ISSN 1340−8577

Japanese Journal of ORTHOPAEDIC SPORTS MEDICINE

日本整形外科スポーツ医学会雑誌

Vol.21 No.3
AUGUST 2001

抄録号

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

Japanese Journal of
ORTHOPAEDIC
SPORTS
MEDICINE

第27回日本整形外科スポーツ医学会学術集会

抄録集

会長　生田　義和
広島大学医学部整形外科学教室
〒734-8551　広島市南区霞1-2-3
TEL 082-257-5232　FAX 082-257-5234

会期　2001年9月13日(木)・14日(金)

会場　メルパルクHIROSHIMA
〒730-0011　広島市中区基町6-36
TEL 082-222-8510　FAX 082-222-9860

総 目 次

第27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 …… 5
会場周辺・交通のご案内 …… 6
会場案内図 …… 7
日程表 …… 8
参加者へのお知らせ …… 10
演者へのお知らせとお願い …… 11
座長へのお知らせとお願い …… 11
発言者へのお願い …… 11
教育研修会　受講者へのお知らせ …… 12
器械展示について …… 12
各種会合について …… 12
併催行事について …… 13
第27回日本整形外科スポーツ医学会学術集会演題目次 …… 17
抄録
　第1日目 …… 29
　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 ……137
日本整形外科スポーツ医学会会則 ……141

第27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　生　田　義　和

新しいmillenniumである21世紀の始まりにあたり，第27回日本整形外科スポーツ医学会学術集会を開催させていただくことは，私どもにとって誠に光栄であります．

近年，スポーツ人口の増加とともにスポーツ医学に対する関心はきわめて高く，本学会の意義がますます重要になるものと思われます．

本学会では，シンポジウムとして2題予定いたしました．1つは，「21世紀のスポーツ医学―整形外科の役割と位置付け―」です．プロスポーツレベル，学校での活動，余暇としてのスポーツなど，個々にあったスポーツおよびスポーツ医学があります．これらを総合的に討論して今世紀のスポーツ医学の展望について意見を伺いたいと存じます．もう1つは，「ACL損傷のメカニズム―非接触型損傷を中心に―」として，スポーツ外傷の中でも特に多い膝ACL損傷の発生原因を色々な角度から考察および討論していただきたいと考えています．

パネルディスカッションとしては，「スポーツ医学の基礎」と「上肢のスポーツ傷害」を設けました．「スポーツ医学の基礎」では，主に靱帯の治癒促進方法について討論していただきたいと思っています．「上肢のスポーツ傷害」では，手・肘・肩など各々のスポーツ傷害について精力的に研究されておられる先生方に，その特徴や治療などについて討論していただければと考えています．

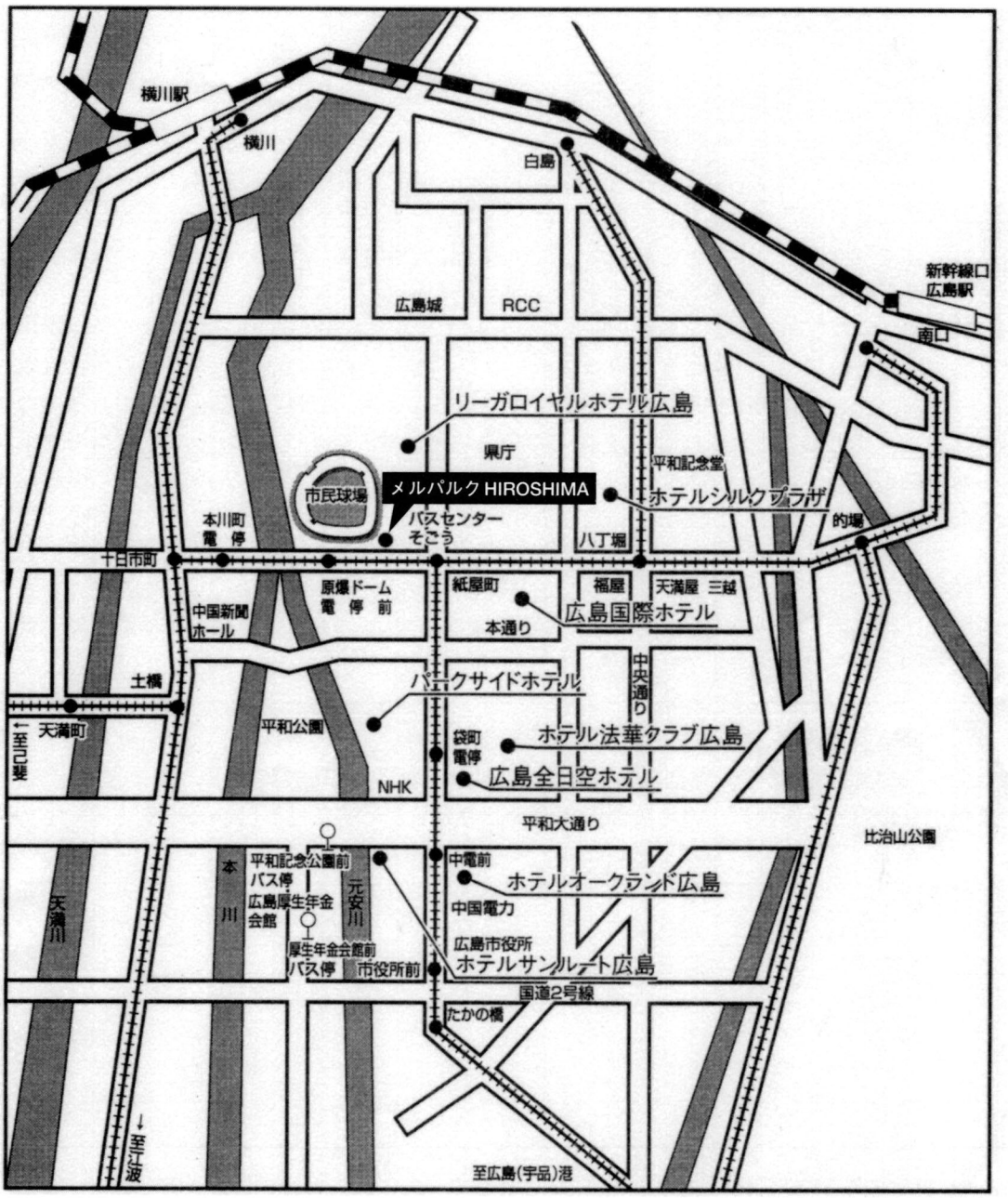
さらに，関連する会として，「学生のためのスポーツ医学セミナー」，「スポーツ用装具を考える会」を予定しております．座長の先生方をはじめ，皆様方のご協力をお願いします．

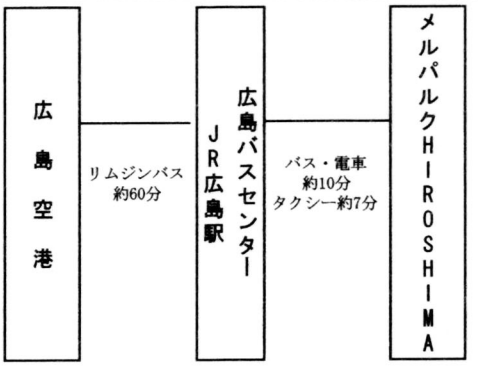
また，一般の方を対象に，市民公開座談会を設けました．整形外科医以外の先生方を含め，多くの方に参加していただければと思います．

9月の広島は，まだまだ残暑きびしいのですが，スポーツの大変盛んな土地柄です．学術集会のあとは，土曜日，日曜日と連休ですので，広島のスポーツ施設の素晴しさを満喫していただければと存じます．

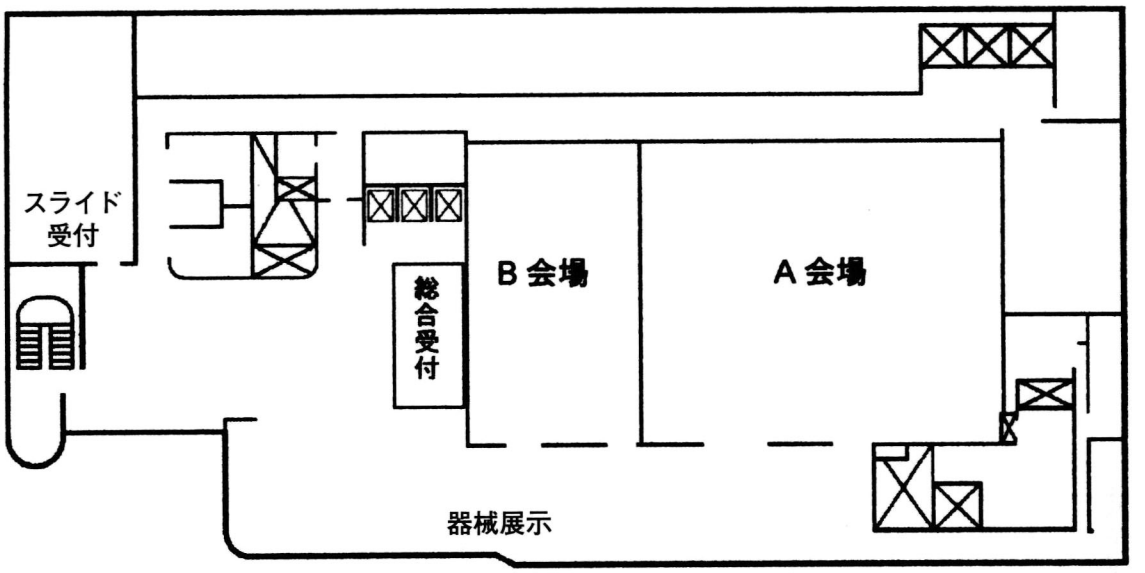
2001年8月

会場周辺・交通のご案内


横川駅
横川
白島
新幹線口
広島駅
南口
広島城
RCC
リーガロイヤルホテル広島
県庁
平和記念堂
市民球場
メルパルク HIROSHIMA
ホテルシルクプラザ
バスセンター
そごう
本川町
電停
八丁堀
的場
十日市町
原爆ドーム
電停前
紙屋町
福屋
天満屋
三越
中国新聞
ホール
本通り
広島国際ホテル
土橋
バークサイドホテル
中央通り
天満町
平和公園
袋町
電停
ホテル法華クラブ広島
広島全日空ホテル
NHK
平和大通り
比治山公園
平和記念公園前
バス停
広島厚生年金
会館
元安川
本川
天満川
中電前
ホテルオークランド広島
中国電力
広島市役所
ホテルサンルート広島
厚生年金会館前
バス停
市役所前
国道2号線
たかの橋
至己斐
至江波
至広島(宇品)港


広島空港
リムジンバス
約60分
広島バスセンター
JR広島駅
バス・電車
約10分
タクシー約7分
メルパルクHIROSHIMA

会場案内図



メルパルク HIROSHIMA　6階

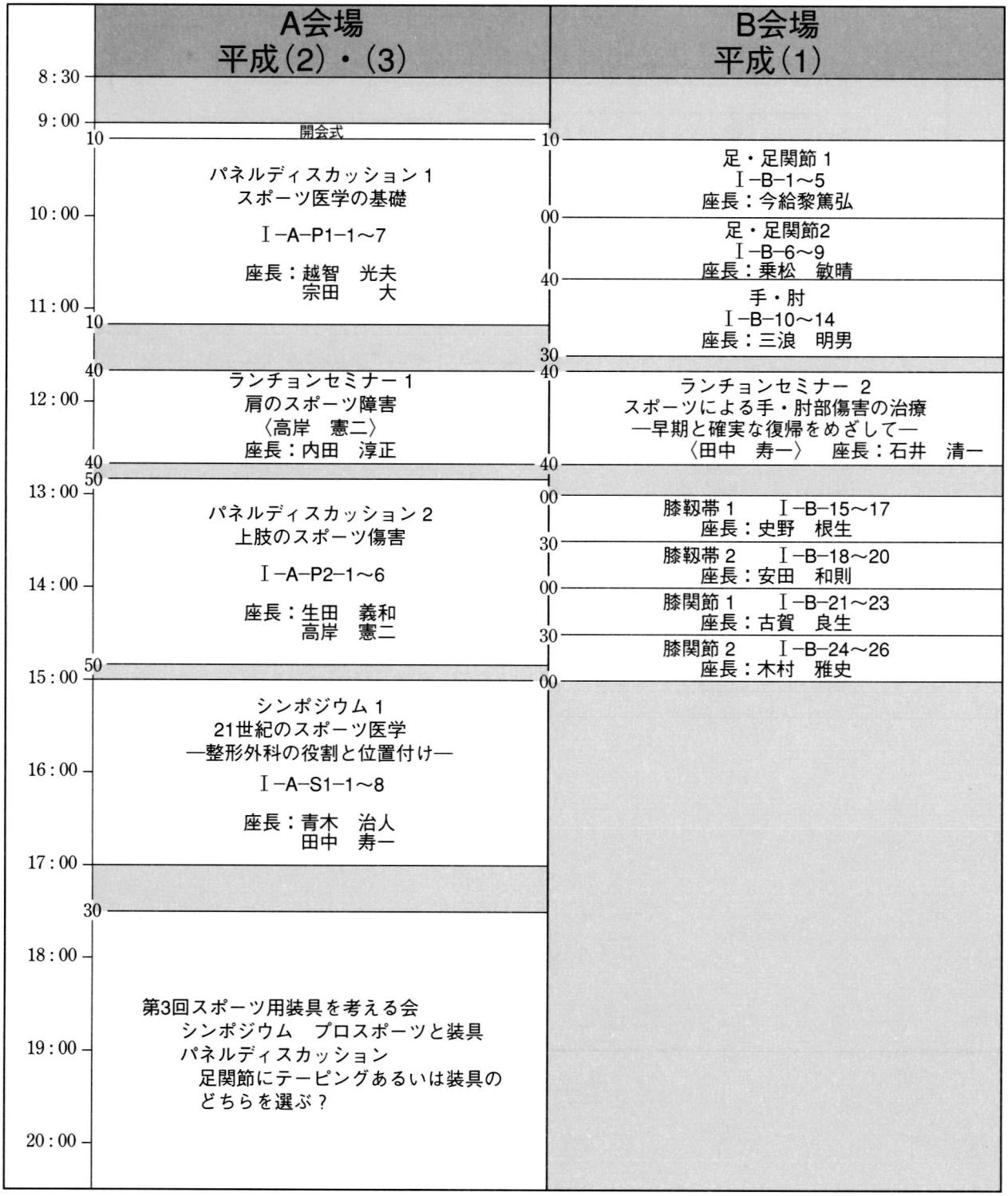
〒730-0011 広島市中区基町6-36

TEL 082-222-8510 / FAX 082-222-9860

クロークは1階のクロークをご利用ください.

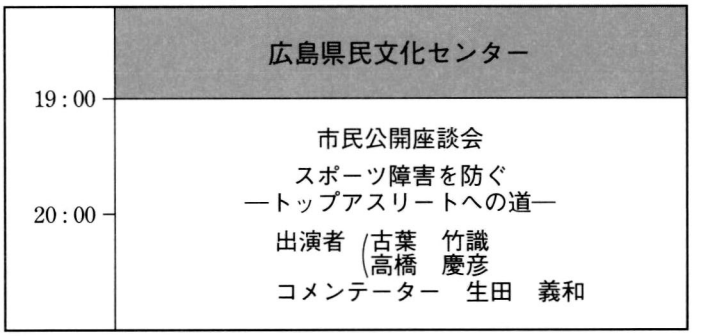
日程表

第１日
9月13日(木)



第２日
9月14日（金）

A会場
平成（2）・（3）
B会場
平成（1）
8：30
9：00
10：00
11：00
12：00
13：00
14：00
15：00
16：00
17：00
肩１　Ⅱ−A−1〜3
座長：望月　由
肩２　Ⅱ−A−4〜6
座長：渡會　公治
脊椎１　Ⅱ−A−7〜9
座長：吉田　宗人
脊椎２　Ⅱ−A−10〜13
座長：若野　紘一
下肢　Ⅱ−A−14〜17
座長：黒澤　尚
ランチョンセミナー３
スポーツや運動と腰痛―EBMからの考察―
〈菊地　臣一〉
座長：富田　勝郎
総　会
AOSSM Fellow Session
Ⅱ−A−18〜21
座長：A. L. Boland, Jr.
別府　諸兄
シンポジウム２
ACL損傷のメカニズム
―非接触型損傷を中心に―
Ⅱ−A−S2−1〜6
座長：福林　徹
黒坂　昌弘
閉会式
メディカルチェック１　Ⅱ−B−1〜3
座長：宮川　俊平
メディカルチェック２　Ⅱ−B−4〜6
座長：田島　直也
上肢　Ⅱ−B−7〜10
座長：石田　治
疲労骨折１　Ⅱ−B−11〜13
座長：杉田　孝
疲労骨折２　Ⅱ−B−14〜17
座長：原田　征行
ランチョンセミナー４
Meniscal Repair with Implantable “All-Inside” Fasteners
〈J.C.Richmond〉
座長：守屋　秀繁
スポーツ傷害１
Ⅱ−B−18〜22
座長：圓尾　宗司
スポーツ傷害２
Ⅱ−B−23〜27
座長：宮永　豊
学生のためのスポーツ医学セミナー
座長：武藤　芳照


広島県民文化センター
19：00
20：00
市民公開座談会
スポーツ障害を防ぐ
―トップアスリートへの道―
出演者　古葉　竹識
高橋　慶彦
コメンテーター　生田　義和

◆参加者へのお知らせ

1. 参加登録受付

メルパルクHIROSHIMA 6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．

9月13日(木)　8:30～17:00
9月14日(金)　8:30～16:00

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

会館1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

1. スライドについて
   1) スライドは35 mm標準マウントをご使用ください.
   2) スライドの進行は，演者のブザーを合図に行います.
   3) スライドは単写です.
   4) スライド枚数は制限いたしませんが，必ず時間内に終了してください.
   5) スライド受付は各会場入口付近に設置します．発表の30分前までに各自スライドホルダーに入れ，試写の上ご提出ください.
   6) 口演が終わりましたら，できるだけ早くスライドをお受取りください.
   7) 次演者は，次演者席に着き，座長の指示に従ってください.

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
一般演題	6分	3分

シンポジウム，パネルディスカッションについては，予め座長から指示された時間に従ってください.

◆座長へのお知らせとお願い

1) ご担当セッションの開始20分前までに，各会場のスライド受付にお申し出ください.
2) 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.
3) 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.

◆教育研修会　受講者へのお知らせ

下記セッションは日整会教育研修単位に認定されております.

パネルディスカッション 1	9月13日(木) 9:10～11:10	
スポーツ医学の基礎		N・S　1単位
パネルディスカッション 2	9月13日(木) 12:50～14:50	
上肢のスポーツ傷害		N・S　1単位
シンポジウム 1	9月13日(木) 15:00～17:00	
21世紀のスポーツ医学　―整形外科の役割と位置付け―		N・S　1単位
シンポジウム 2	9月14日(金) 14:50～16:50	
ACL損傷のメカニズム　―非接触型損傷を中心に―		N・S　1単位

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会受講申込書に必要事項をご記入の上，受講料(1セッション 1,000円)を添えてお申込みください．引換えに受講証明書(研修医の方は別途)をお渡しします.

◆器械展示について

メルパルク HIROSHIMA 6階ロビーで下記により行います.

9月13日(木)　9:00～17:00
9月14日(金)　9:00～14:00

◆各種会合について

日本整形外科スポーツ医学会

9月12日(水)	理事会	15:00～17:00	4階　松
	評議員会	17:30～18:30	6階　平成
9月13日(木)	広報委員会	7:30～ 8:30	4階　竹
	学術検討委員会	7:30～ 8:30	4階　梅
	国際委員会	11:40～12:40	5階　桃
9月14日(金)	社会保険問題委員会	7:30～ 8:30	4階　松
	編集委員会	7:30～ 8:30	4階　竹
	教育研修委員会	11:30～12:30	5階　桃

◆第3回スポーツ用装具を考える会

日　時：平成13年9月13日(木) 17:30～20:30 (17:00受付)

会　場：メルパルクHIROSHIMA　6階平成 (学会A会場)

参加費：1,000円

代表世話人：藤本吉範(広島大学医学部整形外科学講師)

プログラム

17:00～　受付

17:00～15:05　開会の挨拶

17:05～　**シンポジウム「プロスポーツと装具」**

座長：村上　恒二 (広島大学保健学科)
藤本　吉範 (広島大学整形外科)

阿部　均 (北里研究所病院整形外科)
佐藤　賢治 (日本大学駿河台病院整形外科)
石井　雅也 (広島東洋カープ)
吉崎　健 (サンフレッチェ広島)

パネルディスカッション
「足関節にテーピングあるいは装具のどちらを選ぶ？」

座長：青木　治人 (聖マリアンナ医科大学整形外科)
高倉　義典 (奈良県立医科大学整形外科)

河野　照茂 (東京慈恵会医科大学リハビリテーション医学講座スポーツ医学研究室)
鹿倉　二郎 ((株)ソニー企業)
寛田　司 (寛田クリニック)
浦辺　幸夫 (広島大学保健学科)
西川　哲夫 (神戸大学保健学科)

※日整会教育研修会N・S単位を各1単位認定.

お問い合わせ先　〒734-8551　広島市南区霞1-2-3
広島大学医学部整形外科学教室内
第3回スポーツ用装具を考える会事務局
TEL 082-257-5232 / FAX082-257-5234

◆学生のためのスポーツ医学セミナー

日　時：平成13年9月14日（金）15：00～18：00

会　場：メルパルクHIROSHIMA　6階平成（学会B会場）

受講料：1,000円

座　長：武藤　芳照（東京大学大学院身体教育学講座教授）

1. 15：00～15：10　開会の辞
2. 15：10～15：30　スポーツと医学
   山本　博司（高知医科大学整形外科学講座教授）
3. 15：30～15：50　地域におけるスポーツ医学の実践
   左海　伸夫（角谷整形外科病院副院長）
4. 15：50～16：10　サッカー日本代表チームドクターの役割
   ―2002年ワールドカップに向けて―
   森川　嗣夫（船橋中央病院整形外科）
5. 16：10～16：30　一流陸上競技選手の足のケア
   小山　由喜（小山整形外科病院院長）
6. 16：30～16：50　手のスポーツ外傷
   佐々木　孝（済生会神奈川県病院整形外科部長）
7. 16：50～17：35　私とスポーツ医学
   1）16：50～17：05　長谷川亜弓（南国中央病院整形外科）
   2）17：05～17：20　奥平　修三（京都大学整形外科）
   3）17：20～17：35　岡崎　壮之（川崎製鉄千葉病院スポーツ整形外科副院長）
8. 17：35～18：00　質疑応答

セミナー終了後，交流会を開催いたします．
是非ご参加ください．

◆市民公開座談会

「スポーツ障害を防ぐ
—トップアスリートへの道—」

日　時：平成13年9月14日(金) 19:00～21:00 (18:30開場)

会　場：広島県民文化センター
〒730-0051　広島市中区大手町1-5-3
TEL 082-245-2311

定　員：500名

参加費：無料

出演者：元広島東洋カープ監督，野球解説者　古葉　竹識氏
元広島東洋カープ，野球解説者　高橋　慶彦氏

コメンテーター
広島大学医学部整形外科教授　生田　義和

多数の会員のご参加をお待ち申し上げます．

演　題　目　次

第1日／9月13日(木)　A会場

9：00～ 9：10　開会式　　会長　生田　義和

9：10～11：10　パネルディスカッション　1
スポーツ医学の基礎
座長：越智　光夫，宗田　　大

I-A-P1-1　靱帯修復のメカニズムの解明
北海道大学整形外科　眞島　任史ほか　29

I-A-P1-2　靱帯再建時のバイオメカニクス：大腿骨孔の位置と初期張力の影響
大阪大学整形外科　前　達雄ほか　30

I-A-P1-3　移植腱骨移行部の治癒促進への試み
東京医科歯科大学整形外科　柳下　和慶ほか　31

I-A-P1-4　前十字靱帯再建後の膝関節位置覚
島根医科大学整形外科　岩佐　潤二ほか　32

I-A-P1-5　靱帯損傷に対する局所酸素療法の試みと有効性について
産業技術総合研究所
ティッシュエンジニアリング研究センター　石井　良昌ほか　33

I-A-P1-6　筋損傷に対する生物学的治療法
日本大学整形外科　福島　一雅ほか　34

I-A-P1-7　HA遺伝子導入による軟骨再生
千葉大学整形外科　和田　佑一ほか　35

11：40～12：40　ランチョンセミナー　1　　座長：内田　淳正
肩のスポーツ障害
群馬大学整形外科　高岸　憲二　36

12：50～14：50　パネルディスカッション　2
上肢のスポーツ傷害

座長：生田　義和，高岸　憲二

I-A-P2-1　女子体操選手における手関節障害
広島大学整形外科　今田　英明ほか　37

I-A-P2-2　肘離断性骨軟骨炎に対する外科的治療
りんくう総合医療センター・市立泉佐野病院整形外科　島田　幸造ほか　38

I-A-P2-3　スポーツ障害としての肘関節尺側側副靱帯損傷
慶友整形外科病院　伊藤　恵康ほか　39

I-A-P2-4　肘関節傷害に対する鏡視下手術
徳島大学整形外科　柏口　新二ほか　40

I-A-P2-5　肩障害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　41

I-A-P2-6　SLAP病変の治療
福岡大学整形外科　緑川　孝二ほか　42

15：00～17：00　シンポジウム　1
21世紀のスポーツ医学
―整形外科の役割と位置付け―

座長：青木　治人，田中　寿一

I-A-S1-1　総　論
日本体育大学大学院健康科学・スポーツ医科学系　中嶋　寛之　43

I-A-S1-2　「健康な人」を診る医師
―病院併設型健康増進施設　LIFEメディカルフィットネス―
LIFE健康＆スポーツ研究所　高尾　良英ほか　44

I-A-S1-3　学校教育
東京大学大学院教育学研究科身体教育学　武藤　芳照ほか　45

I-A-S1-4　県体協におけるスポーツ医・科学活動について　―組織作りと活動状況―
特定医療法人鈴鹿回生総合病院　藤澤　幸三ほか　46

I-A-S1-5　体育大生に対する医学教育の意義　—その将来展望について—
大阪体育大学　廣橋　賢次　47

I-A-S1-6　スポーツ医学における整形外科の役割と位置づけ—スポーツ外来の現況と展望—
慶應義塾大学病院スポーツクリニック　竹田　毅　48

I-A-S1-7　プロスポーツにおける管理上の問題点
日本大学駿河台病院整形外科　斎藤　明義ほか　49

I-A-S1-8　プロサッカーのメディカルサポートの現況と未来
—専属ドクター制によるクラブ内の医療の充実—
名古屋グランパスエイトクリニック　白石　稔　50

17：30～20：30　第3回スポーツ用装具を考える会

シンポジウム　プロスポーツと装具

パネルディスカッション　足関節にテーピングあるいは装具のどちらを選ぶ？

第1日／9月13日(木)　B会場

9：10～10：00　一般演題　足・足関節　1　　座長：今給黎篤弘

I-B-1　足底腱膜炎手術例の検討
財団法人スポーツ医・科学研究所　横江　清司ほか　51

I-B-2　Das de変法による腓骨筋腱脱臼の治療成績
島田病院整形外科　富原　朋弘ほか　52

I-B-3　アキレス腱皮下断裂両側例の検討
済生会御所病院整形外科　中山正一郎ほか　53

I-B-4　骨改構層を伴った第5中足骨疲労骨折の1例
順天堂大学整形外科　江端　済ほか　54

I-B-5　短腓骨筋腱縦断裂の1例
日本大学駿河台病院整形外科　加藤　敦夫ほか　55

10：00～10：40　一般演題　足・足関節　2　　座長：乗松　敏晴

I-B-6　損傷前距腓靱帯のMRI所見　—受傷直後と6ヶ月後の比較—
正風病院整形外科　塩崎　嘉樹ほか　56

I-B-7　超音波検査を用いたアキレス腱断裂の術後経過　—縫合糸を中心に—
長吉総合病院整形外科　日下　昌浩ほか　57

I-B-8　腓骨筋腱損傷の6例　—Tendoscopyの有用性について—
慶應義塾大学病院スポーツクリニック　宇佐見則夫ほか　58

I-B-9　足関節・距骨下関節不安定症に対するShrinkage手術
慶應義塾大学病院スポーツクリニック　宇佐見則夫ほか　59

10：40～11：30　一般演題　手・肘　　座長：三浪　明男

I-B-10　肘関節骨軟骨障害の病態診断における再構成CTの有用性の検討
徳島大学整形外科　松浦　哲也ほか　60

I-B-11　思春期野球選手における上腕骨小頭の離断性骨軟骨炎の手術治療
—Pull out wiring(近藤法)の小経験—
帝京大学整形外科　竹田　秀明ほか　61

I-B-12　スポーツ選手における手舟状骨新鮮骨折の治療
兵庫医科大学整形外科　大迎　知宏ほか　62

I-B-13　スポーツ選手の月状骨脱臼および月状骨周囲脱臼
慶應義塾大学整形外科　池上　博泰ほか　63

I-B-14　スノーボードによる手舟状骨骨折
日本大学駿河台病院整形外科　長尾　聡哉ほか　64

11：40～12：40　ランチョンセミナー　2　　座長：石井　清一

スポーツによる手・肘部傷害の治療
—早期と確実な復帰をめざして—

兵庫医科大学整形外科　田中　寿一　65

13：00～13：30　一般演題　膝靱帯　1　　座長：史野　根生

I-B-15　腱採取後の半腱様筋への薄筋腱移植の効果
—前十字靱帯再建における膝屈曲力保持の試み—
東京女子医科大学膠原病リウマチ痛風センター整形外科　入江　一憲ほか　66

I-B-16　前十字靱帯再建術におけるisometryの検討
埼玉医科大学整形外科　山埼　克彦ほか　67

I-B-17　前十字靱帯再建術後における血流制限下での下肢筋力訓練の効果について
順天堂大学整形外科　太田　晴康ほか　68

13：30～14：00　一般演題　膝靱帯　2　　座長：安田　和則

I-B-18　トップレベルスポーツ選手における前十字靱帯再建術後スポーツ復帰について
順天堂大学整形外科　高澤　俊治ほか　69

I-B-19　陳旧性膝重度複合靱帯損傷に対する同時再建術　—当科における最近の成績—
北海道大学大学院医学研究科外科治療学講座生体医工学分野　穴口　裕子ほか　70

I-B-20　5重折り半腱様筋腱による前十字靱帯再建術の治療成績
順天堂大学整形外科　池田　浩ほか　71

14：00～14：30　一般演題　膝関節　1　　座長：古賀　良生

I-B-21　膝蓋腱および前十字靱帯同時断裂症例の検討
朋仁会整形外科北新病院　松川　悟ほか　72

I-B-22　靱帯へのレーザー照射の長期的な有用性
高知医科大学整形外科　高橋　敏明ほか　73

I-B-23　競技選手におけるオスグッド氏病手術例の検討
川崎医科大学附属川崎病院整形外科　島本　一紀ほか　74

14：30～15：00　一般演題　膝関節　2　　座長：木村　雅史

I-B-24　後十字靱帯損傷膝における大腿四頭筋伸張反射の出現
—脛骨裂離骨折を伴うPCL損傷例について—
愛知医科大学整形外科　本庄　宏司ほか　75

I-B-25　サッカーによる陳旧性半膜様筋，半腱様筋皮下断裂の1例
川口市立医療センター　今村　安秀ほか　76

I-B-26　40歳以上のスポーツによる半月損傷
東京厚生年金病院整形外科　石川　知志ほか　77

第2日／9月14日(金)　A会場

8：30～9：00　一般演題　肩　1　　座長：望月　由

II-A-1　コンタクトスポーツ選手における外傷性反復性肩関節(亜)脱臼の手術成績
東京医科大学整形外科　高瀬　勝己ほか　79

II-A-2　投球・投擲選手における潜在性肩腱板機能低下について
—平成12年度スポーツ外来受診者における検討—
福島県立リハビリテーション飯坂温泉病院整形外科　吉田　仁郎ほか　80

II-A-3　Bristow変法における烏口突起固定法の工夫
—外旋制限軽減と確実な骨癒合を目指して—
関東労災病院スポーツ整形外科　岩噌　弘志ほか　81

9：00～9：30　一般演題　肩　2　　座長：渡會　公治

II-A-4　若年者の腱板断裂の治療経験とそのスポーツ復帰について
群馬大学整形外科　荒牧　雅之ほか　82

II-A-5　女子レスリング選手における両肩SLAP lesionの1例
日本大学駿河台病院整形外科　山本　亨ほか　83

II-A-6　肩関節外傷性前方不安定症に対する観血的関節形成術後の肩甲下筋腱の修復状態
—術後MRI所見より—
王子総合病院整形外科　鈴木　克憲ほか　84

9：30～10：00　一般演題　脊椎　1　　座長：吉田　宗人

II-A-7　スノーボードにより神経根障害を呈した頚椎損傷の1例
聖マリアンナ医科大学整形外科　富永　泰弘ほか　85

II-A-8　スノーボードによる脊椎・脊髄外傷
群馬大学整形外科　七五三木淳ほか　86

II-A-9　大学入学時の相撲による頚椎X線変化
京都大学整形外科　中川　泰彰ほか　87

10：00～10：40　一般演題　脊椎　2　　座長：若野　紘一

II-A-10　アメリカンフットボールおよびラグビー選手における頚椎X線所見と頚部筋力の関連　—経時的変化—

北里研究所病院スポーツクリニック　月村　泰規ほか　88

II-A-11　高校，大学アメリカンフットボール(AF)およびラグビー(RB)選手の腰椎X線とMRI変性所見の特徴とその関連について

北里研究所病院スポーツクリニック　竹島　昌栄ほか　89

II-A-12　若年スポーツ選手の腰部椎体後方終板障害に対する内視鏡視下手術

和歌山県立医科大学リハビリテーション科　吉田　宗人ほか　90

II-A-13　アマチュア相撲競技中に共通の肢位にて環軸関節亜脱臼を来した2例

玉造厚生年金病院整形外科　小林　大輔ほか　91

10：40～11：20　一般演題　下肢　　座長：黒澤　尚

II-A-14　血腫に対するウロキナーゼによる局所注入吸引療法の治療経験

川口工業総合病院整形外科　立石　智彦ほか　92

II-A-15　超音波検査による大腿部筋損傷に対する保存療法の適応基準

川崎医科大学附属川崎病院整形外科　中村　恭啓ほか　93

II-A-16　脛骨近位部の骨密度は思春期から内側が高い　—第2報—

大阪府済生会中津病院整形外科　辻　貴史ほか　94

II-A-17　ファンスキーによる脛骨骨幹部螺旋骨折の3例

小海赤十字病院整形外科　渡辺　長和ほか　95

11：30～12：30　ランチョンセミナー　3　　座長：富田　勝郎

スポーツや運動と腰痛　—EBMからの考察—

福島県立医科大学整形外科　菊地　臣一　96

12：40～13：10　総　　会

13：10～14：40　AOSSM Fellow Session

座長：Arthur L. Boland, Jr.，別府　諸兄

II-A-18　Development and Validation of the New International Knee Documentation Committee（IKDC）Subjective Knee Form
Harvard University　Arthur L. Boland, Jr. ほか　97

II-A-19　Pulsed Low Intensity Ultrasound Treatment of Stress Fractures Allows Early Return Activities
University of Kentucky Sports Medicine　Jefferson C. Brand, Jr. ほか　98

II-A-20　Chronic Exertional Compartment Syndrome : Treatment with Minimal-Incision, Endoscopically-Assisted Fascial Release
University of Illinois at Chicago　Mark R. Hutchinson　99

II-A-21　Septic Arthritis Following Arthroscopic Anterior Cruciate Ligament Reconstruction : A Retrospective Case-Control Study of Risk Factors and Outcomes
Baylor Sports Medicine Center　David M. Lintner　100

14：50～16：50　シンポジウム　2
ACL損傷のメカニズム　―非接触型損傷を中心に―

座長：福林　　徹，黒坂　昌弘

II-A-S2-1　ACL損傷と関節固有感覚
青森県立中央病院整形外科　岡村　良久ほか　101

II-A-S2-2　女性ホルモンの膝前十字靱帯に対する影響
広島大学整形外科　出家　正隆ほか　102

II-A-S2-3　膝関節に与えられる外力とACL損傷
筑波記念病院整形外科　金森　章浩ほか　103

II-A-S2-4　非接触型ACL損傷受傷場面の3次元動作解析
横浜市スポーツ医科学センター整形診療科　三木　英之ほか　104

II-A-S2-5　MRIからみたACL損傷のメカニズム
厚生連尾道総合病院整形外科　数面　義雄ほか　105

II-A-S2-6　合併する関節内病変からみたACL損傷のメカニズム
兵庫県立加古川病院整形外科　黒田　良祐ほか　106

16：50～17：00　閉会式

第2日／9月14日(金)　B会場

8：30～9：00　一般演題　メディカルチェック　1　座長：宮川　俊平

II-B-1　浜松市中学サッカー選手における外傷・障害のアンケート調査
浜松医科大学整形外科　土井　俊ほか　107

II-B-2　スポーツ習慣が体重に対する下肢筋肉量や成人病の発症に及ぼす影響について
戸田整形外科リウマチ科クリニック　戸田　佳孝　108

II-B-3　高校サッカー選手の整形外科的メディカルチェックの結果と傷害発生
社会保険船橋中央病院整形外科　岩崎　潤一ほか　109

9：00～9：30　一般演題　メディカルチェック　2　座長：田島　直也

II-B-4　中学・高校野球選手における肩肘関節障害
—高知県での運動器メディカルチェックから—
くぼかわ病院整形外科　谷脇　祥通ほか　110

II-B-5　広島陸上競技協会チームドクターの活動
世羅中央病院整形外科　松野　尚弘ほか　111

II-B-6　運動強度の高いスポーツ習慣を有する高齢ランナーの健康に関する調査
札幌医科大学整形外科　大坪　英則ほか　112

9：30～10：10　一般演題　上肢　座長：石田　治

II-B-7　陳旧性大胸筋断裂の2例
金沢大学整形外科　中村　立一ほか　113

II-B-8　上肢のスポーツ障害に対する保存療法　—体幹肩装具療法の試み—
東京大学総合文化研究科身体運動科学　渡會　公治ほか　114

II-B-9　上肢のスポーツ障害に対する体幹肩装具療法の試み
—肩甲上腕関節を固定しても投げられる—
東京大学総合文化研究科身体運動科学　渡會　公治ほか　115

II-B-10　オートバイレーサーの鎖骨骨折の治療
三重大学整形外科　福田　亜紀ほか　116

10：10～10：40　一般演題　疲労骨折　1　　座長：杉田　孝

II-B-11　脛骨跳躍型疲労骨折に関するFEMを用いた非線形解析
宮崎医科大学整形外科　園田　典生ほか　117

II-B-12　跳躍型脛骨疲労骨折に対する超音波骨折治療器の使用経験
中京大学保健センター　清水　卓也ほか　118

II-B-13　膝蓋骨疲労骨折の2例
石川県済生会金沢病院整形外科　小林　尚史ほか　119

10：40～11：20　一般演題　疲労骨折　2　　座長：原田　征行

II-B-14　疲労骨折に対する骨穿孔術の治療経験
松田整形外科病院　高橋　輝一ほか　120

II-B-15　恥骨下枝疲労骨折後のスポーツ復帰について
川口工業総合病院整形外科　張　禎浩ほか　121

II-B-16　スポーツによる腰椎疲労骨折　―その早期診断について―
大場整形外科クリニック　大場　俊二ほか　122

II-B-17　発育期腰椎片側分離症に合併した対側椎弓根疲労骨折
徳島大学整形外科　西良　浩一ほか　123

11：30～12：30　ランチョンセミナー　4　　座長：守屋　秀繁

Meniscal Repair with Implantable “All-Inside” Fasteners
Tufts University Scool of Medicine, USA　John C. Richmond　124

13：10～14：00　一般演題　スポーツ傷害　1　　座長：圓尾　宗司

II-B-18　陸上長距離選手のシンスプリントの臨床的特徴
田岡病院整形外科　大西　純二　125

II-B-19　スポーツ障害に対する低反応レベルレーザー治療の効果
日本大学駿河台病院整形外科　布袋屋　浩ほか　126

II-B-20　ヨット競技における外傷と障害の予防　―第2報―
石井クリニック　松田　芳和ほか　127

II-B-21　高校陸上中長距離選手の血中乳酸の検討　—トラック走行での測定結果より—
高知医科大学整形外科　川上　照彦ほか　128

II-B-22　ゴルファーにおけるインソール装着後の下肢三次元解析
日本大学整形外科　杉本　和隆ほか　129

14：00～14：50　一般演題　スポーツ傷害　2　　座長：宮永　豊

II-B-23　スポーツ選手に発生する尺径周辺部痛治療の現状
川口工業総合病院整形外科　仁賀　定雄ほか　130

II-B-24　スノーボード外傷の検討　—スキー外傷との比較—
大垣市民病院整形外科　野崎　正浩ほか　131

II-B-25　成長期サッカー選手における外傷･障害
東京医科大学整形外科　香取　庸一ほか　132

II-B-26　Jリーガーにおけるスポーツ傷害の実態
名古屋グランパスエイトクリニック　白石　稔ほか　133

II-B-27　サッカー選手のインサイドキックフォーム解析からみた股長内転筋の過負荷による尺径部痛について—3計測方式一体型三次元動作分析器を用いて—
横浜市立大学整形外科　鈴木　英一ほか　134

15：00～18：00　学生のためのスポーツ医学セミナー

座 長：武藤　芳照

抄　録

第1日目／9月13日(木)

I-A-P1-1

靱帯修復のメカニズムの解明

Mechanisms of Ligament Healing

眞島 任史[1](Tokifumi MAJIMA)，三浪 明男[1](Akio MINAMI)，安田 和則[2](Kazunori YASUDA)，Cy Frank[3](Cy FRANK)，David Hart[3](David HART)

[1]北海道大学整形外科，[2]北海道大学生体医工学，[3]カルガリー大学整形外科

Key words : ligament healing(靱帯修復)，medial collateral ligament(内側側副靱帯)，anterior cruciate ligament(前十字靱帯)

目　的

従来の損傷靱帯の修復における機械特性の評価には破断強度が用いられてきた．一方損傷靱帯の修復過程で起こる靱帯の動揺性は，繰り返し伸張負荷を受けることにより引き伸ばされることが原因の一つと考えられる．この現象はクリープと定義することができる．従来の研究で，膝前十字靱帯(ACL)損傷を合併した膝内側側副靱帯(MCL)損傷とMCL単独損傷のクリープ特性の違いを明らかにしたものはない．さらに同様のMCL損傷における細胞外基質およびサイトカインのmRNAの発現の違いを明らかにした研究もない．本研究の目的は，損傷靱帯修復のメカニズムの解明の一助とするために，機械特性および遺伝子発現の違いを評価することにより，損傷MCLの治癒に対するACL損傷の影響を明らかにすることである．

方　法

白色家兎28羽を用いた．14羽はMCLを切離し，ACLを同時に切離した．残りの14羽はMCLを切離した後，ACLはsham手術を行った．各群とも術後6週で屠殺し，7羽は機械特性の評価を，残りの7羽はmRNAの発現を評価した．機械特性の評価は大腿骨-MCL-脛骨複合体に対し，MCL Laxity，1 Hzの周期で0 Nから20 Nの荷重を加えた1時間のCyclic creep test，および1時間のCreep recovery testを行った．mRNAの定量はMCLの瘢痕部を採取，RNAを抽出し，それぞれの検体から1 μgのRNAを逆転写し，既に報告してきた家兎のI，III，V型コラーゲン，decorin，biglycan，fibromodulin，TGF-β，IL-1，TNF-α，housekeeping gene(GAPDH)のプライマーを用いてPCR法を行い，GAPDHで標準化することにより行った．

結　果

ACL損傷を合併したMCL損傷では，MCL単独損傷に比べ，大きな不安定性を示した．さらに正常MCLの破断荷重の5％という低荷重におけるクリープ試験において，ACL不全は損傷MCLのクリープとその回復に有意の悪影響を与えた．I型コラーゲンのmRNA量はACL損傷膝のMCLで有意に低かった．一方TNF-αのmRNAはACL損傷膝のMCLで有意に高かった．I型コラーゲンとIII型コラーゲンのmRNAの比は，ACL損傷膝のMCLではMCL単独損傷膝のそれと比べ有意に低かった．

考　察

本研究結果は不安定性を有する膝における損傷靱帯が，破断強度だけでなく粘弾性特性においても劣っていることを初めて明らかにした．さらにmRNAの発現の違いは，不安定性を有する膝における損傷靱帯が力学的になぜ脆弱なのかという疑問に対する回答を与えるものと考えられる．TNF-αはI型コラーゲンの合成を抑制し，コラーゲナーゼの合成を促進させるという報告がある．またI型コラーゲンとIII型コラーゲンのmRNAの比は，ACL損傷膝のMCLでは有意に低かったという結果から，不安定膝の損傷MCLの治癒は遷延していることが示唆された．mRNAの変化が蛋白レベルでの変化を起こすか否かは今後明らかにしなければならないが，本研究はACL損傷を合併したMCL損傷では細胞代謝が影響を受けていることを初めて明らかにした．

I-A-P1-2

靱帯再建時のバイオメカニクス：大腿骨孔の位置と初期張力の影響

Biomechanics in Reconstruction of Ligament : Position of Femoral Socket and Effect of Initial Tension

前　達雄[1](Tatsuo MAE)，史野　根生[2](Konsei SHINO)，濱田　雅之[1](Masayuki HAMADA)，
中田　研[3](Ken NAKATA)，藤江　裕道[4](Hiromichi FUJIE)

[1]大阪大学整形外科，[2]大阪府立看護大学医療技術短期大学部，
[3]関西労災病院スポーツ整形外科，[4]工学院大学工業学部機械工学科

Key words : anterior cruciate ligament reconstruction(前十字靱帯再建術)，initial tension(初期張力)，femorotibial joint(大腿骨脛骨関節)

目　的

前十字靱帯(ACL)再建術において，大腿骨孔が一つのsingle-socket法(S法)が未だ主流であるが，近年，手術手技の向上や手術機器の改良により大腿骨孔が二つのbi-socket法(B法)も行われている．S法はB法に比べ，大腿骨孔が前方に位置し，かつ移植腱と骨孔の接触面積が小さい為，力の伝達が悪く，同程度の安定性を得るにはB法より大きな初期張力を与える必要があることは過去に報告した．ところで，初期張力の増大が関節構成体に及ぼす影響をについては充分解明されていない．本研究では，S法において初期張力が関節構成体に及ぼす影響を検討した．

方　法

靱帯損傷や著明な関節症性変化が認められない屍体膝7膝を用いた．6自由度関節シミュレーターを用い，まず健常膝に0°～90°の他動的屈曲伸展運動を行い，その軌跡を記録した．次いでACLを切除し，S法による再建術を施行した．脛骨側は脛骨粗面内側よりACL付着部中央，大腿骨側は顆間窩後縁より5 mm前方で，11時又は1時の位置から大腿骨外側骨皮質へ，径8～9 mmの骨孔を作製した．半腱様筋腱，薄筋腱を各々2つ折りし，近位端は3 mm幅のDacron tape®とEndobutton®を用いて固定し，遠位端は縫合したポリエステル製縫合糸を脛骨側骨孔出口に設置したforce gaugeに固定し，屈曲角20°において初期張力が22N(A群)，44N(B群)又は88N(C群)になるように調節した．そして0°～90°の他動的屈曲伸展運動を行い，その軌跡及び脛骨に加わる荷重を記録した．次いで，大腿骨内顆，及び外顆関節面を順次除去し，先に記録した軌道を再現し，脛骨の荷重を記録した．重ね合わせの原理を用い，内側及び外側コンパートメント(MC及びLC)に生じた荷重を求めた．

結　果

脛骨の軌道は，正常膝を基準にして，後方へ平均A/B/C：0.6/1.3/2.6 mm，近位へA/B/C：0.3/0.5/0.8 mm，外側へA/B/C：－2.3/－1.3/－0.1 mm変位した．また，初期張力の増加により脛骨は外旋及び外反した．

一方，MCに加わる荷重は，A/B/C群：19/24/27 N(健常群10 N)，LCはA/B/C群：14/24/39 N(健常群5 N)であった．

考　察

移植腱の張力を分解すると，水平分力は後外方に，垂直分力は近位に脛骨を変位させ大腿骨脛骨(FT)関節の荷重増大をきたす．つまり，過度の初期張力は，FT関節の位置関係を変化させFT関節の荷重増大をもたらす為，軟骨の変性を惹起し，関節包や側副靱帯の弛緩をもたらす可能性があることを示唆している．したがって，より少ない初期張力で膝の安定性が得られる方法(B法など)が望ましいと考えられる．

結　論

移植腱の初期張力を増加すると，脛骨は後方，近位，外側へ変位し，FT関節の荷重が増大した．

I-A-P1-3

移植腱骨移行部の治癒促進への試み

Experimental Trials for Enhancement of Healing of Tendon Bone Junction

柳下 和慶[1](Kazuyoshi YAGISHITA)，宗田 大[2](Takeshi MUNETA)，酒井 裕[1](Hiroshi SAKAI)，
本杉 直哉[1](Naoya MOTOSUGI)，池田 浩夫[1](Hiroo IKEDA)，四宮 謙一[3](Kenichi SHINOMIYA)

[1]東京医科歯科大学整形外科，[2]東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科運動機能再建学，
[3]東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科脊椎脊髄神経外科

Key words : hyaluronan(ヒアルロン酸)，tendon bone junction(腱骨移行部)，healing enhancement(治癒促進)

目 的

前十字靱帯(ACL)損傷をはじめとするスポーツ損傷に対する各種靱帯再建術において，移植腱骨移行部の強度を高めることにより，術後の臨床成績を向上させられる可能性がある．その意味で骨孔内における腱骨移行部の治癒過程の検討とその治癒の促進は重要である．われわれはこれまで腱骨移行部の治癒過程には，初期の膝関節固定の影響，自家屈筋腱・骨付き膝蓋腱(BTB)に代表される移植腱の違い，また骨移植の有無などが影響することを報告してきた．ヒアルロン酸(HA)は自家軟骨細胞移植における増殖促進，軟骨保護作用が報告されており，半月板治癒における治癒促進への効果も示唆されている．今回HAの軟骨細胞増殖効果に着目し，HAが骨孔内における腱骨移行部の治癒過程を促進する可能性を検討した．

方 法

成熟日本白色家兎(3,000 g)を用い，膝蓋腱によるACL再建術のモデルと膝蓋腱付着部の修復モデルを作成した．修復モデルでは膝蓋腱を半分に縦割し，内側の膝蓋腱を脛骨粗面より分離，切離した内側膝蓋腱の遠位3 mmを3-0ナイロン糸にてglove sutureにて縫合した．次に脛骨粗面より近位から，脛骨内側に径2.4 mmの骨孔を作成し，骨孔内に膝蓋腱遠位約3 mmを引き込み，脛骨内側のスクリューに縫合糸をpull-out固定した．片側の骨孔内にはHAを充満するように投与し，対側にはHAを投与せずコントロールとした．その後3週(n＝7)，6週(n＝7)，12週(n＝7)にて屠殺し，腱骨移行部の治癒を組織学的，組織生化学的，生体力学的に検討した．

結 果

HAの骨孔内投与群では，組織学的には軟骨細胞様細胞の増殖が促進していた．一方コントロールでは骨孔内の細胞増殖は少なく，骨孔入口部付近のみ治癒過程の進行を認めた．I，II型コラーゲンに対する免疫組織染色では，12週のHA投与群で増殖した細胞におけるII型コラーゲンの生成が明らかであった．一方インストロン万能試験機による引張り試験では，術後3週のみでHA群で引張り強度の増加傾向を認めた．

考 察

HAの骨孔内投与によって軟骨による移行部の修復が促進される可能性を認めた．移植腱をpull-out固定するACL再建術において骨孔と移植腱の間にHAを投与することにより骨孔内の細胞を増殖させ，単なる腱移植術より早期に腱骨移行部の細胞密度を増やして長期的な治癒形態の向上を期待できるとともに，短期的には強度の向上や骨孔の拡大の予防ができる可能性がある．

I-A-P1-4

前十字靱帯再建後の膝関節位置覚

Proprioception after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction

岩佐 潤二(Junji IWASA)，越智 光夫(Mitsuo OCHI)

島根医科大学整形外科

Key words : anterior cruciate ligament(前十字靱帯)，knee joint(膝関節)，position sense(位置覚)

目 的

前十字靱帯の再建術後の膝関節位置覚については報告により結果がさまざまであり，未だ一定の見解を得ていない．この原因の1つとして調査の時期が報告により異なることが考えられる．われわれは前十字靱帯再建術後経時的に24ヵ月間膝関節位置覚の変化を調査した．

対象および方法

対象はハムストリング腱を用いた前十字靱帯再建術を施行し，経過観察し得た症例67例(男性31例，女性36例，平均年齢27歳)である．術前および術後24ヵ月まで3ヵ月ごとに膝関節位置覚を評価した．

膝関節位置覚検査はSkinnerらの方法に準じて設定肢位を再現させる際の誤差，すなわち誤認角度を計測し，患側と健側との平均誤認角度の差で評価した．また同時期に膝関節の前方動揺性をKT-2000(30 pounds)を用いて20°屈曲位で定量化した．これと膝関節位置覚の経時的変化との関連性を調べた．得られた数値はt検定および分散分析を用いて統計解析を行い，危険率5％未満を有意差ありとした．

結 果

膝関節位置覚は術前平均1.8°が最終調査時平均0.4°に改善した．経時的には術後9ヵ月以降改善する傾向を示した．膝関節の前方動揺性の患健側差は術前平均6.3 mmが最終調査時平均2.1 mmに改善した．最終調査時，すなわち術後24ヵ月の時点で，関節位置覚が術前より改善した症例を関節位置覚良好群，改善しなかった症例を関節位置覚不良群とした．関節位置覚良好群は49例73％であった．関節位置覚良好群の症例数の経時的推移をみると術後徐々に増加し，術後18ヵ月でプラトーに達していた．

膝関節の前方動揺性を経時的にみると，関節位置覚良好群における膝前方動揺性が関節位置覚不良群のそれに比較して，術後のいずれの時期においても小さい値を示した．

考察および結論

本研究結果から，前十字靱帯損傷膝の関節位置覚が健側の膝より劣り，十分に改善するまでには術後18ヵ月を要すること，また関節位置覚の改善には膝前方安定性の維持が関与することを明らかにした．

I-A-P1-5

靱帯損傷に対する局所酸素療法の試みと有効性について

Trial and Efficacy of Topical Oxygen Therapy for Ligament Injury

石井 良昌[1](Yoshimasa ISHII)，下條 仁士[2](Hitoshi SHIMOJO)，向井 直樹[2](Naoki MUKAI)，
西間木秀雄[3](Hideo NISHIMAGI)，宮永 豊[2](Yutaka MIYANAGA)

[1]産業技術総合研究所ティッシュエンジニアリング研究センター，[2]筑波大学体育科学系スポーツ医学，
[3]西秀会西間木病院整形外科

Key words : ligament injury(靱帯損傷)，topical oxygen therapy(局所酸素療法)，wound healing(創傷治癒)

目 的

我々は，本学会においてスポーツ選手に対する高気圧酸素(Hyperbaric Oxygen ; HBO)の抗炎症作用や創傷治癒の促進，全身的なコンディショニングの向上などの有用性について報告してきた．しかし，高い環境圧で高濃度の酸素を吸気するSystemic HBOは全身に酸素を供給できる利点がある反面，目的以外の臓器に対する過剰酸素の影響が懸念されている．そのため，対象部位が限定されている場合は選択的投与が望ましいと考えられる．今回，我々は実験的に靱帯損傷に対する局所的な酸素投与を試み，その効果について組織学的に検討すること目的とした．

方 法

8週例の雄性ラット(17頭)の膝蓋靱帯中央部に2 mmの横切断(部分切断)を加えた．その翌日より3日間，1日1回，ヒアルロン酸(0.5 ml)を溶媒としてヘモグロビン粉末(Hb 10 mg)と酸素泡を混合させて患部に注射した(A群)，ヒアルロン酸(0.5 ml)のみ患部に注射した(B群)，Control群(C群)3群の断裂1週目の肉眼所見，組織所見(HE，Masson Trichrome染色)を観察した(各5頭)．

組織評価はCollagen線維の配列，1視野あたりの断裂中央部の線維芽細胞数，断裂境界部の毛細血管数および毛細血管断面積を3群間で比較検討した．また，$Hb+O_2$およびヒアルロン酸注射投与前後の右膝蓋部の皮下の酸素分圧を測定した(2頭)．

結 果

正常皮下の酸素分圧は40～50 mmHgであったが，$Hb+O_2$の注射後は直ちに344 mmHgまで上昇した後は降下しはじめ8分後にはほぼ注射前の値に回復した．ヒアルロン酸単独注射では同様に110 mmHgまで上昇した後，8分後にはほぼ注射前の値に回復した．

断裂1週目の肉眼所見および組織所見においてはB群，C群に比べてA群の断裂境界部は不明瞭でCollagen線維の配列も整っていた．線維芽細胞数，毛細血管数の値は3群間でほぼ等しく統計的有意差が認められなかった．しかし，毛細血管断面積の値はA群($43.7\pm14.9\times10^{-5}$ mm^2)，B群($31.7\pm8.2\times10^{-5}$)，C群($34.5\pm7.4\times10^{-5}$)であった($p<0.05$：A群 vs B群，A群 vs C群)．

考 察

局所酸素療法は1969年Fischerらが下肢の潰瘍を含む開放創に対するTopical HBOとして紹介されたが，単発的に行なわれているに過ぎなかった．我々も臨床的に開放創に対する局所酸素療法を行なって良好な成績を得た経験がある．今回，閉鎖性の靱帯損傷に対する手法としてHbを用いて局所酸素療法を試みたが，Systemic HBOと比較すると高酸素状態の維持時間は短かった．しかし，断裂1週目での組織所見においてCollagen合成に有利な結果が得られていることから，手法を改善し適応症例を選択すればスポーツ傷害における局所酸素療法は実用化できると考えられた．

I-A-P1-6

筋損傷に対する生物学的治療法

Biological Approaches for Muscle Injury

福島 一雅[1,2](Kazumasa FUKUSHIMA)，佐藤 賢治[1,2](Kenji SATO)，安達 伸夫[2](Nobuo ADACHI)，
斎藤 明義[1](Akiyoshi SAITO)，龍 順之助[1](Junnosuke RYU)，
Johnny HUARD[2]，Freddie H. FU[2]

[1]日本大学整形外科，[2]ピッツバーグ大学整形外科

Key words : muscle(筋)，decorin(デコリン)，growth factor(成長因子)

目　的

筋損傷はしばしば遭遇する外傷であるが，線維瘢痕組織を形成のために受傷前の筋機能を獲得することは困難である．われわれは筋損傷後の筋組織の再生促進と線維化防止を目的に遺伝子治療や生物学的治療を試みた．本講演では各種治療による筋組織の再生回復に対する影響について述べる．

方　法

in vitro：Myo-fibroblast，Myoblastに対するgrowth factorなどの影響について検討し，いかなる物質が筋再生に有効であるか検討した．*in vivo*：マウス腓腹筋筋腹に筋断裂を作成し，保存的治療，一次修復術，細胞移植術，遺伝子治療などを施行し組織学的，生理学的に筋再生について評価をおこなった．組織学的評価はH&E染色とFibrosisの特異的染色法であるVimentin染色を施行した．半定量的評価のためにVimentin染色陽性領域，再生筋線維数とその直径を計測した．生理学的評価はfirst-twitch strengthとtetanus strengthの計測をおこない正常筋力と比較した．

結　果

in vitro：Myo-fibroblast，Myoblastに対するgrowth factorの影響はIGF-1では両者に対して細胞増殖を促進させた．TGF-βは主にMyo-fibroblastの増殖を促進した．DecorinはMyo-fibroblastの増殖を抑制すると同時にTGF-βの作用に拮抗した．*in vivo*：保存的治療，一次修復術，細胞移植術のいずれにおいても筋組織の線維化のために正常筋機能への再生は困難であった．Ad/IGF-1をもちいた遺伝子治療でも同様の結果であった．一方，Decorinでは再生筋線維が増加しFibrosisは減少する傾向が認められ筋線維の再生は良好であった．半定量検査においてもDecorinは筋再生に対して有効性が高かった．さらに再生した筋組織は生理学的に正常筋力と同程度に回復した．

考察および結論

筋損傷に対して筋再生促進を目的に保存的治療，一次修復術，細胞移植術，遺伝子治療などを施行したが組織線維化により良好な結果が得られなかった．しかしDecorinをもちいて線維化抑制を試みたところ*in vitro*ではMyo-fibroblastの増殖にTGF-βが関与し，DecorinがTGF-βのinhibitorとして働くことによりMyo-fibroblastの増殖を抑制することが確認された．*in vivo*では筋損傷後のDecorinの投与により筋組織内の線維化抑制と筋線維の再生促進が確認され，さらに再生した筋組織は生理学的に正常筋力と同程度に回復していることが認められた．以上より，筋断裂後のDecorinの局所注射は損傷筋の回復に非常に有用であり，臨床応用可能な治療法であると考えられた．

I-A-P1-7

HA遺伝子導入による軟骨再生

Cartilage Repair Using Hyaluronan Acid Synthese 2 Gene Transfer

和田 佑一[1](Yuichi WADA)，山下 剛司[1](Takeshi YAMASHITA)，中川 晃一[2](Koichi NAKAGAWA)，
高瀬 完[1](Kan TAKASE)，土屋 敢[1](Kan TSUCHIYA)，守屋 秀繁[1](Hideshige MORIYA)

[1]千葉大学整形外科，[2]習志野第一病院整形外科

Key words : cartilage repair(軟骨再生)，hyarulonan acid(ヒアルロン酸)，gene transfer(遺伝子導入)

目 的

スポーツ外傷による関節軟骨損傷は，若年者に発症する事が多く早期に競技へ復帰するには，短期間に治療がなされることが重要である．さらに，長期的予後には，硝子軟骨の再生が鍵となる．当教室では自家培養軟骨細胞移植を7例に施行し良好な臨床成績が得られているが，培養に数週間要すなど手技に煩雑な点も多く，より簡便な方法を検討している．今回は，ウサギ軟骨欠損モデルに対し，軟骨修復能を持つとされるヒアルロン酸の合成酵素(*HAS2*)遺伝子を自家骨膜組織に導入した後，軟骨欠損部に移植し，軟骨再生の促進を試みたので報告する．

方 法

ニュージーランドホワイトラビットの雄3 kgを対象とした．膝関節軟骨に全層欠損部を作成し，脛骨より骨膜を採取した後，遺伝子銃装置(Bio Rad社 Helios)を用いて遊離骨膜のcambium layerに*HAS2*遺伝子を導入し，軟骨欠損部へ縫合した．修復組織の分化の度合いを従来の組織学的評価に加えて，RT-PCR法を用いたコラーゲンの発現量，及びヒアルロン酸結合蛋白によるヒアルロン酸合成量の評価を行った．

結 果

*HAS2*遺伝子導入群では，4週時において修復組織はトルイジンブルー染色にてメタクロマジーを呈し，またmRNAレベルでもII型コラーゲンの発現が認められ硝子様軟骨に再生されていることが示された．

考 察

ヒアルロン酸には軟骨修復作用があり，自家骨膜移植と同時にヒアルロン酸の関節内注射を行うことが，軟骨の修復を促進すると報告されている．今回の遺伝子導入により，ヒアルロン酸の局所へのより安定的な供給が可能になると思われる．また，遺伝子導入法には様々な方法が試みられているが，ウイルスベクターを用いた報告が多数を占めている．しかし，生命予後の良い整形外科領域の疾患に対してはより安全な方法が求められる．遺伝子銃による導入は全身性の影響や局所の組織傷害もなく，軟骨再生を促進する有用な手段であると考えられる．

結 論

自家骨膜移植片に*HAS2*遺伝子を導入することにより，硝子様軟骨の再生が可能であることが示された．

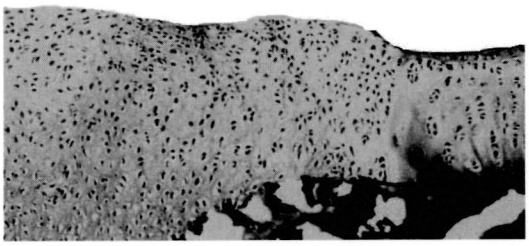


図 移植4週後の修復組織(HE染色)

ランチョンセミナー　1

肩のスポーツ障害

Shoulder Injuries in Sports

高岸　憲二（Kenji TAKAGISHI）

群馬大学整形外科

Key words : shoulder（肩），treatment（治療），arthroscopy（関節鏡）

近年，スポーツ人口の増加に伴って肩の障害をもったスポーツ選手が整形外科医を受診する機会が多くなるとともにスポーツによる肩の障害がクローズアップされてきた．肩のスポーツ障害には多くの病態が含まれているが，外傷もしくはoverusuを原因として発症し，次第に器質的な変化に発展していく．しかし，疼痛などの症状がスポーツをしている際にのみ起こることも多く，外来診察時に同様な症状を再現できずに障害部位を正確に決定し難いことも多い．広範な可動域と多様な動きを要求される肩関節には，多くの関節と構成体があり，障害部位をできるだけ正しく診断するためには，肩関節機構などの機能解剖や運動時の筋活動などを理解して現病歴で患者からできるだけ障害に関する情報を集めてそれらを分析して評価した後に，画像診断や肩関節鏡検査などを行い，総合的に診断することが大切である．治療では各々の病態をよく把握して安静・運動制限・理学療法などの保存的療法を主体としてその病態に適した治療をまず行うべきであり，決して当初より手術的療法に拘泥すべきではない．手術法では鏡視下手術も行われており，その成績も次第に向上してきている．

I-A-P2-1

女子体操選手における手関節障害

Wrist Disorders in Young Female Gymnasts

今田 英明(Hideaki IMADA)，生田 義和(Yoshikazu IKUTA)，石田 治(Osamu ISHIDA)

広島大学整形外科

Key words : wrist joint(手関節)，gymnast(体操選手)

目 的

女子体操競技では跳躍系の種目が多いため下肢の障害が注目されてきたが，詳細な調査に伴い上肢，特に手関節障害についての報告がみられるようになってきた．本報告の目的は若年女子体操選手における手関節障害の発生状況を把握し諸因子との関連を調査することにより，その原因について検討することである．

対象・方法

対象は，広島県体操協会女子育成強化部に所属する中学から高校生39人である．年齢は12歳から19歳，平均15.6歳であった．これらの選手に関して過去4カ月以内の手関節痛の有無，疼痛部位，疼痛発生肢位について調査するとともに，両側手関節のX線撮影を行い，ulna variance，volar tilt，ならびにstress related reaction(Carterら)について調査した．さらに各因子(年齢，身長，体重，体操開始年齢，体操経験年数，練習量，手関節可動域ならびにstress related reactionの有無)と手関節痛との関連を調査した．

結 果

過去4カ月以内に練習中，または競技中に手関節痛を自覚したものは39例中23例(59％)であった．疼痛発生肢位ならびに疼痛部位では，手関節伸展にて背側に疼痛を自覚するものが多かった．手関節痛の有無と先に挙げた各因子との相関を検討したところ，手関節可動域が少ない症例に手関節痛が起こりやすい傾向が認められた．X線学的評価の結果，ulna variance，volar tiltに関しては一般人との間に有意差は認められなかった．しかしstress related reactionは39例中28例(73％)と高率に認められ，そのうち橈骨遠位掌側の骨端線離開例が最も多かった．

考 察

若年女子体操選手における手関節障害の発生頻度については，報告者間で40～80％とばらつきがみられる．いずれにおいても手関節痛は練習量と相関し，高年齢で体操を始めた場合の方が発生頻度が高いと報告されているが，今回の私たちの調査ではそのような相関は認められなかった．

手関節障害の発生機序としては，橈骨遠位骨端線に対して繰り返し機械的ストレスが加わることにより橈骨の長軸成長が障害された結果，相対的に尺骨が長くなることが原因であると考えられている．私たちの調査でも手関節痛のある症例の方がulna varianceが大きい傾向をみとめ，手関節痛の原因として，骨性の因子の関与が考えられた．しかし，骨端線障害を認めた28例中14例には手関節痛を認めないこと，逆に骨端線障害を認めないものの中にも手関節痛を訴える例があること，さらに骨端線障害は全例，橈掌側に認められたにも関わらず疼痛は背側に多いことから手関節痛の発生には背側軟部組織のimpingementなど骨性因子以外の複数の要因が関係していると考えられた．

I-A-P2-2

肘離断性骨軟骨炎に対する外科的治療

Surgical Treatment for Osteochondritis Dissecans of the Elbow

島田 幸造[1](Kozo SHIMADA)，森友 寿夫[2](Hisao MORIMOTO)，濱田 雅之[2](Masayuki HAMADA)，
吉田 竹志[3](Takeshi YOSHIDA)，中田 研[3](Ken NAKATA)

[1]りんくう総合医療センター・市立泉佐野病院整形外科，[2]大阪大学整形外科，[3]関西労災病院整形外科

Key words : osteochondritis dissecans(離断性骨軟骨炎)，surgical treatment(外科的治療)，
osteochondral autograft(自家骨軟骨移植)

目　的

進行した径10 mmを超える肘離断性骨軟骨炎は高頻度で変形性関節症にいたり，その機能的予後は不良である．これに対して，スポーツ復帰を目指して行った外科的治療の成績を検討した．

方　法

成長期(13～17歳)に分離後期または遊離体期にまで進行した，病巣径10 mm以上の病巣に対し手術治療を行った38例の臨床経過とレ線経過を検討した．

1) 骨移植を加えた病巣接合：8例

2) 関節鏡視下病巣(遊離体)切除，ドリリング：23例

3) 膝関節外顆よりの骨軟骨移植(肘後方アプローチ)：7例

経過観察期間は，1)，2)は12～68ヶ月，平均24ヶ月，3)は6～18ヶ月，平均11ヶ月である．臨床経過はJOA score，レ線経過はtangential viewにて関節面の適合度を測定した．

結　果

(術前→術後3～6ヶ月→術後1年→最終観察時)

JOA score：

1) 85.0 ± 5.2 → 89.0 ± 3.7 → 93.8 ± 4.0 → 92.3 ± 6.1

2) 82.3 ± 5.9 → 91.1 ± 5.0 → 95.5 ± 2.4 → 95.9 ± 4.2

3) 81.6 ± 5.9 → 92.4 ± 5.2 → 96.8 ± 4.3

腕橈関節面適合度：

1) 32.6 ± 8.0 → 42.9 ± 4.9 → 52.9 ± 4.9 → 53.1 ± 14.4

2) 41.3 ± 14.9 → 49.7 ± 16.4 → 62.2 ± 16.6 → 63.3 ± 18.8

3) 27.3 ± 13.1 → 46.9 ± 9.1 → 61.5 ± 2.2

考　察

いずれの方法も短期成績は概ね良好であった．ただし1)，2)では術後1年程度は徐々に改善し，その後，再増悪する例が約2割に見られ，結果的に1年以降の経過にばらつき(偏差)が見られた．3)はいまだ経過は短いが術後早期に機能回復，遅れてレ線像も改善し症例毎のばらつきが少ない．再建された軟骨面はほぼ正常に近い形態と組織所見が得られ(図)，長期的にも良好な予後が期待できる．

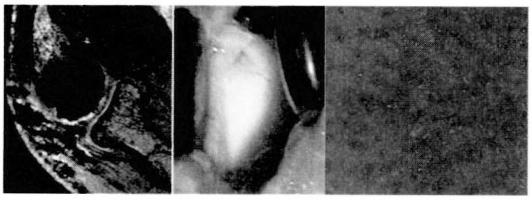


図　骨軟骨移植術後MRI，肉眼所見，軟骨組織

I-A-P2-3

スポーツ障害としての肘関節尺側側副靱帯損傷

Medial Collateral Ligament Injuries of the Elbow in the Sports Practice

伊藤 恵康[1](Yoshiyasu ITOH)，鵜飼 康二[1](Koji UGAI)，綾部 敬生[1](Keio AYABE)，
大関 健司[1](Kenji OHZEKI)，岡田 弘之[1](Hiroyuki OKADA)
奥山 訓子[1](Noriko OKUYAMA)，辻野 昭人[2](Akihito TSUJINO)

[1]慶友整形外科病院，[2]筑波大学臨床医学系整形外科

Key words : baseboll elbow(野球肘)，ulnar collateral ligament(尺側側副靱帯)，reconstruction(再建術)

目　的

スポーツによる肘関節内側側副靱帯損傷は，一回の外傷による衆知の断裂のほかに，繰り返される投擲動作などによるが，この靱帯の障害あるいは機能不全に関する認識は十分とは言い難い．主に，内側側副靱帯障害の病態，診断，治療法，治療成績とこれに影響する諸因子について考察する．

方　法

1990年5月から2000年6月までの約10年間に治療を行った136例を対象とした．このうち手術症例は100例で，男性98例，女性2例であった．手術時年齢は11歳から34歳，平均17.9歳，原因損傷は転倒など1回の外傷によるもの13例，残り87例は全て野球における繰り返される外反ストレスによる障害であった．損傷の診断は外傷例では外反動揺性，関節造影で容易であったが，障害例ではこれまでに述べてきた診断基準によった．手術は内側切開から総屈筋起始部をMCL直上で筋線維方向に分けて展開した．移植腱を残存末梢靱帯にinterlaceして中枢起始部骨孔へ固定する伊藤原法は初期の36例，末梢靱帯の中枢骨片をanchorとして移植腱を通し中枢起始部へ固定2例，中枢・末梢とも骨孔を通して移植し，中枢部で固定24例，この方法で中枢部の固定に骨釘を用いた最新の方法は38例であった．外固定は4週間，後療法は自動負荷運動のみとし，野球選手では4ヶ月からcatch ball，全力投球は8～10ヶ月で許可した．

結果・考察

診断基準を満たした例は手術例全例で損傷が確認された．術野で確認した損傷部位は，中枢起始部が53例と最も多く，中枢端に骨片を持つ中枢部損傷18例，体部3例，全長17例，末梢部損傷2例であった．7例は損傷部位の記載がなかった．術後10ヶ月以上経過し，直接検診し得た75例の結果を見ると受傷前の競技レベルに復帰したものは53例71％であった．治療前・後を通して上肢帯の合併障害は，Struthers' arcadeにおける肘・前腕内側の神経障害，胸郭出口症候群，quadrilateral space症候群，loose shoulder，肘関節症，肘頭疲労骨折など多様であり，単に靱帯を治療するだけでは解決しないことを示していた．雑音と共に急激に発症したものは，経過が長く徐々に発生した例に比べて復帰が良好であった．移植腱の固定法の比較では，中枢末梢とも骨孔を通し，中枢を骨釘で固定する最近の方法は，術後4～8ヶ月で行ったストレスX線撮影でも最も内側関節裂隙の開大差が少なく，また，術後の骨孔も修復された．

結　論

MCL損傷は稀ではなく，正確な診断と適切な治療によりスポーツ復帰が可能である．しかし，復帰後は再び一球ごとに受傷機転が繰り返され，上肢帯の合併障害も少なくないため，コーチ，トレーナーと連携して投球動作全体に眼を向ける必要がある．

I-A-P2-4

肘関節傷害に対する鏡視下手術

Endoscopic Surgery for Elbow Injury

柏口 新二[1](Shinji KASHIWAGUCHI)，松浦 哲也[1](Tetsuya MATSUURA)，
安井 夏生[1](Natsuo YASUI)，岩瀬 毅信[2](Takenobu IWASE)

[1]徳島大学整形外科，[2]国立療養所徳島病院整形外科

Key words : endoscopic surgery(鏡視下手術)，elbow injury(肘関節傷害)，less invasive surgery(低侵襲手術)

目 的

肘関節のスポーツ傷害に対する鏡視下手術の有用性とその問題点について述べる．

方 法

最近3年間に施行した肘関節の鏡視下手術について，適応，術前計画，手技の実際および結果を報告し，手術成績に影響する因子について考察する．

結 果

鏡視下手術を実施した肘関節傷害は上腕骨小頭障害32例，肘頭骨軟骨障害7例，弾発肘2例，滑膜炎を伴う肘頭の軟骨軟化症9例，上腕骨小頭骨折1例である．スポーツ種目は野球48例，剣道1例，テニス1例，空手1例，ハンドボール1例で，性別は全例男性，年齢は11歳から39歳で平均16.4歳であった．画像検査として，単純X線像とCTは必須であり，特にreconstruction CTは離断部の状態や遊離体の局在を正確に把握することができ，術前計画を立てる上で有用であった．手術は主にsuperomedial, superolateral, lateral, posterolateral, posteriorのポータルから，30度，70度の斜視鏡およびシェーバー，鋭匙，ノミ，グラスパー等を使用し，滑膜切除と遊離体や離断骨軟骨片の摘出を行った．追加手術として離断骨軟骨片の固定を行った例もある．麻酔は伝達あるいは全身麻酔で，体位は原則として仰臥位で行ったが，後方の肘頭の処置は側臥位で実施した．復帰状況では，元のスポーツレベルが34例，痛みは残存するも競技可能が15例，判定不能が1例，痛みのため復帰できなかった2例であった．

考 察

術後の可動域は，術前の1～2ヶ月の安静期間後の可動域とほぼ一致しており，術後に著しい改善を示したのは遊離体の嵌頓例であった．可動域制限の主な原因は遊離体そのものではなく，随伴する関節炎によるものと考えられる．残存した疼痛の原因としては尺側側副靱帯不全や尺骨神経障害によるものであった．一般にはendoscopic surgeryがopen cut surgeryに比し，低侵襲であるとされている．しかし，不十分な観察や拙劣な手技で為された鏡視下手術は愁訴を残すことがあり，かえって復帰を遅らすこともある．肘関節では，腕尺関節内に嵌頓した遊離体や瘢痕組織，腕橈関節尺側の遊離体は見逃された場合，愁訴を残すことになる．ところが，前方関節腔や後方関節腔の遊離体は愁訴に関係しないことも多く，必ずしも摘出の必要はない．また，肘頭の離断骨軟骨片が関節の内外に及ぶ場合，鏡視下に健常部との境界決定が困難である．現時点では，術中レントゲン撮影で確認しているが，将来的にはナビゲーションやロボティクスによる技術的改良が期待される．

I-A-P2-5

肩障害に対する保存的療法

Physiotherapy for Shoulder Disorders in Athletes

筒井 廣明(Hiroaki TSUTSUI)

昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科

Key words : sports injury(スポーツ障害), shoulder joint(肩関節), rehabilitation(リハビリテーション)

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，運動療法の選択，治療効果，臨床結果などにつき述べる．

方　法

母集団としてスポーツ種目を野球とした．1998年に投球動作での肩関節痛を訴え当院を受診した症例54名，年齢14～34才について理学所見，画像診断をもとに，運動療法の治療効果，愁訴の変化，競技復帰を検討した．また，1992年当時の運動療法との比較検討を行った．

結　果

治療開始時に肩関節の可動域制限を認めた症例は42.6％，徒手筋力評価により筋力低下を認めた症例は64.8％であった．Scapula-45 X線撮影像による腱板機能不全症例は59.3％，肩甲帯機能不全症例は55.6％で，手術による病態改善が必要となった症例は18.5％であった．これらの症例に対し腱板，肩甲帯，体幹，下肢に対する運動療法を行った結果，肩の機能が改善したにもかかわらず愁訴の改善が見られなかった症例は64.8％で，これらはいずれも肩以外の関節機能に問題がみられた．これに対し，病態ならびに肩関節の機能改善は不充分ながら治療前と同レベルのプレーが可能な症例は24.1％であった．競技復帰の状態は，完全復帰が25症例，46.3％で，レベルを落として復帰した症例を含めると，79.6％が競技復帰でき，選手として継続した競技活動が可能であった．1992年との比較では96.3％あった腱板機能不全が60％と減少したのに比べ，肩甲胸郭関節機能不全は17.6％から56％，腱板機能に影響を与える他の機能不全が11.4％から31.7％に増加していた．

考　察

スポーツ障害肩症例の中には，画像により得られる病態を改善させただけではスポーツに復帰できない症例も多い．今回の検討結果で，肩以外の機能低下部位の改善により，病態は残存したままでも愁訴無く現場に復帰できる症例も少なくなかったことからも，画像による肩関節の病態診断とその改善だけでなく，運動連鎖を考慮した評価と治療方法の選択が重要であると考えた．また，目的が同一であっても運動を行う環境によりその効果に大きな差のあることが確認された．

結　論

79.6％が競技への復帰とその後の継続的な競技活動の継続が可能であり，肩関節の機能診断と他の部位との運動連鎖を考慮した運動療法の有用性が再確認された．

I-A-P2-6

SLAP病変の治療

Arthroscopic Surgery for SLAP Lesions

緑川 孝二[1](Koji MIDORIKAWA)，原 正文[2](Masafumi HARA)，
伊崎 輝昌[3](Terumasa IZAKI)，内藤 正俊[1](Masatoshi NAITO)

[1]福岡大学整形外科，[2]久恒病院整形外科，[3]福岡大学筑紫病院整形外科

Key words : throwing injury(投球障害)，arthroscopic surgery(鏡視下手術)，shoulder(肩)

目 的

投球肩障害は関節内，関節外，肩峰下滑液包内，肩峰下滑液包外に多彩な病変を示し，その診断は難しく，治療についても確立されたものがない．今回，投球肩障害の中のSLAP病変に対し，われわれの鏡視下手術の術式について述べてみたい．

対象と方法

対象は1995年1月より2000年12月の間に当科で投球肩障害で治療を行った症例のうち，SLAP病変を確認し鏡視下手術を行い，結果を評価できた18例である．全例男性，平均年齢22.3歳であった．

術前に種々の画像診断や疼痛発生部位診断としてブロックテストを行い，手術施行部位を決定した．

われわれは解剖学的調査を基にSLAP病変に対する鏡視下手術を考案した．SLAP病変に対し関節唇損傷部のみの切除を行い，上腕二頭筋長頭腱が関節窩上方で自由に動けるようにした．腱板関節面断裂の合併例8例は損傷部のtrimmingを行った．また肩峰下インピンジメント症候群合併の1例にはASD(鏡視下肩峰下除圧術)を加えて行った．

解剖学的調査

当科ではSLAP病変に対する鏡視下手術を考案するにあたり，肩甲骨関節窩，関節唇，上腕二頭筋長頭腱・関節唇複合体の肉眼的および組織学的な調査を行った．この結果，上腕二頭筋長頭腱は，従来云われているように関節窩上結節のみに付着しているのではなく，関節窩の後方また内方に広がりをもって付着していることが判明した．この結果からSLAP病変に対する鏡視下手術法として，損傷関節唇のみ切除を行い，さらに，連続した関節包も部分切除し，上腕二頭筋長頭腱からの緊張が関節包に伝達しないようにすることを考案した．

結果および考察

術後の後療法を行い1例を除き復帰を果たした．復帰には完全復帰例とレベルダウン症例があった．復帰は94.4％で，この結果より，解剖学的調査に基づいて行っている当科の鏡視下手術法は，SLAP病変に対して有効な手術法と考えられた．

I-A-S1-1

総　論

An Overview of Sports Medicine in 21st Century

中嶋　寛之（Hiroyuki NAKAJIMA）

日本体育大学大学院健康科学・スポーツ医科学系

Key words : life style related disease（生活習慣病），musculoskeletal system（運動器系），orhopaedic sports medicine（スポーツ整形外科）

21世紀の少子/高齢社会では，スポーツ自体の枠組みも歴史的に体育・スポーツ・身体運動など極めて範囲の広いものに変遷しており，スポーツ医学とりわけ整形外科に期待される役割についても変わりつつあることに注目しなければならない．

すなわち発育期では，競技スポーツの面も含むが，後述するように高齢社会をふまえた生涯スポーツの立場を視野に入れておかねばならないし，青年期では競技スポーツ，中高年ではスポーツよりは身体運動を主とした生涯スポーツの色彩が濃い内容のものとなる．

とくに高齢社会では医療費の増大が経済的にも危機を招くことが懸念され，健康寿命の獲得とそのための健康投資が日本医師会のスローガンともなっている．生活習慣病対策はその一環であり，整形外科の立場でも健常な運動器の獲得と維持が欠かせなく，介護社会に対応して高齢者支援率の向上を目指すためにもその傾向はますます強くなる．

一方，少子社会ではスポーツ医学の知識を活用して少ない子どもたちを丈夫に育て上げることが要求され，それも整形外科の立場から運動器の健全な発育と耐用性が求められる．

医学全体が疾患を治す医学から生活習慣病予防のように健康を求める医学へ転換しつつあるように，整形外科も疾患を治す整形外科から健常な運動器を獲得する整形外科へとスタンスを広げることが予測される．

これらを取り巻く周辺環境の中で21世紀初頭の官・民の事業と施設整備では，文部科学省の広域スポーツセンターや総合型地域スポーツクラブの設立（発育期・中高年），厚生労働省の健康確保予防給付事業（勤労者），各自治体におけるスポーツセンターや民間施設としてのフィットネスクラブ（フィジカル～メディカル・フィットネスクラブ）の利用などがあげられ，このような展望の中でマンパワーとしての整形外科スポーツ医の活動が期待される．

また共同スタッフとして理学療法士・アスレティックトレーナー・スポーツ指導者・運動指導士などがあげられるが，理想的には，理学療法士とスポーツ指導者の両方を兼ね備えた者あるいはスポーツ指導者で医学的知識を兼ね備えた者が求められる．

教育ならびに研究面に関しては，整形外科領域では「整形外科」というしばりにとらわれない運動器系の発想が必要で，スポーツ整形外科（運動器外科・運動器科）をさらに掘り下げた基礎スポーツ整形外科（基礎運動器科）や諸外国にあるInstitute of Musculo-skeletal Systemの構想，また体育系大学院では大学院の活用による特別なスポーツ指導者のためのフィジカルスクール（仮称）などの設立も考えられよう．

I-A-S1-2

「健康な人」を診る医師
—病院併設型健康増進施設 LIFEメディカルフィットネス—

A New Trend in Sports Medicine : Caring for the Healthy

高尾 良英[1](Yoshifusa TAKAO)，斎藤 啓二[2](Keiji SAITO)，福田 潤[2](Jun FUKUDA)，
斎藤 幸弘[3](Yukihiro SAITO)，橋本 吉登[3](Yoshito HASHIMOTO)

[1]LIFE健康＆スポーツ研究所，[2]藤沢湘南台病院健康スポーツ部，[3]藤沢湘南台病院整形外科

Key words : medical fitness(メディカルフィットネス)，fitness club(フィットネスクラブ)，health(健康)

1.「健康な人」を診る医師

腰痛，肩こりなどの整形外科疾患は筋力低下や身体の使い方に，また，高血圧，高脂血症，糖尿病，肥満などは生活習慣に起因しており，運動することが効果的であることは医師の誰しもが実感している．しかし，外来診療でその指導を十分にすることは難しい．(財)同友会では，「健康な人」を対象に，けがや病気にならない身体づくり，健康づくりを地域に定着させることを，21世紀の医療(未来医療)と呼び，病院併設型健康増進施設「LIFEメディカルフィットネス」を2000年7月にオープンした．LIFEは，有酸素運動や筋力運動が行え，スパゾーンも備えた中規模スポーツクラブである．その面積は約500坪で，病院の2，3階部分にあるが，入り口も，経営も全く別になっている．スタッフは，常勤トレーナー，受付12人と契約インストラクター5人で，接客マナーのほかに，医学，科学，トレーニングなどの専門知識を教育している．

2. 見えないところにスポーツ医科学のサポート(他のスポーツクラブとの違い)

当施設は登録制とし，スポーツドクター(整形外科医3人)が簡単なメディカルチェック(問診，血圧，末梢血液と安静時心電図)を行い，正常群(α)，要注意群(β)と，検査時点では精密検査と治療が必要な要精査群(γ)の3群に分類した．αは425人，約65％であったが，βは174人，γが53人とメディカルチェックの重要性が推察された．また，スポーツドクター，管理栄養士，理学療法士など病院スタッフの協力を得て「なんでも相談」を開設し，登録者が気楽に相談できるようにした．

3. なぜ，病院がメディカルフィットネスクラブを開設したか

運営は，「エンジョイ：一般健康人の健康づくりと運動指導」，「サクセス：トップアスリートのけがの予防(治療)と競技力向上，医科学データに基づいたトレーニング指導」，「スマイル：けが人や病人の運動指導」である．このうち，「スマイル」は，理学療法とは一線を画すもので，トレーナーが集団指導できるものを対象とした．この施設を地域に定着させるには経営の安定を第一とした．2001年5月現在，登録者の平均年齢は45.3歳で，「エンジョイ」491人，「サクセス」30人，「スマイル」18人である．21世紀，高齢化社会に向かい，医療にお金がかからない時代は終わり，個人が健康を獲得するために資本投下する時代がきている．スポーツ整形外科医は，生活の中にスポーツや運動を取り入れることが，効率よい健康づくりに役立つことを，地域社会，スポーツ界，教育界などに知らしめ，その仕組みをつくる役割を担っている．

I-A-S1-3

学校教育

School Educations

武藤 芳照[1](Yoshiteru MUTOH)，太田 美穂[1](Miho OHTA)，田島 寶[2](Takara TAJIMA)

[1]東京大学大学院教育学研究科身体教育学，[2]静岡済生会看護専門学校

Key words : sport medicine(スポーツ医学)，education(教育)，prevention(予防)

スポーツ医学における整形外科の理念

「整形外科とは，身体の姿勢及び運動器官に関する臨床医学である」(神中正一)とされている．また，Nicholas Andryが，「曲がったものを真直ぐにする」と「小児」を表す2つのギリシャ語より合成して造ったOrthopedie(整形術)の後部は，その後，「小児」よりも「教育」の意味に解釈されるようになった．つまり，整形外科の原義には，元々教育を大切にする理念が込められている．

一方，故天児民和九州大学名誉教授は，スポーツ医学における整形外科の地位について次のように述べている．「運動医学(sportsmedicine, Sports medizin)は体育の医学的研究とともに，その陥りやすい弊害より脱却するとともに体育本来の目的に適合する方法を建設するものである」

体育から身体教育へ

「体育」という用語は，Physical Education, Koerpererziehung等の「身体教育」を意味する近代西欧語からの訳語として成立したとされている．一般に我が国では，知育・徳育・体育の3つを教育理念の基礎としているが，現在では「体育」がスポーツなどの身体運動を指し示す用語として定着している．これは，「体育」が我が国の学校制度に採り入れられた明治5(1872)年の学制以来の歴史と密接に関係している．

本来的な「体育」とは，身体を認識し身体を表現することを通して，「身体(からだ)を育(はぐく)む」ことを目的とした教育分野の1つとみなされる．その視点を基盤にした学校教育での理念の再形成が必要であり，その具体的な名称と実質が「身体教育」であろう．

つまり，健全な身体形成を図り，健全な身体観とスポーツ観を育み，自分自身の「身体(からだ)を育む」ことに主体的に立ち向かい，実践して行く意識と行動力を育成する教育実践の営みが「身体教育」の学術上の概念である．

その主要な教育理念は，からだの理(ことわり)を知る，からだ，健康，生命の大切さを知る，からだを動かすことの楽しさと喜びを知る，に集約される．

整形外科・スポーツ医学と学校教育

整形外科，スポーツ医学が学校教育に関わる方法と内容は，教師教育，教育行政，学校の授業(保健体育に留まらず総合的な学習の時間等の活用を含めて)，学校医としての活動，地域医療等である．

その場合，運動器及び身体運動の専門家として，応急手当やスポーツ外傷・障害の予防対策を糸口にしつつ，(1)「運動器」及び運動が大切であること，(2)運動・スポーツがよいからといって「子どもの軟骨を傷めたらいかん！」「鍛えればよいというものではない！」ということ，(3)「言うはやすし行うは難し」ではあるが，不足にならず過度にならず，適度な運動を実践することがどの年代においても大切であること(杉岡洋一九州大学総長)を主張すべきと考える．

I-A-S1-4

県体協におけるスポーツ医・科学活動について —組織作りと活動状況—

Activity of Sports Medicine and Science in MIE

藤澤 幸三[1](Kohzou FUJISAWA)，富田 良弘[2](Yoshihiro TOMITA)，加藤 公[2](Ko KATO)

[1]特定医療法人鈴鹿回生総合病院，[2]三重大学整形外科

Key words : sports medicine and science(スポーツ医・科学)，activity(活動)，local society(MIE)〔地域社会(三重県)〕

目 的

健康スポーツ，或いは競技力向上に関して，スポーツ医学，スポーツ科学的知識の重要性は誰もが認めるところであり，近年その傾向は強まっている．日本体育協会，日本医師会，さらに行政に於いてもスポーツ参加者に対してスポーツ医・科学的サポートの大切さを強調している．しかし，その組織作りに関しては，スポーツドクター，スポーツ科学者，監督，指導者，選手，家族，スポーツ団体等考えの異なる多くの団体，集団があり時にはその調整に苦慮する事がある．今回三重県におけるスポーツ医・科学委員会組織(三重県体協，三重県医師会)の立ち上げとその活動状況を報告し，今後の医・科学活動の参考になる事を望んでいる．

対象及び結果

平成三年三重県体育協会スポーツ医・科学委員会を設立する．設立理念は①スポーツ医・科学的調査研究，②スポーツ医・科学の普及，啓蒙，③競技者の健康管理，競技力向上の3項目である．構成メンバーは，ドクター，教育者(研究者)，スポーツ指導者，体育協会理事，副会長で，研究班として医学班，生理学班，体力バイオメカ，心理学班，コーチングマネージメント班の5班である．事業計画はスポーツ選手を対象とした調査研究，研究結果の集録，機関誌(スポーツ医科学研究MIE)発行，教育的セミナー開催，日医，日体協，日整会3団体のスポーツドクターの組織化，機動化である．調査研究の基本は，一つの競技団体，チームを対象にそれぞれ3年間に渡り5班が歩調を合わせ調査研究を行いその結果をチームにフィードバックする．発足以来4競技団体に対して行い，現在サッカーユーストレセンメンバーを対象としている．セミナーは過去8回開催，セミナーは，スポーツ医学分野，スポーツ科学分野，スポーツ現場を対象として3部構成よりなっている．参加者延べ1,433名で，年々参加者が増加している．平成6年度から国体選手のメディカルチェック事業を三重県当局と三重県医師会の共同事業として行い，受診率100パーセントを継続している．さらに三重県医師会スポーツ委員会組織の活動状況も紹介し，三重県体協との競合性，相互関係についても報告する．

まとめ

医学関係者，スポーツ科学関係者，行政，競技指導者，競技者などが協力して，共通の目的意識を持つ事が大切である．また，医学関係者においても，日体協，日本医師会，日整会公認或いは認定スポーツドクターの守備範囲の確認と尊重意識の構築，確立が大切である．最終的にやはり事業の成否は予算の裏付けであり，行政の協力，姿勢による．事業結果をスポーツ現場に必ずフィードバックすることも大切である．

I-A-S1-5

体育大生に対する医学教育の意義
—その将来展望について—

What to Teach about Sports Medicine to College Physical Education Major
—A Future View—

廣橋 賢次(Kenji HIROHASHI)

大阪体育大学

Key words : education(教育), sports medicine(スポーツ医学), physical college students(体育大生)

目 的

私達整形外科医が体育学部の学生に何を教育すべきか，また何が教育できるか，という問題は非常に重要かつ大きな，難しい命題である．しかし，医学を通じてわれわれが彼らに教育しうることも多々考えられ，これまでの体育学部での経験と資料を基にこの問題について考えてみたい．

対象および方法

体育大学の受験生ならびに学生を対象としたこれまでの調査および実際に診療した症例である．体育大学では入学試験に実技の試験を課しているが，その前日または当日にその実技試験の実施の可否について整形外科的medical checkを行っている．その際の結果と入学後に行った結果を基にした．また，体育学部でのcurriculumをも参考にした．

結 果

入試の実技テスト前のmedical checkと入試後の調査結果から，足関節，膝，腰部の傷害が多数を占めていた．また，それら多くの傷害がはや中学・高校時代に発生している事が判った．これらの調査結果と練習時間の関係，および実際の症例について提示し検討する．

考 察

スポーツ傷害の多くが中学・高校のクラブ活動中に発生していたと言うことは，この時期さらには大学での部活動の指導のあり方が問題となる．となると，大学での教育，特に医学教育の重要性が浮上してくる．また，教育と指導の違いについても認識する必要がある．一般に，教育あるいは学問は，それぞれの分野によって異なった価値観(文化)を形成する．すなわち，物理・化学では物に，社会科学系では人と人との関係に，医学では身体・生命にとそれぞれに異なった価値観が醸成される．となると，体育系では勝敗や記録に最も高い価値が置かれるのであろうか？ とすると，そこに育った人たちがその後，中学・高校の教師として赴任し教育に携わった場合，そのような価値観を基に教育者としての役割を果たすことになる．体育というものが人の心や身体と関わりをもつ限り，医学とは表裏一体のものと考えられるが，体育(学)というものが，日本に移入されていつの頃からか「医」が除外されてきた嫌いがある．ここで，体育(学)とはなにか？ と言うことを体育あるいは医学に関わる者が改めて明確な考えを持つ必要がある．体育とはculutur physique(仏)と言われ，Paul Fouluquiéによれば“体育とは教養に関わる精神の形成に関与する手段としてのみ存在する”としている．したがって競馬の馬の調教やドッグ・レースの犬の調教は体育とは言わない．また，教養(culture)はagriculture(農業)と同義語とされ，前者は“心身を耕す，あるいは体を鍛える”ことであり，後者は“土地を耕す”と言うことになる．さらに，“Physical culture is important, but we must not neglect the culture of mind”と言う言葉もあり，これらの点に留意しつつ今後の体育あるいはスポーツについて考えていく必要があろう．

I-A-S1-6

スポーツ医学における整形外科の役割と位置づけ —スポーツ外来の現況と展望—

Role and Position of Orthopaedics in Sports Medicine —Existing State and Outlook in Sports Clinic—

竹田　毅（Tsuyoshi TAKEDA）

慶應義塾大学病院スポーツクリニック

Key words : sports medicine（スポーツ医学），exercise therapy（運動療法），sports clinic（スポーツ外来）

目　的

内科系と外科系，多数の医師が診療にあたる形態のスポーツ外来を担当してきた経験をふまえて，スポーツ医学における整形外科の役割と位置づけについて今後の展望も含めて考察を加える．

現況と展望

近年スポーツ医学は，単にスポーツ障害や外傷の治療のみならず，スポーツによる疾病の治療や予防ひいては健康の維持増進を目指す学問として，その地位を確立しつつある．また臨床面においても数多くの医療施設がいわゆる“スポーツ外来”を開設している．しかし各々のスポーツ外来の診療形態や診療内容は，普遍的なものではなく担当する医師の専門分野や施設の経営母体の相違などにより多様なものとなっている．その現況と問題点については第11回日本臨床スポーツ医学会のパネルディスカッションでも取り上げられた．それによると，現存するスポーツ外来の診療内容は内科系では肥満，糖尿病，高脂血症，高血圧症，心疾患など近年運動療法の有効性が立証されてきた疾患に対する運動療法が中心であるのに対して，整形外科系では大半の施設がスポーツ傷害の診療を主体としているようである．スポーツ傷害の治療はスポーツ医学の中でも最も重要な地位を占める分野の一つであることから，これは当然とも言える．しかし，傷害の治療そのものは必ずしもスポーツ外来でなければ出来ないものではない．換言すれば，整形外科系のスポーツ外来の存在意義（役割）は整形外科疾患（変形性膝関節症，骨粗鬆症など）の運動療法・アスレティックリハビリテーション・競技能力の向上や障害の予防のためのトレーニング指導・チームまとめてのメディカルチェックと健康管理など，スポーツ外来でこそなしえる業務を展開することにあるものと考える．しかしこれは必ずしも容易なことではない．当院のスポーツ外来を例に取れば，理学療法士やトレーナーなどのスタッフの不足や施設の狭さに，スポーツ医療の収益性の低さや現行医療保険制度の問題などが重なって，これらの業務は十分にはなしえておらず，ほとんど手のつかないものもある．もとよりこれらの中には当院に限った問題もあるが，同様の悩みを抱える施設は少なくないものと思われる．

スポーツ外来はスポーツ医学の理念を臨床で実践する場であるが，上述のように整形外科領域の業務内容は多岐に亘っている．したがってこれらを遂行する上で中心となる整形外科医は，傷害の治療のみならず，筋肉生理，呼吸循環生理，バイオメカニクスなどを含めた多くの分野にわたる幅広い知識を持つスポーツ医であることを要求される．

ところで前述のパネルディスカッションではスポーツ医学科（仮称）の標榜診療科に関する問題が話題となったが，本シンポジウムでもスポーツ医学における整形外科の位置づけの観点からこれについて言及したい．

I-A-S1-7

プロスポーツにおける管理上の問題点

The Problem of Management for Professional Sports

斎藤 明義[1](Akiyoshi SAITO)，布袋屋 浩[1](Ko HOTEYA)，佐藤 賢治[1](Kenji SATO)，
福島 一雅[2](Kazumasa FUKUSHIMA)，龍 順之助[2](Junnosuke RYU)

[1]日本大学駿河台病院整形外科，[2]日本大学板橋病院整形外科

Key words : professional sports(プロスポーツ)，management(管理)，injury(傷害)

目　的

プロスポーツ選手の管理に整形外科医が個人的に関わっている歴史は古い．しかし，組織的に整形外科医がプロスポーツに関わるようになったのは最近のことである．

相撲，野球，ゴルフ，テニスの4競技団体に医療担当として参加している経験から管理上の問題点と展望について検討する．

方　法

4競技団体の医療担当組織の活動状況，選手との関わり方について検討を行った．

日本相撲協会医務委員会：642年7月22日(皇極天皇元年)日本書紀に相撲記事が掲載されて以来の歴史をもつスポーツであるが，力士の健康管理，傷害管理のために医務委員会が発足したのは，'92年6月6日の事である．この時には健康管理が仕事の要となり循環器科(5人)，一般外科(1人)で構成された．'99年4月26日傷害管理を目的に新たに整形外科医5人が加わり，新医務委員会が発足した．現在，土屋正光先生を中心に傷害予防を目的として，下肢筋力の測定，体脂肪の測定を3年間に経り行っている．

全日本野球会議：1934年大日本東京野球倶楽部の組合が創立され同時期に日本プロ野球の幕開けとなった．1960年日本プロ野球トレーナー会議が小森トレーナーを中心に発足し，その後1996年に越智隆弘，竹田　毅先生を中心とした，医科学委員会の働きかけにより第1回全日本野球会議(ドクター・トレーナーミーティング)が開かれた．しかし2001年の現在，合同ミーティングは一時中断している．

日本ゴルフツアー機構指定医：1901年神戸六甲でゴルフが始まって以来，今年で100年になるがツアー選手の健康管理，傷害管理に整形外科医が指定医(3名)として関与したのは1999年からである．ツアー開催中の選手の傷害管理は近隣の指定病院にお願いして，指定医は主に公傷認定の仕事をしている．

日本テニス協会：1968年世界のテニス界がプロ，アマに拘らず大会のオープン化を決定して以来日本でもプロ選手が誕生する．整形外科医が関与した医科学委員会の発足は1988年と4競技の中では最も歴史がある．2001年の現在，別府諸兄先生が中心に16名の常任委員と多数の医事部員からなる医事委員会とスポーツ科学委員会が独立して活動している．

考　察

整形外科医がプロスポーツに組織的に関与するようになったのは，前述の4競技を見ても本当に最近のことである．プロ選手の傷害頻度を考えた場合，遅すぎた感を否めないが従来の管理体系では限界があると，プロスポーツ界周辺が気付き始めたものと考えている．しかし，整形外科医はプロスポーツの中で歴史的に導入されている東洋医学的手法を理解すると同時に，現場で用いられているトレーニング方法などが適切かどうかを，医科学的見地から再考証する努力も怠ってはいけないと思っている．更に，どの競技団体においても傷害の管理をする上で電子管理システムを確立し，其の情報を選手自身が何時でも，何処でも利用できることが望ましいと考えている．

I-A-S1-8

プロサッカーのメディカルサポートの現況と未来 —専属ドクター制によるクラブ内の医療の充実—

Future Medical Support in Professional Football Club

白石 稔（Minoru SHIRAISHI）

名古屋グランパスエイトクリニック

Key words : full-time team doctor(専属チームドクター), professional football club(プロサッカークラブ), medical support(メディカルサポート)

近年，スポーツは隆盛を極め数多くの種目でプロ化が進んでいる．プロとしての結果を残すために，傷害からの早期復帰，予防やコンディショニング等の医療に対する現場からの要求は極めて厳しい．これらの要望を満たすためには，一般の医療機関においてクラブから依頼された症例のみを加療するだけでは不十分であり，クラブ内の医療の充実を図ることが必要である．演者が所属するプロサッカークラブ(以下NGE)では，海外クラブの成功例に習い，クラブ内に診療所を設けて整形外科医を専属として雇用し積極的にクラブ内の医療の充実を図っている．今回，NGEにおけるメディカルサポートの実際を紹介し，南米や欧州のサッカー強豪国と比較して専属ドクター制の特徴と利点を明らかにするとともに，プロサッカークラブの中で整形外科医が今後果たすべき役割について考える．

NGEでは，チームドクターは練習，試合を問わず選手の活動中はフルタイムで選手に帯同している．専属制の利点として，選手の状況がリアルタイムに詳細に把握できるという点やコーチングスタッフ，フロント，選手との間で良好なコミュニケーションがとれ，医療情報の伝達や治療方針の決定，リハビリが迅速に行える点があげられる．そのため，専属制は傷害からの早期復帰のみならず予防やコンディショニングの点からも非常に有利である．専属ドクターはクラブ内に起こりうる医学的問題の全てに関して最終的な責任を負うのが原則である．また，クラブ内の各部署で医療に関する意見が異なった場合，プロクラブ特有の社会的な側面も考慮した上で，これを統合して方針を決定する役割を課せられる場合も多く，優れたマネージメント能力とともに診療に対する確固とした信念が必要である．

メディカル部門がプロスポーツに最大限に寄与するためには，クラブ内の医療とその環境を充実させることが重要である．その中心となる整形外科医として今後求められる役割は，メディカル部門の最高責任者としてクラブ内での実際の診療に従事しつつ医療の質を向上させるのは当然のことであるが，その他，クラブ関係者にメディカルサポートの重要性を認識させてクラブとしての明確なメディカルコンセプトを確立させること，メディカル部門が有効に機能するためのクラブ内のシステム作りを推進する担い手となることであろう．また，高度な専門医療を最適のタイミングで受けられるように，全国規模の医療ネットワークを構築することや，選手にプロとしての正しい医学的知識を啓蒙することも非常に重要である．以上の観点からも，チームドクターが専属としてクラブ内に常駐することは非常に有効であり今後発展性のあるシステムと考えられる．

I-B-1

足底腱膜炎手術例の検討

Plantar Fascia Release for Chronic Plantar Fasciitis in Athletes

横江 清司[1](Kiyoshi YOKOE)，亀山 泰[1](Yasushi KAMEYAMA)，
福山 陽子[1](Youko FUKUYAMA)，井戸田 仁[2](Hitoshi IDOTA)

[1]財団法人スポーツ医・科学研究所，[2]井戸田病院整形外科

Key words : plantar fasciitis(足底腱膜炎)，surgery(手術療法)，running injury(ランニング障害)

目　的

足底腱膜炎は足のスポーツ障害の中では発生頻度が高く，陸上競技の中長距離をはじめとするランニング障害の代表的疾患である．治療としては運動量の制限，ストレッチング，消炎鎮痛剤の投与，シューズの変更，足底挿板の処方などの保存療法が行われているが，治療期間が長く，難渋することが多い．我々は第16回日本足の外科学会において3例の手術例の結果について報告したが，今回症例を重ね良好な結果が得られたので報告する．

方　法

1988年6月から2000年3月までに16例17足に手術療法として足底腱膜切離術を行った．対象の年齢は20～63歳(平均31.4歳)，男子10例，女子6例，スポーツ種目は陸上中長距離12例，ハードル1例，トライアスロン1例，バスケットボール2例であった．手術は踵部内側皮切で足底腱膜に達し，これを踵骨隆起内側突起起始部で完全に切離した．後療法は術後1週で部分荷重，3週で全荷重，6週で1日3 km，キロ5～6分のスピード，週3～5回の頻度でジョギングを開始させ，週に1 kmずつ走行距離を増やすように指導し，約3カ月で普段の練習ができることを目標にした．追跡調査可能であった12例について，練習，試合への復帰時期，再発・合併症の有無，記録の変遷などについて調査した．

結　果

予後調査可能であった12例の発症から手術までの期間は8～34カ月(平均13.1カ月)，経過観察期間は10～56カ月(平均25.9カ月)であった．11例は普段の練習に2～4.5カ月(平均2.9カ月)，試合には3～10カ月(平均5.6カ月)で復帰したが，2例に再発した．完全復帰した9例の内3例が術前の自己記録を更新した．両側例の予後は不良で普段の練習に復帰できなかった．合併症は脛骨神経踵骨枝の損傷とCuboid syndromeがそれぞれ1例みられた．

考　察

スポーツ障害としての足底腱膜炎の手術例の報告は少ないが，良好な結果が報告されている．我々も12例中9例が完全復帰したが，1例は普段の練習にも復帰できなかった．不良例の特徴としては，手術までの経過が長期に及んだことと，両側例だったことが挙げられる．腱膜切離の除痛効果は，減張によると考えられるが，内側縦アーチの静的支持機構が損傷されることによる悪影響も憂慮される．しかし我々が経験した保存例19例の初診から症状軽快までの期間が平均9.4カ月であることを考慮すれば，早期復帰をめざすには手術療法が勧められる．

結　論

足底腱膜炎16例に手術を行ったが経過は良好であり，3カ月の保存療法で軽快しない症例には早期の手術療法が勧められる．

I-B-2

Das de変法による腓骨筋腱脱臼の治療成績

Surgical Treatment of Peroneal Tendon Dislocation by Modified Das de Procedure

富原 朋弘[1](Tomohiro TOMIHARA)，上野 憲司[2](Kenji UENO)，金 国一[1](Kunikazu KIM)，
松浦 健司[1](Takeshi MATSUURA)，宮入 太朗[1](Taro MIYAIRI)，島田 永和[1](Nagakazu SHIMADA)

[1]島田病院整形外科，[2]うえの整形外科クリニック

Key words : peroneal tendon(腓骨筋腱)，dislocation(脱臼)，Das de procedure(Das de法)

目 的

腓骨筋腱脱臼の手術方法は数多く報告されており，我々は以前に骨性制動法の1つであるDu Vries法を行っていたが，術後の疼痛，骨片の移動量が不確実であること，移動骨片の術後骨吸収などによる腓骨筋腱の再脱臼などの問題があり，1996年以降はDas de法に変更を加えた方法によって行っている(以下D変法)．Das de法原法では，仮性嚢包を腓骨後縁に解剖学的な位置に縫合糸を用いて行うが，D変法では仮性嚢包を腓骨付着部前縁より切離し，その前縁を腓骨後縁背側に腓骨後縁に通した縫合糸で固定させた．今回，D変法の治療成績を調査したので報告する．

症例および方法

症例は外傷による腓骨筋腱脱臼に対してD変法を行った，20例(男17例，女3例)．手術時平均年齢24歳(15～45歳)．受傷から手術までの期間は，平均6.6ヶ月(3日～60ヶ月)．術後平均観察期間は，23.7ヶ月(2～50ヶ月)．術後全例，2週間のヒール付き下腿以下ギプス固定で，免荷は行わなかった．術後成績は，術後からスポーツ復帰までの期間，再脱臼の有無，疼痛の有無などについて調査を行った．

結 果

術中所見では，腓骨筋腱の脱臼様式は全例，Eckert and Davis分類grade 1であった．スポーツ復帰まで平均2.8ヶ月(2～7ヶ月)．術後再脱臼を生じたものは受傷後3日後に手術を行った1例のみであり，その他，運動時の疼痛を訴えたものは2例であった．足関節の可動域制限が残存した症例はなかった．

考 察

腓骨筋腱脱臼の治療として，我々がDas de法に一部変更を加えて行っている理由は，原法では仮性嚢包を縫合する箇所が多いこと，仮性嚢包を腓骨後縁に縫合糸で固定するが，縫合糸間では固定力が弱く，最終的に仮性嚢包が腓骨後縁の解剖学的位置に癒合せず，再脱臼を起こす可能性もあるのではないかと考えたからであった．D変法は手術方法も容易であり，仮性嚢包を腓骨後縁背側に移動させるため，縫合糸での固定部位以外でも仮性嚢包が腓骨後縁と密着する．今回の調査により，腓骨筋腱脱臼の症例に対して，D変法では術後のスポーツ復帰が早く，再脱臼も少なく，良好な結果を得ることができた．但し，再脱臼1例，運動時痛を訴えたものが2例あった．これらの解決策として，再脱臼した症例は，受傷から3日後に手術を行っており，今回の調査では受傷から手術までの期間が長くても，再脱臼を生じる症例が少なかったことから，軟部組織の腫脹が強く，術中組織の鑑別のしにくい急性期の手術を避けることにより，より確実な手術成績が得られるのではないかと考えられる．また，術後の疼痛を来すような過制動を避けるために，術中の仮性嚢包による腓骨筋腱の制動を慎重に行う必要があり，その方法については今後検討が必要である．

I-B-3

アキレス腱皮下断裂両側例の検討

Rupture of Bilateral Achilles Tendons

中山正一郎[1](Shoichiro NAKAYAMA)，亀田 光二[1](Koji KAMEDA)，
高倉 義典[2](Yoshinori TAKAKURA)，笠次 良爾[2](Ryoji KASANAMI)，
米田 岳史[2](Takeshi KOMEDA)

[1]済生会御所病院整形外科，[2]奈良県立医科大学整形外科

Key words : Achilles tendon rupture(アキレス腱断裂)，bilateral ruptures(両側例)，sports injury(スポーツ外傷)

目 的

アキレス腱皮下断裂は，日常よくみられる外傷であり，30～40歳代のスポーツ愛好家に発生することが多い．なかには初回受傷後スポーツ活動に復帰した後，再度反対側の断裂をきたす症例もある．今回われわれは，過去に反対側のアキレス腱断裂の既往のある両側アキレス腱断裂について検討したので報告する．

対象と方法

過去10年間に当院ならびに関連病院にて手術的治療を行ったアキレス腱皮下断裂症例475例のうち42例(8.8％)に反対側のアキレス腱断裂の既往があった．これを両側断裂例として，初回受傷の433例(片側例)と比較検討した．年齢，性別，受傷側，受傷，スポーツ種目，受傷状況，身長，体重，肥満度，スポーツ復帰，などについて調査し，体格の指標としてはBody Mass Index (BMI＝体重kg/身長m^2)を用いた．なお，調査はカルテ記載および郵送によるアンケートにより行った．

結果および考察

両側例は男17例，女25例であり，受傷時年齢は19～72歳，平均年齢は初回受傷が36.2歳，2回目の受傷が43.6歳であった．このうち，スポーツによる受傷例は31例(76％)であり，両側とも同一スポーツでの受傷が8割以上であった．受傷スポーツの上位はバレーボール9例，バドミントン5例，テニス4例，ソフトボール4例であった．BMIは男23.7±3.0，女23.3±2.8であり，特に過体重の傾向はみられなかった．また，初回受傷から反対側の受傷までの期間は平均7.1年であったが，5年以内が23例と半数以上であった．一方，片側例では男250例，女183例，右171例，左262例であり，受傷時年齢の平均は42.6歳，スポーツ中の受傷は319例(74％)であった．受傷スポーツはバレーボール89例，バドミントン51例，テニス44例，ソフトボール28例であり，BMIの平均は男24.3±2.8，女23.3±2.9であった．両群を比較すると，男女比は両側例で女性に多く，初回受傷年齢は両側例の方が低く有意差を認めた．しかし，スポーツ種目，BMIでは特に有意差はみられなかった．また，左右差では両群とも初回受傷は左側に多い傾向がみられた．

全体のアンケートによるスポーツ復帰率を受傷時年齢別にみると，30歳以下では75％がスポーツを続けており，スポーツへの復帰率は高いが，年齢とともに受傷後スポーツを行うものの割合は低下し，特に45歳を過ぎると急激にスポーツ復帰率は低下する傾向がみられた．

結 語

両側例では片側例にくらべ，初回断裂の受傷年齢が低く，女性に多い傾向がみられた．しかし，今回の調査において両側断裂例に特異的なスポーツ種目や身体的特徴を見いだすことはできなかった．

I-B-4

骨改構層を伴った第5中足骨疲労骨折の1例

A Case of Stress Fracture of the Fifth Metatarsal with Umbauzone

江端 済[1](Wataru EBATA)，黒澤 尚[1](Hisashi KUROSAWA)，
桜庭 景植[2](Keishoku SAKURABA)，池田 浩[1](Hiroshi IKEDA)，
太田 晴康[1](Haruyasu OHTA)，佐藤 尚弘[1](Naohiro SATO)，
高澤 俊治[1](Shunji TAKAZAWA)

[1]順天堂大学整形外科，[2]順天堂大学スポーツ健康科学部スポーツ医学

Key words : stress fracture(疲労骨折)，fifth metatarsal(第5中足骨)，umbauzone(改構層)

中足骨疲労骨折は脛骨に次いで多いが，その殆どは第2・3中足骨であり第5中足骨の発生例は倉らの報告によると7.3％と比較的稀である．われわれは骨改構層を伴った第5中足骨骨幹部疲労骨折を比較的早期に診断したが，治療に難渋した1例を経験したので報告する．

症　例

21歳男性大学サッカー選手．

主訴：左足外側部の疼痛．

現病歴：ランニング量の増加に伴い左足背外側部を中心に鈍痛を自覚し，その後も運動時に疼痛が続くため，2週間後当科を初診した．

初診時所見：左足外側部に運動時の疼痛と圧痛をみるが，安静時痛はなかった．

初診時画像所見：単純X線像にて左第5中足骨近位骨幹部に中足骨軸と垂直方向に不明瞭なradiolucent lineがみられた．骨シンチグラフィーは同部位に高い集積を示した．MRIではT1およびT2強調像で外側骨皮質から内側骨皮質へ斜走する2つの低信号を示す線状陰影とT2強調像で外側骨膜のさらに外側に骨膜反応像と思われる高信号域が認められた．以上の結果から，骨改構層を有した第5中足骨疲労骨折と診断した．

治療経過：アーチサポートを作製し，約6週間のスポーツ活動の制限を行った．初診時にみられた圧痛は消失し，同年3月30日の単純X線で骨折線の消失傾向がみられたため，除々に競技への復帰を許可したがその約4週間後サッカー中に突然亀裂音を感じ，単純X線上新たに骨折線がみられた．

考　察

第5中足骨近位部骨折は，1902年Sir Robert Jonesが自身の1例を加え報告したのが最初であり，以来長年多くの文献でこの近位部骨折を同様にJones 骨折とし扱われてきたため混乱を来していた．近年解剖的な特徴，受傷メカニズム，予後の違いなどから結節部裂離骨折，Jones骨折，疲労骨折と3つに分類し評価されるべきと報告されている．しかし，第5中足骨疲労骨折のみを詳細に検討した報告は少ない．受傷メカニズムとして，Landorfらは内反変形が中足骨骨頭下の足底部の負荷を増大させ近位骨幹部のbending stressを増大すると述べ，また，Theodorouらは外側疲労骨折例の単純X線像から前足部の内転変形のある例は高率に疲労骨折を合併すると報告している．自験例では外見や画像上の計測から前足部内転などのmalalignmentはみられなかった．治療に関して，DeLeeらはアスリートの早期の競技復帰のためIntramedullary screw固定を推奨した．われわれも遷延治癒や偽関節を生じやすいことから手術的治療も考慮していたが，比較的初期の段階で来院し，早期に骨折部の癒合傾向を認めたため保存的治療を選択した．しかし，ごく最近新たな骨折を認め，骨改構層を有する本症例にはより慎重な対応が必要と反省している．

I-B-5

短腓骨筋腱縦断裂の1例

A Case of Longitudinal Rapture of the Peroneus Brevis Tendon

加藤 敦夫[1](Atsuo KATO)，斎藤 明義[1](Akiyoshi SAITO)，森本 祐介[1](Yusuke MORIMOTO)，
阿部 健男[1](Takeo ABE)，佐藤 賢治[1](Kenji SATO)，布袋屋 浩[1](Koh HOTEYA)，
福島 一雅[1](Kazumasa FUKUSHIMA)，龍 順之助[2](Junnosuke RYU)

[1]日本大学駿河台病院整形外科，[2]日本大学整形外科

Key words : peroneus brevis tendon(短腓骨筋腱)，longitudinal rapture(縦断裂)，tenovaginitis(腱鞘炎)

目 的

短腓骨筋腱の断裂は，足関節外側部痛の原因としては比較的稀なものである．今回われわれは，短腓骨筋腱縦断裂の1例を経験し良好な結果が得られたので報告する．

症 例

53歳，男性．職業：プロゴルファー．主訴は左足関節痛である．2000年8月末より明らかな外傷なく左足関節に腫脹と疼痛を自覚していたが放置していた．しかし，症状が改善しないため10月31日に当科を初診した．初診時，左足関節後外側が腫脹しており，同部位に圧痛を認めた．足関節の可動域は正常で不安定性は認めなかった．画像所見では，単純X線像で軽度の変形性関節症所見を，MRI T2強調像では腓骨筋腱周囲にhigh intensityを認めた．以上より腓骨筋腱腱鞘炎を疑い，腱鞘内注射や低反応レベルレーザーを用いての物理療法を施行するも症状改善しなかったため12月7日に手術を施行した．手術は足関節外果後方に弓状切開を加え進入した．腓骨筋腱腱鞘は腫脹しており波動を触れ，鋭的に展開すると約15 mlの黄色透明な排液を認めた．腱鞘滑膜は著明に肥厚しており，外果後上方で短腓骨筋腱が数本に分かれて縦に断裂していた．腱鞘滑膜を切除した後，短腓骨筋腱の断裂部を4-0ナイロン糸で縫合した．腱鞘滑膜の病理所見は慢性滑膜炎であった．術後は1週間ギプス固定した後，2週より装具を装着し部分荷重歩行を開始，3週で全荷重歩行とした．術後3か月には疼痛なくトーナメントに復帰し経過良好である．

考 察

短腓骨筋腱断裂は比較的稀な病態である．原因としてスポーツ外傷や陳旧性の足関節靱帯損傷に伴う報告が散見される．本症例ではゴルフのスイング時に軸となる患側の足関節が繰り返し底屈内反位となり短腓骨筋腱が腓骨後縁と長腓骨筋腱に挟まれたため本病態を生じたと推察され，外傷や関節不安定性，明らかな形態異常がなかったことからもoveruseが原因と考えられた．

結 語

短腓骨筋腱縦断裂の1例を経験し良好な結果が得られたので報告した．

I-B-6

損傷前距腓靱帯のMRI所見—受傷直後と6ヶ月後の比較—

The MRI Findings of the Injured ATFL —Comparision between Acute Stages and Post 6 Mos-stages—

塩崎 嘉樹[1](Yoshiki SHIOZAKI)，堀部 秀二[2](Shuji HORIBE)，三岡 智規[2](Tomoki MITSUOKA)，
中村 憲正[2](Norimasa NAKAMURA)，史野 根生[3](Konsei SHINO)

[1]正風病院整形外科，[2]大阪労災病院整形外科，[3]大阪府立看護大学医療技術短期大学部

Key words : ATFL(前距腓靱帯)，MRI(核磁気共鳴画像)

目 的

足関節外側靱帯損傷は保存的加療でスポーツ復帰可能とされ，受傷時の病態や，臨床経過に関する報告は散見されるが，修復靱帯の画像所見に関する報告は少ない．今回，前距腓靱帯(以下ATFL)新鮮損傷例の受傷直後と6ヶ月後のMRI所見を検討したので報告する．

方 法

スポーツ活動中に初回内反捻挫をきたし，明らかな前方動揺性をみとめた症例で，保存的加療(機能的足関節装具装着4週，スポーツ復帰2～3ヶ月で許可)を行った7例7関節(男性2例，女性5例，受傷時平均年齢15歳)を対象とした．受傷後7日以内(平均3日)および受傷後6ヶ月後にMRI撮影した．MRI撮影は日立社製0.3T AIRISを用いて行い，パルスシークエンスはT1強調像はスピンエコー法で(TR500 ms，TE15 ms)，T2強調像は高速スピンエコー法(TR2000 ms，TE150 ms)とした．ATFLのMRI評価は足関節中間位の横断像で行った．なお，受傷後6ヶ月の不安定性をストレスレントゲン撮影にて評価し，MRI所見と比較した．

結 果

受傷時のATFLは全例T1，T2強調像とも高信号を呈し，靱帯中央部で線維の断裂を認めた．受傷後6ヶ月の臨床症状は不安定感は全例消失していたが，2例はスポーツ活動時の疼痛を訴えていた．損傷ATFLはT1強調像では線維が高信号を呈したままで，走行は乱れていたが，T2強調像では全例，連続性のある低信号を呈していた．しかしながら，横径が3.3 mm以上の肥厚した症例が4例あった．距骨傾斜角，組織で治癒すると考えられ，臨床成績も良好であったが，正常組織に戻っていないことがMRI所見から推察できた．前方動揺性の左右差はなかった．

考 察

損傷ATFLの受傷後6ヶ月のMRI所見は全例正常所見とは異なっていたものの，T2強調像で連続性のある低信号の線維を確認できた．機能的保存治療により断裂した靱帯は瘢痕組織で治癒すると考えられ，臨床成績も良好であったが，正常組織に戻っていないことがMRI所見から推察できた．

I-B-7

超音波検査を用いたアキレス腱断裂の術後経過—縫合糸を中心に—

Post Operative Changes of the Achilles Tendon Rupture by Ultrasonography

日下 昌浩[1](Masahiro KUSAKA)，大久保 衞[2](Mamoru OKUBO)，辻 信宏[3](Nobuhiro TSUJI)，
田中 一成[3](Kazushige TANAKA)，大槻 伸吾[4](Shingo OTSUKI)

[1]長吉総合病院整形外科，[2]貴島会クリニック/ダイナミックスポーツ医学研究所，
[3]貴島病院本院，[4]大阪産業大学身体科学科

Key words : ultrasonography(超音波検査)，Achilles tendon rupture(アキレス腱断裂)

アキレス腱断裂の治療法には手術法と保存的治療がある．手術法はKessler法をはじめ種々の方法があり，最近では早期のリハビリを可能にするために術式に工夫をこらしている施設もある．当グループでは手術法にはKessler法やdouble loop法を用い，最近は希望者には保存的治療も行っている．また1995年以来，アキレス腱断裂の経過観察に超音波検査を用いてきた．その結果，Kessler法やdouble loop法では腱の変化に先立ち，縫合糸に緩みを認めた場合に注意を要したので報告する．

対　象

当院および関連施設を受診したアキレス腱断裂の患者30名の内，スポーツ中の受傷でKessler法やdouble loop法で手術され定期的に超音波検査を施行した者を対象とした．

方　法

当院および関連施設で手術した患者は，術後2，4，6，8，12，16，20，24週で超音波検査を実施した．他施設の患者は，術後8，12，16，20，24週で行った．検査は，一人の検者が長短軸走査で行った．超音波検査には東芝社製アニュラレープローブを用いた．

結　果

術後4～8週目で急に腱が肥厚した患者を認めた．この場合，その2週～4週前に，縫合糸が縫合部の近位で緩んだように観察されていた．また1例に再断裂を起こしたが，この場合，術後数週の経過にもかかわらず腱の肥厚を認めず，かつ縫合糸の緩みを認めた．

考　察

アキレス腱断裂の患者においてリハビリは早期に日常生活に復帰させ，スポーツに復帰させるうえで非常に重要である．一方，脆弱な状態の術後アキレス腱に過度のリハビリを行うと再断裂を起こす可能性がある．このため，超音波検査で腱の状態を観察するのであるが，アキレス腱断裂術後患者において，腱の変化に先立ち縫合糸に緩みを認めることがあり，リハビリを進める上で重要なサインであると考える．この様な変化も超音波検査では早期にとらえることが可能であり，有用な検査法と考える．

I-B-8

腓骨筋腱損傷の6例—Tendoscopyの有用性について—

Six Cases of Peroneal Tendon Injuries —Application of Tendoscopy—

宇佐見則夫[1](Norio USAMI)，竹田　毅[1](Tsuyoshi TAKEDA)，平石　英一[2](Eiichi HIRAISHI)，
早稲田明生[2](Akio WASEDA)，水谷　憲生[2](Norio MIZUTANI)，
吉野　匠[2](Takumi YOSHINO)，島村　千里[2](Chisato SHIMAMURA)

[1]慶應義塾大学病院スポーツクリニック，[2]慶應義塾大学整形外科

Key words : peroneal tendon injury(腓骨筋腱損傷)，tendoscope(腱鏡視)

目　的

スポーツ障害や捻挫後の腓骨筋腱損傷は，欧米では報告されているが，本邦では少なく，診断の際にもMRIを用いても明らかでない．今回，tendoscopyにより本損傷が明らかとなった6例を報告する．

方　法

対象は，スポーツ外傷後6ヵ月以上足関節外側部痛が持続した6例6足である．罹患側は右側3例，左側3例で，男性5例，女性1例，年齢は18歳から52歳，平均44歳であった．発症から手術までの期間は6ヵ月から2年，平均13ヵ月で，そのうち関節不安定性を伴うもの1例，腓骨筋腱脱臼に伴うもの2例であった．全例外果後方部に圧痛を訴えたが，MRIは2例でのみ輝度変化が認められた．

結　果

外果後方部での縦断裂が4例で，うち1例は腫瘍様の瘢痕増殖を伴っていた．他は長腓骨筋腱が第5中足骨で翻転する部分での損傷の1例と，腱のびらんの1例であった．4例は皮膚切開を行っての腱修復と2例の滑膜切除を行い，日常生活に復帰した．

考察と結論

腓骨筋腱損傷は特徴的な所見に乏しく，MRIでも確定診断を行うことは困難である．そのために，現在までの報告例が少ないと思われる．捻挫後に長期間，腓骨筋腱部に疼痛を訴える例では腱損傷を念頭におく必要がある．その際tendoscopyを診断が確定し，時には治療をも行える有用な方法である．

I-B-9

足関節・距骨下関節不安定症に対するShrinkage手術

Shrinkage Operation for Ankle or Subtalar Instability

宇佐見則夫[1](Norio USAMI)，竹田　毅[1](Tsuyoshi TAKEDA)，平石　英一[2](Eiichi HIRAISHI)，
早稲田明生[2](Akio WASEDA)，水谷　憲生[2](Norio MIZUTANI)，
吉野　匠[2](Takumi YOSHINO)，島村　千里[2](Chisato SHIMAMURA)

[1]慶應義塾大学病院スポーツクリニック，[2]慶應義塾大学整形外科

Key words : ankle instability(足関節不安定症)，arthroscopic surgery(鏡視下手術)，shrinkage(シュリンケージ)

目　的

スポーツ医学において関節不安定性に対して温熱療法としてShrinkageがアメリカを中心に行われている．しかし，足部・足関節に対しての報告はほとんどなく，その有用性は明らかではない．後足部の関節不安定症に対して行ったShrinkage手術の適応・治療成績について報告する．

方　法

足関節捻挫後に後足部の疼痛・不安定感が生じ，他院にて保存療法が行われたが軽快しないため当院を受診した11例12足である．男性7例7足，女性4例5足であった．年齢は16歳から44歳，平均25歳である．Shrinkage手術を行った障害は，距骨下関節不安定症5例5足，陳旧性足関節外側靱帯損傷3例4足，足関節・距骨下関節不安定症2例2足，脛腓靱帯損傷1例1足である．経過観察期間は9ヶ月から1年2ヶ月，平均1年である．

結　果

不安定性が増加した例や疼痛が増加した例はなかった．また，感染が生じた例もなかった．可動域制限が生じた例はなかったが，可動域訓練を行う過程で“かたい”と感じる例が3足にみられた．ストレスX線像では不安定性は消失した．変形性関節症その他の所見はみられなかった．

考　察

近年，肩関節や膝関節の不安定性疾患に対して蛋白凝固により安定性を回復させようとする治療法(Shrinkage)が行われている．概ね良好な成績が報告されている．今回，対象としたのは比較的軽度な距骨下関節不安定と重度の足関節外側靱帯損傷の三角靱帯の不全部分の適応であった．いわば補助的な意味合いであった．重度の不安定性での効果は不明であり，今後の経過を追う必要があるが，複数関節での不安定性を伴う例には良い適応と思われる．

I-B-10

肘関節骨軟骨障害の病態診断における再構成CTの有用性の検討

Reconstruction Computerized Tomographic Imaging for Osteochondral Lesion in the Elbow Joint

松浦 哲也[1](Tetsuya MATSUURA)，柏口 新二[1](Shinji KASHIWAGUCHI)，
岩瀬 毅信[2](Takenobu IWASE)，武田 芳嗣[3](Yoshitsugu TAKEDA)，
高橋 章[4](Akira TAKAHASHI)，安井 夏生[1](Natsuo YASUI)

[1]徳島大学整形外科，[2]国立療養所徳島病院整形外科，
[3]徳島赤十字病院整形外科，[4]徳島大学歯学部歯科放射線科

Key words : elbow(肘関節)，osteochondral lesion(骨軟骨障害)，reconstruction CT(再構成CT)

目 的

肘関節骨軟骨障害の病態診断における再構成CTの有用性について検討した．

対象と方法

対象は肘関節痛を主訴に当科外来を受診し，単純X線像で肘関節骨軟骨障害と診断した16例である．性別は男性14例，女性2例で，年齢は11～39歳(平均16.9歳)，疾患の内訳は上腕骨小頭障害9例，肘頭過労性骨障害の7例であった．これら症例の単純X線，単純及び空気造影CTと再構成画像である3D-CTと冠状断および矢状断multiplanar reconstruction(MPR)CTを比較し，再構成CTの病期および病態把握の有用性について検討した．使用機種はSIEMENS SOMATOM PLUS 4/Sで，撮影条件はスライス厚1 mm，1回転スキャン時間は0.75秒，X線条件140 kV，83 mAで，本体の3D表示機能を使用した．

結 果

上腕骨小頭障害では遊離体が腕橈関節後方に位置すると，単純X線では健常部と異常部が重なり読影困難で，単純及び空気造影CTによりその存在が把握できるが，位置，数や3次元的な大きさ，母床との位置関係は3D-CTとMPR-CTによってのみ正確に把握できた．また遊離体が滑車外縁に接している場合は小さいことが多いために，3D-CTでも橈骨，尺骨との重なりでその存在を見逃すことがあるが，MPR-CTを併用すれば橈骨，尺骨の重積を避けつつ周囲骨と分離されて表示されるために，判定に有用であった．さらに病期や治療効果の判定にも有用で，保存療法により病巣部の深さや範囲の変化，母床部の硬化像の有無は単純X線，単純CTでは困難なことが多く，MPR-CTでのみ明らかになることが多かった．肘頭過労性骨障害では，遊離体に関しては上腕骨小頭障害同様に，数，大きさを描出する点で3D-CTとMPR-CTが優れていた．また骨折線が単純X線で不明瞭な場合でもMPR-CTで明らかとなる症例があった．

考 察

従来肘関節後方の遊離体は，健常部と異常部の重なりのため位置や大きさを正確に把握することが困難であり，術前診断として空気造影CTを施行してきた．しかし空気造影CTによっても遊離体の3次元的な位置，形態や大きさを把握することは困難であり，3次元的に再構成された3D-CTの方が術前診断としての価値は高いと考えられた．骨の冠状断，矢状断での評価には断層撮影が用いられてきたが，遊離体や骨折線を明らかにできない例もあった．これに対しMPR-CTは断層撮影に比し高コントラストの画像を得ることができ，かつ障害陰影の影響がないために，これら病態を捉えることができるものと考えられた．

結 論

肘関節遊離体や肘頭の骨折線の評価には再構成CTが有利である．

I-B-11

思春期野球選手における上腕骨小頭の離断性骨軟骨炎の手術治療 —Pull out wiring(近藤法)の小経験—

A Surgical Treatment for Unstable Osteochondritis Dissecuns of the Humeral Capitellum in Adolescent Baseball Players —Pull Out Wiring (Kondo) Method—

竹田 秀明[1](Hideaki TAKEDA), 渡會 公治[2](Koji WATARAI), 松下 隆[1](Takashi MATSUSHITA),
小黒 賢二[3](Kenji OGURO), 鮫島 康仁[3](Yasuhito SAMEJIMA),
斉藤 隆夫[1](Takao SAITO), 二瓶 治彦[1](Haruhiko NIHEI)

[1]帝京大学整形外科, [2]東京大学総合文化研究科身体運動科研究室, [3]小山整形外科内科

Key words : osteochondritis dissecuns(離断性骨軟骨炎), elbow(肘), baseball(野球)

目 的

肘関節の離断性骨軟骨炎(以下OCD)は思春期の運動選手, 特に野球選手によく認められる疾患である. 早期の症例は保存的に治療され, その予後も一般的に良好である. 分離期や遊離期の症例は手術的に様々な方法で治療されてきたが, その機能的予後は決して良好なものではなかった. 我々は思春期野球選手の分離期上腕骨小頭OCDに対しpull out wiring(近藤 1989)を行ったのでその臨床成績について報告する.

方 法

1992年から1997年までの間に当院にて入院手術治療を行った上腕骨小頭のOCDは28例28関節である. これらの内, 思春期野球選手で, 分離期の病変に対しpull out wiring固定と骨移植を行った11例11関節を今回の調査対象とした. 全例右投げ男性で, 右側11例, 左側0例. 手術時年齢は平均14.7歳(12～16歳). 手術時のポジションはピッチャー8例, キャッチャー2例, その他1例. 術後経過観察期間は平均57カ月(31～95カ月). 手術はpull out wiringに骨移植を加えた近藤法(1989)に準じて行った. 術後3週間ギプス固定とし, 第4週より関節可動域訓練を開始した. 単純X-rayで骨癒合を確認し, 平均17週(15～21週)でワイヤー抜去を行った. 通常, 投球は初回手術後6カ月より開始した.

結 果

最終経過観察時, 10例(91%)は元のレベルで野球を行っていた. 残りの1例は, 術後最初の2年間ピッチャーとして元のレベルで投球を行っていたが, その後投球時痛が出現したため陸上競技に転向していた. 術前関節可動域は伸展が平均－5°(－15～10°), 屈曲平均130°(115～140°). 術後関節可動域は伸展平均－2°(－8～0°), 屈曲平均130°(120～135°). 最終経過観察時, X-ray検査でOCDは全例骨癒合しており, 3例に軽度の変形性変化(上腕骨小頭に軽度の関節面のirregularity)を認めた.

考 察

進行期上腕骨小頭OCDの手術治療には様々な方法が報告されてきた. Woodward(1975)とTivnon(1976)は骨軟骨片の切除とドリリングまたは掻爬術は除痛には有効であったが, 関節可動域の改善とスポーツ復帰には有効ではなかったと報告した. Bianco(1985)はK-wireによる固定では骨癒合は難しく, 骨融合した後もlate collapseや関節面の変形を起こすことがあると報告した. 近年, 近藤(1989), Kuwahata(1998), Oka(1999)らはpull out wiringやHerbert screwやBone-peg固定を行い, 良好な骨癒合とスポーツ復帰が行えたと報告した. このことから, 進行期のOCDの治療の目的は, 病変切除ではなく関節面の修復にあると考える. 近藤法は思春期野球選手の肘の分離期OCDの治療に有効であった.

I-B-12

スポーツ選手における手舟状骨新鮮骨折の治療

Scaphoid Fractures in Athletes

大迎 知宏(Tomohiro OOMUKAI)，田中 寿一(Juichi TANAKA)，
柳田 博美(Hiromi YANAGIDA)，圓尾 宗司(Soji MARUO)

兵庫医科大学整形外科

Key words : procedure(手術)，athletes(スポーツ選手)，scaphoid fracture(舟状骨骨折)

目 的

手舟状骨骨折はスポーツ外傷に多く，長期に選手活動が制限されることが多かった．近年内固定材料の進歩により，早期のスポーツ復帰が可能となってきたが，まだなお問題点は多い．早期復帰に向け，自験例につき検討した．

対 象

1986～2000年，当科で加療した舟状骨骨折は252例(256手)，うちスポーツ外傷によるものが156例，この中で新鮮骨折症例69例(69手)を対象とした．骨折型はHerbert分類で不安定型のType B2が最も多く，ついでType Aの順であった．競技別ではサッカーが最も多かった．

方 法

全例Herbert screwに代表されるdouble threaded screwによる骨接合術を行った．1997年以降の安定型(Type A)症例(24手)には，小皮切での小侵襲法を行った．

結 果

全例骨癒合を得て，競技復帰が可能であった．

考 察

転倒での手関節背屈強制やパンチ動作など，本骨折がスポーツ選手に好発することは周知の通りである．以前は患者の放置や民間療法への依存などが原因で発見が遅れることが指摘されていたが，依然として初診時にすでに偽関節型を示すものが多く認められた(自験例ではスポーツ群56％：非スポーツ群47％)．近年の傾向として，その大半で他院の受診歴があり，初診医の“見落とし”が増加していることがうかがえる．偽関節型では骨移植を含めた大きな侵襲や，長期の療養期間を要する．診断の“見逃し”は最も避けるべきである．このため，本骨折が疑われる場合には，時期を隔てて数回の撮影を行っていた．しかし最近，MRIを用いることで，受傷後短期間で確定診断が行えるようになった．手術は従来よりdouble threaded screwによる骨接合術を行ってきたが1997年以降，新鮮安定型骨折には小皮切による小侵襲法を行っている．しかしHerbert screwのようなsolid typeのscrewでは手技にやや熟練を要し，既製のcannulated typeのscrewでは構造上の欠陥やguide wireが細く刺入が上手くいかないなどの問題があった．このため我々は，専用にcannulated typeのdouble threaded screwを開発し，用いている．本screwの特徴は，guide wireにφ1.2 mmのK-wireが使用でき，セルフドリル・セルフタップであることである．これにより，小皮切から①guide wire刺入，②screw固定の2-stepで手術が完了する．術後外固定は2週間で除去し，2～3ヶ月での競技復帰が可能である．

結 論

殊にスポーツ選手にとって，療養期間の短縮・早期競技復帰は重要であり，故にMRIによる早期診断・小侵襲手術が最も望ましいと考える．

I-B-13

スポーツ選手の月状骨脱臼および月状骨周囲脱臼

Lunate and Perilunate Dislocations in Athletes

池上 博泰[1](Hiroyasu IKEGAMI)，高山真一郎[1](Shinichiro TAKAYAMA)，
仲尾 保志[1](Yasushi NAKAO)，中村 俊康[1](Toshiyasu NAKAMURA)，
堀内 行雄[2](Yukio HORIUCHI)，竹田 毅[3](Tsuyoshi TAKEDA)

[1]慶應義塾大学整形外科，[2]川崎市立川崎病院整形外科，[3]慶應義塾大学病院スポーツクリニック

Key words : lunate(月状骨)，perilunate dislocation(月状骨周囲脱臼)，sports(スポーツ)

目 的

月状骨脱臼および月状骨周囲脱臼は，比較的まれな外傷であり，大きな外力で生じるにもかかわらずしばしば見逃され陳旧化することも多い．今回スポーツを原因とした月状骨脱臼および月状骨周囲脱臼7例についてその臨床像と治療成績について検討したので報告する．

対象・方法

1985年より2000年までに手術を行った月状骨および周囲脱臼は22例(男21，女1)で，手術時年齢は14～59歳(平均27歳)であった．このうちスポーツが原因で受傷した7例を対象とした．7例の術後観察期間は，8カ月から2年8カ月，平均2年3カ月であった．7例の臨床像を分析し，その治療成績について日手会の手関節機能評価とCooneyの手関節機能評価法を用いて検討した．

結 果

原因となったスポーツは，スノーボードが3例，アメリカンフットボールが2例，スキー1例，ラグビー1例であった．骨折型はGreen & O'Brienの分類では，I型のうち掌側月状骨脱臼が2例，II型が4例，IVAが1例であった．手術時年齢は21～37歳(平均26歳)で，脱臼の整復と靱帯修復のためのアプローチは掌側からが4例，掌背側の両側からが3例であった．受傷から整復までの期間は1週以内が5例，4カ月が1例，8カ月が1例であった．日手会の手関節機能評価では，Excellent 6例，Good 1例であった．またCooneyの手関節機能評価法では，Excellent 2例，Good 4例でFair 1例であった．

考 察

月状骨脱臼・月状骨周囲脱臼は，重度の手関節外傷であり，機能回復に難渋することが多い．特に受傷後正しい診断が行われず脱臼を見逃されて陳旧例となった場合，その治療は容易でなく，一般的に成績も悪いといわれている．今回の7例のうち2例では受傷後3カ月以上，脱臼が放置されていた．この原因として，1例は受傷後手関節のX線を撮影されているのにもかかわらず，月状骨掌側脱臼を見逃されたこと，また1例は手関節捻挫の自己診断のもと接骨へ通っていたが，疼痛が軽減しないため医療機関を受診し，経舟状骨月状骨周囲脱臼と診断された．原因となったスポーツでは，スノーボードが3例と最も多かったが，他のスポーツにおいても手関節の背屈強制で受傷していた．スポーツが原因で受傷した月状骨脱臼・月状骨周囲脱臼の治療成績は，転落や交通事故が原因で受傷した例と比較すると治療成績は良好であった．この理由として，スポーツが原因の場合，交通事故や高所よりの転落と比較して合併損傷が少なく手関節に加わった外力も小さいこと（手根骨の脱臼を生じるくらいは大きいが)，中高年はほとんどいなくて若年者が多かったこと，7例中5例では1週以内に整復できたことなどがあげられる．

I-B-14

スノーボードによる手舟状骨骨折

Scaphoid Fracture in Snowboarding

長尾 聡哉[1](Sohya NAGAO)，長岡 正宏[1](Masahiro NAGAOKA)，阿部 健男[1](Takeo ABE)，
及川 久之[2](Hisayuki OIKAWA)，龍 順之助[2](Junnosuke RYU)

[1]日本大学駿河台病院整形外科，[2]日本大学整形外科

Key words : scaphoid fracture(舟状骨骨折)，snowboarding(スノーボード)

目 的

近年，スノーボード人口の増加に伴い，スノーボードによる外傷も増加傾向にある．特に上肢外傷が多いことが問題視されているが，その詳細についてはいまだ不明な点が多い．今回われわれは，スノーボードによる手舟状骨骨折の臨床像について調査したので報告する．

対象・方法

1989年から2001年までに当科で治療を行った舟状骨骨折83例85手のうち，スノーボードによる舟状骨骨折11例12手を対象として，年齢・性別・受傷側・骨折型・治療方法などについて検討した．

結 果

当科で経験したスノーボードによる舟状骨骨折は，年齢21～29歳(平均24.9歳)，全例男性であった．受傷側は右4例，左6例，両側1例であり，3例に合併損傷(同側月状骨周囲脱臼2例，同側月状骨周囲脱臼＋同側上腕骨骨折1例)を認めた．部位は12手中11手が腰部骨折，1手のみ近位骨折であり，新鮮例が2手であったのに対して遷延治癒・偽関節例が10手と多かった．なお12手中2手は初回滑走時に転倒受傷したものであった．治療は経過観察中の3手を除いた9手を手術的に加療しており，そのうち7手に骨移植術を併用した．Cooneyの評価基準による術後成績は，単独損傷では全例goodあるいはexcellentと良好であったのに対し，月状骨周囲脱臼合併例ではfair：1例・poor：2例と不良であった．

考 察

スノーボードは競技年齢層が低く，今回の調査における受傷年齢層とほぼ一致していた．手舟状骨骨折は手関節背屈位で転倒して発症することが多いが，スノーボードはスキーと異なり両手にストックを持たないため，転倒時に直接雪面に手をつくことにより本骨折を受傷しやすいと推測される．また，受傷後もスノーボードは継続できるため，シーズン終了後に病院を受診し，来院時すでに遷延治癒や偽関節となっている例が多いものと思われた．スノーボードによる舟状骨骨折の予防方法としてはリストガードの着用が効果的であると考えられるが，着用に手間がかかるため実際に着用するものは少なく，また手関節が固定されるため肘関節損傷の増加・重症化が懸念される．近年スノーボードの技術が向上し肘関節を中心とした重度損傷が注目されているが，手関節にも月状骨周囲脱臼を合併した例が今回の症例の中に3例含まれており，術後成績もよくないため予後不良因子であると思われた．さらに，初回滑走での受傷例も2例あり，特に初心者への正しい転倒方法の啓蒙・体得が極めて重要であると考えられた．

ランチョンセミナー 2

スポーツによる手・肘部傷害の治療
—早期と確実な復帰をめざして—

Treatment for Hand and Elbow Injuries in Athletes

田中 寿一（Juichi TANAKA）

兵庫医科大学整形外科

Key words : sports injury（スポーツ傷害），mini-invasive surgery（最小侵襲手技），hand and elbow joint（手・肘関節部）

整形外科医の日常診療において，スポーツによる手・肘部の傷害を治療する機会は多い．一般にスポーツ選手は他の患者に比して，陳旧例になって来院する事が多く，また，新鮮例でも試合の時期と重なると観血的治療ができないことも多い．それにも拘わらず，早期復帰を望むという厳しい条件下での治療を余儀なくさせられる．また，その治療に当たっては患者を取り巻く人々（親，指導者）の理解を要し，復帰プログラムを含んだ十分なインフォームド・コンセントが重要である．また今後，スポーツ選手の治療は，早期の処置を要するため，入院の要らないDay Surgeryでの治療が，益々増加するものと思われる．これは治療する側にはより高度な技量が求められることになる．スポーツ傷害治療にあたっては，まず，このような特殊性を十分に理解することが大切である．

さて，手指の脱臼骨折治療では，スポーツ選手治療においては，特に早期に解剖学的な整復と確実な固定が最小侵襲手技にて得られれば早期復帰（スポーツ）が可能となる．このため本領域治療には経皮的pinning法による治療が第一選択となる．特に小侵襲で早期復帰のためには確実な整復とともに，骨折面に圧迫のかかるpinning法が必要であり，この手技のポイントを述べる．次に靱帯損傷治療では，従来保存的に治療されることが多かったが，再受傷の機会が多いスポーツ選手においては，関節に緩みを残さない適切な治療が要求される．このため新鮮例ではMitekに代表される新しい固定材料を駆使し，原位置に早期に修復する．また陳旧例では，膝ACL再建の進歩により確立されつつある，より確実な再建法が要求されている．本領域のinterference screwとsystem化した器具による我々の再建手技の詳細を述べる．

さらにスポーツ選手に多発する手舟状骨骨折では，偽関節に至らせないために，早期の確実な診断（MRI）と小皮切での強固な内固定が必要である．従来のHerbert screwは手技的に難しく失敗例が多く見られた．しかし，cannulated型の新しいdoublethread screwにて，容易に短時間での刺入固定が可能になつた．これにより局麻下のDay Surgeryでの処置が可能になり，現在ではスポーツ選手の本骨折治療の第一選択と思われる．

講演ではこれら日常良く遭遇する代表的スポーツ傷害治療の概要と，その注意点を述べ，特に最小侵襲手技を駆使した，より早期で，確実なスポーツ復帰をめざした治療に言及する．

I-B-15

腱採取後の半腱様筋への薄筋腱移植の効果 —前十字靱帯再建における膝屈曲力保持の試み—

Gracilis Tendon Grafting for Harvested Semitendinosus Tendon in Anterior Cruciate Ligament Reconsruction

入江 一憲[1](Kazunori IRIE)，戸松 泰介[1](Taisuke TOMATSU)，中嶋 寛之[2](Hiroyuki NAKAJIMA)

[1]東京女子医科大学膠原病リウマチ痛風センター整形外科，[2]日本体育大学

Key words : anterior cruciate ligament reconstruction(前十字靱帯再建)，semitendinosus(半腱様筋)，knee flexor strength(膝屈曲力)

目 的

半腱様筋腱(以下ST)は前十字靱帯再建術においてしばしば採取されるが，腱採取によって程度の差はあってもその機能は確実に失われる．筋断面や解剖学的位置関係より半腱様筋の膝屈曲力への貢献は大と思われ，運動能力のためにはその機能が保持されることが望ましい．われわれはかつてST，薄筋腱(以下G)両腱採取後，STのみで十分な再建靱帯が作成されたことからGをSTとして移植しなおした例を経験した．この例にヒントをえて，GをSTに移しかえれば，すこしでも術後の膝屈曲力の低下が防止できるのではないかと考えた．本発表はこの術式の結果を報告したものである．

手術方法

Tendon stripperでGの近位端を切離し，Gを遠位に引き出す．STは通常の術式どおりに採取するが，tendon stripperの先端に糸をあらかじめ縫合しておき，その糸の一端を大腿内側後面の小皮切より引き出す．その糸のもう一端にGの近位端を縫いつけて大腿皮切よりGを引き出し，直視下にGと半腱様筋を膝30°屈曲位で適度な緊張のもとに縫合する．前十字靱帯再建はST4重束，bi-socket, single tunnel, Endobutton, fixation postという方法で行った．

対象症例

平均年齢23歳，男子4例，女子2例の6例で，全例レクリエーショナルレベルのスポーツ愛好家であった．評価時期は術後平均1年1ヶ月の時期である(ST再建群)．同時期にST，Gを用いての4重束再建術が行われた同様な背景を持つ患者7例を比較検討の対象とした(ST採取群)．

評価方法

膝蓋骨上10 cmでの両大腿部CT水平断像より各筋の断面積(pixel表示)をもとめ，患健側比較を行った．サイベックスを用いて60 degree/secでの膝屈曲等速性筋力のピークトルク値と75°から最大屈曲までの仕事量を測定し，患健側で比較した．

結 果

ST再建群の半腱様筋断面は健側比70％以上が5例，50％未満が1例で75.1±16.6％，ST採取群では同3例と4例，54.0±18.3％で両群間に有意差が認められた．ピークトルク比はST再建群89.2±9.8％，ST採取群91.9±10.6％，75°から最大屈曲までの仕事量はST再建群66.5±20.0％，71.5±21.1％でいずれも両群間で有意差はなかった．

考 察

この手術方法でSTの機能保持の率があがることは確かであるが，深屈曲位での仕事量の向上に確実にむすびつくという結果は得られなかった．Gを半腱様筋に縫合しても生理的な緊張を正確には再現できないためと推測した．

結 論

薄筋腱の半腱様筋への移植にて半腱様筋の機能はある程度保持されるが，深い屈曲位での筋収縮力まで正確に再現させるほどのデリケートな再建はできなかった．

I-B-16

前十字靱帯再建術におけるisometryの検討

Isometry of Endoscopic Anterior Cruciate Ligament Reconstruction

山埼 克彦(Katsuhiko YAMAZAKI)，後藤 建(Tatsuru GOTO)，
日向野雅典(Masanori HIGANO)，立花 陽明(Yomei TACHIBANA)

埼玉医科大学整形外科

Key words : anterior cruciate ligament(前十字靱帯)，isometry(等長性)，reconstruction(再建術)

目 的

膝前十字靱帯(ACL)再建術における大腿骨骨孔の位置は，術後成績を左右する重要な因子とされている．われわれは，大腿骨骨孔を決定する際に，外側顆間窩後縁から一定の距離にマーキングできるArthrex社製Transtibial Guide(TTG)を用いている．本発表の目的は，ACL再建術でTTGを用いて一律に大腿骨骨孔を作製した場合のisometryについて検討することである．

方 法

対象は，膝蓋腱または半腱様筋腱および薄筋腱を用いたACL再建術で，脛骨骨孔作製後にTTGを使用して大腿骨顆間窩後縁から6 mm前方(I群)と，7 mm前方(II群)にガイドピンを刺入した2群に分けた．I群は22膝，II群19膝である．Isometryの測定は，isotacを用いて0～120°までの可動範囲において15°間隔に行った．この2群での長さ変化と変化パターン，また長さ変化とBlumensaat's line(B線)の長さとの関連について検討した．

結 果

膝伸展0°から120°までの全変位量は，I群で0.4～4.7 mm(平均2.8 mm)，II群は0.5～7.3 mm(平均2.6 mm)であり，2群間に有意差はなかった．全変位量が5 mm以上の症例はII群の3膝(16％)で，5.7，6.6，7.3 mmであった．また，屈曲角度別の変位量は，0～30°においてI群1.7 mm，II群1.4 mmであり全変化量の77，88％を占めた．変化のパターンは，膝伸展につれて延長し屈曲で短縮するover the top pattern(OT)はI群16膝，II群で8膝であった．さらに，伸展と屈曲の終末に延長する混合型(混合)は，I群4膝，II群6膝で，全変位量が2 mm以内のflat pattern(flat)はI群2膝，II群5膝であり，膝伸展で短縮するreverse over the top pattern(ROT)はみられなかった．各パターンでの全変位量はI・II群それぞれ平均で，OTは2.9，3.2，混合3.2，2.9，flat 1.1，1.2 mmであった．全変位量が5 mm以上を示した3膝の変化パターンは，OTが2膝，混合1膝であった．また，B線の長さは平均29.9，標準偏差(SD)±3.3 mmで，このB線の長さと長さ変化との間に関連はみられなかった．

考 察

ACL再建術における骨孔のisometryは，骨孔位置のわずかな違いによって影響され，一律にTTGを用いた場合そのisometryに差がみられる可能性がある．一般に，術中の長さ変化が5 mm以内であれば，術後成績は良好であるとする報告が多い．今回の検討では，5 mm以上の症例はII群の3膝のみであり，変化のパターンでは，2群ともにOTが多くROTを示す症例はなかった．I群は，II群より1 mm後方となるがOTの占める割合が多かった．また，個体差の指標としてB線の長さとの関連を調査したが，これは長さ変化に影響を与えなかった．以上のことから，TTGを用いて大腿骨骨孔を作製した場合，isometryに関しては概ね許容範囲に収まるものと思われる．

I-B-17

前十字靱帯再建術後における血流制限下での下肢筋力訓練の効果について

Effects of Resistance Exercise Combined with Moderate Vascular Occlusion after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction

太田 晴康[1](Haruyasu OHTA)，黒澤 尚[1](Hisashi KUROSAWA)，
桜庭 景植[2](Keishoku SAKURABA)，池田 浩[1](Hiroshi IKEDA)，岩瀬 嘉志[1](Yoshiyuki IWASE)，
佐藤 尚弘[1](Naohiro SATO)，江端 済[1](Wataru EBATA)，高澤 俊治[1](Shunji TAKAZAWA)

[1]順天堂大学整形外科，[2]順天堂大学スポーツ健康科学部スポーツ医学

Key words : anterior cruciate ligament(前十字靱帯)，vascular occlusion(血流制限)，resistance exercise(筋力強化訓練)

目 的

前十字靱帯(ACL)再建術後の膝伸展筋の筋力低下はスポーツ復帰時期に大きな影響を与えている．特に高強度訓練の行うことのできない術後早期に筋萎縮は進行するためこの時期の訓練は重要な課題である．一方血流制限下で低強度の筋力訓練を行うことにより高強度での時と同様の筋肥大や筋力増強が得られるとの報告がある．我々はACL再建術後4ヶ月間に血流制限下での訓練を実施し前向き調査を行ったので報告する．

対象および方法

1999年9月以降で五重折り半腱様筋腱によるACL再建術を施行し術後4ヶ月以上経過した44例，男性25人，女性19人，平均年齢29歳を対象とした．患者ID番号末尾の偶数奇数で2群に分類した．通常の訓練を行った群をN群(22例)，血流制限下でN群と同様の訓練を行った群をR群(22例)とした．血流制限は大腿基部に駆血帯を装着し約180 mmHgの圧力で駆血した．訓練は低強度な方法を中心とした．術前および術後4ヶ月に以下の測定項目について調査した．1)膝周囲筋トルク(患健側比)：BIODEXにて，等運動性収縮下における求心性収縮力を角速度毎秒60°(CC60)と180°(CC180)でまた膝屈曲60°(IM60)での等尺性収縮力を膝伸展筋及び屈筋について測定した．2)膝伸展筋断面積(前後比)：膝蓋骨上縁より近位15 cmのMRI横断面画像を用い膝伸展筋群の筋断面積を測定した．3)筋線維別の単筋線維径術中および術後4ヶ月に外側広筋より採取した検体を使用しmyosin ATPase染色をpH 10.6およびpH 4.3で行いtype 1およびtype 2線維の各単線維の短径を測定した．なお2群間における年齢，体重，術前および術後4ヶ月の関節安定性関節可動域には有意差はなかった．

結 果

1)術前のCC60，CC180，IM60における患健側比は伸展筋群及び屈筋群ともに2群間に差はなかった．術後4ヶ月における伸展筋群及び屈筋群の患健側比はN群に比べR群ではいずれの測定でも有意な改善を認めた．2)術前の膝伸展筋断面積は2群間に差はなかった．術後4ヶ月における患側の前後比はN群に比べR群では有意な筋肥大を認めた．3)type 1線維およびtype 2線維の単線維径はN群に比べR群で肥大の傾向が見られたが有意差は認めなかった．

考 察

血流制限下での訓練は局所的な低酸素状態のためtype 2線維が優先的に選択動員されることにより筋肥大を生じると推察されている．また虚血による血中成長ホルモン分泌の増加による影響や蛋白合成能の活性化などもその有効性の理由と報告されている．今回R群はN群と同一プログラムで訓練したにもかかわらず膝周囲筋トルクおよび筋断面積がN群に比べ有意に改善した．この結果より高強度訓練の行うことのできないACL再建術後早期に対し血流制限下での低強度訓練の有効性が示唆された．

結 論

ACL再建術後に血流制限下での訓練を行い良好な結果を得たので報告した．

I-B-18

トップレベルスポーツ選手における前十字靱帯再建術後スポーツ復帰について

Result of ACL Reconstruction using Semitendinosus Tendon in Patients of Top Athletes

高澤 俊治[1](Shunji TAKAZAWA)，黒澤 尚[1](Hisashi KUROSAWA)，
池田 浩[1](Hiroshi IKEDA)，太田 晴康[1](Haruyasu OHTA)，
江端 済[1](Wataru EBATA)，佐藤 尚弘[1](Naohiro SATO)，
桜庭 景植[2](Keishoku SAKURABA)

[1]順天堂大学整形外科，[2]順天堂大学スポーツ健康科学部スポーツ医学

Key words : ACL injury(前十字靱帯断裂)，semitendinosus tendon(半腱様筋腱)，sports injury(スポーツ外傷)

目 的

1997年7月以降，4重もしくは5重折の半腱様筋腱を用いた前十字靱帯再建術を行ってきた．今回，トップレベルスポーツ選手の術後成績・復帰時期・復帰レベルにつき検討を行った．

方 法

当院でACL再建術を行った98例中，高校・大学・企業などで競技レベルのスポーツを行っており，術後1年以上経過観察を行いえた30例31膝を対象とした．年齢は15～28(平均19.7)歳，性別は男性16例17膝，女性14例14膝．受傷側は右側12例，左側17例，両側1例であった．受傷種目はバスケット5例，サッカー4例，アメフト3例，ラグビー・柔道・バドミントン・バレーボール・ハンドボール・体操・スキー各2例，野球・スカッシュ・ソフトボール・スノーボード各1例であった．受傷から手術までは1年～4年7ヶ月(平均635日)であった．合併する靱帯・半月板損傷はMCL 6例，LCL 5例，MCL＋LCL 1例，MM 13例，LM 7例，MM＋LM 6例で半月損傷なしは5例のみであった．損傷のあった32半月に対する処置はラスピング21半月(LM 12，MM 9)，部分切除5半月(MM 5)，縫合5半月(MM 5)，放置1半月(LM 1) であった．

結 果

全31症例中，再断裂を2例に認めた．1例はスポーツ復帰後(術後2年)での再受傷であり，1例は術後のリハビリスケジュールを守らずに，4ヶ月目でサッカーを行った症例であった．また，両側例の1例は右のACL再建後1年4ヶ月での反対側受傷例であった．復帰前に再断裂を起こした1例を除いた30症例中，スポーツへの復帰時期は6～16ヶ月(平均9.8)であり，復帰レベルは約6割の19名が術前と同じレベルに復帰しており，卒業などの社会的事情により種目変更やレベルダウンしたもの9名，膝の状態によりスポーツを中止したもの1名，レベルダウンしたもの1名であった．KT-2000(30 lb)による患健差は術前5.4(3.1～10.8)mmが術後1.4(0.1～2.6)mmと良好な安定性を示し，Visual Analogue Scale(VAS)による評価は，日常生活動作が術前74.7(50～95)点から術後96.4(80～100)点，スポーツ活動は術前32.9(10～60)点から術後83.9(50～100)点とそれぞれ改善を認めた．BIODEXによる膝伸展筋力の求心性60度/秒と180度/秒による患健比は，それぞれ術前83.4％，93.4％，術後88.2％，88.5％と十分な筋力を認めた．

結 論

当院におけるトップレベルスポーツ選手に対するACL再建術後成績は，受傷前のスポーツレベルへの復帰率は約63％，膝の状態によるレベルダウンや中止は約7％と満足すべき結果が得られた．しかし，社会的事情により種目変更やレベルダウンしたものを約30％に認めた．トップレベルのスポーツ選手の膝伸展筋力は術前後とも安定していた．

I-B-19

陳旧性膝重度複合靱帯損傷に対する同時再建術 —当科における最近の成績—

Clinical Results of Simultaneous Ligament Reconstruction for Chronic ACL and PCL Injury

穴口 裕子[1](Yuko ANAGUCHI)，安田 和則[1](Kazunori YASUDA)，
遠山 晴一[1](Harukazu TOHYAMA)，青木 喜満[2](Yosimitsu AOKI)，
真島 任史[2](Tokifumi MAJIMA)，三浪 明男[2](Akio MINAMI)

[1]北海道大学大学院医学研究科外科治療学講座生体医工学分野，
[2]北海道大学大学院医学研究科機能回復医学講座運動器再建医学分野

Key words : ACL(前十字靱帯)，PCL(後十字靱帯)，simultaneous reconstruction(同時再建)

はじめに

当科では，膝前十字靱帯(ACL)損傷及び後十字靱帯(PCL)損傷を合併した陳旧性膝重度複合靱帯損傷に対して，機能不全を残した全ての靱帯を一期的に再建し，可及的に正常な膝機能を再獲得する方針で臨んでいる．1980年代の臨床成績は満足できるものではなかったが，1990年に再建材料としての膝屈筋腱hybrid材料を導入したことにより，臨床成績は飛躍的に進歩した．最近では，手術技術も確立されたことにより，ほぼ一定した治療成績を残せるようになっている．本研究の目的は，陳旧性膝重度複合靱帯損傷に対して行った同時再建術の最近の治療成績を報告することである．

対象と方法

膝重度複合靱帯損傷に対して，ACL・PCL同時再建術を1994～2000年に施行した10例10膝(男7例，女3例)を評価した．手術時平均年齢は33歳(16～60歳)であった．経過観察期間は1年～6年5ヶ月(平均3年5ヶ月)であった．関節外支持機構損傷に対し，5例で内側側副靱帯再建を，2例で後外側支持機構再建を行った．これらの症例について，Lysholm score，膝関節可動域，sagging，Lachman test，膝70°屈曲位でのKT-2000によるA-P total laxity，ストレスX-P(中点計測法)，IKDC評価を調査した．

結　果

Lysholm scoreは術前平均61.7点が95.7点へ改善した．膝関節可動域は，全例で伸展制限を認めなかった．屈曲は術後平均140°で，10°以上の屈曲制限を2例に認めたが，術前より悪化した例はなかった．A-P total laxityの患健側差は，術前平均7.9 mmが，術後1.9 mmに改善した．IKDC総合評価では，術前全例がDであったが，術後はB 6例，C 2例，D 2例であった．なお，Dであった2例の原因は，術前より存在した可動域制限であった．

考　察

最近の治療成績はおおむね良好かつ安定してきている．しかし，saggingをはじめとする不安定性が完全に解決されたわけではなく，今後の更なる研究・改良の必要性があると考える．

I-B-20

5重折り半腱様筋腱による前十字靱帯再建術の治療成績

Clinical Results of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction with Five-strand Semitendinosus Tendon

池田 浩[1](Hiroshi IKEDA)，黒澤 尚[1](Hisashi KUROSAWA)，
桜庭 景植[2](Keishoku SAKURABA)，太田 晴康[1](Haruyasu OHTA)，
佐藤 尚弘[1](Naohiro SATO)，高澤 俊治[1](Shunji TAKAZAWA)，
江端 済[1](Wataru EBATA)

[1]順天堂大学整形外科，[2]順天堂大学スポーツ健康科学部スポーツ医学

Key words : anterior cruciate ligament(前十字靱帯)，reconstruction(再建術)，semitendinosus tendon(半腱様筋腱)

目 的

前十字靱帯(ACL)再建術における移植材として，内側ハムストリング腱が広く用いられているが，その場合，再建靱帯の強度を考慮して半腱様筋腱と薄筋腱を多重折りとして用いることが多い．しかし，手術侵襲や術後の膝屈曲力を考慮すれば，腱の採取は最低限とすることが望ましい．われわれは，5重折り半腱様筋腱単独によるACL再建術を行っているのでその術後成績について報告する．

対象および方法

1997年以降で，5重折り半腱様筋腱単独によるACL再建術を施行し，18カ月以上経過観察し得た症例は47例あり，男性21例，女性26例であった．年齢は15～47歳，平均25歳であった．経過観察期間は18～32カ月，平均23カ月であった．術前のKT2000(30 lbs)の患健差は3.1～10.8 mm，平均6.1 mmであった．術式は5重折りにした半腱様筋腱の両端に人工靱帯をかけ，大腿骨側はボタンで，脛骨側はダブルステープルにて固定した．今回，再建靱帯の太さ，術後の関節安定性，膝伸展筋筋力，および100点を満点としたvisual analogue scale(VAS)を評価したが，関節安定性はKT2000(30 lbs)で，膝伸展筋筋力はCYBEX770およびBIODEXを用いて測定した．

結 果

1)再建靱帯の太さは8～11 mm，平均9.3 mmであった．2)術後のKT2000(30 lbs)の患健差は0.1～6.8 mm，平均1.4 mmで，3 mm以上の症例は5例あった．3)術後の膝伸展筋筋力の患健比は求心性収縮の角速度毎秒60°で84％，角速度毎秒180°で88％，遠心性収縮の角速度毎秒60°で94％，等尺性収縮で95％であった．4)VASは術前平均35.5点から，術後平均81.5点へと有意に改善した．

考 察

ACL再建術における関節安定性に影響を与える因子として，再建靱帯の強度は最も重要な因子の一つである．一般に再建靱帯の太さは約8 mm以上が望ましいとされているが，内側ハムストリング腱を用いて8 mm以上にするためには半腱様筋腱と薄筋腱を同時に用いることが多い．しかし，手術侵襲や術後の膝屈曲力を考慮すれば，腱の採取は最低限とすることが望ましい．今回，半腱様筋腱を5重折りとすることで再建靱帯の太さを8～11 mm，平均9.3 mmとすることが可能であった．術後の関節安定性の評価においても，半腱様筋腱と薄筋腱を併用した諸家の報告と同等の成績が得られた．

結 論

ACL再建術において，半腱様筋腱を5重折りとすることで半腱様筋腱単独での再建靱帯の太さを8～11 mm，平均9.3 mmとすることが可能であった．術後評価においても半腱様筋腱と薄筋腱を併用した諸家の報告と同等の成績が得られた．

I-B-21

膝蓋腱および前十字靱帯同時断裂症例の検討

The Simultaneous Ruptures of Patellar Tendon and Anterior Cruciate Ligament : Case Report and Review of Literature

松川 悟[1](Satoru MATSUKAWA)，青木 喜満[2](Yoshimitsu AOKI)，
柘植 洋[3](Hiroshi TSUGE)，広田 誼[1](Yoshimi HIROTA)

[1]朋仁会整形外科北新病院，[2]北海道大学医学部附属病院整形外科，[3]柘植整形外科

Key words : patellar tendon rupture(膝蓋腱断裂)，anterior cruciate ligament rupture(前十字靱帯断裂)，simultaneous rupture(同時損傷)

はじめに

極めて稀な膝蓋腱及び前十字靱帯同時断裂(以後ACL断裂)の2例を経験したので他の報告例と合わせて検討し報告する．

症例1：38歳，男性，スキーでジャンプの着地の際受傷，X-p上，膝蓋骨の上方偏位あり，膝蓋腱断裂の診断で，再建術施行，術中関節内を確認の際，ACL断裂が判明したが同時再建は行わなかった．術後5年の現在，ACL不全症状なく不自由なくスキーを行っている．

症例2：51歳，男性，酔っぱらって，転倒し受傷．X-p上，膝蓋骨の上方偏位あり，また足趾の過伸展強制が原因と思われる第2～5趾掌側に裂傷認め，第5趾はPIP関節開放脱臼を伴っていた．30年前に転倒して対側の膝蓋腱断裂の既往あり．再建術の際，MCL及びACL断裂が明らかとなり，膝蓋腱及びMCLの再建を行った．術後12ヶ月の現在不自由なく日常生活を送っている．

結果および考察

ACLおよび膝蓋腱同時受傷例の報告は極めて少なく，我々が渉猟し得た範囲では，8例のみである．自験例2例を含めた10例で検討した．平均年齢は，28.9歳，男性9例，女性1例，10例中8例がスポーツ外傷であった．合併損傷は，MCL損傷が7例で，内外半月板損傷が，各4例であった．初診時に同時断裂の診断がついていたのは，3例のみで，残る3例で，膝蓋腱を，4例でACL損傷を見逃していた．10例中8例がスポーツ外傷で，受傷機転は，荷重下での膝屈曲位における四頭筋の強い収縮が考えられる．スポーツの種類別では，スキー(ショートジャンプ)2例，アメリカンフットボール2例，走り幅跳び，バスケットボール，体操，サッカー各1例であった．自験例2例目は転倒による受傷，対側の膝蓋腱断裂の既往，足趾の裂傷，大腿部の紅斑の存在などから，皮膚，靱帯などの脆弱性や全身性疾患の存在を疑い，病理も含め様々な検討を行ったが，明らかな所見は認めなかった．自験例は2例とも膝蓋腱断裂の初診時診断のもとに手術の際，ACL断裂が判明したが，報告例中3例で，ACL断裂の診断のもとに，術中膝蓋腱断裂が判明し，同時再建を行われている．リハビリの複雑化を考えると，一般的には同時再建は望ましいとは言えない．スポーツ外傷でACL損傷を疑った場合，膝蓋腱断裂の可能性も考慮に入れるべきであると思われる．

I-B-22

靱帯へのレーザー照射の長期的な有用性

Effectiveness of Laser Irradiation to the Patellar Ligament in a Long-term Follow-up

高橋 敏明[1](Toshiaki TAKAHASHI)，和田 幸久[2](Yukihisa WADA)，
田中 雅之[3](Masanobu TANAKA)，山中 紀夫[4](Norio YAMANAKA)，
山本 博司[1](Hiroshi YAMAMOTO)

[1]高知医科大学整形外科，[2]高北病院，[3]フレッククリニック，[4]高知県立安芸病院

Key words : ligament(靱帯)，mechanoreceptor(メカノレセプター)，LASER(レーザー)

目　的

近年臨床において肩関節を中心に関節包を縫縮し不安定性の改善を目的として関節包にレーザー照射が行われている．これまでに短期的な靱帯長や組織学的な検討はみられるものの長期における検討や照射後の患肢の固定の有用性についての報告はみられない．そこで我々は家兎を使用し長期的な靱帯長や神経終末についての検討を行ったので報告する．

対象と方法

35羽の日本白色家兎を使用し膝蓋靱帯に近位，中位，遠位と3列にHo-YAGレーザーを照射した．あらかじめDVRT-100を使用し靱帯長の変位を計測，さらに照射後靱帯内にマーキングを行い，照射後2週固定群と非固定群に分けて，経時的にX線検査により靱帯長の変化について検討した．また，靱帯内のメカノレセプター数の変化についても検討を行った．

結　果

照射により靱帯長は直後には平均15.4％，照射後10分で13％の短縮がみられ，照射列では1列目のものが2列，3列に比べ，短縮率が大きかった．術後のX線による靱帯長の計測では，術後2週固定した群は，非照射側と比較して，有意の短縮はみられなかった．術後の固定を行わなかった群では，1年後には非照射側に比べ，むしろ延長していた．メカノレセプターに関しては，照射後2週では，パチニ小体は非照射靱帯に比べ減少していた．また，パチニ小体とルフィニ小体の平均総数でも有意に減少していた．しかし，1年6ヶ月後では，パチニ小体，ルフィニ小体ともに有意の差はみられなかった．

考　察

レーザー照射により長期においてどのように変化するかについての検討はほとんどなされていない．また，照射後患肢を固定する効果についての検討は我々の調べた限りでは見当たらなかった．さらに，靱帯照射によりメカノレセプターがどのように影響を受けるかについては不明である．そこで，我々は照射後長期における靱帯長とメカノレセプターについての検討を行った．その結果，照射後固定をしても，長期においては直後の短縮効果は維持されず，固定をされなかった場合には，非照射側に比べて延長し，いずれにしても長期での短縮効果はみられなかった．照射によりメカノレセプターは2週で減少し，長期では増加することから，再生したことが考えられた．しかし，照射後2週の短期では明らかに減少していることから，レーザー照射により一時的にせよ固有位置覚，加速度認知能の低下は免れないと思われた．以上のことから，関節包靱帯に対するレーザー照射は，短縮効果が明らかでなく，メカノレセプターに対して短期的に少なくとも悪影響を及ぼすことから，その適応と照射方法について慎重に考慮し，限られた症例にのみ行うべきであると思われた．

I-B-23

競技選手におけるオスグッド氏病手術例の検討

Study of Operated Cases of Osgood Disease in Competitive Athletes

島本 一紀[1](Kazuki SHIMAMOTO)，柚木 脩[2](Osamu YUZUKI)

[1]川崎医科大学附属川崎病院整形外科，[2]川崎医療福祉大学医療技術学部

Key words : Osgood disease(オスグッド氏病)，operation(手術)，competitive athletes(競技選手)

目　的

オスグッド氏病に対する治療は，保存的治療が基本である．しかし，次第に骨変化のstageが進行し，症状の残存した症例では選手自身が自覚的競技能力発揮に満足しない．特に，競技志向の高い選手は目標レベルが高いことに因る．ひとつの解決法として手術が選択された場合，これらの症例の実態は医療現場としても興味があり，その分析内容はスポーツ医学関係者の基礎データとなりうる．幸い，当院は本疾患の受診も多く，その中でも手術例は55例で，これらの分析を行い，多少の知見を得たので報告したい．

方　法

当院スポーツリハビリに登録された本疾患は，過去12年間に623例で，そのうち55手術例が対象．特に，年齢，性差，種目，術前の自覚的競技能力評価，手術法，術者の比較，術後のquadricepsの等尺性筋力変化(屈曲60度)，自覚的競技能力完全回復時期について検討した．

結　果

手術時年齢は16.5±2.3歳．男45例，女10例．因みに，左31例，右18例，両側6例．種目は，野球13例，サッカー8例，バスケット7例，陸上6例，バレーボール5例，剣道4例，その他8種目，計14種目であった．術前の自覚的競技能力評価は，選手が不満足と感じている種目独特の技術や，陸上では記録の停滞にポイントが集中していた．たとえば，右投手の踏み出し側である左膝では，一連の投球動作のフィニッシュにおいて痛みのためquadricepsのエクセントリックの収縮ができず，いわゆる，つったった投げ方になるとして本人も指導者も満足しない．サッカーでも同じく，軸足側の場合，ストップや切り替えし，さらにキック時に踏ん張れないためプレイに満足できないなどであった．手術法は，一定の方式を採用．まず，皮膚と膝蓋腱を直接的に縦切する．ついで，腱内の小骨を摘出し，必要に応じて母床の突出した骨を切除し平坦な形にトリミングする．4人の術者が手術を行ったが，成績に差はなかった．術後の筋力変化を眺めると4週以後から回復が始まり，3ヶ月後には術前より平均13％の向上を示した．自覚的競技能力が完全回復できたとして復帰できたのは，平均2.9±0.9ヶ月でドロップアウトは見られなかった．

考　察

当院では，スポーツリハビリが整形外科から独立しているので，手術例のフォローアップはリハビリスタッフが行う．また，手術適応判断の段階から後療法までリハビリスタッフの評価や意見を取り入れる．その結果，術者は安定した技術を提供すればいいことになる．よって，競技志向の高い症例を選び，治療システムの中に選手や指導者を引き込むことができれば，一定の行程で治療が行えることになる．

結　論

競技志向の高い選手で，stageが進行し有症状で自覚的競技能力が低下したと判断された場合，われわれのシステム下での手術により安定したアウトカムを得ることができた．一連のデータは，クリニカルパス作成に対して，基礎データを提供可能であった．

I-B-24

後十字靱帯損傷膝における大腿四頭筋伸張反射の出現 —脛骨裂離骨折を伴うPCL損傷例について—

The Muscle Stretch Reflex of the Quadriceps in PCL Insufficient Knee —Case of Tibial Avulsion Fracture with PCL—

本庄 宏司[1](Hiroshi HONJO)，本田 圭祐[1](Keisuke HONDA)
千鳥 司浩[2](Kazuhiro CHIDORI)，佐藤 啓二[1](Keiji SATO)

[1]愛知医科大学整形外科，[2]愛知医科大学附属病院リハビリテーション部

Key words : posterior cruciate ligament(後十字靱帯)，stretch reflex(伸張反射)，avulsion fracture(裂離骨折)

目 的

後十字靱帯(以下PCL)損傷膝に対し，仰臥位膝90°屈曲位で脛骨前面を叩打すると，膝蓋腱反射と同様の大腿四頭筋・筋伸張反射(muscle stretch reflex : 以下MSR)が生じることを第24，26回本学会において報告した(PCL Knock Test : 以下PKT)．この現象はPCL損傷膝に対する高い識別能があり診断に有効である．しかし，PCL再建後もPKT陽性例が散見されるため，骨-再建靱帯-骨の構造特性がもたらす複合体としてのstiffness低下が疑われた．そこで今回，脛骨裂離骨折を伴うPCL損傷の保存的療法例に対し，PKTによるMSR出現を調査しMSR出現の意義について検討した．

対象と方法

1997年以降，脛骨裂離骨折を伴うPCL損傷膝で保存的療法を受けた10例10膝(男性7，女性3症例)を対象とした．平均年齢は36.8歳(12～78歳)，右6膝，左4膝，受傷後経過観察期間は平均19ヵ月(4～44ヵ月)であった．被検者の大腿四頭筋上に表面電極を貼付し，仰臥位膝屈曲90°の肢位をとらせ，脛骨を後方に軽く押しつつ，脛骨粗面のやや遠位前面を叩打した．この操作を健側を対照として各々5回繰り返し，筋電図上4回以上MSRが出現したものをPKT陽性とした．また，同時期に撮影した断層像とMRIよりMSR出現の有無と画像所見を比較検討した．

結 果

健側は全例PKT陰性であった．患側におけるPKT陰性率は60％(6/10)であり，40％(4/10)は陽性となった．PKT陰性例における画像診断では，骨片は母床と癒合していた．PKT陽性例はMRIでPCLの良好な連続性を確認できたが，一部に高輝度化を呈する実質損傷があった．また，断層像で骨片の不全癒合が疑われる症例が存在した．

考 察

PCL損傷膝に対するPKTによるMSR出現は，脛骨叩打に伴い脛骨の後方微動が生じた結果，膝蓋腱を介する大腿四頭筋の伸張によりMSRを発生させたと考えられる．PCL再建膝で徒手検査においてhard end pointが触知される症例の中にPKT陽性例がある．これらは再建靱帯の骨からの立ち上がりが解剖学的でなく，複合体としてのstiffness低下がMSRの発生要因であるとする仮説を立てた．そしてPKTはend pointの触知よりも敏感にstiffnessの低下を評価できる方法であるとした．今回の調査において骨片の完全な癒合を得た症例にPKT陰性例があった事は仮説を立証する糸口になるものと思われた．

I-B-25

サッカーによる陳旧性半膜様筋，半腱様筋皮下断裂の1例

Subcutaneus Tear of Semimembranosus and Semitendinosus Muscle in Soccer player —A Case Report—

今村 安秀[1](Yasuhide IMAMURA)，桑原 正彦[1](Masahiko KUWAHARA)，
古賀 昭義[1](Akiyoshi KOGA)，網代 泰充[1](Yasumitsu AJIRO)，
村中 秀行[1](Hideyuki MURANAKA)，山本 亨[1](Toru YAMAMOTO)，
坂本 篤彦[2](Atsuhiko SAKAMOTO)

[1]川口市立医療センター，[2]日本大学板橋病院

Key words : soccer(サッカー)，semimembranosus muscle(半膜様筋)，semitendinosus muscle(半腱様筋)

症　例

症例は16歳男子．主訴は左大腿部の疼痛と筋力低下．平成9年6月にサッカーの試合中に受傷．近医にて保存的に加療していたが，上記主訴により平成9年9月30日当院初診．初診時の現症は，左大腿部後面のハムストリングス近位部に筋膜の欠損を一横指程度触知し，同部に圧痛を認めた．膝関節屈曲位で抵抗を加えると，同部に弾性軟の鶏卵大の腫瘤を形成した．

検査所見

単純X線像では大腿骨に異常は認めず，MRIにて坐骨結節より約10 cm遠位部ハムストリングス筋内にT2でhigh領域が認められた．サイベックスによるアイソカイネテック膝伸展-屈曲評価では，伸展ピークトルクが%体重比で60，180(deg/sec)において健側がそれぞれ116%，80%，患側が98%，89%であった．屈曲ピークトルクのそれは健側がそれぞれ61%，75%，患側が54%，45%であった．

経　過

患側を庇ってサッカーを継続していたため，同側股関節と膝関節の疼痛が増強した．また，断端部腫瘤も増大してきたため，平成10年9月12日手術を施行した．術中所見は，半膜様筋は完全断裂し変性組織にて連続性が保たれていた．半腱様筋は腱性部分が一部残存し，筋性部分は断裂していた．変性組織を切除しサージロンにて端々縫合した．切除組織の病理所見は変性線維，脂肪組織とその辺縁部に変性筋組織が認められた．術後療法は，2週間膝屈曲位30°でギプス固定し，その後30°屈曲位からの伸展制御付き膝用装具で可動域訓練を施行した．3週間免荷の後，部分体重負荷歩行を開始した．術後7週目より，伸展制御を解除し全体重負荷歩行を許可した．術後10週でジョギングからハーフダッシュ訓練とし，術後3ヵ月で装具を除去した．術後1.5年経過後のサイベックスによるアイソカイネテック膝伸展-屈曲評価では，屈曲ピークトルクが患側で10%程度低下していたが，自覚症状もなく大学の競技サッカーに復帰している．

考　察

陳旧性のハムストリングス皮下断裂の治療で，手術的に端々縫合した報告は比較的少なく，筋組織の変性により再断裂することが多いようである．通常，半膜様筋断裂では早期に手術を含め何らかの治療をすべきところ，本症例は，受傷後もサッカーを続け，半腱様筋まで断裂が拡大した陳旧例であるため再発，再受傷には充分注意して経過観察する必要がある．

I-B-26

40歳以上のスポーツによる半月損傷

Meniscus Tears Caused by Sports in Patients 40 Years and Older

石川 知志(Tomoji ISHIKAWA)，片山 直樹(Naoki KATAYAMA)，大島 裕之(Yushi OSHIMA)

東京厚生年金病院整形外科

Key words : meniscus tear(半月損傷)，sports(スポーツ)，middle age(中高年)

目 的

膝半月損傷はスポーツに起因して発生することが多い．近年中高年者が健康の目的でスポーツに参加する機会が増えている．また，長期にわたってスポーツを継続している例もある．そのため，スポーツに関連した膝半月損傷を青少年だけでなく中高年者にも経験するようになってきた．そこで，中高年者のスポーツによる半月損傷発生の特徴を検討した．

方 法

1982年6月から2000年12月の間に当科を受診した40歳以上の症例で，半月単独損傷に対し鏡視下に半月の処置を行った例が118名いた．このなかで症状発生にスポーツが関連していた24名を対象とした．これらの症例の性別，年令，受傷機転，スポーツ種目，スポーツ歴，損傷半月の部位，半月損傷の状態を調査した．

結 果

24例の内訳は，男性16名，女性8名で，手術時年令は41歳から56歳だった．転倒や膝を捻るといった記憶に残るような外傷のある例は2名のみで，他の例では明確な外傷歴はなかった．スポーツの種目は，テニス，バドミントンのように動きの激しいものもあったが，多くは，ジョギング，ゴルフといった軽い運動であった．スポーツの経験は，久しぶりにスポーツを行ったという例が2例，5年以下のスポーツ歴の例が4名いたのに対し，10年以上長期にわたって継続している例も15名いた．損傷半月は，内側が14例，外側が12例(うち内外両側が2例)であり，外側の6例は円板状半月であった．円板状半月以外の半月の損傷部位は，2例が前節から後節にかけての広範囲にあり，他は全例中節から後節にかけて存在した．半月損傷の状態は，単純な縦断裂や横断裂は少なく，ほとんどが変性による混合断裂であり，磨耗してしまったような例もあった．

結 論

中高年者では，加齢に伴う半月の変性や，長期間のスポーツによる半月に対する負荷のため，半月の損傷が起きやすくなっている例，または半月損傷の潜在している例もありうると思われる．そのため軽微な外傷により半月損傷が発生したり，半月損傷による症状が顕著となった症例があると考えられる．そこで，中高年者がスポーツを行う際にはこのような危険性を認識する必要がある．

抄　録

第2日目／9月14日(金)

Ⅱ-A-1

コンタクトスポーツ選手における外傷性反復性肩関節(亜)脱臼の手術成績

The Surgical Treatment of Traumatic Anterior Shoulder Instability in Contact Sports

高瀬 勝己(Katsumi TAKASE)，今給黎篤弘(Atsuhiro IMAKIIRE)，
新村光太郎(Koutarou SHINMURA)，永井 秀三(Shuuzou NAGAI)

東京医科大学整形外科

Key words : contact sports(コンタクトスポーツ)，anterior shoulder instability(肩関節前方不安定症)，
bony Bankart lesion(骨性バンカート病変)

目 的

外傷性反復性肩関節前方(亜)脱臼の手術的治療に対しては，様々な手術方法があり一般的には比較的満足すべき結果が得られている．しかしながら，スポーツ選手において受傷前と同様な競技レベルへの復帰に関しては，競技種目あるいは手術方法により術後治療成績にばらつきがある．今回，我々はコンタクトスポーツ選手に対してBristow変法および関節包縫縮術の合併手術を施行し良好な結果が得られているので報告する．

対 象

コンタクトスポーツ中の外傷にて発症した本症例は，23例である．男性21例・女性2例，右側11例・左側12例(利き手側14例)，手術時年齢は16歳から25歳(平均20.7歳)であった．初回発症から手術までの期間は，4ヶ月から5年2ヶ月(平均3年7ヶ月)であり，競技種目の内訳は，ラグビー13例・柔道5例・アイスホッケー3例・アメリカンフットボール2例である．脱臼の回数あるいは不安定性の状態に関係なく全症例に対して，Bristow変法および関節包縫縮術の合併手術を施行した．術後経過観察期間は，2年から12年(平均6年3ヶ月)で術後成績は日整会肩関節疾患治療判定基準(以下JOA score)に準じ評価した．

結 果

術前のX線評価では，Bankart lesionは23例全例に認め，このうち骨性Bankartを8例(34.8％)・前下方関節唇の消失あるいは関節窩前下縁部の摩耗を10例(43.5％)に認めた．また，Hill-Sachs lesionは18例(78.3％)に認めた．最終診察時の治療成績は，術前平均75.2点(65点～84点)が術後平均92.2点(72点～100点)に改善した．JOA score中で，検討項目のほとんどにおいて術後点数で改善していたが，外旋動作のみが術前より術後に悪化していた．つまり術前平均7.3点が術後平均5.5点に悪化し，外旋角度では健側と比較し肩関節下垂位で平均15.8度の制限が認められた．術後合併症として，スクリューの折損を2例に認め，内1例は移行骨片の偽関節を生じていた．術後再発に関しては，経過期間中に再脱臼を生じた症例はないが，競技時のみに肩関節不安定感を自覚する症例はラグビー選手の1例に認められた．また，スポーツ復帰では，23例全例においてコンタクトスポーツ復帰が可能で復帰までに要した期間は平均6.7ヶ月あった．しかし，5例は受傷前のスポーツレベルの復帰は困難であり，このうち2例は過度の外旋可動域を必要とする柔道選手であった．

結 語

コンタクトスポーツ選手に対する本合併手術は，満足すべき結果が得られている．しかし，術後可動域制限はスポーツレベルの復帰において影響があり，適応を術前に十分検討する必要がある．

Ⅱ-A-2

投球・投擲選手における潜在性肩腱板機能低下について —平成12年度スポーツ外来受診者における検討—

Occult Hypo-function of Rotator Cuff in the Throwing Athletes

吉田 仁郎(Niro YOSHIDA)，山田 仁(Hitoshi YAMADA)

福島県立リハビリテーション飯坂温泉病院整形外科

Key words : rotator cuff(肩腱板)，throwing(投球・投擲)

目 的

スポーツ外来を受診した平成12年度新患者総数270名中47名が投球や投擲による上肢症状を有していた．この47選手のうち肩関節痛を有しない選手25名を対象とし，この対象群における潜在性肩関節機能低下について検討することを目的とした．

対象および方法

対象の内訳は男24名，女1名であった．対象の年齢は最年少10歳から最高齢21歳であり，その平均年齢は16歳であった．一方，肩関節痛を有する選手22名を対照群とした．対照群の内訳は男21名，女1名で，最年少15歳から最高齢20歳で平均年齢は16.7歳であった．両群間の性別や年齢において有意の差は認めなかった．検討項目は肩関節可動域制限の有無，肩腱板機能障害(棘上筋，棘下筋，および屈曲内転内旋肢位保持(以下，FAdIと略す)機能の有無，および全身関節弛緩係数の差異である．統計学的処理方法はstudent-t検定とχ^2検定を用いた．危険率5％未満を統計学的有意差ありとして求めた．

結果および考察

1．肩関節可動域の制限について 肩関節痛の有無による可動域の制限は認めなかった．すなわち，肩関節可動域は肩関節痛の有無に関わらず保たれていた．2．肩腱板機能障害について 1)棘上筋機能について 棘上筋機能低下を来していた選手は対象群では25名中24名(96％)存在し，一方，対照群では22名中18名(82％)に認められた．2)棘下筋機能について 棘下筋機能低下を呈していた選手は対象群では25名中20名(80％)存在し，一方，対照群では22名中14名(64％)に認められた．3)FAdI機能について FAdI機能低下を有した選手は対象群では25名中22名(88％)存在し，一方，対照群では22名中18名(82％)に認められた．以上の事実から，肩関節痛の有無の違いによる肩腱板機能障害に差異を認めなかった．すなわち，肩腱板機能障害は肩関節痛の有無に関わらず投球動作を行う選手に潜在性に存在していることが示唆された．つまり，投球動作を行う選手が競技を支障なく継続するためには，腱板機能検査を定期的に行い，腱板機能が低下している選手には肩腱板機能訓練を熟知してもらい，そして訓練を実行することが重要である．3．全身関節弛緩係数との関連について 肩関節痛の有無と関節弛緩と間には相関関係は認めなかった．

結 語

1．投球や投擲を行う47選手において潜在性の肩腱板低下が存在するかどうかを検討した．2．肩関節痛を有しない選手25名についてみてみると，棘上筋機能低下を来していた選手が24名，棘下筋機能低下を呈していた選手は20名，およびFAdI機能低下は22名に存在していた．すなわち，肩腱板機能低下は肩関節痛の有無に関わらず投球動作を行う選手に潜在性に存在していることが示唆された．この事実から，投球動作を行う選手が競技を支障なく継続するためには腱板機能を維持する訓練を行うことが重要であると思われる．

Ⅱ-A-3

Bristow変法における烏口突起固定法の工夫
—外旋制限軽減と確実な骨癒合を目指して—

A New Fixation Technique of Coracoid Process in Modified Bristow Procedure

岩噌　弘志(Hiroshi IWASO)，内山　英司(Eiji UCHIYAMA)，
平沼　憲治(Kenji HIRANUMA)，武田　　寧(Yasushi TAKEDA)

関東労災病院スポーツ整形外科

Key words : modified Bristow procedure(Bristow変法)，recurrent shoulder dislocation(反復性肩関節脱臼)，loss of external rotation(外旋制限)

目　的

Bristow変法は反復性肩関節前方脱臼に対する術式として安定した成績が得られるが術後成績不良因子は，外旋制限と移行烏口突起の骨融合不全である．その軽減を目的として，当科では烏口突起の“半埋込み”による確実な固定と，術後早期の可動域訓練を行い良好な成績を得ている．その方法と短中期成績を報告する．

方　法

対象は1997から2000年までの間に，当科で反復性肩関節前方脱臼に対してBristow変法を受けたスポーツ選手50例52肩である．術式の改良点は，烏口突起と肩甲骨頚部母床の適合性を高めるために骨切りした烏口突起基部の直径を計測し，それと同じ径の骨孔を，肩甲骨に深さ約4～5 mmで作成し，そこに烏口突起をはめ込むように固定する．術後は外固定を行わず，翌日より全方向の自動可動域訓練及び外旋を除く他動可動域訓練を行う．術後2ヶ月でCTにより移植骨片の骨融合を確認し筋力トレーニングを許可する．術後3ヶ月でコンタクトスポーツの練習を許可し術後4ヶ月での試合復帰を目指す．

結　果

対象症例の平均年齢は22歳，スポーツ種目はアメフト10例，ラグビー10例，サッカー9例であった．術後平均追跡期間は22ヶ月，最終調査時の平均外旋制限(外転90度における左右差)，は6.3度であった．スポーツへの完全復帰は平均4.2ヶ月だった．CT上の骨癒合不全，スクリューの折損等はなかった．3例に軽度の前方不安定性を認めたが脱臼の再発は認めなかった．

考　察

Bristow変法は反復性肩関節前方脱臼に対する術式として広く行われているが成績不良因子の一つに外旋制限がある．術式の性質上ある程度の外旋制限は不可避と考えられるが術後早期の積極的な可動域訓練により，外旋制限を軽減しうるのではと考えた．そのためには烏口突起の確実で強固な固定法が必要と考えられ，かつ再脱臼予防の機構としては，Bone blockよりはconjoined tendonと肩甲下筋の上方移動を抑えるほうが重要と考えたため本方式を行ってきた．我々は膝後十字靱帯再建用ドリルシステムを用いたが，その利点としては，1)烏口突起に合わせた直径の骨孔が作成できる，2)骨孔の深さを自由に調整できかつ狭い視野でも安全に作成できる，3)ドリルの外套そのものが軟部組織のretractorとなるため肩甲下筋の分離を最小限にとどめられる，4)cannulated systemであり確実な操作が行える，などがあげられる．その術後成績に関しても，外旋制限は諸家の報告よりやや軽減しておりまた骨片およびスクリューの合併症は皆無であり全例もとのスポーツに復帰していることなどより，良好と考えられた．

結　語

Bristow変法の烏口突起の固定法に改良を加え良好な成績を収めたので報告した．

Ⅱ-A-4

若年者の腱板断裂の治療経験とそのスポーツ復帰について

Surgical Treatment and the Return of the Sport Activity about Rotator Cuff Tears in Patients Less than 40 Years

荒牧 雅之(Masayuki ARAMAKI)，高岸 憲二(Kenji TAKAGISHI)，大沢 敏久(Toshihisa OHSAWA)

群馬大学整形外科

Key words : rotator cuff tear(腱板断裂)，the return of the sport(スポーツ復帰)

目 的

40歳未満の腱板断裂は比較的稀であり，術後のスポーツ復帰についての報告は少ない．今回，われわれは腱板断裂患者術後のスポーツ復帰について40歳未満と40歳以上の患者に分けて検討したので報告する．

対象と方法

1997年から2000年の間に手術で腱板断裂と診断された患者36例37肩のうち，発症前にスポーツ活動があり術後1年以上経過観察が可能であった症例18例18肩を対象とした．40歳未満と40歳以上の2群に分けた．40歳未満は8例で，男性6例，右7肩，発症時平均年齢は32.3歳(19～39)であった．40歳以上は10例，男性7例，右7肩，手術時平均年齢は52.0歳(43～61)であった．各群における発症原因，発症前のスポーツ活動の有無，術後成績，およびその復帰度について調べた．術後成績は術前術後の日整会肩関節疾患治療判定基準(JOAスコア)で評価した．スポーツ復帰度は全く復帰できない0％から完全復帰の100％までを自己申告させた．

結 果

スポーツを行っている途中に発症したのは，40歳未満では6例であったが40歳以上では2例のみであった．術後成績は，40歳未満がJOAスコアで術前70.5から術後93.9で，40歳以上が術前62.5から術後86.8と共に改善を示した．術後のスポーツ復帰については，40歳未満ではスポーツ愛好家も含めて8例中7例であった．40歳以上ではスポーツ愛好家10例の内，復帰可能であったのは2例のみであった．

考 察

腱板断裂の発症の一因として加齢による腱板の退行変性が考えられており，40歳未満の腱板断裂は比較的稀であるといわれている．Neerは腱板断裂の95％はいわゆるインピンジメントによって発症し，年齢は40歳以上と述べている．今回われわれが経験した症例で発症原因をスポーツやスポーツ中の外傷とするものは40歳未満の症例に多くみられた．術後成績と術後のスポーツ復帰で，40歳未満の群が40歳以上の群よりも有意に高かった理由としては，40歳未満では完全断裂が8例中4例で，サイズではmedium以下が3例であったのに対して40歳以上では完全断裂が10例中8例で，サイズではlarge以上が7例と40歳以上の症例に腱板の変性が強かったことなどが考えられた．

結 論

手術を施行した40歳未満の腱板断裂は，40歳以上の腱板断裂と比較して発症原因でスポーツと関係するものが多かった．術後スポーツ活動への復帰も良好であった．

Ⅱ-A-5

女子レスリング選手における両肩SLAP lesionの1例

Bilateral SLAP lesion in Female Wrestler —A Case Report—

山本　亨[1](Toru YAMAMOTO)，斎藤　明義[1](Akiyoshi SAITO)，中藤善治郎[1](Zenjiro NAKAFUJI)，
布袋屋　浩[1](Koh HOTEYA)，久保村達也[1](Tatsuya KUBOMURA)，相原　利男[1](Toshio AIHARA)，
吉松　俊紀[1](Toshinori YOSHIMATSU)，龍　順之助[2](Junnosuke RYU)

[1]日本大学駿河台病院整形外科，[2]日本大学板橋病院整形外科

Key words : SLAP lesion(SLAP lesion)，female wrestler(女子レスリング)，arthroscopic surgery(鏡視下手術)

はじめに

レスリングは投げ技やグランド技など，肩への負担が危惧されるコンタクトスポーツの一つである．今回われわれは，女子レスリング選手における両肩SLAP lesionを経験し，両肩とも鏡視下手術を行い良好な成績を得たので報告する．

症　例

18歳女性．大学レスリング選手．**現病歴**：1998年(大学1年)の5月3日，レスリング試合中に左肩を過伸展強制され受傷し5月19日，当科を初診した．**現症**：左肩の可動域は屈曲90度，伸展40度，外転120度と制限され，Speed test，Yargason test，Clunk test，Compression-rotation testなどが陽性であった．また，general joint laxityを認めた．**画像所見**：MRIでは上方関節唇の不整断裂を認めた．棘上筋には明らかな異常は認められなかった．腱板機能訓練などの保存療法を行ったが左肩痛が持続するため，同年8月11日，手術を施行した．**術中所見**：肩関節鏡視では上方関節唇のバケツ柄断裂および上腕二頭筋腱の部分断裂を認めSLAP lesion type 4の診断にて鏡視下に上方関節唇の部分切除とdebridementを行った．**術後経過**：術後3日目より可動域訓練を開始し，PNFテクニックを用いた肩関節周囲の筋力訓練を行った．術後5ヵ月で疼痛なくレスリングに復帰した．その後試合でも活躍していたが2000年(大学3年)8月20日，試合中右肩の突き上げ動作で受傷し，8月21日，当科を受診した．左肩と同様に，右肩の可動域制限を認めClunk test，Compression-rotation testが陽性であった．同年10月2日，右肩関節鏡視でtype 4のSLAP lesionが確認され，左肩と同様の手術を施行した．術後経過は良好で術後6ヶ月の現在両肩ともに疼痛なくレスリングを行っている．

考　察

われわれの渉猟し得た範囲では，SLAP lesionの両肩発症例は稀であり，さらに両肩SLAP lesison type 4に対する手術例の報告はみられなかった．スポーツにおけるSLAP lesionはオーバーヘッド動作時のtraction forceにより発生することが多いがtype 4は比較的少ない．一方，レスリングはその競技特殊性から肩への圧迫力や剪断力が多くかかるスポーツであるため，compression forceによりSLAP lesionが発生しやすいと考えられる．さらに自験例ではgeneral joint laxityを有していたため両肩にSLAP lesion type 4が生じたものと推察された．

Ⅱ-A-6

肩関節外傷性前方不安定症に対する観血的関節形成術後の肩甲下筋腱の修復状態—術後MRI所見より—

MR Imaging of the Subscapularis Tendon after an Open Bankart Pprocedure

鈴木　克憲[1](Katsunori SUZUKI)，吉本　尚[2](Hisashi YOSHIMOTO)，
梅本　貴央[1](Takahisa UMEMOTO)，畑山　明弘[1](Akihiro HATAYAMA)，
岩崎　公彦[1](Kimihiko IWASAKI)

[1]王子総合病院整形外科，[2]北海道大学整形外科

Key words : shoulder(肩関節前方不安定症)，subscapularis(肩甲下筋腱)，MRI(磁気共鳴映像)

肩関節外傷性不安定症に対する観血的関節形成術手術の際には，肩甲下筋腱付着部を小結節から切離するか(taken-down)，肩甲下筋腱を線維方向に切離(splitting)して関節内に到達する必要がある．今回の目的は，観血的関節形成術(modified Bankart法)を施行した症例の術後MRIにて，肩甲下筋腱の修復状態を観察することである．

症例および方法

Modified Bankart法を施行した肩関節外傷性前方不安定症例のうち，術後1年以上経過した25例(女：3，男：22)に対して，MRIを撮像した．手術時平均年齢は，25(16～48)歳であった．スポーツ選手は，14例(アイスホッケー：6，野球：3，ラグビー：2，サッカー：1，柔道：1，乗馬：1)であった．手術方法は，肩甲下筋腱をtaken-down(20例)，あるいはsplitting(5例)して，関節窩より剥離した関節唇-靱帯複合体をsuture anchorを用いて修復した．MRIは，手術後平均20ヶ月(12～36ヶ月)後に施行した．肩関節下垂位/内・外旋中間位にて，T1，T2，およびproton強調画像の横断像，斜位冠状断像を撮像した．

結　果

術後2例(11％)が，大きな外力により，再脱臼(術後36ヶ月)および亜脱臼(8ヶ月)を経験した．術後の関節可動域は，屈曲：177±7°，外旋(下垂位)：69±14°，内旋(下垂位)：14±6 cm，外旋(90°外転位)：90±12°，内旋(90°外転位)：41±17°であった．T1強調画像の横断像：いずれの群においても，肩甲下筋腱の筋腹自体の異常信号を呈した症例はなかった．T2強調画像：横断像；全例に小結節から筋腹に連続する低信号を示す腱線維が認められた．taken-down群では，7例(35％)に縫合部付近に軽度高信号を示す部分が認められた．時間の経過とともに，高信号域は消失する傾向にあった．脱臼を生じた例においては，肩甲下筋腱の関節面部分断裂および斜位冠状断像にて棘上筋腱断裂を認めた．亜脱臼を生じた例は，肩甲下筋腱に軽度高信号域を認めた．斜位冠状断像；棘上筋腱の部分断裂を認めた例が1例あった．splitting群：肩甲下筋腱自体の信号は均一であった．肩甲下筋腱の関節面側の高信号域を示した例が2例(40％)に認められた．

結　論

観血的関節形成術を施行した症例の術後MRIにて，約40％の例に肩甲下筋腱の異常信号を認めた．長期間経過した後の信号変化あるいは関節鏡視下手術後のMRI所見を検討して，肩甲下筋腱の修復状態を検討していく必要があろう．

Ⅱ-A-7

スノーボードにより神経根障害を呈した頚椎損傷の1例

Traumatic Nerve Root Lesion of the Cervical Spine in Snowboarder —A Case Report—

富永 泰弘(Yasuhiro TOMINAGA)，笹生 豊(Yutaka SASAO)，磯見 卓(Taku ISOMI)，
阿久津亜希(Aki AKUTSU)，正木 大賀(Taiga MASAKI)，
小林 令奈(Rena KOBAYASHI)，青木 治人(Haruhito AOKI)

聖マリアンナ医科大学整形外科

Key words : cervical spinal injury(頚椎損傷)，nerve root lesion(神経根障害)，snowboard(スノーボード)

はじめに

近年のスノーボード人気の高まりとともに，その外傷の多いことが問題視されている．今回われわれは，スノーボードによる片側神経根障害を呈した，第5頚椎脱臼骨折の手術例を経験したので，若干の文献的考察を加え報告する．

症　例

症例は29歳の男性，スノーボードで滑走中に逆エッジが引っかかり転倒し，右顔面を強打した．受傷直後に意識障害，左上肢麻痺を認めたが，2～3時間で麻痺は改善した．左上肢のしびれは残っていたが，同日バスで帰宅可能であった．翌日，頚部痛および左上肢のしびれが残存しているため他院受診し，第5頚椎脱臼骨折の診断で当院紹介され入院となった．来院時，両側上下肢の腱反射は亢進，左上肢の筋力低下と左第5，6，7頚椎神経根領域に知覚鈍麻を認めたが，明らかな運動麻痺は認めなかった．単純X線では，第5頚椎の前方転位を認め，CTでは脊柱管の狭窄はないが，第5頚椎外側塊部の骨折，転位を認めた．この骨片により左第6頚椎神経孔は狭窄されていた．治療は第5，6頚椎椎弓切除を行い，第5，6頚椎間に陥入していた骨片を摘出，さらに椎弓根スクリューによる固定を行った．術後3日目より歩行訓練を開始，術後3週でカラーを除去し頚椎可動域訓練を開始した．術後1年の現在，左第6神経根領域に軽度のしびれが残っているが，疼痛はなく日常生活には問題ない．

考　察

スノーボードは，通常山側のエッジに乗り滑走するが，斜面の問題などで谷側のエッジが引っかかると，上体は前方または後方へ移動し転倒する．逆エッジによる転倒は，上体が思わぬ方向で斜面に突然叩きつけられるため，強い衝撃が頭部，体幹，上肢に加わる可能性があり，通常の転倒とは区別して考える必要がある．今回の症例は，転倒時に上体が前方へ移動し，右顔面は雪面に強く叩きつけられ，頚部を過伸展と回旋側屈を強制され受傷したと考えられた．竹内らは，頚椎損傷による神経根障害の原因はすべて椎間孔狭窄であり，狭窄原因は (1)上関節突起骨折，(2)下関節突起骨折，(3)外側塊解離骨折，(4)片側椎間関節脱臼，(5)外傷性椎間板ヘルニアであったと報告している．関節突起骨折や外側塊骨折は単純X線では見逃されることが多く，頚部外傷後に片側の上肢痛，知覚異常，運動障害などがある場合，これらの骨傷を念頭におきCTを撮影すべきである．

結　語

スノーボードによる第5頚椎脱臼骨折の1例を経験した．外側塊骨折は，単純X線撮影のみでは見逃されやすく注意が必要である．治療は病態に即した神経根除圧と，椎弓根スクリューを用いた後方固定術が確実である．

Ⅱ-A-8

スノーボードによる脊椎・脊髄外傷

Spinal Injuries Caused by Snowboading

七五三木淳(Atsushi SHIMEGI)，飯塚　伯(Haku IIZUKA)，
登田　尚史(Naofumi TODA)，高岸　憲二(Kenji TAKAGISHI)

群馬大学整形外科

Key words : snowboarding injuries(スノーボード外傷)，spinal injuries(脊椎損傷)，trauma(外傷)

目　的

近年，スノーボード人口の増加にともないスノーボード外傷の増加が報告されている．上肢の外傷が多いことが特徴とされているが，それ以外にも重篤な外傷が多数生じている．今回，スノーボードによる脊椎脊髄外傷について調査しその特徴について検討したので報告する．

対象と方法

1997年4月～2000年3月までの3シーズンに我々の関連病院を受診したスノーボードによる脊椎脊髄外傷の42例を対象とした．打撲および捻挫は除外した．対象例につき年齢，性別，スノーボード歴，スノーボードレベル，受傷様式，受傷部位，受傷形態，麻痺の有無について調査した．スノーボードのレベルは，初級は左右のターンがままならない者，中級は左右のターンは可能であるがスピードのコントロールに難がある者，上級はどんな急斜面でも左右のターン，スピードともにコントロール可能な者と定義した．

結　果

1997年度9例，1998年度11例，1999年度22例と発生数は増加傾向にあった．性別では，男性37例，女性5例であり，受傷時年齢は17歳～39歳(平均24.9歳)であった．受傷時までのスノーボードの経験年数は2年～8年(平均4.36年)であった．受傷時のスノーボードレベルは初級2例，中級10例，上級23例，不明7例であった．受傷様式は，ジャンプして受傷したもの39例(うちワンメイク29例，ボーダークロス4例，ハーフパイプ1例，ジャンプの詳細は不明5例)，斜面での転倒1例，立木に衝突したもの1例，不明1例であった．受傷部位は頚椎2例，胸椎2例，胸腰椎移行部25例，腰椎11例，仙骨・尾骨3例であった．受傷形態としては圧迫骨折27例，破裂骨折5例，脱臼骨折2例，その他の骨折8例，骨傷のない麻痺1例であった．他部位の外傷が合併しているものが1名いた．受傷直後に何らかの麻痺のある例は7例であった．

考　察

今回の調査では，スノーボード競技自体が比較的新しい競技であるためか受傷年齢は平均24.9歳と若年者に多く認められた．受傷様式は，逆エッジなどによる斜面での転倒はほとんどなく，ジャンプした後にバランスを崩して落下し受傷したものが39例と非常に高率であった．ジャンプの方法で分けると，ワンメイクが28と例圧倒的に多かったが，多くのスキー場に設置してあること，受傷外力が大きいことなどによると考えた．初級者の受傷者は少なく，斜面での滑走に習熟するにつれ競技の内容がジャンプ主体の高度な技術を要するものになっていく事が中・上級者に多い理由と考えられた．

結　論

スノーボード外傷は四肢の外傷が多いのはもちろんのこと，ここ数年で脊椎・脊髄外傷も増加している．スノーボードによる脊椎・脊髄外傷は重篤な事が多く，その後の人生に多大な影響を与えることを考えると安全対策の強化，危険性の啓蒙は早急に行われるべきである．

Ⅱ-A-9

大学入学時の相撲による頚椎X線変化

Radiological Changes of the Cervical Spine in Freshman Collegiate Sumo Wrestlers

中川 泰彰(Yasuaki NAKAGAWA)，鈴木 隆(Takashi SUZUKI)，中村 孝志(Takashi NAKAMURA)

京都大学整形外科

Key words : sumo(相撲)，cervical spine(頚椎)，freshman(大学1年生)

目 的

相撲では立ち合い時の頚部への衝撃力は大きく，以前の我々の調査では，頚に電気が走るといういわゆるburner painは大学生で90％の出現率であった．また，相撲選手の頚椎X線変化の調査では，86％で生理的前弯が消失しており，X線変化のない例は29％のみであり，相撲による頚部障害は重要な疾患の一つと考えられた．そこで，今回，対象を大学1年生に絞り，medical checkの一貫として頚椎X線を撮影し，この時点での相撲における頚椎X線変化やその変化と身体的項目との関連性などについて調査した．

対象および方法

N相撲連盟に所属する上位3大学の新入部員を対象に1998年から頚椎X線撮影および頚部症状についてのアンケート調査を実施している．現時点までの受検者31名を今回の調査対象とした．調査項目としては，X線では，アライメント，骨棘，椎体変形，椎体のすべりの有無，椎間板腔狭小化，脊柱管前後径，神経孔狭小化などを測定した．骨棘，椎間板腔狭小化，神経孔狭小化のいずれかが存在するものをX線変化ありと定義した．アンケート項目は，身長，体重，肥満度(BMI)，相撲歴，稽古時間，頚部の既往歴などを聴取した．また，頚部の既往歴のない群(N群)とある群(Y群)にわけ，上記調査項目との関連性も検討した．

結 果

31名全体での身長，体重，肥満度，相撲歴，稽古時間の平均はそれぞれ176 cm，111 kg，35.7 kg/m^2，6.3年，13.3時間/週であり，Y群18名(58％)，N群13名であった．アライメントは前弯6名，後弯6名，Sカーブ2名，ストレート17名であった．骨棘はC3，4間に多く，骨棘のないものは16名(52％)であった．椎体変形は14名に存在し，C3椎体で多かった．椎体のすべりは3 mmを越えるものは1例のみであった．椎間板腔狭小化は6名(19％)に存在し，C5，6間が多かった．神経孔狭小化は12名(39％)に存在し，C3，4間が多かった．X線変化のないものは9名(29％)のみであった．脊柱管前後径と症状との関連性はなかった．骨棘及び神経孔狭小化が存在するものに稽古時間の長い傾向が認められた．

考察および結論

前回の頚椎X線変化の調査と比較すると，生理的前弯の消失者は86％と81％と大差なく，相撲もアメリカンフットボールなどと同様，中，高校生期のコンタクトスポーツにより前弯の消失頻度が高くなると思われた．また，骨棘，神経孔狭小化の発生頻度に差はなく，椎間板腔狭小化は今回の調査の方が少なかった．すなわち，相撲では，高校の頃の衝撃でC3，4を中心に骨棘，神経孔狭小化などの変化が起こり，大学以降の衝撃でC5，6を中心に椎間板腔狭小化が起こるのではないかと推察された．

Ⅱ-A-10

アメリカンフットボールおよびラグビー選手における頚椎X線所見と頚部筋力の関連—経時的変化—

Relation between Radiological Findings of the Cervical Spine and Neck Muscle Strength in American Football and Rugby Football Players

月村 泰規[1](Yasunori TSUKIMURA)，阿部 均[1](Hitoshi ABE)，高田 直樹[1](Naoki TAKADA)，
竹島 昌栄[1](Shoei TAKESHIMA)，佐々木敏江[1](Toshie SASAKI)，
岩本 潤[1](Jun IWAMOTO)，若野 紘一[2](Kouichi WAKANO)

[1]北里研究所病院スポーツクリニック，[2]川崎市立井田病院整形外科

Key words : cervical spine(頚椎)，American football(アメリカンフットボール)，rugby football(ラグビー)

目 的

頚椎X線所見と頚部筋力の経時的変化の関連を検討することである．

方 法

対象は，1997年から2001年の間に，1年時と最高学年時に頚椎X線を撮影し，頚部筋力を測定したアメリカンフットボール(AF)およびラグビー(RB)選手，高校生31名および大学生30名，合計61名である．頚椎X線所見は，単純X線側面像，中間位における頚椎アライメント正常(正常)，前弯消失および後弯形成(後弯)の3項目を捉えた．頚部筋力は，従来の報告通りマイクロFETを用いて屈曲筋力(屈筋)，伸展筋力(伸筋)および各々の頚部周径比，体重比と，屈筋/伸筋の屈筋伸筋比を測定した．

結 果

1．頚椎X線の経時的変化：横断面調査では，正常・前弯消失・後弯の順に1年時28例，14例，19例で，最高学年時30例，18例，13例であった．縦断面調査ではX線所見不変群38例(正常－正常21例，前弯消失－前弯消失7例，後弯－後弯10例)で，X線所見改善群14例(前弯消失－正常6例，後弯－前弯消失5例，後弯－正常3例)で，X線所見悪化群9例(正常－前弯消失6例，正常－後弯2例，前弯消失－後弯1例)であった．**2．頚部筋力の経時的変化**：すべての項目で，1年時に比べて最高学年時の筋力が有意に高かった．屈筋・屈筋/頚部周径・屈筋/体重・伸筋・伸筋/頚部周径・伸筋/体重・屈筋伸筋比の順に，1年時－最高学年時は252.8±48N－300.2±53.7N，6.7±1.1N/cm－7.7±1.3N/cm，3.7±0.6N/Kg－4.0±0.6N/Kg，267.5±39.2N－311.3±45.7N，7.1±0.9N/cm－7.6±1.1N/cm，3.8±0.6N/Kg－3.9±0.6N/Kg，0.95±0.15－0.98±0.14であった．頚椎X線経時的変化ごとに頚部筋力を検討すると，屈筋伸筋比のみに統計学的有意差を認めた．屈筋伸筋比は，頚椎X線所見不変群で若干増加し，X線所見改善群は減少し，X線所見悪化群は著しく増加した．

総 括

高校，大学AFおよびRB選手において，頚部筋力は，屈筋，伸筋ともに経時的に有意に増加したが，頚椎アライメントの経時的変化はさまざまで，頚部筋力の増加に関連しなかった．一方，屈筋伸筋比を経時的にみると，有意に増加しており，屈筋が伸筋に比べて相対的に増加していた．われわれのAFおよびRB選手452名における頚椎X線アライメント変化と頚部筋力の横断的研究の結果から，屈筋伸筋比は 後弯形成は0.94で，正常アライメント0.88に比べて高かった．今回の結果で，頚椎アライメントごとに屈筋伸筋比を見ると，正常は1年時0.86，最高学年時0.90で，後弯は1年時1.1，最高学年時1.1であった．すなわち，頚椎アライメントは，屈筋と伸筋のバランスの影響が大きいことが示唆された．

Ⅱ-A-11

高校，大学アメリカンフットボール(AF)およびラグビー(RB)選手の腰椎X線とMRI変性所見の特徴とその関連について

Relation between X-ray and MRI Findings in the Lumber Spine in High School/College American Football and Rugby Players

竹島　昌栄[1](Shoei TAKESHIMA)，阿部　均[1](Hitoshi ABE)，月村　泰規[1](Yasunori TSUKIMURA)，
若野　紘一[2](Kouichi WAKANO)，千葉　一裕[3](Kazuhiro CHIBA)，戸山　芳昭[3](Yoshiaki TOYAMA)

[1]北里研究所病院スポーツクリニック，[2]川崎市立井田病院整形外科，[3]慶應義塾大学整形外科

Key words : lumbar spine(腰椎)，American football(アメリカンフットボール)，rugby(ラグビー)

目　的

我々は従来より，スポーツによる負荷が，いかに腰椎と椎間板の変性に関与するか調査を行ってきた．今回は，高校，大学AFおよびRB選手の腰椎X線とMRI所見の関連について横断面調査を行った．

対　象

1994～2000年の間で，入学時に腰椎X線6方向とMRI撮影を行ったAF，RB選手の高校生469名，大学生406名，計875名を対象とし，L1～S1間の4,375椎間について調査した．

方　法

X線所見は，A. 腰椎分離，B. 椎間不安定性，C. 椎間狭小化，D. balloon disc，E. Schmorl結節，F. 椎体辺縁分離，およびG. いずれにも属さない椎体上縁の広範な不整像(Scheuermann様変化)の7項目を有所見とした．MRI所見は，GIBSON-戸山の分類に準じ，normal，loss of nuclear signal(LNS)，total loss of nuclear signal(TLNS)の3型に分類し，LNS，TLNSを有所見とした．X線とMRIの所見の発現率を調査し，同一椎間における両者の関連につき，χ^2検定で統計学的解析を行った．

結　果

X線有所見発現率は高校生53.7％(252例)，大学生54.7％(222例)で，所見発現椎間総数は高校生517椎間，大学生461椎間であった．そのうちわけは高校生では，A-52椎間，B-198椎間，C-35椎間，D-64椎間，E-191椎間，F-9椎間，G-31椎間で，大学生では，A-36椎間，B-209椎間，C-42椎間，D-67椎間，E-164椎間，F-6椎間，G-22椎間であった．MRI有所見発現率は高校生24.3％(113例)，大学生33.5％(136例)で，大学生に有意に高く，所見発現椎間総数は高校生144椎間，大学生183椎間であった．そのうちわけは高校生LNS 91椎間，TLNS 53椎間，大学生LNS 83椎間，TLNS 100椎間であり，大学生でTLNSが多かった．X線所見各項目別のMRI有所見発現率は，高校生では，A-17.3％，B-18.5％，C-62.9％，D-3.1％，E-12.6％，F-55.6％，G-9.7％で，大学生では，A-16.7％，B-25.4％，C-74.4％，D-7.5％，E-16.7％，F-66.7％，G-9.1％であった．MRI有所見発現率は，両群ともにC，Fで有意に高かった．

総　括

今回の調査では，X線上の椎間狭小化，椎体辺縁分離でMRI有所見発現率が有意に高く，この両者は椎間板変性を反映している可能性が高いと考えられた．一方，椎間不安定性はMRI無所見のものが多く，その発現には変性以外の要因の関与も示唆された．MRI有所見率は，高校生に比べ大学生で有意に高く，より高度の変性所見を示したことから，この年代により変性が進行する可能性があると思われた．

Ⅱ-A-12

若年スポーツ選手の腰部椎体後方終板障害に対する内視鏡視下手術

Endoscopic Surgery for Slipped Vertebral Apophysis of the Lumbar Spine in the Young Athletes

吉田 宗人[1](Munehito YOSHIDA)，左海 伸夫[2](Nobuo SAKAI)，角谷 英樹[2](Hideki SUMIYA)，
河合 将紀[3](Masaki KAWAI)，山田 宏[3](Hiroshi YAMADA)

[1]和歌山県立医科大学リハビリテーション科，[2]角谷整形外科病院，[3]和歌山県立医科大学整形外科

Key words : slipped vertebral apophysis(椎体後方終板障害)，endoscopic surgery(内視鏡視下手術)，young athletes(若年スポーツ選手)

目 的

成長期にみられるスポーツ選手の腰部椎間板障害は椎間板ヘルニアと後方椎体終板障害(slipped vertebral apophysis)に大別される．なかでも椎体後方終板障害は解離骨片をともない保存的治療に難渋する症例も少なくない．従来，こうした骨片の摘出には両側開窓術や広い片側椎弓切除を行い摘出されていたのが一般的である．しかし，成長期スポーツ選手にはより低侵襲な手術が好まれることから，我々は内視鏡視下手術による摘出を行い，良好な成績を得たので報告する．

対象と方法

98年9月より若年スポーツ選手に対して内視鏡手術を施行したのは23例であった．平均年齢16.2±2.1歳で，男性18例，女性5例であった．このうち，椎体後方終板障害は7症例で全例男性であった．罹患部位はL4-5が5例，L5-S1が2例で平均年齢14.0±1.8歳であった．手術はMETRxシステムを用いておこなった．診断にはCTscanを用い突出骨片を確認した．高田分類による骨片の形態と手術方法について検討した．

結 果

突出骨片の形態は高田のI型が3例，II型が4例であった．手術成績は術前JOA score 18.0±0.5が術後28.5±0.5に改善した．手術時間は平均115±17.5分，平均出血量は109 mlであった．I型の3例中2例とII型の1例はMETRxシステムを用いて後方除圧のみを行い神経根の除圧が得られた．II型の4例中3例は症状側の片側進入で，I型の1例のみ両側進入で突出骨片を摘出した．骨片の摘出には4 mmのノミを用いた．合併症はなかった．術後経過：術後5時間で離床を許可し，術後4日でリハビリを開始した．術後1～2ヶ月からアスレチックリハを中心に行い，術後3ヶ月で完全復帰を目指した．全例もとのスポーツに復帰できた．

考 察

椎体後方終板障害の手術治療は解離骨片を広い術野で摘出するのが一般的であり，狭い術野では安全で十分な骨片摘出ができないと考えられている．しかし，我々の経験では内視鏡の利点を活かして，明るい視野で十分な除圧操作が行えた．I型は突出が大きくなければ後方除圧のみで対処できた．II型の3例は片側進入のみで突出骨片の摘出が可能であった．円筒レトラクターを中央にむけ内視鏡の位置を工夫すれば，片側進入でも反対側の骨片の摘出が可能であり，解離骨片の大きさにより両側侵入にするかを選択すれば良いと考えられた．内視鏡視下ヘルニア手術が平均78分であったのに対して，終板障害では骨片の摘出，椎弓の切除範囲がやや多くなったこと，両側開窓を要した症例があることなどで，平均手術時間と出血量がやや多かったが，これはopen手術をしても大差ない時間と考えられた．16 mmの円筒レトラクター内でも4 mmのノミで十分に切除操作が可能であり，低侵襲を考慮すれば今後に薦められる手術であると考える．

Ⅱ-A-13

アマチュア相撲競技中に共通の肢位にて環軸関節亜脱臼を来した2例

Acute Atlantoaxial Dislocation in Sumo Wrestler —A Report of 2 Cases—

小林 大輔[1](Daisuke KOBAYASHI)，三木 堯明[1](Takaaki MIKI)，
中川 泰彰[2](Yasuaki NAKAGAWA)，小谷 博信[1](Hironobu KOTANI)，
千束 福司[1](Hukuji SENZOKU)，上尾 豊二[1](Toyoji UEO)

[1]玉造厚生年金病院整形外科，[2]京都大学整形外科

Key words : sumo(相撲)，atlantoaxial dislocation(環軸関節亜脱臼)，trauma(外傷)

目　的

相撲競技中の外傷は種々報告されており，上位頚椎の外傷についても報告がある．今回我々は相撲競技中に頚部を相手の腋にかかえられた状態で倒れ込み，環軸関節亜脱臼を来した症例を2例経験したので報告する．

症　例

症例1：35才男性．相撲は年に数回するのみである．地方の相撲大会にて競技中，頭部を相手の腋窩に押しつけて寄っていったところ，相手に頚部を抱えられ投げをうたれた．その結果相手と共に土俵際に倒れ込み，頭部を強打した．直後より意識消失，四肢麻痺を認めたが，近医においてsteroid大量療法施行されて運動麻痺は改善した．その後項部以下全身にかけての異常感覚が残存した．X線上環軸関節亜脱臼を認め，MRI上第1，2頚椎レベルにて脊髄にT2 high intensityを示す領域を認めた．当院にて第1，第2頚椎後方固定術を施行し，異常感覚は軽減した．その後日常生活に大きな支障はないが相撲競技は行っていない．

症例2：34才男性．相撲は年に2～3回行っていた．症例1と同じ相撲大会にて競技中，相手のふところにもぐり込んだところ頚部を屈曲位で腋に抱えられた．うっちゃろうとして相手と共に倒れ込み，直後より項部痛出現した．X線上環軸関節亜脱臼を認め，これに対して症例1と同様に第1第，2頚椎後方固定術を施行した．術後，項部痛は軽快した．相撲競技は引退している．

考　察

若野らは相撲競技中の外傷のうち上位頚椎の外傷が頚部屈曲位にて起こりやすいと述べている．今回我々が経験した2例は共に年に数回しか競技しないアマチュア力士であり，全く同様の肢位，すなわち頚部を相手の腋にかかえられて頚部屈曲位に固定された状態で相手と共に倒れ込れむことによって環軸関節亜脱臼を来している．この2例の場合，その後の治療によって症状は改善し，日常生活に大きな問題は残していないが，相撲競技の継続は断念をしている．力士とくにアマチュア力士にとって，この様な肢位は非常に危険であり，この様な組み手になった場合競技を中断する等の予防策が検討されるべきであると思われる．

Ⅱ-A-14

血腫に対するウロキナーゼによる局所注入吸引療法の治療経験

Aspiration Therapy using Urokinase for Hematoma

立石 智彦(Tomohiko TATEISHI)，仁賀 定雄(Sadao NIGA)

川口工業総合病院整形外科

Key words : hematoma(血腫)，Urokinase(ウロキナーゼ)

目 的

スポーツ外傷において筋肉内，筋間の血腫が残存して，可動域制限，筋力低下が持続し，手術的に血腫除去手術が適応となる症例がある．このような症例に対し，血栓溶解剤(ウロキナーゼ)を用い血腫を溶解してから，穿刺を行い血腫除去し得た症例を経験したので報告する．

対象および結果

症例1は，23才男性，サッカー選手．サッカー試合中相手の膝が右大腿部にあたり受傷して血腫を生じた．近医より紹介にて3日後来院した．歩行不能のため同日入院しRICE治療を行ったが，受傷後2週しても大きな血腫が筋肉内に残存しROM 0°～60°，extension lag 30°だったために，血腫除去手術の適応があると考えた．この症例に，ウロキナーゼ3万単位＋生食10 mlを注入し3時間後に41 mlの血液を穿刺し得た．その後はウロキナーゼを投与しなくても穿刺可能となり3日間連続して穿刺を行い，血液量は徐々に減少し，可動域，筋力も改善．受傷後6週で正常歩行可能となり退院した．症例2は，17才女性のレクリエーションスポーツ．慢性膝関節炎にて，鏡視下にタナ切除＋滑膜切除を行った．術後1週間しても大量の関節血腫が残存し穿刺するも吸引できず，ウロキナーゼ15,000単位＋生食5 mlを注入し，3時間後血液40 mlを穿刺した．その後穿刺可能となり，術後3週にて血腫消退し退院となる．症例3は，19才女性，柔道選手．2年前にprepatellar bursitisにて200 ml水腫の穿刺歴有り．膝蓋骨脱臼の手術(外側支帯解離＋内側縫縮)後，prepatellar bursaに大量の血腫を生じ，穿刺するも吸引されなかった．術後6日にてウロキナーゼ6千単位＋生食1 mlを注入，3時間後穿刺を行うも2 mlしか引けず，術後8日にて，ウロキナーゼ3万単位＋生食5 mlを注入，3時間後穿刺を行うも5 mlしか引けず，術後9日にてウロキナーゼ6万単位＋生食10 mlを注入，6時間後穿刺を行うも吸引できず，やむなく前内側皮膚縫合部を抜糸しprepatellar bursaから大量の凝血塊を摘出した(約200 g)．

考 察

筋内，筋間血腫は時として保存的治療にて消退せず，手術療法が必要となることがある．今回我々はウロキナーゼによる血栓溶解吸引療法を試み3例中2例は良好な結果を得た．局所血栓溶解吸引療法は，近年(1980頃より)脳神経外科の分野にて，脳内出血に対し，神経症状の改善に良好な結果をもたらしている．しかし，整形外科領域にては，渉猟しえた中ではまだ報告はない．このウロキナーゼ局所投与については，打撲に伴っておこる血腫，穿刺し得ない関節内血腫などに対して有用であると考えている．しかし，症例に応じたウロキナーゼの注入量，注入後穿刺するまでの時間，合併症の有無，保険請求などの問題点があげられ，今後とも検討の余地がある．

結 論

持続する血腫に対し，ウロキナーゼを用い溶解後穿刺し，血腫が消退した症例を経験した．

Ⅱ-A-15

超音波検査による大腿部筋損傷に対する保存療法の適応基準

Ultrasonographic Criterion for Conservative Treatment for Muscle Injury of the Thigh

中村 恭啓[1](Yasuhiro NAKAMURA)，柚木 脩[2](Osamu YUZUKI)

[1]川崎医科大学附属川崎病院整形外科，[2]川崎医療福祉大学医療技術学部

Key words : muscle injury(筋損傷)，conservative treatment(保存療法)，ultrasonography(超音波検査)

目　的

競技者の肉ばなれや直接打撲による筋肉内損傷の治療は一般的に保存療法が主体となるが，初診時にその重症度を判定し，完全復帰までに要する日数を想定の上，治療プログラムを作成することは容易でない．我々は第25回本学会において本症に対する鏡視下筋膜切開の有効性を発表したが，今回，保存療法を施行するにあたり，超音波検査により損傷を受けた筋の前後径を測定，その健患比が重症度の判定方法および，保存療法の適応基準として1つの指標となり得たので報告する．

対　象

1999年8月から2001年3月までにスポーツ活動中，大腿部筋損傷を受傷し当院受診，保存療法が可能と診断，或いは本人の希望により保存療法施行し完全復帰までフォロー・アップ出来た60人60肢．年齢は平均18.9(12～51)歳．男性47例，女性13例であった．損傷を受けた筋は大腿四頭筋39(大腿直筋27，外側広筋6，内側広筋5，中間広筋1)例，ハムストリング15(内側12，外側3)例，長内転筋6例であり，全例，自分の専門とする競技で受傷していた．

方　法

損傷を受けたと考えられる筋を超音波検査により同定，前後径を測定，患側値を健側値で除した値を健患比(％値)とし，過去の文献を参考に120％未満を保存療法の適応とした．治療はストレッチを積極的に行い，外用剤を併用，必要に応じて消炎鎮痛剤服用，或いは18ゲージ針を用いて筋損傷部の筋膜に数ヶ所穴を開け減圧を図り，2週目よりジョギング開始，スピードアップを進め，約3週後の完全復帰を目標とした．初診時と最終診断時にテンションメーターを用いて大腿四頭筋やハムストリングの膝屈曲60°での等尺性筋出力を測定し，weight bear index(以下WBI)にて評価した．また初診から，全力疾走可能で自覚的にイメージ通りの動きが可能になるまでの日数と健患比との相関を解析した．

結　果

超音波検査における健患比は初診時平均105.3(94～142)％で，最終診時101.8(94～119)％であった．大腿四頭筋受傷例の同筋力は平均で初診時WBI 59.5(0～110.4)％から最終診時84.0(40.5～112.9)％へと有意に改善した．また，ハムストリング受傷例の同筋力も平均で初診時WBI 21.3(0～36.9)％から最終診時24.8(17.2～38.5)％へ有意に増加した．初診時に何とか全力疾走が可能であった9例以外は22例が“流し”可能，19例がジョギング可能，10例は歩行がやっとという状態であったが，平均13.1日にて全例全力疾走が可能となった．また初診から自覚的に完全復帰可能となるまでの平均日数が17.5(4～49)日とほぼ目標とした期間以内に達成することができた．

考　察

膝関節可動域やSLRなどから重症度を判定する従来の方法に加え，超音波検査を用い，損傷筋の前後径を計測して得られる健患比が120％未満であることは約3週で完全復帰するための積極的保存療法適応の有用な指標となる．また，簡便性，無痛性という点からも患者に受け入れられ易い．

Ⅱ-A-16

脛骨近位部の骨密度は思春期から内側が高い—第2報—

Bone Mineral Density of the Medial Side of the Proximal Tibia is Higher than that of the Lateral Side in Adolescence—2nd Report—

辻　貴史[1](Takashi TSUJI)，北野　公造[1](Kouzo KITANO)，大久保　衛[2](Mamoru OKUBO)，
佐藤　哲也[3](Tetsuya SATOU)，小池　達也[4](Tatsuya KOIKE)

[1]大阪府済生会中津病院整形外科，[2]貴島病院整形外科，
[3]佐藤整形外科クリニック，[4]大阪市立大学リハビリテーション部

Key words : bone mineral density(骨密度)，adolescence(思春期)，bone growth(骨成長)

目　的

我々は，昨年の本学会で高校生の脛骨近位部の骨密度は，内側よりも外側において有意に高値を示し，中高年者にみられる骨密度分布が既に高校生年代において始まっている可能性を報告した．今回は，より若年者において調査したので，報告する．

対　象

学校の陸上競技部に所属する男子中学生29名(1年生2名，2年生12名，3年生15名)であり，既往症に特記すべき事はなく，膝周辺の外傷歴や愁訴もない．事前に本研究の主旨を文書にて提示し，参加者および保護者の同意を得た．

方　法

Hologic QDR-2000を用いて，既に報告した我々の方法で参加者全員の両膝を測定した．関心領域は骨端線近位部と遠位部に，内側，中央および外側の3箇所ずつ設定した．測定は，平成12年11月から同13年3月までの間に，筆頭演者および専任の放射線技師1名が行った．解析は，Statview J-4.5(Abacus Concepts, Berkeley, CA)を用いて2群間の差をpaired t-testで行い，$p<0.05$のときに有意差ありとした．

結　果

各関心領域の骨密度は，骨端線近位部内側0.885 ± 0.098(以下，平均値±標準偏差g/cm^2)，中央0.653 ± 0.127，外側0.699 ± 0.097，遠位部内側0.853 ± 0.088，中央0.894 ± 0.150，外側0.714 ± 0.104であった．解析の結果，骨密度の大きさは近位部内側＝遠位部中央＞遠位部内側＞近位部および遠位部外側＞近位部中央となった．paired t-testの結果，近位部および遠位部とも骨密度は内側部が外側部に比べて有意に高値を示した($p<0.0001$)．

考　察

脛骨近位部の生体力学面と骨密度については，いくつかの報告がみられるが，10歳代の骨密度分布についての報告はほとんどみられない．変形性膝関節症の骨密度に関して，赤松らは，QDR-2000で高位脛骨骨切り術後の膝周囲の骨密度を測定し，脛骨内側は外側より骨密度が高いと報告し，Lereimらは，屍体および切断膝の研究から，正常膝の脛骨関節面の軟骨下骨の硬度は年齢とともに増加し，内側部は外側部に比べて硬いと報告した．前回の報告に引き続き我々は，変形性膝関節症変化が発生していないと考えられる中学生を対象に，脛骨近位部の骨密度を調査し，その結果，膝内側は外側に比べて10歳代前半から骨密度が高くなっていくと考えられた．我々は，この現象が終生続き，さらに各種の因子が組合わさって内側型変形性膝関節症になっていく可能性があると考えている．骨密度の偏りは，メカニカルストレス分布の不均等の結果であると思われ，さらなる生体力学的な研究が，若年者にも必要であると考えられた．

結　語

前回の報告の結果と総合して，膝内側は外側に比べて10歳代前半から骨密度が高くなっていくと考えられた．

Ⅱ-A-17

ファンスキーによる脛骨骨幹部螺旋骨折の3例

Three Cases of Tibial Shaft Fracture Caused by Funskiing

渡辺 長和[1](Nagakazu WATANABE)，佐藤 栄一[1](Eiichi SATO)，河野 秀樹[2](Hideki KOUNO)，
前川 慎吾[2](Shingo MAEKAWA)，浜田 良機[2](Yoshiki HAMADA)

[1]小海赤十字病院整形外科，[2]山梨医科大学整形外科学教室

Key words : funski(ファンスキー)，shortski(ショートスキー)，tibial shaft fracture(脛骨骨幹部骨折)

緒 言

最近急速に普及しつつあるファンスキーによる脛骨骨幹部螺旋骨折の3例を経験し，その骨折型の特徴と受傷機転につき検討を加えたので報告する．

症 例 1

23歳，男性．スキー歴3年．ファンスキー滑走中に右足を捻り転倒し受傷，救急車にて搬送され当科入院となる．骨折型はAO分類C1.3で骨幹部中央から末梢の骨幹端に及ぶ広範囲の骨折であった．不安定性著明であり，プレートによる観血的整復固定術を施行した．

症 例 2

32歳，男性．スキー歴2年．ファンスキーでジャンプし着地に失敗し左足を捻り受傷，当科搬送され入院となる．骨折型はAO分類C1.2で末梢側の骨幹部から骨幹端にかけての骨折であり症例1と同様，プレートによる観血的整復固定術を施行した．

症 例 3

27歳，男性．スキー歴7年．ファンスキー滑走中に右足を捻り転倒し受傷，当科搬送され入院となる．骨折型はAO分類C1.3で骨幹部中枢から末梢の骨幹端に及ぶ広範囲の骨折であったが，本人の都合で転院した．

考 察

ファンスキーは長さ約130 cm以下の短いレジャー用スキー板の総称であり，欧米では100 cm以下のスキーをスキーボードと呼んでいる．現在約90 cmが主流であり，ビンディングは開放機構のないものがほとんどである．日本には十数年前から輸入されショートスキーと呼ばれることも多い．ストックを使用せずカービングやスケーティング，エアメイク，ハーフパイプ滑走など様々に楽しまれており特に決まったスタイルはない．1997年に結成された日本ファンスキー協会によると，日本のファンスキー人口は約100万人でスノーボードに次ぐニューウェイブスポーツとして認識され，急激に普及している．当科で平成10年12月から平成13年3月の冬期12ヶ月間に八ヶ岳山麓の4つのスキー場で受傷した脛骨骨幹部骨折症例は22例であり，うちスキー16例，ファンスキー3例，スノーボード3例であった．スキーによる骨折型はAO分類A型8例，B型8例であり，単純あるいは楔状骨折であった．一方ファンスキーによる脛骨骨幹部骨折は3例とも3個以上の第3骨片を伴うAO分類C1複雑骨折螺旋型であった．3例中1例はジャンプの着地に失敗したものであったが，他の2例は滑走中スキー板が引っ掛かり足を捻りながら前方に転倒し受傷したものであった．ファンスキーはスキーと比べ不安定であり，ビンディングも開放性でない為，板に急激な捻転が起きた場合には下腿に強大な捻りが加わる．また短いので，一方の下肢が容易に90度をこえて回旋もするため症例のような3個以上の介在骨片を伴う螺旋骨折を生じたものと考えられた．ファンスキーは軽量で持ち運びやすく価格も手頃であり初心者でも上達が早いなど今後普及してくる可能性が高ため，その特徴を理解しビンディングの改良など検討する必要がある．

ランチョンセミナー 3

スポーツや運動と腰痛—EBMからの考察—

Sports, Exercise and Backache —Consideration with EBM—

菊地 臣一 (Shin-ichi KIKUCHI)

福島県立医科大学整形外科

Key words : sports(スポーツ), EBM(EBM), backache(腰痛)

高齢化社会の到来とともに，国民の健康への関心が高くなっている．運動やスポーツが健康維持手段としてのみならず，治療手段としても注目されている．一方，高齢化社会やスポーツ愛好者の増加は，腰痛患者の増加を招いているようにみえる．この腰痛という病態に対しては，近年，EBMの視点から再検証が行われている．今回は，EBMという視点から運動やスポーツと腰痛との関係について考察してみる．

先ず，運動やスポーツの脊椎への負担について考えてみる．最近の報告によれば，スポーツの種類により脊椎への負担は異なるといわれている．しかし，スポーツの脊椎への負担も，椎間板の変化という点から考えてみると，遺伝的な要素の重要さと比べて，問題にならないといえる．しかも，スポーツを長い年月の間行っていた人は，腰痛の有病率が，スポーツをしている人に比べて低い．このような事実は，スポーツ活動が腰痛回避機構を獲得するのに役立っている可能性があることを示唆している．

次に，スポーツ障害ともいえる分離症や分離すべり症について考えてみる．子供の親や子供自身から，スポーツ活動の適否や程度について質問されることが多い．長期の観察結果からは，分離やすべり症があるからといってスポーツ活動を中止させる理由は見当たらない．したがって，活動可能ならばスポーツ活動を継続して良いといえる．

ここで，腰の手術について考えてみる．椎間板ヘルニアの手術をした選手にとって，何か特別な術後療法が必要か，あるいはいつから活動を開始すれば良いかは，選手生命も絡み難しい問題である．最近の報告によれば，スポーツ選手といえども特別な術後療法プログラムは必要ない．スポーツに何時復帰するかは，選手自身の問題であることが明らかにされている．これは，スポーツ選手といえども，その予後は一般のそれと同様に考えてよいことを示唆している．

最後に，運動療法について考えてみる．腰痛に対する療法は，最も科学的研究が進んでいる分野である．しかし，分かってきている事実よりも分かっていないことのほうが多い．腰痛に対する運動療法は，急性，慢性に関わらず，短期間という条件では有効である可能性が高い．しかし，その効果発現機序や内容についてはまだ一致した見解が得られていない．

以上のような内容を中心に，腰痛と運動やスポーツとの関係を考えてみる．

Ⅱ-A-18

Development and Validation of the New International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Form

Arthur L. BOLAND, Jr.[1], James L. IRRGANG [1], Allen F. ANDERSON [1], Christopher D. HARNER [1], Masahiro KUROSAKA [2], Phillippe NEYRET [3], John C. RICHMOND [1], K. Donald SHELBOURNE [1]

[1] USA, [2] Japan, [3] France

Objective

A committee of international knee experts redesigned the original IKDC Knee Ligament Form. As a result of this the IKDC Subjective Knee Form was created as a knee-specific, rather than a disease-specific, measure of symptoms, function and sports activity that is appropriate for all forms of knee pathology. The purpose of this study was to evaluate the reliability and validity of the new IKDC Subjective Knee Form.

Methods

Development of the IKDC Subjective Knee Form included generation and field-testing of 48 items on 366 patients. Content and statistical properties of the items were considered to reduce the final version of the IKDC Subjective Knee Form to 18 items. To provide evidence for reliability and validity, the final version was administered to a second sample of 533 patients (mean age 37.5 yrs., 52.6% males, 28% ligament injuries, 20% meniscal injuries, 20% patellofemoral problems, 18% osteoarthritis). The SF-36 was concurrently administered. Analyses were performed to determine the factorial structure, internal consistency, test re-test reliability and validity. A Rasch analysis was performed to detect differential item function (DIF) related to age, gender and diagnosis.

Results

Factor analysis revealed a single dominant component, making it reasonable to combine all items into a single score. Coefficient alpha was .92 indicating that all items contributed to the consistency of measurement. Test re-test reliability was .95 (95% CI .81 to .99). The IKDC Subjective Knee Form score was related to concurrent measures of physical function ($r = .47$ to .66) but not to concurrent measures of emotional function ($r = .16$ to .26). Analysis to DIF indicated that with few exceptions the items functioned similarly for males vs. females, young vs. old and for those with and without ligamentous, meniscal and patellofemoral problems.

Conclusion

The IKDC Subjective Knee Form is a reliable and valid knee specific measure of symptoms, function and sports activity that is appropriate for individuals with a wide variety of knee problems. Use of this instrument will simplify administration in the office setting and will permit world-wide comparisons of outcome across groups with different knee pathologies.

Ⅱ-A-19

Pulsed Low Intensity Ultrasound Treatment of Stress Fractures Allows Early Return Activities

Jeff. C. BRAND, Jr., Tim BRINDLE, John NYLAND, David N.M. CABORN, Darren L. JOHNSON

University of Kentucky Sports Medicine, Lexington, USA

Introduction

Rest, relative rest, and bracing comprise traditional stress fracture treatment.

While effective in healing of the fracture and resolution of pain, this form of treatment doesn't allow participation in the activity of choice for the athlete. Alternatively, we have evaluated the efficacy of daily pulsed low intensity ultrasound (LIUS) with early return to activities for the treatment of lower extremity stress fractures.

Methods

Nine patients (3 males, 6 females) with radiographic and bone scan or MRI confirmed stress fractures participated in this study. Prior to the study, subjects completed a 5 question, 10 cm visual analog scale (VAS) regarding pain level (10 = extreme pain, 1 = no pain) and were assessed for step down repetitions/1 minute (4 inch step height) and standing single leg broad jump distance. VAS pain scales were assessed for functional test performance. Subjects received daily 20 min LIUS treatments of operating frequency = 1.5 MHz, radiating area = 3.88 cm^2, pulse width = 200 microseconds. Subjects received 5 LIUS treatments/week for 4 weeks, and maintained all functional activities during the treatment period. Time to return of activity was dictated by activity pain. One patient with an anterior stress fracture wore a stirrup type brace for college level basketball. All others participated without bracing. Subjects were re-tested after 4 weeks of treatment. Mann-Whitney U tests (VAS data) and paired t-tests (functional tests) assessed statistical significance ($p < 0.05$). One male college basketball player was treated for a tarsal navicular stress fracture with 3 weeks of non-weight bearing crutch walking in addition to the LIUS.

Results

All subjects with tibial stress fractures returned to full participation by 4 weeks of treatment. One athlete with the tarsal navicular stress fracture returned to competition 5 weeks after the initiation of treatment without re-injury. The patient with the anterior tibial stress fracture underwent tibial intramedullary nailing at the conclusion of a season of play.

Discussion

The results of this study are encouraging for the use of pulsed LIUS as a tibial stress fracture treatment modality. In this uncontrolled experience, treatment of tibial stress fractures with LIUS was effective in pain relief and early return to vigorous activity.

	Step Down 1 min	Single leg Broad Jump	Pain on Step Downs	Pain on Single Leg Broad Jump	Subjective Leg Pain	Pain during Palpation
Before Treatment	97.6 % of uninvolved	85.8 % of uninvolved	7.8 mm	6.5 mm	6.9 mm	7.6 mm
After 4 weeks of Treatment	107.9 % of uninvolved	105 % of uninvolved	2.2 mm	3.3 mm	3.4 mm	3.3 mm
Statistical Significance	No	No	Yes	No	Yes	Yes

Ⅱ-A-20

Chronic Exertional Compartment Syndrome : Treatment with Minimal-Incision, Endoscopically-Assisted Fascial Release

Mark R. HUTCHINSON

Orthopaedics and Sports Medicine, University of Illinois at Chicago, Chicago, USA

Exercise induced leg pain is a common complaint in athletes and chronic exertional compartment syndrome (CECS) is one of the common etiologies. Conservative treatment is frequently ineffective and surgical fascial release is commonly necessary to provide relief of symptoms and full return to sport. Treatment of acute compartment syndrome involves extensive surgical incisions. Smaller incisions with skin closure have been shown to be effective with CECS. This paper presents the structures at risk and clinical effectiveness of minimal-incision, endoscopically-assisted, fascial release for CECS.

Minimal-incision, endoscopically-assisted, fascial releases were performed on all four compartments of ten cadaveric legs. Skin incision was limited to two to three centimeters in length. After subcutaneous and subfascial dissection was performed, fascial release was performed with the assistance of an endoscope to visualize perforating vessels or nerves. In a control group of six legs, fascial release was performed via a minimal single incision without endoscopic assistance. Subsequently all extremities were dissected to reveal injury or proximity to neurovascular structures.

Findings revealed a high incidence of saphenous vein injury with percutaneous (4/6) compared to endoscopically assisted technique (1/10). The superficial peroneal nerve was commonly injured with percutaneous techniques (4/6) but easier to identify and protect with endoscopic assistance (0/10). These findings were significant by Chi-square analyis ($p < 0.05$ for nerve injuries, $p < 0.01$ for all injuries.)

Subsequently, we followed 20 consecutive extremities (12 patients) on whom we performed this techniquefascial. With diligent care to control bleeding, no inflation of the tourniquet, post-operative cryotherapy, and selective fasciotomy (only the anterior and lateral if indicated), we have not had a significant postoperative hematoma. Perioperative and post-operative treatment with antibiotics has reduced the risk of post-operative cellulitis. We have been able to visualize or palpate the superficial peroneal nerve as it penetrates the lateral compartment distally and have had no injuries.

Ⅱ-A-21

Septic Arthritis Following Arthroscopic Anterior Cruciate Ligament Reconstruction : A Retrospective Case-Control Study of Risk Factors and Outcomes

David M. LINTNER

Baylor Sports Medicine Center, Houston, USA

Infections after ACL reconstruction are unusual, but can cause significant morbidity. One thousand eight hundred and three consecutive arthroscopic ACLR from 1994 to 1999 were reviewed to determine incidence, risk factors, and outcomes for post-operative infection. Twenty-one cases (1.16%) developed a culture-positive intra-articular infection within 6 months of the arthroscopic ACLR. Forty-two controls, matched by surgeon and year, were selected randomly. The ages and gender of controls were the same as the entire ACLR population. Five additional cases presented in a similar manner but were excluded from the study as no cultures were positive.

The organisms were Staph epidermis(12), S. aureus(5), Serratia marescens(2), enterobacter cloacae(1), and enterococcus(1). There was a trend toward increased incidence of infection in male patients, patients who underwent a meniscus repair with arrows (logistic regression to 95% confidence intervals, p value 0.125, 0.123 respectively) and those knees aspirated for persistent"benign" swelling between initial reconstruction and presentation of infection. There was no difference in incidence of infection based upon graft source (patella tendon or hamstring), fixation type, or administration of postoperative intravenous antibiotics.

The cases required an average of 2.0 arthroscopic irrigation and debridements plus intravenous antibiotics for an average of 6.3 weeks, with more debridements and longer antibiotic therapy being required for bowel flora.

Grafts were retained in thirteen of twenty-one cases, and there was similar ligamentous stability between groups if the graft was preserved. Of the eight whose grafts were removed, 3 have undergone repeat reconstruction without complication. Cases lacked 6 degrees of flexion, but achieved these ranges three weeks later. Return to normal daily activity was within one week between groups, but cases returned to work eleven weeks later. Return to previous sports was similar, but cases took 3 weeks longer to do so.

Summary : The incidence of infection was low in this population with staph organisms being most common., and the grafts were retained in most cases. Return to pre-injury activities was of similar frequency but slightly delayed in the infected cases. There were trends toward increased incidence of infection in males, those undergoing arrow meniscus repair or aspiration in the post-operative period.

Ⅱ-A-S2-1

ACL損傷と関節固有感覚

Proprioceptive Function Associated with ACL Injury

岡村 良久[1](Yoshihisa OKAMURA)，星 忠行[2](Tadayuki HOSHI)，平賀 康晴[1](Yasuharu HIRAGA)，
三浦 和知[2](Kazutomo MIURA)，山本 祐司[2](Yuji YAMAMOTO)，

[1]青森県立中央病院整形外科，[2]弘前大学整形外科

Key words : anterior cruciate ligament(前十字靱帯)，proprioceptive function(関節固有感覚)，risk factor(素因)

目 的

膝前十字靱帯(ACL)損傷の素因としては，性差，すなわち，女性に多いこと以外は一定した見解を得られていない．本発表の目的は，ACL損傷に対するprospective studyの結果から身体的素因としての関節固有感覚について検討し，ACL損傷のメカニズムを考察することである．

方 法

ACL損傷の身体的素因を検討するために約4年間にわたって高校バスケットボール部員男子494名，女子343名，計837名についてprospectiveに観察した．すなわち，各対象に関節弛緩性，膝関節前方不安定性，片脚幅跳び，片脚垂直跳び，膝関節位置覚を測定し，経過中に生じたACL損傷例の測定値からACL損傷の身体的素因について検討した．また，ACL損傷例における受傷状況，他の関節障害との関連についても検討した．

さらに，高校柔道部員男子15名，女子5名，計20名において，約2年間にわたって関節固有感覚訓練を行わせ，関節位置覚の変化についても検討した．関節位置覚の評価は誤認角度(Reproductive Angle Inaccuracy, RAI)の測定で行った．また，関節固有感覚訓練は前後左右片脚ジャンプと閉眼片脚起立によって行った．

結 果

高校バスケットボール部員の調査では，経過中男子3名，女子8名，計11名にACL損傷を経験した．性差では明らかに女子にACL損傷の頻度が高かったが，各測定項目ではRAIの測定値のみに統計学的に有意差をみた．すなわち，ACL損傷例の患健側差2.40度(SD : 1.37)は全対象の左右差1.14度(SD : 1.25)よりも有意に大きく($p = 0.03$)，ACL損傷例の健側4.13度(SD : 1.08)も全対象の左膝3.04度(SD : 1.41)よりも有意に大きかった($p = 0.04$)．受傷状況では8名がボール際の損傷であり，相手プレイヤーとのせりあいはあるものの，明らかな接触が原因と考えられる受傷機転はなかった．受傷時期は冬季に集中する傾向があり，ACL受傷時には他関節障害はなく，既往歴においても全対象との大きな違いは認めなかった．

柔道部員の関節位置覚の調査では，半年ごと計4回の測定からは，前後左右片脚ジャンプ，閉眼片脚起立とも有意に向上するものの，RAIにおいては統計学的な有意差を見いだせなかった．

考 察

今回の調査からは，ACL損傷は女子に多いこと，受傷状況，時期に偏りがあること，膝関節位置覚の低下があることの所見を得た．しかし，訓練にて関節固有感覚を向上させるまでは至っていない．

結 語

ACL損傷のメカニズムにおける身体的素因のひとつとして関節固有感覚の関与が明らかにされた．

Ⅱ-A-S2-2

女性ホルモンの膝前十字靱帯に対する影響

Effects of Female Hormone for the Anterior Cruciate Ligament

出家 正隆[1](Masataka DEIE)，数面 義雄[2](Yoshio SUMEN)，酒巻 幸恵[3](Yukie SAKAMAKI)，
浦辺 幸夫[3](Yukio URABE)，生田 義和[1](Yoshikazu IKUTA)

[1]広島大学整形外科，[2]厚生連尾道総合病院整形外科，[3]広島大学保健学科

Key words : ACL(膝前十字靱帯)，female hormone(女性ホルモン)，KT-2000(KT-2000)

はじめに

近年非接触型損傷による膝前十字靱帯(ACL)損傷は，女性の方が男性より有意に多いことが報告されている．その原因としては，関節弛緩性，大腿骨顆間部の形状や筋力差，女性ホルモンの関与などが挙げられている．これらの要因の中で，今回我々は，女性ホルモンに着目した．なかでも，エストロゲンは，従来よりヒト結合組織に対して影響すると報告されている．これらの報告から，月経周期が，ACLの機能に影響していることが推察されるが，その詳細は不明である．本研究の目的は，月経周期が，女性のACLにどのような影響を与えているかをKT-2000を用いて検討することである．

症例と方法

膝外傷の既往のない男性8例と女性17例を検討した．彼らには，今回の研究の意義を理解し協力をえた．女性17例は，21～23歳，平均21.5歳でほぼ正常な月経周期(28±4 days)をもっていた．4週間，週に3回KT-2000を使って測定し，基礎体温を測定，かつ週1回血中estradiol(E2)とプロゲステロンの濃度を測定した．これらの結果から，卵胞期，排卵期と黄体期の3群に分類した．男性8例は，21～23歳で平均21.5歳であった．彼らは3週間，週に3回KT-2000による測定を行った．血液検査はしなかった．便宜的に第1週，第2週と第3週の3群に分類した．評価方法は，20，30ポンドでの前方移動量とanterior terminal stiffnessを測定し，男女それぞれの3群間で比較した．統計学的検討は，ANOVAを用いてP値が0.05以下を有意差ありとした．

結　果

1．前方移動量：女性で，20 Ibでの前方移動量は，卵胞期と黄体期，卵胞期と排卵期で有意に卵胞期が多かった($P<0.05$)．さらには，30 Ibでの移動量では卵胞期と黄体期で有意に卵胞期が多かった($P<0.05$)．しかしながら，女性の他群間と男性の各群間では，有意差は認めなかった．**2．Anterior terminal stiffness**：男女とも，各々3群間で，有意差は認めなかった．

考　察

今回の我々の検討は，女性ホルモンに着目して，その前十字靱帯に与える影響を正常女性の協力のもとに行った．月経周期の卵胞，排卵，黄体期に分類して検討した結果，Anterior terminal stiffnessにおいては有意差は認めなかったが，前方移動量では，わずかではあるが，卵胞期では，他の2期に比べ有意に多い結果であった．このことは，靱帯の弛緩性が，月経周期つまりエストロゲンやプロゲステロンにより影響を受けていることを示していると考えられた．女性のACL損傷の危険因子として，これら女性ホルモンが関与していることが示唆された．

Ⅱ-A-S2-3

膝関節に与えられる外力とACL損傷

The Mechanism of ACL Injury — The Relation with Externally Applied Forces to the Knee —

金森 章浩[1](Akihiro KANAMORI)，福林 徹[2](Toru FUKUBAYASHI)，
落合 直之(Naoyuki OCHIAI)，Savio L-Y WOO[4]

[1]筑波記念病院整形外科，[2]東京大学大学院総合文化研究科，[3]筑波大学整形外科，
[4]Musculoskeletal Research Center, Univ. of Pittsburgh

Key words : ACL(前十字靱帯)，in situ force(靱帯内張力)，biomechanics(バイオメカニクス)

目 的

膝前十字靱帯(ACL)が損傷する際に，膝への外力の作用方向も重要な要因であり，またこの方向は受傷時の肢位から考察可能である．サッカーでは外反・外旋位，またバスケットボールでは足内旋位での着地がACL損傷をきたす危険な肢位といわれている．これらの肢位は，膝関節に回旋トルクが与えられていると示唆される．今回我々は，脛骨に与えられる回旋トルクが，ACLの張力および膝関節キネマティクスに与える影響について調査した．

方 法

新鮮凍結屍体19膝を用いて本実験を施行した．膝関節を皮膚を含めすべての軟部組織を保存したまま，ロボット/力学制御用センサー(UFS)システムに固定した．このシステムは，膝関節の動きを拘束することなく膝関節のキネマティクスの測定が可能であり，また非接触的に膝関節の軟部組織に生ずる張力の測定が可能である．屍体膝をテストシステムに設置し，膝関節屈曲15度の位置で，脛骨に10 N－mの外反トルクを加え，引き続いて段階的に内旋および外旋トルクを与えた．正常膝のキネマティクスを測定後にACLを切離し，正常膝のキネマティクスを繰り返し，ACL内の張力を計算した．また同時にACL不全膝のキネマティクスも測定した．

結 果

正常膝では外旋トルク下で脛骨は最大4 mm 4後方に移動し，内旋トルク下では最大前方に5.8 mm移動した．ACL内に生じた張力は外旋トルク下では30 N以下と小さく，一方内旋トルク下では最大87 Nと高値であった(図1)．

考 察

本実験の結果から，ACLの損傷に脛骨外反・内旋位は危険な肢位と解釈できるが，外反・外旋位では過去の観察と矛盾する．したがって，この肢位においてACLが損傷する場合には，大腿四頭筋力といった動的因子が関与すると考えられる．

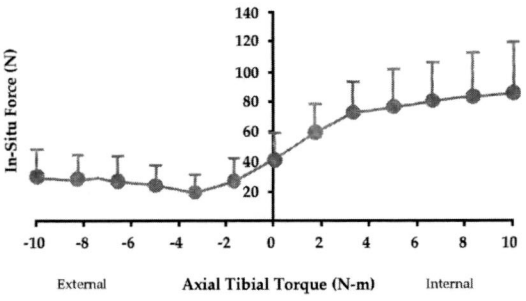


図1 外反に回旋トルクを加えた際のACL張力

Ⅱ-A-S2-4

非接触型ACL損傷受傷場面の3次元動作解析

Three-dimensional Analysis of Non-contact ACL Injury

三木 英之[1](Hideyuki MIKI)，増島 篤[2](Atsushi MASUJIMA)，成田 哲也[3](Tetsuya NARITA)，
石毛 勇介[1](Yusuke ISHIGE)，吉久 武志[1](Takeshi YOSHIHISA)

[1]横浜市スポーツ医科学センター整形診療科，[2]東芝病院スポーツ整形外科，[3]日本医科大学整形外科

Key words : ACL injury(前十字靱帯損傷)，injury mechanism(受傷機転)，three-dimensional analysis
(3次元動作解析)

目 的

ACL損傷は受傷機転から，接触型と非接触型に分類される．女子のバスケットボールにおいては，非接触型のACL損傷がとりわけ多い．ACL損傷の予防については，今までにもさまざまな対策が講じられてきている．そして受傷機転の解明は，さらなる予防対策の一助になるのはいうまでもない．そのため今回，非接触型のACL損傷のメカニズムについて，バイオメカニカルな手法を用いて分析をおこなったので報告する．

対象および方法

家庭用ビデオカメラを用いて，女子バスケットボール選手のACL損傷の瞬間を撮影されたビデオテープのうち，受傷機転が考察可能であると考えられる撮影条件であった4例を対象とした．まずビデオテープを「コマ」送りして，ACL損傷の受傷の瞬間を捉えていると思われる場面を特定し，その「コマ」をもとに，ACL損傷時における下肢のダイナミックアライメントを検討した．検討の結果得られた下肢のダイナミックアライメントが，ACL損傷の受傷のメカニズムと考えられた．そこで，このメカニズムをバイオメカニカルに定量するために，床反力計の上にて得られたダイナミックアライメントの模擬動作をおこなった．Viconシステムを用いて，模擬動作を撮影した．床反力計とViconシステムはそれぞれ，電気的に同期した．身体を7つのセグメントからなる剛体リンクセグメントモデルと仮定し，DLT法により身体各部の3次元座標を算出した．得られた3次元座標軸，および床反力計より求めた3方向の力，鉛直軸まわりのフリーモーメントをもとに，下肢各関節に作用する力，およびモーメントを逆ダイナミクスの手法を用いて計算した．

結 果

4例とも女性であった．2例はゴール下へのパスをとろうとして，ゴール下に走り込み，ジャンプしてボールをキャッチしたあとの片足着地にて受傷した．1例はリバウンドボールをジャンプしてキャッチし，そのあとやはり片足で着地して受傷した．1例は，ドリブルをしていたオフェンスがゴールから遠ざかったため，それに追いつこうと前方にでたところ足を滑らせて受傷した．いずれも下腿外旋位，膝外反位のダイナミックアライメントであった．これより模擬動作は，台上より床反力計に飛び降り，片足で着地させた．下腿中間位，膝中間位で着地した場合と，下腿外旋位，膝外反位で着地した場合とを比較すると，下腿外旋位，膝外反位では膝関節まわりにより大きな回旋力が生じ，またより大きな外反力が加わっていることが明らかとなった．

考 察

非接触型のACL損傷にはさまざまなメカニズムが考えられるが，そのなかのひとつとして，下腿外旋位，膝外反位のダイナミックアライメントにおける危険性の高さが定量的に明らかとなった．

結 論

バスケットボールにおいて，ジャンプの着地には下腿外旋位，膝外反位を避けるような動作を習得することが，ACL損傷の予防につながると考えられた．

Ⅱ-A-S2-5

MRIからみたACL損傷のメカニズム

Mechanism of Anterior Cruciate Ligament Injury Judging from MR Findings

数面 義雄[1](Yoshio SUMEN)，出家 正隆[2](Masataka DEIE)，
藤本 英作[2](Eisaku FUJIMOTO)，越智 光夫[3](Mitsuo OCHI)

[1]厚生連尾道総合病院整形外科，[2]広島大学整形外科，[3]島根医科大学整形外科

Key words : magnetic resonance imaging(磁気共鳴画像)，anterior cruciate ligament(前十字靱帯)，mechanism of injury(受傷機転)

目 的

ACL損傷診断にMRIは広く用いられている．今回私達は，ACL損傷膝のMR所見から，受傷のメカニズムについて考察して報告する．

方 法

受傷後3ヵ月以内にMRI撮影を行った38例を対象とした．MRIにおける損傷ACL像，骨挫傷(bone bruise ; BB)の局在を読影するとともに，合併する他の靱帯損傷，患者が記憶している受傷時の強制肢位を調査した．

結 果

38例中29例にBBが存在していた．その局在は大腿骨外側顆前方荷重部あるいは脛骨外側プラトー後方部がほとんどであった．これらの外側コンパートメントのBBの存在と内側側副靱帯損傷の存在は有意に相関していた．受傷時の強制肢位を記憶していた症例は18例と少なかったが，外側コンパートメントにBBが存在していた症例のほとんどは，外反が強制されたと答えた．

BBの局在や強制肢位と損傷ACL像との関連はなかった．

考 察

ACL損傷膝のMRIにおいてはBBに着目することで，損傷のメカニズムが推察可能と思われた．ほとんどのACL損傷のBBは大腿骨と脛骨の衝突によって生じるものと考えられること，外側コンパートメントのBBとMCL損傷と関連を認めたことや，外反強制を受けたと記憶している症例が多かったことから，受傷には外反力の関与が大きいものと思われる．しかし，大腿骨外側顆では前方，脛骨外側プラトーでは後方にBBが存在したことは，脛骨の前方亜脱臼位で大腿骨と脛骨が衝突したことを示している．すなわちBBはACL断裂後に発生しており，断裂直前の肢位や外力を直接反映したものでない可能性も考えられる．

BBを中心にMRIからACL損傷のメカニズムについて推察して報告する．

Ⅱ-A-S2-6

合併する関節内病変からみたACL損傷のメカニズム

Arthroscopic Examination of Intraarticular Lesion Associated with Anterior Cruciate Ligament Injury

黒田 良祐[1](Ryosuke KURODA)，吉矢 晋一[2](Shinichi YOSHIYA)，
黒坂 昌弘[3](Masahiro KUROSAKA)

[1]兵庫県立加古川病院整形外科，[2]明和病院整形外科，[3]神戸大学整形外科

Key words : knee joint(膝関節)，anterior cruciate ligament(前十字靱帯)，arthroscopic surgery(関節鏡視下手術)

目 的

膝前十字靱帯(ACL)損傷に合併する関節内病変は近年の画像診断，関節鏡の進歩とともにより明らかとなっている．しかし，ACL損傷膝における半月板，軟骨，合併損傷に関する報告は少ない．本研究の目的はACL損傷膝の関節鏡視所見からそれら合併損傷の局在，そしてその発生のメカニズムを解明することである．

方 法

対象は1993年から2000年までの間に，神戸大学病院で関節鏡視したACL損傷膝566例576膝，男性313例，女性253例，平均年齢22.6歳である．このうち非接触型ACL損傷例425例431膝(男性215例，女性210例，平均年齢23.1歳)について，関節鏡視での半月板損傷，軟骨損傷の部位と程度について検討した．軟骨損傷はNoyesの分類Grade 2以上を損傷ありとした．検討にあたってはまずその経時的変化について受傷後6週以内(新鮮例)とそれ以降の例(陳旧例)との間において比較を行った．あわせて合併損傷発生に影響を与える因子についても検討した．また接触型損傷例(145膝)との対比により受傷機転と合併損傷の間の関係を評価した．

結 果

女性253例中の非接触型損傷例は210例(83％)で男性の68％より有意に高かった．非接触型損傷431膝のうち合併半月板損傷を271膝(63％)，軟骨損傷を31膝(7％)に認めた．受傷からの期間に関する検討についてみると新鮮損傷膝では，陳旧例に比し半月板損傷の頻度が低く，かつ外側半月板損傷の比率が高い($p < 0.05$)という結果が得られた．また軟骨損傷も受傷後の期間が長く，かつスポーツ活動レベルの高い例に，より高率に発生していた．接触型損傷膝との比較においては合併損傷発生の頻度，パターンに明らかな差を認めなかった．

考 察

本研究における新鮮例の検討では外側半月後節部の損傷合併が有意に多く，膝関節軽度屈曲外反外旋位で脛骨前方亜脱臼がおこる非接触型損傷のメカニズムを反映していると考えられた．またACL損傷陳旧例での関節内病変の検討では過去の報告にあるようにsecondary restraintとしての半月板への負荷や繰り返す関節軟骨への非生理的なせん断力の影響を裏付ける結果となった．

結 論

新鮮非接触型ACL損傷例では外側半月損傷合併が多かった．受傷から手術までの期間が長い陳旧例では，内側半月板損傷の比率が外側に比し多く，また受傷後の活動レベル，再受傷の頻度と相関して軟骨損傷が認められる傾向にあった．これらの結果はACL初回損傷時のメカニズム，陳旧性ACL損傷膝における半月板，軟骨への影響を解明する上で重要であると考えられた．

Ⅱ-B-1

浜松市中学サッカー選手における外傷・障害のアンケート調査

A Questionnaire on Sports Injury of Junior High School Soccer Players in Hamamatsu

土井　俊(Shun DOI)，長野　昭(Akira NAGANO)

浜松医科大学整形外科

Key words : soccer(サッカー)，sports injury(スポーツ外傷・障害)，questionnaire(アンケート)

目　的

Jリーグ発足後7年経過し，少年サッカーは非常に盛んになり，それとともにサッカー開始年齢も早くなってきている．そのためサッカーによる障害・外傷も増加しているものと思われる．今回我々は，成長期サッカー選手の障害・外傷の実態を把握することを目的にアンケート調査を行った．

方　法

対象は，浜松市の中学校32校1,018名の男子サッカー部員に対してアンケート調査を行った．アンケートは，日本サッカー協会スポーツ医学委員会が作成したアンケート調査表を改編し，身長，体重，年齢，練習時間，ポジションと腰部，下肢の外傷・障害の調査を行った．

結果・考察

1,018名の内訳は，1年生300名，2年生370名，3年生348名であった．練習グラウンドは，全例が学校の運動場(硬い土)で，現在の平均練習時間は1日2.2±0.4時間，1週間の練習日数は5.7±0.5日，それぞれ外傷・障害の既往を有する群と有しない群では，有意差はなかった．サッカー開始年齢は7.9±2.0歳であり，平均サッカー歴は5.6±2.0年であり，学年別では1，2，3年生の順に学年が低いほど開始年齢が早かった．平成8年度の報告では，平均サッカー歴が3.7年であり開始年齢の低年齢化が伺えた．

各部位の外傷・障害の既往は，全体で773名(75.9％)，腰：284名(過去181名，現在103名)，膝：447名(過去299名，現在184名)，足関節：451名(過去296名，現在155名)，踵：217名(過去178名，現在39名)であった．腰部，膝，足関節，踵のそれぞれ障害・外傷の既往を有する群と有しない群では，サッカー歴において有意差が認められた．外傷では足関節捻挫・靱帯損傷が最多で261名(25.6％)，障害ではOsgood-Schlatter病が最多で185名(18.2％)であり，諸家の報告と同様に外傷では足関節捻挫・靱帯損傷，障害ではOsgood-Schlatter病が最多であった．Osgood-Schlatter病は，患側が右利きでは109名(64.5％)，左利きでは7名(53.8％)が軸足側であり，過去の報告と同様に軸足が患側になる割合が高かった．障害発生の危険因子として身長の低いことが報告されているが，腰部では1，3年生の障害の既往を有する群が有意に身長が高く，他の部位では各学年とも有意差は認めなかった．膝では，各学年で障害の既往を有する群はサッカー歴が有意に長かった．

結　語

平成12年度浜松市中学校サッカー部員1,018名のアンケート調査を行った．外傷・障害の既往の有無とサッカー歴とは有意差が認められ，外傷では足関節捻挫・靱帯損傷，障害ではOsgood-Schlatter病が最多であった．

Ⅱ-B-2

スポーツ習慣が体重に対する下肢筋肉量や成人病の発症に及ぼす影響について

The Effect of Sports Habit on Lower Extremity Lean Body Mass per Body Weight and the Pathogenesis of Adult Diseases

戸田 佳孝(Yoshitaka TODA)

戸田整形外科リウマチ科クリニック

Key words : sports(スポーツ), adult diseases(成人病), lean body mass(除脂肪量)

目 的

過去に我々は，下肢除脂肪量(ほぼ下肢筋肉量に一致)の体重に対する割合(以下，下肢除脂肪率)の低下と変形性膝関節症の関連性について報告した．今回はスポーツ歴の有無が下肢除脂肪率の低下に及ぼす影響ならびに成人病発症について性別，年齢層別に検討した．

方 法

対象は過去2年間に当院を独歩で受診した40歳以上80歳未満の846例である．この中で40歳以上59歳未満の女性を中年女性群(364例)，男性を中年男性群(131例)，60歳以上の女性を高齢女性群(261例)，男性を高齢男性群(90例)と分類した．8極型電子体重計を用いて下肢除脂肪率を計測した．この計測結果から厚生労働省分類によるスポーツ習慣の違いが下肢除脂肪率に与える影響を検討した．次いで，各群内で下肢除脂肪率の上位1/3を上位群，中間1/3を中位群，下位1/3を下位群とし，高脂血症，高血圧，糖尿病に罹患している患者の割合を上，中，下位群間で比較した．また1日喫煙本数が下肢除脂肪率に与える影響についても検討した．

結 果

中年女性群では，現在も週に2回以上バレーボール等の比較的激しいスポーツを行っている群(22例)は，現在にも過去にもスポーツ歴を有さない群(286例)や現在ゴルフや歩行等の比較的緩やかなスポーツを行っている群(20例)に比べて，有意に下肢除脂肪率が高かった($P<0.05$)．中年女性群の高脂血症患者の割合は下位群では122例中48例(15.3％)であったのに対して上位群では121例中26例(8.3％)と，両群間で有意差が観察された($P=0.0039$)．また，中年女性群の高血圧症例は上位群では僅か3例であるのに対して，下位群では12例も存在した($P=0.03$)．中年男性群では，1日喫煙本数の増加は下肢除脂肪率の低下と有意に相関した($P=0.001$)．高齢者群では有意な相関は見出せなかった．

結 論

中年期の下肢除脂肪率は生活習慣によって変動し，下肢除脂肪率の低下は成人病の発症と関連する．中年期以降の日本人の運動といえば循環器疾患のための散歩や娯楽としてのゴルフが最も多いが，それらの運動では下肢除脂肪率の低下は防げない．

Ⅱ-B-3

高校サッカー選手の整形外科的メディカルチェックの結果と傷害発生

Orthopedic Medical Check and Injuries on High-school Fotball Players

岩崎 潤一[1](Junichi IWASAKI)，森川 嗣夫[2](Tsuguo MORIKAWA)，重田 博夫[2](Hiroo SHIGETA)，
木元 正史[2](Masashi KIMOTO)，山岡 昭義[2](Akiyoshi YAMAOKA)

[1]社会保険船橋中央病院整形外科，[2]社会保険船橋中央病院整形外科

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

目　的

われわれは1996年から市立船橋高校サッカー部の選手を対象に入学時にメディカルチェックを施行してきた．今回，メディカルチェックの結果とその後に発生した傷害発生との関係について検討した．

方　法

対象は市立船橋高校サッカー部員，1年生17名，2年生23名，3年生28名の計68選手で，高校入学時に整形外科的メディカルチェックを施行し，その後の傷害の種類と発生時期との関係を検討した．調査項目は，中学時の活動状況，既往歴，関節弛緩性(7関節)，筋タイトネス(傍脊柱筋，大腿四頭筋，下腿三頭筋)，アライメント(膝，足，腰椎)と高校入学後の傷害の種類と時期である．

結　果

高校入学以降の1週間以上練習を休まなければならなかった傷害は全62例，43名であった．傷害を外傷と障害とにわけると，外傷は38例で主なうちわけは，足関節捻挫12例，膝靱帯損傷4例，足趾骨折3例，半月板損傷3例，障害は24例でうちわけは腰痛11例(うち分離症3例，椎間板ヘルニア2例)，疲労骨折5例(うち中足骨3例，脛骨2例)，膝水腫3例であった．身体的特徴として関節弛緩性，筋タイトネス，アライメントの異常と傷害発生との関係を比較検討したが有意差は認められなかった．また中学時の活動状況，現在の選手のレベルで比較し，選手の環境によって傷害発生に違いがあるか検討したが有意差は認められなかった．傷害発生の時期をみると発生率は外傷ではそれほど大きな差は見られなかったが，障害に関しては1年生時に多くが発生し有意差を認め，特に4月から10月の間に多発していた．

考　察

68名の高校サッカー選手の整形外科的メディカルチェックの結果をもとに傷害発生状況をプロスペクティブに検討した結果，今回行ったチェック項目からは傷害発生の身体的要因は見出せなかったが，傷害の発生時期に関しては外傷，障害とも入学してから約6ヶ月に多く，特に障害はそのほとんどがこの時期に集中していることがわかった．このことから障害発生の要因として練習の量や質などの変化といった環境因子が大きく関与していると考えられ，高校入学してからの6ヶ月間のトレーニング方法に十分に注意する必要があると思われた．

Ⅱ-B-4

中学・高校野球選手における肩肘関節障害 —高知県での運動器メディカルチェックから—

Medical Check for the Baseball Injuries of the Shoulder and Elbow Joint on the Junior and Senior High School Students in the Kochi Prefecture

谷脇 祥通[1](Yoshimichi TANIWAKI)，森澤 豊[2](Yutaka MORISAWA)，
川上 照彦[3](Teruhiko KAWAKAMI)，山本 博司[3](Hiroshi YAMAMOTO)，
大谷 昌弘[4](Masahiro OOTANI)，永野 靖典[2](Yasunori NAGANO)

[1]くぼかわ病院整形外科，[2]高知県立幡多けんみん病院整形外科，
[3]高知医科大学整形外科，[4]新・高陵病院

Key words : medical check(メディカルチェック)，junior and senior high school baseball students(中学高校野球選手)，shoulder elbow joint(肩・肘関節)

目　的

成長期にある中学，高校野球選手をスポーツ障害から守り，競技レベルの向上を図るため，高知県下に於ける中学，高校野球選手に対する運動器メディカルチェックを行い，肩および肘関節障害について検討した．

対　象

対象は夏の県大会出場校のうち，投手および日常練習中に何らかの症状を訴える選手で，平成9年度中学生115名，高校生76名，平成10年度中学生105名，高校生95名，平成11年度中学生33名，高校生87名である．

方　法

アンケートにより，学年・ポジション・最近調子の悪いところを記入した後，肩および肘関節について圧痛・可動域制限・運動時痛・筋萎縮の有無など直接検診を行った．

結　果

肩および肘関節に圧痛・可動域制限などの陽性所見を直接検診で認めた比率は，中学生の肩関節では平成9年度34.5％，平成10年度30.4％，平成11年度15.2％，高校生の肩関節では平成9年度35.5％，平成10年度24.2％，平成11年度24.1％であった．中学生の肘関節では平成9年度39.7％，平成10年度34.3％，平成11年度27.3％，高校生の肘関節では平成9年度30.3％，平成10年度23.2％，平成11年度24.1％であった．平成9年度の初回検診時は中学，高校生とも肩，肘関節に30％以上の陽性所見を認めたが，翌年度からは，陽性所見の比率は徐々に減少していた．肩関節の陽性所見のうち圧痛の占める割合は平成9年度では中学生85.0％，高校生74.1％であったが，外転外旋といった可動域制限や肩峰下インピンジメント症候群を呈するものも存在した．肘関節についても圧痛の占める割合は平成9年度では中学生91.3％，高校生95.6％と高値であり可動域制限も中学生17.4％，高校生18.5％に認められた．X線検査など医療機関における肩あるいは肘関節の2次検診が必要とされた選手は，平成9年度では中学生13.8％，高校生34.2％，平成10年度では中学生15.3％，高校生21.6％といずれも高校生に多く，肩，肘関節障害の進行とともに精査の必要性が示唆された．

考　察

投球障害の発生頻度が高い投手を主とした直接検診であったが，オーバーユースによる肩および肘関節への障害が多発する傾向であった．検診の年次ごとに陽性所見の比率は減少する傾向を認め，短期間ながら検診の効果によるものと考えられた．今後も年1回の検診を継続し障害の早期発見と，指導者への啓蒙活動を行い，県下の医療機関とのネットワーク拡張による1次，2次検診の充実が必要と考えられた．

Ⅱ-B-5

広島陸上競技協会チームドクターの活動

Team Doctors in Hiroshima Track and Field Association

松野 尚弘[1](Takahiro MATSUNO)，梶原 了治[1](Ryouji KAJIWARA)，
生田 義和[2](Yoshikazu IKUTA)，石田 治[2](Osamu ISHIDA)，
佐々木英夫[3](Hideo SASAKI)，上田 一博[4](Kazuhiro UEDA)，
川口 稜示[5](Ryouji KAWAGUCHI)

[1]世羅中央病院整形外科，[2]広島大学整形外科，[3]広島原対協健康管理・増進センター，
[4]広島大学小児科，[5]県立広島病院麻酔科

Key words : track and field(陸上競技)，team doctor(チームドクター)

高度の競技レベルにある陸上競技選手に対する健康管理は大変重要であるが，実際に医療スタッフと選手あるいは指導者との間で連携を取り合っていくことは難しい．特に中学生，高校生は競技日程にあわせて体調管理を行うことがまだ未熟であり，無理に練習，試合を続けるため重篤な疾患を引き起こし選手生命を短くすることさえある．

私たちは陸上競技選手の健康管理と故障の早期発見とを目的として1998年より広島陸上競技協会チームドクターを組織し活動を行ってきた．

私たちの活動はまず，県内で開催される大小の陸上競技大会に会場医師として参加し大会会場内での選手の緊急の疾病，外傷に対し応急処置を行うと同時に，より高度の医療が必要となる場合には速やかに医療機関に受診できる手続きを行う．さらに，陸上競技医療相談を実施し，選手および指導者からの身体的な問題の相談を受けその対応をともに考える．そして，それらの情報を蓄積，分析し今後の陸上競技選手のトレーニングや故障予防に生かすよう図っている．

一大会あたり緊急受診は外科系平均5件，内科系平均3件であり，医療相談は一大会あたり外科系8件，内科系3件であった．医療相談では，実際に整形外科や内科への紹介が必要であった症例もあり，紹介先の病院で治療を開始した．故障の前に予防的に疾患や障害を見つけだすという当初の目的は果たされてきていると考えられる．

今後とも活動を継続するとともに，これらのデータを解析し，故障なく国際的にも活躍できる陸上競技選手を育成する方策を検討していきたい．

Ⅱ-B-6

運動強度の高いスポーツ習慣を有する高齢ランナーの健康に関する調査

The Investigation Concerned with the Health in Elderly Runners

大坪 英則[1](Hidenori OOTSUBO)，中野 和彦[2](Kazuhiko NAKANO)，
石井 清一[1](Seiichi ISHII)，成田 寛志[2](Hiroshi NARITA)

[1]札幌医科大学整形外科，[1]札幌医科大学リハビリテーション部

Key words : runner(ランナー)，elderly(高齢者)，health(健康)

はじめに

ランニングは中高年に人気が高く，しかも健康維持に有効である．中高年期では生理的予備能力やトレーナビリティなどが低下することが知られているが，高齢ランナーがこれらの問題をいかにして克服して，スポーツを継続しているかは興味深い．

目　的

運動強度の高いスポーツ習慣を有する70歳以上の高齢者のスポーツ活動の実態と健康状態，および健康についての意識を調査し，中年期ランナーと比較して，その特徴を明らかにした．

対象と方法

対象は，札幌走ろう会の70歳以上の男性ランナー35名(高齢群：平均76歳)と40～60歳の男性ランナー33名(中年群：平均55歳)である．スポーツ活動の実態，内科疾患およびランニング障害の有無と対処方法，健康に対する意識をアンケート調査した．

結　果

競技スポーツ経験者は高齢群で38％，中年群では61％であり，高齢群では若い頃にスポーツ経験をもつ者が少なかった．高齢群は平均46歳からランニングを始め，平均53歳時にベストタイムを記録していた．中年群は平均32歳からランニングを始め，平均38歳時にベストタイムを記録していた．両群のランニング量は，高齢群では50歳台で最も走り込み量が多く，週平均5.6日(12.5 km/日)であった．一方，中年群では40歳台に最も走り込み量が多く，週5.3日(13.8 km/日)の練習量だった．最近1年間のランニング量を比較すると，高齢群の週4.2日(8.5 km)に対し，中年群では週2.8日(8.8 km)であった．内科疾患の既往は高齢群が74％，中年群が64％，現在の内科疾患罹患率は高齢群は49％，中年群は38％であった．一方，ランニング障害の既往は高齢群が59％，中年群が79％と中年群で高率なのに対し，現在のランニング障害罹患率は高齢群が56％，中年群が53％とほぼ同率であった．ランニング障害発生時には，高齢群の89％，中年群の65％が病院を受診し，練習を休んだり，走行距離を短くして対処していた．現在の自覚している健康状態を訊ねたところ，高齢群では91％，中年群では94％が健康であると答えた．つまり実際の内科疾患罹患率と自覚している健康状態との間にはギャップを認めた．健康に対する意識を知るために，非喫煙率と肥満度を調査した．非喫煙率は高齢群は91％，中年群は76％であった．BMIは高齢群が22.4，中年群が22.9とほぼ標準的な値を示していた．

考　察

今回のアンケート調査は，中年者の中でふるいにかけられた者のみが，70歳以上までランニングを続けられることを強く示唆していた．70歳以上までランニングを続けられる条件として，1. ランニング開始時期が比較的遅い．2. 50歳台にランニング活動が最も高い．3. ランニング障害の罹患率が低く，障害発生時に医療機関を受診している．4. 喫煙率が低い，などが考えられた．今後，中高年者のランナーの医学的指導にあたって，参考にしてよい指標になり得ると思われた．

Ⅱ-B-7

陳旧性大胸筋断裂の2例

Old Rupture of the Pectoralis Major Muscle : Report of Two Cases

中村 立一[1](Ryuichi NAKAMURA)，北岡 克彦[1](Katsuhiko KITAOKA)，
羽柴 謙作[1](Kensaku HASHIBA)，小村 孝二[1](Koji KOMURA)，
富田 勝郎[1](Katsuro TOMITA)，下崎 英二[2](Eiji SHIMOZAKI)

[1]金沢大学整形外科，[2]下崎整形外科医院

Key words : pectoralis major(大胸筋)，rupture(断裂)，diagnosis(診断)

目　的

バーベルおよびスキーにて受傷した陳旧性大胸筋断裂の2例を経験したので報告する．

症　例

症例1：23歳，柔道選手の男性．120 kgのバーベルを下ろそうとした時にボキボキという軋音とともに右前胸部痛を自覚した．近医にて肉離れと診断され放置していたが同部の違和感が軽快しないため受傷3ヵ月後に当科受診となった．右前胸部に陥凹をみとめ，内転筋力は健側58.5 kgfに対し患側25 kgfと著明に低下していた．車の運転時や荷物の搬送時に疼痛をみとめ，ADL上も不都合を生じていたため手術を施行した．手術所見では大胸筋は上腕骨付着部で完全断裂し，ダンゴ状に短縮して周囲と強く癒着していた．これを充分に剥離して大胸筋を引き出し，上腕骨に作製した骨溝にスーチャー・アンカー4本で固定した．術後10ヶ月現在，大胸筋筋力は健側と同程度の筋力にまで回復し，ADL障害はなく柔道にも復帰している．

症例2：30歳，男性．スキー中に左肩を外転外旋位で転倒し受傷し，近医で肉離れと診断され放置されていた．症例1と同様の手術を施行し，術後8ヶ月の現在，水泳などのスポーツに復帰している．

考　察

大胸筋断裂は稀な外傷で，本邦における報告は我々の渉猟し得た範囲では自験例を含め22例に過ぎない．それゆえ本症は初診時に見逃され陳旧例となりやすいが，陳旧例は断端の瘢痕化や周囲との癒着のために手術操作が困難なだけでなく，筋の萎縮などから術後の筋力回復も遅い．本症は大胸筋の発達した活動性の高い男性に生じるため，手術の適応となることも多いことから，初診時にいかに適確に診断を行い早期に加療するかが重要である．本症の受傷機転には，症例1のように肩関節外転位において大胸筋を強く自動的に収縮させた際の筋力によって断裂する場合と，症例2のように外転外旋を強制された際に大胸筋が反射性に収縮して断裂を生じる場合の2通りが考えられる．いずれも大胸筋の遠心性収縮による強大な筋力が断裂の原因であることから，本症は大胸筋の筋力が発達した男性のみに生じる．したがって男性が前胸部痛を主訴として来院し，上述のような受傷機転があった場合には本症を念頭に置いて診察する必要がある．診察において最も重要なのは注意深い視診で，腋窩ヒダ(大胸筋レリーフ)の消失による前胸部陥凹が特徴的だが，大胸筋の弛緩時には陥凹が分かりにくいため，患者に大胸筋を収縮させた状態で観察するのがポイントである．また，さらに新鮮例では患部の出血や浮腫による腫脹から陥凹が不明瞭になるため，受傷機転や断裂音などから本症を疑った場合には安易に肉離れと診断せず，MRIなどの補助診断を行って正確に診断し，適切な手術時期を逸しないように注意しなければならない．

結　語

大胸筋断裂は見逃されやすい外傷だが，受傷機転の細かな問診と注意深い視診で正確に診断し，早期に加療を行うべきである．

Ⅱ-B-8

上肢のスポーツ障害に対する保存療法—体幹肩装具療法の試み—

Thorax-Shoulder Brace : Conservative Treatment for the Athletic Injuries of Upper Extremities

渡會 公治[1](Koji WATARAI)，中嶋 耕平[2](Kohei NAKAJIMA)，星川 淳人[2](Atsuto HOSHIKAWA)，
竹田 秀明[3](Hideaki TAKEDA)，鮫島 康仁[3](Yasuhito SAMEJIMA)，小黒 賢二[3](Kenji OGURO)

[1]東京大学総合文化研究科身体運動科学，[2]東京大学整形外科，[3]帝京大学整形外科

Key words : upper extremity(上肢)，alignment(アライメント)，brace(装具)

はじめに

オーバーアーム型のスポーツ障害に対して最初に保存療法が行われる．スポーツ活動の制限をして，筋力トレーニング，ストレッチング，物理療法，PNFなどで軽快するが再開するとまた症状の再発をみることが多い．これらの障害の多くは練習・試合などスケジュールの過密なことによる使いすぎ症候群とされているが，その発生要因を検討すると技術の未熟によるものも多い．すなわち，手投げ手打ちといわれる無理のかかるフォームの選手に対してはフォームの修正が根治療法として必要なことである．この考えから我々は真下投げ，ラバーバンドストレッチングなどを工夫してメカニカルストレスの少ないフォームの指導をしてきたが，より指導性を高めるべく体幹肩装具(SPブレース)を開発した．

目 的

本装具がオーバーアーム型動作を妨げないことを示し，上肢のスポーツ障害患者に応用した結果を示す．

対象と方法

スポーツ外来を受診した，男子11歳野球選手から19歳テニスプレーヤーまで若年者のアマチュアレベルの肩障害5名，肘障害5名に対し，幅12 cm，長さ60～80 cmのギプスシーネにより本装具を採型製作した．両手を頭の後ろ耳の高さにおき(0ポジション)，利き腕の上腕橈側かららせん状に三頭筋，前方肩峰鎖骨部さらに肩甲骨から脊椎を越えたところまでギプスシーネを体幹上肢に密着させて形成したあと，ストッキネットに入れて，両端で上腕と体幹に固定して，スポーツ動作を行わせた．

結 果

装着後，上腕はスカプラプレーン上に肩甲骨に対し90度挙上した肢位で固定されたが，肩甲骨と胸郭の間の可動性により10度から30度の挙上下垂が可能であった．肩甲上腕関節は内旋のみ30度可能であった．骨盤，脊椎，胸郭の運動により本装具を装着したまま，床に向かってボールなどを投げつけることが疼痛なくできることを確認した．本装具を着けて疼痛なきフォームに改善することを指導し，低下していた回旋筋の強化訓練，ストレッチングを指示した．1ヶ月後全例のフォームおよび症状が改善した．

考 察

上肢のスポーツ障害は体幹の動きと対応しきれず，上肢の回旋が過度になり発症するものが多い．多くは肩腱板障害，関節唇障害，肘関節内外側障害など慢性の経過をとる使いすぎ症候群である．本装具の目指すフォームとは体幹の回旋を十分に行い，上腕はスカプラプレーン上にあって肘伸展と前腕回内により目的をはたすというものである．肩甲上腕関節を本装具で固定しても胸郭と肩甲骨が動けば投げられる，スマッシュできるという体験をしてもらうことに意義がある．無理なフォームが障害の原因であることをいったん，理解すると疼痛をがまんすることなくよいフォームをめざすようになる．

結 語

オーバーアーム型スポーツ動作における上肢の障害の原因の多くは誤ったフォームによる上腕の過度の回旋であり，本装具は無理のない動きを教育するものとして有効である．

Ⅱ-B-9

上肢のスポーツ障害に対する体幹肩装具療法の試み —肩甲上腕関節を固定しても投げられる—

Thorax-Shoulder Brace for the Athletic Injuries of Upper Extremities Part 2

渡會　公治[1](Koji WATARAI)，中嶋　耕平[2](Kohei NAKAJIMA)，星川　淳人[2](Atsuto HOSHIKAWA)，
竹田　秀明[3](Hideaki TAKEDA)，鮫島　康仁[3](Yasuhito SAMEJIMA)，小黒　賢二[3](Kenji OGURO)

[1]東京大学総合文化研究科身体運動科学，[2]東京大学整形外科，[3]帝京大学整形外科

Key words : brace(装具)，throwing(投球)，speedgun(スピードガン)

はじめに

オーバーアーム型のスポーツ障害に対して体幹肩装具(SPブレース)を開発した．本研究の目的は本装具がオーバーアーム型動作を妨げないことを示し，肩甲上腕関節の可動性を本装具で制限しても胸郭と肩甲骨が動けば投げられることを示すことである．

対象と方法

肩や肘に障害のない大学生4名(野球部投手，野手，サッカー部員，陸上部員)を対象とした．装具なしで通常の投球を10球連続して行わせスピードガン(ミズノSpeedMax II)で球速を測定した．そのあと，装具を着けウォーミングアップのあと，10球連続投球して球速を測定した．t検定を用いて球速の差を統計的に検討し5％をもって有意とした．

結　果

野球部投手の球速は装着前117.1±1.9 km/hが装着後112.5±3.6 km/hと有意に低下した．野手では73.5±2.4から66.8±1.8 km/hに有意に低下した．サッカー部員は82.5±3.9から81.5±4.4と低下し，陸上部員は89.6±3.6から91.4±2.1 km/hと逆に増加したが有意な差ではなかった．この中で最も大きな変化があった野手でも10％の球速の低下はあるもののとくに違和感なく投げられたと印象を語っている．投手は有意差をもって低下を示したが4％の差であり本装具を着けても投げられることが示された．

考　察

ものを投げることは誰にでもできると考えがちであるが，スポーツのなかで行われる投球動作には技術が必要である．めざす技術は体幹の回旋を十分に行い上腕はスカプラプレーン上にあって肘伸展と前腕回内により目的をはたすというものである．手投げをするな身体全体を使って投げよということはよく言われることであるが，指導することは難しく未熟な技術的要因によりメカニカルストレスが大きくかかり使いすぎ症候群となる例が後を絶たない．スポーツ外来でこれらの例に真下投げ，ラバーバンドストレッチングなどを工夫してメカニカルストレスの少ないフォームの指導をしてきたが，本装具を実際に着けて体感させることが有効であった．本発表に際して本装具を展示供覧する予定である．実際に着けていただいてご批判ご意見をいただきたい．

Ⅱ-B-10

オートバイレーサーの鎖骨骨折の治療

Treatment of the Fractures of the Clavicle for Motorcycle Racers

福田 亜紀[1](Aki FUKUDA)，加藤 公[1](Ko KATO)，冨田 良弘[2](Yoshihiro TOMIDA)，
森川 丞二[1](Joji MORIKAWA)，加藤 秀一[3](Hidekazu KATO)，
藤澤 幸三[2](Kohzou FUJISAWA)，内田 淳正[1](Atsumasa UCHIDA)

[1]三重大学整形外科，[2]鈴鹿回生総合病院整形外科，[3]鈴鹿中央総合病院整形外科

Key words : motorcycle racer(オートバイレーサー)，clavicle fracture(鎖骨骨折)，sports injury(スポーツ外傷)

はじめに

ロードレースは，最高時速300 km/hを超えるスピードで争われるモータースポーツであり，転倒や接触により外傷が多発する．今回，オートバイレーサーの外傷の中で最も頻度の高い鎖骨骨折の治療とその特殊性を検討したので報告する．

対象および方法

1993年4月から2001年3月までの間に治療したオートバイレーサーの鎖骨骨折26例27骨折を対象とした．性別は全例男性であり，受傷時年齢は14～31歳(平均24.0歳)であった．検討項目としては，骨折部位，第3骨片の有無，治療法，合併症の有無，復帰に要した期間とした．

結　果

左右別では右15例，左12例，骨折部位は中央1/3での骨折が25例(92.6％)，外側1/3での骨折が2例(7.4％)，第3骨片を有するものは20例(74.0％)であった．治療法は保存的治療が4例，観血的治療が23例に施行され，手術方法の内訳ではtension band wiringが2例，プレート固定が21例(リコンストラクションプレート8例，メネンプレート13例)であった．偽関節，感染を生じた症例はなかったが，再骨折が2例，プレートの折損例が1例みられた．全例レースに復帰可能であり，復帰までの期間は1週～3ヶ月(平均1.5ヶ月)であった．

考　察

鎖骨骨折は，保存的治療が原則であるが，スポーツ選手の場合には長期間の固定による筋力低下や拘縮を防ぐため観血的治療が適応となることが多い．オートバイレーサーの場合でも転位の大きさや第3骨片の有無に関わらず，早期復帰を目的として観血的治療を選択することが多かった．通常，骨癒合完成後に復帰を許可するスポーツが多いが，オートバイレーサーの場合では，骨癒合前にレースに復帰することも少なくない．そのため，強固な初期固定が得られる術式を選択することが重要となる．今回の調査では，観血的治療により早期復帰が可能であり，特にメネンプレートによる固定法は，重篤な合併症もみられず，強固な固定力が得られるためオートバイレーサーの鎖骨骨折に対して有用な方法であると考えられた．

Ⅱ-B-11

脛骨跳躍型疲労骨折に関するFEMを用いた非線形解析

FEM (nonlinear) Analysis for Tibial Stress Fracture of the Anterior Cortex

園田 典生(Norio SONODA)，田島 直也(Naoya TAJIMA)，
帖佐 悦男(Etsuo CHOSA)，鳥取部 光司(Koji TOTORIBE)

宮崎医科大学整形外科

Key words : tibia(脛骨)，stress fracture(疲労骨折)，FEM(有限要素法)

目 的

脛骨跳躍型疲労骨折は早期スポーツ復帰のために観血的治療を推奨する報告もある難治性の疲労骨折である．我々は第15回日本整形外科学会基礎学術集会において脛骨骨皮質のみの3D-FEMモデルを用いて圧縮曲げ荷重と捻れモーメント荷重による骨折部周囲における応力に関して線形解析を行い両荷重が与える影響について報告した．今回はさらに腓骨，骨間膜，近位脛腓関節をモデルに追加し，非線形解析を行い両荷重が与える影響について検討した．

方 法

健常な20歳女性の下腿CT像(4 mmスライス)をもとに下腿骨(骨皮質のみ)，骨間膜，近位脛腓関節からなる健常3D-FEMモデル(要素数23,722，節点数30,401)を構築した．次に本骨折の好発部位にあたる要素の物質特性値を文献値をもとに変化させて疲労骨折モデル1を作製し圧縮曲げと捻れモーメントの両荷重をモデル上端に加え骨折部周囲節点での応力値を求めた．さらに骨折部を全周性に拡大させたモデル2，3を作製し同じ荷重条件での解析を順次行い，その応力値の変化について荷重別に検討した．皮質骨は等方弾性体とし，脛腓関節は接触要素を用いた．それぞれの物質特性値は文献値を参考とし，荷重は圧縮曲げがそれぞれ1,200 N，104 Nを加え，捻れモーメントは150 Nmを加えた．解析にはSRAC社製COSMOS/M Ver.2.0を使用し統計学的検討はMann-Whitney U検定を用い危険率1％で有意差ありとした．

結 果

圧縮曲げ荷重においてモデル1から3までの応力値の変化は有意に増大した(モデル1→2：$p=0.0008$，モデル2→3：$p<0.0001$)．捻れモーメント荷重でも骨折の進展にて有意な応力値の変化を認めた(モデル1→2：$p=0.0043$，モデル2→3：$p=0.0041$)がその変化は圧縮曲げ荷重より小さい傾向をしめした．

考 察

脛骨跳躍型疲労骨折はスポーツへの早期復帰を目的に髄内釘や骨移植などの観血的治療を推奨する報告が散見される．今回の結果からは圧縮曲げ荷重が捻れモーメント荷重より本骨折の治癒過程にとり不利益な影響を及ぼすことが考えられ，臨床の場で横止めスクリューなしの髄内釘にて比較的早期に骨癒合が得られている結果と理論的に合致する結果であった．

結 語

脛骨跳躍型疲労骨折について3D-FEMを用いて圧縮曲げ荷重と捻れモーメント荷重による力学的解析を行い圧縮曲げ荷重による影響がより大きい可能性が示唆された．

Ⅱ-B-12

跳躍型脛骨疲労骨折に対する超音波骨折治療器の使用経験

The Experience of Ultrasound Treatment for Tension Type Stress Fractures of Tibia

清水 卓也(Takuya SHIMIZU)，三浦 隆行(Takayuki MIURA)

中京大学保健センター

Key words : ultrasound treatment(超音波骨折治療器)，tension type stress fracture(跳躍型疲労骨折)，tibia(脛骨)

はじめに

跳躍型脛骨疲労骨折は治療に長期間を要し治癒傾向の乏しい疲労骨折である．今回我々は跳躍型脛骨疲労骨折に対し，超音波骨折治療器(セーフス：帝人株式会社)を使用し比較的短期間にスポーツ復帰を果たした2例を経験したので報告する．

症 例 1

21歳，男子，新体操部員．高校1年生時より新体操選をはじめ大学生としては海外遠征も行うなどトップクラス選手である．1999年2月より左下腿痛出現．そのまま競技を続けていたが同年4月より右下腿痛も出現し5月近医受診し両下腿シンスプリントの診断にて当センターに紹介された．両側脛骨前面にいくつかの圧痛を伴う骨膨隆を認めた．単純レントゲン撮影にて肥厚した脛骨骨皮質の数カ所に骨吸収像を認め中央の骨吸収像には明らかな骨折線を認めた．跳躍型の両側脛骨多発性疲労骨折と診断した．完全骨折の危険性を説明し競技中断を強く勧めたが患者は競技続行を希望したので超音波骨折治療器の使用を試みた．1か月ほど超音波骨折治療器を使用しジョギング程度の痛みは消失した．8月のレントゲン撮影では骨吸収像は1カ所以外は消失傾向にあり中央の骨折線も縮小していた．疼痛は軽快したので患者自身の判断で超音波骨折治療器を使用しながら競技を続行していた．2000年2月にレントゲン検査を行ったところ骨折線の残存が確認された．疼痛がほとんどないとのことで患者自身の判断で競技を続行した．現在は無事に新体操部を退いている．

症 例 2

18歳，男子，バスケットボール部員．高校3年時より両側下腿痛があり競技を続けていた．大学入学後疼痛が増大し1999年6月当センターを受診した．両側脛骨前面に圧痛を伴う骨膨隆を認めた．単純レントゲン撮影では肥厚した脛骨骨皮質に骨折線を認め跳躍型の両側脛骨疲労骨折と診断した．疼痛を起こす動作を避け超音波骨折治療器を使用した．疼痛は順調に消失し超音波骨折治療器使用後7週のレントゲンで疲労骨折はほとんど治癒していた．その後症状の再発もなく競技を続行している．

考 察

超音波骨折治療器は偽関節および遷延癒合に適応があり比較的良好な成績がえられてきている．しかし骨折部に不安定性を有する症例では良好な成績が得られないという報告もある．跳躍型脛骨疲労骨折では不安定性は存在せず超音波骨折治療器の良い適応になる．症例2では安静が保たれた状態で超音波骨折治療器を使用でき良好な成績を得ることができた．しかし超音波骨折治療器を使用しても症例1のように安静が守れないとレントゲン上の治癒を得るのは難しく常に完全骨折の危険性を伴う．

結 論

以上のような問題点はあるものの超音波骨折治療器は跳躍型脛骨疲労骨折に試みてよい治療法であると考える．

Ⅱ-B-13

膝蓋骨疲労骨折の2例

Stress Fracture of Patella —Two Different Cases—

小林 尚史(Takashi KOBAYASHI)，横川 明男(Akio YOKOGAWA)，
永嶋 恵子(Keiko NAGASHIMA)，尾島 朋宏(Tomohiro OJIMA)

石川県済生会金沢病院整形外科

Key words : knee joint(膝関節)，patella(膝蓋骨)，stress fracture(疲労骨折)

目 的

まれな膝蓋骨疲労骨折を2例経験したので報告する．

症 例 1

25歳女性．プロウエイクボード選手．平成11年6月より特に誘因なく右膝関節痛が出現．Xp上膝蓋骨外側に縦の骨折線を認めたが分裂膝蓋骨と診断され試合を続けていた．2ヶ月後骨折は完全骨折となり当科で骨接合術を行った．術後3ヶ月でウエイクボードに復帰．骨癒合も完成し術後1年6ヶ月で抜釘した．術後2年の現在疼痛，膝関節可動域制限もなくプロ選手として活躍中である．

症 例 2

46歳男性．トライアスロン選手．月平均500～1,000 kmのランニングトレーニングを行っていた．平成11年7月頃より特に誘因なく右膝関節痛が出現．3ヶ月疼痛が続き近医で膝蓋骨骨折と診断され3週間のギプス固定をうけた．平成12年3月にクロスカントリースキーの大会に出場した後より疼痛が増強し疲労骨折の診断で観血的治療を行った．膝蓋骨は外側関節面と膝蓋骨表層の全体を含む大きな骨片と内側関節面に限局する上下2つの骨片の3つに分れており内側上下2つの骨片には異常可動性があった．キルシュナー鋼線とハーバート・スクリューで固定．術後3週より荷重歩行を開始2ヶ月後より軽いランニングとバイクのトレーニングを開始した．しかし術後6ヶ月で固定材料が折損し再手術を施行．膝蓋骨内側関節面の上下を観音開きにし硬化した骨を新鮮化した後脛骨より採取した海綿骨を移植しチタンスクリューで固定した．更にpatella malalignmentの関与も考え脛骨粗面移行術も追加した．術後4ヶ月目より水中トレーニングを開始5ヶ月目よりバイクトレーニングを開始した．現在疼痛もなく復帰にむけて練習中である．

考 察

膝蓋骨疲労骨折はまれな疾患であるが持続する膝関節前面の疼痛をきたすスポーツ障害として重要な疾患である．現在までに41例の報告があり症例1のような縦骨折と横骨折の2つのタイプが報告されている．治療は縦骨折には骨片摘出術，横骨折は骨接合かギプス固定が選択されている．長期的な観点から縦骨折にも骨接合の可能性が残されていると考え我々は骨接合を選択した．スポーツ復帰も比較的早く結果も良好であった．一方症例2のように膝蓋骨内側関節面だけに疲労骨折が生じた例は皆無でありpatella malalignmentを基礎として膝屈曲45度付近における圧迫曲げ応力と剪断力が本例の骨折を起こした原因と考えられた．このような症例には原因も考えた注意深い治療計画が必要であった．

結 論

(1)まれな膝蓋骨疲労骨折2例を経験した．(2)縦骨折の1例は骨片摘出は行わず骨接合術を行った．(3)現在までに報告のない関節内骨折の1例はpatella malalignmentを基礎としていると考えられ脛骨粗面移行術も同時に行った．

Ⅱ-B-14

疲労骨折に対する骨穿孔術の治療経験

Percutaneous Drilling for Stress Fractures

高橋 輝一(Terukazu TAKAHASHI)，菅原 誠(Makoto SUGAWARA)，
長井 侃(Tamotsu NAGAI)，松田 嘉博(Yoshihiro MATSUDA)

松田整形外科病院

Key words : stress fracture(疲労骨折)，drilling(骨穿孔術)，return to sports activity(スポーツ復帰)

目 的

疲労骨折に対する治療は，保存療法が原則であるが，中には骨癒合が遷延し難治性となったり，再骨折が生じる場合がある．部位や転位の状態より難治性と判断された症例で，強くスポーツ活動への早期復帰を希望する症例に対して，血流改善，骨癒合促進を目的とした骨穿孔術を行った．今回，疲労骨折に対する骨穿孔術の治療成績を検討したので報告する．

対象および方法

対象は，疲労骨折の診断で骨穿孔術を施行した6例である．骨折部に転位があり難治性と判断した5例と，再骨折を生じた1例に，早期復帰を目的として本法を施行した．手術時平均年令は18.2歳(14～21歳)であった．骨折部位は，第5ないし第4中足骨が3例，足関節内果が1例，脛骨(跳躍型)が1例，膝蓋骨が1例であった．サッカー選手が2例，野球選手が1例，テニス選手が1例，バスケットボール選手が1例，バレーボール選手が1例だった．手術方法は局所麻酔を皮下に浸潤させ，X線透視下に1.5 mm Kワイヤーを用いて骨折部周辺の骨硬化部を貫通するようにして数ヶ所，穿孔した．術直後より荷重を許可しており，全例が外来ないし数日の入院で治療を行った．膝蓋骨の1例を除き外固定は行わなかった．

結 果

全例で骨癒合が得られ，早期試合復帰が可能だった．手術から骨癒合までの期間は4週から12週(平均8.2週)であった．X線所見と臨床症状を目安に運動量を上げていき，痛みがなく他の部員と同じ練習ができるようになったのは，術後4週から12週(平均7.4週)であった．全例で希望していた3ヶ月までの練習および試合復帰ができたが，脛骨跳躍型疲労骨折の1例は，術後1ヶ月で練習中に完全骨折が生じた．

考 察

疲労骨折の多くは，練習休止により比較的容易に治癒するが，Jones骨折や脛骨跳躍型疲労骨折など骨癒合が遷延しやすいものも存在する．今回，全例で早期試合復帰が可能となっていた．骨穿孔術は，open surgeryに比べて，感染症などの合併症が皆無に近い．術後の固定も必要なく，早期から患部のトレーニングも可能である．骨折部周囲が骨硬化をきたし，周囲からの血行が遮断された状態では，保存療法で治癒を導くには時間を要する．骨穿孔術は，骨硬化部に，骨孔を作成することにより，周囲からの血行を促進し，骨癒合に好条件を与える環境を作成することに意義がある．骨癒合に時間がかかることが予想され，スポーツ現場に早期に復帰させる必要があれば，我々は骨穿孔術は有用な治療の選択肢の1つとなりうると考えている．

Ⅱ-B-15

恥骨下枝疲労骨折後のスポーツ復帰について

Stress Fracture of Pubic Ramus in Athletes

張　禎浩(Sadahiro CHO)，仁賀　定雄(Sadao NIGA)，浅野　浩司(Hiroshi ASANO)，
原　憲司(Kenji HARA)，能瀬　宏行(Hiroyuki NOSE)，星野　明穂(Akiho HOSHINO)

川口工業総合病院整形外科

Key words : stress fracture(疲労骨折)，pubic ramus(恥骨下枝)，pelvic bone(骨盤)

目　的

当科における恥骨下枝疲労骨折に対する治療経験から，本骨折治療後のスポーツ復帰時期の指標について検討した．

対象と方法

対象は恥骨下枝疲労骨折の診断で治療を行った7例(男性2例，女性5例)である．このうち1例は他院で加療中，再骨折をきたした症例であった．平均年令は17.4歳(10～22)歳で，スポーツ種目は長距離走3例，野球1例，ソフトボール1例，逮捕術1例，スノーボード1例であった．これらの症例について，症状の発現から初診までの期間，臨床症状，X-p像，スポーツ復帰時期について検討した．

結　果

症状の発現から初診までの期間は平均2.5ヶ月(5日～8ヶ月)であった．初診時の主訴は全例とも鼠径部痛で，患側の片脚立位時の疼痛が7例中5例，恥骨下枝部の圧痛が全7例にみられた．初診時のX-pでは全例に骨折線が認められた．治療は，ランニングの中止，安静など保存的治療を行った．また症状の改善に応じて股関節内転・内旋を除く股関節周囲筋の強化を行った．スポーツ復帰は，X-pで骨癒合が得られ，なおかつ，短時間でのランニングにおける鼠径部痛，片脚立位時の疼痛，恥骨下枝部の圧痛が認められなくなった時点で許可した．スポーツ復帰時期は平均で4.3ヶ月(1～7ヶ月)であった．

症　例

20歳，女性，長距離走選手．平成11年2月26日，ランニング時に右鼠径部痛を自覚．近医で本骨折の診断後，保存的治療．7月，疼痛内でのスポーツ復帰を許可される．その後疼痛あるまま長距離走を行っていた．10月12日当科初診時，片脚立位時の疼痛および恥骨下枝圧痛があり，X-pおよびCTで再骨折像認められ，長距離走を中止．平成12年1月12日，X-pで骨癒合(＋)も，片脚立位時の疼痛および恥骨下枝圧痛が残存したためランニング復帰許可せず．2月15日，片脚立位時の疼痛消失，恥骨下枝の圧痛が軽度となり，短時間のランニング復帰．5月31日，恥骨下枝の圧痛も(－)となり，受傷前のスポーツレベルに復帰可能となる．

考　察

恥骨下枝疲労骨折は疲労骨折の中では比較的稀な骨折で，発生率は全疲労骨折の約1～2％と報告されている．Noakesらは，恥骨下枝疲労骨折の診断には1)ランニング時の鼠径部痛，2)患側での片脚立位時の不快感・疼痛，3)恥骨下枝部の圧痛，の3徴が有用であり，X-pで骨折を認めなくてもこの3徴があれば本骨折を疑うべきであるとしている．我々の経験では，スポーツ復帰の指標としてX-pでの骨癒合のみならず，Noakesの3徴が陰性となってから本格的なスポーツ復帰を許可することが重要であった．

まとめ

恥骨下枝疲労骨折の診断・スポーツ復帰の可否にはNoakesの3徴が有用であった．

Ⅱ-B-16

スポーツによる腰椎疲労骨折—その早期診断について—

Stress Fracture of Lumbar Spine Caused by Sports —Early Diagnosis—

大場 俊二[1](Shunji OHBA)，南 和文[2](Kazufumi MINAMI)，伊藤 博元[2](Hiromoto ITO)

[1]大場整形外科クリニック，[2]日本医科大学整形外科

Key words : stress fracture(疲労骨折)，spondylolysis(脊椎分離症)，sports injury(スポーツ障害)

目 的

スポーツ活動に起因する腰痛を訴え外来を受診する青少年の数は多い．この中に腰椎分離症が多く含まれており，そのほとんどが疲労骨折として発生することは周知のことである．しかし，その初期例，前駆例は見過ごされていることが多いと思われる．今回は，成長期腰椎分離症の現状を疲労骨折の観点より調査し，若干の知見を得たので報告する．

方 法

1999年度1年間に，スポーツ活動に起因すると思われる腰痛を主訴に当院外来を受診した18歳以下の症例は387例である．このうち明らかな外傷は57例，障害は330例であった．この腰部障害330例を分析した．

初診時，単純X線写真4方向で分離が既に明らかな症例(偽関節型)は除き，亀裂像及び硬化像，透亮像，狭窄像などを呈した分離が疑わしい症例に対しCT検査を施行した．単純X線像とCT像を分析し，腰椎分離症の早期診断に重要な事項を検討した．

結 果

腰部障害330例中，分離を疑いCT検査を施行したものは139例(42.1％)で，86例(26.1％)に亀裂を認めた．X線像で偽関節型としてCT未施行16例と合わせ102例(30.9％)を分離症と診断した．

CT像は小林の分類により亀裂型1a型，1b型，偽関節型2型，3型に分類した．両側とも亀裂型にとどまっているもの63椎弓，片方でも偽関節型に達していたものは25椎弓であり，単純X線写真で硬化像，狭窄像などを呈する症例にCTを施行することにより，多くの初期の分離を把握できた．また，CTで亀裂を認めなかった例でも多くの症例に椎弓部の硬化像，変形を認めた．これは関節突起間部に対する過負荷への反応の一過程をみていると考えられた．

考 察

成長期，特に14歳前後の少年少女が問診で1週間以上続く腰痛を訴え，スポーツ活動を日常的に行っている場合は，まず疲労骨折を疑う必要がある．X線像で亀裂像を示すものは既に偽関節型となり分離が完成している確率が高く，分離症の早期発見には硬化像，狭窄像の段階でCT検査を行うことが重要である．

諸家の疲労骨折の統計発表では，分離症が除かれていることが多いため，一般臨床家の認識が高まらず，多くの初期例が見過ごされている可能性がある．成長期に分離症の完成を防止するためには，何よりも早期診断が重要であり，これらの点より，成長期分離症は成人の分離症とは異なる急性期疾患ととらえて，呼称も腰椎疲労骨折と呼ぶべきと考えている．

Ⅱ-B-17

発育期腰椎片側分離症に合併した対側椎弓根疲労骨折

Contralateral Pedicle Stress Fractures of Lumbar Hemilysis in Adolescents

西良 浩一(Koichi SAIRYO)，加藤 真介(Shinsuke KATOH)，酒巻 忠範(Tadanori SAKAMAKI)，
小松原慎司(Shinji KOMATSUBARA)，安井 夏生(Natsuo YASUI)

徳島大学整形外科

Key words : spondylolysis(分離症)，stress fracture(疲労骨折)，pedicle(椎弓根)

はじめに

腰椎分離症は発育期におけるover useにより生じる疲労骨折であると言われている．腰椎片側分離は，癒合率も両側例に比べると良く，長期経過でもすべり症に移行することなく予後良好である．この片側分離は安静にしても，時に両側分離へ進展することがある．さらに極めて稀に，この疲労骨折が対側関節突起間部ではなく，対側椎弓根に生じることが報告されている．今回，我々は片側分離症に合併した対側椎弓根疲労骨折を2例経験したので報告する．

症 例 1

Y.K. 17歳男性．野球選手．平成12年12月頃より，運動時の右側腰痛を自覚する．疼痛は徐々に増強し，平成13年1月24日受診．理学所見では，腰椎伸展時痛，L5棘突起および右PVMに圧痛を認めた．単純X線にてL5左分離を認め，MRIでは，右椎弓根がT1では低輝度，T2では高輝度を示しており，右椎弓根疲労骨折と診断した．胸腰椎軟性コルセット装着し，スポーツ活動休止させた．症状改善し，3ヶ月後のCTでは，骨折部周囲に仮骨形成を見る．

症 例 2

M.N. 16歳男性．バスケットボール選手．平成13年2月頃より運動時の右側腰痛を自覚するため，3月10日，当院受診．理学所見にて腰椎伸展時痛と，L4棘突起および右PVMに圧痛を認めた．単純X線では，L4左分離および右椎弓根硬化像が明らかであり，骨シンチでは，右椎弓根に集積像を認めた．MRIでは，右椎弓根がT1では低輝度，T2では高輝度を示しており，よって，右椎弓根疲労骨折と診断した．5月1日現在，胸腰椎軟性コルセット装着し，スポーツ活動休止中である．腰痛は消失している．

考 察

今回の症例は，2例とも，MRIでは，右椎弓根がT1では低輝度，T2では高輝度を示しており，骨挫傷あるいは骨折と類似の輝度変化を認めたことより，椎弓根疲労骨折の診断に至った．単純X線およびCT像では病変が明らかではなく，症例2では，骨シンチで椎弓根に集積を認め，診断の一助となったが，骨シンチとともに，MRIは早期診断に有用であると考えられる．片側分離症例には，片側のまま経過する症例，両側分離に進展する症例，さらに，対側椎弓根に疲労骨折を生じる症例がある．この経過の差異には，それぞれ特有の生体力学的要因が考えられる．これからの課題は，椎弓根疲労骨折発生に関与される腰椎運動の解明であり，それにより発生予防が期待される．片側分離に対側椎弓根骨折が加われば，分離椎にFarfanの提唱するrotational instabilityが増悪することは明らかで，確実な骨癒合が望まれる．現在保存療法中であるが，もし偽関節に至れば，pedicle screwによる内固定も一つの選択肢になりうる．

結 語

非常に稀な片側分離における対側椎弓根疲労骨折の2例を報告した．

ランチョンセミナー 4

Meniscal Repair with Implantable "All-Inside" Fasteners

John C. RICHMOND

Professor of Orthopaedic Surgery

Tufts University School of Medicine, Boston, USA

Background

Once thought of as the "functionless remnants of the leg muscle" and removed at the slightest sign of injury, the importance of the meniscus in maintaining function of the knee and protecting the joint surfaces has become apparent. The limited peripheral vascular supply determines the biologic potential for a meniscal tear to heal, and is often the major factor for the surgeon in deciding to undertake meniscal repair. Other factors should also be weighed; including age of the patient, associated injuries (eg. ACL tear), and quality of the meniscal tissue.

Surgical Techniques

Open repair of meniscal tears, as described by DeHaven, has been performed for more than 30 years, with excellent success. Limited access to only the most peripheral tears, as well as the need for exposure of the posterior corner of the joint, has made this less attractive as techniques have advanced. Arthroscopy has lead to the development of a number of techniques for meniscal repair; including inside-out as described by Henning, outside-in, and all-inside. Each has specific advantages, disadvantages, and indications, as well as potential complications.

The 1990's were marked by the development of a number of implants to facilitate meniscal repair through all-inside devices. First to be introduced was the Meniscal Arrow (r), an absorbable PLLA implant that suddenly made meniscal repair a simple, purely arthroscopic procedure. This has increased the number of repairs being performed, while maintaining excellent rates of healing. Specific problems and complications have been described with the Arrows (r), including breakage with accompanying synovitis, local soft tissue irritation, peripheral migration into the subcutaneous tissue necessitating removal, and articular cartilage damage.

The second generation of meniscal implants has included various screws, darts, and fasteners, each with its own advantages and limitations. The Mitek (r) Meniscal Fastener is manufactured of both absorbable and permanent materials. The permanent device is currently available in Japan. It has a disposable inserter and requires minimal instrumentation. As with all of the implants there are specific surgical "tricks" that facilitate it use and will minimize problems.

Recently introduced in the U.S. market are third generation meniscal repair devices. These are suture based, allowing the flexibility and variable tensioning of suture, while maintaining the ease of an all-arthroscopic implant.

Results

A number of studies have shown healing rates with meniscal repair implants that are equivalent to traditional suturing techniques. The principles of meniscal repair based on vascularity, tissue quality, ligamentous stability, and appropriate fixation of the tissue must be followed. Our own ongoing series of meniscal repair has shown continued healing rates near 90 % with associated ACL reconstruction, and 70 % for isolated repairs. Some authors have noted a rise in the number of repairs that they have performed. Is this due to a change in the nature of the tears that they are seeing, or to the simplicity and reduced morbidity of the implant procedures?

We have found that not all tears that need repair can be stabilized with implants alone, and still utilize traditional suturing for complex tears and other situations when the anatomy of the tear, the quality of the tissue, or proximity to the vascular supply potentially compromises the success of any meniscal repair. The combination of traditional suturing with implants, "hybrid" repairs, is also attractive in some sub-optimal situations.

Summary

Meniscal preservation, with minimal meniscectomy and an aggressive approach to meniscal repair, should be the goal of today's treatment of the torn meniscus. This is facilitated by current meniscal repair implants, which can simplify the surgical technique and reduce potential patient morbidity. Strict adherence to the principles of meniscal repair and appropriate selection of technique, traditional suturing, implant, or "hybrid" will optimize results.

References

DeHaven KE, Black KP, Griffiths HJ : Open meniscus repair. Technique and two to nine year results. Am J Sports Med, 17 : 788-795, 1989.

Henning CE : Arthroscopic repair of meniscus tears. Orthopedics, 6 : 1130-1132, 1983.

Morgan CD : The "all-inside" meniscus repair. Arthroscopy, 7 : 120-125, 1991.

McConville OR, Kipnis JM, Richmond JC, Rockett SE, Michaud MJ : The effect of meniscal status on knee stability and function after anterior cruciate ligament reconstruction. Arthroscopy, 9 : 431-439, 1993.

Ⅱ-B-18

陸上長距離選手のシンスプリントの臨床的特徴

The Clinical Characteristics of Shin Sprint in the Long-distance Runners

大西 純二(Junji OHNISHI)

田岡病院整形外科

Key words : shin sprint(シンスプリント), long-distance runner(陸上長距離選手), soleus test (soleusテスト)

目 的

シンスプリントは，陸上長距離選手に多発する，脛骨後内側の痛みを生じる疾患であるが，その定義が臨床的であるために，ばらつきを生じやすく，諸家の報告の比較が困難な場合がある．骨シンチやMRI像の特徴の報告もあるが，疲労骨折を含むものや，重症度の差もあり，一定の見解は得られていない．そこでまず，診断を確立し，各々の見解を一致させるため，シンスプリントの臨床的特徴の把握を試み，検討した．

方 法

陸上長距離選手で，脛骨後内側の痛みを生じ，臨床的にコンパートメント症候群を除外し，単純X線にて疲労骨折を否定したものをシンスプリントとし，その67例86肢の臨床的検討を行った．検討項目は，発症から初診までの日数，脛骨を三等分して記載した疼痛部位(P：近位，M：中位，D：遠位)，疼痛部位の長さなどである．更に，ヒラメ筋の作用を重要視し，その働きを表出するために，ヒラメ筋筋力テストに準じ，片脚起立位で膝関節を屈曲しつま先立ちさせ，そのまま踵部を上下させることを，Soleusテストと名づけ，その可否，疼痛を調査した．同様に，膝関節伸展位で行うものをGastrocnemiusテストとし，それについても調べた．また比較のため，脛骨疲労骨折25例26肢についても同様の検討を行った．

結 果

シンスプリントの発症部位を，脛骨中下3分の1としているものも多く，今回の調査も脛骨遠位に痛みを有するものが，全体の88％を占めた．しかし中には，M：中位のみに痛みを生じるもの，PMD：近位から遠位にかけて非常に広範囲に痛みを訴えるものなども見られ，必ずしも遠位に限局したものではなかった．疲労骨折のD：遠位型は46％でシンスプリントよりも少なく，分布に差が見られた．Soleusテストはシンスプリントで37％に陽性であったが，遠位に痛みを有するもので，更に重症例のみに限定すると，74％に陽性であった．疲労骨折では，遠位型でも，25％に陽性のみで，シンスプリント遠位型重症例が有意に陽性率が高かった．シンスプリントとしての経過観察中に，X線にて疲労骨折像を認めたものはなかった．

考 察

シンスプリントの発症部位は，過去の報告どおり，遠位3分の1を含むものが9割近くを占めたが，近位に疼痛部位の広がるもの，また，近位のみ，中位のみに痛みを有するものなども存在し，必ずしも遠位のみに限らないことが分かった．シンスプリントでSoleusテスト陽性例が多く認められたことは，シンスプリントにおけるヒラメ筋の関与を強く示唆し，シンスプリントの診断および重症度の判定に，このテストは有用ではないかと考えられた．疲労骨折への移行例はなく，またSoleusテストの結果からも，シンスプリントと疲労骨折は，別の病態であると考えられた．

Ⅱ-B-19

スポーツ障害に対する低反応レベルレーザー治療の効果

The Effect of Low Reactive Level Laser Therapy in the Field of Sports Medicine

布袋屋 浩[1](Koh HOTEYA)，斎藤 明義[1](Akiyoshi SAITO)，正木 創平[1](Sohei MASAKI)，
蔡 文憲[1](Fuminori SAI)，相原 利男[1](Toshio AIHARA)，久保村達也[1](Tatsuya KUBOMURA)，
佐藤 賢治[1](Kenji SATOH)，龍 順之助[2](Junnosuke RYU)

[1]日本大学駿河台病院整形外科，[2]日本大学整形外科

Key words : low reactive level LASER therapy(低反応レベルレーザー治療)，diode-LASER(半導体レーザー)，pain relief(疼痛緩和)

目 的

低反応レベルレーザー治療(LLLT)は非侵襲的で痛みを伴わず，副作用がない治療法であり，当科でも1990年よりスポーツ選手を中心にLLLTを施行している．本研究ではスポーツ障害に対するLLLTの疼痛緩和効果について検討した．

対象および方法

対象は，2000年1月以降当科を受診したスポーツ障害患者のうち，LLLTを施行しその疼痛緩和効果を詳細に調査し得た294例で，男性153例，女性141例，年齢は13～54歳(平均22歳)である．レーザーの使用機種は波長830 nm出力1 Wの半導体レーザーで，照射方法は各々の症状を訴える疼痛部位および圧痛点を中心に1ポイント10～30秒で1治療2～8分の割合で行った．治療効果判定は，日本レーザー治療学会の評価基準を参考に，治療開始後3週目にPain Relief Scoreを用いた主観的評価を行い，著効，有効，微効，無効に分け，有効以上に改善した割合を有効率として検討した．

結 果

各疾患別の治療成績を表1に示す．著効例が比較的多かった疾患は，鵞足炎，アキレス腱周囲炎，足底腱膜炎であり滑液包炎や腱鞘炎を伴った急性期の疼痛および障害部位が比較的浅層にある場合には，LLLTは有用であると思われた．一方．肩インピンジメント症候群，上腕ニ頭筋長頭腱炎，上腕骨外側上顆炎，ドケルバン氏病，腰痛症など複合的な病態から生じる疼痛や障害部位が比較的深層にある場合，器質的変化の強い症例に対しては，圧痛点照射法のみでは著明な効果が得られなかった．

考 察

今回は治療開始後3週目のLLLT効果について検討したため，その有効率は3～5割であったが，LLLTを継続することでより高い有効率が得られた．スポーツ選手は薬物療法や注射療法などの制約や治療期間の制限などが多いので，LLLTは今後非侵襲性の治療手段として多用されると思われるが，疼痛緩和とともにその障害の原因検索と治療および筋力強化や運動療法などが，スポーツ障害の治療や再発予防に重要である．

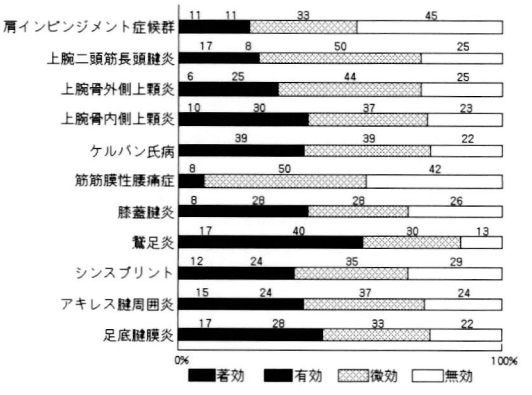


表1 疾患別のLLLT疼痛

Ⅱ-B-20

ヨット競技における外傷と障害の予防—第2報—

Injury and Prevention for Yachting Players

松田 芳和[1](Yoshikazu MATSUDA)，石井 義則[1](Yoshinori ISHII)，
市村 和徳[2](Kazunori ICHIMURA)

[1]石井クリニック，[2]富山協立病院整形外科

Key words : yachting(ヨット競技)，injury(外傷)，prevention(予防)

目 的

1900年にオリンピック公式種目になって以来，競技人口も増加傾向にある．しかしながら，外傷についての分析，検討は不十分である．昨年のリハーサル大会に引き続き，今回，第55回国民体育大会においてアンケート調査を行なったので考察を加えて報告する．

対象・方法

出場登録のあった564名(成年282名，高校生282名)を対象とした．成年選手群をA群(以下，A群)，高校生選手群をH群(以下，H群)とし，競技歴(種目，開始年齢，経験年数，年間練習時間，一日練習時間)，外傷の機転，原因，部位などについて詳細に調査し統計学的検討を加え，外傷の特徴と予防，および受傷機転について考察した．

結 果

A群198名(470：60名，スナイプ：72名，シーホーッパー：66名)，H群214名(FJ：140名，シーホッパー：74名)の計412名から回答を得た．回収率は73％であった．33％の選手に外傷歴を認め，A群46％，H群22％とA群に有意に多かった($P<0.05$)．種目別では470クラスに52％と有意に多く($P<0.05$)，以下，スナイプ：33％，シーホッパー：31％，FJ：26％の順であった．受傷機転はジャイブに起因するケースが37％ともっとも多く，以下，タック，フリーなどのケースが目立った．部位別では頭・顔部が36％，上肢28％，下肢24％，頚部，体幹部12％であった．受傷箇所ではブームが最も多く，以下，シート，サイドステイ，デッキであった．典型的な受傷機転は強風下でのジャイブ時に頭，顔部をブームにヒットさせるというものであった．受傷原因として技術的なミス，プロテクターの不備，天候に対する認識不足が挙げられた．

考 察

ヨット外傷は昨年の報告同様約3割に認めた．特に，470クラスでの受傷が有意に多く，セーリングテクニックの難しさを露呈する結果となった．強風下でのジャイブでの受傷が多く，クラス別に関係なく技術の向上が望まれる．プロテクターの装備，気象条件に対する適切な判断力はヨット外傷を予防するうえで大変重要であるが，日々の練習より身に付けていくという心構えが大切である．今後，更なる分析，検討を続け，外傷の予防の啓蒙に努めたいと考えている．

Ⅱ-B-21

高校陸上中長距離選手の血中乳酸の検討—トラック走行での測定結果より—

Blood Lactate Response in Middle- and Long-distance High School Runners

川上 照彦[1](Teruhiko KAWAKAMI)，長谷川亜弓[1](Ayumi HASEGAWA)，
山本 博司[1](Hiroshi YAMAMOTO)，野村 卓生[2](Takuo NOMURA)，
石田 健司[2](Kenji ISHIDA)

[1]高知医科大学整形外科，[2]高知医科大学リハビリテーション部

Key words : blood lactate(血中乳酸)，high school runner(高校陸上選手)，middle- and long-distance runner(中長距離選手)

目　的

乳酸は運動時にもっとも濃度が変化するエネルギー関係の物質であり，乳酸値を指標にトレーニング強度を設定することが可能である．我々は今回，適切なトレーニング強度を求めるために高校陸上中長距離選手の血中乳酸値を測定したのでその結果について報告する．

方　法

対象は，高知県に於いて中クラスの競技成績を持つ高校陸上部に所属する男子中長距離選手14名で，選手のベストタイムの平均値をもとに，徐々に走行スピードを上げ，最終的に最高強度で走るようにラップタイムを作成し，タイムキーパーの誘導のもとに走行者は800 mを12本走り，1周ごとに指先より血中乳酸値を測定するとともに，あわせて心拍数も調べた．血中乳酸の測定にはアークレイ社製ラクテートプロを用い，心拍数の測定にはポラール社製スポーツ心拍計を用いた．乳酸値の解析はアークレイ社製MEQNET LT Managerを用い，乳酸が徐々に溜まり始めるポイント，急激に溜まり始めるポイントなどLT(Lactate Threshold)・LT1・LT2，乳酸の産生と利用の平衡状態が保たれる上限値であるOBLA(Onset of Blood Lactate Accumulation)を求め，それぞれの走行スピード，乳酸値，心拍数を比較するとともに，競技成績との関係を検討した．

結果および考察

14名の平均最大乳酸値は11.1±1.9 mmol/l，平均最大心拍数は188.8±9.9 bpmであった．競技成績とLT・LT1・LT2・OBLA時の走行スピードとの関係は5,000 m選手(n＝9)においてはベストタイムが速い選手ほどOBLA時の走行スピードは速くr＝－0.91(p＜0.001)で高い相関が認められた．また，LT2の走行スピードと5,000 m選手，3,000 m選手(n＝9)の競技成績にもr＝－0.72，r＝－0.52で相関傾向があった．これらの結果より，血中乳酸値を測定し，LT・LT1・LT2・OBLAを求めることにより，最適なトレーニングレベルを設定することが可能であると思われた．

結　論

1)5,000m選手の競技成績とOBLA時の走行スピードは高い相関を示した．2)血中乳酸を測定することにより，選手個々へのトレーニング強度の設定が可能であると思われた．

Ⅱ-B-22

ゴルファーにおけるインソール装着後の下肢三次元解析

3 Demention Analyse of Lower Extremity Performance in Golfer with Insol on

杉本 和隆[1](Kazutaka SUGIMOTO)，龍 順之助[1](Junnosuke RYU)，西郷嘉一郎[1](Kaichirou SAIGOU)，
及川 久之[1](Hisayuki OIKAWA)，斎藤 明義[2](Akiyoshi SAITOU)

[1]日本大学整形外科，[2]日本大学駿河台病院整形外科

Key words : golfer(ゴルファー)，insole(足底板)，3 dimension analyse(三次元解析)

目 的

ゴルファーにおけるインソール装着前後の疼痛の緩和率ならびにパフォーマンスの向上につき検討した．

方 法

対象はプロゴルファー7名，アマチュアゴルファー5名，計12名である．基礎疾患の存在する症例は7例で，うちわけは扁平足障害1例，左母趾切断後1例，外反母趾1例，腰椎椎間板ヘルニア3例，骨盤骨折後1例であった．以上の症例につきインソール装着前後の体幹から両下肢筋における動作筋電図解析をWatkinsの方法にのっとり表面電極を各筋腹に装着，歩行時ならびにスイング時における筋活動電位を調べ，デジタルカメラを使用し各時相のLeg-heel angleの変化も計測し下肢動作の三次元解析をおこなった．基礎疾患を持つ症例に関しては，疼痛緩和率もアンケート調査を行った．

結 果

各基礎疾患を持っている症例に関しては，足部ならびに体幹における疼痛改善率は著しいものがあった．下肢全体のmalalignmentの矯正は得られなかったものの，歩行時筋活動電位においては下肢内外側の不均衡の改善が得られた．なかでもハムストリングス，腓腹筋へのストレスの低下が顕著にあらわれた．プロゴルファーにおいても4日間競技における疲労軽減ならびにパフォーマンス向上が得られた．

考 察

今回我々が作成したfunctional orthotic insoleの特徴はゴルファー用の縦アーチ，横アーチならびに外側ウェッジの作製．アルファゲルによるrotary heel wedgeの装着，Vプレートによるねじれの防止など，治療装具としてだけでなくパフォーマンス向上に対応できるものであるといえた．

結 語

インソール装着後の下肢動作三次元解析にて良好な成績が得られた．

Ⅱ-B-23

スポーツ選手に発生する鼠径周辺部痛治療の現状

Treatment of Groin Pain in Athletes

仁賀 定雄[1](Sadao NIGA)，大和 幸保[2](Yukiyasu YAMATO)，山本エリカ[3](Erika YAMAMOTO)

[1]川口工業総合病院整形外科，[2]川口工業総合病院外科，[3]川口工業総合病院理学療法科

Key words : groin pain(鼠径周辺部痛)，sports hernia(スポーツヘルニア)

目 的

診断，治療に難渋することが多いスポーツ選手の鼠径周辺部痛の診断と治療の現状について報告する．

対象および方法

1994年から2001年までに鼠径周辺部痛を主訴として受診した症例は380例であり，男338例，女42例，平均22.3歳だった．両側例は92例，サッカー256例，ラグビー30例，アメフト17例，長距離17例，野球14例，バスケット8例，その他38例だった．これらの症例の治療結果から鼠径周辺部痛の診断と治療について考察した．

結 果

鑑別診断として変形性股関節症を3例に認め，股関節唇障害が3例で疑われた．鼠径部リンパ節炎は1例．恥骨下枝疲労骨折を7例に認めた．皮下に膨隆を生じる真性の鼠径ヘルニアが4例あった．坐骨剥離骨折は2例，大腿骨頚部疲労骨折は1例に認めた．その他多くの症例で一次的あるいは二次的な股関節内転筋の拘縮および股関節周囲筋の筋力低下を認めた．潜在する鼠径ヘルニア(スポーツヘルニア)が診断のつかない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，臨床的にスポーツヘルニアを疑った症例で長期間復帰困難だった88例130側に鼠径管後壁の修復手術を施行した．手術を考慮した症例では超音波，ヘルニア造影で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が認められることがあり患側・健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．当初の治療は長期間スポーツ中止するかヘルニア修復手術をするかの選択が主だったが，手術結果から適応が絞られ，鑑別診断能力が向上し，ただ休むだけではない積極的な保存的治療のノウハウが蓄積されたことなどにより手術を必要とする割合は経時的に減少した．手術に至った症例は1～100例中52例，101～200例中19例，201～300例中11例，301～380例中5例であった．ヘルニア修復手術が保存的治療に長期間抵抗する症例に対して一定の有効性があるのは事実であり，スポーツヘルニアが痛みの原因となる症例の存在は現在も否定できないが，ほとんどの症例で腰背部・ハムストリング・内転筋の拘縮を改善させ，股関節周辺の筋をバランス良く鍛え，腹直筋・内転筋付着部への負荷を軽減することによって復帰可能であったことから，痛みの原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．

考 察

鼠径周辺部痛の原因としてスポーツヘルニアを疑い診断，治療を行ってきたが，ほとんどの症例は股関節周辺の筋バランスの崩れが痛みの原因であると思われ，治療はまず筋バランスの改善を目指して保存的に行うべきであると思われた．保存療法に長期間抵抗する症例については適応を絞って手術を考慮する．

Ⅱ-B-24

スノーボード外傷の検討—スキー外傷との比較—

Study of Snowboard Injuries—Comparison with Ski Injuries—

野崎 正浩(Masahiro NOZAKI)，藤吉 文規(Fuminori FUJIYOSHI)，後藤 英之(Hideyuki GOTO)，
千田 博也(Hiroya SENDA)，室 秀紀(Hidenori MURO)，久崎 真治(Shinji HISAZAKI)，
相良 学爾(Gakuji SAGARA)，幅 麻里子(Mariko HABA)

大垣市民病院整形外科

Key words : snowboard injuries(スノーボード外傷)，ski injuries(スキー外傷)，sports medicine(スポーツ医学)

目 的

近年スノーボードが冬のレジャースポーツとして急速に普及したことに伴いスノーボード外傷者数も増加してきた．今回我々は過去4シーズンの当科におけるスノーボード外傷について検討し，さらに同時期のスキー外傷と比較，検討したので報告する．

対象および方法

症例は1997年12月から2001年3月までの4シーズンに当科を受診したスノーボード外傷175例およびスキー外傷82例を対象とし，性別，年令，受傷部位，傷害の種類および受傷様式について比較，検討を行った．またアンケート用紙による調査が可能であった30例(スノーボード23例，スキー7例)についてはスノーボードのスタンス，および受傷時のゲレンデ状況，競技経験年数，レベルについても比較，検討を行った．

結 果

性別・年令はスノーボード外傷で男性123例(15～40歳，平均23.5歳)，女性52例(18～33歳，平均22.4歳)，スキー外傷で男性56例(5～56歳，平均27.1歳)，女性26例(9～52歳，平均28.2歳)であった．受傷部位はスノーボードでは頭頚部12例(6.9％)，体幹42例(24％)，上肢88例(50.3％)，下肢33例(18.9％)で上肢の受傷が最も多かったのに対し，スキーでは頭頚部4例(4.9％)，体幹12例(14.6％)，上肢33例(40.2％)，下肢33例(40.2％)と上肢と下肢が共に最も多かった．受傷の種類ではスノーボード外傷，スキー外傷ともに骨折の割合が最も高かったが，スノーボード外傷では骨折に次いで打撲の割合が高かったのに対し，スキー外傷では捻挫が骨折に次いで多かった．受傷様式ではスノーボード外傷，スキー外傷ともに滑走中の転倒による受傷が最も多かった．アンケートによる調査より，スノーボード外傷者のスタンスは87％がレギュラースタンス(左足が前)であった．またスタンスの時の前側(レギュラースタンスなら左側，グーフィースタンスなら右側)を受傷する割合は，上肢の受傷では92％にも及んだ．受傷時のゲレンデ状況はスノーボード外傷で柔らかい雪(新雪，ザラメ)6例(26.1％)，踏み固められた雪(通常のゲレンデ)12例(52.2％)，かたい雪(アイスバーン)5例(21.7％)．スキー外傷で柔らかい雪(新雪，ザラメ)2例(28.6％)，踏み固められた雪(通常のゲレンデ)4例(57.1％)，かたい雪(アイスバーン)1例(14.3％)であった．競技年数はスノーボード外傷で1年～8年，平均3.2年，スキー外傷で1年～30年，平均11.6年であった．

Ⅱ-B-25

成長期サッカー選手における外傷・障害

Sports Injuries of Juvenile Soccer Players

香取 庸一(Youichi KATORI)，今給黎篤弘(Atsuhiro IMAKIIRE)，永井 秀三(Syuzo NAGAI)，
山本 謙吾(Kengo YAMAMOTO)，山藤 崇(Takashi SANDOU)

東京医科大学整形外科

Key words : sports injury(スポーツ障害)，soccer(サッカー)

目 的

Jリーグ発足以来サッカー人口の増加は著しく，競技者が低年齢層にまで拡大してきている．それに伴い成長期のスポーツ外傷・障害が注目され，予防に関心が払われるようになってきた．今回，成長期サッカー選手の外傷・障害について調査したので報告する．

方 法

対象はJ1クラブチームスクールに所属するジュニアユース選手(J群)1999年は56人，2000年は54人，以下同様にユース選手(Y群)32人，35人である．1999年1月から2000年12月までの2年間に発症し医師の診察を受けた件数は159件で，J群87件，Y群72件であった．これらにつきJ群とY群とで比較検討をおこなった．

結 果

スクールの練習はJ群は週4日，Y群は週5日，1日2時間程度(日曜日はおもに試合)である．外傷・障害を部位別に見ると，下肢がJ群64例(73.6％)，Y群59例(81.9％)と最も多くJ群は躯幹19例(21.8％)，上肢4例(4.6％)，Y群は上肢7例(13.9％)，躯幹5例(6.9％)，頭頚部1例(1.4％)であった．その内訳を比較してみると挫傷・捻挫がJ群25例(28.7％)，Y群35例(48.6％)と最も多く，以下J群は骨端症16例(Osgood-Schlatter病14例)，腰痛症15例(腰椎分離症1例)，骨折・骨端線損傷12例，膝靱帯損傷8例，靱帯炎・腱炎3例，膝半月板損傷，脛骨疲労性骨障害，足関節三角骨障害はそれぞれ2例，肩鎖関節脱臼，中足骨疲労骨折は1例ずつであった．Y群は膝靱帯損傷8例，膝半月板損傷，骨折・骨端線損傷，脛骨疲労性骨障害がそれぞれ6例，腰痛症4例，靱帯炎2例，頚椎捻挫，手指靱帯損傷，分裂膝蓋骨，膝滑膜ヒダ障害，足関節遊離体が1例ずつであった．一人あたりの外傷・障害の発症件数はJ群が0.79例，Y群が1.07件，また全体に占める外傷の比率はJ群が54.0％，Y群が79.2％であり，ともにY群の方が高い傾向にあったが，競技開始年齢，利き足と軸足，ポジションと外傷・障害の発生頻度との関連は明らかでなかった．

考 察

発症部位はJ群・Y群ともに下肢が圧倒的に多く，年齢，競技レベルに関係なく，サッカーの競技特性と考えられる．プレーのスピード，激しさに勝るY群は，外傷・障害の発症頻度，挫傷・靱帯損傷などの外傷の比率が高く，多くがゲーム中のコンタクトプレーに起因するものであった．一方，筋力が発達途上で骨脆弱性が残存するJ群は骨端症，骨折・骨端線損傷，腰痛症が多く，Y群に比べ治療期間が長い傾向にあった．J群では骨格，筋力の発達度，技術的能力差が大きいため，レベルに応じた練習，指導法が望まれる．

Ⅱ-B-26

Jリーガーにおけるスポーツ傷害の実態

Sports Injury in J-league Players

白石　稔(Minoru SHIRAISHI)，川崎　英正(Hidemasa KAWASAKI)，村上　祐二(Yuji MURAKAMI)，
瀧　圭介(Keisuke TAKI)，間宮　裕子(Yuko MAMIYA)，菊池　忍(Shinobu KIKUCHI)

名古屋グランパスエイトクリニック

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

目　的

演者が所属するプロサッカークラブ(以下NGE)は専属ドクター制を採用する数少ないチームの一つであり，ドクターは練習，試合を問わず選手の活動中はフルタイムで現場に帯同している．専属制の利点のひとつとして，コーチングスタッフ，フロント，選手との間で良好なコミュニィケーションがとれ，治療方針の決定や治療が迅速に行え，選手の状況が確実に把握できるという点があげられる．そのため，傷害からの早期復帰のみならず予防やコンディショニングの点からも非常に有利であると考えられる．今回，Jリーガーに1シーズン中に発生するスポーツ外傷・障害の詳細を検討したので報告する．

対象および方法

対象は1999年度にNGEに所属するプロ選手31名(平均年齢25.5歳)である．1シーズン中に発生した全傷害をその特徴や頻度，発生原因等について検討した．

結果および考察

1年間で発生した傷害は計159例(外傷86例，障害73例)であった．傷害の重症度としては，治療を行いながらも通常の練習や試合を続行可能であった症例(いわゆるコンディション不良例)は49例(外傷22例，障害27例)，練習の中止及び別メニュー調整を行った症例は110例(外傷64例，障害46例)であった．傷害は，練習中に59例，キャンプ中に22例，試合中に78例発生しており，時間あたりの発生率(件数/1,000時間)は，各々，練習中3.6，キャンプ中16.3，試合中24.7であった．コンディション不良例では筋肉傷害が43％，関節傷害が31％であり，部位別としては下肢が63％(足・足関節27％，膝14％，大腿10％)と多かった．また，コンディション不良例のうち慢性の障害は27例(55％)であり，その原因としては，疲労(肉体的，精神的)，トレーニング内容既往症や他疾患の影響，身体的問題(柔軟性など)等多くの要素が考えられた．練習に支障があった傷害の発生率(件数/1000時間)は，練習中2.2，キャンプ中11.8，試合中17.1であり，諸家の報告と同様に試合における発生率が高い傾向がみられた．傷害期間に関しては，2週以内の傷害は84例(外傷44，障害40)，2週～1ヵ月の傷害は14例(外傷11，障害3)，1～2ヵ月の傷害は10例(外傷7，障害3)，2ヵ月以上の傷害は2例(外傷2)であり，このうち7例(足関節4，大腿1，手関節1，顔面1)に手術的加療を行った．練習に支障があった傷害も筋肉(53％)，関節(26％)に多発しており，部位別には，下肢が78％(足・足関節32％，大腿25％，下腿10％)と高率であった．また復帰まで1ヵ月以上を要した傷害の種類は，骨折3例，靱帯損傷2例，肉離れ2例，筋挫傷1例，捻挫1例，スポーツヘルニア1例，三角骨障害1例，慢性の筋肉障害1例であった．全傷害のうち32例が延べ63試合の公式戦出場に影響があったと考えられた．

Ⅱ-B-27

サッカー選手のインサイドキックフォーム解析からみた股長内転筋の過負荷による鼠径部痛について －3計測方式一体型三次元動作分析器を用いて－

Groin Pain Caused by Overload of Hip Adductor Longus Analysing of Inside Kicking Form in Soccer Players

鈴木 英一[1](Eiichi SUZUKI)，竹内 良平[1](Ryohei TAKEUCHI)，
斎藤 知行[1](Tomoyuki SAITO)，腰野 富久[1](Tomihisa KOSHINO)，
村松 茂[2](Shigeru MURAMATSU)，菅又 修一[2](Syuuichi SUGAMATA)，
今岡 薫[3](Kaoru IMAOKA)

[1]横浜市立大学整形外科，[2]横浜市立大学運動・スポーツ科学，[3]アニマ株式会社

はじめに

慢性鼠径周辺部痛は，スポーツヘルニアともいわれサッカー選手に特徴的な疾患である．Hackneyは，内転筋の牽引力が恥骨に作用し，鼠径管後壁を形成する腹横筋筋膜を伸張することで，鼠径部周辺部痛が発症すると報告した．一方本疾患がサッカー選手に多いという事実よりインサイドキック(股関節外旋，屈曲動作)が一因となっている可能性がある．そこで本研究は，インサイドキックのフォーム分析や本疾患に関係するとみられる内転筋の活動状態と鼠径周辺部痛との関連について検討した．

対象および方法

対象は，男子学生サッカー選手10名で平均年齢は14.5歳，身長は161.6 cm，体重は50.9 kgであった．サッカー開始年齢は平均7.4歳，1週間の練習時間は平均10.8時間であった．このうち慢性鼠径周辺部痛に罹患した5例を鼠径部痛群とした．罹患側は全例両側であり，罹患期間は，平均11ヶ月であった．残り5例を健常群とした．動作の解析にはアニマ社製三次元動作分析装置を用いた．8台のカメラを用い，赤外線反射マーカーを，両側の肩峰，両側の大転子部，膝関節，足関節外果部，足部外側部に貼付し測定した．筋電図の測定は，アニマ社製テレメータシステムを用いた．電極は表面電極を用いて双極誘導し，蹴り脚の長内転筋筋腹上に添付した．キック動作は，4種類のインサイドキックと1種類のインステップキックを行った．インサイドキックは速度の異なる2種類のキック(ゆっくり正確に，全力で強く)と上体をかぶせたキック，上体を反らせたキックを行わせた．また，インステップキックは，全力で蹴るよう指示した．測定項目はスティックピクチャーを利用し，ボールインパクト時の上体の前傾角度，蹴り脚の大腿骨軸の振り出し角度，蹴り脚の足部速度を求めた．また，別の健常19歳サッカー選手8名を対象に同様の5種類のキックを行わせて蹴り脚の長内転筋活動電位を測定した．

結 果

上体の前傾角度は，インサイドキックを強く蹴った時，鼠径部痛群は，100°を越える症例が4例80％であったのに対し，健常群では，1名20％であった．インサイドキックを強く蹴った時の上体の前傾角度の平均をみると，特に蹴り脚の方で鼠径部痛群106.1°，健常群93.3°と明らかに後傾している傾向がみられた．キックスピードは，鼠径部痛群で平均8.4 m/s，健常群6.9 m/sと鼠径部痛群で早い傾向にあった．蹴り出し角度は，鼠径部痛群40.6°，健常群41.9°とほぼ同様の角度であった．長内転筋の最大電位では，インサイドキックは，すべての種類でインステップキックを上回る傾向にあり，特に上体の後傾を強制して蹴らせるとインステップキックの約2.5倍の最大電位を示した．また後傾強制では，前傾強制と比較して最大電位は有意に高かった．長内転筋の筋放電量もほぼ同様の結果であった．

結 語

1. 鼠径部痛群では，インサイドキックの上体前傾角100°以上が4/5例(80％)であり，上体を後傾して蹴る傾向にあった．
2. インサイドキックで上体の後傾を強制させると内転筋の筋活動電位が増加する傾向にあった．

Japanese Journal of ORTHOPAEDIC SPORTS MEDICINE

投稿規定……137
会則……141
名誉会員・特別会員，理事，監事，評議員名簿…146
各種委員会……147
学術集会について……148
学会開催のお知らせ……149

日本整形外科スポーツ医学会

日本整形外科スポーツ医学会雑誌投稿規定

1992年10月より適用
1998年 9 月一部改正
2000年 4 月一部改正

雑誌の刊行

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

論文の投稿

1. 学会抄録号に掲載する論文は指定する用紙の様式にそってタイプし，締切期日までに提出する.
2. 学会発表論文は，学会終了後，事務局あてに送付する.
3. 自由投稿論文は，事務局あてに送付する.
4. 主著者および共著者は，日本整形外科スポーツ医学会の会員であることを原則とする.
   ただし，内容により上記条件を満たさない場合でも掲載を許可することがある.
5. 学会発表論文，自由投稿論文は未発表のものであることとする．他誌に掲載したもの，または投稿中のものは受理しない．日本整形外科スポーツ医学会雑誌掲載後の論文の著作権は日本整形外科スポーツ医学会に帰属し(学会抄録号掲載論文を除く)掲載後は他誌に転載することを禁ずる．論文の採否は編集委員会で決定する.

学会抄録号掲載論文の編集

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

学会発表論文，自由投稿論文の編集

1. **和文論文**　形式：A 4（B 5）判の用紙にワードプロセッサーを用い作成する．用紙の左右に充分な余白をとって1行20字×20行＝400字をもって1枚とする．その際，フロッピーディスク（テキストファイル）を提出することが望ましい．

体裁：⑴タイトルページ
a．論文の題名（和英併記）
b．著者名，共著者名（6名以内）（和英併記）
c．所属（和英併記）
d．キーワード（3個以内，和英併記）
e．連絡先（氏名，住所，電話番号）
f．別刷希望数（朱書き）
⑵和文要旨（300字以内）
⑶英文要旨（150 words以内）
※要旨には，研究の目的，方法，結果および結論を記載する．
⑷本文および文献
※本文は，緒言，材料および方法，結果，考察，結語の順に作成する．
⑸図・表（あわせて10個以内）（図・表および図表説明文とも英語で作成）

枚数：原則として，本文，文献および図・表，図表説明文をあわせて22枚以内とし，上限を40枚以内とする．ページの超過は認めない．
掲載料については11．を参照すること．
※図・表は1個を原稿用紙1枚と数える．

2. **英文論文**　形式：A 4 判のタイプ用紙に，ワードプロセッサーを用い，用紙の左右に充分な余白をとって作成する．1枚の用紙には35行以内とし，1段組とする．その際，フロッピーディスク（テキストファイル）を提出することが望ましい．

体裁：⑴タイトルページ
a．論文の題名（和英併記）
b．著者名，共著者名（6名以内）（和英併記）
c．所属（和英併記）
d．キーワード（3個以内，和英併記）
e．連絡先（氏名，住所，電話番号）
f．別刷希望数（朱書き）
⑵英文要旨（abstract）（150 words以内）
⑶和文要旨（300字以内）
※要旨には，研究の目的，方法，結果および結論を記載する．
⑷本文および文献
※本文は，緒言，材料および方法，結果，考察，結語の順に作成する．
⑸図・表（あわせて10個以内）（図・表および図表説明文とも英語で作成）
⑹英語を母国語とする校閲者の署名

枚数：原則として，本文，文献および図・表，図表説明文をあわせて22枚以内とし，上限を40枚以内とする．ページの超過は認めない．
掲載料については11．を参照すること．
※図・表は1個を原稿用紙1枚と数える．

3. **用　語**

●常用漢字，新かなづかいを用いる．

●学術用語は，「医学用語辞典」(日本医学会編)，「整形外科学用語集」(日本整形外科学会編)に従う．

●文中の数字は算用数字を用い，度量衡単位は，CGS 単位で，mm，cm，m，km，kg，cc，m^2，dl，kcal，等を使用する．

●文中の欧文および図表に関する欧文の説明文などは，ワードプロセッサーを使用する．

●固有名詞は，原語で記載する．

4. **文献の使用**

●文献の数は，本文または図・表の説明に不可欠なものを20個以内とする．

●文献は，国内・国外を問わず引用順に巻末に配列する．

●本文中の引用箇所には，肩番号を付して照合する．

5. **文献の記載方法**

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

(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事務局編集室
〒106-0046　東京都港区元麻布3-1-38-4B
有限会社　ヒズ・ブレイン 東京オフィス内
TEL 03-3401-6511 / FAX 03-3401-6526

編集委員（2001年度）

○高倉　義典　　青木　治人　　柏口　新二　　木村　雅史
下條　仁士　　高岸　憲二　　竹田　　毅　　戸松　泰介
仁賀　定雄　　浜田　良機　　増島　　篤　　安田　和則
（○委員長）

日本整形外科スポーツ医学会会則

第1章　総　　則

第1条　名称

本会の名称は，日本整形外科スポーツ医学会(The Japanese Orthopaedic Society for Sports Medicine) 略称，JOSSMという

以下，本会という

第2条　事務局

本会の事務局は，理事会の議により定めた場所に置く

第2章　目的および事業

第3条　目的

本会は，整形外科領域におけるスポーツ医学並びにスポーツ外傷と障害の研究の進歩・発展を目的とし，スポーツ医学の向上とスポーツの発展に寄与する

第4条　事業

本会は，第3条の目的達成のために次の事業を行なう

1) 学術集会の開催
2) 機関誌「日本整形外科スポーツ医学会雑誌」(Japanese Journal of Orthopaedic Sports Medicine)の編集・発行
3) 内外の関係学術団体との連絡および提携
4) その他，前条の目的を達成するに必要な事業

第3章　会　　員

第5条　会員の種類

本会の会員は，次のとおりとする

1) 正 会 員　本会の目的に賛同し，所定の登録手続きを行なった医師
2) 準 会 員　本会の目的に賛同し，所定の登録手続きを行なった正会員以外の個人
3) 特別会員　現在および将来にわたり本会の発展に寄与する外国人医師
4) 名誉会員　本会の発展のために，顕著な貢献をした正会員および外国の医師のうちから，理事長が理事会および評議員会の議を経て推薦する者
5) 賛助会員　本会の目的に賛同し，所定の手続きを行なった個人または団体
6) 臨時会員　上記1～4の会員ではなく，本会の学術集会に出席し，会場費を支払った個人または団体
会員期間は，その学術集会の期間とするが，そこで発表した内容を機関誌に投稿する場合は共著者となることができる

第6条　入会

本会の正会員，準会員または賛助会員として入会を希望するものは，所定の用紙に記入の上，会費をそえて，本会事務局に申し込むものとする

入会資格は別に定める

但し，特別会員および名誉会員に推薦された者は，入会の手続きを要せず，本人の承諾をもって，会員となりかつ会費を納めることを要しない

第7条　退会

1）会員が退会しようとするときは，本会事務局に届けなければならない

2）会費を2年以上滞納した場合には，退会したものとみなす

第8条　除名

本会の名誉を傷つけ，また本会の目的に反する行為のあった場合，理事会は会員を除名することができる

第4章　役員，評議員

第9条　役員

本会には，次の役員を置く

1）理　事　10名以上15名以内（うち理事長1名，常任理事1名）

2）監　事　2名

第10条　役員の選出

1）理事および監事は，別に定めるところにより評議員の中から選出し，総会の承認を要する

2）理事長は，理事会において理事の互選により選出する

3）常任理事は理事長の指名により理事会において決定する

第11条　役員の業務

1）理事長は，会務を統括し本会を代表する

2）理事は，理事会を組織し重要事項を審議，決定する

3）常任理事は，理事長を補佐するほか，事務局を統括し常務を処理する

4）監事は，本会の会計および会務を監査する

第12条　役員の任期

役員の任期は1期3年とし，再任は妨げない

但し，連続して2期6年を越えることはできない

第13条　評議員

1）本会には50名以上150名以内の評議員を置く

2）評議員は正会員の中から選出する

3）評議員は評議員会を組織して，本会役員の選出を行なうほか，理事会に助言する

4）評議員の任期は3年とし，再任は妨げない

第5章　委員会

第14条　委員会

理事会は必要に応じて，委員会を設けることができる

第6章　会　議

第15条　理事会

1）理事会は理事長がこれを召集し，主宰する

2）会長は理事会に出席できる

第16条　総会および評議員会

1）総会は正会員および準会員をもって組織する

2）総会および評議員会は，それぞれ年１回学術集会開催中に開催する
3）総会および評議員会の議長は，理事長または，理事長の指名した者とする
4）臨時総会および臨時評議員会は必要に応じて，理事長がこれを召集できる

第７章　学術集会

第17条　学術集会
1）学術集会は年１回開催し，会長がこれを主宰する
2）会長，次期会長は理事会の推薦により，評議員会および総会の承認を経て決定する
3）学術集会での発表の主演者および共同演者は，原則として本会の正会員および準会員に限る

第８章　会費および会計

第18条　正会員，準会員および賛助会員の年会費は別に定める
第19条　本会の経費は会費，および寄付金その他をもってこれに当てる
第20条　本会の目的に賛同する個人および団体から寄付金を受けることができる
第21条　本会の収支予算および決算は理事会の決議を経て評議員会，総会の承認を得なければならない
第22条　既納の会費は，これを返還しない
第23条　本会の会計年度は，４月１日に始まり，翌年の３月31日に終わる

第９章　附　　則

第24条　本会則の改正は，評議員会において，出席者の過半数以上の同意を必要とし，総会の承認を要する

当分の間，本会の事務局は名古屋市天白区音聞山1013
有限会社ヒズ・ブレイン内に置く

附　記　本会則は，昭和57年６月５日から施行する
本改正会則は，昭和63年４月１日から施行する
本改正会則は，平成４年６月１日から施行する
本改正会則は，平成６年６月17日から施行する
本改正会則は，平成９年５月17日から施行する
本改正会則は，平成10年９月12日から施行する
本改正会則は，平成12年５月20日から施行する

日本整形外科スポーツ医学会
入会資格および年会費に関する細則

第1条　日本整形外科スポーツ医学会会則第6条ならびに第18条によりこの細則を定める

（入会資格および手続き）

第2条　正会員になろうとする者は，下記の事項を具備することを要する
1）日本国の医籍登録番号を有すること
2）所定の入会申込書に所要事項を記載し，署名して学会事務局へ提出すること
3）評議員1名の推薦を得ること

第3条　準会員になろうとする者は，下記の事項を具備することを要する
1）所定の入会申込書に所要事項を記載し，署名して学会事務局へ提出すること
2）評議員2名の推薦を得ること

第4条　賛助会員になろうとする者は，下記の事項を具備することを要する
1）所定の入会申込書に所要事項を記載し，署名押印して学会事務局へ提出すること
2）評議員2名の推薦を得ること

（入会の承認）

第5条　第2条，第3条ならびに第4条による所定の手続きを行なったものは，理事会の審議を経て入会の可否が決定される

（会費の納入）

第6条　入会の許可を受けた者は直ちに当該年度の年会費を納入しなければならない

第7条　年会費は，下記の通りとする
正会員：12,000円，準会員：6,000円，賛助会員：50,000円以上

第8条　会費は，当該年度に全額を納入しなければならない

（会員の権利および義務）

第9条　正会員は下記の権利および義務を有する
（権利）
1）本学会が刊行する機関誌および図書等の優先的頒布を受けること
2）総会，学術集会，その他本学会が行なう事業への参加ができること
3）機関誌への投稿，および学術集会への出題・応募ができること
4）その他本学会の会則および細則に定められた事項
（義務）
1）会費を納入すること
2）総会の議決を尊重すること
3）住所，氏名，学会機関誌送付先等に変更のある場合は速やかに事務局へ届出ること

第10条　準会員は下記の権利および義務を有する

（権利）

1）本学会が刊行する機関誌および図書等の優先的頒布を受けること

2）総会，学術集会への参加ができること

3）機関誌への投稿，および学術集会への出題・応募ができること

4）準会員は役員・評議員等の選挙権および被選挙権を有しない

（義務）

1）会費を納入すること

2）総会の議決を尊重すること

3）住所，氏名，学会機関誌送付先等に変更のある場合は速やかに事務局へ届出ること

第11条　賛助会員は下記の権利および義務を有する

（権利）

1）本学会が刊行する機関誌および図書等の優先的頒布を受けること

2）学術集会への参加ができること

3）賛助会員は総会での議決権，役員・評議員等の選挙権および被選挙権を有しない

（義務）

1）会費を納入すること

2）総会の議決を尊重すること

3）住所，氏名，学会機関誌送付先等に変更のある場合は速やかに事務局へ届出ること

附　則　1　この細則の変更は理事会で行ない，評議員会，総会の承認を要する

2　この細則は平成12年5月20日から施行する

名誉会員・特別会員

青木　虎吉	高岸　直人	渡辺　好博
赤松　功也	津山　直一	Bernard R. Cahill
東　　博彦	鞆田　幸徳	Wolf-Dieter Montag
今井　　望	鳥山　貞宣	W. Pforringer
榊田喜三郎	林　浩一郎	George A. Snook
鈴木　良平	茂手木三男	

理　　事

◎井形　高明	越智　隆弘	富田　勝郎	圓尾　宗司
生田　義和	黒澤　　尚	中嶋　寛之	武藤　芳照
○石井　清一	田島　直也	原田　征行	守屋　秀繁

◎理事長　○常任理事

監　　事

霜　礼次郎　　藤巻　悦夫

評 議 員

青木　治人	菊地　臣一	菅原　　誠	成田　寛志	松井　宣夫
阿曽沼　要	城所　靖郎	杉田　健彦	仁賀　定雄	松崎　昭夫
阿部　正隆	木村　雅史	勝呂　　徹	丹羽　滋郎	松本　　学
天野　正文	栗山　節郎	高尾　良英	乗松　敏晴	三木　英之
有馬　　亨	黒坂　昌弘	高木　克公	乗松　尋道	宮川　俊平
伊藤　恵康	古賀　良生	高岸　憲二	初山　泰弘	宮永　　豊
井上　　一	腰野　富久	高倉　義典	濱　　弘道	村上　元庸
今井　立史	小山　由喜	高良　宏明	浜田　良機	森　雄二郎
今給黎篤弘	斎藤　明義	瀧川宗一郎	平澤　泰介	安田　和則
入江　一憲	斎藤　知行	竹下　　満	廣橋　賢次	矢部　　裕
岩本　英明	左海　伸夫	竹田　　毅	福田　眞輔	山賀　　寛
上崎　典雄	酒井　宏哉	田島　　寶	福田　宏明	山本　博司
内田　淳正	阪本　桂造	立花　陽明	福林　　徹	横江　清司
内山　英司	桜庭　景植	田中　寿一	冨士川恭輔	吉田　宗人
大久保　衞	佐々木良介	田渕　健一	藤澤　幸三	吉松　俊一
大槻　伸吾	佐藤　光三	土屋　明弘	古府　照男	米延　策雄
岡崎　壮之	史野　根生	土屋　正光	別府　諸兄	龍　順之助
岡村　良久	柴田　大法	戸松　泰介	星川　吉光	若野　紘一
越智　光夫	下條　仁士	冨永　積生	堀川　哲男	和田　佑一
柏口　新二	白井　康正	中山　義人	本庄　宏司	渡會　公治
加藤　哲也	須川　　勲	成田　哲也	増島　　篤	

（敬称略）

各種委員会

◎担当理事　○委員長

編集委員会

◎越智　隆弘	下條　仁志	戸松　泰介	安田　和則
青木　治人	高岸　憲二	仁賀　定雄	
柏口　新二	○高倉　義典	浜田　良機	
木村　雅史	竹田　　毅	増島　　篤	

学術検討委員会

◎守屋　秀繁	越智　光夫	桜庭　景植	冨士川恭輔
岩本　英明	菊地　臣一	史野　根生	

広報委員会

◎中嶋　寛之	酒井　宏哉	菅原　　誠	三木　英之
入江　一憲	須川　　勲	○田中　寿一	

国際委員会

◎生田　義和	黒坂　昌弘	阪本　桂造	福林　　徹
◎田島　直也	斎藤　知行	成田　寛志	別府　諸兄

教育研修委員会

◎武藤　芳照	岡崎　壮之	左海　伸夫	横江　清司
大久保　衞	栗山　節郎	宮永　　豊	

社会保険問題委員会

◎圓尾　宗司	今給黎篤弘	乗松　敏晴	○龍　順之助
今井　立史	田島　　寶	藤澤　幸三	

学術集会について

第28回日本整形外科スポーツ医学会学術集会
第6回日韓整形外科スポーツ医学会（併催）

第28回日本整形外科スポーツ医学会学術集会は第6回日韓整形外科スポーツ医学会との併催となります．2002年は，歴史上初めて日韓両国がワールドカップサッカーを併催する年でもあります．この記念すべき年に開催されます本学会が意義深いものとなりますよう多数演題のご応募，ご参加をお待ちしております．

会　期：2002年3月28日（木）・29日（金）
なお，第1回のご案内からは変更となっております．ご注意ください．
また，30日（土）にはスポーツアクティビティーを予定しております．

会　場：高知市／高知新阪急ホテル
〒780-0870　高知市本町4-2-50
TEL 088-873-1111 / FAX 088-873-1145

主要学術プログラム

シンポジウム：　I　健康づくりのためのウォーキング科学
II　サッカー選手のコンディショニング（日韓合同討議）
III　スポーツによる腰部障害のメディカルチェックとその対策

ワークショップ：1　スポーツ事故とその予防対策
2　スポーツ障害の足の痛み

演題募集：応募開始　2001年 9月17日（月）
締切　2001年11月15日（木）正午

シンポジウム（一部会長指名），ワークショップ（一部会長指名），一般演題を募集いたします．
インターネットのみの演題受付となります．
学会ホームページ http://jossm.gr.jp/から演題申込要領に従って，入力してください．
なお，演題の採否および発表形式は会長にご一任ください．

ホームページ　http://jossm.gr.jp/

お問合せ先
学術集会事務局：〒738-8505　南国市岡豊町小蓮
高知医科大学整形外科学教室内
第28回日本整形外科スポーツ医学会学術集会
第6回日韓整形外科スポーツ医学会　事務局
TEL 088-880-2386 / FAX 088-880-2388
e-mail seikei@kochi-ms.ac.jp

演題登録に関する問合せ先
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 info@his-brain.co.jp

第28回日本整形外科スポーツ医学会学術集会
第6回日韓整形外科スポーツ医学会
会長　山本　博司
（高知医科大学整形外科学教室）

学会開催のお知らせ

第27回日本関節鏡学会

会　期：2001年9月21日(金)・22日(土)
会　場：北海道厚生年金会館（札幌市中央区北1条西12丁目）
　　ロイトン札幌（札幌市中央区北1条西11丁目）

日本関節鏡学会・日本内視鏡学会合同シンポジウム
「各科領域における内視鏡・関節鏡下手術―他領域に学ぶ手術器具の工夫―」

基調講演：Treatment of Multiple Ligament Injured Knee
Pittsburgh大学　Christopher D. Harner

会長講演：靱帯再建術の科学と臨床―これまでの発展と将来展望―
北海道大学生体医工学・スポーツ診療科　安田　和則

教育講演：Thermal Capsulorraphy For the Shoulder Joint
UCLA　Dr. Stephen H. Liu

シンポジウム：関節鏡を用いた膝複合靱帯損傷の治療2001

パネルディスカッションⅠ：肩関節上方唇損傷の診断と治療

パネルディスカッションII：透析患者の手根管症候群：鏡視下手根管開放術の進歩と問題点

登録事務局：〒060-0003　札幌市中央区北3条西4丁目　日本生命ビルB1
JTBコンベンション企画センター内
第27回日本関節鏡学会　登録事務局
TEL 011-221-4800 / FAX 011-232-5320

事務局：北海道大学外科治療学講座生体医工学分野内
第27回日本関節鏡学会事務局
TEL 011-706-7211 / FAX 011-706-7822
担当：遠山晴一

第27回日本関節鏡学会
会長　安田　和則
（北海道大学外科治療学講座生体医工学分野）

第12回日本臨床スポーツ医学会学術集会

会　期：2001年11月3日(土・休日)～4日(日)
会　場：つくば国際会議場(エポカルつくば)　〒305-0032　つくば市竹園2-20-3
TEL 0298-61-0001 / FAX 0298-31-1209
テーマ：時代とともに歩むスポーツ医学・医療

プログラム
会長講演：時代のニーズに応えるスポーツ医学を目指して
宮永　豊(筑波大学体育科学系)
特別講演：国立スポーツ科学センターの機能と役割—スポーツ医・科学・情報の知を結集して—
浅見俊雄(国立スポーツ科学センター)
シンポジウム：1. 21世紀のスポーツ医学治療　2. 女性スポーツを考える
3. スポーツ医学におけるアスレティックトレーナーの役割
4. 心臓リハビリテーションと臨床スポーツ医学
主　　題：1. アメリカンフットボール，ラグビーのスポーツ医学
2. ウィンタースポーツの医学
3. トライアスロンの医学　4. スポーツ鍼灸
教育研修講演：1. 末梢神経障害とスポーツ　落合直之(筑波大学臨床医学系)
2. 運動能力の素質に関連する遺伝子—チャンピオンの遺伝子—
徳山薫平(筑波大学体育科学系)
3. 軟骨形成と静水圧
牛田多加志(東京大学大学院工学系研究科・再生医工学研究室)
4. 運動と脳—小脳を中心として—
北澤　茂(産業技術総合研究所脳神経情報研究部門)
5. スポーツにおける顎顔面外傷について
天笠光生(東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科顎顔面外科学)
ランチョンセミナー：4題を予定
公開シンポジウム「2002年W杯サッカーに向けての医科学サポート」：
11月4日(日)開催．一般市民を対象．

単位申請：日本医師会認定健康スポーツ医，日本体育協会公認スポーツドクター，日本整形外科学会認定医・認定スポーツ医，健康運動指導士・実践指導者などの資格継続単位を申請中です．
ホームページ：http://rinspo12.taiiku.tsukuba.ac.jp 運用中．学術集会案内，宿泊案内，スポーツアクティビティーご案内などを掲載しております．
事前登録のご案内：学術集会参加の事前登録を受け付けています．是非，ご利用ください．上記ホームページアドレスよりアクセスし事前登録案内の項目より指示に従って登録を行ってください．演者・共同演者の方は，必ず事前登録してくださいますようお願いいたします．
締　切：10月2日(金)
事前登録費：10,000円(当日参加費：12,000円)
学生(大学生，院生)：5,000円(当日申込をお願いします．学生証をご提示ください．)

お問い合せ先：第12回日本臨床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　有限会社ヒズ・ブレイン内
TEL 052-836-3511 / FAX 052-836-3510

第12回日本臨床スポーツ医学会学術集会
会長　宮永　豊
(筑波大学体育科学系スポーツ医学)

THE JAPANESE ORTHOPAEDIC SOCIETY FOR SPORTS MEDICINE

日本整形外科スポーツ医学会

事務局：有限会社 ヒズ・ブレイン 〒468−0063 名古屋市天白区音聞山1013 TEL 052−836−3511/FAX 052−836−3510

編集室：有限会社 ヒズ・ブレイン 東京オフィス 〒106−0046 東京都港区元麻布3−1−38−4B TEL 03−3401−6511/FAX 03−3401−6526