズ対応研究」という研究項目があり，我々が提案した「高齢者における生活機能の維持・増進と社会参加を促進するための地域システムに関する研究」が平成11年度の新規課題として取り上げられたことによるものである．この研究チームは，従来の学問領域で分類すると「体育」と「公衆衛生学」により構成されている．「体育」の方の研究チームは，平成９年度から発足したTARAプロジェクト（代表　久野譜也）の構成員（筑波大学，東京大学など）を中心に構成された．

今回のプロジェクトを構成するにあたっての基本的な考え方は，高齢者人口の約７～８割が援護や介護を必要としないことが示されているので，この層にターゲットを絞る．この層が，より健康的で生産性も保たれると，社会は活性化すると考えられる．一方，この逆の状態が起これば医療費の高騰なども伴い社会活力は低下し，不健康な社会が成立してしまうことになる．

I-1-S1-4

高齢者における個別・持久性・筋力トレーニングの重要性：松本市熟年体育大学における現場応用の試み

能勢 博、岡崎 和伸、岩下 聡
信州大学大学院医学研究科・加齢適応医科学系（独立専攻）・スポーツ医科学分野

【はじめに】

未曾有の高齢化社会に向け予防医療の重要性が指摘されているが、「各個人がどれほどの運動をすれば、どれほどの御利益があるか」という、誰もが知りたい疑問に応えるべきデータベースが存在しない。この点を解決すべく、我々の教室では松本市と協力して６年前より「松本市熟年体育大学」を実施し、高齢者に対する運動処方の「縦断的」な研究を行ってきた。その結果を報告する。

【ウォーキングによって最大どれほどの体力強化が期待できるか】

過去６年間の松本市熟年体育大学において、全日程の９０％以上、毎日9,000歩のウォーキングを実施した参加者２０％について、その効果を検討した結果、トレーニング前後で動脈血圧が最高、最低値共に低下した他、HDLの増加、LDLの低下など、いわゆる動脈硬化危険因子の低下が観察された、しかし、腹筋力と敏捷性に有意な改善を認めたものの、持久力、ジャンプ力などに関しては改善を認めなかった。すなわち、従来のウォーキングを主体とした運動処方では、動脈硬化に起因する心臓病や脳梗塞を予防することはできても、高齢者の体力を積極的に向上させることはできないことが明らかとなった。

【高齢者にも積極的な運動トレーニングを】

我々は、熟年体育大学参加者１２０名を対象として米国スポーツ医学協会（ACSM）が推奨する「積極的」体力強化プログラムを、週１回、最大筋力の40~50％の運動強度で実施した。その結果、下肢静止筋力は平均３０％増加し最大歩行速度も約１０％上昇した。また、高齢者では筋力トレーニングを行うと、好気的運動能、体温調節能も増加することが明らかとなり、高齢者の体力を維持する上で下肢筋力強化の重要性を支持する結果を得た。

【より多くの市民を対象とした積極的運動処方システムの開発】

積極的な運動処方は、トレーニング中の事故防止の点から、高度な専門知識をもったトレーナーが直接指導にあたることが必要である。したがって、この事業を同数の参加者に処方するには、従来のウォーキングを主体とした場合に比べて１０倍の人件費が必要となる。そこで、これまで万歩計で歩数のみによって評価していた毎日のカロリー消費量を、3軸の加速度計によってウォーキング以上の強度で運動した場合にもそのエネルギー消費量を正確に測定できる装置を開発した。さらに、その装置で収集した毎日の運動量を、松本市内２９カ所の「福祉ひろば」に設置したコンピュータ端末に入力されたデータを、オンラインで松本市熟年者スポーツセンターのホストコンピュータに収集できるシステムを構築しつつある。これによって、より多くの参加者を対象に「積極的な」運動処方を行うことが可能となった。

参考文献：

1) Okazaki K., et al., Effects of exercise training on thermoregulatory responses and blood volume in older men. J. Appl. Physiol. 93: 1630-1637, 2002.
2) Iwashita S., et al., Triaxial accelerometry to evaluate walking efficiency in olde subjects. Med. Sci. Sports Exerc., in revision, 2003.

I-2-1

パラグライダー外傷
Paraglider Injuries

本清 憲一[1]、宮沢 知修[2]、立花 陽明[2]
[1]埼玉医科大学整形外科、[2]埼玉医科大学整形外科スポーツ医学

【目的】スカイスポーツは空をフィールドにして自由に飛ぶスポーツで、ハンググライダー、スカイダイビング、パラグライダーなどが含まれる。この中でもパラグライダーは操作が簡単で競技場所も多く、気軽に参加できるスポーツである。そのライセンスは、直線飛行が可能なA級、S字飛行し目的地に着地可能なB級、360度の旋回が可能で目標物を通過できるノービスパイロット証があり、この3クラスは指導員の地上からの無線誘導で飛行することが義務づけられている。さらに、これらの上にパイロット証があり、自己判断での飛行が可能である。今回われわれは、当科で経験した過去10年間におけるパラグライダー外傷について検討したので報告する。

【対象と方法】症例は30例で、男性26例、女性4例、受傷時平均年齢は42歳（21~69歳）であった。このうち、詳細な事故状況の聴取が可能であった26例に対し、経験年数、パラグライダーライセンスのクラス、受傷状況、受傷部位ついて検討行った。

【結果】受傷時の経験年数は平均3年3ヵ月(4ヵ月~10年)で、2年～5年が26例中17例（65%）であった。ライセンスはA級1例、B級3例、ノービスパイロット証4例、パイロット証17例（65%）であり、1例はライセンスを取得していない症例であった。骨折部位は、14例が下肢の骨折で、下腿骨骨折8例、大腿骨骨折3例、足関節骨折2例、股関節脱臼骨折1例であった。脊椎骨折は12例で、腰椎8例、胸椎2例 、頚椎1例で、L1脊髄損傷を1例認めた。また骨盤骨折が2例で、1例は多発骨折であった。他に、胸骨および肋骨骨折に上肢の骨折を合併した1例と鎖骨骨折1例を認めた。受傷機転は26例中11例（43%）が着陸時に生じたものであった。

【考察】性別は男性に多いが、最近の2年間に集中して4例の女性が含まれ、女性競技者の増加によるものと考えられる。受傷時の経験年数は2年～5年、パイロット証が17例（65%）と最も多く、他のクラスと異なり指導員の管理下にないため、風向きなど気象条件に対する不十分な状況判断が受傷の原因になっていると考えられる。骨折部位別にみると、他の文献と同様に、パラグライダー外傷に特徴的な胸・腰椎の骨折と下肢、特に下腿部の骨折が多かった。さらに、自験例には骨盤骨折が2例含まれていた。年間別にみると、'93年~'01年は2,3例/年であるが、'02年は11例で最多であった。パラグライダーはハーネス下部にエアーバック状のプロテクターを装備しているため、通常の墜落時には骨盤骨折が発生しにくいといわれている。米国パラハング連盟の報告では、'00年は骨盤骨折発生件数0件であったが、自験例の2例はプロテクターで保護されていない部位を直接打撲したため骨盤骨折を生じていた。骨盤骨折は致死的な外傷であり、今後、側面からの外力に対する保護を行うなど、装具の改良が望まれる。受傷機転としては着陸時に多く、シューズやハーネスなどの改良がなされているにもかかわらず受傷者が減少しないのが現状である。原因として、通常は平地に着陸するが、着陸時に突風にあおられ斜面に着地・転倒し、その際の着地法を十分に身につけていないことがあげられる。パラグライダーにおける事故は、気象状況や地形を正確に把握し、地上での誘導により安全に飛行する、あるいはそれと同等な自己判断力を有するものが誘導なしに飛行することで事故を減少させることが可能である。しかし、現状はパイロット証の受傷者が多く、認定の基準を見直す必要もあると思われた。

[key words] スカイスポーツ(sky sports)、パラグライダー（paraglider)、外傷(injury)

I-2-2

マウンテンバイクにおける外傷の特徴－その傾向と対策について－

Injuries in mountain bike races

磯本 慎二[1]、亀田 光二[2]、笠次 良爾[1]、宗本 充[3]、河原 郁男[4]、中山正一郎[5]、田中 康仁[1]
[1]奈良医科大整形、[2]かめだ整形外科、[3]町立大淀病院 整形外科、[4]国立奈良病院 整形外科、
[5]済生会御所病院 整形外科

【はじめに】マウンテンバイクは気軽にできるスポーツとして最近人気が高く、レース出場者も多い。本競技は走路が不安定なオフロードであることから、走行中に転倒し受傷することが多いが、その外傷の特徴について詳細に検討した報告は少ない。我々は日本最大級の一般参加マウンテンバイクイベントに1998年から医療スタッフとして参加し、本大会での救護状況について報告を行い、傷害予防対策に取り組んできた。今回は過去5年間の外傷の傾向を分析し、その特徴と予防対策について考察する。

【対象および方法】対象は1998年から2002年に開催された第8回シマノ・リエックスと第9～12回シマノ八ヶ岳バイカーズフェスティバルの各大会出場者のべ19355人である。このうちレースに参加した選手は、のべ16214人であった。日本自転車競技連盟に登録する競技者レベルのレース参加者は410人のみで、ほとんどの参加者はレクリエーションレベルの参加者であった。種目には周回コースで競うクロスカントリー系の種目と下り中心のコースで競うダウンヒル系の種目があり、参加者はそれぞれ14625人と1589人であった。全ての選手にはヘルメットとグローブの着用が義務付けられていた。大会会場には救護所を1ヶ所設置し、医師、看護師各2名が待機して大会中に発生した外傷の初期治療を行った。この際にアンケートをとり、患者のプロフィールと受傷状況を調べた。外傷の程度は救護所で処置が可能な軽症、医療機関の受診が必要な中等症、そして骨折・脱臼および救急搬送が必要な重症に分類した。

【結果】レース中の外傷の総数は310例であり、レース中の受傷率は1.91％であった。年次の外傷率の変化は1998年から2002年にかけて順に2.29％、1.67％、1.58％、2.13％そして1.79％であった。重傷度は軽症が259例（84％）、中等症が35例（11％）、重症が16例（5％）であり、ほとんどが軽症であった。受傷部位は310例中膝が95例（31％）と最も多く、続いて肘が80例（26％）、下腿が76例（25％）であった。中重傷者の受傷部位は51例中、頭頚部および肩、上肢の外傷が31例（61％）であり、重傷者に限れば16例中14例（88％）が同部位の外傷であった。種目別ではクロスカントリー系種目の受傷率は1.82％、ダウンヒル系種目の受傷率は2.71％であった。

【考察】我々はこれまで前年度の外傷の傾向を参考に傷害予防の対策を行ってきた。初めて参加した98年から翌99年にかけて外傷率が低下しており、傷害予防の対策にある程度の効果があったと評価できるものの、その後は特に低下はなく2001年には上昇もしている。このため傷害予防になお努力が必要と考えられる。全体の8割強を占める軽症例では四肢の露出部の擦過創や挫創が大部分を占めていた。一方、中重症例では頭頚部および肩、上肢を多く受傷していた。予防対策として、軽症に対しては、肌の露出を抑えるようなウェアーやプロテクターの着用が有効と考えられる。一方、中重症は頭や上肢から転倒することにより起こると考えられ、スピードコントロールの技術や安全な転倒姿勢の教育等が必要と考えられる。今後、これらの事実を参加者に知らせ、参加者の意識を高めることにより外傷を減少させるよう計画している。

Key words: スポーツ外傷 (Sports injury)、自転車競技 (Competitive cycling)、マウンテンバイク (mountain bike)

I-2-3

テニス外傷・障害の発生に関するアンケート調査結果

Sports injuries in tennis players

徳永 大作、松木 正史、徳本有希子、大橋 鈴世、北條 達也、三上 靖夫、久保 俊一
京都府立医大大学院医学研究科運動器機能再生外科学（整形外科）

【目的】テニス愛好家は年々増加しており、テニスを原因とする外傷・障害も多くみられる．スポーツ外傷・障害の予防には、その発生状況の把握が必要であるが、テニスにおける報告は少ない．今回、テニス外傷・障害に関するアンケート調査を行ったので、その結果を報告する．

【対象と方法】2002年7月から12月の間、京都市近郊の硬式テニス愛好家を対象としてアンケート調査を行った．調査項目は年齢、性別、テニス歴、プロ活動の有無、テニススクールまたは学校のテニスクラブ所属経験の有無、1週間の競技・練習時間、1日の準備運動時間などの項目と、テニス中に経験した外傷・障害を、発生部位、発生時の年齢、状況、治療を受けた施設などについて調査した．なお、本研究は財団法人日本テニス協会の後援を得て行った．

【結果】回答は1025名から得た．その内訳は男性497名、女性528名、年齢9～81歳（平均33歳）であった．テニス歴は0～61年（平均11年）で、テニスプロ（コーチを含む）71名（6.9%）、テニススクールまたは学校のテニスクラブ経験者818名（79.8%）、スクール、クラブ未経験者136名（13.3%）であった．1週間の競技・練習時間は、1時間未満11.9%、1～3時間27.3%、3～6時間16.7%、6～12時間20.2%、12～24時間17.1%、24時間以上5.9%であった．一日の準備運動時間は、10分未満77.5%、10～20分17.2%、20分以上4.4%であった．外傷・障害の経験を1025名中626名(61.1%)に認めた．外傷は458名（44.7%）に認め、総数は668ヵ所であった．発生年齢別の外傷部位は、18歳以下（ジュニア）では足関節が23.3%、手関節19.4%、腰14.1%、肘8.8%および膝6.8%であり、19～39歳では足関節26.8%、手関節11.7%、下腿11.0%、腰9.3%、膝と肩がそれぞれ6.9%、40歳以上（シニア）では足関節19.9%、肘19.3%、下腿18.1%、膝9.4%、手関節8.2%であった．受傷時の状況は、ボールの追跡時49.1%、転倒13.3%、ボールを踏んだ13.1%、コート設備に衝突2.2%、競技者同士の衝突1.7%などであった．障害の既往は378名（36.9%）に認め、総数は582ヵ所であった．発生年齢別の障害部位は、ジュニアでは肘20.7%、腰18.1%、手関節16.4%、肩14.7%、膝9.5%であり、19～39歳では肘27.9%、手関節18.5%、腰16.1%、肩12.2%、膝11.2%、シニアでは肘42.7%、手関節13.2%、膝12.7%、腰10.8%、肩9.3%であった．治療を受けた施設は、外傷では病院29.4%、診療所23.7%、接骨院16.2%の順であったのに対し、障害では診療所23.4%、接骨院21.2%、病院14.5%であった．

【考察および結語】外傷は、各年齢層で足関節部に最も高頻度に発生していた．足関節の外傷の約18%はボールを踏んで生じており、コート上のボールを随時撤去することで足関節の外傷を減らすことが可能と考えた．下腿の外傷の頻度は比較的高齢層で増加していた．障害では、肘の障害が各年齢層で1位を占めており、シニアではジュニアに比して約2倍の発生頻度であった．腰の障害は、急性、慢性ともにジュニアで頻度が高かった．テニス外傷・障害の予防には、外傷・障害発生の年齢別、部位別の特殊性を考慮することが必要である．また、準備運動が10分未満と答えたものが約8割を占めており、競技・練習前後の準備運動に十分時間をとるよう指導する必要があると考えた．

Key words: sports injury, tennis, questionaire

I-2-4

ウェイクボード競技会出場者におけるアンケート調査

Questionnaire Survey of Wakeboarding Injury

中塚 洋直[1]、大久保 衞[2]、越宗 勝[3]、管原 耕平[4]
[1]清恵会病院 整形外科、[2]びわこ成蹊スポーツ大学、[3]大阪市立大学 整形外科、
[4]越宗整形外科病院 リハビリテーション科

【目的】ウェイクボードはアメリカで1984年に発祥し、日本でもここ数年で一般的に認知されたスポーツとなりつつある。ウェイクボードは水上を滑走する水上スキーに似ているが、スノーボードのように進行方向に対し横向きの姿勢（サイドウェイスタンス）をとることが最大の特徴といえる。ウェイクとはボートが走行する際にできる引き波の名称をさし、その引き波をジヤンプ台に工アリアルをすることから「ウェイクボード」と称される。最近では日本でもプロツアーが開催され競技レベルも急速に向上し、多くの傷害を認めるようになってきた。我々の検索しえた限りでは、本邦では本競技における傷害の報告は認めず、海外で1例の症例報告を認めるのみであった。今回、我々はウェイクボード競技会においてトップレベルの選手のアンケート調査を行い、それに関して検討を加えたので報告する。

【対象と方法】平成14年9月23日に兵庫県西宮市で開催された、第7回ジャパンカップ出場者43名を対象にアンケート調査を行った。本競技会はプロツアー参戦者および、アマチュアによる地区予選上位入賞者のみが参加できる。回答者数は28名であった。調査項目は年齢、性別、傷害歴、受傷時の状況についてである。

【結果】年齢は平均25歳(16-33歳)、男性19名、女性9名であった。傷害の分類は靭帯損傷が14例、裂傷が13例、打撲7例、骨折7例であった。骨折は7例中6例が肋骨骨折であった。傷害部位は頭頚部１２例、下肢１１例と多かった。頭頚部のうち8例が裂傷であった。下肢は捻挫を含む靭帯損傷が7例と多く、前十字靭帯損傷の1例など重篤な傷害も含まれていた。胸部は6例で、すべて肋骨骨折であった。上肢の5例は、左肩関節脱臼が1例、切創が2例と打撲が2例であった。腰痛を1例に認めた。受傷時または受傷しやすい諸状況は以下のようであった。水面における波の状態は波が無い傾向にあった。引き波の大きさは、比較的大きく、牽引するボートのスピードは普通が多かった。転倒方向は、進行方向に転倒する傾向が多く見られた。受傷時には、両側ともブーツが脱げていない傾向にあった。

【考察】今回の調査では、回答の得られた28人全員に何らかの傷害の既往を認め、非常に危険なスポーツのひとつと考えられた。傷害の分類及び部位の特徴としては、靭帯損傷は下肢に多く発生する傾向にあった。切創は、13例と全体の46%に経験があり、特徴的な外傷として着水時膝が口周囲にあたって受傷したものが6例見られた。骨折は7例に認めたが、うち6例は肋骨骨折で、転倒時に水面で胸部を打撲して受傷するという特徴が見られた。以上の傷害に対する予防対策として、肌を露出せず、頭部はヘルメットを着用し、膝のサポーターを装着することなどが効果的と考えられる。また、肋骨骨折の予防にはライフジャケットが有効であるが、同時に、水による事故の予防としても十分な浮力のあるライフジャケットの着用は必須である。傷害を受傷しやすい状況としては、水面の状態が競技者にとって好条件のときに受傷しやすい傾向にあった。転倒方向として進行方向と逆方向への転倒で受傷しやすいと答えた競技者はなく、ボートからの牽引力が転倒に大きく影響しているためと考えられた。転倒受傷時のブーツの状況は、ブーツが固定された状態であることが多い傾向にあり、ブーツの安定性と傷害の予防に関して今後の検討が必要と考えられた。ウェイクボードは非常に歴史が浅いスポーツであるため、傷害の形態は競技者、指導者ともにあまり理解されていないと思われる。今後、障害発生の予防と競技レベルの向上のため、十分な啓蒙を行っていく必要があると考えられる。

Key words:ウェイクボード (Wakeboarding)、スポーツ傷害 (Sports injury)、アンケート調査 (Questionnaire survey)

I-2-5

剣道選手の踵部脂肪褥 (heel pad) の障害調査

Clinical Survey for Heel Fad Pad Syndrome of Kendo Players

矢部裕一朗[1]、加藤 哲也[2]、伊藤 晴夫[1]、田中 尚喜[3]、吉野 直美[3]、松澤 恵美[4]、小磯 友葵[4]
[1]東京厚生年金病院整形、[2]東京武蔵野病院整形、[3]東京厚生年金病院リハビリテーション室・理学療法士、
[4]社会保険蒲田病院理学療法科・理学療法士

【目的】Lowellが提唱したFat Pad Syndromeは踵に中高度の衝撃がかかる運動を始めた頃に多い疾患群で、脂肪褥・Heel Padの移動に伴う痛みとして報告している。今回我々は、踵部脂肪褥に衝撃がかかるスポーツとして、剣道に注目し、大学剣道部部員の直接足部検診と、アンケートを行った。剣道に特徴的な踵部疾患特に脂肪褥損傷について考察報告する。

【方法】対象はK大学剣道部部員48名、男性36名、女性12名、年齢18から22歳平均19.8歳。調査項目は、剣道の構え（上段、中段等)、経験年数、踵部痛の有無、その踵部痛の部位、痛みを誘発する運動内容、剣道開始時期と現在とに分けて問診した。検診では、テクロック社製硬度計 (type00) で踵部脂肪褥の硬度を計測した。上段の構えは左足が前となり、中段の構えは右足が踏込み足となる。検討するに当たり、多くの剣士が用いる中段を対象として絞り以下の群にわけ検討する。現在踵部脂肪褥痛ありの、男性を・A男性群、女性を・A女性群、現在踵部脂肪褥痛ない男性を・B男性群、女性を・B女性群、以上4群に分け比較する。

【結果】剣道の構えは、上段3名中段45名。中段では踵部の痛みが発症するのは、両足例1例を含め全て右足であった。踵部痛は踏み込んで踵に衝撃が達したときに痛いと答えた方24名。剣道開始時踵部痛有った人14名。現在踵部疼痛発生中は、19名、1名上段構えで左足が前足の剣士あり、彼は左側踵骨底面を訴えているが、残り18名は、右足が前となる中段の構えであった。疼痛発生場所は18名中17名で右側踵骨底面踵部脂肪褥に集中していた。硬度検診結果。測定結果は平均値±標準偏差で表す。踵部平均硬度は、48名全体で右56.1 ± 10.7 左43.2 ± 10.5。A男性群13名、硬度右53.4 ± 10.0 左41.8 ± 6.4。B男性群19名、硬度右62.0 ± 10.3 左47.8 ± 8.2。A女性群4名、硬度右46.2 ± 9.6 左43.2 ± 5.1。B女性群8名、硬度右51.7 ± 6.8 左43.7 ± 5.1であった。A男性群右踵部硬度はB男性群右踵部硬度と比較してP=0.013で有意に低下していた。A男性群左踵部硬度はB男性群左踵部硬度と比較してP=0.014で有意に低下していた。女性では、右側が低い傾向があるが、右P=0.17、左P=0.46と有意差は無かった。B男性群とB女性群では、右P=0.002、左P=0.05であり、右踵部に関して踵部脂肪褥痛のない男性剣士は脂肪褥痛のない女性剣士より踵が硬いことを示した。中段の45名で比較しても、A+B男性群右58.5 ± 10.9 左45.4 ± 8.0、A+B女性群右49.9 ± 7.7 左43.5 ± 6.0であり、右P=0.003、左P=0.21であり、男性の右足踵部が有意に硬いことを示した。一方A男性群とA女性群との比較では右P=0.12左P=0.39と、踵部脂肪褥痛ある男性剣士と女性剣士に硬度に差はなかった。

【考察及びまとめ】アンケートから、踵部痛は、右踵骨結節下面脂肪褥直下に多く、主に踏込んだ衝撃による短時間の疼痛が多い。踵部脂肪褥の硬度計測から一般に踏込み足側が他側より有意に硬度が高く、踏込み時踵部に慢性的に一定限度の衝撃が加わり増殖性変化で硬度が増大しているものと考える。一方踵部脂肪褥痛がある群は無い群と比べ踏込み足の硬度が低下、踵部に加わる衝撃が一定限度を超えると生態防禦的な硬度の増大ではなく変性変化に傾き、踵部痛を惹起するものと想定される。従って、踏込み時に踵部に過大な負荷がかからない技術の習得が予防上大切であり、未熟者には踵部脂肪褥の保全に力点をおいた防具が必要である。

【Keyword】剣道(Kendo)、踵部脂肪褥障害 (Heel pad syndrome)、硬度 (durometer)

I-2-6

石打丸山のスキー外傷の実際

The Actual Condition of the Ski Injury At Ishiuthimaruyama

田中 宏典、阪本 桂造、雨宮 雷太、堀之内達郎、野村 将彦、宮岡 英世
昭和大学整形外科

【はじめに】スキーはウインター・スポーツとして盛んであるがそれによる外傷も多い。昭和大学整形外科学教室においては、昭和３２年（１９５７）１２月より新潟県石打丸山スキー場にてスキー診療所を開設し、スキー外傷者の診療に従事してきた。これまでに取り扱ってきたスキー外傷をもとにスキー外傷の実態とその予防対策を述べる。

【方法及び結果】１９５７年から２００２年までの期間に、昭和大学石打スキー診療所を訪れたスキー外傷患者を対象とし、アンケートで受傷原因等調査を行い、受傷様式の推移、形態について検討した。症例は、６１７８３例であり、外傷の部位と種類からスキーによる頻発外傷をみると、膝関節捻挫１２９３３例（２０．９％）、足関節捻挫１０３４８例（１６．８％）、足関節果部骨折６５５５例（１０．６％）、頭部顔面切挫創６０８４例（９．９％）、下腿骨折５９０３例（９．６％）となり上位５種類の外傷で全体の６７．８％を占めた。この上位５位の頻発スキー外傷を年次的に推移をみるとスキー用具の変遷に伴い変わっている。セーフティービンディングなどの機材の改良により、足関節外傷は著明に減少した。その反面、下腿骨折が増加し、ブーツトップレベルでの骨折の発生率が増加してきた。また、膝関節靭帯損傷は、スキー外傷の第一位を占めている。そして、頭部顔面の切挫創が増加し、スキー外傷の第二位を占めるにいたっている。しかしショートスキーによる外傷の第一位は下腿骨骨折であり２０．２％を占めていた。

【予防対策】１。スキー場が実施すべき対策（環境の整備）２．スキーメーカーの対策（スキー用具の改良と指導）３。スポーツ医の対策（スキーヤーへの安全対策の啓蒙）これらを中心に当科は石打スキー診療所で安全対策を行っている。

【結論】石打丸山診療所における受傷様式の推移について報告した。今回、ショートスキーの外傷では、下腿骨折の発生が有意に多いことを認めた。これらの結果を予防に役立てることはもちろんのこと、スポーツドクターとしての日々の安全対策の啓蒙活動を続けていく必要がある。

I-2-7

重傷スキー・スノーボード外傷の特徴

Severe Skiing and Snowboading Injury

荻内 隆司[1]、大内 洋[2]、相澤 充[2]、栗原 良暁[2]、黒佐 義郎[2]
[1]埼玉県総合リハビリテーションセンター整形外科、[2]佐久総合病院 整形外科

【目的】近年、スノーボード人口の増加や中高年スキーヤーの増加の傾向があり、またカービングスキー等に代表される道具の進化、スキーボードやファンスキーと呼ばれる短い板の流行、多くのゲレンデが集客のためもありスノーボードを解禁してスノーパークを設けていること等によりスノースポーツによる外傷像も変化してきている。そこで重傷スキー・スノーボード外傷の現状を調査・検討し、その特徴と安全対策について考察した。

【対象・方法】2000年11月より2002年5月までの2シーズンに佐久総合病院を受診したスキー（スキーボードを含む）、スノーボード外傷患者323名（スキー97名：スノーボード226名以下この順）のうちAISスコアが3以上の28名（9名：19名）を対象とした。救急外来をはじめ該当各科外来を受診したスキー・スノーボード外傷受診者へのアンケート調査、診療録、画像所見などからAISスコアを算出し、その特徴を検討した。

【結果】対象患者は近隣の主に長野県内の18のスキー場より来院していた。重傷例の初診率は、ヘリコプターによる搬送も含め、75%と高かった。男性25名（スキー8名：スノーボード17名)、女性3名（1名：2名）であり、年齢は10代2名（1名：1名)、20代19名（4名：15名)、30代以上7名（4名：3名）であった。外傷の部位は頭部が7例（1例：6例)、頸部が6例（1例：5例)、胸腰腹部5例（1例：4例)、下肢10例（6例：4例）であり、受傷機転は、転倒10名（3名：7名)、ジャンプの着地失敗11名（4名：7名)、衝突5名（2名：3名）とその他 2名（0名：1名）であった。経験は、初心・初級者3名（0名：3名)、中級者12名（4名：8名)、上級者13名（5名：8名）であった。

【考察】重傷スキー・スノーボード外傷患者全体では男性、20代、スノーボーダーが15名と最も多かった。スキー外傷では下肢外傷、特に股関節脱臼骨折の3例が目立った。また脊柱管狭窄因子をもつ30代以上の脊髄損傷も2名いた。スノーボードでは過去の報告にあるように頭頸部の外傷が多く認められた。上肢の外傷はスノーボード外傷全体では多かったが、単独ではAISスコアが2以下となるために他の合併損傷のみで今回の比率は少ない。受傷原因では、スキー・スノーボードともに、ゲレンデのギャップを含めたジャンプ台での意図的なジャンプによるものが最も多く、またスキーやスキーボードで、いきなりジャンプ台にはいり、ジャンプに慣れていないために後傾になって転倒して受傷した脊髄損傷や股関節脱臼が5名と多く認められた。近年ジャンプ台やハーフパイプなどを造ったスノーパークを設置するスキー場が増えているが、責任問題や経営の面からほとんど監視をおかないところが多く、また使用者講習を行っているところも少ない。今後は外傷内容や受傷機転の啓蒙、スノーパークの使用法の指導やライセンス性の導入などが重要と考える。

Key word：スキー・スノーボード外傷 (Skiing and Snowboading Injury)、AIS (abbreviated injury scale)、重傷外傷 (Severe Injury)

I-2-8

当科におけるスノーボード外傷

Study of snowboard injuries

辻本 晴俊[1]、菊池 啓[2]、斎藤 政克[2]、嶋田 亘[2]、岡田 正道[2]、上田 広伸[2]
[1]近畿大学医学部堺病院リハビリテーション科、[2]近畿大学医学部堺病院整形外科

【目的】スノーボードは近年若者を中心に急速に普及しており、今やウインタースポーツの代表的な存在となった。一方で、その競技人口の増加と共にその外傷の増加が問題となっている。そこで今回当科におけるスノーボード外傷について検討したので報告する。

【対象および方法】2001年12月から2003年2月まで当科外来においてスノーボード外傷にて受診した患者のうち入院加療を要した患者を対象とした。また対象例につき年齢、性別、スノーボード歴、スタンス、受傷様式、受傷部位、受傷形態などについて検討した。

【結果】この3シーズンで入院加療を要した患者は16例であった。2001年度3例、2002年度5例、本年度8例と徐々に増加傾向にあった。性別は男性13例、女性3例、受傷時年齢は14歳～33歳（平均22.5歳）であった。スノーボード歴は、初心者から3年程度と経験の未熟な症例が殆どであった。スタンスは、レギュラースタンスが13例、グーフィースタンスが3例であった。受傷様式は、ジャンプにて受傷したもの12例、斜面での転倒3例、ボーダークロス1例であった。受傷部位は脊椎6例、肩関節部周辺3例、肘関節部3例、手関節部3例、足部1例、大腿部1例であった。受傷形態は圧迫骨折5例、脱臼骨折8例、骨折4例、筋断裂1例であった。このうち観血的治療を行った患者は10例で、すべて肩関節部、肘関節部、手関節部の周辺および足部の骨折または脱臼骨折であった。

【考察】スノーボードの経験未熟な症例が多く、特にジャンプに起因する受傷が全体の70%以上を占めていた。今後は斜面での滑走指導だけでなく、ジャンプなどの指導もしっかりと行うことによりスノーボード外傷が予防できるのではないかと考える。

キー・ワード：スノーボード外傷（snowboard injuries）、ジャンプ（jumping）、外傷（trauma）

I-2-9

近年のスキー場における外傷例の検討
－万座スキー場におけるスキー、スノーボード外傷の比較検討－
Analysis of Injuries of Late Years in the Skiing Ground

小山 高明、今給黎篤弘、永井 秀三、香取 庸一
東京医科大学整形外科

【目的】今回我々は1996年より7年間に当大学の万座スキー診療所を受診したスノーボード外傷例と、スキー外傷例に対し、受傷部位、形態を中心に検討し、スノーボード外傷の特徴、受傷形態の推移につき検討を試みた。

【対象】過去7年間に当大学の万座スキー診療所を受診した全1792例であり、スキー外傷例が1091例、スノーボード外傷例は701例であった。

【方法】診療所を受診した症例に行ったアンケートをもとに受傷比率、受傷部位、重症度の比較等を調査しスノーボード外傷の特性と危険性を検討した。

【結果】1996年よりスキー利用者の入場者数は減少傾向であるのに対し、スノーボード利用者は99年まで急激な増加を呈し以後横ばいであった。各種目の受傷部位別頻度はスキー外傷例で膝関節部（18.9%）、頭部（10.4%）、下腿部（10.4%）、スノーボード外傷例では頭部（16.3%）、手関節部（14.8%）、肩関節部（12.7%）の順で、各受傷部位の重症度は、スキー外傷例は打撲等軽症例が高率であったのに対しスノーボード外傷例は重症例（脱臼、骨折等）が多くスキー外傷例の2.2倍認めた。またスノーボード外傷例の競技レベルは96～99年までは初級者；平均86%、中、上級者；平均14%であったが2000年以後は初級者；平均39%、中、上級者；平均61%で、中、上級者の増加傾向を認めた。しかし受傷率は99年より約0.1%と減少していなかった。

【考察】スノーボード人口は90年後期まで急激に増加したが、99年以後成熟期に入ったと思われる。しかし受傷率は減少していない。これはかつて初級者の緩斜面での逆エッジによる転倒や、他の競技者との衝突が受傷機転の主要因であったが、現在はこれに加え中、上級者の増加に伴い、より高速化、ワンメイクジャンプ等難易度の高い種目に挑戦し受傷する症例が増加してきているためと思われた。今後さらなる重症化傾向を呈する恐れがあり、競技レベルに合った滑走やヘルメット等の装着の指導、スキー場の整備を充実させ外傷の防止に努める必要があると思われた。

【結語】万座スキー診療所を受診したスキー、スノーボード外傷例、全1792例について報告した。

Key Word; スキー（Skiing）、スノーボード（Snow Boading）、スポーツ外傷（Sport Injury）

I-2-10

ノルディックウォーキングの歩行解析

The Analysis of Nordic Walking

塩崎 彰[1]、石井 清一[2]、中野 和彦[3]、山村 俊昭[3]、谷 雅彦[3]、小畠 昌規[3]、井上 篤志[3]、
山本 薫子[3]、山下 敏彦[1]、野坂 利也[4]
[1] 札幌医科大整形、[2] 北海道スポーツ医学・手の外科研究所、[3] 西岡第一病院整形外科、[4] 野坂義肢製作所

【はじめに】ノルディックウォーキングはストックで地面をつきながら歩くため、下肢への負担が減少することが知られており、しかも不整地での安定した歩行が可能となる。広く登山やハイキングにおいて親しまれてきたが、近年効果的な有酸素運動として平地においても盛んに行われる傾向にある。

【目的】われわれはノルディックウォーキングの下肢へ及ぼす影響を調査する目的で三次元動作解析システム vicon 520 を用いて分析を行った。

【対象と方法】下肢疾患のない健常成人7名（男5、女2）を対象とした。Cadence 110steps / min にて、自由歩行とストックを用いた歩行（ノルディックウォーキング）の床反力、下肢関節の角度変化を計測した。ストックの長さは肩関節屈曲0度、肘関節屈曲90度での地面から手関節までの距離とした。

【結果と考察】ストックを用いたノルディックウォーキングでは自由歩行に比べて、立脚期において約2割の床反力が減少し、免荷効果が認められた。股関節、膝関節、足関節の角度変化はほとんど変化がなかった。下肢の運動に変化がないにもかかわらず、ノルディックウォーキングでは下肢にかかる荷重が減少していることがわかった。従来下肢疾患を有する症例では、下肢に荷重負荷がかかるため水中歩行や自転車こぎの理学療法が推奨されてきたが、ノルディックウォーキングを用いることによっても下肢に過剰な負荷をかけることなく理学療法を行える可能性が示唆された。さらに、ストックをつくことにより歩行が安定するため、転倒の危険性が低く、高齢者の健康運動にも適すると考えられる。今後は、下肢疾患を有する症例に対する新しい理学療法として、中高年を対象とした効率的な有酸素運動としての有効性が期待される。

Keyword：ノルディックウォーキング (Nordic walking)、歩行解析 (gait analysis)、荷重 (weight bearing)

I-2-11

大学生の水泳合宿における障害発生状況
－障害発生の傾向と経験年数・競技能力・種目・部位に基づいた解析－
Incidence study of swimming injuries on intensive training for university students

荒木 智子[1]、青木 光広[2]
[1]東京都済生会中央病院リハビリ技術科、[2]札幌医科大

競泳では四肢の使い過ぎ症候群が高頻度に発生すると報告されている．今回，大学水泳部における障害発生について部員41名にアンケート調査を行い，障害発生状況を把握し，その原因と予防対策を考察した．
合宿前の障害既往は19名にみられ，合宿期間中に30名に新たな障害が発生した．障害部位は肩が有意に多く，次いで腰，膝の順であった．また経験年数が長いほど，中級者・上級者ほど高率に障害が発生した．
水泳競技で高率に障害が発生する我々の結果は，水泳障害を調査した他の研究と一致していた．障害は練習開始早期に発生し，経験者ほど高率で肩関節に多いことから，合宿前より既に障害の下地が存在し，それが合宿の集中練習で悪化する状況が示唆された．
この結果から，水泳合宿による障害予防には過剰負荷を起こさない練習計画と，技量に合わせた練習量の調節が必要であると考えられた．また重症化を防止するためには，障害に対する適切な対応と過剰負荷状態を早期に検出できる判定基準が必要と考えられた．

keyword：水泳 (Swimming)、発生率調査 (Incidence study)、スポーツ障害 (Sports Injury)

I-2-12

大相撲力士の傷害調査（第２報）

Athletic injuries in professional Sumo wrestlers

大谷 俊郎、松本 秀男、須田 康文、豊田 敬、磐田振一郎、芦田 利男
慶大整形

【目的】最近１年間の大相撲東京場所における大相撲力士（以下力士と略）の傷害を調査し、約５年前に行った前回調査と比較検討することを目的とする。

【対象】平成14年５月場所から平成15年１月場所までの１年間に東京で行われた３場所中に、日本相撲協会診療所（以下診療所と略）を受診した延べ536名の力士の中で、場所ごとの初診力士368名（平均年齢22.3歳）を対象とした。同一場所中に同じ傷害名で複数回受診した場合には初回のみを対象としたが、場所が変わった場合には同じ傷害名でも初回受診は対象に加えた。

【検討項目】番付別に受診者数、傷害部位、傷害発生比（初診者数/力士数）、傷害発生指数（(力士数X取組数/２)/傷害数）、傷害名について検討した。すなわち傷害発生比は、診療所の初診者数を傷害数と見なした場合の、１場所あたりの力士１人に生じた傷害数をあらわし、傷害発生指数は力士１人に傷害が１回発生するための取組数をあらわしている。これらを、平成９年９月場所から平成10年５月場所までの１年間３場所を対象に調査した前回調査時の結果と比較検討した。

【結果】結果を今回（前回）として示すと、本場所１日あたりの延べ受診者数は、11.9人（10.2人）、初診者数は8.2人（7.6人）と、いずれも有意差はないものの増加傾向を認めていた。番付ごとの力士数を補正して比較するための傷害発生比は序の口0.19（0.16）、序二段0.16（0.14）、三段目0.10（0.09）、幕下0.14（0.14）、十両0.31（0.28）、幕内0.13（0.10）、全体では0.14（0.13）であった。さらに番付ごとの取組数の違いを補正して比較するための傷害発生指数は序の口21.0（22.1）、序二段24.8（25.0）、三段目38.8（37.5）、幕下23.9（24.7）、十両27.1（26.6）、幕内69.8（75.0）、全体では31.9（35.2）であった。傷害部位の検討では、骨盤・下肢＞肩甲帯・上肢＞頭頚部・体幹の順に頻度が多く、下肢では膝関節から末梢になるほど頻度が高いのに対して、肩甲帯・上肢では部位による差はあまり無く、これらの傾向は前回調査時と同様であった。

【考察とまとめ】今回の結果から、最近５年間で場所中に診療所を受診する力士の数は増加傾向にあること、傷害発生パターンに大きな変化はないこと、序の口と幕内力士の傷害発生がやや増加していることなどが明らかになった。問題点としては、診療所の性格から初診力士のfollow-up rateが低いこと、診療所に来ない傷害を含んでいないこと、年齢、体重、体脂肪率などの個々の力士の特性について解析しきれていないことなどがあげられ、今後の課題である。

キーワード:スポーツ傷害 (athletic injuries)、大相撲力士 (professional Sumo wrestlers)、後ろ向き調査 (retrospective study)

I-2-13

ハンドボール全日本男子選手の外傷・障害

Sports injuries in the national handball team of japan

福田 亜紀[1]、加藤 公[1]、冨田 良弘[2]、藤澤 幸三[2]、内田 淳正[1]
[1]三重大整形、[2]鈴鹿回生総合病院整形外科

【目的】ハンドボール全日本男子選手の過去10年間における体力測定とメディカルチェックの結果から、外傷・障害の実態を明らかにし、そ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】1992～2001年の10年間のハンドボール全日本男子選手54名を対象とした。年齢は18～31歳（平均26．4歳）、身長171～200cm（平均184．5cm）、体重72～101kg（平均84．1kg）であった。ポジション別では、コートプレイヤー47名、ゴールキーパー7名であった。メディカルチェックでは、整形外科的疾患を外傷と障害に分け、重症度を5段階で評価した。体力測定の結果を、傷害の既往、腰痛の有無、ジャンパー膝の有無、下肢傷害の有無、足関節捻挫の有無に分けて調査した。

【結果】メディカルチェックの結果は、外傷84件、障害140件で合計224件であった。選手1人あたりの平均1.79件の外傷・障害を有していた。外傷・障害のなかった選手は10名だけであった。外傷の種類では、足関節捻挫が最も多く、手指の外傷、膝靭帯損傷、半月板損傷が多かった。障害では、腰痛症、腰椎椎間板ヘルニア、腰椎分離症等の腰痛疾患が多く、次いでジャンパー膝、動揺肩や腱板損傷、関節唇損傷などの肩関節疾患が多かった。外傷・障害の発生と身体学的特性の関係では、外傷・障害を有する群では、年齢、体重、BMIが有意に高かった。腰痛およびジャンパー膝を有する群では、体重、BMIが有意に高い傾向が認められたが、下肢傷害および足関節捻挫では有意差は認められなかった。

【考察】ハンドボールは外傷・障害の発生率が高く、重症度も比較的高かった。予防対策としては、筋力や柔軟性のみならず、身体的バランスの獲得が重要であると思われた。

Key words: ハンドボール (Handball)、スポーツ傷害 (Sports injury)、予防 (Prevention)

I-2-14

遠征中における全日本女子バレーボールチームの疾患

Disease of Japanese national volleyball team players

森北 育宏[1]、林 光俊[2]、岡崎 壮之[3]

[1]大阪市更生療育センター整形外科、[2]杏林大学整形外科、[3]川崎製鉄千葉病院整形外科

【目的】日本バレーボール協会科学研究委員会医事部（以下医事部とする）は障害予防や栄養についての啓蒙活動を行っている。その一貫として、昨年度は障害予防ハンドブック「バレーボール119番」を作成し全国の指導者や学生に配布した。その甲斐あってかどうかは不詳であるが、調査開始当初である4年前の女子チームには考えられなかった週1回の休みを取ったり、トレーナーをつけたり、週1回のトレーニングのみを行う日を設けて、全国大会でも好成績を収めるチームが現れた。この様な啓蒙活動を行う一方、日本代表チーム（全日本、ジュニア、ユース、ユニバ）の医科学的サポートを行っている。具体的には日本代表選手は各企業や大学に所属しているため、その各所属チームの監督やトレーナーとの協力体制を作り、年間を通しての選手の健康管理・指導、メディカル・チェックや障害・栄養・ドーピングなどについての講義、国際大会や海外遠征の帯同などを行っている。今回、全日本女子チームの過去4年間の遠征中の外傷・障害について報告し、チームドクターの役割について考察する。

【方法】帯同したドクターは遠征終了後、帯同ドクターレポートを所定の用紙にて報告することになっており、担当責任者がそれを纏めている。医事部では年に一度、年度末に帯同ドクター会議を開いており、レポートのまとめの報告と問題点を話し合い、次年度に活かしている。このまとめは四年前に後の遠征に活かせるように疾患を分類し、一人のドクターが管理しいつでも情報を取り出せるようにしている。今回この4年間の帯同時の疾患の特徴・頻度を調べた。

【結果】ドクターが帯同した遠征の内訳は海外国際大会22、国内国際大会6、海外遠征5回、計32回であった。遠征先は東南アジアが3回、中国（香港、マカオ、台湾を含む）・韓国15回、ヨーロッパ6回、日本7、アメリカ1であった。発生した疾患は内科系87、整形外科系57、その他22合計166であった。内科系疾患の内訳は呼吸器系42で中でも感冒が多く、次にアレルギー性鼻炎が8で増加傾向にある。消化器系は29で東南アジアでの下痢が多く、中には熱発を伴い点滴を要することがあった。整形外科系外傷・障害部位は足・足関節が16、膝が15、肩9、腰4であった。季節では6月に整形外科疾患が最も多く、夏に上気道炎が多かった。その他は22で蕁麻疹やアレルギー性結膜炎が多かった。また帯同したドクターの専門は整形外科19、内科、麻酔科が5、外科2であった。

【考察】全日本バレーボールチームは概ね毎年5月に招集され、11月に解散する。選手は大学や実業団から選ばれることが多く、3月と5月に大きい大会があり、そこにピークをもって行く様にしている。したがって慢性の障害を引きずっていたり、大会後運動量が減り、太って全日本に合流する選手が見られる。またシーズン最後には大きい大会があり、そこにピークを持って行くため、逆に障害は少なくなっている。遠征先で特徴的なのはタイで、急性胃腸炎がよく見られる。対策として生水は飲まない、氷や生ものは食べない、歯磨きやうがいもミネラルウォーターを使用している。それにもかかわらず発生しているところをみると、軽症ではスパイスが合わない。熱発例では加熱が不十分であったり、すでに細菌が毒素を放出しているものと考察している。また近年の傾向としてアレルギー性疾患の増加があり、大会期間までに選手にあった薬を探す様指導している。この様に帯同期間中は専門にかかわらず、すべての範囲の疾患を診ることを要求され、専門科以外の知識も蓄える事はもちろん他科のドクターとのパイプを作っておき、いつでも相談できる様にしておくことも必要と思われる。

key words：疾患 (disease)、全日本 (national team)、バレーボール (volleyball)

I-2-15

アイスホッケーのスポーツ障害
－第5回冬季アジア青森大会におけるアンケート調査－
Sports Injury in Ice Hockey -Questionnaires in the 5th Asian Games AOMORI-

島本 則道[1]、福田 公孝[2]、青木 喜満[3]、鈴木 孝治[4]、羽場 等[5]、井上 正弘[6]
[1]帯広厚生病院整形、[2]市立三笠総合病院、[3]札幌北新病院、[4]北海道整形外科記念病院、
[5]釧路市立総合病院、[6]京都大学麻酔科

【背景】アイスホッケーでは、激しいチェックによるコンタクトが頻回にあり、潜在的にスポーツ障害の危険性がある。しかしながら、アイスホッケーに関するスポーツ障害の実態については詳しくわかっていない。
【対象と方法】第5回冬季アジア青森大会アイスホッケー競技に参加した男子6ヶ国（日本、カザフスタン、中国、韓国、タイ、モンゴル）、女子5ヶ国（カザフスタン、日本、中国、北朝鮮、韓国）の選手238名にスポーツ障害に関するアンケート調査を行った。統計学的考察のため、スポーツ障害と関連する選手の年齢、経験年数、一週間の練習回数をt検定にて比較検討した。
【結果】有効回答者は、男子62名、女子46名の計108名、平均年齢24.1歳（14-34）であった。週に平均4.67回（SD：1.94）の練習を行っていた。経験年数は平均10.7年間（SD：5.6）であった。スポーツ障害を経験したことのある選手は90名（83.3%）であり、罹患部位別では、膝45名（41.7%）、足関節、手関節34名（31.5%）、腰33名（30.1%）、肩25名（23.1%）、足部13名（12.0%）、肘、前腕10名（9.3%）、股関節8名（7.4%）、頚部7名（6.5%）、大腿4名（3.7%）、下腿2名（1.9%）であった。スポーツ障害を経験したことのある選手90名のうち、競技に支障を感じていた選手は34名（37.8%）、日常生活にも支障を感じている選手は33名（36.7%）いた。スポーツ障害の予防に関して、108名中73名(67.6%) が予防策を講じていた。その内容は、ストレッチ64名（59.3%）、筋力訓練22名（20.4%）、ジョギング13名（12.0%）、病院や代替医療施設受診10名（9.3%）、栄養管理6名（5.6%）であった。骨折をしたことのある選手は24名（22.2%）、手術を受けた選手は8名（7.4%）であった。統計処理を施行した結果、年齢とスポーツ障害に関して、膝痛を訴える年齢が有意に高齢であった。（平均26.1歳vs23.1歳：P＜0.01）。腰痛を訴える選手（平均25.9歳vs23.6歳：P＜0.02）や日常生活に支障を感じる選手（平均26.2歳vs23.5歳：P＜0.01）や病院や代替医療施設受診している選手（平均27.0歳vs24.0歳：P＜0.04）も高齢であった。ホッケーの経験年数とスポーツ障害に関して、膝痛を訴える選手の経験年数が有意に長かった。（平均12.6年vs9.9年：P＜0.02）。日常生活に支障を感じる選手（平均15.4年vs8.8年：P＜0.01）や病院や代替医療施設で治療を受けている選手（平均12.6年vs10.1年：P＜0.03）も経験年数が長かった。予防のためにストレッチをする選手の経験年数は短かった。（平均9.8年vs12.2年：P＜0.04）。一週間の練習回数とスポーツ障害に関して、膝痛を訴える選手は多く練習していた（平均5.2回vs4.3回：P＜0.04）。腰痛（平均5.7回vs4.6回：P＜0.01）や股関節痛を訴える選手（平均6.3回vs4.6回：P＜0.03）、日常生活に支障を感じる選手（平均5.8回vs4.2回：P＜0.01）、病院や代替医療施設で治療を受けている選手（平均5.2回vs4.3回：P＜0.05）も同様だった。予防のために筋力訓練をしている選手の練習回数は少なかった（平均3.9回vs4.9回：P＜0.04）。
【考察】本研究で大多数の選手がスポーツ障害を被っていることが判明した。経験年数や練習回数が悪影響を与えており、改めて障害予防の必要性が確認された。また、今回は、スポーツ障害の定義を急な障害、慢性的な障害と区別しておらず、今後上記を念頭においた更なる検討が必要と考えられた。

I-2-主 2-1

少年野球肘障害に対する運動療法の治療成績

The clinical results of the rehabilitative exercise for a baseball elbow

西中 直也、三原 研一、鈴木 一秀、牧内 大輔、筒井 廣明
昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形

【目的】投球動作は全身の運動連鎖より成り立っているため、我々は野球肘の治療に際しては肘関節のみならず症状の発現に関与している他の部位の評価から、個々の症例に合わせて治療方針を決めている。今回、当院における野球肘に対する保存療法の考え方および治療成績を報告する。

【対象】1999年より2002年12月までに投球時の肘痛を愁訴に受診し、1ヶ月以上継続的に観察可能で運動療法のみを施行した中学生以下の50例を対象とした。年齢は9～15歳（平均11.8歳）であり、野球歴は0.5～9年（平均4.1年）であった。ポジションは投手が兼任を含めると31例で最も多かった。

【方法】これら症例に対して、理学所見およびX線撮影を行い、X線像上で外側型か内側型かを検討し一部手術療法を施行した。運動療法の適応例では身体特性およびフォームチェックを行った。今回、運動療法における復帰率、復帰までの期間、理学所見として有意に非投球側に比して制限を認めた投球側肩関節内旋域とfinger floor distance （FFD）について運動療法前後で比較検討した。

【結果】X線像では内側上顆基部の分離・分節が35肘（70%）に、離断性骨軟骨炎が5肘（10%）に認められた。投投球側と非投球側の肩関節内旋差は初診時28.6度が最終観察時14度に、FFDは初診時平均5.7cmが3.0cmにそれぞれ改善されていた。進学により種目変更した1例と治療中の10例を除き、39例が競技に復帰し競技復帰率は98%であった。復帰までの平均期間は3.6ヶ月であった。

【考察】我々は肘関節に外反ストレスがかかるムカニズムとして身体の開きが早く、手投げを生じていることが大きな要素として考えているが、それらの原因はフォームだけではなく肘関節以外に何らかの機能的な問題点を有している症例が多いと思われる。今回の検討結果から肘関節以外に身体特性として肩内旋域の減少、体幹の硬さ、股関節可動域の減少などが認められた。治療に際しては、個々の症例により異なるが、肘肩関節・肩甲帯機能訓練の他に、股関節や体幹のストレッチ、片足跳びによるバランス訓練などを行い、投球時の下半身の使い方を指導した。その後体幹と肩甲帯の協調運動を訓練し、最後に投球フォームを加味した身体全体を用いる運動を指導し良好な成績が得られた。野球肘の症例ではフォームの問題点を指摘されることが多いが、障害部位である肘以外の機能評価をし、運動療法を施行することで結果的にフォームの改善が得られるものと考えられた。投球開始の時期は内側型では圧痛の改善、全身の機能改善が得られればX線像で完全な骨癒合が得られなくても開始し、外側型では将来肘関節症へ移行する可能性があるため慎重に投球開始時期を決定した。しかし、いずれにしても何ヶ月以上などという画一的な期間の限定はしなかった。

【まとめ】当院における野球肘に対する運動療法の考え方と治療成績につき報告した。野球肘に対しては肘関節のみならず、全身の機能評価および改善を図る運動療法が有効であった。

Key Word：野球肘 (Baseball elbow)、投球 (Pitching)、運動療法 (rehabilitative exercise)

I-2-主2-2

野球肘に対する保存的治療－外側支持サポーターの利用－

A conservative treatment for baseball elbow -unilateral supported elbow brace-

渡邊 幹彦、栗山 節郎
日本鋼管病院スポーツ整形外科

【目的】野球肘（内側型）に対する治療は、投球禁止を伴う安静、理学療法が中心である。しかし、大会日程などにより投球禁止が守られず、治療を中断してしまうケースも多い。我々はこうした野球選手に対して、肘外側のみに支柱を入れた野球肘用装具（サポーター）を考案作成し、利用してきた。今回、装具の臨床応用での効果、問題点を検討したので報告する。

【対象と方法】1996年－2002年までに当科を肘痛を主訴に受診した野球選手は329名である。野球肘用装具は前腕、及び上腕の周径を採寸し作成するが外反ストレスを軽減させるのを目的に入れる支柱は肘外側のみとしている。適応は内側型の野球肘であり、内側側副靭帯損傷、内顆の骨端障害などが含まれる。肘部管症候群、関節内遊離体摘出や骨棘切除の手術後のリハビリテーションでも利用した。この治療を行ったのは2000年以降の24名であった。投手8名、野手16名であった。治療は内側側副靭帯損傷の場合、新鮮例ではギプス固定を2週程度行い、その後関節可動域訓練、筋力強化訓練を開始する。内側の痛みが軽減した時点で野球肘用装具の採寸を行い、約6週後より軽いキャッチボールを開始。痛みが出現しなければ徐々に距離を伸ばして約12週でチーム練習に合流させた。陳旧例ではギプス固定は行わず、安静のみで経過をみて痛みが軽減した時点で装具を装着した。

【結果】サポーターを装着したのは保存的治療を行ったものの中で2000年以降で本人の承諾が得られた21名であり、手術後のリハビリテーション時に利用したのが3名であった。装着感は投球時に若干の違和感はあるものの許容範囲とのことであった。ほとんどの例で投球時の痛みは軽減するとのことであった。しかし、投手ではたくさん投球するとサポーターがずれてしまう例が多く、また夏場の練習で汗でむれてしまうのが欠点であった。外側支持にすることで選手は肘外反動作を肘屈曲動作で代償しているようであった。投手より野手の方が満足度が高く有用であった。

【考察】野球肘の治療は競技復帰という観点から考えると困難な問題が多い。特に内側側副靭帯損傷では根本的治療には靭帯再建を主とした手術的治療が選択されるが、治療開始から競技復帰には約1年の治療期間を要し、高校生や大学生などでは治療を躊躇するケースが多い。また、一方、保存的治療といっても長期の投球中止を余儀なくされるケースがほとんどで競技選手生活中の競技復帰は非常に難しい問題である。我々は競技復帰を最大目標において、高校生、大学生野手、社会人野手では内側側副靭帯損傷でも靭帯再建を行わず、保存的治療を第一選択とし、サポーター装着下で投球練習を再開させた。これはフォーム矯正の意味合いもあり、有用であると考えられた。しかし、投手ではやはり、投球中にサポーターがずれてしまい、試合では使えないと訴えた例が多く適応外と思われた。野球肘用装具は練習での利用には充分有用で、高校生野手などにはよい適応があると考えられた。

I-2-主2-3

スポーツ傷害に対する低出力レーザー治療（LLLT）の有用性の検討

The Low Level Laser for Athletic Injuries.

丸山 麻子、桜庭 景植、澁谷 尚弘、石川 拓次、角出 貴宏、窪田 敦之、立川 隆士
順天堂大学スポーツ健康科学部スポーツ医学

【目的】低出力レーザー治療（LLLT）は、非侵襲的な治療法であり、痛みを伴わず、合併症や副作用が少ないことからスポーツ選手にとって有益な治療法として近年注目されているが、その有用性について科学的な根拠に基づいた報告は少ない。そこで本研究では、スポーツ現場で発生する種々の傷害に対し、LLLTが疼痛軽減および機能改善に有用であるかを検討した。

【対象および方法】対象はJ大学の陸上競技部および硬式野球部に所属し、関節などに痛み、腫脹、こりおよび関節可動域（ROM）の制限がみられ、受傷機転をスポーツとする52例であった。男性46例、女性6例で、平均20.2歳であった。対象となった疾患は、ハムストリング肉離れ、筋・筋膜性腰痛症、いわゆる野球肩、上腕骨内上顆炎、外上顆炎などであった。対象者を無作為にレーザー照射群20例、ホットパック群15例、レーザー偽照射群（プラセボ群）17例の3群に分け治療を行った。レーザー治療は波長830nm、出力1000ｍWの半導体レーザーを用い、照射方法は、症状を訴える部位および圧痛点とし、照射1部位に対し15秒間、合計3-5分間直接照射を行った。ホットパック治療は、患部とその周囲を覆うように湿性ホットパックを10分間あてた。治療期間は4週間で、週3回を2週間、週2回を2週間の計10回の治療を行った。評価は、主観的評価としてNumerical Rating Scale（NRS）を用い、客観的評価としてROMや圧痛、筋硬度などの測定を行い、治療効果の比較検討を行った。また、レーザー照射群を慢性期疾患と急性期疾患および表在性傷害と深層性傷害に分類し、その効果の検討を行った。

【結果】治療後の改善は、レーザー群およびホットパック群にて同程度のNRSの低下がみられた。しかし、レーザー照射群とプラセボ群を比較すると、レーザー群にNRSの有意な低下がみられ、治療効果は高かった。しかし、ROM、圧痛、筋硬度については有意な改善はみられなかった。また、急性・慢性別にみても、疾患別にみても明らかな有意差はみられなかった。

【考察】LLLTの疼痛緩和の機序に関しては、局所血流の改善、発痛物質の代謝促進、損傷組織の修復促進、神経細胞に対する直接作用などが報告されている。また、レーザー治療の適応がある疾患として、傷害部位が比較的浅層部にある疾患、受傷からの期間が短く局所に疼痛や炎症がある疾患があげられているが、本研究では症例数が少なくはっきりした有意差は得られなかった。また本研究では、LLLTは疼痛緩和には有効であったが、他覚的所見の改善についてはその効果を確認することはできなかった。

【結論】LLLTは、スポーツ傷害の疼痛改善に有効であったが、他覚的所見の改善は未だはっきりしなかった。

Key words：スポーツ傷害（athletic injury）、低出力レーザー、(Low Level Laser)、治療（Treatment）

I-2-主2-4

スポーツ外傷後の腫脹に対する低出力レーザーの応用

Thermographic effects of laser therapy for acute phase injury

朝貝 芳美[1]、木村 大[1]、渡辺 泰央[1]、今給黎篤弘[2]
[1]信濃医療福祉センター整形、[2]東京医科大整形

外傷急性期の腫脹には局所の安静と冷却が一般的に行われている。外傷後の腫脹を軽減することは創傷治癒や合併する骨折の治癒のためにもいかに早く腫脹や浮腫を軽減するかが重要であり、足関節捻挫の際にも靭帯損傷の修復にとって局所の腫脹や浮腫の軽減は重要である。近年、低出力レーザーが疼痛治療など各領域で応用されているが、外傷急性期には実施されていない。今回、外傷後の腫脹、熱感、浮腫に対して、低出力レーザーを応用しその機序をサーモグラフィーで検討した。

【対象および方法】対象は足関節捻挫８例、下腿骨骨折３例、肘関節脱臼１例である。その他、整形外科手術後に創部皮膚壊死や創治癒の遷延が生じやすい先天性内反足などの下肢末梢部の手術や循環障害のある麻痺足の術前術後に低出力レーザーを応用した。方法は室温を２５度に保ち、馴化時間２０分の後にGaAlAr半導体レーザー、波長８１０nm、出力100mw、連続波をcontact methodで用いた。照射部位は外傷部位周辺１ヵ所１分、合計３～５分照射し、サーモトレーサーTH1106を用いて表面皮膚温の変化を観察した。検査時期は外傷直後から５日まで、平均外傷後2日である。

【結果】受傷直後では外傷部位およびその周辺の表面皮膚温は34度前後に上昇していた。受傷翌日には外傷部位周辺の皮膚温は受傷直後と同様に上昇しているが、末梢部位では29度前後となり著明に皮膚温は低下していた。レーザー照射により照射直後から高温域の皮膚温は低下し始め、末梢低温域の皮膚温は上昇し、照射40分前後で末梢皮膚温の上昇はピークに達し、外傷部位周辺高温域の皮膚温は平均3度低下し、末梢部位低温域の皮膚温は平均3度上昇しそれぞれ正常皮膚温に近づいた。臨床的には腫脹や浮腫が軽減し、反復照射により腫脹や浮腫の増悪が抑制された。

【考察および結論】外傷後の四肢局所をサーモグラフィーを用いて検討した結果、外傷翌日には外傷部位周辺は高温域、末梢部位は低温域となっており、局所の血流やリンパ液の流れが腫脹や浮腫により障害されていることが確認された。この状態に対して低出力レーザーを施行すると、すみやかに血流やリンパ液の流れが改善し、高温域は皮膚温が低下し、末梢部位の低温域は皮膚温が上昇し、それぞれ正常皮膚温に近づくことが確認された。臨床的には局所の腫脹や浮腫が軽減することから血流やリンパ液の流れにも改善がみられると考えている。低出力レーザーは外傷急性期の腫脹や浮腫、手術創治癒の促進に有用である。

Key words: スポーツ外傷 (Sports injury)、腫脹 (Swelling)、低出力レーザー (Low level laser)

I-2-主2-5

新鮮膝ACL損傷に対する積極的保存療法の治療成績

Evaluation of conservative therapy with bracing for acute anterior cruciate ligament injuries

布袋屋 浩[1]、斎藤 明義[1]、佐藤 賢治[1]、洞口 敬[1]、根岸 慎一[1]、相原 利男[1]、蔡 文憲[1]、
森本 祐介[1]、加藤 有紀[1]、山本 亨[1]、龍 順之助[2]
[1]駿河台日大病院整形外科、[2]日本大学医学部整形外科学教室

【目的】近年，新鮮膝前十字靭帯(以下ACL)損傷に対する保存療法や一次修復術については，再建術の成績が安定してきたため否定的な意見が多い。しかし再建術は患者への身体的，経済的負担も大きく，またACLの損傷形態によっては再建術を行わなくても治癒する症例が多数存在する。特にsynovial sheathにより損傷ACLに連続性が認められる症例では，修復治癒能が高く保存療法で良好な治療成績が得られている。そこで当教室では新鮮ACL損傷に対し可及的早期にMRIあるいは関節鏡検査を施行し，部分断裂例ではACL保存療法用膝装具を使用した積極的保存療法を，大腿骨側でのdetachment型完全断裂例ではACL断端を元の付着部位に寄せあわせることを目的とした一次修復術を，それ以外では再建術を選択している。本研究では，当院で行った積極的保存療法後ACLのMRI所見の経時的変化を評価するとともにその有用性について検討した。

【対象および方法】対象はスポーツによる新鮮膝ACL損傷のうち，受傷後2週以内に積極的保存療法を開始した48例である。内訳は男19例，女29例で，年齢は16～54歳(平均26.8歳)，経過観察期間は1年6か月～5年である。治療スケジュールは，受傷直後は屈曲30°でのシーネ固定とし，採型装具が完成次第装着させ，受傷1週後より部分荷重を開始するが，膝の可動域は30～80°に制限し，筋力強化訓練を充分に行わせる。受傷3週後より全荷重を許可するが，屈曲30°以上の伸展は6～8週頃まで制限させる。そして8週時にMRIあるいは関節鏡検査で再評価する。ランニングは3～4か月から開始し，5～6か月以降にスポーツ復帰を許可した。評価方法は，各症例の経時連続的MRIにおけるACLの形態および信号強度の変化を観察し，臨床経過との関連性について検討した。なお治療成績の評価は，KT1000，臨床テストによる不安定性およびスポーツへの復帰状況を調査し，不安定性が無く元のスポーツへ復帰をGood，不安定性はみられるがADL上支障なく制限付きでスポーツ復帰可をFair，不安定性が明らかでスポーツ不可をPoor，元のスポーツへ復帰したが再受傷しACL再断裂となった症例を再受傷とした。

【結果および考察】全例ともスポーツに復帰し得た。そして最終経過観察時の臨床評価は，Good30例，Fair13例，Poor3例，再断裂2例であった。このうちGoodの症例について検討すると，受傷直後のMRIでは，ACLが全体的に膨化している症例や，大腿骨側が膨化断裂像を呈している症例など様々であった。しかし経時的MRIでは，臨床所見と相関して低信号線状像がGoodの症例すべてにおいて認められた。鏡視所見では，synovial sheathの連続性が確認された部分断裂例が多かったが，mop end状の完全断裂も8例存在した。これらは一次修復も不能で，再建術の適応と考えられた症例も含まれていたが，本人の強い希望で積極的保存療法を徹底して行った結果，良好な成績が得られたと考えられた。一方，Poorの症例は経時的MRIでACLはいずれも不鮮明な膨化像を呈していた。

【まとめ】新鮮膝ACL損傷に対する積極的保存療法は，コンタクトスポーツや競技レベルの高いスポーツ選手にはその適応は少ないが，非侵襲的で患者の負担が少なく，mop end状断裂でも成績良好例が存在することから，症例によっては再建術施行以前に試みても良い治療法と考えている。

Key words：新鮮膝前十字靭帯 (acute anterior cruciate ligament injuries)、保存療法 (conservative therapy)，装具 (bracing)

I-2-主 2-6

難治性疲労骨折に対する体外衝撃波治療の経験

Extracorporeal Shock Wave Therapy of inveterate stress fractures

滝　正徳[1]、大沼　寧[1]、岩田　修[2]、塩野　正喜[1]、齋藤　明義[3]
[1]湘南鎌倉総合病院整形外科、[2]岩田整形クリニック、[3]駿河台日本大学病院整形外科

【はじめに】体外衝撃波治療(Extracorporeal Shock Wave Therapy：以下ESWT)は骨折遷延治癒および偽関節に対する新しい治療法として欧米を中心に使用されている。今回保存療法・手術療法等で治癒しなかった難治性疲労骨折4例に対しESWTを施行し良好な結果を得たので報告する。

【方法】OssaTron(スイスHTM社製)：整形外科用体外衝撃波治療装置を使用。腰椎麻酔下に骨折部に高エネルギー体外衝撃波を2000～4000発照射した。

【症例1】13歳　男性　中学校野球部員　H9.11月頃より運動時の左下腿痛出現、同月近医受診し左脛骨跳躍型疲労骨折の診断にて安静加療されたが改善しなかった。H10.4.20当科紹介受診、5.13 ESWT(28kv×3000発)を施行した。術前の透明層は術後3.5週で縮小、3ヶ月でほぼ均質化、痛みも消失しスポーツ復帰した。

【症例2】22歳　男性　大学バスケットボール選手　H9.3月頃よりランニング時の左下腿痛出現、H9.5月校医受診し左脛骨跳躍型疲労骨折の診断にて安静加療されたが改善しなかった。H9.11.18当科紹介受診、11.26 ESWT(28kv×4000発)施行した。術前の透明層は術後3.5週では明らかな変化を認めないものの、この頃には疼痛が消失、2.5ヶ月後には透明層が縮小し、4.5ヶ月後には周囲と均質化、スポーツ復帰した。

【症例3】21歳　男性　大学サッカー選手　H11.10月頃より練習時の左足部痛出現、H11.11.9近医受診し左第5中足骨基部疲労骨折の診断にて保存的加療されたが改善なく、H12.2.15骨移植併用した内固定術施行された。その後非荷重およびギプス固定等で加療されたが骨癒合が得られず、H12.5.22当科紹介受診した。H12.5.31 ESWT(20kv×2000発)施行、術後4週間はギプス固定で非荷重とした。単純x線画像上2か月で骨癒合し、3か月より練習を再開することができた。

【症例4】22歳　女性　ランナー　マラソンのベスト記録2時間46分の市民ランナーであった。H13.1月初旬より左足付け根の痛みが出現し、走れなくなった。2月近医にて左坐骨疲労骨折の診断を受けたが、同月以前より決定していた実業団クラブに入部した。ウォーキングまでの練習で競技生活を続けたが改善することなく、7月に実業団クラブは退部した。その後安静にて加療していたがやはり改善しないため、H14.1.21当科紹介受診した。H14.2.6にESWT(24kv×1000発＋26 kv×1000発)施行、術後4週間は左下肢荷重制限した。単純x線画像上術後2ヶ月で骨折部は均質化し3ヶ月で癒合、練習を再開し、H15.1初旬のロードレースで優勝した。

【考察】アスリートにおいて疲労骨折はしばしば遭遇するスポーツ障害である。しかし種々の治療に抵抗し治癒までに長期間を要することも多く、治療に難渋し選手生命を左右することもある。整形外科領域での体外衝撃波の効果についてはまだ不明な点も多いが、疲労骨折の新しい非観血的治療法となる可能性がある。

【結語】1)難治性疲労骨折4例に対し高エネルギー体外衝撃波治療を施行した。2)体外衝撃波は疲労骨折に対する低侵襲で有効な治療法となる可能性がある。

Key Words：体外衝撃波治療（Extracorporeal Shock Wave Therapy）、疲労骨折（Stress Fracture）

I-2-主 2-7

Jones骨折に対する保存療法

Conservative treatment for Jones fractures

清水 卓也[1]、三浦 隆行[2]
[1]中京大学保健センター、[2]中京大学体育学研究科

【はじめに】第５中足骨に発生するJones骨折は他の中足骨疲労骨折と異なり、治癒が遷延しやすいとされ、積極的に観血的治療を行った方がよいという報告が多い。我々は第２５回日本整形外科スポーツ医学会にて６例のJones骨折のうち２例に保存療法を施し観血的療法に比べ遜色ない成績が得られることを報告した。今回は更に症例を蓄積したのでJones骨折に対する保存的療法の治療成績について報告する。

【対象と方法】対象は1993年４月の中京大学保健センター診療所開設以来受診した患者で、Jones骨折と診断され初診から競技完全復帰まで経過観察し得た症例９例である。年齢は18歳から21歳、平均19.7歳、性別は全例男性であった。罹患側は右４例、左５例、専門スポーツはサッカー４例、バスケットボール２例、テニス２例、ハンマー投げ１例であった。保存的治療は初診時いずれも膝下ギプス固定を施行し、疼痛のない範囲で積極的に荷重をすすめ、ギプス除去後は足底板を用い慎重に負荷を増加させた。なお観血的治療はすべて、他院で行われた。

【結果】治療方法は手術治療を受けたもの４例、保存的治療を受けたもの５例であった。手術治療はいずれもスクリューによる髄内固定であった。手術治療の１例は再骨折をおこし骨移植による再手術を受けていた。再骨折例を除いた手術治療症例のスポーツ完全復帰は３ヶ月１例、４ヶ月２例であった。保存的治療症例のスポーツ完全復帰は２ヶ月１例、３ヶ月１例と４ヶ月３例であった。

【考察】本骨折では再骨折を来たしスポーツ休止期間が長期にわたる例がみられる。このため従来Jones骨折には確実な観血的治療を推奨するShelbourneなどの報告もみられる。一般的に骨に外力が働く時，ストレインを生じ，ストレインに対して骨細胞が反応しリモデリング（外力に対する適応現象）がおこる。疲労骨折の治療においてはこのリモデリングで骨強度が徐々に増大し、なおかつ骨強度を上回らない程度に病変部へのストレスをコントロールすることが必要である。ストレスが骨強度を上回れば、骨吸収が生じひいては症状の再発につながるものと考えられる。従来保存療法の成績不良の原因は疼痛がとれた段階で骨強度を上回るまで急激に負荷を増大させるため、骨折の再発を来たしたものと推測できる。今回の我々の保存療法は負荷が骨強度を上回らないように管理しつつスポーツ復帰させる原則に従ったため手術療法と遜色ない成績が得られたと考える。

【結論】Jones骨折に対する保存療法は病変部へのストレスをコントロールすることにより手術療法と遜色ない治療成績が得られる。

key words： 第５中足骨 (5th metatarsal)、疲労骨折 (stress fracture)、保存療法 (conservative treatment)

I-3-1

瘢痕組織を利用した端々縫合により治療した陳旧性アキレス腱断裂の2例

End to end repair using tendinous scar tissue for neglected Achilles tendon ruptures: Report of two cases.

兼子 秀人、吉川 玄逸、堀 克弘、永井 宏和、松末 吉隆
滋賀医科大学 整形外科

陳旧性アキレス腱断裂に対しては再建術が選択されることが多いが、その方法には様々なものが報告されている。どの方法を選択するかについては一定の基準はないが、基本的には断裂部に形成されている瘢痕組織を切除したうえで、断端部の間隙に対して自家組織や人工靭帯などを用いて補強する、というものであり、形成された断端の間隙をいかにして補強するかが焦点となっている。1997年にPorterらは、縫合部に間隙を作らないように断端間に形成されている瘢痕組織を利用して端々縫合し、自家組織などの補強を行わない再建方法を報告している。

今回我々は陳旧性アキレス腱断裂の2例に対し、補強を行わずに瘢痕組織を利用した端々縫合による治療を試みたので報告する。症例1：57歳男性。溝に落ちて受傷。近医で陳旧性アキレス腱断裂を指摘され、紹介受診となった。受傷後約10週で手術施行。断裂部に形成されていた腱様の瘢痕組織を利用して端々縫合を行った。術後4年時点で再断裂なく、経過良好である。症例2：83歳男性。脚立から転落して受傷。近医で陳旧性アキレス腱断裂を指摘され、紹介受診となった。受傷後約15週で手術施行。断裂部に形成されていた瘢痕組織を重畳して端々縫合を行った。現在術後経過観察中である。

Key words：アキレス腱断裂 (Achilles tendon rupture)、陳旧例 (neglected case)、端々縫合 (end to end repair)

I-3-2

陳旧性アキレス腱断裂に対する手術成績

Clinical Results for Chronic Achilles Tendon Rupture

宇佐見則夫[1]、竹田　毅[1]、早稲田明生[2]、水谷　憲生[2]、島村　知里[2]
[1]慶應義塾大学スポーツクリニック、[2]慶應義塾大学整形外科

アキレス腱断裂は比較的多くみられるスポーツ外傷であり、その治療については多くの報告がある。しかし、陳旧となった例に対する治療は限られている。われわれは陳旧性アキレス腱断裂に対して人工靭帯を用いて再建し良好な成績を得ているので報告する。

【対象】症例は受傷時にアキレス腱断裂を見逃されたか、縫合後に再断裂を生じた例１９例１９足である。男性１４例１４足、女性５例５足で年齢は２１歳から６９歳平均３２歳である。受傷原因はサッカー４足、バスケット４足、スタントマン２足、テニス２足、野球１足、スキー１足、剣道１足等であった。方法は欠損した腱断端部をLeeds-Keio人工靭帯で８字型に架橋する。再建肢位は足関節中間位で行い、無理な底屈位による人工靭帯の被覆は行わない。術後は３から４週で自動運動を開始し、６から８週で全荷重を行なった。経過観察期間は１年から８年平均２年１０ヶ月である。

【結果】全例アキレス腱の再建は完成され日常生活に制限をきたさなかった。しかし、スポーツレベルでは４足が受傷前よりも低下した。正座やかがみこみ動作は全例可能であったが腓腹筋の萎縮は平均８ヶ月持続していた。感染を生じた例はなくや創閉鎖不全は１例で術前より尖足拘縮がみられた例であった。

【考察】陳旧性のアキレス腱断裂の治療は手術による再建が必要との認識で一致している。従来からの近傍の腱や筋膜を用いる方法では大きな皮切や術後の欠落症状などの問題点があり、近年用いられる組織移植による再建では手術の煩雑さや再建部と他の部位との組織の厚さの不均衡などの問題点がある。これに対し、本法は自家組織を犠牲にすることなく固定期間が短期間で再建可能である。われわれは、再建時の肢位を中間位とすることで早期に正常な可動域を獲得できる。さらに、皮膚に無理な緊張をあたえなければ、血行障害による感染を最小とすることが可能と考える。

キーワード：アキレス腱断裂、陳旧性、手術

I-3-3

Teuffer変法を用いたChronic Achilles Tendon Rupture再建術の長期成績

Long-term Results with Repair of Rupture of Chronic Achilles Tendon, using the modified Teuffer Method

小坂 泰一、今給黎篤弘、永井 秀三、山本 謙吾
東京医科大学整形外科

【はじめに】1985年以降、我々はChronic Achilles Tendon Ruptureの再建にTeuffer変法を併用してきた。今回術後10年以上経過した症例の長期成績について検討した。

【対象と方法】症例は15例（男性7例、女性6例）。手術時の年齢は32歳から74歳（平均54歳）。経過観察期間は124ヶ月から144ヶ月（平均134ヶ月）。このうちathleteは12例である（テニス6例、バレーボール2例、陸上1例、野球1例、体操1例、サッカー1例）。

評価項目はAOFAS score、Cybex strength test、足関節可動域、ADL、スポーツの継続状況、満足度である。

【結果】AOFAS scoreは78点から95点（84.4点）であった。可動域は12例で左右差を認めなかったが3例で背屈が10°以下に制限された。Cybex strength testの結果では、健側と比較し背屈が58%から110%（平均81.9%）、底屈で58%から110%（平均97.2%）であった。全例において歩行、片脚起立によるつま先立ちが可能であった。ジョギング、全力疾走は12例で可能であり、3例で軽度の制限が認められた。10年以上経過した現在、3例がcompetitive athlete、10例がrecreational athleteとしてスポーツを継続しており、全例で満足のいく結果が得られた。

【まとめ】Teuffer変法はアキレス腱断端部縫合部を補強するとともに、下腿3頭筋をdynamicに補強する為に、myostatic contractureにより生じる断端離開に十分対処しうる手術法である。縫合部の力学的強度が強く腱癒合が早い為、早期のリハビリが可能となりスポーツ復帰も早い。長期間にわたるADLの獲得、スポーツの継続という観点からも、本法はChronic Achilles Tendon Ruptureの再建に有用である。

I-3-4

腓骨疲労骨折に関する３Ｄ－ＦＥＭを用いた生体力学的検討

Biomechanical analysis for stress fractures of the fibula using 3-D FEM

園田 典生、帖佐 悦男、鳥取部光司、山本恵太郎、田島 直也
宮崎医科大学整形外科

【目的】腓骨における疲労骨折は脛骨と比較してその発症頻度は低く、予後も比較的良好であることが知られている。しかし、骨癒合が遷延し観血的治療が施行された症例も報告されており本骨折に関する詳細な生体力学的検討がなされていないのが現状である。今回、我々は3D-FEMを用いて圧縮・曲げ荷重と捻れ荷重により腓骨に発生する応力解析を行い、臨床的に好発部位である高位と比較して両荷重の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】健常な20歳女性の下腿CT像（4mmスライス）をもとに脛骨、腓骨、脛腓関節、脛腓靭帯、骨間膜からなる下腿モデル（要素数52010、節点数52897）を構築した。脛骨、腓骨は等方弾性体としその物質特性値は文献値を参考にして与え、脛腓靭帯と骨間膜は過去の力学実験による破断張力値を参考にして応力歪み曲線を設定した。また脛腓関節は接触問題として解析した。荷重は圧縮・曲げについては被検者の体重をもとにランニング動作にて膝関節に加われると考えられる値を文献的に算出し（圧縮：2790Ｎ、曲げ：240Ｎ）、捻れは15Ｎ.ｍに設定し外旋モーメントとしてそれぞれを脛骨モデルの上端から加えた。拘束条件としてモデル下端は完全拘束とした。解析は非線形解析を行い、両荷重による腓骨に発生した応力分布を臨床的に報告されている好発部位高位と比較検討した。また、解析にはSRAC社製COSMOS/M Ver.2.6を使用した。

【結果】圧縮・曲げ荷重では遠位1/3の高位に応力が集中する部位が認められ、捻れ荷重では近位1/3、骨幹部中央、遠位1/3の3か所で応力が集中する部位が認められた。考察：腓骨疲労骨折の好発部位は近位1/3と遠位1/3とされており今回の結果と比較すると近位1/3は捻れ荷重、遠位1/3では圧縮・曲げ荷重と捻れ荷重の両荷重の関与が示唆された。実際のパフォーマンスはこれら両荷重などが複合したものであり、今回の結果からは本骨折の発症予防に関してその詳細は言及できないが発症後の治療方針に関する基礎的な見地となると考えられた。結語：腓骨疲労骨折について3D-FEMを用いて圧縮・曲げ荷重と捻れ荷重による力学解析を行い好発部位である遠位1/3では両荷重、近位1/3では捻れ荷重の影響が大きく、腓骨の力学的に脆弱な部位は両荷重にて応力が集中した遠位1/3であることが考えられた。

Key words：疲労骨折 (stress fractures)、腓骨 (fibula)、有限要素法 (Finite Element Method)

I-3-5

観血的治療を要した腓腹筋・ヒラメ筋間血腫の５例

Hematoma between the calf muscles

中野 和彦[1]、鈴木 智之[2]、山村 俊昭[1]、菅原 誠[3]、谷 雅彦[1]、小畠 昌規[1]、井上 篤志[1]、
山本 薫子[1]、山下 敏彦[2]、石井 清一[4]
[1]西岡第一病院整形、[2]札幌医科大学整形外科、[3]松田整形外科、[4]北海道スポーツ医学・手の外科研究所

【はじめに】スポーツにおいて下腿の筋損傷、つまり肉離れや挫傷は比較的多く発生するが、ほとんどは保存的に治癒する。腓腹筋・ヒラメ筋間に大量の血液貯留をきたし、慢性血腫や神経障害を続発し、保存療法に抵抗し手術治療に至った症例を経験した。その臨床経過を報告する。

【対象】症例は全例男性、平均年齢31歳（24～42）、打撲による筋挫傷が２例、肉ばなれが３例であった。全例MRIにて診断を確定した。

【結果】５例中４例では受傷後比較的疼痛が軽度であった。歩行、スポーツの継続が可能であり、徐々に知覚神経障害、腫脹による足関節背屈制限や痛みが増強した。スポーツを継続し、反対側のアキレス腱断裂をきたした症例や、痛みは軽度のまま慢性血腫に移行した症例もあった。全例血腫除去術を施行し、治癒した。

【症例供覧】24歳、大学生。サッカーにて打撲し受傷した。痛みは軽度で歩行可能であった。徐々に腫脹が強くなり５日後初診した。足関節背屈制限（-20度）、腓腹神経領域に知覚鈍麻を認めた。MRIにて腓腹筋・ヒラメ筋間血腫を認め、血腫除去術を施行した。その後症状は消失した。

【考察】腓腹筋・ヒラメ筋間血腫は下腿の筋損傷後に生じ、痛みが比較的軽度であるため、受傷後も歩行などの運動が可能である傾向を認めた。このために初期治療が充分に行われず、自己判断で運動を継続し、症状が悪化する危険性がある。腫脹が継続する場合は血腫形成を疑い診断を確定し、本疾患を念頭に置き、受傷初期からの治療が必要であると思われた。

Keyword：血腫 (hematoma)、下腿 (calf muscle)、手術 (operation)

I-3-6

筋断裂から発症した下腿外側区画急性コンパートメント症候群の２例

Acute lateral compartment syndrome due to rupture of peroneus longus

日下 昌浩[1]、大久保 衞[2]、辻 信宏[3]、田中 一成[3]、大槻 伸吾[4]
[1]長吉総合病院、[2]ダイナミックスポーツ医学研究所、[3]貴島病院本院、[4]大阪産業大学人間環境学部

急性コンパートメント症候群 acute compartment syndrome, 外側区画 lateral compartment 腓骨筋損傷を放置したまま競技を継続したため下腿外側区画の急性コンパートメント症候群を発症した２例を経験したので報告する。

【症例1.】２２歳男性。主訴、右下腿外側の強い痛みと歩行困難。現病歴、H 13.2.25 試合中、右下腿外側を蹴られて受傷。以後疼痛が持続するもののラグビーをしていた。3.24 土曜日から疼痛増悪し夜も眠れないほどだったため3.26月曜日当科初診した。来院時所見。右下腿外側に浮腫を認め光沢があった。下腿外側区画に自発痛を伴い、超音波検査にて右下腿外側区画は腫脹（右27.0㎜左13.6㎜）、内部にびまん性エコーを認めた。急性のコンパートメント症候群を疑い筋内圧を測定したが16mmHgであった。しかし臨床所見より手術を施行した。術中所見。皮膚および筋膜を切開したところ長腓骨筋の断裂と多量の血腫を認めた。筋の色調は壊死様ではなかった。血腫を摘出すると腫脹は改善したため筋膜はそのままで皮膚縫合を行いペンローズドレインを留置して終了した。術直後より疼痛は軽減し、3.28退院した。４月中旬には競技復帰している。

【症例2.】２０歳男性。主訴、左下腿外側の強い痛み。現病歴。H 13.5.19 試合中、左足関節を内側に捻ったときに左下腿外側を傷めたとのこと。5.21から同部に腫脹を認めたためテーピングをしながら練習をしていたが5.27の試合で疼痛増悪したため来院した。来院時所見. 左下腿は外側に腫脹を認め光沢があった。同部に知覚鈍麻を認めた。MRI 検査にて下腿外側区画に T2high,T1 やや high を認めた。血液検査で CPK4477,GOT119,GPT56,ALP451,LDH451 であった。以上から腓骨筋肉離れで血腫が区画内に多量に貯留したための急性コンパートメント症候群による症状と考え手術を施行した。

【術中所見】皮膚および筋膜を切開したところ長腓骨筋の断裂と血腫を多量に認めた。筋の色調はやや白く壊死様であった。血腫を摘出すると腫脹は軽減したため筋膜はそのままにし、皮膚縫合を行いペンローズドレインを留置して終了した。病理検査では色調不良部では核の濃染と一部好酸性の亢進や筋融解像が認められた。6.6 までシーネ固定とした。6.25 時点で左下腿外側に 3/10 の知覚鈍麻が残存した。しかしながらテーピングをして全力疾走可能となり競技復帰した。

【考察】今回の２症例は受傷直後は軽症であった。Goldfarb らは１年間労作性コンパートメント症候群で経過観察していた21歳のフットボール選手が練習後、両側の急性コンパートメント症候群を発症したと報告している。Power らはフットボール中の軽微な外傷で外側区画の急性コンパートメント症候群を報告している。Egan らもサッカー中の軽微な外傷から前区画および外側区画の急性コンパートメント症候群の報告をしている。今回の２症例もラグビーとアメリカンフットボールで、疾走が症状を増悪させた可能性がある。また Patton らは腓腹筋外側頭の筋断裂からの急性コンパートメント症候群を報告し、筋断裂の治療と血腫の除去、腱の整復が重要であったと報告している。われわれも術中は血腫の摘出と筋の整復にとどめ筋膜は縫合せず、皮膚のみの縫合で良好な結果となった。筋断裂が疑われるコンパートメント症候群では、筋膜切開のみならず血腫の除去と筋の解剖学的整復が必要であると考えた。

I-3-7

舟状骨疲労骨折の危険因子としての足部形態異常

Foot malalignment as a predisposing factor of navicular stress fractures.

鳥居 俊
早大スポーツ科学部

舟状骨疲労骨折は他の疲労骨折と異なり、短距離や跳躍選手、球技系の選手にも多発する。本症のスポーツ選手では足部が堅い凹足を呈することが多い。演者はこれまで本症の危険因子として足部形態異常を報告してきたが、本報告では本症例と他のスポーツ障害例との比較についての知見を述べる。

【対象と方法】舟状骨疲労骨折をCTにて確定診断した15例のスポーツ選手を対象とした。また、比較対照として他のスポーツ障害による受診例を用いた。足部荷重位側面像（横倉式）を用い、各関節部の高さを計測し横倉式指数を求めた。

【結果】舟状骨疲労骨折例では横倉式指数が高く、全体として足部縦アーチが高かった。患側と健側との比較では患側の方が低い値を示した。なお、他の疾患のうち、第5中足骨疲労骨折例も同様に高い値を示した。

【考察】舟状骨疲労骨折例では足部縦アーチが高い凹足を呈することが横倉式指数においても確認された。本症は足部での衝撃緩衝能が低いことを危険因子として発生することが考えられ、治療や再発予防のために足底板を用いることが有用である。

キーワード：舟状骨疲労骨折 (navicular stress fracture)、足部形態 (foot type)、衝撃緩衝 (shock absorption)

I-3-8

Jones骨折の治療と予防について

The treatment and protection for Jones' fracture

宮川 俊平[1]、宮永 豊[1]、向井 直樹[1]、石井 朝夫[2]、関 純[3]、香取 庸一[4]
[1]筑波大学体育科学系、[2]筑波大学臨床医学系整形外科、[3]西大宮病院整形外科、[4]東京医科大学整形外科

Jones骨折はスポーツ選手にとってよくある骨折であるが、治療には難渋することが多い。今回我々は保存的に治療しながら経過観察し、現場復帰したプロサッカー選手1例、最終的に手術を行い現場復帰した大学サッカー選手およびバスケット選手各々1例、そして手術的に治療後再発した大学サッカー選手1例を経験したが、これらの症例からこの骨折の病態を考慮にいれた治療とその予防について考察した。

【対象】大学運動選手3名、プロサッカー選手1名である。

【方法】それぞれ治療時期および治療期間は異にするが、まず保存的治療として足底版の作成、足底筋の強化と足底にかかる荷重を母指球中心にかかるように意識させた。また足関節から足部のチューブトレーニングを下腿以下の筋力トレーニングを行った。骨折部の評価として定期的にX線写真を撮影しながら現場復帰への時期を決めた。これらのうち2名において超音波骨刺激装置を用いた。

【結果】プロサッカー選手の1例は、歩行時およびジョッギング時の足底にかかる荷重を測定し、超音波骨刺激装置を約6ヵ月行った後、骨癒合が完成し現場に復帰した。現在治療後4年を経過しているが再発を見ない。大学生の2名は保存的に治療し、単純X線所見では骨癒合が得られていたが、強いカット動作を一回行っただけで再骨折したために手術を行い現在再発なく現場復帰している。最後の1名は手術を行ったがプレー中再骨折したため再度手術を行い現在現場復帰している。

【考察】Jones骨折の成因は、骨折線の入り方から考えると足底からの繰り返す突き上げが第5中足骨基部に加わり疲労性に骨障害をおこし、その中でカット動作等踏み込んだ時に過大な力が同部にかかり骨折を引き起こす。疲労骨折の要素が含まれているが純粋な疲労骨折とは病態を異にしているところがある。保存的に治療し得たプロサッカー選手の場合は、超音波骨刺激装置開始時には、第5中足骨は全体的に骨萎縮を呈していたが、骨折部は癒合傾向にあったため、適度な刺激を骨折部に加えることで骨癒合が促進されると判断し、超音波刺激装置にて骨芽細胞を刺激したこと、足定圧を測り足底にかかる荷重を健足と同様にかけることを意識させることによって、骨折部に適度な刺激となったと考えられた。手術を行った2例については、現場復帰した時点ではまだ急激なカット動作を行うには不十分な強度と考えられたが、X線写真からはその強度を判定することは困難であった。なんらかの方法で骨強度を測定する必要がある。最後の再手術を要した例は、固定に使用したスクリューに問題があり、遠位と近位両方に螺子がついているものを使用すべきと考えた。

【結語】Jones骨折の治療は骨折部の状態を評価し病態を悪化させる因子を排除して治療とその予防を行うべきと考える。

Key words：ジョーンズ骨折 (Jones' fracture)、保存的治療法 (conservative treatment)、手術的治療法 (operative treatment)

I-3-9

当院における Jones 骨折の治療

Treatment of Jones fracture in our hospital

岡橋孝治郎[1]、杉本 和也[1]、岩井 誠[1]、田中 素成[1]、三馬 正幸[2]
[1]済生会奈良病院整形外科、[2]三馬整形外科クリニック

【目的】Jones 骨折は、解剖学的特徴から遷延治癒、偽関節になり易く難治性で、保存的治療の成績が不良である。そのため、手術的治療が選択されるが、手術方法・時期に一定の見解はなく、その成績もスポーツ選手にとって必ずしも満足できるものではない。今回、われわれは当院で治療した Jones 骨折について検討したので報告する。

【対象および方法】当院で狭義の Jones 骨折に対して手術を施行し、追跡し得た 7 例 8 足である。男性 5 例、女性 2 例で、両側例が男性 1 例であった。受傷時年齢は平均 20 歳であった。受傷原因は、スポーツ中の足部内反強制が多かった。種目はサッカー1例、バスケット4例、一般レクレーション2例であった。透視下drilling単独後、偽関節となり自家骨移植を行なった 1 例を除く全例に、透視下 drilling、及び圧迫螺子による髄内固定術を施行した。術後はギプス固定を行い、完全免荷とした。

【結果】偽関節となり骨移植を行なった 1 例は、術後 5 週間のギプス固定を行い、骨移植後 15 週でスポーツ復帰を果たした。残る 6 例は、約 3 週間のギプス固定とした。術後 12 週でスポーツ復帰を果たした。1 例に抜釘後、再骨折がみられた。症例を供覧する。症例 1：19 歳女性、バスケットボール中の内反捻挫により、骨皮質の肥厚を伴う Jones 骨折を受傷した。転位が軽度のため透視下 drilling のみを施行した。術後ギプス固定を施し完全免荷としたが、術後5週目で骨癒合が期待できないと判断した。改めて自家骨移植および圧迫螺子による髄内固定術を施行した。最初の手術からスポーツ復帰まで17週を要した。症例2：18歳男性、サッカー中の内反捻挫により、骨皮質の肥厚を伴う左Jones骨折を受傷した。転位がなかったため、ギプス固定を約4週間行い、完全免荷としたが骨癒合が得られなかった。受傷後5週目で透視下drillingおよび圧迫螺子による髄内固定術を施行した。術後12週でスポーツ復帰を果たした。その後、反対側も同様の骨折を受傷した。左足の経過を生かし、受傷後間もない時期に透視下 drilling および圧迫螺子による髄内固定術を施行した。術後 12 週でスポーツに復帰した。症例 3：19 歳女性、バスケットボール中のジャンプ着地時に Jones 骨折を受傷した。透視下 drilling および圧迫螺子による髄内固定術を施行した。術後 12 週で骨癒合が完成したため、抜釘術を行なった後にスポーツ復帰を許可した。復帰後約 4 週で再骨折を起こした。XP 上容易に骨癒合が得られたと判断したため、再骨折を生じさせてしまった。

【考察】Jones 骨折に対し、たとえ転位が軽度であっても可及的早期の手術が、結果として早期スポーツ復帰につながると考えられる。手術法は侵襲が少なく、かつ骨折部に強力な圧迫が加わる圧迫螺子による髄内固定術の選択が望ましい。同時に元来血流が乏しい同部への血流の促進を目的で、透視下 drilling を併用すべきである。再骨折防止のために活動性が高い時期に抜釘を行うことは避けるべきであろう。現在のところ、スクリュー留置のままでスポーツを行わせても破損した例はない。また、本骨折は疲労骨折として発症することがある。これは下肢アライメントの異常により、足の外側部に過度のストレスが加わる結果と考えられる。したがって、足底板などによるアライメントの矯正も発症・再発の予防に重要である。今後、術後の外固定の期間を短縮させ、関節拘縮や筋力低下を防止できれば、さらにスムーズにスポーツ復帰に導くことが可能で、患者の満足度も高くなると考えている。

key words : Jones 骨折 (Jones fracture) 、手術的治療 (operative treatment) 、スポーツ復帰 (return to sports)

I-3-10

成長期の有痛性外脛骨症に対する経皮的 drilling

Percutaneous drilling for symptomatic accessory navicular in young athletes

中山正一郎[1]、高倉 義典[2]、笠次 良爾[2]、田中 康仁[2]、宗本 充[2]、井上 恵介[2]、河原 郁生[2]
[1]済生会御所病院 整形外科、[2]奈良県立医科大学 整形外科

【目的】成長期における有痛性外脛骨の多くは保存的治療にて軽快する。しかし、なかには頑固な運動時痛のためスポーツ活動に支障をきたしているケースもみられる。われわれは、有痛性外脛骨症の治療法のひとつとして、若年者を中心に経皮的 drilling を行ってきた。今回、その治療成績について臨床的およびX線学的に評価し、検討を加えたので報告する。

【対象および方法】当科にて経皮的 drilling 法により治療した有痛性外脛骨症例のうち年齢が20歳未満の29例31足を対象とした。うちわけは、男性15例15足、女性14例16足であり、年齢は10歳から18歳、平均13.5歳であった。術前に何らかのスポーツを行っていたものは27例（93%）であり、全例、運動時の外脛骨部痛を訴えていた。スポーツ種目は、サッカー、陸上競技、野球、バスケットボールなどが多かったが、特に種目特異性はみられなかった。術前のX線像では全例がVeitch分類2型の外脛骨であった。経皮的drillingは透視下に局所麻酔にて施行し、術後は約3週間のギプス固定を行った。発症から手術までの期間は平均1年3ヵ月、術後追跡期間は平均1年7ヵ月（6ヵ月～3年ヵ月）であった。これらの症例について、スポーツ再開およびスポーツ復帰までの期間ならびに外脛骨-舟状骨間の骨癒合の有無を調査し、術後成績について検討した。

【結果】症状の改善とスポーツ復帰までの期間を指標とした術後の臨床成績は、症状が全く消失し3カ月以内にスポーツ復帰が可能となった『優』が23例（79%）、ときどき症状はあるが術前より改善しスポーツ活動に支障をきたさないもの、またはスポーツ復帰までに3カ月以上かかった『良』が5例（17%）であり、症状の改善がみられず8カ月後に摘出術を行った1例を除き良好な結果であった。特に drilling 後早期に骨癒合が得られた症例では、すみやかに除痛が得られスポーツ復帰も早かった。一方、X線学的に術後1年以内に骨癒合が確認できた症例は31足中18足（58%）であり、その臨床成績はすべて『優』であった。しかし、骨癒合が得られなかった症例の中にも早期の除痛が得られ、臨床的に成績良好のものもみられた。年齢との関連をみると、骨癒合の得られた症例の平均年齢は13.1歳であり、全例15歳以下であった。さらに、骨成熟度と骨癒合との関連をみるために、術前X線像にて母趾基節骨の骨端線閉鎖の有無を調べた結果、骨端線の残存している症例では、20足中14足（80%）に骨癒合がみられた。

【結論】有痛性外脛骨に対する経皮的drillingは小侵襲で手技が簡単であり、成長期のスポーツ選手で保存的治療が無効な場合には、よい適応であると思われる。特に15歳以下で骨成長停止前の症例では臨床的にもX線学的にも drilling の効果は期待できる。また、術前X線像における骨成熟度の指標として母趾基節骨の骨端線が有用であると思われた。

【Key Words】有痛性外脛骨（Symptomatic accessory navicular）、経皮的ドリリング（Percutaneous drilling）、若年スポーツ選手（Young athletes）

I-3-11

外脛骨の疼痛発生とアーチの低下の関係

Relation between causing of pain in Os tibiale externum and lowering of the longitudinal arch of the foot

米田 岳史[1]、中山正一郎[2]、田中 康仁[3]、高倉 義典[3]
[1]済生会富田林病院整形外科、[2]済生会御所病院整形外科、[3]奈良県立医科大学整形外科学教室

【目的】扁平足と外脛骨障害の関係が深いとされているが、疼痛との関連について明らかでない。そこで、疼痛のない高校生女子で外脛骨のある症例とない症例および手術を要した有痛性外脛骨でのアーチの比較検討を行った。

【方法】対象は、メディカルチェック時に両足の背底および横倉法に準じた荷重時側面レントゲン撮影を行った高校陸上選手女子24名で、平均年齢は15.9歳である。背底像で外脛骨が見られた症例を無症候性の外脛骨、見られなかった症例を正常例とした。また、大学および関連病院で疼痛のために手術を行った外脛骨症例14例19足（平均年齢16.7歳）を有痛性の外脛骨とした。背底像で外脛骨をVeitchの分類に従って、それぞれの外脛骨を3型に分類した。荷重時側面レントゲン像で、横倉法をmodifyした踵骨の最下点と第一中足骨骨頭最下点を結ぶ直線をX軸として、この軸に垂直で踵骨最下点をとおる線をY軸とする二次元座標系を用いて、内側アーチを計測し比較した。計測点は横倉法に準じて内側アーチの基準であるL,N,C点、及び外側アーチの基準であるf,b,m点を計測し、第1中足骨骨頭最下点と踵骨の最下点距離を100％として表した。

【結果】背底像で24例中11例19足に外脛骨がみられた。有痛性の外脛骨は全てVeitchのII型であり、無症候性の外脛骨のうちVeitchのI型は3例4足、VeitchのII型は8例12足、VeitchのIII型は3例3足であった。内側縦アーチについて、正常例に対して無症候性外脛骨のアーチの低下は有意でなく、正常例に対する有痛性外脛骨は著しく低下していた。

【考察】足部の過剰骨の中で外脛骨はみられる頻度が高く、10代で有痛性となってスポーツを行うのに障害となる事が多い。これまで、外脛骨障害で扁平足が見られる事が多いという報告がなされてきている。しかし、外脛骨の存在でアーチが低下するのか、疼痛のある外脛骨でアーチが低下しているのか明確では無かった。我々の計測結果から、同じ外脛骨を持つ症例であっても無症候性の外脛骨ではアーチの低下がほとんど見られず、有痛性ではアーチの低下が見られた。このことから、外脛骨障害での疼痛発生にアーチの低下が影響していることが明らかとなった。

【結語：有痛性の外脛骨は、無症候性の外脛骨に較べて内側縦アーチが低下していた。外脛骨の疼痛発生と足縦アーチの低下との関連が強いことが分かった。

key words: 扁平足 (Flat foot)、外脛骨障害 (Os tibiale externum)、レントゲン計測 (Radiographic measurement)

I-3-12

腓骨筋腱脱臼の手術治療成績～Das de 変法と Du Vries 法の比較

Surgical treatment for peroneal tendon dislocation

富原 朋弘、金 国一、松浦 健司、森 英隆、佐竹 信爾、島田 永和
島田病院整形外科

【目的】外傷後の腓骨筋腱脱臼に対して、現在当院では、まず保存的加療を行い、その後も腓骨筋腱の不安定性および脱臼傾向が残存する症例において手術を行っている。手術方法は1996年以降、仮性嚢修復術の1つである Das de 法を一部変更した Das de 変法（以下、D 変法）を行っている。D 変法は、仮性嚢を腓骨へ強固に固定させる目的で、仮性嚢を腓骨付着部前縁より切離し、その前縁を腓骨後縁背側に縫縮させる方法であるが、1996年までに行ってい た Du Vries 法（以下、DV 法）の臨床成績と比較し、D 変法の問題点などについて検討した。対象および方法症例は、術後少なくとも3ヶ月以上経過観察可能であったもの、D 変法23例（男19例、女4例）、DV 法17例（男11例、女6例）。（スポーツによる受傷は D 変法19例（82.6%）、DV 法12例（70.1%））。手術時平均年齢、D 変法22.5歳（12～38歳）、DV 法17.8歳（14～27歳）。受傷から手術までの平均期間、D 変法6.1ヶ月（0.1～60ヶ月）、DV 法3.5ヶ月（0.2～17ヶ月）。術後平均観察期間、D 変法22.1ヶ月（3～50ヶ月）、DV 法26.2ヶ月（7～84ヶ月）であった。最終調査時での腓骨筋腱の再脱臼・不安定性および疼痛の有無について、両術式間で比較した。

【結果】術後再脱臼・不安定性の残存するものは、D 変法1例（4.3%）、DV 法2例（11.8%）であった。DV 法で術後再脱臼した症例は、いずれも仮性嚢修復術を追加することにより不安定性は消失した。術後疼痛を有するものは、D 変法3例（13.0%）、DV 法2例（11.8%）。DV 法術後に疼痛が生じる症例は、腓骨移動骨片に疼痛および圧痛を認めるのに対し、D 変法術後の症例は、縫縮した仮性嚢全体の腫脹を伴っていることが特徴であった。

【考察】DV 法との比較により、手術方法も容易な D 変法は、術後再脱臼・不安定性の残存する症例が少なく、腓骨筋腱への制動性の高い術式であると思われる。但し、D 変法術後、疼痛が生じる症例が若干多かった。その原因として、外傷後腓骨筋腱脱臼を生じる症例の中に、腓骨筋腱溝の形成不全（脱臼素因）等を伴った症例が存在し、腓骨の骨性制動術、腓骨筋腱溝形成等を行わない D 変法では、術後腓骨後縁背側に縫縮させた仮性嚢に過度のストレスがかかり、仮性嚢全体の腫脹を伴った疼痛が生じるのではないかと予想される。D 変法は、外傷後の腓骨筋腱脱臼の幅広い症例で適応する術式であると考えられるが、全ての症例でこの術式が適応するのではなく、腓骨の形態を中心とした術前の十分な評価に基づいた手術方法の選択が必要であると思われる。但し、腓骨遠位部後縁は腓骨骨性成分だけでなく fibrocartilagious ridge で形成されており、手術成績向上のためには、腓骨遠位部後縁の fibrocartilagious ridge を含めた腓骨の術前評価方法についてもさらに検討が必要と思われる。

key words：腓骨筋腱脱臼 (Peroneal tendon dislocation)、Das de 法 (Das de procedure)、Du Vries 法 (Du Vries procedure)

I-3-13

ママさんバレー選手に生じた、動静脈奇形（AVM）による足根管症候群の1例

A Case of Tarsal tunnel syndorome for Arterio-Venous Malformation in the volley ball player

相原 利男[1]、斎藤 明義[1]、布袋屋 浩[1]、佐藤 賢治[1]、洞口 敬[1]、久保村達也[1]、加藤 敦夫[1]、
元島 清香[1]、加藤 有紀[1]、正木 創平[1]、龍 順之助[2]
[1]日本大学駿河台病院整形外科、[2]日本大学板橋病院整形外科

【はじめに】足根管症候群は下肢の絞扼性神経障害で代表的な疾患である。その原因としては特発性のものが多く、ガングリオンなどがそれについでいる。今回我々は、比較的稀な動静脈奇形（Arterio-Venous Malformation (以下AVM)）による足根管症候群の1例を経験したので報告する。

【症例】42歳、女性、ママさんバレー選手。主訴：左足関節内側部腫張、疼痛、左足知覚障害である。既往歴：平成元年に左膝ACL損傷で手術を受けている。家族歴は特記すべきことはなかった。現病歴：平成13年頃より時々左足関節部痛を自覚するも放置していた。平成14年9月頃、左足関節内側部の腫張、疼痛を自覚したため近医を受診した。MRIで足関節内側に腫瘤を認めたため、同年11月20日紹介にて当科を初診した。初診時、左足関節内側に2×3大の腫瘤を認めた。また左足の脛骨神経領域のしびれ、知覚鈍麻を認め、腫瘤部に一致して、Tinel like signを認めた。単純X線検査では、異常は認めなかった。MRIでは足関節内側にT1強調画像でlow intensity,T2強調画像でhigh intensity,ガドリニウムでエンハンスされる2×2cm大の腫瘤を認めた。また、MRIのSTIR画像では腫瘤に流入血管と流出血管と思われる所見がみられた。超音波検査では、石灰化を伴う腫瘤がみられた。以上の結果、この腫瘤による足根管症候群の診断で平成14年12月12日手術を施行した。術中所見は、脛骨神経直上に神経周膜と強く癒着した血管性の腫瘤を認めた。手術は、足根管部の腫瘤摘出と神経剥離を行った。術後の病理組織学的検査では大小の血管からなる組織で血管内腔の一部は器質化した血栓を認め、動静脈奇形(AVM)の所見であった。術後3ヶ月の現在、疼痛は軽減し、しびれは残存しているがバレーボールに復帰している。

【考察】足根管症候群は脛骨内果、距骨、踵骨および屈筋支帯により囲まれた骨線維性トンネルである足根管における脛骨神経の絞扼性神経障害である。その原因は特発性のものを除くとガングリオンや足根骨癒合症などによるものが多いとされている。過去の報告によれば、外傷性のものや静脈瘤、PVS、骨軟骨腫などによるものがあるが、本症例のように動静脈奇形（AVM）によるものは稀であった。本症例は、小学生からバレーボールを行っており、現在もママさんバレー選手でありover useやシューズによる直接的な圧迫などで、もともと存在した動静脈奇形（AVM）に炎症が加わり増悪した結果、足根管症候群を発症したと推察される。

Key Words: 足根管症候群 (Tarsal tunnel syndorome)、動静脈奇形 (Arterio-Venous Malformation)、Volley ball player (バレーボール選手)

I-3-14

陳旧性前距腓靭帯損傷に対する腸脛靭帯を用いた再建術後の経時的な、再建靭帯のMRI上の変化

Changes of MRI findings in the anterior talofibular ligament after reconstruction with the iliotibial band

中村 恭啓、柚木 脩、島本 一紀
川崎医大附属川崎病院スポーツ整形外科センター

【目的】我々は第２８回本学会において腓骨側の陳旧性前距腓靭帯損傷に対する腸脛靭帯を用いた再建術とその成績を発表した。今回、同術後の再建靭帯の経時的変化をMRIにて観察し、若干の知見を得たので文献的考察を含めて発表する。

【対象】平成１３年９月から平成１４年１２月の１年３箇月の間に腸脛靭帯を用いた前距腓靭帯（Anterior Talofibular Ligament 以下ATFLと表記。）再建術を施行した２２例中、術後３箇月以降に施行した抜釘後MRIにて再建靭帯を観察できた２０例(９０．９％)を対象とした。男性１４例、女性６例、右側７例、左側１３例であった。手術からMRI施行までの日数は３箇月から１年６箇月で平均４．６箇月であった。

【方法】Philips 社製 Gyroscan NT Intera T 10（1.0T）を用い、プロトン強調像（TR2055、TE17）にてATFLが長軸となる水平断を撮像、再建靭帯の１）連続性、２）Intensity、３）その他、について経時的な変化を観察、理学所見やスポーツへの復帰状況等と比較検討した。

【結果】術後３箇月のMRIではIsointensityな部分が殆どを占め、腓骨表面に移行している部分のLow intensityを示した。抜釘時の所見では骨膜と癒合する瘢痕組織様のものであった。厚みも大きく、数珠状を呈するものもあった。術後５～６箇月になると再建靭帯内にもLow intensityな部分が散在し、その後時間経過とともにその範囲が拡大した。スポーツには殆どの症例で再建術後３箇月にて元のレベルに復帰していたが、再建術後４～６箇月程度迄はテーピングなどを併用していた。術後１年前後以降のMRIにおいて、再建靭帯は正常靭帯に比して厚みは大きいもののIntensityに関してはLowな部分が殆どを占めた。また、テーピングを続けている症例は１例のみであった。

【考察・結論】腸脛靭帯を用いたATFL再建術施行の殆どの症例において再建術後３箇月という短期間で元のスポーツレベルに復帰し、機械的な不安定を訴える者は存在しなかった。しかし、その際のMRI像はintensityも高く、MRI所見から逆に、スポーツへの復帰を決定することはできなかった。一方、再建術後5～6箇月程度経過すると再建靭帯のMRI像は部分的にLow intensityな箇所が出現し、選手の自覚所見としてもテーピングなしにプレー出来たという時期にほぼ一致した。このことは再建靭帯のMRI上のIntensityが正常に近づく、即ち再建靭帯がRemodelingされて成熟するには少なくとも６箇月程度の時間が必要であることを示唆するものと考えられた。

Key words ：前距腓靭帯 (anterior talofibular ligament)、再建術 (reconstruction)、MRI所見 (MRI findings)

I-3-15

足関節捻挫の動的解析－装具およびテーピングの効果－

Dynamic analysis of the ankle sprain -effect of the brace and taping-

福林 徹[1]、石井 朝夫[2]、牧原由紀子[1]、三浦 隆[3]、岩田奈穂子[3]、早川 剛[3]、岩嵜 徹治[3]
[1]東大総合文化、[2]筑波大整形、[3]アルケア医工学研

足関節捻挫はもっとも頻度の高いスポーツ外傷であるがその動的メカニズムの解析は進んでいない。我々は心血管撮影用 furuoloscopy と giving way 発生装置を用いて、疑似捻挫を足関節動揺性を有する被検者に生じさせ、その瞬間の動的解析と装具やテーピングによる効果を見た。

【対象・方法】足関節捻挫の既往を有し、ストレスレントゲン撮影で一定以上の距骨傾斜角を有する女子バレー及びバスケットボール選手６名に対して実験を行った。我々の開発したgiving way 装置はリモートコトロールにより片足の床面が傾き疑似内反捻挫が生じる仕組みになっている。furuoloscopy 上に本装置を設置し内反捻挫の瞬間を 2/1000 秒のシャッター速度、1/60 秒の間隔で撮影した。また同時に腓骨筋の筋電を導出した。得られた約25枚のフィルムより各時間での距骨傾斜角を算出しその時の積分筋電値と対比した。実験は裸足、足関節半硬性及び軟性装具装着下、テーピング下の４条件で行った。

【結果】テロスSEを用いた静的距骨傾斜角と今回の結果得られた動的距骨傾斜角との相関は低かった。足部の落下中距骨傾斜角は増加したが、100 msec 以後腓骨筋の随意放電が生じることにより一時減少した。その後さらに距骨傾斜角は増加し、いわゆる２段モーションが起こることが判明した。テーピングや装具の装着により距骨傾斜角は全体として有意に減少したが腓骨筋の反応時間、筋電図値には有意差はなかった。また装具間や、装具とテーピング間にも有意差はなかった。

【考察】足関節捻挫は腓骨筋の働きである程度予防が可能であるとともに、テーピングや装具は一定程度の有用性があると判断される。

キーワード：足関節捻挫 (ankle sprain)、動的検査 (dynamic analysis)、装具・テープ (brace & taping)

I-3-16

体育系女子大学における医療相談の実状

The actual condition of the medical consultation in a women's university of health and sports sciences

相澤　徹、四元　美帆、田中　繁宏、小柳　好生、野老　稔
武庫川女子大学文学部健康・スポーツ科学科

【目的】かつて保健体育の教員の養成を中心としてきた我が国の体育系大学は　社会的要請の変化により学校体育だけでなく身体運動全般の指導を担うことのできる人材の養成を目指す新しい学部･学科へと様変わりして来ている。関西圏にある某体育系女子大学でも　かつて教育学科体育専攻だったものを　発展改組する形で2001年度に新学科　健康・スポーツ科学科を設立した。この改組に伴いスポーツサポートシステムのさらなる充実の為　1995年に常勤の教員として初めて赴任した循環器専攻の内科専門医に加え　整形外科専門医及び日本体育協会認定アスレティックトレーナーを新規雇用した。今回　体育系大学における健全な健康･スポーツサポートシステムの確立の第一歩として体育系女子大学で新学科の設立直後から医療相談を継続的に行い体育系大学のスポーツを取り巻く実状について調査・検討したので報告する。

【方法】某女子大学文学部健康･スポーツ科学科にて学科新設当初の1ヶ月間に新たに起きたスポーツ傷害に関するアンケート調査を行った。調査対象は同女子大学運動部に所属する学生134名である。2001年4月15日から1ヶ月間に新たに起きたスポーツ傷害の発生状況及び治療動向について質問した。また　学科新設に伴い新規雇用された整形外科専門医によりその後1年間行われた医療相談について分析した。調査対象は医療相談に来室した196名である。

【結果】新学科設立当初の1ヶ月間で新たにスポーツ傷害を受傷したのはアンケート回答者120名中79名66%であった。うち　初診で病院・医院を受診していたのは36%、柔道整復師・鍼灸マッサージ師が57%、カイロプラクティック・整体が7%であった。1995年に同学科に新たに内科専門医が常勤として赴任した。それに伴い　大学主導で　週2回　1日1時間半の医療相談が企画された。対象は全学の学生、教職員であったが、希望者は前日までに予約しなければならなかった。専門外であるのと　手続きが煩雑であるため体育系学科の学生の利用は皆無であった。2001年の学科新設に伴い赴任した整形外科専門医により前述の相談とは別に新学科主導で新たな医療相談を行った。担当者の講義等の空き時間を利用して　担当者と時間が合えばいつでも相談可能という形でやはり全学の学生、教職員を対象に開始した。2001年度1年間で同学科の整形外科医による医療相談に来室したのは196名であった。うち体育系学科の学生が87%、他学科の学生が8%、教職員が2%、学外の利用者が3%であった。医療相談を受ける前に行っていた機関は整形外科20.4%、柔道整復師・鍼灸師18.9%に対し　なしと答えたのが60.2%であった。医療相談後に行われた治療法は保存療法が91%、手術療法が8%であった。医療相談を受ける前に整形外科に行っていた者40名の内　相談後手術を要した者は10名25%、柔道整復師・鍼灸師に行っていた者37名の内相談後手術を要した者は5名13.5%であった。相談前放置していた118名の内　手術を要した者は2名1.7%であった。

【考察】某体育系女子大学では　スポーツ傷害の発生頻度は高く　かつ　傷害発生時　必ずしも適切な治療が行われていないことが示唆された。一般的に適切なスポーツサポートが行われていると考えられる体育系大学において適切なサポートが必ずしも行われていなかった現状が明らかになった。これに基づき同女子大学では2002年4月より学内に診療所を開設、学生の健康・スポーツサポートシステムのさらなる充実を図る事となった。

Key words; 医療相談 (medical consultation)、体育系女子大学 (women's university of health and sports sciences)、スポーツ傷害 (sports injury)

I-3-17

鈴鹿８時間耐久レースにおけるメディカルサポート －高温環境下における脱水と水分補給－

Medical Supports in Suzuka 8hours endurance world championship race
-dehydration and rehdration in the heat-

新城　宏隆、小林　良充、斎藤　英彦、高橋　勇二
聖隷浜松病院整形外科

【目的】マラソンやトライアスロン選手における研究において，脱水状態はパフォーマンスの低下をきたすと報告されている．これまでにオートバイレースにおける高温環境下でのライダーの体水分喪失量に関する報告はなく，発汗による水分喪失量，血清電解質の変化，パフォーマンスへの影響また必要水分摂取量などについては全く分かっていない．また８時間耐久レース中は，経口による水分摂取が十分にできず，経静脈による水分補給が不可欠と考えられている．そこで今回は，ライダーのレース中における水分喪失量に対し，経静脈による水分補給を行うことと，レース中の走行による体重の変化，水分摂取量および血中の電解質の変化を解析することを目的とし，メディカルサポートを行ったので報告する．

【対象および方法】対象は２チームの出場ライダーで，男性４名，平均年齢29.8歳（21-36歳）であった．各ライダーの休憩時間を利用し，それぞれの計測を行った．体重測定はデジタル式の体重計を用いて走行前後に計測した．尿量測定は排泄時のみ計測した．静脈血を2.5ml採血し，遠心分離後血清成分のみ冷蔵保存した．その後，血清中のNa^+，K^+，Cl^-，BUN，Cre，TP，Alb，CKを測定した．経静脈による輸液は時間の許す限り行い，投与量を計測した．また休憩時間中の経口水分摂取量も計測した．さらに１時間の走行による体重変化（減少）量，体重の経時的な変化，経口および経静脈による水分摂取量，血清中のNa^+，K^+，Cl^-，BUN，Cre，TP，Alb，CKの変化，につき検討を行った．

【結果】１時間走行によって，平均体重減少が1.02 kg（0.6～1.6 kg）であった．レース直前後においては，平均で1.98 kg（範囲1.1，1.8，2.4，2.6 kg）体重減少していた．１回の休憩当たりの摂取量は，経口摂取量が587 ml（150～845 ml）であり，経静脈摂取量は349 ml（150～470 ml）であった．レース中の尿排泄回数は１回が１人，２回が３人であり，１回当たり尿量が平均151ml（70～210ml）であった．血中電解質は，Na^+，K^+，Cl^-はほとんど変化が認められなかった．CKは各ライダーとも増加傾向を示していた．BUN，Creも各ライダーとも経時的に増加していた．TP，Albはほぼ一定であった．

【考察】８耐ライダーの高温環境下における体水分喪失量は，予想以上に多く，経口摂取による水分補給のみでは十分に対応できないと考えられた．体重減少量は発汗量と不感蒸泄量の合計と近似すると考え，尿量との合計を総水分喪失量とすると，経口および経静脈による総水分摂取量との差をは245mlであった．つまり１時間の走行後，休憩時間内の水分補給を行っても，体水分量が喪失していること示唆した．また血清中のBUN，Creの経時的な増加は脱水状態進行による影響と考えられた．今回の輸液補給にて，血清電解質の変化はほとんど認められなかったが，ライダーのコンディションやパフォーマンスの維持に必要な補給量や輸液の成分組成については不明であり，今後さらに検討していく必要があると思われた．

Key words：脱水 (dehydration)、水分補給 (rehydration)、高温環境 (heat condition)

I-3-18

中学・高校陸上競技選手に対する整形外科的メディカルチェック －筋柔軟性・関節弛緩性と傷害との関連－

Medical Checkups of orthopaedics for The Track and Field Injuries on Junior and Senior High School Students

笠次 良爾[1]、中山正一郎[2]、宗本 充[3]、井上 恵介[1]、河原 郁生[4]、田中 康仁[1]、高倉 義典[1]
[1]奈良県立医科大学整形外科、[2]済生会御所病院整形外科、[3]大淀病院整形外科、[4]国立奈良病院整形外科

【目的】整形外科的メディカルチェックは傷害発生予防を目的として現在広く行われている。特に成長の著しい中学・高校生にとっては重要であり、奈良県においても過去10年間、メディカルチェックを通してジュニア選手の健康管理に取り組んできた。本研究の目的は筋柔軟性および関節弛緩性が傷害発生に影響を及ぼすか、これまでの検診結果から検討を加えることにある。

【対象および方法】対象は1993年から2002年までの10年間に、奈良県体育協会から指定を受けた国体ジュニア強化陸上競技選手のなかで、2年以上追跡調査を行うことができた男子41名、女子38名、計79名である。調査開始年齢は13歳から17歳、平均15.6歳であり、追跡期間は平均14.4ヵ月であった。競技経験年数は平均4.3年であり、専門種目は短距離45名、中長距離10名、跳躍および投てきが各13名であった。全選手に対して傷害歴の問診と全身関節弛緩性、筋柔軟性、下肢アライメントの計測を行い、何らかの問題を有した選手にはあわせて指導を行った。そして追跡期間中の傷害発生と各調査項目との関連について検討した。なお傷害の定義は練習を2週間以上休む必要があったもの、試合に出場できなかったもの、手術またはギプス固定を必要としたものとした。

【結果】傷害の既往を有する選手は37名（46.8%）42件であり、外傷が15件、overuseによる障害が27件であった。メディカルチェック項目について、全体の結果を調査開始時、追跡時の順で示すと、全身関節弛緩性を示すlooseness test scoreは平均1.8→1.9、筋柔軟性でハムストリングスを示すS.L.R.は左平均85.8°→88.0° 右平均84.2°→87.1°、大腿四頭筋を示す踵-臀部間距離は左平均7.4cm→7.8cm右平均7.3cm→7.6cm、腸腰筋を示す床-膝窩間距離は左平均3.1cm→3.5cm右平均3.1cm→3.6cm、下腿三頭筋を示す足関節背屈角度は左平均37.4°→37.4° 右平均36.7°→37.0°であり、S.L.R.で若干改善傾向が認められたが、いずれもほぼ変わらなかった。下肢アライメント異常は扁平足を21名、外反母趾を14名、O脚を29名，X脚を3名に認めた。追跡期間中に傷害を有した選手は46名（58.2%）60件であり、外傷が9件、overuseによる傷害が51件であった。部位別では腰部16件（26.7%）、大腿12件（20%）、足部11件（18.3%）、膝関節7件（11.7%）、足関節5件（8.3%）、その他9件（15%）であった。特徴的な疾患として、ハムストリングス肉離れを5件認め、全例短距離・跳躍選手であったが、筋柔軟性との明らかな関連は認めなかった。また中足骨疲労骨折を5例認め、全例中長距離選手であったが、扁平足との関連は認めなかった。一方膝伸展機構の障害を4名に認めたが、これらの選手では発症前に大腿四頭筋の柔軟性が低下している傾向があった。

【考察】過去の報告では筋柔軟性・関節弛緩性と傷害との関連について意見が分かれているが、我々の調査結果でも明らかな関連を認めた疾患は少なかった。これは身体特性以外の練習量などの要素が大きく関与したものではないかと思われた。更に、前向きな調査としては母集団が少ないことに加え、県の事業として行っていることから年1回程度しか検診できず、きめの細かいフォローアップができなかったことも影響していると思われた。また検診間に発生した傷害数も多く、現場への更なる積極的な働きかけなど、多くの課題があると考えた。

key word ：メディカルチェック (Medical checkups)、陸上競技 (Track and Field)、中学・高校生 (Junior and Senior High School Students)

I-3-19

投球フォーム指導による効果

Effect of guiding baseball piching form

内藤 浩一
ないとう整形外科スポーツクリニック

【目的】野球選手の投球による肩、肘関節障害はよくみられる。治療スケジュールとし、指導者へのメディカル的な情報伝達、メディカルテェックによる全身評価、症状をステージ化しプログラムに沿い復帰を行っている。治療プログラムの一貫として投球フォームチェック、指導を行っている。ビデオ撮影などによる肉眼的な評価には限界がある。フォーム指導における効果がどの程度選手に対し反映されるか、指導前後での変化を三次元運動解析を含め検討を行った。

【対象】対象は、高校野球部男子22例、年齢は 平均年齢16.4 ± 0.6歳であった。全例オーバースローで投球側は右20例、左2例で、全力投球可であった。

【方法】測定手順は、被験者全員に十分なウォーミングアップをさせた後、投球動作の測定を行った。その後、フォーム指導を行い、再度、投球動作を測定した。平地での全力投球で指導前後各１０球を検討した。①日本臨床スポーツ医学会、野球傷害予防ガイドラインに沿い各相、検討項目以下の10ポイントにつき指導前後を検討した。Wind up phase（1.軸足の膝屈曲2.体幹の前後の傾き）Early cocking phase（3.踏み込側の踵からの接地、4.投球側の手の甲の方向）Late cocking phase（5.投球側の肘の高さ、6.踏み込み側の足のつま先と膝の方向）Acceleration phase（7.踏み込み側の股関節の使い方、8.ボールリリースの時の肘伸展、9.踏み込み側の膝の安定性）Follow through phase（10.上、下部体幹のねじれ）②Mizuno社製 Speed MaxII スピードガンで初速を測定し、指導前後の最高、最低、平均球速を測定した。③三次元動作解析は、被検者が最も納得したフォームを解析した。被験者に反射マーカーを装着し、アニマ社製 赤外線カメラ60Hz 6台で同時に撮影し、アニマ社製 三次元動作解析ソフト ローカスMA-2000に取り込んだ。MA-2000では、画像から得られたポイントをDLT法にて三次元座標に変換し、スティックピクチャーを作成、解析した。動作解析は、肩の開き、肩、肘、手の運動連鎖、体幹の回旋様式、ボールリリースのタイミングに着目し、検討を行った。

【結果】平均投球動作ポイントは指導前後で4 ± 1.9から5.7 ± 1.8有意に改善を示した。投球側の手の甲の方向は、９１％、軸足の膝７７．２％と単純動作は達成率が高く、指導効果が高かった。踏み込み側の股関節での体の回旋２１．８％、上部下部の体幹のねじれ１８．２％であり達成率が低く、指導効果は低かった。指導前後で最高、最低、平均球速の変化はなかった。三次元動作解析で、指導前後で肩、肘、手の運動連鎖、体幹の回旋様式の変化はなく、指導効果は低かった。

【考察】高校野球レベルでの投球障害の治療過程において、フォーム指導は必要であり、指導効果も十分認められる。しかし、指導以前の身体能力に影響される動作もある。特に、上肢のパフォーマンスは、下肢の安定した体重移動の上にあり、下肢の筋力、柔軟性を高めることは重要である。又、下肢、体幹、上肢の運動連鎖など反復練習しないと身につかないパフォーマンスもあり、継続的な指導、訓練を行いつつ、スポーツ現場に復帰させることが大切である。

Key word：三次元解析 (three-dementional analysis)、投球障害 (throwing injury)、野球 (baseball)

I-3-20

群馬県での高校野球投手における肘関節メディカルチェックの結果について

Results of Medical Check for the Baseball Pitchers on High School in Gunma Prefecture

長谷川 仁、大沢 敏久、饗場佐知子、渡辺 秀臣、高岸 憲二
群馬大学整形外科

【目的】近年、成長期のスポーツ障害を予防する目的から、さまざまなスポーツに対するメディカルチェックが行なわれてきている。我々は、2002年度群馬県下にて野球部を有する62高校の投手122名についてメディカルチェックを行なったので報告する。

【対象】対象は平成14年度に群馬県内の野球部を有する高校62校について、各校2名までを限度として選出された投手122名である。

【方法】アンケート調査に加え、両側の肘関節における理学的所見および単純X線撮影を直接検診した。

【結果】野球歴は平均7年8ヶ月で、投手歴は3年10ヶ月であった。1ヶ月以上のノースローを過去に経験したものは91名(74.6%)にも及んだ。そのうち、上肢(肩と肘)の故障は77名(84.6%)と大半を占め肘の障害を有したものは51名(56.0%)であった。検診時、何らかの投球側の肘の痛みを自覚しているものは18名(14.7%)であった。投球時に痛みを生じる以外に日常生活動作、特に重量物を持ち上げたり筋力トレーニングの際にも痛みを生じていた。また、本人が痛みを自覚していないが検診時に圧痛やストレステストで誘発される痛みを有したものを含めると、関節周囲での圧痛を有するものが51名(41.8%)、外反ストレスにて痛みを有したものが28名(23.0%)であった。尺骨神経障害のあるものが7名いたが、いずれも軽症であった。離断性骨軟骨炎にて過去に手術を受け、投手として復帰したものが4名いた。可動域の減少を52名に認め、特に伸展角の減少が40名と多かった。レントゲン所見では、左右を比較してなんらかの異常所見を有するものが96名(78.7%)と高頻度に認められ、特に内側では鉤状突起内側の骨棘形成と内上顆下端の靭帯付着部での変化が多く認められた。外側では、橈骨頭の肥大を40名（32.8%）に認めた。これらの所見をもとに症状や障害に対する因果関係を推測する。

Key words: メディカルチェック (medical check)、高校野球投手 (baseball pitchers on high school)、野球肘 (baseball elbow)

I-3-21

アメリカンフットボール部の障害特性～高校チームの医学的サポートの成果～

SPORTS SPECIFIC INJURIES OF AMERICAN FOOTBALL PLAYERS -THE EFFECT OF MEDICAL SUPPORT ON A HIGH SCHOOL TEAM-

佐々木紗映[1]、土屋　明弘[1]、菅谷　啓之[1]、蟹沢　　泉[1]、盛田　　幹[1]、脇元　幸一[2]、渡辺　　純[2]、
岡田　　亨[2]、斉藤　　仁[2]
[1]船橋整形外科スポーツ医学センター、[2]船橋整形外科スポーツ医学センター理学診療部

【目的】アメリカンフットボールに関する報告の多くは、社会人・大学生を対象としたものであり、高校生についての報告は少ない。今回我々は高校アメリカンフットボール部への医科学的サポートを行う機会を得たので、筋力・柔軟性の向上が高校アメリカンフットボール選手の傷害に与える影響について調査を行った。
【対象】N高校アメリカンフットボール部3年生10人、2年生10人、1年生13人の計33人、平均年齢は16.2歳であった。
【方法】フィジカルチェックは第1回を6月、第2回を10月に行い、第1回以降に医科学的サポートを開始した。フィジカルチェックの測定項目は身体計測・筋力測定・パフォーマンステスト・栄養指導であり、結果を比較した。結果はレーダーチャートにし、平均値や他のデータと比較してフィードバックを行った。また、この結果に伴いトレーニングメニューを作成し実施させた。医学的に問題のある選手に対してはその旨を通知し、当院にて加療した。傷害についてはフィジカルチェック問診表により、2002年1～5月の件数と受傷機転を調査した。6月から10月までの傷害件数と受傷機転については、傷害管理表にて調査を行った。
【結果】第1回フィジカルチェックでは体重は67.7kg、筋量は54.3kg、立位体前屈-4.4cm、踵部殿部距離10.8㎝、下肢伸展挙上テスト61.8°、ベンチプレス56.9kgであった。医学的サポートを行った後のフィジカルチェックでは、体重は69.3kg、筋量は55.5kg、立位体前屈-8.8cm、踵部殿部距離8.9㎝、下肢伸展挙上テスト67.8°、ベンチプレス63.8kgとなり有意な増加が見られた。傷害件数はサポート前では外傷は20件、障害は2件であった。そのうち11件がノンコンタクトプレー、9件がコンタクトプレーによる受傷であった。サポート後の傷害発生件数は外傷が7件、障害が1件であった。外傷のうち1件がノンコンタクトプレー、6件がコンタクトプレーによる受傷であり、特にノンコンタクトプレーでの受傷件数が大幅に減少した。
【考察】アメリカンフットボールはコンタクトプレーばかりが注目されがちだが、実際にはカッティングなどのノンコンタクトプレーも多い。そしてノンコンタクトプレーでは基本的に外傷は個人の基礎筋力・柔軟性やパフォーマンスレベルが傷害に大きく影響していると考えられる。今回我々はフィジカルチェックを実施し、その結果により傷害及び筋力・柔軟性などに関する選手の問題点を早期発見することが出来た。またストレッチング指導やトレーニングメニュー管理により、予防的アプローチを実施することで、第2回フィジカルチェックでは柔軟性の向上と筋力増強が認められ、ノンコンタクトプレーによる受傷も減少する事ができた。競技を行う上で筋力増強は非常に重要視されるが、高校生の段階で安全に、かつ効果的に目的を遂行するためには、正しい指導が非常に重要であると考えられる。
【まとめ】N高校に対してフィジカルチェック及び練習・試合へのサポートを行った。理学療法士・トレーナーの指導により、柔軟性・筋力に有意に向上が見られ、それに伴いノンコンタクトプレーでの外傷発生件数も顕著に低下した。予防的アプローチを行うためにフィジカルチェックが重要な役割を果たした。

Key Word: フィジカルチェック (Physical strength test)、アメリカンフットボール (American Football)、
傷害 (Injuries)

抄　録

第2日目／7月18日(金)

Does Neurogenesis Improve Physical Performance?

I. Reuter[1], M. Engelhardt[2]
[1]Department of Neuroscience, King's College Hospital, London, UK
[2]Orthopaedic Clinic, Städtische Kliniken, Bielefeld, Germany

Background : It is common sense and backed by epidemiological data that to lead an active life is beneficial for mind and brain. Physical and mental activity might have a positive influence on the incidence of cognitive decline and neurodegenerative disorder. The cellular basis of these effects is not well known. An area of interest for learning and memory is the hippocampus. Although the existence of hippocampal neurogenesis had been known for more than 35 years, very little data about functional relevance existed. Two areas in the adult brain, the lateral ventricular walls and the hippocampal dentate gyrus are privileged sites where stem cells reside and give rise to new neurons. The function of adult neurogenesis is under investigation. Depression, steroids and some other drugs decrease neurogenesis, while exposure to brain injury increases neurogenesis. However, brain repair might not be the main function the new cells. Adding of neurons to a network might reflect a high grade of neuronal plasticity. This contradicts the belief that the brain of "higher animals", particularly primate and humans with its complex cognitive functions calls for stability over cellular plasticity. Most aspects of plasticity have been described on a level of synapses and neurite outgrowth. Therefore, we have investigated whether external parameter influence neurogenesis and how endogenous neurogenesis is controlled. We have set up several experiments to examine mechanisms of neurogenesis.

Methods : Rats were exposed to complex environment with hiding places, balls to play and tunnel systems resembling the natural environment. Comparison of neurogenesis in the brain of rats showed a higher number of new-born cells compared to rats kept under standard conditions.

The effect was assessed after short time (6 weeks) and long-term survival and was maintained 10 months after induction of the enriched environment.

In the following experiment rats were allocated to groups of different physical activity. One group of rats performed a daily treadmill running trainingl, an other group was trained on the rotarod, which mainly challenges flexibility and co-ordination, one group conducted a skinner box task (cognitive with low level of physical activity) and one group was allocated to swimming in the water maze with 6 trials per day.

Training was performed over 4 months and 10 months. Half of the rats of the 4-month group was switched over to a novel task after a 1-week break without activity.

At the end of the experiments rats were perfused with paraformaldehyde in terminal anaesthesia. Neurogenesis was assessed with Brdu injections and staining with Ki 67.

Results : Neurogenesis was clearly increased by exposure to complex environment but further increased by physical and mental activity. The cognitive task and the physical tasks increased neurogenesis. However, rats running in the treadmill exhibited the highest increase in neurogenesis. The effect was not age limited and old rats showed a relative higher increase in neurogenesis than young rats. Increase in neurogenesis remained stable over c. 6-8 weeks after termination of training. The training produced a stable increased baseline of neurogenesis over ten months.

Rats with higher rates of neurogenesis performed better than non-trained rats when switched over to novel tasks. While cognitive pre-training provided benefit for the water maze task, it was not beneficial for the treadmill test. However, vice versa pre-training in the treadmill provided better results in the cognitive task.

Although our assessment of synapses was limited due to the immunohistochemical approach, the number of synapses seemed to be higher in rats with physical and cognitive activity. The comparison between short-term training and long-term training did not show differences.

In conclusion : physical and cognitive activity led to increased neurogenesis, which continued after termination of training for c. 8 weeks. Physical and in some tasks cognitive pre-training seems to be of advantage for the performance of novel motor tasks. This confirms observations that alternative sports activity or even imagining of the sports activity can help to keep a performance level. The finding of increased hippocampal neurogenesis does not reflect an acute response to novel stimulus but rather a persistently elevated baseline level and contributes to brain plasticity. Further studies are needed to clarify the share of neurogenesis on improvement in physical and mental performance compared to synaptogenesis.

II-1-P1-1

地域でのスポーツ診療とスポーツ医活動

今井 立史
今井整形外科医院

開業医のスポーツ医活動は、基本的には日常診療の場で実践され、診療の実績に生かされる事が望ましい。それにはスポーツ診療自体の工夫が重要であろう。ここでは有床診療所の１開業医が日常診療の中でどうスポーツ診療に係って来たかを述べ、その中での問題点とこれからの課題について述べたい。

【私の地域スポーツ医としての活動状況】１）スポーツ診の開設：１９８５年から、通常の整形外科外来診療の毎週木曜日を予約制の「スポーツ診」として開設し現在に至っている。これまでのスポーツ外来登録患者数は約９６００名で、この数はこの期間に来院した総新患数の約２０％に当る。

２）診療外の活動：各地で開催のスポーツ小研修会や講習会、スポーツイベントに積極的に参加して来た。J2サッカー、大学駅伝などの地元チームをスタート当初からチームドクターとしてサポート、学校スポーツには、整形外科スポーツ医（校医）として市内の小、中学校（５校）の学校保健委員会の活動、養護教諭の相談窓口、生徒や父兄のスポーツ相談などに係わって来た。県体育協会関係ではスポーツ医・科学委員会の発足当初から加わり、成長期スポーツ障害の予防の啓蒙活動から、国体選手のメディカルチェック、競技力向上のサポート事業、その他委員会独自の事業に参加してきた。

【いままでの活動での問題点】私のスポーツ診療は、診療そのものの工夫と診療外の活動に支えられて来たが、スポーツ診療と診療外のこうした活動のスタートは日体協公認スポーツドクターがスタートラインになっている。整形外科認定スポーツ医の資格が生かされていないと考える整形外科認定スポーツ医の意見に同感である。体協活動は日体協公認スポーツドクターの場であって整形外科認定スポーツ医はなかなか入り込めない。組織と資格の区分問題がある。また現場の指導者には、医師やスポーツ医学に対する不信感の問題がある。競技スポーツでは、一寸した怪我や障害でも、選手や監督、トレーナーがCT,MRIなどの検査を望み、設備的な面や保険診療上の問題が生ずる。無報酬の指導者で支えられている、アマチュアーチーム選手に実施するメディカルチェックや帯同ドクターの費用負担の問題もある。また学校医の現場では、多忙な開業医と現場の養護教諭との時間調整の難しさなど問題もあるが、配置後の活動は少しずつスポーツ医としての成果を上げている。

【これからの整形外科スポーツ医の課題】近年、スポーツ医の活動の範囲が多様化し、整形外科スポーツ医の資格を生かすべき場所は増えている。しかしサポート内容・形態によっては人員的・設備的に限界もある。少しでも広く対応可能な受け皿作りと医師・スポーツ指導者のレベルアップと相互理解を図る努力が必要である。まず整形外科スポーツ医がまとまり、守備範囲を設定し、他の分野との連携を図りつつスポーツの現場に出る必要があると考える。

II-1-P1-2

地域におけるスポーツ診療 －第一線での取り組み－

阿曽沼 要
阿曽沼整形外科

演者が取り組んでいるスポーツ医活動について報告する。

1）スポーツ医学教育

演者は第1回日本臨床スポーツ医学会（1990）と、第23回日本医学会総会において（1991）、スポーツ医学教育の重要性に言及したが、実際の教育活動を紹介する。

演者は1990年以来、「親と指導者のためのスポーツ医学」なるパンフレットを作成し、それを自分のクリニックにはもちろん、スポーツクラブや体育館に置いている。スポーツ障害などに関しての講演に際しても、このパンフレットを配布してテキストとして使用している。その内容を提示する。

また、第10回日本臨床スポーツ医学会（1999）で紹介したが、演者は5年前より宮城県利府高校スポーツ科学科で、スポーツ医学を年間30時間教えている。高校生用のスポーツ医学のテキストブックなどは皆無なので、自分で執筆・編集した「高校生のためのスポーツ医学」を教科書として用いている。そのテキストブックを紹介する。

スポーツと喫煙も重要な問題であるが、そのために作成したポスターを紹介する。

2）障害者スポーツへの関わり

一昨年、第1回全国障害者スポーツ大会が宮城県で開催されたが、演者は以前より障害者スポーツに関わっているので報告する。

公認障害者スポーツ指導者には、スポーツ指導員（初級、中級、上級）、スポーツコーチの4段階があり、スポーツ医学の講座も含まれている。演者は、宮城県と仙台市の障害者スポーツ協会の役員として、障害者スポーツ指導員養成講師の仕事にたずさわっている。

また演者は、宮城県障害者スポーツ大会の現場には殆ど出席して、救急業務にあたっている。これらの業務はボランティア的な面が多いので、後継者の面で悩みが多い。

さらに、「スペシャルオリンピックス」（ＳＯと略）というのがあるが、これは自閉症、ダウン症、てんかんなどの患者が参加する知的障害者のスポーツ団体である。このＳＯに参加するには、ドクターによるメディカルチェックが義務づけられている。演者もこの事業に参加しているが、整形外科医として最も注意しなければならないのは、ダウン症患者の環軸椎関節の弛緩である。それには、環軸椎関節の動態撮影が必須である。

II-1-P1-3

成長期スポーツ障害の予防 －スポーツ現場の意識向上のために－

大場 俊二
大場整形外科クリニック、（社）大分県サッカー協会常務理事
（社）大分県サッカー協会スポーツ医学委員長、（財）大分県体育協会スポーツ医科学委員

【はじめに】

開業以来、地域においてスポーツ障害の予防、そのためのスポーツ現場への医学的知識の普及に取り組んできたが、未だその成果はあがったとは言い難く、スポーツによるケガや故障で泣く青少年の数は減らない。これまでの活動内容とその問題点、そして対策として現在行っている取り組みについて紹介する。

【これまでの活動内容と現状】

1989年に地元大分市内でスポーツ整形外科を専門として開業、外来患者の約半数はスポーツによるもので、またその約70％が成長期の患者である。当初より学校関連の講習会は積極的に引き受け、また県体育協会、サッカー協会などの指導者講習会で講演を行った。県サッカー協会では医事委員会を設立、「大分県サッカー医学セミナー」「M.S.S.（Medical Support in Soccer）研究会」を創設、主催し定期的に現在まで活動を継続している。また1998年からは現場の指導者が行う簡便なメディカルチェックとして「ヘルスチェックシート」を考案してその使用をすすめ、1999年からはチームと当院とが契約し年間を通してチームを医療面からサポートする「チームメディカルサポートシステム」を開始している。しかし、各種講習会への参加者は少なく、現在未だに県内の成長期スポーツの現場における指導者、選手の医学的知識は充分でない。常識的と思われる「RICE」についてもその認知度は驚くほど低い。そのためスポーツ障害の発生は減らず、医療類似行為への依存度も未だに高く、症状の進行、重症化をきたした患者もあとをたたない。

【問題点】

スポーツ障害に対する認識、医学的知識の普及が進まない理由として診療側要因、患者側要因が考えられる。患者側要因の最大のものはスポーツ団体の組織が医療側の提唱を受け入れる体制になっていないことに尽きると考えている。一部の理解ある指導者は存在するが、その他多くの指導者は従来の組織の枠組みで活動しており、進化しているスポーツ医療の概念についていけていない。熱意のあるスポーツドクターがいくら叫んでも選手の健康より競技の結果、成績を重視する指導者は未だに多く、全体にその声は届かない。

【対策として】

今、最も重要なことはスポーツ団体の組織改革を行い、正しく必要なことを早急に現場に取り入れるシステムを構築することと考え実行している。組織としてトップダウンの規制を加えることにより正しい医学的知識の普及、健康管理の意識の向上を目指すことが必要不可欠と考えている。

【結語】

成長期スポーツ障害の予防のためにはスポーツ現場の意識の向上が最も重要であり、そのためには医療側は提唱するだけにとどまらず、スポーツ団体がその方法をルール化し取り入れるよう働きかける必要がある。

II-1-P1-4

地域におけるスポーツ診療 －第一線での取り組み

佐々木 晃
太田病院 整形外科

国民皆スポーツが叫ばれる中、子供はスポーツ少年団、中・高生はクラブ活動、高齢者は生活習慣病予防のためジョギング、ウオーキングに汗をながし、スポーツを毎日の生活の中に取り入れているのが現状です。地域におけるスポーツ診療ー第１線での取り組み､云うことでと私の住む 岐阜県美濃加茂市の位置ずけをみますと、岐阜県のほぼ中央に存在し診療範囲は二市二郡にまたがっています。高等学校は５校、中学校は８校、スポーツ少年団は野球、サッカー、バレーボール等多数のチームが存在しており更に中学生の硬式野球チームが周辺に３つあります。こんな中で私は特にスポーツ外来として曜日､時間は設定していませんが、子供のスポーツによる外傷、障害は主に月、水、金の夕診に集まり学校の遠近、部活時間等により異なりますが、高校生は７時近くから多くなります。大人は休・祭日の翌日と夕診にみられますが、メインは中・高校生で占められています。

外来で特別なこととしては､簡単な症例は別として､出来るだけ子供達の状態や今後についてを学校へ知らせるために､報告書を書き子供に持たせるようにしています。３年ほど前から学校からも外傷時の状況報告、障害の発生時期とスポーツとの関連、今後の練習、試合についての問い合わせ等の詳細を子供が持参するようになっています。

また当院におけるスポーツ外傷・障害は年々増加傾向がみられます。この中で問題なのは、各チームの主力選手に外傷、障害が発生したとき夏、秋の大きな大会前の外傷、障害等現場との対応に苦慮する事もしばしばです。皆様のご意見を参考にしたいと考えています。

地域でのスポーツ活動は、地元での体育協会には軟式野球連盟、ゴルフ連盟に協力し、それぞれの会合に出席しながらスポーツＤｒとしての役割を果たすようつとめています。

市町村で開催されるスポーツ少年団指導者講習会には子供のスポーツ外傷･障害について講演を行っており、指導者に対する啓蒙も十分行っています。 また一般市民に対する活動は市民マラソン大会でのジョギング、ウオーキングの注意等短時間の講話を行い幅広く現場に介入することが大切と考えます。

私は特別な取り組みはしていませんが、地域での繋がりを大切に考え対応することが必要と考えます。

II-1-P1-5

地域におけるスポーツ診療 －第一線での取り組み－

乗松 敏晴
乗松整形外科

スポーツ医学の言葉を耳にしはじめて、随分久しい感じがする。私自身が、本格的に取り組み始めたのは１９７８年である。その年、本県の高校がバスケットボール全国大会で優勝し、チームドクターとして金メダルを共にいただいたことと記憶している。

その頃は、実業団の野球チームにアイシングをすすめ、水泳も禁止されているのに冷やすなどとんでもないと、拒否された時代であった。しかし、スポーツ医学に対する興味は芽生えており、離島を含め数えられない位講演に行った。中には熱心な監督さんがいて、スポーツ障害の本を作製するため、監修したのもその頃であった。

しかし、大学病院勤務の時代であり、日常の診療の中ではゆっくりとした相談は不可能なため、開業まで７年間週一回の無料相談室を開設した。実際の開業にあたっては、次のことを自分なりに決めて行った。

1) 診療に時間がかかっても、傷害のメカニズム、実際の治療、スポーツ復帰の時期等を説明する。
2) 有名選手も、そうでない選手も平等にする。
3) どこのチームのチームドクターにもならない。

これは、当時の体協の会長や教育長より、中心にいて全て平等に診て下さいとの依頼があり守ってきた。

開業して１１年になるが、純粋な新患が年平均４０００人である。朝９時から、夜８時から１０時位まで、昼食抜きで診療することもしばしばである。

４才のトランポリン選手から８０才のランナーまで受診し、新患の６０～６７％が何かの形でスポーツをしている。スポーツ種目は２８種類である。

一方、現場に対して自分自身で出かけることは、時間的に不可能である。理学療法士を高総体、甲子園大会予選、実業団体会等に派遣している。昨年１０月からでも、４回休診して講演を行っており、これが目一杯である。

第一線での取り組みよりも、実状報告の抄録になりましたが、今後も頑張りたいと思います。

II-1-P1-6

当院における山梨県理学療法士会スポーツ理学療法部との協力活動

浜田 良機[1]、小尾 伸二[2]、小林幸一郎[3]、加納 未加[3]
[1]山梨大学医学部整形外科・リハビリテーション部、[2]山梨大学医学部附属病院リハビリテーション部、
[3]山梨県理学療法士会スポーツ理学療法部

【はじめに】県内のスポーツ界においてはスポーツ医学に対する理解はあるもののチームや大会に医師が帯同することやメディカルチェックが行われる機会が少ない現状にある。これは各チームや選手にスポーツ医学の重要性が認識されていないだけでなく医師側にも人的・時間的余裕がない事も原因の一つと言える。当院では県理学療法士会に協力し医師がいないチームや大会に対しメディカルチェックならびに医師の派遣等を行いスポーツ医学の啓蒙に努めているので報告する。

【方法】山梨県理学療法士会は山梨県内の理学療法士がスポーツ外傷や障害の予防と治療に貢献することを目的にスポーツ理学療法部を設立し1999年よりボランティアでの活動を続けている。これまでの活動内容は県競技力向上推進部による少年医科学トレーニング事業や2001年冬季国体での理学療法サービスの提供の他、各種スポーツ大会、スポーツチームでの活動などである。

一方、当院整形外科ではスポーツ理学療法部と連携して、研修会への医師の派遣や診断法や治療法などの医学的指導を行っている。また、体協の認定スポーツドクターの資格を有する医師が、スポーツ理学療法部の理学療法士とともに、契約ドクターの存在しないチームの選手に対しては積極的に診断治療を行い理学療法士への指示も行っている。

【考察】スポーツ界においてスポーツ医科学の重要性が理解され必要とされているのは言うまでもないが、いわゆるトレーナーと呼ばれる職種の中には必ずしも医学的知識を有する者だけが存在しているわけではないのが現状である。国際レベルなど一流と呼ばれるチーム・選手には医学的意識が浸透しトレーナーも医学的知識を有する者が帯同していると思われるが、地方レベルなど競技レベルが低いチーム・選手には正しい医学的知識が不足しており、十分な指導や治療がなされてない場合が少なくない。また、トレーナーが存在しても医療類似行為を施す職種がほとんどであり正しい医学的知識のないまま治療していると思われる。その中で理学療法士は医学的知識と運動学的知識を備えた職種であり、常に医師の指示の下に業務を遂行している職種である。従って、医師の人的・時間的不足を十分補足し、かつ医学的知識のないまま治療を行うリスクも減じられるものと思われる。

スポーツ医学において精通した医師が中心にいるべき事は議論の余地はないものと思われる。しかし、医師だけでスポーツ医学を提供することには限界がある事も確かである。したがって、信頼できる職種に指導し、協力しながらスポーツ医学の啓蒙に努め、あらゆる選手層にスポーツ医学の浸透を促す事も重要だと思われる。

II-1-S2-1

中高年のヘルスケアとスポーツの功罪

田中 寿一
兵庫医大整形外科

我が国は、世界の最長寿国であり、高齢化が急速に進んでいる。これら中高年者が、寝たきりにならない体力を維持し、生涯活動的な人生を全うできれば、理想的な長寿国といえる。スポーツ活動は健康の維持・増進の一手段として、その効果が評価されている。しかし、スポーツは、その程度（量・質）が適切であれば有効な手段であるが、加齢に伴う身体的変化を把握せずに行った場合、逆に障害を引き起こす恐れがある。特に運動器の加齢変化として、関節軟骨の摩耗変性による変形性関節症の発生、脊椎では椎間板の変性による変形性脊椎症へ至り、これらにより膝痛や腰痛が発症する。スポーツがこれら症状の発現を早め助長すれば、”罪”であり、適度のスポーツ活動が残存能力を再開発しその衰退を遅らせる事ができれば、それが”功”である。これらは表裏一体といえる。

我々整形外科医は、これまで、スポーツ活動にて発症する障害の治療に携わることが多かった。実際の診療においては、活動による加齢的疾患ム症状の発現に対して、対症的な投薬・注射にてのみ関与してきたといえる。しかし、これからは、予防医学ム生活習慣病予防の観点からも、我々整形外科医の積極的な関与が、望まれている。つまり、より安全で、効果的で、かつ一日も長くスポーツ活動が出来るように、中高年の身体的特性を知り、スポーツ活動効果と障害発生危険度について理解し、より細やかな運動処方を行う必要がある。具体的には、まず事前のﾒﾃﾞｶﾙﾁｪｯｸ(含む体力評価)にて、個々の身体状態（決して年齢でない）把握することである。次に、行う競技種目の特性、スポーツ強度、危険度を知ることである。我が国における中高齢者の人気スポーツは、ジョギング、(市民マラソン・ウオーキング含)・水泳・ゴルフ・テニス・バレーボール・野球・サッカー・スキーなどである。これら競技の特性より傷害の発生は、ある程度予測できるものであり、きめ細やかな対応が可能で、また必要である。つまり競技内容の変更（競技時間、回数、場所など）さらに器具や装具、対戦相手などを指示し、安全に行えるようにすることも可能である。また、傷害治療後の、復帰までのリハビリ期間におけるプログラムの作成や、回復度のチエック、ケアーなど、整形外科医は、予防・治療・復帰リハビリまで、一貫してトータルな関与が可能である。しかし、このためには、患者（選手）を取りまく人々と我々の連携が大切である。中でも、ともすれば昔の夢を追っている患者本人のスポーツ活動の目的の理解が不可欠であるといえる。

以上、我々整形外科医は、従来の傷害発症の治療のみならず、予防、復帰への積極的な関与を求められており、我が国の中高齢者の健康の維持・増進の一手段としてのスポーツ活動に中心的な役割を求められているといえる。口演では、これら中高齢者のスポーツ活動における、整形外科医の役割につき言及する。

II-1-S2-2

中高年ゴルファーの整形外科的障害

藤田 耕司、守屋 秀繁
千葉大学整形外科

【目的】

ゴルフは若年者から中高年、高齢者まで幅広く行われている。また、特にアマチュアレベルでは各世代間でも本気で競い合える数少ないスポーツである。そのため多くの障害を抱えながらも真剣に取り組んでいる人も多い。今回われわれは特に中高年ゴルファーの整形外科的障害の実態をアンケート調査を行い検討した。

【対象、方法】

千葉県内のゴルフクラブの協力を得て、クラブ会員を対象にアンケート調査を行いその障害状況につき検討した。

【結果】

総数150名（男性139名、女性11名）から回答を得た。平均年齢60歳、ゴルフ歴平均26.6年、月平均ラウンド数4.6回、平均ベストハンディキャップは１１．７であった。障害、疾患を有したことがあると回答したのは、整形外科的疾患84名、内科的疾患41名であった。そのうち成績の低下、ゴルフの中断を余儀なくされるほどの障害を有したことがあったのは78名であった。整形外科的な障害があると回答した人で部位別にみると、腰部51%、肘関節23%、膝関節9%、頚部4%であった。（複数回答）腰部の疼痛についてはヘルニアなどの下肢の根症状も含め、右優位43%、左優位12%と右優位になっている場合が多く統計学的に有意差を認めた。肘関節については右優位33%、左優位48%と、統計学的に差を認めないものの今回の調査では、左肘の特に橈側に痛みがあると回答した人が多かった。今回のアンケート結果からゴルフ障害として腰部（特に右優位な傾向）と肘関節（やや左が多い傾向）が多かった。またハンディキャップ別にみると腰部がどのレベルでもほぼ均等に認めるのに対して、肘関節はシングルで27%、ハンディ10以上では12.3%と上級者で多く認める傾向があると考えた。

【考察】

ゴルフは70歳以上の高齢者になっても続けられ、長期間継続される数少ないスポーツである。人工関節置換術、頚椎前方固定術、腰椎前方固定術を受けた後や様々な障害を抱えながらも健康維持、精神的充足を求めて、ゴルフを続けていくことが多い。この調査で中高年ゴルファーの半数以上が何らかの障害を持っていることが明らかとなった。加齢変化による腰痛、膝関節痛なども含まれているものと思われるが、ゴルフスイングの非対称性からくる右優位の腰痛、肘関節痛などがゴルフ障害の特性であると考えられる。今後このようなゴルフの特性を考慮し障害の予防に努め、より多くの人が長く継続していけるようにすることが大切であると考える。

II-1-S2-3

中高年スポーツの功罪 - ボウリングから -

渡會 公治
東京大学大学院総合文化研究科身体運動科学

現代の高齢社会においては,健康でピンピンとして余生を送り死ぬときはコロリと逝きたいという願望が高まっている（PPK運動）. その一つの方法として日常生活の中に身体活動, スポーツ活動を取り入れることが勧められている.

1例をあげる. 症例 : 93才男性はあるボウリング場が38年前に開場した時からの利用者で, 仕事を引退後, 子どもたちのボウリング教室の世話などをしていた. 93歳の最近でも一年を通じ, 週数回来場し, 6ゲーム前後を午前中に投げてた. ある朝, いつものようにボウリングをして帰宅, 午後に腹が痛いといって病院に行ってそのまま亡くなった. 死因は腹部大動脈破裂であった. 93歳までボウリングができる体力とお金があって,ある朝運動し,その日の午後に死んでいったというのはまさに理想的な大往生であると考えられる. スポーツの功といえるであろう.

身体活動が心身の健康状態に効果があることはいろいろな研究で紹介されいてる. 厚生労働省の掲げる「健康日本２１」運動でも生活習慣に運動スポーツを取り入れ長期に渡って行うことが勧められている. いろいろあるスポーツ種目の中で中高年に適切なスポーツとしてボウリングが広く行われている. 一回の運動強度が低いこと, 街の中にあり利用しやすいこと, 老若男女が同じ場所で一緒にプレーできることなどがその利点である.

スポーツの罪といえるスポーツ障害はボウリングでは少ないと考えられるが,長年熱心に行っている中高年たちの中ではどうであろうか. アンケート調査を行った. C級, B級の資格を取ってさらにA級指導者資格を求めてきたプロボウラーたちに自分が指導している教室での障害をチェックさせ,さらに自分の身体のセルフチェックをレポートとして提出させた. レポートを提出した２９名のプロの年令は39才から69才まで平均50.9 ± 8.2才であった. 自覚症状のあるものは13名で、指が５名、肘が４名、膝、手関節、股関節２名、腰部、足関節、足、腓腹部、下肢痛であった。自身のセルフチェックを週に一度、４回記録させたところ、固さや圧痛などに変化を見てその意義を認めた。指導している中で経験したボウリング障害の例のレポートで多いのは、ヘーベルデン結節を類推させる指の痛み、膝関節痛、腰痛など過労性運動痛であった。その対策として、テーピング, ストレッチングや筋力トレーニングを勧めているものが多かった。そのなかにフォームのチェックと指の穴のドリリングの適切化である程度可能であるという意見もあった。最前線にいるスポーツ指導者たちのスポーツ医学に対する知識を高めることがスポーツの功を高め、罪を少なくする具体的な方法であると考えられた。

II-1-S2-4

「生活フィットネスを意識」し「身体教養」を育む

福永 哲夫
早稲田大学スポーツ科学部

生活フィットネスの意義

健康で活発な日常生活を遂行する為には生活環境に適応できる身体能力が必要である(この能力を総称して「生活ﾌｨｯﾄﾈｽ」と呼ぶ事にする).「生活ﾌｨｯﾄﾈｽ」は加齢と共に低下するが,その低下ﾊﾟﾀｰﾝに個人差が大きい.平均的な生活を送っている場合に比較して,日頃活発な身体活動(ｽﾎﾟｰﾂ)を実施している場合には「生活ﾌｨｯﾄﾈｽ」は高い水準を維持する事が出来る.一方,運動不足状態が続くと「生活ﾌｨｯﾄﾈｽ」が低下し,また,病気などをきっかけにして急激な「生活ﾌｨｯﾄﾈｽ」の低下が観察される.「生活ﾌｨｯﾄﾈｽ」の中でも特に重要な要素に脚の筋機能がある.筋機能は筋量により決まる。脚筋機能の低下は、「歩く」「階段を昇る」「立ったり座ったりする」といった日常生活動作の遂行に支障を来し、関節への負担を増し,ちょっとしたバランスの崩れを修正できず転倒の危険性を高める。加えて,身体不活動は骨量の低下をも引き起こすので,骨折しやすくなり、ひいては寝たきり状態をもたらすことにもなりかねない。

正常な日常生活が維持できなくなる機能水準(仮に「寝たきりﾌｨｯﾄﾈｽ」と呼ぶ事にする)に近づく事は生活能力に余裕が無くなる事を意味する.高齢者にとって「自立して生活できるだけの身体能力があればそれ以上の体力は不要である」との意見も聞く.しかし,病気ではなくとも「寝たきりﾌｨｯﾄﾈｽ」に近い状態で生活する事は病気になった場合(例えば,風邪をひく,骨折をする等)の安静状態(身体不活動)がもたらすﾌｨｯﾄﾈｽの低下は「寝たきりﾌｨｯﾄﾈｽ」を簡単に達成する事(脚筋機能低下)になり,その結果,病気は治ったけれども「歩けない」→「寝たきり」と云った状態を引き起こす事になる.一方,高水準の「生活ﾌｨｯﾄﾈｽ」所有者は病気などの状態になったとしても「寝たきりﾌｨｯﾄﾈｽ」まで時間を稼ぐ事が出来,充分に回復する為の時間的余裕を有する事が出来る.いざと云う時の為の「貯金」と同じく,日頃高い「生活ﾌｨｯﾄﾈｽ」を保証する身体諸機能を貯えておく事「貯筋」が必要である.

「身体教養」を求めて

高年齢になるに伴い筋骨格系機能が低下することは生物学的特性として致し方のないことではあるが,その能力は日常生活習慣や環境条件などにより強く影響されると考えられる.加齢変化は人為的に変えられようもないが,その変化に身体運動は見事に影響を与える主要条件である.身体を構成する器官や組織の形態と機能に対する加齢変化を的確に把握し,自分の生活習慣にフィードバックする事が出来るかどうかは,まさしく各自の知性と教養によるものであろう.その為にも,ヒトの身体組成とその運動機能に対する加齢現象とその運動の効果に関する正確な情報を得、その知識を自らの身体を創造する為に生かされなければならない。

II-1-S2-5

中高年のヘルスケアとスポーツの功罪
－内科の立場から－

勝村 俊仁
東京医科大学衛生学公衆衛生学教室

わが国では、糖尿病、高血圧、肥満、高脂血症や、それに続発する脳卒中、心筋梗塞などの生活習慣病が増加し大きな健康問題となっている。また、世界でも例を見ない速さで人口の高齢化が進み、世界有数の高齢社会になっている。現在、わが国の平均寿命、健康寿命などの健康指標は世界一であるが、今後、生活習慣病がさらに増加し、痴呆や寝たきりの高齢者の増加、国民医療費や介護費の増加など、われわれの生活への影響がさらに深刻になることが予測されている。生活習慣病の予防対策は、国民のQOL（生活の質）の向上、国家財政の改善の観点から、わが国の最重要課題の1つになっており、2000年から「21世紀の国民健康づくり運動（健康日本21)」が進められている。「健康日本21」では、健康に関する重要課題の1つとして身体活動量の増加が掲げられている。

疾病予防・改善や健康増進に対する身体活動の有効性については、さまざまな疫学的・実験的研究により明らかにされている。ライフスタイルが活動的であるほど、すなわち身体活動量が多いほど、虚血性心疾患の発症率および全死因による死亡率が低い。また、軽症本態性高血圧、インスリン非依存糖尿病、高脂血症などに対しては、低-中等度の強度の有酸素運動の継続が、降圧、インスリン感受性の改善、HDLコレステロールの増加などをもたらすことが確認されている。さらに、同程度の冠危険因子を有していても、有酸素運動能力（全身持久力）が高いほど、死亡率が低いことが報告されている。身体活動には、疾病予防・改善効果のみならず、全身持久力や筋力を高め、その結果、日常生活や仕事における身体活動能力が増大し、QOLを向上させる効果も期待される。特に、健康維持、QOL向上の観点から重要視されている健康関連体力（全身持久力、筋力・筋持久力、柔軟性、体組成）を良好な状態に維持するためには身体活動の継続が必要である。われわれは運動習慣のある中高年の心機能、全身持久力、骨格筋の有酸素性代謝能力が、運動習慣のない若年者のそれより有意に高く、中高年であっても十分に体力を維持できることを確認した。

身体活動は健康維持・増進に重要であるが、糖尿病、高血圧、虚血性心疾患などの有病率が高い中高年においては、スポーツ活動中の死亡事故が後を絶たず、特に、高血圧症や糖尿病の臓器障害合併例では、スポーツ活動が大きな生命の危険を伴うことが多い。また、この年齢層で発生する突然死は、虚血性心疾患を原因とするものが多く、疑わしい者には運動負荷試験を含む循環器系の検査が必須となる。スポーツ活動への参加に先立ち、疾患の有無、重傷度などに関して十分に評価しておくことが重要であり、また、個々の状態にあわせてスポーツ活動の制限・禁止を含む、適切な運動指導を行うことが、スポーツ活動を安全に実施するために不可欠である。

II-1-IL3

スポーツと栄養・食事・飲料

杉浦 克己
明治製菓株式会社 ザバス スポーツ&ニュートリション・ラボ

競技能力を最大限に発揮するためには、もちろんたゆまぬトレーニングが必要です。しかし、毎日のトレーニングは、身体にとっては消耗、疲労につながる一大事です。いわゆる良いトレーニングを積むためには、消耗をなるべく防ぎ、蓄積した疲労を速やかに取り除くことが重要です。それには、エネルギー源となるもの、身体をつくる材料、コンディションを整える要素をいかに効率良く体内に取り入れて働かせるかが問題であり、すなわち栄養・食事・飲料の摂取が適切でなければなりません。

しかし、現実には、体重を制限させられる選手、合宿中に食欲が低下する選手、貧血や疲労骨折で休養を余儀なくされる選手など、栄養に関わる問題は山積みです。また、大事な試合において、蓄積したトレーニングの成果を十分に発揮するためには、パワー発揮と消化・吸収の速さの両面を考えた食事が必要となります。1日に2－3試合ある時の試合間の栄養の取り方にもテクニックがあります。

このように、大事だとはわかっていても、なかなか具体策がわかりにくいスポーツ栄養について、基礎から実践につながるように解説し、クレアチンやアミノ酸など話題のサプリメントについても科学的背景を報告します。

II-1-IL4-1

医学部学生のスポーツによる重度損傷について

桜庭 景植
順天堂大学スポーツ健康科学部スポーツ医学

1996年、東日本医科学生体育大会ラグビー競技部門において痛ましい頚髄損傷が生じ、それをきっかけに、医学部学生のラグビールール、大会運営などについて大幅な改正がなされた。また、スポーツ傷害を予防し治療するドクターを目指した医学生がスポーツにより重度の後遺症を残したことが問題視され、本学会を中心としてworking groupが結成され、全国規模で医学部ラガーの傷害調査が行われた。6例の医学生の頚髄損傷やその他の傷害調査が報告され、全国の医学部から反響は大きかった。今回、医学部ラグビーのルール改正が実際傷害予防に有用であったかを検証するとともに、医学生のスポーツ傷害全般について調査することになった。各クラブのスポーツによる傷害を整形外科的疾患に限らず、頭部外傷や腹部外傷を含め包括調査とし、あわせてスポーツ以外の原因による重度傷害についても可能な限り調査することとした。現在、調査用紙の回収が進まず、はっきりした傾向は記せないが、医学部スポーツの問題点として以下の点が挙げられている。他の学部や運動部との対比を含め、大会運営・競技ルール・個人的要因・メディカルチェックなど総合的に判断し、医学生のスポーツ傷害対策を考えたい。

【医学生のスポーツ活動上の問題点】

個人要因：各スポーツに対する諸知識が乏しい（技術、傷害）、基礎体力・技術がないわりに無理なプレーをするため（基礎ができていないのにレベルの高いプレーをしようとして、またはさせられて）怪我しやすい、体力・技術差が激しい、ウェイトトレーニング・ストレッチングの概念がない、競技に対する個人意識の違いが大きい（目的意識の違い）、スポーツ傷害を甘く見ている（すぐ治してもらえると勘違い）。

環境要因：練習時間が少ない、忙しく練習ができない、きちんとしたコーチ・指導者がいない、部員数が少ない（傷害選手を使わざるを得ない）、練習場所の確保が難しい、基礎トレーニングを行う場所・設備がない、大会の競技日程がきつい。

【医学生のスポーツ活動上の良い点】

怪我人の気持ちを理解して診療に生かせるようになれる（気がする）、怪我した時に対処しやすい、レベルは低いがスポーツに参加できる、勉強したことが生かせる、勉学の向上に役立つ。

II-1-IL4-2

「学生アメリカンフットボールにおける重度損傷の防止対策」

黒澤　尚
日本アメリカンフットボール協会医科学委員会、
関東大学アメリカンフットボール連盟安全対策委員会、順天堂大学整形外科

アメリカンフットボールは１１名の選手によるコンタクトスポーツである。一見似た競技であるラグビーとの違いはルール上、１１名全員が、即ち１１組のコンタクトが同時多発的に発生する点である。そのコンタクトは疾走して相手にぶつかる場合は高エネルギーとなり、重篤な損傷が発生する。その中でも、頭部、頚椎の損傷は生死や恒常的な麻痺にかかわることがありうる。

演者は１９８７年より現在まで、複数の社会人、大学チームのチームドクターとして、けがの予防に務めてきており、また、協会、連盟の安全対策にかかわってきた経験をもとに、フットボールにおける重度損傷の防止策について概説する。これら重度損傷の防止策は、１）実態把握（継続的）、２）その分析、３）それに基づく対策立案、４）啓蒙、そして、５）実地指導の５つの過程からなる。安全対策のこれらのプロセスを実行し、実効を挙げるには、１）医師、２）チーム指導者、そして３）所轄の連盟の３者が同一意識のもとに、体系的にそして組織的に取り組む必要がある。そして、これらの努力を通して、スポーツにおける重度損傷の予防は可能であると考える。

II-1-D-1

アキレス腱皮下断裂に対する保存的装具療法

Conservative Treatment Using functional brace of Achilles tendon rupture

古府 照男、芦沢 修一
東邦大佐倉病院整形

【目的】アキレス腱皮下断裂に対する保存的装具療法は新鮮例のみならず，機能撮影を含めたcomputed radiogram（以下CR）所見を参考に陳旧例にも適応が可能であり，手術合併症のない本法の有用性について報告する。

【対象および方法】症例は新鮮例246例で，平均年齢41歳，199例81%がスポーツ活動中の受傷であった。また保存的に加療した陳旧例は10例であった。治療方法は平均6.2日間の膝下ギプス固定後に，足関節背屈制限短下肢装具（SLB）を装着し，直ちに底屈自動運動を開始させた。局所所見の観察やCR所見を参考に平均9.5週で装具を除去した。ADL改善，スポーツ復帰について調査した。

【結果】Topson testの陰性化（平均2.7週），陥凹の消失（平均3.0週）を確認し，装具除去後も修復腱の増大傾向を示し，足関節可動域は受傷後4ヵ月で69.4°まで改善し，ADL改善は平均4.9カ月であった。CRからみたスポーツ活動復帰が可能な所見は1.経過中に腱前後径の増大傾向を認める2.腱陰影が均一で不整像がない3.背屈位での安定性として，スポーツ復帰は187例中144例77%が平均6.2ヵ月で可能であったが，活動性の高い群ではより早期の復帰が可能であった（平均5.2ヵ月）。再断裂，過伸張は各2例1.6%であった。陳旧例の装具療法は平均12.0週間行い，Thompson testは平均2.5週で陰性化し，陥凹は平均4.6週で消失し，つま先立ちは治療開始後平均4カ月で可能になった。

【結論】機能的SLBを用いた保存的装具療法の利点は早期可動域訓練が開始でき，手術合併症もなく，再断裂等の頻度も低く，良好な修復腱が獲得でき，スポーツ活動復帰も速やかであった。更に修復途上と判断された陳旧例にも良い適応があった。患者に対する充分な説明と理解を得ることが重要である。

Key words：アキレス腱断裂（Achilles tendon rupture）、保存的療法（Conservative treatment）、機能的装具（Functional brace）、早期可動化（Early mobilization）

II-1-D-2

スポーツ選手に対するアキレス腱断裂の保存的治療

林　光俊、石井　良章
杏林大学整形外科

【目的】本症はスポーツ障害の中では前十字靭帯断裂と並んで最も重傷度の高い障害であるにもかかわらず手術法の容易さに惑わされ、保存療法の評価が一定せず、最も多くを占めるスポーツ選手に対する適応やリハビリテーションはおろそかにされているのが現状である。1980年より来杏林大学整形外科で加療した症例は415例422足である。特に今回は1995年以降の65例をMRI，超音波、筋力測定を用いて経時的に調査した。

【方法】年齢、性別、スポーツレベルの高低を問わず、断裂後5日以内の新鮮アキレス腱皮下断裂は全例保存療法の適応とした。治療方法は6週間の膝下ギプス固定と4週間の短下肢装具を装着した。受傷時は足関節最大底屈位で膝下ギプス固定を行う。受傷3週目で足関節約30°底屈位の固定に変更する。受傷5週目で足関節軽度底屈位のヒール付きギプス固定とし全荷重歩行を行った。受傷後7週目より自家考案の短下肢装具を4週間装着して全荷重歩行を行った。併せてギプス固定中より積極的なリハビリテーションを行った。装具除去後足関節のROMが背屈0°以上になったら、両足のつま先立ち訓練を開始した。両足つま先立ちが可能となったらジョギングを許可した。患測のみの片足つま先立ちが可能になったら（受傷後5-6カ月を目安）受傷原因のスポーツを許可した。

【結果】受傷原因はスポーツが約9割を占め1、テニス2、バレーボール3、バドミントン、4、剣道で全体の5割を占める。瞬時のつま先移動によりアキレス腱へ過度の負荷が加わるスポーツが多かった。オリンピック選手を含め全国大会レベルの選手は9例であったが全例スポーツに復帰した。超音波による腱の前後経は健側平均4.6mmに比べ患側では初診時平均9.1mm、受傷後24週で平均16.3mmとピークに達し以後減少し50週で約10mmとなった。ＭＲＩによる経過は受傷時のギプス固定後は断裂部断端が互いに接しているのが確認できた。受傷後2ヶ月では断裂部狭小の砂時計型を呈する。6ヵ月以上経過すると断裂部が肥厚してしっかりした紡錘型を呈するAxial像では腓腹筋よりヒラメ筋に萎縮が明瞭であり、筋腱移行部の肥厚が見られ、これが同部の突っ張り感が残存する由縁ある。筋力測定による回復では角速度30度遠心性筋収縮下腿三頭筋力は受傷4カ月で63%、6カ月で78.0%,8ヵ月で80.0%，1年で約93.0%と改善した。角速度60度求心性筋収縮下腿三頭筋力は受傷4カ月で59%、6カ月で72.0%,8ヵ月で82.0%，1年で約90.0%と改善した。

【考察】杏林大式アキレス腱皮下断裂の保存療法の実際とにつま先立ちをクリニカルパスとしたスポーツ選手のリハビリテーションプログラムを作成した。本保存的治療法は手術例と異なり外来通院のみで可能であり足関節の角度調整によって腱の自然治癒力を最大限に利用した方法である。

全例アキレス腱の癒合は得られ、再断裂率や筋力回復は手術例に劣らぬ結果であった。またギプス固定下でも早期からリハビリテーションを取り入れ筋力の回復に努めた。

【結論】新鮮アキレス腱皮下断裂は俊敏な動作や跳躍を必要とするスポーツ選手を含めて保存療法で十分治療可能である。

II-1-D-3

アキレス腱断裂の観血的治療

乗松 敏晴
乗松整形外科

【はじめに】

1575年に皮下アキレス腱断裂が診断上確立されて以来、その治療法として種々の手術法が行われてきた。一方、Lea等により保存的治療が報告された。各々の利点が報告されているが、その中間的な方法が経皮的縫合術で、既知の通りである。

演者は、積極的に観血的手術療法を行ってきたが、症例により保存的治療もあわせて行ってきた。

【対象】

今回の症例は、1986年以来の症例で、何らかの型で予後調査が可能であった全て自験例とする。症例は18才から61才までの71症例である。これらの観血的治療の他に保存的治療が25例、陳旧例が11例である（表1，2）。

【治療法】

観血的治療は、次のように行われた。

1) 麻酔は原則として、局麻であるが、1991年以降はCRも使い、断端の厳しい例は腰麻とした。陳旧例は全て腰麻である。
2) 切開は内側弧状切開である。
3) 縫合はKirchmayer変法と名付けましたが、Kirchmayer法をdoubleで行う方法である。
4) 縫合は清潔なシーツを用意して、それを足部に置き十分縫合可能な肢位とする。
5) 術後はB/K castとする。
6) 荷重は、術後1週間して抜糸の時にギプスに補正し、ヒールをつけ可及的に全荷重とする。ギプスは1週ごとに巻きかえ、可及的に0度に近づける。ギプス固定期間は術後6週である。
7) 完全スポーツ復帰は術後6ヶ月を経過して許可している。軽いジョギング等は4ヶ月経過して許可する。

【結果と考察】

2つの方法が行われている中で、観血的治療が積極的に行われたのは次の理由による。

保存的治療は固定的期間が長い、再断裂、少しの機転で延長されての機能不全をきたした例がある等である。さらには、2つの中間的方法とされた経皮的縫合例にも、再断裂や機能不全例のみられたのも一因である。今回の調査でも、結果は満足すべきものであった。

しかし、観血的治療と保存的治療の患者さんの意見をまとめると、縫合しないと不安であるとのことであった。保存的治療の成績も最近はすばらしいものがある。それにも拘わらず不安と言うのは、説明が不足か、意識の改革が必要なのであろうか。

表1

バレーボール	10例
バスケット	9例
バトミントン	8例
テニス	8例
ソフトボール	7例
剣道	6例
陸上	5例
綱引き、縄跳び	4例
体操	2例
その他	12例

＊その他は、町民運動会、議員競技会等である。

表2 手術時年齢

10代	4例
20代	10例
30代	31例
40代	17例
50代以上	9例
	合計71例

II-1-D-4

アキレス腱皮下断裂に対する手術経験

野村 茂治[1]、白仁田 厚[2]、上田 恵亮[3]
[1]野村整形外科眼科医院、[2]九州労災病院整形外科、[3]上田恵亮整形外科

【目的】アキレス腱皮下断裂に対する手術法について我々の経験より縫合術に対する考えを述べる。また陳旧例に対する手術法についても言及する。
【方法】平成６年より平成１２年までに新鮮皮下断裂に対し縫合術を行った８８例８８足のうち資料の揃った７０例７０足を対象とした。内訳は男性４３例、女性２７例。手術時年齢は１９歳より７６歳、平均４５．６歳であった。受傷原因は約８０％がスポーツ中に起こっており残りの２０％は転落、飛び降りた際に断裂していた。スポーツの種目ではバレーボール、バトミントンが多く、ついでソフトボール、テニスであった。左右別では左４３足、右２７足と左足の受傷が多かった。
【手術法】皮膚切開は縦切開、横切開、皮下縫合に準じた４箇所の小切開が行われていた。縦切開４３足、横切開１９足、皮下８足であった。縫合法は術者の好みでバネル法、津下法、ケスラー法、マルチ法が選択されていた。津下法は約６cmの直針に７号絹糸を通しループ状に結び津下法に準じて１ないし３箇所縫合するものである。入院期間は０日より最長１０週、平均４．９週であった。
【合併症】再断裂が１例、絹糸膿瘍１例であった。再断裂の原因は術後６週で松葉杖訓練中に起こっていた。陳旧例はこの期間３例３足あり、２例は放置例、１例は他医での縫合術後の再断裂であった。腱皮弁を起こしてのクリステンセン法が行われていた。演者は半腱様筋腱を移植する神中法を行っている。
【考案】アキレス腱皮下断裂に対する治療法として保存的治療が１９７２年のＬｅａの報告以来わが国でも行われている。しかしながら我々が手術を行っている理由は１、確実な方法であり、再断裂が少ない。２、治療期間が計画通りに行え、安心である。早期リハビリが可能でクリニカルパスは分かりやすい。可動域の早期改善、早期スポーツ復帰、社会復帰が可能となる。３、理解度の低い患者、高齢者にも対応できる。４、早期に入浴ができ、皮膚のケアが容易である。５、外来で局麻下でも行える。といった利点があるからである。欠点として感染があるが我々の経験から感染はない。最大の問題は手術創であろう。これに対して横切開、４箇所小切開で対処できる。経験はないが保存的治療は治療期間の延長、再切断の危険性、腱の過延長、皮膚炎、治療に対する理解といった問題があるのではと危惧する。安全、確実な縫合術を今後も行いたい。

II-2-1

小・中学生の投球障害肩に対する保存療法

Rehabilitative treatment for baseball injuries of the shoulder in junior and senior high school students.

鈴木 一秀、筒井 廣明、三原 研一、牧内 大輔、西中 直也
昭和大藤が丘リハビリテーション病院整形

【目的】小・中学生の投球障害肩は肘関節の障害ほど多くはないが、中には上腕骨近位骨端線障害を呈する症例もあり注意を要する成長期障害の一つである。今回我々は、小中学生の投球障害肩の身体特性と保存療法の治療成績を検討したので報告する。

【対象および方法】2000年2月から2002年9月までに投球側肩痛を主訴に受診した小・中学生の野球による投球障害肩42例を対象とした。年齢は10から14才（平均12.6才）で、小学生17例、中学生25例であった。野球歴は1～7年（平均4.2年）であり、発症から受診までの期間は2日から1年6ヶ月（平均9.4週）であった。ポジションは投手25名、捕手6名、内野手6名、外野手5名であった。これらの症例に対し、X線像の異常の有無、肩関節以外の機能低下部位の有無、投球再開までの期間、投球フォームの問題点の有無、復帰率、復帰までの期間、再発率を検討した。

【結果】X線上、上腕骨近位骨端線損傷を認めたのは12／42例（28.6%）であり分類は外側型 5例、全型5例、辷り型2例であった。肩関節以外の機能低下部位は肘8例（19%）、肩甲帯21例（50%）、体幹28例（66.7%）、股関節22例（52.4%）、股関節以外の下肢14例（33.3%）に認められた（重複あり）。投球フォームの問題点を有していたのは41例（97.6%）であった。治療は各関節および体幹・下肢の機能訓練と投球フォームの指導を中心に行い、投球を禁止したのは骨端線損傷群11／12例、損傷無し群8／30例で、投球再開までの期間は骨端線損傷群で平均6.8週（1週～3ヶ月）、損傷無し群で4.3週（2週～2ヶ月）であった。復帰までの期間は骨端線損傷群12名は平均2.8ヶ月（3週～5ヶ月）、損傷なし群30名は平均2.7ヶ月（3週～6ヶ月）で全例野球に復帰したが再発例が3例（7.1%）あり、経過中一例で同側の野球肘（内側型）を合併した。

【考察】ほとんどの症例が肩関節以外の関節や体幹機能の問題を有していた。X線上異常を認めたいわゆるリトルリーグショルダーは28.6%に認められたが、異常を認めない症例と復帰までの期間に有意差を認めなかった。われわれは、投球再開の目安としてX線上の修復より肩関節を含めた全身の機能評価を重視している。リトルリーグショルダーの症例は基本的に投球中止期間が必要であるが、X線上異常を認めない症例に関しては肩関節以外の部位に対するアプローチで、投球を禁止することなくほとんどが復帰可能であった。治療に関しては、単なる安静（投球禁止）のみではなく、障害の発生に間接的に関与している肩関節以外の部位に対する運動療法や投球フォームの指導が必要不可欠であると考える。

キーワード：投球障害（throwing injury）、肩関節（shoulder joint）、リトルリーグ（little league）

II-2-2

後方関節包の拘縮を伴う投球障害肩に対する鏡視下関節包解離術

Arthroscopic capsular release for painful throwing shoulder with posterior capsular tightness.

水野 直子[1]、米田 稔[1]、中川 滋人[2]、福島 直[3]、前 達雄[1]
[1]大阪厚生年金病院スポーツ医学科、[2]大阪府立病院整形外科、[3]羊ヶ丘病院整形外科

【目的】過度の肩関節内旋制限は投球障害肩を引き起こすとされ、その原因の一つに後方関節包の拘縮があげられている。我々は2000年7月以降、保存治療に抵抗する症例に鏡視下関節包解離術を施行してきた。本研究の目的は本術式の効果を明らかにし、その適応について検討を加えることである。
【対象と方法】3ヶ月以上のストレッチングを中心とした保存療法に抵抗し、最終的に鏡視下関節包解離術を施行した投球障害肩患者は26例であった。対象はそのうち1年以上経過観察可能であった11例11肩である。全例男性で手術時年齢は平均27歳(19-33歳)、術後経過観察期間は平均16ヶ月(12-24ヶ月)であった。競技種目は野球10例、バレーボール1例で、ポジションは投手4例、外野手3例、内野手2例、捕手1例、バレーボールセンター1例であった。競技レベルはレクリエーションレベル8例、大学2例、社会人1例で、競技経験年数は平均17.7年(11-26年)であった。投球時の痛みの部位は肩の奥6例、後方3例、前方3例、外側3例（重複あり）であった。痛みを生じる投球相はコッキング後期5例、加速期8例、リリース期6例、フォロースルー期2例（重複あり）で、4例が加速期からリリース期で痛みを訴えた。理学所見では圧痛を大結節4例、肩甲上腕関節後方3例、結節間溝2例、腱板疎部1例（重複あり）に認めた。全例が90度屈曲内旋強制位と90度外転最大外旋強制位で、肩後方の痛みを訴えた。全身麻酔下における内旋可動域制限（患健側差）は90度Scaption位で平均23.6°(5°-35°)、90度外転位で平均28.6°(5°-45°)であった。全身麻酔下ストレステストでは、6例に90度外転位での前方動揺性を認めた。手術は、後方関節包の弾性の低下や線維化、後下関節上腕靭帯の過緊張をプロービングで確認のうえ、双極型の高周波電気メスを用いて、後方関節包と下関節上腕靭帯を関節唇の外側で6時から11時（右肩）の範囲で切離した。全例、後方関節包と後下関節上腕靭帯が広い範囲にわたって外旋筋筋膜と癒着し、その付着部が著明に肥厚していた。外旋筋の筋腹が確認できるまで十分に解離した。合併手術として、5例にBennett骨棘の切除術を、前方不安定性を有する4例にはThermal capsular shrinkageを、Type 2 SLAP lesionの2例には上方関節唇修復術を、腱板関節面部分断裂の1例に対してはデブリドマンを施行した（重複あり）。関節包解離術単独は3例であった。
【結果】投球時痛は全例改善し、6例で完全に消失した。球威・遠投力の回復は90-100%レベルまで回復したものが6例、70-80%まで回復したものが5例で、競技復帰は完全復帰8例、競技レベルを落としての不完全復帰が3例であった。内旋可動域制限は、90度Scaption位で平均4.1°(0°-15°)、90度外転位で平均7.7°(0°-20°)と有意に改善した(それぞれP<0.0001、P=0.0009)。神経血管損傷、感染等の合併症はなかった。
【考察】過度の内旋制限を有する投球障害肩に対して鏡視下関節包解離術が奏功したことは、後方関節包の拘縮が投球障害肩の責任病巣となり得ることを示したといえる。本術式は後方関節包の拘縮を伴う保存治療に反応しない投球障害肩に、合併手術としても積極的に試みてよい方法と考えられるが、その適用に際しては合併病変も含め術前・術中の十分な検討が必要である。

キーワード：鏡視下関節包解離術 (Arthroscopic capsular release)、投球障害肩 (Painful throwing shoulder)、後方関節包拘縮 (Posterior capsular tightness)

II-2-3

高校野球投手における上腕骨後捻角および肩関節回旋角の検討

Retroversion of the humerus and its relationship to glenohumeral rotation in the shoulder of highschool baseball pitchers.

饗場佐知子、高岸　憲二、大沢　敏久、長谷川　仁、細川　高史、渡邊　秀臣
群馬大整形

【目的】以前より野球選手においては９０° 外転位での外旋角度が増加し、内旋角度が減少するといわれてきた。これまでこの外旋角度の増加は軟部組織の変化によるものとの推察されてきたが、近年上腕骨後捻角が増大することも関与しているとの報告が散見されるようになった。今回我々の目的は高校野球投手を対象として後捻角を測定し、回旋角度との相関を検討することである。

【方法】高校野球投手４０名を対象とした。全例男性で、投球側は右２９例、左１１例、年齢１６～１７歳（平均１６．５歳）、野球歴４～１２年（平均７．６年）、投手歴０．３～９年（平均４．１年）であった。それぞれに対して他動的に０° 外転位外旋角、９０° 外転位外旋角、９０° 外転位内旋角を測定した。つづいてSöderlundらの方法による撮影法を修正し、semiaxial viewでレントゲン撮影をした。上腕骨頭の関節面の境界線を引き、その垂線を上腕骨解剖頚の軸とした。また、上腕骨内上顆と外上顆を結んだ線を上顆の軸とし、これと上腕骨解剖頚の軸とのなす角を後捻角として測定した。統計学的検討には、Studentのt検定およびPearsonの相関係数を用いて危険率５％以下を有意差ありとした。

【結果】高校野球投手４０名の後捻角は、投球側で平均４１±９．９°、非投球側で平均３２±８．８° となり、投球側の方が大きく、統計学的有意差を認めた（ｐ＜０．０１）。また、肩関節０° 外転位での外旋角は投球側で平均７０．６±１３．０°、非投球側で平均７１．６±１１．６° と統計学的有意差は認めなかった。９０° 外転位での外旋角は投球側で平均１１４．９±１２．１°、非投球側で平均１０８．９±１１．５° と統計学的有意差を認めた（ｐ＜０．０５）。９０° 外転位での内旋角は投球側で５０．５±１３．７°、非投球側で５４．０±１２．９° と統計学的有意差は認めなかった（ｐ＜０．０５）。さらに、投球側における後捻角と０° 外転位での外旋角は相関係数０．３８２７、ｐ＝０．０１５と相関を認め、また後捻角と９０° 外転位での外旋角は相関係数０．５７９５、ｐ＝０．０００８９と相関を認めた。しかし、後捻角と９０° 外転位での内旋角は相関を認めなかった。後捻角と野球歴、および後捻角と投手歴にはいずれも相関関係はみられなかった。

【考察】今回の我々の結果においても、野球投手では以前から言われてきたように投球側の９０° 外転位における外旋角が大きくなることと、９０° 外転位での内旋角が小さくなる傾向にあることがわかった。さらに、上腕骨後捻角は投球側において有意に大きくなっており、これが０°、９０° 外転位いずれにおいても外旋角で相関関係が認められた。この結果により、繰り返すスローイングによって肩甲上腕関節におこる順応性変化は軟部組織の変化だけでなく、上腕骨近位での骨のリモデリングによっても行われる可能性があることが示唆される。また今回の結果では内旋角と後捻角において相関を認めなかったが、このことは、内旋角はスローイング動作によって減少する傾向にあるものの、後捻角に大きな影響を及ぼすほどではないとも考えられる。今後被検者の数を増やし、さらに検討したい。

【結論】高校野球投手４０名の上腕骨後捻角および肩関節可動域について検討した。上腕骨後捻角は投球側において有意に増大しており、また外旋角との相関も認められた。

Key words：上腕骨後捻角 (retroversion of the Humerus)、高校野球投手 (highschool baseball pitcher)、投球肩 (throwing shoulder)

II-2-4

スポーツ復帰を希望した患者に対する反復性肩関節前方脱臼のBankart修復術の成績

Results of Bankart Procedure for Recurrent Anterior Dislocation of the Shoulder in athletes

宮沢 知修[1]、大坪 隆[2]、本清 憲一[3]、立花 陽明[1]

[1]埼玉医大整形外科スポーツ医学、[2]小川赤十字病院、[3]埼玉医科大学整形外科

【目的】反復性肩関節前方脱臼に対して1995年4月からMitek suture ancharを、2000年4月からPANALOK suture ancharを用いてBankart修復術を行ってきた。今回、術後スポーツ復帰を希望した症例について検討した。

【対象と方法】対象は術後1年以上経過観察した反復性肩関節前方脱臼32例、男性27例、女性5例である。手術時平均年齢は26.8歳（18－34）で、術後平均経過観察期間は36.6カ月（15－75）である。スポーツは、ラグビー7例、バスケットボール6例、サッカー、スキー、スノーボード各5例、レスリング各3例、アメリカンフットボール1例であった。手術法は大胸筋・三角筋間から進入、鳥口突起を骨切りし、肩甲下筋腱を切離・翻転する。関節包を関節窩縁に沿って、前上方から下方まで切開する。初期の20例ではMitek suture ancharを、最近の12例ではPANALOK suture ancharを関節窩縁に3個打ち込み、切開した関節包を前上方に引き上げるように逢着する。術後は三角巾固定し、5日目より振り子運動を始め、8週間後より筋力強化訓練を開始した。コンタクトスポーツおよびスノーボードへの復帰は6カ月で、非コンタクトスポーツの復帰は4カ月で許可をした。治療成績はRowe scoreに従い、stability, motion, functionについて評価し、スポーツ復帰状況について調査した。

【結果】関節包の引き上げは平均1cmであり、scoreの平均は86点（65－90）、excellent：23例71.8%、good：7例21.8%、fair：2例6.4%であった。Mitek使用群とPANALOK使用群のscoreの平均はそれぞれ86.2点、85.6点であり、2群間に有意差を認めなかった。術後7カ月の時点で、ラグビーの練習中に再受傷し、スポーツ活動時に脱臼不安感を訴える症例が1例にみられ引退となったが、日常生活では支障がないため再手術は施行していない。健側と比較した外旋制限の差は平均10°であり、25%以上の外旋制限が残存した症例は4例であった。外転90°での外旋制限は、平均5°で、下垂位での外旋制限平均10°と比較して軽い傾向にあった。受傷前と同じ競技レベルで復帰したものは24例（75%）、同じ競技に復帰するもレベルダウンしたものは7例（21.8%）、スポーツ復帰できなかったもの1例（3.2%）であった。

【考察】反復性肩関節脱臼の手術法は数多く有るが、一般に再発率は0－16.7%、外旋制限は4－15.1°と報告されている。自験例の再発率は3.2%、外旋制限は平均10°であった。小川はこのBankart修復術について、切離した関節包を上前方に引き上げるようにして関節窩に再逢着し、この操作により三次元的な関節包の縮小が得られ、引き上げ捻れた関節包が外転・外旋時に捻り戻され、運動に必要な関節包の余裕が得られると説明している。自験例でも外転90°での外旋制限は平均5°であり下垂位の平均10°より軽い傾向にあった。自験例のスポーツ活動は、レクリエーションあるいは学校スポーツレベルであったが、レベルダウンが7例、引退が1例であり、内訳はバスケットボール3例、サッカー、ラグビー各2例、アメリカンフットボールのQB1例であった。自験例の復帰率は75%でほぼ満足のできるものと考えた。しかし外旋制限による投球動作困難を5例に認め、投球動作を要する選手に対して、関節包の引き上げは慎重に行うべきであると考える。

II-2-5

Jリーグユースサッカー選手の反復性肩関節脱臼の手術治療－早期復帰をめざして－

Surgical treatment and accelerated rehabilitation for recurrent dislocation of the shoulder in youth soccer field player

高橋　勇二、小林　良充
聖隷浜松病院整形外科

【目的】当科では、反復性肩関節脱臼の観血的治療のほとんどに、Bristow変法を施行してきた。今回は、Ｊ１リーグクラブのユースに所属する選手に本法を施行し、後療法を工夫し、早期復帰を目指したので、報告する。

【対象と方法】2001～2002年に手術を施行したのは、3例で、右2例・左1例であった。術後経過観察期間は、7ヵ月～17ヵ月（平均12.6ヵ月）である。手術方法は、肩甲骨烏口突起を移行するBristow法に際し、肩甲下筋の停止部を切離してさらに二分することにより関節包内を十分に観察し、関節包を縫縮するMayの変法に準じ、われわれは肩甲下筋の頭側半分のみを切離翻転する方法を用いている。移行する烏口突起の母床としては、右では4時の・左では8時の方向に、decorticateした後に、AO small partial threaded cancellous screwで先端が肩甲骨背側の骨皮質にかかるように固定している。後療法は、肩関節については、術後2週間は三角巾固定、2週過ぎから自動可動域訓練を、屈曲90°以下、外旋0°以下で開始。3週過ぎから、屈曲120°以下、外旋30°以下とし、4週過ぎからそれぞれ150°、45°以下、5週過ぎから制限無しとし、6週で屈曲180°、外旋45°以上の獲得を目指した。一方患部外及びサッカートレーニングにおいては、術後の疼痛・腫脹が軽減する術後5日くらいからエアロバイク開始、抜糸の済んだ10日くらいからジョギング開始。三角巾がとれ、可動域も屈曲90°、外旋30°くらいが得られる術後3週過ぎからは、ランニング、横方向の動き、ボールコントロールを許可。6週で、ボールキックおよび肩が触れない程度でのサッカー動作も許可とした。術後2ヵ月でCT撮影を行い、よければチーム練習合流とした。この際、1対1の場面では患側上肢が後外方へ引っ張られないように、健側へのターンは行わないよう繰り返し練習をしてから参加することとした。また、上腕二頭筋・肩甲下筋に過負荷がかからないように、上肢筋トレも開始した。術後2ヶ月半でゲーム形式の練習にも参加。術後3ヵ月でCT撮影を行い、骨癒合経過がよければ試合出場を許可した。術後5～6ヵ月でX-pあるいはCT撮影を行い、最終的な骨癒合を確認し、その後はフリーとした。【結果】3例中2例は、ほぼプログラムどおりに経過し、うち1例は術後3ヵ月でU-17日本代表の練習に参加し、3ヵ月半で海外遠征の試合に出場できた。残りの1例は、術後3ヵ月のCTで骨癒合傾向がみられなかったため、試合への完全復帰には5ヵ月を要した。経過観察時の外旋角度の制限は、健側に対しそれぞれ、10°、15°、5°の制限を認めたが、サッカーのプレイには全く支障はなかった。

【考察及びまとめ】各種スポーツ選手の反復性肩関節脱臼に対するBristow法の術後早期復帰を計るために、移行する烏口突起の母床に工夫を加える等の方法が報告されている。今回われわれは、ユース専属のアスレチックトレーナーがいる環境ではあるが、綿密な術後計画を立てることにより、移植骨母床に特に工夫を加えなくても、サッカーのフィールドプレイヤーでは、早ければ術後3ヵ月での試合復帰も可能であることを報告する。

キーワード：反復性肩関節脱臼 (recurrent dislocation of shoulder)、手術療法 (operative treatment)、
サッカー選手 (soccer player)

II-2-6

プロ野球投手肘関節のX線学的検討

Elbow joints of professional baseball pitchers

加藤 有紀[1]、斎藤 明義[1]、布袋屋 浩[1]、佐藤 賢治[1]、洞口 敬[1]、根岸 慎一[1]、吉松 俊紀[1]、
元島 清香[1]、平良 勝章[1]、中藤善治郎[2]、龍 順之助[3]
[1]駿河台日大病院整形、[2]銚子市立総合病院整形、[3]日大整形

【目的】今回我々は当院を受診したプロ野球選手，特に投手の肘関節に対しX線学的な検討を加えたので報告する．

【対象および方法】2000～2003年に当院で健診を行ったプロ野球投手34名（右利き23人，左利き11人）を対象とした．X線撮影時の年齢は19～37歳，平均年齢26.4±5.2歳であった．これらの選手に対し投球側の肘関節・単純X線正面像，側面像，45°屈曲位正面（Tangent view）に加え、両側の外反ストレス(Gravity stress test)による肘関節・単純X線正面像を撮影した．関節症性変化（以下OA）は，伊藤らの報告した方法に準じて，主に骨棘，遊離体の有無とその大きさを数値化しポイントを集計した．各項目に対し0～4のポイント（0；なし，1；軽度，2；5mm以下，3；5mm以上，4；fragmentation）で算定した。これら合計を用いて，Ⅰ(0-9)，Ⅱ(10-13)，Ⅲ(14-18)，Ⅳ(19-24)，Ⅴ(≧25)にgradingしOA評価とした．また外反ストレス撮影より両側のulnar widening（以下，UW）を計測し肘関節内側不安定性を調査した．これらの結果より年齢とOA，年齢とUW値の左右差（内側不安定性），およびOAとUW値の左右差（内側不安定性）についての相関および，内側上顆の骨片の有無での内側不安定性の差を検定した．統計学的検討にはSPSS (ver.11.0 for Windows)を用い，有意水準は5％未満とした．

【結果】OAのgradingでは，Ⅰが12人(35.3%)，Ⅱが5人(14.7%)，Ⅲが5人(14.7%)，Ⅳが11人(32.4%)，Ⅴが1人(2.9%)であった．年齢とOAのポイントの合計との相関では，Pearsonの相関係数は0.666であり，入団後、間もない選手に比べ、ベテランの選手において、OA変化が強いことが分かった（$P<0.05$）．投球側UW値は5.35±1.28mm（最小値3 mm～最大値8 mm）であった．非投球側UW値は3.81±0.87mm（最小値2 mm～最大値6 mm）であった．UW値の左右差は1.55±1.09 mm（最小値0 mm～最大値4 mm）であった．年齢とUWの左右差において，両者に相関はなかった（$P=0.196>0.05$）．内側上顆に骨片は，「あり」が11人，「なし」が20人であった．内側上顆の骨片の「あり」群と「なし」群では，平均UW値左右差は「あり」群が2.36±0.92mm，「なし」群が1.10±0.91mmであり，「あり」群において有意にUW値の左右差が大きかった（$P<0.05$）．OAの進行（OAのポイントの合計）と内側不安定性（UW値左右差）の間には相関はなかった($P=0.269>0.05$)．【考察および結語】繰り返される投球動作によって肘関節に骨棘形成や内側不安定性が生じるといわれているが、今回の検討から，プロ野球投手においても肘関節の関節症性変化は入団初期に比べ経験年数が長いほど著明であった．しかし、関節症性変化が著明な選手も一軍で活躍していることが分かった．内側上顆部の骨片は内側不安定性に相関していた．内側不安定性と年齢に相関がなかったことはOAの進行により内側不安定性が減少によるものと推察された．しかし内側不安定性とOAには相関はなかった．

Key word: プロ野球（professional baseball）、ピッチャー（pitcher）、肘（elbow）

II-2-7

上腕二頭筋腱遠位端皮下断裂の1例

A case of the subcutaneous rupture of the distal end of biceps brachii tendon

加藤 敦夫[1]、佐藤 賢治[1]、穂坂 邦大[1]、松木 健一[1]、植松 義直[1]、及川 久之[1]、浅井 亨[1]、
斎藤 明義[2]、龍 順之助[3]
[1]川口市立医療センター整形、[2]日本大学附属駿河台病院整形、[3]日本大学整形外科学

【目的】上腕二頭筋腱皮下断裂は大部分が長頭筋腱部に発生する。今回われわれは稀な遠位端での断裂を経験したので若干の考察を加え報告する。

【症例】34歳男性。職業：運送業。主訴：左肘関節痛。現病歴：2002年5月26日、野球中、バットを振り切ったときに、れき音とともに左肘関節痛が出現した。翌日、近医を受診し、上腕二頭筋腱断裂が疑われたため、5月29日、当科を初診した。初診現症：上腕二頭筋筋腹は近位へ短縮し、遠位には陥凹を認め、肘屈曲時に筋腹の隆起が減少していた。肘前面に腫脹と皮下出血があり、疼痛による軽度の可動域制限を認めた。筋力は肘屈曲・前腕回外がMMT4と軽度低下していた。画像所見：単純X線像では、肘頭に骨棘を認めるが、剥離骨片などその他の異常所見は認めなかった。MRIT2強調像では上腕二頭筋腱の近位への短縮と橈骨粗面周囲にhigh intensityの出血像を認めた。以上より上腕二頭筋腱遠位端皮下断裂と診断し、6月4日、手術を施行した。術中所見：Boyd&Anderson法に準じて、前方と後外側に皮切を用いて手術を行った。前方アプローチで進入すると、上腕二頭筋腱は短縮し近位に翻転していた。次に後外側に皮切を加え展開すると、橈骨粗面には腱断端は一部のみ残存し、粗面からの剥離が確認された。粗面に12×8mmの骨孔と縫合用の小骨孔を作成し、橈尺間を通した腱断端を骨孔内にpull outして縫着した。術後経過：術直後より肘関節90°屈曲・前腕回内外中間位でギプス固定を行った。術後3週でギプスシャーレとして他動運動を開始し、術後6週で固定を除去し自動運動を開始した。術後4か月で可動域は回復し、術後8か月の現在、疼痛なく左肘関節の可動域制限および筋力低下を認めず、経過良好である。

【考察】上腕二頭筋腱の断裂は、ほとんどが近位の断裂で96%を占め、遠位での断裂は3%と報告されている。受傷機転は、前腕の反復する回内外による腱付着部の変性を基盤に、肘屈曲時に上腕二頭筋に急激な伸展力が加っての発症が報告されている。自験例では、仕事がら重量物を運搬することが多いため腱に変性が存在し、野球中、高めの球に対しバットを振り切った時に、肘屈曲位で前腕を回外強制され、変性した腱に急激に力が加わり断裂したと推測した。治療法は、保存療法では肘屈曲力・前腕回外力が低下すると報告されており、手術療法が推奨されている。また、手術療法でも非解剖学的位置への固定では前腕回外力が低下するため、解剖学的位置である橈骨粗面への固定が望ましいとされている。自験例では解剖学的位置へ固定するBoyd&Anderson法を行い良好な成績が得られた。

【結語】バットスイングで生じた、上腕二頭筋腱遠位端皮下断裂の1例を経験したので報告した。手術療法を施行し良好な成績が得られた。

【key words】上腕二頭筋腱遠位端(distal end of biceps brachii tendon)、皮下断裂(subcutaneous rupture)、手術療法(operative treatment)

II-2-8

両上腕骨小頭離断性骨軟骨炎の新体操選手の治療経験

Osteochondritis dissecans of bilateral elbow; case report of rhthmic gymnastic athlete

岡田 麻里[1]、樋口 潤一[1]、井上 篤[1]、田島 直也[2]、河原 勝博[1]
[1](財) 弘潤会野崎東病院整形外科、[2]宮崎医科大学整形外科

今回我々は両側の上腕骨小頭に離断性骨軟骨炎を認めた新体操選手の治療を経験したので報告する。
症例は１６才男性で、県立高校新体操部の２年生である。新体操は中学校入学時より開始した。平成１４年５月両肘の運動時痛と可動域制限を愁訴に当院受診となった。既往歴・家族歴に特記事項はなかった。初診時局所の炎症所見はなく、両肘内・外側関節裂隙の圧痛と可動域制限を認めた。内・外反ストレスで不安定性はなく、肘の反張も見られなかった。単純X線およびMRIで離断性骨軟骨炎と診断し、両肘関節に対し手術を行った。現在、症状・画像所見共に改善傾向にあり、経過観察を続けている。
今回両側に発生した要因として新体操競技では肘関節は荷重関節であり倒立時に外反・伸展ストレスがかかることなどが考えられた。しかし同胞を含めた他の部員には肘の症状は見られておらず、本症例ではcarrying angleやjoint laxityも正常であることから個体要因に過度の負荷が加わったことが発生要因として考えられた。

Key word：離断性骨軟骨炎（Osteochondritis dissecans）、新体操選手（Ryhtmic gymnastic athlete）、
手術療法（Operative treatment）

II-2-9

投球動作に起因した変形性肘関節症に対する鏡視下手術

Arthroscopic Surgery for Osteoarthritis of Elbow in Baseball Players

山崎 哲也、蜂谷 将史、近藤 総一、樋口 三郎、山田 勝久
横浜南共済病院整形外科

【目的】野球選手の肘においては、投球動作のoveruseに伴い様々な障害を引き起こす。中でも変形性肘関節症は頻度が高く、競技レベルの高い選手では避けがたい問題の一つである。保存的治療に抵抗を示す症例に対する手術方法としては、関節切開による関節形成術が一般的であり、当科でも良好な術後成績を得てきた。しかし関節症変化が軽度な症例や早期のスポーツ復帰を望む症例には、手術侵襲を考えると適応に躊躇する場合がある。そこで今回、より低侵襲な方法である鏡視下手術を導入し、その有効性を検討したので報告する。

【対象および方法】鏡視下手術を施行し6ヶ月以上の経過観察が可能であった13例13肘、平均年齢24.5歳（16～44歳）を対象とした。ポジションは、投手9例、野手4例、競技レベルはプロ5例、社会人3例、大学3例、高校1例、その他1例、術後経過観察期間は平均16.3カ月（6～27カ月）であった。手術方法は、全身麻酔下腹臥位にて、前・後方鏡視により尺骨肘頭および鉤状突起部の骨棘および遊離体をimpingeする骨提を含め切除した。合併処置として1例に尺骨神経障害に対する神経剥離術を追加した。後療法は術直後より関節可動域訓練を開始し、術後4週より投球を許可した。調査項目として、関節鏡所見およびスポーツ復帰状況を検討した。

【結果】全例肘頭関節面先端に後内側部を中心として骨棘を認めた。11例は骨棘骨折後と思われる関節遊離体を、10例は肘頭窩にも骨棘を認めた。滑膜の増殖は骨棘周辺に限局しており内側側副靱帯周辺および後外側には認めなかった。前方鏡視は4例に施行し、鉤状突起および鉤状突起窩に骨棘を認め、周辺滑膜とともに切除した。スポーツ復帰状況は、11例は自己ベストと同じ状態へ完全復帰したが、1例は投球後にときどき痛みがある不完全復帰で、1例は投球は再開できたが引退を余儀なくされた。

【考察および結語】投球動作においては、late cockingからacceleration phaseでのvalgus extension over load、また投球終末時でのmechanical door stop actionにより、肘頭、肘頭窩の骨棘形成、また骨棘骨折による遊離体といった肘頭骨軟骨障害を生じ、ひいては変形性肘関節症へと移行する。変形性肘関節症に対する関節切開による関節形成術は、スポーツ選手に対しても良好な術後成績が報告されている。しかし手術侵襲の軽減および後療法の迅速化といった患者のニーズを考慮すると他の関節と同様に鏡視下手術が選択される傾向となってきている。今回症例数が少なく、短期の経過観察ではあるが、関節切開に劣らない的確な病変診断と良好な術後成績を得られ、投球障害としての変形性肘関節症に対する鏡視下手術は有効な方法と思われた。

キーワード：関節鏡視下手術（arthroscopic surgery）、変形性肘関節症（osteoarthritis of elbow joint）、野球選手（baseball players）

II-2-P2-1

スポーツ競技早期復帰をめざした膝前十字靭帯再建術とリハビリテーション

森　　淳、成田　哲也、飯沢　典茂、武田　知通、伊藤　博元
日本医科大学整形外科

【目的】スポーツ選手に対する膝前十字靭帯（ACL）再建術はより早期に安全に競技復帰に導くことが求められ、そのためには初期強度の高いACL再建法と早期後療法・リハビリテーションが不可欠である。我々はACL再建法として自家組織の全長にわたってLeeds-Keio補強材を併用したaugmentation法を一貫として行っており、さらに、早期後療法・リハビリテーションとして標準的な早期リハビリテーションに加えて術後2ヶ月以降積極的な閉鎖運動連鎖系筋力強化訓練・ジャンプ訓練・アジリティー訓練・競技専門動作訓練を行うアスレチックリハビリテーション（アスレチックリハ）プログラムを導入している。今回、アスレチックリハによる筋力改善効果と競技再開・復帰時期について検討した。

【方法】対象は1995年から2001年までに競技系スポーツ復帰を目的としてACL再建術を受けた症例で、アスレチックリハを行った群（A群）52例（男27例、女25例、平均年齢22.0歳）と標準的な早期リハビリテーションを行った群（C群）53例（男35例、女18例、平均年齢26.4歳）である。リハビリテーションの選択は患者の希望により行った。術式は全例半腱様筋腱・薄筋腱を用いたaugmentation法である。ACL再建直後の後療法は両群共通で全荷重は術後2週で許可した。両群とも術後3ヶ月・6ヶ月・1年でCYBEXを用いた筋力解析（角速度60・180・300°/sec）を行い患健比で評価した。また、術後1年でKT2000を用いて前方移動量（AD）患健差およびstiffness（ATS）患健比を算出した。

【結果】伸展筋力患健比は角速度60・180・300°/secの順に、術後3ヶ月ではA群：81.5 ± 16.0・83.2 ± 18.6・80.4 ± 17.3%、C群：75.1 ± 12.3・78.3 ± 15.8・75.1 ± 21.4%で有意差はないが、術後6ヶ月ではA群：88.9 ± 14.2・88.8 ± 15.8・88.1 ± 15.3%はC群：78.2 ± 14.6・82.5 ± 12.3・82.0 ± 13.0%に対して有意に（$p < 0.01$・$p < 0.05$・$p < 0.05$）大きかった。術後1年ではA群：94.0 ± 12.2・94.8 ± 10.9・96.3 ± 12.6%はC群：89.9 ± 15.9・88.1 ± 11.7・88.1 ± 15.7%に対して60°/secで有意差はないが180・300°/secで有意に（$p < 0.01$）大きかった。屈曲筋力患健比はどの時期においてもすべての角速度で有意差はなかった。AD患健差はA群：2.7 ± 2.9mm、C群：2.2 ± 2.8mmで有意差はなく、ATS患健比もA群：103.7 ± 57.0%、C群：84.2 ± 65.1%で有意差はなかった。競技再開・復帰時期は、A群：術後4.5 ± 1.2・6.7 ± 1.9ヶ月はC群：術後6.7 ± 2.3・9.7 ± 2.3ヶ月に対して有意に（$p < 0.001$）早かった。

【まとめ】半腱様筋腱・薄筋腱を用いたaugmentation法によるACL再建後のアスレチックリハはより早期の競技復帰を可能としていた。アスレチックリハによる術後6ヶ月で示された優れた伸展筋力改善効果と角速度180・300°/secにおける伸展筋力改善効果は、スポーツ競技早期復帰に必要な筋力と俊敏性の再獲得に有用と考えられた。

II-2-P2-2

早期競技復帰を目的とした運動生理学的指標を用いたリハビリテーション

The rehabilitation accelerated return competition sports using physiological parameter

原 邦夫[1]、平井 直文[1]、浦出 英則[1]、太田 光彦[1]、新井 祐志[1]、辻原 隆是[2]、上島圭一郎[2]、清水 長司[3]、久保 俊一[3]

[1]社会保険京都病院整形外科、[2]京都学際研究所整形外科、[3]京都府立医科大学整形外科

【目的】今回われわれは、膝前十字靭帯（ACL）再建術後の競技者に対して膝関節の機能評価のみでなく客観的身体能力評価を基に、運動生理学に基づいた運動強度をリハビリテーションに応用した。

【対象・方法】ACL再建術を施行した女性競技者18名（以下処方群）。手術方法は半腱様筋腱の多重折を用いたinside out法を行った。年齢は17～24歳で術後に客観的身体能力評価および持久的トレーニングの運動処方を行った。競技種目はサッカー6名、バスケットボール9名、ハンドボール3名でいずれも国体出場あるいは全国リーグに所属するチームの選手であった。運動処方を行わない対照として、同様の手術方法でACL再建を行った全国レベルの女性競技者15名（以下対照群）を評価し比較した。術後膝関節のリハビリテーションは両群ともに同じとした。術後3日から可動域、筋力訓練を開始し、術後4週で全荷重歩行とした。ジョギングは術後8週から両群ともに開始した。今回行ったトレーニング処方の方法を示す。術後3カ月からは自覚的運動指標であるBorg Scaleの13レベルでのペース走を、具体的には走速度にして1kmあたり5～6分の運動強度で週に2～3回行う。術後4カ月に運動負荷試験による各個人の客観的評価からトレーニング強度の設定を行い、この強度によるペース走を週2～3回継続するように指導した。術後6カ月に再度、運動負荷試験を行い競技復帰時における客観的評価を検討した。術後評価方法を示す。膝関節機能評価は関節可動域、Cybexによる体重当たりの最大筋力による膝関節の筋力評価を行った。客観的全身持久力評価はトレッドミルによる多段階漸増負荷法を用いた呼気ガス分析を行った。今回用いた運動強度の指標とした呼吸性代償閾値（以下RCT）は主にETCO2が不変となった以降に減少する点とした。この時点におけるトレッドミルによる走速度を測定し客観的持久力評価および運動強度の指標とした。

【結果】術後可動域回復は術後4週にて屈曲145度、伸展-2.5度と両群とも良好であった。筋力回復は術後6カ月において、伸展筋力、屈曲筋力ともに比較的良好な回復を認めた。全身持久力の経時的変化はトレーニング処方をしていない術後4カ月ではRCTにおける走速度は平均12.8 km/hであったが処方後の術後6カ月における評価では、全例走速度は上昇し平均13.5 km/hとなり有意な回復を認めた。処方群と対照群との比較では処方群における術後4カ月の持久力の評価値と対照群における術後6カ月における評価値が12.8 km/hとほとんど同じであった。さらに、処方群における術後6カ月における評価値は対照群の術後6カ月の評価値に比較して有意に高く、競技復帰時期における全身持久力の回復は良好であった。

【考察】ACL再建術後の競技復帰は単関節機能回復のみの評価では運動生理学的には競技復帰を評価することは不可能であり、多関節協調運動としての瞬発力を評価する無酸素運動能力および全身持久力を評価する有酸素運動能力の評価を加える必要がある。今回の処方群では術後4カ月での身体能力評価時から術後6カ月の再評価時および対照群の術後6カ月の評価時の比較において、いずれも有意な運動強度の増加を認めた。この2カ月の間に処方群による患側膝関節に障害の増加も認めず、有酸素運動能力の向上には有効かつ安全なトレーニング処方と考える。

【Key word】アスレチックリハビリテーション (athletic rehabilitation)、早期競技復帰 (return to competition sports)、身体能力評価 (physical capacity)

II-2-P2-3

スポーツ外傷後の早期復帰を目指したリハビリテーションの工夫

斎藤 明義、根岸 慎一、久保村達也、森本 祐介、加藤 敦夫
日本大学医学部附属駿河台病院整形外科

【目的】1985年から我々の施設で行ってきたアスレティクリハビリテーションを紹介し、その問題点、将来の展望について報告する。

【対象】復帰までに比較的長期間の後療法が必要な前十字靱帯再建後の選手を対象とした。

【方法】Ⅰ)術前リハビリテーション:被った外傷についての教育、術前の評価、術直後に行う後療法の教育をする。

Ⅱ)術直後から7日目:積極的な除痛処置(アイシング)、CPMを用いた可動域訓練、筋力低下防止の等尺性筋力訓練を行う。

Ⅲ)8日目～15日目まで:立位、歩行(装具装着)訓練、体幹・健側上・下肢の筋力訓練を開始する。

Ⅳ)術後3～4週目:原則として温泉リハビリテーション病院に転院する。そこでは、3週以上の入院を勧めている。患部周辺の筋力訓練、可動域訓練、心肺機能回復訓練はもとより水中バランス、DYJOC訓練、PNFを用いた体幹・上下肢筋力バランス強化そして、筋力回復の程度を見て未舗装地(河原歩行、登山)での訓練を追加する。一日4_5時間のプログラムが組まれる。

Ⅴ)術後7週～復帰まで:この時期からアスレティックリハビリテーションのプログラムが特に大切になる。我々の施設では大きく4段階に分けてプログラムを組むようにしている。1)競技で必要な体幹・上下肢筋力,特に患部周辺の筋力バランスの獲得。そして目的とする筋肉の収縮、リラクゼーションを教え込む。2)各々の競技に必要なパターンを学習させる。3)各々のパターンでの筋力強化を図る。4)再発予防の動作を意識させる。最後に競技別動作の仕上げを行う。

【結果および考察】1985年から行ってきたアスレティックリハビリテーションの結果を振り返って考察すると、良好な復帰を得る為には術直後、リハビリ途中での除痛に医師が積極的に拘る必要がある。十分なインフォームドコンセントにより、受傷した傷害への認識、後療法を教育することが大切である。そして、術後長期に渡る後療法期間中に、選手個人に合わせた後療法の工夫、心理的なアプローチが必要になる為教育を受けたトレーナーの存在が不可欠であると思われた。

【今後の課題】大学病院内にアスレティックリハビリテーション部門の開設。周辺施設との連帯。トレーナーの身分保障。大学構内にスポーツクリニックの開設などが考えられる。

II-2-P2-4

スポーツ外傷後の早期復帰を目指したリハビリテーションの工夫

川野 哲英
エフテックス・インスティテュート

【はじめに】

スポーツ外傷後の早期復帰については、医学的側面からは再損傷の危険性につい不安を含めて十分な安全性に配慮し、一方競技パフォーマンス上では動作の遂行レベルが問われることになる。

私は多くの競技に関わる中で、競技復帰に際しては早期に関わらずスポーツ外傷の発生パターンを解析して対策を練ることの重要性を述べてきた。そして運動時の損傷部へのストレスの負荷形態の検討が必要であり、そのためにはいわゆる静的なアライメント以上に動的なアライメントを観察し検討することが重要と訴えてきた。

また一般論として明らかな痛みや腫れに対しては物理療法、筋力低下や関節可動域制限がある場合にはそれらの強化を行うのは当然である。

最終過程では痛みや関節不安定性に対処し如何に競技上必要となる動作を安全に行わせることができるかの工夫が必要となる。

本シンポジウムでは、スポーツ外傷発生機転への対策を主に論じていく。

【下肢の外傷について】

下肢の代表的な外傷の発生機転についてはつま先が外側に向き膝が内に入る状態のknee-in&toe-out type（以下KITO）、つま先が内を向き膝が外に行くknee-out & toe-in type（以下KOTI）、そしてつま先と膝の向きが同方向に向くneutral type（以下NT）の3つに分けられる。KITOでは下肢内側に伸張、外側に圧縮ストレスが加わり膝関節のMCLやACL損傷、膝蓋大腿関節障害、足部での扁平回内症候群などが、そしてKOTIでは反対に下肢外側に伸張、内側に圧縮のストレスが加わり、足関節内反捻挫や腸脛靱帯炎などの発生機転になっている。なぜならこれらの肢位は立位姿勢では垂直線上の荷重ストレスと各関節に水平面状の回旋ストレスが同時に加わるためである。

以上の対策としてテーピングや足底板に加え、過剰なアライメントを取らせない下肢の動作のためのスキル・ドリルが大切である。

（上肢の外傷について）

上肢系の動作は野球などの投動作にみられる解放系運動と、押しや引き動作にみられる閉鎖系の運動に分かれる。これらの運動は躯幹が中心であるが主に下肢の移動動作と上肢帯の動作遂行運動により達成される。それぞれの動作について関節連鎖を含め各運動機構の理解が必要であり、それらの破綻についての対策が解決策につながる。

そして損傷部の治癒が不完全であればテーピングや徒手療法を用いて正常に運動機構を働かせ、全体としてはフォームに無理がないかを分析し修正する必要がある。

【躯幹の外傷について】

躯幹の外傷はまさに、痛みなく競技上の躯幹の安定性をどのように確保させるかが課題である。これは運動時の腹筋および背筋群の使い方がどのように躯幹に安定性をもたらすかを考える必要がある。

受け身的にはコルセットやさらしなどの固定が考えられるが再発の観点からはこの時期で復帰することは原則的に問題があろう。

主要動作においていかにして躯幹を安定させ痛みを引き起こさないかをスキルの面から指導することが大切である。

以上のことについて動作を中心に簡潔に述べていく予定である。

II-2-P2-5

スポーツ外傷後の早期競技復帰を目指したリハビリテーションの工夫

佐々木克則
東芝病院リハビリテーション科

様々なスポーツにおいて発生する怪我や故障は避けられない場合も多いが、どのようなケースにしろ一日でも早く競技に復帰することが重要であることは言うまでもない。それは、結果的にチームの勝敗をも左右する重要な問題になってしまう事もありうる。当院リハビリテーション科においても十数年前からスポーツ選手を対象としたスポーツリハビリテーション（以下スポーツリハ）を実施してきているが、今回は早期競技復帰を目指したスポーツリハの工夫について紹介する。

早期競技復帰を目指すためには、選手個々人、チームなどの現場スタッフ、医療機関のスタッフ、それらをとりまく環境などが効率良くかつバランス良く機能することが重要で、そのどこか一部でも機能が低下すると、目的を十分に達成できないことも多い。当科は、ドクターやPTなどの医療機関スタッフと各チームのトレーナー、監督などの現場スタッフとのシステムづくりが出来ているため、早期競技復帰はもちろん、以下に述べる工夫も可能になったと言える。

当科の特徴的なスポーツリハの工夫として足底挿板療法があり、これは外傷後の早期競技復帰を目指したケースにおいても有効で、復帰までの期間を短縮するためになくてはならない工夫の一つと言える。もちろん、スポーツ外傷と言っても程度により対応が変わってくるが、少なくとも手術をしなくても良いレベルの保存療法には、十分効果を発揮できるものである。また、それは特に下肢に発生した外傷に有効で、荷重できる時期に足底挿板を使用したケースとそうでないケースに復帰時期の違いがあった例も経験済である。

足底挿板療法は、障害を動きの中から捉え、その原因となるマルアライメントな動きを変化させることがポイントであり、外傷後の足部環境を安定化することにより下肢の動きをコントロールし、マルアライメントな動きの出現を最小限に食い止めることを目的として行なうものである。例えば、足関節外側靱帯損傷の場合、荷重は出来ても踵重心で前足部への荷重が十分に出来ない場合が多いが、その際にできる限り後足部の不安定性を抑え（テーピング等も併用し）、足部の過回内や過回外といったマルアライメントな動きが出現しないようにすることがポイントとなる。特徴的な動きのパターン例として、トウアウトにして引きずる様な歩行形態があるが、これは損傷した部位をかばっての歩行形態であり、この動きが過度になると足部過回内の動きが出現し、もともとなかった足部内側の痛みが出現したりすることも多い。このように、外傷後早期とは言え動きを正しい方向へ誘導することは最も重要であり、その方法として足底挿板療法は有用と考える。

最後に、早期競技復帰を目指すためには、チームワークが最も大切であり、医療サイドや現場サイドが独自に動くのではなく、どちらも目的を一つにして協力しあってはじめて良い結果に繋がるものと考える。

II-2-P2-6

Groin pain syndromeに対するアスレチックリハビリテーション

Athletic rehabilitation for groin pain syndrome

仁賀 定雄、張 禎浩、渡邊 敏文、長瀬 寅、森戸 俊行、星野 秋穂
川口工業総合病院 整形外科

【目的】スポーツ選手の鼠径周辺部痛は症状が慢性化しやすく診断・治療が難しい。我々はスポーツヘルニア手術の治療経験を通して本疾患の病態についての理解を深め、現在ではほとんどの症例が保存的治療によって復帰可能となっている。我々が現在考えている鼠径周辺部痛の病態と現在施行しているアスレチックリハビリテーションについて報告する。

【対象と方法】1994年から2001年に鼠径周辺部痛を主訴として当院を受診した症例は404例であり、男359例、女45例、平均22.4才だった。潜在する鼠径ヘルニアが慢性化した鼠径周辺部痛の原因になりうるという考え方に基づいて、長期間復帰困難だった例に鼠径管後壁の修復手術を90例132側に施行した。手術経験を通して病態を考察し有効な保存療法を考案した。また最近の104例について股関節外転筋力低下例の割合を調べた。

【結果】手術結果はExcellentとGoodを合わせて８５％であり諸家の報告と同様の成績だった。しかし女性例とサッカー以外の種目の手術成績は男性のサッカー選手に比べて不良だった。当初は有効な保存療法のノウハウが少なかったために、恥骨結合炎の診断の元にさらに長期間スポーツを中止させるかスポーツヘルニアの診断の元にスポーツヘルニア手術をするかの二者択一を迫られることになり、結果的に約半分の症例に手術を選択した。しかし治療経験を重ねるとともに鑑別診断能力が向上し、手術適応が絞られ、股関節周囲の拘縮と筋力低下の病態を把握した上で行う積極的な保存的治療のノウハウが蓄積されることによって、手術に至る症例の割合は経時的に減少した。手術に至った症例は第1~100例中では52例であったが、最近の第301~400例中では6例である。ヘルニオグラフィーと超音波検査によって潜在する鼠径ヘルニアの有無を調べたが手術側と非手術側間で有意差を見いだすことはできず現在ではこれらの検査は施行していない。鼠径周辺部痛の診察ではまず疲労骨折などの原疾患の治療が優先する疾患の鑑別を行った上で、疼痛と拘縮、筋力低下の悪循環を断ち切るためのリハビリを指導する。ほとんどの症例で内転筋拘縮を認め、最近の105例では股関節外転筋力低下を63%に認めた。リハビリは個々の症例の病態を見極めた上で、強刺激マッサージによる内転筋拘縮改善と外転筋力強化を中心に行う。単なる安静を中心にした保存療法では悪循環から脱出するのが困難な場合が少なくない。

【考察】本疾患には多くの国で様々な治療が試みられてきたが今でも診断や治療法は確立していない。我々はスポーツヘルニア手術による治療を取り入れてきたが、その経験を経て現在ではほとんどの症例で内転筋拘縮・外転筋力低下を改善させるリハビリで復帰が可能になった。現在は鼠径周辺部痛の病態は何らかの原因で股関節周辺の筋力、筋緊張のバランスが崩れた結果生じる症候群であると考えている。病名はスポーツヘルニアというよりgroin pain syndromeと呼ぶのがふさわしい。ただし、まれに股関節の拘縮・筋力低下を見いだせず、スポーツヘルニア手術によって症状が改善する例があるのは事実であり、こうした症例についてはスポーツヘルニアが痛みの原因であるという可能性が残されている。保存療法の柱は内転筋の拘縮除去と股関節周囲の筋力低下の改善、特に外転筋力回復が鍵となるアスレチックリハビリテーションである。練習・試合前の鎮痛剤内服は内転筋拘縮・外転筋力低下をきたしていない症例に限っては使用しても良いが、拘縮と筋力低下が解決されないまま鎮痛剤を内服してプレーを続けていれば結局は症状の増悪を招く可能性が高い。

キーワード：鼠径周辺部痛症候群 (groin pain syndrome)、スポーツヘルニア (sports hernia)、保存療法 (conservative treatment)

II-2-10

不適切な筋力トレーニングが誘引となった尺骨骨幹部疲労骨折の1例

Stress fracture of the ulnar caused by imappropriate muscle training

八木 正義、岩崎 安伸、国分 毅
新須磨病院

【はじめに】不適切な筋力トレーニングによって発症したと思われる尺骨骨幹部疲労骨折を生じた症例に対して低出力超音波パルス（以下LIPUS）を使用して骨癒合が得られた1例を経験したので報告する。

【症例】17歳 女性 バレーボール部。2002年6月頃から徐々に左尺骨骨幹中央部に運動時の疼痛が出現した。2002年7月上旬にバレーボールが同部位に当たった後から、痛みがさらに増強したため某医を受診し、左尺骨骨折の診断にて4週間の外固定を受けた。その後、受傷3ヶ月経過した2002年10月当院を受診した時点では、レントゲン上では仮骨の形成が不良であり、日常生活にも支障となる疼痛が続いていた。発症当時の状況についての詳細な問診を行なうと、疼痛が出現した6ヶ月前の2002年1月頃から通常の練習メニューに加えて、手押し車の状態で前腕だけで体を支えて跳びながら前進していく筋力トレーニングを毎朝約30分間行なうメニューが追加となっていた。以後、手押し車のトレーニングの際中に痛みが特に増強する事を自覚していた。以上の事から尺骨骨幹部疲労骨折と診断し、明らかな発症から3ヶ月経過しても仮骨形成が不良であるためLIPUS療法を行なった。治療開始から約2ヶ月の経過した2002年12月には骨融合良好となり痛みも消失したため徐々にバレーボールの復帰を許可し、治療開始から5ヶ月の現在、競技の完全復帰を果たしている。

【考察】尺骨疲労骨折は上肢の疲労骨折の中でも比較的希な疾患であり、前腕に反復する回旋トルクが加わるテニスプレーヤーなどに発症した報告が散見される。しかし、本症例は繰り返し行なわれた不適切なトレーニング時に前腕の軸圧方向に多大ストレスが加わったために疲労骨折を発症したと推測される。また本症例では、LIPUSを使用して良好な骨癒合を得る事ができた。このような疲労骨折にLIPUS療法は有効な方法の一つであると思われ、有効な治療を適切な時期に行なうためにも、注意して問診を行なうことが必要と考えられる。

キーワード：尺骨 (ulna)、疲労骨折 (stress fracture)、低出力超音波パルス (Low intensity pulsed ultrasound)

II-2-11

柔道練習中に発症した尺骨骨幹部骨折の1症例

Stress Fracture of the Ulnar Diaphysis in a Amateur Judo Wrestler

河原 郁生[1]、笠次 良爾[2]、中山正一郎[3]、笹内 信行[4]、高倉 義典[2]
[1]国立奈良病院 整形外科、[2]奈良県立医科大学 整形外科、[3]済生会御所病院 整形外科、
[4]奈良公園中央病院 整形外科

【目的】柔道練習中に発症した尺骨骨幹部骨折の1症例を経験したので若干の考察を加えて報告する。
【症例】24歳男性、右利き、警察学校生、柔道歴3ヶ月の初心者。学校での柔道背負い投げの練習中に右前腕部痛が出現し、当院を受診した。初診時は右前腕部の圧痛の他は前腕部単純X線像で異常所見は認めなかった。約2週間の運動動作の休止で疼痛が消失したため練習を再開した。7週間後、柔道背負い投げの練習中に再び右前腕部痛が出現したため当院を再診した。再診時の前腕部単純X線像で尺骨骨幹部中央部に骨折線を認めたため疲労骨折と診断した。治療は1週間のギプス固定を行い、さらに1週間ギプスシャーレで固定した後、固定を除去した。5週間後にはすべての業務が可能となり、8週間後の単純X線像で骨癒合像を認めたため柔道の練習を許可した。受傷後2年の現在では再発を認めず柔道を行っている。
【考察】スポーツ中に発症した尺骨疲労骨折は約50例の報告があるが、柔道の練習中に発症したものは報告が無い。受傷機転は右の尺骨に、釣り手である右手で相手の衿を強くつかんだ時の深指屈筋による尺骨長軸方向の力と前腕回内動作の際に方形回内筋や骨間膜による尺骨垂直方向の力が繰り返し働いたためと考えられる。本症例の場合は柔道初心者であったため、左の引き手で十分に相手の体勢を崩すことが出来ず、無理に右の釣り手で背負いに入る動作を繰り返したために発症したものと考えている。傷害予防のためには正しい動作の習得が重要であると思われる。

II-2-12

柔道により発症した両側橈骨茎状突起疲労骨折の一例

A case report of stress fracture of bilateral radial styloid in a judo player

橋口　宏[1]、伊藤　博元[2]、澤泉　卓哉[2]、成田　哲也[1]
[1]日医大第二病院整形、[2]日医大整形

【目的】柔道により発症した両側橈骨茎状突起疲労骨折の一例を経験したので報告する.

【症例】16歳，男性．主訴：両手関節痛．平成14年初め頃より，特に誘因なく柔道中に両手関節に力を入れると疼痛が出現する様になったため，同年2月当科を受診した．初診時所見としては，両手関節の可動域は正常であったが，掌背屈にて疼痛を認め，圧痛を両側橈骨茎状突起に認めた．握力は右29.8Kg，左18.4Kgであった．初診時単純X線像にて橈骨茎状突起に剥離骨折様の骨片を認め，一部に骨硬化像と辺縁の不整像を認めた．初診時X線所見および明らかな外傷歴を有さなかったことより疲労骨折と診断し，スポーツ活動の中止とギプス固定を行った．初診後1カ月の単純X線像にて良好な仮骨形成を認めたため，ギプスを除去し装具による固定を行った．2カ月後単純X線像にて骨癒合を認め，疼痛・圧痛も消失したため，筋力強化訓練を開始した．治療開始後3カ月にて柔道へ復帰した．しかし，6月初めの柔道試合中に右手関節の橈掌屈を強制され，疼痛が再発した．単純X線像にて右橈骨茎状突起疲労骨折部の離開が認められた．また，右手関節の橈尺屈による機能写では，骨折部の可動性が認められた．MRIにて，遠位骨片はT1強調画像で低信号，T2強調画像で高信号を呈していた．画像所見，臨床経過およびインターハイレベル選手で早期スポーツ活動への復帰を希望したことから，手術的治療として遠位骨片の摘出術を行うこととした．手術所見としては，骨折部の関節軟骨は完全に離開しており，同部には線維性組織が入り込んでいた．遠位骨片には異常可動性が認められ，また外側手根側副靱帯の一部線維が付着していた．このため，付着する靱帯を切離し骨片の摘出を行い，切離した靱帯は残存する靱帯に可及的に縫合した．術中に手関節の明らかな不安定性は認められなかった．術後はギプスシーネ固定を行った．術後3週にてシーネを除去し，可動域訓練を開始，術後6週にて筋力強化訓練を開始した．術後2カ月にて，握力は右32.7 Kg，左37.9 kgと回復したため，組み手練習を再開した．術後6カ月現在，手関節の背屈尺屈に軽度の可動域制限が残存しているが両側手関節に疼痛はなく，柔道に復帰している．

【考察】スポーツによる疲労骨折は，スポーツ動作により骨の同一部位に繰り返し外力が加わることで生じるものである．その好発部位としては陸上選手の脛骨や中足骨などがよく知られているが，渉猟し得た限りでは橈骨茎状突起に疲労骨折が生じたという過去の報告例は認められなかった．橈骨茎状突起疲労骨折の発生には，柔道の組み手や投げ動作にその成因があると考えられる．その機序としては，組み手や投げ動作中に手関節の橈屈・尺屈が強制されることにより，茎状突起に引っ張り負荷や圧縮負荷が繰り返し加わり疲労骨折が生じるものと考えられた．本症に対する治療法としては，保存的治療や観血的治療がともに考えられるが，保存的治療や観血的骨接合術では再発や骨癒合不全の可能性がある．本症例ではインターハイレベルの選手であった点も考慮し，早期にスポーツ活動へ復帰するため骨片摘出術を手術法として選択し，良好な治療成績が得られた．しかし，手関節不安定性を惹起する可能性も考えられるため，慎重な経過観察を今後も続けて行く必要があると考えている．

キーワード：スポーツ障害（sports injury），疲労骨折（stress fracture），橈骨茎状突起（radial styloid）

II-2-13

粉砕スミス骨折を伴う多発骨折後、完全復帰したナショナルチームバレーボール選手の1例

Treatment of the multiple injury which contains the Smith fracture of the wrist ; a case report of the national volleyball player who returned to the game.

工藤 文孝[1]、内倉 長造[1]、平野 純[1]、林 光俊[1]、里見 和彦[1]、伊藤 恵康[2]
[1]杏林大学整形外科、[2]慶友整形外科病院

【目的】今回我々はナショナルチームバレーボール選手の多発外傷例の治療を行い受傷前の競技レベルまで復帰可能であった1例を経験したので報告する。症例は26歳男性、右利き、センターブレーヤーである。平成9年6月、ブラジルにて不慮の事故に遭遇し高所より転落し受傷、地元の医療センターに搬入された。診断は脳挫傷、下顎骨々折、左肘脱臼骨折、右橈骨遠位端粉砕骨折（粉砕 Smith 骨折）、左第4中手骨骨折であった。前医で下顎骨々折に対し観血的骨整復固定術、右粉砕Smith骨折に対しピンニングを併用したbridge typeの創外固定術を施行、また左肘脱臼骨折対しギプス固定を施行された。受傷後2週で帰国したが、下顎骨折部の整復状態が不良で受傷後3週で再び下顎の観血的骨整復固定術および顎間固定を行った。4週で左上腕ギプスを除去し左肘関節の可動域訓練を開始し、5週で創外固定ピン刺入部位に感染兆候が認められたため創外固定を抜去し右手関節の可動域訓練を開始した。受傷後3ヶ月の時点で当科に紹介となった。当科初診時、手関節の可動痛および可動域制限 背屈50°、掌曲40°を認めた。単純X線では右手関節は、掌側傾斜角30度、ulnar variance 4 mmと橈骨の変形癒合を認めた。受傷後約3ヶ月で腸骨移植を併用した橈骨矯正骨切り術（プレート固定）を施行した。2週間のギプス固定の後自動運動を開始した。6ヵ月後に橈骨の背側プレートを抜釘しその際手関節の疼痛の軽減目的に後骨間神経の終末枝のdenervationも併用した。左肘関節に関してはX線像状、左尺骨鉤状突起骨折を認めた。内側側副靭帯損傷に伴う外反動揺性が考えられたため、バレーボールレシーブおよびブロックに支障をきたす可能性もあり伊藤法による内側側副靭帯再建術を行った。左第4中手骨骨折は転位のない骨折であったため保存的に加療した。受傷後1年でバレーボールを開始し、1年3ヶ月で完全競技復帰しVリーグでレギュラー選手として活躍しその後約5年間現役をつとめている。最終観察時の可動域は手関節背屈60度、掌屈65度、回内80度、回外80度、肘関節は伸展0度、屈曲145度であり、アタック、ブロック時の手関節痛およびレシーブ時などの肘不安定性は認められない。

【考察】背側進入橈骨矯正骨切り術は掌側傾斜角およびulnar varianceの同時矯正が可能であり橈骨の変形治癒例での有効性は多く報告されている。アタック、ブロック、レシーブにて多大な負荷を求められ、手関節を酷使するバレーボール選手においても本術式は満足いく成績が得られた。トップアスリートの多発外傷例であっても個々の骨傷の適切な治療とリハビリテーションによりほぼ術前のレベルでの競技復帰が可能であった。

Key words：多発骨折 (Multiple fracture)、スミス骨折 (Smiths fracture)、ナショナルチームバレーボール選手 (national volleyball player)

II-2-14

体操選手に見られた橈骨遠位端骨端線離開の４例

Four cases report on the epiphyseal separation of distal radius in young gymnasts

水野 勝則、林 正岳、勝尾 信一、荒川 仁、江原 栄文、宗廣 鉄平
福井総合病院整形外科

今回我々は、体操選手に発生した橈骨遠位端骨端線離開の４例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。症例は男子２例、女子２例で、発症年齢は平均13.8（13～15）才であった。X-P上で治癒と判定されるまでに要した期間は男子の２例が10および25ヶ月、女子の２例は３および７ヶ月であった。以下に代表症例を挙げる。症例１：14才、男子。最高成績は小学校６年時の全日本ジュニア３位である。現病歴：小学校時代より体操競技を始め、吊り輪が得意種目であった。1999.10月下旬より両手関節痛を認め、12月に当科受診。この時のX-Pでは骨端線離開を認めなかった。2000.3月、左手関節痛が持続するため当科再受診し、X-Pにて左橈骨遠位端の骨端線離開を認めた。MRIでは骨端軟骨の異常拡大を認めた。骨スキャンでは全身の成長線に一致した集積を認めるが、両手関節の異常集積はなかった。練習量の減量、痛みが増強する動作の禁止、手関節固定装具の使用を指示したところ、２ヵ月後の2000.5月の時点で右手関節痛はほぼ消失し、左手関節痛も軽減した。８月より練習量を増加したが、９月のX-Pにて再離開をおこし症状が増強した。以後、トランポリンと装具を付けての床以外は全て禁止として、それまでより厳重な運動制限を行ったところ、H13.11月の時点でX-P上左右ともほぼ治癒状態となった。症例２：15才、女子。国体少年女子の福井県代表選手である。現病歴：６才頃より毎日４時間以上体操の練習をしていた。2001.7月より右手関節痛を認め、８月に当科受診。X-P上両橈骨遠位端の骨端線離開を認めた。練習量の減量、痛みが増強する動作の禁止を指示した。３ヵ月後の2001.11月の時点でX-P上骨端線離開はほぼ治癒していた。その後時々右手関節痛が再発していたが、2002.9月に外反肘の手術をしてしばらく練習休止期間があった後は全く手関節痛を訴えていない。考察：体操競技の選手は男女とも体格が未熟な選手が多く、骨年令は実年令より遅れていることが予想される。今回の症例の中にも、X-P上手指･足趾の骨端線は閉鎖しているものの、骨スキャンにて長幹骨の骨端線に一致して高度の集積を認めるものがあり、骨年令の低さを裏付ける結果であった。したがって幼少時からの過酷な練習は骨端線に想像以上の負荷をかけていると考える。また、今回の症例においては男子の方が女子より治癒までの期間が遷延する傾向にあった。その原因として男女の種目の違いが挙げられる。体操競技のうち上肢に牽引力がかかる種目として、円運動としての鉄棒競技と垂直運動としての吊り輪競技がある。ストレンゲージを用いた牽引力の測定では、最も牽引力が加わるのは吊り輪競技であった。したがって吊り輪をこなせるような運動能力の高い男子は骨端線離開を起こしやすく、その程度も強いものと考えた。一方、女子の場合、競技種目に吊り輪や鉄棒はなく、牽引力がかかるのは段違い平行棒のみであるため、骨端線離開の程度も軽く治癒も早いものと考えた。治療としては練習の中止が最善であるが、体操競技においては選手層が薄く有望選手に頼らざるを得ないのが実情であり、実際には練習中止が守られないことが多い。手関節固定装具を使用してみたが、背屈・屈曲力による疼痛予防には効果があるものの、牽引力に対しては無力であった。まとめ：体操選手における橈骨遠位端骨端線離開の発症には、若年時よりの吊り輪および鉄棒競技の影響があると考えた。難易度の高い吊り輪競技、鉄棒競技はあまり年少時から行うべきでなく、その開始には実年令のみならず骨年令を考慮すべきであると考える。

Key words：橈骨遠位端（distal radius）、骨端線離開（epiphyseal separation）、体操選手（gymnast）

II-2-15

スポーツによる尺側手根伸筋腱脱臼の治療経験

Treatment for dislocation of the extensor carpi ulnaris tendon caused by sports activity

元島 清香[1]、長岡 正宏[1]、斎藤 明義[1]、龍 順之助[1]
[1]駿河台日大整形、[1]日大整形

【はじめに】尺側手根伸筋腱（ECU）の脱臼は稀な疾患とされているが、最近ではスポーツによる手関節尺側の障害の一つとして注目されてきている。従来われわれは、ECU脱臼に対する手術治療として伸筋支帯を用いた再建術を行い良好な結果を得ていた。しかし、術後の固定期間が長く復帰に時間がかかることから、fibro-osseous tunnelと伸筋支帯をECUの掌側で縫合する解離術を行い良好な結果を得たので報告する。

【対象】スポーツ活動により生じ当科で加療を行ったECU脱臼5例、男性4例、女性1例、17～60歳を対象とした。原因となったスポーツは、テニス2例、ゴルフ1例、剣道1例、野球1例で、右手2例、左手3例である。治療は再建術3例、解離術1例、保存療法1例である。

【症例】症例1：17歳男性、高校野球部レギュラー。投手でありカーブ投球時に右手関節尺側に違和感、疼痛を認めた。手術は伸筋支帯の一部を切離して尺側手根伸筋腱に反転させ縫合し、隔壁の修復を行った。腱の脱臼抑制は完全ではなかったが、術後12週で投手として復帰した。症例2：29歳男性、体育教師、剣道5段。剣道中に竹刀が相手選手に引っかかり、左手関節伸展回外位を強制され受傷した。手術は伸筋支帯の最も厚い末梢部分を採取し、尺側手根伸筋腱の尺側骨皮質に骨アンカーを用い、橈側は切離翻転した伸筋支帯と縫合した。術後7週で剣道に復帰した。症例3：60歳男性、アマチュアゴルファー。ゴルフ後に回外位で左手関節尺側部痛に気づいた。症例2と同様の手術を行ったが、ゴルフへの復帰に3ヶ月を要した。症例4：42歳男性、実業団テニス選手。テニス中に右手関節に断裂音を生じ受傷した。fibro-osseous tunnelと伸筋支帯をECUの掌側で縫合する解離術を施行した。術後4週でテニスに復帰した。症例5：23歳女性、医学部学生。テニス中、フォアハンドで打った際に右手関節に断裂音、疼痛を自覚した。保存加療を行ったがテニスへの復帰におよそ4ヶ月を要した。現在整形外科医師であるが、スクリュー固定の際に疼痛を生じている。

【考察】SpinnerらはECUが遠位橈尺関節の安定性に対するactive stabilizerとして重要であるとし、ECU脱臼、亜脱臼に対してはfibro-osseous tunnelの再建が望ましいと報告している。われわれは従来、再建術を行ってきたが術後の固定期間が長く、症例1では元のスポーツレベルに復帰したものの脱臼の抑制は完全でなかった。また、今後も再脱臼の危険性の心配がある。末永らによると解離術によっても、疼痛、可動域、握力において再建術と差を認めず、早期スポーツ復帰が可能であったと報告している。そこで、われわれも同様の解離術を行い良好な結果を得た。また、症例5では保存加療を行ったがテニスへの復帰は不十分であり、受傷後4年の現在でも手関節回外位での作業に支障を生じている。今後症例数を増やし更なる検討を要するが、特にスポーツ選手のECU脱臼に対しては手術治療を第1選択とし、その術式は解離術が有用であると考えられた。

key words: 尺側手根伸筋腱脱臼 (dislocation)、スポーツ (extensor carpi ulnaris)、治療 (surgical procedure)

II-2-16

スポーツ選手の舟状骨骨折新鮮例に対する経皮スクリュー固定術の成績

Percutaneous screw fixation for scaphoid fractures in athletes.

辻原 隆是[1]、上島圭一郎[1]、徳本有希子[1]、原 邦夫[2]、久保 俊一[2]
[1]京都地域医療学際研究所附属病院 整形外科、[2]京都府立医科大学 整形外科

【目的】近年、舟状骨骨折に対する手術療法は強固な内固定材料を用いた低侵襲術式が選択される傾向にある。われわれも平成11年から早期の競技復帰を望むスポーツ選手の舟状骨骨折新鮮例に対して低侵襲である経皮スクリュー固定術を施行している。今回われわれはその術後成績と問題点につき検討した。

【対象および方法】対象は当院で経皮スクリュー固定術を施行したスポーツ外傷21例のうち経過観察可能であった16例で、男性14例、女性2例であった。平均年齢は20.4歳(16～28歳)、受傷から手術までの期間は平均18.1日(5～39日)であった。骨折型はHerbert分類のA2が6例、B2が4例、B3が6例であった。これらの症例に対し、骨折型がA2とB2の場合は掌側小切開で、骨折型がB3の場合は背側小切開で透視下にスクリュー固定術を施行した。用いたスクリューはHerbert screw 3例、Acutrak screw 13例であった。術後固定期間は掌側小切開例では1週間、背側小切開例では3週間とした。術後経過観察期間は平均5.9ヵ月(3～12ヵ月)であった。これらの症例に対し、骨癒合の有無、骨癒合までの期間、手関節可動域および握力の改善率を検討した。

【結果】骨癒合は16例中、13例(81%)に認めたが、3例は骨癒合が得られなかった。骨折型では、A2は6例全例に、B2は4例中2例に、B3は6例中5例に骨癒合を認めた。しかし、骨折型による骨癒合率の相違に有意差を認めなかった。また、受傷から手術までの期間やスクリューの違いによる骨癒合率の相違にも有意差を認めなかった。骨癒合を得た症例のうち、骨癒合までの期間は、掌側進入例(A2、B2)では平均2.5ヵ月、背側進入例(B3)では平均4.0ヵ月で有意差を認めた($P<0.05$)。骨癒合時、手関節可動域と握力は健側の90%以上に回復していた。骨癒合を得られなかった3例のうち2例は、術後1年目に骨移植を併用したRusse法を行い骨癒合を得た。残りの1例は、現在術後8ヵ月目で経過観察中である。

【考察】経皮スクリュー固定術は掌側の靱帯を損傷せず強固な固定が得られるため外固定期間も大幅に短縮される。Charlesらは保存療法に比べ骨癒合も早期に得られ、職場への復帰も保存療法例が15週要したのに対し手術例は8週であったと報告している。早期の競技復帰を望むスポーツ選手の舟状骨骨折に対する治療法として経皮スクリュー固定術は非常に有効な方法と考える。一方、経皮スクリュー固定術は手技上熟練を要すること、骨折型の違いによる適応の有無など問題点も存在する。またスポーツ選手の場合はその競技復帰時期が問題となる。手技上の問題点としてスクリューの刺入部位、刺入方向などが挙げられる。実際、われわれの症例のうち骨癒合を得られなかった1例(B3)は、小切開にこだわるあまり、スクリューを骨折線に対し垂直に刺入できたものの刺入部位が偏心したため骨癒合を得ることができなかった。また、本術式の適応に関しては、転位のないA2、B1～3が適切と考える。骨癒合が得られなかった残り2例(B2)のうち1例は、受傷から手術まで35日経過しており、初診時の単純X線で骨折部に骨吸収変化を認めた。B2ではなくCであった可能性があり、骨移植の併用が必要であったと考えている。さらにスポーツへの復帰許可の時期も検討課題であり、現在経過観察中の1例は術後3週目で自己判断によりラグビーに復帰しており、早すぎた復帰が骨癒合不全を生じたと考えた。特にB3は他の骨折型より骨癒合が明らかに遅く、骨癒合が得られてからの競技復帰が望ましいと考える。

【キーワード】経皮スクリュー固定術 (percutaneous screw fixation)、舟状骨骨折 (scaphoid fracture)、スポーツ選手 (athlete)

II-2-17

ナショナルチームバレーボール選手の新鮮舟状骨骨折に低出力超音波骨折治療を用い早期復帰した1例

Treatment of the scaphoid fracture using low intensity ultrasound stimulation; a case report of the national volleyball player who returned at an early stage.

内倉長造、林　光俊、平野　純、工藤文孝、里見和彦
杏林大学整形外科

【目的】近年、骨折治療に対する低出力超音波骨折治療器の有用性が報告されている。今回われわれは、ナショナルチームバレーボール選手の新鮮安定型舟状骨骨折に対し低出力超音波骨折治療器Sonic Accelerated Fracture Healing System（以下SAFHSと略す）を用いて治療し、早期に復帰した1例を経験したので報告する。
【症例】27歳男性、右利き、全日本バレーボール選手エースアタッカー。
主訴は右手関節痛である。平成11年10月31日レシーブで転倒し味方選手とぶつかり右手を打ち受傷した。受傷後2日で当科を初診した。初診時所見は右手関節橈側に腫脹、および舟状骨結節、snuff boxの圧痛を認めた。単純X線ではHerbert分類Type A2の骨折を認め断層写真でより明瞭であった。母指IP関節を含む前腕ギプス固定を行い、受傷後10日目より手関節背側部のギプスを開窓しSAFHSによる治療を併用した。
受傷後4週で舟状骨結節およびsnuff boxの圧痛は消失し、母指IP関節を含む前腕装具を装着し可動域訓練を開始した。X線像上では骨折線の一部の不鮮明化が認められた。7週でボールを使用した練習を開始し、10週でエースアタッカーとしてVリーグ、日本リーグへ復帰し、以後連続出場した。3ヶ月の時点でX線像上骨癒合を確認し、右手でのスパイク、およびブロック時にも疼痛はなく、4ヶ月後にはナショナルチームのキャプテンとして選抜され活躍した。
【考察】四肢長幹骨の骨折治療に対する低出力超音波骨折治療器の有効性が多数報告されている。Mayrは新鮮舟状骨骨折に対し低出力超音波骨折治療器を用い有用であったと報告している。本邦では保険適応などの関係から受傷早期からの使用は難しく渉猟しえた範囲では有効性に関する報告はない。自験例は超トップレベルで競い合うアタッカーであり右手舟状骨骨折は選手生命が危惧される重篤な障害といえるが、SAFHSの使用により日本リーグ戦やオリンピック予選へ早期復帰が可能であった。1例のみの経験ではあるが低出力超音波骨折治療器SAFHSは新鮮舟状骨骨折においても治療期間の短縮や骨癒合に有用である可能性が示唆された。

Key word : Low intensity ultrasound, Scaphoid fracture, national volleyball player

II-2-18

スポーツ選手の舟状骨偽関節に対する体外衝撃波の治療経験

Extracorporeal Shock Wave Therapy for Delayed and Nonunion of Scaphoid Fractures in the Athletes

大沼　寧、岩田　修、滝　正徳、塩野　正喜
湘南鎌倉総合病院整形外科

【目的】舟状骨骨折は手根骨骨折の中で最も出現頻度が高く、手関節部の代表的なスポーツ外傷である。骨折時の疼痛、腫脹が比較的軽微で、捻挫として扱われるために遷延治癒、偽関節に陥ることも多い。今回われわれは、スポーツ選手の舟状骨骨折遷延治癒、偽関節に対し、体外衝撃波を用いて治療を行い、比較的良好な結果を得たので報告する。

【対象および方法】症例は1999年から2002年において、舟状骨骨折遷延治癒、偽関節と診断され、体外衝撃波（オサトロン：スイスHMT社製）を施行した12例のうち、スポーツによる受傷例の6例7手を対象とした。対外衝撃波は腋窩伝達麻酔下に、電圧を20kv、照射数は1500発として施行した。施行後2週間、上腕から母指基節骨までギブス固定、その後さらに3週間、前腕から母指基節骨までギプス固定をした。骨癒合の判定には単純X線撮影とX線断層撮影を用いた。判定が困難な症例には、透視下にて骨折部の安定性を確認した。骨癒合確認後、手関節の可動域の回復をみて段階的にスポーツへの復帰を許可した。

【結果】症例は全例男性であり、体外衝撃波施行時の年齢は16歳から28歳（平均22.6歳）、受傷側は右3手、左4手であった。受傷スポーツはアメリカンフットボール2例、サッカー2例（いずれもゴールキーパー）、スノーボード1例、バレーボール1例であり、受傷から対外衝撃波施行までの期間は5ヶ月から8年（平均2年2ヶ月）であった。経過観察期間は6ヶ月から2年5ヶ月（平均9ヶ月）で、7手中6手で骨癒合を認めた。対外衝撃波施行から骨癒合までの期間は8週から16週（平均9.8週）であった。骨癒合が得られなかった1手においても、術前の疼痛は軽減した。6例中5例で元のスポーツに復帰が可能となった。スポーツ復帰期間は2ヶ月から6ヶ月（平均4.5ヶ月）であった。

【考察】体外衝撃波は主に、結石破砕装置として泌尿器科領域で使用されてきた。1990年代に入ってから、ヨーロッパを中心に骨折遷延治癒、偽関節の治療に応用され、比較的良好な結果が報告されている。われわれは、1997年以降、偽関節の治療にこの装置を用い、その治療効果について報告してきた。今回は、スポーツ選手の舟状骨骨折遷延治癒、偽関節に対する体外衝撃波の治療効果をスポーツ復帰を含めて検討した。6例中5例で元のスポーツ活動が可能となったが、もともと舟状骨偽関節による臨床症状は比較的軽微なこと、また患者自身が何とかしてスポーツ活動を続けていることなどから、対外衝撃波施行後にスポーツに復帰できたことだけでは、必ずしも治療効果が充分であったとは言えない。さらに、手根骨背屈変形が認められる症例においては、これを矯正することはできず、長期経過において舟状骨周辺の関節症変化の出現が危惧される。しかし、従来の手術方法においても術後成績は必ずしも良好とは言えず、対外衝撃波は低侵襲で、外来治療が可能であり、合併症がほとんどないことからも、舟状骨骨折遷延治癒、偽関節に対し手術的治療を行なう前の選択肢になりうると考えられた。

【結語】スポーツ選手の舟状骨骨折遷延治癒、偽関節6例7手に対外衝撃波による治療を試み良好な結果を得た。対外衝撃波は手術的治療を行なう前の選択肢になりうると考えられた。

キーワード：体外衝撃波（extracorporeal shock wave）、舟状骨骨折（scaphoid fracture）、偽関節（nonunion）

II-2-19

ハンドボール選手に発生した有頭骨疲労骨折の１症例

A case of fatigue fracture of the capitate in a young handball player

中村 恭啓、柚木 脩、島本 一紀
川崎医大附属川崎病院スポーツ整形外科センター

『はじめに』有頭骨骨折は比較的稀とされ、報告例も少ない。今回、ハンドボール選手に発生した、長引く手背の痛みを精査したところ有頭骨疲労骨折と診断された症例を経験したので文献的考察を加えて報告する。
『症例』１５歳、男性。県立高校ハンドボール部１年。(中学時代は軟式野球。)平成１４年５月、ハンドボールを始めて１週間程で右手関節の痛み出現し、軽快しないため７月１日初診。【理学所見】右手関節橈側から月状骨、有頭骨の背側に軽度の腫れと圧痛が存在した。可動域(カッコ内は健側)は背屈９０°(１００°)、掌屈９０° 痛みあり(９０°)、回内、回外は左右差なく１００°であった。握力は右２９ｋｇ、左４４ｋｇであった。【X線所見】手関節正面像でnull variant。特に左右差を認めなかった。【ＭＲＩ所見】有頭骨近位部優位にほぼ全体的にＴ１ WI低信号、Ｔ２ WI斑状の高信号あり、月状骨側では骨折線を思わせる線状のＴ２低信号を認めた。周囲手根関節間の貯留液あり。有鉤骨及び月状骨の有頭骨側にＴ１ WI低信号、Ｔ２ WI高信号域が存在した。【Ｔｅ-９９ｍＨＭＤＰ骨シンチグラム所見】有頭骨に強い、有鉤骨に淡い集積を認めた。【診断と治療】１度に強い外力が加わっていない、捕球の際に背屈を強制されることが５～６回あった、などから右有頭骨疲労骨折と診断。６週間ギプスシーネ固定、投球・捕球禁止後、ＭＲＩ検査にて異常信号の改善が認められたので短目のギプスシーネ着用下の基礎練習を許可。内固定や骨移植などの手術治療を行うことなく、１０週でテーピング下ディフェンス以外のプレーに復帰することができた。【ＭＲＩ上の変化】４箇月後、有頭骨の異常信号は遠位側でやや回復しているが近位側ではＴ１ WI・Ｔ２ WI低信号の骨硬化像と思われる信号が見られた。周囲の手根骨関節間の液体貯留は減少しているものの、有鉤骨側のＴ１ WI・Ｔ２ WI低信号は不変であった。７箇月後、改善された信号領域はより拡大された。
『考察』有頭骨骨折発生のメカニズムとして１）直接打撲、２）落下の際、手関節背屈位にて手掌をつく、３）scapho-capitate fracture syndromeなどが報告されている。本症例は血管造影を行っていないので有頭骨の栄養血管のAnomalyや塞栓症等は否定できないが、１度に大きな外力が加わったのではなく、ＭＲＩ上の周囲骨変化も舟状骨よりも有鉤骨や月状骨に強くみられたことから手関節の背屈、尺屈による突き上げなどによる骨疲労により発生し、scapho-capitate fracture syndromeとは別の発症メカニズムが示唆された。また、6週という短期間の安静・固定でMRI上の信号改善が認められたことから骨壊死を除外した。

Key words：有頭骨 (Capitate)、疲労骨折 (Fatigue fracture)、ハンドボール選手 (Handball player)

II-2-20

スキーによる母指CM関節脱臼の一例

Dislocation of the first carpo-metacarpal joint in skiing; a case report

宗本 充[1]、桝田 義英[1]、島岡 宏行[1]、三浦 太士[1]、花房 寛典[1]、吉村 和憲[1]、高倉 義典[2]
[1]町立大淀病院整形外科、[2]奈良県立医科大学整形外科

【はじめに】骨折を伴わない母指手根中手(以下CM) 関節の脱臼は、骨折を伴うBennett脱臼骨折に比較してその発生頻度は低い。今回我々はスキー中の転倒により受傷した母指CM関節脱臼の一例を経験したので、文献的考察を加えて報告する。【症例】36歳女性、主婦【主訴】左母指の腫脹と疼痛【現病歴】平成15年1月3日スキー滑走中にストックを持ったまま転倒し、左手を強打した。同日にスキー場近くの病院にてX線撮影を行い、左母指CM関節の脱臼を認めたため徒手整復を施行され、シーネ固定した状態で1月8日に自宅近くの当院を紹介受診した。【治療経過】X線像で左母指CM関節に不安定性を認めたため、受傷11日目である1月14日に静脈麻酔下に経皮的ピンニングによる固定を行い、IP関節までのthum spicaで外固定を追加した。術後4週後に抜釘し、自動運動を開始した。
【考察】スキーによる手指の外傷としては、母指MP関節尺側側副靭帯断裂（いわゆるスキーヤーサム）がよく知られている。ストックを持つスキーは、スノーボードに比較し母指の外傷が多いが、CM関節の外傷はMP関節に比較し少ない。母指CM関節脱臼の治療は、外固定だけでは不十分で、経皮的ピンニングか靭帯再建術が必要であるとする文献が多い。新鮮例では経皮的ピンニングでの良好な成績が報告されている一方、靭帯再建が必要であるという報告もあり意見の一致を得ていない。我々は今回経皮的ピンニングを施行したが、現在までのところ経過は良好である。

Key words：有頭骨 (Capitate)、疲労骨折 (Fatigue fracture)、ハンドボール選手 (Handball player)

II-3-1

脊髄損傷患者におけるスポーツ活動と問題点

Sports Activity an Complication of Spinal Cord Injury

小野 睦、天野 正文、岡村 良久、中島 菊雄、吉原 正和、小渡 健司、田原 勇二
青森労災病院整形外科

【目的】障害者スポーツは、これまでのリハビリテーションの一環としてのスポーツから、日常的に楽しむスポーツへ、更には、パラリンピックなどの競技としてのスポーツへ変化している。今回、車椅子マラソン、テニス、アームレスリング、スキー、バスケットで競技レベルにある脊髄損傷患者におけるスポーツ活動とその問題点について検討したので報告する。

【対象及び方法】対象は、当院で初期治療あるいはリハビリテーションを施行し、脊髄損傷後にスポーツを行い、競技レベルにある11例である。これら11例のスポーツの内訳は、アームレスリング2例、車椅子マラソン5例、車椅子バスケット2例、車椅子テニス1例、車椅子スキー1例であった。スポーツのレベルは、車椅子マラソン国際大会上位入賞が3例、アームレスリング国際大会優勝が2例、、車椅子テニス国際大会優勝が1例、車椅子スキー国際大会優勝が1例で、国際大会レベルで活躍している症例が7例であった。本研究では、脊髄の損傷レベルと治療法、受傷前・後のスポーツ歴、スポーツによる外傷や障害、日常生活におけるスポーツの意義について調査検討した。

【結果】全例が男性で、平均年齢は、40.3歳（26-53歳）、受傷時平均年齢は、19.7歳（16-30歳）、受傷後平均期間は、20.5年（8-29年）であった。損傷レベルは、下位頸椎；2例、胸椎；6例、胸腰移行部（T12-L1）；3例で、全例がADLは車椅子移動であった。治療方法は、6例で脊椎固定術が施行され、5例で保存的治療が行われていた。受傷前のスポーツ歴は9例で学生時代に何らかのスポーツを行っていた。受傷後のスポーツ歴は、全例が複数の競技を経験していた。9例で最初の競技が車椅子バスケットであり、その後に他の競技に変更していた。受傷後の車椅子スポーツ開始時期は、昭和43年に受傷した1例は、受傷後21年であったが、他の10例では、平均2.3年（1-5年）であった。スポーツを開始する動機は、全例が友人に誘われてであった。スポーツによる外傷や障害は、レジャーレベルでの車椅子スキーで生じた坐骨部褥瘡が2例、アームレスリングによるTFCC損傷が2例、背部の局所後弯変形や股関節部異所性骨化による疼痛が2例、競技中の転倒による肩関節脱臼が1例、手指の骨折が2例、インストルメントの破損が2例であった。日常生活におけるスポーツの意義は、最初は、体力維持、スポーツを通しての仲間作り、情報交換などを目的としていたが、競技レベルが高くなるにつれ、スポーツが現在の日常生活において生きがいになっており、スポーツ中心の生活を過ごしているとの事だった。

【考察及び結論】脊髄損傷後のスポーツ開始時期は、受傷後2年前後であった。スポーツを開始する動機として、全例が友人の勧めによりスポーツを開始していた。脊髄損傷後のスポーツの効果としては、体力の増強、精神.心理的効果、社会活動への復帰の手段となることが以前より認識されており、今後は、医療サイドからも、スポーツの意義を患者に啓蒙すべきであると思われた。脊髄損傷後のスポーツは、最初は、スポーツを通しての仲間作り、情報交換などを目的としていることが多く、団体競技の車椅子バスケットから始めていることが多かったが、その後は自分にあった個人種目へ変更することが多かった。特に競技レベルが高い例では、個人で練習が可能な競技へと変更していた。スポーツによる障害として、インストルメントの破損や後弯変形による疼痛などを認めた例もあり、脊髄損傷の治療においては、固定術の手技やインストルメントの種類、脊柱変形の整復などにも今後考慮する必要があると思われた。

Key words; 脊髄損傷 (Spinal cord injury)、車椅子スポーツ (Wheel-chair sports)、合併症 (Complication)

II-3-2

後方進入内視鏡下椎間板切除術（MED法）後にスポーツ復帰を果たしたジュニアスポーツ選手の追跡調査報告

The Research Report of junior sports players return to sports after the Microendscopic Discectomy

貴志 真也[1]、左海 伸夫[1]、角谷 英樹[1]、麻殖生和博[1]、吉田 宗人[2]
[1]医療法人スミヤ 角谷整形外科病院、[2]和歌山県立医科大学リハビリテーション科

はじめに第28回日本整形外科スポーツ医学会において、我々は当院で行っているジュニアスポーツ選手に対する後方進入内視鏡下椎間板切除術(以下MED)後のリハビリテーションプログラムが妥当でありスポーツ復帰の短縮につながったことを報告した。今回は、さらに症例を加えて、アンケートならび再評価により追跡調査を行ったので、その結果に考察を加え報告する。対象および方法対象は2000年1月以降当院にてMED術後のリハビリテーションを終了しスポーツ復帰後1年以上経過した15名（男子13名、女子2名）である。年齢は14～19才で症例内訳はヘルニアが11例、椎体後方終板障害4例であった。競技種目は野球8名、サッカー、バレーボール、バスケットボール、剣道、柔道、テニス、陸上競技が各1名であった。

方法としては、臨床症状、スポーツ活動状況、Self exercise実施状況等のアンケート調査するとともに、Tightness test、脊柱機能検査（kraus-weber変法）、体幹協調性チェックを行いスポーツ復帰時期と比較検討した。

結果15名中、高校を卒業しスポーツ活動をしていない2名を除いた13名全員がスポーツ活動に復帰していた。そのうち「腰痛なくスポーツ活動をしている」が11名で、「厳しい練習を行なうと腰に疲れやだるさを感じる」が2名であった。スポーツ活動をしていない2名については、「腰痛がない」と「長時間の座位や立位保持で時々腰に痛みを感じる」がそれぞれ1名であった。当院が指導するSelf exerciseの実施状況は、腰痛なくスポーツ活動をしている11名の内、毎日実施している者が8名、時々実施している者が3名で、スポーツ復帰時期よりも柔軟性、筋力、協調性すべてが向上していた。その他の4名については、Self exerciseを実施していないことにより変化なし又は低下が認められた。考察成長期の腰部椎間板ヘルニアや終板障害による腰痛は、保存的治療でスポーツ復帰している例が殆どで、多くの症例では選手活動の継続に制限をきたしている。それに対しMED術後では、高校を卒業しクラブ活動を行なわなくなった2名を除いた全員がスポーツ復帰を果たし、その84,6%の選手は、1年以上経過した現在もまったく腰痛なくスポーツ活動をしていた。このことは、スポーツ活動を継続する上でMED術は有効であり、その後のリハプログラムにSelf exerciseは重要であると考えられた。

II-3-3

当科におけるスポーツによる脊椎・脊髄損傷の臨床的検討

CLINICAL INVESTIGATION OF SPINE AND SPINAL CORD INJURY CAUSED BY SPORTS

塩津 達也、西山 誠、田中 恵、駒形 正志、今給黎篤弘
東京医科大学整形外科学教室

【目的】スポーツ外傷のうち脊椎・脊髄損傷はその神経合併症の重篤さのため、スポーツ活動のみならず日常生活動作にも多大な障害を来すものが多く、個人的にも社会的にも問題が大きい。今回、スポーツによる脊椎・脊髄損傷の臨床的特長から発生要因及び予防対策を検討した。

【対策と方法】1982年より2001年までの18年間に当教室にて扱った急性期脊椎・脊髄損傷例総数は1824例であり、このうち受傷原因がスポーツに起因したものは93例（5.1%）であった。男性82例、女性11例、受傷時年齢は9歳から58歳、平均21.4歳であった。これらの症例に発生状況、損傷高位、受傷機転、脊椎損傷型、発生誘因、治療方法、復帰状況を検討し、諸家の報告例とともに、現在までに判決の下った裁判例を併せて参照し、その発生要因を明らかにした。

【結果】原因スポーツは水泳飛び込み25例、ラグビー20例、スノーボード15例、体操8例、馬術7例、登山5例、柔道5例、スキー5例、ゴルフ2例、スケート1例であり水泳飛び込みとラグビーで約半数をしめているが、近年スノーボードによるものが増加している。損傷高位は頚椎72例、胸椎3例、腰椎18例で77.4%が頚椎部に発生しており、交通事故、転落、転倒比べても頚椎部に発生しやすい傾向があった。脊椎損傷型においては、原因スポーツ種目による特異性が認められ、水泳飛び込みは紛砕骨折などの頚椎過屈曲圧迫損傷を多く認め、ラグビー、体操では殆どが頚椎過屈曲脱臼であった。脊椎・脊髄損傷を受傷する危険性の認識は70%に認識がなく啓蒙が不十分な状態であった。スポーツ活動に対する復帰状況は、37例（39.8%）が受傷原因となったスポーツへの復帰が可能となった。水泳飛び込み、スノーボード、馬術、スキー、ゴルフなどの種目で復帰状況は良好であるが、ラグビー、柔道などの接触スポーツで悪かった。1995年までに判決の下されている21例の脊椎・脊髄損傷裁判例において争点となっているのは担当教師や指導者の指導方法、注意義務違反あるいは、施設設置における安全管理配慮違反であり、判決内容は指導者の指導上の過失：11例、本人の過失：7例、施設設置、管理上の瑕庇：3例であった。

【考察】自験例および裁判例を検討し発生要因をまとめると、①個人の要因、②指導の要因、③環境の要因に分類することができ、これらに即した対策を講ずることにより予防方法を高めることが可能となる。予防対策とともに脊椎・脊髄損傷に対する認識をプレーヤー、指導者とともに一般市民にも十分に啓蒙していくことが重要であると考えられた。

Key words：脊椎・脊髄損傷 (Spine and spinal cord injury)、予防 (Prevention)

II-3-4

前十字靱帯再建術における脛骨骨孔作製方法－ Extraction vs compaction －

Insertion torque of interference screws in the tibial tunnel of anterior cruciate ligament reconstruction: a comparison between extraction and compaction drilling

立花 陽明[1]、後藤 建[2]、山崎 克彦[2]
[1]埼玉医大スポーツ医学、[2]埼玉医大整形

【目的】われわれは，骨付きで採取した半腱様筋腱(ST)をハイドロキシアパタイト・ブロック(HAブロック)とともに骨-ST-HA複合体とし，骨孔の関節開口部に吸収性スクリューでinterference fit固定する前十字靱帯(ACL)再建術を行っている．また脛骨の骨孔を作製する際に，従来のドリリング(extraction)ではなく，スクリューによる固定性を高めるために，dilatorで骨孔を拡大し骨孔壁を圧縮する方法(compaction)を行っている．本研究の目的は，スクリューを挿入する際の挿入トルクを，extraction法とcompaction法で比較検討することである．

【対象および方法】対象は，骨-ST-HA複合体を移植材料としてACL再建術を行った14例で，7例にドリリングを行い(E群)，7例にdilatorを用い(C群)脛骨骨孔を作製した．手術時年齢はE群23.5 ± 9.8歳，C群20.1 ± 3.6歳で，性別はE群男性3例，女性4例，C群は男性2例，女性5例であった．手術は，まずSTを脛骨付着部から骨付きで採取し，一方を骨片，さらにもう一方をHAブロックとし，骨片とHAブロックの間がACLの大腿骨・脛骨付着部間の距離と同じ長さで，STが関節内で4重束となるようにHAブロックと骨片に巻き付けた．脛骨の骨孔は，E群ではcoring reamerを用い11mm径の骨孔を作製した．C群はcoring reamerで9 mmのリーミングを行った後に，dilatorで0.5mmおきに11mmまで骨孔を拡大した．大腿骨側は，E群およびC群とも11mm径のドリリングを行った．再建材料の固定は，タップを行った後に大腿骨側は骨片，脛骨側はHAブロックをそれぞれ9 × 25mmの吸収性スクリューでinterference fit固定した．スクリューは，大腿骨側は2 mm程度骨孔内に埋没させ，脛骨側では関節面直下付近まで挿入し，このときの最大挿入トルクをデジタル・トルクドライバーで測定した．

【結果】大腿骨側の挿入トルクは，E群1.23 ± 0.31N-m，C群1.69 ± 0.64N-mでC群が高かったが，有意の差はみられなかった．一方，脛骨側はE群1.15 ± 0.31N-m，C群1.52 ± 0.25N-mで，C群の挿入トルクが有意に高かった($p < 0.05$)．またC群では，大腿骨トルクより脛骨トルクが高かったのは4例(57.1%)であったが，E群では2例(28.6%)のみであった．大腿骨トルクに対する脛骨トルクの比は，E群0.95 ± 0.24，C群1.01 ± 0.42で，C群では脛骨トルクが大腿骨トルクより高値を示したが，両群間に有意の差はみられなかった．吸収性スクリューを挿入する際には，1.20N-m程度で良好な抵抗感を感じるようになるが，脛骨側の挿入トルクが1.20N-m以上であったのはE群4例(57.1%)，C群6例(85.7%)であった．

【考察】近年海外では，ハムストリングを吸収性スクリューや軟部組織用のチタン製スクリューでinterference fit固定する試みがなされているが，その固定強度は決して満足できるものではない．Interference screwで再建材料を固定する場合，スクリューの挿入トルクと再建材料の固定強度には関連がみられ，挿入トルクは再建材料の固定性を評価する指標の一つとなるという報告がある．今回の検討では，C群の脛骨トルクはE群に比べ有意に高く，また脛骨トルクが大腿骨トルクより高値を示し，compaction法はinterference screwによる固定性を高める有用な方法と考えられる．

Key words:前十字靱帯 (anterior cruciate ligament)、骨孔 (bone tunnel)、再建 (reconstruction)

II-3-5

ハムストリング腱を用いた前十字靭帯再建術における術後早期の膝関節の stiffness と前方動揺性の関係

Early postoperative knee stiffness and anterior laxity of the knee after anterior cruciate ligament reconstruction using hamstring tendon

岩本　淳[1]、山口　基[1]、中村　佳照[1]、下奥　靖[1]、有田　親史[1]、松井　允三[2]、吉矢　晋一[2]、黒坂　昌弘[2]

[1]明和病院整形、[2]神戸大整形

【はじめに】1990年のShelbourneの発表を契機として、前十字靭帯（以下ACL）再建術後のリハビリテーションは加速され、早期から積極的な膝可動域訓練が行われるようになった。特に、骨付き膝蓋腱（以下BTB）を用いたACL再建術では、術後に膝伸展制限がしばしば問題となりこれを防止することが強調されてきた。一方、ハムストリング腱を用いた場合、移植腱の初期固定力がBTBに比べてやや劣るため、早期からの過度の可動域訓練は移植腱のゆるみをもたらすことが危惧される。今回、われわれは、ハムストリング腱を用いたACL再建術における術後早期の膝関節のstiffnessと術後1年の前方動揺性の関係を検討したので報告する。

【対象と方法】当院でハムストリング腱を用いたACL再建術を施行した100例(男性35例、女性65例、平均年齢21.2歳)を対象とした。膝関節のstiffnessの指標として、伸展制限にはheel-height distance(以下HHD)を、屈曲制限にはheel-buttock distance(以下HBD)をそれぞれ用いた。また、前方動揺性の評価には、術後1年のKT-2000 徒手最大ストレスの患健側差（以下KT値）を用いた。これら術後6、8、12週および1年のHHD、HBDの値が術後1年におけるKT値に及ぼす影響を検討した。

【結果】術後6週のHHD、HBDはそれぞれ平均4.2cm、13.7cmであったが、術後1年にはそれぞれ平均1.1cm、0.8cmとなり、ともに経時的に値は小さくなり膝関節のstiffnessは明らかに改善していた。術後6週のHHDが3.0cmを超えるものをstiffness群(以下S群), 3cm以下を非S群とすると、男性ではS群14例（40%）、女性ではS群40例（62%）であり、女性のほうが術後早期に伸展制限をきたしやすい傾向があった。次に術後早期のstiffnessと1年時の膝動揺性との関係を検討した。術後1年のKT値が3mmを超えるもの(以下不安定群)は9例（男性2例、女性7例）であった。男性においては、早期のstiffnessの有無と前方動揺性の間に相関はなかった。一方、女性で不安定例の頻度をみると、S群では2/40例(5%)、非S群では5/25例(20%)であり、相関はなかった(p=0.06)ものの、S群のほうが不安定群の出現は少なく、S群の女性では非S群に比べて術後1年時に再建ACLの機能が良く保たれている傾向があった。また、術後8週でも同様の傾向があったが、12週以降ではHHD値とKT値の間には相関はなかった。また、もう一つのstiffnessの指標であるHBDに関しては、男女ともに不安定例出現率との間に相関はなかった。なお術後に可動域制限のため追加手術や授動術を要した例はなかった。

【考察および結論】女性では術後早期に伸展制限が消失した例で膝前方動揺が増加する傾向にあった。すなわち、男性に比べて元々の関節のstiffnessの低い女性では、移植腱が成熟し安定化する以前に伸展制限が解消した場合、再建靭帯にかかるストレスが増大し、その結果ゆるみを生じた可能性がある。また、今回の結果から、ハムストリング腱を用いたACL再建術では、BTBの場合と違って術後早期に若干の伸展制限があっても、長期にわたって障害となることは少なく、筋力回復やスポーツ復帰に問題となることはないことが分かった。特に女性では、術後早期の伸展制限の存在が，前方安定性においてはむしろ好結果をもたらすのではないかと考えられた。

Key words:前十字靭帯再建術 (anterior cruciate ligament reconstruction), スティフネス (stiffness), 前方動揺性 (anterior laxity)

II-3-6

高気圧酸素負荷が損傷前十字靭帯の治癒能力に与える影響 －RT - PCR法による細胞外基質蛋白の遺伝子発現の検討－

Effect of hyperbaric oxygen on the healing capacity of the ruptured anterior cruciate ligament -analysis for the gene expressions of the extracellular matrix proteins by RT-PCR method-

武山 憲行、酒井 宏哉、大竹 英樹、真志取浩貴、早乙女紘一
獨協医大整形

【目的】膝前十字靭帯(以下ACL)は、ひとたび損傷が加わると保存的には治癒しがたく、靭帯修復術の成績も一定しないため、その機能の回復のためには靭帯再建術を行うのが一般的である。しかし一方で、損傷ACLには治癒能力が存在することは証明されており、何らかの方法でその治癒能力を高めることができれば、靭帯修復術の成績が向上し、移植組織の採取という欠点が避けられない靭帯再建術を行う必要性が減ってくる可能性がある。高気圧酸素(以下HBO)療法は、近年従来の適応疾患に加えてスポーツ外傷に対しても応用されてきており、損傷組織の治癒促進に関していくつかの報告がなされているが、損傷ACLに対する効果は不明である。本発表の目的はHBO負荷が損傷ACLに与える影響を遺伝子発現レベルで観察することである。

【方法】48匹のSprague-Dawleyラット(11週齢雄、平均体重350g)を使用した。ペントバルビタール腹腔内麻酔下に、左膝にて内側傍膝蓋切開で関節内に達し、直視下にACLを脛骨付着部にて鋭的に切離した。関節包と皮膚を縫合し、術後は外固定は行わなかった。48匹中24匹に対しては通常のケージにて飼育した(以下C群)。残りの24匹に対しては、動物実験用高気圧酸素チャンバーを用い、2.5 atmospheres absoluteにて1日2時間の負荷を手術当日から連日施行した(以下H群)。両群にて術後3日、7日、14日にてそれぞれ8匹ずつ屠殺した。屠殺後は両膝にて関節内を肉眼的に観察した後、すみやかにACLを採取した。これを直ちに破砕しRNAを抽出した。RT-PCR法を用いて、Ⅰ型およびⅢ型プロコラーゲン、コラゲナーゼ3、ゲラチナーゼAおよびB、TIMP 1および2のmRNAからcDNAを逆転写しこれを増幅した。PCR産物をアガロースゲル上で電気泳動し、ゲル分析システムを用いて半定量化した。目的遺伝子の発現量は内部コントロール遺伝子であるグリセルアルデヒド-3-リン酸脱水素酵素のPCR産物量との比で評価し、両群間での差を検討した。

【結果】損傷ACLの肉眼所見は両群間に明らかな差はなく、どの時期においても断端は退縮し、脛骨付着部との連続性はみられなかった。遺伝子発現に関しては、Ⅰ型およびⅢ型プロコラーゲン、コラゲナーゼ3、ゲラチナーゼAおよびBは両群間でほとんど差はなかった。TIMP 1にも両群間で明らかな差は見られなかったが、TIMP 2はC群に比べてH群ではより強い発現を示し、術後3日と14日では発現量に有意差が見られた(t検定、$p < 0.05$)。非損傷ACLにおける遺伝子発現はすべての目的遺伝子について両群間で差がなかった。

【考察および結論】一般にHBOを負荷すると細胞が活性化され遺伝子発現が増加するとされているが、遺伝子によって影響の受け方に相違が見られることがわかった。HBO負荷により、細胞外基質の蛋白分解をつかさどるコラゲナーゼやゲラチナーゼの遺伝子発現に変化が見られない一方でその阻害因子であるTIMPの遺伝子発現が増加したことは、靭帯組織の分解を抑制させる効果を示唆し、HBOによる良好な影響であったと考えられる。しかし、プロコラーゲン遺伝子発現には大きな影響を与えず、組織修復を促進させるに足る影響であったとは考えにくい。HBO負荷は損傷ACLの治癒能力を著明に高めるものではなく、少なくともこれ単独ではACL修復術の術後成績を改善させるものとは期待できないと考えられた。

【キーワード】前十字靭帯(anterior cruciate ligament)、高気圧酸素(hyperbaric oxygen)、遺伝子発現(gene expression)

II-3-7

前十字靭帯再建膝における膝関節固有感覚

Proprioception after anterior cruciate ligament reconstruction

岩佐 潤二[1]、内尾 祐司[1]、河崎 賢三[1]、古川 誠治[1]、梶谷 健一[1]、馬庭 壮吉[2]、酒井 康生[2]、越智 光夫[3]

[1]島根医大整形、[2]島根医大リハビリテーション部、[3]広島大整形

【目的】本研究の目的は健常者および前十字靭帯（ACL）再建患者の膝関節固有感覚を、関節位置覚の評価と他動運動認知閾値の測定法による関節運動覚の評価によって検討することである。

【対象及び方法】対象は健常コントロール群18例（男性9例,女性9例、平均年齢29歳）及び片側ACL再建群23例（男性10例,女性13例、平均年齢31歳）である。片側ACL再建群では、全て自家ハムストリング腱を用いてACL再建術を施行し、術後経過期間は平均28（24－30）カ月であった。関節運動覚の評価にはOrthoLogic Canada社製CPM Patient Controllerを用いた。被検者はショートパンツをはき、アイマスク、ヘッドホン、エアスプリントを装着することで視覚、聴覚、足部の皮膚感覚を遮断した。この状態で検者は0.5°/秒の速度で関節を他動的に可動させ、他動的運動開始時から被検者が認知した時の移動角度、すなわち他動運動認知閾値を計測した。開始角度は15°および45°で行った。関節位置覚の評価法は、他動的に与えられた関節角度を他動あるいは自動運動にて再現し、設定角度と再現角度の誤差、すなわち誤認角度を測定した。コントロール群には1週間後に同じ評価を行い、検査値の再現性についてBland&Altmann plotで評価した。

【結果】コントロール群では2回の評価の結果、関節位置覚および関節運動覚のmean differenceはそれぞれ0.21, -0.14であり,再現性に優れていた。ACL再建膝の他動運動認知閾値は開始角度15°および45°ともに、健側膝やコントロール群のそれと比較し、有意な差を認めなかった。またACL再建膝の関節位置覚誤認角度も同様に、健側膝やコントロール群のそれと比較し,有意な差を認めなかった。他動運動認知閾値と誤認角度との間に有意な相関関係はなかった。

【考察】術後2年経過したACL再建膝の膝関節運動覚および位置覚は健側および健常者のそれらに比較してほぼ同等であり、この時期ではACL再建膝の関節固有感覚は回復している可能性が示唆された。関節固有感覚を評価するには、関節位置覚と関節運動覚の両者を様々な設定で調査し、総合的に評価していくことがより有用であると考えられた。

Key words: 前十字靭帯（anterior cruciate ligament）、膝（knee）、固有感覚（proprioception）

II-3-8

運動方向が膝関節位置覚に及ぼす影響

Effect of the motion direction on the knee joint position sense.

津田 英一、石橋 恭之、佐々木和広、佐藤 英樹、藤 哲
弘前大整形

【はじめに】関節支持組織や周囲筋に存在するmechanoreceptorは，力学的刺激を電気信号に変換して関節固有感覚として中枢神経系に入力し，その結果，神経筋協調機構を介した関節周囲筋の調節が行われる．従って関節組織の損傷や変性は神経筋協調機構の破綻を来たし，それが更なる二次的関節障害を引き起こす誘因となるとされている．これまで関節固有感覚の評価法としては，位置合わせ再現法による再現角度誤差を測定する方法が比較的簡便で一般的に行われているが，いまだ確立された方法はない．本研究では膝関節の運動方向が関節位置覚に及ぼす影響を検討した．

【方法】実験では膝関節疾患および神経疾患を有しない健常成人男性5名を対象とした．平均年齢は27.2歳で，利き足は4名が右，1名が左であった．実験に際しては膝関節の他動運動を行う牽引装置を作製し使用した．牽引装置は電動モーターを動力源として用い，一定速度で膝伸展及び屈曲させ，設定角度で停止しそれを保持，さらに再び元の角度に戻すことが可能である．位置覚測定中，非検者は視覚を遮断され，大腿骨大転子，外側上顆及び足関節外果の皮膚上には写真撮影用のマーカーを貼付した．検査側の下腿中央部から足趾までに装着したエアキャストを介して膝関節他動運動が行われた．伸展位置合わせでは，非検者を検査台に下腿下垂位で坐位とし，牽引装置で5-7度/秒の速度で30度，45度，あるいは60度の設定角度まで膝関節を他動伸展し，その角度を3秒間保持した．非検者にはこの角度を記憶させ，元の角度まで他動屈曲した後速やかに自動伸展で設定角度を再現させた．屈曲位置合わせでは，非検者を反対側で片脚起立させ，同様の手技で位置合わせを行わせた．デジタルカメラを用いて試行ごとに設定角度と再現角度を撮影した．画像はコンピュータ上で処理され，画像解析ソフトを用いて設定角度と再現角度を計測した．再現角度誤差を設定角度と再現角度の差の絶対値と定義し求めた．各設定角度につき4回の試行を行い平均値を求めた．統計学的分析にはpaired t-testを用い，有意水準を$p<0.05$とした．利き足側と非利き足側および伸展位置合わせと屈曲位置合わせによる再現角度誤差を比較した．

【結果】伸展位置合わせでは再現角度誤差は6－8度で，いずれの設定角度においても利き足側と非利き足側間に有意差を認めなかった．屈曲位置合わせでは再現角度誤差は30度および45度で7－10度，60度では12度を超えていたが，利き足側と非利き足側間に有意差を認めなかった．これに対して伸展位置合わせと屈曲位置合わせの比較では，屈曲位置覚合わせでより大きな再現角度誤差を生じ，60度では有意差を認めた．

【考察】本実験結果より運動方向が膝関節の位置覚に影響を及ぼすことが明らかとなった．これは異なる運動方向では随意収縮される動作筋及び授動伸長される拮抗筋が異なること，さらにそれによって生じる関節支持機構への力学的刺激も異なることにより，mechanoreceptorの反応パターンが異なることを示唆している．ACL不全膝では関節固有感覚が低下することがこれまで報告されている．これは主に断裂したACLからの入力信号の欠如が原因とされている．さらにACL不全膝では大腿四頭筋の収縮で脛骨の病的前方移動が生じ，ハムストリングの収縮でそれが整復される．このような正常と異なる関節キネマティクスでは運動方向が位置覚に与える影響が正常膝とは異なることが予想される．本実験結果は今後これらの研究を進める上で基礎的データとして有用である．

II-3-9

膝前十字靭帯再建術後患者のスポーツ復帰とスポーツ活動時の愁訴

Return to sporting activities and subjective symptoms after ACL reconstuction.

今井 覚志[1]、高橋友理子[1]、竹田 毅[2]、松本 秀男[3]、大谷 俊郎[3]、須田 康文[3]、豊田 敬[3]、
遠藤 敏[1]、長谷 公隆[1]、正門 由久[1]、千野 直一[1]
[1]慶應大学病院リハビリ科、[2]慶應大学病院スポーツクリニック、[3]慶應大学整形外科

【はじめに】 膝前十字靭帯(以下ACL)再建術後患者のスポーツ復帰を阻害する要因については多数の報告がある．しかし，復帰後のスポーツ活動時の愁訴について検討した報告は少ない．今回我々はスポーツ復帰の状況と，復帰後のスポーツ活動時の愁訴について検討したので報告する．

【対象と方法】 Leeds-Keio人工靭帯を用いたACL再建術後，理学療法を6か月以上継続した41名（男性18名，女性23名，平均年齢25歳，平均術後期間1年7か月）を対象とし，郵送によるアンケート調査を実施した．内容は受傷前のスポーツ活動，術後のスポーツ復帰状況および復帰後のスポーツ活動時の愁訴などである．また，術前･術後における関節不安定性，筋力，関節可動域の各理学的所見を併せて調査した．復帰後のスポーツ活動時の愁訴については，その原因を他のアンケート項目および理学的所見との相関分析から検討した．

【結果】 対象の受傷前スポーツレベルはhigh recreational（週3～4回）以上が29名（71%），low recreational（週末のスポーツ）以下が10名（24%），不明が2名であり，術後にレベルや種目を問わずスポーツ復帰を希望した症例は34名（83%）であった．なお，術後スポーツ活動に参加していない症例は11名（27%）であり，いずれの症例もACLに関連する以外の理由（仕事，もともとスポーツ活動に参加していないなど）からであった．スポーツ復帰した症例は29名（男性13名，女性16名，平均年齢25歳）であり，受傷前スポーツレベルはhigh recreational以上が24名（83%），low recreational以下が5名（17%）であった．スポーツ種目はスキー，バスケットボールが多く，それぞれ7名，5名であった．受傷機転となったスポーツはスキーが最も多く10名であった．スポーツ復帰時期は平均で術後5.9±3.8か月であり，25名（86%）が元の競技に復帰していた．術前の関節不安定性は全例で陽性を示したが，術後6か月の時点で不安定性を認めた症例は1名であった．筋力に関する調査が可能であった症例は19名で，術後6か月での大腿四頭筋筋力（患健比）は83%であった．術前に関節可動域制限を有していた症例は22名中6名（27%）で，術後6か月で制限が残存していた症例は2名（9%）であった．スポーツ活動時に何らかの愁訴を有していた症例は25名（86%）であった．その内訳は漠然とした不安感22名（76%），膝の不安定感10名（34%），疼痛8名（28%），腫脹6名（21%），伸展制限4名（14%），ひっかかり感3名（10%），屈曲制限1名（3%）であった．特に不安感を訴える症例の割合は，スポーツレベルや術前･術後の理学的所見に関係なく，受傷時と同じ種目に復帰した症例で高かった．

【考察】 スポーツ復帰を希望したほとんどの症例が目標を達成することができた．しかしながら，その多くの症例（86%）が復帰後のスポーツ活動時に何らかの愁訴を有していた．復帰後のスポーツ活動時の愁訴を分析した結果，ACL再建術後患者は術後に関節不安定性，筋力，関節可動域が十分に改善しても，受傷時のエピソードの再現に関連した不安感がスポーツ復帰後も残存している可能性が示唆された．特に，高いスポーツレベルへの復帰が要求される症例については，不安のある動作を克服する練習や必要に応じて心理面に対するサポートも重要となる可能性がある．

Key Words：膝前十字靭帯（anterior cruciate ligament），スポーツ復帰（return to sporting activities），
愁訴（subjective symptom）

II-3-10

過伸展膝に対する前十字靭帯再建術の成績

Clinical results of ACL reconstruction for the knees with hyperextension.

中村 立一、北岡 克彦、山門浩太郎、丸箸 兆延、中村 健一、津山 健、富田 勝郎
金沢大整形

【目的】前十字靭帯断裂の素因であるとともに前十字靭帯再建術の成績不良因子の1つとも言われる、過伸展膝に対する前十字靭帯再建術の短期成績を報告する。

【対象と方法】対象は1998年10月から2002年9月までの2年間に当科で前十字靭帯再建術を施行した151例155膝のうち、健側膝に10° 以上の過伸展を認め、術後4ヶ月以上経過した時点で直接検診しえた9例10膝とした。再建靭帯には2重折り半腱様筋腱および薄筋腱を使用し、膝伸展0° で徒手的に最大張力を加えて大腿骨側はBone Mulch Screwで、脛骨側はWasher Loc Screwで固定した。なお、脛骨骨孔はHowellらの方法に従い、One step guideを用いて患肢を挙上して膝を過伸展させた状態でBlumensaat's線を基準に作製し、術中X線および脛骨骨孔より挿入したロッドで過伸展位においてroof impingementが無いことを確認した。術後は装具を装着せず、翌日より全荷重歩行と可動域訓練を行い、筋力測定の結果を参考に術後4ヶ月でスポーツへの完全復帰を目標とした。これらの症例に対して可動域、KT2000による前方動揺性、Lysholm score、競技復帰の時期を同時期に施行した過伸展のない膝と比較検討した。

【結果】屈曲可動域は全例で正座可能で、伸展可動域は10膝中5膝が健側と同等の伸展可動域となり、健側平均12.0 ± 3.5° に対して術後の患側平均は8.7 ± 4.0° で有意な患健差を認めなかった。KT2000の患健差は過伸展群が0.3 ± 1.1mm、過伸展のない群が0.9 ± 1.5mmで有意な差を認めなかった。Lysholm scoreについても過伸展群91.7 ± 6.0点に対して過伸展のない群は95.4 ± 5.3点で有意差はなかった。競技レベルのスポーツ選手であった6例はいずれも術後4ヶ月で元のスポーツに復帰したが、1例は再受傷して鏡視下に再建靭帯のshrinkageを行い、1例は復帰直後に健側の前十字靭帯断裂を受傷し、再建術を施行した。

【考察】過伸展膝に対して、Blumensaat's線を基準に脛骨骨孔を作製して前十字靭帯再建術を行う場合、伸展0° で骨孔を作製すると過伸展のモーメントを再建靭帯で制動することになり、再断裂の危険性が高くなると考えられる。そこで我々は膝を過伸展させた状態で脛骨骨孔を作製しているが、この場合には前十字靭帯断裂の素因である過伸展を許容することになる上、骨孔の後方化によって前方不安定性に対する制動や回旋に対する抵抗性が弱くなる可能性がある。結果的に術後は健側とほぼ同等な過伸展を認めたが、前方動揺性は全例患健差2mm以内と不安定性はなくLysholm scoreも過伸展5° 未満の群と有意差はなかった。しかしながら再受傷例や健側受傷例を認めたことから、スポーツ復帰時に過伸展による再受傷や再建靭帯へ過剰な負荷がかからないように、着地時に膝に伸展モーメントが加わらない正しい着地法を指導するなど徹底した患者教育が必要と考えた。

Key words: ACL(Anterior Cruciate Ligament), Reconstruction, Hyperextension

II-3-11

膝前十字靱帯再建術時のバケツ柄状内側半月板断裂に対する縫合術

Simultaneous repair of bucket hundle medial meniscal tear and anterior cruciate ligament reconstruction.

塚原 隆司[1]、杉之下武彦[1]、日下 義章[1]、大友 克之[1]、今泉 佳宣[1]、小見山洋人[1]、山賀 寛[2]、堀 義紀[3]

[1]朝日大学村上記念病院整形、[2]やまが整形外科、[3]田代町整形外科

【目的】前十字靱帯（ACL）縫合術時に併せて行う半月板縫合術は成績が良い。バケツ柄状断裂と縦断裂で成績の違いがあるかを知ることを目的とした。

【対象・方法】1999年4月から2001年12月の間に当科でACL再建術を行った130例中、内側半月板縫合を行った症例は13例であった。その内、再鏡視を行えた10例を対象とした。5例が縦断裂（V群）で、他の5例がバケツ柄状断裂（B群）であった。V群、B群共に男性3例、女性2例であった。年齢はV群で平均22.4歳、B群で平均28歳であった。ACL再建術の術式は、全例ハムストリング腱を用いた一皮切法で再建した（7例は一重束、3例は二重束再建）。半月板縫合はインサイドアウト法で#0-PDS Ⅱ糸を用いて関節包に縫合した。V群では平均3針、B群では平均5針縫合した。この際断裂部の新鮮化等は行わなかった。後療法は当科のACL再建術後リハビリテーションプログラム（術直後よりCPMにて可動域訓練開始、術後2日より伸展位固定で松葉杖を使用しての全荷重歩行、術後10日より硬性装具を装着しての独歩）を用い、半月板縫合術を行っていない症例との間に差はつけなかった。術後一年時に臨床症状、スポーツ活動への復帰状況を調査し、膝関節の安定性（徒手検査とKT1000の徒手最大値）、可動域、大腿周径を計測した。また、術後平均12.3ヶ月に再鏡視を行い半月板の安定性、再断裂の有無を調べた。

【結果】臨床症状はV群・B群共に半月板症状を認めず、McMurrey試験も全例陰性であった。スポーツ復帰は、V群では3例が元のスポーツに復帰したが、他の2例は進学・就職のためスポーツ復帰しておらず、B群では5例全員が元のスポーツに復帰した。膝の安定性はB群の1例で前方引き出し試験が±であった他は、全例Lachmannテスト、N-テスト共に陰性であった。KT1000徒手最大値の患健差はV群で平均－0.2mm、B群平均－1 mmと両群ともやや硬めであった。可動域はV群で1例が伸展－5°屈曲140°とやや硬めな症例があったが、他の4例は全可動域を得、B群では全例が全可動域を得た。大腿周径の患健差はV群で平均－2.6cm、B群で平均0.8cmとB群で少ない傾向があったが、V群の1例で－4.0cmの症例があり、これを除くと差は認められなかった。再鏡視所見で半月板の安定性は、V群・B群共に4例は良好な安定性を示したが、残りの1例は完全には癒合せず、プロービングによってやや前方に引き出された。しかし大腿骨内顆を乗り越えることはなかった。

【考察】ACL損傷に伴う半月板損傷は、術後の予後を決定する重要な因子である。特に内側半月板は後方関節包と一体となり、その摘出は膝の安定性に影響を与えることや、半月板切除後に膝関節の関節症変化の出現頻度が高いことからも、縫合術の重要性が指摘されている。今回の結果から、縦断裂の縫合術も、バケツ柄状断裂の縫合術も術後の成績にはほとんど差が認められなかった。またACL再建術に同時に半月板縫合術を行う場合でもACL再建術単独の術後のプロトコールと差を設ける必要がなくスポーツ復帰までの期間にも差がないため、患者にとって半月板縫合を受けることによる時間的に不利な点が少ない。以上のことからACL再建術時にはバケツ柄状断裂症例に対しても半月板縫合術の適応があると考えた。

【結語】ACL再建術時に行ったバケツ柄状半月板の縫合術は、縦断裂の縫合術と同様に良好な成績を得ることができた。ACL再建術時にはバケツ柄状断裂であっても積極的に半月板縫合術を行うのが望ましい。

【キーワード】半月板縫合術（meniscal repair）、バケツ柄状断裂(bucket hundle tear)、前十字靱帯再建術(ACL reconstruction)

II-3-12

前十字靭帯損傷に大腿骨外顆骨壊死を合併した1例

ACL injury with necrosis of the lateral femoral condyle ACL injury with osteonecrosis of the lateral femoral condyle -A Case Report-

丸箸 兆延[1]、北岡 克彦[1]、富田 勝郎[1]、下崎 英二[2]
[1]金沢大学医学部整形外科、[2]下崎整形外科医院

【目的】近年スポーツ愛好家の高齢化に伴い，中高齢者の前十字靭帯（以下ACL）損傷が増加する傾向にある．今回われわれは60歳女性のACL損傷に大腿骨外顆の骨壊死を合併したまれな1例を経験したので報告する．

【症例】：60歳，女性．2002年1月スキー中に転倒し右膝を捻って受傷した．前医では単純X線にて異常認めなかったため，投薬・湿布等の処置により加療されていた．徐々に膝の不安定感を自覚するようになったため，6月14日に受診した．身体所見上，可動域は正常であったが，関節腫脹と外側関節裂隙の圧痛を認めた．また不安定性検査においてLachman test，Anterior drawer sign，N test，Pivot shiftはすべて陽性であった．単純X線像では大腿骨外顆荷重部に20mm大の骨透瞭像を認め，MRIでは同部位にT1強調像で高信号の内部に低信号の骨壊死と思われる所見を認めた．関節鏡視ではACLは断裂し，大腿骨外顆の壊死部の軟骨にsofteningと陥凹を認めたが，軟骨面に亀裂は認めなかった．内側半月板は中節から後節にかけ変性断裂を認め，外側半月板は中節に変性断裂を認め部分切除を行った．腸脛靭帯を用いてACL再建を行い，骨壊死に対しては，関節軟骨は温存し，外顆外側から病巣掻爬と骨移植を施行した．術翌日より関節可動域訓練を開始した．術後1週間は免荷し，2週目より部分荷重，3週目より全荷重とした。術後7ヶ月の現在，疼痛，可動域制限なく不安定性も認めない．

【考察】ACL損傷膝に大腿骨外顆のBone bruiseを合併することはよく知られているが骨壊死を合併した報告はきわめて少ない．大腿骨顆部の骨壊死の原因については骨髄細胞の過形成，微小塞栓，骨髄内圧の上昇など諸説あるがいまだに不明である． 外傷も原因の1つであり，軟骨下骨の微小骨折が初めに生じ，二次的に骨壊死が生じると考えられている．骨壊死患者の10%に外傷の既往があるといわれており，骨壊死と外傷の因果関係を示唆している． 近年，関節鏡視下手術後の大腿骨顆部の壊死の報告が散見されるようになってきている．半月板損傷による軟骨下骨の微小骨折が原因で骨壊死が生じるとの報告もあるが，本例の外側半月板損傷は中節の変性断裂で外顆荷重部に軟骨下骨の微小骨折を引き起こす部位とは考え難い．AthanasianらACL再建術後10ヶ月後と25ヶ月後に大腿骨顆部の壊死を生じた2例を報告し，術操作時の大腿骨孔により骨髄内圧が上昇したためと考察している．本例はACL損傷後から約5ヶ月の間に骨壊死が発生しており，前十字靭帯断裂時の外顆のBone bruiseが高齢者の脆弱な骨のため骨壊死に進行し生じた可能性や，あるいは前十字靭帯不全膝のため大腿骨外顆にmicro stressが加わり骨壊死を惹起した可能性が考えられる．

key word: 前十字靭帯損傷（ACL injury），骨壊死（osteonecrosis），大腿骨外顆（lateral femoral condyle）

II-3-13

ACL再建術後に発生した化膿性膝関節炎の２例

Two case reports on arthritis purulenta of the knee after ACL reconstruction

山村 俊介、本庄 宏司、本田 圭祐、佐藤 啓二
愛知医科大学整形外科

【目的】関節鏡下手術は潅流液を多量に使用するため術後感染の頻度は少ないとされる。しかし、人工物を使用する靭帯再建術では、感染治療に伴い再建靭帯を犠牲にせざるを得ない場合があり治療に難渋する。そこで我々の施設で発症した前十字靭帯(ACL)再建術後の化膿性膝関節炎を調査し、術式と術後経過について報告する。

【対象と方法】骨付き膝蓋腱（BTB）を用い、2皮切骨孔法で両側ボタン固定した関節鏡視下前十字靭帯再建術症例で術後１年以上経過した370例を調査し、術後化膿性膝関節炎を生じた2例を対象とした。症例１ 28歳、男性。サッカーで右膝関節を捻挫しACL断裂と診断された。保存的治療を受けたが不安定性が残存するため、平成13年11月29日にACL再建術を施行した。基礎疾患は無く術後経過は良好であったが、年末年始の外泊後の術後5週目に発熱、疼痛、腫脹、熱感を訴えた。穿刺にて混濁した関節液を認め、培養の結果黄色ブドウ球菌を検出した。化膿性膝関節炎の診断にて再建後６週目に関節鏡視下デブリドマンおよび持続潅流チューブを留置した。生理食塩水の持続潅流と１％イソジン液の短期間プーリング、静注による抗生剤投与を施行した。炎症マーカーの陰性化と3回の関節液培養が陰性であったため2週後にチューブを抜去した。関節拘縮に対し4週後にmanipulationを追加し、術後1年において再発は無く可動域は正常、Lachman test、pivot-shift testは共に陰性であった。症例２ 31歳、男性。アトピー性皮膚炎を伴う。28歳時に内側側副靭帯およびACL損傷で保存的治療の既往がある。平成13年12月21日、階段下降時に左膝を捻挫した。陳旧性ACL損傷の診断により、平成14年4月16日再建術を施行した。術後可動域の改善が遅れた以外経過良好であったが、術後6週目に関節腫脹、疼痛、熱感を訴え来院した。穿刺にて混濁した関節液の貯留とdebrisを認めたため穿刺排液後広域抗生剤の静注を即時開始したが、培養にて黄色ブドウ球菌を検出したため、術後７週目に症例１と同様の処置を行った。3度の関節液培養陰性化を確認し２週後にチューブを抜去した。4週後にmanipulationを加え理学療法は順調に経過した。しかし再建後１５週目に再度関節の腫脹、疼痛、局所熱感、混濁した関節液の貯留を認めたため、培養の結果を待たず同様の治療を行った。いずれも再建ACLに対しては表層のdebrisと滑膜様組織の除去に止めた。2度目のデブリドマン後24週において再燃は無く、可動域0～135°、Lachman test、pivot-shift test共に陰性で経過良好であった。

【結果および考察】ACL再建術後の化膿性膝関節炎の発生率は0.5～0.8%前後とされ、ほぼ同様であった（本報0.54%）。発症原因は症例１では不明であるが、症例２はアトピー性皮膚炎の関与が否定出来ない。また、手術時間に関連性はなかったが、採取されたBTBは外界に暴露される時間が長いため取扱いに注意を要する。化膿性関節炎の制圧には異物の除去が必須であり、人工靭帯、screw使用例では関節内に露出した人工物は除去の対象となるため、再建ACLの温存はこれらの処置に影響される。調査した術式ではBTBを関節外で固定する再建法であるため、関節内に異物の露出が無く、再建ACLの温存が可能であった。また、今回の治療において後方関節腔のデブリドマンは不十分であったが、使用した生理食塩水は症例１が３４Ｌ、症例２が３３Ｌおよび５０Ｌであり、術中十分な洗浄をする事で再燃の防止が図れると考えられた。

Key words: ACL再建 (ACL reconstruction)、化膿性関節炎(Arthritis purulenta)、デブリドマン(Debridement)

II-3-14

多重折り半腱様筋腱による2ルート前十字靱帯再建術の中長期成績

Long-term and intermediate results of the endoscopic two-bundle reconstruction of the anterior cruciate ligament using semitendinosus tendon with endobuttons.

柳下　和慶、関矢　一郎、四宮　謙一、宗田　　大
東医歯大整形

【目的】我々は、多重折り腱を2ルートに設置することにより機能的、解剖学的に制動性に優れた再建術をめざし、1994年7月より多重折り内側ハムスリング腱による2ルート前十字靱帯（ACL）再建術を施行している。今回、3年以上経過した、多重折り半腱様筋腱による2ルートACL再建術の中長期成績を報告する。
【対象・方法】1994年7月より1997年12月までに、当院および関連病院にて施行された4重折り半腱様筋腱による2ルートACL再建術のうち、3年以上経過し、直接検診を行った53例53膝を対象とした。男性26膝、女性27膝。手術時平均年齢26.2歳（15～67歳）。術式は1皮切にて行い、大腿骨側はEndobuttonを用いて、脛骨側はpost screwを用いて固定した。平均経過観察期間は52.5ヶ月（36～81ヶ月）。最終検診時における徒手動揺検査、KT-1000による徒手最大患健差、Lysholm score、自覚的回復度などの項目を検討した。
【結果】最終検診時における徒手動揺検査の陽性率は、Lachman testでは16%、前方引き出しテストでは12%、Pivot-shift testでは20%であった。KT-1000による徒手最大患健差は平均2.0±2.1mm（-2～6.5mm）だった。Lysholm scoreは平均92点、自覚的回復度86%だった。
【考察】我々は、1992年からの1994年まで施行していた内側ハムスリング腱による1ルートACL再建術と、1994年7月から1995年9月までの本術式の初期の成績を比較検討し、本術式の安定性が良好であることを報告してきた。今回の検討でも、1995年以降の本術式における中長期成績においても、安定した成績であった。多重折り半腱様筋腱による2ルートACL再建術は、ACLの主たる線維束である前内側（AM）束、後外側（PL）束を再建することにより、解剖学的な再建をめざしている。AM束、PL束の機能分担が期待され、インピンジメントが減少することにより伸展位付近での愁訴や伸展制限の減少、notchplastyが不要となるなどの効果が期待できる。また術後再建靱帯の固定や治癒にも有利であるともいわれている。多重折り腱を2ルートに設置する本術式は、術後中長期においても機能的、解剖学的に制動性に優れた再建術であると考えられる。

キーワード：前十字靱帯 (anterior cruciate ligament)、2ルート再建術 (two-bundle reconstruction)、半腱様筋腱 (semitendinosus tendon)

II-3-15

サッカー選手に対する膝屈筋腱多重折りによる前十字靭帯再建術後の競技復帰

Return to soccer after ACL reconstruction using multi-strand hamstring tendons

渡邊 敏文、仁賀 定雄、能瀬 宏行、浅野 浩司、張 禎浩、長瀬 寅、森戸 俊行、星野 明穂
川口工業総合病院整形外科

【目的】膝前十字靭帯（ACL）再建術後の臨床成績を種目別に検討した報告は少ない。今回、我々はサッカー選手のスポーツ復帰について検討した。

【対象・方法】膝屈筋腱多重折りを用いたACL再建術後1年以上経過観察した症例のうち、サッカー選手は120例であった。このうち片側初回再建術の104例を対象とした。男性94例、女性10例、平均年齢23.5歳、術後経過観察期間は平均24.5ヶ月であった。受傷時の活動レベルは競技レベル51例、レクリエーションレベル53例であった。術後は筋力などの回復に応じ2ヶ月以降にジョギング、5ヶ月以降に競技復帰を許可した。試合に出場したか練習を制限なく行えた時期を復帰時期とし、対象症例の臨床成績を検討した。

【結果】全症例104例において最終評価時に5度以上の伸展制限を認めた症例はなく、正座は90.0%で可能であった。KT-1000患健差（max）は0.9 ± 1.6mm、（±）を含むpivot shift陽性率は14.3%、膝伸展筋力健側比は平均86.9%であった。サッカー復帰は87例（83.7%）、未復帰は17例（16.3%）であった。活動レベル別に見ると、復帰率は競技レベル90.2%、レクリエーションレベル77.4%と競技レベルで高い傾向が見られた（$p = 0.077$）。復帰時期は競技レベル平均8.1ヶ月、レクリエーションレベル平均8.7ヶ月と有意差はなかったが、6ヶ月以内の復帰率は競技レベル39.1%、レクリエーションレベル22.0%と競技レベルで高い傾向が見られた（$p = 0.084$）。復帰した87例について6ヶ月以内に復帰した27例（6M以内群）と6ヶ月以降に復帰した60例（6M以降群）を比較した。年齢は6M以内群で平均21.4歳、6M以降群で平均24.0歳と6M以内群で有意に低かった（$p = 0.017$）。術前期間は6M以内群で平均4.3ヶ月、6M以降群で平均13.4ヶ月と6M以内群で有意に短かった（$p = 0.014$）。ジョギング開始時期は6M以内群で平均3.1ヶ月、6M以降群で平均4.5ヶ月と6M以内群で有意に早かった（$p < 0.001$）。最終評価時のKT-1000患健差（max）、pivot shift陽性率、膝伸展筋力健側比は6M以内群と6M以降群で有意差を認めなかった。また、復帰した症例全体では、復帰直後に76.6%がプレー中の主観的な怖さを訴えていたのに対し、最終評価時には26.6%と有意に減少していた（$p<0.001$）。復帰直後の怖さは6M以内群63.6%、6M以降群83.3%と6M以内群で少ない傾向があった（$p = 0.15$）。最終評価時の怖さは6M以内群22.7%、6M以降群28.6%と有意差はなかった。復帰した症例のうち最終評価時のpivot shift陽性率は怖さのある症例で23.5%であったのに対し、怖さのない症例では6.8%であり、怖さが残存する症例でpivot shift陽性率が高い傾向にあった（$p = 0.17$）。膝伸展筋力健側比は怖さのある症例で85.2%であったのに対し、怖さのない症例では91.6%であり、怖さが残存する症例で有意に筋力が低かった（$p = 0.043$）。再断裂は2例で、1例は6ヶ月で復帰し6.7ヶ月で再断裂、他の1例は12ヶ月で復帰し35.9ヶ月で再断裂した。【考察・結論】可動域、安定性、筋力などの諸条件が十分に回復した症例は、6ヶ月以内に復帰しても6ヶ月以降に復帰した症例に比べて、術後の安定性および再断裂の発生率に有意差はなかった。また、復帰後の怖さを残さないためには、より高いレベルの筋力回復・安定性の獲得が望まれることが示唆された。

キーワード: 前十字靭帯再建術 (ACL reconstruction)、サッカー選手 (soccer player)、膝屈筋腱 (hamstring tendon)

II-3-16

大相撲力士の膝前十字靭帯再建術の術後成績－多重折り屈筋腱と骨付き膝蓋腱の比較－

Comparison of the results of anterior cruciate ligament reconstruction using a hamstring tendon graft and a bone-patellar tendon-bone graft in sumo wrestlers

富澤　将司[1]、本杉　直哉[1]、朝比奈信太郎[1]、土屋　正光[1]、宗田　　大[2]、四宮　謙一[2]
[1]同愛記念病院整形、[2]東医歯大整形

【目的】当院では大相撲力士の膝前十字靭帯（以下ACL）損傷に対して、以前より骨片付き膝蓋腱(以下BTB)を用いた再建術を施行していたが、1996年以降、多重折り屈筋腱(以下STG)を用いた再建術を施行している。そこで、大相撲力士のACL再建にBTBを用いた群と、STGを用いた群との術後成績を比較し、検討を加えたので報告する。

【対象及び方法】1992年～2002年の10年間に関節鏡視下ACL再建術を行った力士のうち、術後6ヶ月以上の経過観察が可能であった40例40膝（BTB群16例、STG群24例）を対象とした。BTB群はすべて二皮切でのインターフェアランススクリュー固定であり、STG群は一皮切のエンドボタンとポストスクリュー固定であった。手術時の平均年齢はBTB群20.5歳、STG群20.8歳であり、受傷から手術までの平均期間はBTB群17.7週、STG群16.0週であった。術後平均経過観察期間はBTB群33.6ヶ月（6－120ヶ月）、STG群31.0ヶ月（6－82ヶ月）であった。手術時平均身長はBTB群181.5㎝、STG群179.9㎝であり、手術時平均体重はBTB群120.7kg、STG群118.7kgであった。以上全ての項目において両群間に統計学的有意差を認めなかった。なお、両側受傷例、再再建手術例、PCL損傷合併例は今回の検討から除外した。リハビリテーションは原則として同一の早期リハビリテーションとし、筋力回復に応じて、相撲の稽古の摺り足、四股は術後3ヶ月より、ぶつかり稽古、申し合いは術後6ヶ月に許可した。KT1000徒手最大患健差（以下KT差）、膝等尺性伸展筋力の体重比（WBI）、WBI対健側比の術前測定値及び術後3ヶ月、6ヶ月、1年、最終経過観察時での計測値を両群間で比較検討した。【結果】術後経過観察中のいずれの時期においてもKT差は両群間で有意差は認められなかった。最終経過観察時のKT差はBTB群1.8±1.9㎜、STG群0.7±1.7㎜であり、統計学的に有意差は認められなかったものの、STG群の方が安定性がより良い傾向にあった。WBIは、術後6ヶ月まではSTG群に比してBTB群で有意に低いが、術後6ヶ月以降は有意差が認められず、最終WBI値はBTB群0.67±0.18、STG群0.58±0.09であった。WBI対健側比は術後1年までSTG群に比してBTB群で有意に低いが、術後1年以降の最終WBI対健側比はBTB群83.8±11.4%、STG群82.1±24.0%で両群に差は認められなかった。

【考察】STGを用いたACL再建の場合、BTBに比べて、術後前方安定性の獲得に劣るとする報告も散見される。特に大相撲力士のような重量の大きい患者の場合、術後の前方不安定性の残存が危惧されるが、今回の検討では両群間に術後前方安定性の有意差は認められず、むしろSTG群で安定性が良い傾向にあった。BTBを用いたACL再建術の場合、重量級患者では厚い軟部組織のため、腱採取や骨孔作成などの手術操作が困難なことが多く、また、今回の検討でも明らかなように術後の一定期間における膝伸展筋力の低下が認められること等を考慮すると、重量級患者に対するSTGを用いたACL再建術は十分有用と考えられる。

【結語】大相撲力士のような重量のある患者に対しても、膝屈筋腱を使用したACL再建術は有用であると考えられた。

Key Words: 力士 (sumo wrestler)、スポーツ障害 (sports injury)、前十字靭帯再建術 (anterior cruciate ligament reconstruction)

II-3-17

骨付き膝蓋腱と骨付き膝屈筋腱による前十字靭帯再建術の比較

A Comparison of Bone-Patellar Tendon-Bone and Bone-Hamstring Tendon-Bone Autografts in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction

松本 彰生[1]、吉矢 晋一[1]、黒田 良祐[1]、松井 允三[1]、岩崎 安伸[2]、八木 正義[2]、黒坂 昌弘[1]
[1]神戸大整形、[2]新須磨病院整形

【目的】ACLの再建方法として骨付き膝蓋腱（BTB）をinterference screwで骨孔に固定する方法は標準的な方法として推奨されているが、膝蓋腱採取後の大腿四頭筋力の低下や採取部の疼痛などの欠点も指摘されている．近年、膝屈筋腱を移植腱として用いる方法が広くおこなわれており、BTBとの比較も報告されている．当科では、1994年より膝屈筋腱と骨片の複合体(Bone-Hamstring-Bone, BHB)を再建靭帯として作成し、BTBと同様の方法で骨孔内にinterference screwで固定する再建術式を行ってきた．そしてこのBHBとBTBによるACL再建膝において、再建靭帯以外の要素を同一にしてその手術成績を比較検討し、第71回日本整形外科学会で報告した．今回、これらの症例に対し再度追跡調査を行い、その中期成績について検討したので報告する．

【対象と方法】対象は1994年4月から1995年12月までにBTBもしくはBHBを用いて片側ACLの再建術を行い前述したprospective randomized studyの対象となった73例中、5年以上経過観察しえた58例である．再手術・複合靭帯損傷例は除外した．BTBは男性19例、女性13例、平均年齢23.6歳、BHBは男性8例、女性18例、平均年齢25歳、追跡調査期間は平均85.2ヶ月であった．評価はIKDC基準に準拠して行った．膝伸展制限はheel hight deference (HHD)を、前方安定性はKT-1000をもちいた徒手最大前方引き出しテストの患健側差を測定した．また筋力はCybexを用いisokinetic及びisometric testでの患健比で評価した。

【結果】KT-1000を用いた前方安定性患健側差はBTBで平均1.07mm (-3～5)、BHBで平均1.45mm (0～4)と有意差はなかったが、各1例ずつ3mmを超える不安定性を示す症例があった．HHDはBTBで平均6.4mm(0～50)、BHBで平均5mm (-10～40)であり、膝伸展制限も2群間で有意差は認められなかった．IKDC subjective knee formに基づく評価点数はBTBで平均83.7 (60～100)、BHBで平均87.1 (70～97)であった．IKDCの最終評価では、BTBでA 8例、B 17例、C 4例、D 3例であり、Dの3例は採取部痛を強く訴え、Cは採取部痛が2例、X線上の関節裂隙狭小化が2例であった．BHBではA 7例、B 16例、C 3例であり、Cは採取部痛が1例、X線上の関節裂隙狭小化が2例であった．これらsubjective form、最終評価いずれにおいても2群間での有意差はなかった．筋力評価ではisokinetic及びisometric testともに健側の80%以上に回復していたが、BTB使用例では90°屈曲位、等尺性膝伸展筋力で、一方BHB使用例においては90°屈曲位、等尺性膝屈曲筋力と60°/sec等速性膝屈曲筋力において低下の傾向を認めた．

【考察】今回の調査では術後成績に明らかな有意差はみられなかったが、成績不良例を検討すると、BTBでの移植腱採取部の愁訴は長期間経過例でも残存する傾向にあった．また関節裂隙狭小化がみられた症例では靭帯安定性は良好であったが、30歳以上と比較的高齢であり、また内側半月板切除を受けており、これらの要素が加わってX線上の変化が進行したものと考えられた．

key word: 前十字靭帯 (Anterior cruciate ligament)、再建 (Reconstruction)、膝蓋腱 (Patellar tendon)、膝屈筋腱 (Hamstring tendon)

II-3-18

競技レベルの違いによるLeeds-Keio人工靭帯を用いたACL再建術後成績の比較

Comparison postoperative results of ACL reconstruction using Leeds-Keio artificial ligament between different sporting activities

月村 泰規、阿部 均、高田 直樹、竹島 昌栄、青山 龍馬、長島 正樹
北里研究所病院スポーツクリニック

【目的】Leeds-Keio人工靭帯を用いたACL再建術を受けたスポーツ選手において，競技レベルの違いによる術後成績を検討した．

【対象および方法】症例は、1995年から2001年の間で，当院にてLeeds-Keio人工靭帯を用いたACL再建術を受け，2年以上の術後経過を渉猟しえた120例である．競技レベルの分類は，recreation(R)60例，competitive (C) 60例であった．スポーツ種目の内訳は，Rがサッカー13例，バレーボール12例，スキー10例，バスケットボール4例，エアロビクスおよびスノーボード各3例，ラクロス，乗馬およびテニス2例，他各1例で,Cがアメリカンフットボール33例，ラグビー16例，スキー6例，他各1例であった．男性R30例，C50例，女性R30例，C10例，左R35例，C32例，右R25例，C28例，経過観察期間R26 ± 19.1(24-92), C29 ± 21(24-102)ヵ月であった．以上の症例に対し、膝関節動揺性，筋力，スポーツ復帰までの期間を検討した．膝関節動揺性検査として徒手検査でLachman test(LT), ADS, Jerk test(JT)陽性例を，KT2000でanterior displacement患健側差(ADD)を用いた．膝筋力の評価には，Cybex6000bによる各速度60°における屈筋および伸筋ピークトルク(絶対値)およびその%Body weight(体重比)を用いた．スポーツ復帰までの期間は，jogging(jog), agility(ag), game復帰までの期間を検討した．以上の項目をRとCに分けて検討した．

【結果および考察】1. 徒手動揺性検査: 術後1, 6, 12ヵ月，最終調査時の順に，LTはR0, 1, 1, 2例で，C0, 1, 3, 6例であった．ADSはR0, 2, 2, 3例で，C1, 2, 3, 5例であった．JTはR0, 0, 0, 4例で，C0, 1, 2, 8例であった．各々，術後12ヵ月以降でCがRに比べて多かった．2. ADD: 術前，術後1, 6, 12ヵ月，最終調査時の順に，R 7.9, -0.6, 2.6, 3.9, 3.9mmで，C7.9, 0.5, 0.8, 2.8, 2.7mmであった．3. 筋力: 伸筋はR. Cとも，絶対値および体重比とも有意差を認めなかった．一方，屈筋は絶対値では術後全経過CがRより有意に大きかったが，体重比は有意さを認めなかった.4. スポーツ復帰時期は: jog, ag, gameの順に，R 3, 4.2, 7カ月で，C2.8, 4, 6.5カ月であった．CがRに比べて若干早いが，有意差は認めなかった．今回，競技レベルの違いによるACL再建術後成績の差を検討した．膝関節の安定性は，CがRに比べて動揺性が増加した．安定性の差は，再受傷例がC7例とR2例に比べて多いためと考えられる．にもかかわらず，筋力やスポーツ復帰時期に有意差が見られなかったのは，基本的にモチベーションが高く，さらに，同一の術後プログラムにのって十分なリハビリテーションを持続したこと，スポーツ種目に両群間に偏りがあること，CはRに比べて復帰の条件が厳しいことなどが原因と考えられた．

Key words: ACL再建術 (ACL reconstruction)、Lees-Keio人工靭帯 (Leeds-Keio artificial ligament)、競技レベル (sporting activities)

II-3-19

ウェイクボードによる膝前十字靭帯損傷の4例

Anterior cruciate ligament injury among Wakeboarders: report of four cases.

服部 幹彦、成田 哲也、森 淳、飯沢 典茂、武田 知道、江川 慶長、村重 良一、伊藤 博元
日本医科大整形

近年ウェイクボードは、新たなマリンスポーツとして注目され、Japan wakeboard association (JWBA)により全国各地で大会が開催されている。これに伴い技術(flip)は益々高度化し、その競技特性によりウェイクボードによる外傷が増加しつつある。今回4例のウェイクボードによる膝前十字靭帯（以下ACL）損傷を経験したので報告する。

症例1：27歳、男性。ウェイクボード歴2年（当時全日本13位）。主訴：左膝関節痛。現病歴：平成12年8月20日ジャンプ（Heel-side back roll）着水した時転倒受傷した。同年8月30当科初診。10月5日手術加療を行った。初診時所見；左膝可動域制限・腫脹は認められず、Lachman test陽性であった。MRIを行い左膝ACL損傷と診断した。

症例2：29歳、男性。ウェイクボード歴2年。主訴：左膝関節痛。現病歴：平成12年9月24日、横回転（スピン）の後、ロープに引っ張られ上体が外旋、ボードで捻り受傷した。平成12年9月27日当科初診、10月26日手術施行した。初診時所見；左膝関節可動域0～135°、腫脹を認め、Lachman test陽性であった。MRIを行い左膝ACL損傷と診断した。

症例3：29歳、男性。ウェイクボード歴3年。主訴：左膝関節痛。現病歴：平成13年5月25日、ジャンプして板を掴んだ後（グラブ）、着水時上体が外旋、転倒受傷した。同年7月4日当科初診。8月30日手術加療を行った。初診時所見；左膝関節可動域制限・腫脹は認められず、Lachman test陽性であった。MRIを行い左膝ACL損傷と診断した。

症例4：30歳、男性。ウェイクボード歴1年。主訴：右膝関節痛。現病歴：平成13年9月20日、前方宙返り（インバート）をして着水時受傷。同年10月10日当科初診、11月15日手術施行した。初診時所見；右膝関節可動域0～115°、関節穿刺にて約20ccの血性の関節液が認められ、Lachman test陽性であった。MRIを行い右膝ACL損傷と診断した。

手術法は全例とも鏡視下に、半腱様筋・薄筋腱(ST/G)を人工素材（LK）で補強した複合材料にて再建術を行い、double stapleにて固定した。術翌日より可動域訓練・isometric訓練を開始した。術後8日よりhalf squat、術後2週で全荷重歩行とした（Narita-STG/LK）。ウェイクボードへの復帰は全例術後5ヶ月で、現在4症例ともに経過良好である。

【考察】ウェイクボードの歴史は1985年に始まり、1988年公式にwakeboardと命名された。ウェイクボードとは1m40cm前後のボードに横向きに乗り、船からのロープ牽引により水面を滑り、wake（船が通った後にできる引き波）をジャンプ台としてジャンプし、高度な技術（flip）を競う。Bindingや競技特性としてはスノーボードに類似する点が多いが、水上であるため、より高くジャンプし、空中浮遊感を楽しめるスポーツである。今回報告した4症例は全例ともに、転倒時binding releaseがなく、両足固定された状態でロープに引っ張られ膝関節が回旋強制され受傷したと考えられる。これはより高くジャンプするため着水時、より大きな衝撃が膝関節にかかることや、開放機構のないbindingにより両足が一枚の板に固定されていることが主因と考えられる。過去にウェイクボードによる膝ACL損傷の報告はないが、その競技特性を考えると今後増加することが予想され、器具の改良等損傷発生予防のための医科学的検討が急務と考えられた。

Key words:ウェイクボード（Wakeboarders）、膝（knee）、前十字靭帯損傷（Anterior cruciate ligament injury）

II-3-20

膝後十字靭帯再建術後の膝安定性：繰り返し負荷を用いた術式間での比較

Biomechanical comparison of posterior cruciate ligament reconstruction techniques using cyclic loading tests.

平賀 康晴[1]、石橋 恭之[2]、津田 英一[2]、塚田 晴彦[3]、藤 哲[2]
[1]弘前記念病院整形、[2]弘前大整形、[3]青森県立さわらび園

【目的】これまで膝後十字靭帯(PCL)の再建術に関して種々の手術手技が提唱されているが、未だgold standardと呼べる方法は確立されていない。最近の生体力学的研究では、術直後のPCL再建膝の安定性は正常膝と同等と報告されている。しかし、繰り返し負荷によって再建膝の脛骨後方移動量が増大するとされ、このことは臨床面において、術後のリハビリテーションによりPCL再建膝の安定性が損なわれる恐れがあることを示唆している。本研究の目的は、繰り返し負荷で生じるPCL再建膝の生体力学的挙動の変化を、膝蓋腱を用いたTunnel法とInlay法、及び屈筋腱を用いたEndobutton法とEndoPearl法で比較することである。

【方法】新鮮凍結屍体膝12関節、年齢31～83歳（平均59.3歳）を用いた。移植腱と固定方法の組み合わせから以下の４種類の再建術を無作為順で行った。１）Tunnel法：膝蓋腱をinterference screwで固定。２）Inlay法：膝蓋腱を大腿骨側はinterference screwで、脛骨側は正常PCLの解剖学的付着部に皮質骨スクリューで固定。３）Endobutton法：屈筋腱を大腿骨側はEndobuttonで固定し、脛骨側はscrew-postに固定。４）EndoPearl法：屈筋腱を大腿骨側は吸収性interference screwとEndoPearlで固定し、脛骨側はscrew-postに固定し、吸収性interference screwを追加。インストロンを使用し、膝屈曲90°で脛骨に100-N、100mm/min、1000回の後方繰り返し負荷を加えた。繰り返し負荷前後に後方負荷100-Nを加え、脛骨後方移動量を測定しその変化量を求めた。さらに負荷移動曲線上から負荷ゼロでの脛骨の位置を求め、繰り返し負荷によるその位置の変化を固定損失と定義し求めた。これらを各再建術式間で比較し、一元配置分散分析を用い有意水準は5％で統計学的検討を行った。

【結果】正常膝およびPCL再建直後の脛骨後方移動量は、正常膝6.5±1.8mm、Tunnel法7.5±3.3mm、Inlay法7.2±4.3mm、Endobutton法6.8±3.0mm、EndoPearl法5.4±2.5mmで、これらに有意差を認めなかった。繰り返し負荷後の脛骨後方移動量は、Tunnel法10.6±3.6mm、Inlay法10.1±4.7mm、Endobutton法11.8±3.6mm、EndoPearl法8.1±2.8mmで、Endobutton法は正常膝と比較して有意に大きかった。繰り返し負荷による脛骨後方移動量の変化と固定損失はそれぞれ、Tunnel法3.1±1.4mm、2.6±1.6mm 、Inlay法2.9±1.5mm、2.1±1.0mm 、Endobutton法5.0±2.1mm、4.6±2.7mm 、EndoPearl法2.7±1.2mm、2.3±1.2mmであり、Endobutton法は他の再建方法と比べ、両者とも有意に大きかった。

【考察】今回の実験で繰り返し負荷に対する固定方法の評価に用いた固定損失は、移植腱自身の不可逆的な伸び、移植腱と固定材料間での滑り、縫合糸、テープなどの弾性材料の塑性変形、結紮部での締まりなどを含んでいる。EndoPearl法は吸収性interference screwとEndoPearlの使用で固定間距離が短縮され、移植腱の滑りを制御できたことにより固定損失が減少し、その結果、脛骨後方移動量の増加を膝蓋腱を用いた2つの再建方法と同程度にまで改善した。

Key words：後十字靭帯 (posterior cruciate ligament)、再建 (reconstruction)、繰り返し負荷 (cyclic loading)

II-3-21

骨-膝蓋腱-骨および屈筋腱を用いた後十字靭帯再建術における大腿骨-移植腱-脛骨複合体の力学的特徴 －前十字靭帯再建術との比較を中心として－

遠山 晴一[1]、北村 信人[1]、沼崎 広法[1]、安田 和則[1]、山中 正紀[2]
[1]北海道大学医学研究科スポーツ・再建医学分野、[2]北海道大学医療短期大学理学療法学科

【目的】前十字靭帯（ACL）再建術の進歩に比し，後十字靭帯（PCL）再建術の中・長期成績はけして満足すべきものとはいえない。したがって，各移植腱材料におけるPCL再建術を力学的見地よりACL再建術と比較することにより，この原因を解明することは重要と考えられる。本研究の目的は骨-膝蓋腱-骨（BTB）および屈筋腱を用いたPCL再建術における大腿骨-移植腱-脛骨複合体に対し繰り返し疲労試験での力学的検討を行い，ACL再建術モデルと比較することにより、これらPCL再建術式の力学的特徴を明らかにすることである。

【方法】先行した研究にて確立した豚靭帯再建術モデルを用い（Yamanaka et al:AJSM,1999），10mm幅BTB／interference screw固定によるPCL再建術およびdouble loop屈筋腱／Endobutton固定によるPCL再建術を各術式10膝施行した。再建術後，90° 屈曲位にて移植腱以外の軟部組織を切除し大腿骨-移植腱-脛骨複合体とした．各術式5膝に対しては3mmの後方移動を5000回加え，その後に引張試験を行った．残りの各5膝に対しては，25Nから89Nの後方引き出し力を5000回加え，その後方移動量を計測した．さらに同移植材料によるACL再建術を各5膝に施行し，大腿骨-移植腱-脛骨複合体に5000回の2mm伸張を加えた後に引張試験を行ない，前述のPCL再建術と比較した．

【結果】5000回繰り返し負荷後の剛性値に関しては，BTBによるPCL再建術では69 ± 12N/mmと同材料でのACL再建術（123 ± 15N/mm）の56%と有意に低い値であった．一方，double loop屈筋腱でのPCL再建術における剛性値は31 ± 4N/mmであり，同材料でのACL再建術（25 ± 2N/mm）の124%と有意に高値であった．破断荷重値に関しては，PCLおよびACL再建術においてBTBで840 ± 56Nおよび790 ± 173N，屈筋腱でそれぞれ525 ± 64Nおよび602 ± 63Nであり，PCLとACL再建術の間には有意差を認めなかった．一方，5000回の荷重負荷では，屈筋腱でのPCL再建術において後方移動量が8.4 ± 0.8 mm増大したのに対し，BTBにおいては4.6 ± 0.3 mmの増加にとどまった．

【考察】本研究によりACL再建術において認められた高剛性というBTBの長所が，PCL再建術では認められなくなることが明らかとなった．これは“killer turn”と呼ばれる脛骨開口部でのランニングルートの急峻な屈曲に偏平な膝蓋腱が圧迫されたためと考えられた．一方，double loop屈筋腱でのPCL再建術の剛性値はACL再建術より高値であった．これは大きな断面積を有する屈筋腱では“killer turn”はむしろ固定間距離の縮小化に働き，剛性を高めた可能性が示唆された．

Key Words: 後十字靭帯再建術(posterior cruciate ligament reconstruction)、バイオメカニクス（biomechanics)、前十字靭帯再建術(anterior cruciate ligament reconstruction)

II-3-22

多重折りハムストリング腱を用いた後十字靭帯再建術の術後成績

安達 伸生[1]、越智 光夫[1]、出家 正隆[1]、四 宮陸雄[1]、内尾 祐司[2]、河崎 賢三[2]、岩佐 潤ニ[2]
[1]広島大学大学院医歯薬学総合研究科整形外科学、[2]島根医科大学整形外科

【目的】われわれは多重折りハムストリング腱を用いて後十字靭帯（ＰＣＬ）再建術を行ってきた．本研究の目的はその術後成績を明らかにし，術後成績に関与する因子を明らかにすることである．
【対象と方法】多重折りハムストリング腱を用いてPCL再建術を行い，術後1年以上経過した22例を対象とした．男性17例，女性5例，手術時年齢は17歳～40歳（平均26.5歳）であり，術後経過観察期間は平均2年5ヶ月であった．受傷原因は交通事故11例，スポーツ外傷10例，転落1例であった．これらの症例に対し，術前および術後経時的にLysholm scoreを用いて臨床評価を行い，ストレスレントゲン中点法およびKT-2000を用いて膝屈曲70度における膝後方動揺性患健側差を評価した．また，術後膝後方安定性に関与する因子について検討した．実際の手術に際しては前方アプローチと後内側アプローチに二つの関節鏡を同時に用いてPCL再建を行った．特に，脛骨骨孔作製に際しては後内側アプローチを用いることによりPCL remnantを郭清し脛骨側骨孔開口部は十分に末梢側となるよう留意した．
【結果】Lysholm scoreは術前平均78.5点から術後平均93.8点と改善を認め，後方ストレスレントゲン中点法では術前平均34.4%から最終経過観察時平均48.7%へ改善を認めた．KT-2000 arthrometerによる70°屈曲位におけるTotal displacement患健側差は術前平均9.2mmから最終経過観察時平均4.2mmへ改善した．最終経過観察時のTotal displacement患健側差が4.5mm未満であった16例，Ａ群と4.5mm以上であった6例，Ｂ群に分け術後の屈曲角度を検討した．各時期において両群に明らかな有意差は認めなかったが，Ａ群では術後6ヵ月時の屈曲角度が小さい傾向にあった．
【考察】今回の検討により以下のことが明らかとなった．多重折りハムストリング腱を用いたPCL再建術後の自覚的評価および術後安定性は良好であった．PCL再建術後，後方動揺性が大きい症例は術後早期に屈曲角度が獲得されている傾向にあった．したがって，ＰＣＬ再建術後早期の屈曲角度獲得は膝後方動揺性を生じる可能性があり，術後のリハビリテーションは注意を要し，屈曲角度の獲得は徐々に行わせるほうが良いと思われた．再建術に際しては二つの関節鏡を同時に用いることにより，より正確で安全な骨孔作製が可能であった．

Key Words: 後十字靭帯 (Posterior Cruciate Ligament)、ハムストリング腱 (Hamstring tendon)、再建術 (Reconstruction)

II-3-23

多重束膝屈筋腱を用いた後十字靭帯再建術後再鏡視像の検討

Arthroscopic evaluation of posterior cruciate ligaments reconstructed with multistranded hamstrings tendon

岡本 幸大[1]、中川 泰彰[2]、鈴木 隆[2]、中村 孝志[2]、後藤 匡志[3]、松末 吉隆[4]
[1]三菱京都病院整形外科、[2]京都大学医学部整形外科、[3]大津赤十字病院整形外科、[4]滋賀医科大学整形外科

【目的】前十字靭帯（ACL）再建術後の関節鏡所見と臨床成績等を検討した報告は多数見られるが、後十字靭帯（PCL）再建術後の再鏡視所見を検討した報告は少ない。本研究の目的は、多重束膝屈筋腱を用いた膝後十字靭帯再建術後の再鏡視所見と臨床成績を検討することである。

【対象と方法】対象は、1997年11月から2001年11月の間に多重束膝屈筋腱を用いて膝後十字靭帯再建術を施行し、再鏡視をし得た7例である。男性5例、女性2例で、再建手術時の年齢は21～57歳、平均30.3歳。全例grade2以上。術式は全例二皮切法、移植腱の大腿骨側の固定はポストスクリュー、脛骨側の固定はLK-20人工靭帯をstaple固定とした。再鏡視までの平均経過期間は13～20ヶ月、平均15.1ヶ月であった。後療法は、2週免荷、5週で全荷重とし、1週目より座位および腹臥位での可動域訓練を開始した。これらの症例に対して、再建靭帯の再鏡視所見を、量、緊張、滑膜の3つの指標で評価した。（量では、Grade1:再建術時と比較して同等量と思われるもの、Grade2:再建靭帯に部分断裂様のばさつき等があり全体量が1/2以上のもの、Grade3:全体量が1/2未満のものとした。緊張度は、Grade1:ブロービングにて緊張が保たれているもの、Grade2:緩いもの、Grade3:完全に弛緩しているもの。滑膜の状態は、Grade1:可視範囲全体に滑膜被覆が見られるもの、Grade2:部分的に滑膜が欠損しているものもしくは滑膜の血行の乏しいもの、Grade3:ほとんど滑膜が認められないものとした。）術前術後の臨床成績は、日整会膝靭帯損傷治療成績判定基準（JOA score）、TelosSEによる90度屈曲位での膝後方動揺性の患健側差、術後の膝関節屈曲120度の獲得時期および最終経過観察時の膝関節可動域を調査し、検討を行った。

【結果】鏡視所見では、Grade1、Grade2、Grade3、の順に量で（4例、3例、0例）、緊張（4、3、0）、滑膜（2、4、1）であった。JOA scoreは術前平均52.4点(37～74)が術後1年で平均81.7点（72～100）となった。TelosSEの患健側差は術前平均13.2mm（10～18）が術後1年で平均5.9mm（2～13）となった。術後の膝関節屈曲120度の獲得時期は平均2.9ヶ月であり、最終経過観察時の膝関節可動域は平均138.4度であった。

【考察】今回の多重束膝屈筋腱を用いた膝後十字靭帯再建術後の臨床成績は、軽度の膝後方動揺性を残す症例が多いものの比較的良好な結果が得られた。しかし、鏡視所見では前十字靭帯再建術後の再鏡視所見の諸報告と比較して成績不良例が多かった。制動の得られているものに、滑膜所見良好の傾向があり、前十字靭帯と比較して後十字靭帯再建術では制動効果が得られにくいことが鏡視所見に反映されているように見受けられた。

キーワード：後十字靭帯再建術 (PCL reconstruction)、再鏡視 (second look arthroscopy)、膝屈筋腱 (hamstrings tendon)

II-3-24

後十字靭帯の一次修復術を行った膝複合靭帯損傷の3例

久保村達也、斉藤 明義、佐藤 賢治、根岸 慎一、森本 裕介、加藤 敦夫
駿河台日本大学病院整形外科

【はじめに】

膝複合靭帯損傷に対する治療は難渋することも多く、手術方法に関しても議論がわかれるところである。今回、後十字靭帯（以下PCL）の大腿骨側でのavulsion typeの損傷に対して一次修復術を行った膝複合靭帯損傷の3例を経験したので報告する。

【症例】

症例1：21歳、女性、左膝前十字靭帯（以下ACL）、PCL、内側側副靭帯（以下MCL）、内側半月板（以下MM）損傷、膝蓋骨脱臼。平成10年1月24日バレーボールの試合中、ジャンプ着地時に左膝を外反して受傷した。同日近医を受診し、膝蓋骨脱臼の整復後外固定を受け、1月26日当科を紹介され受診した。2月2日、ACLの再建、PCLの一次修復、MCLの一次修復、MMの縫合術を行った。平成10年11月よりバレーボールに復帰し、平成11年3月に引退した。術後約5年の現在、関節可動域は0～145°で、靭帯の安定性は良好である。

症例2：26歳、男性、右膝ACL、PCL、MCL、MM損傷。既往歴に平成7年、左膝ACL、MCLの再建、MMの部分切除術を施行している。平成9年6月8日、アメリカンフットボール中に右膝を外反して受傷し、6月9日当科を受診した。6月12日、ACL、PCL、MCLの一次修復、MMの縫合術を行った。術後約6年の現在、関節可動域は0～145°、靭帯の安定性は良好で、平成14年6月までアメリカンフットボールを行っていた。

症例3：44歳、女性、ACL、PCL、MCL損傷。平成9年3月23日、スキー中に転倒して受傷し、同日近医を受診した。左膝脱臼の整復後外固定を施行され、3月24日当科を受診した。4月4日、ACL、PCL、MCLの一次修復術を行った。術後約6年の現在関節可動域は0～150°で、靭帯の不安定性は残存するものの、日常生活には支障を来していない。

【考察】

膝複合靭帯損傷における、各々の靭帯の処置方法に関しては様々な意見があり、治療に難渋することも多い。今回大腿骨側でのavulsion typeのPCL損傷に対して、一次修復術を行なったが、レクリエーションレベルのスポーツ復帰に関しては、比較的良好な結果が得られたと思われる。

II-3-25

相撲競技者の大学入学時の膝関節X線変化

Radiological changes of the knee joints in freshman collegiate sumo wrestlers

中川 泰彰[1]、鈴木 隆[1]、後藤 匡志[2]、岡本 幸大[3]、中村 孝志[1]
[1]京大整形、[2]大津日赤整形、[3]三菱京都病院整形

【目的】以前我々は、学生相撲選手のアンケート調査の結果、膝関節は疼痛部位としては大学で3位、高校で6位、支障部位としては大学で1位、高校で5位であることを報告した。膝関節障害は相撲での重要な疾患の一つと考えられるので、現在、相撲競技者の大学入学時点での頸椎、腰椎、膝関節のX線を主体としたmedical checkを実施している。一昨年の本学会で頸椎のX線変化について、昨年の本学会で腰椎のX線変化について報告したので、今回はこの膝関節障害のmedical checkの概要及び大学入学時点での相撲における膝関節のX線変化、その変化と膝関節症状や身体的項目との関連性について報告する。

【方法】N相撲連盟に所属する上位3大学の新入部員を対象に1998年から膝関節X線撮影（立位の前後像と臥位の側面像）及び膝関節症状についてのアンケート調査を実施している。現時点までの受検者44名を今回の調査対象とした。調査項目は、膝関節X線では、大腿脛骨角（FTA）、関節裂隙狭小化の有無、骨棘の存在、骨硬化、顆間隆起の先鋭化の有無、その他の変化を検索し、関節裂隙狭小化、骨棘、骨硬化、顆間隆起の先鋭化のいずれかが存在するものをX線変化ありと定義した。アンケート項目は、身長、体重、肥満度（BMI）、相撲歴、稽古時間、膝関節の既往歴などを聴取した。又、膝関節の既往歴のない群（N群）とある群（Y群）にわけ、上記の調査項目との関連性をt検定、カイ二乗検定などで調査した。

【結果】44名全体での身長、体重、肥満度、相撲歴、稽古時間の平均はそれぞれ175.8cm、113.9kg、36.7kg/m^2、6.8年、13.6時間/週であり、Y群19名（43.2%）、N群25名であった。関節裂隙狭小化は右8膝、左8膝存在し、左右とも狭小化のないものは34名（77%）であった。高体重、高肥満度が関節裂隙狭小化を来す危険因子であった。骨棘は右2膝、左5膝あり、左右とも骨棘のない例は38名（86%）であった。関節裂隙狭小化と同様に高体重、高肥満度が骨棘形成の危険因子であった。骨硬化は右膝に1名存在したのみであった。顆間隆起の先鋭化は右9膝、左10膝存在し、左右ともないものは29名（66%）であった。X線変化のない例は26名（59%）であり、高肥満度がX線変化を起こす危険因子の傾向がみられた。また、FTAは体重と負の相関の傾向が見られた。

【考察】我々が以前報告した社会人選手も含めたデータより、今回の方がX線変化の重症度が低かったが、膝症状があったにもかかわらず、きちんとした治療が受けられていないことが目に付いた。特に、前十字靱帯損傷を含めた膝靱帯損傷が6名存在し、この大学入学時の検診から選手自身の体に対する健康管理につなげていくことも必要と考えている。

キーワード：相撲（sumo）、膝関節（knee joint）、大学1年生（freshman）

II-3-26

スポーツ選手の鵞足部に発生した類骨骨腫の1例

Osteoid osteoma arising pes anserinus in athlete.

江川 雅章、吉川 玄逸、松末 吉隆
滋賀医科大学整形外科

【症例】16歳、男性、剣道部【主訴】右膝痛
【現病歴】平成14年4月頃より、運動時に右膝内側の痛みが出現した。7月より痛みが増強したため近医受診し精査目的で8月紹介された。鵞足部に圧痛があり、軽度腫脹しており大腿四頭筋に萎縮がみられた。Xpで鵞足部に骨膜反応があり、運動時の痛みが強かったため、疲労骨折、鵞足部炎、骨髄炎などを考え安静を指示した。2週間後のXpでも骨膜反応の増大もなく、MRでも明らかな腫瘍は認めず、血液生化学検査でも異常がないため経過観察を続けた。10月頃より一旦治まっていた痛みが再発し鎮痛剤が必要となった。その頃より痛みが深夜から早朝に強くなるようになってきた。痛みの性質より類骨骨腫も考えCTで再検したところ、肥厚した骨皮質に一部骨透亮像があり、骨シンチグラムでも同部位に取り込みがあり、診断をかねて手術を施行した。病理組織検査で類骨骨腫と診断された。痛みは術後より消失した。
【考察】類骨骨腫は若年者の下肢長管骨の骨幹部に好発し、夜間痛と骨硬化像が特徴とされており、本症例のように鵞足部に発生した例は極めてまれである。しかし、スポーツ選手の鵞足部に発生した場合は鵞足部炎や疲労骨折などとして治療され、診断が遅れる場合があり保存療法に抵抗性のものは本疾患も鑑別の一つに入れる必要があると考えられた。

key words: 類骨骨腫（osteoid osteoma）、鵞足（pes anserinus）、骨膜反応（periosteal reaction）

II-3-27

スポーツにおける膝蓋腱断裂例の検討

Patellar tendon rupture in sports activity.

本杉 直哉[1]、土屋 正光[1]、仁賀 定雄[2]、張 禎浩[2]、朝比奈信太郎[1]、富澤 將司[1]、宗田 大[3]、四宮 謙一[3]

[1]同愛記念病院整形外科、[2]川口工業総合病院整形外科、[3]東京医科歯科大学整形

【目的】スポーツ活動中の膝蓋腱断裂は稀な外傷である。今回我々は、スポーツにおいて膝蓋腱断裂を受傷した5例を経験したので報告する。

【対象及び方法】スポーツ中に膝蓋腱断裂を受傷した5例（全例男性、うち1例は両側同時受傷例）を対象とした。受傷時平均年令は33.3才（24～45才）、受傷時スポーツ種目はサッカー2例、アメリカンフットボール1例、トランポリン1例、プロレス1例であり、全例とも受傷以前の膝痛の自覚、局所注射による治療歴、膠原病等の基礎疾患等は有していなかった。受傷から手術までの平均期間は5.2日（4～8日）で、手術方法は全例とも断端縫合術にLeeds-Keio（以下LK）人工靭帯による補強を追加する冨士川らの方法に準じ、必要に応じて自家半腱様筋腱による補強を追加した。術中の固定時における膝蓋骨高位の決定には、原則として健側の単純X-P側面像における膝蓋骨高位を参考にした。術後2日～2週でROM訓練開始、10日～4週で部分荷重開始し、その後は筋力回復に応じて全荷重を許可した。平均経過観察期間は20.9月（12～27月）であり、最終経過観察時におけるスポーツ復帰状況、自覚症状、膝関節可動域、等尺性膝伸展筋力（WBI）、単純X-P側面像による膝蓋骨高位（T/P比；Insall-Salvati法）の推移を評価・検討した。

【結果】プロレスの1例は術後6月に練習に完全復帰したが、術後10月に再断裂となった。再手術後18月に試合復帰となった。サッカーの1例はジョギングが不可能なため、水泳や自転車等への種目変更を余儀なくされた。残る3例は術後平均10.7月（10～12月）で、ほぼ受傷以前の競技レベルに復帰した。最終経過観察時の自覚症状は、軽い膝痛が2例、踏ん張る時の不安感が1例であり、残る2例は特に自覚症状を訴えなかった。膝可動域については、全例伸展制限は認めなかった。また再断裂例が屈曲130°と軽度の屈曲制限を残すのみで、残る4例は屈曲制限を認めず正座可能であった。等尺性膝伸展筋力（WBI）は平均0.54（0.46～0.63）と、必ずしもスポーツ活動に必要十分な筋力回復は得られていなかった。T/P比は術直後平均1.06（0.98～1.17）、患健比平均（両側罹患例は除外）0.90（0.82～1.12）と健側に比較して軽度膝蓋骨低位に固定される傾向にあったが、最終経過観察時においてはT/P比平均1.26（1.12～1.40）と術直後に比較して平均18.6%のT/P比増加を認めた。

【考察】再断裂例のプロレスラーは体重103kgで、初回手術におけるLK-20mmのみによる補強では強度的に不十分であった可能性も否定できなかった。再手術時にはLK-30mm及び自家半腱様筋腱による補強を施行し、その後は順調に回復し試合復帰可能であった。体重やスポーツ種目によっては、より太いLK人工靭帯や自家半腱様筋腱による補強術を施行する必要があると考えている。スポーツ種目を変更した1例と再断裂例を除き、残る3例は術後1年弱で受傷以前のスポーツレベルに復帰可能であり、概ね良好な成績が得られた。しかし、膝伸展筋力はスポーツ活動に十分な回復が得られたとは言えず、また経時的に膝蓋骨高位への移行を示したことから、今後リハビリテーションプログラムや術中の固定位置の検討等が必要であると考えられた。

キーワード；膝蓋腱断裂 (patellar tendon rupture)、スポーツ (sports)

II-3-28

大相撲力士に発生した内側半月板後角部横断裂の2例

Radial tears of the posterior horn of the medial meniscus in sumo wrestlers - a report of two cases

岡田 尚之、木村 雅史、小林 保一、朝雲 浩人、大歳 憲一、高山 篤、畑山 和久、西野目昌宏
善衆会群馬スポーツ医学研究所

大相撲は激しい格闘技であるため、スポーツ障害の頻度も多く、過半数が下肢障害で、その半数が膝関節障害との報告がある。特に外反膝が特徴的であり、膝蓋大腿関節障害や外側半月板損傷が多い。今回我々が経験した大相撲力士の内側半月板後角部横断裂については報告例がなく、比較的まれな外傷と思われる。若干の文献的な考察を加え報告する。症例1：26歳男性。主訴は右膝痛。平成13年11月、本場所中投げ技でひねり、腫脹・起立困難となるも放置していた。平成14年4月4日ぶつかり稽古にて脱臼感があり疼痛強く歩行困難となった。同5日他院にて半月板損傷の診断を受けた。4月8日当院受診し、臨床・画像所見より内・外側半月板損傷、前・後十字靱帯損傷の疑いにて4月11日関節鏡施行した。鏡視にて内側半月板後角に横断裂を認めたため、部分切除術施行した。外側半月板に損傷はなく、前・後十字靱帯は十分な緊張があり断裂はなかった。2ヶ月のリハビリ後退院となった。復帰後、現在幕下上位で、十両昇進間近である。症例2：30歳男性。主訴は左膝痛。平成14年8月26日荷物（番付表の束）を持ち、階段昇る時バキッと音がして歩行不能となった。同日当院受診し、臨床・画像所見より内・外側半月板損傷、前十字靱帯損傷の疑いにて8月29日関節鏡施行した。鏡視にて内側半月板後角に横（剥離）断裂を認めたため、部分切除術施行した。外側半月板に損傷はなく、前十字靱帯は十分な緊張があり断裂はなかった。3週のリハビリ後退院となった。復帰後、三段目で日々精進している。考察：大相撲力士の半月板損傷は内側半月板よりも圧倒的に外側半月板に多いとされる。内側半月板後角部横断裂は軽微な外傷を契機に強い痛みを伴う中高年の損傷としてよく知られているが、大相撲力士での2例を経験した。半月板縫合術は部位・体重・プロスポーツのため術後療法に時間が取れないこと等から適応とならないが、本例ではいずれも切除範囲を慎重にした半月板部分切除術で早期の復帰が可能であった。大相撲力士の下肢は太く重いため徒手検査・画像所見での診断は難しいが、関節鏡視での同部の注意深い観察は必要と思われた。

Key words: 力士 (sumo wrestler)、内側半月板 (medial meniscus)、横断裂 (radial tear)

II-3-29

有痛性分裂膝蓋骨に対する経皮的drilling ～スポーツ復帰について～

percutaneous drilling for painful patella partite (return to sports)

井上 恵介[1]、塩見 俊次[3]、三馬 正幸[4]、杉本 和也[5]、中山正一郎[6]、高倉 義典[7]、笠次 良爾[7]、
川西 弘一[2]、日吉 信之[2]

[1]西奈良中央病院整形外科、[2]田北病院整形外科、[3]橿原整形外科クリニック、[4]三馬整形外科、
[5]済生会奈良病院整形外科、[6]済生会御所病院整形外科、[7]奈良医大整形外科

【目的】分裂膝蓋骨は無痛性であり、偶然に膝のX線検査で発見されるものが多いとされているが、有痛性分裂膝蓋骨にもしばしば遭遇し、なかには疼痛のためスポーツ活動や日常生活動作にも支障をきたすものもある。これら有痛性分裂膝蓋骨には分裂骨片摘出術や骨移植による接合術などが施行されているが、我々は以前より経皮的drillingを行い、早期のスポーツ復帰が可能となり、良好な成績が得られているので報告する。

【症例】対象症例は、1984年より2002年までに手術を行った３０例３４膝であり、５例が両側例であった。このうちの３例は時期を分けて両側に手術を施行し、１例は同時に施行、１例は片側のみ施行した。手術時年齢は１１歳から１６歳で、平均１３歳であった。X線学的分類では２７例がSaupeのⅢ型であり、2例がⅡ型、1例がⅡ＋Ⅲ型であった。２７例がスポーツクラブに所属しており、臨床的には，全例が走行時痛と分界部の圧痛を訴えていた。

【手術方法】全例に関節鏡検査を施行し、関節軟骨の異常の有無を確認する。drillingは皮膚切開を加えず、1.2～1.8mmのKirschner鋼線を用いて、膝蓋骨の外側上方（Saupe Ⅲ型の場合）より経皮的に行う。１ヵ所について３～５方向に刺入し合計２～３ヵ所で行うが、鋼線の先端は分界部を越えて約1.5～２cm刺入する。

【後療法】術後約３週間は、cylinder castによる外固定を行い、とくに完全免荷は必要としない。以後、自動運動を開始し、術後約３ヵ月にてスポーツ活動を再開する。

【結果】発症より手術までの期間は３カ月から３年６カ月で平均約１年であった。X線所見では３例４膝を除いて骨癒合は良好で、分界部は術後約２ヵ月から不鮮明となり、約３ヵ月にてほぼ完全に癒合した。臨床的には両側例の１例を除いてすべて良好な結果が得られ、スポーツ復帰には術後約２～３カ月を要した。

【結語】本法は他の手術方法に比べて後療法も容易であり、症状が持続する骨端線閉鎖以前の若年令のスポーツ選手にとっては、早期のスポーツ復帰が可能となる優れた方法である。

【キーワード】分裂膝蓋骨（patella partite）、経皮的ドリリング（percutaneous drilling）、スポーツ復帰（return to sports）

II-3-30

若年者に対する半月板切除後のスポーツ復帰—術後MRI像との関係—

Return to sports after arthroscopic meniscectomy in young athletes: relation with the postoperative MR images

畑山 和久[1]、小林 保一[2]、木村 雅史[2]、朝雲 浩人[2]、高山 篤[2]、樋口 博[3]、高岸 憲二[3]
[1]公立碓氷病院整形外科、[2]善衆会病院群馬スポーツ医学研究所、[3]群馬大学整形外科

【目的】若年者スポーツ選手に対して半月板切除術を行った後のスポーツ復帰についての報告は少ない。今回われわれは半月板切除術を行った患者にスポーツ復帰に関してアンケート調査を行い、術後MRIとの関連について検討を加えた。

【対象および方法】30歳以下のスポーツ愛好家および選手のうち、半月板単独損傷に対して鏡視下半月板切除術を施行し、術後follow up MRIを撮像した41名（男25名、女16名）を対象とした。手術時年齢は13～30歳（平均19歳）であり、内側半月板損傷12膝、外側半月板損傷29（円板状半月7膝）であった。術式は、部分切除25膝、亜全および全切除16膝であった。術中の鏡視所見で軟骨損傷を8膝に認めた。手術からfollow up MRI検査までの期間は1～6ヶ月（平均91日）であった。この対象に対して、MRIによる手術部周囲の軟骨下骨および骨髄部での輝度変化の出現率を調べると同時に、手術膝に対する満足度およびスポーツ復帰に関してアンケート調査を行った。調査に応じた症例は38例、回答率92.7%であった。

【結果】術後1年以上経過時に38名中36名（94.7%）がスポーツ活動を再開していた。しかし受傷前と同等のスポーツレベルに復帰できたのは36名中26名（72.2%）であった。スポーツ再開までに要した期間は10日～10ヶ月、平均約3ヵ月半であった。受傷前と同等のスポーツレベルに復帰するまでの期間は1～12ヶ月、平均約6ヶ月であった。スポーツ活動レベルの低下した10名中で膝が原因であったのは6名であった。また完全に復帰できた26名中24名は手術に対して満足であると回答したのに対して、活動性の低下した10名のうち7名が満足したのみであった。術後follow up MRIで手術部周囲に信号強度変化が認められたのは38例中16例（42%）であった。信号強度変化の出現は、スポーツレベルと相関しており、全国大会出場レベルでは9例中6例、地方大会レベルでは21例中9例、レクリエーションレベルでは8例中1例であった。元のスポーツレベルに復帰できた26例中、MRIにて術後の信号強度変化が出現したのは9例であり、スポーツ活動を中止およびレベルを下げた12例中7例で信号強度変化を認めた。スポーツに支障がある例ではMRI変化が認められやすい傾向があったが、有意差はなかった。

【結語】若年例におけるスポーツ競技者に限定し半月板切除後のスポーツ復帰について調査した結果、受傷前と同等のスポーツレベルに復帰できたのは72.2%であった。半月板切除後のMRIでの信号強度変化についても調査した結果、42%の症例に変化が認められた。スポーツ活動レベルが高いほどMRIにおける信号強度変化の出現率は高いことが示唆されたが、スポーツ復帰率とは相関がなかった。

key word: 半月板切除 (MRI; meniscectomy)、スポーツ復帰 (return to sports, MRI)

Japanese Journal of ORTHOPAEDIC SPORTS MEDICINE

投稿規定……149
会則……155
名誉会員・特別会員，理事，監事，評議員名簿…160
各種委員会……161
学術集会について……162
学会開催のお知らせ……163

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雑誌投稿規定

1992年10月より適用
1998年 9月一部改正
2000年 4月一部改正

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指定する用紙の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，日本整形外科スポーツ医学会の会員であることを原則とする.
   ただし，内容により上記条件を満たさない場合でも掲載を許可することがある.
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：A 4（B 5）判の用紙にワードプロセッサーを用い作成する．用紙の左右に充分な余白をとって1行20字×20行＝400字をもって1枚とする．その際，フロッピーディスク（テキストファイル）を提出することが望ましい．

体裁：⑴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）
⑵和文要旨（300字以内）
⑶英文要旨（150 words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．
⑷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．
⑸図・表（あわせて10個以内）（図・表および図表説明文とも英語で作成）

枚数：原則として，本文，文献および図・表，図表説明文をあわせて22枚以内とし，上限を40枚以内とする．ページの超過は認めない．
掲載料については11．を参照すること．
※図・表は1個を原稿用紙1枚と数える．

2. **英文論文**　形式：A 4 判のタイプ用紙に，ワードプロセッサーを用い，用紙の左右に充分な余白をとって作成する．1枚の用紙には35行以内とし，1段組とする．その際，フロッピーディスク（テキストファイル）を提出することが望ましい．

体裁：⑴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）
⑵英文要旨（abstract）（150 words以内）
⑶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．
⑷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．
⑸図・表（あわせて10個以内）（図・表および図表説明文とも英語で作成）
⑹英語を母国語とする校閲者の署名

枚数：原則として，本文，文献および図・表，図表説明文をあわせて22枚以内とし，上限を40枚以内とする．ページの超過は認めない．
掲載料については11．を参照すること．
※図・表は1個を原稿用紙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^2，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，ワードプロセッサーを使用する．

●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．

⑴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

山○哲○ほか：投球障害肩の上腕骨頭病変―MRI と関節鏡所見の比較検討―．整スポ会誌，19：260-264, 1999.

Stannard JP et al : Rupture of the triceps tendon associated with steroid injections. Am J Sports Med, 21 : 482-485, 1993.

⑵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.

⑶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

Caborn DNM et al : Running. In : Fu FH, ed. Sports Injuries. Williams & Wilkins, Baltimore : 565-568, 1994.

6. **図・表について**

●図・表などはすべて A4 (B5) 判の用紙に記入もしくは貼付し，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 B5 判までとし，裏面に論文中該当する図表番号と天地を明記し，台紙にはがしやすいように貼付する．

7. 投稿時には，本原稿にコピー原稿 2 部(図・表を含む)を添え提出する．フロッピーディスクを添付する場合も，本原稿およびコピー原稿 2 部(図・表を含む)は必ず提出する．

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. 編集委員会は査読のうえ，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 6 頁(タイトルページと400字詰め原稿用紙22枚でほぼ 6 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．

■原稿送り先
日本整形外科スポーツ医学会事務局編集室
〒106-0046　東京都港区元麻布3-1-38-4B
有限会社　ヒズ・ブレイン 東京オフィス内
TEL 03-3401-6511 / FAX 03-3401-6526

編集委員（2002年度）

◎原田　征行
○戸松　泰介　青木　治人　柏口　新二　金谷　文則
木村　雅史　下條　仁士　竹田　毅　土屋　明弘
仁賀　定雄　馬場　久敏　浜田　良機　松末　吉隆

編集委員（2003年度予定）

○竹田　毅　青木　治人　井樋　栄二　岡村　良久
金谷　文則　土屋　明弘　成田　寛志　仁賀　定雄
馬場　久敏　浜田　良機　廣橋　賢次　松末　吉隆
（◎担当理事　○委員長）

Instructions to Authors

Submissions

Please submit three complete sets of each manuscript (one original and 2 duplicates) with tables, illustrations, and photos, in English, and floppy disc. Authors whose mother tongue is not English should seek the assistance of a colleague who is a native English speaker and familiar with the field of the work. Manuscripts must be typed double-spaced (not 1.5) with wide margins on A4 (approx. 210 × 297 mm) paper. The manuscript parts should be ordered : title page, abstract, text, acknowledgements, references, tables, figure legends, and figures. Standard abbreviations and units should be used. Define abbreviations at first appearance in the text, figure legends, and tables, and avoid their use in the title and abstract. Use generic names of drugs and chemicals. Manuscripts of accepted articles will not be returned. The editors may revise submitted manuscripts without any notice prior to publication.

1. *The title page* of each manuscript should contain a title (no abbreviation should be used), full name of the authors (within 7 authors), complete street address of the department and institution where the work was done, keywords (3) and the name and address of the corresponding author, including telephone and fax number.

2. *The abstract* is to be one paragraph of up to 150 words giving the factual essence of the article.

3. *The text and references* should not exceed 40 double-spaced pages. The number of figures and tables together should be limited to 10. The text should follow the sequence : Purpose of the Study, Methods, Results, Discussion and Conclusion.

4. *References* should be limited to 20. When there are co-authors, please type "et al" after the author's name. The list of references should be arranged in order of appearance and should be numbered in superscript numbers. Abbreviations of journal names must conform to those used in Index Medicus. The style and punctuation of the references follow the format illustrated in the following examples :

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

(2) Chapter in book
Hahn JF et al : Low back pain in children. In : Hardy RW Jr, ed. Lumbar Disc Disease. Raven Press, New York : 217-228, 1982.

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

5. *Tables* should be given brief, informative title and numbered consecutively in the order of their first citation in the text. Type each on a separate piece of paper. Tables must be no longer than a single sheet of A4 paper. The definition of all abbreviations, levels of statistical significance, and additional information should appear in a table footnote.

6. *Figure legends* should be typed double-spaced on a separate sheet of paper. All abbreviations should be defined at first use, even if already defined in the text. All characters and symbols appearing in the figure should also be defined.

7. *Figures* should be cited consecutively in order in the text. Figures are to be provided as

black-and-white glossy photographs. Provide either the magnification of photomicrographs or include an internal scale in the figure. The height and thickness of letters and numbers in illustrations must be such that are legible when the figures are reduced. The figure number, name of the first author, and top of the figure should be written lightly in pencil on the back of each print. Do not mount photos.

8. *Photos and illustrations* should be card size (approx. 74 × 113 mm) or cabinet size (approx. 106 × 160 mm), and photo packs or photo compositions must be no longer than a sheet of A4 paper. When submitting a figure that has appeared elsewhere, give full information about previous publication and the credits to be included, and submit the written permission of the author and publisher. The previously published source should also be included in the list of references.

日本整形外科スポーツ医学会会則

第1章　総　　則

第1条　名称

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条　事務局

本会の事務局は，理事会の議により定めた場所に置く

第2章　目的および事業

第3条　目的

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4条　事業

本会は，第3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) 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5条　会員の種類

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) 準 会 員　本会の目的に賛同し，所定の登録手続きを行なった正会員以外の個人
3) 特別会員　現在および将来にわたり本会の発展に寄与する外国人医師
4) 名誉会員　本会の発展のために，顕著な貢献をした正会員および外国の医師のうちから，理事長が理事会および評議員会の議を経て推薦する者
5) 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
6) 臨時会員　上記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が，そこで発表した内容を機関誌に投稿する場合は共著者となることができる

第6条　入会

本会の正会員，準会員または賛助会員として入会を希望するものは，所定の用紙に記入の上，会費をそえて，本会事務局に申し込むものとする

入会資格は別に定める

但し，特別会員および名誉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7条　退会

1）会員が退会しようとするときは，本会事務局に届けなければならない

2）会費を2年以上滞納した場合には，退会したものとみなす

第8条　除名

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場合，理事会は会員を除名することができる

第4章　役員，評議員

第9条　役員

本会には，次の役員を置く

1）理　事　10名以上15名以内（うち理事長1名，常任理事1名）

2）監　事　2名

第10条　役員の選出

1）理事および監事は，別に定めるところにより評議員の中から選出し，総会の承認を要する

2）理事長は，理事会において理事の互選により選出する

3）常任理事は理事長の指名により理事会において決定する

第11条　役員の業務

1）理事長は，会務を統括し本会を代表する

2）理事は，理事会を組織し重要事項を審議，決定する

3）常任理事は，理事長を補佐するほか，事務局を統括し常務を処理する

4）監事は，本会の会計および会務を監査する

第12条　役員の任期

役員の任期は1期3年とし，再任は妨げない

但し，連続して2期6年を越えることはできない

第13条　評議員

1）本会には50名以上150名以内の評議員を置く

2）評議員は正会員の中から選出する

3）評議員は評議員会を組織して，本会役員の選出を行なうほか，理事会に助言する

4）評議員の任期は3年とし，再任は妨げない

第5章　委 員 会

第14条　委員会

理事会は必要に応じて，委員会を設けることができる

第6章　会　　議

第15条　理事会

1）理事会は理事長がこれを召集し，主宰する

2）会長は理事会に出席できる

第16条　総会および評議員会

1）総会は正会員および準会員をもって組織する

2）総会および評議員会は，それぞれ年１回学術集会開催中に開催する
3）総会および評議員会の議長は，理事長または，理事長の指名した者とする
4）臨時総会および臨時評議員会は必要に応じて，理事長がこれを召集できる

第７章　学術集会

第17条　学術集会
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，次期会長は理事会の推薦により，評議員会および総会の承認を経て決定する
3）学術集会での発表の主演者および共同演者は，原則として本会の正会員および準会員に限る

第８章　会費および会計

第18条　正会員，準会員および賛助会員の年会費は別に定める
第19条　本会の経費は会費，および寄付金その他をもってこれに当てる
第20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21条　本会の収支予算および決算は理事会の決議を経て評議員会，総会の承認を得なければならない
第22条　既納の会費は，これを返還しない
第23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９章　附　　則

第24条　本会則の改正は，評議員会において，出席者の過半数以上の同意を必要とし，総会の承認を要する

当分の間，本会の事務局は名古屋市天白区音聞山1013
有限会社ヒズ・ブレイン内に置く

附　記　本会則は，昭和57年６月５日から施行する
本改正会則は，昭和63年４月１日から施行する
本改正会則は，平成４年６月１日から施行する
本改正会則は，平成６年６月17日から施行する
本改正会則は，平成９年５月17日から施行する
本改正会則は，平成10年９月12日から施行する
本改正会則は，平成12年５月20日から施行する

日本整形外科スポーツ医学会
入会資格および年会費に関する細則

第1条　日本整形外科スポーツ医学会会則第6条ならびに第18条によりこの細則を定める

（入会資格および手続き）

第2条　正会員になろうとする者は，下記の事項を具備することを要する
1）日本国の医籍登録番号を有すること
2）所定の入会申込書に所要事項を記載し，署名して学会事務局へ提出すること
3）評議員1名の推薦を得ること

第3条　準会員になろうとする者は，下記の事項を具備することを要する
1）所定の入会申込書に所要事項を記載し，署名して学会事務局へ提出すること
2）評議員2名の推薦を得ること

第4条　賛助会員になろうとする者は，下記の事項を具備することを要する
1）所定の入会申込書に所要事項を記載し，署名押印して学会事務局へ提出すること
2）評議員2名の推薦を得ること

（入会の承認）

第5条　第2条，第3条ならびに第4条による所定の手続きを行なったものは，理事会の審議を経て入会の可否が決定される

（会費の納入）

第6条　入会の許可を受けた者は直ちに当該年度の年会費を納入しなければならない

第7条　年会費は，下記の通りとする
正会員：12,000円，準会員：6,000円，賛助会員：50,000円以上

第8条　会費は，当該年度に全額を納入しなければならない

（会員の権利および義務）

第9条　正会員は下記の権利および義務を有する
（権利）
1）本学会が刊行する機関誌および図書等の優先的頒布を受けること
2）総会，学術集会，その他本学会が行なう事業への参加ができること
3）機関誌への投稿，および学術集会への出題・応募ができること
4）その他本学会の会則および細則に定められた事項
（義務）
1）会費を納入すること
2）総会の議決を尊重すること
3）住所，氏名，学会機関誌送付先等に変更のある場合は速やかに事務局へ届出ること

第10条　準会員は下記の権利および義務を有する

（権利）

1）本学会が刊行する機関誌および図書等の優先的頒布を受けること

2）総会，学術集会への参加ができること

3）機関誌への投稿，および学術集会への出題・応募ができること

4）準会員は役員・評議員等の選挙権および被選挙権を有しない

（義務）

1）会費を納入すること

2）総会の議決を尊重すること

3）住所，氏名，学会機関誌送付先等に変更のある場合は速やかに事務局へ届出ること

第11条　賛助会員は下記の権利および義務を有する

（権利）

1）本学会が刊行する機関誌および図書等の優先的頒布を受けること

2）学術集会への参加ができること

3）賛助会員は総会での議決権，役員・評議員等の選挙権および被選挙権を有しない

（義務）

1）会費を納入すること

2）総会の議決を尊重すること

3）住所，氏名，学会機関誌送付先等に変更のある場合は速やかに事務局へ届出ること

附　則　1　この細則の変更は理事会で行ない，評議員会，総会の承認を要する

2　この細則は平成12年5月20日から施行する

名誉会員・特別会員

青木　虎吉　　白井　康正　　丹羽　滋郎　　Bernard R. Cahill
赤松　功也　　鈴木　良平　　初山　泰弘　　Wolf-Dieter Montag
東　　博彦　　高岸　直人　　林　浩一郎　　W. Pforringer
阿曽沼　要　　津山　直一　　三浦　隆行　　George A. Snook
今井　　望　　鞆田　幸徳　　茂手木三男
榊田喜三郎　　鳥山　貞宜　　渡辺　好博

理　　事

◎井形　高明　　黒澤　　尚　　中嶋　寛之　　武藤　芳照
　生田　義和　　田島　直也　　原田　征行　　守屋　秀繁
○石井　清一　　富田　勝郎　　圓尾　宗司

◎理事長　○常任理事

監　　事

霜　礼次郎　　松井　宣夫

評 議 員

青木　治人　　加藤　　公　　柴田　大法　　冨永　積生　　松末　吉隆
阿部　正隆　　加藤　哲也　　清水　卓也　　中島　育昌　　松本　　学
天野　正文　　金谷　文則　　下條　仁士　　長野　芳幸　　三木　英之
有馬　　亨　　河合　伸也　　須川　　勲　　中村　孝志　　宮川　俊平
一戸　貞文　　川上　照彦　　菅原　　誠　　中山　義人　　宮永　　豊
井樋　栄二　　川口　宗義　　杉田　健彦　　成田　哲也　　村上　元庸
伊藤　博元　　菊地　臣一　　勝呂　　徹　　成田　寛志　　森　雄二郎
伊藤　恵康　　城所　靖郎　　高尾　良英　　仁賀　定雄　　森川　嗣夫
井上　　一　　木村　雅史　　高木　克公　　乗松　敏晴　　安田　和則
今井　立史　　栗山　節郎　　高岸　憲二　　乗松　尋道　　矢部　　裕
今給黎篤弘　　黒坂　昌弘　　高倉　義典　　馬場　久敏　　山賀　　寛
入江　一憲　　古賀　良生　　高原　政利　　濱　　弘道　　山岸　恒雄
岩本　英明　　腰野　富久　　高良　宏明　　浜田　良機　　山田　　均
上崎　典雄　　小林　良充　　瀧川宗一郎　　平澤　泰介　　山村　俊昭
内田　淳正　　小山　由喜　　竹下　　満　　廣橋　賢次　　山本　謙吾
内山　英司　　斎藤　明義　　竹田　　毅　　福田　眞輔　　山本　博司
大久保　衛　　斎藤　知行　　田島　　寶　　福林　　徹　　横江　清司
大越　康充　　酒井　直隆　　立花　陽明　　冨士川恭輔　　吉田　宗人
大槻　伸吾　　左海　伸夫　　田中　寿一　　藤澤　幸三　　吉松　俊一
大場　俊二　　酒井　宏哉　　田渕　健一　　古府　照男　　米延　策雄
岡崎　壮之　　阪本　桂造　　辻野　昭人　　別府　諸兄　　龍　順之助
岡村　良久　　桜庭　景植　　土屋　明弘　　星川　吉光　　若野　紘一
奥脇　　透　　佐々木良介　　土屋　正光　　堀川　哲男　　和田　佑一
越智　隆弘　　佐藤　光三　　筒井　廣明　　本庄　宏司　　渡辺　幹彦
越智　光夫　　史野　根生　　豊島　良太　　増島　　篤　　渡會　公治
柏口　新二　　四宮　謙一　　戸松　泰介　　松崎　昭夫　　（敬称略）

各種委員会(2002年度)

◎担当理事　○委員長

編集委員会

◎原田　征行	木村　雅史	○戸松　泰介	松末　吉隆
青木　治人	下條　仁士	仁賀　定雄	
柏口　新二	竹田　　毅	馬場　久敏	
金谷　文則	土屋　明弘	浜田　良機	

学術検討委員会

◎守屋　秀繁	越智　光夫	桜庭　景植	○冨士川恭輔
岩本　英明	菊地　臣一	史野　根生	

広報委員会

◎中嶋　寛之	酒井　宏哉	菅原　　誠	三木　英之
入江　一憲	須川　　勲	○田中　寿一	

国際委員会

◎生田　義和	黒坂　昌弘	阪本　桂造	○福林　　徹
◎田島　直也	斎藤　知行	成田　寛志	別府　諸兄

教育研修委員会

◎武藤　芳照	○岡崎　壮之	栗山　節郎	宮永　　豊
大久保　衞	柏口　新二	左海　伸夫	横江　清司
太田　美穂			

社会保険委員会

◎圓尾　宗司	斎藤　明義	土屋　正光	○龍　順之助
今井　立史	竹田　　毅	乗松　敏晴	
今給黎篤弘	田島　　寶	藤澤　幸三	

学術集会について

第30回日本整形外科スポーツ医学会学術集会

会　期：2004年(平成16年)7月2日(金)・3日(土)
会　場：都市センターホテル(東京都千代田区平河町)

連絡先：日本整形外科スポーツ医学会事務局
〒468-0063　名古屋市天白区音聞山1013
有限会社ヒズ・ブレイン内
TEL 052-836-3511 / FAX 052-836-3510
E-mail info@jossm.gr.jp
URL http://jossm.gr.jp

第30回日本整形外科スポーツ医学会
会長　青木　治人
(聖マリアンナ医科大学整形外科学教室)

第31回日本整形外科スポーツ医学会学術集会

会　期：2005年(平成17年)7月1日(金)・2日(土)
会　場：なら100年会館(奈良市)

第31回日本整形外科スポーツ医学会
会長　高倉　義典
(奈良県立医科大学整形外科学教室)

学会開催のお知らせ

第23回日本骨形態計測学会

会　期：2003年(平成15年)7月3日(木)～5日(土)
会　場：品川コクヨホール他
東京都港区港南1-8-35　TEL 03-3450-3712

企　画：イブニングセミナー(7月3日)
特別講演1：「漢方と骨粗鬆症」
演者　石野尚吾先生(昭和大学客員教授)
学術集会(7月4日～5日)
シンポジウム1：「大腿骨頚部骨折の組織形態と骨折予防」
シンポジウム2：「スポーツと骨」
パネルディスカッション：「ゲノムと骨」
特別演習2：「腫瘍による骨形態の変化」
演者　横山良平先生(国立病院九州がんセンター骨軟部組織科医長)
ランチョンセミナー
一般演題

連絡先：〒142-8666　東京都品川区旗の台1-5-8
昭和大学医学部整形外科学教室
TEL 03-3784-8697 / FAX 03-3784-0788

第23回日本骨形態計測学会
会長　阪本　桂造
(昭和大学医学部整形外科学教室)

第20回膝関節フォーラム

会　期：2003年(平成15年)7月5日(土)
会　場：大正製薬株式会社本社2号館　上原記念ホール
東京都豊島区高田3丁目25-1
TEL 03-3985-8100(代表)

主　題：「今日の膝スポーツ傷害治療」
日整会教育研修単位　4単位

連絡先：〒583-8555　羽曳野市はびきの3-7-30
大阪府立看護大学総合リハビリテーション学部
第20回膝関節フォーラム当番幹事：史野　根生
TEL 0729-50-2111 / FAX 0729-50-2130

第101回中部日本整形外科災害外科学会

会　期：2003年(平成15年)10月2日(木)・3日(金)
会　場：アクトシティ浜松　コングレスセンター・中ホール
〒430-7790　浜松市板屋町111-1　アクトシティ浜松財団

講　演：特別講演
「日本の整形外科医が抱える諸問題と将来展望」
山内裕雄先生(順天堂大学名誉教授)
「ゲノム解析に基づく疾患関連遺伝子の解明」
中村祐輔先生(東京大学医科学研究所ヒトゲノム解析センター長)
教育研修講演　　7講演
ランチョンセミナー　　6講演

教育研修講演：
「保険診療の現状と今後」「骨系統疾患の診断と最近の進歩」「障害者のスポーツ」
「疼痛認知のメカニズム」「橈骨遠位端骨折」「滑膜骨軟骨腫症と関節内遊離体」
「特発性および外傷性大腿骨頭壊死の治療」

特別企画　ディベートによる症例検討
本学会では，特別企画として「ディベートによる症例検討」を企画いたしました．これは，外傷，股関節疾患，脊椎疾患で治療法の選択に難渋すると思われる症例を当教室から提示させていただき，それぞれの分野において活躍されている先生方に治療方針につきディベート形式で討論していただくというものであります．さらに，演者以外の先生方にも積極的に討論に参加していただきたく，症例をホームページ上に提示いたしました．これらの症例につきご意見をお持ちで，会場での発言を希望される先生はあらかじめメールでご連絡ください．ご参加をお待ちしております．
ディベートによる症例検討：「外傷」「股関節疾患」「脊椎疾患」

学会ホームページ
http://square.umin.ac.jp/chubu101/

運営事務局：〒468-0063　名古屋市天白区音聞山1013
有限会社ヒズ・ブレイン内
第101回中部日本整形外科災害外科学会係　担当：大嶋
TEL 052-836-3511 / FAX 052-836-3510
E-mail chubu101@his-brain.co.jp

学術集会事務局：〒431-3192　浜松市半田山1-20-1
浜松医科大学整形外科学教室内
第101回中部日本整形外科災害外科学会事務局
TEL 053-435-2299 / FAX 053-435-2296
E-mail chubu101@tm.hama-med.ac.jp

第101回中部日本整形外科災害外科学会
会長　長野　昭
（浜松医科大学整形外科学教室）

第22回日本運動器移植・再生医学研究会

日　時：2003年(平成15年)10月25日(土)
会　場：千里ライフサイエンスセンター
豊中市新千里東町1-4-2
TEL 06-6873-2010

主　題：「骨・軟骨の再生」「遺伝子医療と再生」「バイオマテリアル」
演題募集：主題および一般演題を募集いたします.
詳細はhttp://www.med.osaka-u.ac.jp/pub/ort/www/is/default.htmをご覧ください.
演題締切：2003年6月25日(水)
演題および抄録はEメールにて下記アドレスまでお送りください.

お問合せ先：〒565-0871　大阪府吹田市山田丘2-2
大阪大学大学院医学系研究科器官制御外科学(整形外科学)内
第22回日本運動器移植・再生医学研究会事務局
担当：名井　陽(担当秘書：島野)
TEL 06-6879-3552 / FAX 06-6879-3559
E-mail isyoku-saisei@ort.med.osaka-u.ac.jp

第22回日本運動器移植・再生医学研究会
会長　吉川　秀樹
(大阪大学大学院医学系研究科器官制御外科学)

第14回日本臨床スポーツ医学会学術集会

会　期：2003年(平成15年)11月15日(土)・16日(日)(予定)
会　場：幕張メッセ
〒261-0023　千葉市美浜区中瀬2-1
TEL 043-296-0001

第14回日本臨床スポーツ医学会学術集会
会長　守屋　秀繁
(千葉大学医学部整形外科学教室)

第29回日本足の外科学会

会　期：2004年(平成16年)6月25日(金)・26日(土)
会　場：きゅりあん(品川区立総合区民会館)
〒140-0011　東京都品川区東大井5-18-1
(都合により変更となりました)

連絡先：第29回日本足の外科学会登録事務局
〒468-0063　名古屋市天白区音聞山1013
有限会社ヒズ・ブレイン内
TEL 052-836-3511 / FAX 052-836-3510
E-mail 29foot@his-brain.co.jp
URL http://square.umin.ac.jp/jssf2004

第29回日本足の外科学会
会長　阪本　桂造
(昭和大学医学部整形外科学教室)

日本整形外科スポーツ医学会
2003年度優秀論文賞について

日本整形外科スポーツ医学会では，この度，優秀論文賞を設けました．
応募規定は下記の通りです．奮って演題のご応募，雑誌への投稿をお願いします．

1. 第29回日本整形外科スポーツ医学会学術集会(2003年開催)で発表された演題で，本学会誌に投稿された論文の中から2編(原則として基礎1編，臨床1編)に対し賞が与えられます．
2. 応募資格は，学会発表時満40歳未満の会員に限ります．
3. 副賞として25万円が贈られます．
4. 選出は，選考委員会が行い，理事会での承認後決定します．
5. 表彰は第31回総会で行います．
6. 応募希望の方は，雑誌投稿時にその旨書き添えて投稿してください．

JAPANESE JOURNAL OF ORTHOPAEDIC SPORTS MEDICINE
2003 · VOL.23.NO.1

CHIEF EDITOR
TAISUKE TOMATSU,M.D.

MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD

HARUHITO AOKI,M.D.
FUMINORI KANAYA,M.D.
HITOSHI SHIMOJO,M.D.
AKIHIRO TSUCHIYA,M.D.
HISATOSHI BABA,M.D.
YOSHITAKA MATSUSUE,M.D.
SHINJI KASHIWAGUCHI,M.D.
MASASHI KIMURA,M.D.
TSUYOSHI TAKEDA,M.D.
SADAO NIGA,M.D.
YOSHIKI HAMADA,M.D.

THE JAPANESE ORTHOPAEDIC SOCIETY FOR SPORTS MEDICINE
℅ His Brains, Inc. 1013 Otokiyama, Tempaku-ku, Nagoya, 468-0063, JAPAN

「日本整形外科スポーツ医学会雑誌」VOL.23. NO.1

2003年6月20日　発　行
発　行／日本整形外科スポーツ医学会

THE JAPANESE ORTHOPAEDIC SOCIETY FOR SPORTS MEDICINE

日本整形外科スポーツ医学会

事務局：有限会社 ヒズ・ブレイン 〒468−0063 名古屋市天白区音聞山1013 TEL 052−836−3511/FAX 052−836−3510

編集室：有限会社 ヒズ・ブレイン 東京オフィス 〒106−0046 東京都港区元麻布3−1−38−4B TEL 03−3401−6511/FAX 03−3401−6526