Japanese Journal of
ORTHOPAEDIC
SPORTS
MEDICINE

第 30 回日本整形外科スポーツ医学会学術集会

抄録集

会長　青　木　治　人
聖マリアンナ医科大学医学部整形外科学教室
〒 216-8511　川崎市宮前区菅生 2-16-1
TEL 044-977-8111　FAX 044-977-9651

会期　2004 年 7 月 2 日（金）・3 日（土）

会場　都市センターホテル
〒 102-0093　東京都千代田区平河町 2 丁目 4 番 1 号
TEL 03-3265-8211　FAX 03-3262-1705

総目次

［参加費納入書および学術集会出席認定書申込書］
［教育研修講演受講申込書］

第30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
交通のご案内・会場周辺案内図 …… 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
日本医師会認定健康スポーツ医資格継続単位について …… xv
ワークショップについて …… xvi
器械展示について …… xvi
各種会議について …… xvii
併催行事について …… xvii

第30回日本整形外科スポーツ医学会学術集会演題目次…… xix
抄録
第1日目 …… 1
第2日目 …… 79

付録
日本整形外科スポーツ医学会雑誌投稿規定 …… 179
日本整形外科スポーツ医学会会則 …… 185

第30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　青木治人

第30回日本整形外科スポーツ医学会を担当させていただきますことは，私どもの教室にとって大変光栄なことと感じています．第30回という節目の会ですのでぜひ成功させたいと考えています．期日は平成16年7月2日（金），3日（土）の両日で，場所は東京の都市センターです．

今回私どもの教室でこの会を開催させていただくことになってから考えたことは，いかにして多くの先生方に参加していただけるような学会にすることができるか，いま一度考えてみようということでした．

まず学術集会の方向性をはっきり2つ出し，それに加えて，若い先生たちが参加しやすいテーマでいくつかの実技的講習会を組む，ということにしました．

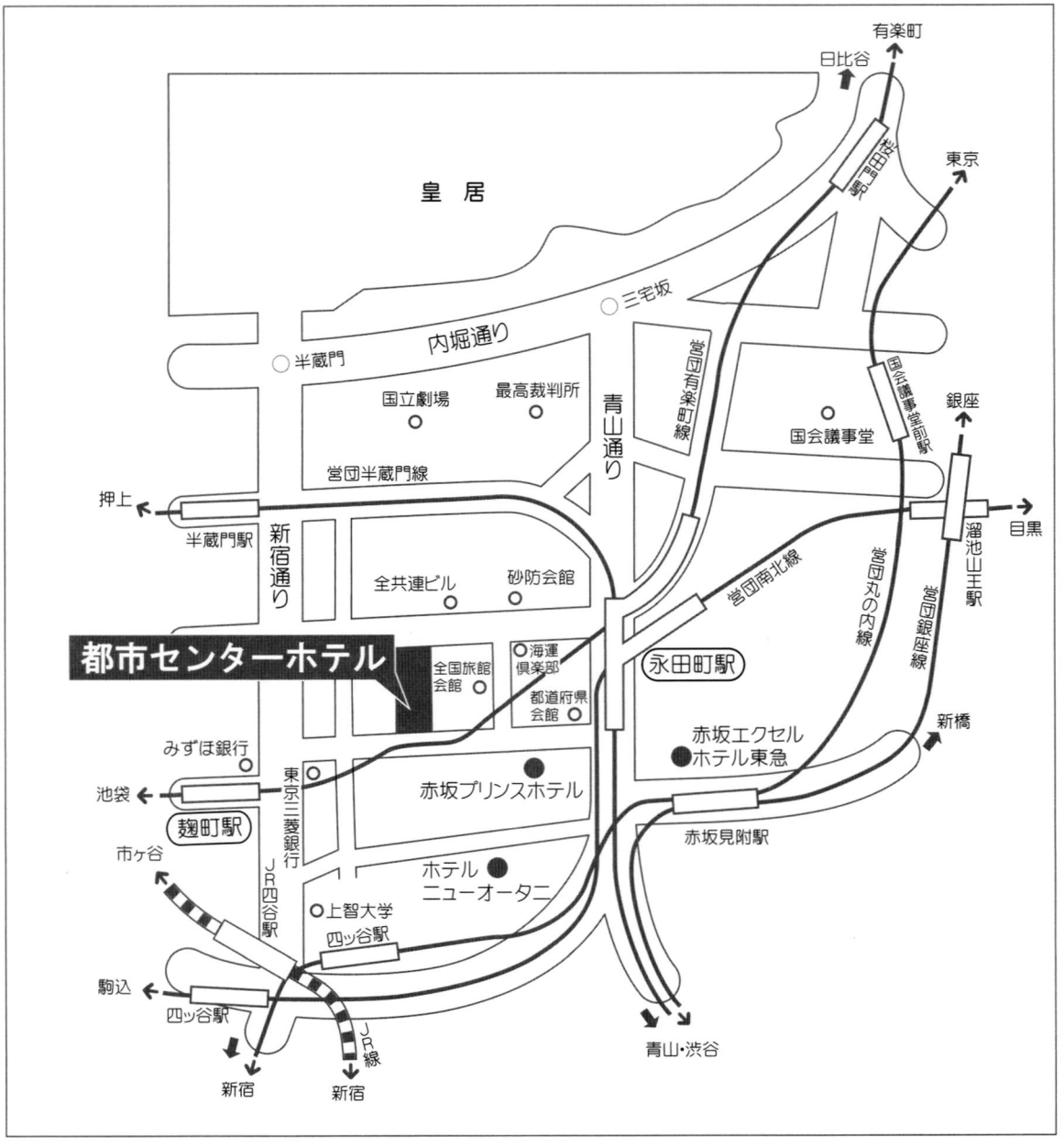
まず，競技スポーツについてですが，競技復帰へ向けた治療技術を進歩させることはもちろん重要です．そのための技術，知識を向上させることを討論するのがこの学会ですから．しかし同時に，選手の障害予防や，結果としての競技力向上に実際のところ医学はどれだけかかわっているかを再検討すること，そしてそれはトップレベルだけではなく，若年者にも及んでいるのかどうかも検証することも重要です．競技団体の中で整形外科スポーツ医に対する必要性が認識されてはじめて社会的にも認識されるのです．スポーツのけがの治療の専門は整形外科である，とただいっているだけではことははじまりません．「スポーツを知ったうえで，あるいはスポーツ選手の実情を知ったうえで整形外科治療法を検討する」というのが他の学会と異なる本学会の特徴であると考えています．この点をもっと学術集会を通して世に知らしめるべきです．

第2番目は，スポーツを通じて運動器の機能向上，あるいは維持をいかにして図るか，を討議するのもこの学会の重要なテーマになりつつあるという点を再確認することです．いままでのように，スポーツ現場からの問題を解決するだけではなく，「運動器の機能維持のために」といった観点から適切なスポーツを行うことがいかに大切であるかを積極的に社会に広めることも必要だと考えるからです．

以上，今回の本学術集会を開催するに当たり大きく分けて2つの基本的考えを述べさせていただきました．競技団体内部における整形外科スポーツ医学に対する認識の向上，健康スポーツを普及させるための取り組み，の2点です．これを具現する3題の特別講演，5題の教育研修講演，5つのシンポジウム，1つのディベート，2つのワークショップはいずれも内容の濃いものとなったと自負しております．また11の競技種目別の主題や一般演題もいずれもレベルの高いものであると存じます．

この時期は多くの学会が重なってしまいますが，ぜひとも多くの先生のご参加をいただきますよう，心よりお待ちしています．

交通のご案内・会場周辺案内図



交通のご案内

- ■ 地下鉄 有楽町線 「麹町駅」半蔵門方面出口より徒歩4分
- ■ 地下鉄 有楽町線・半蔵門線 「永田町駅」4番・5番出口より徒歩4分
- ■ 地下鉄 南北線 「永田町駅」9番出口より徒歩3分
- ■ 地下鉄 丸の内線・銀座線 「赤坂見附駅」より徒歩8分
- ■ JR中央線 「四谷駅」麹町出口より徒歩14分
- ■ 都バス 平河町2丁目「都市センター前」下車
  （新橋駅～市ヶ谷駅～大久保駅）
- ■ 首都高速 霞ヶ関出口より5分

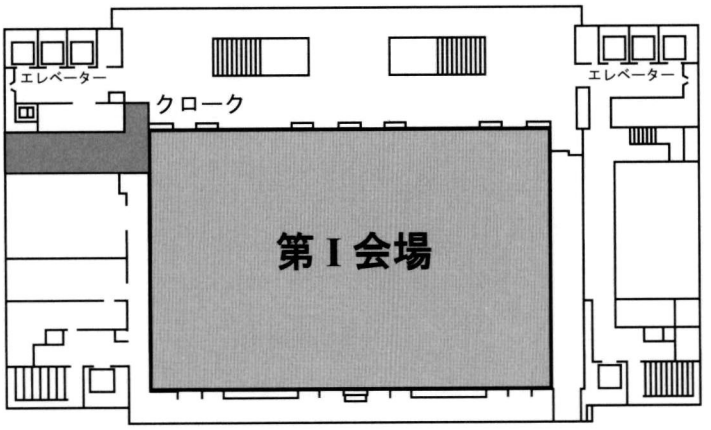
会場案内図

都市センターホテル

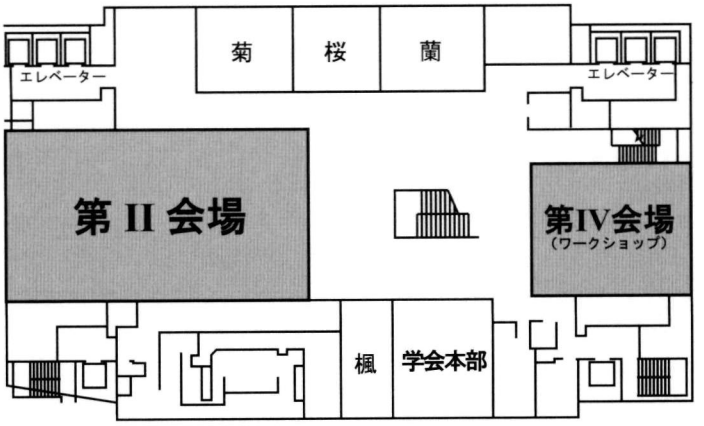
〒102-0093　東京都千代田区平河町 2丁目4番1号
TEL 03（3265）8211　FAX 03（3262）1705

受付は2Fにございます。

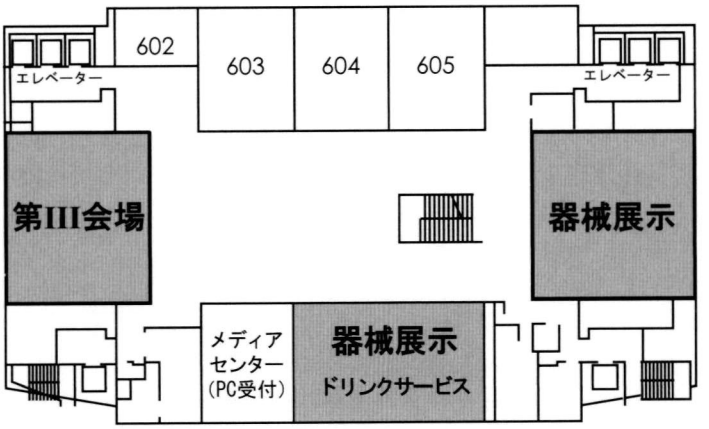
3F



5F

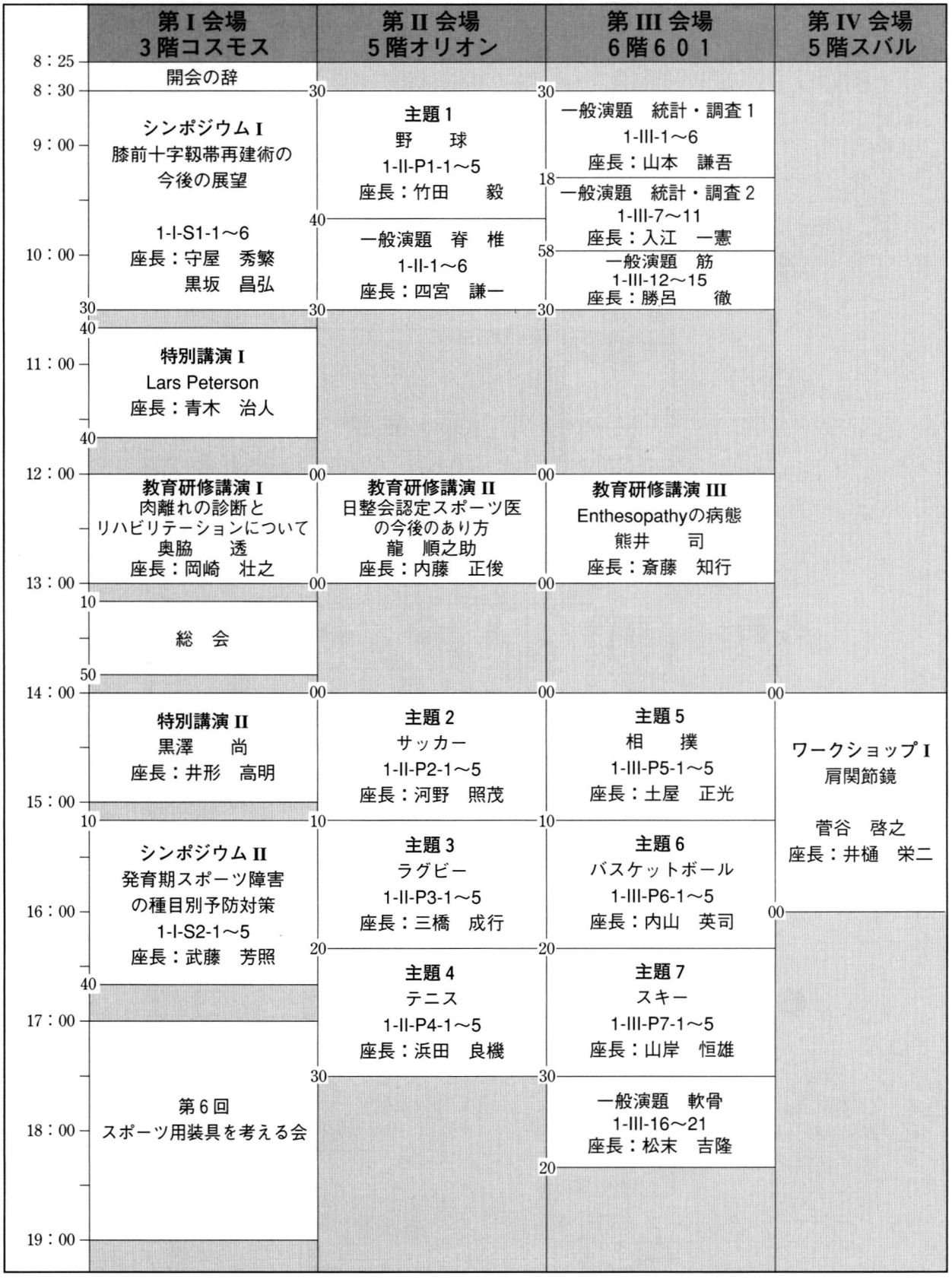


6F

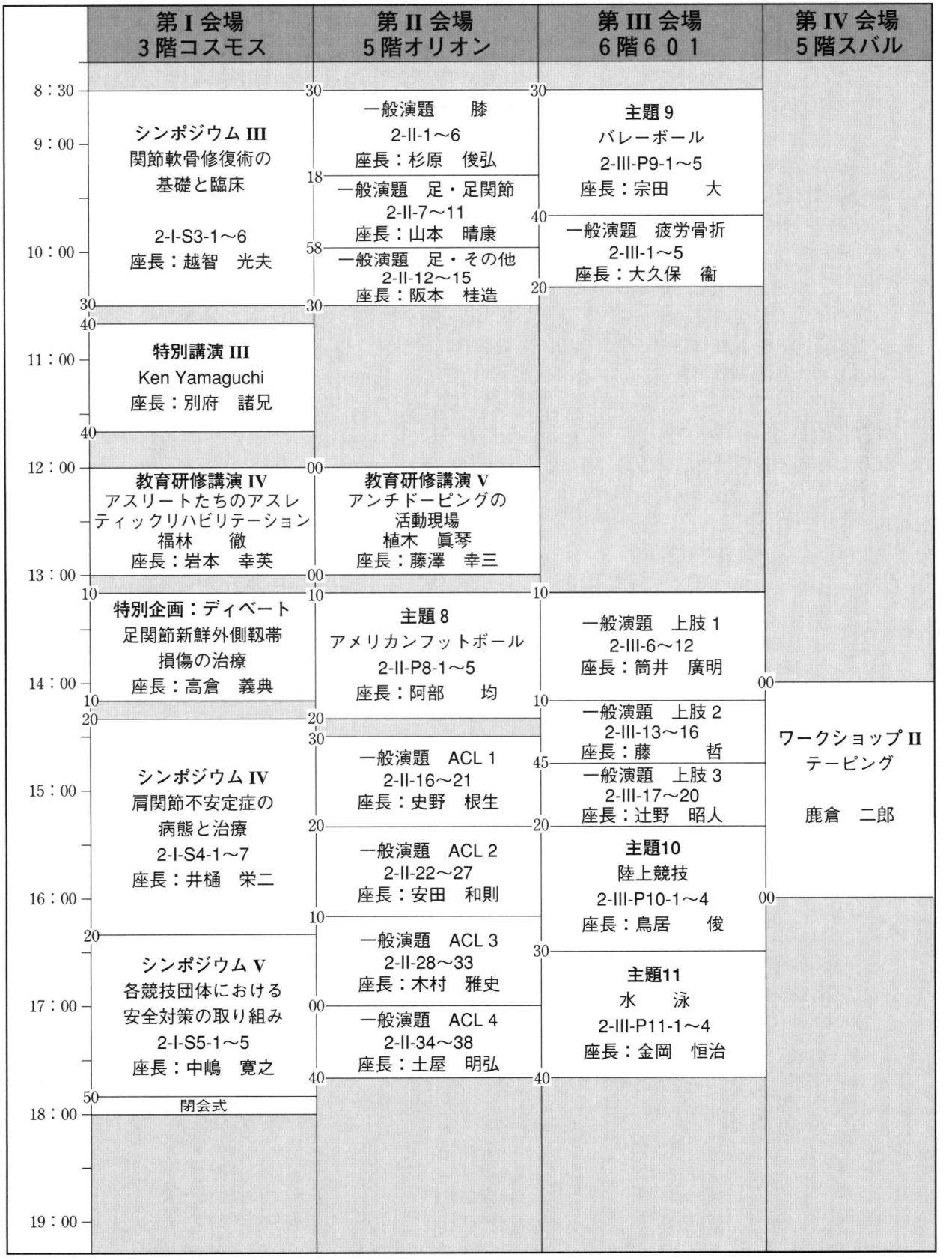


日程表

7月2日（金）


第I会場
3階コスモス
第II会場
5階オリオン
第III会場
6階601
第IV会場
5階スバル
8：25
8：30
9：00
10：00
11：00
12：00
13：00
14：00
15：00
16：00
17：00
18：00
19：00
開会の辞
シンポジウムI
膝前十字靱帯再建術の
今後の展望
1-I-S1-1～6
座長：守屋　秀繁
黒坂　昌弘
特別講演I
Lars Peterson
座長：青木　治人
教育研修講演I
肉離れの診断と
リハビリテーションについて
奥脇　　透
座長：岡崎　壮之
総　会
特別講演II
黒澤　　尚
座長：井形　高明
シンポジウムII
発育期スポーツ障害
の種目別予防対策
1-I-S2-1～5
座長：武藤　芳照
第6回
スポーツ用装具を考える会
主題1
野　　球
1-II-P1-1～5
座長：竹田　　毅
一般演題　脊　椎
1-II-1～6
座長：四宮　謙一
教育研修講演II
日整会認定スポーツ医
の今後のあり方
龍　順之助
座長：内藤　正俊
主題2
サッカー
1-II-P2-1～5
座長：河野　照茂
主題3
ラグビー
1-II-P3-1～5
座長：三橋　成行
主題4
テニス
1-II-P4-1～5
座長：浜田　良機
一般演題　統計・調査1
1-III-1～6
座長：山本　謙吾
一般演題　統計・調査2
1-III-7～11
座長：入江　一憲
一般演題　筋
1-III-12～15
座長：勝呂　　徹
教育研修講演III
Enthesopathyの病態
熊井　　司
座長：斎藤　知行
主題5
相　　撲
1-III-P5-1～5
座長：土屋　正光
主題6
バスケットボール
1-III-P6-1～5
座長：内山　英司
主題7
スキー
1-III-P7-1～5
座長：山岸　恒雄
一般演題　軟骨
1-III-16～21
座長：松末　吉隆
ワークショップI
肩関節鏡
菅谷　啓之
座長：井樋　栄二

7月3日（土）


第 I 会場
3階コスモス
第 II 会場
5階オリオン
第 III 会場
6階601
第 IV 会場
5階スバル
8：30
9：00
10：00
11：00
12：00
13：00
14：00
15：00
16：00
17：00
18：00
19：00
シンポジウム III
関節軟骨修復術の
基礎と臨床
2-I-S3-1～6
座長：越智　光夫
特別講演 III
Ken Yamaguchi
座長：別府　諸兄
教育研修講演 IV
アスリートたちのアスレティックリハビリテーション
福林　徹
座長：岩本　幸英
特別企画：ディベート
足関節新鮮外側靱帯
損傷の治療
座長：高倉　義典
シンポジウム IV
肩関節不安定症の
病態と治療
2-I-S4-1～7
座長：井樋　栄二
シンポジウム V
各競技団体における
安全対策の取り組み
2-I-S5-1～5
座長：中嶋　寛之
閉会式
一般演題　膝
2-II-1～6
座長：杉原　俊弘
一般演題　足・足関節
2-II-7～11
座長：山本　晴康
一般演題　足・その他
2-II-12～15
座長：阪本　桂造
教育研修講演 V
アンチドーピングの
活動現場
植木　眞琴
座長：藤澤　幸三
主題 8
アメリカンフットボール
2-II-P8-1～5
座長：阿部　均
一般演題　ACL 1
2-II-16～21
座長：史野　根生
一般演題　ACL 2
2-II-22～27
座長：安田　和則
一般演題　ACL 3
2-II-28～33
座長：木村　雅史
一般演題　ACL 4
2-II-34～38
座長：土屋　明弘
主題 9
バレーボール
2-III-P9-1～5
座長：宗田　大
一般演題　疲労骨折
2-III-1～5
座長：大久保　衛
一般演題　上肢 1
2-III-6～12
座長：筒井　廣明
一般演題　上肢 2
2-III-13～16
座長：藤　哲
一般演題　上肢 3
2-III-17～20
座長：辻野　昭人
主題10
陸上競技
2-III-P10-1～4
座長：鳥居　俊
主題11
水　泳
2-III-P11-1～4
座長：金岡　恒治
ワークショップ II
テーピング
鹿倉　二郎

◆ 参加者へのお知らせ

1. 参加登録受付

都市センターホテル 2 階の総合受付で，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．引き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 2 日（金）8：00～17：00
7 月 3 日（土）8：00～16：00

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，総合受付の回収箱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

3 階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

会館および周辺の駐車場をご利用ください（有料）．

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

PC プレゼンテーション（単写）のみとなります．スライドは使用できません．

1．PC について

演者自身の PC をご持参ください．

1）Windows，Macintosh いずれでも結構です．ただし，古いタイプのものでは，画像解像度などの問題で正しく投影できないことがあります．別途データをお持ちになることをお勧めします．

2）OS，ソフトともバージョンは問いません．ただし，Windows 98 以降，Mac OS 9.0 以降をお勧めします．また，Persuation 3.0J や PowerPoint 5.0 など古いソフトでのデータ作成はお勧めいたしません．

3）外部出力端子について：特殊なコネクターは必ずご持参ください．事務局でご用意するのは，通常のミニ Dsub－15pin に対応する端子のみとなります．

4）会場 6 階のメディアセンターで，試写（RGB 出力の確認）をお済ませのうえ，発表 30 分前までに，会場次演者席付近に設置してある PC デスクまで PC をご持参ください．

5）ご不明な点は，下記登録事務局宛お問い合わせください．

第 30 回日本整形外科スポーツ医学会学術集会登録事務局
〒 468-0063　名古屋市天白区音聞山 1013　(有)ヒズ・ブレイン内
TEL　052-836-3511　　FAX　052-836-3510
E-mail　tokyo30@jossm.gr.jp

2．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	8 分※	一括討論
主　　題	8 分	一括討論
一般演題	6 分	2 分

（※特別に指示のあるものは除く）

・発表時間終了の 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上，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（N または S）に認定されております．

7月2日（金）

10：40～11：40　特別講演 I
Autologous Chondrocyte Transplantation in Active Athletes
講師：Dr. Lars Peterson

12：00～13：00　教育研修講演（ランチョンセミナー）I
肉離れの診断とリハビリテーションについて
講師：奥脇　　透　先生

教育研修講演（ランチョンセミナー）II
日整会認定スポーツ医の今後のあり方
講師：龍　順之助　先生

教育研修講演（ランチョンセミナー）III
Enthesopathy の病態
講師：熊井　　司　先生

14：00～15：00　特別講演 II
変形性膝関節症に対する運動療法
講師：黒澤　　尚　先生

7月3日（土）

10：40～11：40　特別講演 III
Diagnosis and Treatment of the Elbow in Sports
講師：Dr. Ken Yamaguchi

12：00～13：00　教育研修講演（ランチョンセミナー）IV
アスリートたちのアスレティックリハビリテーション
講師：福林　　徹　先生

教育研修講演（ランチョンセミナー）V
アンチドーピングの活動現場
講師：植木　眞琴　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）を添えてお申し込みください．引き換えに受講証明書をお渡しします．

なお，研修医の方は，研修手帳を必ずご持参ください．研修手帳がない場合，受講証明はできません．

◆ 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．

日本体育協会認スポーツドクター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（都市センターホテル 2 階ロビー）

※ 1 日めの 12：00 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じ込みの申請用紙に必要事項をご記入のうえ，上記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，後日振り込み）．

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，規定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

第 1 日目・7 月 2 日（金）

8：30～11：30	●シンポジウム I 膝前十字靱帯再建術の今後の展望	第 I 会場	2 時間
10：40～11：40	●特別講演 I Autologous Chondrocyte Transplantation in Active Athletes	第 I 会場	1 時間
12：00～13：00	●教育研修講演（ランチョンセミナー）I 肉離れの診断とリハビリテーションについて	第 I 会場	1 時間
	●教育研修講演（ランチョンセミナー）II 日整会認定スポーツ医の今後のあり方	第 II 会場	
	●教育研修講演（ランチョンセミナー）III Enthesopathy の病態	第 III 会場	
14：00～15：00	●特別講演 II 変形性膝関節症に対する運動療法	第 I 会場	1 時間
15：10～16：40	●シンポジウム II 発育期スポーツ障害の種目別予防対策	第 I 会場	1.5 時間

第2日目・7月3日（土）

8：30～10：30	●シンポジウム III 関節軟骨修復術の基礎と臨床	第I会場	2時間
10：40～11：40	●特別講演 III Diagnosis and Treatment of the Elbow in Sports	第I会場	1時間
12：00～13：00	●教育研修講演（ランチョンセミナー）IV アスリートたちのアスレティックリハビリテーション	第I会場	1時間
	●教育研修講演（ランチョンセミナー）V アンチドーピングの活動現場	第II会場	
13：10～14：10	●特別企画：ディベート 足関節新鮮外側靱帯損傷の治療	第I会場	1時間
14：20～16：20	●シンポジウム IV 肩関節不安定症の病態と治療	第I会場	2時間
16：20～17：50	●シンポジウム V 各競技団体における安全対策の取り組み	第I会場	1.5時間

◆ 日本医師会認定健康スポーツ医資格継続単位について

（日本医師会認定健康スポーツ医制度における健康スポーツ医再研修会）

下記の講演は，日本医師会認定健康スポーツ医資格継続単位が認定されております．

1．受付場所

日本医師会単位受付（都市センターホテル 2 階ロビー）

2．申込方法

受講される方は巻頭綴じ込みの申込用紙に必要事項をご記入のうえ，上記受付に提出してください．

受講終了後，再度受付にお立ち寄りいただき，証明書をお受け取りください．

受講料は無料ですが，研修会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．単　位

◆健康スポーツ医再研修会（本単位は日本医師会認定健康スポーツ医のみ対象となります）

第 1 日目・7 月 2 日（金）

14：00～15：00	●特別講演 II 変形性膝関節症に対する運動療法	第 I 会場	1 単位
15：10～16：40	●シンポジウム II 発育期スポーツ障害の種目別予防対策		

第 2 日目・7 月 3 日（土）

10：40～11：40	●特別講演 III Diagnosis and Treatment of the Elbow in Sports	第 I 会場	1 単位
14：20～16：20	●シンポジウム IV 肩関節不安定症の病態と治療		
12：00～13：00	●シンポジウム V 各競技団体における安全対策の取り組み		

◆ ワークショップについて

下記のワークシヨップを行います．
いずれも事前申込が必要です．ワークショップの詳細および申込方法は，学会ホームページ http：//www.jossm.gr.jp でご案内します．
受講料：1,000 円

ワークショップ I　**肩関節鏡**　　7 月 2 日（金）　14：00～16：00　第 IV 会場
座　　長：井樋　栄二先生（秋田大学整形外科）
講　　師：菅谷　啓之先生（船橋整形外科）
実技指導：近　　良明先生（新潟済生会第二病院）
小松田辰郎先生（東北労災病院）
杉原　隆之先生（東京医科歯科大学）
清水　弘之先生（聖マリアンナ医科大学）
新井　　猛先生（聖マリアンナ医科大学）
定　　員：30 名

（ポジショニング・アナトミーを中心とした基礎編で，バンカート法，スーチャーアンカー法，ASD に関する講義は含まれておりません）

協賛：日本ストライカー株式会社

ワークショップ II　テーピング　　7 月 3 日（土）　14：00～16：00　第 IV 会場
講　　師：鹿倉　二郎先生（ソニー企業）
定　　員：30 名

内容　1．テーピング概論（足関節のテーピングの注意点を含む）
2．足関節のテーピング（デモンストレーションおよび実習）
3．膝関節内側側副靱帯損傷に対するテーピング（デモンストレーション）
4．質疑応答

◆ 器械展示について

都市センターホテル　6 階 606，607，608 会議室で下記により行います．

7 月 2 日（金）　9：00～17：00
7 月 3 日（土）　9：00～14：00

◆ 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1日（木）14：30～16：30　都市センターホテル5階 「松」
日本整形外科スポーツ医学会評議員会
7月1日（木）17：00～18：30　都市センターホテル6階 「601」
日本整形外科スポーツ医学会教育研修委員会
7月2日（金）7：00～8：30　都市センターホテル6階 「603」
日本整形外科スポーツ医学会国際委員会
7月2日（金）12：00～13：00　都市センターホテル6階 「603」
日本整形外科スポーツ医学会編集委員会
7月2日（金）12：00～13：00　都市センターホテル6階 「604」

◆市民公開シンポジウム 「子供のからだとスポーツ　ーその無限の可能性ー」

日　時：平成16年7月4日（日）13：00～15：00 （開場12：30）
会　場：都市センターホテル　3F コスモス
参加費：無料

プログラム

司　会：萩野志保子（テレビ朝日アナウンサー）
『子供の体力と発達』　小林　寛道（東京大学教授（身体運動科学））
『小さいときからスポーツに親しむことの重要性』
田嶋　幸三（日本サッカー協会技術委員長）
『今，子供のからだに何が起きているか？』藤口　光紀（Jリーグ理事）
『ケガをせずにスポーツを行うために』　青木　治人（聖マリアンナ医科大学学長）
『コーチの立場から』　鈴木　大地（水泳，ソウル五輪金メダリスト）

主　催：第30回日本整形外科スポーツ医学会
財団法人日本サッカー協会
後　援：文部科学省・財団法人日本体育協会
「運動器の10年」日本委員会
朝日新聞社

◆第6回スポーツ用装具を考える会

日　時：2004年7月2日（金）17：00～19：00（16：00受付）
会　場：都市センターホテル　3階コスモス
〒102-0093　東京都千代田区平河町2丁目4番1号
TEL 03（3265）8211　FAX 03（3262）1705
参加費：無料（日整会教育研修単位取得者のみ，1単位1,000円）
代表世話人：藤谷博人（聖マリアンナ医科大学スポーツ医学講座）

プログラム

16：00～　受付
16：55～17：00　開会の挨拶
17：00～17：50　**特別講演「下肢装具の新しい展開」**
座長：斎藤　明義（日本大学駿河台病院整形外科）
1.「スポーツ活動に及ぼす医療用弾力性ストッキングの効果について」
熊澤　裕輔（聖マリアンナ医科大学整形外科）
2.「足底板－その基礎と臨床－」
大久保　衞（びわこ成蹊スポーツ大学）
17：50～19：00　**シンポジウム「足関節再発予防ブレース　～私はこれを使っている～」**
座長：福林　　徹（早稲田大学スポーツ科学部）
シンポジスト
福林　　徹（早稲田大学スポーツ科学部）
橋本　吉登（横浜市スポーツ医科学センター整形外科）
藤谷　博人（聖マリアンナ医科大学　スポーツ医学講座）
吉永　孝徳（オービックシーガルズ）
小柳　好生（武蔵川女子大学健康スポーツ科学科）
19：00～　閉会の挨拶

*上記特別講演・シンポジウムは日整会教育研修単位（NまたはS）が各1単位取得できます.

お問合わせ先　**第6回スポーツ用装具を考える会事務局**
〒216-8511　川崎市宮前区菅生2-16-1
聖マリアンナ医科大学　スポーツ医学講座
代表世話人　藤谷　博人
TEL　044-977-8111（内）4551　　FAX　044-977-9327

演　題　目　次

7月2日（金）　第Ⅰ会場

8：25　　開会の辞　　会長　青木　治人

8：30～10：30　シンポジウムⅠ　膝前十字靱帯再建術の今後の展望
座長：守屋　秀繁
黒坂　昌弘

1-I-S1-1　腸脛靱帯を用いたACL再建術の特性
千葉大学整形外科　和田　佑一ほか　1

1-I-S1-2　膝蓋腱，膝屈筋腱を用いた前十字靱帯再建術
―大腿骨孔外側設置再建法および解剖学的二重束再建法の短期成績―
弘前大学整形外科　津田　英一ほか　2

1-I-S1-3　膝ACL再建術の移植腱選択　―過去の経験と今後の方針―
神戸大学整形外科　吉矢　晋一ほか　3

1-I-S1-4　解剖学的前十字靱帯（前内側および後外側線維束）再建術
―開発の現状および将来展望―
北海道大学大学院医学研究科機能再生医学講座スポーツ・再建医学分野　安田　和則　4

1-I-S1-5　内側ハムストリング腱を用いたACL再建術患者の自覚的回復度に影響を与える因子の検討
東京医科歯科大学整形外科　宗田　大ほか　5

1-I-S1-6　私のACL再建術
広島大学整形外科　越智　光夫　6

10：40～11：40　特別講演Ⅰ
座長：青木　治人

1-I-SL1　Autologous Chondrocyte Transplantation in Active Athletes
Professor of Orthopaedics at the University of Gothenburg and Clinical Director of the Gothenburg Medical Center, Gothenburg, Sweden　Lars Peterson　7

12：00～13：00　教育研修講演（ランチョンセミナー）I

座長：岡崎　壮之

1-I-ICL1　肉離れの診断とリハビリテーションについて
国立スポーツ科学センター　奥脇　透　8

13：10～13：50　総　会

14：00～15：00　特別講演 II

座長：井形　高明

1-I-SL2　変形性膝関節症に対する運動療法
順天堂大学整形外科　黒澤　尚　9

15：10～16：40　シンポジウム II　発育期スポーツ障害の種目別予防対策

座長：武藤　芳照

1-I-S2-1　講道館柔道少年部におけるスポーツ障害予防への取り組み
医療法人社団講道館ビルクリニック　小山　郁　10
1-I-S2-2　発育期スポーツ障害の種目別予防対策　—陸上競技—
筑波大学大学院人間総合科学研究科　向井　直樹　11
1-I-S2-3　ジュニアテニス選手のスポーツ障害とその予防について
茨城県立医療大学整形外科　金森　章浩ほか　12
1-I-S2-4　少年野球における骨軟骨障害の予防対策
独立行政法人国立病院機構徳島病院　柏口　新二ほか　13
1-I-S2-5　発育期のサッカー選手に発症する踵部痛の検討
聖マリアンナ医科大学スポーツ医学　加藤　晴康ほか　14

16：55～19：00　第6回スポーツ用装具を考える会

7月2日（金）　第II会場

8：30～9：40　主題1　野球

座長：竹田　毅

1-II-P1-1　発育期スポーツ障害の実態調査　—高校野球部員を対象に—
更埴中央病院整形外科　吉松　俊紀ほか　15

1-II-P1-2　高校野球神奈川県大会におけるメディカルサポートの試み
横浜スポーツ医会　岩間　徹ほか　16

1-II-P1-3　高校野球球児における肩関節可動域変化に対する投球の影響
大阪府立急性期・総合医療センター整形外科　中川　滋人ほか　17

1-II-P1-4　プロ野球チームにおけるメディカルサポートの実情
福岡大学整形外科　副島　修ほか　18

1-II-P1-5　野球選手における上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する自家骨軟骨柱移植術
兵庫医科大学整形外科　戸祭　正喜ほか　19

9：40～10：30　一般演題　脊椎

座長：四宮　謙一

1-II-1　重量挙げ選手に見られた背部痛を主訴とする第1肋骨疲労骨折の2例
埼玉医科大学総合医療センター整形外科　島田　憲明ほか　20

1-II-2　メディカルチェックにより発見されたos odontoideumの1例
北里研究所病院スポーツクリニック　神蔵　宏臣ほか　21

1-II-3　アメリカンフットボール選手にみられた脊髄空洞症について
北里研究所病院スポーツクリニック　長島　正樹ほか　22

1-II-4　クラシックバレエダンサーの腰痛
浦賀病院整形外科　横尾　直樹ほか　23

1-II-5　医学部ラグビー部員の頚椎メディカルチェックと安全対策
長崎大学整形外科　衛藤　正雄ほか　24

1-II-6　サッカージュニアユース日本代表選手のmuscular tightnessと腰痛について
青森県立中央病院　小松　尚ほか　25

12：00～13：00　教育研修講演（ランチョンセミナー）II

座長：内藤　正俊

1-II-ICL2　日整会認定スポーツ医の今後のあり方
日本大学整形外科　龍　順之助　26

14：00～15：10　主題2　サッカー

座長：河野　照茂

1-II-P2-1　成長期サッカー選手の外傷，傷害の傾向と対策
—6年間のメディカルサポートを通して—
永生病院整形外科　今村　安秀　27

1-II-P2-2　プロサッカークラブにおける医学管理の要点
東京慈恵会医科大学スポーツクリニック　白石　稔　28

1-II-P2-3　プロサッカークラブにおけるメデイカルケアー
兵庫医科大学整形外科　田中　寿一ほか　29

1-II-P2-4　サッカー日本代表チームにおける医事活動
聖マリアンナ医科大学整形外科　清水　邦明ほか　30

1-II-P2-5　サッカー選手の鼠径周辺部痛症候群（groin pain syndrome）
川口工業総合病院整形外科　仁賀　定雄ほか　31

15：10～16：20　主題3　ラグビー

座長：三橋　成行

1-II-P3-1　ラグビー日本代表の傷害調査
藤沢湘南台病院健康スポーツ部　福田　潤　32

1-II-P3-2　ラグビートップリーグの検証
—トップレベルラグビー選手における過去5年間の傷害について—
順天堂大学浦安病院整形外科　高澤　祐治ほか　33

1-II-P3-3　セコムラグビー部のメディカルサポート体制
—ラグビーにおける新興チームの現状—
東京医科歯科大学整形外科　望月　智之ほか　34

1-II-P3-4　ラグビートップリーグにおけるメディカルコントロールの検証
日本ラグビーフットボール協会医・科学委員会　古谷　正博ほか　35

1-II-P3-5　トップリーグ・チームドクターによる医療バックアップ
新須磨病院整形外科・神戸製鋼コベルコスティーラーズ　岩崎　安伸　36

16：20～17：30　主題4　テニス

座長：浜田　良機

1-II-P4-1　テニスにおける傷害・障害の現況
日本テニス協会医事委員会　奥平　修三ほか　37
1-II-P4-2　大学生のテニス障害と対策
東京大学大学院総合文化研究科生命環境系身体運動科学　渡會　公治ほか　38
1-II-P4-3　プロテニス選手の外傷，障害について
駿河台日本大学病院整形外科　山本　亨ほか　39
1-II-P4-4　テニスと視覚
(財) 日本テニス協会医事委員会　村松　秀樹ほか　40
1-II-P4-5　テニストーナメントにおけるアスレティックトレーナーのスポーツ外傷への取り組み
(財) 日本テニス協会医事委員会トレーナー部会　村木　良博ほか　41

7月2日（金）　第III会場

8：30～9：18　一般演題　統計・調査1

座長：山本　謙吾

1-III-1　アイスホッケーのスポーツ障害　—アマチュアレヴェルの実態—
札幌鉄道病院整形外科　島本　則道ほか　42

1-III-2　大学ラグビー選手のスポーツ傷害
町立大淀病院整形外科　宗本　充ほか　43

1-III-3　大学アメリカンフットボールチームにおけるスポーツ障害・外傷のアンケート調査
近畿大学堺病院リハビリテーション科　辻本　晴俊ほか　44

1-III-4　社会人アメリカンフットボールにおける傷害の検討
駿河台日本大学病院整形外科　根岸　慎一ほか　45

1-III-5　整形外科メディカルチェックの結果と傷害との関係
—高校サッカー選手を対象とした検討—
松岡整形外科クリニック　松岡　素弘ほか　46

1-III-6　Jリーグクラブチーム下部組織における5年間の外傷・障害
東京医科大学整形外科　山藤　崇ほか　47

9：18～9：58　一般演題　統計・調査2

座長：入江　一憲

1-III-7　当院における過去5年間の格闘競技による外傷の検討
—外来受診患者の変化について—
駿河台日本大学病院整形外科　正木　創平ほか　48

1-III-8　全日本モトクロス選手権における外傷調査
大台厚生病院整形外科　土肥　義浩ほか　49

1-III-9　自転車ロードレースにおける外傷の傾向
奈良県立医科大学整形外科　磯本　慎二ほか　50

1-III-10　学童野球におけるスポーツ傷害アンケート　—野球肘を中心に—
東邦大学第2整形外科　若江幸三良ほか　51

1-III-11　第58回国民体育大会で開始されたドーピングコントロールの活動報告
九州大学病院リハビリテーション部　高杉紳一郎ほか　52

9：58～10：30　一般演題　筋

座長：勝呂　徹

1-III-12　足関節における非荷重および関節固定が膝関節周囲筋筋力に及ぼす影響
順天堂大学スポーツ健康科学部スポーツ医学　石川　拓次ほか　53

1-III-13　成長期サッカー選手における膝伸展機構の筋硬度の検討
筑波大学大学院人間総合科学研究科　木下　裕光ほか　54

1-III-14　遅発性筋痛に対する活性酸素の関与　―ラットを用いた実験的研究―
金沢大学整形外科　丸箸　兆延ほか　55

1-III-15　下肢の筋萎縮および筋力低下の抑制に対する血流制限の効果
順天堂大学スポーツ健康科学部スポーツ医学　窪田　敦之ほか　56

12：00～13：00　教育研修講演（ランチョンセミナー）III

座長：斎藤　知行

1-III-ICL3　Enthesopathyの病態　―enthesis organ conceptによる新しい捉え方―
奈良県立医科大学整形外科　熊井　司　57

14：00～15：10　主題5　相撲

座長：土屋　正光

1-III-P5-1　大相撲力士のスポーツ傷害調査（第3報）―体重とスポーツ傷害の関連について―
慶應義塾大学整形外科　大谷　俊郎ほか　58

1-III-P5-2　相撲廻しが腰椎運動に及ぼす効果
日本医科大学整形外科　南　和文ほか　59

1-III-P5-3　大相撲力士の膝関節軟骨損傷が変形性関節症の進行に与える影響
同愛記念病院整形外科　古賀　英之ほか　60

1-III-P5-4　発育期相撲選手の手関節障害
京都大学整形外科　中川　泰彰ほか　61

1-III-P5-5　大相撲力士におけるJefferson's fractureの6例
同愛記念病院整形外科　立石　智彦ほか　62

15：10～16：20　主題6　バスケットボール

座長：内山　英司

1-III-P6-1　小学生ミニバスケット選手におけるスポーツ傷害の検討
秋田大学整形外科　関　展寿ほか　63

1-III-P6-2　女子バスケットボール選手における膝前十字靱帯再建術後の競技復帰
社会保険京都病院整形外科　原　邦夫ほか　64

1-III-P6-3　女子高校バスケットボールチームの筋力について
—1年生時と2年生時の比較—
函館中央病院リハビリテーション科　高橋　茂樹ほか　65

1-III-P6-4　大学女子バスケットボール選手におけるX線計測とfootscanによる扁平足評価
県西総合病院　李　小由ほか　66

1-III-P6-5　バスケットボール女子日本リーグ機構に所属する女子バスケットボール選手の体力テストについて
平塚共済病院整形外科　三木　英之ほか　67

16：20～17：30　主題7　スキー

座長：山岸　恒雄

1-III-P7-1　「全国スキー場傷害報告書」によるスキー，スノーボード傷害の統計
日本鋼管病院整形外科　栗山　節郎ほか　68

1-III-P7-2　モーグルスキーナショナルチームの外傷，障害の動向
—12年間の前向き調査から—
NTT東日本札幌病院整形外科　井上　雅之ほか　69

1-III-P7-3　アルペン競技スキー選手のビンディング調節状況（第3報）
筑波大学整形外科　池田耕太郎ほか　70

1-III-P7-4　スノーボード外傷後の復帰に関する検討
—受傷部位別復帰状況を中心に—
佐久総合病院整形外科　堀江　雅史ほか　71

1-III-P7-5　全関西学生スキー連盟における医事・安全対策に関する取り組み
武庫川女子大学文学部健康・スポーツ科学科　相澤　徹　72

17：30～18：20　一般演題　軟骨

座長：松末　吉隆

1-III-16　上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する骨釘移植術の適応
慶友整形外科病院　辻野　昭人ほか　73

1-III-17　肘離断性骨軟骨炎に対する膝自家骨軟骨移植術の治療成績
旭川医科大学整形外科　後山　恒範ほか　74

1-III-18　上腕骨小頭離断性骨軟骨炎43例の治療経験
須川整形外科医院　須川　勳ほか　75

1-III-19　まれな膝蓋骨離断性骨軟骨炎に対しモザイクプラスティーを行った1例
KKR北陸病院整形外科　小林　尚史　76

1-III-20　対側にgrade 4の軟骨損傷が存在した骨軟骨移植術の治療経験
京都大学整形外科　中川　泰彰ほか　77

1-III-21　骨軟骨片の固定に吸収性スレッドピンを用いた治療成績
埼玉医科大学整形外科　山崎　克彦ほか　78

7月2日（金）　第IV会場

14：00～16：00　ワークショップI　肩関節鏡

座長：井樋　栄二

船橋整形外科スポーツ医学センター　菅谷　啓之ほか

7月3日（土）　第Ⅰ会場

8：30～10：30　シンポジウムIII　関節軟骨修復術の基礎と臨床

座長：越智　光夫

2-I-S3-1　骨軟骨破壊の分子メカニズムと軟骨修復の可能性
東京大学整形外科　田中　栄ほか　79

2-I-S3-2　胎児血由来未分化間葉系細胞の骨軟骨再生への応用
北里大学整形外科　占部　憲ほか　80

2-I-S3-3　膝骨軟骨損傷に対する骨穿孔術
大阪労災病院スポーツ整形外科　堀部　秀二ほか　81

2-I-S3-4　関節軟骨損傷に対する私の治療方針　―モザイク移植を用いて―
滋賀医科大学整形外科　松末　吉隆ほか　82

2-I-S3-5　組織工学的手法を用いた関節軟骨修復
広島大学整形外科　安達　伸生ほか　83

2-I-S3-6　指定発言
Professor of Orthopaedics at the University of Gothenburg and Clinical Directorof the Gothenburg Medical Center, Gothenburg, Sweden　Lars Peterson

10：40～11：40　特別講演III

座長：別府　諸兄

2-I-SL3　Diagnosis and Treatment of the Elbow in Sports
Department of Orthopaedic Surgery, Barnes-Jewish Hospital, Washington University School of Medicine, St. Louis, MO, USA　Ken Yamaguchi　84

12：00～13：00　教育研修講演（ランチョンセミナー）IV

座長：岩本　幸英

2-I-ICL4　アスリートたちのアスレティックリハビリテーション
早稲田大学スポーツ科学部スポーツ医科学科　福林　徹　85

13：10～14：10　特別企画：ディベート　足関節新鮮外側靱帯損傷の治療

座長：高倉　義典

2-I-DB-1　足関節新鮮外側靱帯損傷の治療　—保存療法を薦める立場から—
獨協医科大学越谷病院整形外科　大関　覚　86

2-I-DB-2　足関節外側靱帯損傷において手術治療は必要である
済生会奈良病院整形外科　杉本　和也　87

14：20～16：20　シンポジウムIV　肩関節不安定症の病態と治療

座長：井樋　栄二

2-I-S4-1　Pathophysiology of Shoulder Instability
Department of Orthopaedic Surgery, Barnes-Jewish Hospital,
Washington University School of Medicine, St. Louis, MO, USA　Ken Yamaguchi　88

2-I-S4-2　肩関節不安定症の病態とglenoid osteotomyについて
—動作解析—
信原病院・バイオメカニクス研究所　橋本　淳ほか　89

2-I-S4-3　不安定肩の診察法
久恒病院整形外科　原　正文　90

2-I-S4-4　非外傷性肩関節不安定症に対する保存的療法
昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科　筒井　廣明　91

2-I-S4-5　Open versus Arthroscopy Instability Repair
Department of Orthopaedic Surgery, Barnes-Jewish Hospital,
Washington University School of Medicine, St. Louis, MO, USA　Ken Yamaguchi　92

2-I-S4-6　外傷性肩関節不安定症に対する手術療法
—骨性バンカート症例のスポーツ復帰について—
船橋整形外科スポーツ医学センター　菅谷　啓之ほか　93

2-I-S4-7　非外傷性肩関節不安定症に対する鏡視下安定化手術
大阪厚生年金病院スポーツ医学科　米田　稔　94

16：20～17：50　シンポジウムⅤ　各競技団体における安全対策の取り組み

座長：中嶋　寛之

2-I-S5-1　サッカー協会における安全対策の取り組み
日本サッカー協会スポーツ医学委員会　森川　嗣夫ほか　95

2-I-S5-2　学生アメリカンフットボールにおける安全対策の取り組み
順天堂大学整形外科　黒澤　尚　96

2-I-S5-3　各競技団体における安全対策の取り組み　―ラグビー―
東京都健康局　丸山　浩一　97

2-I-S5-4　日本バスケットボール協会における安全対策について
関東労災病院スポーツ整形外科　内山　英司　98

2-I-S5-5　各競技団体における安全対策の取り組み　―バレーボール―
JFE健康保険組合川鉄千葉病院スポーツ整形外科　岡崎　壮之　99

17：50　閉会の辞　会長　青木　治人

7月3日（土）　第II会場

8：30～9：18　一般演題　膝

座長：杉原　俊弘

2-II-1　大腿骨遠位骨端線損傷（SH-III）の1例
昭和大学整形外科　堀之内達郎ほか　100

2-II-2　反復性膝蓋骨脱臼に対する内側膝蓋大腿靱帯再建術
—膝関節の回旋アライメントに及ぼす影響の検討—
神戸大学整形外科　村津　裕嗣ほか　101

2-II-3　膝蓋骨脱臼・亜脱臼に対するMPFL再建手術後のスポーツ復帰
善衆会病院群馬スポーツ医学研究所　三箇島吉統ほか　102

2-II-4　膝内側側副靱帯損傷におけるMRI検査の有用性と限界について
岡山大学整形外科　生熊　久敬ほか　103

2-II-5　膝半月板切除後のMRIによる検討
善衆会病院群馬スポーツ医学研究所　小林　保一ほか　104

2-II-6　円板状半月術後の関節症性変化
宮崎大学整形外科　山本惠太郎ほか　105

9：18～9：58　一般演題　足・足関節

座長：山本　晴康

2-II-7　足関節捻挫の慢性化因子は何か？
奈良県立医科大学整形外科　笠次　良爾ほか　106

2-II-8　足関節捻挫と身体特性，競技種目の関連性について
—奈良県におけるジュニア国体強化選手のメディカルチェックの検討—
町立大淀病院整形外科　花房　寛典ほか　107

2-II-9　足関節外側靱帯再建術としてのBrostrom法に対する一工夫
奈良県立医科大学整形外科　林　宏治ほか　108

2-II-10　バレエダンサーに発生した長母趾屈筋腱損傷の1例　—Knot of Henryでの損傷—
関東労災病院スポーツ整形外科　武田　寧ほか　109

2-II-11　スポーツ活動中に生じた距舟関節脱臼の1例
松田病院整形外科　川路　幸仁ほか　110

9：58～10：30　一般演題　足・その他

座長：阪本　桂造

2-II-12　第5中足骨基部疲労骨折手術例の検討
関東労災病院スポーツ整形外科　武田　寧ほか　111

2-II-13　サッカー・バスケットボールプレーヤーに生じたJones骨折の治療成績
慶應義塾大学スポーツクリニック　宇佐見則夫ほか　112

2-II-14　陳旧性アキレス腱断裂に対する手術治療成績
島田病院整形外科　富原　朋弘ほか　113

2-II-15　スポーツが原因と考えられる股関節唇損傷
山梨大学整形外科　関　和威ほか　114

12：00～13：00　教育研修講演（ランチョンセミナー）V

座長：藤澤　幸三

2-II-ICL5　アンチドーピングの活動現場
三菱化学ビーシーエルドーピング検査室　植木　眞琴　115

13：10～14：20　主題8　アメリカンフットボール

座長：阿部　均

2-II-P8-1　アメリカンフットボール選手における頚部痛の疫学的特徴
北里研究所病院スポーツクリニック　月村　泰規ほか　116

2-II-P8-2　アメリカンフットボールにおける傷害予防とメディカルチェックの取り組み
北野病院整形外科　岡本　健ほか　117

2-II-P8-3　関東大学アメリカンフットボールにおける過去13年間の外傷について
―秋季公式戦の外傷および年間を通じた重症頭部外傷事故―
関東大学アメリカンフットボール連盟安全対策委員会　藤谷　博人ほか　118

2-II-P8-4　1社会人アメリカンフットボールチームにおける過去9年間の外傷・障害について
駿河台日本大学病院整形外科　布袋屋　浩ほか　119

2-II-P8-5　アメリカンフットボールにおける外傷予防対策
中京大学保健センター　清水　卓也ほか　120

14：30～15：20　一般演題　ACL 1

座長：史野　根生

2-II-16　骨付き膝蓋腱を用いた膝前十字靱帯再々建術の短期成績
関東労災病院スポーツ整形外科　中山　修一ほか　121

2-II-17　前十字靱帯再建術後の再生半腱様筋腱の特徴と性状
関東中央病院　万本　健生ほか　122

2-II-18　多重束膝屈筋腱を用いた膝後十字靱帯再建術後の骨孔の経時的変化
三菱京都病院整形外科　岡本　幸大ほか　123

2-II-19　多重折り膝屈筋腱による1ルート再建前十字靱帯の再鏡視所見
横浜南共済病院整形外科　川口　行雄ほか　124

2-II-20　競技レベル柔道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の検討
川口工業総合病院整形外科　張　禎浩ほか　125

2-II-21　前十字靱帯再建術膝における半月板損傷と変形性変化の関連
高槻赤十字病院整形外科　市場　厚志ほか　126

15：20～16：10　一般演題　ACL 2

座長：安田　和則

2-II-22　足縦アーチ高の前十字靱帯損傷への影響
朝日大学村上記念病院整形外科　塚原　隆司ほか　127

2-II-23　膝過伸展とIntercondylar Roof Angleの関係
金沢大学整形外科　中村　立一ほか　128

2-II-24　前十字靱帯損傷膝に対する強制伸展不安テスト
(Forced Extension Apprehension Test)
東京医科歯科大学整形外科　白澤　進一ほか　129

2-II-25　非接触型ACL損傷膝における脛骨外側顆形状の特徴
金沢大学整形外科　北岡　克彦ほか　130

2-II-26　解剖学的前十字靱帯前内側および後外側線維束再建術によって作成される
骨孔角度に関するX線学的検討
北海道大学スポーツ医学診療科　近藤　英司ほか　131

2-II-27　性周期が膝前十字靱帯に与える影響
—KT-2000による正常膝と前十字靱帯損傷患者の健側膝の比較—
仙台大学体育学部健康福祉学科　橋本　実ほか　132

16：10～17：00　一般演題　ACL 3

座長：木村　雅史

2-II-28　前十字靱帯部分断裂に対する一次修復術の治療経験
高槻赤十字病院整形外科　市場　厚志ほか　133

2-II-29　再建ACLの再断裂例に対して保存的修復を行った症例の検討
川口工業総合病院整形外科　池田　浩夫ほか　134

2-II-30　ACL再建術に使用するSharpey screwと従来型先細螺子の初期固定力および繰り返し5000回引っ張り荷重負荷試験後の固定力の比較
横浜市立大学整形外科　国府　秀俊ほか　135

2-II-31　Augmentation法による膝十字靱帯再建用大腿骨側固定ボタン「Slit Anchor Button」の臨床応用
日本医科大学整形外科　森　淳ほか　136

2-II-32　前十字靱帯再建術におけるコアリングリーマーを使用した脛骨骨孔作製方法について
埼玉医科大学整形外科　後藤　建ほか　137

2-II-33　骨付き膝蓋腱を用いた急性膝蓋腱断裂に対する一次再建術
愛知医科大学整形外科　大須賀友晃ほか　138

17：00～17：40　一般演題　ACL 4

座長：土屋　明弘

2-II-34　ジャンプ着地動作における膝関節周囲筋の筋活動の検討
—非接触型ACL損傷との関連—
茨城県立医療大学整形外科　金森　章浩ほか　139

2-II-35　膝前十字靱帯損傷の受傷機序の特徴
—バスケットボールとハンドボールを比較して—
金沢大学整形外科　丸箸　兆延ほか　140

2-II-36　綱引きによる膝前十字靱帯損傷の検討
弘前大学整形外科　田澤　浩司ほか　141

2-II-37　当科における膝前十字靱帯再建術後の治療成績とスポーツ活動について
—筋力評価を中心に—
西奈良中央病院整形外科　井上　恵介ほか　142

2-II-38　膝前十字靱帯再建術後の意識調査と臨床成績
JFE川鉄千葉病院リハビリテーション科　栗木　勝ほか　143

7月3日（土）　第III会場

8：30～9：40　主題9　バレーボール

座長：宗田　大

2-III-P9-1　バレーボール選手のアタックジャンプにおけるジャンパー膝の動作解析
旭川医科大学整形外科　小原　和宏ほか　144

2-III-P9-2　治療が遷延しSAFHSを使用したナショナルバレーボール選手の跳躍型脛骨疲労骨折の1例
杏林大学整形外科　平野　純ほか　145

2-III-P9-3　Vリーグ女子バレーボール選手の姿勢分析とストレッチポールの効果—スパイナルマウスによる測定—
国立療養所東埼玉病院　宝亀　登ほか　146

2-III-P9-4　ワールドカップバレーボール2003大会におけるドーピングコントロール
防衛医科大学校整形外科　青木　義広ほか　147

2-III-P9-5　バレーボールにおけるスポーツ障害と最近の動向
大阪市更生療育センター整形外科　森北　育宏ほか　148

9：40～10：20　一般演題　疲労骨折

座長：大久保　衛

2-III-1　スポーツ選手の跳躍型脛骨疲労骨折に対する低出力超音波パルス療法の治療成績
東海大学整形外科　内山　善康ほか　149

2-III-2　転位型大腿骨頚部疲労骨折のまれな症例
川崎医科大学附属川崎病院整形外科　高橋　大ほか　150

2-III-3　膝前十字靱帯再建術後に脛骨内側顆疲労骨折を生じた1例
船橋整形外科スポーツ医学センター　谷口　浩人ほか　151

2-III-4　脛骨跳躍型疲労骨折に対する髄内釘による手術治療について
関東労災病院スポーツ整形外科　内山　英司ほか　152

2-III-5　疲労骨折手術例の検討
財団法人スポーツ医・科学研究所　亀山　泰ほか　153

13：10～14：10　一般演題　上肢 1

座長：筒井　廣明

2-III-6　鏡視下バンカート修復術後のスポーツ復帰
熊本大学整形外科　牛島　史雄ほか　154

2-III-7　スポーツ選手に対するKnotless Suture Anchorを用いた
鏡視下Bankart修復術の手術成績
弘前大学整形外科　佐藤　英樹ほか　155

2-III-8　当院健診におけるプロ野球投手の肩関節のX線学的検討
駿河台日本大学病院整形外科　加藤　有紀ほか　156

2-III-9　高校野球投手の肩検診
群馬大学大学院機能運動外科　鈴木　秀喜ほか　157

2-III-10　小，中学校野球選手における上腕骨頭の後捻について
秋田大学整形外科　皆川　洋至ほか　158

2-III-11　棘上・棘下筋，三角筋後方線維のストレッチング効果について
―新鮮遺体肩を用いた定量的分析―
札幌医科大学大学院保健医療学研究科　村木　孝行ほか　159

2-III-12　Bennett骨棘の成因について　―関節窩後下方の解剖学的検討―
名鉄病院整形外科　杉本　勝正ほか　160

14：10～14：45　一般演題　上肢 2

座長：藤　　哲

2-III-13　プレーを続けながら治療したラグビー選手の
小指PIP関節部伸筋腱皮下断裂の1例
筑波大学整形外科　山岡　弘明ほか　161

2-III-14　末節骨横骨折を伴った付着部裂離骨折型深指屈筋腱皮下断裂の1例
昭和大学附属豊洲病院整形外科　村島　一平ほか　162

2-III-15　伸筋支帯移植によるBoxer's Knuckleの治療経験
駿河台日本大学病院整形外科　佐藤多賀子ほか　163

2-III-16　片手レシーブで肘を外反して発症したリベロの肘部管症候群の1例
函館五稜郭病院整形外科　阿部　恭久ほか　164

14：45～15：20　一般演題　上肢 3

座長：辻野　昭人

2-III-17　発育期野球選手の上腕骨内側上顆骨軟骨障害
川崎市立川崎病院整形外科　長田　夏哉ほか　165

2-III-18　投球動作解析システムを用いた少年野球選手の投球フォーム評価と肘関節障害との関連性
新潟リハビリテーション病院整形外科　山本　智章ほか　166

2-III-19　少年野球選手のパフォーマンスと野球肘の発症との関連性
山形大学整形外科　原田　幹生ほか　167

2-III-20　上腕骨内側上顆の剥離骨片（野球肘内側型）の治療成績
山形大学整形外科　平山　朋幸ほか　168

15：20～16：30　主題 10　陸上競技

座長：鳥居　俊

2-III-P10-1 陸上競技大会での傷害にシーズンの時期による違いはあるのか？
筑波大学体育科学系スポーツ医学　向井　直樹ほか　169

2-III-P10-2 若齢雌ラットに対するランニング負荷が体脂肪率と骨密度に及ぼす影響
早稲田大学スポーツ科学部　鳥居　俊　170

2-III-P10-3 陸上長距離選手の中足骨疲労骨折
田岡病院整形外科　大西　純二　171

2-III-P10-4 幅跳び競技選手の股関節病変に対する鏡視下手術
岡山大学整形外科　阿部　信寛ほか　172

16：30～17：40　主題 11　水泳

座長：金岡　恒治

2-III-P11-1 競泳日本代表選手の整形外科的メディカルチェック
茨城西南医療センター病院整形外科　清水　顕ほか　173

2-III-P11-2 習慣的に水中運動を行っている中高年齢者の血液生化学的プロフィール
国士舘大学体育学部　松本　高明　174

2-III-P11-3 短期集中的な水泳トレーニングが肩関節に及ぼす影響
—錦江湾横断遠泳に参加した児童のメディカルチェックの検討から—
鹿屋体育大学保健管理センター　藤井　康成ほか　175
2-III-P11-4 腰椎椎間板変性に特異的運動負荷が及ぼす影響　—競泳競技—
筑波大学整形外科　金岡　恒治ほか　176

7月3日（土）　第IV会場

14：00～16：00　ワークショップII　テーピング

ソニー企業株式会社　鹿倉　二郎

抄　録

第１日目／７月２日（金）

1-I-S1-1

腸脛靱帯を用いたACL再建術の特性

和田 佑一，佐粧 孝久，高橋 憲正，村田 亮，松木 圭介，
落合 信靖，山口 智志，守屋 秀繁
千葉大学整形外科

【目的】当院では1979年より腸脛靱帯（ITT）を用いた前十字靱帯再建術を行っており，1992年からはITTに薄筋腱（G）を併用した術式を（ITT＋G法），さらに1999年からはITTの採取長を縮小した術式（ITT＋G変法）を行っている．今回我々は，同術式にて前十字靱帯再建術を行った症例に対し，術前後の臨床評価及び膝筋力評価を行った．
【対象と方法】対象は2000年8月から2002年12月までにITT＋G変法を行った12例12膝である．性別は男性12名，年齢は平均21.3歳，受傷から手術までの期間は平均18ヶ月だった．臨床評価はJOA scoreとLysholm scoreで，筋力評価は膝伸筋力，屈筋力をIsokinetic peak torque（角速度60度，180度）で評価した．評価は術前，術後6ヶ月，術後12ヶ月にて行った．
【結果】JOA scoreは術前平均72.3点から術後12ヶ月で平均92.7点に，Lysholm scoreは術前平均77.5点から術後12ヶ月で平均95.7点に改善した．膝伸筋力は術前と比べ，術後6ヶ月，12ヶ月で有意に改善していた．膝屈筋力でも術後6ヶ月で患健比92.5％だった．
【考察】臨床成績は，他の術式における諸家の報告と同様の良好な成績だった．ITT＋G変法による本研究とITT＋G法を比較すると，術後12ヶ月での膝屈筋力，伸筋力はともにITT＋G変法において高い改善率を認め，ITT採取部縮小の効果と考えられた．膝屈筋力は術後6ヶ月の早期ですでに健側と同程度に回復しており，Gのみの採取は膝屈筋力に与える影響が少ないことが示唆された．
【結語】当院におけるITT＋G変法は術後臨床成績，筋力ともに良好だった．膝屈筋力は術後比較的早期から回復傾向がみられた．

ACL Reconstruction using ITT

Yuichi WADA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Graduate School of Medicine, Chiba Unversity

We assessed functional outcomes, quadriceps and hamstring strengths in twelve patients who underwent ACL reconstruction using Modified ITT＋G procedure between 2000 and 2002. JOA score improved from 72.3 preoperatively to 92.7 at twelve months after the operation, and Lysholm score improved from 77.5 to 95.7. Recovery rates of isokinetic peak torque both flexion and extension were better compared with that of original ITT＋G procedure. Flexion strength recovered almost the same level of the uninjured leg in the early postoperative period, suggesting that harvesting only gracilis had little effect on the knee flexion strength.

Key words：anterior cruciate ligament reconstruction（前十字靱帯再建術），iliotibial tract（腸脛靱帯），muscle strength（筋力）

1-I-S1-2

膝蓋腱，膝屈筋腱を用いた前十字靱帯再建術 —大腿骨孔外側設置再建法および解剖学的二重束再建法の短期成績—

津田 英一，石橋 恭之，佐藤 英樹，三浦 和知，藤 哲
弘前大学整形外科

【目的】従来の膝前十字靱帯（ACL）再建術は，前方負荷に対して広い可動域で均一な制動効果を有している前内側線維束（AMB）を再建するようにデザインされてきた．これに対し近年，伸展位近傍での前方負荷と回旋負荷に対する安定性の獲得を重視し，それらの制動効果に優れた後外側線維束（PLB）を再現する術式へと改良が加えられている．この場合，大腿骨孔はPLBの付着部により近い大腿骨外顆内側壁の後外側寄りに作製される（外側設置再建法）．更にはACLをより解剖学的および機能的に再建するために，AMBとPLBのそれぞれを移植腱で置換する術式も考案されている（二重束再建法）．本発表の目的は，膝蓋腱あるいは膝屈筋腱を用いた外側設置再建法および膝屈筋腱を用いた二重束再建法の短期成績を報告することである．
【方法】対象症例は，2002年7月以降に手術を行い6ヶ月以上経過観察可能であったACL再建膝のうち，両側損傷例，再再建膝および複合靱帯損傷膝を除いた84膝（男性37例，女性47例，平均年齢21.5歳）である．内訳は膝蓋腱による外側設置再建法28膝，膝屈筋腱による外側設置再建法30膝，二重束再建法26膝である．外側設置再建法では大腿骨孔を鏡視上の時計表示の9～10時（右膝の場合）に作製した．移植腱としては骨付き膝蓋腱中1/3あるいは半腱様筋腱と薄筋腱それぞれを二重折りとしたものを使用した．二重束再建法では，半切した半腱様筋腱と薄筋腱を二重折りしたものをAMBとして，鏡視上の10～11時に作製した大腿骨孔に移植した．更に半切した半腱様筋腱を二重折りしたものをPLBとして，安田らが提唱する鏡視上の大腿骨外顆最下点の延長線上に作製した大腿骨孔に移植した．スポーツ復帰は，膝蓋腱を用いたものでは術後6ヶ月で，膝屈筋腱を用いたものでは6～8ヶ月で許可した．膝安定性の評価としてKT-1000患健側差とpivot-shift testを，機能評価としてIKDC knee examination formを用い術式間で比較した．
【結果】最終経過観察時のKT-1000患健側差は，膝蓋腱による外側設置再建法0.4±1.5 mm，膝屈筋腱による外側設置再建法0.9±1.3 mm，二重束再建法0.4±1.5 mmであった．Pivot-shift testでI度陽性を示したものは，それぞれ4膝（14％），11膝（37％），4膝（15％）であった．IKDC評価では全例がnearly normal以上であり，それぞれ23膝（82％），19膝（63％），21膝（81％）がnormalに分類された．
【考察】各術式の短期成績の比較からは，膝蓋腱を用いた外側設置再建法は膝屈筋腱を用いた二重束再建法に匹敵する膝安定性の獲得が期待できると考えられた．

Short-term Results of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction - Lateralized Single-bundle vs. Anatomical Two-bundle -

Eiichi TSUDA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Hirosaki University School of Medicine

The short-term results of 84 ACL-reconstructed knees with three different replacement grafts, which were lateralized single-bundle patellar tendon (PT, 28 knees), lateralized single-bundle hamstrings tendons (HT, 30 knees) and anatomical two-bundle hamstrings tendons (TB, 26 knees), were investigated. The postoperative side-to-side difference of KT-1000 was 0.4±1.5 mm for PT, 0.9±1.3 mm for HT and 0.4±1.5 mm for TB. Four knees in PT, 11 in HT and 4 in TB were revealed as positive in the pivot-shift test. It was suggested that laterally placed patellar tendon graft could provide with anterior and rotatory stability comparable to anatomical two-bundle hamstrings graft.

Key words：anterior cruciate ligament（前十字靱帯），patellar tendon（膝蓋腱），hamstrings tendon（膝屈筋腱）

1-I-S1-3

膝ACL再建術の移植腱選択 —過去の経験と今後の方針—

吉矢 晋一[1]，松本 彰生[1]，黒田 良祐[1]，村津 裕嗣[1]，黒坂 昌弘[1]，岩崎 安伸[2]，八木 正義[2]
[1]神戸大学整形外科，[2]新須磨病院整形外科

【目的】膝ACL再建術の移植腱選択において，神戸大学整形外科では，1985年から，骨付き膝蓋腱（BTB）の使用を始めた．当初は関節切開で手術を行っていたが，1988年からは，鏡視下での術式へと変更した．1994年より，多重折りハムストリング腱（ST/G）とBTBの成績比較をprospective randomized studyとして行い，その結果に基づき，それ以降，ST/Gが第一選択となってきている．本報告の目的はこれら我々の過去の経験を（BTBとST/Gの比較を中心に）reviewし，今後の指針を考察することにある．
【方法】BTBをinterference screwで固定する術式によるACL再建術の成績について，我々の施設からの報告を総括した．また，1994年から1995年にかけて手術を行ったBTB及びbone-hamstring-bone（BHB）の形で用いたST/GによるACL再建例70膝（各々35膝）に対し，術後5年以上経過した時点での成績比較を行った．
【結果】BTBを用いた初期のACL再建術の成績に関しては，術後平均50ヶ月での追跡調査において，KT-1000での左右差平均2.6 mm，大腿四頭筋々力対術前健側比93％，という結果であった．また，成績不良の一要因として，拘縮・膝前面痛・大腿四頭筋力回復遅延を伴ったいわゆるpainful stiff kneeの存在が問題と考えられた．一方，BTBとBHBの成績比較においては，70膝中追跡可能であったのは，63例（BTB:34膝，BHB: 29膝）であった．まず，前方安定性では，KT-1000における左右差は，各々平均1.0 mm，1.6 mmで，その他IKDC基準に基づく膝機能評価においても両群間に有意差は認めなかった．ただし，膝立て時の疼痛について見ると，中等度以上の疼痛（IKDC基準のCまたはD）を認めたものは，BTB群では34膝中5膝（15％），BHB群では29膝中1膝（3％）で明らかな差が存在していた．
【考察】BTBには，両端に骨及びinsertionの構造を持つことや，固定強度・レベルの点において，理論的長所がある．しかしST/Gの使用は，移植腱採取に伴う愁訴の問題を防止し得ることや，解剖学的二重束再建術に対応できる事などの利点を有し，現時点では，これが我々のACL再建術における第一選択となっている．ただ，症例に応じ，BTBやその他の移植腱（大腿四頭筋腱，腸脛靱帯など）の選択を考慮すべき場合もあるか，と思われ，今後それぞれの適応をさらに検討していく必要がある．

Graft Selection in ACL Reconstruction -Review of Our Previous Experirences and Future Direction-

Shinichi YOSHIYA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Kobe University Graduate School of Medicine

Since 1994, the bone-patellar tendon-bone graft had been the graft of choice in our procedure to reconstruct the ACL. In 1994, we started a prospective randomized study comparing the bone-patellar tendon-bone graft and the bone-hamstring-bone graft in ACL reconstruction, and clear advantage of the hamstring tendon graft in terms of graft donor site morbidity was demonstrated. Since then, the use of the multistranded hamstring tendon graft has been adopted as a principal procedure in our practice. However, optimal graft selection in ACL reconstruction for each case is yet to be determined.

Key words：anterior cruciate ligament（前十字靱帯），reconstruction（再建術），graft（移植腱）

1-I-S1-4

解剖学的前十字靱帯（前内側および後外側線維束）再建術 —開発の現状および将来展望—

安田 和則
北海道大学大学院医学研究科機能再生医学講座スポーツ・再建医学分野

1ルートACL再建術の成績はこの20年間で大きな向上を示したが，いまだ不満な点も多く残されている．成績の向上を目指した2ルートACL再建のアイデアは1980年代に報告され，その後，1994年のRosenbergらの報告以来，多くの鏡視下術式が報告されてきた．「解剖学的」2ルート再建術とは，「2本の線維束の両端の骨孔位置がAMBおよびPLBの解剖学的付着部上にあり，その走行が正常ACLと同じであるような再建」と定義されるべきであろう．我々は2000年にそのような再建術の開発を求めて研究を開始した．我々はまず関節鏡学的に不明確であったAMBおよびPLBの解剖学的付着部位置およびその術中同定方法を解剖学的研究によって明らかにした．そして屍体膝を用いた研究によってTrans-tibial tunnel手技の安全性を検討した上で，解剖学的AMBおよびPLB付着部中央に骨孔を作成し，膝屈筋腱ーハイブリッド材料を移植する関節鏡視下2ルート再建術式を開発した（Yasuda et al: Arthroscopy, in press）．この術式の手術自体は術者1名（座位）で可能であり，我々は他に移植材料作成助手1名，看護婦1名のチームにより約50分の手術（皮切ー縫合）時間で終了できている．2000年に開始した前向き臨床比較研究の結果は，この術式によるACL再建術後の膝前方不安定性は従来の1ルートACL方法による成績よりも有意に優れていることを示した（Yasuda et al: ISAKOS 2003）．最近，我々は電気張力計を用いた術中同時計測によって，この方法で再建されたAMBとPLBの再建直後における機能を推定している．その結果，いかなる初期張力下における他動屈伸においても，再建AMBとPLBは有意に異なるTension patternを示し，20度屈曲位で両線維側に均等な張力を与えるとそのパターンは正常のそれらにもっとも近似していた．またこのとき，膝屈曲15°において内旋力は1：2，外旋力は1：1の割合でPLBとAMBに伝達されていた．しかしこの術式によって臨床成績が向上した正確な理由については，推定の域を出ていないと言わざるを得ない．今後はその究明が必要である．我々は現在，更なる長期経過観察と多症例・多施設研究を行なっている．またこの術式の厳密かつ科学的な追試が他施設で行われることを望んでいる．しかし，それがまだない現在，我々の術式の価値は，他の2ルートACL再建術式と同様にいまだ万人に肯定されたとは言えない．現在，「解剖学的AMB・PLB再建術」の意義については国際的に大きな関心の下に活発な討論が行なわれている．こうした現状の中で，近い将来に「解剖学的AMBおよびPLB再建術」の有用性に関する科学的判定を下せるように臨床研究を進めることが，開発者であり臨床家である我々の責務であると考えている．

Anatomical ACL（Anteromedial and Posterolateral bundles）Reconstruction: Current Status of the Development and the Future Direction

Kazunori YASUDA
Dept. of Sports Medicine and Joint Reconstruction Surg., Hokkaido University, Graduate School of Medicine

The normal ACL is composed of the anteromedial bundle (AMB) and the posterolateral bundle (PLB). To improve ACL reconstruction, we have developed the anatomical reconstruction procedure of the AMB and the PLB since 2000 (Arthroscopy, in press). In our procedure, 2 femoral tunnels and 2 tibial tunnels are created so that all 4 ends of 2 hamstring tendon grafts are grafted at the center of the anatomical attachment of the AMB or the PLB not only on the femur but also on the tibia. Our clinical results indicated that this anatomical reconstruction procedure is clinically useful in the treatment for the ACL-deficient knee.

Key words：ACL（前十字靱帯），two-route ACL reconstruction（2ルートACL再建術），posterolateral bundle（後外側線維束）

1-I-S1-5

内側ハムストリング腱を用いたACL再建術患者の自覚的回復度に影響を与える因子の検討

宗田　大，柳下　和慶，関矢　一郎
東京医科歯科大学整形外科

【背景】1992年から2002年までに多重折り内側ハムストリング腱を用いたACL再建術を施行した患者のうち，主演者自身が6ヶ月以上直接リハビリを指導した例を対象に成績を検討したところ，術式の変遷により安定性や総合評価の向上傾向を認めたが，Pivot-shift以外有意差を認めなかった．ACL再建術の究極的目的は受傷前の状態に回復させることである．ACL再建術の今後の展望を考える場合，患者からの評価は避けて通れない．本発表の目的は，正常側または正常の膝機能を100点として術後の膝を点数化する評価（自覚的回復度）に影響を与える因子を明らかにすることである．
【対象および方法】対象は自覚的回復度を記録した225例225膝（男96，女129），手術時平均年齢26（12-66）だった．自覚的回復度90以上を優，70＜＜90を良，70以下を可・不可とした．優は112膝，可不可は37膝だった．優群と可・不可群との間での差を以下の項目で検討した．検討項目は伸展・屈曲制限，徒手動揺検査，KT1000測定値の患健差，膝伸展筋力の患健比，Lysholm scale総合点，動揺性・疼痛点をt検定やMann-Whitney Uテストにて検討した．また全例を対象としてKT測定値患健差，伸展筋力患健比と回復度との相関を検討した．
【結果】男女数，手術時年齢，伸展・屈曲制限差は優と可・不可両群間に差はなかった．徒手動揺検査のうちLachman testとPivot-shift testに有意な傾向を認めた．KT1000測定値の患健差，膝伸展筋力の患健比，Lysholm scale総合点，動揺性・疼痛点は優と可・不可両群間に有意差を認めた．全例を対象としたKT測定値患健差，伸展筋力患健比と回復度との相関は認めたが，相関係数はKTとは0.13とほとんど相関を認めず，伸展筋力とは0.27と緩やかな相関を認めるに過ぎなかった．
【考察】今回の分析の結果からACL再建術後の患者の自覚的回復を良好にする積極的な方法は，全体として明らかにされたとはいえない．伸展筋力の回復は大切であるが，これは良好な成績の結果であると解釈できる．安定性を改善することで患者の回復を高められるという強い証拠はこれまでの10年の患者の蓄積からは得られていない．では個々の患者の回復を高めるにはどうしたらよいのか．さらに患者それぞれに対する細かい分析が必要になると考える．

Factors Affecting Subjective Recovery Score in Patients with Semitendinosus Tendon ACL Reconstruction

Takeshi MUNETA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Tokyo Medical and Dental University Hospital

We evaluated factors affecting subjective score for recovery after ACL reconstruction using medial hamstring tendon. Two hundred twenty five knees were included in the study. Subjective score for recovery was assessed in number as 100 for normal knee. Differences between excellent group with 90 or more and fair/poor group with 70 or less were analyzed regarding ROM, manual knee laxity tests, KT measurements, knee extension strength and Lysholm knee scale. The results showed significant differences between the two groups in KT measurements, knee extension strength and Lysholm scale. However, subjective score for recovery was correlated only with extension strength recovery.

Key words：ACL reconstruction（膝前十字靱帯），medial hamstring tendon（内側ハムストリング腱），subjective recovery score（自覚的総合評価）

1-I-S1-6

私のACL再建術

越智 光夫
広島大学大学院医歯薬学総合研究科整形外科学

前十字靱帯（ACL）に関する生体力学的研究の進歩や鏡視下手術手技の改善により，近年ACL再建術の術後成績は飛躍的に向上した．私は1990より自家ハムストリング腱を用いたACL再建術を行ってきたが，再建術式は以下のごとく大別される．すなわち，Single-socket single-bundle ACL再建術（S-S法），Double-socket double-bundle ACL再建術（D-D法），Single-socket double-bundle ACL再建術（S-D法），ACL補強術（A法）である．S-S法は採取した自家腱が，半腱様筋腱と薄筋腱を併用しても移植腱の直径が8mm以下の症例に行っている．対象となる症例は，小柄な女性が多い．大腿骨骨孔は，右膝の場合，9時から9時30分方向に，脛骨骨孔はMCL前縁よりACL付着部のほぼ中央前よりに作製し，正常ACLの方向に再建するよう留意している．D-D法は，正常ACLの形態を再現すべく，前内束線維束（AM束）および後外側線維束（PL束）を別々に再建する術式である．通常移植腱の直径は6mm以上で，長さはAM束が65mm，PL束が55mm以上となる．AM束を長く，PL束の径を太くするように移植腱を作製する．PL束用の脛骨骨孔関節面開口部は，ACL脛骨側付着部の後方よりに作製し，続いて独自に作製したAM束骨孔作製ガイドを用いて，AM束の骨孔を作製する．これらの骨孔より，大腿骨側の骨孔をAM束PL束の解剖学的付着部に作製し，ACL再建を行う．S-D法は，大腿骨側骨孔を一つとして，末梢側をdouble bundleとして再建する方法である．D-D法と同様にAM束を長くし，PL束の径を太くするように移植腱を作製する．大腿骨骨孔は，S-S法と同様であるが，脛骨骨孔はひとつとして楕円状に作製する．脛骨骨孔作製には専用のパラレルガイドを用いている．従来のACL再建術は，膝前方制動性を獲得することを主眼に行われてきた．しかし，近年ACL内にはメカノレセプターなど多くの神経終末が存在していることが証明され，ACLの持つ固有感覚受容器としての機能が注目されている．ACL remnantが正常の1/2程度残存し，大腿骨と脛骨間を連続している症例には，ACL remnant内の神経組織や血行を温存する目的でACL remnatを温存したままで自家腱で補強するA法を行っている．ACLの損傷形態に応じ主に損傷されているAM束かPL束いずれかを再建，補強する．ACL脛骨側付着部は正常に温存されていることが多く，これに割を入れるようにして補強腱を誘導する．本発表では私が行ってきた自家ハムストリング腱を用いたACL再建術の術式，臨床成績を紹介するとともに，ACL再建術の将来展望について述べたい．

ACL Reconstruction Using Multi-stranded Hamstring Tendons

Mitsuo OCHI
Dept. of Orthop. Surg., Graduate School of Biomedical Sciences, Hiroshima University

I have performed single bundle ACL reconstruction using multi-stranded hamstring tendons aiming mainly at reconstructing the anteromedial (AM) bundle. However, because a normal ACL can be divided into 2 bundles, the AM bundle and posterolateral (PL) bundle, recently, I have also performed double-socket double-bundle ACL reconstruction or single-socket double bundle ACL reconstruction, in which 2 bundles are reconstructed separately. In those double-bundle ACL reconstructions, reconstructed AM and PL bundles are supposed to function at different flexion angles of the knee like in a normal knee. In this presentation, I describe the surgical procedures of those reconstructions and compare the results.

Key words：anterior cruciate ligament（前十字靱帯），reconstruction（再建術），hamstring（ハムストリング）

1-I-SL1

Autologous Chondrocyte Transplantation in Active Athletes

Lars Peterson
Professor of Orthopaedics at the University of Gothenburg and Clinical Director of the Gothenburg Medical Center, Gothenburg, Sweden

Articular cartilage injuries are common in many sports and may be career ending if not treated properly. In acute and chronic injuries to the knee joint treated surgically more than 40% of the patients were found to have articular cartilage injuries down to bone. Articular cartilage lesions are often found in combination with anterior cruciate ligament injuries (20-70%) and meniscus (40-50%) injuries. 30% of English professional football players retired due to posttraumatic arthritis. Trauma, twists or impacts, both occasional and repetitive, can cause damages to both the articular cartilage and the subchondral bone in a joint. The importance of diagnosing and treating those injuries cannot be stressed enough. Autologous chondrocyte transplantation (ACT) is a treatment for full-thickness chondral and osteochondral (osteochondritis dissecans) lesions on distal femur and patella. ACT has been in clinical use since 1987 and over 1200 patients in Sweden and over 20000 worldwide have been treated. The results after ACT have proven to be both good and durable over time. Follow-up 2-11 years postop show 84% good/excellent result overall and 90% in isolated femoral condyle lesions. Of 61 patients transplanted on femur or patella 50 were clinically considered good or excellent at a two-year follow-up. At a second follow-up 5-11 years after surgery 51 patients were good or excellent, no patient had deteriorated and the failures occurred before the first follow-up. In a selected material of 45 consecutive soccer players with knee cartilage lesions treated with ACT 43 were evaluated after mean 40 months. The players were between 14 and 43 years old (mean 26 years) and had had symptoms for 3-96 months (mean 26 months). 38% of the players returned to play after 12-24 months (mean 18.1 months for high-level and 22.2 months for recreational level). 71% of the players younger than 26 returned to play and 83% of the high-level players returned. In a follow-up of 20 adolescent athletes with cartilage injuries of the knee treated with ACT, 96% had returned to impact sports at 47-month follow-up, 60% to the same as or higher level then before injury. Surgery within 12 months from an acute injury resulted in 100% return, whereas only 42% of the chronic cases returned. Early diagnosis and treatment of chondral or osteochondral injuries in the knee seems to give a good durable result over 5-11 years. The earlier the treatment of high-level young athletes the better results and earlier return to high-level sports.

Autologous Chondrocyte Transplantation in Active Athletes

Lars PETERSON
Professor of Orthop. at the University of Gothenburg and Clinical Director of the Gothenburg Medical Center, Gothenburg, Sweden

1-I-ICL1

肉離れの診断とリハビリテーションについて

奥脇 透
国立スポーツ科学センター

いわゆる「肉ばなれ」は，「スポーツ動作中に，急に筋肉が切れたように実感するとともに痛みを感じ，プレーの継続が困難となる状態」であり，打撲等の直達外力によるも筋打撲傷（筋挫傷）とは異なる．動作時におこる遠心性収縮時には，求心性収縮に比べより大きな負荷が筋に加わるため筋が損傷されやすく，とくに筋腱移行部での損傷が起こりやすいといわれている．実際にも筋の近位や遠位の筋腱移行部および腱膜への移行部で損傷していることが多い．臨床的には，介達外力によって受動的に過伸展される遠心性収縮での損傷も，肉ばなれとして扱われていることが多い．非常に強い介達外力が加わった場合には，筋や腱の骨への付着部で損傷される．肉ばなれの症状は，一般的には自発痛を伴う損傷筋の動作時痛や伸展制限であり，痛みが限局するものから広範囲に及ぶものまである．他覚的には局所の圧痛と，損傷範囲が大きいほど腫脹・硬結や断裂部の陥凹を触れる．軽症の場合でも他動的なストレッチングや，等尺性収縮時に痛みを感じることが多い．肉ばなれの診断は，受傷機転と痛み（自発痛，圧痛など）や局所所見（腫れや硬結など）の評価で十分可能である．肉ばなれの重症度は，軽症（ごく一部の筋損傷），中等症（部分断裂），および重症（完全断裂）の3段階に分けられる．筋組織の損傷程度を把握するには，受傷機転や症状に加えて超音波検査やMRI検査などの画像診断法が有用となる．肉ばなれの症例のほとんどは保存療法で軽快する．急性期（受傷直後）では，どれだけ出血を押さえ，その後の血腫形成を最小限に押さえられるかがポイントである．受傷直後から48時間までは，安静，冷却，圧迫，挙上を徹底すべきである．免荷も必要である．受傷後48時間以降は，局所の循環回復をはかり，損傷した筋および周囲組織の修復を促す．このため積極的に温熱療法を併用する．後療法は段階的に，各種の痛み（自発痛，圧痛，動作時痛，ストレッチング痛，抵抗運動痛）を参考して行う．軽症例では3週間，中等症例では6週間程度が後療法期間の目安である． 肉ばなれの再発の原因として柔軟性の不足が大きな要因であることから，関節可動域訓練とストレッチングはリハビリテーションの中で重要な位置を占める．患部が伸展される感覚が出始めたら積極的にストレッチングを開始してよい．また筋力トレーニングは1週前後からまず等尺性運動を開始し，硬結の有無や動作時痛を確認しながら等張性運動や等速性運動を追加していく．健側の筋力強化はもとより全身の持久力強化は急性期が過ぎればすぐにでも開始すべきである．ランニング可能となった時期よりアスレティック・リハビリテーションが主体になる．

Diagnosis and Rehabilitation of Muscle Strain

Tohru OKUWAKI
Japan Institute of Sports Sciences

Key words：musculotendinous junction（筋腱移行部），eccentric contraction（遠心性収縮），stretching（ストレッチング）

1-I-SL2

変形性膝関節症に対する運動療法

黒澤　尚
順天堂大学整形外科

変形性膝関節症はわが国の高齢化に伴い益々増加の一途を辿る疾患であり，患者総数は700万人とも言われている．その治療法は保存療法と外科的療法に大別される．保存療法にはまず薬物療法がある．薬物で用いられるのはNSAIDがあり痛み止めとして頻用されている．さらには軟骨保護剤としてヒアルロン酸製剤が関節内注射として用いられているがその長期の軟骨保護作用は実証されておらず，現実にはその抗炎症作用が疼痛緩和の効果をもたらしている．最近では病勢の進行を阻止あるいは遅らせるDMOAD（disease modifying osteoarthritis drugs）の出現が求められている．保存療法にはさらに運動療法，温熱，冷却，電気などの物理療法，ブレース，足底版などの装具療法，さらには鍼灸，マッサージなどの民間療法，各種のサプリメント等々多種多様のものがある．これら膝OAの多数の患者の基本的治療法として求められる要件は1．簡便であること，2．確実な効果が望めること，3.安価であること，等が挙げられる．我々は膝OAの治療法として運動療法に焦点をあてて調査，研究を進めてきた．それらは，1）SLR運動，2）ストレッチング（可動域増大運動），3）等張性膝伸展運動，4）荷重，歩行運動であり，それらの運動はいずれも程度の違いはあっても膝OAの疼痛，ADL障害の緩和に有効であることを実証してきた．さらに，5）実際の外来を訪れる膝OAの初診患者に全てにこれらの運動を組み合わせた運動療法を行わせて最長8年間経過を観察している．今回これらの調査，研究と外来治療の結果の要点をお話し，膝OAに対する運動療法の有効性をお話しする．膝OAの治療結果の判定には評価法が大きな影響を与える．従来用いられてきた評価法は計測した関節可動域やX線所見など医師側の所見と患者の愁訴の二つが混合したものがほとんどである．EBMに基づくと，患者自身の価値観や評価が全面的に反映する評価法が必要とされている．この点から患者自身に基づく主観的評価であるWOMACや新たに開発したJKOMの評価法の有用性について，自験例に基づいて述べる．さらに，膝OAの程度評価や経過にはX線での関節裂隙の測定がきわめて重要であることが近年言われている．しかし，正しい関節裂隙の評価には標準化された撮影法による関節裂隙のできるだけ完全な描出が必要である．このX線撮影法についての問題点についても議論する．

Exercise as a Treatment for Osteoarthritis of the Knee

Hisashi KUROSAWA
Dept. of Orthop., Juntendo University School of Medicine

The number of the patients with osteoarthritis of the knee is increasing year by year as the population of our country is getting older. The treatment for the disease consists of conservative and surgical methods. Conservative treatment is very important because surgical treatment is applied only for advanced cases. Exercise as a treatment for the disease is very useful for it is simple, safe and it requires minimal costs. This time I present the results of our various trials of exercises for OA of the knee and emphasize the effectiveness, safety and low cost of the method.

Key words：osteoarthritis（変形性関節症），knee（膝），exercise（運動）

1-I-S2-1

講道館柔道少年部におけるスポーツ障害予防への取り組み

小山 郁
医療法人社団講道館ビルクリニック

われわれのクリニックは，現役および引退後の柔道家の健康を守ろうという目的で，柔道を愛する医師たちが発起人となり，世界の柔道の総本山である講道館の中に，2001年4月に開設された．開設して3年，本格的な整形外科診療が始まって2年でしかないが，この間の活動と，最近の柔道における問題点およびその対策について報告する．
【方法】講道館の少年部には，4歳から15歳まで，約350名が在籍し，日曜祝日を除く毎日，約70人の部員が稽古をしている．この部員を中心とする診療記録の見直し，アンケート調査を行った．
【結果】柔道関係者の全体で，357名の受診があった．その内で15歳以下が75名であり，その部位は150部位と，頭部から足趾まで多岐に渡っていた．また病態もさまざまであった．
【考察】相手の身体を引き出してバランスを崩し，相手を持ち上げて投げる，あるいは投げられるといった競技特性により，外傷としては肩関節，肘関節，膝関節などの損傷が多く，障害としては頚椎，肘関節，腰椎，膝関節などの損傷が多いということは，数多くの報告により広く知られていることである．現在の少年柔道の抱える問題として，1）小学生，中学生，高校生，それぞれで全日本大会があり，学校の指導者の中には，短期間での成果を求めるような人がいること，2）過密な試合スケジュールのために，ケガをしても，しっかりと治すことができず，障害が慢性化すること，3）スポーツ化，競技化の一方で，小学生や中学生の大会においても「体重無差別」といった武道の伝統が残っていることなどが挙げられる．体重40キロ台の女子と体重100キロ近い男子との対戦は，大会医師としては，目を覆いたくなる光景である．また，4）ケガをして訪ねるのは，柔道に理解のある柔道整復師のところであったり，あるいはケガをしても隠していたり，ということが，今までの柔道少年・柔道少女の中にはは多かった．これからの医師と柔道整復師との関係を示唆するうえで重要なことであろうと考えている．医者に行っても，「休みなさい」とか「やめろ」としか言われないことが分かっているために，指導者が受診を勧めないという事情も垣間見えた．小児の障害予防として，1）試合ルールの検討，2）「受身」の徹底指導，3）「打ち込み」など基本動作の反復練習，4）体力養成の工夫，5）柔道指導者や保護者に対する啓蒙活動などがあげられるが，指導者はもちろん大会の運営者や競技団体の協力がなければ，解決できない問題である．一方で，医師として信頼され，まず受診してもらえるためにも，柔道を良く知っていること，選手の気持ちに共感できること，などが必要であると考えている．

Trial for Prevention of Injuries in Kodokan School of Judo Boys' Devision

Iku KOYAMA
Kodokan Bldg. Clinic Medical Corporation

Judo competitors pulls opponent's body causes him become off balance, and lift up, and throw, or be thrown. With the nature of Judo, showlder, lumber, elbow, and knee injuries are common. To find out the epidemiology and the mechanism of injuries which can be happened in Judo Competitions or practices, we reviewed the clinical records and performed a questionnaire research. We want to show the result of our study and explain our trial to prevent the injuries of junior Judo players.

Key words：Judo（柔道），sports injury（スポーツ外傷），prevention of injury（外傷予防）

1-I-S2-2

発育期スポーツ障害の種目別予防対策
—陸上競技—

向井 直樹
筑波大学大学院人間総合科学研究科

陸上競技は走・跳・投を基本とする競技であり，これらの要素を持つ多くの種目から成り立っている．したがって，実施する種目によって上肢・脊椎・下肢のいずれの部位にも障害が起こりうる．しかし，発育期である中学生の競技の実状をみるとシニア競技者のような専門分化がまだなされず，走種目を中心にトレーニングが行われていることが多い．走種目で要求されるスピード，瞬発力や持久力を養成することはその後の専門種目の能力を伸ばすためにも必要で，このようなトレーニングが行われること自体は非難されることではないと思われる．しかし，多くの指導者が「走り込み」という手法を用いることが多いため，競技者によっては下肢のオーバーユース障害を発症することがあるのも事実である．
発育期の陸上競技者に多いオーバーユース障害として，オスグッド病に代表される膝伸展機構障害とシンスプリントとも呼ばれる過労性脛部痛が挙げられる．これらは発育期の陸上競技者に多発するが，日常生活に影響することが少なく安静によって比較的症状が和らぐことが多いため，いわゆる「痛みを騙し騙し」しながらトレーニングを行っていくことが少なくない．しかし，場合によっては長期にわたってトレーニングや競技に影響して，結果として競技をあきらめる例も見られる．
オスグッド病は骨格の急激な成長によって伸長された膝伸展機構の緊張が脛骨粗面の二次骨化中心の牽引性骨端症を引き起こすものと考えられている．その早期診断と経過の評価手段としてMRIによる軟骨の描出が有用と報告されているが，多数の競技者の評価を継続して行うには費用等の問題もあり，実施には困難が伴う．木下らは膝伸展機構の伸長度と筋硬度の間に正の相関があり，筋硬度が膝伸展機構障害の予防指標となる可能性について報告している．この方法はオスグッド病の早期発見に有用性が高いと考えられ，今後は障害の発症との関連を検討する意義があると思われた．
過労性脛部痛はランニングやジャンプによる足関節底背屈，特に足関節底屈筋群へのエキセントリック筋収縮により，これらの筋の起始部付近で疼痛が発生すると考えられている．足部アーチの低下，回内足，脛骨内反等が発症と関連するといわれている．既に成長期を過ぎた大学アスリートで歩行や走行時における支持期足圧分布と疼痛の関連を検討したところ，足圧中心が支持期前期から中・後期にかけて外側から内側に大きく変動する例に下腿の疼痛が見られる傾向があった．現在，中学生での検討を行っており，本シンポジウムでその結果を報告する．

Prevention of the Running Injury of Track and Field in the Junior Generation

Naoki MUKAI
Doctoral Program in Health and Sport Sciences, The University of Tsukuba

In a junior generation, it is general that the training for Track and Field is not specialized to each event, and many athletes were trained by running. Naturally there are much overuse disorders of lower limbs. Especially, anterior knee pain and shinsplint are high frequent disorders. In the anterior knee pain, the hardness of the quadriceps femoris is related to the appearance of the pain. On the other hand, the shinsplint has relation with alignment of legs and feet. From the analysis of the muscle hardness and the foot pressure distribution, I examined these dyscrasic prevention.

Key words：track and field（陸上競技），anterior knee pain syndrome（膝前方疼痛症候群），shinsplint（シンスプリント）

1-I-S2-3

ジュニアテニス選手のスポーツ障害とその予防について

金森 章浩[1]，別府 諸兄[2]
[1]茨城県立医療大学整形外科，[2]聖マリアンナ医科大学整形外科

競技テニスを志す子供達の数は増加傾向にあり，その多くは4～5歳で，テニスを始め，年間を通じて練習，試合をこなしている．テニスの競技特性として，ラケットを用いかつ細かいフットワークを必要とするため，慢性障害と急性外傷をおこす可能性がある．日本テニス協会では全国のトップジュニア選手の身体的特性を調査し，また抱えているスポーツ障害を把握するために，年に一回トレーニング・測定合宿をおこなっている．2004年度は11歳から18歳までの強化選手と地域推薦選手計17人（男子9，女子8）を集めて，全身のメディカルチェックと障害の調査をおこなった．結果全身の関節弛緩性をみるLaxity scoreは男子では1±1，女子では2±1であった．筋の柔軟性を示すタイトネスは，長座体前屈が男子で36±7cm，女子で40±6cmであり，SLRは男子で70,72度（右，左），女子で84,90度であった．また利き手側の肩関節の可動域は，内旋が男子58±8度，女子75±11度，外旋が109±9度，女子100±9度であった．急性外傷の既往は，男子の67％，女子の20％に認めたが，最も多いのは足関節捻挫で3選手に認め，続いて下腿の肉離れを2選手に認めた．いずれも程度は軽く，整形外科を受診したものはなかった．慢性障害は男子の22％のみに認め，手関節の腱鞘炎とアキレス腱の周囲炎であった．メディカルチェック時にテニス肘診断のためのChair testを施行したが，男子3選手で陽性であり，そのうち2選手が内側に痛みを訴えた．女子は2選手で外側に痛みが誘発された．しかし，プレイ中に肘が痛いという愁訴は見られなかった．考察テニスは個人競技であり，ジュニア期の練習はテニスクラブでコーチが一貫的に指導している．したがって全国のテニスジュニア選手のスポーツ障害を把握することは困難であるが，その意味では本合宿は有用と考えられる．日本のトップジュニア選手といえども成長期にあり，タイトネスは標準を下回る選手が多くみられた．アメリカ男子ジュニアでは，急性外傷の発生率は10％，慢性障害を持つ選手は20％と報告されているが，今回の結果と同等であった．しかしChair testの結果が示すように，障害の一歩手前と思われる選手もおり，これを確実に予防することも重要と考えられる．また，最近のジュニア選手はスポーツ障害についてある程度の理解は示しており，ストレッチング等の重要性を認識していることがアンケートからも明らかになった．

Sports Injuries and Its Prevention for Japanese Junior Tennis Players

Akihiro KANAMORI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Ibaraki Prefectural University of Health Sciences

Medical checks were conducted on seventeen top junior Japanese tennis players. General joint laxity was considered normal, however joint stiffness was relatively high indicating that those players were still in the growth stage. The incidence of trauma was 67％ and 20％ for male and female, respectively. Although chronic pain was seen in only 22％ of the male players, the chair test for elbow tendinitis was positive in five players. Thus, potential overuse injuries should be detected early so that the appropriate prevention program can be applied.

Key wodrs：sports injury（スポーツ障害），medical check（メディカルチェック），tennis（テニス）

1-I-S2-4

少年野球における骨軟骨障害の予防対策

柏口 新二，岩瀬 毅信
独立行政法人国立病院機構徳島病院

【目的】徳島県では1981年より少年野球選手の骨軟骨障害の実態調査を行ってきた．これは障害の早期発見と予防を目的としたもので，大会現場で選手を検診し，指導者や父兄には研修会を開き，教育啓発に努めてきた．これまでの23年間の活動報告と最近の動向について報告する．
【方法】治療した骨軟骨障害は肘，肩だけでなく，腰，膝，足と多岐におよんでいるが，今回は肘に焦点を絞って，障害の実態報告と治療・予防対策を紹介する．私たちは痛みを訴えて来院した選手を診察，治療するだけでなく，大会の現場に出向き「少年野球検診」というメディカルチェックを行っている．これによって，自覚症状の乏しい早期の障害を発見することができるようになった．検診は二部構成になっており，大会現場での問診と診察を行う一次検診，近隣病院で画像検査を行い，診断を確定する二次検診である．教育啓発活動は県体育協会や地元の新聞，テレビなどのメディアの協力により，浸透を図っている．
【結果】指導者や父兄が野球肘について認識するようになり，愁訴が無くてもメディカルチェックを希望し病院を受診する選手がみられるようになった．早期に障害が発見され，保存療法で治癒するため，手術症例の減少傾向が続いた．80年代の一次検診の受診率は50～60％であったが，教育啓発活動の浸透に伴い増加し，昨年度は80％にまで上昇した．一方で，二次検診の受診率は減少傾向が90年代半ばよりみられ，昨年度は20％にまで下降した．野球肘のなかでも最も予後が悪いとされる上腕骨小頭障害は5～10例であったが，昨年度は13例が発見された．
【考察】障害多発の背景には，少子化による選手不足といった社会現象や，多すぎる地方大会や練習試合といった大人社会の都合が見え隠れする．一次検診の受診率が増えたことは，教育啓発活動の効果の現れとみてよいが，二次検診の受診率の低下は検診システムや教育啓発活動の進め方に問題を提起している．指導者や父兄の障害の実態や検診の意義に対する認識不足が第一の問題である．しかし，検診の受益者負担は当然であるが，成人に行われている生活習慣病対策のような国や自治体の経済的支援も必要と考える．また，講習会に参加する指導者は特定されており，障害者を多発させるチームの指導者は参加しない．指導者の資質の向上は急務であり，資格認定や継続に際しては罰則を含めた責任制度を検討する必要があるのではなかろうか．また，医師もこういった検診や予防活動に十分に応えられるだけの診断能力や対応法を研修する義務があると考える．

What can We do for the Boys' Elbow? Prevention for the Osteochondral Lesion

Shinji KASHIWAGUCHI, et al.
National Hospital Organization Tokushima Hospital

We have studied the epidemiology and the prevention sysytem of the elbow osteochondral lesions in child and adolescent baseball players since 1981. Our medical check system is consisted of two parts, the first check is questionnaire and physical examination and the second check is roentgenographic examination. Half of them (47.2％) had complaints of pain, and 17.8％ had osteochondral lesions. This medical check was useful for early diagnosis and early treatment for the lesions. The ratio of the first medical check has been increasing up to 80％, on the other hand the ratio of the second check has been decreasing to 20％. Unfortunately we had unsatisfied results of the prevention. We could not decrease the occurrence of the osteochondral lesions. We should arrange the prevention program and consider the education system for the coaches and parents.

Key words：osteochondral lesion（骨軟骨障害），boys baseball player（少年野球），medical check（検診）

1-I-S2-5

発育期のサッカー選手に発症する踵部痛の検討

加藤　晴康[1]，松岡　素弘[4]，仁木　久照[5]，谷田部かなか[1]，関　　久子[1]，藤谷　博人[1]，
熊澤　祐輔[3]，河野　照茂[3]，加藤　篤史[2]，青木　治人[2]
[1]聖マリアンナ医科大学スポーツ医学，[2]聖マリアンナ医科大学整形外科，[3]東京慈恵会医科大学スポーツ医学
[4]松岡整形外科クリニック，[5]仁木医院

サッカーの発育期における障害は，オスグット病などが代表的であり，これまで，詳細な検討が行われている．踵部痛は比較的頻度が多いものの検討の報告は多くない．今回は，発育期における踵部痛の代表である踵骨骨端炎について頻度，X線学的調査，文献的考察を行ったので報告する．踵骨骨端炎はSever病と呼ばれ，踵骨骨端核出現後の7歳から16歳の学童期に踵骨隆起下部の疼痛を呈する疾患である．踵骨骨突起（apophysis）の骨端炎で踵骨骨端症ともいわれ，X線学的に不整，分節化が認めるといわれているが，通常の発達過程でも認められるため，異常所見ではないという報告もあり，これらの所見が，症状と関係しているかどうかは議論となるところである．サッカーにおける踵骨骨端炎は比較的多く，高尾らの報告によれば，踵骨骨端炎の原因としてサッカーが38％と一番多く，次に野球，バスケットと続いている．予後が良い疾患であるために問題にならないことが多いが，予防が可能であるのか，X線学的に診断が可能であるか，重症度の判断となる客観的情報はあるのか，など不明な点は多い．12歳以下の144名のサッカーの地域選抜選手に対してアンケート調査を行った．踵部痛のある選手は144名中12名であり，このうち両側例は2例であった．この踵部痛のある選手群（A群）と踵部痛のない選手群（C群）とを比較すると，サッカー開始年齢は両群とも6歳，身長・体重はA群が平均154 cm，43 kg，B群が平均156 cm，44 kgと差はなく，練習時間は両群とも平均10時間／週，1カ月間の試合数も両群とも平均5.5試合／月で，両群間では練習時間等の因子には明らかな差は認めなかった．また，症状のある選手のポジションについても，フォワード，ミッドフィールド，ディフェンスで明らかな偏りは認めなかった．発症原因として，体重，練習時間，試合数に両群での大きな差は認めず，単純に練習時間や試合数の制限でこの疾患を予防できる可能性は少ないと考える．また，2003年，2004年に関連病院で踵骨骨端炎と診断された症例77例（6～14歳：平均10.8歳）と，踵部に疼痛がなく他の疾患で足部のX線撮影を行った症例100例（6～16歳）について，踵骨側面の単純X線で比較，検討を行った．検討項目としては2次骨端核のフラグメントの状態（数），大きさを調べた．　以上，発育期の踵部痛についてサッカー選手を中心に比較検討した．この疾患の発症に関しては，練習時間や試合数が関与していることはなく，今後発症要因に関する新たな研究が必要である．

Calcaneal Apophysitis in Young Football Players

Haruyasu KATO, et al.
Dept. of Sports Medicine, St. Marianna University School of Medicine

Heel pain is frequently seen complaint in young soccer players, and calcaneal apophysitis is considered to be the common cause of it. We investigated the incidence of heel pain in 144 football players who were selected in Japan National level from under 12 years old group. 12 players（8.3％）were diagnosed with calcaneal apophysitis. We also investigated the radiographic aspects of the calcaneus in 77 feet. There was no significant difference between heel pain group and none heel pain group regarding the practice time in a week, the number of game in a month and positions in a football game.

Key words：calcaneal apophysitis（踵骨骨端炎），soccer（サッカー），radiographic aspect（X線学的所見）

1-II-P1-1

発育期スポーツ障害の実態調査
—高校野球部員を対象に—

吉松 俊紀[1]，吉松 俊一[1]，山岸 千晶[2]，梅田麻衣子[2]，江田 誉[2]，中神 祐介[2]，
林 大輝[2]，前田 和洋[2]，劉 啓正[2]，斎藤 明義[3]，龍 順之助[3]
[1]更埴中央病院整形外科，[2]東京慈恵会医科大学整形外科，[3]日本大学整形外科

【目的】発育期の少年野球選手にとって，将来大学，社会人，プロ野球，ひいては大リーグへの夢もでてきている今日，致命的なスポーツ障害は将来への夢を断ち切ることになる．今回発育期の障害予防のため高校野球部員を対象に調査を行い，そのスポーツ障害の実態を検討した．
【対象および方法】昭和59年から平成14年にかけて協力の得られた71校1,422名の高校野球部員を対象にスポーツ障害に関するアンケート調査および直接検診を行った．また，長野県内で過去10年間にベスト8に入ることの多い高校10校（以下A群），2～3回戦で敗戦を余儀なくされる高校10校（以下B群）についてアンケートおよびBiodex社製Biodex sytem3を用いて肩・肘・膝関節・体幹等の筋力測定を行い，比較検討した．
【結果】1．ポジションの内訳は投手15％，捕手9％，内野手40％，外野手36％であった．野球歴は「小・中学校を通じて7，8年」が33％であった．投げ込みの日数は一週間に「7日」（29％）が最多であり，一日の投球数は「100球～149球」（47％）であった．また，投手の連投に関して「二日連投の経験あり」と答えたものが29％に見られた．投球練習のうち変化球のしめる割合は「21～40％」（49％）であった．一日の素振り回数は「100～149スイング」（29％）であった．スポーツ障害について，74％の選手が肩関節痛を自覚したことがあり，初めて痛みを感じた時期は「高校一年」が最多で25％をしめた．また75％の選手が肘関節痛を自覚したことがあり，初めて痛みを感じた時期は「高校一年」18％であった．肘の伸展障害は全体の6％，投手の9％に認めた．64％の選手が腰痛を自覚したことがあり，初めて痛みを感じた時期は「高校1年」が最多で24％であった．22％に日常生活でも腰痛を認めた．2．肩，肘，腰，膝についてA群，B群の障害を比較すると，B群で有意に「肘に常に投球時痛を自覚する」選手が多く，「肩に常に投球時痛を自覚する」選手も多い傾向にあった．また「腰痛を自覚したことあり」の選手がA群で多い傾向にあった．A群はB群に比べいずれの筋力測定値も高値を示した．
【考察】肩，肘関節の疼痛自覚者は全体の3／4，腰痛自覚者は全体の2／3にのぼった．疼痛を初めて自覚する時期はいずれも「高校一年」が最多であった．これまで発育期のスポーツ障害の予防に関して急激に身長の伸びる第2次成長期である小学校高学年が注目されてきたが，練習量が飛躍的に増加する高校生，特に一年生に障害が発生していることが指摘された．また，いわゆる上位校，下位校の比較では，肩，肘関節障害が上位校で少ない傾向にあり，上位校ほど全身の筋力が強く，バランスが保たれていた．

Sports Injuries of High School Baseball Players : Survey Results

Toshinori YOSHIMATSU, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Koshoku Central Hospital

Key words：sports injury（スポーツ障害），baseball（野球），high school（高校生）

1-II-P1-2

高校野球神奈川県大会におけるメディカルサポートの試み

岩間 徹[1]，鳥山 紀衛[1]，川田 忠良[1]，古谷 正博[1]，原 貞夫[1]，紺野 勉[1]，
小田 治男[1]，名塚 徹[2]，栗原 悟[2]，塩脇 正治[2]
[1]横浜スポーツ医会，[2]神奈川県高等学校野球連盟

【はじめに】全国高校野球甲子園大会では障害予防のため1994年春より日本高等学校野球連盟と大阪大学医学部整形外科学教室，理学療法士などが連携しメディカルサポートが実施され，その成果が報告されている．このメディカルサポートをさらに意義あるものとするためには，今後地方大会における実施の拡大が望まれる．そこで私たちは，関東地区で参加校の非常に多いいわゆるマンモス県として初めて，平成15年度第85回全国高等学校野球選手権神奈川大会においてメディカルサポートを試験的に実施した．その結果と意義や問題点について検討したので報告する．

【方法】試合がすべて同一球場となるベスト4以上の3試合（4チーム，約80名）に対して医師1名，理学療法士4名で実施した．内容は 1．試合中の応急処置 2．全選手に対する試合直後のクールダウンストレッチ 3．全登板投手（7名）に対する試合直後の肘，肩の検診 である．

【結果】応急処置を必要とした外傷は2件（頭部，手関節）であった．共に病院への搬送例はなかった．試合終了後のクールダウンストレッチは各チーム2名の理学療法士指導のもと全選手に対して実施したが，特に敗戦チームは精神的ショックのため速やかに行うことが困難であった．肘・肩検診では登板投手7名中3名（肩2名，肘1名）に精密検査が必要と考えられ，今後の治療方針や対策についてのアドバイスを求められた．

【考察】高校野球地方大会におけるメディカルサポートの意義として 1．現場における応急処置や救急対応のレベルアップ 2．正しいストレッチの指導 3．全国大会までの間に必要な治療や処置のアドバイスができること 4．選手や指導者の障害防止に対する意識の向上などが挙げられる．また今後の問題点として 1．精神的ショックの強い敗戦チームに対するスムーズなメディカルサポートの実施 2．チーム専属トレーナーとの連携 3．試合終了後のマスコミ取材への対応 4．将来メディカルサポートの規模拡大に伴う人員や人件費の確保などが考えられる．

【結語】高校野球選手のメディカルサポートは地方大会においても有意義であった．今後各県単位で高等学校野球連盟と医師，理学療法士などが連携し，小規模なものからでも早期に実施されることが望まれる．

Try of Medical Supports for High School Baseball Players in Kanagawa

Tetsu IWAMA, et al.
Yokohama Society for Sports Medicine

Key words：high school baseball（高校野球），medical support（メディカルサポート），injury prevention（障害防止）

1-II-P1-3

高校野球球児における肩関節可動域変化に対する投球の影響

中川 滋人[1]，林田 賢治[2]，鳥塚 之嘉[3]，越智 隆弘[4]
[1]大阪府立急性期・総合医療センター整形外科，[2]星ヶ丘厚生年金病院整形外科，
[3]関西労災病院整形外科，[4]大阪大学整形外科

【目的】野球選手の肩関節の可動域については，一般に外旋方向に拡大し，内旋方向に制限される傾向が強い．しかしながら，なぜそのような変化が生じるかについてはあきらかとなっていない．本研究の目的は，高校野球球児における肩関節可動域変化に投球，特に連投による影響がどのように影響するかについて検討することである．
【対象および方法】2001年から2003年に行われた春および夏の高校野球甲子園大会に出場した投手のうち，準々決勝あるいは準決勝に登板したのべ61名（57選手）を対象とした．調査した可動域は肩90度外転位外旋角度および内旋角度であり，理学療法士がゴニオメーターを用いて両肩で計測した．計測は大会直前および準々決勝，準決勝の試合終了直後に行われ，投球側と非投球側との差である両側差についてその変化を調査した．
【結果】全選手の大会前の両側差は，肩90度外転位外旋角度については投球側の方が大きく，平均7.5度の外旋拡大がみられたが，内旋角度については投球側の方が小さく，平均12.8度の内旋制限がみられた．一方，準々決勝あるいは準決勝後いずれかの最終調査時には，外旋拡大については平均5.6度，内旋制限については平均11.6度と，いずれも減少していた．そこで，各々の投手について大会前から最終調査時の変化を調べてみると，外旋拡大については23名で増加，11名で変化なし，27名で減少，内旋制限については21名で増加，7名で変化なし，33名で減少していた．さらに，大会前検診で10度より大きな外旋拡大（平均19.6度）がみられた22名の最終調査時の外旋拡大が平均8.2度と減少したのに対し，大会前10度以下（平均0.6度）であった39名の最終調査時の外旋拡大は4.1度と増加していた．同様に，大会前検診で10度より大きな内旋制限（平均22.3度）がみられた32名の最終調査時の内旋制限が平均11.4度と減少したのに対し，大会前10度以下（平均2.2度）であった29名の最終調査時の内旋制限は10.5度と増加していた．また，準々決勝，準決勝両方に出場した投手23名について調査すると，外旋拡大については，平均で準々決勝後6.1度から準決勝後5.2度へと減少したのに対し，内旋制限については，平均で準々決勝後8.0度から準決勝後13.9度へと増加していた．
【結論】甲子園大会に出場した投手において投球側の肩に外旋拡大および内旋制限がみられたが，これらは大会期間中の投球により外旋方向にかたくなり，内旋方向にやわらかくなる傾向がみられた．しかしながら，その変化は様々であり，外旋方向，内旋方向いずれについても，もともとやわらかい投手はかたく，もともとかたい投手はやわらかくなっていた．また，連投により内，外旋いずれの方向にもかたくなる傾向がみられた．

Characteristic Change with Ranage of Motion after Throwing in the Shoulders of High School Baseball Pitchers

Shigeto NAKAGAWA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Osaka General Medical Center

Key words：baseball shoulder（野球肩），throwing（投球），range of motion（可動域）

1-II-P1-4

プロ野球チームにおけるメディカルサポートの実情

副島 修[1]，内藤 正俊[1]，柴田 陽三[1]，檜田 伸一[1]，佐伯 和彦[1]，西尾 謙吾[1]，
江副 正光[1]，熊野 貴史[1]，原 正文[2]，緑川 孝二[3]
[1]福岡大学整形外科，[2]久恒病院整形外科，[3]川浪病院整形外科

【目的】現在各プロ野球球団は，それぞれ指定された医療機関と連携しメディカルサポートを行っている．主にチームトレーナーと担当医師が実施しており，各チームのレベルアップに向けその成果を上げている．今回我々が地元プロ野球球団に対して実施しているサポートにつき検証し，その実情と問題点につき検討を加えて報告する．

【現状および問題点】現在，当教室において障害の予防と早期発見を目的に実施しているサポートは，主に1.新入団選手における内科的精査を含めたメディカルチェック，2.月1回の1軍・2軍選手に対するホーム球場でのメディカルチェック，3.シーズン中および終了後の故障者へのメディカルチェックおよび手術を含めた治療の実施，4.春・秋に実施されるキャンプへの医師派遣である．また日祝日・ナイター試合中の故障にも対応できるよう球場周辺の救急病院と連携しながら診療を行っているが，要望がある場合には時間外でも各専門医師が出向き診療を担当している．平成14年度の全プロ野球選手における障害発生件数は合計1602例であり，その内訳は頭頚部111例，上肢468例，体幹部236例，下肢612例，その他（風邪・咽頭炎・胃腸炎など）175例で，手術を要した症例は61例であった．地元球団における平成14年度の障害発生件数は合計205例であり，頭頚部12例，上肢65例，体幹部15例，下肢79例，その他34例，うち手術例9例で，オーバーユーズによる障害のみならず直接的な外傷が多い印象を受けた．またより良い治療が行えるよう，年に1回全プロ野球チームの指定医師とトレーナーによる会議を開き，それぞれの担当するチームの選手への診断や治療を吟味している．しかし現実には，個々の治療は選手の医学的障害の程度だけでなくチームや選手の置かれた状況を加味して行わねばならず，観血的治療や一定期間の安静が必要と判断した場合でも，シーズン中であれば治療を待機することも少なくない．さらに選手によっては，キャンプ時やシーズン中に障害や疼痛を隠して練習・試合の出場を継続し障害の悪化を招くこともあり，大きな問題点として捉えている．障害を持つ選手のコンディショニングの維持や再発の予防に対して，専門的治療の必要性を双方が認識していても，治療に最低限必要となる禁止事項（投球数の軽減，全力疾走の禁止）を行う以外は難しい場合も多い．プロスポーツ選手という特殊性を念頭に置き，最大限に力が発揮できる状態を作れるよう努めているが，早期復帰を望む選手にとっては受け入れられないこともあり，やはり今後の大きな問題点として考えている．これらの問題点は，選手の置かれている立場が背景となる場合もあるため，選手自身や1軍・2軍の専属のトレーナーと密な連携を持って診療に当たるだけでなく，現場の監督・コーチや球団フロントを含めて解決すべき必要性を痛感している．

Medical Support in Professional Baseball Team

Osamu SOEJIMA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Fukuoka University School of Medicine

Key words：medical support（メディカルサポート），baseball（野球），professional（プロ）

1-II-P1-5

野球選手における上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する自家骨軟骨柱移植術

戸祭 正喜，田中 寿一，大迎 知宏，常深健二郎
兵庫医科大学整形外科

【目的】上腕骨小頭離断性骨軟骨炎の少年野球選手における発生頻度は1.98％との報告があり，比較的まれな障害であるが，他の障害部位に比べると，保存的治療のみで治癒しないことがしばしばみられ，その治療法の選択に難渋することが多い．今回は，野球選手における上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する自家骨軟骨柱移植術について，その適応，治療成績，工夫すべき点，問題点について検討したので報告する．
【対象および方法】対象となった症例は11例．全例男児で，右肘関節罹患であった．ポジションは，投手7例，捕手1例，内野手3例であった．手術時年齢は平均15.3歳（12～26歳）で，術後経過観察期間は平均13.9ヶ月（2～35ヶ月）であった．手術は，肘関節後外側より侵入し，離断骨軟骨片の摘出および母床部の病巣掻爬をしたのちに，同側膝関節顆部の非荷重面より採取した骨軟骨柱を軟骨欠損部の大きさに応じて1～6本移植した．術後は，4週間の外固定を行ったのちに関節可動域訓練を開始し，術後6ヶ月でX線およびMRI所見で良好な修復が得られていることを確認した後に，徐々に投球復帰させた．
【結果】X線像および術中所見から，病巣部の状態は，遊離体期10例，分離期1例，病巣部の位置は，中央型3例，外側型8例であった．術後3ヶ月で移植した骨軟骨柱の吸収をきたした1例を除いて，自家骨軟骨柱の骨癒合は得られ，X線像でも良好な修復像を認めた．骨軟骨柱の吸収をきたした1例も腕橈関節の除圧術を追加することで良好な結果を得た．投球開始時期は，平均9.8ヶ月であった．最終調査時では，全例で腕橈関節部の疼痛，腫脹は消失していたが，4例が内側部の疼痛などの理由により完全復帰できていなかった．肘関節可動範囲は術前107.7°であったのが最終調査時では119.5°と改善していたが，健側に比べると制限が残存していた．軟骨柱採取部の膝関節については，術後平均3．5週間の関節腫脹を認めたが，障害を残した症例はなかった．
【考察】我々は，遊離体期の上腕骨小頭離断性骨軟骨炎症例のうち，外側辺縁の関節軟骨が大きく欠損している外側型の症例に対しては，橈骨頭を支える組織を再構築する必要であり，現時点では，自家骨軟骨柱移植の追加を行うことで，今まで以上の治療成績を残すことができると考えている．分離期の症例や，中央型の症例に対する自家骨軟骨柱移植術の治療成績は良好であるが，他の手術法でも同等の結果が得られるものと考えており，症例に応じて適応を決定するように心がけている．また，より良い結果を得るために，自家骨軟骨柱を立てる際には，橈骨頭をしっかりと支えられるように，橈骨頭の関節面に対向するような方向で，外側にはできるだけ大きな表面積を持ち，かつ十分な高さを持たせて移植するように工夫してみるのがよいのではないかと考えている．

Osteochondral Graft for Osteochondritis Dissecans of the Humeral Capitellum

Masaki TOMATSURI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Hyogo College of Medicine

Key words：humeral capitellum（上腕骨小頭），osteochondritis dissecans（離断性骨軟骨炎），osteochondral graft（骨軟骨柱移植）

1-II-1

重量挙げ選手に見られた背部痛を主訴とする第1肋骨疲労骨折の2例

島田 憲明，宇津木清実，酒井 宏哉
埼玉医科大学総合医療センター整形外科

【はじめに】第1肋骨疲労骨折は比較的まれなスポーツ障害とされる．今回我々は重量挙げ選手に背部痛を主訴として発生した第1肋骨疲労骨折を2例経験したので報告する．
【症例1】19歳女性 競技歴4年．1日2～3時間，週6日の練習をおこなっていた．練習中に右上背部痛が出現し，徐々にが増強するため当科に来院した．疼痛の部位は肩甲骨体部の内側であった．初診時肩甲骨，胸椎，右肋骨の条件でX線像を撮影したが骨傷を認めず経過観察とした．その後も疼痛が持続するため，数週間後当科再診となった．胸部正面X線像で右第1肋骨に骨折線が確認された．2ヶ月の安静，練習中止を指示し，その後軽い負荷から練習再開とした．発症6ヶ月の時点で疼痛なくほぼ完全に競技復帰している状態である．
【症例2】15歳男性 競技歴1年．1日2時間，週6日の練習をおこなっていた．右上背部に徐々に疼痛が生じ，増強したため他院を受診するも明確な診断をうけずに放置されていた．疼痛が持続するため当院を受診した． 疼痛の部位は症例1とほぼ同じ範囲であった．胸部正面X像にて右第1肋骨に骨折線が確認されたため2ヶ月の練習中止を指示し，その後徐々に練習再開とした．現在発症6ヶ月で自己ベストを更新するまでに競技復帰している．
【考察】第1肋骨疲労骨折の原因は肋骨付着筋の牽引作用によるストレスや挙上した重量による鎖骨，肋鎖靱帯を介する介達外力としての刺激であると報告されている．本症例においてもこの2つの成因より疲労骨折に至ったと考えられる．本症例においては疼痛の発生部位は第1肋骨に一致しておらず，むしろその尾側よりでC8，T1脊髄神経の支配領域に一致していた．C8，T1神経根は腕神経叢にて下部神経幹を形成し，解剖学的に第1肋骨に接して走行している．肋骨骨折を引き起こすストレスや骨折での炎症の波及により，第1肋間神経に加えて下部神経幹にもなんらかの刺激をきたし，それがC8，T1領域の疼痛の原因になったと推測した．スポーツ競技者で持続する背部痛を訴える場合は第1肋骨疲労骨折を考慮する必要がある．

Stress Fracture of the Firstrib in Weightlifter Complain of Back Pain : Report of Two Cases

Noriaki SHIMADA, et al.
Dept. of Orthop. Surg, Saitama Medicai School, Saitama Medical Center

Key words：（背部痛），（第1肋骨疲労骨折），（重量挙げ）

1-II-2

メディカルチェックにより発見されたos odontoideumの1例

神蔵 宏臣[1]，阿部 均[1]，月村 泰規[1]，竹島 昌栄[1]，長島 正樹[1]，松本 守雄[2]，
松本 秀男[2]，千葉 一裕[2]
[1]北里研究所病院整形外科スポーツクリニック，[2]慶應義塾大学整形外科

【目的】Os odontoideumは先天性もしくは歯突起骨折後の癒合不全により生じる歯突起の分離症とされている．今回，メディカルチェックにより偶然発見されたos odontoideumの1例を経験したので報告する．
【症例】16歳，男性．中学よりラグビーを行っており，タックルを受けた際に時々四肢のしびれを感じていた．一過性四肢麻痺の既往が一度あったが放置していた．高校の入部時のメディカルチェックにてos odontoideumを発見され，精査加療目的にて入院となった．入院時現症として神経学的異常所見は認められなかった．単純X線にて，os odontoideumを認め，Instability Indexは43％でありC1/2間の不安定性は顕著であった．C1後弓は著明に菲薄化していた．MRIではC1/2高位で軽度の脊柱管の狭小化を認めたが脊髄圧迫所見は明らかではなかった．不安定性が高度であること，また，一過性四肢麻痺の既往もあったことより，平成15年3月13日手術を施行した．
【手術時所見】手術はMagerl and Brooks法により行った．C1/2間のinstabilityは著明であり，左右2本のscrewingに難渋した．C1/2間には自家腸骨を移植し，テクミロンテープで締結した．最終的な固定性は良好であった．術後約1年の現在，神経学的異常所見を認めず，X線上の骨癒合は良好である．
【考察】Os odontoideumは歯突起基部骨核と軸椎椎体骨核との癒合不全とされているが，外傷後癒合不全など後天性との説もあり，意見の一致を見ていない．Down症候群，Morquio症候群などの他疾患に合併することも多い．無症状例が少なくなく，偶然発見されることもある．本例は一過性四肢麻痺の既往を認めていたが，それまで医療機関の受診がなく当院の頚椎X線とMRIによるメディカルチェックにて偶然発見された症例である．放置していれば悲惨な結果をもたらした可能性もあり，本チェックが極めて有用であったと考えられる．四肢麻痺の既往があり，Instability Indexが43％と高度の不安定性を認めたこと，また，コンタクトスポーツを行っていた本症例は手術の絶対適応と考えられる．術後の経過は良好であり十分な社会復帰を果たしているがプレー復帰は許可していない．たたし，環軸椎の骨癒合が得られた後に，ラグビー復帰を許可するべきかどうかなど今後の検討を要する．

A Case of OS Odontoideum Incidentally Detected by Sports Medical Check

Hiroomi KAMIKURA, et al.
Sports Clinic, Kitasato Institute Hospital

Key words：os odontoideum（歯突起骨），sports（スポーツ），medical check（メディカルチェック）

1-II-3

アメリカンフットボール選手にみられた脊髄空洞症について

長島 正樹[1]，阿部 均[1]，月村 泰規[1]，竹島 昌栄[1]，松本 守雄[2]，松本 秀男[2]，
千葉 一裕[2]，神蔵 宏臣[2]
[1]北里研究所病院スポーツクリニック，[2]慶應義塾大学整形外科

【はじめに】脊髄空洞症は，多くの場合進行性の神経症状を呈するが，長期間にわたり症状や空洞径に変化の認められない症例や空洞の自然縮小を認めた症例も報告されている．今回われわれは，メディカルチェック（MC）にて，脊髄空洞症と診断したが，競技継続を許可し，特に問題を生じなかったアメリカンフットボール（AF）選手3例を経験したので報告する．

【症例】1993年～2003年の間に，当院MCを受診し，頚椎MRIを撮像したAF選手およびラグビー選手は1535例（高校645例，大学826例，社会人64例）であった．全例で頚椎MRIの撮像が行なわれ，脊髄空洞症をAF選手3例（0.2％）に認めた．症例1：24歳，ポジションはコーナーバックであり，神経症状は認められなかった．MRI T2強調像上C5,6高位に紡錘形の高輝度陰影を認めた．症例2：21歳，ポジションはオフェンスラインであり，MRI上C6/7椎間高位に線状のT2高輝度陰影を認めた．経過観察中，バーナー様の症状が出現したが，1年後には同症状は軽快した．症例3：20歳，ポジションはランニングバックであり，神経症状はなく，MRI上，C6椎体高位に紡錘形のT2高輝度陰影を認めた．

【経過】これら3例は，過去に重大な外傷の既往はなく，明らかな神経症状が無い事，また画像上合併奇形が無い事と，選手本人のプレー継続の意思が強かったためインフォームドコンセントを十分に行なった上で，AFの継続を許可した．6～26ヶ月（平均14.3ヶ月）の経過観察中，MRIではいずれも空洞の大きさに変化は無く，神経症状の出現も無かった．

【考案】脊髄空洞症は，Chiari奇形などによる髄液の循環障害を基盤として生じるため，進行性の場合が多い．一方で，無症候性の脊髄空洞症の報告や，自然縮小例の報告も散見される．われわれが経験した3例はいずれも無症状で，Chiari奇形や脊髄腫瘍などの基礎疾患が無かった．空洞の発生原因は特定できなかったことから，特発性のものが最も考えられた．今回の経験より，神経症状がなく，かつChiari奇形などの基礎疾患のない症例に限っていえば，脊髄空洞症を認めても，定期的な経過観察をした上で，スポーツの継続は可能であると考えられた．

Syringomyelia in American Football Players

Masaki NAGASHIMA, et al.
Sports Clinic, Kitasato Institute Hospital

Key words：syringomyelia（脊髄空洞症），American football（アメリカンフットボール），medical check（メディカルチェック）

1-II-4

クラシックバレエダンサーの腰痛

横尾 直樹[1]，牧田 浩行[1]，山下 孝之[1]，齋藤 知行[2]，竹内 良平[2]，本田 淳[2]，酒井 直隆[3]
[1]浦賀病院整形外科，[2]横浜市立大学医学部整形外科，[3]宇都宮大学工学部

【目的】クラシックバレエは，跳躍や回転動作を伴う運動強度の高い舞踏活動であり，激しいスポーツに類似した整形外科領域の外傷や障害も少なくないが，本邦ではバレエダンサーの腰部疾患に関する報告はほとんどない．今回我々は，バレエダンサーに対し腰痛に関するアンケート調査を行い，プロとアマチュアおよび男女の比較を中心に検討した．
【方法】対象は，首都圏のバレエ団およびバレエ教室所属の18歳以上のクラシックバレエダンサー281名であった．対象を女性アマチュアダンサー（以下AF群，139名），女性プロダンサー（以下PF群，102名），男性プロダンサー（以下PM群，40名）の3群に分け，アンケート形式で年齢，身長，体重，バレエ歴，週当たりの練習時間，年間の公演回数，腰痛の有無を聴取した．さらに，腰痛の経験ありと答えたダンサーに対し，腰痛の程度，下肢症状の有無，腰痛による休職の有無，腰痛の部位，腰痛を誘発する動作，腰痛発症時の受診状況について調査した．
【結果】未回収あるいは記載不備を除いた有効回答は218名（74.0％）から得られた．平均年齢はAF群24.2，PF群25.8，PM群26.5歳，身長はそれぞれ158.9，160.8，171.8 cm，体重は46.4，45.7，62.0 kgで，女性群間に有意差はなかった．バレエ歴はそれぞれ14.7，21.8，16.0年とPF群が有意に長かった．また，週当たりの平均練習時間はAF群6.6，PF群11.1，PM群10.5時間とプロが有意に多く，年間の公演回数はそれぞれ1.8，11.9，33.6回と各群間に有意差を認めた．腰痛の既往はAF群84.1％，PF群91.7％，PM群87.9％に認めた．そのうち各群の17.9％，37.7％，55.2％はバレエの練習や公演に支障をきたす程度の腰痛で，3.8％，11.7％，24.1％が腰痛によりバレエを休止したことがあると答え，男性がより重篤であった．腰痛の部位は，各群とも臍部以下の下位腰部が60％以上を占めた．下肢痛やしびれは約15％に認めた．腰痛を誘発する動作は，AF群，PF群では腰椎伸展時が最も多く，PM群では，女性パートナーを挙上するリフト時（29.6％）が最も多く，次いでジャンプの着地時（18.5％）が多かった．腰痛発症時には各群とも80％以上が柔道整復師，マッサージ師，鍼灸院等の民間療法を受診し，医療機関への受診率は約10％と低率であった．
【考察および結論】8割以上のダンサーが腰痛を経験しており，プロダンサーがより重篤であったが，医療機関への受診率は低率であった．運動量や運動強度の違いが重症度に関係していると考えられた．強い腰痛や慢性的な腰痛のあるダンサーには，分離症や疲労骨折などが存在する可能性があり，重症化しないうちに整形外科医の検診を受けることが必須であると考えられた．

Low Back Pain of Classical Ballet Dancers

Naoki YOKOO, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Uraga Hospital

Key words：classical ballet dancer（バレエダンサー），low back pain（腰痛），questionnaire（アンケート）

1-II-5

医学部ラグビー部員の頚椎メディカルチェックと安全対策

衛藤 正雄，日浦 健，小関 弘展，鈴木 暢彦，馬場 秀夫，原田 真一，
尾崎 誠，西村 誠介，進藤 裕幸
長崎大学整形外科

【目的】ラグビーはコンタクトスポーツであり，重傷事故の発生頻度は他のスポーツに比し多い．メディカルチェックとして医学部ラグビー部員の頚椎X線検査を定期的に行っており，その変化について検討した．また，C5/6脱臼骨折による脊髄損傷例およびhangman骨折例を経験しており，ラグビー部で行っている安全対策についても報告する．

【対象】長崎大学医学部ラグビー部員49名を対象とした．初診時平均年齢は20.4歳（18～25歳）であった．ラグビー経験者17名，未経験者32名であった．

【方法】平成6年より入学時に頚椎X線2方向を，平成11年からは1，3，5年生の3学年に頚椎X線2方向に動態撮影を加え撮影している．X線像にてアライメント，椎間板高，骨棘の有無，脊柱管前後径を計測した．これらを経験者と未経験者，ラグビー経験1年未満の者とそれ以上の者，フォワード（FW）とバックス（BK）について比較した．さらに自覚症状を有する者のX線所見を検討し，また22名ではX線像の経時的変化を調べた．

【結果】入学時X線像では未経験者22名中6名に，経験者14名中6名にアライメント異常を認めた．また，椎間板狭小化，骨棘形成を認めた例はなかったが，2名に脊柱管前後径14mm以下の脊柱管狭窄を認めた．ラグビー経験1年未満では椎間板狭小化や骨棘形成を認めなかったが，1年以上では37名中2名に椎間板狭小化を，4名に骨棘形成を認め，3名がFW，1名がBKであった．自覚症状を有する例はFW20名中8名，BK17名中2名であった．そのうち3名に椎間板狭小化，5名に骨棘形成，3名に脊柱管狭窄，1名に癒合椎を認めた（重複有り）．22名のX線像の経時的変化ではアライメント異常を認めていた8名中3名は改善していたが，新たな1名にアライメントの異常を認め，FWとBKのそれぞれ1名に椎間板狭小化と骨棘形成を認めた． また，平成10年スクラム練習でC5/6脱臼骨折に伴う脊髄損傷例と，平成14年練習時ラインアウトからのモールが壊れて生じたhangman骨折を経験した．これらの発生を契機に，学生およびラグビー部OBとで安全対策について検討を行った．その結果，「筋力トレーニングの強化を図り，コンタクトプレーをするにあたり一定の筋力の基準を設ける．部員の中に安全対策委員を設けて，部員の体調の把握，危険なプレーのチェック，体調不良や負傷者の練習参加の決定などを行うようにする．定期的にOBと安全対策や外傷の処置などについて勉強会を行う．」などの具体的な事故防止策を作り，遂行している．

【結論】FW4名，BK1名に椎間板狭小化，骨棘の形成等の頚椎症性変化を認めた．脊柱管狭窄のある者全員に頚部痛や上肢のしびれなどの症状が出現していた．メディカルチェックの結果によってはポジションの変更も考慮すべきである．重傷事故の予防には現役，OBが一緒になって安全対策に取り組む必要がある．

Medical Check of Cervical Spine and Safety Measures for Injury in Rugby Football Athletes of Nagasaki University School of Medicine

Masao ETO, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Nagasaki University School of Medicine

Key words：rugby football（ラグビーフットボール），medical check（メディカルチェック），safety measures（安全対策）

1-II-6

サッカージュニアユース日本代表選手のmuscular tightnessと腰痛について

小松 尚[1]，福田 陽[1]，長沼 慎二[1]，横山 隆文[1]，斉藤 兄治[1]，伊藤 淳二[1]，松田 直樹[2]
[1]青森県立中央病院，[2]国立スポーツ科学センター

【目的】サッカーチームの遠征に帯同して遭遇する症状の中でも腰痛は頻度も多く，また治療に難渋することが多い．ジュニアユースサッカー選手のmuscular tightnessと遠征中に治療を行った腰痛の発生頻度について検討した．
【方法】ジュニアユース日本代表サッカー選手39人に対してGeneral joint laxity，体幹前屈（FFD），四頭筋（踵殿距離）とhamstring（straight leg rise，SLR）のmuscular tightnessを測定し，その後2年間の遠征中に治療を行った腰痛について検討した．
【結果】General joint laxityは7項目中平均1.37，FFD は平均＋10.6 cm，踵殿距離の平均は右6.0 cm，左6.8 cm，SLRの平均は右90.3°，左91.1°であった．39人中2年間の経過観察が可能であったのは28人で，腰痛は7名治療を行った．腰椎分離症が1名であったが，神経学的異常のある症例はなかった．
【考察】ジュニアユースサッカー選手は踵殿距離が3 cm以上の症例が全体の50％と四頭筋のmuscular tightnessが高い傾向を示した．腰痛があった症例ではFFD は平均＋8.4 cm，SLRは平均右75°，左84.4°，踵殿距離は平均右10.4 cm，左16 cmであり，症状のない群に比べて，四頭筋とhamstringのmuscular tightnessが有意に認められた．遠征中の対策としては練習や試合後のアイシングとホットパック併用したストレッチを行い，さらにペアストレッチを一日二回，朝と就寝前に行いmuscular tightnessの改善に努めた．腰痛はプレースタイル，練習量など様々な要因が考えられるが，四頭筋とhamstringのmuscular tightnessは危険因子の一つであると考えられた．

The Influence of Muscular Tightness about Low Back Pain of Selected Junior Youth Football Team Players

Takashi KOMATSU, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Aomori Prefectural Central Hospital

Key words：muscular tightness（腰痛），foot ball（サッカー），low back pain（ジュニアユース）

1-II-ICL2

日整会認定スポーツ医の今後のあり方

龍 順之助
日本大学整形外科

日本には現在三つの団体に所属するスポーツ医が存在する．日本体育協会（日体協）公認スポーツドクターはサッカー，ラグビー，バスケットボール，柔道などの各種競技団体がその競技の専門のスポーツ医を認定するものである．日本医師会の健康スポーツ医は学校スポーツ医などの一般の人々の健康を管理するスポーツ医師である．日整会認定スポーツ医は運動器のスポーツ外傷，障害を治療し，予防するスポーツ医である．日体協の公認スポーツドクター制度は昭和57年に発足し，オリンピックなど海外の試合などにも選手と共に帯同している．昭和59年，日整会スポーツ委員会が発足し，昭和61年に日整会に認定スポーツ医制度が発足した．平成3年に日本医師会が健康スポーツ医制度を発足している．現在，日整会の正会員は21,586名で，スポーツ医は4,504名（会員の21％）（平成16年3月5日）である．取得方法は専門医が講習を受け,35単位を修得した段階で取得する．その後6年間に12単位を取得して更新する．取得のためと継続のための講習会を日整会の主催で年に一度，夏に開催している．日整会認定スポーツ医の課題は，1）スポーツ医一本化への取り組みで，日本に3団体のスポーツ医があることは国民にとってわかりにくく，どのスポーツ医に受診すべきか，また，相談すべきかわかりにくい点より一本化すべきとの意見がある．日体協の公認スポーツ医は特別な領域の専門医であり，日整会スポーツ医との一本化は一時は試みたものの不可能であるとの結論に至った．日本医師会の健康スポーツ医との一本化について協議を重ねているが，大詰めまで来て，2つの地区の医師会が，一本化においては医師会に入会を条件としているため，難航している．また，専門医制度の上にある日整会認定スポーツ医と講習を受ければ誰でも取得できる日医健康スポーツ医とレベルが違いすぎる点，継続の際や取得の際の手数料などの支払先，名称の問題などが未解決である．一本化に対し再検討を要するとの意見もある．2）日整会認定スポーツ医の役割，取得してのメリットがはっきりしていない．せっかく，スポーツ医を取得しても，苦労して更新しても名刺に記入する程度であまり取得したメリットがない．この点を解決するために，名簿の発行，ホームページでのスポーツ医の広告などを進めている．さらに，以前に出版したスポーツ医へのかかり方の小冊子を改訂出版の予定である．3）日整会認定スポーツ医がスポーツを通しての高齢者リハビリテーションへの役割を推進していくために，スポーツ委員会は，「高齢者のための体操」のビデオを作成予定である．4）日整会認定スポーツ医と日本整形外科スポーツ医学会の会員は両者とも整形外科医で重複しており，両会員の横のつながりをよくし，日整会スポーツ医学会のような形に出来ないか今後検討する必要がある．以上，日整会認定スポーツ医の今後のあり方を中心に検討する．

Now and Future of the Sports Doctor System in JOA

Junnosuke RYU
Dept. of Orthop. Surg., Nihon University School of Medicine

Key words：sports doctor（スポーツドクター），JOA（日本整形外科学会），system（システム）

1-II-P2-1

成長期サッカー選手の外傷，傷害の傾向と対策
—6年間のメディカルサポートを通して—

今村 安秀
永生病院整形外科

【はじめに】近年国際規模での各種スポーツ大会の隆盛とともにスポーツ開始年齢の低年齢化，技術の専門化が進んでいる．それにより成長期におけるスポーツ外傷,障害も若年化してきた感がある．今回われわれは，中学生男子サッカーチームのメディカルサポートを通じて外傷，傷害傾向を調査し，サポート活動の有用性について検討したので報告する．
【対象と方法】対象は1998年から2003年まで本チームに所属した男子選手539名のうち，当院整形外科を受診した選手206名で，件数はのべ331件であった．年齢は中学1から3年生（12から15歳）である．調査データより(1) 各年度の有疾患率（受診件数／各年度在籍選手数）を算出 (2) 初診時の学年で分類し各学年の特徴を検討 (3) 疾患部位で分類 (4) 外傷・障害で分類を行った．
【結果】(1) 各年度の有疾患率：1998～2003年にかけてそれぞれ143.3％，78.2％，52.1％，36.4％，51.5％，41.0％で，減少傾向を示した．(2) 各学年の傷害の特徴：中学1年）障害発生が56件（全障害件数の48.3％）と3学年中最多で，うち27件は膝関節・股関節障害であった．次いで足部・足関節障害が多く21件で，さらに各関節の骨端症罹患率は最多であった．中学2年）障害は43件（全障害件数の37.1％）で，部位は膝関節19件，足関節15件であった．また，3学年中外傷は最多で105件（全外傷件数の46.8％）発生していた．中学3年）受診件数が56件（全件数の16.9％）と減少した．(3) 疾患部位：足関節・足部138件（38.9％），膝関節77件（21.7％），手関節・手部33件（9.3％）などで，約70％は下肢で生じていた．障害のみでは膝関節が52件（44.8％），足関節・足部が37件（31.9％）である．(4) 外傷と障害：外傷は打撲51件（23.4％），捻挫42件（19.3％），骨折41件（18.8％），靱帯損傷39件（17.9％）などの頻度であった．6年間の総外傷件数は218件．障害はオスグッド病23件（19.8％），膝内障15件（12.9％），腸骨骨端症と種子骨障害がともに7件（6％），偏平足障害と外脛骨障害がともに6件（5.2％）であった．
【考察】今回の調査により経年的にメディカルチェックを行うことで，障害発生の学年別，部位別に発生頻度が確認できた．障害頻度の高い部位は骨端線が閉鎖していない関節近傍や，筋緊張が強い部位に多く認められた．メディカルチェックの施行により個人の成長状況を把握し，ストレッチング指導・シューズ選択や足内在筋訓練の指導・身体パフォーマンス指導などを中心に対応した．その結果が有疾患率の減少につながっていると考えられた．

Sports Injuries in Junior High School Football Players - Six Years Medical Check -

Yasuhide IMAMURA
Dept. of Orthop. Surg., Eisei Hospital

Key words：youth（成長期），football（サッカー），sports injury（スポーツ傷害）

1-II-P2-2

プロサッカークラブにおける医学管理の要点

白石 稔
東京慈恵会医科大学スポーツクリニック

【はじめに】プロスポーツの世界では勝利が第一の目標とされ，そのため現場から医療スタッフへは，傷害からの早期復帰のみならずコンディショニングや傷害予防までもが要求される．今回，演者がJリーグに専属チームドクターとして所属した経験とそこで発生したスポーツ傷害の検討をもとに，プロサッカークラブにおける医学管理の要点について検討したので報告する．
【傷害の予防と早期回復】自験例の検討結果では，スポーツ傷害の発生と臨床経過には既往症，筋肉の問題や身体素因などの選手の内的要因やトレーニングの影響が強く認められた．傷害の予防と早期回復のためには，1，クラブ内の医療及び医療環境をレベルアップする，2，クラブ関係者が病状や治療方針に関する共通認識をもてるようにコミュニケーションの向上をはかる，3，復帰をあせらず十分なリハビリを行う．4，選手やクラブ関係者の医学的知識を高める．5，既往症や身体的弱点に対するセルフコンディショニングを徹底させる，6，トレーニングの量や質の調節，栄養面の改善，生活環境の改善に関するアプローチを行うことが必要である．
【医学情報の収集と活用】選手の身体的特徴や傷害発生の原因及び経過についての詳細な情報を収集した上で，傷害に関するクラブ側への報告体制を確立し，これらの医学情報を種々の検討材料として活用すべきである．また，内科，歯科，眼科検診も含めたメディカルチェックを定期的に施行し，コンディショニングの一助として身体組成や血液検査を随時行う．
【医療機関側のポイント】担当施設において高いレベルの専門医療が提供できることが必要最低限の条件である．主任ドクターと現場ドクターとの迅速な報告・連絡・相談体系の確立，近隣や専門の医療機関の有効利用，IT情報の活用などのクラブ内における業務の迅速化や正確化のための種々の工夫が必要である．
【医学管理上のポイント】医療部門の最高責任者はドクターであることを関係者全員に認識させ，各スタッフの責任と役割を明確にすることが重要である．特に練習や試合復帰の判断及び既往歴や身体的弱点のある選手のコンディショニングに関する最終責任の所在を明らかにする必要がある．監督や選手の個性に影響されることなくクラブとしての恒常的な医療方針を持ち継続させることが必要である．優秀な選手を育成するためには学童期から十分な医学的教育を実践して正しい自己管理法を身につけさせることが必須と考えられる．
【まとめ】医療面でのトラブルの原因としては，クラブ側の医療に関する誤った見解による場合が多い．スポーツの現場で医療が貢献するためには医療マネージメントが極めて重要であり，ドクターが可及的にクラブ内に常駐しその役割を担うことが必要と考えられる．長期的な展望では，スポーツの現場におけるドクターの研修制度やスポーツ医療のマネージメントに関する教育体制の整備が課題であろう．

The Point of Medical Management in Professional Football Club

Minoru SHIRAISHI
Division of Sports Medicine, Jikei University School of Medicine

Key words：professional football club（プロサッカークラブ），medical management（医学管理），soccer（サッカー）

1-II-P2-3

プロサッカークラブにおけるメデイカルケアー

田中 寿一，柳田 博美，戸祭 正喜
兵庫医科大学整形外科

1993年より，サッカープロリーグ（J-リーグ）のメディカルケアーを行ってきた．J-リーグチームでのメディカルケアーを紹介するJ-リーグのトップ（J1）は16チームで，年間2シーズン制で，総当たりで行われる，年間公式試合数は，公式試合は約65試合＜リーグ戦（30），カップ戦（10）やトーナメント戦（10）＞である.登録選手は32名（平均年齢24.2歳）である．J-リーグ（J1,2共に）では，規約（第59条）でチーム内のドクターによるメディカルケアーが，義務付けられており，また全ての公式戦にドクターの帯同が必要である．これらにより，選手のメデカルチェックと傷害報告義務がある．これらの記録は選手個人のサッカーヘルスメイトという統一したmedical recordで管理され，また傷害報告は，J-リーグスポーツ医学委員会で統計が取られている．この統計によると，傷害発生は，J-リーグ1試合当たり，次の試合に出れない怪我が約1.6件発生している．これらを管理するメディカルスタッフは，1名の整形外科医，3名のアスレチックトレーナー，1名のフィジカルトレナーが行っている．クラブ内に理学療法施設や診療室，さらにフィジカルトレーニング施設を備えている．しかし，このような形態を取っている恵まれたクラブはJ1においても数チームしか無い（特にJ2においては，経営上の問題から十分な設備が，無いことの方が多い）．また，チーム内のメディカルケアーは，傷害治療のみならず，我々整形外科医の領域を越える，内科的疾患や，他の専門領域（形成外科・脳神経外科・眼科etc.）の多岐にわたるため，常勤医をサポートする体制が不可欠である．後方支援の総合病院（大学病院など）では，可能なかぎり迅速な対応に当たっている.しかし，これら後方病院では，我が国の保険制度では選手を特別扱いする事が出来ず，また医療費も一般患者と変わらず安く，選手・医師双方に不満が残る制度での診療を，今なを余儀なくされているのが現実である．一方，ドクターによるメディカルケアーが義務付けられている以上，難治性疾患の発生により，復帰が遅れた場合などに，チームドクターに責任を問うことが希でない．このため，サッカー競技における特異な疾患（第5中足骨のJones骨折，スポーツヘルニアなど）の共通認識・治療法を研修する会が，年2回開催されている．また，チーム内のメディカルケアーは，特にトレーナーとの連帯が不可欠である．さらに，監督・コーチや，フロントとの連携は，選手の契約問題等に大きく影響する傷害治療においては，最も大きな要素ともいえる．過去10年に及ぶJ-リーグのメディカルケアーの経験からその実際と問題点を述べる．

The Medical Management of a Professional Soccer Team

Juichi TANAKA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Hyogo College of Medicine

Key words：soccer（サッカー），medical care（医学管理），team doctor（チームドクター）

1-II-P2-4

サッカー日本代表チームにおける医事活動

清水 邦明[1]，加藤 晴康[1]，諸川 玄[1]，大沼 弘幸[1]，奥山 涼子[1]，稲福 全人[1]，
青木 治人[1]，森川 嗣夫[2]，白石 稔[2]，河野 照茂[2]，早川 直樹[3]，並木磨去光[3]
[1]聖マリアンナ医科大学整形外科，[2]日本サッカー協会スポーツ医学委員会，[3]日本サッカー協会

本邦においてサッカーは他の競技に先駆けて組織だった医事体制が確立されてきた競技であり，現在U-12（12歳以下代表）から日本代表（A代表）まですべての年代の代表チームに，2～3人の担当ドクター（およびトレーナー）が選定され医事サポートを行っている．本発表ではA代表における医事活動について，以下の主な6つの役割を中心に報告する．1.メディカルチェック：Jリーグクラブ所属選手は基本的にシーズン開始前にチームでチェックを受けるが，A代表でもシーズン開始直後の合宿において整形外科的チェックや眼科検診・歯科検診等を行う場合がある．2.集合前の情報収集：各合宿や大会の集合前に，招集された選手のコンデイションについて，必要に応じて所属チームのチームドクター（以下チームドクター）と連絡を取り，状況を把握する．場合によって選手の入れ換え等の問題が生じてくるデリケートな部分である．3.大会・合宿中の医事管理：（1）集合時チェック：合宿集合時にあらためて，選手が問題なくプレーできる状態か調整が必要な状態かの判断を行う．（2）体調管理として，朝およびトレーニング終了後の体重測定や日常会話の中から選手の疲労度について把握する．また風邪の予防対策，食事メニューのチェックなどを行う．（3）外傷・障害の診断：合宿中に起こった外傷・障害に対する可及的速やかな診断・判断を要求される．特にその合宿・大会中にチームに再合流できるのか，合流できるとすればどの時期かという点を明確にする必要がある．合宿中に再合流できないと判断した場合は，代表監督およびチームドクターに報告し，選手をチームに帰すことになる．再合流できると判断した場合は，トレーナーと協同して合流までのメニューを設定する．（4）内科的管理：各種疾患にある程度対応できる内服・外用・注射薬がチームに常備されており，内科的疾患に対してもまず宿舎内で初期治療に当たる．その上で改善傾向が見られない場合は，専門医へ速やかに依頼する．4.解散後の情報伝達：合宿終了後に，参加した選手の状態についてチームドクターに報告する．5.海外所属選手の帰国時チェック：海外所属選手のコンデイションに問題がある場合，帰国時にチェックを行ったり，必要な検査をアレンジしたりする．6.選手の既往歴管理：各年代の代表選手は，日本サッカー協会スポーツ医学委員会で用意した記録用冊子（「ヘルスメイト」）を持っており，代表活動中の外傷・障害等はすべてこれに記載され，保管される．一方，より詳細な選手のコンデイション記録・管理のために，現在データベース化を進めている． 以上代表チームにおける医事活動の要点は，チームが一つの目標に向かってより円滑にアプローチできるように，あくまでチームの一員としてアシストすること，選手を提供してくれる各チームと信頼関係を築きながら，預かった選手に対して最大限のケアを行うことの二点と考える．

Medical Support for Japan National Soccer Team

Kuniaki SHIMIZU, et al.
Dept. of Orthop. Surg., St. Marianna University School of Medicine

1-II-P2-5

サッカー選手の鼠径部径周辺部痛症候群（groin pain syndrome）

仁賀 定雄，池田 浩夫，張 禎浩，相澤 充，原 憲司，森戸 俊行
川口工業総合病院整形外科

【目的】サッカー選手での発生例が多い鼠径周辺部痛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．我々は潜在する鼠径ヘルニア（スポーツヘルニア）が慢性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，鼠径管後壁の修復手術（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を保存的に治療しスポーツ復帰させることが可能になっている．これまでの治療経験から本疾患の診断，治療方法について検討したので報告する．
【対象と方法】1994～2003年に鼠径周辺部痛を主訴として受診したスポーツ選手は457例であり，男415例，女42例，平均20.5才だった．両側例は162例，右側例162例，左側例133例だった．種目別割合はサッカーが70％と最も多く，このうちJリーグ選手は68例だった．対象症例の診断，治療結果を検討した．
【結果】発症後長期間復帰困難だった90例132側（Jリーグ選手16例）にスポーツヘルニア手術を施行した．手術を考慮した症例では超音波，ヘルニオグラフィーによって潜在する鼠径ヘルニアの有無を調べたが，無症状側にも陽性所見は認められ，結局有症状側・無症状側間で統計学的な有意差を見いだすことはできなかった．術後の経過を検討して，手術をしても腰背部や股関節に拘縮が残存したり，股関節周囲筋（特に外転筋）の筋力回復が得られなければ復帰は難しいことが分かった．その後そうした観点からリハビリを行うことによって手術になる率は減少していき，手術に至った症例は第1～100例中では52例であったが，第301～400例中では6例だった．現在では保存的治療が第一選択となっており，2002年8月以降は2004年4月の現時点まで手術に至った例はない．
【考察】ほとんどの症例が効果的なアスレチックリハビリテーションによって鼠径周辺部の痛みが改善して復帰可能であったことから，痛みの主因はスポーツヘルニアというよりも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ことにあると思われた．また，約1／3の症例で両側性に痛みが生じることを潜在性鼠径ヘルニアが両側同時に発症することで説明するのは無理がある．現在はスポーツヘルニアが慢性鼠径周辺部痛の原因であるとは考えておらず，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鼠径周辺部に痛みを生じる症候群として鼠径周辺部痛の病態を考えている．したがって病名はスポーツヘルニアというより鼠径周辺部痛症候群（groin pain syndrome）と呼ぶのがふさわしい．保存療法で重要なのは股関節周囲の拘縮と筋力低下を診断した上で行うアスレチックリハビリテーションによって体幹～下肢の効率的な協調運動を取り戻すことであり，サッカーにおいては本疾患の予防にも有用な手段となるので日頃から積極的に取り組むべきと考える．

Groin Pain Syndrome in Soccer Players

Sadao NIGA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Kawaguchi Kohgyo General Hospital

1-II-P3-1

ラグビー日本代表の傷害調査

福田　潤
藤沢湘南台病院健康スポーツ部

【はじめに】2003年10月にラグビー・フットボールのワールドカップがオーストラリアで行われた．我々は，2002年のワールドカップ予選から約2年間，継続的に日本代表に帯同し，障害のデータの蓄積を行ってきた．
【目的】日本代表チームの障害の状況を調査し，その特徴を把握することが，目的である．
【方法】日本代表の2002年春シリーズ，2003年春シリーズ，ワールドカップ期間中の障害の状況を調査した．2002年春シリーズは，ワールドカップ予選で主に日本より格下の国とゲームを行った．2003年春シーズンは，主に格上もしくは同レベルの国とのゲームを行った．ワールドカップ中は，フランス，スコットランドといった世界の強豪と対戦した．すべての合宿，ゲームに医師が帯同し，障害のレベルを6段階に分けて診断名とともに記載していった．
【結果】全障害は291例で2002年が85日の合宿と8試合で106例，2003年が85日の合宿と11試合で133例，ワールドカップ中が直前合宿を含めて32日間4試合で52例であった．障害の数は，合宿日数ではなく，試合数にほぼ比例していた．練習，試合の中止を3日以上必要とした障害（大きな障害）は，291例中42例（14.4％）であった．シリーズ毎では，それぞれ，11例，32例，5例であった．大きな障害は膝内側側副靱帯損傷が7例で最も多かった．試合での大きな障害だけを見ると，それぞれ，2例，14例，2例であった．部位では，下肢がもっと多く，頭頚部がこれに続いた．シリーズ別の特徴では，2002年春は下肢に多く，2003年春は上肢，ワールドカップ期間中は，頭頚部に多い傾向があった．ポジション別では，多い順に，スクラムハーフ（SH）が全体の12％，センター（CTB）が8.1％，フランカー（FL）が7.7％であった．最も少なかったのは，プロップで3.4％であった．
【考察】障害の発生率は，その重症度で評価が変わるため，一概に他国のデータとは，比較できないが，その発生部位やポジションは，比較しうる．下肢に障害が多いというのは，過去のワールドカップのデータとも一致する．FL，CTBに障害が多いのも同様であるが，JAPANでは，SHに障害が多く，プロップに少ないことが特徴的であった．これらの詳細なデータは，選手強化の点で，今後の検討課題である．　格下の弱いチームと試合する際には，大きな障害は少なかった．その一方で，体の大きな格上のチームと対戦すると障害が多いと考えがちだが，今回のデータは，必ずしもそうではないという結果だった．おそらくは，試合における集中力やコンディションの差が，障害の頻度に関わる大きな要因であろうと推察された．

Injury in Japan Rugby Football Team

Jun FUKUDA
Dept. of Health and Sport, Fujisawa Syonandai Hospital

Key words：rugby（ラグビー），injury（障害），national team（日本代表）

1-II-P3-2

ラグビートップリーグの検証
—トップレベルラグビー選手における過去5年間の傷害について—

高澤 祐治[1]，永山 正隆[2]，月村 直樹[4]，黒澤 尚[3]
[1]順天堂大学浦安病院整形外科，[2]多摩南部地域病院，[3]順天堂大学整形外科，
[4]日本大学歯学部付属歯科病院スポーツ歯科診療科

【目的】近年，世界におけるラグビーはオープン化や頻繁なルール改正に伴い，その激しさを増す一方である．90年代後半から始まった諸外国のプロ化の波に追いつくために，わが国においても，2003年度に社会人12チームによる国内最高峰のトップリーグが発足した．新リーグの発足は，これまで以上に激しい魅力のある試合数の増加をもたらした．一方で，ラグビーシーンの変化による傷害発生の変化を捉え，医療的な側面から検証してゆくことは，今後の競技発展には重要であると考えられる．今回我々は，東日本リーグからトップリーグ入りした社会人チームにおける，過去5年間の傷害の推移について検討したので報告する．
【対象と方法】リーグ発足以前の1999年～2002年度シーズン（E群）およびトップリーグ初年度である2003年度シーズン（T群）までの5シーズンに在籍した選手67名を対象とし，1週間以上練習を休止せざるを得なかった外傷，障害について調査した．
【結果】調査期間における練習中およびゲーム中に選手が受傷の危険に暴露された総時間Player exposure practice hoursおよびPlayer exposure game hoursは，E群では年間平均13440および509時間，T群は14820および619時間であった．総傷害件数はE群157（年間平均39）件，T群52件であった．プレー1000時間あたりの傷害発生率は，E群においては練習中1.47，試合中38.35であったのに対して，T群では練習中1.48，試合中48.54であり，試合での発生率が増えていた．疾患別，ポジション別，受傷時期，受傷原因，復帰まで要した期間などについての検討を行った結果，E群とT群での明らかな差は認められなかった．発生部位においては頭部・顔面外傷の発生率が増加していた．
【考察】トップリーグ元年が終わり，傷害発生状況について過去のリーグ時代や本邦における諸家の報告との比較を行った．近年の傾向として1．セットプレーにおける外傷発生率は低くタックルフェイズでの発生率が高いこと，2．下肢の外傷が全体の約50％以上を占めること，3．頭部・顔面の発生率が増加していることなどがわかった．この傾向は，海外プロリーグにおける最近の傷害発生状況に類似していた．外国人選手の増加に伴いコンタクトプレーの激しさが増していること，プレースタイルが変化していること，得失点差の少ない接戦が増えたことなどが要因となっていると推察される．しかし，今回の検討は1チームに限ってのものであり，トップリーグ発足により何かが大きく変化したと結論づけることは，まだ難しい．この結果が，近年におけるラグビースタイルの変化やリーグ発足に伴う一時的な現象なのか，もしくはこのまま加速してゆくのか，リーグ全体の問題として今後も追跡していく必要があるだろう．

Verification of a Rugby Top League - Injuries of a Rugby Top Player for the Past Five Years -

Yuji TAKAZAWA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Juntendo University Urayasu Hospital

Key words：rugby football（ラグビーフットボール），sports injury（スポーツ傷害），statistics（統計）

1-II-P3-3

セコムラグビー部のメディカルサポート体制 —ラグビーにおける新興チームの現状—

望月 智之，吉村 英哉，宗田 大
東京医科歯科大学整形外科

セコムラグビー部は昨年度開幕したトップリーグの中では最も歴史の浅いチームです．初年度は11位で，降格となりましたが，新しいヘッドコーチのもと日本一を目指してチームの強化が進んでいます．それに伴いより充実したメディカルサポート体制が必要とされており，新しいサポート体制を現在模索中です．2000年（大学院1年）よりチームドクターをしていますが，当初は（1）複数病院の受診（2）手術適応選手の放置（ACL損傷など）（3）薬や医療器具の不足などの問題がありました．1年目には（1）メディカルチェック（2）治療病院の一本化（3）手術適応選手の手術（4）医療器具や常備薬の整備などを行いました．2年目には（1）インフルエンザ予防接種（2）ディスポの縫合セットの導入（3）勉強会の開催などを行いました．手術は東京医科歯科大学とのその関連病院で行っています．簡単な骨折の手術を除き，障害部位別に，最も信頼する専門医師に執刀を依頼しています．グランドの練習には月に1回程度訪問し，公式戦の大半と夏合宿の数日間チームに帯同しています．初年度はボランティア，2年目からは給与をいただいています．昨年度に開幕したトップリーグではチームドクターの試合帯同が義務付けられました．ラグビー界では新しい試みで非常に有意義なことですが，（1）全国規模での開催（2）土曜日の試合が多い（3）試合数の増加（4）怪我人の増加などの問題が生じ，今までの体制ではチームを十分にサポート出来なくなりました．そこで今年度は，チームサイドに（1）チームドクターの2人体制（2）待遇面の改善（3）セコム医療機関との提携をお願いしました．（1）は，仕事量の軽減とメディカル体制の安定が目的でした．（2）は，他のスポーツや他のスタッフの待遇を参考に，改善を要求しました．（3）に対しては確保が困難な治療器具，特に薬などの供給をお願いしました．（1），（2）の要求は受理してもらうことが出来ました．（3）に関しては現在協議中です．さらに今年度は，選手の怪我の情報をデータベース化しています．それにより，チームのスタッフ間そして，ドクター間でも選手の情報伝達が円滑に行くと考えています．ラグビー界は現在大きく変わろうとしています．チームドクターの必要性が高まると同時に，要求される仕事量も増えてきています．ボランティアでは対応できない状況となってきています．大学院生がチームドクターをするのには賛否両論あるでしょうが，臨床から離れる大学院生にとっても，スポーツ選手を身近で診察することは大変勉強になります．また比較的時間に融通が利くのも利点といえるでしょう．しかしながら，卒後に勤務する病院によっては，チームドクターの継続が困難となる可能性があります．そのような場合に備えて，選手のデータベースを作成し，2人のチームドクターをオーバーラップさせることは，メディカルサポート体制を安定してチームに提供する上で非常に有効な方法であると思われます．

Medical Support Sysytem of SECOM Rugby Football Club - Review of Past Three Years and Current Situation of Budding Rugby Football Team -

Tomoyuki MOCHIZUKI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Tokyo Medical and Dental University

Key words：rugby（ラグビー），team doctor（チームドクター），medical support（メディカルサポート）

1-II-P3-4

ラグビートップリーグにおけるメディカルコントロールの検証

古谷 正博[1,2]，丸山 浩一[1,3]，河野 一郎[1,4]
[1]日本ラグビーフットボール協会医・科学委員会，[2]古谷整形外科，
[3]東京都健康局，[4]筑波大学体育学系スポーツ医学

ジャパンラグビートップリーグ（以下JRTLと略）が日本ラグビーのトッププレーヤーの強化，日本ラグビーの水準向上への貢献，ラグビーファン拡大，企業のスポーツ振興への貢献，地域との協働によるスポーツ振興の達成を活動目標に掲げ，2003年9月13日にスタートした．これに先駆けて日本ラグビーフットボール協会医科学委員会はJRTL運営委員会の依頼を受け，医科学委員会医事担当委員2名，アンチドーピング担当委員2名，関東，関西，九州の三地域協会医務委員長3名，チームドクター代表2名，トレーナー代表1名からなるJRTLメディカルコントロール部会を発足させ，競技委員,レフリー等とも協議を重ねて種々の規定を策定し，JRTLの医事運営を行った．
【結果】JRTLは社会人チームのトップ12チームが参加し，2003年9月13日の第1節を皮切りに途中ラグビーワールドカップ参加での約6週間の休止を挟み，2004年1月25日の第12節終了まで，総当りのリーグ戦を66試合行った．まだ1シーズンを終了したのみではあるが，今シーズンの医事運営の成果と反省，リーグ期間中のドーピング検査，外傷報告について若干の検討を加え報告する．

Study of Medical Control on Rugby Topleague

Masahiro FURUYA, et al.
Comittee of Medical Science, Japan Rugby Football Union

Key words：rugby（ラグビー），topleague（トップリーグ），medical control（医事運営）

1-II-P3-5

トップリーグ・チームドクターによる医療バックアップ

岩崎 安伸
新須磨病院整形外科・神戸製鋼コベルコスティーラーズ

【目的】2003年から始まったラグビー・トップリーグにおいて参加各チームのチームドクターが選手の傷害に対して医療バックアップが効率的にできるシステムの必要性を認識し，いかに協力してリーグ主催責任者である日本協会を通じて医療システムを構築したか述べ，さらに問題点や今後改善すべき点を明確にする．
【トップリーグ開始まで】このレベルのチームではゲーム，練習を通して傷害は避けられないこと，さらには過去の日本選手権などレベルの高いチームによるゲームでは地域リーグに比べて重症外傷の頻度が増加していることを認識していた．そのため，トップリーグへの移行にあたってはさらに傷害の頻度が増加することが予想され，チームの医療責任を担うために確立された危機管理システムは欠かせず，またリーグ戦が日本全国で行われることから選手がどこに遠征しても安心してゲームができる医療環境を整えることがチームドクターの重要な役割のひとつと認識していた．このようにトップリーグでの医療システムに危機感をもっているチームドクターの呼びかけで2003年4月参加予定チームのチームドクターが集合した．ここでは，トップリーグの組織の中でのチームドクターの位置付け，チームドクターとマッチドクターとの関係，後方支援病院の必要性や外傷記録の必要性について話し合い，さらに早期に正式な形で日本協会との会合を要望，協会と協力した医療システム確立が必要であること確認した．その後，2003年8月に日本協会から第1回のトップリーグ・メディカルコントロール部会が招集され，ここにチームドクターはこの部会を構成するチームドクターネットワークとして代表者が2名参加した．この場でチームドクターは登録制とすることやチームドクターとマッチドクターの役割分担を確認した．また，チームドクター側から要望した後方支援病院の確保は日本協会から各開催地に依頼することになった．
【トップリーグ開催中】リーグ期間中，ゲーム中の選手の対応やマッチドクター，チームドクターの役割は比較的分担されたように機能していた．また後方支援病院が確保されていたので，救急搬送の必要な選手も概ねスムーズに対応できた．2003年11月には第2回のメディカル・コントロール部会が開催され，それまでの問題点およびその対策について討論した．
【今後の問題点】概ねトップリーグでのチームドクターの役割，さらにはチームドクター間の連携の重要性は認識されてきたが，チームによって医療システムの重要性に対する認識にはまだ差がある．また四肢脊椎の外傷だけでなく，顔面外傷なども多発している現在のラグビーではひとりの医師あるいは整形外科医だけではすべての外傷やチームのニーズには対応できず，今後ラグビーチームのドクターとしてはどのようなキャリアの医師あるいは医師集団が望ましいのかさらに議論が必要である．

Medical Backup System for the Top-league Rugby Football Teams in Japan

Yasunobu IWASAKI
Dept. of Orthop. Surg., Shin-Suma Hospital

Key words：rugby（ラグビー），teamphysician（チームドクター），medical-care（医療システム）

1-II-P4-1

テニスにおける傷害・障害の現況

奥平 修三[1,2]，赤池 敦[1,4]，石井 庄次[1,3]，助川 卓行[1]，及能 茂道[1]，別府 諸兄[1,3]
[1]日本テニス協会医事委員会，[2]京都大学整形外科，[3]聖マリアンナ医科大学整形外科，[4]岐阜大学整形外科

日本テニス協会医事委員会はH13年に発足し国内トップ及び全国9地域（17都道府県）のメディカルサポートを行っている．
【目的】テニス傷害・障害のアンケート（地域メディカルサポート58名の協力）および全日本選手権（2001，2002）でのアンケート（トレーナー部会8名の協力）を1992年のデータ（1992年スポーツ安全協会報告及び個人所有データ）と比較し，傷害・障害状況の変化をとらえ，今後の障害予防に役立てる．
【結果】傷害は足関節，肘，手関節，下腿（ふくらはぎ），肩の順であった．障害は地域メディカル集計は肘，手関節，膝，腰，肩の順で全体の8割をしめていた．しかし，全日本選手権（トッププレーヤー）では2001/2002年の合計では腰，大腿部，肩，肘，臀部が多かった．
【考察】傷害第1位は1992年と変わらず足関節であったが，1992年に下位を占めていた上肢（肘，手関節，肩）が傷害の上位を占めていた．また，障害部位も上肢が多かった．トップアスリートの疼痛部位は1992年の腰，肩，肘，足関節，手関節と比べると足関節，手関節の訴えが少なくなっていたが疼痛部位が全身に及んでいる傾向は同じであった．以上より，一般プレーヤーでは上肢の傷害発生予防が障害予防につながると考えられた．トッププレーヤーでは疼痛の発生部位が全身に及んでいた．トッププレーヤーに対する障害予防にはさらなるデータの蓄積が必要と思われた．

Recent Tennis Injuries in Japan

Shuzo OKUDAIRA, et al.
Japan Tennis Association Medical Committee

Key words：tennis（テニス），injury（傷害）

1-II-P4-2

大学生のテニス障害と対策

渡會 公治[1]，中嶋 耕平[2]
[1]東京大学大学院総合文化研究科生命環境系身体運動科学，[2]東京大学整形外科

大学保健管理センター整形外科外来を過去5年間に訪れたテニスによる障害は93名140部位であった．男子83名女子10名，平均年齢20.2歳であった． 急性外傷は打撲，捻挫，突き指など21例で慢性運動痛が多かった． 最も多い部位は手関節部24例で舟状骨骨折3例が含まれる．多くはXPに異常のない関節痛，腱周囲痛であった．肘は6例でいわゆるテニス肘は3例に過ぎなかった．肩の障害は14例でうち13例はサーブ時の慢性運動痛で回旋筋群の障害を示すものであった．足関節の障害は19例で外側靱帯損傷・捻挫および捻挫後の疼痛が続くものが13例を占めた．足部は母指3例以外は1例づつ多岐に渡る11例であった．下腿の障害は6例で過労性骨膜炎4例，テニスレッグとして知られる腓腹筋断裂は2例であった．膝部は24例で下肢で最も多い部位であった．慢性障害が多く，膝蓋骨周囲の疼痛9例，部位を同定できない膝痛10例であった． 腰痛は18例で椎間板ヘルニアと診断がつくものが1例でのこりは疼痛主体のものであった．

【対策】当センター整形外科外来は1，2年生を主な対象に学期間のみ週1-2回，午前か午後の2時間に開設されたもので，来所するスポーツ選手は慢性のスポーツ障害の相談が多い．テニスで問題となるストロークの手関節痛，サーブの肩痛，走るときの腰痛，下肢痛に対し使いすぎ症候群の説明をして，練習量のコントロールと原因となるからだの使い方について指導することを治療の中心にしている．障害のメカニズムと身体の構造を説明するのであるが，アライメント教育をしているといえる．手関節は橈側に力がかかるグリップをすること，肩関節はスカプラプレーン，ゼロポジションを教えボディターンでサーブする．腰痛は股関節，骨盤，腰椎のスムースな連動した動き作りを中心とした腰痛体操，下肢の疼痛は関節中心を通るアライメントの指導などである．このために工夫した，手甲回内装具や肩体幹装具SPブレース，コーナースクワットなどを用い教育している．オンコートメディカルチェックと称してコートで簡便にできるセルフチェックを教え，スポーツ医学を教育することも行っている．

Tennis Injuries and Treatments for College Players

Koji WATARAI, et al.
Dept. of Life and Sciences, Graduate School of Arts and Sciences, The University of Tokyo

Key words：tennis（テニス），overuse（使いすぎ症候群），alignment（アライメント）

1-II-P4-3

プロテニス選手の外傷，障害について

山本　亨，斎藤　明義，布袋屋　浩，佐藤　賢治，相原　利男，加藤　敦夫，
森本　祐介，平良　勝章
駿河台日本大学病院整形外科

【はじめに】最近10年間における日本男女プロテニス選手の活躍は，80年間の日本テニス史の中でも特筆すべき輝かしいものであり，それにより再び日本にテニスブームが起こりはじめている．さらに，トッププロ選手が引退後に子供達を対象としたテニス教室を積極的に開催することで，テニスの普及と向上に大きく貢献し，競技人口も増加傾向にある．
【目的】これまで我々は，多くのプロテニス選手を診療してきた．そこで今回，プロテニス選手について，現役時代から引退までのテニスによる外傷，障害の実情と予防および治療を5人の日本人トッププロ選手を例に挙げ報告する．
【対象ならびに方法】日本人プロテニス選手5人（男子2人，女子3人，うち現役女子選手1人を含む）について，現役時代から引退までのテニスによる外傷，障害の発生とその治療を紹介し，治療上の問題点や予防法等について述べる．また，引退後にアキレス腱断裂を生じ，保存的加療にて良好な経過をたどっている女子選手についてもあわせて報告する．
【結果】受傷部位別では，肩関節9例うち肩関節脱臼1例，肩鎖関節炎2例，肩腱板炎4例，関節唇損傷2例，肘関節1例うち変形性関節症1例，膝関節6例うち鵞足炎1例，半月板損傷2例，膝窩筋腱炎2例，MCL2度損傷1例，足関節5例うち新鮮3度靱帯損傷2例，新鮮2度損傷2例，陳旧性靱帯損傷1例，足部1例うちMorton病1例，筋損傷4例うち腹直筋1例，大腿内転筋1例，大腿四頭筋1例，大胸筋1例，アキレス腱断裂1例であった．治療は，膝半月板損傷1例，足関節新鮮3度損傷1例以外すべて保存的に加療した．
【考察】トッププロになると過酷な日程での大会出場を余儀なくされる．また，大会での成績が獲得賞金，ランキングに反映されるため，外傷，障害による長期離脱は今後の活動に大きな影響を及ぼす．そのため，当然のことながら，来院時に正確な診断を行い，適切な治療を選択する事が大切である．また，場合によってはプレーを中止させることも必要である．今回の場合，現役時代を通して問題となり引退のきっかけにもなった外傷，障害は足関節靱帯損傷，肩腱板炎，肩鎖関節炎であった．その原因として，足関節靱帯損傷では初回受傷後の不適切な治療，試合日程等の問題で最善の治療やリハビリを行う時間が十分に取れない，さまざまなコートでのプレーを強いられ，足関節への負担の増大等が挙げられる．そのため，テーピングや装具，またコートに応じたシューズの選択等の予防法，初回受傷時の背屈装具等による初期治療の重要性を改めて感じた．肩関節では，試合数の増加，時に試合が長時間におよぶこと等，オーバーユースに伴う肩への負担の増大が考えられた．それに対しては，フォームチェック，PNF等による肩周囲，体幹筋のバランス調整が有用であると思われた．

Management of Injury for Professional Tennis Players

Toru YAMAMOTO, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Surugadai Nihon University Hospital

Key words：tennis（テニス），sports injury（スポーツ外傷），sports disorder（スポーツ障害）

1-II-P4-4

テニスと視覚

村松 秀樹[1,2]，別府 諸兄[1]，助川 卓行[1]，及能 茂道[1]，高平 尚伸[1]，塚本 達郎[1]
[1]日本テニス協会医事委員会，[2]六本木ヒルズクリニック

スポーツのプレーにおいては，日常生活よりはるかに早い判断と正確な動きが必要となる．これらの情報の8割以上は，眼を介して脳に送られる視覚情報である．その情報収集能力を8つの機能で測定して分析するのがスポーツビジョン*で，測定項目は1）静止視力，2）KVA動体視力，3）DVA 動体視力，4）コントラスト感度，5）眼球運動，6）深視力，7）瞬間視，8）眼と手の協応動作である．これらの情報収集能力の差が競技力に強く影響を与えることが解ってきた．つまり視覚には個人差があり，競技力の優秀な選手は視覚能力が高いことが証明された．さまざまなスポーツの中で，テニスは視ることがとても重要で，高い視覚能力が必要とされる．それはテニスが，相手コートから飛んでくるボールを，体を移動させながら，さまざまな姿勢で，ラケットを使って，相手コートの望む位置に，繰り返し打ち返す競技だからである．そして，ミスショットの多くは頭や体が動いた時に起こり，＜head upしたから＞とか＜軸がぶれたから＞と表現されるが，その本質は視覚情報が不正確だったために起こる．今回はスポーツビジョンとスポーツビジョンを鍛えるために開発されたソフト（株）アイパワースポーツPOWER 3D VISUAL TRAINING SYSTEMについて紹介する．（*スポーツビジョンは，本来スポーツと視覚および視覚器に関する研究領域を示す言葉であるが，一般的にはスポーツに必要な視機能の総称をいう．）

Tennis and the Vision

Hideki MURAMATSU, et al.
Medical Committee, Japan Tennis Association

Key words：tennis（テニス），vision（視覚），sports vision（スポーツビジョン）

1-II-P4-5

テニストーナメントにおけるアスレティックトレーナーのスポーツ外傷への取り組み

村木 良博[1,2]，三木 裕昭[1]，竹田 康成[1]，山下 且義[1]，中島 幸則[1]，兼城 潜[1]，伊藤由美子[1]
[1]（財）日本テニス協会医事委員会トレーナー部会，[2]有限会社ケアステーション

日本テニス協会では2001年度より医事委員会の中にトレーナー部会が設置され，組織立った活動や周辺スタッフ，医療スタッフの一員としての活動が盛んになってきている．日本テニス協会主催の主要トーナメントにはトーナメントオフィシャルトレーナー（以下トレーナー）を常駐させ，トーナメントドクターらとともに選手のサポート活動を行っている．トレーナーは大会期間中に会場に常駐し，選手が試合中にインジュリータイムの要求があった場合に，トレーナーが最初にその処置にあたる．また，トレーナ室を設置し，参加選手のコンディショニングにも深く関わっている．トレーナーの主な業務は（1）外傷・傷害の予防対策（含む熱中症）（2）インジュリータイムへの対応と応急処置（3）テーピング（4）ストレッチング（5）アイシング（6）物理療法（7）マッサージ（8）ドクターおよび医療機関との連携などである．特にインジュリータイムでの対応は，選手が試合中に身体の不調を訴え処置が必要であると要求があった場合，トレーナーがその評価，処置をコート内で行う．トレーナーはコート内で突発的に起きた外傷・障害にたいし選手から状況を聴取し，徒手的な検査を施し，問題の評価を行う．さらに処置方法の選択肢とその有用性や効果について提示・説明し，選手が試合を継続するか，中止するか，または継続するためにどのような処置を行うかという判断を促す．一旦，応急的な処置を施し，試合を継続することが決定されれば，ルール上3分以内にその処置を終えなければならなく，知識的にも技術的にも高い水準が要求される．試合中に負傷した選手はその試合が終了したあと，トレーナー室で再度処置を受けることとなるが，トレーナーが対処する範囲を超えていたり，医学的な処置や傷害証明書が必要な場合にはトーナメントドクターに連絡し，ともに選手の対応にあたる．このときトレーナーはトーナメントドクターに経過を報告し「確定診断」や投薬などの医学的処置および後続医療機関の手配などトーナメントドクターの指示を仰ぐこととなる．このため，ドクターや医療関係者とのコミュニケーション能力についても要求されるポジションであり，広範囲で高水準な教育が必要である．日本テニス協会では，「トーナメントオフィシャルトレーナー養成制度」を設置し，高度な知識と技術を身につけたトレーナーの育成制度を計画している．

Athletic Trainers' Take Steps Against Sports Injurys in the Tennis Tournament

Yoshihiro MURAKI, et al.
Division of Athletic Training, Japan Tennis Association Medical Committee

1-III-1

アイスホッケーのスポーツ障害
—アマチュアレヴェルの実態—

島本 則道[1]，福田 公孝[2]，青木 喜満[3]
[1]札幌鉄道病院整形外科，[2]市立三笠総合病院，[3]札幌北新病院

【目的】激しいコンタクト，スピード感にあふれ，氷上の格闘技ともいわれるアイスホッケーは，最近人気の出てきた競技である．しかし，アイスホッケーのスポーツ障害に関し，アスリートレヴェルでの報告は散見されるが，アマチュアレヴェルでの報告はほとんどない．
【方法】北海道帯広市アイスホッケー連盟に登録されている小学校，中学校，高校，社会人チーム全選手にスポーツ障害に関するアンケート調査を行った．調査項目は，年齢，ホッケーを始めた年齢，ポジション，スポーツ障害の有無，その部位，障害の原因，種類，受傷様式などであった．統計学的にt検定を用いて，スポーツ障害に影響すると思われる因子を検討した．
【結果】有効回答者は，男子257名，女子23名の計280名，平均年齢18.9歳（4－53）で，度数分布表では2峰性を示した．経験年数は平均6.6年間であった．スポーツ障害を経験したことのある選手は80名（28.6％）で平均28.7歳であった．罹患部位別では，足関節20名，膝13名，肩関節13名，腰12名，顔面12名，手関節7名，足部6名，手指5名，肘関節4名，下腿4名，頚部3名，胸部2名，股関節2名，大腿1名であった．原因としては，ボディチェックが25.9％，パックが22.4％，転倒が20％，フェンスが17.6％，スティックが11.8％であった．種類は，打撲が多く38.7％，捻挫14,8％，切り傷11.4％，骨折10％，靱帯損傷8％，脱臼6.8％，歯牙損傷5.7％であった．外傷は78名にみられ，慢性障害は7名にみられた．オーバーユースによる慢性障害の部位としては，腰3名，膝2名，手関節1名，足関節1名であった．外傷を契機とした障害は6名にみられ，肩3名，膝2名，腰1名であった．統計処理を施行した結果，年齢が高く，経験年数の長い選手にスポーツ障害が生じる傾向が観察された（P≦0.05）．
【考察】アスリートレヴェルと比較すると，アマチュアレヴェルでは，スポーツ障害を生じている比率は明らかに少なく，外傷の比率が多いことが特徴的であった．罹患部位の内訳は特に変化なく，アイスホッケー競技自体の特徴と思われた．特徴として，20代後半，ホッケーを始めて約11年頃に障害を被る危険性があった．また，ボディチェックやパックにより受傷する危険性も指摘された．選手は慣れてきた頃に受傷する危険性があること，パックが凶器になることを念頭において競技し，ゲームで悪質なボディチェックなどを厳しく規制することが重要と思われた．

Sports Injury in Amatuar Ice Hocky Players

Norimichi SHIMAMOTO, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Sapporo JR Hospital

1-III-2

大学ラグビー選手のスポーツ傷害

宗本　充[1]，笠次　良爾[2]，中山正一郎[2]，田中　康仁[2]，篠原　靖[2]，宮崎　潔[2]，
登　希星[2]，秋山　晃一[2]，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】ラグビーはコンタクトスポーツであり傷害の発生頻度が高いスポーツのひとつである.今回われわれは，関西学生Aリーグに所属する大学ラグビー選手のメディカルチェックを行い，大学生ラグビー選手の傷害の既往を調査する機会を得たので報告する.
【対象】平成15年度に某大学ラグビー部に所属した，1年生から4年生の男子学生81名を対象とした.
【方法】学生が自ら調査用紙に傷害の有無を記入後，その内容をもとに整形外科医が直接問診し，必要に応じ理学所見を調べた.傷害の定義は2週間以上ラグビー競技の中止を余儀なくされたもの，もしくは入院や手術を要したものとした.調査項目は選手のポジション，ラグビー歴と，各傷害の受傷部位，診断名，受傷時の状況・動作・年齢・月，受診した医療機関の種類，治療法，復帰に要した期間，検診時の症状残存の有無である.
【結果】ラグビー歴は平均7.2年（2～19年）であった.傷害歴を有した選手は62名（77％）であり，傷害の総数は115例であった.受傷部位は頻度が高いものから順に，肩甲帯（23％），膝関節（19％），足部・足関節（17％）となっていた.試合中の受傷が57％で，練習中の37％を上回っていた.受傷時のプレーではタックルを受けたときが37％で最も多く，ついでタックルしたときの14％となっていた.受傷時年齢は15歳以下17％，16歳～18歳60％，19歳以上21％であった.受傷月は8月が最多で17％，ついで10月の12％であった.受診した医療機関は，病院73％，医院8％，鍼灸・接骨院21％であった.手術を要したものは23％で骨折，脱臼に対する観血的手術がそのうち70％を占めた.復帰までに6ヵ月以上要したものは10％みられ，部位では肩甲帯が最多であった.治療中のものを入れて検診時に痛みが残存しているものは28％であり，肩甲帯，足関節，腰部，膝関節の順に多かった.
【考察】ラグビーの傷害の発生に関係するプレーとしては，タックルに関係するものが多く，タックルを受けたとき・したとき合わせて51％となっている.今後ラグビー傷害の予防を考えていく上で，タックルに関連した傷害を減少させることが大きな課題であると考えられた.受傷した月は8月が最も多く，これは多くの学校の合宿がこの時期にあるためと考えられた.ラグビーの合宿といえば過酷な練習をするものというイメージが強く，合宿中の傷害予防も重要であると考えられた.

Sports Injury in University Rugby Player

Mitsuru MUNEMOTO, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Ooyodo Hospital

Key words：rugby（ラグビー），sports injury（スポーツ傷害），university（大学生）

1-III-3

大学アメリカンフットボールチームにおける スポーツ障害・外傷のアンケート調査

辻本 晴俊[1]，菊池 啓[2]，松崎 晃治[2]，森 成志[3]，福田 寛二[3]，浜西 千秋[3]
[1]近畿大学堺病院リハビリテーション科，[2]近畿大学堺病院整形外科，[3]近畿大学整形外科

【目的】我々は2002年度より大学アメリカンフットボールのチームドクターとして選手の健康管理を行なっている．競技の性格上スポーツ障害・外傷の頻度が高く，事前の健康調査が必須と考えられ，アンケート調査を行なった．
【対象および方法】対象は大学アメリカンフットボール部に所属する65名である．65名中60名がアメリカンフットボール経験者でその殆どが高校時代より競技を始めていた．過去の手術歴，現在のスポーツ障害・外傷の有無をポジション別に検討した．
【結果および考察】これまでに16名が外傷に対して手術を受けていた．手術時年齢は16～21歳で，鎖骨骨折が4名，足関節骨折6名，膝内障6名でこのうち3名はACL損傷であった．これは競技の性格上，下肢により重篤な外傷が発生していることを示している．現在のスポーツ障害として，膝10名，頚椎9名，腰椎8名，足関節・肩関節7名の順に多く認められた．頚椎障害としてこわばりや運動時痛の訴えが多かったが，試合中のタックル時における上肢の放散痛（ホットショット）の有無について調査したところ，30名が5回以内，6名が10回以内，7名がそれ以上の回数の経験があると答えた．タックルの姿勢や頚部の筋肉トレーニングの重要性を示唆している．またこのような頚椎障害は相手とのコンタクトが多いラインバッカーに多く，14名中6名が頚椎障害を現在のスポーツ障害として訴えていた．このようにポジション別にもスポーツ障害・外傷の様式を詳細に検討する必要があると思われた．
【まとめ】大学アメリカンフットボールにおけるスポーツ障害・外傷のアンケート調査を行い，健康状態を把握した．

Sports Injuries in Collegiate American Football Team

Harutoshi TSUJIMOTO, et al.
Dept. of Rehabil., Sakai Hospital Kinki University School of Medicine

Key words：American football（アメリカンフットボール），sports injury（スポーツ障害），medical check（メディカルチェック）

1-III-4

社会人アメリカンフットボールにおける傷害の検討

根岸 慎一[1]，加藤 敦夫[1]，森本 祐介[1]，洞口 敬[2]，斉藤 明義[1]，龍 順之助[2]
[1]駿河台日本大学病院整形外科，[2]日本大学板橋病院整形外科

【目的】アメリカンフットボールは，外傷発生率が最も多いスポーツである．これまで多くの外傷および障害についての報告があるが，本邦ではその多くが学生を主体とした報告例が多い．今回われわれは，社会人アメリカンフットボールチームにおける傷害について調査検討したので報告する．
【方法】社会人アメリカンフットボールリーグ（Xリーグ）1部に所属するチームを1996年から2003年までの8年間において外傷および障害を調査し，その傷害発生件数，部位，疾患，ポジション，試合・練習での発生率について調査し検討を加えた．
【結果】傷害発生件数は，1996年から順に77，83，88，117，60，116，94，64件の合計699件であり，部位では，大腿部が全体平均18.3％と最も多く，膝関節16.6％，足関節15.9％の順に多かった．ポジション別では，ディフェンスライン19.9％，オフェンスライン14.8％，ディフェンスバック14.0％の順に傷害発生率が高く，試合よりも練習での発生が多かった．しかし1試合および練習当たりの傷害発生率は試合の方が高かった．しかし，疾患別では，捻挫を含めた靱帯損傷が29.1％と最も多く，次に肉離れが20.4％と多かった．またポジション別の好発部位では，ディフェンスラインが足関節19.2％，腰背部15.7％，オフェンスラインが大腿部22.1％，膝関節と足関節19.2％，ディフェンスバックが大腿部と足関節が17.6％の順に多かった．
【結論】これまで本邦でもアメリカンフットボールの傷害について多くの報告があり，その報告例と今回の結果を比較したところ，部位別の結果は，膝関節や足関節に傷害が多かったのは同様であったが，大腿部が多かったことは，他の報告と幾分異なっていた．大腿部が多かった理由としては，主にハムストリングの肉離れが多く見られたためである．肉離れは日常よく遭遇する外傷であるにもかかわらず，軽視される傾向があるためにこれまでの報告例では見過ごされている可能性も考えられた．部位別では，腰臀部の傷害も多く見られ，その中でも腰痛を訴えている選手が多かったのは今後の研究の問題点であったと思われた．

Examination of the Injury in a Team of Japan American Football League

Shinichi NEGISHI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Surugadai Hospital, Nihon University

1-III-5

整形外科メディカルチェックの結果と傷害との関係 —高校サッカー選手を対象とした検討—

松岡 素弘[1]，青木 治人[2]，清水 邦明[2]，加藤 晴康[2]，熊澤 裕輔[2]
[1]松岡整形外科クリニック，[2]聖マリアンナ医科大学整形外科

【目的】整形外科的メディカルチェックは，選手の身体的なコンディションを把握し，傷害を予防する目的で行ななわれいるが，傷害発生との関連を示している報告は少ない．今回，成長期サッカー選手に対して，入学後の傷害発生との関係を検討し危険因子を見出す目的で調査を行なった．
【対象および方法】平成9年度～15年度に入学した第74回全国高校サッカー選手権準優勝チームに所属する選手110名を対象とし，高校入学時に行なった整形外科的メディカルチェックの結果と入学以降の傷害発生との関係を調査した．調査項目は，入学時には既往歴および身体的特性として筋柔軟性（傍脊柱筋・腸腰筋・大腿屈筋群・大腿四頭筋・下腿三頭筋），Looseness test，アライメント（膝・足），大腿四頭筋筋力測定，Weight-Bearing-Index（以下WBI），体脂肪率測定を行い，高校入学後の傷害についてはその部位，診断名に関して行なった．以上の調査項目にもとづき，高校入学後の傷害を外傷，障害の2つに分け，発生率について比較検討し，統計学的の有意差検定にはt検定を用い，有意差$p < 0.05$を有意とした．
【結果】高校入学後以降復帰まで4週間以上を要した傷害は，外傷35名42件,障害32名37件で，外傷の内訳は橈骨下端骨折3件，足関節外傷27件，膝外傷12件で，障害の内訳は，習慣性肩関節脱臼1件，腰痛8件（分離症6件，椎間板ヘルニア2件），Groin Pain15件，シンスプリント8件，アキレス腱周囲炎1件，足の疲労性骨折および骨膜炎4件であった．高校入学後の障害部位が既往歴の障害と同部位の選手は，110中20人（19％）で，その内訳は，足関節部13/46（28％），膝関節部2/26（8％），肩関節部1/1（100％），腰椎4/17（24％）で，足関節，腰椎部に高い傾向を示した． 筋柔軟性は，外傷群においては有意差は認められなかったが，障害群においては傍脊柱筋，腸腰筋，大腿四頭筋，下腿三頭筋にて統計学的に有意差を認めた．障害群は32選手のうち1選手を除くとすべて腰椎以下の疾患であることより，筋柔軟性低下を示す選手は腰椎以下の下肢の障害を起こす可能性高いことが示唆された．又，大腿四頭筋，WBIにおいては，平成14年度以降では，外傷，障害共にWBIにて有意差を認めたが，Looseness test，アライメント，体脂肪率においては有意差は認められなかった．
【考察】今回の調査により，下肢の障害においては筋柔軟性で，大腿四頭筋筋力，WBIで外傷，障害において有意差を認めた．このことより，整形外科的メディカルチェックは傷害発生の危険因子を見出すためには必要であると考える．

The Relation between the Results of Orthopaedic Medical Check and the Occurece of Injuries in High-school Football Players

Motohiro MASTUOKA, et al.
Matuoka Orthopaedic Clinic

Key words：high-school football players（高校サッカー選手），medical check（メディカルチェック），sports injury（スポーツ障害）

1-III-6

Jリーグクラブチーム下部組織における5年間の外傷・障害

山藤 崇[1]，香取 庸一[1]，山本 謙吾[1]，関 純[2]
[1]東京医科大学整形外科，[2]西大宮病院

【目的】Jリーグクラブチーム下部組織において5年間に発生した外傷・障害を明らかにし，それらの結果をもとに発生原因・予防方法を検討したので報告する．
【対象】1999年から2003年の5年間に，Jリーグクラブチーム下部組織のジュニアユースチーム（以下J群）とユースチーム（以下Y群）に所属した選手，J群272人・Y群173人の合計445人である．
【方法】5年間で発生した外傷・障害はJ群172件・Y群185件の合計357件であり，これらはすべてチームドクターが直接診察・処置を行った．これらの外傷・障害357件を分析し，外傷・障害の発生件数，外傷の比率，部位別発生件数，部位別治療期間，月別発生件数，練習中・試合中の発生件数などをJ群・Y群との比較を中心に検討した．
【結果】J群では骨折・骨端線損傷，骨端症，腰痛症の順，Y群では挫傷，足関節・足部靱帯損傷，膝靱帯・半月板損傷の順に多く，年間1人あたりの発生件数，および外傷・障害のうち外傷が占める比率はともにJ群に比べY群に高かった．J群はY群に比べ外傷より障害の発生率が高く，骨端症・腰痛症が多くを占めた．発生件数を部位別にみるとJ群・Y群とも下肢・体幹・上肢・頭頚部の順であり下肢が7割以上を占め，下肢ではJ群・Y群とも足部・足関節が最も多かった．部位別の治療期間はJ群では上肢の，Y群では膝の治療期間が長く，J群では転倒による上肢の骨折・骨端線損傷が，Y群では膝靱帯・半月板損傷に対する手術施行例が比較的多く発生したためであった．外傷・障害の月別発生件数はJ群では障害の発生件数が2月に集中しており，Y群では外傷の発生件数が6月に最も多かった．また，試合中の外傷の発生件数が練習中の外傷の発生件数を大きく上回り，Y群に顕著にその傾向がみられた．
【考察】1人あたりの外傷・障害の発生件数，外傷・障害における外傷の比率はJ群に比べY群に多く，これらは身体発達に伴う「骨格・筋力・スピード」の増大，コンタクトプレーの激しさ，試合におけるコンタクトプレーの頻度・重要性の変化が原因として考えられた．また，外傷・障害の発生が両群とも下肢に集中していたが，これはサッカーの競技特性に起因すると考えられた．J群はY群に比べ障害の発生件数が多く，「休み明け」である2月に障害の発生が多かった．今後，「休み明け」の練習量・練習時間の短縮や「休み中」のストレッチング・筋力トレーニングの推奨など予防方法を工夫していくことが必要である．また，Y群にて外傷の発生が梅雨時である6月に最も多くなっており，天候により外傷の発生率が変化することも考えられた．試合中と練習中では，外傷の発生が試合中に顕著に多くなっており，下部組織においても試合時にチームドクターが帯同することが望ましいと思われた．これらの結果に更に検討を加え，サッカーを中心としたスポーツ現場へフィードバックしていくことが，今後の課題である．

Injury of Football Players in J-league Junior-youth and Youth Team in 5 Years

Takashi SANDO, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Tokyo Medical University

Key words：J-league（Jリーグ），soccer（サッカー），sports injury（スポーツ傷害）

1-III-7

当院における過去5年間の格闘競技による外傷の検討
—外来受診患者の変化について—

正木 創平[1]，森本 祐介[1]，元島 清香[1]，相原 利男[1]，根岸 慎一[1]，洞口 敬[2]，
布袋屋 浩[1]，斎藤 明義[1]，龍 順之助[2]
[1]駿河台日本大学病院整形外科，[2]日本大学整形外科

【はじめに】昨今の格闘技ブームに伴い，格闘技人口は増加していると言われている．それに伴い格闘技に関連する外傷も増加していることが予想される．特にアマチュアレベルの選手に外傷が増えているのではないかと考え，過去に当院を受診した格闘技による外傷の患者数について検討した．

【対象および検討項目】1999年から2003年の間に当院整形外科を受診した格闘技による外傷患者のうち今回渉猟し得た87人を対照とした．男性80人女性7人，平均年齢は23．4歳（15～48）について，各年毎の患者数，疾患，競技種目，競技レベル，受傷時の状況（試合中か練習中か），手術の有無，競技復帰の有無，について検討した．

【結果】患者数は1999年から2003年まで年毎にそれぞれ20人，17人，16人，20人，16人と明らかな増減は見られなかった．主な疾患は膝靱帯損傷が30名と最も多く次いで膝半月板損傷6例，中手骨，指節骨骨折6例，肩鎖関節脱臼6例，肘関節脱臼・靱帯損傷5例，足関節靱帯損傷5例であった．競技種目は柔道が46人と最も多く，次いで空手9人，ボクシング9人，総合格闘技9人，レスリング8人，その他6人であった．競技レベルはプロ選手10人，大学，高校の部活がそれぞれ31，10人，警察官など業務内容に含まれるものが7人，レクリエーションレベルのアマチュア選手が12人，不明，その他が17人であった．87人中試合中に受傷したものは12人で練習中の受傷が際立って多かった．手術的治療を行ったのは87人中37人と半数を下回った．元の競技に復帰できたものは54人，競技続行不能が5人，現在治療中が10人，不明が18人であった．

【考察】今回のわれわれの結果では過去5年間で格闘技による外傷に明らかな増加傾向は見られなかった．しかし，予想したアマチュア選手の受診数や，最近ブームになっている総合格闘技による受傷患者数には増加傾向が見られた．これは格闘技ブームによりレクリエーションレベルの競技人口が増加した事，特に総合格闘技の競技人口が増加した事を反映していると思われる．

【結語】格闘技ブームに伴う格闘技による外傷の変化を検討するため過去5年間に当院外来を受診した患者数を調査した．当院外来に受診した患者数，疾患内容に明らかな増減は見られなかった．しかしアマチュア選手の受診数や総合格闘技による受傷患者数に増加傾向が見られた．

The Retrospective Study of the Injury during 5 Years in Martial Art

Sohei MASAKI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Surugadai Hospital, Nihon University School of Medicine

Key word：martial art（格闘技）

1-III-8

全日本モトクロス選手権における外傷調査

土肥 義浩[1]，笠次 良爾[2]，田中 康仁[2]，杉本 和也[4]，中山正一郎[5]，中川 泰一[3]，高倉 義典[2]
[1]大台厚生病院整形外科，[2]奈良県立医科大整形外科，[3]関西医科大学病院医療情報部，
[4]済生会奈良病院，[5]済生会御所病院

【目的】外傷発生頻度が高いモトクロス全日本選手権における救護室受診状況を調査し，その傾向を明らかにすること．
【対象】2001年から2003年に近畿地区で開催された計6回の全日本選手権出場者のべ2673名．
【方法】大会会場には救護室を一箇所設置して，各大会平均医師2名，看護師約2名，救急救命士1名，その他のスタッフ数名が待機した．医療チームは初期診断と治療を行い，必要があれば後方病院への搬送を行った．今回は医務室の過去の記録より受傷選手の参加クラス，傷病部位，初期診断名，処置方法，後方病院への搬送状況について調査した．
【結果】医務室を受診した選手は116名で，受傷率は4.3％であった．受傷率が最も高かったのは最上級クラスである国際A級250ccで8.3％であった．受傷部位は上肢38.0％体幹27.3％頭頚部19.3％下肢15.3％の順であった．傷病別では打撲32.9％，骨折22.4％，挫創・擦過傷・裂創等11.5％，四肢捻挫9.6％，脱臼4.5％，脳振盪3.2％，靱帯損傷3.2％，ショック3.2％，頚部捻挫2.6％であった．多発外傷例は21例（16.6％）であった．搬送症例は42例で全症例の41.2％であった．搬送された全42例中25例が骨折又は骨折疑いであった．緊急性が高かった搬送例は，胸腰椎の骨折疑い4例，脱臼又は疑い5例，頚部捻挫2例，血気胸，腹腔内出血疑い1例，脳振盪一例であった．同一選手が複数回の大会で受傷した例は20名43例であった．
【考察】全日本モトクロス選手権ではスポーツ外傷といえるものから高エネルギー外傷まで多岐にわたる傷病が見られた．後方病院への緊急搬送を要した症例は今回の調査ではなかったが，他の地区の全日本選手権では2001年に脊髄損傷1例，2002年に熱中症と脳出血での死亡例2例の報告がある．一般的なスポーツ大会に比べて受傷時の衝撃が大きい場合が多いので，事故の状況で高エネルギー外傷が疑われた場合は理学的所見に乏しくても後方病院に搬送したほうがよいと考えられる．また大量出血を伴うような重篤な外傷でなくても，競技中の多量の発汗と受傷時の迷走神経反射により一時的なショック状態を呈し輸液を行った症例が5例あったので，外傷以外に内科的疾患にも注意が必要である．受傷率が一番高かったのは国際A級250ccクラスであっが，上位クラスでは走行速度が速く，大きいジャンプを飛ぶ機会が多いので転倒受傷時のエネルギーが高いということ，またレベルが均衡していて接戦により無理をしたり接触したりするためと考えられた．さらに複数回受傷の選手が多かったことから，これらの選手の安全意識の改善の必要が考えられた．本調査では頭部，下肢の受傷が比較的少なかったが，これはヘルメット，ブーツ，ニーブレイス等でのプロテクション効果であると考えられた．

Reserch on Trauma in All Japan Motocross Chanpionship

Yoshihiro DOHI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Odaikousei Hospital

Key words：trauma（外傷），motocross（モトクロス），medical support（救護）

1-III-9

自転車ロードレースにおける外傷の傾向

磯本 慎二[1]，笠次 良爾[1]，田中 康仁[1]，杉本 和也[2]，中山正一郎[3]，高倉 義典[1]
[1]奈良県立医科大学整形外科，[2]済生会奈良病院，[3]済生会御所病院

【はじめに】本邦における自転車ロードレースの外傷に関する報告は少ない．今回，我々は日本最大級の参加人数を誇る，一般参加の自転車ロードレースにおいて救護活動を行い，その外傷の傾向について調査したのでその結果を報告する．

【対象および方法】対象は2003年に開催された第20回シマノ鈴鹿ロードレースの参加者8715人である．参加者のほとんどはレクリエーションレベルであった．種目は20種類以上あったが，大きく分けて各選手が同時にスタートする種目と，各チームが別々にスタートしてタイムを競うチームロード，数人が交代で2時間を走るエンデューロがあった．すべての選手はヘルメットとグローブの着用を義務付けられていた．会場には救護所を1ヶ所設置して受傷した選手の応急処置を行った．この際，参加種目，受傷場所や受傷原因などをあわせて記録した．外傷の程度は，打撲や擦過傷など救護所で処置が可能な軽症，創の縫合など医療施設での治療が必要な中等症，そして骨折・脱臼や救急搬送が必要な重症に分類した．

【結果】受傷者数は129人であり，受傷率は1.5％であった．各選手が同時にスタートする種目では，比較的レベルの低いビギナークラスの受傷率は0.3％，中学生以下のユースの受傷率は1.4％であったが，その他のレースの受傷率は2.1％であった．また，チームロードとエンデューロの受傷率は，それぞれ0.3％であった．外傷の程度は軽症が112人（87％），中等症が9人（7％）そして重症が8人（6％）であり，ほとんどが軽症であった．傷病名は擦過傷76人（59％），打撲30人（23％），骨折8人（6％）の順に多かった．重傷者8名中，鎖骨骨折が4人（50％），手関節骨折2人（25％），そして肘骨折，恥坐骨骨折が各1人であった．鎖骨骨折の受傷年齢は平均34歳（23から46歳），手関節骨折の受傷年齢は10歳と11歳であった．受傷場所はゴール付近で30％と最も多かった．受傷原因を詳しくみると，レース中または試走中の事故の63％は，複数選手が転倒または接触したことにより発生していた．

【考察】外傷はゴール付近において複数選手が転倒または接触したことによって発生することが多かった．自転車ロードレースにおいて，選手は空気抵抗を減らすために集団で走行することが多い．特にゴール付近で激しい争いが行われるため，集団での転倒が発生しやすいと考えられる．競技別の受傷率に関しても，集団でゴールすることが多い種目において受傷率が高いと考えられる．このため，ゴール付近においての安全対策を行うことが重要と思われた．手関節骨折は若年に多く発生しており，転倒の仕方が未熟なために手をついて受傷した可能性がある．初心者や若年者には安全な転倒の仕方の指導が必要と思われた．今回の結果をもとに，今後も主催者と共に安全対策を行う予定である．

Acute Injuries in Road Cycling Races

Shinji ISOMOTO, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Nara Medical University

Key words：sports injury（スポーツ外傷），cycling（自転車），road（ロード）

1-III-10

学童野球におけるスポーツ傷害アンケート
—野球肘を中心に—

若江幸三良，武者 芳朗，小林 俊行，平 和眞，水谷 一裕
東邦大学第2整形外科

【はじめに】学童野球で，スポーツ傷害アンケート調査を行った．なかでも，投手を中心に野球肘などの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39チーム（60.9％），選手657人のうちの投手経験者179名を対象とした．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．
【結果】体格は，身長115 cmから169 cm（平均142.5 cm），体重19.5 kgから130 kg（平均37.2 kg）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5.2日，14.7時間であり，平日1日平均1.9時間，休日平均3.9時間であった．身体になんらかの疼痛を経験した選手は，選手657人中444人（67.6％）であった．そのうち，投手で肩関節痛は94人，肘関節痛118人であった．また，179人中，疼痛ありが130人で，整形外科を受診して野球肘と診断された投手は28人いた．ADLなどに支障を来すROM制限を訴えた選手は14人であった．練習時間で，疼痛ありが，平均16.1時間/週，疼痛なしが平均13.1時間/週であった（$p < 0.05$）．また，1試合の投球数は，平均73.8球であり，投手の中で，ROMなどの制限を来した選手の平均投球数は85.4球であり，これと比べて疼痛はあったが，ROMまでなどの制限を来さなかった選手の平均投球数は71.6球と少なかった（$p < 0.05$）．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．疼痛経験者130人中，好き嫌いに関して，「ある」・「少しある」と答えた学童で，好き嫌いなし64人，好き嫌いありが66人であった．また，睡眠時間について，疼痛なし選手の平均睡眠時間は8.5時間，疼痛あり選手の平均睡眠時間は8.8時間と，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．
【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，657人にアンケート調査を行った．2）そのうち，投手経験者179人のうち，130人になんらかの疼痛発生を訴えていた．高学年になるにつれて発生頻度が増加し，投球数の多い投手に多かった．3）疼痛の影響因子として，学童の個体差をのぞけば，練習時間，投球数，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．

Sports Lesion Questionnaire in Pupil Baseball

Kozaburo WAKAE, et al.
Dept. of Second Orthop. Surg., Ohashi Hospital, Toho University

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

1-III-11

第58回国民体育大会で開始されたドーピングコントロールの活動報告

高杉紳一郎[1]，三浦 裕正[2]，増本 賢治[1]，岩本 幸英[2]
[1]九州大学病院リハビリテーション部，[2]九州大学整形外科

【目的】 国民体育大会において初めてのドーピング検査が，2003年の第58回国民体育大会から導入され，我々はその支援活動を行ってきたので報告する．
【方法】 2003年9月13日から開催された静岡国体夏季大会で開始されたドーピング検査では，世界アンチ・ドーピング機構（WADA）から発信される世界アンチ・ドーピング規程に準拠した運営方針が採用されたが，新たに「国体方式」と言われる独自の方式も実施された．これは，「競技会検査」と「競技会外検査」とを大会期間中に実施する独特の方法である．特に，競技会外検査は，会期中に検査日と検査会場を決めておき，対象選手全員を出頭させて検査するというユニークな方式である．
【結果】 本大会での検査は，いずれも尿検体のみであり，血液検査は行われず，全ての検体は，東京の分析機関へ搬送して分析を受けた．対象競技種目は，夏季大会ではサッカーと水泳の2競技に限って行われ，検体数も合計15検体（競技会10検体と，競技会外5検体）と限定的であった．しかし，今後は大会ごとに徐々に検査規模が拡大される予定であり，最終的には毎年300検体が目標とされている．検査スタッフについては，競技団体別の動員ではなく，日本アンチドーピング機構（JADA）に登録された医師（Medical Officer）と検査員（Technical Officer）を中心に構成された．
【考察】 ついに国体においてもドーピング検査が実施されるに至って，選手やチームから禁止薬物や検査方法等に関する問合せを頻回に受けており，現場の不安解消のためにも，事前研修や情報周知の重要性を痛感している．選手への情報提供手段として，日本体育協会は「国体ドーピング検査選手必携書」を作成して，静岡国体から全ての出場選手に配布した．これは，ポケットサイズで携行容易な冊子であり，具体的な検査手順から禁止薬物リストに至るまで，イラストを交えて平易に説明されている．また「ドーピング検査同意書」のページがあり，未成年選手については保護者（親権者）サインが求められている．これは，検査対象選手が，同性の検査員にトイレ内まで同行され，直接監視下に排尿することへの配慮である．その他，国体でのドーピング検査の現状を紹介し，今後の課題と対策について考察する．

The First Doping Control Testing at the 58th National Sports Festival in Shizuoka 2003

Shin-ichiro TAKASUGI, et al.
Dept. of Rehabil. Medicine, Kyushu University Hospital

Key words：doping control（ドーピング検査），national sports festival（国民体育大会）

1-III-12

足関節における非荷重および関節固定が膝関節周囲筋筋力に及ぼす影響

石川 拓次[1]，桜庭 景植[1]，丸山 麻子[1]，窪田 敦之[1]，澁谷 尚弘[1]，角出 貴宏[2]
[1]順天堂大学スポーツ健康科学部スポーツ医学，[2]順天堂医院健康スポーツ室

【目的】関節は固定されたり，重力などによる適度な力学的ストレスを受けなくなると，その機能は低下する．2000年の本学会において，膝関節の固定および非荷重が筋力および骨塩量に及ぼす影響について報告した．今回，足関節の固定および非荷重が膝関節周囲筋筋力に及ぼす影響について調査したので報告する．
【対象および方法】対象は，足関節もしくは足部に靱帯損傷もしくは骨折を受傷した男女大学生8名（男性4名・女性4名，年齢20.5±0.8才，身長169.7±9.1 cm，体重60.7±8.3 kg）であった．患側は，右側4肢，左側4肢であった．被験者は，足関節をギプスにて固定し，松葉杖使用にて非荷重を14～28日間（平均20.1±5.8日間）行った．ギプス装着直後，ギプス固定終了直後に膝関節周囲筋筋力を測定した．膝周囲筋筋力は，BIODEXを用いて，座位にて等運動性および等尺性収縮下で測定した．筋力として個体差を考慮して単位体重あたりのピークトルク（peak torque/body weight，以下PT/BW）を用いた．求心性収縮（CC）では，角速度毎秒60度，180度，300度にて，遠心性収縮（EC）では，角速度毎秒60度，180度にて，等尺性収縮（IM）では，屈曲60度にて測定した．単位は，ft-lbsとした．
【結果】膝伸展筋筋力のCCについてみる．角速度毎秒60度では，足関節の固定直後102.6±10.7 ft-lbs/lbs（以下，単位省略），固定終了後79.0±13.6，変化率－22.9±11.2％であり，有意差がみられた（$p<0.01$）．同様に，角速度毎秒180度および300度においても固定前後で有意差がみられた（$p<0.05$）．膝伸展筋筋力のECにおいても，角速度毎秒60度および180度で有意差がみられた（$p<0.05$）．また，IMにおいても有意差がみられた（$p<0.05$）．次に，膝屈曲筋筋力のCCについてみる．角速度毎秒60度では，固定直後53.0±7.4，固定後47.7±8.4，変化率－9.9±11.2％であり，有意差がみられた（$p<0.05$）．同様に，角速度毎秒180度でも有意差がみられた（$p<0.05$）が，角速度300度においては，有意差がみられなかった．また，膝屈曲筋筋力のECにおいても，すべての角速度で有意差がみられなかった．H/Q比は，実験前後で上昇する傾向にあり，CCの角速度毎秒60度，ECの角速度毎秒180度およびIMで有意差がみられた（$p<0.05$）．
【結語】足関節の関節固定および非荷重は，短期間であっても，膝伸展筋筋力の低下に大きく影響を及ぼすため，その後の筋力回復を考えると，出来る限り短期間にするのが望ましい．

Muscle Strength of the Knee Joint Correlated with Immobilization and Non-weight Bearing

Takuji ISHIKAWA, et al.
Dept. of Sports Medicine, Juntendo University School of Sports and Health Science

Key words：ankle joint（足関節），immobilization（固定），muscle strength（筋力）

1-III-13

成長期サッカー選手における膝伸展機構の筋硬度の検討

木下 裕光[1]，宮川 俊平[2]，向井 直樹[2]，河野 一郎[2]
[1]筑波大学大学院人間総合科学研究科，[2]筑波大学体育科学系

【目的】オスグッド病に代表される膝伸展機構障害は，成長期スポーツ選手に多発し，骨格の急激な成長によって伸長された膝伸展機構の緊張が関係するといわれている．しかしながら，膝伸展機構の伸長度を定量的かつ簡便に評価する方法は確立されていない．我々は，第14回日本臨床スポーツ医学会にて，膝伸展機構の伸長度と筋硬度の間に正の相関があり，筋硬度が膝伸展機構障害の予防指標となる可能性について報告した．今回，成長期サッカー選手の膝伸展機構の筋硬度と成長段階との関係について調査し，筋硬度が膝伸展機構障害の予防指標となる可能性について，さらに検討を加えた．
【対象】少年サッカークラブまたは中学・高校のサッカー部に所属する成長期男子サッカー選手94名（小学生35名，中学生26名，高校生33名：平均年齢13.7±2.6歳），188肢を対象とした．
【方法】対象者に仰臥位，膝伸展位の姿勢をとらせ，両側の膝伸展機構の筋硬度（任意単位）を測定した．筋硬度の測定は，筋弾性計（PEK-1 井元製作所製）を用い，大腿の前面中央で膝伸展機構（下前腸骨棘から脛骨粗面まで）の中点を測定点とした．また，学校検診による身長の記録より成長速度曲線を求め，次の4期間の成長段階に分類した．phase I：二次成長開始までの期間．phase II：二次成長開始からピークまでの期間．phase III：ピークから年間身長増加量が1 cm以内となるまでの期間．phaseIV：年間身長増加量が1 cm以内となった期間．
【結果】成長段階の分類は，phase I：35名，phase II：10名，phase III：45名，phase IV：4名であった．各段階における筋硬度（平均±標準偏差）は，phase I：右54.2±3.9，左53.6±3.6，phase II：右56.2±2.3，左54.7±2.5，phase III：右55.8±2.3，左55.9±2.2，phase IV：右55.4±2.8，左52.3±4.2であり，成長のスパート期であるphase II，phase IIIにおいて筋硬度が高い傾向を認めた．phase IIとphase IIIを合わせた筋硬度の平均値（右：55.9±2.3，左：55.7±2.4）は，その他の期間を合わせた平均値（右：54.3±3.8，左：53.4±3.7）よりも有意に高値を示した（右：$p<0.05$，左：$p<0.01$）．
【考察】今回の調査において，成長のスパート期に分類された成長期男子サッカー選手の筋硬度が有意に高かった．膝伸展機構の伸長度と筋硬度は正の相関を示す事から，筋硬度が高値である場合，骨格の急激な成長により，膝伸展機構が伸長されて緊張状態にあると推察された．今後，膝伸展機構の筋硬度とスポーツ障害発症の関連性などについて検討する必要があると考えられた．
【結論】筋硬度が成長期スポーツ選手の膝伸展機構障害の予防指標となる可能性があると考えられた．

Knee Extensor Mechanism Stiffness of Young Soccer Players

Hiroaki KINOSHITA, et al.
Doctoral Program of Sports Medicine, Graduate School of Comprehensive Human Sciences, The University of Tsukuba

Key words：muscle stiffness（筋硬度），growth period（成長期），sports injury（スポーツ障害）

1-III-14

遅発性筋痛に対する活性酸素の関与 —ラットを用いた実験的研究—

丸箸 兆延[1]，北岡 克彦[1]，中村 立一[1]，岡野 智[1]，中村 健一[1]，津山 健[1]，
富田 勝郎[1]，吉城由美子[2]
[1]金沢大学整形外科，[2]東北大学大学院生命科学研究科

【はじめに】遅発性筋痛（Delayed Onset muscle soreness : DOMS）は遠心性運動（ex. 下り坂を下るときの大腿四頭筋の運動）により発現し，その原因としては，乳酸説，筋痙攣説，筋温上昇説，筋損傷説，活性酸素説などが提唱されている．本研究ではDOMSに対する活性酸素の関与について，遠心性運動と求心性運動後の筋の抗酸化能を経時的に測定することにより検討した．

【対象と方法】ラット38匹（生齢12週前後，体重約260 g）に対し，大腿四頭筋の遠心性運動である下り坂走群16匹，求心性運動である上り坂走群18匹とControl群4匹に分けた．これらに走行速度と傾斜角が調節可能な小動物用トレッドミルを用いて運動を負荷した．走行は速度20 m/分,傾斜15度で150分間行い，運動負荷直後・24時間後・72時間後・7日後にそれぞれ4～5匹ずつ大腿四頭筋の検体を摘出した．この検体をホモジナイズし，上澄みを採取し，DMPO（5,5-Dimethyl-1-Pyrroline-N-Oxide）を用いたスピントラッピング法を行った．これにより発生したラジカルの消去活性であるSuper oxide dismutase（SOD）様活性をESRを用いて測定し，各群で比較検討した．

【結果】大腿四頭筋のSOD様活性はcontrol群29.21 U/mlに対し，上り坂走では直後に19.57 U/ml（$p=0.0035$）と有意に低下し，24時間後には回復していた．下り坂走では刺激直後ではcontrol群と有意差を認めず，24時間後に19.85 U/ml（$p=0.0044$）と有意に低下しており，72時間後には回復していた．

【考察】DOMSは筋線維あるいは筋線維を腱に連結する結合組織のruptureが原因で起こり，筋や結合組織の損傷が炎症反応を引き起こし，炎症の徴候である痛みが生じると推察されている．しかし，一般的な炎症には効果がある非ステロイド性抗炎症薬の効果が全く認められないことや，CRPの上昇を認めないことなどから炎症のみでは説明できない．そこで，炎症に伴い活性酸素が発生し，二次的損傷を引き起こす可能性が考えられている．本研究ではスピントラップ法を用いて筋内の活性酸素に対する耐性を測定した．今回の実験から，遠心性運動による刺激の24時間後に筋肉内の抗酸化能が低下している事が分かった．この抗酸化能の低下がDOMSの発生時期である運動後24～48時間後と一致し，DOMSと同様に速やかに回復していることからDOMSの原因として活性酸素の関与が強く示唆される．

【結語】遠心性運動による遅発性筋痛の原因として活性酸素の関与している可能性がある．

The Role of Reactive Oxygen Species on Delayed Onset Muscle Soreness - Experimental Study in Rat -

Yoshinobu MARUHASHI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Kanazawa University, School of Medicine

Key words：delayed onset muscle soreness（遅発性筋痛），reactive oxygen species（活性酸素），rat（ラット）

1-III-15

下肢の筋萎縮および筋力低下の抑制に対する血流制限の効果

窪田 敦之[1]，桜庭 景植[1]，石川 拓次[1]，丸山 麻子[1]，澁谷 尚弘[1]，角出 貴宏[2]
[1]順天堂大学スポーツ健康科学部スポーツ医学，[2]順天堂医院健康スポーツ室

【目的】筋活動なしでの血流制限のみは，筋萎縮の抑制に効果があるとの報告がみられる．さらには，筋力低下の抑制にもその効果が期待されるのだが，筋力への影響についての研究はみあたらない．また，受傷後の早期スポーツ復帰に対する有用性を検討する上でも有益と考えられ，本研究では固定・非荷重により生じる筋萎縮および筋力低下に対する筋力トレーニングを行わない条件下での定期的な血流制限の効果を明らかにすることを目的とした．
【対象および方法】被験者はJ大学に所属する健常人男性15名で，左足関節をギプス固定し松葉杖による非荷重を2週間行わせた．定期的な血流制限を行う群（A群），等尺性筋力トレーニングを行う群（B群）と対照群（C群）の3群に分類した．A群は，血流制限を午前と午後の1日2回，ギプス固定側の大腿基部へ行った．5分間の加圧と3分間の除圧を1セットとし，1回5セットの合計40分間とした．B群は，膝関節伸展筋群，膝関節屈曲筋群および足関節底屈筋群の一般的な筋力トレーニングの中から各1種目の合計3種目を選択し，午前と午後の1日2回行った．実験前後に，足関節底屈筋筋力および膝関節伸展・屈曲筋筋力を等運動性収縮下で測定した．足関節底屈筋筋力については，求心性収縮（CC）60 deg/sec，120 deg/secならびに遠心性収縮（EC）60 deg/sec，120 deg/secで測定した．膝関節伸展・屈曲筋筋力については，CC 60 deg/sec，180 deg/sec，300 deg/sec，EC 60 deg/sec，180 deg/secで測定し，さらに等尺性収縮下での測定も行った．また，大腿および下腿部の周囲径の測定を行った．
【結果】A群では，筋力および周囲径で有意な低下はみられなかった．B群では足関節底屈筋筋力のEC120deg/secおよび下腿部の周囲径で有意な低下がみられた．C群では膝関節伸展・屈曲筋筋力で有意な低下が多くみられ，周囲径はすべてで有意な低下がみられた．実験群間の変化率の比較では，膝関節伸展・屈曲筋筋力でA群とB・C群の間に有意差がみられ，足関節底屈筋筋力および周囲径では有意差はみられなかったが，A群の変化率が最も小さかった．
【考察】膝関節伸展・屈曲筋筋力および足関節底屈筋筋力において，定期的な血流制限を行ったA群では有意な低下がみられず，実験群間の低下率の比較においてもA群が最も小さかった．また，周囲径についても同様の結果が得られた．これらのことから，筋活動なしでの血流制限のみは，固定・非荷重により生じる早期の筋力低下の抑制に効果があり，筋萎縮についてもその可能性が高く，早期リハビリテーションとして有効であると考えられる．

The Effects of Restriction of Blood Flow on Disuse Muscle Atrophy and the Decrement of Muscle Strength of the Legs

Atsushi KUBOTA, et al.
Dept. of Sports Medicine, Juntendo University School of Sports and Health Science

Key words：immobilization and non-weight bearing（固定・非荷重），decrement of muscle strength（筋力低下），restriction of blood flow（血流制限）

1-III-ICL3

Enthesopathyの病態
—enthesis organ conceptによる新しい捉え方—

熊井　司
奈良県立医科大学整形外科

腱，靱帯，関節包の骨への付着部は‘enthesis’と呼ばれており，古くから主として解剖学，リウマチ学および放射線学の分野で用いられてきた．enthesisにおける障害は一般に‘enthesopathy’と呼ばれ，付着部に生じる疾患の総称として広く利用されてきている．その中には炎症性（inflammatory）のものとして強直性脊椎炎，関節リウマチ，乾癬性関節炎など，代謝性（metabolic）なものとしてDISHなどが含まれ，特に組織学的に付着部の炎症性変化が強い前者は‘enthesitis’として扱われている．Enthesopathyのもう1つの要因として機械的（mechanically-induced）なものがあげられる．整形外科医が日常診療でよく見かけるいわゆるoveruse injuryがこれに含まれ，繰り返す微細外傷を含む広義の外傷（trauma）によるものであり，その多くはスポーツ傷害として遭遇する．疾患としては上腕骨外上顆炎（テニス肘），膝蓋靱帯炎（Jumper's knee），Osgood-Schlatter病，大腿四頭筋腱付着部炎，シンスプリント（medial tibial stress syndrome，soleus syndrome），アキレス腱付着部炎，アキレス腱滑液包炎，踵骨骨端症，足底筋膜炎，外脛骨障害など，いずれもスポーツ選手に多くみられるものであり，特に過大な筋力の最終作用点である下肢に多くみられるのが特徴である．また，一回の大きな外力で生じる外傷として腱，靱帯付着部に起こる裂離骨折（avulsion fracture）も広義のenthesopathyとして捉えることが可能である．これまでこういったenthesopathyの病態は，enthesis自体に起こっている力学的，組織学的特徴により検討され報告されている．しかし近年，enthesisの解剖学的構造が解明されてくるとともにenthesis自体の病理のみではなく，その周囲組織の特徴ある構造や組織学的変化が明らかにされてきており，enthesis周囲組織を含めた‘enthesis organ’として病態を把握する必要性が強くなってきている．本講演ではenthesis organの概念を紹介し，機械的enthesopathyを中心にこれまでに報告されているenthesis自体の組織学的変化に加え，enthesis organを構成する滑液包（bursa）やその内壁を占める線維軟骨組織（periosteal fibrocartilage，sesamoid fibrocartilage）の変化，さらにenthesis近傍に観察される特徴的なwrap around構造にも注目し，enthesopathyの病態について再考してみたい．

Enthesopathy
- The ‘Enthesis Organ’ Concept -

Tsukasa KUMAI
Dept. of Orthop. Surg., Nara Medical University

Key words：enthesopathy（腱付着部炎），enthesis（滑液包），histopathology（組織学的検討）

1-III-P5-1

大相撲力士のスポーツ傷害調査（第3報）
—体重とスポーツ傷害の関連について—

大谷 俊郎[1]，松本 秀男[1]，須田 康文[1]，松崎健一郎[1]，竹田 毅[2]，今井 覚志[3]
[1]慶應義塾大学整形外科，[2]慶應義塾大学スポーツクリニック，[3]慶應義塾大学リハビリテーション科

【目的】大相撲東京場所における大相撲力士のスポーツ傷害を調査し，体重との関連について検討した．
【対象】平成14年9月場所から平成15年5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を受診した延べ436人の力士の中で，場所ごとの初診力士300人（平均年齢21.7歳）を対象とした．同じ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，傷害名について検討した．また，受診力士の体重について，平成15年2月に行われた力士健診における平均値と比較検討した．さらに，新鮮膝関節靱帯損傷と診断された14人について，番付ごとに比較検討を加えた．
【結果】本場所1日あたりの延べ受診者数は9.7人，初診者数は6.7人で，5年前の調査と比較して数値上は減少傾向にあったが，延べ力士数が2535人から2094人に減少しているため，統計学的な有意差を認めなかった（Chi-square test）．傷害部位の検討では，骨盤・コ肢＞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5年前の前回調査時と同様であった．体重（平均±標準偏差kg）については，受診力士（健診値）として示すと，序の口112.5±24.8（114.3±22.2），序二段118.6±10.1（119.4±9.4），三段目137.3±9.8（131.3±10.6），幕下141.6±10.5（141.3±11.3），十両146.3±12.7（145.1±11.6），幕内159±11.1（154±14.8）で，いずれも有意な差は認めず，重い力士にスポーツ傷害が多いとは言えなかった．一方，新鮮膝関節靱帯損傷と診断された14名については，序の口155.5±28.8（n＝2），序二段129.4±6.6（n＝5），三段目145（n＝1），幕下157.0±10.5（n＝4），十両135（n＝1），幕内173（n＝1）で，番付が下位の力士ほど健診における平均値との体重差が大きい傾向が認められた．
【考察とまとめ】今回の結果から，全体としてみると，体重の重い力士に傷害が多いとは言えないという結果であったが，膝関節靱帯損傷などの重度の外傷は，特に番付が下位の力士では体重が重い力士に起きていることが明らかとなった．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，診療所に来ない症例は把握できないことなどがあり，今後の課題である．

Athletic Injuries in Professional Sumo Wrestlers

Toshiro OTANI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., School of Medicine, Keio University

Key words：body weight（体重），athletic injury（スポーツ傷害），sumo wrestler（大相撲力士）

1-III-P5-2

相撲廻しが腰椎運動に及ぼす効果

南 和文[1]，伊藤 博元[1]，中嶋 隆夫[1]，江川 慶長[1]，斉藤 善[1]，岡田 進[2]
[1]日本医科大学整形外科，[2]日本医科大学放射線科

【目的】相撲は廻しをつけて行う激しい格闘技である．廻しは麻製の厚い布を四つ折にした幅約12cmの長い帯状で，腹部に3～4周きつく巻く．これにより腰椎の固定，運動制限，腹圧の上昇などの発生が想像され，相撲研究においては廻しの「コルセット様効果」とされている．今回は，はたして廻しにこのような効果があるか否かを検討した．

【対象と方法】 日本学生相撲連盟所属の大学生10名，平均年齢19.7歳，平均体重106.7 kg，平均身長176.0 cmである．検査の趣旨を説明し承諾を得た．全例腰痛の訴えがなく，X線写真上も明らかな変化はない．IVR用X線システム（PHILIPS社製 Integris Allura）を使用し，廻しをつけた状態（以下＋群）と，はずした状態（以下－群）で立位側面の腰椎最大前屈，最大後屈の動きを連続撮影した．今回は得られた体幹前屈位60度，後屈位45度の画像をコンピューター画面に取り込み，L5-S1からL1-L2までの5椎間で椎体上縁と下縁のなす椎間角度の変化を計測した．

【結果】1，前屈時の＋群では，大きく3型に分けられる．最も多い8例では，L4-5あるいは中位（L3-4，L2-3）にかけて椎間角度の動きが少ない型で，－群は中位で動きの大きい逆のパターンをとる．いわゆる運動制限が強く見られる型である．その他は上位にかけて減少する型と，逆に増加する型が1例づつ見られ，どちらも－群は同様のパターンをとり，廻しによる制限は大きくはない．個々の椎間を検討すると，廻しをはめているほうが動きが大きい逆転現象はL5-S1で3例に見られた．以上前屈位における椎間の動きは廻しにより全例で有意に制限される（P＝0.005～0.044）．2，後屈位では，＋群と－群ともにL5-S1で最大の椎間角度を取り，上位（L1-2）にかけて減少する型が最も多く7例．L4-5で一旦ピークとなったのち上位にかけて減少する型が2例．L5-S1を最小に逆に上位にかけて増加する型が1例である．逆転現象はL3-4より上位で2例，L2-3より上位で3例，L1-2で1例と中位から上位にかけて見られる．後屈位では全例で＋群－群ともに同様のパターンをとり，その差も小さく8例で有意差がない．3，前屈位から後屈位までの可動域を，各椎間ごとに全体の平均値で検討する．＋群と－群の差すなわち廻しによる制限効果は，L4-5で平均9.8度，ついでL3-4で8.6度，L2-3の7.7度であり，二群間には有意差が見られる（P＝0.0029）．－群で最も動きの大きいL4-5で制限も最大となる．

【考察】廻しによる腰椎の運動制限効果は，主に前屈位に見られ，後屈位では少ない．廻しの上縁はL4椎体高位にあり，制限もL4-5が最も大きく次いでL3-4となっている．自験例では相撲経験が長い者に，中位から上位に変性像や狭小像が比較的多く見られる．廻しをはめた時に逆転現象も見られており今後は連続的な椎間動態の解析など，相撲の動きを重視した検討がさらに必要と考える．

The Effect of Sumo Mawashi on the Lumber Motion

Kazufumi MINAMI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Nippon Medical School

Key words：Sumo（相撲），Mawashi（廻し），lumbar motion（椎間動態）

1-III-P5-3

大相撲力士の膝関節軟骨損傷が変形性関節症の進行に与える影響

古賀 英之，土屋 正光，鈴木 孝典，品田 春生，立石 智彦，本杉 直哉，
朝比奈信太郎，長谷川清一郎，中川 照彦
同愛記念病院整形外科

【目的】大相撲力士において，膝関節軟骨損傷の有無がその後の変形性関節症（OA）の進行に与える影響について検討を行ったので報告する．

【方法】当科にて1988年8月から1995年4月に膝関節鏡検査を施行した力士のうち，1年以上follow up可能であった40例40膝を対象とした．年齢は16.1～32.8歳（平均20.3歳），follow up期間は1～10.4年（平均3.3年）であった．軟骨損傷の程度は史野らの分類を用い，その深さに応じてgrade0からgrade4まで5段階に分類し，grade2以上を軟骨損傷ありと定義した．OAの評価には術前及び最新のX-P（立位正面像及び膝蓋骨軸写像）を比較し，膝蓋大腿関節（PF），内側大腿脛骨関節（MFT），外側大腿脛骨関節（LFT）の3部位につき軟骨損傷とOA進行の有無について評価した．さらにこの40例を前十字靱帯（ACL）損傷群24例（A群），膝蓋骨脱臼群6例（B群），半月板損傷その他のcontrol群10例（C群）に分類し，それぞれにつき同様の検討を行った．

【結果】軟骨損傷は22例36部位（PF 17例，MFT 6例，LFT 13例）に認められ，OAの進行は27例58部位（PF 21例，MFT 18例，LFT 19例）に認められた．軟骨損傷を認めた22例36部位のうち17例19部位ではOAの進行が起こっており，軟骨損傷を認めない18例のうち8例はOAの進行を認めなかったが，両者に有意な相関はなかった．軟骨損傷とOA進行の部位が完全に一致した症例は3例（A群2例，B群1例）のみで，他は部分的に一致するか，全く一致していなかった．部位別に検討を行うと，LFTではやや両者が相関する傾向がみられた（$p=0.21$）が，他の部位では相関は見られなかった．次にA，B，C群それぞれについて検討を行った．軟骨損傷はA群14例22部位，B群5例11部位，C群3例3部位に認め，OA進行はA群16例34部位，B群5例10部位，C群6例14部位に認められたが，いずれも両者に有意な相関は無かった．部位別に検討を行うとA群におけるLFTにおいてやや相関傾向が見られた（$p=0.20$）が，他の部位では相関は見られなかった．

【考察】我々は以前，力士の立位FTAが一般成人に比べ有意に小さく，相撲経験の長い力士は有意に体重が増加するとともに，体重の増加に伴いFTAは有意に減少することを報告した．また力士では脛骨外側高原に高率に軟骨損傷を認め，さらに膝蓋骨脱臼の力士では膝蓋大腿関節に，ACL損傷の力士は各部位に高率に軟骨損傷を認めることを報告した．以上より力士の軟骨損傷は特に外側大腿脛骨関節においてOAの進行に影響を与えることが推察されるが，今回の検討では全体およびACL損傷例においてややその傾向がみられたものの，全体として有意な相関を示すものは認められなかった．

The Effects of Chondral Lesion of the Knees on the Progression of Osteoarthritis in Sumo Wrestlers

Hideyuki KOGA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Doai Memorial Hospital

Key words：Sumo wrestler（大相撲力士），chondral lesion（軟骨損傷），osteoarthritis（変形性関節症）

1-III-P5-4

発育期相撲選手の手関節障害

中川 泰彰[1]，服部 祐児[2]，鈴木 隆[1]，後藤 匡志[3]，岡本 幸大[1]，中村 孝志[1]
[1]京都大学整形外科，[2]東海学園大学，[3]大津赤十字病院整形外科

【目的】我々の以前の調査では，頚椎，腰椎，膝関節が相撲における重要な疾患の1つであり，手関節は疼痛では，大学生で5位，高校生で2位，支障を来す点では，大学生で6位，高校生で5位の順位であった．しかし，最近，相撲歴5年の中学生相撲選手のulna plus varianceの1例を経験し，競技復帰のためには尺骨短縮骨切り術を必要とした．発育期スポーツ選手の手関節障害としては体操競技がよく知られており，手関節に繰り返される軸圧のため，radius骨端線の早期閉鎖が起こると推測されている．相撲競技でも，押し，鉄砲などにより手関節に繰り返される軸圧が加わることが多い．そこで，今回，中学，高校生の相撲選手を対象に，手関節を中心としたメディカルチェックを行い，相撲競技が発育期の手関節に与える影響について調査することを目的とした．
【方法】K相撲連盟所属の中学高校相撲部員を対象に手関節についてのメディカルチェックを呼びかけ，2003年7月から12月の間にこの検診に参加した22名を対象とした．なお，学校数としての参加率は67％であった．検診項目は，身体的項目として，身長，体重，年齢，相撲歴，稽古時間，鉄砲，腕立て伏せの1週間の平均回数を，又，手関節についての症状及び既往歴を聴取した．手関節の理学所見及び前後側面2方向のX線撮影を行い，骨端線閉鎖の有無，ulna plus varianceの有無，その他のX線異常所見を調査した．なお，疼痛ありをP群，なしをN群，ulna plusをU群，そうでないのをR群，X線変化ありをA群，なしをS群とし，各群間の身体的項目との統計学的比較を行った．
【結果】22名の平均値は身長171.3 cm，体重103.7 kg，年齢15.1歳，相撲歴4.5年等であった．P群11名，N群11名であり，高体重，長い相撲歴がP群の危険因子であった．骨端線閉鎖度を残存，やや残存，閉鎖に分けるとこの順で平均年齢が高くなった．U群3名，R群19名であり，P値0.074でU群の鉄砲回数が多い傾向が認められた．A群4名，S群18名であり，これらの危険因子は特になかった．
【考察】小林，今田は体操選手の手関節痛の発生頻度を48から59％と報告している．我々の相撲選手の50％はこれと遜色ない結果である．又，U群は体操選手では一般人より多く，training intensityと正の相関ありと報告しており，我々の14％はあまり多くない．しかし，鉄砲の回数が危険因子の傾向があったことは注意すべきことである．相撲は競技人口は少ないが，わんぱく相撲の関係で小学低学年より競技開始している選手も存在する．従って，今後若年者への手関節にかかる衝撃力の軽減を考慮する必要があると思われる．
【結論】発育期相撲選手ではulna plus varianceは14％存在し，鉄砲の回数がその危険因子の傾向があった．

Wrist Joint Lesion in Adolescent Sumo Wrestlers

Yasuaki NAKAGAWA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Faculty of Medicine, Kyoto University

Key words：Sumo（相撲），wrist joint（手関節），adolescent（発育期）

1-III-P5-5

大相撲力士におけるJefferson's fractureの6例

立石 智彦，土屋 正光，鈴木 孝典，古賀 英之，品田 春生，本杉 直哉，
朝比奈信太郎，長谷川清一郎，中川 照彦
同愛記念病院整形外科

【目的】Jefferson 骨折は，直達外力が頭部から頚椎に垂直方向にかかった際，後頭顆と軸椎に環椎が圧迫され，環椎側塊に外側へ拡大する合力が生じて起こるとされる，環椎の破裂骨折である．スポーツ選手に発症したJefferson骨折のまとまった報告例は少ない．我々は大相撲力士に発生した6症例を経験したので報告する．
【対象および方法】対象は1999年から2003年までに当科にてJefferson骨折と診断された大相撲力士6例である．確定診断は全例CTにて行った．治療は全例保存的に行っており（特にハロリング・カラーの使用はなし），レントゲン・CTにて経過観察し，骨癒合・側塊の偏位の状態，頚部筋力ついて調べた．頚部筋力は日本メディックス社パワートラックにて臥位にて計測した．
【結果】全例歯突起骨折などの合併骨折は無かった．5例は頚部痛・項部の不穏性のみで，1例は左肩に放散する痛みを訴えたが，全例神経学的症状は無かった．5例が立ち会い時に頭から当たった時に頚部痛が発症していた．1例は頚をきめられて上から押さえつけられた時であった．経過観察時間は3ヶ月～4年6ヶ月（平均1年4ヶ月）であった．経過観察期間内では全例骨癒合は得られなかった．側面レントゲン像でADIは1～3 mmで経年的にわずかに増加している症例が2例あった．開口位正面レントゲンでは，環椎の側方転位（左右の合計）4～9 mmで経年的に増加の例は2例に認められた．現在3例は廃業したが，3例は現在も現役として活動している．頚部筋力は2例について計測した．1例は平均レベルであったが，幕内の症例は平均の約1.5倍の筋力を有していた．
【考察】スポーツ外傷によるJefferson骨折の報告はきわめて稀であり，まとまった報告はない．治療法については，一般的に側塊の転位が大きい場合，すなわち開口位正面X-pにて側塊外側転位の左右合計が6.9 mmを越えた場合は，環椎横靱帯の断裂が示唆されるため手術療法の適応があると言われているが，今回の報告で2例にて6.9 mm以上であったが2例とも現在特に強い頚部痛もなく，現在も現役で活躍している．頚部筋力測定では数が少ないが，筋力の強い症例では十分に競技生活が維持できる可能性があると考えている．しかしADI・側塊外側転位の増加している症例もあり，今後とも注意深く経過観察してゆきたい．受傷機転については長軸方向の圧迫力か，頚椎過伸展が言われているが今回の症例では，5例が立ち会いでの受傷であり長軸方向の圧迫力が多いと考える．神経症状については後弓の骨折時は大後頭神経領域の過刺激や知覚鈍麻があることが報告されているが，今回の症例ではなかった．
【結語】相撲力士に，外傷性に起こった頚部痛では，Jefferson骨折にも注意を払わなければならない．診断にはCTが不可欠であった．全例神経症状はないものの，骨癒合は得られなかった．ADI・側塊外側転位の増加している症例もあり，今後とも注意深く経過観察してゆきたい．

Jefferson's Fracture of Professional Sumo Wrestler

Tomohiko TATEISHI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Doai Memorial Hospital

Key words：Jefferson's fracture（Jefferson骨折），professional Sumo wrestler（大相撲力士）

1-III-P6-1

小学生ミニバスケット選手におけるスポーツ傷害の検討

関　展寿，皆川　洋至，山本　宣幸，井樋　栄二
秋田大学整形外科

【目的】成長期には骨格の成長と筋・腱の成長のインバランスによる身体柔軟性の低下がおこり種々のスポーツ傷害を引き起こす．特に競技の性格上，機敏な動きが要求されるバスケットボールは下肢の関節に過大な負荷がかかることが知られている．今回，我々は秋田市小学生ミニバスケット選手に対してメディカルチェックを行ったので報告する．対象は平成15年11月に開催された第28回秋田市ミニバスケット交歓大会に出場したスポーツ少年団員295名（男子120名，女子175名）である．ミニバスケット歴は平均25.4ヶ月（男子23.3ヶ月，女子28.4ヶ月），身長は平均147.3 cm（男子145.3 cm，女子148.6 cm），年間身長増加は4.7 cm（男子4.5 cm，女子4.9 cm），利き足（止まる動作の際に踏ん張る足）は右利き229名（男子87名，女子142名），左利き64名（男子31名，女子33名），両利き2名（男子2名）だった．全選手に対し，問診および医師の診察を行い，要精査群には超音波検査を行った．超音波診断装置はSonosite社製Sonosite180IIを用いた．

【結果】スポーツ傷害群（自覚症状がある者および理学的に異常所見があった者）の比率は52.5％を占め，小学生ミニバスケット選手の過半数が何らかの傷害を抱えていることがわかった．男女別に見るとスポーツ傷害群は男子で49.2％，女子で54.9％だった．また，傷害部位は膝および足関節がそれぞれ29％であり，足部の17％と合わせると下肢の傷害が74％を占めていた．男女別に見ると男子では膝の傷害が最も多く，女子では足関節が最も多く見られた．また，下肢の傷害の内訳はOsgood-Schlatter病（以下OSD）が25例（男子11例，女子14例），アキレス腱炎が同じく25例（男子7例，女子18例）と最も多く見られ，以下足関節外側靱帯損傷・有痛性外脛骨と続いた．また年間身長増加とOSDの関係を2 cmごとに見ていくと，年間身長増加0～2.0 cmの群では3.9％，2.1～4.0 cmの群では5.8％，4.1～6.0 cmの群では6.6％だったが，6.1～8.0 cmからは26.0％，8.1～10.0 cmの群では15.8％，10.1 cm以上の群で14.3％と6.1～8.0 cmの群で特に有症率が高い傾向が見られた．また，OSD片側発生例のうち利き足側が占める割合は73％だった．

【結論】今回のメディカルチェックの結果より，男子では膝，女子では足関節の傷害が最も多く，男女とも多く見られたOSDは年間身長増加が高ければ高いほど起こるのではなく，年間身長増加6.1～8.0 cmの選手に起こりやすいことが判明した．

The Sports Injury among the Elementary School Basketball Players

Nobutoshi SEKI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Akita University School of Medicine

Key words：basketball（バスケットボール），sports injury（スポーツ傷害），Osgood-Schlatter disease（オスグッド病）

1-III-P6-2

女子バスケットボール選手における膝前十字靱帯再建術後の競技復帰

原 邦夫[1]，太田 光彦[1]，南 銀次郎[1]，新井 祐志[1]，浦出 英則[1]，平井 直文[1]，
辻原 隆是[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]京都学際研究所附属病院整形外科，
[3]京都府立医科大学大学院医学研究科運動機能再生外科学

【目的】女子バスケットボールにおける膝前十字靱帯損傷は他の競技種目に比較して頻度が高いとされる．我々は，競技レベルの女子バスケットボール選手51症例に対して膝前十字靱帯再建術を行い，競技レベルを低下させることなくスポーツ活動に復帰させ再断裂例も認めなかったので，術後評価およびリハビリテーションを含めて報告する．

【対象】今回の対象症例は競技レベルが各府県のインターハイ，インカレ，国体選抜チームレベルの選手とし，年齢は15～31歳（平均17.4歳）であった．

【方法】手術方法は鏡視下inside out法により行い，再建材料は半腱様筋腱（ST）の4重折を用いた．リハビリテーションおよび術後活動レベルの段階的なステップアップには客観的な身体能力評価を行い内容と強度を設定した．運動能力に対する機能評価は，単関節に対しては脛骨前方移動量をKT-2000により測定した．筋力回復はCybexによる等角速度短縮性収縮力を体重当たりのピークトルクとして評価し術後3カ月からジョギング，加速走，スタートダッシュ，ジャンプ動作の項目ごとの目標値を設定した．全身的な運動能力は全身持久力を呼気ガス分析装置により評価し術後4カ月の時点においてトレーニング強度の設定を行い術後6カ月に再評価を行った．瞬発力はエルゴメーターを用い多関節協調運動としてのマックスパワーとして評価した．これらの測定結果を運動生理学的に解析し術後6カ月以後の競技復帰条件をみたした症例に競技復帰を許可した．

【結果】KT-2000における脛骨前方移動量の患健側差が3 mm以上の症例は認めず，単関節筋力では術後平均6カ月の時点で，伸展筋力は患側2.98 Nm/kg，健側3.04 Nm/kgで，屈曲筋力は患側1.52 Nm/kg，健側1.64 Nm/kgに回復していた．単関節の機能回復は術後6カ月において競技レベルに回復していると評価した．全身持久力は呼気ガス分析による呼吸性代償閾値（RCT）における走速度で身体能力を評価した．術後4カ月では13.0 km/hと健常競技者レベル（13.9 km/h）とは有意差を認めたが，トレーニング処方をおこなった後の術後6カ月ではRCTは13.8 km/hに回復していた．瞬発力の評価では術後6カ月では9.87 watts/kgとなり健常競技者レベル（10.1 watts/kg）となり有意差を認めなかった．術後スポーツ活動の時期はジョギングは8.1週，加速走は10.5週，スタートダッシュは11.7週に可能となり，コンタクト以外の練習開始は4.5カ月からコンタクトを含む競技レベルへの復帰は6.8カ月であった．今回対象とした51症例では競技復帰後にも再断裂例は認めなかった．

【考察】非接触性の受傷が多い女子バスケットボール選手の再建術後の競技復帰においても，術後の受傷関節および身体能力評価を的確に行い段階的なトレーニング内容，強度設定を指導することにより早期からの競技復帰が可能で今回の症例には再断裂例もなかった．

Return to Competition Sports after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in 51 Cases of Women Basketball Players

Kunio HARA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Social Insurance Kyoto Hospital

Key words：women basketball players（女子バスケットボール），anterior cruciate ligament reconstruction（膝前十字靱帯再建術），return to competition sports（競技復帰）

1-III-P6-3

女子高校バスケットボールチームの筋力について —1年生時と2年生時の比較—

高橋 茂樹[1]，大越 康充[2]，吉田 俊教[1]，井野 拓実[1]，竹内 光[1]，松田 泰樹[1]，
田島 美紀[1]，山本 一樹[2]，長崎 晋矢[2]，江端 済[2]，西池 淳[2]
[1]函館中央病院リハビリテーション科，[2]函館中央病院整形外科

【目的】 当科では，女子高校バスケットボール選手を対象にメディカルチェックを施行している．本研究の目的は膝周囲筋力の経年的変化を明らかにする事である．

【対象・方法】全国レベルの某女子高校バスケットボール部に所属し，一年生時，二年生時ともにメディカルチェックを施行した8選手16膝を対象とした．全員膝関節に外傷の既往は無かった．メディカルチェックでは，膝関節屈伸筋力，片脚幅跳び，反復横飛びを計測した．筋力測定にはBiodex systemIIを使用し，角速度60deg/secにおいて膝関節伸筋（Quad）と屈筋（Ham）のピークトルク値の体重比とそのH/Q比を求めた．片脚幅跳びは，片脚で前方へジャンプし，同側片脚で着地させた．反復横飛びは，1メートル間隔のラインで反復横飛びを5回行わせ，所要時間を計測した．それぞれ一年生時と二年生時の値を比較検討した．

【結果】Quadのピークトルク値（体重比）は一年生時平均2.32±0.42 Nm/kg，二年生時平均2.68±0.46 Nm/kgであり有意に増加していた（P＜0.01）．Hamのピークトルク値（体重比）は一年生時平均1.15±0.24 Nm/kg，二年生時平均1.19±0.28Nm/kgであり有意な増加は見られなかった（P＝0.28）．H/Q比は一年生時平均0.50±0.09，二年生時平均0.44±0.08であり有意に低下していた（P＜0.05）．片脚幅跳びは，一年生時平均170.31±22.46から二年生時平均179.19±17.45と有意に増加していた．（P＜0.01）反復横飛びは，一年生時平均10.50±1.21から二年生時平均10.15±1.20と所要時間は短くなっているものの，有意差は認められなかった．（P＝0.48）

【考察】 本研究結果から女子高校バスケットボール部による一年間の練習により，Quad筋力は有意に増加したが，Ham筋力は有意な増加は見られなかった．その結果として二年生時にH/Q比の有意な低下が認められた．片脚幅跳びの増加は，二年生時にQuad筋力が増強したことが要因と考えられた．反復横飛びでの所要時間の短縮が認められなかったのは，高校での練習において瞬発力や運動のスピードに関する訓練が不足していることが原因として考えられた．Quadは有意に増強，Hamは有意な増強が認められず，H/Q比が有意に低下していたという結果は，バスケットボールのスポーツ特性と高校部活動での筋力訓練内容に原因があると考えられた．H/Q比の低下はACL損傷の要因の1つと云われており，今後Hamの積極的な訓練が必要であると考えられた．

The Muscle Strength of a Female High School Basket Ball Team - Comparison of the First Grade and the Second Grade -

Shigeki TAKAHASHI, et al.
Dept. of Rehabil. Medicine, Hakodate Central General Hospital

Key words：ACL（膝前十字靱帯），basketball（バスケットボール），muscle strength（筋力）

1-III-P6-4

大学女子バスケットボール選手におけるX線計測とfootscanによる扁平足評価

李 小由[1]，宮川 俊平[2]，向井 直樹[2]，宮永 豊[2]，落合 直之[3]
[1]県西総合病院，[2]筑波大学体育科学系，[3]筑波大学臨床医学系整形外科

【目的】アライメント異常と障害発生との関連について多くの研究がなされ，メディカルチェックによるアライメント計測の重要性は広く知られている．足部のアライメント異常である扁平足は様々な障害を引き起こすといわれ，さまざまな方法により計測，評価が行われてきた．本研究では，足部のアライメントをX線計測とfootscanにて評価し，足部のアライメント異常と下腿，足部障害の発生状況との関連について比較検討したので報告する．
【方法】 関東女子学生バスケットボール連盟一部リーグに所属する大学女子バスケットボール部員31名62足を対象とした．1）アンケート調査対象者に「下腿，足部の外傷と障害と疲労調査」の用紙を配布し，記入を依頼した．（回収率100％）2）単純X線撮影，計測 横倉法荷重時足部側面像を撮影し，1.アーチ高率（内側縦アーチの評価）2.calcaneo-first metatarsal angle（内側縦アーチの評価）3.calcaneo-first metatarsal angle（外側縦アーチの評価）を計測した．3）footscan測定，分析 両足立位静止時の足底圧力分布を測定し，足の形から扁平型，正常型，凹足型の3種類に分類した．第5中足骨基部の圧力測定（N/cm²），左右間での荷重値比（％）を算出した．統計処理についてはt検定，相関係数とその検定を行い，危険率5％以下をもって有意とした．
【結果】1） 障害,疲労部位調査結果より，3つの群を設定した．障害件数において45％を占めたシンスプリントの既往歴がある11足をシンスプリント群，疲労部位件数において31％を占めた土踏まずに疲労や疼痛を起こしやすい19足を土踏まず群，障害の既往歴，疲労出現部位のない10足をコントロール群とした．2）アーチ高率において，コントロール群に比べシンスプリント群は低下傾向にあり，土踏まず群は有意に低下していた．calcaneo-first metatarsal angleにおいて，コントロール群に比べ土踏まず群は大きい傾向にあった．3）footscan足型分類とX線計測の各項目において有意な相関は認められなかった．footscan左右別荷重比において左足は右足に比べ有意に大きな負荷がかかっていた．
【考察】本研究の計測結果より，内側縦アーチの低下は障害や疲労につながる可能性を示唆した．本研究の結果では，X線計測によるアーチ構造とfootscanによる足底圧力分布において有意な相関は認められなかった．footscanでは構築学的なアーチ構造の評価を行うことはできない反面，X線計測では評価できない筋，靱帯，腱膜などを加えた足部組織全体を評価できると考えられた．footscanの荷重値比において左足は右足よりも大きな負荷がかかっていたが，被験者全員の軸足は左足であり，荷重が大きい足と一致した．バスケットボールはその競技特性上軸足が床と接する時間が長く，軸足により大きな負荷がかかると考えられるが，立位静止時においても軸足に多くの体重負荷がかかっていることを示唆した．

Assessment of Plantar Pressure Distribution with X-ray Measurements and Footscan in College Women Basketball Players

Sayori LI, et al.
Kensei General Hospital

Key words：plantar pressure distribution（足底圧），footscan（footscan），basketball（バスケットボール）

1-III-P6-5

バスケットボール女子日本リーグ機構に所属する女子バスケットボール選手の体力テストについて

三木 英之[1]，安竹 重幸[1]，橋本 吉登[2]，櫻井 真一[2]
[1]平塚共済病院整形外科，[2]横浜市スポーツ医科学センター整形診療科

【目的】バスケットボールは，それほど大きくないコートで，空中に設置されたゴールにボールを入れあう競技である．ボールを保持してから24秒以内にシュートを打たなければいけないため，非常に攻守の切り替えが激しく，また1クォーター10分間の4クォーター制でおこなわれるので，選手には俊敏性や瞬発性とともに全身持久性も要求される．今回，国内最高レベルのリーグに所属する女子バスケットボール選手の体力テストをおこなう機会があったので，その結果について報告する．
【対象】対象は，バスケットボール女子日本リーグ機構（以下，WJBL）に所属する3チームの選手である．3チームをA，B，Cとすると，Aチームは上位リーグに属し，常に優勝を狙えるチーム，Bチームも上位リーグに属するが少しAチームに劣るチーム，Cチームは下位リーグに属するチームである．体力テストに参加した選手はAチーム10名，Bチーム 14名，Cチーム12名である．測定項目は身長，体重，体脂肪率，立位体前屈，全身反応時間，5秒間のステップ回数，等速運動による膝伸展力および屈曲力，脚伸展パワー，跳躍力，全身持久力であった．
【結果】各項目毎に，一元配置分散分析にてチーム間の比較をおこない，多重比較にて統計学的に有意差を認めた項目は，等速運動による膝伸展力および屈曲力，跳躍力および全身持久力であった．そしてそれらの結果が最も優れていたチームは，前年度の成績がもっとも良かったAチームであった．
【考察】バスケットボール選手には，体力のみならず技術力にも高度なレベルが求められる．また試合の勝敗には，戦略も重要である．しかし体力が優れていることは必要であり，トレーニング効果を知るうえでも体力測定は必須である．今回の体力測定の結果は，前年度の成績がもっとも良かったAチームが優れていることを示唆したが，体力測定は通常シーズン前におこなわれるので，それらは前年度シーズンの結果が反映されていたと考えられた．

Physical and Performance Tests were Carried Out to 36 Female Basketball Players in Three Teams Belonging to Women's Japan Basketball League

Hideyuki MIKI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Hiratsuka Kyosai Hospital

There were three tests that significant differences were statistically recognized. They were the muscle strength of knee extensors and flexors, the jump power and the whole body endurance.The result of the ream whose record of the league game held in the former year was the best was the best for the physical and performance tests.

Key words：physical and performance test（体力テスト），basketball（バスケットボール），female（女性）

1-III-P7-1

「全国スキー場傷害報告書」によるスキー，スノーボード傷害の統計

栗山 節郎[1]，速水 脩[2]
[1]日本鋼管病院整形外科，[2]北海道教育大学旭川校

全日本スキー連盟教育本部と，全国のスキー場の索道業者（リフト会社）の団体である全国スキー安全対策協議会では，協力して毎年2月1日から28日の1ケ月間のスキー傷害をパトロール員によるアンケート調査で行い，「スキー場傷害報告書」として報告している．「2002／2003シーズン報告書」をもとに，最近のスキーとスノーボード傷害について解説する． 全国の47スキー場からの報告があり，スキー受傷者1，999人，スノーボード受傷者3，391人，ソリ13人，その他25人，用具無記入110人，合計5，538人．ゲレンデでのボード人口は1999年から爆発的に増加し，受傷者比率でも，2000年ですでにボード55．5％／スキー44．5％，2003年ではボード63％／スキー37％である．受傷者の用具では，フリースタイルボード61．5％，アルペンボード0．8％，ノーマルスキー15．4％，カービングスキー14．3％，ファンスキー（1から1．4m，ビンディングの解放機構あり）3．1％，短ファンスキー（1m以下，ビンディングの解放機構なし）3．7％，などであり，「スキーは身長以下」が標準である．リフト輸送人員数では，ボード45．5％，スキー54．5％，受傷率は各スキー場でのリフト輸送人員と受傷者数から計算して，スキー受傷率0．0086％，ボード受傷率0．0170％（全体では0．0126％）とボードはスキーの2倍の受傷率である．性別では，女性は全体の37．9％，ノーマルスキーの44．2％，カービングスキーの39．7％，スノーボードの36．7％，である．年齢ではスキーは60歳以上9．1％，50歳代10．2％，40歳代11．1％，30歳代15．0％，20歳代18．0％，10歳代25．6％，と分散しているが，ボードでは10歳代14．0％，20歳代75．3％，と若い世代に集中している．傷害部位では，スキーでは膝24．9％，下腿11．6％，頭10．6％，顔9．8％，足首8．9％，肩8．2％であり，ボードでは手首16．8％，肩15．1％，頭12．5％，腰7．9％，足首7．7％，であった．「自己転倒」による傷害は，スキーでは膝のうち捻挫が86％と多く，ボードでは手首のうち骨折が64％と多かった．受傷場所では，ボードではワンメイクジャンプでの受傷が19．9％と多い．傷害程度では，今回の調査中に死亡事故が1件あった．

“Ski and Snowboard Injury Report” by Ski Association of Japan

Setsurou KURIYAMA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Nippon Kokan Hospital

Key words：ski injury（スキー外傷），snowboard injury（スノーボード外傷），SAJ report（全日本スキー連盟報告）

1-III-P7-2

モーグルスキーナショナルチームの外傷，障害の動向 —12年間の前向き調査から—

井上 雅之[1]，安田 和則[2]，寒川 美奈[3]
[1]NTT東日本札幌病院整形外科，[2]北海道大学スポーツ再建医学，[3]北海道大学保健学科

【目的】モーグルスキーは急でコブのある斜面を滑り降り，ターン，空中技（エアー）およびスピードを争う過酷な競技である．また，2002年度から，エアーにおいて縦方向の回転（3Dエアー）も許可され，ますます過激な競技に成りつつある．2度連続冬季オリンピックでメダルを獲得したモーグルスキーナショナルチーム（全日本代表）の過去12年間の外傷について前向きに調査し，競技内容の変化と外傷との関係，および安全対策の変遷についても検討する．
【対象と方法】1993年以後のナショナルチーム在籍者は50人（男性33人，女性17人）である．年齢は15-27歳であった．調査は，1-2回/年に行うメディカルチェック時に直接本人との問診，診察および治療医から得たデータをもとに前向きに行った．
【結果】受傷部位別頻度は，膝関節の受傷が男48％，女58％で最も多く，次いで足関節が男39％，女29％であった．また頭頚部損傷（頚髄損傷を含む）は男12％，女11％，手指の損傷が男15％，女23％であった．膝関節損傷の内訳は，ACL損傷が計11人，男18％，女29％に発生（両側例が男2人）していた．MCL損傷は男18％，女23％で，半月板損傷は男912％，女6％に発生していた．足関節の内訳は，II度以上の外側々副靱帯損傷が男33％，女23％であった．全外傷の受傷原因のほとんどが，エアーの着地に関してであった．ACL損傷も11例全例がエアーの着地での受傷であったが，転倒での受傷は無く，後傾位での着地が5例，自分では満足できる着地での受傷が3例，不明が3例であった．治療は，ACL損傷は全例再建術が行われていた．半月板損傷は部分切除が行われていた．足関節に関しては，全例保存的に加療されていた．
【考察】全外傷の受傷の多くはエアーの着地に起因していた．最近エアー技の複雑化，難易度化が進んでいる．それらに伴い，競技ルールとしては，ヘルメットの着用が義務付けられた．また3Dエアーの解禁に伴い，着地エリアの傾斜が急になり，着地時の衝撃が緩衝されるようになった．チームとしての対策としては，雪上トレーニングおよび夏季のウォータージャンプにおいてエアー技術の向上を強化している．またその他に，Hewettらの神経・筋トレーニングを行っている．最近の外傷の傾向として，ACL損傷は男子は減少傾向，女子では増加傾向である．深刻な愁訴としては，腰痛が増加している．
【結論】モーグルスキーナショナルチームの外傷は，部位別では男女とも，膝関節，足関節の順に多かった．男子では，足関節外側々副靱帯損傷，ACL損傷，MCL損傷の発生が多かった．女子ではACL損傷，MCL損傷，足関節外側々副靱帯損傷，手指の外傷が多かった．重篤な外傷の多くはエアーに関与したものであり，それらについても更なる予防対策が必要である．

Epidemiological Analysis on Occurrence of Sports-related Injuries in the Japan National Mogul-ski Team during these 12 Years

Masayuki INOUE, et al.
Dept. of Orthop. Surg., NTT East Japan Sapporo Hospital

Key words：mogul ski（モーグルスキー），ski injury（スキー外傷），ACL（ACL）

1-III-P7-3

アルペン競技スキー選手のビンディング調節状況（第3報）

池田耕太郎，落合 直之
筑波大学整形外科

【背景】ビンディング解放値の適切な設定はスキー外傷予防のための基本事項であるが競技スキーにおいては確立した基準は見当たらない．我々は1994～95および96～97シーズンに競技スキーにおけるビンディングの調節状況を調査し解放値の設定が一般上級スキーヤーよりも概ね高いことを報告した（第6回日本臨床スポーツ医学会，第8回日本スキー学会）．
【目的】アルペン競技スキー選手のビンディング調節状況を以前の結果と比較することと，得られた知見を今後のスキー外傷予防の基礎資料とすること．
【方法】アルペン競技スキー選手成人男子92名（50歳未満65名，50歳以上27名）を対象とした．調査はアンケート形式で行い，身長，体重，ブーツソール長，ビンディングの解放値および設定方法，設定に対する理解度，転倒による外傷の既往等を尋ねた．用具は回転（SL）用と大回転（GS）用について調査した．
【結果】50歳未満ではSL大会時平均10.2±2.2SD，GS大会時10.3±2.1，50歳以上ではSL大会時8.8±1.1，GS大会時8.5±1.2であった．調節方法は，購入店まかせが全体の25％，コーチまかせが5％，自分で調整が70％程度であった．購入店での設定値は国際標準化機構（International Organization for Standardization ; ISO）基準に準ずるもの（SL大会時で7.6±1.1）であったが，他の75％の例では平均10以上であり有意差があった（$p < 0.05$）．解放値設定に対する理解度は，(1) よく理解しているが全体の約16％，(2) だいたい理解しているが60％，(3) あまり理解していないが20％，(4) 全く理解していないが4％程度であった．SL大会時解放値設定を理解度別でみると (1) 11.0±1.4，(2) 9.9±2.0，(3) 7.0±1.4，(4) 8.9±1.4であり (1) が有意に高値であった．全治3週以上の外傷の既往は92名中32名（膝半月靱帯損傷16例，下肢骨折9例，上肢外傷3例，その他4例）にあり，そのうち12名は転倒受傷時にビンディングが解放していなかった．外傷の既往のない選手のSL大会時解放値設定は9.4±2.2，既往のある選手は10.6±1.7であった．
【考察】解放値はISOが身長，体重，ブーツソール長，年齢，技術レベルを考慮して設定している．1995年調査時には50歳未満でSL大会時平均11.0であったので今回は0.8程低値であった．しかしISOチャートによる上級者レベルの設定値は6.7～8.0程度なのでこれと比べるとまだ高値であった．製造物責任法の普及に伴い販売店が以前より責任をもって解放値設定を行なうようになってはいるもののこれらを正確に理解している選手は未だ少ないので，今後競技の現場において用具調節の重要性を啓蒙していく必要があると思われた．
【結論】解放値の設定は以前の調査よりもやや低くはなっていたものの全体的にはISO推奨値よりも明らかに高値であった．また外傷既往のある選手がない選手よりも高値に設定している傾向があった．

Release Value Setting of the Ski Binding in Alpine Racing Skiers（3rd Report）

Kotaro IKEDA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Institute of Clinical Medicine, The University of Tsukuba

Key words：Alpine ski racing（アルペン競技スキー），ski binding（スキービンディング），release value setting（解放値設定）

1-III-P7-4

スノーボード外傷後の復帰に関する検討
—受傷部位別復帰状況を中心に—

堀江 雅史[1]，栗原 良暁[1]，荻内 隆司[2]，相澤 充[1]，大内 洋[3]，黒佐 義郎[1]，宗田 大[3]
[1]佐久総合病院整形外科，[2]埼玉県総合リハビリテーションセンター整形外科，[3]東京医科歯科大学整形外科

【目的】スノーボードはスキーに比べバランスがとりにくく重度の外傷が多いことから，近年外傷の分析とその予防対策が講じられている．一方外傷後のスノーボードへの復帰に関しては未だ不明な点も多く，その報告も少ない．本研究の目的はスノボードに起因した様々な外傷後のスノーボードへの復帰状況について検討することである．
【対象・方法】2000～01シーズンから2002～03シーズンまでの3シーズン中にスノーボードによる外傷を受傷し当院を受診した患者163名を対象とし，その後のスノーボードへの復帰状況に関してアンケートによる追跡調査を行った．アンケート内容は以下の通りである．1）スノーボード歴および競技レベル2）受傷原因・部位および確定診断3）治療方法4）スノーボードへの復帰の有無5）復帰までかかった期間6）復帰後のパフォーマンス満足度（100点満点）7）受傷時・復帰時の防具使用の有無8）受傷時・復帰時の保険加入の有無．
【結果】有効回答数57例（35.0％）（性別：男性44例女性13例，年齢：15～43歳，平均24.1歳，スノーボード歴：平均5.47年），受傷部位別にみると，頭頚部（H群）14例，体幹部（T群）15例，上肢（U群）21例，下肢（L群）15例であった．スノーボードへの復帰率は平均78.9％（H群：77.0％T群：80.0％U群：71.4％L群：92.9％）であった．復帰までの平均期間は144.6日（H群：86.7日T群：116.3日U群：186.4日L群：130.2日）であった．復帰後のパフォーマンス満足度（100点満点）は平均89.6点（H群92.2点T群：93.6点U群：92.4点L群：89.3点）であった．防具使用率は受傷時28.6％，復帰時54.8％であった．保険加入率は受傷時17.3％復帰時21.4％であった．
【考察】スノーボードへの復帰率は平均78.9％であり，L群で最も高く，U群で最も低かった．復帰までの期間は平均144.6日で，H群で最も短く，U群で最も長かった．パフォーマンス満足度は平均89.6点で，L群で最も低かった．防具使用率は受傷時28.6％と復帰時54.8％とで大きく差がみられたが，保険加入率は受傷時と復帰時で大きな差はみられなかった．U群では復帰率が最も低く復帰期間が最も長い結果となった．これはスノーボードでは上肢外傷の重症例が多いという諸家の報告と関連した結果と考えられた．またL群では復帰率が最も高いにもかかわらず，パフォーマンス満足度は最も低いという結果となり，スノーボードのパフォーマンスには下肢のコンディションが特に重要であるということが示唆された．
【結語】スノーボード外傷後のスノーボードへの復帰状況に関して追跡調査を行った．復帰率は78.9％であった．復帰までの平均期間は144.6日であった．復帰後のパフォーマンス満足度（100点満点）は平均89.6点であった．防具使用率は受傷時28.6％，復帰時54.8％であった．保険加入率は受傷時17.3％，復帰時21.4％であった．

A Reserch for the Return to Snowboarding after Snowboard Injuries : Every Injured Site and its Return

Masafumi HORIE, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Saku General Hospital

Key words：snowboard injury（スノーボード外傷），return（復帰）

1-III-P7-5

全関西学生スキー連盟における医事・安全対策に関する取り組み

相澤 徹
武庫川女子大学文学部健康・スポーツ科学科

【はじめに】全関西学生スキー連盟（以下当連盟）は1925年創立 現在，加盟校は全日本学生スキー選手権大会上位常連の近畿大学，同志社大学をはじめとする男子54校，女子52校で 登録選手数は男女あわせて700名を越える．歴史，規模ともに日本屈指の学生スキーの競技団体である．当連盟は 関西以西の西日本全体を加盟校の対象としている．よって，競技歴10年を越える全日本・オリンピック日本代表レベルの選手から 大学入学後に 競技スキーをはじめたばかりの選手まで 選手の競技歴，競技レベルは幅が広い．よって全日本スキー連盟のポイント等により出場制限を設けている他の大会と比べて その安全対策には より十分な準備が必要と考えている．当連盟では1990年より整形外科医が連盟役員に加わり年間を通しての安全対策を行なってきている．
【方法】我々がオフシーズンからシーズンにかけて行っている安全対策の現状を紹介するとともに 1999年3月に行われた第69回全関西学生スキー選手権大会（以下本大会）から2004年3月に行われた第74回本大会での外傷・障害の発生状況について調査，それらの問題点について検討したので報告する．
【結果】当連盟春期・秋期の総会では当連盟の活動の詳細について討議するだけでなく各大学の代表者に対し当連盟作成の安全対策マニュアル等を配布 説明，オフシーズンのトレーニング，コンディショニングについての意識の向上をはかっている．その目標として 春期・秋期季節外競技会をおこなっている．また ジャンプ部門では その競技特性を考え年2回オールシーズンシャンツェを使用しての連盟主催の合宿およびオールシーズンジャンプ大会をおこなっている．競技歴の浅い選手は原則参加とし競技レベルの底上げをはかっている．以上のオフシーズンの行事を消化し 本大会を迎えるように計画している．本大会プログラムには当連盟作成の安全対策マニュアルを印刷 開会式等で説明 安全対策啓蒙の集大成としている．第69回から第74回本大会での競技会場別に種目毎の外傷・傷害の発生率，受傷機転，受傷部位，受傷形態等を調査した．スキー場の体制，競技種目により 競技会における傷害発生に異なる傾向が認められた．当連盟のように出場選手の競技歴，競技レベルに大きな差がある場合，競技会会場の地元実行委員会に全てを任せきりにするのではなく 連盟としても独自の安全対策体制を確立する必要があると考える．シーズンオフのサマージャンプ大会やトレーニングセミナー，シーズンに入ってからのレーシングキャンプ，競技会当日の連盟主体の医学的サポート体制等を連盟加盟校の選手達の競技レベルを十分に考慮した上で確立し，競技会期間中は組織委員会を通して地元との連携を十分に深めていくことが大切であると考えられた．

The Actual States of the Safety Measures in the Ski Association of Kansai Intercollege

Toru AIZAWA
Dept. of Health and Sports Sciences, Mukogawa Women's University School of Letters

Key words：ski games（スキー競技会），safety measures（安全対策），sports traumas and injuries（スポーツ傷害）

1-III-16

上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する骨釘移植術の適応

辻野 昭人[1]，伊藤 恵康[1]，鵜飼 康二[1]，綾部 敬生[1]，大関 健司[1]，片岡 嗣和[1]，
宮川 俊平[2]，宇沢 充圭[1]
[1]慶友整形外科病院，[2]筑波大学スポーツ医学

【目的】上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する治療として，我々は骨釘移植術または骨軟骨柱移植術を行ってきた．軟骨欠損の大きい症例に対しては骨軟骨柱移植が適応となるが，骨釘移植の適応限界については不明である．今回骨釘移植の術後成績を検討し，適応について考察する．
【対象と方法】離断性骨軟骨炎に対し肘頭から骨釘移植術を施行し，術後1年半以上（投球再開後1年以上）の経過を追跡し得た症例を対象とした．患者はすべて野球少年で，対象症例は43例，手術時年齢は11～17才（平均13.7才）であった．経過観察期間は1.5～6年（平均2.5年）であった．術前後レントゲン，術中骨軟骨所見，術後投球状況を評価した．レントゲンは，肘関節4方向撮影にて，透亮期，分離期，遊離期の三期に分類した．透亮期と分離期が不鮮明な場合には，CTを用いた．術中関節軟骨の評価は，摩耗，亀裂，剥離，欠損の四期に分類した．
【結果】症例43例のうち40例が野球競技に復帰したが，このうち8例に投球時痛を認めた．3例はレクレーションレベルとなった．完全復帰32例中1例（軟骨欠損，透亮遊離混合期）に術後2年で遊離体による投球時痛が出現したが，摘出により疼痛が消失した．投球時痛を認めた8例の内訳は，透亮期3例，分離期2例，分離遊離期3例であった．軟骨の状態をみると，透亮期は亀裂2例剥離1例，分離期は亀裂1例剥離1例，分離遊離期は欠損であった．投球開始後，肘屈曲45度正面レントゲン像で小頭圧壊を認めた例が2例，遊離体の出現が4例にみられた．小頭圧壊は透亮期と分離遊離期であった．また遊離体の出現した例は，分離期と分離遊離期であった．レクレーションレベルとなった3例は，透亮期1例と分離期2例であった．分離期の2例には遊離体が出現し，3年と5年後に遊離体を摘出した．透亮期は術後の小頭圧壊が正面レントゲン像でも認められ変形性関節症を来した．
【考察】離断性骨軟骨炎治療の目的は，骨と関節軟骨の修復である．骨の修復には，偽関節部の骨移植と強固な固定が必要である．骨欠損が多い場合には骨釘に海綿骨移植を追加した．強固な固定のために，骨釘は関節軟骨面と同じ高さを維持した．骨釘は4本以上にすると関節面軟骨量の減少を来すので，固定を強固にするにも骨釘量には制限がある．小頭の圧壊は，透亮期から分離遊離期までみられ，病期に関わりなく出現し，移植海綿骨が不足したか，強固な固定が得られなかったためと思われる．軟骨修復に関しては，術後遊離体の出現が分離期では剥離のみならず亀裂においてもみられた．軟骨の亀裂や剥離は，これが軟骨下骨を有している場合は骨釘で固定されるが，軟骨下骨が欠損した場合は投球開始によって剥離軟骨が遊離していく危険性が高いと考えられる．骨釘で安定した固定の得られない骨軟骨分離部に対しては，骨軟骨柱移植を行うのが必要と思われる．

Bone-peg Grafting for Osteochondritis Dissecans of the Humeral Capitellum

Akihito TSUJINO, et al.
Keiyu Orthopaedic Hospital

Key words：osteochondritis dissecans（離断性骨軟骨炎），bone-peg（骨釘），humeral capitellum（上腕骨小頭）

1-III-17

肘離断性骨軟骨炎に対する膝自家骨軟骨移植術の治療成績

後山　恒範[1]，奥山　峰志[1]，大坪　　誠[1]，入江　　徹[1]，研谷　　智[1]，松野　丈夫[1]，島崎　俊司[2]
[1]旭川医科大学整形外科，[2]北見赤十字病院

【はじめに】肘離断性骨軟骨炎（以下肘OCD）の治療方針はいまだ確立されたものがないのが現状である．我々は第29回本学会において，肘OCDに対する病型別治療方針について触れ，分離型後期以降の症例に対して施行している膝自家骨軟骨移植術について報告した．今回はこの術式施行例の治療成績，臨床経過について評価，検討し，second look施行例についても呈示し今後の展望について考察する．
【対象】対象は2000年9月より2004年1月までに当科において本術式を施行した9例である．年齢は11～15歳で，全例男児，利き手側罹患，バトミントンが1例で残りは野球に従事していた．病型は分離型後期3例，遊離型6例であった．また2例にはsecond lookを施行している．
【評価検討項目】本対象例に対して，疼痛，可動域の変化，JOAスコア，日整会スポーツスコアの推移，膝の愁訴の有無，スポーツ復帰までの期間とそのレベルについて評価，検討した．
【結果】術前全例に認めた疼痛は術後消失し，可動域の変化は屈曲平均術前125°が術後127°，伸展平均術前－10°が術後－4°であった．JOAスコアは術前平均85点が術後94点，スポーツスコアは術前平均63点が術後87点と推移していた．膝の愁訴は全例術後1～3週ほどの時点でなくなり，術後1～2か月程度で健常レベルまで回復し，以後愁訴を呈している例は認めなかった．スポーツ復帰までの期間とレベルは一概には評価はできないが，全例術後3か月の時点でフォームの矯正を併行しつつ投球動作を開始し，全例もとのスポーツレベルに復帰し，肘，膝の愁訴なく試合などに出場している．
【考察】肘OCDの術式についての過去の報告では一致した見解は得られていないが，われわれは軽症例ではおおむね成績は安定しており，重症例では既存のどの術式でも不安定な成績であるという印象を受けている．そこでわれわれは病変部骨軟骨片の状況に着眼し，分離型前期まではその生着能力が旺盛と考え骨釘移植術を選択し，分離型後期以降ではその生着能力が不良と考え膝自家骨軟骨移植術を行ってきた．まだ症例数は少なく短期経過ではあるが本術式において，病巣部のリモデリング，移植骨軟骨柱の生着は良好であり，術後スポーツ活動に復帰している例では全例もとのレベルでプレーをしている状況である．また骨軟骨柱採取膝の愁訴も残していない．この経過から現時点で分離型後期以降に対する膝自家骨軟骨移植術は根治を望みえる推奨される術式となりえるものと考えている．

Results of Surgical Treatment for Osteochondritis Dissecans of the Elbow, Osteochondral Autograft of the Knee

Tsunenori USHIROYAMA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Asahikawa Medical College

Key words：osteochondritis dissecans of the elbow（肘離断性骨軟骨炎），osteochondral autograft of the knee（膝自家骨軟骨移植術）

1-III-18

上腕骨小頭離断性骨軟骨炎43例の治療経験

須川 勳[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

開業以来11年間で経験した上腕骨小頭離断性骨軟骨炎43例の治療経験について報告する．MRIの改良によりこの十数年間で診断は著しく進歩し，骨軟骨の温存方法の進歩や骨軟骨の移植が可能となったが，その手術手技や治療成績は安定したとは云い難い．やはり予防に優る治療はないといえるが，予防または早期発見をするにはどのようにしたら良いのか．
【対象】43例の治療開始時の年齢は11歳～28歳（平均13.7歳）．バレー，剣道，サッカー，テニスの4名以外は，すべて野球選手であり，5例を除き全員が投手か捕手，または双方を現在やっているか過去に経験している．
【治療および成績】1 ギプス固定11例 平均12.2歳．骨端線の残存する症例に3～4カ月固定して6カ月後に投球再開したが全例にレ線上の修復が見られた．2 遊離体摘出5例 平均15.4歳．3例は，3～4年後に再度摘出術を施行した．3 保存療法6例 平均16.0歳．小6の1例，中3の2例は数カ月のno throwでレ線的にも改善し，進学して野球を続けている．中1投手は健側で投球を継続し外野に転向し，2年後の検診時には患側は骨性に治癒していたので，高校では治癒した患側で野球を継続している．25歳社会人野球選手（遊撃手）は初診時のレ線では異常なかったが3年後に外側の痛みで再来した時は小頭が扁平化していたが一回の関節注射で治癒した．4 上腕骨小頭矯正骨切術21例 平均13.5歳．吉津式に準じて骨切術を行うが，骨切り効果のみを期待して楔状切除も外側靱帯の除圧も行っていない．多くは2～3カ月で骨の修復傾向が見られる．術後3～4カ月でbattingやshadow pitchingなど運動復帰への軽い練習を開始する．術後成績は，結果的には有症状期間が長く，術前の屈曲が90度以下のものは疼痛の改善があっても可動域の改善は見られず成績は不可であった．成績優良群は可動域の改善がみられ，3～6カ月で部活に復帰している．
【まとめ】過去11年間の自験例43例は，はじめの7年間は年間2～3例の推移であったが，この4年間で28例（65.1％）が発生し，特に平成15年は15例（34.9％）の新規発生をみた．サッカー人口の増加と反比例して野球人口の全国的減少が野球少年を蝕んでいるものと考える．右肘の後方から見て，外上顆が一塁ベース，内上顆が三塁ベース，その各々と肘頭（ホームベース）との間に小頭，内側靱帯の起始部があることを教育し，指導者やbattery間で圧痛のチェックをさせるなど超早期の発見に留意すべきと考える．

43 Cases of the Osteochondrosis of the Capitulum Humeri

Isao SUGAWA, et al.
Sugawa Orthopedic Clinic

Key words：osteochondrosis of capitulum humeri（小頭骨軟骨障害），early detection（早期発見），early treatment（早期治療）

1-III-19

まれな膝蓋骨離断性骨軟骨炎に対しモザイクプラスティーを行った1例

小林 尚史
KKR北陸病院整形外科

【目的】膝蓋骨離断性骨軟骨炎はまれな疾患で，その予後はよくない．また膝蓋骨の骨軟骨欠損に対するモザイクプラスティーの報告は少ないが，その成績もあまりよいものではない．今回，トライアスリートに発生した膝蓋骨離断性骨軟骨炎に対し2度の骨接合に失敗後,モザイクプラスティーを行い，スポーツ復帰が可能となった1例を経験したので報告する．

【症例】46歳，男性，陸上自衛隊員．トライアスロン選手．平成11年7月より誘因なく右膝関節前面の疼痛が出現．近医で膝蓋骨骨折の診断で3週間ギプス固定を行ったが疼痛が続き,平成12年クロスカントリーの試合後よりさらに疼痛が増強した．平成12年3月初回手術．膝蓋骨は関節面の中央から内側にかけて上下2つの離断骨片と外側関節を含む残りの骨の3つに分かれていたが,関節面を整復し内固定を行った．半年後に固定材料が折損をおこし，平成12年10再手術．骨折部を完全に観音開きにすると骨折部は壊死骨のように硬化しており，十分新鮮化した後自家骨移植と骨接合に加え脛骨粗面移行を行った．約1年後より固定した骨片が陥凹し，さらにスクリューを打った部位で骨片が割れた．平成14年2月再再手術．関節内の2つの離断骨片は血流が全くなく，摘出すると膝蓋骨の関節面の約1/2程が欠損となった．大腿骨顆部より骨軟骨片を採取しモザイクプラスティーを行った．術後6ヶ月よりランニングを開始し，術後2年の現在，競技レベルにはいたらないが膝痛や関節水腫もなく経過は良好で競技復帰を目指しトレーニング中である．

【考察】本例は初発から3回の手術を必要とし，しかも満足な練習が可能になるまでに約3年の歳月を要した．問題点として，1.診断，2.治療法の選択，3.膝蓋骨に対するモザイクプラスティーの困難さがあげられる．1.診断に関して．近医では膝蓋骨骨折としてギプス固定が選択され，当科でも当初は疲労骨折と診断していた．膝蓋骨の離断性骨軟骨炎は稀な疾患であるが，スポーツ選手の外傷歴のない膝蓋骨病変として，疲労骨折とともに念頭に入れておく必要がある．また，本例のような年齢の発症例は少ないがないわけではない．2.治療法の選択．本例の初診時のMRIにおいて，すでに離断骨片の信号強度は周囲のviableな骨と明らかに異なっており，骨癒合の可能性は低かったのかもしれない．しかし，初回より骨片摘出を行うという選択は困難であった．一つ反省点は，初回および再手術後に何度か関節水腫を認めていた．この時点で骨片の骨癒合に疑問をもっていれば治療期間の短縮につながったと考える．3.膝蓋骨のモザイクプラスティー．関節面をうまく再建することが難しく，ホストの膝蓋骨が薄いため移植片の固定性がよくない．しかもたくさん穴をあけると蜂の巣状になり膝蓋骨の骨折を起こす危険があり，手術は非常に難しかった．

【結論】診断，治療に非常に難渋した膝蓋骨離断性骨軟骨炎の1例を報告した．

Mosaic Plasty for Osteochondritis Dissecanse of Patella
- A Case Report -

Takashi KOBAYASHI
Dept. of Orthop. Surg., KKR Hokuriku Hospital

Key words：patella（膝蓋骨），osteochondritis dissecanse（離断性骨軟骨炎），osteochondral graft（骨軟骨移植）

1-III-20

対側にgrade 4の軟骨損傷が存在した骨軟骨移植術の治療経験

中川 泰彰，鈴木 隆，中村 孝志
京都大学整形外科

【目的】本学会のシンポジウムの1つに関節軟骨修復術の基礎と臨床が取り上げられている．自家骨軟骨移植術は限局した骨軟骨疾患に対する治療法の1つとして近年広く行われており，今のところ良好な臨床成績を収めている．今回，脛骨側に一部軟骨下骨の露出を認めた大腿骨顆部骨壊死に対し，大腿骨側のみ骨軟骨移植術を施行した2症例を経験した．病巣部である大腿骨側及びその対側である脛骨側の経時変化や臨床症状につき，再鏡視像も含め，報告する．

【症例1】55歳女性．平成12年11月頃より特に誘因なく，左膝関節痛出現し，増強したため，平成13年8月，当院を初診した．左大腿骨外顆は単純X線で骨透明像及び陥凹が，MRIでT1 low，T2 highの広範囲な輝度変化が認められ，大腿骨外顆骨壊死と診断した．同年9月骨軟骨移植術を施行した．病巣部は3×2 cmであり，ドナーより直径8 mmの骨軟骨柱を5ヶ移植した．FTA 168度であるが，大腿骨及び脛骨内顆に直径1.5 cmのICRS grade 2の軟骨変性があり，脛骨外顆に0.5×2 cmのgrade 4の軟骨欠損があったが，これらは放置した．4週間の免荷の後，9週間で全荷重歩行とした．16ヶ月後の再鏡視にて，内側の軟骨変性は不変であり，大腿骨外顆は骨軟骨柱の生着が認められ，平滑な関節面が形成されていた．また，脛骨外顆のgrade 4も不変だった．26ヶ月後の現在，立ち仕事に復職できており，膝屈曲角度は術前，最終時とも138度であった．IKDC評価は術前severely abnormalが最終時nearly normalであった．

【症例2】61歳女性．腰野分類3度の左大腿骨内顆骨壊死であり，平成13年11月，骨軟骨移植術を施行した．FTAは178度であったため，脛骨高位骨切り術は併用しなかった．3.5×2 cmの病巣部に9 mmを中心とする骨軟骨柱を6ヶ移植した．脛骨内顆中央に直径1.5 cmの軟骨欠損が存在したが，放置した．症例1と同様の理学療法を行った．12ヶ月後の再鏡視にて大腿骨内顆は平滑な関節面が形成されており，脛骨内顆の軟骨欠損も不変であった．IKDC評価は術前severely abnormalが26ヶ月後の現在normalであり，正座も可能であった．

【考察】骨軟骨移植術の術後成績が良好であるとの報告は多いが，対側の変化についての報告は少ない．梶谷は大腿骨顆部軟骨変性に対する培養軟骨細胞移植では，再鏡視時，脛骨側の軟骨変性は進行すると報告している．おそらく，培養軟骨の硬度が正常になるまで時間がかかるためであろう．当科の黒木の報告では，骨軟骨移植術の手術手技が移植骨軟骨柱の力学的特性に変化を与えず，又，病巣部に移植したプラグ軟骨の硬度は周囲の正常軟骨と同等であった．これらの要因が，今回の2症例で対側である脛骨側軟骨欠損を悪化させなかった一因と思われる．

【結論】病巣部の対側である脛骨側軟骨欠損を再鏡視の時点で悪化させなかった骨軟骨移植術の2例を報告した．

The Operative Result of the Osteochondral Graft with Grade 4 Cartilage Damage in the Kissing Areas

Yasuaki NAKAGAWA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Faculty of Medicine, Kyoto University

Key words：osteochondral graft（骨軟骨移植術），cartilage defect（軟骨欠損），kissing area（対側）

1-III-21

骨軟骨片の固定に吸収性スレッドピンを用いた治療成績

山崎 克彦，立花 陽明，後藤 建
埼玉医科大学整形外科

【目的】吸収性骨接合材のうち，吸収性ピンは骨軟骨片の固定材料として用いられる．近年では，関節内への引き抜きを防止するためにスレッドピンが開発されているが，スレッドピンによる骨軟骨接合術の報告は少ない．本発表の目的は，吸収性スレッドピンを用いた骨軟骨接合術の治療成績について検討することである．
【対象と方法】対象は10例で，内訳は骨軟骨骨折では膝蓋骨4例，大腿骨外側顆2例，距骨1例，上腕骨遠位端1例と，大腿骨内側顆と上腕骨小頭の離断性骨軟骨炎のおのおの1例であった．平均年齢は25歳（13～76歳），経過観察期間は平均14ヵ月（4～29ヵ月）であった．吸収性ピンは，DePuy社製ポリ-L-乳酸（以下，PLLA）のFIXSORBスレッドピンで，直径2 mmのものを2～5本使用した．骨軟骨片の大きさは10×10～30×40 mmで，20×20 mm大以上の3例と15×12 mm大のものには，スレッドピンに加えHerbert/Whippleスクリュー（以下，HW）を併用した．調査項目は，術中の骨軟骨片の固定性と挿入直後のスレッドピンの状態，臨床所見として腫脹，感染の有無，X線学的には骨軟骨片の転位，スレッドピン周囲の骨吸収像の有無について検討した．また，4例は術後9～26ヵ月でMRIを施行し，2例に術後7～8週で再鏡視を行った．
【結果】骨軟骨片の固定性は全例良好で，スレッドピン挿入直後のゆるみはなかった．また，感染や術後8週以降に腫脹が持続した症例もなかった．単純X線像では，骨軟骨片の転位やスレッドピン周囲の骨吸収像は認められず，全例で骨癒合がえられた．MRIでは術後26ヵ月においても，T1・T2強調画像でスレッドピンと思われる線状の低信号像が認められたが，周囲の骨髄に信号変化はみられなかった．再鏡視を行った症例では，スレッドピンの逸脱はなく挿入部の表面は線維性組織で被われていた．
【考察】吸収性ピンの利点は抜去が不要であり，関節面からの挿入が可能で，直径が細いため比較的小さな骨軟骨片にも使用できる．一方，機械的強度や骨片間の圧迫力が劣ることが欠点として挙げられるが，スレッドピンはスムースピンに比べ高い引き抜き強度を有している．スムースピンでは，骨内でのゆるみのために関節内に逸脱し，関節炎をきたした症例の報告があるが，今回の検討では関節炎をきたした例はなかった．手技上の注意は，ピンの長さとドリルで作成した骨孔の長さが同じ場合，スレッドピン挿入に際し抵抗が強いため軟骨面より陥没させることが困難なことがあり，ピンの長さを骨孔長より1mm程度短くしておく必要がある．また，骨軟骨片が比較的大きなものや骨組織が少ない場合には，HWや骨軟骨移植の併用が必要と思われる．PLLAは，分解・吸収が緩徐であるため，骨組織に置換されるのに長期を要し，本症例でも術後26ヵ月のMRIでピンを確認できたが骨吸収像は認めなかった．
【結論】PLLAスレッドピンを用いた骨軟骨片の固定術は，有効な方法と思われた．

Clinical Results of Bioabsorbable Threaded Pins Fixation for Osteochondral Fragments

Katsuhiko YAMAZAKI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Saitama Medical School

Key words：osteochondral（骨軟骨片），biodegradable pin（吸収ピン），joint（関節）

抄　録

第２日目／７月３日（土）

2-I-S3-1

骨軟骨破壊の分子メカニズムと軟骨修復の可能性

田中　栄
東京大学整形外科

関節リウマチ（rheumatoid arthritis, RA）は多発性の関節炎を特徴とする慢性炎症性疾患である．炎症関節では異常に増殖した滑膜組織がIL-1，TNF-αなどの炎症性サイトカイン，そしてマトリックスメタロプロテアーゼやカテプシンなどのプロテアーゼを産生し，骨軟骨破壊に関与していることが明らかになっている．このような滑膜組織の活性化メカニズムは明らかではないが，未知の自己抗原により活性化されたTリンパ球とマクロファージとの間の直接，あるいは間接的な相互作用が重要な役割を果たすと考えられている．近年RAにおける骨破壊を直接担うのは破骨細胞であることが明らかになってきたが，われわれは以前にRA滑膜では破骨細胞分化因子であるreceptor activator of NF-kappa B ligand（RANKL）の発現が著しく亢進していることを明らかにした．RANKLの発現が炎症性サイトカインによって誘導されることを考え合わせると，RA骨関節破壊メカニズムの一端は，細胞ー細胞間の反応によって産生された炎症性サイトカインがSFCsにおけるRANKLの発現を促し，その結果破骨細胞が分化・活性化されることが原因であると考えられる．つまりRA関節炎において滑膜はカタボリックな役割を演じ，したがって滑膜の増殖・活性化の制御が重要なRA治療戦略になる．このようなカタボリックな作用の一方で，滑膜が軟骨の修復過程にも関与していること，すなわち関節のホメオスタシスに対してアナボリックな役割をも担うことがさまざまな研究から明らかになってきた．Huzinkerらは関節軟骨の部分欠損動物モデルを用いて，滑膜細胞が欠損部位にmigrateし，未熟ではあるが修復組織を形成することを報告した．また最近De Bariらは滑膜組織から多分化能を持つ間葉系細胞を分離することが可能であり，この細胞はさまざまな刺激の下で骨芽細胞，軟骨細胞，脂肪細胞，筋芽細胞などに分化可能であることを明らかにした．このような事実は，滑膜組織中に未分化間葉系細胞に類似した細胞を含み，これらの細胞は何らかの刺激により軟骨細胞や骨芽細胞などへ分化誘導可能であること，そして滑膜組織・滑膜細胞が関節の修復過程に関わっている可能性を示している．したがってRA治療戦略を考える上で，破骨細胞形成・活性化にいたるcatabolic pathwayの抑制と同時にanabolic pathwayを促進することが再生医学的な観点からも重要なポイントになる．われわれは滑膜細胞・破骨細胞の機能をアデノウイルスベクターを用いた遺伝子導入によって制御するというアプローチで骨関節破壊抑制・軟骨再生が可能であることを報告してきた．本シンポジウムではこのようなコンセプトに基づくRA治療戦略を，今後の展望も含めて発表したい．

Molecular Mechanism of Joint Destruction and Possible Therapeutic Approach Toward Cartilage Repair

Sakae TANAKA
Dept. of Orthop. Surg., Faculty of Medicine, The University of Tokyo

Synovium is a thin tissue which lines the nonarticular surfaces of diarthrodial joints. It is now widely recognized that synovial tissues are primarily involved in the pathogenesis of arthritic joint disorders such as rheumatoid arthritis by producing the matrix degenerating enzymes and the proinflammatory cytokines. In contrast to such catabolic actions, there is accumulating evidence that synovial cells have anabolic effects leading to cartilage production. In this symposium I would like to introduce that suppression of the catabolic action of synovial cells and promoting their chondrogenic differentiation can be a good therapeutic strategy for regulating arthritic bone and joint destruction.

Key words：synovial cell（滑膜細胞），adenovirus vector（アデノウイルスベクター），signal transduction（シグナル伝達）

2-I-S3-2

胎児血由来未分化間葉系細胞の骨軟骨再生への応用

占部 憲[1]，成瀬 康治[1]，右島冨士男[2]，向井田智之[1]，相川 淳[1]，片野 素昭[1]，
綱川慎一郎[1]，糸満 盛憲[1]
[1]北里大学整形外科，[2]北里大学産婦人科

【目的】近年軟骨欠損に対する自家培養軟骨細胞移植術あるいは自家培養骨髄細胞移植術が臨床応用され，その有用性が報告されている．しかし使用細胞を採取するため手術が必要であること，またその細胞の活動性は患者の年齢の影響を受ける可能性などの問題がある．そこで我々は骨軟骨再生の細胞源の一つとして臍帯血由来未分化間葉系細胞の応用を考え以下の研究を行った．
【方法】1）ラット胎児血由来未分化間葉系細胞の単離法の確立とその評価．まず臍帯血由来未分化間葉系細胞を再現性よく採取するため，ラットを用いその単離法を確立した．軟骨細胞様細胞，骨芽細胞様細胞への分化能の評価のため，細胞はα MEM＋10％ fetal bovine serumの培地を用い，二次元培養した．脂肪細胞様細胞への分化能の評価には脂肪分化誘導培地を使用した．また再生医療への応用を考え，継代培養および凍結保存が細胞に与える影響を評価した．2）マウス胎児血由来幹細胞移植．マウスの胎児血由来未分化間葉系細胞の存在を証明するため，移植実験を行った．緑色の蛍光を発する蛋白（GFP）を遺伝子導入したGFP transgenic mouseから胎児血由来幹細胞を採取し，X線照射により骨髄抑制を行ったマウスに移植しキメラマウスを作製した．移植後1年で生着している骨髄細胞を評価した．
【結果】1）ラット胎児血由来未分化間葉系細胞は軟骨細胞様細胞，骨芽細胞様細胞，脂肪細胞様細胞に分化することが示された．また骨髄由来未分化間葉系細胞は軟骨細胞様細胞や骨芽細胞様細胞に分化するために成長因子などの添加や三次元培養といった環境を必要とするのに対し，臍帯血由来未分化間葉系細胞は二次元培養で，かつ特別な因子を追加することなく軟骨細胞様細胞，骨芽細胞様細胞に分化した．またその分化した軟骨細胞様細胞はtype IIA遺伝子を発現することや石灰化は示さないことより，比較的未成熟な軟骨細胞様細胞であることが示された．またこの方法で胎児血由来未分化間葉系細胞を採取する場合，胎児血の採取には適切な週齢が存在した．この胎児血由来未分化間葉系細胞を凍結保存しても，軟骨細胞様細胞や骨芽細胞様細胞への自然分化能は維持されていた．しかし継代培養すると，その自然分化能は失われ，神経幹細胞が発現する遺伝子の発現を認めた．2）移植後1年でもマウスの骨髄は緑色の蛍光を呈し，green miceの幹細胞は生着していた．移植したマウスの骨髄細胞は，脂肪分化誘導により脂肪細胞様細胞に分化した．
【考察】ラット胎児血由来未分化間葉系細胞は軟骨細胞様細胞や骨芽細胞様細胞への自然分化能を持ち，またその性質は凍結保存によっても維持されることより，骨軟骨再生の細胞源の一つになりうると考えられた．またマウス胎児血内にも造血幹細胞の増殖・分化を支持する間質細胞が存在した．この細胞は脂肪分化能を有することからマウス胎児血内にも未分化間葉系細胞が存在すると考えられた．

Application of Mesenchymal Stem Cells Derived from Fetal Circulating Blood for Regeneration of Bone and Cartilage

Ken URABE, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Kitasato University School of Medicine

"We attempted to characterize rat mesenchymal stem cells derived from fetal circulating blood（FCBCs）to evaluate availability of FCBCs for bone and cartilage regeneration. Notably, FCBCs differentiated into chondrocyte-specific and osteoblast-specific phenotypes on culture dishes in medium supplemented only with 10 % fetal bovine serum, without the use of additional growth factors, dexamethazone and a three-dimensional culture substrate. The FCBCs also differentiated into adipogenic cells in the presence of specific differentiation factors. Continuous passages of FCBCs lost the ability of spontaneous differentiation into chondrogenic and osteoblastic cells, but cryopreservation of FCBCs did not prevent the ability.

Key words：umbilical cord blood（臍帯血），differentiation（分化），mesenchymal cell（未分化間葉系細胞）

2-I-S3-3

膝骨軟骨損傷に対する骨穿孔術

堀部 秀二[1]，夏梅 隆至[1]，北 圭介[1]，塩崎 嘉樹[1]，中村 憲正[2]，三岡 智規[2]，
鳥塚 之嘉[2]，中田 研[2]，史野 根生[3]
[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]大阪府立看護大学総合リハビリテーション学部

【はじめに】一般的に軟骨下骨層に達する軟骨損傷に対し，大きさに応じて，骨穿孔術，自家骨軟骨移植術，培養軟骨移植術などが選択されているが，当科ではできるだけ移植術を行わず，従来の治療法で対応してきた．今回当科で施行した骨穿孔術（含microfracture）についてretrospectiveに検討したので報告する．
【対象症例】疼痛や水腫などの症状を有し，0.5 cm²以上の骨軟骨損傷に対し，何らかの外科的治療を1996年以降に施行したのは，95例98膝（靱帯損傷合併26膝，離断性骨軟骨炎37膝，単独軟骨損傷27膝，反復性膝蓋骨脱臼6膝，半月板損傷合併2膝）であった．施行した治療法は，鏡視下骨穿孔術64膝，骨軟骨片整復固定術23膝，自家骨軟骨移植術9膝，培養軟骨移植術2膝であった．
【鏡視下骨穿孔術症例】症例は，靱帯損傷合併例25膝，離断性骨軟骨炎15膝，単独軟骨損傷20膝，反復性膝蓋骨脱臼2膝，半月板損傷合併2膝で，手術時平均年齢28歳であった．罹患部位は大腿骨内顆部28膝，大腿骨滑車部12膝，大腿骨外顆部8膝，膝蓋骨7膝，脛骨高原3膝，複合部位6膝であった．剥離しかかった骨軟骨片を切除後，直径1.5 mmのK-ワイヤーで約10か所/1 cm²の骨穿孔術を行い，骨穿孔術を施行しにくい部位（膝蓋骨や脛骨高原など）は，microfractureを行った．後療法は単独の場合には，4週間の完全免荷，5-6週で全荷重とし，靱帯再建術を施行した症例はその後療法に準じた．
【成績】水腫や腫脹は術後早期に存在した症例もあったが，術後6か月の時点では全例認めなかった．術後6か月で疼痛は改善していたが，43膝（67％）がほぼ消失しており，運動時痛が8膝（13％），疼痛が残存しているものが13膝（20％）であった．再鏡視（N＝19，再鏡視までの期間は平均11か月）所見では，修復軟骨でほぼ覆われているものが11膝（58％），一部被覆が悪いものが7膝（37％），治癒していないものが1膝（5％）であった．再手術に至ったものは離断性骨軟骨炎の1例のみであった．
【考察】鏡視下骨穿孔術は適応や長期成績など問題点も少なくないが，低侵襲性で簡便にでき，比較的良好な成績を獲得できるため，軟骨下骨層に達する軟骨損傷に対する治療の第一選択肢として有効であると考えられた．

Arthroscopic Multiple Drilling for Osteochondral Lesions of Knee Joint

Shuji HORIBE, et al.
Dept. of Orthop. Sports Medicine, Osaka Rosai Hospital

We retrospectively reviewed our cases with grade IV chondral lesions（over 0.5 cm²）of the knee joints treated by arthroscopic multiple drilling. There are 64 cases with a mean age of 28 years. After removal of damaged cartilage, multiple drilling by 1.5 mm K-wire（10 drillings/1 cm²）was performed. All cases improved and had no effusion after 6 months post-op. 43 cases（67％）had no pain, 8（13％）had pain during strenuous sports activity, and 13（20％）had pain. Out of rearthroscoped cases（N＝19）, 11 cases（58％）had full coverage of repaired tissue. Although there still remains problems about surgical indication and long-term results, arthroscopic multiple drilling is useful for osteochondral lesions.

Key words：knee joint（膝関節），osteochondral injury（骨軟骨損傷），drilling（骨穿孔術）

2-I-S3-4

関節軟骨損傷に対する私の治療方針 —モザイク移植を用いて—

松末 吉隆[1]，中川 泰彰[2]
[1]滋賀医科大学整形外科，[2]京都大学整形外科

関節軟骨の修復には，ドリリング，アブレージョン形成，microfracture法などの骨髄からの線維性軟骨による再生，同種または自家骨軟骨移植法，骨切り術によるアライメントの矯正，骨膜，軟骨膜の移植，未分化間葉系細胞または培養軟骨細胞移植，人工軟骨移植などの方法がある．近年，よく用いられているものとしては，microfracture法，自家骨軟骨移植法そして培養軟骨細胞移植法である．現時点では，どの方法がベストであるというものはなく，実際に軟骨損傷の治療を行う上で，重要なことは，軟骨傷害の大きさ，部位，関節症変化の有無，アライメント，年齢，スポーツ活動性など種々の因子を考慮することである．すなわち，限局性の大きさが2 cm^2以下の軟骨欠損では，microfracture法か自家骨軟骨移植法を適用する．スポーツ活動に早期に復帰を期待する場合は，microfracture法の方が先ず選択されるが，骨軟骨移植は，骨軟骨障害や症例によっては鏡視下による方法が行われる．膝蓋大腿関節部は膝蓋骨のトラッキング異常に配慮しつつ修復方法を選ぶ．年齢は成績に影響する大きな因子であるが，若い場合は，出来る限り硝子様軟骨での修復を優先し解剖学的修復を計るように努める．すでに初期の関節症変化がみられ，アライメントが不良のものは骨切り術を併用した修復方法を考慮する．我々はが行っている自家骨軟骨移植法（モザイク移植）の最も良い適応は，40歳以下の限局性の2-4 cm^2の骨軟骨欠損である．また，1-2 cm^2の軟骨欠損は，モザイク移植かmicrofracture法かいずれかを部位や年齢，スポーツ活動性を参考にして決める．自験例ではかなり大きな欠損にも応用可能であったが，ドナー部の障害の懸念を考慮するとサルベージに留めるべきであろう．部位は，大腿脛骨関節部の症例が望ましく，膝蓋大腿関節部の症例の成績は劣るので慎重に適応を選ぶ．本法は，培養軟骨細胞移植法と比べて，関節鏡視下にも行うことも可能であること，リハビリテーションが比較的早いこと，治療費が安価であることなどの利点があり，骨軟骨欠損の症例には自家骨軟骨プラグによる軟骨の修復であるため骨癒合も良好で信頼性がある．また，培養軟骨細胞移植では困難な脛骨高原への応用も可能である．問題点は，ドナーの量に限界があり，ドナー部位の長期での障害の可能性があること，良好な関節面の適合性を得ることが重要でそのための手技がやや難しいことである．また，移植骨軟骨柱と周囲の軟骨との結合が培養軟骨移植に比べて劣る欠点がある．軟骨修復に関する我々の治療方針を述べるとともに，モザイク移植法を中心に関節軟骨欠損の修復法に対する適応，問題点，展望について概説する．

My Treatment Strategy for Articular Cartilage Lesion Using Mosaicplasty

Yoshitaka MATSUSUE, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Shiga University of Medical Science

Repair for articular cartilage has been a challenging issue for theses days. Mosaicplasty（autogenous osteochondral graft transplantation）has been developed by us and is one of the popular methods for cartilage repair. We consider several factors such as size and location of the defect, arthrotic change, alignment, age and soprting activity when treating the chondral lesion. For the lesion less than 2 cm^2 microfracture can be indicated particulary in patients with high spoting activity. Mosaicplasty is used for paitents with well-localizsed chondral/ osteochondral lseions over 1 cm^2. Combined pathology and malalignment should be corrected at the same time of mosaicplasty. We report articular cartilage repair using mosaicplasty and discuss its indication, problems and future perspectives.

Key words：mosaic（モザイク），autograft（自家移植），cartilage regeneration（軟骨再生）

2-I-S3-5

組織工学的手法を用いた関節軟骨修復

安達 伸生，越智 光夫，出家 正隆，伊藤 洋平
広島大学大学院医歯薬学総合研究科整形外科学

【はじめに】近年の分子生物学の進歩により，自己の細胞や組織を用いて失われた組織を再生しようとする再生医療の研究やその臨床応用が進んでいる．私達は自家関節軟骨細胞をアテロコラーゲンゲルに包埋・培養することにより作製した軟骨様組織を，軟骨欠損部に移植することにより関節軟骨修復を行ってきたので報告する．
【対象と方法】患者の関節内遊離体あるいは膝非荷重部軟骨を鏡視下に採取後，得られた軟骨片を細片し，酵素処理することにより軟骨細胞を単離する．これをアテロコラーゲンゲルに包埋後ゲル化させ，患者血清と抗生物質を加えた培養液にて3週間培養する．3週間の培養期間内に包埋された軟骨細胞はコラーゲンゲル内で増殖し，また周囲に細胞外基質を産生し軟骨様組織となる．3週間後，関節切開にて関節軟骨損傷部を展開し，この生体外で作成した軟骨様組織を患者の軟骨欠損部に移植し，脛骨近位より採取した骨膜でパッチするように周囲の軟骨に縫着する．現在まで73例に対し本術式を行ったが，術後2年以上経過観察した症例の臨床成績を報告する．対象は46症例48膝（男性26例，女性20例，手術時年齢：13～45歳）であった．軟骨損傷の原因は，外傷32膝，離断性骨軟骨炎13膝，変形性関節症2膝，膝蓋軟骨軟化症1膝であり，軟骨欠損部は0.7～16.0 cm^2であった．欠損部位は大腿骨内側顆20膝，外側16膝，膝蓋11膝，大腿骨内側顆と膝蓋骨1膝であった．術後2年での臨床成績をLysholm scoreで，関節鏡所見をICRS Scoreを用いて評価するとともに軟骨硬度測定も行った．MRIは術後経時的に撮像し，評価した．
【結果】術後2年の平均Lysholm scoreは90点以上であった．関節鏡所見では43膝でnormalまたはnearly normalであった．MRIでは高信号から経時的に周囲軟骨と同じ信号強度に推移した．移植部の硬度はいずれも正常軟骨の85％以上であった．合併症としては骨膜の部分剥離4膝，明らかな過形成5膝，骨化1膝，移植部の剥離1膝であったが，感染例はなかった．
【考察】本法の欠点は，採取できる自家軟骨細胞に限界があること，二段階手術であること，移植時には関節切開が必要であることなどがあげられる．これらの欠点を克服するために培養段階での成長因子の使用，培養方法の改善，骨髄間葉系幹細胞や筋由来幹細胞のなど他の細胞源の利用などに関し研究を行っている．新しい治療法としては，アテロコラーゲンスポンジとPLLAメッシュを組み合わせた移植担体を開発し，生体外にて作製した骨軟骨柱移植を関節鏡視下に移植する方法に関し基礎実験を行っており，良好な軟骨修復を確認している．また，磁気ビーズを用いた移植細胞の集積などの基礎研究も進めており，その研究成果についても述べる．

Transplantation of Tissue-engineered Cartilage for the Treatment of Cartilage Defects of the Knee

Nobuo ADACHI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Graduate School of Biomedical Sciences, Hiroshima University

We investigate the clinical outcomes after transplantation of tissue-engineered cartilage for the treatment of cartilage defects of the knee. Forty-eight knees of 46 patients were followed up for at least 2 years. The tissue-engineered cartilage was made by cultivating autologous chondrocytes embedded in Atelocollagen gel for 3 weeks before transplantation. The mean Lysholm score improved significantly. Arthroscopic assessment indicated that 37 knees had excellent or good outcomes. No problems including infection were detected, except with 5 cases of graft hypertrophy, 4 cases if partial detachment of periosteum, 1 case of partial ossification and 1 case of graft failure.

Key words：cartilage repair（軟骨修復），tissue engineering（組織工学），regenerative medicine（再生医療）

2-I-SL3

Diagnosis and Treatment of the Elbow in Sports

Ken Yamaguchi
Department of Orthopaedic Surgery, Barnes-Jewish Hospital, Washington University School of Medicine

The elbow is a common area for the development of pain in sports. Diagnosis and proper treatment of elbow disorders requires a good understanding of not only the relevant anatomy and pathophysiology, but also the specific sports related mechanics. Most injuries result from repetitive overload mechanisms related to specific sports related movements. Examples include: (1) the shear / valgus overload experienced by the elbow during overhead throwing which may cause injuries to the medial collateral ligament, (2) vibration and extensor overload leading to lateral epicondylitis in tennis players, or (3) vibration / flexor overload leading to medial epicondylitis in golf players. Most of these injuries respond to rest, anti-inflammatory treatment, strengthening and most importantly sports activity / mechanics modification. When surgical treatment is warranted, arthroscopy is often useful in either diagnosis or treatment of epicondylitis or acquired articular abnormalities. Open procedures are necessary for ligament or tendon disruptions. This presentation will focus on elbow instability associated with overhead throwing, epicondylitis seen with racquet or club sports, miscellaneous tendon injuries seen with all sports and finally degenerative changes associated with repetitive load.

Diagnosis and Treatment of the Elbow in Sports

Ken YAMAGUCHI
Dept. of Orthop. Surg., Barnes-Jewish Hospital, Washington University School of Medicine

2-I-ICL4

アスリートたちのアスレティックリハビリテーション

福林　徹
早稲田大学スポーツ科学部スポーツ医科学科

アスレティックリハビリテーションはメディカルリハビリテーションと異なり，競技復帰を目的とした運動療法主体のリハビリテーションである．単に可動域や筋力の回復のみでなく持久力，協調性，巧緻性，パワー，スピード等の回復が要求される．アスレティックリハビリテーションは通常のリハビリテーションルームでのリハビリのほか，フィットネスルームや競技現場でのトレーニングが必要でありスポーツドクターの指示のもと，理学療法士やアスレティックトレーナーのメニューによって行われる．一日のリハビリテーションメニューとしては物理療法による患部のウォームアップに始まり，患部及び全身のストレッチング，全身のウォームアップと全身持久力の維持をかねて自転車エルゴメーターやトレッドミルを利用してのトレーニングを行う．次に患部および患部外の筋力トレーニングを行う．一般トレーニングと比較して，原則として負荷量を押さえ，そのぶん回数を多くすることが望ましい．協調性トレーニングは巧緻性トレーニングとともにスポーツ復帰のためには重要なトレーニングであり，マット，ミニトランポリン，不安定板などを使用する．専門練習は選手のリハビリテーションへの意欲を維持させ，かつゲーム感を少しでもおとさないため初期より安全性に配慮しながら少しずつ入れていくのが望ましい．クーリングダウンとしては通常自転車エルゴメーターや軽いジョギングをおこなわせ，その後軽くストレッチングを行い，患部をアイシングする．アスレチックリアビリテーションは受傷からの時期により，何段階かに分けて考えられる．第1段階は関節の拘縮を除き，筋の萎縮を防ぐ時期，第2段階は筋力の増強と関節安定性の回復を図る時期，第3段階は筋力増強とともに筋の運動性，巧緻性を改善し，種目ごとの専門的な動きを取り入れていく時期，第4段階は瞬発系，スピード系を改善し，スポーツの場面場面を想定しての種目別シュミレーショントレーニングを入れていく時期にわけている．第4段階クリアー後に元のスポーツへの復帰をはかるが，最近は第5段階として再発予防のためのさらなる補強トレーニングをも考慮すべきと考える．今回特にサッカーの前十字靱帯損傷例やテニスでの足関節捻挫例などを取り上げてそのリハビリテーションの実際をご紹介したい．

Athletic Rehabilitation for Athletes

Toru FUKUBAYASHI
Faculty of Sports Sciences, University of Waseda

Key word：athletic rehabilitation（アスレティックリハビリテーション）

2-I-DB-1

足関節新鮮外側靱帯損傷の治療
—保存療法を薦める立場から—

大関 覚
獨協医科大学越谷病院整形外科

【はじめに】治療法は患者の置かれた状況により総合的に選択されるべきものである．
【解剖学的視点】足関節は天蓋内に距骨滑車が嵌り込み中間位では極めて安定している．したがって，中間位での荷重や，荷重状態での底背屈運動では極めて求心性が高く，亜脱臼し難い．前距腓靱帯は関節内靱帯で滑液に包まれているが，関節包も同時に断裂することが多く関節包と一体となって治癒することが期待される．また踵腓靱帯は関節外靱帯で腓骨筋腱の腱鞘の深層に位置し良好な治癒が期待できる．
【バイオメカの視点】前距腓靱帯と踵腓靱帯の中央部の長さ変化と緊張弛緩の関係を計測すると底屈位で前距腓靱帯は伸張緊張し，踵腓靱帯は背屈位で伸張緊張し，相互補完的メカニズムがある．これらの長さ変化は約1.5 mmと小さく，中間位で両靱帯は弛緩しており，中間位固定や可動域制限を付けた保存療法で良好に治癒する一つの理由であろう．
【治療者の視点】足関節の靱帯損傷は頻度の高い外傷で，すべて手術的に治療することは物理的に不可能である．整形外科疾患は多彩で，生命の危機に直面する疾患を押しのけて，一次縫合術に労力を費やす訳にはいかない．たとえ軽度の不安定性が遺残したとしても，その全ての患者が不安定性のために支障を来している訳ではなく，その割合も大きくはない．スポーツ活動に支障を来すほどの不安定性が遺残すれば，我国では優れた再建術式が報告されており，十分なバックアップとなっている．
【患者の視点】ケガは痛いが手術も痛い．手術しないで治る可能性があるなら手術はしたくない．その結果が取り返しの付かないものになるなら困るが，再建術が良い成績をあげているなら，困ってからでも遅くはない．
【臨床研究の結果】私自身が行った手術療法の成績は決して不満なものではなかった．しばしば指摘される関節の拘縮や神経麻痺は幸い経験していない．一方，ストレスXPに基づいた保存療法では突発的に機械的不安定性を遺残した症例が散見され，ストレスXPが予後を推察する手段にならないことを示唆していた．共同研究者辻野の手術，ギプス，装具療法の3群に分けた前向き研究では3群間に治療成績の差は無かった．心底信頼している研究者の出した結果は，これもまた信頼したい．医療経済の視点：GDPに対する医療費の割合は先進国の中では14位であり医療費が高すぎることが日本の問題ではなく，社会的資産を国民の健康に向けようとしない政治に問題があるのは明らかであるが，少ない医療資源は有効に使わなければならない．たとえその一部に不安定性が遺残するとしても，保存療法は手術療法に比べて十分に安価である．
【結語】まず保存療法を行い，3カ月後不安定性を評価し，障害を残しているものについてのみ，次の治療を検討するのが妥当であろう．

Conservative Treatment for the Acute Lateral Ankle Ligament Injuries

Satoru OZEKI
Dept. of Orthop. Surg., Dokkyo University Koshigaya Hospital

Key words：lateral ankle ligament，instability，conservative treatment

2-I-DB-2

足関節外側靱帯損傷において手術治療は必要である

杉本 和也
済生会奈良病院整形外科

足関節外側靱帯新鮮損傷の治療方法については，多くの議論がなされてきた．一時，盛んに行なわれた手術治療は保存治療に勝る点がないという理由で，現在では敬遠されるようになり，保存治療が主流となっている．しかし，多くの論文で語られているように，これは保存治療が手術治療より治療結果において優れているという意味ではない．また，これまでの論文には治療対象の重症度に配慮して治療法を比較したものがほとんどなく，軽症例と重症例の区別なく治療結果が検討されてきた．通常，足関節外側靱帯損傷の重症度は1度：前距腓靱帯の伸張あるいは部分断裂，2度：前距腓靱帯の完全断裂，3度：前距腓・踵腓靱帯損傷および後距腓靱帯短繊維の断裂に分類される．手術治療では，重症度を術中に確認することができるが，保存治療では重症度の診断を正確に下すことは困難である．このことが重症度別に手術治療と保存治療の成績を比較することを困難にしている．われわれは重症例では踵腓靱帯が損傷している点に注目した．踵腓靱帯の解剖からみて，その損傷は足関節のみならず距骨下関節にも影響がおよぶ．それには正確に踵腓靱帯損傷の有無を診断することが重要となるが，ストレスX線検査の診断正確度は必ずしも高くない．われわれは踵腓靱帯が距骨下関節にも関わっている点を考慮して，足関節外側靱帯損傷例に距骨下関節造影を行なってきた．その結果，距骨下関節造影によって高い診断正確度で踵腓靱帯損傷の診断が可能であることを見出した．われわれは新鮮足関節外側靱帯損傷55例について距骨下関節造影によって踵腓靱帯損傷の有無を判定したのち，保存治療を行なって，前距腓靱帯単独損傷群と前距腓・踵腓靱帯合併損傷群の成績を比較した．治療は1週間の下腿ギプス固定（荷重は許可する）とその後約5週間の半硬性サポータ装着からなり，スポーツ活動は治療開始6週間後からテーピング固定下あるいは半硬性サポータ装着着用下に許可した．平均5年のfollow-upの結果，全く症状のない症例は前距腓靱帯単独損傷群では22/25（88％），前距腓・踵腓靱帯合併損傷群では9/30（30％）と明瞭な差を認めた．この結果から，前距腓靱帯単独損傷群の成績は上記のプロトコールからなる保存治療で良好な成績が得られると考えられた．一方で前距腓・踵腓靱帯合併損傷群では保存治療の成績に問題を残した．踵腓靱帯の断端が腓骨筋腱鞘と踵骨壁の隙間から引き抜けた場合には，手術方法以外にこの部位が整復されるとは考え難い．この点はギプスの固定期間を漫然と延長しても解決できる問題ではなく，スポーツ選手にとっては逆に筋萎縮をきたして復帰を遅らせるといった負の要素が増えるのみである．したがって，前距腓・踵腓靱帯合併損傷例では手術療法を考慮すべきである．

Operative Treatment is Neccessary in Acute Lateral Ligament Tear of the Ankle

Kazuya SUGIMOTO
Dept. of Orthop. Surg., Saiseikai Nara Hospital

Key words：ankle（足関節），ligament（靱帯），operative treatment（手術治療）

2-I-S4-1

Pathophysiology of Shoulder Instability

Ken Yamaguchi
Department of Orthopaedic Surgery, Barnes-Jewish Hospital, Washington University School of Medicine

A solid understanding of the pathophysiology for shoulder instability is instrumental in performing adequate treatment. Instability has traditionally been considered to be divided in to two distinct sources of laxity. In one extreme, the primary pathology had been considered to be the Bankart lesion, and in the other extreme, the capsule. Modern understanding is that both Bankart and capsular lesions are important for nearly all cases of pathologic anterior laxity. Additionally, new information has highlighted the importance of glenoid bone defects, which are present a large percentage of the time. In understanding the critical role of capsular laxity, it is important to note that the structures are dynamic. The location of the critical ligaments varies depending on shoulder position. The ligaments which are most important in the position of instability are the anterior and posterior bundles of inferior glenohumeral ligament. Further new information has highlighted the importance of understanding glenoid bone defects as a contributing factor to instability. Soft tissue and bony factors important to the development of instability will be discussed in this lecture.

Pathophysiology of Shoulder Instability

Ken YAMAGUCHI
Dept. of Orthop. Surg., Barnes-Jewish Hospital, Washington University School of Medicine

2-I-S4-2

肩関節不安定症の病態とglenoid osteotomyについて —動作解析—

橋本 淳，信原 克哉
信原病院・バイオメカニクス研究所

【歴史】非外傷性肩関節不安定症は動揺性肩関節症（動揺肩）と呼ばれ，日本で発見された疾患である．1971年遠藤は“外傷がなく，肩甲帯筋と骨に異常がなく，両側性に亜脱臼程度の動揺性が認められるもの”を“いわゆる動揺肩”とした．1974年信原は動揺肩を機能的にとらえ，挙上位のslipping現象が見られるものを特発性の動揺肩であるとし，臼蓋後下縁の形成不全が成因に関与していると推察し，glenoid osteotomyを提唱した．1980年 Neerは“二方向以上の不安定性を有する肩をMultidirectional instabilityと呼ぶ”とし，inferior capsular shiftを提唱した．
【病態】我々は“ゆるい肩”を1.中胚葉性（Ehlers-Danlos syn.などに見られるもの）2.麻痺性（片麻痺や腕神経叢麻痺などで見られるもの）3.腱板因性（腱板疎部損傷や腱板損傷に伴うもの）4.特発性（いわゆる動揺肩）の四つに分類しているが，今回は特発性の動揺肩について述べる．成因として，肩甲骨の外転外旋筋力の低下によるもの，肩甲上腕リズムの不正，肩甲骨臼蓋後下縁の形成不全や傾斜角度の異常によるもの，臼蓋に肩峰及び烏口突起までを含めた機能的臼蓋の形成不全によるもの，関節包や軟部組織の膠原線維の異常によるものなどが考えられている．レントゲン上では，臼蓋後下縁の形成不全あるいは低形成，臼蓋の後傾と前後径の短縮，動揺肩では肩峰の臼蓋に対する傾きが急峻で，前後像での肩峰の幅も短い．また軸写像では烏口突起の短縮もあり，動揺肩では臼蓋後下方の形成不全に加え，臼蓋と肩峰及び烏口突起までを含めたより機能的臼蓋の形成不全があると考えている．引き下で上腕骨頭は亜脱臼を呈し，挙上位ゼロポジション撮影ではslipping 現象が見られる．投球動作などのオーバーヘッドスポーツを行う者や女性などでは，肩関節の動揺性を示すことが多いが，多くは過可動性というべきもので，静的状態での動揺性は認めても，運動時には肩甲上腕関節は安定しており病的なものとは言えず，症状を呈した時に動揺肩と診断する．原因には運動時の不安定性が関与している場合が多く，ゼロポジションでのslipping 現象や臼蓋後下縁の形成不全などが機能的不安定性に関与する所見と考えられる．また3D MRI所見で挙上位における上腕骨軸と臼蓋との交点を検討した結果は，動揺肩では正常肩に比べて軸の交点が臼蓋の後下方に位置していることもわかった．
【治療】当院では214例265肩にglenoid osteotomyを行ってきた．後方アプローチにて展開し，関節裂隙から約1～1.5 cm中枢部にて臼蓋面と平行に骨切りを行う．長骨より採取したL字型の移植骨を7～8時の位置（右肩）に挿入し，関節面を前上方におこす．術後はゼロポジションでのギプス固定を約2～3週間行う．成績は85％の症例で疼痛が完全に消失し，不安定感の消失は80.6％，日常生活動作の改善は92％のものが実感し，43％の人が術後もスポーツ活動を行っている．

Morphological Changes of the Atraumatic Instability of the Shoulder and the Results of Glenoid Osteotomy

Jun HASHIMOTO, et al.
Nobuhara Hospital and Institute of Biomechanics

In Japan, the atraumatic instability of the shoulder has been called the 'loose shoulder' since 1974. According to our research, a hypo- or dysplasia of the glenoid, a shortening and tilting of the acromion shape and a shortening of the coracoid process were observed in the loose shoulder. These changes could be thought to cause the functional instability of the shoulder concerning the congruity of the glenohumeral joint. In order to improve the congruity, the glenoid osteotomies have been performed for two-hundreds and sixty five loose shoulders. We will present the results of our research and of the glenoid osteotomy.

Key words：atlaumatic instability of the shoulder（非外傷性肩関節不安定症），MDI（動揺性肩関節症），glenoid osteotomy（臼蓋骨切り術）

2-I-S4-3

不安定肩の診察法

原　正文
久恒病院整形外科

受診した選手に関節不安定性が存在するか関節不安定性がその病態に関与しているかそれらをいかにして見抜くかという題を座長から頂戴した．今回は，投球時に肩関節に痛みや違和感などを主訴として来院した野球選手を対象にして不安定肩の評価をスポーツ選手の診察法から述べたい．スポーツ選手を治療している医師は，刻々変化する選手を診察しその診察により得られた理学所見にレントゲン検査などの補助診断所見を取り入れ診断を導き，治療方針を徐々に組み立てて行く．肩の投球障害は回旋腱板筋群と肩甲骨周囲筋群の機能的なバランス異常によって生じたものがほとんどであると考えている．そのような異常状態の肩関節に投球という負担がかかった場合，軽度の関節拘縮が生じたり逆に関節に不安定性が生じたり多彩な病態をしめす．時に関節包や腱板に炎症が生じ疼痛という臨床症状になる．本来肩関節は大きな可動域を得るためにある程度関節のゆるみを有している．その程度が，即座に病的かどうかを評価する事は，大変難しい事である．野球選手などは投球時肩関節の過度の水平外旋角が必要とされるため関節が柔らかすぎるといってこれらを悪者には出来ない．評価によっては優秀なスポーツ選手は，ほとんどloose shoulderの範疇に入ってしまう．それらの事を診察の中で考えながら評価しなければならない．スポーツ選手の陽性の理学所見は，比較的少ないと考えられているため各種の徒手検査法が目立ち，視診，圧痛，筋力，関節可動域とか基本的理学所見の取得が軽視される傾向にある．診察においては腱板の機能をいかに評価するかを主眼に置き多くの理学所見を情報として取り入れることで診断がより正確となる．視診としては筋萎縮や肩甲骨の偏位を肩甲骨の内側縁と脊椎棘突起の間を計測する．関節可動域は肩甲骨を徒手的に固定して上肢を外転しその角度を計測する．水平屈曲角も同じく肩甲上腕関節の角度として捉え計測する．徒手筋力テストは腱板筋力を主眼において評価する．腱板筋力が低下する事で関節不安定性が出現する事がある．関節不安定性の徒手検査は下方牽引だけでなく前後の不安定性など方向性も評価する．患側がなんらかの原因で徒手的に不安定性がなくても健側を評価することで隠れた関節不安定性を想像出来る．また，全身の関節弛緩も評価する事でも多くの情報が得られ表面に出てこない関節不安定性を想像出来る．疼痛の再現性について，いくつかの徒手検査法があり関節内からの疼痛か第2肩関節からの疼痛か予測出来るが，局麻剤の注入で疼痛の責任病巣が確認でき有用である．レントゲンでも不安定性の評価可能で下方負荷やゼロポジションでも関節の評価に興味ある所見が得られる．その他超音波検査，MRI検査などでより正確な診断に近づけるが，画像診断ばかりに捕われる事なく，基本的な理学所見から診る診察法から多くの解決の糸口が見つかるはずである．

Examination of Unstable Shoulder

Masafumi HARA
Dept. of Orthop. Surg., Hisatsune Hospital

Instability of a shoulder was evaluated to the baseball player who came to a hospital as a pain. As for the throwing injury, physical findings to occur by functional imbalance of rotator cuff and scapula circumference muscle are often found. It is very difficult to understand whether the joint is unstable. It is fundamental to obtain physical findings like inspection, tenderness, muscle strength and range of motion. X-ray examination of instability of shoulder can be evaluated. I want to think about instability of shoulder of a throwing athlete from physical findings and X-rays findings.

Key words：unstable shoulder（不安定肩），throwing injury（投球障害），rotator cuff（腱板）

2-I-S4-4

非外傷性肩関節不安定症に対する保存的療法

筒井 廣明
昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科

【目的】整形外科は運動器の機能回復学であり，その治療の中で機能を獲得するための運動療法は重要な位置を占める．スポーツ選手に生じる肩の障害としては腱板・上腕二頭筋長頭腱・関節唇などの解剖学的な損傷と機能的な損傷に分けられる．解剖学的な損傷の存在が運動機能を回復する際の障害となる場合には手術療法による修復が必要となるが，治療に際しては手術の有無に関わらず保存療法，特に運動療法が主体となる．この運動療法の選択に際しては解剖学的な損傷と機能的な損傷の両面から症状を呈するメカニズムを考えて治療方法を選択することが大切であるので，その運動療法の選択，治療方法，臨床結果などにつき述べる．
【対象・方法】Laxityが基盤にある非外傷性の肩関節不安定症で，スポーツ種目を野球としたスポーツ選手の48症例を対象とした．症状は動作時の疼痛・違和感・不安感などであるが，これらの症状は運動軸のブレによる組織刺激による生じるものとの判断から治療方法選択の因子とはしていない．これらの症例を機能面から分類し，各グループ毎に治療方法を選択し施行した．
【結果】1. 次の4つのグループに分類することが出来た．Group 1：腱板の筋収縮不良下垂位・外転挙上位共に関節窩に対し上腕骨頭が下方に偏位する群で，ごく軽い負荷からの自動運動により筋活動を獲得させた．Group 2：相対的な腱板機能不全下方牽引にて上腕骨頭は下方に偏位するが，外転挙上位では関節窩に対し上方に偏位する群で，挙上位での症状を呈した．肩甲胸郭関節に問題がない場合には腱板に対する運動療法を行うことで動作時の関節窩上の上腕骨頭の動きが安定した．Group 3：肩甲胸郭関節機能不全肩甲上腕関節の機能不全により，見かけ上の腱板機能不全を示す群で，挙上位では上腕骨頭は関節に対し上方に偏位するが，肩甲骨の運動を徒手的に補助することで関節窩と上腕骨頭の位置関係は正常化するため，肩甲胸郭関節に対する運動療法を行った．Group 4：肩甲上腕リズムの破綻外転挙上位での負荷の変化で肩甲上腕リズムに一定の関係が見出せない群で，Closed Kineticな肩甲上腕関節に対する運動療法で運動リズムの獲得を図った．2. 治療に要した期間は4週間から12ヶ月で，平均12．6週間で，87．5％は良好な結果が得られたが，治療効果の持続期間は4週間から5年と症例によりかなりのばらつきが見られた．また，これらの結果の各群間での差は見られなかった．
【考察】非外傷性の肩関節不安定症は無症状の時期から既に存在していたものであり，関節運動のほとんどが軟部組織に依存する肩関節においては，動きに伴う筋の機能的な問題が，肩甲骨と上腕骨の動きに影響し関節組織の機械的な刺激を生じさせ，症状が発現するものと考えている．運動機能に影響する新たな解剖学的損傷が生じての発症症例以外は，機能不全部位に対する運動療法で概ね良好な成績が得られた．

Physiotherapy for Symptomatic Unstable Shoulder

Hiroaki TSUTSUI
Dept. of Orthop. Surg., Showa University Fujigaoka Rehabilitation Hospital

Symptomatic unstable shoulder has the laxity of shoulder joint in the background, there is a tendency for the cause of symptom to be limited and aimed only to laxity. They were classified into 4 groups according to their dysfunction. There was no difference by the group about the result of treatment. 4 weeks to 12 months is taken for rehabilitation. Of the patients satisfaction, 87.5 % was improved treated with rehabilitation. The continuance of the re-education of muscle activity was various by the cases. Sufficient treatment is expected by performing diagnosis of the functional damage and the exercise cure for it.

Key words：unstable shoulder（肩関節不安定症），rehabilitation（リハビリテーション），functional diagnosis（機能診断）

2-I-S4-5

Open versus Arthroscopy Instability Repair

Ken Yamaguchi
Department of Orthopaedic Surgery, Barnes-Jewish Hospital, Washington University School of Medicine

Traditionally the topic of arthroscopic versus open surgery in treatment of anterior shoulder instability has been controversial. Arthroscopic instability historically has been shown to have a higher failure rate. A review of the literature has shown an almost equivalent number of studies describing both open and arthroscopic repairs. Overall, the recurrence rate after open repair has been 4.7 %. In contrast, arthroscopic repairs have had a recurrence rate of 17.4 %, as of year 2002. More recently, special attention has been placed towards newer techniques for imbricating and tightening the capsule, in addition to repair and elevation of a Bankart/ALPSA lesion. The newer techniques which have allowed capsule reduction appear to be very promising in the short term outcome reports. Failure rates for the newer techniques do not demonstrate any significant disadvantage of arthroscopy over open procedures. Given equivalent results, arthroscopic techniques are preferable. They have significant advantages in cosmesis, and perioperative morbidity. In addition, they offer the substantial advantage of avoiding a subscupularis take down or surgical injury. Theoretical but unproven advantages include better overhead motion, and perhaps a shorter, easier operation. These issues and others will be described in detail when considering the attributes of open and arthroscopic repair.

Open versus Arthroscopy Instability Repair

Ken YAMAGUCHI
Dept. of Orthop. Surg., Barnes-Jewish Hospital, Washington University School of Medicine

2-I-S4-6

外傷性肩関節不安定症に対する手術療法 —骨性バンカート症例のスポーツ復帰について—

菅谷 啓之，前田 和彦，森石 丈二，土屋 明弘
船橋整形外科スポーツ医学センター

【はじめに】スポーツ選手の反復性肩関節前方不安定症に対する手術療法の究極の目標は，受傷前レベルでのスポーツ復帰である．正常関節外組織に侵襲を加える直視下法では，多くのスポーツ種目で，術後の関節可動域制限などからパフォーマンスレベルの低下は避けられない．一方，鏡視下法では術後可動域制限が少ないものの再脱臼率が高いという問題があった．そこで我々は，術前および術中の正確な病態評価に基づきリスクファクターを検出し，損傷部位の解剖学的修復に加えてハイリスク例ではaugmentationを加えることで対応してきた．本研究の目的は，スポーツ選手に多い骨性バンカート症例の術後成績とスポーツ復帰状態を報告することである．
【方法】対象は，2000年5月より2002年3月までに術前の関節窩3DCTおよび術中鏡視所見にて関節窩骨片を確認できたスポーツ選手もしくはスポーツ愛好家38肩で，男36肩，女2肩であった．手術時平均年齢は22.2歳（15～36），術後平均経過観察期間は33.8ヶ月（24～45）である．関節窩下部正円に対する骨片の大きさは平均9.6％（2.8～20.9）であった．スポーツの種目別内訳は，サッカー7肩，スノーボード7肩，柔道5肩，ラグビー3肩，野球2肩，テニス2肩などであった．手術は全身麻酔下のビーチチェアポジションにて，鏡視診断に続いて関節唇靱帯複合体と強固に結合している関節窩骨片を関節窩頚部より剥離させ，複合体の充分なモビリティーを得てから，スーチャーアンカーを用いて複合体に充分な緊張が得られかつ骨片を関節面まで持ち上げるように整復固定した．また，2001年11月よりは，術前および術中病態評価にてハイリスクと判断した症例には腱板疎部縫合をaugmentationとして追加した．後療法は2～3週の外固定の後可動域訓練を開始し，術後3ヶ月で可能なレベルでのスポーツを許可し，術後6ヶ月から12ヶ月にかけて完全復帰としたが，肩関節可動域や周囲筋機能などの個人差に配慮した．
【結果】Roweスコアは，術前平均33.2点から術後平均93.9点（40-100）と有意に改善した（$p < 0.01$）．Excellentおよびgoodが36肩（94.7％），poorが2肩（5.3％）であった．UCLAスコアは，術前平均20.4点から術後平均33.2（20-40）点と有意に改善した（$p < 0.01$）．スポーツ復帰は38名全員が果たしたものの，1名は術後3ヶ月でサッカーにて再受傷，1名は12ヶ月にてラグビーにて再受傷したため，復帰率は94.7％（36名/38名）であった．このうち84.2％（32名/38名）が受傷前のレベルに復帰できた．再脱臼の2例はいずれも腱板疎部縫合開始以前の症例であった．
【結論】本法はスポーツ選手に多い骨性バンカート症例に対し，スポーツ復帰率も高く効果的な方法である．

Arthroscopic Stabilization for Recurrent Anterior Glenohumeral Instability with Glenoid Bony Defect in Athletes

Hiroyuki SUGAYA, et al.
Funabashi Orthopaedic Sports Medicine Center

A consecutive series of 38 shoulders underwent arthroscopic stabilization. All shoulders were evaluated by 3DCT preoperatively and the average bone loss measured 9.6％. Reduction and fixation of a displaced bony fragment with complex was achieved utilizing suture anchors in all shoulders. The Rowe score improved from 33.6 to 94.3（range, 40-100）points at the mean follow-up of 33.8 months（range, 24-45）. Two patients（5.3％）had a traumatic reinjury and the remaining 36 patients returned to their preinjury sports（94.7％）. This study demonstrates that the bony reconstruction together with the attached labroligamentous complex can bring a favorable outcome in athletes.

Key words：shoulder instability（肩関節不安定症），glenoid defect（骨性バンカート），arthroscopy（関節鏡）

2-I-S4-7

非外傷性肩関節不安定症に対する鏡視下安定化手術

米田 稔
大阪厚生年金病院スポーツ医学科

骨傷変化の少ない非外傷性不安定症では，肩甲骨関節窩や上腕骨頭のあきらかな骨形態異常がない限り，関節軟部組織の異常箇所を改変する術式すなわち，関節包（関節唇や腱板も含む）の縫縮，前進，縫着，加熱収縮術などが選択される．一般に非外傷性不安定症では肩関節の緩みを伴うことが多いが，これらの安定化操作は外傷性であっても非外傷性であっても基本的には何ら変わらないわけである．問題は，外傷性不安定症と比べて非外傷性ではその関節内損傷病変が軽微かまたはほとんど識別できないところにある．どの部分にどれ程の操作を加えればよいのか判断が難しいのである．そのため，患者の愁訴，理学所見，それにEUAでの動揺性の方向・程度などは術式を決定するうえで非常に重要となる．もちろん，手術適応の決定にあたっては，肩甲骨機能の異常，随意性要素，さらに神経・筋疾患にも注意を払わねばならない．以上の情報を十分に考慮したうえで，関節内の鏡視を緻密に行い，安定化操作を施すわけである．1）腱板疎部損傷（上前方不安定症）：腱板疎部の閉鎖を行う．上方はSGHLを含む関節包，下方はしっかりとしたものがあればMGHLに，もしなければ肩甲下筋腱またはその辺縁の関節包に2-3本の非吸収編み糸をかけ閉鎖する．上腕二頭筋長頭腱が結節間溝の入口で不安定なようであれば，出来るだけ外側に糸をかける．2）肩関節前（下）方不安定症：安定化操作自体は外傷性不安定症と何ら変わらない．Incomplete labral detachmentが見つかれば，関節包の縫縮とともに関節唇の縫着も必要となる．3）肩関節後（下）方不安定症：元来肩関節は後方への緩みを有するものであり，非外傷性のものではその適応に十分注意が必要である．不用意な後方関節包のover-tighteningは逆に挙上時のインピンジメントを招来させるからである．IGHL全体の機能不全であることを認識しておく必要があり，縫縮や収縮箇所を後下方に限局するか前下方や腱板疎部まで広げるかはEUAや関節鏡所見を参考に決定する．また，前方同様，concealed labral detachment（Kim's lesion）などが見つかれば，関節包の縫縮とともに関節唇の縫着も必要である．4）Loose shoulder：関節容量の縮小とbulk effectの増大のために，腱板疎部の閉鎖と下方関節包の縫縮を行う．成績はオープンと同様で良好であるが，本来関節包のintegrityに依存する手技であるので，再手術例や重度の全身の関節弛緩症では成績が劣る．いずれにしても，鏡視下でのloose shoulderの治療は多方向アプローチという意味からも美容上からも利点が多い．加熱収縮法も行われているが，その成績は不確実であり，また関節包断裂などの合併症もみられることから最近ではその適用はかなり限られる傾向にある．本発表では，様々な症例の術式の実際を呈示しながらその現状と今後の展望を考察したい．

Arthroscopic Surgery for Atraumatic Shoulder Instability

Minoru YONEDA
Shoulder and Sports Medicine Service, Osaka Kosei-nenkin Hospital

Types of shoulder instability according to their etiologies can be classified as traumatic or atraumatic. Generally, a higher degree of laxity and minimal intra-articular pathology are noted in atraumatic instability. Arthroscopic surgery for atraumatic instability is basically similar to that for traumatic instability. The procedure includes plication / advancement of the capsule, labral repair, rotator interval closure, and thermal capsular shrinkage. The keys to successful surgical results are to fully understand the disability and to evaluate the direction and degree of instability. In this presentation, the cutting edge and the prospect of arthroscopic treatment for atraumatic instability will be discussed.

Key words：atraumatic shoulder instability（非外傷性肩関節不安定症），arthroscopic stabilization surgery（鏡視下安定化手術），evaluation under anesthesia（EUA）（麻酔下徒手検査）

2-I-S5-1

サッカー協会における安全対策の取り組み

森川 嗣夫，青木 治人，河野 照茂，宮川 俊平，関 純，白石 稔
日本サッカー協会スポーツ医学委員会

スポーツの安全対策を，競技と安全対策（規則，施設，スポーツ用品，防具），競技者と安全対策（メディカルチェック，傷害処置，傷害予防，トレーニング法，発育期の問題），競技会と安全対策（競技場，救護組織）の3つの面から考えることができる．日本サッカー協会スポーツ医学委員会では，これらの問題について検討し，安全対策を講じてきた．今回は主に競技者と安全対策という面から，サッカー協会スポーツ医学委員会が取り組んできた医学的なサポートについて述べる．われわれが行ってきた主な取り組みは以下のごとくである．
1.代表選手に対する医学的サポート　すべての合宿，試合にチームドクターの帯同，トレーナーの派遣　医薬品，医療機材の選定，管理　メディカルチェックの実施，記録　特殊環境（高温，高地，汚染地域など）対策　栄養指導，およびサポート　ドーピングコントロールへの対応．
2.代表につながる選手に対する医事，健康管理　Jリーグにおけるシーズン前のメディカルチェック　J発育期選手に対する医事，健康管理．
3.ナショナルトレセンでのメディカルチェックの実施，自己管理の指導および栄養指導．

Safety Measures in Japan Football Association

Tsuguo MORIKAWA, et al.
Sports Medical Committee of Japan Football Association

Sports Medical Committee of Japan Football Association has took various safety measures to football players as follows.
1.Medical management to the Japan National Team Dispatch doctors and athletic trainers to all games and camps for training Treatment and rehabilitation Selection and management of the medical equipment and medicine Medical checkups Countermeasures to the bad environment Nutrition support Measures to doping control
2.Medical management of J league players Medical checkups before the J league season Analysis of injuries in the J league
3.Medical management of young football players Medical checkups in the national training center Guidance of self care and nutrition

Key words：football（サッカー），safety measures（安全対策）

2-I-S5-2

学生アメリカンフットボールにおける安全対策の取り組み

黒澤 尚[1,2], 阿部 均[1,2], 川原 貴[1,2]
[1]日本アメリカンフットボール協会医科学委員会, [2]関東大学アメリカンフットボール連盟安全対策委員会

アメリカンフットボールはもっとも受傷頻度の高い競技とされている．その中でも頚髄損傷と頭部打撲による脳内出血は重大な転機をとる，決して起こしてはならない外傷である．まず，そのような重大損傷を起こさないための第1歩はチーム首脳と所属連盟のそのような重大損傷が起こりうるものとの認識とそれに対する警戒心である．一般的にスポーツ競技における外傷予防には1）実態調査，2）結果の解析，3）予防対策の案出，と4）啓蒙活動に分けられる．そしてその対象活動領域は1）個別チーム，2）連盟に分けられる．個別チームレベルでは毎年発生する外傷を全て克明に記録しそして毎年それを集計し，その年の外傷傾向を把握し，チーム首脳とその対策を案出する．案出した対策は翌年度の練習の中に組み込み，予防のための練習法，外傷を少なくする練習システム，あるいはチーム体制，等を実行する．重大損傷に対しては毎年繰り返し，重大損傷の実写ビデオを見せ，注意を促し，正しい安全なプレーを行うように注意を促す．連盟レベルでは加盟チームに頭頚部の重大損傷発生が発生した場合，直ちにそれを報告することを義務ずける．報告を怠ったチームはその年の公式戦に出場する資格は失うことになる．さらに，重大損傷を発生させないため，学生を対象者として毎年安全対策セミナーを開催する．安全対策セミナーは医師，トレーナー，チーム指導者が講師となり関東大学連盟主催では毎年2000名近くの学生に，東京および周辺県の合同の高校連盟主催では毎年約200名の生徒に直接啓蒙活動を行っている．また，チームドクターのいないチームのために，公式戦では必ずドクターが最低1名は付き添うゲームドクター制度を大学および高校で実行している．一方選手自身は外傷予防のためには，1）体力，2）外傷の受傷機転の知識，3）それを起こさない動きとその習熟が必要とされる．演者のこれまでの15年以上にわたるアメリカンフットボールにおける予防活動の経験を基に上記について概説する．

The Program for Safety in Collegiate American Football

Hisashi KUROSAWA, et al.
Japanese American Football Association Medical Comettee

Americal football is one of the sports in which injury rate is very high. Among the injuries in football, injury to the head or the neck may be fatal or serious. The first step to prevent such serious injury is recognition and precaution of the possibility of the injury among coaches of the teams and leaders of the related league. We have carried out various measures to prevent the serious injuries in each teams and through Collegiate American Football League over 15 years. This time we present the experience and also emphasize the importance of the role of medical doctors.

Key words：American football（アメリカンフットボール），serious injury（重篤な外傷），safety（安全）

2-I-S5-3

各競技団体における安全対策の取り組み
—ラグビー—

丸山 浩一
東京都健康局

ラグビーというスポーツは手足を自由に使うことができ，ハンドリング，ランニング，キッキング，コンタクトという4つの運動要素全てがルール上連続して，しかも全てのプレーヤーに許されるという他の競技には見られない特徴を有している．1823年イングランドで生まれたラグビーは，我が国に於いて，1899年慶應義塾を中心に発展され，現在（2003年）では，競技人口（登録数）125,917人，チーム数も3,899（ラグビースクール一社会人）を数えるに至る．外傷データー（重症障害；1 死亡例 2 頭蓋骨骨折の有無に関係なく24時間以上の意識喪失を伴う障害 3 四肢の麻痺を伴う脊髄損傷）は，248件（1989年－2004年3月）を数え，高校生に多く，ポジションはフロントロー，発生機転はタックル・スクラムが多い．安全対策として，ルールの面から見ると，戦後に於いても20回以上の変遷がある．又，システムとしては，協会内の医科学委員会に医務部門が属し，三地域（関東，関西，九州）にメディカル委員会を設置している．関東協会に於いても傷害安全管理委員会，救急医療委員会，医師派遣委員会，学術委員会，歯科委員会がそれぞれ年間事業活動を行い，200余名の医師，歯科医師が参加している．又，安全対策委員会がコーチング，レフリングと連携しながら，情報提供，普及活動を推進している．チームに於いてはメディカルサポーター（医務心得者）を義務付け（1988年一），安全対策指導を行い，シーズン前にはプレーヤー（主に中学・高校生）に対し，フィットネス・コンディショニング・日射病対策等の講習会を実施している．又，傷害発生時には報告を義務付け，登録者見舞金制度を実施している．しかし，コンタクトスポーツに於いてのラグビーでは，安全対策には限界があり，このシンポジウムを通し，他競技団体に於ける取組を参考にさせていただきたい．

Safety Measure of Japan Rugby Football Union

Koichi MARUYAMA
Health Care Reform Originating from Tokyo

Rugby is valued as a sport for men & women, boys & girls.It builds teamwork, understanding, co-operation and respect for fellow athletes. Its cornerstones are, as they always have been, the pleasure of participating; the courage and skill which the game demands; the love of a team sport that enriches the lives of all involved; and the lifelong friendships forged through a shared interest in the game.The Object of the Game is that 2 teams, each of 15 players, observing fair play, according to the Laws and in a sporting spirit should, by carryingpassingkicking and grounding the ball, score as many points as possible.

Key words：contact sports（コンタクトスポーツ），tackle（タックル），scrum（スクラム）

2-I-S5-4

日本バスケットボール協会における安全対策について

内山 英司
関東労災病院スポーツ整形外科

日本バスケットボール協会内での組織図では理事会の下部に専門委員会があり，その中に医科学研究委員会が設置されている．医科学研究委員会は医師，アスレチックトレーナー，スポーツ科学者，スポーツカウンセラー，栄養指導士等で構成されている．医師は整形外科医24名，内科医8名で，現在活動している総数は30名余りである．委員長，副委員長の整形外科医によるワーキンググループにより具体的な決定がなされ，総会にて構成員に連絡し活動している．医科学研究委員会の役割は以下のようである．1）全日本，学生，ジュニアの健康管理．定期的なメディカルチェック（内科，整形外科），栄養指導，メンタルサポート，体力測定等を含む選手の健康管理，2）全日本，学生，ジュニアチームの海外遠征に帯同する医師，アスレチックトレーナー等の派遣，3）主な国内競技会における救護活動，4）日本における各種競技会でのドーピング・コントロール，5）啓蒙活動：けがの予防，心臓病のチェックなどについてのテキスト作成，6）研究活動：バスケットボールの競技力向上のための医科学研究，7）協会に協力する医師，アスレチックトレーナーの養成：日体協スポーツドクター，アスレチックトレーナーの養成講習会へ参加する医師，トレーナーの推薦，8）協会強化委員会との連携，男女強化委員会へのメンバー派遣，9）JOC，FIBAとの連携：医科学情報の収集，アンチドーピング活動，10）JADAとの連携：ドーピング・コントロール・オフィサー，テクニカルの推薦今回は主に1），2），3）を中心に現状を講演する．また医科学研究委員会として関与した全日本女子オリンピック代表選手の治療例を紹介する．オリンピックアジア予選の5ヶ月まえに脛骨跳躍型疲労骨折に罹患．チームDr，全日本チームDr，医科学委員会の一致した意見として早急に手術治療を検討しなければ大会には間に合わないことを選手，全日本監督に説明した．所属チームの理解，本人の意思により1週間後手術を行った．その結果予想通りの経過となり，手術後3ヶ月には国内W JBLの試合に復帰しオリンピック予選大会で大活躍し，オリンピック出場に大きく貢献した．これはチームDr，医科学委員，全日本チームDrの疾患に対する認識が一致していたため，時期的なロスを生じることなく，スムースな治療がおこなえた1例といえる．

Risk Management for Injury of Medical-science Committee of Japan Basketball Association

Eiji UCHIYAMA
Sports Orthop. Surg., Kantou Rousai Hospital

We report about role of medical-science committee of Japan Basketball Association.Especially contents of medical check of athletes, medical care at competition, work of delegation Doctor of away games in foreign countries,We report a case of tibia anterior stress fracture taken at 5 month before Asian champion ship game.This case was basketball player of 26 years old women who healed and participated in game, under the direction of medical-science committee of Japan Basketball Association.

Key words：basketball（バスケットボール），medical committee（医科学委員会），medical chek（メディカルチェック）

2-I-S5-5

各競技団体における安全対策の取り組み
—バレーボール—

岡崎 壮之[1, 2]
[1]JFE健康保険組合川鉄千葉病院スポーツ整形外科，[2]日本バレーボール協会科学研究委員会医事部担当長

日本バレーボール協会（以下JVA）では，21世紀という新しい激動の時代に則して2001年より過去の栄光を取り戻すために『一貫指導システム』に取り組むことにした．近年，競技レベルが急激に向上し従来の「選手を選抜し強化する」といった方法では対応できなくなってきた．実際，シドニーオリンピックでは男女とも出場できなかった．一方，若年層のスポーツ指導は過熱傾向になり，ジュニア選手のバーンアウトやオーバーユース，誤ったトレーニング方法によるスポーツ傷害が問題になっている．このような問題を未然に防ぎ，子供から大人になるまで競技寿命をまっとうできるよう，健全なスポーツ活動の普及を図ることが極めて重要になってきた．「選抜・強化」から健全な「有能な競技者の発掘・育成・強化」への発想の転換をし，そのために子供から成人に至る「一貫指導」が必要となった．発掘・育成・強化には当然安全対策が求められる．JVAでは強化本部の中に科学研究委員会があり，その中に体力部，医事部，調査部，情報処理部が設置されている．医科学的サポートとしてはフィジカルサポート，メディカルサポート，メンタルサポート，情報・ITサポートが柱となる．その中のメディカルサポートが医事部の担当である．先ずは傷害の予防が大きな課題となる．それには原因をさぐることが心然なので，バレーボール選手の傷害の原因を分析した．大きく分けると1.プレーヤー個人の問題，2.指導者の問題，3.環境条件の問題，4.靴・用具などの問題になるであろう．プレーヤー個人の問題としては，不注意，体調不良，柔軟性の欠如，フォームの悪さ，技術の未熟さなど多くの要因がある．指導者の問題としては年間スケジュールにおいて，体力トレーニング期，基礎練習期，応用練習期，調整期，試合期，休養期に分けると傷害が少なくなり技術向上にも効果的である．その他医事部の主な活動は，選手のメディカルチェックや健康管理を行う．またドクターだけではメディカルサポートはなし得ないので，メディカルトレーナー育成にも力を入れ，毎年数回メディカルトレーナー講習会を開催し，現場に役立つよう指導している．海外遠征や国内の国際試合への帯同ドクター制度は1986年より発足しており，現在では全日本シニア・ジュニア・ユース・ユニバの各男女チームにドクターを2-4名ずつ配置しドクター間の強い連携のもとに活動している．アンチ・ドーピングに対しての徹底啓発も施行しているし，栄養面の調整・管理を栄養士も含めて行っている．シンポジウムの際には，これからの内容を詳しく述べ，ディスカッションをしたいと思っている．

Study for Safety of Each Athletic Organization
- Volleyball -

Takeyuki OKAZAKI
Sports and Orthop. Surg., JFE Kenpo Kawatetsu Chiba Hospital

In 2001, the Japan Volleyball Association initiated 'the total guidance program' for aspiring athletes of all ages (child to adult) in order to 'develop, educate and strengthen' prospective competent athletes. A medical division was established to integrate scientific research and education for volleyball related topics, especially in promoting safety of the athletes. Of the utmost importance is the prevention of the athletes' injuries.

Key words：volleyball（バレーボール），sports injury（スポーツ外傷），prevention（予防）

2-II-1

大腿骨遠位骨端線損傷（SH-III）の1例

堀之内達郎，阪本 桂造，雨宮 雷太，尾又 弘晃，宮岡 英世
昭和大学整形外科

今回我々はサッカー中に受傷した非常に稀な大腿骨遠位骨端線損傷（SH-III）を経験したので報告する．
【症例】16歳の男性，サッカーの試合中ゴール前で相手ゴールキーパーが左膝に突っ込んできて左膝を外反強制され受傷．左膝痛出現し歩行困難となり同日当科初診．左膝関節腫脹及び内側に著明な圧痛を認めた．疼痛のため可動域制限は強く，外反動揺性がみられた．関節穿刺にて脂肪滴を含む血性関節液を認めた．単純X線にて，大腿骨内顆骨端線の不整，顆間窩に小骨片を認めた．CT所見では左大腿骨顆間部関節面から垂直方向に骨端線に達する骨折がみられ，同部より内顆への骨端線の骨折を認め，Salter HarrisIII型の骨端線損傷と診断した．MRI所見でも同部の骨折及び前十字靱帯大腿付着部側の損傷が疑われた．骨折部の転位と不安定性がみられたため手術施行．関節鏡所見は骨折はPF関節の内側より前十字靱帯の付着部に及んでいたが前十字靱帯，後十字靱帯，半月板には明らかな損傷はみられなかった．また，外反ストレスにて骨折部は容易に開大した．透視及び鏡視下に骨折部を整復し小切開下にAOキャンセラススクリュー1本にて骨端線を貫かないように固定した．術後2週間のシーネ固定後，支柱付サポーター装着にて可動域訓練を開始した．6週より部分荷重を，8週より全荷重歩行を許可した．X線上も骨癒合良好なため10週で抜釘した．抜釘時の関節鏡では，顆間部にfibrosisの増生がみられるも前十字靱帯，後十字靱帯には異常なく骨折部軟骨の修復を認めた．受傷後3ヶ月の現在，可動域は0～145°で不安定性，疼痛なく経過良好である．

Salter-Harris Type III Fracture of the Distal Epiphysis

Tatsuro HORINOUCHI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Showa University School of Medicine

2-II-2

反復性膝蓋骨脱臼に対する内側膝蓋大腿靱帯再建術 —膝関節の回旋アライメントに及ぼす影響の検討—

村津 裕嗣[1]，山口 基[2]，田中 浩一[1]，松本 彰生[1]，八木 正義[3]，黒田 良祐[1]，
松井 允三[1]，吉矢 晋一[1]，黒坂 昌弘[1]
[1]神戸大学整形外科，[2]明和病院整形外科，[3]新須磨病院整形外科

【背景】反復性膝蓋骨脱臼の病態は多岐にわたり，その手術術式も種々の報告がなされている．一方，過去の諸家および当教室の研究結果から，膝伸展位付近での膝蓋骨の制動に対する内側膝蓋大腿靱帯（以下，MPFL）の役割の重要性が明らかとなった．そこで，本症に対する観血的治療として，膝蓋骨の生理的制動の再現を目的としたハムストリング腱によるMPFL再建術を第一選択として行っている．短期成績においては諸家の報告と同様に良好な臨床症状の改善が得られたが，正常な膝機能が再現されているかどうかに関して，客観的な術後評価方法が必要である．

【目的】膝蓋骨の回旋アライメントに影響を与えるMPFL再建術が膝蓋大腿関節や脛骨大腿関節の回旋アライメントにどのような影響を与えたかを検討する．

【方法】 MPFL再建には，同側膝より採取したハムストリング腱を多重折りにして用い，膝蓋骨側では内側中央部にスーチャーアンカーによって，大腿骨側では内上顆やや近位部にドリル孔を作製しinterference screwで移植腱をそれぞれ固定しMPFLを再建した． 対象は反復性膝蓋骨脱臼症例，女性5例（15~33歳）である．術前ならびに術後6ヶ月でMDCTを用いた撮影を行なった．撮影条件は膝伸展位安静時と大腿の後面に枕を入れての膝自動伸展，下腿自動挙上時とし，大腿骨軸に垂直となるよう撮影した．得られた画像データをコンピュータに取り込み，大腿骨上顆軸（TEA）を基準とした膝蓋骨外方傾斜角度（Patellar tilt angle: PTA）を求め，また，赤木らの方法に従い脛骨の前後軸をPCL付着中央と膝蓋腱付着の内側縁とし，TEAとの角度より脛骨大腿関節の回旋アライメントを測定した．

【結果】5症例共，術後のX線像では膝蓋骨のアライメント異常は改善し，CrosbyとInsall法での評価では，屈曲制限を認めた1例以外，Excellentであった．MDCTを用いた計測においては，PTAは術前では安静時：31.2°，自動挙上時：39.4°が術後ではそれぞれ9.4°と12.3°に減少した．また，脛骨大腿関節の回旋アライメントは術前では自動挙上時平均12.5°外旋を認めたが，術後では約0°と変化を認めた．

【考察および結論】MPFL再建術では術中に移植腱のisometricityと膝蓋骨のtracking patternを確認することが重要である．しかし，術後の自動運動には再建靱帯の張力以外にも筋力や，関節の表面形状などの多くの影響を受ける．そこで，今回我々が用いた自動運動時の回旋アライメントの評価は手術術式の比較や，術後経過の観察に有用な方法であると考えられた．また，膝蓋骨の回旋アライメントが変化することにより，脛骨大腿関節の回旋にも影響が及ぶ可能性が示唆された．

Medial Patello-femoral Ligament Reconstruction for Recurrent Dislocation of the Patella - The influence of the MPFL Reconstruction on the Rotational Alignment of the Knee -

Hirotsugu MURATSU, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Kobe University Graduate School of Medicine

Key words：patellar dislocation（膝蓋骨脱臼），recurrent（反復性），image analysis（画像解析）

2-II-3

膝蓋骨脱臼・亜脱臼に対するMPFL再建手術後のスポーツ復帰

三箇島吉統，木村 雅史，小林 保一，朝雲 浩人，野村 和重，山口 研，
近藤 尚行，井上 靖雄
善衆会病院群馬スポーツ医学研究所

【はじめに】反復性膝蓋骨脱臼・亜脱臼の手術は膝大腿伸展機構の手術であるため大腿四頭筋の回復が遅れ，スポーツ復帰が遅れることが予想される．またスポーツ復帰については，報告が少なく不明な点が多い．
【目的】今回我々は，反復性膝蓋骨脱臼・亜脱臼に対するMPFL再建手術後のスポーツ復帰について調査し，検討を加え報告する．
【対象】対象は，2000年7月～2003年2月に当科において手術し1年上経過した症例34症例34膝である．その内訳は，Elmslie-Trillat法（以下ET法）を施行した症例11症例11膝（以下E群），ET法にMPFL再建を追加併用した症例14症例14膝（以下EM群），MPFL再建のみを施行した症例9症例9膝（以下M群）である．
【方法】各群それぞれの術後成績について以下の5項目について調査し，比較検討した．(1) 日常生活における症状の評価（Hallの基準5），Kujala score 13）を用いた），(2) スポーツ活動への復帰状況（元のスポーツへ復帰，レベルを下げて復帰，スポーツを断念の3段階に分けた），(3) スポーツ活動時の評価（Schwarzらのrating scaleを参考に4点以上をGood，3～2点をFair，1～0点をPoorとし3段階に評価した），(4) スポーツ復帰までの期間，(5) 膝屈伸筋々力．
【結果】Hallの基準では，E群excellent 4例，good 6例，fair 1例EM群excellent 7例，good 7例，M群excellent 9例であった．Kujala scoreは，術前，E群30.5±11.7点，EM群30.1±12.4点，M群45.6±14.6から，術後それぞれ79.6±21.7点，92.1±7.9点，M群98.4±2.6点へと改善した．術後に元のスポーツ活動に復帰できたのはE群7人（64％），EM群64人（64％），M群8人（100％）であった．また，スポーツ活動時の評価（スポーツ復帰できた患者において）は，E群でGood 0人（0％），Fair 5人（71％），Poor 2人（29％），EM群Good 4人（50％），Fair 4人（50％），M群Good 6人（75％），Fair 2人（25％）であった．また，スポーツ復帰までの期間は，E群13.4±2.8，EM群8.6±3.6，M群5.1±0.85とM群で復帰までの期間が短い傾向が見られた．膝屈伸筋々力は，E群，EM群に比べM群で回復が良好な傾向が見られた．
【考察】ET法を施行した群は術前からスポーツ活動をしていないことが多く，術後日常生活レベルの改善は認められたが，積極的にスポーツ活動を行っている症例は多くなかった．またMPFL再建術を単独で行った症例は，受傷前にスポーツ活動をしていた場合が多く，術後元のスポーツ活動に復帰している傾向がみられた．

The Sport Return after the MPFL Reconstruction to Patella Dislocation and Subluxaion

Yoshinori MIKASHIMA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Gumma Sports Medicine Reserch Center

2-II-4

膝内側側副靱帯損傷におけるMRI検査の有用性と限界について

生熊 久敬[1]，阿部 信寛[1]，井上 一[1]，檀浦 生日[2]
[1]岡山大学整形外科，[2]日本鋼管福山病院

【目的】膝内側側副靱帯（MCL）損傷の治療方法はAmerican Medical Association（AMA）分類により，選択されていることが多い．しかし，AMA分類ではMCL損傷の質的な損傷程度およびその損傷部位の評価が十分ではなく，その結果，十分な治療成績が得られていないのが現状である．MCL損傷の質的，部位的な評価にMRIが使用され，緒家によりさまざまな報告がなされているが，Mink&Deutsch分類（浅層損傷の評価）とPetermann分類（浅層＋深層損傷の評価）が代表的である．これらの分類方法はこれらの問題点を十分に明らかにすることができないとされてきた．本研究の目的は，MCL単独損傷と複合損傷の2群間で，この代表的な2つのMRI分類を臨床不安定性の評価であるAMA分類，及び術中所見と比較検討し，これらの分類方法の有用性と限界を評価することである．
【方法】MCL損傷24名24膝（単独損傷群12膝，複合損傷群12膝）について全例1週間以内にMRI撮影し，Mink&Deutsch分類とPetermann分類で評価した．単独損傷群と複合損傷群の2群間で，それぞれのMRI分類と麻酔下で評価したAMA分類との相関関係を調査し，更に術中所見を損傷部位，損傷層に焦点をあてて，それぞれのMRI分類との相関関係を検討した．
【結果】単独損傷群と複合損傷群の2群とも，Mink & Deutsch分類およびPetermann分類とAMA分類との間には相関関係を認めなかった．MRIでの損傷部位別評価では，単独損傷群が大腿骨側損傷を評価しやすく（sensitivity 85.2％ specificity 89.0％）複合損傷群が実質部損傷の評価に優れていた．（sensitivity 72.2％ specificity 83.3％），Mink & Deutsch分類は，両群とも術中所見との相関関係は認めず，Petermann分類は，複合損傷群のみ相関関係を認めた（$p < 0.05$）．
【考察】本研究において，MRI分類であるMink&Deutsch分類とPetermann分類で臨床不安定性を評価することは困難であった．MRIでは，MCL浅層の損傷部位を断定することは可能であるが，この2つの分類では，損傷程度を評価することは困難であるという結果となった．MCL深層断裂の有無については，複合損傷の場合にのみ評価可能であった．
【結論】今回検討したMink & Deutsch分類とPetermann分類は，MCLの損傷部位に関係なく，部分断裂もしくは，完全断裂に着目した分類であり，今後は，損傷部位及び損傷範囲を取り入れたMRI分類を考慮する必要があるのではないかと考える．

Usefulness of MR Imaging Evaluation in Medial Collateral Ligament Injury of the Knee and its Limitations

Hisanori IKUMA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Okayama University School of Medicine

Key words：medial collateral ligament injury of the knee（膝内側側副靱帯損傷），mr imaging（磁気共鳴断層撮影），clinical instability（臨床不安定性）

2-II-5

膝半月板切除後のMRIによる検討

小林 保一[1]，木村 雅史[1]，朝雲 浩人[1]，山口 研[1]，井上 靖雄[1]，高岸 憲二[2]
[1]善衆会病院群馬スポーツ医学研究所，[2]群馬大学整形外科

【目的】半月板損傷に対するMRIは，術前の損傷部位や形状を非侵襲的に診断する目的では非常に有用である．一方，術後早期の評価は難しいとされている．今回，切除術後の半月板および軟骨下骨髄のMRI変化について検討を加えたので報告する．
【方法】2001年3月から2002年6月の間に切除をおこなった半月板単独損傷94例96膝96半月板を対象とした．男61例，女33例，右50膝，左46膝，内側半月47，外側半月49（うち円板状メニスクス29），年令は10才～65才平均31．9才，手術からMRI撮像までの期間は3～19週，平均12．2週，全切除5半月，亜全切除24半月，部分切除67半月であった．後療法は，術翌日より歩行を許可したが，半月板機能の重要性を十分に説明し，術後3ヶ月間は激しいスポーツは控えるよう慎重に行った．これらの症例に対して，半月内信号変化をMinkの分類を用いて検討した．断端の形態を楔形を呈するもの（wedge群），内縁が鈍なもの（blunted群），残存部が僅かのもの（small群）の3群に分類して検討した．さらに軟骨下骨髄の信号変化についても検討した．演者らがすでに1998年の日整会で報告した1997年10月から1998年12月の間に切除を行った93例100膝103半月板のシリーズとも対比させて検討した．前回のシリーズでは術後1ヶ月で可能な症例はスポーツ復帰を許可していた．MRIは日立Airisにより0.3 teslaでT1，T2*強調像を矢状面，冠状面で撮像した．
【結果および考察】切除術後の半月内信号はMinkの分類でGrade1が4％，Grade 2が6％に認められ，切除前半月では断裂とされるGrade 3が90％に認められた．矢状面像での断端の形態はwedge群56％，blunted群25％，small群19％であった．内縁が鈍なものから楔形にremodelingされるか，またその過程についても検討中である．前回の検討では骨髄の信号変化を34％に認めたが，後療法をより慎重に行った今回のシリーズでも42％に信号変化を認め差は無かった．断端の形態と骨髄信号変化出現の関係を見ると，wedge群35％，blunted群50％，small群83％であった．断端がwedgeのほうがbluntedのものより出現頻度が少ない傾向を認めたが有意差は無かった．一方wedge群と切除量の多いsmall群との間には強い有意差を認めた．（p＝0.008）前回の検討でも切除量と骨髄信号変化の出現頻度との間には相関を認めており，半月板切除により荷重面に異常な負荷が加わったためと推察された．
【結論】半月板切除術後のMRIで切除前半月では断裂とされるGrade 3が90％の高率に認められた．骨髄信号変化の出現を42％に認め，その出現には切除後の半月板断端の形態よりも切除量がより関与していた．

MRI Evaluation of the Postmeniscectomy Meniscus of the Knee

Yasukazu KOBAYASHI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Gunma Sports Medicine Research Center

Key words：MRI（磁気共鳴画像），meniscectomy（半月板切除），bone marrow signal changes（骨髄信号強度変化）

2-II-6

円板状半月術後の関節症性変化

山本 惠太郎，帖佐 悦男，園田 典生
宮崎大学整形外科

【目的】スポーツによる膝外側円板状半月障害に対して，当科にて施行した鏡視下手術症例の術後関節症性変化について評価・検討したので，若干の文献的考察を加えて報告する．
【対象および方法】平成12年以降，膝外側円板状半月障害の診断で鏡視下手術を施行した症例のうち，半年以上X線にて経過観察が可能であった7膝，男性1例1膝，女性3例6膝である．手術時の年齢は12から20歳（平均14.2歳）で，競技種目はソフトテニス，剣道，バドミントン，バスケットボールの各1例ずつであった．また，症状発症から手術までの期間は1か月～8年で平均3年7か月，術後平均観察期間は1年2か月であった．円板状半月は全例，外側の完全型であった．7膝中2膝で縦断裂を，6膝で変性を伴った水平断裂を認めた．変性を認めた6膝で半月亜全摘術を施行し，変性を認めなかった1膝のみ半月形成術を施行した．これらの症例について，荷重時の膝単純X線を用いて，大腿骨脛骨角（以下FTA）および北大分類による関節症性変化の有無・進行度を術前と術後6か月で比較検討した．
【結果】FTAは，術前平均174.5度が，術後6か月で平均171.5度と変化し3.0度外反へアライメントが推移した．関節症性変化においては，術前は全膝がStage 0であったが，術後6か月では4膝がStage 2，3膝がStage 3度と進行を認めた．
【考察】円板状半月術後の長期成績について，X線上は関節症性変化を認めたが，臨床症状は問題ないという報告や中等度以上の関節症性変化を認め，臨床評価の劣る症例を認めた報告もあり結果はまちまちである．現在，円板状半月の治療は無症状であれば放置し，症状を有し変性所見のないものに対し形成術，変性および断裂所見を有する症例に対して亜全摘術を施行することが一般的である．二次性関節症の危険性を考慮すると，形成術のほうがより良い方法であるが，実際には症状を認める場合には，すでに変性および断裂を有する例がほとんどであり，特にスポーツ選手にとり，形成術は再断裂の危険性が高く適応になりにくい．そこで，余儀なく亜全摘術を施行した症例に対し，我々は内側アーチサポートを主としたインソールを処方しているが，関節症性変化は予防できていない．以上より，膝円板状半月障害に対しては，変性が進行する前に早期に診断し形成術を施行することが，術後の関節症性変化を少なくできる可能性が考えられた．

Arthroscopic Subtotal Meniscectomy for Discoid Results in Sports

Keitarou YAMAMOTO, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Miyazaki Medical College

Key words：discoid meniscus（円板状半月），subtotal meniscectomy（半月亜全摘術）

2-II-7

足関節捻挫の慢性化因子は何か？

笠次　良爾[1]，田中　康仁[1]，杉本　和也[2]，中山正一郎[3]，秋山　晃一[1]，宗本　　充[4]，
篠原　靖司[1]，宮崎　　潔[1]，登　　希星[1]，高倉　義典[1]
[1]奈良県立医科大学整形外科，[2]済生会奈良病院整形外科，[3]済生会御所病院整形外科，[4]大淀病院整形外科

【目的】足関節捻挫は日常診療でよく遭遇するスポーツ外傷であるが，繰り返して受傷し慢性化した疼痛に悩む選手も多い．本調査の目的は足関節捻挫の疼痛残存に影響を及ぼす因子を明らかにすることである．
【対象】関西学生Aリーグに所属する某大学男子ラグビー部員81名．
【方法】全ての検診は整形外科医が行った．捻挫についての問診と足関節前方引き出しテスト（以下ADT），全身関節弛緩性，下肢アライメント，閉眼片脚起立時間などの検査を行った．そして足関節捻挫の既往が無い群（以下対照群），捻挫の既往はあるが現在疼痛のない群（以下疼痛なし群），捻挫の既往があり現在も疼痛が残存する群（以下疼痛群）の3群に分けて，各因子との関連の有無について検討した．
【結果】各群の人数は対照群32名，疼痛なし群36名，疼痛群12名であった．1名は検診時に足関節捻挫の治療中であったため集計から除外した．経験年数は3群とも約7年で差はなかった．受傷回数は疼痛なし群に比べて疼痛群の方が多かった．ADT陽性は対照群12足（19％），疼痛なし群患側17足（34％）健側1足（5％），疼痛群患側7足（35％）健側1足（25％）であり，捻挫群で割合は高くなるが疼痛の有無で差はなかった．全身関節弛緩性はjoint laxity score（7点満点）で評価したが，対照群1.2±1.2，疼痛なし群1.5±1.3，疼痛群1.3±1.0であり，3群間に差はなかった．Leg-heel alignmentは対照群7.1±1.6°，疼痛なし群患側6.6±2.6°健側6.7±1.8°，疼痛群患側5.6±2.2°健側6.0±1.2°であり，疼痛群患側で対照群に比べて有意に角度が少なかった．閉眼片脚起立時間は対照群右67±39秒,左69±46秒,疼痛なし群患側56±41秒,健側61±43秒，疼痛群患側55±38秒,健側40±23秒であり，捻挫群は疼痛の有無にかかわらず対照群に比べて時間が短い傾向が見られた．
【考察】Leg-heel alignment は疼痛残存群の患側で低値を示した．これは共同演者の杉本が過去に報告した，脛骨下端関節面の内反が足関節外側靱帯損傷の慢性化に影響するという結果と関連しているものと思われた．ただし距骨下関節面の影響や他の因子も関与している可能性は否定できない．閉眼片脚起立時間が捻挫群で疼痛の有無に関係なく短かったのは，関節固有覚の劣る選手が捻挫を起こしやすい，もしくは捻挫の結果メカノレセプターが損傷を受け，疼痛が無くなってもその影響が残存していると考えられる． ADT陽性者の割合が疼痛残存の有無にかかわらず捻挫群で約35％とそれほど高値を示さなかったのは，慢性化の要因として，距骨下関節不安定症や足根洞症候群など，前方引き出し不安定性以外の要素があるものと推測された．

What is the Factor of Chronic Pain of the Sprained Ankle?

Ryoji KASANAMI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Nara Medical University

Key words：ankle（足関節），sprain（捻挫），chronic pain（慢性疼痛）

2-II-8

足関節捻挫と身体特性，競技種目の関連性について —奈良県におけるジュニア国体強化選手のメディカルチェックの検討—

花房 寛典[1]，笠次 良爾[2]，杉本 和也[4]，中山正一郎[3]，田中 康仁[2]，宗本 充[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，[3]済生会御所病院整形外科，[4]済生会奈良病院整形外科

【目的】我々は奈良県のジュニア国体強化選手における競技力の向上やスポーツ傷害の予防を目的とし，メディカルチェックを行っている．今回それらの検診結果をもとに足関節捻挫の既往と身体特性及び競技種目について検討した．

【対象】対象は中学生及び高校生517名で，平均年齢16歳（13～18歳）であった．内訳は男性371名，女性146名であった．種目は陸上204名，サッカー154名，卓球41名，ホッケー29名，バドミントン22名，ハンドボール17名，バスケットボール13名，体操10名，ラグビー10名，水泳5名，自転車4名，ウエイトリフティング4名，山岳3名，飛び込み1名であった．

【方法】スポーツ傷害に関するアンケート調査を行うとともに，体格，全身関節弛緩性，筋緊張性，下肢アライメントなどについて診察した．検診結果をもとに性別，BMI，関節弛緩性，足関節背屈角，Leg-heel alignment，競技種目について足関節捻挫既往の有無との関連について比較検討した．

【結果】足関節捻挫の既往のある選手は男性218名，女性67名の計285名，既往のない選手は男性153名，女性79名の計232名であった．足関節捻挫の既往は，関節弛緩性，足関節背屈角，Leg-heel alignmentとの間に関連性を認めなかったが，性別，BMI及び競技種目と間には関連性が認められた．性別では男性に捻挫の既往のある選手が有意に多かった．BMI値は捻挫有り群21.5±1.9[kg/m^2]，捻挫無し群20.8±2.3[kg/m^2]で前者が高値を示した．競技別では，バスケットボール92.3％，サッカー75.3％，ハンドボール70.6％の順に足関節捻挫の既往のある選手の割合が多かった．

【考察】全身弛緩性は靱帯損傷の発生に密接な関わりを持つとされ，特に反張膝はACL損傷発生頻度を高めるとも言われている．今回我々は全身関節弛緩性や足関節の弛緩性，足関節背屈角，Leg-heel alignmentと足関節捻挫既往の有無について調査したが，これらの間に相関性は認めなかった．しかしながら，競技により発生頻度が大きく異なることから，足関節捻挫については競技特性の影響が示唆された．ただし，練習量や競技歴などの他の要因も関わってくると考えられる．BMIについては，高値であることにより足関節への負担が増加することで，捻挫が起こりやすくなることが考えられるが，性別については，足関節捻挫の既往の割合が高いサッカー選手が男性に多く含まれるため，その影響が反映されたと思われた．

Relationship between Ankle Sprain and Physical Characteristics

Hironori HANAFUSA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Ohyodo Hospital

Key words：ankle sprain（足関節捻挫），medical-checkups（メディカルチェック），joint laxity（関節弛緩性）

2-II-9

足関節外側靱帯再建術としてのBrostrom法に対する一工夫

林 宏治，田中 康仁，秋山 晃一，磯本 慎二，笠次 良爾，熊井 司，
杉本 和也，高倉 義典
奈良県立医科大学整形外科

【目的】陳旧性足関節外側靱帯損傷に対する標準的な術式としてBrostrom法がある．これは残存靱帯を用いて解剖学的に再建する方法で，他の靱帯や腱を犠牲にしないため，特にスポーツ選手に好んで用いられる．この術式に対して靱帯と骨とが良好に癒合できるよう，骨付着部（enthesis）の処置に改良を加えたので，その手技と成績について報告する．

【対象と方法】足関節の不安定性が存在し，腓骨の先端に裂離骨片を認めた男性3例，女性6例の6例6関節を対象とした．手術時年齢は9から37歳（平均21歳），前距腓靱帯のみの再建が6例，前距腓および踵腓両靱帯の再建が3例であった．また，スポーツに関連した損傷は野球・バレーボール・ソフトーボール・陸上各1例ずつの4例であった．手術方法は，まず外側靱帯付着部より近位で腓骨骨膜を弁状に起こし，裂離骨片を含めて関節包，外側靱帯を一体として翻転する．次に，腓骨遠位靱帯付着部の骨皮質を段状に除去し，海綿骨を露出させる．更に骨皮質から段状の骨溝にかけて縫合用の骨孔を作成した．翻転した組織を前進させて，十分な緊張が得られたところで残存靱帯が十分海綿骨に接するようにして縫合した．術後は4週間のギプス固定を行ったが，3日目より部分荷重を，2週目より全荷重を許可した．2ヶ月目よりジョギング，3ヶ月目より全てのスポーツ活動を許可した．

【結果】臨床症状に関して，術後疼痛は7例で消失，2例で軽度残存し，不安定感は全例で消失した．ストレスX線撮影では，距骨傾斜角は術前7から16度（平均12度）が，術後1から12度（平均4度）に改善し，前方移動度は術前3から9 mm（平均6 mm）が，術後1から5 mm（平均3 mm）に改善した．また，全例でスポーツ活動あるいは日常生活に支障なく復帰することができた．

【考察】スポーツ選手において，足関節は外傷に遭遇する機会が多く，陳旧性外側靱帯損傷を治療する機会も多い．このため，解剖学的再建の重要性など術式に関してはこれまで多くの報告がなれている．しかし，enthesisに関してはあまり注目されていない．今回靱帯と骨との固着性を向上させる目的でenthesisでの処置を追加し，症例数は少ないものの良好な結果が得られた．本術式は骨に段を作るために骨孔の作成が容易で，海綿骨と靱帯が接することにより早期癒合も期待でき，特にスポーツ選手に対しては有用な方法であると考えられた．

A Device for Brostrom Method as Reconstruction of Ankle Lateral Ligament

Koji HAYASHI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Nara Medical University

Key words：ankle lateral ligament（足関節外側靱帯），reconstruction（再建術），enthesis（骨付着部）

2-II-10

バレエダンサーに発生した長母趾屈筋腱損傷の1例
—Knot of Henryでの損傷—

武田 寧，内山 英司，岩噌 弘志，平沼 憲治，中山 修一，箕山 理
関東労災病院スポーツ整形外科

【はじめに】バレエダンサーではよく後突起や三角骨で起こる足関節後方部での長母趾屈筋腱（以下FHL）損傷はよく知られている．今回FHLがKnot of Henryで（内側足底部で長母趾屈筋腱と長趾屈筋を腱鞘ごと吊り上げる靱帯）損傷した症例を経験したので報告する．
【症例】22歳女性．
【主訴】母趾のIP関節の屈曲障害とポワント姿勢での足底内側痛．
【現病歴】1999年にバレエ演技中にジャンプの着地で右足底内側痛が出現した．以後ジャンプの着地時，足部内側のアーチに沿って痛みが放散し30分ほど歩行困難になるほどであった．2ヶ月の安静でも軽快せず2002年4月23日当科初診．圧痛は足底の第2MTPJ近位と内側アーチの舟状骨遠位に認めた．放散痛は舟状骨結節周囲から第2MTPJに向かって発生した．母趾のIP関節の屈曲障害を訴えていたが，長母趾屈筋腱の腱鞘炎を疑わせる足関節背屈位での母趾抵抗運動やストレッチ痛がなかった．レントゲンでは足部は重度の外反母趾変形を認め，第2中足骨骨幹部に骨肥厚を認めたが，圧痛などは伴わなかった．MRIでは足関節内側で長母趾屈筋腱の周囲に高信号領域を認めた．圧痛部の局所麻酔で一時的に効果があるので，FHL腱損傷が舟状骨遠位で発生じたと考えた．
【手術】内側アーチに沿って展開．FHL腱は，FHL腱とFDL腱がinterconnected tendon（以下ICT）で結合する部位で，FHL腱にそって部分的に損傷を認めた．FHL腱に他の部位での損傷がないことを確認した．病変部分は，Knot of Henry部でのFHL腱の損傷であると考えた． 処置方法は，Borutaら（1997年 AMJA）に報告しているとおり，ICTを長母趾屈筋腱損傷から分離してFDL腱に可及的に縫合，FHL腱とFDL腱とを分離した．術後経過 術後はシーネ固定2週間後足趾の運動開始した．術後一時的に母趾と第2足趾の筋力低下をみたが術後2ヶ月で回復した．平成15年11月20日現在疼痛の再発なく，海外で活躍中である．
【考察】クラシックバレエの種目特性としての独特な姿勢であるdemi-pointeの姿勢をとるため損傷しやすいといわれるが，これは解剖学的な特徴によると推察される．新鮮凍結屍体の解剖では，他動的な腱の滑走を観察するとFHLがICT部で裂けるのは，母趾MTP関節と小趾のMTP関節が最大背屈の際に著明に緊張がかかると時と報告され，今回の症例も着地の際に母趾MTP関節と小趾のMTP関節が最大背屈され損傷したと考えられる．

Partial Tear of the Flexor Hallucis Longus Tendon at the Knot of Henry

Yasushi TAKEDA, et al.
Dept. of Orthop. Sports Surg., Kantoh Rosai Haspital

Key words：FHL（長母趾屈筋腱），knot of Henry（ヘンリー結節）

2-II-11

スポーツ活動中に生じた距舟関節脱臼の1例

川路 幸仁，佐々木 健，松田 倫政，澤田 匡弘，鹿内 正憲，小林 力，佐藤 光三
松田病院整形外科

ショパール関節は距舟関節と距立方関節から構成され，周囲は強靱な靱帯で固定されているために，その脱臼は比較的稀である．また，受傷原因として交通事故や転落によるものがほとんどでスポーツによるものは非常に稀である．今回，我々はスポーツ活動中に生じた距舟関節脱臼の1例を経験したので報告する．27歳，女性，実業団のソフトボールの選手．ももあげのトレーニング中，右足関節を内反し受傷した．近医を受診し，足関節捻挫の診断でシーネ固定とされた．疼痛が持続するため，受傷6日目に当院を受診．右足部に軽度の内転変形があり，足関節から足部への腫脹は著明で，右足内側部に圧痛を認めた．右足関節の自動運動は不能であった．神経・血管障害はなかった．X-pにより，距舟関節脱臼と診断した．X-pでははっきりわからないが，CTでは，舟状骨の骨折を認めた．静脈麻酔下に徒手整復を行った．受傷6日後であったが，徒手整復は容易であった．4週間のギプス固定を行い，部分荷重訓練を開始した．受傷6週で全荷重歩行を許可した．受傷2ヵ月のMRIでは，骨壊死の発生などの異常所見はみられず，現在競技復帰へ向けトレーニング中である．
【考察】ショパール関節脱臼は足関節の内反による受傷が多いとされるが，今回の如く距舟関節単独の脱臼の場合，視診上の変形も著明ではなく，通常の捻挫と診断される場合もあり，注意を要する．

A Case Report, Dislocation of the Tarsal Navicular Joint which was Caused in a Sport Activity

Yukihito KAWAJI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Matsuda Hospital

2-II-12

第5中足骨基部疲労骨折手術例の検討

武田 寧，内山 英司，岩噌 弘志，平沼 憲治，中山 修一
関東労災病院スポーツ整形外科

【はじめに】第5中足骨基部疲労骨折は難治性といわれる．1984年Torgらが髄内釘スクリューの良好な成績を報告して以来，確実なスポーツ復帰には手術を勧める報告が多いが，術後の再発もある．再発の危険因子はスクリュー径，早期復帰，スポーツレベル（1996年Glasgowら）や中足骨長軸長に対するスクリューの長さの割合（2003年高橋ら）が指摘されている．
【目的】同一固定材料（キャニュレイトスクリュー）を用いて加療した症例の術後経過と再発例について検討することである．
【対象と方法】対象は14例（男性13例，女性1例），平均年齢20.8才，スポーツレベルはプロ5例，国体レベル3例，体育会レベル4例，種目の内訳はサッカー6例，バスケット4例，ハンドボール，体操各1例である．手術は，スクリューのみ挿入群（以下S群），スクリュー＋骨移植群（以下S＋BG群）であった．スクリュー径，練習復帰時期，中足骨長軸に対するスクリューの長さの割合（2003年高橋ら，以下スクリュー割合）について比較検討した．術後経過観察期間は平均43ヶ月（24～78ヶ月）．
【結果】スクリュー径は，S群（4.5 mm 1例，5.0 mm 3例），S＋BG群（4.5 mm 7例，5.0 mm 2例），練習復帰時期はS群（4±0.95ヶ月），S＋BG群（4.38±0.82ヶ月），スクリュー割合はS群（0.60±0.06），S＋BG群（0.70±0.09）であった．再発は，S群の5例中3例で発生し，S＋BG群では起こらなかった．S群再発例3例のスクリュー径は4.5 mmが2例，5.0 mmが1例で，練習復帰時期は1例が3ヶ月，2例が5ヶ月であった．再発3例の手術から再発までの期間は，5ヶ月，11ヶ月，1年8ヶ月であった．S群非再発例2例のスクリュー径は，5.0 mmが2例で，練習復帰時期は，2例とも3.5ヶ月であった．
【考察】再発はS群のみで発生したが，症例が少なくスクリュー径，復帰時期に明らかな違いは見出せなかった．しかしスクリュー割合と再発に関しては若干の傾向をみた．スクリュー割合は髄内釘機能を反映すると考えられるが，高橋らの報告（0.54再発，0.6以上では再発なし）ではスクリュー割合が小さい症例の再発を報告している．我々の再発例は0.6以下が3例中2例であった．髄内釘機能を期待する場合，スクリュー割合が0.6以上は必要である可能性が示唆される．またS＋BG群では再骨折はないが，スクリュー割合が平均値0.7で，0.6以下が1例しかなく，再骨折しない理由がスクリュー割合なのか骨移植の効果なのか明確にはできなかった．現在第5中足骨基部疲労骨折に対する手術に関しては，再発の起こらない報告はほとんど見当たらない．発生のメカニズムも踏まえ，手術手技として髄内釘機能が重要なのか，骨折部への圧迫力重要なのか,また骨移植の必要性についても，さらに検討が必要と考えられた．

Clinical Results of Surgical Treatment of the Fifth Metatarsal Stress Fractures

Yasushi TAKEDA, et al.
Dept. of Orthop. Sports Surg., Kantoh Rosai Haspital

Key words：fifth metatarsal bone（第5中足骨），Jones fracture（ジョーンズ骨折）

2-II-13

サッカー・バスケットボールプレーヤーに生じたJones骨折の治療成績

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

Jones骨折は難治性の第5中足骨骨折として知られ，しばしば疲労骨折としても生じる．確実な骨癒合と早期復帰を目的に手術が第1選択とされている．我々も同様に手術を行い安定した成績を得ている．今回，われわれは過去13年間に経験したバスケットボールとサッカーにより生じたJones骨折の治療成績について報告する．対象症例は1991年より2003年の間に当科を受診し治療した48例49足である．男性36例37足，女性12例12足である．年齢は16歳～48歳平均31歳，右足14足，左足35足であった．バスケット例は27例28足で，サッカーは21例21足である．骨折型は急性型16足，髄腔狭窄型25足，髄腔閉鎖型8足である．治療はtension band法4足，中腔螺子髄内固定45足であった．髄腔閉鎖型に対しては骨折部を掻爬，骨移植を行った．髄内固定での後療法は1週後より全荷重を開始し2週後よりランニングを許可した．骨移植を行った例では2週遅れとした．結果全例骨癒合が得られた．螺子固定では平均10.8週，tension band wiringでは平均14週であった．抜釘後の再骨折は1例のみであった．元のスポーツへは3.5週から7週（平均5.2週）で全例復帰した．可動域制限や感染が生じた例はなかった．考察Jones骨折は第5中足骨近位骨幹端部の骨折で骨癒合が得難い骨折として知られ，欧米ではバスケットによって生じる報告が多い．スポーツでの疲労骨折で生じる例と急性外傷で生じる例がある．厳密な免荷と固定を行えば骨癒合が得られるが長期間を要するので手術が第1選択と考えている．1週後から全荷重を許可しているが現在，偽関節となった例はない．抜釘は6ヶ月前後で行っているが再骨折は1例のみであった．手術のポイントは螺子を刺入する際に，ネジ山が骨折部を完全に超えることが重要でありねじ先端が末梢骨片の皮質骨にしっかりとかかることが必要である．本法は皮切は1.5cm程度であり手術時間も30分以下である． 早期社会復帰・スポーツ復帰を可能にする方法として有用である．

Clinical Results for Jones Fracture by Basketball and Football

Norio USAMI, et al.
Dept. of Sports Clinic, Keio University, School of Medicine

Key words：Jones fracture（Jones骨折），intramedurally fixation（髄内固定），early returning（早期復帰）

2-II-14

陳旧性アキレス腱断裂に対する手術治療成績

富原 朋弘[1]，島田 永和[1]，吉田 玄[1]，金 国一[1]，松浦 健司[1]，上野 憲司[2]
[1]島田病院整形外科，[2]うえの整形外科クリニック

【目的】陳旧性アキレス腱断裂は稀に遭遇する疾患であるが，疼痛や脱力感などから手術加療が必要となることが多い．アキレス腱断裂の部位および欠損範囲，断端の瘢痕状態などから，手術方法が選択されるが，その選択に難渋することがある．腱移行術，腱形成術などの手術成績が報告されているが，特に活動性の高いスポーツ選手におけるスポーツ復帰の点では，これらの手術成績が疑問視される面もある．我々は，他の組織を犠牲にせず，力源の獲得を十分に期待できる端々縫合を第一選択として行っており，その手術治療成績および端々縫合の適応の限界等について検討を行ったので報告する．
【対象および方法】症例は，アキレス腱断裂後，手術までに28日以上経過した6例である（アキレス腱新鮮断裂縫合術後の再断裂例を除く）．手術時年齢は平均35歳（17～61歳），受傷から手術までの期間は，平均64.2日（30～130日），術後観察期間は平均18.7ヶ月（10～37ヶ月）であった．スポーツによる受傷は3例であった．陳旧性となった原因の内訳は，他施設での見逃し例が4例，保存的治療後の経過不良例が2例であった．これらの症例において，最終調査時の臨床評価としてのAnkle-hindfoot scale，スポーツ復帰までの期間，術後再断裂の有無などの調査を行った．
【結果】陳旧性アキレス腱断裂に対して，6例全例に端々縫合を行い，そのうち3例は足底筋腱による補強を加えた．術後ギプス期間は平均5.2週（4～6週）であった．術後のAnkle-hindfoot scaleは平均81.7 Points（32～100 Points）であった．6例中5例で術後臨床症状は改善しており，スポーツ選手2症例（陸上，テニス）においても，術後約8ヶ月でスポーツ復帰可能となった．再断裂例は1例あり，初回受傷から手術までに130日経過していた体操選手（17歳，女性）で，端々縫合術後2.5ヶ月で再断裂した．この症例に対しての再手術時には，アキレス腱欠損範囲が大きく，アキレス腱断端の変性が強いため，腱移行術が不可能であると判断し，同側の半腱様筋，薄筋腱を用いて自家遊離腱移植（断端周囲にInterlacing suture）を行ない，体操競技復帰が可能となった．
【結論】陳旧性アキレス腱断裂に対する端々縫合は，縫合部の過緊張による再断裂や足関節可動域制限などが危惧されたが，受傷後約1～2ヶ月（最長81日）の比較的早期の症例においては，良好な術後成績が得られ，有用な手術方法であると考えられる．症例数が少なく，手術までの保存的治療（ギプス固定等）の有無などにも影響されると考えられるが，受傷後約2ヶ月までが端々縫合の適応の限界ではないかと思われる．

Surgical Treatment for Neglected Achilles Tendon Rupture

Tomohiro TOMIHARA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Shimada Hospital

Key words：Achilles tendon（アキレス腱），end-to-end suture（端々縫合），neglected rupture（陳旧性断裂）

2-II-15

スポーツが原因と考えられる股関節唇損傷

関 和威[1]，山本 泰宏[2]，井手 隆俊[3]，碓井 郁夫[2]，杉山 肇[1]，浜田 良機[1]
[1]山梨大学整形外科，[2]市川大門町立病院整形外科，[3]健康科学大学

【はじめに】スポーツ選手における股関節関節唇損傷の損傷機転，臨床所見，画像診断の有用性，鑑別診断と，治療法について検討したので報告する．
【症例】股関節単純X線像で臼蓋形成不全をみとめず，股関節鏡検査で関節唇断裂が確認された症例の内，スポーツが関与したと思われた男性4例4関節，女性7例9関節計11例13関節を対象とした．競技種目は陸上競技が4関節，野球3関節，クラシックバレー3関節，バレーボール，スキー，ソフトボールが各1関節で，全例レクリエーションレベルであった．鏡視時年齢は14歳から41歳，平均28，3歳．経過観察期間は6ヶ月から5年，平均2年2ヶ月であった．
【結果】受傷機転が明らかであったのは野球でのスライディング，スキーにおける転倒，ソフトボール捕球時の下肢捻転の各1関節のみで，他の10関節では受傷機転は明らかではなかった．臨床症状としては，鼠径部痛を12関節に，股関節の運動に伴うclick，giving way，catching，locking等のmechanical symptomsを10関節で認めた．そして全症例で股関節内への1%塩酸リドカイン5 ml注入により疼痛が軽減もしくは消失があった．なおMRIおよび股関節造影所見では，明らかな異常をみるものはなかった．全例に鏡視下関節唇部分切除術を施行したが，術後疼痛は軽減，mechanical symptomsは消失し元のスポーツレベルに復帰している．
【考察】スポーツ選手における鼠径部痛の原因のひとつとして股関節関節唇損傷があるが，本邦ではそれに関する報告はほとんどない．本症の特徴的臨床症状として鼠径部痛とclick，giving way，catching，locking等のmechanical symptomsが報告されているが，鑑別疾患として，腸恥隆起と腸腰筋腱の滑動障害による関節外型弾発股がある．これらの鑑別診断には塩酸リドカインの股関節内注入による疼痛の消失または軽減が有効であった．しかし3例にはmechanical symptomsをみないことから，その診断には注意深い病歴の聴取などとともに，関節唇損傷の存在を意識しての慎重な診察が重要である．
【結論】スポーツでは関節唇への繰り返しのストレスによって股関節唇損傷を受傷することがある．したがって，鼠径部痛を訴える症例では患者自身が受傷機転を証明できない場合でも，関節唇損傷も念頭において診断することが大切である．

Acetabular Labrum Tears in Sports Patients

Kazutake SEKI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Yamanashi University

Key words：sports（スポーツ），hip（股関節），labrum（関節唇）

2-II-ICL5

アンチドーピングの活動現場

植木 眞琴
三菱化学ビーシーエルドーピング検査室

競技スポーツの世界ではドーピング問題が年々エスカレートし，単なる化学物質の乱用から遺伝子組換え体の使用や遺伝子操作，抗体医療をも視野に入れた手法がドーピングに用いられる可能性がある．現在の検査手法の主流は，生体内に存在するホルモンを体外から摂取したことを立証するための異同識別であり，そのための数々の新しい手法が試みられている．演者が担当した長野オリンピックのドーピング検査では，男性ステロイドと同じ構造の医薬品ステロイドを区別するために，炭素同位対比測定をおこなって動物由来炭素原子と植物由来炭素原子とを異同識別した．この検査は現在世界の標準法として実施されるようになった．その後シドニー五輪・ソルトレーク冬季五輪の検査では，等電点電気泳動二重免疫ブロッティングによってエリスロポエチン（造血ホルモン）の糖鎖構造別の分子識別が可能となり，金メダリスト3名がダーベポエチン陽性で失格する事態となった．アテネ五輪で問題になる可能性があるドーピングには人工酸素運搬物質（人工ヘモグロビン），筋肉成長調節因子（ミオスタチン）阻害剤などがあり，これらの検出にはそれぞれに異なる検査手法が必要となるが，最新のドーピング物質の多くは，検査結果ではなく内部告発，所持品検査，残留品などをきっかけとして物的証拠や状況証拠から明るみにでる．昨年9月には，アメリカでドーピング専用にデザインされたデザイナードラッグ，テトラハイドロゲストリノン（THG）が使用されていることが発覚し，アテネオリンピックの代表候補選手，有名プロスポーツ選手，コーチなどの関係者が栄養補助食品会社と協調してドーピングを行っていた疑いがもたれている．このような組織的なデザイナードラッグの使用は，旧ソ連・東ドイツの崩壊以来陰を潜めていたが，昨今のサプリメントブームで一般社会向けの健康食品とスポーツサプリメントとの境が曖昧になり，資本主義国においても大きなマーケットに発展してきている．このことは，特定の食品会社が栄養補助食品の枠を超えた医薬品までも開発し得る能力を持ち始めていることを示している．オリンピックを控えて，アテネオリンピックで適用される世界アンチドーピング機構（WADA）のドーピング禁止リストが2004年1月1日を持って更新され，対象となる品目，薬物の禁止・使用基準などが一部変更された．競技選手のメディカルサポートを行うスタッフにも正しい知識と細心の注意が求められている．

Antidoping Activity in Spots Scene

Makoto UEKI
Mitsubishi Kagaku Bio-Clinical Laboratories, Inc.

Key words：doping（ドーピング），tetrahydrogestrinone（テトラハイドロゲストリノン），anabolic steroid（蛋白同化ステロイド）

2-II-P8-1

アメリカンフットボール選手における頚部痛の疫学的特徴

月村 泰規[1]，阿部 均[1]，竹島 昌栄[1]，長島 正樹[1]，松本 守雄[2]，松本 秀男[2]，
千葉 一裕[2]，神蔵 宏臣[2]
[1]北里研究所病院スポーツクリニック，[2]慶應義塾大学整形外科

われわれは，当院におけるメディカルチェック（MC）のデータから，アメリカンフットボール（AF）選手における頚椎X線所見の変化に関連する因子の検討を重ねてきた．しかし，AF選手における頚部痛は，頚椎アライメント変化の内，後弯形成に多いこと以外は関連しなかった．今回，さらに集積したMCデータから，AF選手における頚部痛の疫学的特徴を検討した．

【対象および方法】 1994年から2003年までの間に，当院MCを受け，高校3年間もしくは大学4年間の頚部痛発生の有無を追跡しえたAF選手，高校127名，大学465名，合計592名を対象とした．頚部痛は，その性質や程度を区別することは困難なため，頚部痛のためプレーを1日以上中断したものを捉えた．翌日にはプレーの継続が可能な頚部痛は除外されている．

【結果および考察】 頚部痛発生頻度は，全体が592例中103例（17.4％）で，高校127例中42例（33.1％）は大学465名中61名（13.1％）に比べて有意に高かった．さらに，この頚部痛発生頻度を学年別に見ると，高校では1年時11例，2年時24例，3年時7例と2年時に多く，大学では1年時42例，2年時10例，3年時8例，4年時2例と低学年ほど多かった．この結果は，頚部筋力などの体力不足，コンタクトプレー技術の未熟さが頚部痛を発生する要因に関連する可能性などを示唆していると考えられる．次いで，頚部痛発生頻度を入学年度別検討した．高校では94年度17例中7例（41.2％），95年度29例中14例（48.3％），96年度15例中6例（40％），97年度12例中4例（33.3％），98年度21例中3例（14.3％），99年度17例中2例（11.8％）と98年度以後減少したが，2000年度16例中6例（37.5％）と再び増加した．大学では94年度56例中19例（33.9％），95年度68例中16例（23.5％），96年度65例中12例（18.5％），97年度88例中9例（10.2％），98年度77例中4例（5.2％），99年度62例中1例（1.6％）と，2000年度49例中0例（0％）と経時的に減少した．全般には，近年頚部痛の発生は減少しており，AF連盟ぐるみで指導したclipping反則の導入，従来のshoulder tackleからhand first tackleを推奨した安全対策の成果と，シーズンイン後は体力トレーニングを十分行い，試合以外でのtackleの制限などによる頭頚部外傷予防に努めたチーム自体の対策が反映された結果と考えられる．高校で2000年度に頚部痛発生頻度が再び増加した原因は不明で，詳細な検討を要する．

【結論】 頚部痛発生は，全体17.4％で，高校33.1％が，大学13.1％に比べて有意に高かった．頚部痛を発生年度別にみると，全般には 近年頚部痛の発生は減少していた．

Etiological Characteristics of the Neck Pain on High School and Collegiate American Foot-ball Players

Yasunori TSUKIMURA, et al.
Sports Clinic, Kitasato Institute Hospital

Key words：American foot-ball（アメリカンフットボール），neck pain（頚部痛），medical check（メディカルチェック）

2-II-P8-2

アメリカンフットボールにおける傷害予防とメディカルチェックの取り組み

岡本　健[1]，山際　哲夫[2]
[1]北野病院整形外科，[2]やまぎわ整形外科

あらゆる分野のスポーツにおいてスポーツ傷害の予防対策は非常に重要である．とりわけアメリカンフットボールはコンタクト時の衝撃は他のスポーツと比較して非常に大きい種目であり，いったん傷害を生じてしまうと競技復帰が困難になる症例も多く，治療以上にその予防は重要な課題である．今回は関西大学一部リーグに所属するアメリカンフットボールチームにおいて，我々が試みている傷害，外傷予防の取り組みとメディカルチェックの現状につき報告する．過去に本学会で報告したように，1993年から1998年までの6シーズン間に我々が加療したスポーツ障害のうち膝関節の傷害が最も多く22.1％を占めていた．この結果をふまえ，われわれのチームでは練習時に特に膝の外傷の頻度の多いポジションであるOL，DE，DL，LBに対してKnee Braceを装着させており，成果を上げている．更に2003年よりオフシーズン，シーズン中を通してスキル練習とは別にグラウンドでのトレーニングを持続的に行っている．特に従来重要視されてきたウェイトトレーニングよりも，プライオメトリックスなどの，ウェイトを用いず，よりフットボールの動きに近い形でのトレーニングを取り入れて全身運動能力の向上と心肺機能の強化に取り組んでいる．その結果2003年のシーズンにおいては前年度までと比較して膝関節外傷，肉離れ，腰痛などの傷害が有意に減少した．メディカルチェックとしては毎年春に部員全員に対して心電図検査を実施している．このスポーツの特異性を考えれば心臓循環器系，脳神経系のより詳細なメディカルチェックを行うべきであるが，コストの問題，協力施設の問題などから幣部においては未整備であると言わざるをえない．今後より充実した傷害予防システム，健康管理システムの整備が必要であると考える．

Preventative Measures Against Sports Disorders and Medical Checkup on American Footbal

Takeshi OKAMOTO, et al.
Dept. of Othop. Surg., Kitano Hospital

Key words：American football（アメリカンフットボール），prevention of injuries（傷害予防），medical checkup（メディカルチェック）

2-II-P8-3

関東大学アメリカンフットボールにおける過去13年間の外傷について
—秋季公式戦の外傷および年間を通じた重症頭部外傷事故—

藤谷 博人，中嶋 寛之，黒澤 尚，阿部 均，下條 仁士，安部総一郎，月村 泰則
関東大学アメリカンフットボール連盟安全対策委員会

【緒言】関東大学アメリカンフットボール連盟安全対策委員会では，1991年より秋季公式戦においてゲームドクター制度を設け，試合時に発生した外傷を記録している．今回我々は，1991～2003年までの過去13年間に発生した外傷について検討を行い，また競技復帰不能となった重症頭部外傷事故についてもそれらの発生状況を分析したので報告する．

【対象・方法】1991年より2003年までの関東大学リーグ公式戦での外傷レポートを集計し，1；外傷総数および1試合の平均外傷件数，2；外傷名，3；身体部位別，4；ポジション別，5；クオーター別について検討した．またこの13年間に関東大学連盟に報告された年間を通じた重症頭部外傷事故について，1；外傷名，2；発生月，3；練習・合宿・試合別，4；学年別，5；ポジション別，について検索し事故発生状況を分析した．

【結果】この13年間にドクターが派遣された試合は合計1952試合であり，全外傷件数は2567件で，1試合平均1.32件であった．外傷名は膝関節靱帯損傷が415件と最も多く，以下，足関節靱帯損傷408件，脳震盪235件であり，身体部位別では，膝関節が481件，足関節が442件，肩・鎖骨が324件となっていた．ポジション別では，ディフェンスラインが448件と最多で，以下ラインバッカー395件，ランニングバック363件であった．クオーター別では第4クオーターが675件と最も多かった．一方，重症頭部外傷事故は，この13年間で16件（死亡3件）報告された．外傷名は急性硬膜下血腫が11件と最も多く，発生月は8月が8件と最多であった．練習・合宿・試合別では，練習中7件，合宿中7件，試合中2件であり，学年別では，1年生が8件と最も多く，ポジションではランニングバックが8件と最多であった．

【考察】これら外傷内容の経時的な変化をみるために，1991～1997年（7年間）を前半，1998～2003年（6年間）までを後半として比較すると，1試合平均外傷件数は前半1.35件，後半1.28件と若干の減少傾向がみられたものの，外傷名では，脳震盪が前半の全外傷中の7.4％から後半11.1％に増加していた．一方，重症頭部外傷事故については，その内容に大きな経時的変化はなかったが，件数は前半13件（死亡2件）に対して，後半3件（死亡1件）と著明に減少していた．今回の調査では，試合時の外傷件数および重症頭部外傷事故件数は全体として減少傾向がみられたものの，重度の障害に結びつく脳震盪は近年増加傾向にあり，また重症頭部外傷（急性硬膜下血腫）による死亡事故は未だに発生していることから，今後もさらに安全対策の徹底を継続することが必要である．

American Football Injuries in Kantoh College Football League in Past Thirteen Years

Hiroto FUJIYA, et al.
Kantoh College American Football Association, Safety Committee

Key words：American football（アメリカンフットボール），college（大学），injury（外傷）

2-II-P8-4

1社会人アメリカンフットボールチームにおける過去9年間の外傷・障害について

布袋屋 浩，斎藤 明義，山本 亨，加藤 敦夫，森本 祐介，久保村達也，
佐藤 賢治，中藤善治郎
駿河台日本大学病院整形外科

【目的】アメリカンフットボールは1996年に社会人のXリーグが創設されて以来，日本でもその人気と競技レベルが年々上昇しており，当院でも社会人，学生あわせて6チームの医学的管理を行っている．本研究では演者が直接チームドクターとして関わっている一社会人チームにおける過去9年間の傷害の実態について検討した．
【対象・方法】アメリカンフットボールXリーグ一部チームNの1995～2003年において，試合あるいは練習中に発生し，ドクターまたはメディカルトレーナーが診断・治療を行った傷害について調査し，ポジション別，傷害別に検討を加えた．なお1か月以上戦列を離れる傷害か手術を施行した外傷を重傷とした．選手数は各年42～51人（平均46人）であった．
【結果】9年間の総傷害数はのべ1252件であり，外傷672件，障害580件であった．このうち脳振盪は13件で，バーナー症候群は35件であった．重傷は年間3～13例，計51例で，手術施行は28例であった．重傷例の内訳は膝靱帯断裂14例（手術8例），下肢肉離れ8例，アキレス腱断裂6例（手術6例），手指の骨折5例（手術4例），手関節部脱臼骨折3例（手術3例），肩関節脱臼3例（手術2例），肩鎖関節脱臼2例（手術1例），足関節靱帯断裂2例（手術1例），腰椎横突起骨折2例，頚椎椎体骨折・鎖骨骨折・胸骨骨折・肘関節ねずみ・肘内側靱帯断裂3度・椎間板ヘルニアが各1例であった．これら重傷例をポジション別にみると，OL 10件，QB 4件，RB 13件，WR 3件，DL 3件，LB 10件，DB 7件，K 1件でOffennce選手に多かった．アキレス腱断裂の6例はLB 1例以外すべてOffennce選手であった．しかし骨折の12例は，RB 3例以外すべてDefence選手で，LB 5例，DB 3例，DL1例であり，LBは頚椎椎体骨折が1例で手指の骨折が4例であった．DBの2例は腰椎横突起骨折で，RBの3例はそれぞれ鎖骨骨折，胸骨骨折，Colles骨折であった．
【考察】近年の社会的事情のためか，X-リーグでもチームの統廃合やクラブチーム化が増加しており，チームごとの人数や練習環境の格差など新たな問題も生じている．当チームも決して経営状態が良いとはいえず，部員数や練習場所，時間がかなり制限されている．その一方で日本のアメフト技術も年々向上し，選手の巨大化とともにスピードも要求されるため，パワーアップおよびアジリティの向上に伴って，筋腱付着部炎や肉離れの増加，あるいは骨折や靱帯断裂など高エネルギー外傷が減少していないものと思われた．よって大きな傷害の予防と負傷選手の早期復帰が必要であるため，ドクターは常時チームの状態や個々の選手の状況を詳細に把握し，選手の傷害に対する認識や初期治療の重要性と自己健康管理について理解させることが重要であり，それが競技力向上へも直結していると思われた．

Sports Injuries of A X-league American Football Team in Past Nine Years

Koh HOTEYA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Surugadai Hospital Nihon University School of Medicine

Key words：American football（アメリカンフットボール），sports injury（スポーツ傷害），X-league（Xリーグ）

2-II-P8-5

アメリカンフットボールにおける外傷予防対策

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

【目的】アメリカンフットボールではスポーツ活動を制限，中止する必要のある外傷が多発すると競技成績の低下をまねく．外傷発生を抑制することはチーム成績向上に必要である．我々はアメリカンフットボールにおける外傷の多くは特にコンタクトプレーが中心となる練習形式であるScrimmageで外傷が多発していると報告してきた．従って練習中の外傷を抑制するためには，外傷の多効果をあきらかにする．
【対象と方法】東海アメリカンフットボール1部リーグ所属のC大学，延べ180名・年を対象とした．調査期間は1999年から2002年シーズンまでとした．外傷は競技中断を1日以上要したものと定義し練習タイプ別の1人・時間当たりの外傷発生件数を算出した．練習タイプは実戦形式練習のScrimmage，ポジション別のPart，キック中心のSpecial playに分類した．またScrimmageはさらにコンタクトプレーを含むMageと戦術理解をコンタクトプレーなしで行うRun-throughに分類した．
【外傷予防対策】対策1：Scrimmage中のRun-throughの比率を99年度4％から2000年度，2001年度は約20％に2002年度は，約40％まで増加させた．対策2：MageとSpecial playを行う場合は，ボールキャリアーに対してタッチ，あるいはファーストタックルがあった時点でプレーダウンさせた．
【結果】2000年度以降，Scrimmage中の時間当たりの外傷発生件数が1999年度1.5件から2000年度0.5件，2001年度0.4件，2002年度0.3件と著しく減少し，明らかに対策1の効果が認められた．またMage中及びSpecial play中の時間当たりの外傷発生件数は各々1999年度1.5件及び0.7件，2000年度0.7件及び0.5件，2001年度0.6件及び0.2件，2002年度0.5件及び0.2件であり，最近は1999年度の約1/3の発生率であった．対策2も明らかに効果が認められた．
【考察】Run-throughの導入はコンタクトプレーを避けることができ，外傷予防に有効であった．さらにRun-throughによるMage前のリハーサルは，戦術の理解度を高めMage中の外傷発生の抑制にも効果が期待できる．またコンタクトを制限した結果MageとSpecial Play中の時間当たりの外傷発生は約1/3に減少した．しかしこのようにコンタクトを制限することでチーム実践競技力の低下の可能性も考えられるので更なる観察が必要である．

Preventive Trials of Acute Injuries in American Football

Takuya SHIMIZU, et al.
Health Service Center, Chukyo University

Key words：American football（アメリカンフットボール），acute injuries（外傷），scrimmage（スクリメージ）

2-II-16

骨付き膝蓋腱を用いた膝前十字靱帯再々建術の短期成績

中山 修一，内山 英司，岩噌 弘志，平沼 憲治，武田 寧，武山 憲行
関東労災病院スポーツ整形外科

【背景】前十字靱帯再建術後の再断裂に対する治療方法の選択には一定の見解がない．当院では1998年1月より2003年12月までに前十字靱帯の再々建術を58例に行った．このうち2001年より2003年12月までに同側の骨付き膝蓋腱による再々建術を19例に行った．今回はこの手術手技と短期成績について報告する．
【方法】2001年4月から2003年8月までに同側の骨付き膝蓋腱を使用して再々建術を行った14例（男性9例，女性6例），15膝を対象とした．再々建術時の平均年齢は24.8歳（17～41歳）であった．初回再建時から再々建時までの期間は平均49.0ヶ月（7～120ヶ月）であった．初回手術での移植腱は屈筋腱13例，人工靱帯4例（2例は屈筋腱との併用）であった．膝蓋腱は中央10 mmを膝蓋骨，脛骨側の骨付きで採取し，骨片にEndobuttonを締結し他方の骨片に5号非吸収糸を通した．既存の骨孔を郭清，あるいは新たに骨孔を作成し移植腱を通して最大伸展位，徒手最大張力にてポストスクリュウに締結した.後療法は術翌日より部分荷重歩行，可動域訓練を開始し，術後10～14日で全荷重歩行を許可し，14～21日で可動域0～120度の達成を目標とした．
【結果】脛骨骨孔をそのまま利用したものは13膝，新たに作成したものは2膝，大腿骨側の骨孔をそのまま利用したものは12膝，新たに作成したものは2膝であった．術後6ヶ月を経過した時点でN-test ＋:0膝，±:5膝，－:7膝であった．KT2000による健患差は平均2.3 mm（1.0 mm～4.5 mm）であった．術後12ヶ月を経過した5膝ではN-test ＋：2膝，±：2膝，－：1膝であった．KT2000による健患差は平均1.6 mm（0.5 mm～3.0 mm）であった.1膝に再々断裂を生じた．
【考察】再々建術では骨孔の位置など初回の手術の影響を大きく受け，更に前十字靱帯不全による不安定性により膝関節の半月板損傷，軟骨損傷，弛緩性の増大が更に進行しているものが多い．ゆえに再建材料としては強度の高い材料が望まれる.本法の利点は強度が強いこと，interference screwを使用しないので骨孔壁の力学的強度に依存しないこと，同様の理由により手技が比較的容易であること，可動域制限を生じにくいこと等があげられる．
【結論】骨付き膝蓋腱を用いた膝前十字靱帯再々建術の術式と短期成績を報告した．更に中，長期成績を検討する必要がある．

Revision Anterior Cruciate Ligament Reconstruction with Use of Bone-patellar Tendon-bone Autogenous Graft

Shuichi NAKAYAMA, et al.
Dept. of Sports Orthop. Surg., Kanto Rosai Hospital

Key words：anterior cruciate ligament（前十字靱帯），revision surgery（再々建術），BTB（骨付き膝蓋腱）

2-II-17

前十字靱帯再建術後の再生半腱様筋腱の特徴と性状

万本 健生[1]，福林 徹[2]，西野 章江[3]，牧原由紀子[3]，長谷川 伸[4]，鈴木 祐司[1]，
池田耕太郎[5]，落合 直之[5]
[1]関東中央病院，[2]早稲田大学スポーツ科学部，[3]東京大学総合文化研究科，
[4]東京逓信病院整形外科，[5]筑波大学整形外科

【目的】前十字靱帯再建後の再生半腱様筋腱の特徴と性状を，生理学的，形態学的，病理学的に検討する．

【方法】半腱様筋腱を用いた前十字靱帯再建術を受けた19人（男性5人，女性14人，平均年齢23．6±4.7歳），術後平均26±9．4ヶ月（12－43ヶ月）を対象に行った．筋力測定はBIODEXを用い，腹臥位での膝関節90度屈曲位での等尺性筋力測定を行った．再生半腱様筋腱は，膝関節遠位5 cmより坐骨結節までを撮影したMRIを用い，腱の再生の性状および健側に対する患側の筋腱移行部の移動距離を計測した．また，再鏡視時に半腱様筋腱採取部位において，再生半腱様筋腱を一部の症例で確認し，これの病理学的検討を行った．

【結果】膝関節屈曲90度での等尺性最大筋力は，患側は健側に比して平均71％と低下していた．MRIでは，全例に再生した半腱様筋腱を認めた．再生半腱様筋腱移行部は，患側は健側に比べて，近位方向に平均34 mm程度移動していた．半腱様筋の萎縮が著しく再生半腱様筋腱移行部が近位方向に移動するほど，屈曲90度での等尺性最大筋力は減少する傾向にあった．付着部の肉眼所見では再生腱は十分な太さを有しており比較的周囲組織との癒着も少なかった．しかし病理学的には再生腱は線維の未成熟や，走行の乱れがみられた．

【考察】これまで，半腱様筋を用いた前十字靱帯再建術後に膝関節深屈曲位での筋力が低下することが報告されている．我々はこの原因として筋形状の違いにより，膝深屈曲位では大腿二頭筋や半膜様筋よりも主に半腱様筋，薄筋が作用すること，また，靱帯再建後には半腱様筋の筋体積が減少することを諸学会に報告してきた．一方，再建靱帯材料として採取した半腱様筋腱がのちに再生する事も諸家より報告されている．しかしその機能的回復について言及した論文は少ない．今回の結果より，半腱様筋腱は解剖学的には再生能力を持つが，機能的には膝深屈曲位での筋力は低下し不十分であることを示している．また，病理学的にも線維の変性や走行の乱れがみられるなど一部未熟な所見も見られている．これらより，半腱様筋腱を使った前十字靱帯再建術において，膝関節深屈曲位での筋力を保つためには，再生腱の筋腱移行部がより本来の位置近くに留まり，また再生腱が成熟し，半腱様筋腱複合体としての機能を発揮する必要があると考えられ，現在その方策を検討中である．

【結論】前十字靱帯再建術後の再生半腱様筋の筋腱移行部は近位方向に移動しており，膝関節深屈曲位での筋力低下との関係が示唆された．再生半腱様筋腱は太さは十分であるが病理学的には未熟である．

Feature of the Regenerated Semitendinosus Tendon after ACL Reconstruction

Takeo MANMOTO, et al.
Kanto Central Hospital

2-II-18

多重束膝屈筋腱を用いた膝後十字靱帯再建術後の骨孔の経時的変化

岡本 幸大[1]，中川 泰彰[2]，鈴木 隆[2]，後藤 匡志[3]，中村 孝志[2]
[1]三菱京都病院整形外科，[2]京都大学整形外科，[3]大津赤十字病院整形外科

【目的】我々は，以前多重束膝屈筋腱を用いた膝後十字靱帯再建術後の骨孔変化と臨床成績との関係を検討し，術後1年における脛骨骨孔拡大像と臨床成績との間に有意な関連が認めたと報告した．今回骨孔拡大の時期，経時的変化に関する検討を行った．
【対象と方法】対象は，1997年3月から2002年10月の間に多重束膝屈筋腱を用いて膝後十字靱帯再建術を行った12例である．男性9例，女性3例で，再建手術時の年齢は17-54歳（平均28歳）．複合靱帯損傷例は含まれていない．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人工靱帯をstaple固定とした．後療法は，術直後に膝伸展位で軟性装具を装着し，術後1週より可動域訓練，術後2週より部分荷重を開始し，5週で全荷重とした．関節可動域訓練は術後1週より腹臥位，座位にて開始した．術後レントゲン評価までの平均経過期間は13-76ヶ月，平均23ヶ月であった．骨孔の評価は，単純X線にて，骨孔開口部の径を大腿骨側，脛骨側とも前後面，側面の2方向で計測した．読影に際しては，術直後は骨皮質あるいは海綿骨陰影の途絶を，経過観察時は骨孔壁の硬化像内縁を基準に計測した．3 mm以上を有意な変化として経時的変化の検討を行った．
【結果】骨孔の拡大は，術後1年の時点で大腿骨側面像で33％，大腿骨前後面像で41％，脛骨側面像で8％，脛骨前後面像で58％において認められた．脛骨前後面像における骨孔拡大群7例の経時変化を見ると，拡大途上の症例が3例，拡大してから縮小傾向に入っているもの3例，拡大停止しているものが1例であった．脛骨側面像での1例は拡大停止していた．大腿骨前後面像における骨孔拡大群5例では，拡大停止3例，拡大後縮小中が1例であった．大腿骨側面像における骨孔拡大群4例では拡大停止1例，拡大中が2例であった．
【考察】全体として，術後1年の時点で骨孔拡大後の縮小期に入っているものが多かった．また，拡大中であってもその後縮小しているものが多かった．骨孔拡大停止群は術後6ヶ月でほぼ停止しているように思われた．骨孔非拡大群は経過中一度も拡大していなかった．
【結語】多重束膝屈筋腱を用いた膝後十字靱帯再建術後の骨孔拡大の経時変化は4型に分類できた．

Bone Tunnel Enlargement after Posterior Cruciate Ligament Reconstruction Using Multistranded Hamstrings Tendon

Yukihiro OKAMOTO, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Mitsubishi Kyoto Hospital

Key words：PCL（後十字靱帯再建術），bone tunnel enlargement（骨孔拡大），diachronic study（経時的変化）

2-II-19

多重折り膝屈筋腱による1ルート再建前十字靱帯の再鏡視所見

川口 行雄[1]，山崎 哲也[1]，蜂谷 将史[1]，近藤 総一[1]，樋口 三郎[2]，山田 勝久[1]
[1]横浜南共済病院整形外科，[2]相模原協同病院整形外科

【目的】1ルート再建前十字靱帯（ACL）の臨床成績および再鏡視所見について検討した．
【対象・方法】2000年12月から2003年2月までに当院にて同一指導者監視のもとに多重折り半腱様筋腱および薄筋腱による1ルートACL再建術を施行し術後1年以上経過しえた症例中，抜釘時に再鏡視をおこなった34例34膝を対象とした．男性20例，女性14例．手術時平均年齢は22.7歳（14～40歳）．術後平均経過観察期間は15.1カ月（12～21カ月）であった．術式は1皮切にて行い，大腿骨側はEndoButtonCLを用いて，脛骨側はstapleにてmanual maxないしDouble spike plate（DSP）にて80 Nで固定した．全例3～5 mm程度のnotch plastyを施行した．調査項目はIKDCの最終評価，徒手動揺検査としてLachman testおよびPivot shift test，可動域としてheel height difference（HHD）および正坐の可否，再鏡視所見は再建靱帯について酒井らの報告に準じて評価した．
【結果】IKDCの最終評価はA 13例，B 17例，C 3例，D 2例であった．徒手動揺検査はLachman test－29例，±3例，＋2例で，Pivot shift testは－30例，±2例，＋2例であった．可動域はHHD 0 cm 24例，1 cm 5例，2 cm 2例，3 cm 1例，4 cm 2例で，正座は可30例，不可4例であった．再鏡視像はexcellent 15例，good 13例，fair 5例，poor 1例であった．good 13例中，外側の滑膜被覆が一部不良もしくは線維の断裂がみられたものが8例，前方が5例であった．fair 5例中，滑膜被覆が不良な例が2例，大きな線維断裂がみられたものが2例，緊張が不良なものが1例であった．poor 1例は断裂消失していた．
【考察】われわれは，再建靱帯の太さを増すことによりその強度が増し，かつ前内側線維と後外側線維として機能分担が得られることを期待して，多重折り半腱様筋腱および薄筋腱による1ルートACL再建術を施行してきた．本術式にてほぼ満足すべき臨床成績が得られたが，再鏡視所見にて滑膜の被覆が不良な症例および一部線維の断裂がみられる症例が存在し，これらは1ルートによる限界と思われた．

Arthroscopic Evaluation of One Bundle Reconstructed ACL Using Multi-strand Hamstring Tendons with Endo Button

Yukio KAWAGUCHI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Yokohama Minami Kyosai Hospital

Key words：ACL reconstruction（ACL再建），multi-strand hamstring tendons（多重折り膝屈筋腱），second-look arthroscopy（再鏡視所見）

2-II-20

競技レベル柔道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の検討

張　禎浩，仁賀　定雄，池田　浩夫，相澤　充，原　憲司，森戸　俊行
川口工業総合病院整形外科

【目的】前十字靱帯（以下ACL）再建術は近年広く行われ，術後成績も比較的安定するようになってきた．しかし，スポーツ種目別に検討した報告例は少ない．今回我々は，柔道選手に対する膝屈筋腱多重折りを用いたACL再建術について検討した．

【対象と方法】1996－2003年に，膝屈筋腱多重折りを用いてACL再建を行ない術後1年以上経過観察した柔道選手35例37膝を対象とした．対象は全て高校部活動以上の競技レベルの選手である．男性11例，女性24例（両側例2例），再建時の年令は平均21.8歳（15-37歳），術後経過観察期間は平均26ヶ月であった．膝屈筋腱は全例，患側から採取した．大腿骨の骨孔はinside-out法により作成し，大腿骨側の固定はEndoButton，脛骨側の固定はポストスクリューである．術後は筋力の回復などに応じ術後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．これらの症例に対して，術後の膝安定性，筋力，自覚的回復度，競技復帰，再断裂例について検討した．

【結果】再断裂例を除いた症例の最終経過観察時のKT-1000（max）での膝前方移動量の患健差は，平均1.0±1.3mmであった．Lachman testは35膝中4膝で（±）または（＋）であった．Pivot shift testは35膝中9膝で（±）または（＋）あった．5°以上の膝伸展制限は1膝に認め，正座不能例は5例であった．膝伸展筋力は健側比で平均86±10％，膝屈筋力は平均93±8％であった．Lysholm scoreは平均96点（81-100点）であった．術後に通常の練習あるいは試合復帰可能となった症例は34例中33例で，復帰時期は平均10ヶ月（5-24ヶ月）であった．膝崩れしそうな怖さは柔道復帰直後は33例中19例に認め，最終経過観察時には33例中7例に認めた．自覚的回復度は平均80％（50-100％）であった．柔道中の膝屈曲動作に関しては，手術側が非軸足の場合，大外刈り，大内刈り，内股などの技で屈曲時の筋力低下を自覚している選手がいたが必ずしも柔道の成績には反映していなかった．手術側が軸足の場合，筋力低下の自覚がなく，非軸足でも背負い投げなどの技では問題なかった．再断裂は35例中2例2膝に生じ，1例は術後4ヶ月時リハビリ中に不慮の事故で再受傷し，他の1例は術後34ヶ月に寝技で再受傷した．

【考察】膝屈筋腱を用いたACL再建術後に，非荷重時股関節伸展位で深い膝屈曲位での膝屈筋力が低下するとの報告がある．膝屈筋力の低下が柔道の能力に必ずしも反映するわけではないが，大外刈りや大内刈りなどの刈り技を得意技にしている選手については軸足からの膝屈筋腱採取や他の移植腱を用いた手術方法を考慮する必要があると思われた．

Anterior Cruciate Ligament Reconstruction with Multi-strands Hamstrings Tendon in Judo Players

Sadahiro CHO, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Kawaguchi Kogyo General Hospital

Key words：ACL（前十字靱帯），hamstring（屈筋腱），Judo（柔道）

2-II-21

前十字靱帯再建術膝における半月板損傷と変形性変化の関連

市場 厚志，岸本 郁男，小田 幸作
高槻赤十字病院整形外科

【目的】前十字靱帯（ACL）再建術を行った症例において，半月板損傷が変形性変化（OA）に与える影響をX線にて評価することである．
【対象】ACL再建術を行い，術後2年以上経過した症例を対象とした．40歳以上，複合靱帯損傷，再再建術，評価時に明らかな不安定性を有する症例は除外した．38例40関節，男性10例，10関節，女性28例，30関節，平均年齢25歳，平均経過観察期間は4年4ヶ月である．合併損傷は，内側半月板（MM）8関節，外側半月板（LM）14関節，MM＋LM11関節，7関節には半月板損傷を認めなかった．半月板の処置は，MMで縫合4，部分切除10，無処置5関節，LMでは，部分切除14，無処置11であった．
【方法】評価時のJOAスコアを調査し，術前，評価時のX線膝関節正面像より，慶大式OA評価基準をもとに，関節裂隙狭小化，骨萎縮，骨棘形成，軟骨下骨硬化，骨嚢胞，関節面平坦化，陥凹，顆間隆起の先鋭化などの変形性変化を点数化し，OAの進行度（評価時-術前）を調査した．
【結果】JOAスコアは平均94点であった．65％の症例でOAが進行した．半月板部分切除術を行った症例では，温存（縫合，無処置）できた症例よりOAの進行が大きかった．MM損傷例ではLM損傷例よりOAの進行が大きかった．
【考察と結論】ACL再建術後膝では，比較的安定性があってもOAの進行が認められた．半月板の状態がOAの進行に関与しており，半月板をできるかぎり温存する必要があると考えられた．

Effect of Meniscal Injury on the Reconstructed Anterior Cruciate Ligament Knee

Atsushi ICHIBA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Takatsuki Red Cross Hospital

2-II-22

足縦アーチ高の前十字靱帯損傷への影響

塚原 隆司[1]，日下 義章[1]，杉之下武彦[1]，小見山洋人[1]，小椋 明子[1]，山賀 寛[2]，鈴木 和敏[3]
[1]朝日大学村上記念病院整形外，[2]やまが整形外科，[3]テクテクワークショップ

【目的】足縦アーチの低下が前十字靱帯（以下ACLと略す）損傷の危険因子であるか否かを明らかにする．
【対象・方法】男性ACL損傷例（50例100足）のフットプリントを採取した．フットプリント上で第1MTP関節内縁と踵骨内縁を結ぶ線をアーチ内縁線とした．第2趾先端と踵骨後縁中心を結ぶ線を足長線とした．アーチ内側線中点から足長線に直交する線を引きアーチ内側線から足外側縁までを足幅長線とした．アーチ高は足幅長線上で，フットプリント採取時にアーチに沿って上方から斜め45度に引いた線とアーチ内縁線までの距離を求めた．アーチ高／足長・アーチ高／足幅（アーチ高率）及び足幅／足長を1.患側と健側，2.受傷機転を接触型（20例）と非接触型（30例），3.ACL損傷例と対照例（正常男性62例124足）を比較した．統計学的検討にはMann-Whitney検定を用いた．
【結果】患側のアーチ高／足長は平均0.076，アーチ高／足幅は平均0.22，足幅／足長は平均0.34，健側のアーチ高／足長は平均0.079，アーチ高／足幅は平均0.23，足幅／足長は平均0.35で患側と健側の間に有意差は無かった．受傷機転別では接触型ではアーチ高／足長は平均0.081，アーチ高／足幅は平均0.23，足幅／足長は平均0.35，非接触型ではアーチ高／足長は平均0.074，アーチ高／足幅は平均0.21，足幅／足長は平均0.34で有意差は無かった．次にACL損傷例と対照例を比べると，ACL損傷例ではアーチ高／足長は平均0.077，アーチ高／足幅は平均0.22，足幅／足長は平均0.35であるのに対して対象例ではアーチ高／足長は平均0.090，アーチ高／足幅は平均0.26，足幅／足長は平均0.35であり，アーチ高／足長，アーチ高／足幅では有意（$p<0.01$）に対照例で大きかったが，足幅／足長は有意差を認めなかった．
【考察】ACL損傷の受傷機転としてニーイン・トゥーアウトが知られている．アーチ高が低下するとニーイン・トゥーアウトが助長される．今回の結果でも対照例に比してACL損傷例でアーチ高率が有意に小さく，アーチ高の低下がACL損傷の危険因子のひとつであると考えられる．ACL損傷の結果としての後脛骨筋不全・足底筋不全のためにアーチ高が低下したのではという疑問が残るが，患側と健側の間に差が無いことから，受傷前からのアーチ低下であった可能性が高いと考える．受傷機転によって有意差が無いことは，アーチ高の低下している選手はニーイン・トゥーアウト傾向の下肢アライメントとなっており接触外力によって膝が内に入りACL損傷も起こしやすいと考える．逆に正常なアーチ高の選手はニーイン・トゥーアウトになりにくく，同程度の接触外力を受けてもACL損傷を起しにくいことを示唆している．今後，アーチ高の低下している選手に対して，足底板などを使用してACL損傷を予防できる可能性がある．
【結論】ACL損傷例では正常例に比べて有意にアーチ高率が小さい．アーチ高の低下はACL損傷の危険因子のひとつである．

The Influence of Arch Height for Anterior Cruciate Ligament Injuries

Takashi TSUKAHARA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Murakami Memorial Hostital, Asahi University

Key words：arch height（アーチ高），anterior cruciate ligament（前十字靱帯），insole（足底板）

2-II-23

膝過伸展とIntercondylar Roof Angleの関係

中村 立一，北岡 克彦，丸箸 兆延，岡野 智，中村 健一，津山 健，富田 勝郎
金沢大学整形外科

【目的】過伸展膝はACL断裂の素因であるとともに，ACL再建術の成績不良因子といわれている．そこで過伸展膝のACLが本当にroof impingementを生じやすいのか，またroof impingementを回避してintercondylar roof（IR）の延長線の後方に脛骨骨孔を作製する方法が妥当かを明らかにするために，膝最大伸展角度とIRの傾斜角の関係を検討した．

【対象と方法】2003年1月から12月までの1年間に当科で前十字靱帯再建術を施行した98膝のうち，下記の方法で非手術側の側面像を撮像した60膝を対象とした．撮像は前十字靱帯再建術直後の麻酔覚醒前に行い，健肢の踵部を把持して30 cm程度挙上し，透視下に大腿骨内外顆が完全に重なる側面像を得た．大腿骨前方骨皮質の延長線とBlumensaat線のなす角をRoof-femoral angle（RFA），Blumensaat線と脛骨関節面の交点が関節面の前方から何％を通過するかを示すRoof-plateau intersection ratio（RPIR）を計測し，これらと膝過伸展角Hyperextension angle（HEA）の相関を検討した．なお，HEAは大腿骨前方骨皮質と脛骨後方骨皮質のなす角と定義した．

【結果】各計測値の平均はHEAが13.8±5.7°，RFAが40.3±6.0°，RPIRが25.6±6.0％であった．RFAはHEAと有意な相関を示し，過伸展する膝ほどRFAが大きくなったが（RFA＝ 0.67×HEA ＋ 31，R^2＝ 0.40），RPIRはHEAと相関を示さず（R^2＝ 0.05），60膝中59膝で40％以下となった．RPIR＝53％となった1膝は24°の過伸展膝で，上記の線形近似曲線から予測されるRFA（47°）に対して，RFAの計測値は37°と小さかった．

【考察】過伸展膝に対して脛骨上の解剖学的指標を基準に脛骨骨孔を作成した場合，Roof impingementによるfailureが生じやすいと考えられる．一方，過伸展位でIRを基準に脛骨骨孔を作製した場合，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．しかし今回の結果から，過伸展の程度とRFAの間には正の相関があること，即ち過伸展する膝ほどBlumensaat線が“寝ている”ことが明らかとなった．つまりBlumensaat's線が脛骨関節面と交わる点は過伸展の程度にかかわらず比較的一定しており，実際には大部分の症例において過伸展位でIRを基準に脛骨骨孔を作製しても，脛骨骨孔の後方化は生じないといえる．しかし中には過伸展するにもかかわらずBlumensaat's線が“立っている”症例もあり，EUA（Evaluation under anesthesia）の際に透視下で正確な側面を撮影し，脛骨骨孔の位置を評価することが重要と考えた．

Analysis of the Relationship between Knee Hyperextension and the Slope of the Intercondylar Roof

Ryuichi NAKAMURA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Kanazawa University

Key words：ACL（前十字靱帯），hyperextension（過伸展），fluoroscopy（透視）

2-II-24

前十字靱帯損傷膝に対する強制伸展不安テスト (Forced Extension Apprehension Test)

白澤 進一，宗田 大，柳下 和慶，関矢 一郎，八木 啓介，四宮 謙一
東京医科歯科大学整形外科

【はじめに】前十字靱帯（ACL）損傷膝の診断に対する徒手検査には，Lachman test，pivot shift testなど既に確立した手技がある．これらの手技はACL損傷膝の前方および外反回旋方向の不安定性評価であり，ACL再建術後のスポーツ選手のパフォーマンスに影響する重要な他覚的評価法である．一方ACL損傷のひとつの受傷機転として過伸展受傷があり，ACL再建術後に過伸展方向への不安定感や痛みなどの問題点を残す患者も少なくはない．ACL損傷膝における代表的な外反回旋方向の不安定性以外にも，ACL損傷膝では種々のメカニズムによる不安定性を生じ，それらの検討は重要である．膝伸展方向のdisabilityの評価としては徒手検査で強制伸展テストがあるが，これは主に強制伸展時の痛みを評価するものであり，伸展強制もしくは過伸展時における不安感や不安定性を評価する徒手検査は位置付けされていない．今回我々は，強制伸展による不安感を評価する強制伸展テスト（Forced Extension Apprehension Test）を，ACL再建術後患者に対し施行し，術後パフォーマンスとの関連や他の徒手検査との比較を検討することにより，本テストの不安定性評価法としての意義を検討した．
【対象・方法】 2000年から2003年までに当院にてACL再建術を施行し，1年以上の経過観察を行った92例92膝を対象とした．強制伸展テストは患者を仰臥位とし，膝強制伸展施行時の患者の不安感の有無を聴取し，3段階で評価した．あわせて強制伸展時痛も3段階評価した．最終評価時における，徒手膝不安定性検査とKT-1000による患健差，強制伸展時不安感，強制伸展時痛，スポーツパフォーマンスについて100点満点で評価した．
【結果】 強制伸展時不安感は，92膝中71膝で（−），17膝で（±），4膝で（＋）だった．パフォーマンスは全体の平均で85.1点，強制伸展時不安感（−）群で85.9点，（±）群もしくは（＋）群で80.8点だった（p＝0.07）．膝不安定性評価では，KT-1000患健差・pivot shift test陽性率において強制伸展時不安感（−）群と（±）・（＋）群との間で差がなかった．
【考察】今回，パフォーマンスは強制伸展時不安感（−）群と（±）・（＋）群との間で，有意差はないが，（±）・（＋）群で低かった．KT-1000患健差やpivot shift testでは（−）群と（±）・（＋）群との間で差がなかった．ACL再建術後の不安定感が，KT-1000やpivot shift testでは評価できていないメカニズムによるものがあることを示唆している．強制伸展時不安感陽性例では，術後伸展角度の進め方など後療法に留意することも重要である．今後は強制伸展テストとして不安感と疼痛の双方を評価する．

Forced Extension Apprehension Test for the Knees with Anterior Cruciate Ligament Reconstruction

Shinichi SHIRASAWA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Tokyo Medical and Dental University

Key words：anterior cruciate ligament reconstruction（前十字靱帯再建術），forced extension（強制伸展），apprehension（不安感）

2-II-25

非接触型ACL損傷膝における脛骨外側顆形状の特徴

北岡 克彦，丸箸 兆延，中村 立一，岡野 智，中村 健一，津山 健，富田 勝郎
金沢大学整形外科

【目的】膝前十字靱帯（以下ACL）損傷はnon-contact typeの受傷が大部分を占めるが，その受傷機序に関しては今なお明らかではない．non-contact typeのACL損傷の内因性危険因子の中でanatomical factorとして脛骨外側顆の形状に注目した．ACL損傷群ではcontrol群よりも脛骨外側顆の凸の度合いが高く，大腿骨外側顆が脛骨外側顆の後方に滑りやすいという仮説を立て，脛骨外側顆の形状とACL損傷の関係についてMRIを用い検討したので報告する．

【対象と方法】対象は，膝の異常を主訴に当院スポーツ外来を受診した男女65名，そのうち女性はnon-contact typeのACL損傷の両側例6例12膝，片側例17膝，control群（ACLを損傷していない群）14膝，男性はACL損傷片側例10膝，control群18膝とした．また今回，MRIの撮影は全て同一施設にて行った．計測は，関節面中央の冠状断で脛骨外顆の中心を通る矢状断で，脛骨外側顆の前後の変曲点を結び，関節面の頂点からの垂線の長さを求め，これをもとに垂線の長さを前後径で除した値を脛骨外側顆の凸の指標convex index（以下CI）としANOVAを用い，性差，損傷群とcontrol群との比較を統計学的に検討した．

【結果】Control群において，CIは女性では0.143と男性の0.126に比べ脛骨外側顆の凸の度合いが高いものの，有意差は認めなかった．女性では両側ACL損傷群0.187，片側ACL損傷群0.175でそれぞれcontrol群0.143と比べ有意差を認めた（$P < 0.05$）が，両側群と片側群間には有意差は認めなかった．男性では，ACL損傷群0.161，control群0.126と女性と同様に有意差を認めた．（$P < 0.05$）

【考察】金森らは，脛骨内旋トルク下ではACLの張力は外旋トルク下の約3倍になり，non-contact typeのACL損傷の危険肢位は膝内旋位と推察している．三木らは，着地やcutting動作の際に膝関節が外反，下腿外旋していれば膝蓋腱を介し，脛骨結節にかかる大腿四頭筋の合力は前方とともに内旋方向にも働くためACL損傷を来たすと考察している．今回，男女ともACL損傷群ではcontrol群と比べ外顆の凸の度合いが高いことが分かった．Marteliは膝の外側コンパートメントの動きに関し，膝屈曲位20度から120度では後方で接触すると述べており，膝軽度屈曲位では大腿骨が容易に後方へ移動できる状態となる．この状態で外側顆が凸であれば着地やcutting動作の際に下方にかかった軸圧により大腿骨外側顆が後方に滑り落ち，脛骨外側顆を前方に押し出し，内旋トルクによりACLが断裂するものと考察した．

The Configuration of Tibial Lateral Condyle in a Non-contact Type ACL Injured Knee

Katsuhiko KITAOKA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Kanazawa University, School of Medicine

Key words：ACL injured knee（ACL損傷膝），non-contact type（非接触型），tibial lateral condyle（脛骨外側顆）

2-II-26

解剖学的前十字靱帯前内側および後外側線維束再建術によって作成される骨孔角度に関するX線学的検討

近藤 英司，北山聡一郎，東 千夏，遠山 晴一，安田 和則
北海道大学スポーツ医学診療科

【目的】我々は解剖学的前十字靱帯前内側および後外側線維束（AMB・PLB）再建術（Y法）を開発し，その良好な成績を報告してきた（Arthroscopy，2004）．本研究の目的は，それらの症例における大腿骨骨孔および脛骨骨孔の角度をX線学的に評価し，従来のRosenberg法2ルート再建術（R法）との差を明らかにすることである．
【方法】対象は，鏡視下膝前十字靱帯（ACL）単独再建術後1年を経過した症例から無作為に抽出された50例である．I群（n＝25）はY法で行い，各線維束の正常付着部中心を通る脛骨骨孔を2本作成後，AMB再建のための大腿骨骨孔を1時半あるいは10時半の位置に，PLB再建のための骨孔を正常PLB付着部の中心に作成した．II群（n＝25）はR法で行い，1本の脛骨骨孔を作成後，第1の大腿骨骨孔を1時あるいは11時の位置に，第2の骨孔を2時半または9時半の位置に作成した．移植材料はすべてAMBには4本，PLBには2本の腱を組み込んだ屈筋腱ハイブリッド材料を使用し，大腿骨側はエンドボタンで，脛骨側は2本のステープルにて固定した（膝関節20度屈曲位，初期張力総計80N）．すべての手術は，熟練した一人の術者が行った．術後1年時の単純X線膝関節正面像から，AMB，PLBそれぞれの大腿骨および脛骨骨孔と脛骨関節面のなす角（正面F角，正面T角）を測定した．また単純X線膝関節側面像よりAMB，PLBそれぞれの脛骨骨孔と脛骨骨軸とのなす角（側面T角）を測定した．
【結果】(1) I群におけるAMBおよびPLBの正面T角はそれぞれ69度および44度であった．T角側面はそれぞれ53度および44度であった．II群における脛骨骨孔の正面T角は平均67度，側面T角は56度であった．(2) PLBの正面F角は，I群で平均58度，II群で38度と群間に有意差を認めた（$p < 0.0001$）．(3) AMBの正面F角は，I群で平均74度，II群で64度と群間に有意差を認めた（$p < 0.0001$）．
【考察】本研究は，Y法によって実際に臨床で作成された骨孔の方向をはじめて明らかにした．AMBおよびPLBの正面T角の平均値は，それぞれ69度および44度，側面T角の平均値は，53度および44度であった．しかし，いずれも標準偏差で約6度のばらつきがあった．術中に大腿骨側骨孔作成に問題があった症例はなかったことから，このばらつきは各症例間の特徴を反映していると考えられ，Wire-navigatorを用いる必要性が示唆された．本研究はまた，Y法によって作成されるAMBおよびPLB用の大腿骨骨孔がR法のそれと有意に異なることを示した．

Radiographic Analysis of the Anatomical Reconstruction Procedure for the Anteromedial and Posterolateral Bundles of the ACL Using Hamstring Tendon Autograft

Eiji KONDO, et al.
Dept. of Sports Med., Hokkaido University School of Medicine

Key words：ACL（前十字靱帯），reconstruction（再建術），X-p（X線）

2-II-27

性周期が膝前十字靱帯に与える影響
—KT-2000による正常膝と前十字靱帯損傷患者の健側膝の比較—

橋本 実[1]，小野田五月[2]，善積 祐介[2]，大沼 正宏[2]，川又 朋麿[2]，杉田 健彦[2]，村上 節[3]
[1]仙台大学体育学部健康福祉学科，[2]東北大学整形外科，[3]東北大学産婦人科

【目的】膝前十字靱帯（以下ACL）損傷の発生率は，女性が男性より2倍から10倍高いことが知られている．1996年ACLにエストロゲンレセプターが存在することが報告されて以来，いくつかの基礎的および臨床的研究が行われ，女性のACL損傷発生にエストロゲン濃度が関与する可能性が示唆されている．本研究では性周期によるホルモン変化がACLに与える影響についてKT-2000を用いて検討した．
【方法・対象】正常な性周期を持つと考えられ両膝関節に障害のない女性46名と，片側ACL損傷の既往があり正常な性周期を持つと考えられる女性9名を対象とした．毎日基礎体温を記録し，1週間ごとに採血してエストロゲン濃度を測定した．採血と同一日にKT-2000を用いて前方移動量を測定した．また，性周期を卵胞前期，卵胞後期，黄体前期，黄体後期の4期に分け，KT-2000で測定した時点がどの時期にあたるかを，基礎体温とエストロゲン濃度から同一の産婦人科医が判定した．46名中10名は，エストロゲン濃度がほとんど変化せず無排卵性月経と考えられたため除外し，残り36名を正常性周期正常膝群（以下正常膝群）とした．片側ACL損傷の既往をもつ女性9名の健側膝を健側膝群とし，正常膝群との比較を行った．
【結果・考察】正常膝群では，各性周期の間で前方移動量に有意差を認めなかった．一方健側膝群では，卵胞後期が黄体前期より，黄体前期が黄体後期より前方移動量が有意に大きかった（$p < 0.05$）．また同一性周期において，正常膝群と健側膝群の間でエストロゲン濃度に有意差を認めなかった．しかし前方移動量に関しては，有意差は認めなかったものの健側膝群は正常膝群より大きい傾向がみられた．健側膝群の前方移動量が正常膝群より大きい傾向がみられたことに関しては，ACL損傷女性のACLはもともと弛緩性が高いか，あるいはエストロゲンレセプターの数が多いために，ホルモン濃度に差がないにもかかわらずACLの弛緩性が高くなっている可能性が考えられる．

The Influence of Menstrual Cycle on the Anterior Cruciate Ligament of the Knee

Minoru HASHIMOTO, et al.
Dept. of Health and Welfare Science, Faculty of Physical Education, Sendai University

Key words：ACL（前十字靱帯），esutorogen（エストロゲン），KT-2000（KT-2000）

2-II-28

前十字靱帯部分断裂に対する一次修復術の治療経験

市場 厚志，岸本 郁男，小田 幸作
高槻赤十字病院整形外科

【目的】前十字靱帯（ACL）断裂に対する一次修復術は，治療成績が安定しないため，限られた症例にのみ行われているのが現状であるが，部分断裂に対する一次修復術の成績は明らかでない．本研究の目的は，ACLの後外側線維束（PL）断裂に対して行った一次修復術の治療成績を検討することである．
【対象と方法】新鮮ACL断裂のうち，関節鏡視下にACLのPLのみが大腿骨側付着部で断裂していることを確認し，一次修復術を行った症例を対象とした．症例は9例9関節，男性4例，女性5例，平均年齢33歳（17～44歳）である．受傷から手術までの期間は平均20日（10～31日），平均経過観察期間は2年1ヶ月（7ヶ月～5年1ヶ月）である．受傷原因は，8例がスポーツによる外傷，1例が交通事故であった．スポーツ活動レベルは，競技レベル1例，レクリエーショナルレベルが5例であった．合併損傷は，外側半月板損傷を5例に認め，1例に部分切除を行った．2度の内側側副靱帯損傷を1例に認めたが処置は行っていない．手術は，関節鏡視の後，関節に小切開を加え，PLに2～3針のBunnel縫合をかけ，大腿骨外側に引き出し，ボタンに固定した．後療法は，外固定を1週間行い，硬性装具を装着し，可動域訓練を行った．ジョギングは術後4ヶ月，スポーツ復帰は6～8ヶ月とした．評価は，JOAスコア，IKDC Patient subjective assessment,Lachman test, N-testにつき調査した．
【結果】JOAスコアは，平均94点，IKDC Patient subjective assessmentはAが5例，Bが3例，Cが1例であった．Lachman testは，（－）が5例，（±）が3例，（＋）が1例であった．N-testは全例（－）であった．スポーツ活動については，術前スポーツを行っていた8例中6例がスポーツに復帰した．スポーツ復帰しなかった2例は，1例は社会的要因，1例はLachman test（＋）で再建術をすすめていた症例である．
【考察と結論】PLに対する修復術は，比較的良好な成績と考えられるが，前方動揺性が残存する症例が存在した．ACL部分断裂は，放置すると完全断裂に移行するとの報告もあり，本法は治療の選択肢として考慮してよいと考えられるが，術後の後療法を慎重に行い，注意深い経過観察が必要である．

Primary Repair for Partial Anterior Cruciate Ligament Tear

Atsushi ICHIBA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Takatsuki Redcross Hospital

2-II-29

再建ACLの再断裂例に対して保存的修復を行った症例の検討

池田 浩夫，仁賀 定雄，張 禎浩，相澤 充，原 憲司，森戸 俊行，長束 裕
川口工業総合病院整形外科

【目的】膝前十字靱帯損傷新鮮例に対する保存的修復術の結果は過去に報告されているが再断裂例については渉猟しえた限り報告例はない．我々が経験した再建術後の再断裂例に対する保存的修復術の経験について報告する．（症例1）16才時，サッカー試合中に受傷．半腱様筋腱・薄筋腱をLADで補強し移植腱とするACL再建術を施行．術後8ヶ月試合に復帰．術後12ヶ月時のKT1000患健差（max）-1.5 mm，再鏡視での再建靱帯はexcellentだった．20才時，サッカー試合中に再受傷．受傷2日後に関節鏡施行．麻酔下のKT1000患健差（max）10 mm，再建ACLの太さ，滑膜被覆は良好だったが，大腿骨付着部から引き抜けるように断端が露出していた．再再建術を勧めたが本人が5ヶ月後の夏休みに再再建術を希望したため，いったん保存的修復術を試みることにした．断端を元の位置に戻し術後2週間シリンダーギプス固定，術後2週から伸展制限20°の硬性ブレース装着，術後1ヶ月にブレース除去した．術後6ヶ月時の再鏡視ではACLの太さ，滑膜被覆，緊張は良好で麻酔下KT1000患健差（max）1 mmだった．術後8.5ヶ月サッカーの試合に復帰した．保存的修復術後11年，サッカーに支障なく可動域-1/145，KT1000患健差（max）0.5 mm，Pivot shift（-），伸展筋力健側比87％だった．術後11年時のMRIではACLの太さ，走行は良好だった．（症例2）16才時，サッカー練習中に受傷し，4重折半腱様筋腱によるACL再建術を施行．術後の可動域，筋力の回復は良好で術後2ヶ月ランニング，3ヶ月でダッシュ，ターンを許可した．4.5ヶ月時練習中に再受傷．MRIでは脛骨側でACLが断裂して脛骨骨孔から引き抜けていた．受傷11日後，関節鏡施行．麻酔下pivot shift（＋），KT1000患健差（max）6 mm，再建ACL全体が緩んで，前方線維が脛骨骨孔から引き抜けていた．即再再建術を行うのは躊躇される所見だったので術中に患者と相談の上まず保存的修復術を3ヶ月試み，結果が不良ならその時点で再再建術を行うことにした．引き抜けた前方線維を骨孔内に挿入し膝を屈伸しても骨孔内に留まっていることを確認した．術後2週間ニーブレース固定，術後2週から伸展制限10°の硬性ブレース装着，2ヶ月から伸展制限を0°とした．術後3ヶ月ブレースを除去．術後6ヶ月時，KT1000患健差（max）1.5 mm，試合出場を許可した．術後12ヶ月時の可動域0/145，KT1000患健差（max）2 mm，pivot shift（±），伸展筋力健側比85％，サッカーに支障はない．経時的に撮影したMRIでのACLの走行，太さは良好だった．

【考察】我々はより確実に早期にスポーツ復帰を望む症例には新鮮例でも再建術を第一選択としており，保存的修復術は中高年者に限定し施行している．本報告例は青年スポーツ選手だったが，再受傷時に患者と相談の上，確率は低いがいったん保存的修復を試みることになった例外的治療例である．再断裂例についても保存的修復で安定性を再獲得する例があることが示された．

Conservative Treatment of Torn Reconstructed ACL

Hiroo IKEDA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Kawaguchi Kogyo General Hospital

Key words：conservative treatment（保存的修復術），reconstructed ACL（再建膝前十字靱帯）

2-II-30

ACL再建術に使用するSharpey screwと従来型先細螺子の初期固定力および繰り返し5000回引っ張り荷重負荷試験後の固定力の比較

国府 秀俊[1]，竹内 良平[1]，酒井 直隆[1]，齋藤 知行[1]，森下 信[2]
[1]横浜市立大学整形外科，[2]横浜国立大学工学部生産工学科

【目的】膝前十字靱帯再建術の際の，内固定用螺子の改良型であるSharpey screwと従来型の先細螺子との初期固定力を比較した
【方法】豚新鮮凍結切断膝40膝を用いて従来型の先細螺子とSharpey screwで再建靱帯の固定に使用した．膝蓋腱の再建用靱帯を，Sharpey screwで脛骨に固定した複合体10膝，従来型先細螺子にて固定した複合体 10膝を作成した．この2群について再建靱帯の方向への引っ張り試験を行い，最大破断強度を測定した．同様にSharpey screwにて固定した複合体10膝，従来型先細螺子にて固定した複合体 10膝を作成し，くり返し5000回の反復した負荷を与え経時的な再建靱帯の張力を測定し，5000回負荷を与えた後の複合体の再建靱帯の最大破断強度を測定した．
【結果】5000回繰り返し負荷を与えた際の経時的な張力の推移は両群間に有意差は見られなかった．最大破断強度はSharpey screw固定群 1063±275 N，従来型先細螺子固定群 698.5 ±269.2 Nであり，5000回の繰り返し負荷を与えた後に，再建方向への牽引を施行した時の最大破断強度はSharpey screw固定群911.9.±159.9 N，従来型先細螺子固定群で683.9±140.9 Nであった．
【結論】いずれの条件においてもSharpey screwで再建靱帯を固定した群が従来型先細螺子で固定した群に比較して，最大破断強度は高かった（$p < 0.05$）．

Initial Fixation Strength of Sharpey Interference Screw Used in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction, Fixation Strength After Tensile Loading Test of 5000 Cycles

Hidetoshi KOKUFU, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Yokohama City University School of Medicine

Key words：anterior cruciate ligament（ACL）（膝前十字靱帯），Sharpey screw（シャーピースクリュー），initial fixation strength（初期固定力）

2-II-31

Augmentation法による膝十字靱帯再建用大腿骨側固定ボタン「Slit Anchor Button」の臨床応用

森　　淳，成田　哲也，飯澤　典茂，武田　知通，高松　　眞，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靱帯（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が高く，且つ，良好な再建靱帯の成熟が期待出来るACL再建術式の確立が不可欠である．我々は自家組織の全長にわたってチューブ状Leeds-Keio補強材（LK）を併用したものをsubstituteとするAugmentation法を一貫として行っており，骨への固定は従来，大腿骨側・脛骨側ともダブルステープル法であった．今回，このsubstituteに変更を加えず，より低侵襲を目的とした大腿骨側固定ボタン「Slit Anchor Button」を開発，併せてLKを改良し，2003年3月より臨床応用を開始した．このボタンとLKを紹介し，その強度試験および早期の術後成績について報告する．

【方法】新しく開発したボタンは14 mm長・6 mm幅・2 mm厚のチタン合金製で両端にslitを有するH型である．組み合わせるチューブ状LKはその先端の構造を縦線維で構成されたループ状に変更し，自家組織を全長にわたって被覆補強するチューブ状LKの縦線維とH型ボタンの直接結合を可能とした．強度試験は，乾燥屍体大腿骨にLKをボタン・ダブルステープルで各々固定後INSTRONによる引張り破断試験を行い，LK単独でも実施した．早期の術後成績の検討は，競技系スポーツ復帰を目的として大腿骨側固定ボタンを使用したAugmentation法によるACL再建術を受けて術後6ヶ月以上経過した11症例を対象とした．substituteの自家組織は全例半腱様筋腱・薄筋腱の多重折りで，早期後療法・リハビリテーションプログラムはダブルステープルを使用した従来のAugmentation法と同じである．可動域を調査し，また，術後3ヶ月と6ヶ月でCYBEXを用いた伸展筋力解析（角速度60・180・300°/sec）を行い患健比で評価した．

【結果】破断強度はボタン固定：平均927 N，ダブルステープル固定：平均602 N，LK単独：平均988Nで，ボタン固定の破断強度はダブルステープル固定より有意に高く，LK単独とほぼ同等であった．可動域は術後1ヶ月で平均140°に達した．伸展筋力患健比は角速度60・180・300°/secの順に，術後3ヶ月では平均78％・82％・84％，術後6ヶ月では平均87％・86％・90％であった．

【考察】ダブルステープルを使用した従来のAugmentation法は競技スポーツ選手に対して早期復帰を可能とする安定したACL再建術式であるが，大腿骨側固定ボタン「Slit Anchor Button」を使用したAugmentation法はより高い初期固定強度を有することが示唆され，また，術後早期の可動域獲得が得られ，術後6ヶ月までの良好な伸展筋力改善を認めたことから，さらなる早期競技復帰の実現に有用と考えられた．

Clinical Application of a New Femoral Fixation Button “Slit Anchor Button” for Augmented Cruciate Reconstruction

Atsushi MORI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Yokohama City University School of Medicine

Key words：anterior cruciate ligament（前十字靱帯），augmentation（補強），button（ボタン）

2-II-32

前十字靱帯再建術におけるコアリングリーマーを使用した脛骨骨孔作製方法について

後藤 建[1]，山崎 克彦[1]，立花 陽明[2]
[1]埼玉医科大学整形外科，[2]埼玉医科大学スポーツ医学

【目的】前十字靱帯（ACL）再建術でコアリングリーマーを使用する際に，ガイドワイヤーに対して偏心性にリーミングされることをしばしば経験した．以前，リーミングの際のパワーモードをリーマーモードとドリルモードに分け，脛骨骨孔作製の正確性について比較・検討したが明らかな差はみられなかった．今回，リーミングに先立ち1mm大きい径のドリルでプリドリリングすることにより，偏心性のリーミングを防止できるか否か検討した．

【方法】コアリングリーマーはArthrex社製（A群），Linvatec社製（L群）の2機種を使用した．コアリングリーマーと同径（0群），あるいは1 mm大きい径（＋1群）のドリルで10 mm程度プリドリリングを行った後，リーミングの際のパワーモードをドリルモード（D群），あるいはリーマーモード（R群）とし骨孔を作製した．対象はACL再建を行った40膝で，AD，AR，LD，LRの4群に分け，それらをさらに0群，＋1群に分類した．ガイドワイヤーの偏位度は，採取した海綿骨柱の近位端を直上からX線撮影し，関節開口部の半径に対する骨孔中心からガイドワイヤー中心までの距離の比率として算出した．また，ガイドワイヤーに対する骨孔中心の位置を，ガイドワイヤー刺入方向を頂点として4分割し分類した．

【結果】ガイドワイヤーの偏位度は，機種間の比較ではA群31.6±17％，L群31.9±17％で，パワーモードではD群34.3±17％，R群29.5±17％であり，いずれも有意差はなかった．一方，0群と＋1群との比較では0群36.7±19％，＋1群26.3±14％と有意差を認めた．さらに0群では，AD群33.0±16％，AR群38.7±24％，LD群38.6±22％，LR群36.6±17％で，＋1群ではAD群34.7±23％，AR群20.7±4％，LD群30.1±12％，LR群22.2±12％であり，AR，LR群は偏位が小さい傾向がみられた．また骨孔の位置は，各群ともガイドワイヤーに対し後方へ偏位する傾向がみられた．

【考察】当初，われわれは低速回転でトルクの高いリーマーモードを用いることにより，偏心性に骨孔を作製することが防止できると予想した．しかし，0群においてその効果は明らかではなく，いずれのパワーモードでも骨孔はガイドワイヤーに対し後方へ偏位した．その原因の一つとして骨皮質の影響が考えられた．すなわち，リーミングの開始時にリーマーの下面は海綿骨内にあるが，リーマー先端の上方部分は骨孔の骨皮質に接触しており，その接触面の抵抗により骨孔の遠位骨皮質が支点となりリーマーは後方へ傾く．この対策として，リーミングの際に生じる抵抗が均等となるように1 mm大きい径のドリルでプリドリリングし，リーマー先端の全周を海綿骨内に埋没させてからリーミングを行った．今回，機種・パワーモードの違いによる差はなかったが，0群と＋1群の間に有意差がみられた．特にAR，LR群で偏位度が小さく，1 mm大きい径のプリドリリングを行い，リーマーモードを使用することにより偏心性にリーミングされるのを少なくすることができた．

Tibial Tunnel Using Coring Reamer for ACL Reconstruction

Tatsuru GOTO, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Saitama Medical School

Key words：anteior cruciate ligament（前十字靱帯），coring reamer（コアリングリーマー），tibial bone tunnel（脛骨骨孔）

2-II-33

骨付き膝蓋腱を用いた急性膝蓋腱断裂に対する一次再建術

大須賀友晃[1]，本庄 宏司[1]，山村 俊介[1]，佐藤 啓二[1]，本田 圭祐[2]
[1]愛知医科大学整形外科，[2]青木記念病院整形外科

【目的】急性膝蓋腱断裂に対する治療は，断裂部の一次修復に何らかの補強を追加する術式が一般的である．しかし，術後膝伸展力が強要される症例においては術式に問題がありそうである．そこで我々は断裂部の力学的再構築を求めた一次膝蓋腱再建を提唱し，断裂した膝蓋腱中1/3を用いた膝蓋腱再建を行ってきたのでその術後成績を報告する．
【対象】膝に手術歴がなく，スポーツ活動中に生じた急性膝蓋腱断裂3例を対象とした．症例はすべて男性で平均年齢31.7歳（26～36歳），右2例，左1例，野球，バスケット，バレーボール各1例であった．断裂部位は全例膝蓋骨下端であり，術後観察期間は平均7年2ヵ月（42～152ヵ月）であった．
【方法】術式は断裂した膝蓋腱の中1/3を脛骨骨付き（bone-tendon：BT）で採取し移植腱とした．膝蓋骨に骨溝を穿ち，採取したBTを上下反転し骨片と膝蓋骨を固定した（以下upside-down graft）．さらに内外側の膝蓋腱にlocking sutureをかけ膝蓋骨中枢側にpull out固定し，中央と内外側の膝蓋腱を側々縫合した．術後早期に可動訓練を行う目的でLeeds-Keio人工靱帯を松本らの術式に準じ追加した．術後3週間ギプス固定後，可動域訓練を開始し，5週より全荷重歩行を開始した．
【結果】1例に術後表層感染を生じたため人工靱帯を抜去した．術後全例スポーツに復帰した．最終観察時において可動域制限はなくextension lagを認めなかった．Siwek and Raoの臨床評価は全例Excellentであった．また，Insall-Salvati法による膝蓋骨位は術後6ヵ月間軽度変動したがその後長期間に渡り変化を認めず，MRIより断裂部の良好な修復が確認できた．
【考察】膝蓋腱断裂は何らかの断裂準備状態が存在し，断裂部の脆弱が指摘されている．断裂部は相対血行不良や負荷に伴う最大変形部位から膝蓋骨下端に多く，術後も同様の悪条件下に置かれるため，一次修復では縫合部の力学的強度が獲得できず補強部に過度の負荷が集中する．したがって，断裂部の組織強度を高める一次再建が望ましく，BT upside-down graft法は低侵襲で断裂部を正常な膝蓋腱に置換できるため，解剖学的かつ生物学的結合が得られ，スポーツマンにおいて術後良好な成績が期待できる．

Primary Reconstruction of the Acute Patellar Tendon Rupture Using Bone-patellar Tendon

Tomoaki OHSUGA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Aichi Medical University Shool of Medicine

Key words：patellar tendon（膝蓋腱），rupture（断裂），reconstruction（再建）

2-II-34

ジャンプ着地動作における膝関節周囲筋の筋活動の検討
—非接触型ACL損傷との関連—

金森 章浩[1]，後藤 史江[3]，金子 文成[4]，宮永 豊[3]，福林 徹[2]
[1]茨城県立医療大学整形外科，[2]東京大学大学院総合文化研究科，[3]筑波大学人間総合科学研究科，
[4]産業技術総合研究所人間福祉医工学研究部門

【目的】前十字靱帯（ACL）損傷において非接触型損傷のメカニズムはいまだ不明のところが多い．歴史的にジャンプからの着地時における膝関節内反・足部外旋の肢位が損傷メカニズムに関連するといわれているが，この静的アライメントのみではACL内に生じる張力は小さく，断裂にいたるとは考えにくい．今回われわれはジャンプ動作における着地肢位を変化させた場合の膝関節周囲筋の活動を測定し，非接触的ACL損傷との関連について検討した．
【方法】膝関節障害の既往を持たない大学女子バスケットボール部員を対象とした．被験者に動作解析用反射マーカーを貼付した後，膝伸筋である内側広筋（VM），外側広筋（VL）と膝屈筋の半膜様筋（SEM），大腿二頭筋（BF）それぞれに表面筋電図用電極を設置した．続いて床反力計上で両脚ジャンプから右足着地させて，筋活動を測定した．着地動作は足部中間位と足部内転・外転の3肢位を指示し繰り返し測定した．得られた筋電図のデータから，1）各筋の筋活動が最大値となるまでの時間（ピーク到達時間）と2）着地時の前後0.2秒間での筋活動を定量化するために膝関節30度屈曲位での最大等尺性筋力との比（%RMS）をもとめ，それぞれの着地肢位間で比較検討した．
【結果】ピーク到達時間は，中間位での着地でSEMが最も早く，VL，BF，VMの順であり，足部内転位ではSEM，VM，VL，BF，足部外転位でVM，SEM，BF，VLと着地肢位が筋活動に影響を与えていた．各筋の%RMSはすべての肢位で膝伸筋群が膝屈筋群に対して3から4倍と高くなっていた．しかし，着地肢位間でのVMとVLの%RMSには有意差が認められなかった．
【考察】非接触型ACL損傷の原因として，膝伸展機構があげられている．すなわち過剰な大腿四頭筋の活動が脛骨の前方移動を増加させACLの断裂につながると考えられている．今回の実験結果から，着地肢位が筋活動のピーク到達時間に影響を与えることが示唆され，ジャンプからの着地時には四頭筋の活動量が膝屈筋と比較して高いことがわかった．この筋活動の時間的・量的なバランスの崩れが，膝伸筋の相対的活動を増して，ACLを緊張，断裂する可能性がある．また被験者間で各筋のピーク到達時間に相違がみられたが，この個人差が非接触的ACL損傷のリスクファクターとなり得るかもしれない．

Effect of Foot Position on Knee Muscle Activity while Landing from a Jump

Akihiro KANAMORI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Ibaraki Prefectural University of Health Sciences

Key words：knee（膝関節），motion analysis（動作解析），anterior cruciate ligament（膝前十字靱帯）

2-II-35

膝前十字靱帯損傷の受傷機序の特徴
—バスケットボールとハンドボールを比較して—

丸箸 兆延，北岡 克彦，中村 立一，岡野 智，中村 健一，津山 健，富田 勝郎
金沢大学整形外科

【目的】膝前十字靱帯（以下ACL）損傷患者を競技別にみると当科では，ハンドボールが最も多く次いで，バスケットボールである．このhigh risk pivoting sportsとして分類される2つの競技におけるACL損傷の受傷機序の違いを検討したので報告する．
【対象と方法】対象は1998年10月から2003年12月までの約5年間に当科を受診したACL損傷患者301例312膝のうち，ハンドボール79例84膝，バスケットボール65例67膝とした．性別はそれぞれ，男性9例，7例，女性69例，58例で，平均年齢はそれぞれ，19.4歳，17.8歳であった．これらに対し，両群間の受傷機転，健側の筋力，半月板損傷の合併などについて検討した．
【結果】受傷機序をcontact typeとnon-contact typeに分類すると，ハンドボールとバスケットボールのnon-contact typeの損傷はそれぞれ，90.5％，80.6％であった．non-contact typeの中で攻撃と防御に分けると，攻撃時の受傷はそれぞれ90.8％，55.5％であり，両群間に有意差を認めた（$p < 0.0001$）．ハンドボールでは，攻撃時のシュート及びパスの着地時の受傷が44.7％，フェイント動作時が35.5％であり，主な受傷機序はこの2つであった．バスケットボールでは，ジャンプの着地時の受傷が27.8％あり，リバウンドジャンプの着地での受傷が特徴的であった．また，フェイント動作時が7.4％であり，一方，ディフェンス時の前後左右へのステップでの受傷が29.6％と全体で最も多く，これらの受傷機転は両群間に有意差を認めた（$p < 0.0001$）．健側の筋力は両群間に差を認めなかった．半月板損傷はジャンプの着地の際に多く認めた．
【考察】従来言われているように両競技ともに女子のnon-contact typeの損傷を多く認めたが，今回，ハンドボールでは攻撃時の受傷が大部分を占め，バスケットボールでは守備時の受傷が多いという競技特性が明らかになった．フェイント，シュート，ドリブルなど類似の動作を伴う屋内球技だが，両者のACL受傷機序には大きな違いを認めた．この原因として，ハンドボールではシュート時に片足着地になりやすく，ゴールに向かい直線的に攻撃するためスピードが要求されることが考えられる．バスケットボールではリバウンドを争う際に高いジャンプが要求され，捕球に意識が集中するため，着地時にバランスを崩しやすく，ディフェンスでは相手の正面に立ち進路を防がなくてはいけないため，左右への急激な切り返しが必要となることが考えられる．また，ジャンプの着地で半月板損傷の合併を多く認めることから，着地の際には大きな外力が加わっていると考えられる．これらの情報はACL損傷の予防対策や手術後の復帰へ向けてのリハビリを考慮する上で重要と考えた．

The Mechanisms of Anterior Cruciate Ligament Injuries in Handball and Basketball Players

Yoshinobu MARUHASHI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Kanazawa University, School of Medicine

Key words：ACL（膝前十字靱帯損傷），mechanisms（受傷機序），handball and basketball（ハンドボールとバスケットボール）

2-II-36

綱引きによる膝前十字靱帯損傷の検討

田澤 浩司，石橋 恭之，津田 英一，佐藤 英樹，三浦 和知，藤 哲
弘前大学整形外科

【目的】綱引きは第1回アテネオリンピックでも採用されているほど古くから全世界中で行われているスポーツであり，本邦でも競技スポーツの他にレクリエーショナルスポーツとして運動会で広く行われている．これまで綱引きによる膝前十字靱帯（以下ACL）損傷のまとまった報告はなく，当科で経験したACL損傷の受傷原因や特徴を検討した．
【対象および方法】対象は当院および関連病院を受診した，綱引き中に受傷したACL損傷7例．男性3例，女性4例で，受傷時年齢は32歳から43歳，平均39.2歳．右膝2例，左膝5例であった．これらに対し，受傷機転，受傷場所，シューズなどを調査した．
【結果】受傷機転は，非接触型損傷が6例（86％）であり，踏ん張っていたときに突然プチンと音がして膝に力が入らなくなったと答えていた．残りの1例は接触型損傷であった．全例，幼稚園または小学校の運動会の父兄として綱引きに参加し，屋外の土のグラウンドであり，運動靴を履いていた．すべて天候は晴れで，6例でグラウンドは乾燥していた．患者は受傷原因として普段の運動不足やウォーミングアップ不足を挙げるものが多かった．合併損傷として，内側，外側半月板損傷を各1例に認めた．
【考察】同時期に30歳以上でACL損傷を受傷し，当科および関連病院を受診したのは118例であり，同年齢層の6％で，スキー（34％），バレーボール（12％），野球（8％），転落（8％）に次いで多かった．非接触型損傷が86％であり，相手の引っ張り力に対して下肢を踏ん張る状態で受傷していた．受傷メカニズムとしては，これまで非接触型ACL損傷の原因として報告されているように，膝関節完全伸展位に近い角度で反射的に大腿四頭筋に異常に強く遠心性収縮が生じ，脛骨が前方に引き出されたことにより断裂が生じたものと推測された．また普段定期的に運動を行っているものは少なく，脛骨前方移動を抑制させる大腿四頭筋とハムストリングスの共同収縮能力の低下がACL損傷の原因の一因とも考えられた．
【まとめ】綱引きによるACL損傷7例を報告した．受傷機転としては非接触型損傷がほとんどであった．比較的安全と考えられているclosed kinetic chainの運動型である綱引きでACL損傷が高頻度で発生していることを報告し，普段運動強度の低い年齢層におけるレクリエーショナルスポーツとしての綱引きに注意を呼びかけるものである．

ACL Injury of a Tug of War

Koji TAZAWA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Hirosaki University School of Medicine

Key words：ACL injury（ACL損傷），a tug of war（綱引き），non-contact injury（非接触型損傷）

2-II-37

当科における膝前十字靱帯再建術後の治療成績とスポーツ活動について —筋力評価を中心に—

井上 恵介[1]，川西 弘一[2]，日吉 信之[2]，笠次 良爾[3]，高倉 義典[3]，中山正一郎[3]，
杉本 和也[3]，三馬 正幸[4]，塩見 俊次[5]，川手 健次[3]
[1]西奈良中央病院整形外科，[2]田北病院整形外科，[3]奈良医科大学整形外科，[4]三馬整形外科，[5]橿原整形外科クリニック

【目的】当科における前十字靱帯（ACL）再建術後の治療成績とスポーツ活動について，筋力評価を中心に検討した．
【対象・方法】対象は1995年1月から2002年7月までに骨付き膝蓋腱（BTB）によるACL再建術施行後18ヶ月以上経過観察し得た54例（男性29例，女性25例）54膝である．手術時平均年齢は27.8歳，術後平均経過観察期間は75ヶ月であった．手術方法は骨付き膝蓋腱中央1/3を採取し，interference screwにて固定した．術後成績は徒手検査，Lysholmスコア，中点計測法（X線検査），関節鏡所見などで評価した．筋力評価は術後0.5年，1年，1.5年での膝伸展筋力と屈曲筋力を，Cybexを用いて角速度60度，180度/秒でのピークトルク体重比を患健差で評価した．
【結果・考察】筋力評価では，伸展筋力は，角速度60度/秒で術後0.5年での対健側比が53.5％，術後1年で61.4％，術後1.5年で83.2％，角速度180度/秒では各々62.3％，73.2％，86.5％であった．屈曲筋力は角速度60度/秒で各々81.3％，85.4％，91.4％であり，角速度180度/秒では各々78.5％，83.2％，90.5％であった．術前のスポーツレベルとの評価では，伸展筋力の回復と活動レベルの高さにおいて有意な相関がみられた．術後1年での，徒手検査では，前方引出しテスト陽性1例，軽度陽性が8例，陰性45例であった．Lysholmスコアは平均90.8点，中点計測（X線検査）では平均60.2％であった．徒手検査，Lysholmスコア，中点計測（X線検査）の結果と筋力評価の結果においては，有意な相関はみられなかった．

Operative Results and Sports Activities after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction - Evaluation of Muscle Strength -

Keisuke INOUE, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Nishinara Central Hospital

Key words：anterior cruciate ligament reconstruction（前十字靱帯再建術），evaluation of muscle strength（筋力評価），patella tendon（膝蓋腱）

2-II-38

膝前十字靱帯再建術後の意識調査と臨床成績

栗木 勝[1]，園田 昌毅[2]，鈴木 勝[1]，畠中 拓哉[1]，土屋 敢[2]，森川 嗣夫[2]，岡崎 壮之[2]
[1]JFE川鉄千葉病院リハビリテーション科，[2]JFE川鉄千葉病院整形外科

【はじめに】前十字靱帯（以下ACL）再建術の術後療法ではスポーツ復帰前に再発予防のため動作トレーニングを実施する．その際，再発予防に対する患者の意識が必要と思われるが，その意識レベルがどの程度自覚的膝安定感の影響を受け，またスポーツ復帰に関与しているかについては不明である． そこで今回，自覚的膝不安定感・再発予防に対する意識・スポーツ復帰などについてアンケート調査し，臨床成績と比較検討した．
【対象および方法】対象は1998年11月から2003年5月までに，スポーツ復帰を目的として当院にてACL再建術を施行された症例中アンケート調査が可能であった112例である．男性54例，女性58例，平均年齢26.9歳，術後経過期間は平均33ヶ月であった．アンケートは直接または電話による聞き取り調査とした．調査項目は1．スポーツ復帰率 2．自己評価による自覚的パフォーマンスレベル 3．自覚的膝不安定感 4．再発予防に対する意識 5．自己管理の方法とした．また，それら112例中臨床評価可能であった65例について，6．KT-2000による前方移動量の患健差 7．WBIの患健比を検討した．
【結果】1．スポーツ復帰率は71％であった．2．自覚的パフォーマンスレベルは平均72％であった．3．自覚的膝不安定感は安定群37％，中間群33％，不安定群27％，無回答3％であった．4．再発予防に対する意識が高い群は52％，中間群20％，低い群27％，無回答1％であった．5．自己管理の方法として筋力訓練，ストレッチ等の『積極的方法』と装具・テーピング，やり過ぎない・無理をしない等の『消極的方法』がほぼ同数であった．6．KT患健差は平均2.2±1.6mmであった．7．WBI患健比は平均85±17％であった．
【考察】今回の調査結果より，予防意識の高い群でスポーツ復帰率は高い傾向にあること，予防意識の低い群は復帰率が低い傾向にあることが明らかになった．すなわち，予防意識の高さが復帰率を高くし，意識が低いと復帰率も低下することが示唆された．また，予防意識の高さと自覚的膝不安定感・KT患健差・WBI患健比の間に有意な相関は見られなかった．ACL再建術の進歩によって術後のスポーツ復帰率は向上しつつあるが，さらに高い復帰率を目指すためには，いかに再発予防に対する意識を指導し，積極的な自己管理方法を勧めることが重要と思われた．

Questionnaire Survey and Clinical Results after ACL Reconstruction

Masaru KURIKI, et al.
Dept. of Rehabil., Kawatetsu Chiba Hospital

Key words：questionnaire survey（意識調査），reoccurence prevention（再発予防），ACL（膝前十字靱帯再建術）

2-III-P9-1

バレーボール選手のアタックジャンプにおけるジャンパー膝の動作解析

小原 和宏[1]，前田 龍智[1]，浜口 英寿[1]，阿部 里見[1]，松野 丈夫[1]，山本 澄子[2]
[1]旭川医科大学整形外科，[2]国際医療福祉大学

【はじめに】ジャンパー膝はジャンプを主体とするスポーツに多くみられる．病因は単なるオーバーユースとされ治療も対症療法や安静を指示されることが多い．病因を動作解析からとらえた報告はきわめて少なく，膝関節の負担を考慮しうる関節モーメントによる解析は国内外において我々が渉猟しえた範囲では無い．今回我々は症例数は少ないがバレーボールにおけるアタックジャンプに対し膝関節モーメントに注目し研究を行い，若干の知見を得たので報告する．
【対象】全国大会経験者を含む北海道大会出場レベル15～23歳（平均18.9歳）の中～大学生の男女9名（男性6名 女性3名）に対して動作解析を行った．ジャンパー膝は4例（男性3例 女性1例）右膝1例左膝3例で全例片側例であった．基本的に，バレーボールのアタックジャンプは，助走を行い両脚で踏み切り上方向にジャンプする．今回の症例ではアタックジャンプで両脚踏み切りの際に疼痛があり，圧痛点は全例膝蓋腱内側に存在した．
【方法】カメラ5台（VICON）（60 Hz），床反力計2枚（60 Hz）用いた．マーカーを肩峰，大転子近位，大腿前面，大腿骨内外側顆，脛骨近位内外側顆，下腿前面，足関節内外果，第五中足骨骨頭に左右対称に付け，データを所得し，解析ソフトBody Builder（OXFORD METRICS社製）を用いて計算した．今回は，関節に対する負担を考慮するために，身長や体重による正規化をあえて行わなかった．データ結果は各々の群の平均値とし，検定はMann-WhitneyのU検定を用いた．
【結果】heel contactの時間の左右差はジャンパー膝群で差が大きかった．また，先行研究と同様ジャンパー膝群では患側の股関節の角度が小さかったが，膝関節には有意さを認めなかった．ジャンパー膝の原因の一つと考えられている膝伸展モーメントに関しては，健常膝群とジャンパー膝群において有意差はみられなかった．健常膝群では膝外反モーメントを呈していたが，ジャンパー膝群では，患側はKnee-inで，膝内反モーメントとなっており有意差を認めた．
【考察】ジャンパー膝の原因として強い膝伸展モーメントが関与していると予測していたが今回の研究にて内反モーメントも重要だと思われた．今回の症例では，アタックジャンプの踏切動作の際，患側ではKnee-inとなっており，床反力ベクトルが膝関節中心の外側を通るため，膝関節の内反モーメントが増強，膝蓋腱内側への負荷の偏りが原因と考えた．全例膝蓋腱内側に圧痛を認めており，膝内反モーメントと大きな関わりがあると考えられた．診断には，詳細な圧痛部位の確認と，フォームチェックが重要であり，治療にはフォームチェックが有用と考えた．

Motion Analysis of Jumper's Knee of Volleyball Plyaers

Kazuhiro OBARA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Asahikawa Medical College

Key words：jumper's knee（ジャンパー膝），motion analysis（動作解析）

2-III-P9-2

治療が遷延しSAFHSを使用したナショナルバレーボール選手の跳躍型脛骨疲労骨折の1例

平野 純，林 光俊，内倉 長造，里見 和彦
杏林大学整形外科

【目的】バレーボール選手のスポーツ障害のうち，下肢の疲労骨折は競技復帰率が非常に低いと言われている．我々は現役に復帰できた脛骨疲労骨折の1例を経験したので報告する．

【症例】25歳，男性．身長183cm，体重73kg，全日本バレーボール選手セッター．主訴は右下腿痛である．2000年1月，右下腿痛が出現し，症状が続くため2つの病院を受診した．疲労骨折の診断されるもX線像上異常所見はなく，短期間の休止と練習を継続した．2001年3月全日本チームに選抜されるも疼痛が続くため，発症後1年2カ月の3月15日，当科を受診した．初診時所見は脛骨中1/3の圧痛，叩打痛，および単純X線，断層撮影で脛骨骨幹部中央，骨皮質前方に骨透亮像と一部周囲の仮骨像を認めた．MRI T2強調画像では脛骨前方骨皮質に一致して輪状高信号域と中心の低信号域を認めた．遷延化した跳躍型脛骨骨幹部疲労骨折と診断し，低出力超音波骨折治療器Sonic Accelarated Fracture Healing System（以下SAFHS）の使用を開始した．ランニング，ジャンプ動作を禁止し，リハビリテーションは免荷での水泳，エアロバイク，足関節可動域筋力訓練を行った．SAFHS開始後1カ月で圧痛は軽減するも，X線像上は骨透亮像が拡大した．2カ月後，叩打痛は消失しその後自発痛，圧痛共に消失した．5カ月後にはX線像上，骨透亮像は残存していたが骨幹部の骨性隆起は軽減したため，軽いジャンプ，ならびにダッシュ練習を許可した．9カ月の時点で症状の再燃がないため，2001年12月26日，日本リーグの試合に出場した．2002年4月，X線像上わずかに骨透亮像は残存するも，疼痛なく全日本選手権（2002年，03年），日本リーグ（2003年）出場し，活躍した．

【考察】バレーボーラーはジャンプ着地の跳躍動作が多いため下肢にかかる負担は大きい．内山によれば，跳躍型疲労骨折での完全復帰の割合はバレーボール競技では20％と劣悪であると述べている．また，萬納寺は跳躍型では疼痛の消失はスポーツの休止から平均1.6年要したと報告している．一方，近年SAFHSは，遷延癒合骨折・偽関節に対し良好な成績が報告されている．今回，疲労骨折にもSAFHSが有用であると考え使用した．これにより治療開始後，約2カ月で疼痛症状は軽減し，約9カ月でトップレベルの競技活動に完全復帰できた．しかし，X線像上における骨変化の出現は当科初診まで1年以上を要した．疲労骨折の診断は臨床症状の推移に注意し，早期にMRIや骨シンチ検査など総合的に行うべきである．早く診断されれば，早期の治療開始で治療期間を短縮できる可能性が示唆された．

A Case Report of Persistent Tension-type Tibial Stress Fracture in a National Volleyball Player Treated with SAFHS

Jun HIRANO, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Kyorin University School of Medicine

2-III-P9-3

Vリーグ女子バレーボール選手の姿勢分析とストレッチポールの効果 —スパイナルマウスによる測定—

宝亀 登[1]，中川 智之[1]，林 光俊[2]，里見 和彦[2]
[1]国立療養所東埼玉病院，[2]杏林大学整形外科

【はじめに】我々はX線被爆がなく，短時間でかつ簡易に姿勢測定ができるインデックス社製スパイナルマウスを用いて，健常成人の姿勢について報告してきた．その結果，健常成人において，X線像とスパイナルマウスによる脊椎の彎曲度を比較したが明らかな差異はなく，再現性も認められた．
【目的】今回，日本でトップレベルのVリーグ女子バレーボール選手に対し，その姿勢を測定する機会を得たので一般健常人のデータ（225名，男性110名 女性115名）と比較検討した．また柔軟性が増大すると言われているストレッチポールを用いて，その効果の有無についても報告する．
【測定方法】被検者を立位，座位とし，楽で自我を意識しない姿勢をとらせる．その位置でスパイナルマウスを胸腰椎レベルの棘突起上にあて，頭側から尾側へ移動させ，測定する．測定原理は，上下の棘突起間を結んだ線に対する垂線がなす角度をsegmental angleとし，スパイナルマウスが記録したsegmental angleのデータをコンピューターに入力し，矢状面彎曲を抽出する．この際，立位でも座位でも体幹を前後屈させることで脊椎可動域ならびに各椎間可動域も測定できた．また，ストレッチポールを用いた前後の測定は共に立位で行った．
【対象】対象は18～32歳（平均22.2歳）の17名（以下選手群）で，身長は163～193 cm（平均174.0 cm），体重は55～75 kg（平均67.0 kg）であった．尚，10名に腰痛の愁訴があった．対照非選手群として，健常成人47名（平均年齢26.6歳，平均身長158.3 cm，平均体重51.1 kg）を用いた．（検討項目）1.胸椎後彎角（以下TK），2.腰椎前彎角（以下LL），3.前後屈可動域の選手・非選手群間での比較を行った．腰痛例に対してはストレッチ前後の比較を立位で行い，その腰痛緩和の効果についても検討した．統計学的検討はt検定を用い，危険率0.05未満を有意差ありとした．
【結果】平均TKは立位で選手群36.4°，非選手群31.6°，座位で選手群26.6°，非選手群26.6°と共に有意差はなかった．平均LLも共に有意差はなかった．脊椎可動域は，後屈域では有意差はなかったが前屈域では立位でそれぞれ117.2°，91.2°，座位で84.4°，72.2°と選手群で有意に増大していた．ストレッチ前後の比較では，平均TKはストレッチ前が36.4°，後が35.3°，平均LLは前が28.1°，後が27.5°と有意差はなかったが，TK，LL共に減少する傾向にあった．脊椎可動域は，前屈域，後屈域共に有意差はなかった．腰痛緩和の有無に関しては約半数に満足できる結果を得た．
【結論】1.選手群は，立位，座位共に非選手群に比し有意に脊椎前屈可動域の増大を認めた．2.ストレッチ前後では姿勢，可動域に有意差はなかったが，TK，LLは減少する傾向にあり，更に約半数に腰痛の緩和を認めた．

Posture Analysis and Effect of Stretch Pole for Vollyball Players of Women in V League

Noboru HOUKI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., National East Saitama Hospital

Key words：volleyball players（バレーボール選手），posture analysis（姿勢分析），spinal mause（スパイナルマウス）

2-III-P9-4

ワールドカップバレーボール2003大会におけるドーピングコントロール

青木 義広[1]，林 光俊[2]，森北 育宏[3]，山口 博[4]，岡崎 壮之[5]
[1]防衛医科大学校整形外科，[2]杏林大学整形外科，[3]大阪市更生療育センター，[4]柏の葉北総病院
[5]JFE健康保険組合川鉄千葉病院

【目的】2003年11月に日本で開催されたワールドカップバレーボール2003（以下W杯）においてドーピングコントロールを準備，運営したので報告する．
【対象および方法】大会はアテネオリンピックの予選会を兼ねて11月1日から15日まで女子大会，16日から30日まで男子大会が日本各地12都市，14会場にて開催された．女子，男子それぞれ12カ国の代表が参加した．2002年7月に各開催地医事部長を決定して開催地ごとの設備等の調整を開始し，2003年8月には東京都内に医事部長を集め研修会を開催した．各会場におけるスタッフの確保は各会場医事部長に依頼した．医師であるメディカルオフィサーは会場救護医師とは別に配置した．国際バレーボール連盟（FIVB）の判断により，当日に指定のあった試合において検査を施行した．
【結果】 各地会場におけるドーピングコントロールの運営に大きな問題はなかった．大会期間中に採取した検体数は女子80検体，男子80検体，合計160検体であった．女子大会で1名2検体（同一選手が複数試合で検査対象となった），男子大会で1名1検体がドーピング陽性と判断された．陽性となった薬剤は女子選手は蛋白同化ステロイド，男子選手は感冒薬などにも含まれる興奮剤であった．特異な事例として，宗教上の理由から飲食に制限があり，採尿に時間を要した事例があった．
【考察および結論】全国各地での大会にもかかわらず，ドーピングコントロールの運営上大きな問題がなかった要因としては，早期より準備を開始したこと，スタッフの中に前回W杯（99年）経験者が多く含まれていたことなどがあげられる．各開催地医事部長は1人を除いて前回大会経験者であった．付随的な要因として，FIVB医事委員の1人が日本人であったため他の役員や選手との意思疎通に有利であった．ドーピングコントロールの運営には適切な準備およびスタッフの配置をすることが重要であると考えられた．また，陽性となった薬剤は，筋力増強を目的とした薬剤と，感冒薬の誤使用と考えられる薬剤であった．今後選手に対する啓蒙活動をより活発にすることにより，誤使用を含めた禁止薬物使用を未然に防ぐ努力が必要である．

Doping Control at the 2003 FIVB World Cup Volleyball

Yoshihiro AOKI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., National Defense Medical College

Key words：doping control（ドーピングコントロール），volleyball（バレーボール）

2-III-P9-5

バレーボールにおけるスポーツ障害と最近の動向

森北 育宏[1]，岡崎 壮之[2]，林 光俊[3]，青木 義広[4]
[1]大阪市更生療育センター整形外科，[2]川鉄千葉病院整形外科，[3]杏林大学整形外科，[4]防衛医科大学校病院

【目的】1970年代オリンピックなどの世界大会において，日本バレーボールチームは男女とも常に金メダルを狙えるチームであった．当時は豊富な練習量と「時間差攻撃」などの新しい戦法を武器に世界レベルを維持していた．この事から長時間の練習が勝利に繋がると考えられ，多くの指導者は毎日長時間練習を行っている．さらにスピードと戦略性が増し，体への負担は倍増している．したがって，アタック，ブロックとジャンプを繰り返す競技であるため，膝・腰・足関節に障害が多く発生している．
日本バレーボール協会医事部では，毎年中学・高校の日本選抜選手を対象に障害アンケート調査を実施し，障害の実体調査を行っている．今回，この結果とスポーツ整形外来受診選手の障害について比較検討を行い，最近の障害の状況について述べる．
【対象】1999年～2001年に日本選抜強化合宿に参加した女子選手114名（平均15.6才）及び1985～1997年に川崎製鉄千葉病院スポーツ整形外来を受診したバレーボール選手5286例を対象とした．
【方法】アンケート内容は体格，練習量，障害などについて調査し，スポーツ整形外来を受診したバレーボール選手の障害と比較した．
【結果および考察】成長期後半のこの時期の選手は急に身長が伸びた後で筋柔軟性に乏しい．88％の選手が体が硬いと自覚しており，実際に33％の選手が体前屈で床に手が着かなかった．このように筋柔軟性が低下しており，さらに毎日練習する事により，障害を来しやすい状況が形成されている．
膝の障害ではジャンパー膝が最も多かった．特に高くジャンプできるレベルの高い選手には高率に発生している．ジャンプを繰り返す競技であるため仕方ない面もあると言えるが，大腿四頭筋のかたさとも関連がありストレッチを主に指導している．あまり知られていないが，レシーブ時に反復して膝を打つことによる膝挫傷も同様の症状を示し，詳細に調べないと診断を誤ることもある．
アンケート調査，スポーツ整形外来受診者内訳ともにバレーボールの障害はその競技特性から足関節，膝，腰，肩が大部分を占めていた．これらの予防ができれば，大部分のバレーボールの障害予防が可能となることから，これらに重点をおいて啓蒙活動を行っている．さらに平成13年度，日本バレーボール協会医事部では新たに障害予防ハンドブック「バレーボール119番」を作成し，これらの障害予防のためのトレーニングやストレッチ，さらに足関節装具の予防的装着を勧めている．そのためか最近多くの選手がストレッチをしたり，予防的に足関節装具を装着している選手をよく見かけるようになってきた．2003年女子ユース強化合宿でも障害の減少やトレーナーをつけたり，練習量を減らして，トレーニングをすることで，強くなったチームがあることが明らかになりバレーボール界でも喜ばしい現象が起っている．

Key words：injury（障害），volleyball（バレーボール），sports（スポーツ）

2-III-1

スポーツ選手の跳躍型脛骨疲労骨折に対する低出力超音波パルス療法の治療成績

内山 善康[1]，持田 譲治[1]，水島 茂樹[2]，中村 豊[3]
[1]東海大学整形外科，[2]寒川病院整形外科，[3]東海大学スポーツ医科学研究所

【目的】跳躍型脛骨疲労骨折の発生頻度は低いものの完全骨折をきたすケースや再発するケースも少なくない．治療期間の長期化や手術療法を要することもあり，難治性の疲労骨折と考えられている．今回，我々は跳躍型脛骨疲労骨折のスポーツ選手に競技を続けさせながら低出力超音波パルスを使用し，良好な結果を得たので報告する．
【方法】脛骨レントゲン側面像にて骨幹部中央に骨改変層を認め，同部に圧痛や運動時痛が認められた6例（男5例；女1例，右5例；左1例）片側例のみを対象とした．平均6.3ヶ月（3-12ヶ月）の競技中止や保存療法を行ったが改善せず，強く競技復帰を希望した選手に治療を行った．平均年齢20歳（10-33）歳でテニス選手1例，柔道選手1例，バスケットボール選手2例，サッカー選手2例であった．レントゲン下で骨改変層部にマーキングし脛骨前面よりExogen社製SAFHS2000（周波数1.5MHz，出力30 mW/cm^2，バースト幅200 μ sec，繰り返し周期1kHz）を1日1回20分，自宅にて幹部に照射した．治療中は痛みの範囲内で競技を続けさせた．治療評価は痛みが完全に消失するまでの期間，骨改変層が消失するまでの期間そして完全に競技に復帰するまでの期間について検討した．
【結果】治療中，完全骨折にいたった症例はなかった．治療後，圧痛や運動時痛は平均3.7ヶ月（2-5ヶ月）で消失していた．しかし痛みが消失しても骨改変層部は残存しており，消失するまでに平均11ヶ月（8-14ヶ月）を要した．痛みの消失期間と骨改変層部の消失期間とは並行ではなく，骨改変層部の改善には長期間を要した．またSAFHS照射後，競技への完全復帰までは平均3ヶ月（2-4ヶ月）であり，早い時期に競技復帰が得られた．
【考察】跳躍型脛骨疲労骨折に対する他の保存療法では痛みの改善や競技復帰までに1年以上かかるケースもあり選手生命を脅かすことになる．そのため近年，確実なスポーツ復帰を希望する場合，髄内釘による内固定が行われている．しかし選手にとって手術を受けることは競技の中止や手術の弊害によりデメリットは大きい．今回の結果から跳躍型脛骨疲労骨折に低出力超音波パルスを使用することで競技を続けていても平均3.7ヶ月で傷みは消失し，平均3ヶ月で競技へ完全復帰できる事が分かった．これは他の保存療法に比べ飛躍的に早い治療効果である．したがって跳躍型脛骨疲労骨折に対する治療として，疼痛の軽減が期待される3ヶ月間は低出力超音波パルスを使用し，効果が認められれば保存療法を続行するべきである．しかしすべてのケースに低出力超音波パルスが効果的であるとは考えておらず，今後も検討が必要であろう．
【結論】跳躍型脛骨疲労骨折に対する低出力超音波パルス療法は早期復帰を希望するスポーツ選手に効果的であり，保存療法として第一に選択されるべき治療法であると思われる．

The Use of Low-intensity Ultrasound Treatment for Delayed and Non-union Stress Fractures of the Anterior Mid-tibia in Sport Players

Yoshiyasu UCHIYAMA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Surgical Science, Tokai University School of Medicine

Key words：（跳躍型脛骨疲労骨折），（低出力超音波パルス），（保存療法）

2-III-2

転位型大腿骨頚部疲労骨折のまれな症例

高橋 大[1]，柚木 脩[2]，貴島 稔[3]
[1]川崎医科大学附属川崎病院整形外科，[2]川崎医療福祉大学，[3]貴島整形外科

【目的】スポーツに起因する大腿骨頚部疲労骨折はまれである．ましてや，転位型大腿骨頚基部疲労骨折は更にまれと思われるので，(1) 原因，(2) 手術時期，(3) 固定法，(4) 後療法などに検討を加えて報告する．
【症例】高校3年生 17歳 女子バレーボール選手（センター），165 cm，53 kg．(1) 原因：約2ヶ月前から右股関節周辺に違和感，痛みがあり内科受診し，異常なしと言われ我慢して練習を続行していた．地区大会で早めに県外遠征し，受傷当日（5月14日）は他校で試合前の練習試合をしていた．アタック後の着地時，右足でターンしようとしたところ，力が抜けて足が違う方向を向いたという．(2) 手術時期：初期は針治療で経過観察し，16日に近医受診．レントゲン検査にて骨折指摘され，本人及び周囲の希望にて，17日に当院にて受傷後約72時間で手術施行した．(3) 固定法：3本のCCSにてCRIF施行．骨質が固いことから，敢えてCCSは平行に刺入しなかった．(4) 後療法：約半年間のone cane gaitを指示し，近医スポーツドクターとの連携で経過観察を行った．骨癒合も得られ，術後約2年間を目標に治療を続ける予定である
【考察】頚部疲労骨折の初期の特徴，スポーツ界の初期対応，治療法，医師の治療に対する考え方及び連携など，我々スポーツドクターの果たすべき役割など示唆を与えられた症例であった．

A Fatigue Fracture of the Femoral Neck with Displacement

Masaru TAKAHASHI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Kawasaki Hospital Kawasaki Medical Callege

Key words：（疲労骨折），（大腿骨頚基部），（転位）

2-III-3

膝前十字靱帯再建術後に脛骨内側顆疲労骨折を生じた1例

谷口 浩人[1]，土屋 明弘[1]，蟹沢 泉[1]，菅谷 啓之[1]，白土 英明[2]，道永 幸治[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

【はじめに】膝前十字靱帯再建術（以下ACLR）6か月後に脛骨内側顆に疲労骨折を認めた症例を経験したので，若干の文献的考察を加えて報告する．

【症例】35歳男性．バレーボール中に右膝を捻挫し前十字靱帯断裂した．その4年後，当院にて2 Bundle 2 RouteによるACLRを施行した．術前の単純X線像にてとくに異常を認めずFTAは174°であった．術前MRI像でも骨内の変化を認めなかった．術翌日よりは1/4荷重とし，術後4週で全荷重開始した．定期的にリハビリテーション通院も行われており，運動療法も順調に経過していた．術後6か月時の経過した時点で，ROM 0°～130°，関節液貯留認めず，Lachman test，N testともに陰性で，大腿四頭筋の筋力回復も良好であったためランニングを許可した．単純X線，MRI所見も問題なかった．ランニング許可後，芝生の上をジョギングした後より右膝の荷重時痛を自覚し始め当院外来を受診した．関節液貯留や関節不安定性など認めず，単純X線上所見はなかったが，内側の大腿脛骨関節周囲に圧痛を認めた．ランニング開始後の負荷増大による疼痛と考え，運動量を制限し経過を診ていたが，疼痛が改善しなかったため，発症2週後にMRIを施行した．脛骨内側顆にT1強調像，T2強調像とも線状の低輝度域の所見を認めた．発症5週後の単純X線像で，脛骨内側顆の骨硬化像が認められた．よって画像所見，臨床経過より疲労骨折と診断した．運動を制限し，保存的に治療を行った．最終追跡時の発症20週では，単純X線上の硬化像とMRIでの線状の低輝度域はほぼ消退した．

【考察】当院でのACLR後のリハビリプロトコールでは，全荷重は術後1か月，軽いランニングは術後5～6か月，競技復帰は術後10か月で開始としている．本例はACLR後6か月経過し，経過上に問題を認めず，プロトコール通りランニングを許可した時点でジョギングといった比較的軽微な負荷により発症した．脛骨の内側顆に生じた疲労骨折の報告は少ない．渉猟し得た範囲内での本邦での報告例では半数以上が比較的軽微な負荷で発症しているのが特徴で，過度なスポーツ活動などを誘因として発生する典型的な疲労骨折とは異なる印象がある．年齢がやや高いこと以外は，発症に関連した因子としても特記すべき基礎疾患やアライメント異常などもみられておらず，自験例においても疲労骨折が発症した原因は不明である．またACLR後の脛骨内側顆の疲労骨折は渉猟できた限りでは報告例がなかった．本例は現在経過観察中であるが，他の報告例と同様に保存的治療で軽快しており，確実に診断がつけば経過上さほど問題にならないであろうと考えられたが，ACLR後疼痛の原因の鑑別診断の一つとして留意すべきと考えられた．

【まとめ】ACLR後6か月で脛骨内側顆に疲労骨折を発生した症例を経験した．

Stress Fracture of the Medial Tibial Condyle after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction - A Case Report -

Hiroto TANIGUCHI, et al.
Funabashi Orthopaedic Sports Medicine Center

Key words：ACL reconstruction（前十字靱帯再建），medial tibial condyle（脛骨内側顆），stress fracture（疲労骨折）

2-III-4

脛骨跳躍型疲労骨折に対する髄内釘による手術治療について

内山 英司，岩噌 弘志，平沼 憲治，武田 寧，中山 修一
関東労災病院スポーツ整形外科

【はじめに】脛骨跳躍型疲労骨折は治癒率が悪く保存療法も長期を要することが知られている．そのため選手は保存療法を受け入れることができず不十分な復帰となることが多い．また競技を続けるあまり完全骨折にいたる例も報告されている．復帰に向けての手術治療方法も検討されているが，まだ一定の見解が定まったとはいえない．今回我々は髄内釘手術を行ったのでその治療成績について報告する．
【対象と方法】対象は1997年より2003年までの間に手術した9名11例（男性5名，女性4名）年齢は17歳から29歳である．そのうち2例は両側例であった．種目はサッカー3例，バスケットボール2例，バレーボール，テニス，アメリカンフットボール，バレエ，各1例である．手術方法は膝蓋腱を縦切し挿入部を確認し，皮質骨に髄内釘が密着できるよう適切にリーミングを行い，横止めスクリューを使用することなく髄内釘を挿入固定する方法である．手術翌日から関節可動域訓練，全荷重歩行を開始する．手術後の活動性の指標は疲労骨折部位の治癒ではなく，手術創の疼痛程度とした．
【結果】手術前，疲労骨折部位の歩行時痛は手術後直ちに消失していた．元の競技レベルへの復帰は片側例は約3ヶ月，両側例は6ヶ月を要していた．髄内釘の細いものは疲労骨折部位の疼痛がやや遷延する傾向があった．主な復帰の障害となるのは膝蓋腱部の疼痛で，疲労骨折部位による障害は少なかった．疲労骨折部位は経過中に骨癒合していた．
【考察】髄内釘の種類，サイズなどの検討も必要と思われるが，本術式は安定した成績での競技復帰が可能といえ，保存療法に抵抗するものや，長期の競技中断が適さない選手にとっては，完全骨折も予防でき確実で安全な方法と思われた．

Intramedullary Fixation for Anterior Tibial Stress Fracture

Eiji UCHIYAMA, et al.
Sports Orthop. Surg., Kantou Rousai Hospital

Key words：atress fracture（疲労骨折），anterior tibia（跳躍型），intramedullary（髄内釘）

2-III-5

疲労骨折手術例の検討

亀山 泰[1]，横江 清司[1]，大島 祐之[1]，井戸田 仁[2]
[1]財団法人スポーツ医・科学研究所，[2]井戸田整形外科

【目的】スポーツ選手の疲労骨折の治療は原因となったスポーツ動作を中止するなど，原則的に保存的治療が基本である．しかし再骨折，遷延治癒，偽関節や骨折に転位を認める例など保存的治療では改善しない症例には手術療法が必要となる．今回観血的治療を要した疲労骨折例について検討したので報告する．
【対象及び方法】当所開設以来15年間に治療してきた疲労骨折症例のうち，手術療法を必要とした疲労骨折例は54例57肢あった．これらの症例について骨折部位，年齢，性別，競技種目，競技レベル，手術までの期間など手術にいたった背景および手術方法から復帰について検討したので報告する．
【結果】15年間に手術療法を必要とした疲労骨折54例57肢の骨折部位は多いものから第五中足骨（JONES骨折）18例，肘頭9例，足舟状骨8例，足関節内果7例8肢，脛骨跳躍型5例6肢，母趾基節骨3例，膝蓋骨2例3肢，腓骨2例であった．性別では男性39例，女性15例で第五中足骨・肘頭に男性が，母趾基節骨に女性が多く，年齢は13歳から25歳で高校生と社会人選手が多かった．スポーツレベルはすべて競技レベルでプロや日本代表選手も含め全国大会出場クラス以上が39例と全体の70％以上を占めていた．競技種目では陸上競技が最も多く11例で足舟状骨，足関節内果，母趾基節骨に多く，肘頭に野球が，第五中足骨にサッカー・ラグビー・バスケットボールが多かった．症状出現から手術までの期間は，骨折が転位し手術となった足関節内果や膝蓋骨では比較的短期間が多く，スポーツ復帰も早くなるが，再骨折や遷延治癒，偽関節例の多い第五中足骨，肘頭，足舟状骨，脛骨跳躍型の疲労骨折例では発症より6ヶ月以上経過例が多く，手術も骨移植を要し復帰にも時間がかかっていた．
【考察】疲労骨折の治療は原則として，原因となったスポーツ動作を中止するなど保存的治療が基本である．しかし症状が少し改善するとすぐに競技復帰し長期間安静が守れなかったり，診断の遅れや同じストレスが繰り返し加わりやすいため再骨折や遷延治癒，偽関節となり，結局手術を要し競技復帰も長くなってしまう．再骨折や遷延治癒，偽関節となりやすい疲労骨折例では，長期間の安静が守りにくい競技レベルの高い選手には，保存療法で改善傾向がみられない場合，早めに手術療法に切り替えることも早期復帰には必要と思われる．また手術後早期に復帰を許可すると遷延治癒，偽関節となり，骨移植などの再手術を要することもあり，骨癒合を見きわめ慎重に復帰を許可する必要がある．

Stress Fractures with Surgical Treatment

Yasushi KAMEYAMA, et al.
Institute of Sports Medicine and Science

Key words：stress fractures（疲労骨折），surgical treatment（手術），athlete（スポーツ選手）

2-III-6

鏡視下バンカート修復術後のスポーツ復帰

牛島 史雄，井手 淳二，前田 智，高木 克公
熊本大学整形外科

【目的】スポーツ選手の反復性肩関節前方（亜）脱臼に対する鏡視下バンカート修復術の成績に関してスポーツ復帰を含めて検討した．
【方法】スーチャーアンカーを用いた鏡視下バンカート修復術を施行したスポーツ選手で術後2年以上経過した55例，男性41例，女性14例，平均年齢20歳を対象とした．除外症例は，大きな関節窩前縁骨欠損，大きなHill-Sacks lesion，下関節上腕靱帯骨頭付着部剥離損傷である．コンタクトスポーツ21例，オーバーヘッドスポーツ25例，その他9例であった．Rowe score，肩関節可動域，スポーツ復帰状況，復帰までの期間を検討した．復帰状況は，受傷前レベルに復帰したものをgrade 0，レベルダウンして復帰したものをgrade 1，復帰したものの（亜）脱臼の再発があったものをgrade 2，復帰できなかったものをgrade 3とした．術後経過観察期間は25カ月から72カ月（平均42カ月）であった．
【結果】Rowe scoreは，術前平均30.1点から術後平均92.3点に改善した．可動域制限は，前方挙上平均1°，下垂時外旋平均4°，90°外転時外旋平均2°であった．復帰状況はgrade 0：44（80％），grade 1：6例（11％），grade 2：4例（7％），grade 3：1例（2％）であり，54例（98％）が復帰していた．grade 0の割合は，オーバーヘッドスポーツ25例中17例（68％）であり，ノンオーバーヘッドスポーツ30例中27例（90％）より低かった（$p=0.0423$）．復帰までの期間は，コンタクトスポーツ平均4.0カ月，オーバーヘッドスポーツ平均8.1カ月，その他平均3.6カ月であり，オーバーヘッドスポーツにおける復帰までの期間は有意に長かった（$p<0.05$）．
【結論】適応を限定したスポーツ選手の反復性肩関節前方（亜）脱臼に対する鏡視下バンカート修復術の成績は良好であった．98％がスポーツ復帰し，完全復帰率は80％であった．オーバーヘッドスポーツへの復帰には注意を要する．

Arthroscopic Bankart Repair in Athletes ; Post-operative Sports Activity

Fumio USHIJIMA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Kumamoto University School of Medicine

2-III-7

スポーツ選手に対するKnotless Suture Anchorを用いた鏡視下Bankart修復術の手術成績

佐藤 英樹，石橋 恭之，津田 英一，三浦 和知，藤 哲
弘前大学整形外科

【はじめに】肩関節前方不安定症に対する手術方法は，直視下法から鏡視下法へと変遷しつつある．鏡視下法は直視下法に比較し，再発率が高いと報告されてきたが，suture anchor法の登場によりその成績は直視下法に匹敵するまで改善してきている．

【目的】今回の目的は，スポーツ選手に対するknotless suture anchorを用いた鏡視下Bankart修復術の成績を検討することである．

【対象および方法】肩関節前方不安定症に対して手術を行い，術後1年以上経過観察が可能であったレクリエーショナルレベル以上のスポーツ習慣のある21例を対象とした．男性17例，女性4例で，手術時年齢は平均23（13～34）歳であった．全例にMitek社製knotless suture anchorを用いた鏡視下Bankart修復術を行った．術前のスポーツの種目は，オーバーヘッドスポーツが13例（野球・ソフトボール5例，バレーボール3例，バスケットボール3例，テニス2例），コンタクトスポーツが7例（空手2例，柔道1例，ラグビー1例，レスリング1例，アイスホッケー1例，サッカー1例），その他1例（アルペンスキー）であった．術後は3週間の外固定を行い，4週目から外旋運動を除いた関節可動域訓練を行い，7週目から外旋を含めた拡大関節可動域訓練を行った．理学所見と自覚症状で問題がないと判断できれば，スポーツへの復帰を許可した．術後評価は健側比の可動域制限，術後の不安定性再発例，スポーツ復帰，Roweスコアについて検討した．

【結果】術後経過観察期間は平均17（12～29）ヵ月であった．最終経過観察時での可動域制限は，健側比平均で屈曲4°，下垂位外旋8°，外転外旋は5°であった．不安定性の再発は3例で，再脱臼が2例（テニス，ラグビー），亜脱臼が1例（柔道）であった．再脱臼の原因はそれぞれ転倒，ラグビーによる再受傷であった．亜脱臼の1例はノンコンプライアンスな症例であった．スポーツ復帰は，再脱臼の2例で部分復帰となっていたが，亜脱臼例を含めた他の19例（90％）は完全復帰をしていた．Roweスコアは92点であった．

【考察】スポーツ選手に対するBankart修復術では，パフォーマンス再獲得の観点から，オーバーヘッドスポーツでは術後可動域制限を少なくすること，コンタクトスポーツでは，強固な安定性の獲得が重要であると考える．今回の結果より，Knotless Suture Anchorを用いた鏡視下法は，可動域制限も少なく，復帰率も良好であったことから，スポーツ選手にとって有用な術式であると考えられた．一方，ノンコンプライアンスな1例も含む3例では，再発をきたしており，後療法，復帰時期については，再検討が必要であると考えられた．

Surgical Outcome of Arthroscopic Bankart Repair Using Knotless Suture Anchor for Athletes

Hideki SATO, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Hirosaki University School of Medicine

Key words：knotless suture anchor（ノットレススーチャーアンカー），arthroscopic bankart repair（鏡視下バンカート修復術），sports（スポーツ）

2-III-8

当院健診におけるプロ野球投手の肩関節のX線学的検討

加藤 有紀[1]，斎藤 明義[1]，布袋屋 浩[1]，佐藤 賢治[1]，洞口 敬[2]，根岸 慎一[1]，
久保村達也[1]，加藤 敦夫[1]，森本 祐介[1]，正木 創平[1]，山本 亨[1]，龍 順之助[2]
[1]駿河台日本大学病院整形外科，[2]日本大学整形外科

【目的】プロ野球投手は幼少期より肘及び肩関節にくり返される負荷が長期にわたり加わってきていると考えられ，我々は昨年の本学会に於いてプロ野球投手の肘関節のX線学的検討を行い関節症性変化（OA）や外反動揺性について報告した．今回はプロ野球投手の肩関節にX線学的検討を加えたので報告する．
【対象および方法】2003年に当院で健診を行ったプロ野球投手28名（平均年齢25.5歳,右利き20人，左利き8人）を対象とした．これらの選手に対し両肩関節正面像（下方ストレス撮影），投球側の肩関節・軸斜像およびscapula-Y像の撮影を行った．これらからGlenohumeral index（GHI，臼蓋の最大径を骨頭の最大径で割った百分率），骨頭下降率（関節窩より逸脱した骨頭の径を関節窩径で割った百分率）を計測し，投球側と非投球側を比較した．さらに投球側においてBennett病変，大結節硬化像，肩峰下骨棘，関節窩前方の骨片，骨頭変形の有無についても調査し，年齢との相関についても検討した．統計学的検討にpaired-sample t test，Student's t test及びPearson積率相関を用い，有意水準は5％未満とした．
【結果】(1) GHIは投球側で高い傾向にあった（P＝0.086）．骨頭下降率は投球側でやや高い値となったが,有意差を認めなかった（P＝0.449）．投球側で骨頭下降率が30％を超えるのは6肩（21.4％）であった．(2) Bennett病変は6肩（21.4％），大結節硬化像は14肩（50.0％），肩峰下骨棘は8肩（28.6％），関節窩前方の骨片は2肩（7.1％），骨頭変形およびCyst形成は2肩（7.1％）であった．「あり」群と「なし」群での年齢の比較ではBennett病変にのみ有意差を持って「あり」群で年齢が高かった（P＝0.031）．肩峰下骨棘でも同様の傾向があったが統計学的有意差を認めなかった（P＝0.07）．
【考察】Glenohumeral関節の安定性を示唆しているGHIにおいて統計学的有意差はないものの投球側で高い傾向にあり，投球側の肩関節には解剖学的な安定性につながる変化が生じる事が示唆された．このことが骨頭下降率において投球側と非投球側で有意差を認めない原因の1つではないかと考えられた．また，Wright & Palettaはメジャー・リーグ投手におけるBennett病変の頻度は22％であったと報告しており，我々の調査でのプロ野球投手のBennett病変の頻度は21.4％でありほぼ同様の結果となった．肩峰下骨棘やBennett病変を有する群は経年的に肩関節に負担がかかっている選手であると考えられた．
【結語】プロ野球投手・肩関節のX線学的な特徴を検討した．

The Shoulder Joint in Professional Baseball Pitchers : A Radiographic Study

Yuki KATO, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Surugadai Hospital, Nihon University School of Medicine

Key words：professional baseball pitcher（プロ野球投手），shoulder joint（肩関節），Roentgenogram（レントゲン検査）

2-III-9

高校野球投手の肩検診

鈴木 秀喜，渡辺 秀臣，大沢 敏久，饗場佐知子，長谷川 仁，黒沢 一也，高岸 憲二
群馬大学大学院機能運動外科

【目的】野球は，国民のスポーツとして最も高い人気がある．しかし，高校野球では競技の高度化が進み，過度な負担となっている少年が存在することも指摘されている．メデイカルチェックはスポーツ事故を防止し，スポーツに安全に参加できるように医学的に健康状態を確認し,スポーツ参加者を医学的に指導することである．今回のメデイカルチェックの目的は，スポーツ障害の発生状況を把握することにあり，高校野球の投手の肩痛に焦点を絞り，その関連因子の解明を行った．
【対象および方法】平成14年度の群馬県高校野球連盟登録下の61校に在籍している投手で，合計122名の球児を対象とした．メデイカルチェック時期は秋季大会終了後平成14年11月から12月とした．問診にて検討した項目は，野球歴，利き腕側，投球側，外傷の既往，肩痛の有無，速球の速度と一日平均投球数であった．理学所見として，肩関節の可動域を投球側と非投球側で計測した．筋力は，外転と下垂位外旋力を投球側と非投球側で計測した．圧痛を烏口突起部，肩鎖関節部，棘上筋腱部，結節間溝部，肩甲上切痕部，そして肩甲四辺形間隙部で調べた．投球障害の検査として肩インピンジメント徴候，肩上方関節唇損傷（SLAP）テスト，そして不安定症の検索を行った．レントゲン検査を行って異常像の有無の確認を行った．
【結果】肩の疼痛を訴える選手は28名であった．一日の投球数は平均75.5球であった．速球の速さは平均121.7 km/hであった．肩関節の可動域は投球側で有意に内旋角度が減り，外旋角度が拡大していた．一方，90度屈曲位と90度外転位での外旋動作は有意に拡大していた．筋力や上肢長には明らかな差は認められなかった．痛みを訴えるグループで球速が有意に落ちていた．棘上筋腱部での圧痛の存在が痛みと有意な関連を認めた．インピンジメント徴候陽性と肩痛が強い関連を示した．また，SLAP 損傷の検査も疼痛の訴えに有意に関連を有していた．一方，不安定症の検査では関連が見られなかった．X線像ではslipping signとBennet lesionは一人も確認できなかった．しかしながら肩甲骨glenoidの内転が17例に見られたが，痛みとの有意な関連は見られなかった．
【結語】高校球児の投手の肩関節痛とは肩インピンジメント徴候とSLAP病変を示唆する検査が関連した．

Medical Check of the Shoulder Girdle for the High-school Pitchers

Hideki SUZUKI, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Gunma University Graduate School of Medicine

Key words：high-school pitcher（高校球児），impingement sign（肩インピンジメント徴候），SLAP lesion（肩上方関節唇損傷）

2-III-10

小，中学校野球選手における上腕骨頭の後捻について

皆川 洋至，山本 宣幸，斎藤 英知，関 展寿，井樋 栄二
秋田大学神経運動器学講座整形外科学分野

【目的】投球肩では，非利き手側に比べ，利き手側の外旋可動域が増大し，内旋可動域が減少することが知られている．この非利き手と利き手との可動域の違いには，骨頭後捻角の違いが関与している．骨頭後捻角は，繰り返す投球動作（外転外旋動作）によって骨頭が後方に捻れることにより変化し，その結果可動範囲が外旋方向に移行するものと理解されている．過去の報告から，上腕骨頭の後捻角は，2次成長期に相当する小学校高学年から中学生の段階で生じると推測されているが，詳細な報告はされていない．本研究の目的は，成長期の繰り返す投球動作が上腕骨頭の後捻にどのような影響を及ぼしているかを明らかにすることである．
【方法】対象は，小学4年生から中学2年生までの成長期の野球選手66名132肩で，全例男子である．ポータブル超音波診断装置（SonoSite 180II: SonoSite社製）を用い，上腕骨近位横断像で結節間溝が正中に位置する状態での肘90度屈曲位にした前腕とプローブとのなす角度を計測した（超音波後捻角）．超音波後捻角の増大は，骨頭の後捻角（内上顆と外上顆を結んだ線と骨頭とのなす角度）が減少していることを意味する．計測は利き手，非利き手両側行い，成長に伴う後捻角の変化について調べた．
【結果】小学3，4年生（N＝6），5年生（N＝12），6年生（N＝16），中学1年生（N＝17），2年生（N＝15）それぞれにおける超音波後捻角は，利き手側で順に8.5±5.9°（平均±SD），4.4±5.9°，6.4±7.5°，17.6±6.6°，13.9±4.5°非利き手側で順に3.2±7.1°，11.3±9.8°，7.1±7.4°，20.3±9.2°，17.5±7.4°で，超音波後捻角は学年が進むに連れて増大する傾向を示し，学年との相関係数は利き手0．425 非利き手0．468といずれにも正の相関が認められた．また，利き手，非利き手を学年ごとに比較すると，小5から中2ではいずれも利き手の超音波後捻角が小さかった．
【考察】上腕骨頭後捻の比較解剖では，進化に伴い徐々に後捻角が減じていく過程が明らかにされている．一方，ヒト胎児の上腕骨頭の後捻角は約80度であることが報告されており，成人の後捻角が約30度であることと合わせて解釈すれば，ヒトの骨頭は成長過程で後捻が減じていく過程をたどるものと解釈される．本研究結果は，超音波後捻角が年齢と正の相関を示し，骨頭の後捻角が成長とともに減少していくことを裏付けている．また，投球側の超音波後捻角が非利き手側より小さかったことは，従来考えられていたように，反復する投球ストレスによって骨頭が後捻していくのではなく，成長に伴う後捻角の減少が抑制された結果生じたものと解釈された．
【結論】上腕骨頭の後捻角度は成長とともに減少し，繰り返す投球動作がこの過程を抑制することで，非利き手側に比べ，利き手側の外旋可動域が増大し，内旋可動域が減少する．

Humeral Retroversion in Elementary School and Junior High School Baseball Players

Hiroshi MINAGAWA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Akita University School of Medicine

Key words：（超音波後捻角），（成長期），（野球）

2-III-11

棘上・棘下筋，三角筋後方線維のストレッチング効果について —新鮮遺体肩を用いた定量的分析—

村木 孝行[1]，青木 光広[2]，木村 明彦[3]，山下 敏彦[4]
[1]札幌医科大学大学院保健医療学研究科，[2]札幌医科大学保健医療学部，[3]時計台病院整形外科，
[4]札幌医科大学整形外科

【はじめに】 棘上・棘下筋はスポーツにより障害される肩関節部位であり，それらのストレッチングを運動前後に行うことが重要と考えられている．しかし肩関節運動には多くの筋が関与しており，関節包や靱帯による制限もあるため目的とした部位を適切に伸張するのは難しい．諸家により特定の筋を伸張する方法が提唱されているが，これらは運動学や解剖学における知識から導き出されたものが多く，筋の伸び率を定量的に評価した資料に基づくものではない．また，これらの定量的評価は障害原因を鑑別するためにも必要な基礎資料である．本研究の目的は棘上・棘下筋に加え，同じく肩甲上腕関節の後面に存在する三角筋後方線維を選択的かつ有効に伸張できる肩関節肢位を，新鮮遺体肩を用いて検討することである．

【方法】 実験標本には新鮮遺体5肩を用いた．標本（男3，女2）の死亡年齢は平均79.4歳であった．肩甲骨を胸郭から離断したものを標本としてジグに固定し，各肩関節肢位での棘上筋・棘下筋・三角筋後方線維の伸び率を測定した．測定は肩甲骨面挙上（以下挙上）0°および60°位での内・外旋，挙上60°位内転，最大伸展位での内旋（伸展位内旋）と内転（伸展位内転）の7肢位で行った．本実験での挙上位は肩甲上腕リズムを考慮し，生体での肩関節挙上0°と90°を想定した．各筋の伸び率は線維方向に沿い筋の中央部に設置したLEVEX社製パルスコーダーを用いて筋線維の伸び値を直接測定し，測定値は基本肢位（挙上0°，内・外旋中間位）からの伸び率で表した．また，各筋の伸び率は5標本の平均値で表した．

【結果】 各筋での平均伸び率と範囲は，棘上筋では1）伸展位内転（12.1％：6.8～18.5），2）伸展位内旋（4.7％：－1.5～8.6），3）挙上0°位内旋（0.5％：－2.0～5.3）の順で大きく，その他の肢位では基本肢位より負の伸び率（短縮）であった．棘下筋では1）伸展位内旋（6.1％：2.3～13.5），2）挙上0°位内旋（3.3％：2.1～9.5）の順で大きく，その他の肢位では短縮していた．三角筋では1）挙上60°位内転（4.0％：－4.9～14.9），2）挙上60°位外旋（0.8％：－3.2～4.3）の順で大きく，その他の肢位では短縮していた．

【考察】 今回の結果より，棘上筋と三角筋後方線維に関しては筋の伸び率が最も大きくなる肩関節肢位は従来のストレッチング方法と一致し，棘上筋で最大14.9％，三角筋後方線維で17.5％であった．しかし，棘下筋に関しては従来のストレッチング方法である挙上60°位内旋（生体での挙上90°位内旋），挙上60°内転（水平内転）では伸び率が小さかった．このことから，水平内転は三角筋に効果的なストレッチング肢位であり，棘下筋のストレッチングはむしろ伸展位内旋方向（最大13.5％）で行うべきであると考えられた．

The Effects of Streaching for Supraspinatus, Infraspinatus, and Posterior Deltoid Muscle

Takayuki MURAKI, et al.
Graduate School of Health Sciences, Sapporo Medical University

Key words：streaching（ストレッチング），shoulder（肩関節），cadaver（新鮮遺体）

2-III-12

Bennett骨棘の成因について
—関節窩後下方の解剖学的検討—

杉本 勝正[1]，堀田 功一[1]，南谷 千帆[1]，吉田 雅人[1]，後藤 英之[2]，藤森 修[3]
[1]名鉄病院整形外科，[2]名古屋市立大学整形外科，[3]名古屋市立大学第二解剖学

【目的】1941年Bennettは投球動作における後方関節包，上腕三頭筋長頭の牽引力により関節窩，後下方と下方に骨棘が形成されると報告した．しかし，その成因についてはいまだ明確に解明されているとは言いがたい．そこで我々は，Bennett骨棘の成因を検索する目的で肩甲骨後下方部の関節唇，関節包，長頭腱の解剖学的関係を調べた．
【対象及び方法】系統解剖屍体15体20関節を用いた．各肩関節を後方より展開し，肩甲骨後下方部を露出後，三頭筋長頭付着部の領域，後方関節包の頚部への付着状況，関節唇の関係などを肉眼的に観察し，長頭腱の後方線維が肩甲骨関節窩縁のどこまで広がっているかを計測した．また長頭腱付着部の長軸と短軸切片を作成し組織学的に関節包，関節唇との関係を検索した．
【結果】肉眼的観察では全例上腕三頭筋長頭付着部は肩甲骨下縁から後方へと筋膜が広がり，幅は2～3 cm，関節窩の8時から9時（右関節窩）まで筋膜を伸ばして接着していた．組織学的に，後方関節包は関節窩縁の小範囲に付着しているのみであったが，三頭筋長頭腱は関節窩の8時までは強固に肩甲骨に付着していた．また長頭の後方線維は後下方関節唇とも連続していた．
【考察】1941年Bennettが後方の骨棘について報告して以来，関節包による牽引ストレスもその成因と考えられている．しかし後方関節包は関節窩縁に関節唇とともに小範囲に付着しており骨棘の形成範囲とは異なっていた．一方三頭筋長頭の付着部は肩甲骨関節窩の下端と教科書的には理解されてきたが，今回の観察でその後方線維は関節窩の8時まで確実に伸びており，さらに関節包よりも強固に付着していた．以上よりBennett骨棘の成因において，後方関節包よりも長頭腱後方線維がより重要な要素であると考えられた．

Anatomical Study of the Postero-inferior Glenoid
- What is the Causative Factor of Bennett Lesion -

Katsumasa SUGIMOTO, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Meitetsu Hospital

Key words：Bennett lesion（Bennett骨棘），anatomy（解剖）

2-III-13

プレーを続けながら治療したラグビー選手の小指PIP関節部伸筋腱皮下断裂の1例

山岡 弘明[1]，西浦 康正[1]，埜口 博司[2]，落合 直之[1]
[1]筑波大学整形外科，[2]水戸赤十字病院整形外科

【症例】23歳，男性，ラグビー選手．主訴：右小指PIP関節の伸展不能．現病歴：2003年10月19日，ラグビープレー中，受傷した．試合後，右小指PIP関節に疼痛があり，PIP関節を伸展できないことに気づいた．しかし，早期に疼痛が消失したため，その後も，練習および試合中にテーピングを行ってプレーを続けていた．PIP関節の腫脹が持続し，伸展不能状態が改善しないため，11月6日，大学保健管理センターを受診．当科を紹介され，翌日受診した．初診時所見：右小指PIP関節は高度に腫脹し，85度の強い屈曲位を呈し，PIP関節の伸展はまったく不能であった．ボタンホール変形はなく，屈曲は正常であった．治療および経過：患者は大学4年生で，ラグビー部のレギュラー選手であり，公式戦が続く時期であったため，プレーの続行を強く希望した．伸筋腱皮下断裂であること，受傷後早期であればPIP関節伸展位固定による保存療法が可能であること，固定期間中，決して屈曲しないことなどをよく説明し，保存療法を行うこととした．保存療法の方法は，プレーをしない時は，固有指部全体を伸展位固定として，プレーをする時は，PIP関節を伸展位でテーピングで保持し，DIP関節の軽度屈曲を許容した．4週間後から徐々に自動運動を開始．プレー中のテーピングと夜間固定をさらに1ヵ月継続した．その結果，初診から12週後には，PIP関節の可動域はほぼ正常となり，治癒した．
【考察】一般に，手指PIP関節部伸筋腱皮下断裂は，疼痛が軽微であることが多く，患者が放置し，治療開始が遅れることが少なくない．放置した場合，早期にボタンホール変形を来たすことが多く，PIP関節の屈曲拘縮を生じると，治療に難渋することとなる．本症例の場合も医療機関の受診が遅れたが，受傷後3週近く経過していたにもかかわらず，ボタンホール変形にはなっていなかった．この理由は，毎日の練習および試合の際に，一定時間であっても，テーピングを行っていたためと考えられる．治療に関して，大学ラグビーの公式戦が続く最中であり，プレーを続行しながら治療することが問題となった．ラグビーではラグビーボール捕球の際に，PIP関節は伸展位であっても，指先をボールに少し引っかけられればプレー可能ということから，プレー中はテーピングによってPIP関節を伸展位に保持することで治療し，良好な結果を得ることができた．

A Rugby Football Player with the Rupture of the Extensor Tendon at the Proximal Interphalangeal Joint of the Little Finger was Treated without a Pause of Performance : A Case Report

Hiroaki YAMAOKA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Institute of Clinical Medicine, The University of Tsukuba

Key words：extensor tendon rupture（伸筋腱断裂），conservative treatment（保存療法），rugby football player（ラグビー選手）

2-III-14

末節骨横骨折を伴った付着部裂離骨折型深指屈筋腱皮下断裂の1例

村島 一平[1]，瀧川宗一郎[1]，相原 正宣[1]，大沢 延行[1]，幾見 俊介[1]，定方 博史[1]，
阪本 桂造[2]，宮岡 英世[2]
[1]昭和大学附属豊洲病院整形外科，[2]昭和大学整形外科

末節骨基部の横骨折を伴った末節骨付着部裂離骨折型深指屈筋腱皮下断裂の一例を治療し，良好な結果を得たので文献的考察を含めて報告する．症例は24歳，男性で，昭和大学医学部のラグビー部員である．ラグビープレー中に転倒して受傷し，受傷後早期に当科を受診した．右環指DIP関節は自動屈曲不能で著名な腫脹がみられた．単純X線写真では末節骨基部掌側の深指屈筋腱付着部に裂離骨折があり，転位を認めた．さらによく観察すると，末節骨基部には転位のない横骨折も認められた．手術はまず，直径1.2 mmのキルシュナー鋼線にて末節骨からDIP関節にかかる経皮pinning固定とし，次に掌側切開にて展開し，軟鋼線にて深指屈筋腱が付着している裂離骨片を末節骨に強固に固定した．固定性は良好であった．術後4週でキルシュナー鋼線を抜去し関節可動域訓練を施行した．術後3年の現在関節可動域は全く正常で疼痛もない． 本例は深指屈筋腱皮下断裂のLeddy分類type IIIであるが，末節骨基部の横骨折を伴った点において病態が修飾されており，受傷機転としては，いわゆる「ラグビージャージー インジャリー」時の典型的な深指屈筋腱にかかる自己筋力とそれに反する牽引力だけでなく，DIP関節への軸圧力と過伸展力が転倒により発生したものと考えた．治療は保存的には困難であり，強固な骨接合術を要するものと思うが，今回施行した軟鋼線によるwiring法は「経皮pinning法では対処できない骨性Mallet fingerに対する我々のtension band wiring法」の考え方を応用したもので，その目的にかなう有用な方法と考えている．

Subcutaneous Rupture of the FDP Tendon with Avulsion and Transverse Fracture at the Base of the Distal Phalanx, A Case Report

Ippei MURASHIMA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Toyosu Hospital, Showa University School of Medicine

Key words：subcutaneous rupture of FDP tendon（深指屈筋腱皮下断裂），avulsion fracture（裂離骨折），tension band wiring（wire締結法）

2-III-15

伸筋支帯移植によるBoxer's Knuckleの治療経験

佐藤多賀子[1]，長岡 正宏[1]，長尾 聡哉[1]，龍 順之助[2]
[1]駿河台日本大学病院整形外科，[2]日本大学整形外科

【目的】今回我々はプロボクシング選手3名のBoxer's knuckleに対し，MP関節包に伸筋支帯移植を行い良好な成績を得たので報告する．
【対象】〔症例1〕23歳，男性．〈ボクシング歴〉プロ2年目．〈現病歴〉平成12年11月，試合中に左中指MP関節の疼痛が出現した．平成13年11月2日，当科を受診した．初診時，伸筋腱はMP関節尺側に脱臼した．Boxer's knuckleの診断で同年12月13日に手術を施行した．expansion hood，sagittal bandの橈側は非薄化していたが断裂は認めなかった．この部を切離し関節包を展開した．関節包に肥厚瘢痕化を認めたが明らかな断裂はなかった．変性部を切離し伸筋支帯を移植した．術後は2週で自動運動を開始した．可動域制限，疼痛はなく，ボクシングは術後3ヶ月で復帰し，術後7ヶ月の試合で判定勝ちした．〔症例2〕20歳，男性．〈ボクシング歴〉プロ1年目．〈現病歴〉平成14年5月31日，試合中に左中指MP関節部の疼痛が出現した．以後試合に3回出場するも疼痛が改善されないため，11月20日，当科を受診した．初診時，伸筋腱の脱臼はなく，MP関節の尺側に圧痛を認めた．12月12日に手術を施行した．expansion hood, sagittal band尺側は正常な組織として判別できず瘢痕化していた．これを切離し関節包を展開すると，関節包はその直下で断裂を認め，伸筋支帯を移植した．術後は3週で自動運動を開始した．ボクシングは術後2ヶ月で復帰し，術後5ヶ月の試合でTKO勝ちした．〔症例3〕24歳，男性．〈ボクシング歴〉プロ5年目．〈現病歴〉平成13年8月18日，試合中に右示指，中指MP関節部の疼痛が出現し，10月1日当科を受診した．初診時，右示指伸筋腱はMP関節橈側に脱臼し，右中指伸筋腱はMP関節尺側に脱臼していた．11月15日に手術を施行した．右示指は総指伸筋腱，固有示指伸筋腱間に関節包の断裂を認め，腱は橈尺側に脱臼した．総指伸筋腱と固有示指伸筋腱同士を縫合し，さらに関節包と縫合した．右中指は皮下で伸筋腱尺側に関節内と交通する断裂を認めた．MP関節尺側の断裂部に伸筋支帯を移植した．術後は2週で自動運動を開始した．術後7ヶ月腕相撲で上腕骨を骨折したため，術後13ヶ月でボクシングに復帰した．術後1年7ヶ月の試合では敗退したが，中指MP関節の疼痛は消失していた．
【考察】Boxer's knuckle新鮮例では断裂した関節包やexpansion hood，sagittal bandを修復することができる．しかし，陳旧例では肥厚した瘢痕を切除するとこの部に欠損が生じる．これを無理に縫合するとMP関節の屈曲が障害される．そこで，われわれはこの欠損部に手関節背側より伸筋支帯の一部を移植した．症例数は少ないが全例疼痛なくパンチが打てるまで回復した．

Extensor Retinaculum Graft for Boxer's Knuckle

Takako SATO, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Nihon University School of Medicine

2-III-16

片手レシーブで肘を外反して発症したリベロの肘部管症候群の1例

阿部 恭久[1]，工藤 未来[3]，射場 浩介[3]，青木 光広[2]
[1]函館五稜郭病院整形外科，[2]札幌医科大学保健医療学部理学療法学科，[3]札幌医科大学整形外科

症例は18歳女性，名門私立高校バレー部のリベロである．平成15年8月8日，右上肢を最大限に外側に伸ばしてレシーブした際に，同僚と交錯し，転倒して前腕回内位で右ひじを外反してポップ音を伴い受傷した．受傷時，右肘内側痛と腫れ，尺側指に痺れと握力の低下を自覚した．他医を受診し，肘関節内側の捻挫の診断でシーネ固定を2週間受けた後，テーピングでプレーに復帰した．しかし，強いスパイクを右腕でレシーブすると右肘内側痛が出現し，右手指に力が入らないため二段トスなど遠くへ飛ばすオーバーハンドパスが出来なくなり，平成15年11月25日に当科を受診した．受診時には，右肘関節内側痛を認めたが，痺れがなく，握力が右31.5 kg左32.5 kg，小指外転筋にのみ筋力低下を認め，2点識別間隔がすべての指で5 mm以下と，ごく軽度の肘部管症候群の徴候を示した．しかし，本人はリベロのプレーがまったく出来ないと主張した．その後の2回の外来受診時にオーバーヘッドパスを繰り返す反復負荷を行った．3週間後に再度受診したところ，環・小指の痺れが増強し，握力が右12.5 kg左29 kg，ピンチ力が右1.9 kg左5.8 kgと低下し，小指の2点識別間隔が10 mm以上と，S-W testで3.61と肘部管症候群の所見を示した．肘屈曲テストが陽性で，伸展制限を5度認めた．MNCVは肘部管で60.6 m/secと正常値であった．外反ストレスX線像では内側靱帯の緩みを認めなかった．MRIのT2画像では，尺骨神経周囲に浮腫像を認めたが，内側靱帯に異常はなかった．平成15年12月25日の手術所見では，肘部管内での尺骨神経の癒着を認め，肘屈曲にて肘部管内圧が100 mmHg以上に上昇した．尺骨神経皮下前方移所術を行い，2ヵ月後に部活動に復帰した．右肘内側痛と尺骨神経症状は消失し，握力が右33.9 kg左31.4 kg，ピンチ力が右6.8kg左6.0kgと回復し，受傷前のパフォーマンスを回復した．バレーボールで特にレシーブのみを行うリベロの肘部管症候群の報告は少ない．本症例は，右上肢を最大に側方へ伸ばして肩を外転した時点で他人の体で押され，肘に外反力が加わり尺骨神経が過度に緊張した状態となったために生じた，尺骨神経の牽引損傷と考えられる．

Cubital Tunnel Syndrome of Libero that was Caused by a Traumatic Valgus Stress

Yasuhisa ABE, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Hakodade Goryo-kaku Hospital

Key words：cubital tunnel syndrome（肘部管症候群），libero（リベロ），traction injury（牽引外傷）

2-III-17

発育期野球選手の上腕骨内側上顆骨軟骨障害

長田 夏哉[1]，堀内 行雄[1]，池上 博泰[2]，高山真一郎[2]，松本 秀男[2]，竹田 毅[3]
[1]川崎市立川崎病院整形外科，[2]慶應義塾大学整形外科，[3]慶應義塾大学スポーツクリニック

【目的】発育期の野球肘障害は主に成長途上の骨端を中心とした骨軟骨に生じ，上腕骨内側上顆骨端部に最も高頻度に発生する．今回発育期野球選手の上腕骨内側上顆骨軟骨障害について調査を行った．
【対象】投球時の肘内側部痛を主訴に当科を受診した発育期の野球選手のうち，単純X線像で内側上顆骨端部に異常所見を認めた21例を対象とした．全例男児，初診時年齢は平均14才，罹患側は右19例・左2例であった．野球開始年齢は平均7歳で小学校低学年が多く，ポジションは投手11例・野手6例と投手が多かった．調査項目は，症状初発時期，初診時X線所見，治療方法，また経過観察可能であった症例の臨床経過とした．
【結果】初診時X線像で内側上顆骨端核に異常所見を認めたもの（骨端核障害例）が17例で，透亮像7例，分節・分離像10例であった．また内側上顆の骨端離開・剥離骨折を認めたもの（骨端離開例）が4例であった．発症年齢については骨端核障害例が平均11歳，骨端離開例は平均13歳であった．治療法については骨端核障害例では全て保存療法を行い，治療内容は3・4週間と短期間の投球禁止を指示した症例が11例，投球を禁止せずに投手以外のポジションでplayを許可したものが4例であった．骨端離開例は2例に保存療法，2例に観血的整復内固定術を行っていた．また骨端核障害例のうち経過観察が可能であった症例は11例で，最終診察時に投球時痛が消失・軽快していたもの7例，症状不変・再発を繰り返していたもの4例であった．3例で投手から野手にポジションを変更していたが，11例全例で野球は継続していた．X線像は，修復傾向6例，変化なし4例，分離骨片が内側上顆下部から更に下方に転位したものが1例あった．
【考察】野球の投球動作では肘内側部に外反ストレスが生じ，内側上顆には内側側副靱帯・前腕回内屈筋群の局所的な牽引力が加わる．投球過多によってこの局所的な牽引力が繰り返されると骨端核・骨端軟骨板の障害や骨端離開が発生すると考えられている．今回の調査で発症時期は，骨端核障害は小学生が多かったのに対し，骨端離開例は12～14才の骨端線閉鎖の時期であった．この時期は骨端線が非常に力学的に脆弱な状態であること，運動負荷による前腕回内屈筋群の筋力増強などが関与していると考えられた．また骨端核障害は低年齢かつ発症早期に治療を開始できた場合は保存療法で予後良好であることから，早期発見・治療のために小学生の頃からのメディカルチェックの必要性が示唆された．骨端離開例については，長期間の投球中止が必要であるため野球への早期復帰を希望する症例に対しては手術療法を行った．

Humeral Medial Epicondyle Osteocondoral Lesion among Young Baseball Players

Natsuya OSADA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Kawasaki Municipal Hospital

Key words：baseball elbow（野球肘），humeral medial epicondyle（上腕骨内側上顆），osteochondral lesion（骨軟骨障害）

2-III-18

投球動作解析システムを用いた少年野球選手の投球フォーム評価と肘関節障害との関連性

山本 智章[1]，西野 勝敏[2]，田中 正栄[2]，古賀 良生[3]，飯田 晋[3]，塩崎 浩之[4]，
近 良明[4]，瀬川 博之[5]
[1]新潟リハビリテーション病院整形外科，[2]新潟県スポーツ医科学センター，[3]新潟こばり病院整形外科
[4]済生会新潟第二病院整形外科，[5]ガンセンター新潟病院整形外科

【目的】野球肘は原因として投球数の過多や劣悪な投球フォームが考えられ，成長期に発生する．少年野球投手を対象にした投球動作分析により投球フォームと肘関節痛との関連性について検討した．
【方法】硬式少年野球の小学生投手25名で，年齢は9歳～12歳，野球経験年数は平均3.2年であった．肘痛の既往について聞き取り調査を行い，肘痛なし群13名（平均年齢10.7歳±0.95，身長145.6±6.77，体重40.6±8.85，野球歴3.2±1.3）と肘痛あり群12名（平均年齢10.8歳±0.83，身長147.0±5.27，体重38.9±4.74，野球歴3.3±1.3）の2群について肩関節可動域，SLR，FFDおよび三次元動作分析システムVICONを用いて投球フォームを解析した．
【結果】2群間に年齢，身長，体重，野球歴の差はなかった．肩関節可動域は2nd外旋は肘痛なし群で投球側136.2±8.2＞非投球側127.3±9.27（$p<0.01$），肘痛あり群で投球側135.0±8.26＞非投球側127.9±6.20（$p<0.05$）と投球側で大きく，一方2nd内旋は肘痛なし群で投球側60.0±12.25＜非投球側68.1±10.32（$p<0.05$），肘痛あり群で投球側52.1±11.17＜非投球側65.4±8.91（$p<0.01$）と投球側で小さかった．SLRとFFDでは肘痛あり群で有意に大きい値（$p<0.01$）を示した．動作解析では脚振り下げから接地までとボールリリースまでの体幹捻れ角度に2群間の差は認められなかった．スタンス幅（身長比）は，なし群で0.75±0.05，あり群で0.75±0.06と差は認められなかった．肩ラインに対する上腕角度と肘屈曲角度を見ると，最大外旋位時（MER）に上腕角度は肘痛なし群で21.2±5.78，あり群で22.27±6.49，肘屈曲角度は115.43±10.28，114.42±10.27，ボールリリースでは上腕角度は肘痛なし群で17.4±6.68，あり群で20.0±5.97，肘屈曲角度は36.0±10.31，32.38±9.01と有意な差はなかった．
【考察】少年野球選手においてすでに投球側肩関節内旋制限が生じており，肘痛ありの選手に強い傾向が見られた．SLR，FFDが肘痛あり群で有意に大きく，全身的なタイトネスと肘障害との関連性を示唆している．投球フォームでは，脚振り下げから接地～ボールリリースまでの体幹の捻れ角度と，MERとボールリリース時の肩および肘の角度は，いずれも2群間に有意な差は認められなかったものの，ボールリリース時に肘痛あり群で両肩ラインに対して上腕が下がり，肘関節の屈曲角度が小さい傾向が認められた．これはいわゆる肘が下がり，肘が伸びている状態でボールリリースされており，肘障害発生との関連性が推察された．

Throwing Motion Analysis in Youth Pitchers

Noriaki YAMAMOTO, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Niigata Rehabilitation Hospital

Key words：baseball elbow（野球肘），throwing motion analysis（投球動作解析），medical check（メディカルチェック）

2-III-19

少年野球選手のパフォーマンスと野球肘の発症との関連性

原田 幹生[1]，高原 政利[1]，佐々木淳也[1]，村 成幸[1]，伊藤 友一[2]，荻野 利彦[1]
[1]山形大学整形外科，[2]山形県保健医療大学

【目的】少年野球選手に生じ易い野球肘の1つに，上腕骨内側上顆の剥離骨片がある．この疾患の発症には，投球フォームや投球数などが関与すると言われている．しかしながら，具体的にどのようなパフォーマンスが野球肘の発症に関与しているかは明らかにされていない．本研究の目的は，パフォーマンスと野球肘の発症の関連性を検討することである．
【対象と方法】少年野球チームに所属する52名の小学生を対象とした．平均年齢は10.9歳（9～12歳），ポジションは，投手が11名，捕手が4名，内野が14名，外野が17名，及び未定が6名であった．超音波検査を用いて，上腕骨内側上顆の剥離骨片（剥離骨片）の有無を調べた．少年野球チームの監督にアンケートを行い，個々の選手のパフォーマンスを評価した．投球における，スピード，遠投，コントロール，及びフォームを，4段階（優，良，可，不良）に評価した．さらに，投球を総合的に評価した．また，走力，守備，及び打撃についても，総合的に評価した．これらパフォーマンスと剥離骨片との関連性について調べた．
【結果】超音波検査で，剥離骨片を12名（23％）に認めた．投球において剥離骨片のみられる頻度は，スピードの優では33％，良では31％，可では17％，及び不良で20％であり，遠投の優では33％，良で30％，可で21％，及び不良で12％であり，コントロールの優では50％，良で35％，可で14％，及び不良で16％であり，フォームの優では0％，良で35％，可で15％，及び不良で25％であった．投球を総合的にみると，剥離骨片のみられる頻度は，優で66％，良で31％，可で15％，及び不良で14％であった．スピードが速いもの，遠投能力のあるもの，及びコントロールの良いものに剥離骨片の頻度が高い傾向にあった．剥離骨片とフォームとは関連がなかった．また，総合的に投球能力の高いものに剥離骨片の頻度が高い傾向にあった．剥離骨片のみられる頻度は，走力の優では40％，良で25％，可で20％，及び不良で20％であり，守備の優では42％，良で23％，可で20％，及び不良で14％であり，打撃の優では66％，良で16％，可で5％，及び不良で35％であった．走力と守備の能力の高いものに剥離骨片の頻度が高い傾向にあったが，打撃とは関連がみられなかった．
【考察】投球が総合的に優れているものに剥離骨片が発症し易い傾向がみられた．投球のスピードが速く，遠投能力があり，コントロールが良い人が野球肘に罹患し易い傾向があった．しかし，投球フォームについては，良い人にも悪い人にも剥離骨片が発生しており，注意を要する．走力と守備力のレベルの高い人にも剥離骨片の頻度が高い傾向がみられたが，これは直接的な関連ではなく，運動能力の高さを反映したためと考えられる．

Relationship between Sports Performance and Elbow Injuries in Young Baseball Players

Mikio HARADA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Yamagata University School of Medicine

Key words：baseball elbow（野球肘），performance（パフォーマンス），young baseball player（少年野球選手）

2-III-20

上腕骨内側上顆の剥離骨片（野球肘内側型）の治療成績

平山 朋幸[1]，高原 政利[1]，原田 幹生[1]，佐々木淳也[1]，村 成幸[1]，荻野 利彦[1]，伊藤 友一[2]
[1]山形大学整形外科，[2]山形県立保健医療大学

【目的】野球肘内側型には，成長期に生じる上腕骨内側上顆の剥離骨片，内側不安定症あるいは尺骨神経麻痺などがある．演者らは，上腕骨内側上顆の剥離骨片の治療成績を調査し，治癒に関与する因子を検討した．
【対象と方法】上腕骨内側上顆の剥離骨片を有する成長期の野球選手16例を対象とした．年齢は平均11.3歳（10～13歳）で，投手が6例，その他が10例であり，発症から治療開始までの期間は平均6.6ヵ月（1～22ヵ月）であった．11例に投球禁止を，5例に投球制限を指導した．投球禁止を指導した11例の禁止期間は平均3.4ヵ月（2～5ヵ月），その後投球制限を平均1.2ヵ月（0～3ヵ月）行った．5例の投球制限期間は平均5.0ヵ月（3～8ヵ月）であった．経過観察期間は平均6.1ヵ月（4～11ヵ月）であった．最終経過観察時の，投球時痛の有無および野球への復帰状況を調べた．45度屈曲位正面X線像にて，剥離骨片の大きさ，転位の有無，骨癒合の有無および骨癒合の時期を調べた．発症から治療開始までの期間，ポジション，及びX線所見など治癒に関与する因子を検討した．
【結果】最終経過観察時に，投球時痛のあった例は2例であった．16例中15例が野球復帰を果たしたが，2例は投手から内野手へとポジションを変更した．野球復帰までの期間は平均4.7ヵ月（3～10ヵ月）であった．45度屈曲位正面X線像にて剥離骨片の骨癒合が得られた症例は14例であり，骨癒合までの期間は平均4.5ヵ月（2～6ヵ月）であった．骨癒合に6ヵ月以上要した群3例と6ヵ月未満の群11例に分けて比較すると，発症から治療開始までの期間，ポジション，骨片の大きさ，転位の有無に関して有意差は認められなかった．骨癒合に6ヵ月以上要した群3例は投球禁止や制限を指導したにもかかわらず守っていなかった症例であった．
【考察】平均4.7ヵ月（3～8ヵ月）の投球禁止や制限にて16例中14例に骨癒合が得られた．骨癒合が得られなかった2例には投球時痛が残存した．1例は投球禁止を指導したにもかかわらず投球を行っていた症例であった．また，骨癒合に6ヵ月以上要した3例も指導を守っていなかった症例であり，骨癒合が遷延する傾向があった．

The Treatment of Avulsion Fracture of the Humeral Medial Epicondyle

Tomoyuki HIRAYAMA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Yamagata University School of Medicine

Key words：humeral medial epicondyle（上腕骨内上顆），baseball elbow（野球肘），avulsion fracture（剥離骨片）

2-III-P10-1

陸上競技大会での傷害にシーズンの時期による違いはあるのか？

向井 直樹[1]，鎌田 浩史[2]，小川 健[3]，宮川 俊平[1]
[1]筑波大学体育科学系スポーツ医学，[2]筑波記念病院整形外科，[3]筑波大学整形外科

陸上競技は多くの種目があり，道路競技や室内競技を含めると年間を通して各種の大会が開催されているが，大部分を占めるトラック・フィールド競技は春から秋にかけて大会が行われる．特に春季は冬期トレーニングの成果を発揮すべく多くの競技者が意欲を燃やす時期であるが，その時期の大会では傷害が頻発する印象がある．多くの指導者が「春は故障が多い」と感じているようだが，実際に夏季・秋季の競技会に比べて春季の競技会での外傷発生が多いかどうかを論じた研究は少ない．これは種目数が多く一度に競技場内で複数の種目が行われるため傷害の発生を把握しきれないこと，参加者が競技中に何らかの外傷を受傷してもチームや個人で対処することが多いことが要因となっている． 我々は，学生陸上競技者の主たる目標となっている関東および日本学生対校選手権の医務を行ってきた．これらの大会では参加校の協力を得て，競技中に異常が起きた傷害・疾病のほぼ全てを医務室に搬送しており，当該大会での受傷者についてのチェックをすることが可能となっている． 今回，5月に開催されている関東学生対校選手権と，9月に開催された日本学生対校選手権で発生した傷害の記録のうち，急性に起きた外傷による受診者についての検討を行い，春季と秋季の競技会での差があるかどうかについて報告する．

【方法】春季開催の大会として5月開催の関東学生陸上競技対校選手権大会（関東学生），秋季開催の大会として9月開催の日本学生陸上競技対校選手権大会（日本学生）を用いた．いずれも演者らが医務を担当した1997年から2002年までの大会について，競技中に急激に症状が出現して医務室に搬送された症例を，肉離れ，腱炎，捻挫・靱帯損傷，骨折・脱臼，擦過創・裂創，腰痛・座骨神経痛，打撲，その他に分けて，両大会での差があるか否かについて検討した．

【結果と考察】全大会を通した傷害受傷者は245症例であった．両大会の傷害数を一回の大会毎に平均すると関東学生21.0±3.0，日本学生17.2±3.6で，関東学生で多い傾向が見られた（$p=0.074$）．しかし，参加者が日本学生より関東学生の方が多かったことから参加者当たりの受傷数を算出して比較すると両大会の受傷率はほぼ等しくなった．個々の傷害の種類を検討すると，擦過創・裂創が関東学生4.2±2.5，日本学生1.8±1.2（$p=0.063$）と関東学生で多い傾向が見られた．それ以外の傷害では両大会に差は認められず，傷害別の受診者も擦過創・裂創を除くと両大会でほぼ同様の割合を示した．

The Injury in the Athletics Meetings : Does the Frequency Depend on the Time of the Season?

Naoki MUKAI, et al.
Inst. of Sports and Health Sciences, The University of Tsukuba

Key words：athletics（陸上競技），injury（傷害），frequency（頻度）

2-III-P10-2

若齢雌ラットに対するランニング負荷が体脂肪率と骨密度に及ぼす影響

鳥居 俊
早稲田大学スポーツ科学部

【目的】女子長距離走選手では激しいトレーニングが体脂肪率の減少や骨密度の低下を招き，無月経や疲労骨折を誘発すると考えられている．また，早期からのトレーニングはその危険を増すと指摘されている．この点に関して，動物モデルとして若齢雌ラットを用いて検討すること．
【方法】ヒトの初経にあたる膣開口前（26日令）と後（43日令）にランニング負荷を開始し25日間継続したウィスター系雌ラット（Tr26群，Tr43群）で性周期，体脂肪率と骨密度を各々対照群と検討した．
【結果】Tr群では体脂肪率が低く，性周期は延長しており，Tr26群では終了時まで開口しない個体が見られた．また骨密度の平均値には対照群と有意差がなかったが，対照群では体脂肪率と相関するのに対しTr群では相関がなかった．一方，Tr群では性周期と負の相関があり，性周期が延長した個体では骨密度が低値だった．
【考察】これまで女子長距離走選手の無月経に対するモデルとして卵巣摘出ラットが多く用いられたが，本研究では体脂肪率の低下や稀発月経，初経発来遅延に相当する現象が観察され，これらの徴候と骨密度低下が関連する可能性が示唆された．
【結論】若齢雌ラットへのランニング負荷により女子長距離ランナーと同様の性周期異常や骨密度低下が確認され，早期からのトレーニングの影響が動物モデルで観察できた．

The Effect of Running on Body Fat and Bone Mineral Density in Young Female Rats

Suguru TORII
School of Sport Sciences, Waseda University

Key words：menstrual cycle（性周期），bone mineral density（骨密度），animal model（動物モデル）

2-III-P10-3

陸上長距離選手の中足骨疲労骨折

大西 純二
田岡病院整形外科

【目的】陸上長距離選手に発症した中足骨疲労骨折の特徴を明らかにするために，自験例の検討を行ったので報告する．
【方法】陸上長距離選手で，X線にて中足骨疲労骨折を確認した17名21肢（右7，左14）を対象とした．内訳は男性13名15肢，女性4名6肢で，年齢は13～19歳，平均15.6歳であった．これらにつき，骨折部位，X線所見，臨床所見，治療，競技復帰時期などの調査を行った．
【結果】部位別では，第1中足骨が3例（右3，左0），第2は6例（右3，左3），第3は5例（右1，左4），第4は5例（右0，左5），第5は2例（右0，左2）であった．4名（男2，女2）は，半年以内に他趾中足骨に再び疲労骨折を生じていた（同側2，対側2）．骨折部は第1中足骨の2例は基部骨折であるが，ほかは全例中1/3の骨幹部骨折であった．第5中足骨基部の，いわゆるJones fractureはみられなかった．発症から初診までの期間は，1日から38日，平均6.6日であった．X線では，初診時骨折の判明しなかったものが6例（発症1日から8日）あり，骨折の確定にさらに4～10日を要した（発症6～14日で診断可）．15例は初診時に骨折の診断ができたが，発症3日以内でも6例は診断可能で，早期にX線変化の出るものも見られた．発症後14日以降で骨折の診断ができなかったものはなかった．骨折線，仮骨は，第2～5中足骨では内・背側を中心に出現し，底側は仮骨の出現が少ない傾向にあった．第1中足骨では，仮骨は外・背側に出現するが，基部の硬化像のみで仮骨のみられないものが1例あった．内外に貫通する骨折線のあるものは6例で，うち4例は骨折部に転位を生じた． 発症10日以内に来院された15例の初診時について検討すると，圧痛は全例に認められ，腫脹は11例（73％）にみられた．Hop testは1例を除く14例（93％）で陽性であった．前足部を側方から圧迫する（第1と第5中足骨を横から同時に押さえる）ことをlateral compression testと名づけ，疼痛が誘発されるものを陽性とし施行した結果，8例（53％）で陽性であった． 治療は，完全骨折で早期に転位の見られた1例で2週間のシャーレ固定を行い，免荷としたが，他は，外固定，免荷とも行わなかった．経過追跡できた11例についてみると，発症からjog開始までは3週から6週（平均4.4週）であった．全例jog開始後約1ヶ月で本格的トレーニングが再開可能であった．
【考察】長距離選手の中足骨疲労骨折は，左足で外側列に多い特徴があった．少ないとされていた第1中足骨にも疲労骨折は発症し，その診断は容易ではなく注意が必要であった．X線変化は，初期に見られるもの，見られないもの両者があり，臨床症状から疲労骨折が疑われる場合は，経時的にX線撮影をすることが必要と思われた．完全骨折，転位を生じるものもあったが，これらも含め，中足骨疲労骨折の予後は良好であった．

Metatarsal Stress Fractures in Long-distance Runners

Junji OHNISHI
Dept. of Orthop. Surg., Taoka Hospital

Key words：stress fracture（中足骨），metatarsal bone（疲労骨折），long-distance runner（陸上長距離選手）

2-III-P10-4

幅跳び競技選手の股関節病変に対する鏡視下手術

阿部 信寛[1]，尾崎 敏文[2]，三谷 茂[1]，井谷 智[2]，井上 一[2]
[1]岡山大学歯学部附属病院整形外科，[2]岡山大学大学院医歯学総合研究科機能再生・再建学専攻整形外科分野

【目的】股関節および鼠径部に生じるスポーツ傷害は，症状が非特異的であり，診断に難渋することがある．特に陸上競技選手においては，股関節周囲筋の炎症などの病態によることが多いため，股関節内病変は比較的少ないとされてきた．我々は幅跳び競技選手における股関節内病変に対し，関節鏡による確定診断および鏡視下手術を施行し，良好であった症例を経験したので報告する．
【症例】17歳，男子，幅跳び競技選手．主訴は左股関節痛である．平成14年9月，走り幅跳びの踏み切り時に股関節痛が出現した．以後，整骨院へ通いながら疼痛を我慢し，スポーツ活動を続けていた．平成15年1月より疼痛が増悪し，近医において股関節炎の診断で牽引療法を施行された．症状は軽快したが，Patrick sign陽性で持続するため，当科紹介初診となった．単純X線像においては左股関節関節裂隙の狭小化を認め，またMRI検査では関節液の貯留を認めた．関節内病変と診断し，全身麻酔下に股関節鏡を施行した．関節内所見では多数の関節遊離体，滑膜増殖，関節唇軟骨移行部の断裂が認められた．鏡視下デブリドマンを施行し，術後11ヵ月時には可動域制限や疼痛なくスポーツへ復帰している．
【考察】本症例のような股関節に外力が繰り返される幅跳び競技では，股関節唇損傷や関節内遊離体を発症したと考えられる．我々は治療法として，侵襲の少ない鏡視下手術を選択し，その短期成績は有用であった．また，股関節鏡手術は関節の安定性に重要な働きをする関節唇に対して，十分な病態評価を可能とすることより，今後のリハビリテーションやスポーツ復帰を検討する上で有用な手技となると考える．

A Case Report - Hip Arthroscopy in a Running Broad Jump Athlete -

Nobuhiro ABE, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Okayama University Hospital

Key words：athlete（陸上競技），hip（股関節），arthroscopy（関節鏡）

2-III-P11-1

競泳日本代表選手の整形外科的メディカルチェック

清水 顕[1]，金岡 恒治[2]，武藤 芳照[3]，落合 直之[2]
[1]茨城西南医療センター病院整形外科，[2]筑波大学整形外科，[3]東京大学大学院身体教育学講座

【はじめに】世界水泳選手権大会に出場した競泳選手に対して整形外科的メディカルチェックを行ったのでその結果を報告する．
【方法】2003年バルセロナ世界水泳選手権大会・競泳日本代表選手26名（M/F：13/13，平均年齢20.9歳）を対象に以下の項目について調査した．水泳および競泳開始年齢，小学校低学年時・高学年時・中学校時・高校時・大学時・大会出場時の各時期における週間泳距離（一日の泳距離×一週間の練習日数），ストレッチング・ウエイトトレーニング実施の有無，水泳活動による障害の既往の有無・その障害部位・障害の程度（A：安静時痛あり，B：日常生活でも痛む，C：練習中に痛くて，泳ぎに支障あり，D：練習中に痛むが，泳ぎに支障なし，E：練習後のみ痛む），水泳活動にかかわらずなんらかの外傷既往の有無・その部位，調査時点での障害の有無などに対するアンケート調査を施行した．
【結果】水泳開始の平均年齢は4.0歳で，競泳競技開始は8.5歳であった．練習量として，週間泳距離は小学校低学年時：約14000 m，高学年時：約23000 m，中学校時：約34000 m，高校時：約39000 m，大学時：約45000 m，調査時：約44000 mであった．ストレッチングを行うものは23名（88.5％），ウエイトトレーニングを行うものは23名（88.5％）であった．水泳活動による障害の既往は15名（57.7％）に認め，その部位は肩関節8名（28.6％），腰・背部8名（28.6％），肘関節5名（17.9％），膝関節4名（14.3％），頚部1名（3.6％），足関節1名（3.6％）であった．その障害程度はA：6名（24.0％），B：6名（24.0％），C：12名（48.0％），D：1名（4％）であった．外傷の既往は11名（45.8％）に認め，その部位は足関節に5名（29.4％），手関節に4名（23.5％）で捻挫や骨折を受傷していた．調査時点で障害を有すると回答したものは4名（16.7％）であった．
【考察】一流競泳選手76名を対象とした調査（片山ら，整スポ会誌2000）によると，49名（64％）に障害の既往を有し，その部位は腰46名（24.3％），肩38名（20.1％），膝34名（18.0％）で以下足関節，頚部，肘関節と続く．今回の調査においても概ね同様の傾向が見られたが，肘関節の割合が増えていた．肘関節の障害としては上腕骨上顆炎が多く，プル動作時の手関節掌屈運動によるものと考えるが，ウエイトトレーニング実施者の割合も高く障害発生に関与していることも疑われる．外傷の既往としては足関節に多く認めた．軽度の捻挫であっても，キック動作時には足関節底屈強制により疼痛誘発し競技力に大きな影響を与えるため特に競技会前には足関節捻挫予防の注意が必要である．

Medical Checkups for the Elite Competitive Swimmers

Ken SHIMIZU, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Ibaraki Seinan Medical Center Hospital

Key words：competitive swimmer（競泳選手），sports injury（スポーツ障害）

2-III-P11-2

習慣的に水中運動を行っている中高年齢者の血液生化学的プロフィール

松本 高明
国士舘大学体育学部

【目的】疾患の治療に通院中の運動習慣のない中高年齢者と，水中運動を習慣としている者と，血液生化学検査の結果，骨代謝マーカーについて比較検討を行い，水中運動の効果について検討することを目的とした．
【方法】週に1回以上水中運動を最低3年継続している60代，70代女性17名（運動群），年齢のマッチした，診療所に週一回以上通院する運動習慣のない女性18名（疾患群）を対象とした．身長，体重を測定し，BMIを算出した．血液生化学検査として，中性脂肪，総コレステロール，尿素窒素，クレアチニン，カルシウム，リン，骨型アルカリフォスファターゼ，GOT，GPT，γ-GTP，赤血球数，白血球数，血色素量，ヘマトクリット，尿検査としてデオキシピリジノリン（尿中クレアチン換算値）を測定し，比較検討した．比較にはT検定を用い，有意差を$p < 0.05$とした．
【結果】身長，体重は，運動群で有意に高く，BMIに差はなかった．骨型アルカリフォスファターゼは，有意に運動群が高値を示し，尿中デオキシピリジノリンは有意に運動群が低かった．血液中のカルシウム，リンの濃度に群間の差は認めなかった．トリグリセライド，総コレステロールは，有意に運動群が高値を示した．腎機能，肝機能は全例異常を示さなかった．
【考察】高齢者は，骨吸収が亢進し骨粗鬆の状態が引き起こされ身長が低下する．演者等は，以前中年女性マスターズスイマーの骨密度は，運動習慣のない，年齢のマッチした一般成人の骨密度に差が無いことや，男子大学生競泳選手の骨密度は，他の種目の選手と比べて，骨密度が有意に低いことを報告してきた．以上から，水中に浮くという動作は，骨密度を高くする働きに乏しいのではないかと考察してきたが，水中運動群は疾患群に比べ身長も高く，骨吸収マーカーの尿中デオキシピリジノリン値が低く，骨吸収が抑制されている可能性が示唆された．ただ，高齢者の運動群は，水中以外でも身体活動度が高いことも予測され，更なる検討を要すと思われた．運動が高脂血症の改善に効果的であることが示されているが，水泳の実施により，リポ蛋白プロフィールの改善が無いことが報告されている．BMIが肥満を示すような高値を示していず，運動習慣のある女性の場合には，高脂血症になった場合には，水中運動療法だけに治療を求めず，薬物療法や他の運動療法を効果的に組み合わせて，治療する必要がある可能性が示唆された．

Blood Chemical Values in Elderly Persons Performing Habitual Aquatic Exercise

Takaaki MATSUMOTO
Dept. of Physical Education, Kokushikan University

Key words：aquatic exercise（水中運動），bone metabolism（骨代謝），elderly person（高齢者）

2-III-P11-3

短期集中的な水泳トレーニングが肩関節に及ぼす影響
—錦江湾横断遠泳に参加した児童のメディカルチェックの検討から—

藤井 康成[1]，四角 純哉[1]，小倉 雅[2]，永浜 良太[2]，榎畑 淳二[2]，川畑 英之[3]，小宮 節郎[3]
[1]鹿屋体育大学保健管理センター，[2]小倉記念病院，[3]鹿児島大学整形外科

【目的】水泳肩の原因として，推進力の多くを上肢に依存するため，肩のオーバーユースを生じやすいことが挙げられる．今回，短期集中的な水泳トレーニングが，肩関節，特にその可動域にどのような変化を及ぼすかを調査したので報告する．
【対象および方法】症例は，錦江湾横断遠泳大会に参加した児童61名のうち，本研究に賛同が得られた20名（男子11名，女子9名）であった．年齢は10～12歳，平均10.6歳であった．トレーニング実施開始前後に，問診（競技歴，練習量をアンケート）と，肩関節可動域の測定を行った．肩関節可動域は，屈曲，水平内転（それぞれ肩甲上腕関節のみ（G-H）と肩甲胸郭関節を含んだ肩全体の可動域（total）を計測）と内外旋（肩関節下垂位（1st），90度外転位（2nd））を測定した．約4キロのコースを遠泳するため，トレーニング期間は3ヶ月で，週5～7日のトレーニングを行った．泳法は平泳ぎのみであった．1日に泳ぐ平均距離は，練習開始1ヶ月めは1000 m，2ヶ月めは2000 m，3ヶ月めには3000 mと徐々に延長した．
【結果】内旋は，練習前1stで右Th2.0，左Th1.8，2ndで右43°，左49°が，3ヵ月後1stで右Th4.7，左Th3.8，2ndで右16°，左20°といずれも有意に可動域が減少していた（P＜0.05）．外旋は，練習前1stで右84°，左82°，2ndで右104°，左104°が，3ヵ月後1stで右68°，左70°，2ndで右97°，左95°と内旋と同じく有意に減少していた（P＜0.05）．肩関節屈曲（G-H / total）では，練習前で右149°/159°，左146°/158°が，3ヵ月後1stで右139°/170°，左143°/170°で，有意な右のG-Hの減少と左のtotalの増加を認めた．水平内転（G-H / total）では，練習前で右85°/119°，左83°/121°が，3ヵ月後1stで右79°/130°，左84°/135°で，左のtotalの有意な増加を認めた．屈曲と水平内転において，3ヶ月のトレーニング後，G-Hではほぼ不変か減少を示したが，totalでは逆に増大していた．
【考察および結論】トレーニング後の肩関節可動域の変化の特徴として，回旋については，内旋・外旋ともに可動域の減少を認め，特に内旋でその傾向は強かった．屈曲と水平内転でのG-Hでの可動域評価では，ほとんどで減少を示したが，肩甲胸郭関節での可動域は逆に増大しており，肩甲上腕関節での可動域の減少が，肩甲骨の動きで代償される傾向を示した．水泳肩の予防として，定期的な可動域の評価は重要で，特に肩甲骨での代償を除いた上腕肩甲関節のみの可動域を評価すべきと考える．

The Influence of the Hard Swimming Training on the Range of Motion of Shoulder of the Primary School Children

Yasunari FUJII, et al.
Health Service Center, National Institute of Fitness and Sports in Kanoya

Key words：swimming（水泳），range of motion of the shoulder（肩関節可動域），tightness of the muscle（タイトネス）

2-III-P11-4

腰椎椎間板変性に特異的運動負荷が及ぼす影響
—競泳競技—

金岡 恒治，清水 顕，半谷 美夏，馬見塚尚孝，坂根 正孝，落合 直之
筑波大学整形外科

【目的】競技水泳選手には腰痛の頻度が高く，腰痛管理目的にMRIにて下位腰椎椎間板変性頻度を調査したところ6割の選手に変性所見を認めた（臨床スポーツ医学，2003）．本研究の目的は，低運動負荷群を対照として同様の調査を行い両群の椎間板変性状態を比較検討し，競技水泳運動負荷が椎間板変性に及ぼす影響を明らかにすることである．

【方法】競泳日本代表候補選手56名（M/F：35/21，平均年齢19.6歳）を高運動負荷群，某大学水泳同好会員38名（M/F：24/14，平均年齢21.1歳）を低負荷群とした．平均競技継続年数は高負荷群9.3年，低負荷群5.4年で，運動量は高負荷群が平均して一週間に49,047m，低負荷群が8,440mの泳距離であった．腰椎MRI（T2強調矢状断像）を撮像し，明瞭に描出された腰椎椎間板を調査対象とした．椎間板変性程度をPfirrmannらの方法を用いて5段階に分類し（Pfirrmann CWA，Spine 2001），3段階以上を椎間板変性有りとした，またL4-5及びL5-S1椎間に対しては，椎間板後方膨隆程度を膨隆無し，軽度膨隆，膨隆・突出，著明突出の4段階に分類し，2段階以上を膨隆有りとした．両群間各項目について，χ二乗検定またはFisher直接法を用い検定し，$p < 0.05$を有意差有りとした．

【結果】いずれかの腰椎椎間板に変性を認めたものは，高負荷群で37名（66％），低負荷群で11名（29％）と，高負荷群に有意に多く認めた（$p = 0.0004$）．椎間高位別の椎間板変性は，高負荷群でL1-2：9椎間（16％），L2-3：6椎間（11％），L3-4：5椎間（9％），L4-5：15椎間（27％），L5-S1：24椎間（43％）に認め，低負荷群ではL1-2：1椎間（3％），L2-3：2椎間（5％），L3-4：0椎間（0％），L4-5：5椎間（13％），L5-S1：8椎間（21％）に認めた．同椎間毎に両群を比較するとL5-S1椎間のみ有意差を認め（$p = 0.0286$），高負荷群に変性所見を多く認めた．椎間板膨隆は高負荷群でL4-5：5椎間（9％），L5-S1：11椎間（20％）で，低負荷群ではL4-5：2椎間（5％），L5-S1：6椎間（16％）に認めたが，両群間に有意差は認めなかった．

【考察】今回の調査にて競技水泳選手の腰椎椎間板変性率は66％と高く，対照群と比較してL5-S1椎間にのみ有意に多く変性を認めた．本調査の高運動負荷群は一週間に約5万mの水泳運動を約10年間継続しており，この運動負荷が椎間板変性に関与していると推察する．一般に水泳動作においては荷重負荷がかからず骨関節に負担の少ない運動として認識されているが，過剰な水泳運動負荷は椎間板変性を促進させ，L5-S1椎間において特異的な負荷が生じていることが予測される．

The Effect of Sports Activity on Lumbar Intervertebral Disc Degeneration in Competitive Swimmers

Koji KANEOKA, et al.
Dept. of Orthop. Surg., Institute of Clinical Medicine, The University of Tsukuba

Key words：competitive swimming（競泳競技），lumbar disc degeneration（椎間板変性），low back pain（腰痛）

Japanese Journal of ORTHOPAEDIC SPORTS MEDICINE

投稿規定……179
会則……185
名誉会員・特別会員，理事，監事，評議員名簿…190
各種委員会……191
学術集会について……192
学会開催のお知らせ……194

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：(1)タイトルページ
a．論文の題名（和英併記）
b．著者名，共著者名（6名以内）（和英併記）
c．所属（和英併記）
d．キーワード（3個以内，和英併記）
e．連絡先（氏名，住所，電話番号）
f．別刷希望数（朱書き）
(2)和文要旨（300字以内）
(3)英文要旨（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．
(4)本文および文献
※本文は，緒言，材料および方法，結果，考察，結語の順に作成する．
(5)図・表（あわせて10個以内）（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：(1)タイトルページ
a．論文の題名（和英併記）
b．著者名，共著者名（6名以内）（和英併記）
c．所属（和英併記）
d．キーワード（3個以内，和英併記）
e．連絡先（氏名，住所，電話番号）
f．別刷希望数（朱書き）
(2)英文要旨（abstract）（150 words以内）
(3)和文要旨（300字以内）
※要旨には，研究の目的，方法，結果および結論を記載する．
(4)本文および文献
※本文は，緒言，材料および方法，結果，考察，結語の順に作成する．
(5)図・表（あわせて10個以内）（図・表および図表説明文とも英語で作成）
(6)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．

(1)雑誌は，著者名(姓を先とする)：標題．誌名，巻：ページ，発行年．

例えば

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.

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

例えば

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

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

例えば

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雑誌編集室
〒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（2003年度）

◎原田　征行
○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

編集委員（2004年度予定）

◎原田　征行
○松末　吉隆　　井樋　栄二　　岡村　良久　　金谷　文則
土屋　明弘　　成田　寛志　　馬場　久敏　　廣橋　賢次
堀部　秀二　　松本　秀男　　宗田　　大　　山本　晴康
（◎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2年とし，再任は妨げない

但し，連続して2期4年を超えることはできない

第13条　評議員

1）本会には150名以上200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

1）理事会は必要に応じて，委員会を設けることができる

2）本会は，常置の委員会のほか，必要と認めたときは特別委員会を置くことができる

3）委員会委員は，理事長が評議員の中から選定し，これを委嘱する

4）理事長は委員長の要請により理事会の議を経て，委員会にアドバイザーを置くことができる

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
本改正会則は，平成15年7月19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　赤松　功也　阿曽沼　要　東　博彦　今井　望
榊田喜三郎　白井　康正　鈴木　良平　高岸　直人　津山　直一
鞆田　幸徳　鳥山　貞宜　丹羽　滋郎　初山　泰弘　林　浩一郎
三浦　隆行　茂手木三男　山本　博司　渡辺　好博

Bernard R. Cahill　Wolf-Dieter Montag　W. Pforringer　George A. Snook

理　事

◎井形　高明　生田　義和　○石井　清一　黒澤　尚　田島　直也
富田　勝郎　中嶋　寛之　原田　征行　圓尾　宗司　武藤　芳照
守屋　秀繁

◎理事長　○常任理事

監　事

霜　礼次郎　松井　宣夫

評議員

青木　治人　青木　喜満　麻生　邦一　阿部　均　阿部　宗昭
天野　正文　雨宮　雷太　有馬　亨　一戸　貞文　井樋　栄二
伊藤　博元　伊藤　恵康　井上　一　井上　雅之　今井　立史
今給黎篤弘　入江　一憲　岩本　英明　岩本　幸英　上崎　典雄
内尾　祐司　内田　淳正　内山　英司　大久保　衛　大越　康充
太田　美穂　大塚　隆信　大槻　伸吾　大野　和則　大場　俊二
大森　豪　岡崎　壮之　岡田知佐子　岡村　良久　奥脇　透
越智　隆弘　越智　光夫　柏口　新二　加藤　公　加藤　哲也
金谷　文則　金岡　恒治　河合　伸也　川上　照彦　川口　宗義
菊地　臣一　北岡　克彦　城所　靖郎　木村　雅史　久保　俊一
栗山　節郎　黒坂　昌弘　古賀　良生　腰野　富久　小林　保一
小林　良充　斎藤　明義　斎藤　知行　西良　浩一　酒井　直隆
左海　伸夫　酒井　宏哉　阪本　桂造　桜庭　景植　佐々木良介
佐藤　光三　史野　根生　四宮　謙一　柴田　大法　清水　克時
清水　卓也　下條　仁士　進藤　裕幸　須川　勲　菅原　誠
杉田　健彦　杉本　勝正　勝呂　徹　高尾　良英　高木　克公
高岸　憲二　高倉　義典　高杉紳一郎　高原　政利　高良　宏明
瀧川宗一郎　竹内　良平　竹下　満　竹田　毅　竹田　秀明
田島　寶　立入　克敏　立花　陽明　田中　寿一　谷　俊一
田渕　健一　帖佐　悦男　月坂　和宏　辻野　昭人　土屋　明弘
土屋　正光　筒井　廣明　豊島　良太　藤　哲　戸松　泰介
中島　育昌　永田　見生　中村　孝志　中山正一郎　中山　義人
成田　哲也　成田　寛志　仁賀　定雄　乗松　敏晴　乗松　尋道

馬場　久敏	濱　　弘道	浜田　良機	原　　邦夫	樋口　潤一
平澤　泰介	廣橋　賢次	福田　眞輔	福林　　徹	藤井　康成
冨士川恭輔	藤澤　幸三	古府　照男	古谷　正博	別府　諸兄
星川　吉光	堀川　哲男	堀部　秀二	本庄　宏司	増島　　篤
松崎　昭夫	松末　吉隆	松本　秀男	松本　　学	三浦　裕正
三木　英之	水田　博志	三橋　成行	宮川　俊平	宮永　　豊
宗田　　大	村上　元庸	森　雄二郎	森川　嗣夫	安井　夏生
安田　和則	山賀　　寛	山岸　恒雄	山下　敏彦	山田　　均
山村　俊昭	山本　謙吾	山本　晴康	柚木　　脩	横江　清司
吉田　宗人	吉松　俊一	吉矢　晋一	米延　策雄	龍　順之助
若野　紘一	和田　佑一	渡辺　幹彦	渡會　公治	

（182名；敬称略，50音順）

各種委員会（2003年度）

◎担当理事　○委員長

編集委員会

◎原田　征行	青木　治人	井樋　栄二	岡村　良久	金谷　文則
○竹田　　毅	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		

学術検討委員会

◎守屋　秀繁	岩本　英明	越智　光夫	菊地　臣一	桜庭　景植
史野　根生	○冨士川恭輔			

広報委員会

◎中嶋　寛之	入江　一憲	酒井　宏哉	須川　　勲	菅原　　誠
○田中　寿一	三木　英之			

国際委員会

◎生田　義和	◎田島　直也	黒坂　昌弘	斎藤　知行	阪本　桂造
成田　寛志	○福林　　徹	別府　諸兄		

教育研修委員会

◎武藤　芳照	大久保　衞	太田　美穂	○岡崎　壮之	柏口　新二
栗山　節郎	左海　伸夫	宮永　　豊	横江　清司	

社会保険委員会

◎圓尾　宗司	今井　立史	今給黎篤弘	斎藤　明義	竹田　　毅
田島　　寶	土屋　正光	乗松　敏晴	藤澤　幸三	○龍　順之助

学術集会について

第7回日韓整形外科スポーツ医学会

下記によりまして開催が決定いたしました．詳細は改めてご案内申し上げますが，多数の演題応募・ご参加をお願い申し上げます．

会　期：2004年(平成16年)9月2日(木)～4日(土)
開催地：Gangchon Resort, Gangwon Province, KOREA（韓国　春川市江村リゾート）
http://www.gangchonresort.co.kr/

登録締切：平成16年8月15日(日)
参 加 費：MD or Equivalent : W 150,000/￥15,000
Accompanying Person : W 100,000/￥10,000

抄録締切日：平成16年7月31日(土)

Correspondence Secretariat
Han Jun Lee, MD
Dept. of Orthopaedic Surgery,
Phildong Hospital of Chung-Ang University
82-1 Phildong 2-ga, Chung-gu, Seoul, KOREA
TEL +82-2-2260-2188
FAX +82-2-2271-1710 or +82-2-2272-8351
E-mail : gustinolhj@hanafos.com

日本整形外科スポーツ医学会
理事長　井形　高明
会　長　青木　治人
（日本側世話人）

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：奈良県新公会堂(奈良市) http://www.shinkokaido.jp/
〒630-8212　奈良市春日野町101　TEL 0742-27-2630

プログラム（予定）：主題・シンポジウム・パネルディスカッション(一部演者指定)
手術手技実践講座
特別講演，教育研修講演，ランチョンセミナー

演題募集：一般演題と主題を公募いたします．詳細は追ってお知らせいたします．

スポーツアクティビティ：ゴルフ・テニス大会を開催予定です．

同時併催：第7回スポーツ用装具を考える会

連絡先：奈良県立医科大学整形外科学教室内
第31回日本整形外科スポーツ医学会事務局
〒634-8522　橿原市四条町840
TEL 0744-29-8873/FAX 0744-25-6449

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)

第21回膝関節フォーラム

会　期：2004年(平成16年)7月11日(日)
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3-25-1
TEL　03-3985-8100(代表)

主　題：「膝関節靱帯手術の臨床とバイオメカニクス」(当番世話人：吉矢晋一先生)
日本整形外科学会教育研修4単位(またはスポーツ4単位)

連絡先：第21回膝関節フォーラム
当番世話人　吉矢　晋一
〒650-0017　神戸市中央区楠町7-5-1
神戸大学
TEL 078-382-5985 / FAX 078-351-6944

第22回日本骨代謝学会学術集会

会　期：2004年(平成16年)8月4日(水)～7日(土)
会　場：大阪国際会議場

内　容：

特別講演I　「ナノアパタイトの結晶配向性に注目した再生・疾患硬組織へのアプローチ」
中野　貴由助教授(大阪大学大学院工学研究科マテリアル科学専攻)

特別講演II　「骨粗鬆症の臨床―骨折の予防から骨格の維持へ―」
中村　利孝教授(産業医科大学整形外科)

国際シンポジウムI　「Important Role of Mineralization」

国際シンポジウムII　「Assessment of Osteoporosis」

シンポジウムI　「関節リウマチと変形性関節症における骨破壊の分子メカニズムと治療」

シンポジウムII　「ステロイド骨粗鬆症の診断と治療」

●演題募集は終了しました.

事務局：〒761-0793　香川県木田郡三木町池戸1750-1
香川大学医学部整形外科学教室
TEL / FAX 087-891-2196
E-mail jsbmr04@kms.ac.jp

第22回日本骨代謝学会学術集会
会長　乗松　尋道
(香川大学医学部整形外科学教室)

第31回日本肩関節学会

会　期：2004年(平成16年)10月8日(金)，9日(土)
会　場：パシフィコ横浜(横浜市西区みなとみらい1-1-1)

演題募集：

1. 一般演題(口演，ポスター)：募集に際しては主題を設けず，肩関節に関する基礎的・臨床的研究を広く募集し，応募いただいた演題から，主題，パネルあるいはシンポジウムを組む予定です．
2. 症例検討：第1日目の夜に症例検討のセッションを設けます．診断・治療などで困った・予想外であった・珍しい等の感想を持たれたり，未解決の疑問や不明な点が残っている症例を募集いたします．呈示された症例を基に，臨床に密着した率直な意見交換をしたいと思います．なお，本セッションの演題も，雑誌「肩関節」の掲載対象となります．
3. 上肢のための運動機能研究会(コメディカルによる研究会)も同時開催し，研修講演ならびに口演・ポスターによる討議も行いますので，肩関節に関する基礎的・臨床的研究を広く募集いたします．

●演題募集は終了しました．

学会ホームページ：http://www.sufrh.com/jss31/main.htm

事務局：〒227-8518　横浜市青葉区藤が丘2-1-1
昭和大学藤が丘リハビリテーション病院内
第31回日本肩関節学会事務局
TEL 045-974-2221 / FAX 045-978-6233

第31回日本肩関節学会
会長　筒井　廣明
(昭和大学藤が丘リハビリテーション病院)

第15回日本臨床スポーツ医学会学術集会

会　期：2004年(平成16年)10月30日(土)，31日(日)
会　場：グランキューブ大阪(大阪国際会議場)
〒530-0005　大阪市北区中之島5-3-51　TEL 06-4803-5585

共通テーマ："21世紀のスポーツ医科学を考える"
主要プログラム(予定)

会長講演　スポーツと肺―筋肉と肺のクロストーク―
藤本繁夫(大阪市立大学大学院医学研究科運動生体医学)

特別講演　1　スポーツ学からみた現代―スポーツは何を目指し，何をなすべきか？―
稲垣正浩(日本体育大学大学院)
2　世界に通ずる選手育成とスポーツ医学に期待するもの
井村雅代(シンクロナイズドスイミングコーチ)

シンポジウム　1　運動器疾患に対する保存療法―特に運動療法の可能性について―
2　21世紀における生活習慣病対策―スポーツの果たす役割とその限界―
3　アスレティック・リハビリテーションの現状―スポーツ復帰はどこまで可能か？―
4　オーバートレーニングの諸問題

パネルディスカッション　中高年のスポーツ―マスターズ大会の問題点をさぐる―

コメディカルシンポジウム　現場におけるスポーツ専門職の役割―メディカルスタッフの連携―

その他　教育講演(5題を予定)，ランチョンセミナー(5題を予定)，市民公開シンポジウム

●演題募集は終了しました．

学術集会登録事務局：〒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 clin-sports15osaka@his-brain.co.jp

第15回日本臨床スポーツ医学会学術集会
会長　藤本　繁夫
(大阪市立大学大学院医学研究科運動生体医学)

第16回日本臨床スポーツ医学会学術集会

来年度の「第16回日本臨床スポーツ医学会学術集会」を下記の要領にて開催いたします．ご多用中のこととは存じますが，万障お繰り合わせの上，多数の皆様にご参加いただけますようお願い申し上げます．

会　期：2005年（平成17年）11月5日（土），6日（日）
会　場：東京プリンスホテル
〒105-8560　東京都港区芝公園3-3-1
TEL 03-3432-1111

連絡先：昭和大学医学部整形外科学教室内　阪本教授室
〒142-8666　東京都品川区旗の台1-5-8
TEL 03-3784-8697 / FAX 03-3784-0788
E-mail a.sayako@med.showa-u.ac.jp

第16回日本臨床スポーツ医学会
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
2004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30回日本整形外科スポーツ医学会学術集会(2004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32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
2004 · VOL.24.NO.1

CHIEF EDITOR
TSUYOSHI TAKEDA,M.D.

MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD

HARUHITO AOKI,M.D.
YOSHIHISA OKAMURA,M.D.
AKIHIRO TSUCHIYA,M.D.
SADAO NIGA,M.D.
YOSHIKI HAMADA,M.D.
YOSHITAKA MATSUSUE,M.D.
EIJI ITOI,M.D.
FUMINORI KANAYA,M.D.
HIROSHI NARITA,M.D.
HISATOSHI BABA,M.D.
KENJI HIROHASHI,M.D.

THE JAPANESE ORTHOPAEDIC SOCIETY FOR SPORTS MEDICINE
℅ His Brains, Inc. 1013 Otokikiyama, Tempaku-ku, Nagoya, 468-0063, JAPAN

「日本整形外科スポーツ医学会雑誌」VOL.24. NO.1

2004年6月20日　発　行
発　行／日本整形外科スポーツ医学会