

Japanese Journal of
**ORTHOPAEDIC
SPORTS
MEDICINE**



日本整形外科スポーツ医学会

目 次

1. 大学テニスサークル部員の手関節障害と手甲回内装具
Wrist Injury in College Tennis Players and the Pronation Brace
東京大学大学院総合文化研究科生命環境科学系身体運動科学 渡會 公治ほか…………… 1
2. 中高年のテニス障害—テニス肘を中心に—
Tennis Elbow in Middle-Aged Recreational Tennis Players
南大阪病院整形外科 山崎 久ほか…………… 8
3. 手術を施行した野球選手の肘頭疲労骨折
Olecranon Fracture in a Baseball Player
—Successfully Treated by Surgery : Two Case Reports—
高知医科大学整形外科学教室 長谷川亜弓ほか…………… 14
4. トップレベルバレーボール選手の外傷・障害調査—アンケート調査により—
Injuries in Top-level Volleyball Players : Results from a Questionnaire Survey
大阪市更生療育センター整形外科 森北 育宏…………… 18
5. バレーボール選手の腰痛の管理—成長期から全日本選手—
Management of Low Back Pain in Volleyball Players
—Adolescents to National Team Players—
川鉄千葉病院スポーツ整形外科 岡崎 壮之…………… 22
6. 日本バスケットボールリーグ選手における足関節捻挫の調査
A Study of Ankle Sprain in Japan League Basketball Players
済生会奈良病院整形外科 杉本 和也ほか…………… 29
7. 一流水泳選手の水泳に伴う外傷・障害
Traumas and Overuse Injuries in Elite Swimmers
東京厚生年金病院整形外科 片山 直樹ほか…………… 34
8. スイミングクラブ所属の小学生スイマーの外傷・障害
Injuries in Primary Schoolchildren Swimmers in Swimming Clubs
高岡市民病院整形外科 山田 均ほか…………… 42
9. 身体障害者の水泳に伴う外傷・障害
Injury during Swimming of Handicapped Swimmers
今給黎総合病院整形外科 長野 芳幸…………… 47

10. ビデオによるランニング障害者のフォームの解析
 Analysis of Running Style by Video Images for Injured Runners
 東京女子医科大学附属膠原病リウマチ痛風センター
 スポーツ健康医学部門 入江 一憲ほか…………… 52
11. 陸上競技と腰部障害についての調査
 Low Back Pain in Athletics : A Questionnaire Survey
 伊勢原協同病院整形外科 高畑 武司…………… 60
12. トライアスロン選手のスポーツ傷害—全日本皆生トライアスロンの実態調査—
 Sports Injuries in Triathletes : A Study of the Kaike Triathlon
 鳥取大学医学部整形外科学教室 榎田 誠ほか…………… 65
13. トランポリンの空中動作中に生じた上腕三頭筋腱皮下断裂の1例
 Triceps Tendon Rupture during Trampolining : A Case Report
 金沢大学医学部整形外科学教室 山田 泰士ほか…………… 69
14. 大相撲力士の上肢傷害
 Upper Extremity Injuries in Sumo Wrestlers
 同愛記念病院整形外科 中川 照彦ほか…………… 73
15. 大相撲力士の下肢障害
 Injuries in the Lower Extremities of Sumo Wrestlers
 同愛記念病院整形外科 酒井 裕ほか…………… 82
16. 相撲選手の頸部周囲筋力と臨床症状
 Muscle Strength around the Neck in Sumo Players
 京都大学大学院医学研究科感覚運動系病態学講座
 筋・骨格系病態学 中川 泰彰ほか…………… 86
17. 医学部ラグビー部員の頸椎変化(第1報)—初心者における1年間での変化—
 Radiographical Study of the Cervical Spine in Medical College Rugby Football Players :
 1-Year Follow-Up Study on Inexperienced Players
 宮崎医科大学整形外科学教室 田島 卓也ほか…………… 92
18. アメリカンフットボールにおける重症外傷・障害について—競技復帰不能例の検討—
 American-Football Players Retired by Serious Injuries
 聖マリアンナ医科大学整形外科学教室 藤谷 博人ほか…………… 98
19. アメリカンフットボールおよびラグビー選手における足関節果部骨折の治療経験
 The Treatment of Malleolar Fracture of the Ankle Joint in American Football and Rugby
 Players
 北里研究所病院スポーツクリニック 月村 泰規ほか……………103

日本整形外科学会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

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、日本整形外科学会スポーツ医学会の会員であることを原則とする。ただし、主著者および共著者で上記条件を満たさない場合には、編集委員会において、その論文の採否を決定する。
5. 学会発表論文、自由投稿論文は未発表のものであることとする。他誌に掲載したもの、または投稿中のものは受理しない。日本整形外科学会スポーツ医学会雑誌掲載後の論文の著作権は日本整形外科学会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：A4 (B5) 判の用紙にワードプロセッサを用い作成する。用紙の左右に十分な余白をとって1行20字×20行=400字をもって1枚とする。その際、フロッピーディスク（テキストファイル）を提出することが望ましい。

体裁：(1)タイトルページ

- a. 論文の題名（和英併記）
- b. 著者名、共著者名（6名以内）（和英併記）
- c. 所属（和英併記）
- d. キーワード（3個以内、和英併記）
- e. 連絡先（氏名、住所、電話番号）
- f. 別刷希望数（朱書き）

(2)和文要旨（300字以内）

(3)英文要旨（150 words以内）

※要旨には、研究の目的、方法、結果および結論を記載する。

(4)本文および文献

※本文は、緒言、材料および方法、結果、考察、結語の順に作成する。

(5)図・表（あわせて10個以内）（図・表および図表説明文とも英語で作成）

枚数：原則として、本文、文献および図・表、図表説明文をあわせて22枚以内とし、上限を40枚以内とする。ページの超過は認めない。

掲載料については11.を参照すること。

※図・表は1個を原稿用紙1枚と数える。

2. **英文論文** 形式：A4判のタイプ用紙に、ワードプロセッサを用い、用紙の左右に十分な余白をとって作成する。1枚の用紙は35行以内とし、1段組とする。その際、フロッピーディスク（テキストファイル）を提出することが望ましい。

体裁：(1)タイトルページ

- a. 論文の題名（和英併記）
- b. 著者名、共著者名（6名以内）（和英併記）
- c. 所属（和英併記）
- d. キーワード（3個以内、和英併記）
- e. 連絡先（氏名、住所、電話番号）
- f. 別刷希望数（朱書き）

(2)英文要旨（abstract）（150 words以内）

(3)和文要旨（300字以内）

※要旨には、研究の目的、方法、結果および結論を記載する。

(4)本文および文献

※本文は、緒言、材料および方法、結果、考察、結語の順に作成する。

(5)図・表（あわせて10個以内）（図・表および図表説明文とも英語で作成）

(6)英語を母国語とする校閲者の署名

枚数：原則として、本文、文献および図・表、図表説明文をあわせて22枚以内とし、上限を40枚以内とする。ページの超過は認めない。

掲載料については11.を参照すること。

※図・表は1個を原稿用紙1枚と数える。

3. 用語

- 常用漢字、新かなづかいを用いる。
- 学術用語は、「医学用語辞典」（日本医学会編）、「整形外科学用語集」（日本整形外科学会編）に従う。
- 文中の数字は算用数字を用い、度量衡単位は、CGS 単位で、mm、cm、m、km、kg、cc、m²、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、ワードプロセッサを使用する。
- 固有名詞は、原語で記載する。

4. 文献の使用

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

5. 文献の記載方法

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

(1)雑誌は、著者名（姓を先とする）：標題、誌名、巻：ページ、発行年。

例えば

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

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

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

例えば

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

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

例えば

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

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

6. 図・表について

- 図・表などはすべてA4（B5）判の用紙に記入もしくは添付し、本文の右側欄外に図・表挿入箇所を指示する。
- 図はそのまま製版できるように正確、鮮明なものを使用し、X線写真、顕微鏡写真はコピー原稿にも紙焼きしたものを添付する。
- 写真は、手札またはキャビネ以上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うように貼付する。

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 字詰原稿用紙 22 枚まではほぼ 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
〒106-0046 東京都港区元麻布3-1-38-4B
有限会社 ヒズ・ブレイン 内
TEL 03-3401-6511/FAX 03-3401-6526

編集委員（1999年度）

○越智 光夫	古賀 良生	斎藤 明義	高岸 憲二
高倉 義典	田中 寿一	土屋 正光	星川 吉光
増島 篤	宮永 豊	安田 和則	若野 紘一 (○委員長)

*なお、2000年度よりの編集委員は、下記の通りです。

○越智 光夫	柏口 新二	木村 雅史	古賀 良生
斎藤 明義	下條 仁士	高岸 憲二	高倉 義典
土屋 正光	戸松 泰介	増島 篤	安田 和則 (○委員長)

大学テニスサークル部員の手関節障害と手甲回内装具

Wrist Injury in College Tennis Players and the Pronation Brace

渡會 公治¹⁾ Koji Watarai 中嶋 耕平²⁾ Kohei Nakajima
星川 淳人²⁾ Atsuhito Hoshikawa 上田 直哉²⁾ Naoya Ueda

●Key words

テニス, 手関節痛, 装具

Tennis : Wrist pain : Brace

●要旨

本論文の目的は、テニスによる手関節の障害の実態と開発した装具の効果を調べることである。大学テニスサークル部員160名のアンケート調査では、手関節痛に罹患したものは55名で肘関節38名より多かった。手関節痛の部位は手背中央と尺側が多かった。

手関節痛に対し手関節を固定するが前腕の回内は制限しない手甲回内装具を開発した。4人の症例では効果があった。本装具をテニスの指導者につけてもらった印象ではテニススイングの邪魔にはならないという答であったが、学生たちの評価はさまざまであった。本装具は、疼痛部の保護のみならず上肢の誤った使い方を矯正する効果があり、症状の軽減につながるものと考えられた。

●Abstract

The purpose of this paper was to examine the incidence of wrist injury resulting from tennis practice and the effects of a new brace for wrist injury.

A questionnaire about wrist injuries in tennis was sent to tennis players in college clubs. Fifty-five of 160 players had experienced wrist pain, and 38 had experienced elbow pain. Most of the tender points in the wrist were the dorsal-central and ulnar sides.

Based on the etiology of the wrist pain, we developed a new type of brace for the wrist. This brace fixed the wrist joint but did not restrict pronation and supination of the forearm. After application of this brace, there was a reduction in pain in 4 cases.

Expert players who applied this brace commented that this brace did not restrict either stroke or service. However, 12 of 14 college players felt some restriction. Our findings suggested that this brace could be useful for correcting poor tennis skills that were related to or induced wrist injury.

渡會公治

〒153-8902 東京都目黒区駒場3-8-1

東京大学大学院総合文化研究科

生命環境科学系身体運動研究室

TEL 03-5454-6133

1) 東京大学大学院総合文化研究科生命環境科学系身体運動科学
Department of Life Sciences, Graduate School of Arts and Sciences,
The University of Tokyo

2) 東京大学医学部整形外科学教室
Department of Orthopaedic Surgery,
Faculty of Medicine, The University of Tokyo

緒 言

テニスのショット・サービスによる衝撃は、ラケットと直接連絡する手関節にまずかかってくる。手関節痛の病態は橈側の母指伸筋腱炎、尺側の手根伸筋腱炎などの腱の疾患、TFCC障害、豆状骨周囲の障害、中央背側の伸筋腱炎、月状骨無腐性壊死、手根不安定症などが起こると記載されているが^{1~4)}、テニスと手関節痛の調査報告は少ない。2,000例のテニス愛好家の障害を調査した福岡の報告でも触れられていない⁵⁾。そこでテニスによる手関節の障害の実態を知るために、某大学のテニスサークル部員の障害を調べた。また手関節のスポーツ障害の治療のために開発した手関節装具のテニスに対する効果を調べた。本論文は3部から構成されている。1部は某大学のテニスサークル部員の上肢の障害についてのアンケート調査を示し、2部として手関節痛に対するわれわれの考案、開発した装具について述べ、3部でその装具の使用経験について報告し、手関節痛発生の問題点について考察した。

上肢のテニス障害について (テニスサークルのアンケート調査)

1. 方法

某大学のテニスサークルに対し、Fig. 1のアンケートを学生課を通じて配布した。

2. 結果

男子131名、女子29名、合計160名の回答を得た。平均年齢 19.7 ± 1.1 歳、テニス歴 4.0 ± 3.2 年、現在、週 2.8 ± 1.4 回、毎回 2.7 ± 1.7 時間テニス活動を行っている。腕前の自己評価は上級5名、中上級26名、中級61名、初級54名であった。

現在テニスで手関節痛があるものは15名、過去に疼痛あったもの40名であった。そのうち病院を受診したものは5名で、疼痛を自覚した55名のうち9.1%であった。肘関節痛が現在あるものは7名、過去に疼痛あったもの31名であった。そのうち病院を受診したものは7名、18.4%であった。肩関節痛が現在あるものは14名、過去に疼痛あったもの

45名であった。そのうち病院を受診したものは9名、15.3%であった。

今まで手関節、肘関節、肩関節の痛みの経験がどこにもないと答えたものは60名で、無回答5名を含めた全体160名の37.5%に過ぎなかった。手関節と肘関節と肩関節全て経験しているものは14名、手関節と肘関節8名、手関節と肩関節13名で、合計すると35名であり手関節だけ痛めている20名よりも肘や肩の痛みをあわせて経験しているものが多かった(Fig. 2)。

手関節、肘関節、肩関節以外の痛みでは腰部・体幹が多かった。内容は腰25、膝関節9、足関節5、上肢4、脇腹4、足部3、背筋3、腹筋1、大腿1であった。

手関節痛の部位では手背中央(14名)と尺側(17名)が多かった。肘関節では内外側に差がなく、肩関節では肩峰周囲が多かった(Table 1)。痛みのあるプレーは、ストローク15、ボレー10、サーブ5、その他打つとき5、スマッシュ2、練習初め1、やり過ぎ1であった(Table 2)。

グリップを握る強さが障害につながるかと考え、グリップの強さを1~9の段階に設定し、本人の持つグリップのイメージがどの強さかを質問した。グリップを握る強さが3以下のもの19名、7以上のもの43名であった(Table 3)。握る強さは痛みのありなしで差がなかった。

グリップの違いを考慮し、母指の指腹部に力が入るグリップは肘関節のまわりの筋にも影響があり障害につながるかと考え質問したが、統計的には差がなかった。また自己申告による腕前と障害の有無では差がなかった。

手甲回内装具について

手関節痛を訴える患者の臨床所見では掌屈背屈と尺屈そして回外方向へのストレスを加えたときに再現されることが多い。テニスの動きでは手関節をこね回す打ち方といわれる。手関節の解剖を考えると、橈骨と舟状骨・月状骨で荷重は伝えられるべきである。しかし、テニスの技術の未熟さゆえに、理想的な肢位をとることができず、手関節に異常な負荷がかかりTFCC、腱、靭帯などに障

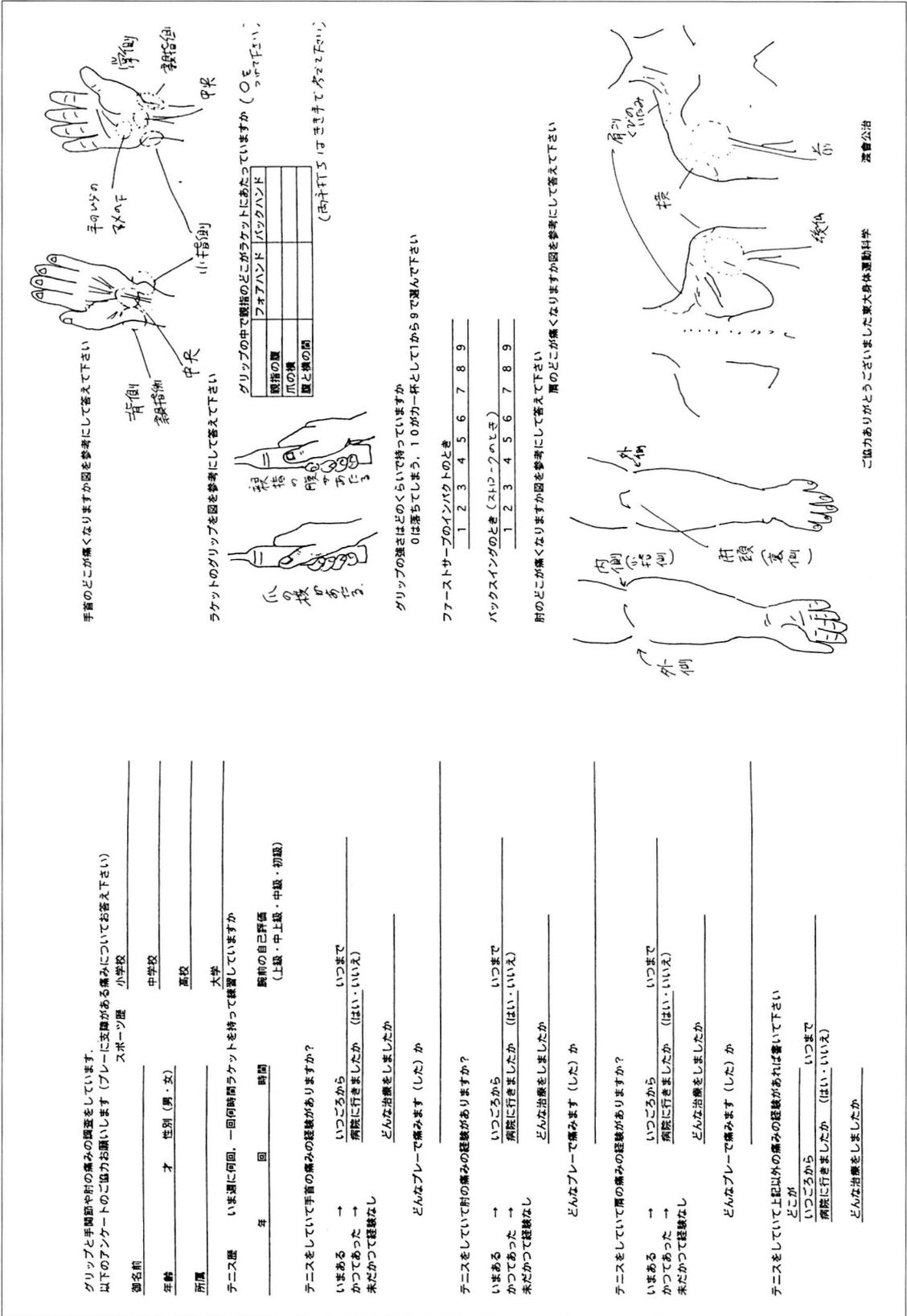


Fig. 1 Questionnaire to the players of college tennis clubs which contain name, age, gender, name of the club, experience of tennis and other sports, experience of tennis injuries, the affected part of the pain, practices on which players feel the wrist pain, the manners of grip and subjective rating of the grip-strength.

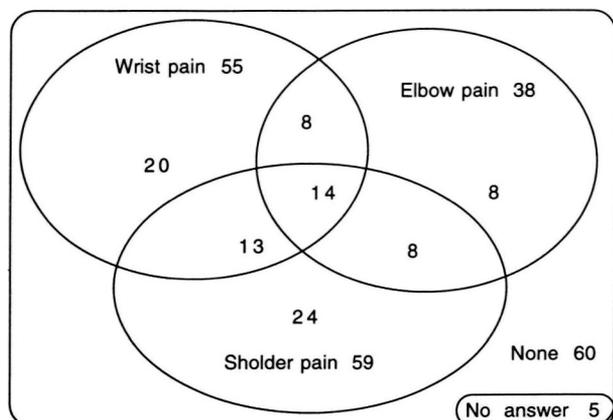


Fig. 2 Painful regions of the upper extremity of 160 players of college tennis clubs.

Table 2 Practices on which players feel the wrist pain

Forehand or backhand stroke	15
volley	10
Service	5
Hard hitting	5
Smash	2
Beginning of the practice	1
Overtraining	1

Table 3 Subjective rating of the grip-strength (0 ; none, 10 ; the strongest grip)

Strength	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Number	3	2	14	22	25	34	30	9	4

害をひき起こすことが考えられる

そこで疼痛を生むフォームを矯正する目的で開発, 工夫した手関節装具を保存療法として治療に用いた。

テニスの技術指導で, 手関節は固定して打てといわれる。また柔らかく力を抜いて, あるいはスナップを利かせてともいわれる^{6,7)}。スナップについては手関節の背屈掌屈と述べているものが多いが, 手関節の背屈掌屈ではなく前腕の回外回内であると教える説もある⁷⁾。この考えをいれ, 手関節橈尺屈, 掌背屈を制限し, 前腕回内は制限しない手関節装具を考案, 開発した。

本装具は本体, 固定用バネ板, 回内ストラップの

Table 1 Painful regions of the upper extremities of the tennis players

Radio-dorsal area	1
Centro-dorsal area	14
Ulna-palmar area	17
On the hamate	1
Centro-palmar area	3

The affected part of the elbow

Lateral area	10
Medial area	11
Olecranon area	13

The affected part of the shoulder

Upper shoulder area	8
On the acromion	22
Posterior area	11
Anterior area	5

3つの部品からなっている。本体は汗を吸収する素材の裏面にベルクロのつく素材を張り合わせたものである。グリップに邪魔にならないようこれを手背部に装着し(手の甲部に着けるので手甲装具と名付けた), 固定用バネ板をベルクロで適当な位置に設置する。鋼の内在したバネ板とプラスチックの柔らかなバネ板で固定の強度を加減する。さらに回内ストラップと名付けた伸縮するテープを小指の付け根から手背, 手関節部に回内方向に巻いて固定する(Fig. 3)。

固定の強度によりある程度の掌背屈・尺屈, 回外は可能であるが, 回外回内の動きは可能でとくに中間位から回内方向には制限が少ない。複数の

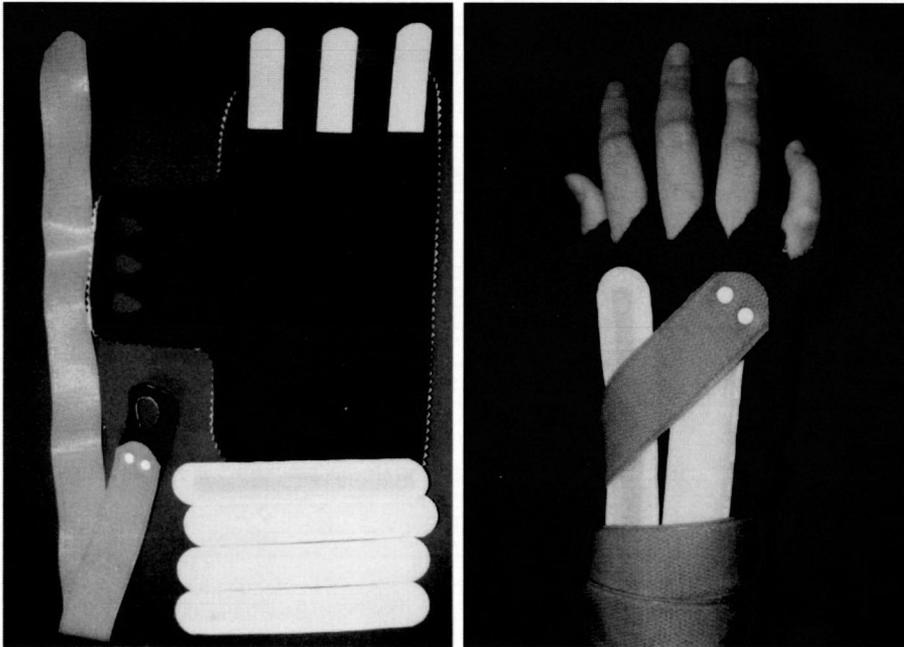


Fig. 3 The pronation brace which is put on the back of the hand, wrist and forearm. The pronation strap hooked with the little finger guide the wrist to pronated position. One or two supporting pillar are attached on the back of the brace for prevention from excessive movements.

テニス指導者に試用してもらったところ、ふつうのスイングには邪魔にならないという意見を得た。

1. 使用例

4例の手関節痛を訴えたテニス愛好家に本装具を処方した。全例中級者で手関節尺側の運動痛と圧痛があった。症例1の48歳、男性に舟状骨と月状骨の間の開大を認めた以外、X線写真で異常所見はなかった。症例1は本装具をつけると手関節の動きを制限された感じがあるが、疼痛なく安心してストローク、サーブが打てるという。調査時現在もなお、本装具をつけてテニスを続けている。

21歳の男性、症例2は右利きのテニス部員で右手関節痛の症例であった。フォアハンド、バックハンドとも両手打ちをしている。尺屈強制し軸圧をかけると主訴である手関節痛が再現した。本装具を処方したところ、当初はプレーしにくいと訴えた。しかし本装具が、上級者ではテニスの動きを制限するものではないことを知り、フォームの改良に努力した。その結果もあって3ヵ月かかったが症状は軽快し

た。症例3, 4は20歳, 37歳の男性例で手関節尺側の運動時痛と圧痛があったが、本装具を装着してテニスを続けて約1ヵ月で手関節痛は軽快した。

テニスサークルでの回内装具試用経験

1. 方法と結果

あるテニスサークルの部員たちに本装具を着かせ印象を聞いた。年齢 19.8 ± 0.8 歳、性別男女7名ずつ、テニス歴 3.4 ± 2.7 年、週 4.2 ± 1.6 回、毎回 1.7 ± 0.9 時間テニス活動を行っている。腕前の自己評価は上級2名、中上級4名、中級5名、初級3名であった。

本装具を着けた第一印象は不自由と答えたものが10名と多かった。動きの制限は、屈曲、伸展以外の回外回内も制限あると答えたものが多かった。実際のボールを打ってみた印象では、かなり打ちにくいと答えたものはフォアストロークとボレーで3名ずついた。バックストロークでも2名がかなり打ちにくいと答えた。サーブで打ちにくいと答

Table 4 Subjective rating of the pronation braces

first impression			
Too tight			1
Hard to deal			4
Restriction of movement			10
Hardness to deal with this brace on practice			
	hard	moderate	not hard
forehand stroke	3	6	3
forehand volley	3	5	4
backhand stroke	2	4	5
backhanded volley	2	1	6
first service	1	3	4
second service	1	5	8
Total evaluation			
excellent			1
good			3
moderate			2
fair			1
no answer			7

えたものは少なく、ファーストサーブ、セカンドサーブ各1名のみであった。総合的な印象は良い1, 少し良い3, 良くも悪くもない2, 良くない1であった(Table 4)。

考 察

本アンケート調査によると、テニスの手関節痛で病院を受診したものは疼痛経験者の9.1%に過ぎず、肘関節の18.4%, 肩関節の15.3%に比べ軽症といえる。スポーツ障害としての手関節痛はKushnerら³⁾によれば上肢のback painと表現されている。つまり普遍的にみられるものであるが軽症で、外科的な処置が必要なことは少ない病態であるとみなされている。したがって調査の対象になることも少なく、文献的にもテニスの手関節障害の疫学調査はみつからなかった。調査をしてみると大学生のテニス愛好家では中高年に多い肘関節痛が少なく、手関節痛が多かった。そして手関節を痛めたものは肘関節や肩関節の痛みを合併することが多かった。痛むプレー

も自分のリズムで打つclosed skillのサーブに痛みが少なく、相手のボールにあわせ動いて打つopen skillのストローク、ボレーに多かったことなどから、発症要因として使い過ぎに加え技術の要素が大きいと考えられた。

すなわち大学生で手関節痛が多く、肘関節痛が少ないのは、初級者、中級者が多く、技術的に固まっていない状態で頻回に練習していることが要因であると考えた。そこで手関節に無理をかける打ち方による障害の治療のため開発した本装具を学生たちに試用させた。

テニスの指導者ではテニススイングの邪魔にはならないという本装具であるが、学生たちではスイングしにくいと答えるものが約半数いた。ここに技術的要因の改善の可能性があると考えられる。手関節に無理がかかるフォームでは手関節を痛めることは当然である。しかし、手関節の合理的な使い方の具体的な分析と指導は困難なことが多い。本装具により手関節掌背屈、橈尺屈を制限しても前腕の回内動作が可能ならテニスのストローク、

ショットには影響が少ないことを体験させることができる。つまりスナップ動作は手関節背屈掌屈よりも前腕の回外回内のほうが主たる動きであることを教えることである。本装具は、手関節痛以外の無理なフォームによる肘関節痛や肩関節痛に対しても教育効果、治療効果があると考えられる。

結 語

大学テニスサークル部員では肘関節痛よりも手関節痛を経験したものが多かった。

手関節痛に対し手関節を固定するが前腕の回内は制限しない手甲回内装具を開発した。

テニスの動作において手関節は固定されても、前腕回内する動きがあればスイングは可能で、本装具の着装で疼痛の軽減が得られた。本装具は疼痛部の保護のみならず上肢の誤った使い方を矯正する効果があり症状の軽減につながるものと考えられた。

文 献

- 1) Bylak J et al : Common sports injuries in young tennis players. *Sports Medicine*, 26 : 119-132, 1998.
- 2) Rettig AC : Wrist problems in the tennis player. *Med Sci Sports Exer*, 26 : 1207-1212, 1994.
- 3) Kushner SH et al : Evaluation of the painful wrist. *Am J Orthop*, 26 : 95-102, 1997.
- 4) 渡會公治：スポーツ別外傷と障害—テニス. In : 中嶋寛之編. 新版スポーツ外傷と障害, 文光堂, 東京: 283-292, 1996.
- 5) 福岡重雄：テニスによる外傷と障害. *臨床スポーツ医学*, 4 : 861-868, 1987.
- 6) 蝶間林利男ほか：テニスの科学. 光文社, 東京: 94-96, 1980.
- 7) 日本テニス研究会監修, テニスジャーナル編：新テニスの科学, スキージャーナル社, 東京: 73-77, 1994.

中高年のテニス障害

—テニス肘を中心に—

Tennis Elbow in Middle-Aged Recreational Tennis Players

山崎 久¹⁾ Hisashi Yamazaki 大坂 芳明¹⁾ Yoshiaki Osaka
阿部 宗昭²⁾ Muneaki Abe

● Key words

スポーツ障害, テニス肘, 中高年
Sports disorder : Tennis elbow : Middle-age

● 要旨

1980年代よりテニスを取り巻く環境はラケットやコート, テニス技術など大きく変化している。われわれはこの変化が中高年のテニス障害に与えた影響を知るためにアンケート調査を行った。アンケートは30歳以上のプレーヤー197名(男性121名, 女性76名)に行った。テニス障害の部位別頻度は男女とも肘関節が最も多かった。テニス肘経験者は27.9%であり, 調査時1年間の発生率は5.1%, 有病率は7.6%と過去の報告と比べると低下していた。これは肘への負担を軽減するラケットや振動吸収材の開発や, プレーヤーのテニス肘に対する認知度の向上と, ダブルバックハンドの普及などによる影響と考えられた。

● Abstract

Since the 1980s, the key elements of tennis such as rackets, tennis courts and players' skills have been changing dramatically. We made inquiries among 197 tennis players over 30 years old (121 men and 76 women) about what effects these changes have brought to tennis disorders in middle-aged players. Results showed that the elbow joint was the most frequent region incurring a tennis-related disorder. Tennis elbow was experienced by 27.9% of the middle-aged players. Among these, 7.6% were suffering at the time of the inquiry, and 5.1% had suffered in the previous one year. Compared with other reports we found a decrease in frequency over recent years. We consider there were several reason for this decrease. Firstly, manufacturers have developed rackets for less stress on the elbow. Secondly, more players were aware and took precautions to prevent tennis elbow. Thirdly, the double-back hand stroke has spread more among the players, reducing the incidence of stress on the elbow.

山崎 久
〒559-0012 大阪市住之江区東加賀屋1-18-18
南大阪病院整形外科
TEL 06-6685-0221

1) 南大阪病院整形外科
Department of Orthopedic Surgery, Minami Osaka General Hospital
2) 大阪医科大学整形外科学教室
Department of Orthopedic Surgery, Osaka Medical College

緒 言

1980年代にいわゆるデカラケが登場して以来、振動吸収性に優れたラケットの開発が著しく進んでいる。またテニスクラブで使用されるコートもオムニコートが増え、これら道具の進歩によりテニススタイルを含めた技術面も以前とは大きく変化している。そこでわれわれはこの変化が中高年のテニス障害に与えた影響を知るためにアンケート調査を行った。

対象および方法

1996年10月に大阪府高槻市近郊の3カ所のテニスクラブにおいてアンケート調査を行った。アンケートは調査協力者に配布しその場で回収した。対象は30歳以上のテニスプレーヤー197名で男性121名、女性76名である。調査項目は年齢、テニスレベル、テニス歴、プレー内容、ラケットの種類など一般テニスプレーヤーの現状についての項目とテニス障害の種類、治療、治療効果などテニス障害の種目特性についての項目を設けた。テニス障害の発生要因についての統計学的評価は、Wilcoxon signed rank testにより検定し、危険率5%以下を有意水準とした。

結 果

1. 年齢, テニスレベル, テニス歴

年齢は男性30~75歳(平均45.2歳)、女性30~59歳(平均45.4歳)であった(Table 1)。テニスレベルは中級者が男性81名、女性59名と最も多く、初級者以下は少数であった。テニス歴は10年以上が男性86名、女性51名と最も多かった。

2. プレー頻度, 1日のプレー時間

プレー頻度は週に1~2回が男性89名、女性35名と最も多かったが、男性は月に2~3回が18名、女性は週3回以上が29名と次に多く、女性のほうがプレー頻度が多かった(Table 2)。また、1日のプレー時間では男性は3時間以上が42名、女性は2~3時間が32名と多く、これより男性はウィークエンドにまとめて長時間、女性は男性よりプレー頻度は多いが1日のプレー時間は短い傾向にあった。

3. ラケット, コートの種類

使用するラケットのフレームの大きさはレギュラーサイズが男女合わせて23名と最も少なく、ほとんどがいわゆるデカラケを使用していた(Table 3)。また使用するコートもクレーコートは19名と少なく、ほとんどがハードもしくはオムニコートであった。

Table 1 Age, playing years and ability distributions of study population by sex

Age :	30-39	40-49	50-59	60≤	
Men	39	49	28	5	
Women	11	46	19	0	
Ability :	novice	beginner	inter- mediate	higher	coach
Men	0	4	81	30	3
Women	1	0	59	12	2
Years :	0-1	1-3	3-5	5-10	10≤
Men	0	1	6	23	86
Women	1	0	5	18	51

Table 2 Playing frequency and time distributions of study population by sex

	everyday	over 3times per week	1-2 times per week	2-3 times per month	under once per month
Men	2	10	89	18	2
Women	3	29	35	8	0
Hours per day		0-1	1-2	2-3	3≤
Men		1	41	26	42
Women		3	27	32	9

Table 3 Racket size and tennis court distributions of study population by sex

Size :	Large	Semi- large	Mid	Regular
Men	37	18	47	17
Women	23	25	16	6
Court :	Hard	Omni	Clay	
Men	52	63	6	
Women	23	45	13	

Table 4 Play style and service type distributions of study population by sex

Play :	Groundstroke	Serve and volley	All-round
Men	30	38	39
Women	20	7	27
Service :	Flat	Spin	Slice
Men	53	33	44
Women	50	2	19

4. プレースタイル, サーブの種類

男性ではグラウンドストローク, サーブアンドボレー, オールラウンドと偏りが無いのに対し, 女性はサーブアンドボレーが7名と少なかった(Table 4)。サーブの種類も男性はフラット, スピン, スライス全てのサーブに偏りが無いが, 女性はフラットサーブが50名と多く, スピンサーブは2名と少なかった。

5. フォアハンド, バックハンドの種類

男女ともフラットが最も多いが, 男性ではトップスピンも多かったのに対して, 女性では7名と少なかった(Table 5)。バックハンドは男性のほとんどがシングルハンドであるのに対し, 女性はダブルハンドが44名と多かった。また打つ球種は男性ではスライスが, 女性はフラットが最も多かった。

Table 5 Forehand and backhand type distributions of study population by sex

Forehand :		Flat	Spin	Slice		
Men		76	43	4		
Women		52	7	13		
Backhand :		Single	Double	Flat	Spin	Slice
Men	111	7	31	26	66	
Women	30	44	45	6	22	

Table 6 Age distributions of new case tennis elbow in study population

Age :	10-19	20-29	30-39	40-49	50≤
Men	1	2	10	11	5
Women	0	0	14	10	2

Table 7 Occurrence of tennis elbow by playing frequency

		everyday	over 3times per week	1-2 times per week	2-3 times per month	under once per month
Men	Tennis elbow	1	5	19	4	0
	Not affected	2	10	60	18	2
Women	Tennis elbow	3	21	2	0	0
	Not affected	0	8	32	10	0
Total	Tennis elbow	4	26	21	4	0
	Not affected	2	18	92	28	2

Wilcoxon signed rank test *** p<0.001

6. テニスによるスポーツ障害

障害経験者は140名(71.1%)で男性81名(67%),女性59名(78%)であった。部位別では男性は肘29%,肩17%,足関節17%の順に多く,女性は肘38%,下腿18%,足関節17%の順に多かった。また,足関節のほとんどが捻挫で,下腿はこむら返りが多かった。

7. テニス肘の疫学

テニス肘経験者は55名(27.9%)で男性29名(24%),女性26名(34%)であり,調査時1年間の発生率は10名(5.1%)で,有病率は15名(7.6%)であっ

た。

8. 初回発生時の年齢

男性19~58歳(平均40.1歳),女性30~51歳(平均39.6歳)であり,30歳以上での発生が多かった(Table 6)。

9. 発生時のプレー頻度

男女ともプレー頻度が多いほどテニス肘の発生率が高く,週3回以上でその傾向が強かった。とくに女性では有意な差が認められた(p<0.001)(Table 7)。

Table 8 Occurrence of tennis elbow

	Service	Smash	Forehand	Backhand	Volley
Men	5	2	9	12	1
Women	2	1	17	4	2
Total	7	3	26	16	3

Table 9 Occurrence of tennis elbow by racket stiffness, weight, string tension, grip size

Stiffness	hard	moderate	soft
Tennis elbow	24	53	23
Not affected	20	63	17
Weight	heavy	moderate	light
Tennis elbow	6	59	35
Not affected	6	72	22
String tension	tight	moderate	loose
Tennis elbow	10	63	27
Not affected	7	71	22
Grip size	large	moderate	small
Tennis elbow	9	73	18
Not affected	6	84	10

10. 痛みを自覚したプレー

男性はバックハンド12名、フォアハンド9名の順に多かったが、女性はフォアハンド17名、バックハンド4名の順に多かった(Table 8)。また、男性の12名のうち7名がトップスピンを打っていた。

11. ラケットの種類とテニス肘の発生

ラケットの硬さ、ラケットの重さではラケットが軽いと自覚していたプレーヤーにテニス肘が多い傾向にあり、ガットの張り、グリップの太さではグリップが細いと自覚したプレーヤーにテニス肘が多い傾向にあったが、統計学的に有意な差は認めなかった(Table 9)。

12. テニス肘の重症度と医療機関への受診率

テニス肘の重症度は日常生活に支障をきたしたものが男性10名、女性9名と少なくなかった。また、テニス肘は男性の86%、女性の77%が認知しており、医療機関への受診率も男性52%、女性54%と高かった。

13. 医療機関での治療

湿布処置が最も多く、次にテニスエルボーバンドが18名に処方されていたが、手術を受けたものはいなかった。また、罹患後変更したことについてはプレー頻度、ラケットの重さ、フォームの順に多かったが、過半数はとくに変えていないと答えており、スポーツ復帰への指導まで含めた治療は十分ではなかった。

考 察

テニス選手の身体的特徴について、利き腕と非利き腕の筋横断面積比では上腕で1.14倍、前腕で1.27倍と利き腕主体の運動による形態学的特徴があり¹⁾、筋力を表わす指標とされる最大トルクにおいて、手関節背屈と掌屈の最大トルク比ではテニス選手が95.0%に対し、一般人は75.9%とテニス選手は背屈筋力が強いという特徴がある²⁾。これまでの多くの研究^{3,4)}により、テニスではインパクト時の手関節固定動作において前腕伸筋群に大きな負荷がかかっていることが知られており、男女とも肘の障害が多かった原因と考えられる。また、女性のテニス肘の受傷機転としてバックハンドが少なかったのは、ダブルバックハンドの普及により肘への負担が軽減したためと考えられた。そして男性に肩の障害が多かったのは、女性と違い、プレースタイルではサーブアンドボレーが多く、サーブの種類もスピンサーブを打つプレイヤーが多いことにより女性より肩にかかる負担が大きいためと思われた。

テニス肘の発生について罹患率すなわちテニス肘経験者、調査期間での発生率、調査時の有病率が1980年以前のGruchowらの報告⁵⁾では39.7%、9.1%、14.1%であったのに対し、年齢分布が中高年にかかわらず今回の調査では27.9%、5.1%、7.6%と低下しており、平子らの報告⁶⁾と同様の結果であった。これはメーカー側の要因として肘への負担を軽減するラケットや振動吸収材などが開発され、プレイヤー側もテニス肘に対する認知度が向上したことが考えられた。

まとめ

1. テニス障害の部位別頻度では男女ともに肘が最も多く、男性では肩が次に多かった。
2. テニス肘の発生にはプレー頻度が関係していた。
3. テニス肘の発生率が低下した要因として肘への負担を軽減するラケットの開発などが考えられた。
4. テニス肘の認知度および医療機関への受診率は高かったが、スポーツ復帰まで含めた指導は必ずしも十分ではなかった。

文 献

- 1) 中嶋寛之：テニス. 臨床スポーツ医学, 7: 677-680, 1986.
- 2) 杉本裕宣ほか：テニスプレイヤーの筋力特性. 関西臨床スポーツ医・科学研究会誌, 6: 93-94, 1996.
- 3) 栗山節郎ほか：テニス肘の発生原因に関する研究. JJ Sports Sci, 2: 356-364, 1983.
- 4) 薄井正道ほか：テニス肘. 東日本臨整会誌, 1: 622-625, 1989.
- 5) Gruchow HW et al: An epidemiologic study of tennis elbow. Am J Sports Med, 7: 234-238, 1979.
- 6) 平子哲夫ほか：テニスにおける肘障害の疫学的検討(第1報). 臨床スポーツ医学, 4: 439-441, 1997.

手術を施行した野球選手の肘頭疲労骨折

Olecranon Fracture in a Baseball Player

— Successfully Treated by Surgery : Two Case Reports —

長谷川亜弓 ¹⁾	Ayumi Hasegawa	川上 照彦 ¹⁾	Teruhiko Kawakami
武政 龍一 ¹⁾	Ryuichi Takemasa	山本 博司 ¹⁾	Hiroshi Yamamoto
大谷 舜三 ²⁾	Shunzo Ohtani	大谷 昌弘 ²⁾	Masahiro Ohtani

● Key words

野球肘, 肘頭骨折, 疲労骨折

Baseball elbow : Olecranon fracture : Stress fracture

● 要旨

肘頭に発生した疲労骨折を2例呈示した。症例は16歳と14歳で、肘後面の疼痛を主訴とした野球選手であり、外傷の既往はなかった。早期のスポーツ復帰が要求され、また保存的治療では遷延化する機会が多いため、最小侵襲の観血的骨接合術を施行した。いずれも術後2ヵ月で骨癒合が得られ、野球に復帰した。肘頭疲労骨折において、MRIによる診断が有用であると思われた。

● Abstract

We report two cases of a stress fracture in the olecranon, occurring in baseball players—one 16 years old and the other 14 years old—who complained of posterior elbow pain without history of trauma.

They wished to return to playing baseball as early as possible. Since conservative treatment requires a long absence from playing, we performed less invasive surgery. They re-started playing baseball at 2 months after the operation.

長谷川亜弓
〒783-8505 南国市岡豊町小蓮
高知医科大学整形外科学教室
TEL 088-880-2387

1) 高知医科大学整形外科学教室
Department of Orthopaedic Surgery, Kochi Medical School
2) 新・高陵病院整形外科
Department of Orthopaedic Surgery, Shin Koryo Hospital

はじめに

投球肘障害のうち肘頭疲労骨折の頻度は低いが、他の疲労骨折と違い保存的治療では遷延化するケースが多い。したがって、早期のスポーツ復帰を望む症例においては観血的治療が必要となる。今回われわれは、少年野球選手の肘頭疲労骨折2例に対し最小侵襲の観血的骨接合術を施行し、早期にプレー復帰しえた症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 1：高校1年，投手。

主 訴：右肘痛。

現病歴：約2カ月前，500球/日ほどの投球練習を1週間続けた後に右肘後外側部痛が出現。小学生低学年時より投手をしており，高校に入ってから1日150球程度の投球練習をほぼ毎日行っていた。

初診時現症：右肘関節は5°の伸展制限を認め，肘頭外側部に圧痛を認めた。単純レントゲン上 (Fig. 1) は肘頭に骨硬化像を認めるのみであったため，MRIを施行した。MRI上同部位にT1，T2ともにlow intensityを示すlineを認め (Fig. 2)，疲労骨折が示唆された。そのため1カ月間の投球禁止を指示した。

1カ月後の単純レントゲンおよび断層撮影 (Fig. 3) では投球禁止にもかかわらず，新たに肘頭に骨折線を認めていた。肘頭の圧痛は消失していたため，疲労骨折の癒合期と考え，痛みのない程度に軽いキャッチボールを開始させた。しかしさらに1カ月経過しても骨癒合傾向を認めず，投球後の疼痛も再発した。そのため，小侵襲で骨硬化部のdrillingおよびcancellous screwによる観血的骨接合術を施行した。

術後2カ月時より徐々に投球練習を再開したが痛みなどはなく，また単純レントゲン (Fig. 4)，断層撮影でも骨癒合は良好で，術後6カ月でスクリューの抜釘を行った。現在，術後1年3カ月であるが経過良好でプレーに復帰している (Fig. 5)。



Fig. 1 Case1 : 16 year-old pitcher. Plain X-ray. First consultation. Arrow indicates sclerotic change of the olecranon.



Fig. 2 Case 1 : MRI. Fracture line of the olecranon is clear (arrows) .



Fig. 3 Case 1 : Plain X-ray and tomogram. 1 month after first consultation.



Fig. 4 Case 1 : Plain X-ray 2 months after operation. Stress fracture of the olecranon is united.



Fig. 5 Case 1 : Plain X-ray 1 year after operation. Stress fracture of the olecranon is completely united.



Fig. 6 Case 2 : 14 year-old pitcher. Plain X-ray before operation. Left elbow revealing fused olecranon epiphysis.



Fig. 7 Case 2 : Plain X-ray 2 months after operation demonstrating bony union across fracture line.

症例 2 : 中学2年, 内野手。

主 訴 : 右肘痛。

現病歴 : 約1ヵ月前遠投後に右肘後内側部痛が出現。小学4年生時より野球を始め, 小学6年時にはキャッチャーをしていた。

初診時現症 : 右肘関節可動域は5~120°で, 軽度の屈曲および伸展制限を認め, 肘頭内側部に圧痛を認めた。レントゲン上右肘頭の骨端線の解離を認め, また内側側副靭帯附着部に遊離体を認めた(Fig. 6)。

プレーへの早期復帰を希望していたため, 症例1と同様に骨硬化部のdrillingおよびcancellous screwによる観血的骨接合術施行した。術後2ヵ月の単純レントゲン(Fig. 7)で骨癒合も良好であり, 徐々に

プレーに復帰した。術後6ヵ月でスクリューの抜釘を行った(Fig. 8)。経過良好でプレーに復帰している。

考 察

投球肘障害のうち肘頭疲労骨折は, 尺側側副靭帯損傷・離断性骨軟骨炎などに比較すると頻度は低いが, 肘関節後方の痛みを訴える場合には考慮に入れなければならない疾患である。早期発見のためには単純レントゲンでの詳細な観察が必要であり, 発症初期で単純レントゲンのみでは診断が困難な場合, 症例1ではMRIにて骨折線が明らかに

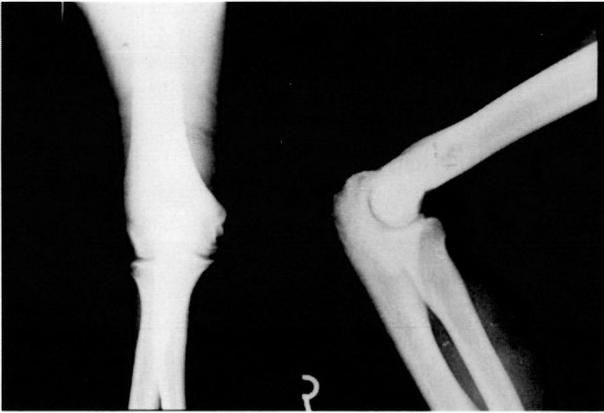


Fig. 8 Case 2 : Plain X-ray 6 months after operation. Stress fracture of the olecranon is completely united.

なった。野球選手などで肘頭に自発痛または圧痛を認めるが単純レントゲンでは明らかな所見がない症例において、MRIは有用と思われる。中村ら¹⁾は肘頭疲労骨折において、MRIにて骨折部の描出および骨片の骨壊死を確認し、手術適応や術後の状態変化の把握に有用であったとしている。また、症例2のように骨端線の閉鎖時期と重なる症例では左右の単純レントゲンを撮影し比較することも重要である。

柚木ら²⁾は肘頭疲労骨折の早期例は予後良好であるが、保存的治療では約半数が完全骨折に至り、治療に長期を要し、後療法も容易とはいえなかったとしている。また、Hulkkoら³⁾は4例の肘頭疲労骨折を報告しており、保存的治療を行った場合は骨癒合に18ヵ月を要し、tension band wiringによる観血的治療を行った場合4ヵ月を要したとしている。中村ら⁴⁾は8例の肘頭疲労骨折を保存的に治療し、投球中止期間は平均5.2ヵ月(4~8ヵ月)と比較的長期に及んだとしている。これらを検討した結果、手術を施行した。われわれが行った2症例の手術は、腋窩神経ブロック下で皮切が約2 cmと小さく、骨硬化部のdrillingおよびcancellous screwによる観血的骨接合術のみを行い、病巣の搔爬や骨移植は行わなかった。入院も不要で、術後は数日間のシーネ固定のみ行い、手術療法としては最小侵襲といえる。成長

期の選手で治癒力が旺盛であること、また発症から比較的早期であることより、病巣の搔爬や骨移植といった侵襲の大きくなる処置を施行せずとも骨癒合は得られると考え、必要最小限の処置を施行した。結果として2例とも術後約2ヵ月でプレー復帰したことより、保存療法より治療期間が短縮したと考えられる。

肘頭疲労骨折の原因として、伊藤ら⁵⁾は肘頭橈側と肘頭窩とのくり返すインピンジメントをあげている。また、本骨折は上腕三頭筋の肘頭への牽引力などの骨癒合遅延因子のため、観血的治療を要する 경우가多いが、スポーツ選手においては積極的な観血的治療は行いにくい。われわれが行った観血的治療は小侵襲であり、症例1, 2とも術後2ヵ月と早期からのプレー復帰が可能であり、早期の復帰を希望する成長期の選手に対してよい治療法であると思われた。

まとめ

1. 少年野球選手の肘頭疲労骨折2例に対し、最小侵襲の観血的骨接合術を施行した。
2. 2例とも骨癒合良好で、術後2ヵ月と早期からのプレー復帰が可能であり、早期復帰を希望する選手に対してよい治療法と思われた。

文 献

- 1) 中村俊康ほか：MRIが有用であった肘頭stress骨折の1例。日肘会誌，2：103-104，1995。
- 2) 柚木 脩ほか：野球肘：疲労骨折型について。日肘会誌，2：107-108，1995。
- 3) Hulkko A et al : Stress fractures of the olecranon in javelin throwers. Int J Sports Med, 7 : 210-213, 1986.
- 4) 中村英次郎ほか：中，高校野球選手に発生した肘頭疲労骨折の経験と考察。整スポ会誌，14：343-348，1994。
- 5) 伊藤益英ほか：肘頭疲労骨折バイオメカニズムからの検討。整スポ会誌，14：55-60，1994。

トップレベルバレーボール選手の外傷・障害調査

—アンケート調査により—

Injuries in Top-level Volleyball Players : Results from a Questionnaire Survey

森北 育宏 Ikuhiro Morikita

● Key words

障害, バレーボール, スポーツ

Injury : Volleyball : Sports

● 要旨

日本の長身バレーボール選手の外傷・障害の実体を調査するため、トップレベルの選手78名に対し外傷・障害についてのアンケート調査を行った。その結果、中学・高校生の時期は身長が急に伸び、筋柔軟性が低下しており、さらに体や心を休めるための完全休養日をもたずに毎日練習することにより、障害をきたしやすい状況が形成されていた。とくに長身選手は他の選手に比べ障害をきたしやすいにもかかわらず、体の成長に大切な時期に、痛みを指導者に隠して練習し、十分な医療的ケアを受けずに、その後の競技力向上に悪影響を及ぼしていることが示唆された。したがって、成長期の選手や指導者に対し、障害に対する啓蒙を行う必要性を感じた。

● Abstract

The Japanese national volleyball teams' ranking has been dropping gradually since 1977. The purpose of this study is to investigate the reason why there are only a few tall and skillful players in Japan.

The seventy-eight top-level players were the subject of this study conducted by questionnaire. The survey results found that they needed one recovery day once a week for physical and mental conditioning, especially for students in their growth periods, but top-level school teams practised almost every day nonetheless. So, they became injured easily, and the taller players were more prone to being injured. The overall incidence of injury was 87%. Generally, they kept their injury secret from their coaches and did not receive the correct medical care. We concluded that some tall and skillful players in Japan may have dropped out because of such injuries.

In conclusion, students and coaches must be better educated about injury and treatment.

森北育宏
〒547-0026 大阪市平野区喜連西6-2-55
大阪市更生療育センター整形外科
TEL 06-6797-6681

大阪市更生療育センター整形外科
Department of Orthopaedic Surgery,
Osaka City Rehabilitation Training Center

緒 言

オリンピック・世界選手権・ワールドカップの三大世界大会において、全日本バレーボールチーム男子は1972年ミュンヘンオリンピック、女子は1977年ワールドカップで優勝して以来、徐々に成績は低下し、1998年世界選手権では男子15位、女子8位に終わった(Fig. 1)。この成績低下の主な原因は、他のチームのレベルアップや体格の差といわれているが、日本の長身選手が障害をきたしやすいことも原因の1つとして考えられる。そこでトップレベルの選手に対し、外傷・障害およびそれらの関連事項についてのアンケート調査を行い、その原因について検討した。

対 象

1997～1998年に全日本に選ばれた男子19名、女子26名、全日本以外の一般有力選手男子14名、女子7名、全日本ジュニア女子12名、いずれも日本を

代表するトップレベルの選手男子33名、女子45名合計78名に対し、アンケート調査を行った。平均年齢は男子23.1歳、女子22.3歳、ジュニア女子17.9歳であった(Table 1)。

方 法

各全日本チームについては合宿先にて、他の選手は郵送により、アンケート調査を行った。アンケート内容は体格、練習量、トレーニング、障害・外傷、治療方法について調査した。自覚症状および既往症のリストをあげて、それに該当する項目を選択してもらい、それを障害数とした¹⁾。項目数はそれぞれ肩8、腰9、膝9項目で、足関節については疼痛と安定性について調査した。

結 果

1. 身長伸び

男子は高校3年まで身長が伸び、女子は中学校3年で、ほぼ身長の伸びは止まっていた(Fig. 2)。

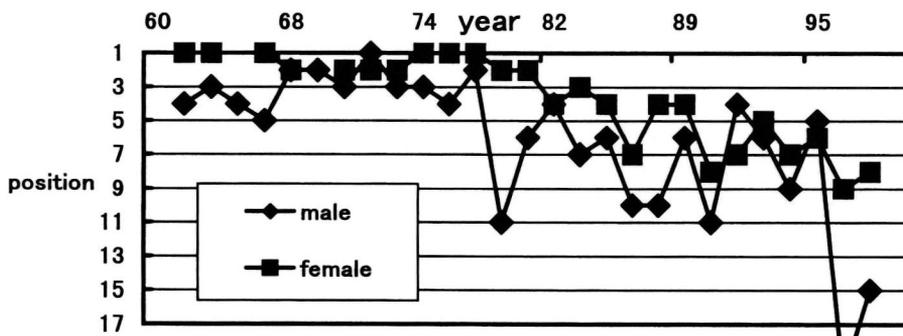


Fig. 1 Result of National team in three major tournaments.

Table 1 Number of cases

Team	National	Top	Junior	Total
Male	19	14	0	33
Female	26	7	12	45
Total	45	21	12	78

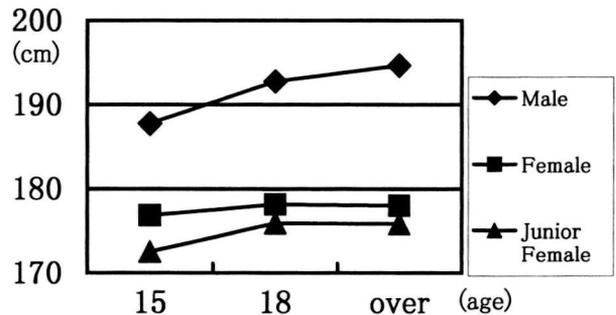


Fig. 2 Transition of average height.

Table 2 Mean time of practice

school	elementary			junior high			senior high			college			worker	
	year	day	hour	year	day	hour	year	day	hour	year	day	hour	day	hour
Male	0	0	0	3	6	3	3	6	4	4	6	3	6	4
Female	3	4	3	3	7	3	3	7	4	0	0	0	7	6

Table 3 Past history of injury or fracture (hit number/respondent)

	National		Top		Junior	Total	
	Male	Female	Male	Female	Female	number	%
Injury	15/18	24/26	6/8	7/7	9/11	61/70	87
Fracture	11/18	13/26	5/9	5/7	9/12	43/72	60
Ankle sprain	16/18	24/26	9/12	7/7	11/11	67/74	91

Table 4 First sprain period (n = 89)

	National		Top		Junior	Total	
	Male	Female	Male	Female	Female	number	%
elementary	1	6	0	2	6	15	17
junior high	3	9	9	7	4	32	36
senior high	9	9	5	2	6	31	35
after school	2	6	1	2	0	11	12

Table 5 First adviser about injury

	National		Top		Junior	Total	
	Male	Female	Male	Female	Female	number	%
Parents	0	1	0	0	2	3	4
Coaches	1	5	2	0	1	9	13
Friends	3	6	3	3	8	23	32
Trainers	12	13	7	4	0	36	51

2. 練習量 (平均)

練習量は多くの男子選手は中学校からバレーボール部に入り、週6日、1日3時間の練習を3年間、高校で週6日、毎日4時間、大学で週6日、1日3時間の練習を4年間、社会人になって週6日、1日4時間の練習を行っていた。一方、女子は小学校4年からバレーボール部に入り、週4日、1日3時間の練習を3年間、中学校で毎日3時間の練習を3年間、高校で毎日4時間の練習を行い、大学には行かず、社会人になって毎日6時間の練習を行っていた (Table 2)。

3. 外傷・障害

全体では、練習を休むような外傷・障害の既往は87%、骨折の既往は60%、足関節捻挫の既往は91%に認められた (Table 3)。また、初回捻挫の71%は中学、高校生のとときに発生していた (Table 4)。これらのことから、女子ジュニア選手 (高校生) に焦点を当ててみると、11人中8人は友達どうしで相談し (Table 5)、10人中6人は障害時に病院に行かず (Table 6)、不十分な治療のため62%の選手がその後2回以上捻挫をくり返し、ついには足関節不安定症に至る症例も認められた (Table 7)。さらにジュニア選手のスパイカー10人の中学校3年のとときの身長と障害数との間の Correl の相関係数は

Table 6 Adviser about injury

	National		Top		Junior	Total	
	Male	Female	Male	Female	Female	number	%
Doctors	15	10	8	4	4	41	63
Practitioners	0	4	3	1	4	12	18
Nones	0	7	1	2	2	12	18

Table 7 Sprain time after first sprain (n = 85)

	National		Top		Junior	Total	
	Male	Female	Male	Female	Female	number	%
0	4	6	1	3	3	17	24
1	3	3	3	3	3	15	18
2	5	6	5	4	5	25	29
over 3	3	12	5	4	4	28	33

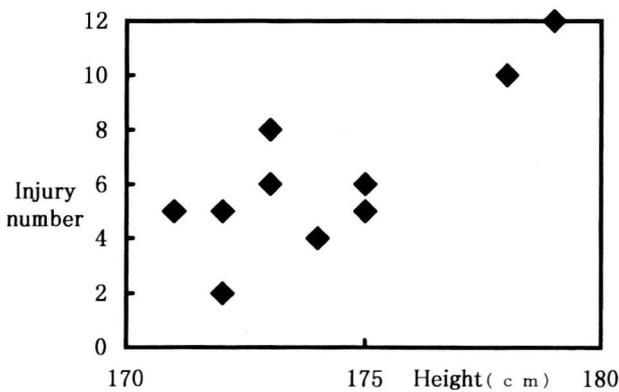


Fig. 3 Correlation coefficient between Injury number and Height is 0.799 ($p < 0.05$).

0.799となり、相関関係($p < 0.05$)を認めた(Fig. 3)。

考 察

中学、高校生の時期は身長が伸び、筋柔軟性が低下しており、さらに体や心を休めるための完全休養日をもたずに毎日練習することにより、障害をきたしやすい状況が形成されている^{2,3)}。とくに長身選手は、他の選手に比べ、障害をきたしやすいにもかかわらず、体の成長に大切な時期に、レギュラー争

いのため、痛みを指導者に隠して練習し、十分な医療的ケアを受けずに、その後の競技力向上に悪影響を及ぼしていることが示唆された。

結 語

小学生高学年や遅くとも中学1年生の時点で選手や中学、高校生の指導者に対し、障害に対する啓蒙を行う必要性を感じた。

文 献

- 1) 山本利春：体育系大学における整形外科的メディカルチェック．整スポ会誌，16：1095-1104, 1996.
- 2) 林 光俊ほか：メディカルチェックより検討した全日本チームのスポーツ障害．1993年度日本体育協会スポーツ医科学研究報告集：252-255, 1993.
- 3) 林 光俊ほか：メディカルチェックより検討した全日本チームのスポーツ障害—第2報—．1995年度日本体育協会スポーツ医科学研究報告集：247-248, 1995.

バレーボール選手の腰痛の管理

—成長期から全日本選手—

Management of Low Back Pain in Volleyball Players

—Adolescents to National Team Players—

岡崎 壮之 Takeyuki Okazaki

● Key words

腰痛, バレーボール, 腰部椎間板ヘルニア

Low back pain : Volleyball : Lumbar disc herniation

● 要旨

バレーボールにおける障害・外傷の統計をとり, また1985年1月～1997年12月の13年間に当科を腰痛で受診した887例を分類した。治療としては, arthrokinematic approach (以下AKA)・針・理学療法・物理療法など施行し, 重度の椎間板ヘルニアにはLove法の手術を施行した。また当科で開いているバレーボール教室でスパイク動作の分析・改造も試みた。現場でのチェックポイントとして, ドクターはコーチやトレーナーにその選手の腰痛の程度を簡単に見分けるためにstraight leg raising (以下SLR) とfinger floor distance (以下FFD) を教示して現場に役立たせるようにした。

選手の自己管理がやはり大切で, 練習や日常生活の注意事項をしっかりと守ってもらうことにした。

● Abstract

We have analysed 887 cases of low back pain, chosen from a statistical study performed at our institution on volleyball injuries from January 1985 through December 1997.

The treatment protocols included AKA, acupuncture and physical therapy. Severe lumbar disc herniation cases were treated surgically by the Love method. In addition, analysis and remodification of “the spike” were performed at our institution’s volleyball clinic.

The coaches and trainers received instructions by the orthopedist on SLR and FFD techniques in order to confirm the level of each athlete’s low back pain. All athletes were also properly instructed in self-management of their lifestyles and proper training methods.

岡崎壮之
〒260-0842 千葉市中央区南町1-11-12
川鉄千葉病院スポーツ整形外科
TEL 043-261-5111

川鉄千葉病院スポーツ整形外科
Department of Sports Medicine & Orthopaedic Surgery,
Kawatetsu Chiba Hospital

はじめに

バレーボールでは回転レシーブやダイビングのように飛び込んでとるフライングレシーブ, またスパイクの際には空中で腰を捻ったり, ブロックにおいては, 中腰の姿勢からジャンプをするという腰に非常に負担のかかるスポーツであるため, 腰痛が頻発する。

統 計

1985年1月より1997年12月までの13年間に当院のスポーツ整形外科を訪れたバレーボール選手の統計をとった(Table 1)。

全症例5,284例の内訳は, 腰痛が887例, 16.8%とトップを占め, 2番目にジャンパー膝が665例,

12.6%, 3番目に足関節捻挫・靭帯損傷が585例, 11.1%であった。

13年間に腰痛で受診した887例を分類した(Table 2)。そのほとんどは筋・筋膜性腰痛で694例, 78.2%と約8割の高率を示した。腰椎分離症・すべり症は85例, 9.6%であった。腰部椎間板ヘルニアは71例, 8.0%であった。

特記すべき項目としては, 心因性腰痛が16例, 1.8%もあったことである。

診断と治療

筋・筋膜性腰痛は, 触診による筋緊張があり腰背筋に沿った疼痛があるもの。下肢症状が出現していないもの。画像診断で異常のないものにした。

腰椎分離症, すべり症はX線, CTなどで画像診断をした。

Table 1 Volleyball Injuries (1985~1997)

disease	cases	%
1. low back pain(including hernia,spondylolysis)	887	16.8
2. jumper's knee	665	12.6
3. ankle sprain,ligament injury	585	11.1
4. gonalgia(including iliotibial tract infection,patella partita)	371	7.0
5. contusion,muscle strain	321	6.1
6. shoulder pain	312	5.9
7. sprained finger(including fracture,dislocation)	281	5.3
8. meniscal injury	219	4.1
9. knee tendon injury	192	3.6
10. fracture,dislocation(excluding hand and fingers)	189	3.6
11. foot and toe pain	149	2.8
12. leg pain	115	2.2
13. chondromalacia patellae	111	2.1
14. Osgood syndrome	107	2.0
15. ankle pain	105	2.0
16. elbow pain	91	1.7
17. internal derangement of the knee	83	1.6
18. cervical pain	74	1.4
19. wrist pain	71	1.3
20. peritendinitis of the achilles tendon	66	1.2
21. achilles tendon rupture	56	1.1
22. miscellaneous	234	4.4
	5284	100.0%

Table 2 Occurrence of low back pain in volleyball players (1985~1997)

disease	cases	%
1. muscular and fascia low back pain	694	78.2
2. spondylolysis, spondylolisthesis	85	9.6
3. lumbar disk herniation	71	8.0
4. psychogenic low back pain	16	1.8
5. miscellaneous	21	2.4
	887	100.0%

腰部椎間板ヘルニアは、MRI・CT・ミエログラフィーで、はっきり診断できたもの以外はLasègue 60°以下で陽性であること。坐骨神経痛・下肢の疼痛・しびれが出現しているもの。筋力低下・知覚障害があるもの。以上の神経学的所見を全て満たしているものにした。

心因性腰痛はMRI・CT・ミエログラフィー・筋電図などで器質的欠陥がまったくないもの。精神的に相当プレッシャーがかかって結果的に心因性であったものにした。したがって、この疾患はあとで判定できたものが多かった¹⁾。

治療としては、AKA²⁾(Fig. 1)・理学療法・物理療法・針など施行し、重度の椎間板ヘルニアにはLove法の手術を施行した³⁾。

分離症は15歳以下の成長期には3~4ヵ月スポーツを禁止した。16歳以上は特別な休養はとらなかった。

症例供覧

筋・筋膜性腰痛：17歳，男子，レフトエース，186 cm。疲労性の腰痛と判断し，1週間の休養と消炎鎮痛剤と軟膏を処方する。1週后再診するも前回よりも筋緊張強く疼痛が強くなっている。練習は完全に休んだとのこと。詳しく聞くと，寒い体育館で2~3時間立って見学していたとのことである。同じ姿勢を長く続けること，体を冷やすこと，この2つは腰痛にとって最も大敵である。見学時には椅子に座って，足は毛布でくるむことを指示。1週後，腰痛はほとんど消失し，練習を再開した¹⁾。

第5腰椎分離症(Fig. 2)：13歳，男子，レフトエ



Fig. 1 AKA.

ース，170 cm。垂直跳び90 cm。スパイクをした際，腰痛出現。1ヵ月後，当科初診。腰痛強く，垂直跳びも50 cm程度。X-P・CTにて第5腰椎分離症と診断。腰仙帯を装着し(Fig. 3)，3ヵ月間はスポーツを禁止した。

3ヵ月後X-Pにて骨癒合あり，トレーニング再開した。腰痛は消失し，4ヵ月後バレーに完全復帰し，垂直跳びも90 cmに戻った。

腰部椎間板ヘルニア(Fig. 4)：21歳，女子，レフトエース，178 cm。初診時，右下肢の激痛あり歩行不能であった。MRIにてL5/S間の大きいヘルニアがあり，3 cmの小切開でLove法による手術を施行した。6 g摘出した。5日後歩行開始。8日後バレー教室で診察し，非常にバランスがよいのでオーバーパス，サーブも許可した。3ヵ月後には完全復帰し，翌年の実業団リーグ戦にフル出場した。

心因性腰痛：17歳，女子，ライトアタッカー，169 cm。初診時，強い腰痛と下肢の痛みとしびれあり。歩行はほとんど不能であった。SLRは20°で陽性。一部の筋力低下，知覚障害もあり典型的な椎間板ヘルニアの症状だった。しかし，MRI・CT・ミエロ・筋電図など精査ではまったく異常みられず，1ヵ月間の入院加療でも症状改善せず，外来で2週間に1回の割合で定期的に診察するも，一向によくならなかった。指導者や担任の教師，両親にも詳しく聞いてみたがとくに問題はないとのことであった。

夏休みにまた当科を受診した。診察の結果，ま

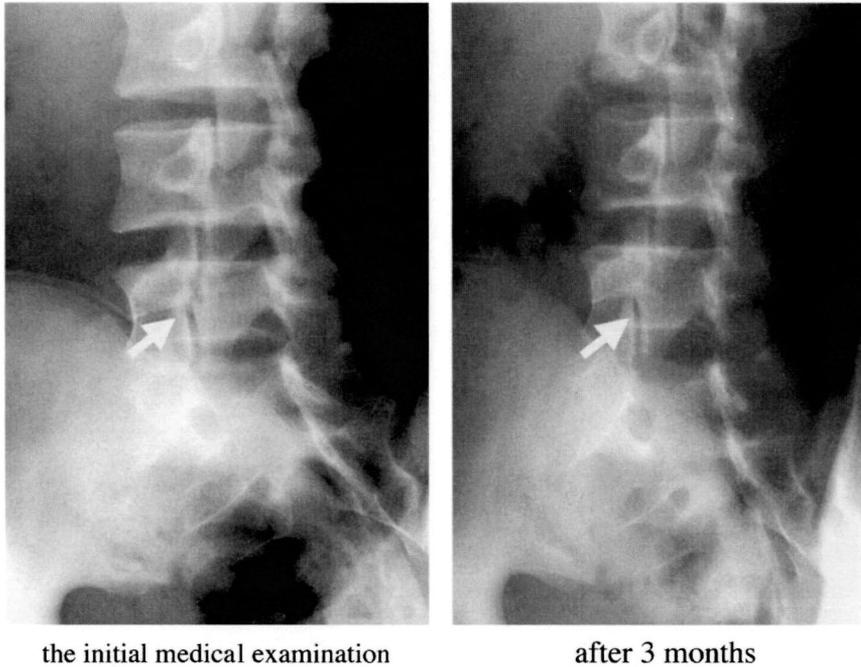


Fig. 2 L5 lysis.

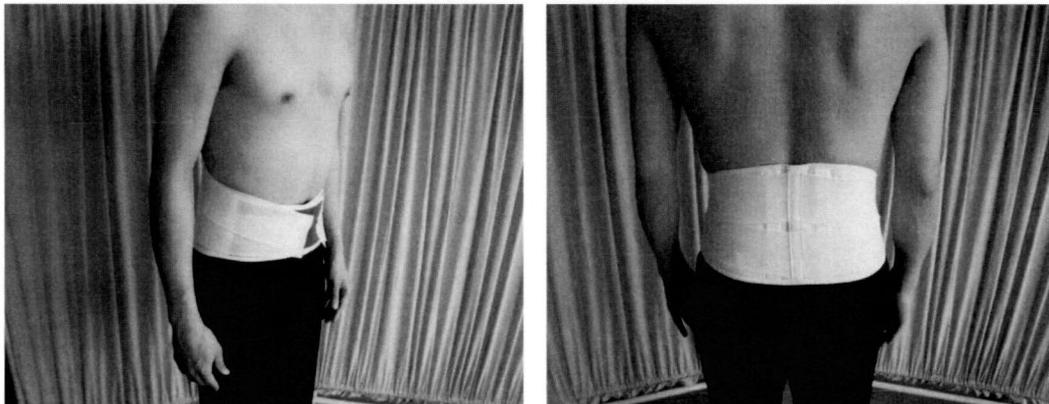


Fig. 3 Lumbar support.

まったく疼痛はなく、椎間板ヘルニアの症状は完全に消失していた。上級生の3年生が引退した後、途端に症状が軽くなったとのこと。その後は一度も症状は出現せず、大学でバレーボールを続けた¹⁾。

考 察

筋・筋膜性腰痛の原因は疲労によるものが圧倒的に多く、またスパイクフォームに起因するものもいた。したがって休養することが、一番の治療である

が実際にはなかなか休養がとれない選手が多い。中・高校生はテストのとき1週間練習を休むことがあるが、このときに腰痛が激減している。

バレーボールでの腰痛を起こす誘因には、スパイクフォームが大いに関連していると考え、当科で開いているバレーボール教室でスパイク動作の分析・改造も試みた。

腰痛を起こしやすいスパイクフォームの特徴は、バランスを崩してかぶって(ボールを打つ位置が頭より後方にあること)打ったり、半身になって打つ

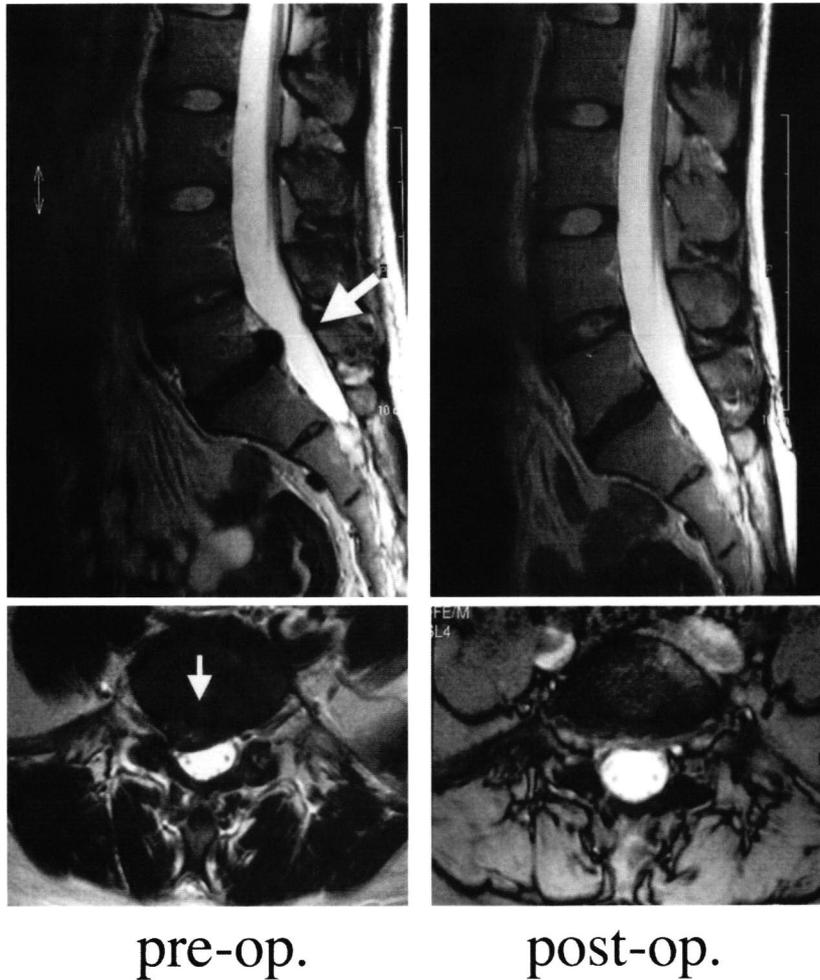


Fig. 4 Lumbar disk herniation.

たりすることである。

Fig. 5の上の写真は腰への負担が多くなるフォームで、下の写真は腰への負担が少ない。大きな差は着地にみられる。悪いフォームでは上のように片足着地になり、よいフォームでは下のように両足着地になる。とくに、中・高校生では片足の着地をする選手を相当見かけるが、両足でバランスよく着地ができるように練習することが大事である。

現場を見て残念に思うことの1つに、悪いフォームのまま力一杯打っている選手がいる。悪いフォームのまま繰り返しスパイクをすると、障害の大きな誘因になるばかりか、技術の向上も期待できない⁴⁾。

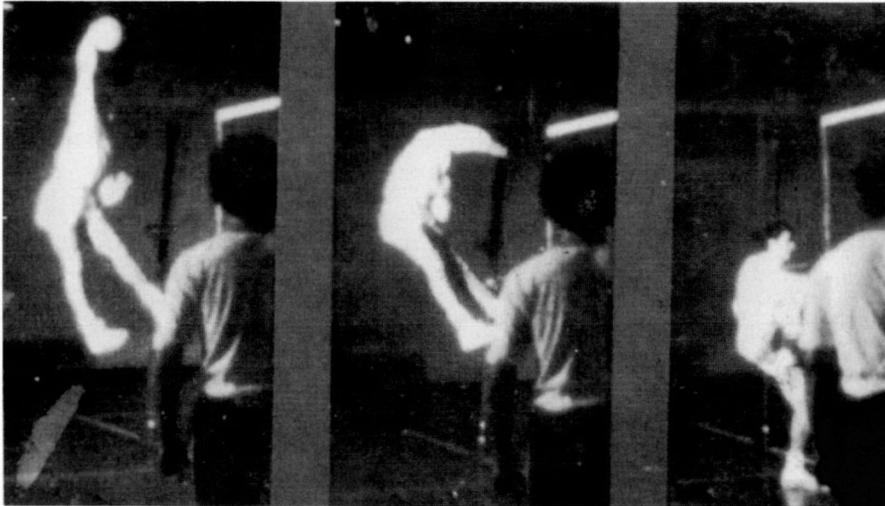
スポーツドクターにとって最も悩まされる疾患の1つに、心因性の腰痛がある。スポーツの世界は力の相関関係が最もはっきり現われるところである。

相手に勝つことはもちろん味方のチーム内でもレギュラー争いが大変で、相当のプレッシャーがかかる。

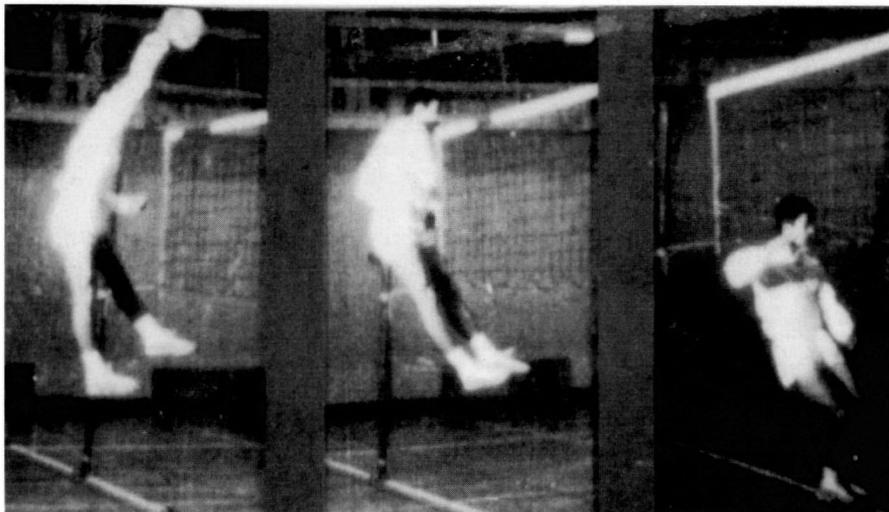
バレーボールはチームスポーツなので、集団生活から逃れることは不可能である。ときには、指導者とうまくいかない場合や同僚とうまくいかない場合もあるだろう。しかし、先輩とうまくいってない選手が圧倒的に多いようである。このあたりがこの疾患に無関係とは思えない。

著者の小経験では、16名の心因性腰痛の背景はほとんどが前記の環境で、またレギュラーになれるかなれないかの微妙な線上にいる女子高校生であった。

現場でのチェックポイントとして、ドクターはコーチやトレーナーにその選手の腰痛の程度を簡



When the ball is spiked from behind the head, loss of balance occurs and results in weight burden on the lower back and landing on one foot.



When the ball is spiked in front of the head, balance is good and landing is possible on both feet.

Fig. 5

単に見分けるために、SLRとFFDを教示しておけばよい(Fig. 6)。

この選手はSLRが何度位でプラスになっているか、FFDは何センチメートルかを普段の練習の前に調べておいて、実際のプレーがどの程度可能であるかを把握しておく、簡単な科学データとなり試合のときには大変役に立つ⁴⁾。

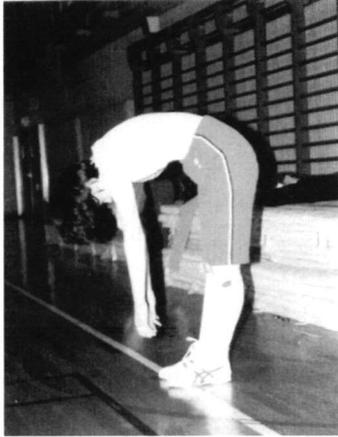
また、まちがった腹筋運動をしている選手が多い。腰痛のある選手は、写真のごとく(Fig. 7)15～30°以内の挙上にして、必ず1人ですること。45°以

上は腹筋以外の要素があり、腰痛を増強させるので要注意である⁵⁾。

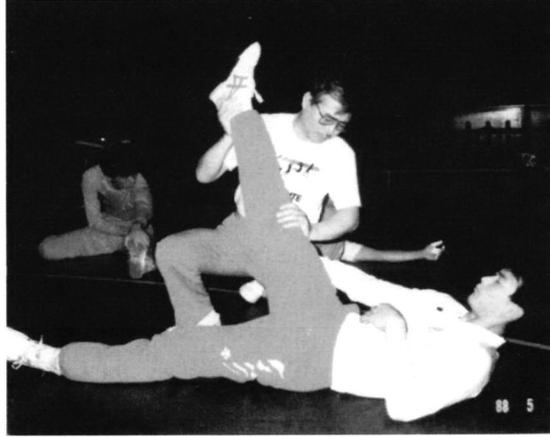
おわりに

腰痛のある選手には自己管理がやはり大切で、練習や日常生活の注意事項をしっかり守ってもらうことにした。以下列記する。

1. 練習前後には、ストレッチなどのウォームアップ、クールダウンを十分に実施。



FFD
(finger floor distance)



SLR
(straight leg raising)

Fig. 6

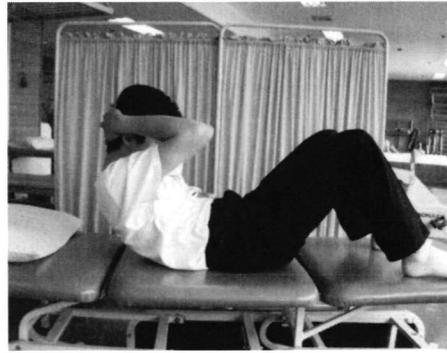
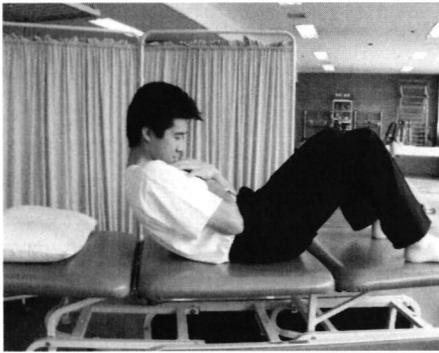


Fig. 7 Abdominal muscles exercise.

2. 汗をふくこと。練習の合間にバスタオルでよくふき、できるだけ体を冷やさないようにする。
3. 練習後には必ず入浴して体をほぐし翌日の練習に疲労を残さないようにする。
4. 朝晩腰痛体操をする。急性期には、痛みが出る運動は中止する。
5. 同じ姿勢を長くとらない。
6. 物を持ち上げるとき、なるべく膝を屈伸して使う。

文 献

- 1) 守屋秀繁ほか：スポーツ整形外科図説．診断と

治療社，東京：57-64，1993.

- 2) 栗原 真ほか：スポーツ選手の腰痛に対する Arthrokinematic Approach. 臨床スポーツ医学, 11 : 896-903, 1994.
- 3) 付岡 正ほか：スポーツ選手の Love 法の術後調査. 日整会誌, 18 : 17-21, 1998.
- 4) 岡崎壯之：特集 バレーボールの医学—腰痛—. 臨床スポーツ医学, 6 : 1091, 1989.
- 5) 森 健躬：腰診マニュアル. 医歯薬出版, 東京 : 45-48, 1989.

日本バスケットボールリーグ選手における 足関節捻挫の調査

A Study of Ankle Sprain in Japan League Basketball Players

杉本 和也 ¹⁾	Kazuya Sugimoto	成田 哲也 ²⁾	Tetsuya Narita
梅ヶ枝健一 ³⁾	Kenichi Umegae	佐藤 勝彦 ⁴⁾	Katsuhiko Satoh
三馬 正幸 ⁵⁾	Masayuki Sanma	高倉 義典 ⁶⁾	Yoshinori Takakura

● Key words

足関節, 捻挫, バスケットボール選手

Ankle : Sprain : Basketball player

● 要旨

日本バスケットボールリーグ登録選手486名にアンケートによる足関節捻挫の調査を行い、369名から回答を得た(回収率75.9%)。平均年齢は男子で26.7歳、女子で22.1歳、経験年数は男子で15.4年、女子で12.1年であった。男子167名(93.8%)、女子178名(93.2%)、計345名(93.5%)に捻挫経験があり、253名(73.3%)が6回以上の複数回捻挫を経験していた。また、159名(46.1%)はテーピングを行っていたにもかかわらず受傷した。221名(64.1%)は医師を受診し、うち72名は整骨院での加療を併用した。58名(16.8%)は整骨院のみで治療し、45名(13.0%)は放置していた。チームドクターを受診した選手は男女とも30%に満たなかった。

● Abstract

The purpose of this study was to determine the medical attention required for ankle sprain sustained by athletes in the Japan basketball league. The players were asked about the details of ankle sprains they had experienced, in a questionnaire. There were 369 responses from 486 players (75.9%). Of the 369 players who responded, 345 had experienced at least one ankle sprain, and 253 had experienced more than five. Adhesive ankle taping was not effective in preventing the recurrence of ankle sprain in 159 players. While 221 players visited a medical doctor

杉本和也
〒630-8145 奈良市八条4-643
済生会奈良病院整形外科
TEL 0742-36-1881

- 1) 済生会奈良病院整形外科
Department of Orthopaedic Surgery, Saiseikai Nara Hospital
- 2) 日本医科大学整形外科学教室
Department of Orthopaedic Surgery, Nippon Medical School
- 3) 梅ヶ枝整形外科
Umegae Orthopaedic Clinic
- 4) 福島県立医科大学医学部整形外科学教室
Department of Orthopaedic Surgery, Fukushima Medical University School of Medicine
- 5) 三馬整形外科
Sanma Orthopaedic Clinic
- 6) 奈良県立医科大学整形外科学教室
Department of Orthopedic Surgery, Nara Medical University

to have their ankle treated, 103 players did not. The present conditions were asymptomatic in 169 players, symptomatic but mild in 137, and symptomatic with effects on game performance in 33.

緒 言

バスケットボール選手において足関節捻挫はあまりにも発生頻度が高いため、バスケットボールを行ううえで避けられない外傷と認識され、同時に治療が軽んじられる傾向がある。今回、国内では最高レベルの日本バスケットボールリーグで活躍している選手において、足関節捻挫が実際にどのような頻度で生じ、また、どのように治療され、プレーに影響しているかについて調査し、今後の対策などを検討した。

対象および方法

対象は日本バスケットボールリーグ1部・2部所属チーム登録選手486名(男子18チーム240名、女子18チーム246名)で、アンケート形式による調査を行い、回答の得られた男子178名、女子191名である。年齢、性別、身長、体重、バスケットボール歴などのプロフィールに加えて、足関節捻挫の経験の有無、捻挫の回数、受傷時の処置、安静期間、現在の症状などについて質問した。アンケートの回収率は75.9%(男子74.2%、女子77.6%)であった。

結 果

アンケートに回答した選手の平均年齢は男子で26.7歳(22~37歳)、女子で22.1歳(18~34歳)、平均身長は男子で189.7 cm(170~211 cm)、女子で172.8 cm(159~192 cm)、平均体重は男子で89.5 kg(62~117 kg)、女子で64.7 kg(51~110 kg)であった。バスケットボール平均経験年数は男子で15.4年(8~26年)、女子で12.1年(3~24年)であった。

捻挫経験があると回答したのは男子167名(93.8%)、女子178名(93.2%)に及び、男女合わせて345名(93.5%)であった。捻挫回数は5回以内が92名

(26.7%)、6~10回が84名(24.3%)、11回以上が83名(24.1%)、多数回にて不明と答えたものが86名(24.9%)であり、ほとんどの選手が多数回捻挫を経験していた。また、159名(46.1%)はテーピングを行っていたにもかかわらず受傷していた(男子61名40.7%、女子91名51.1%)(Fig. 1)。受傷原因(複数回答可)は「ジャンプ着地時に他選手の足の上に乗って捻挫した」場合が300回(57.0%)と最多で、「自分で転倒」が106回(20.2%)、「他選手の脚につまづいた」が78回(14.8%)、「他選手に押されて転倒」が30回(5.7%)、その他12回(2.3%)であった。

治療において受傷時に221名(64.1%)は医師を受診し、うち72名は整骨院での加療を併用していた。58名(16.8%)は医師を受診せずに整骨院で治療し、45名(13.0%)は放置していた(Fig. 2)。選手にとってチームドクターといえる医師がいると回答したのは捻挫経験者中218名の63.2%にあたる。この質問では男子、女子で回答に差がみられ、男子でチームドクターがいると回答したのがわずか66名(39.5%)であったのに対し、女子では152名(85.4%)に及んだ。しかし、チームドクターがいるにもかかわらず、受傷時に実際にそのチームドクターを受診して治療を受けた選手は男子で19名(28.8%)、女子で41名(27.0%)といずれも30%に満たなかった(Fig. 3)。

治療内容(複数回答可)は理学療法165名、テーピング143名、ギプス固定72名、包帯固定56名、brace 44名、布地サポータ20名、固有受容神経筋促進法(PNF訓練)21名、手術11名、不詳36名であった。安静日数では休まなかったものが38名(11.0%)、1~7日が141名(40.9%)、8~14日が52名(15.1%)、15~21日が35名(10.1%)、22日以上が66名(19.1%)、不明13名(3.8%)であり、平均安静日数は男子15.9日、女子12.8日であった。

現在の症状については問題なく競技可能なものが169名(49.0%)、疼痛はあってもプレー可能なものが137名(39.7%)、競技に支障があるもの33名

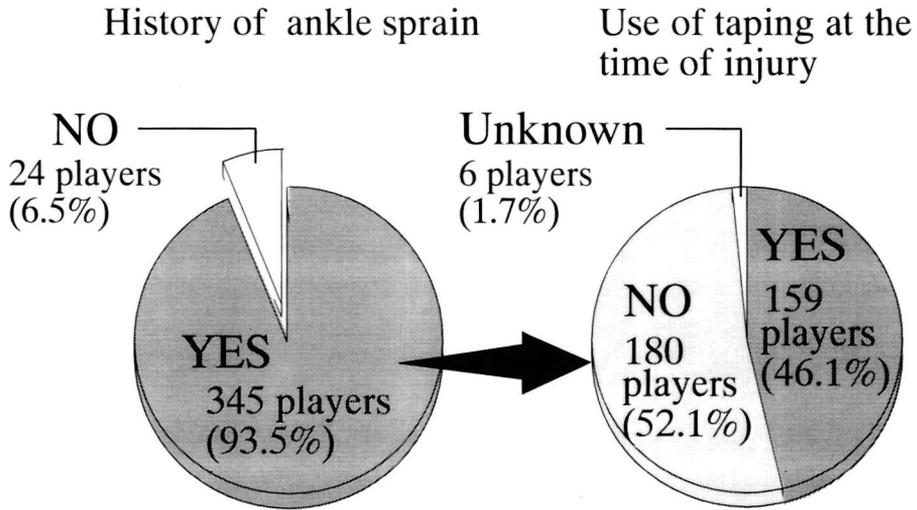


Fig. 1 History of ankle sprain and use of protective ankle taping at the time of injury.

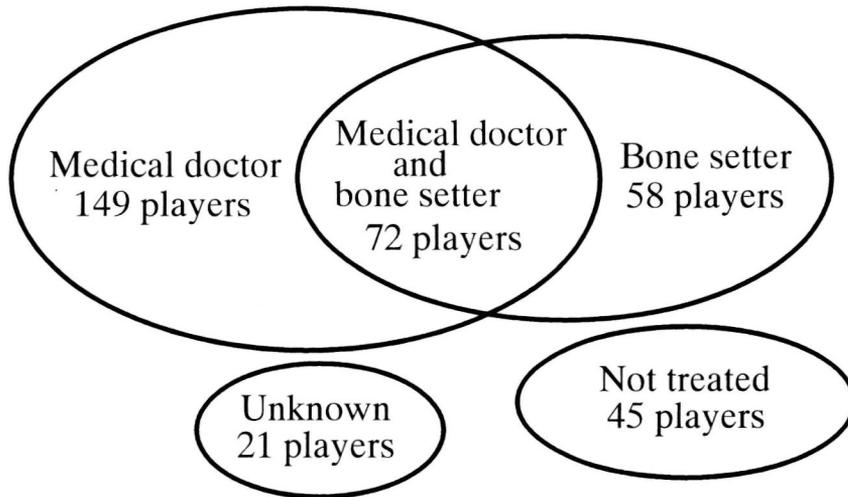


Fig. 2 Choice of medical attention for treatment of the ankle sprain.

(9.6%), 不明が6名(1.7%)であった。また、足関節に可動域制限を感じているものは147名(42.6%)おり、男子の47.3%, 女子の38.2%に及んだ。

考 察

今回のアンケート調査は選手を対象としたものであり、「足関節(足首)の捻挫」という外傷名で質問を行った。したがって、二分靭帯、三角靭帯、距踵靭帯、遠位脛腓靭帯などの損傷も含む可能性があるが、おおむね足関節外側靭帯損傷についての調査

と考えている。

さて、バスケットボール競技において足関節の捻挫は発生頻度の高い外傷である¹⁻³⁾。放置しても支障ない場合もあり軽視される結果、慢性捻挫に選手が苦しむことになる³⁾。今回の調査でも半数の選手が足関節に疼痛や不安定感を覚え、約10%の選手は競技に支障があると述べており、足関節捻挫の予防や治療における課題が明らかとなった。

予防について注目すべき点は、159名(46.1%)がテーピングを行っていたにもかかわらず受傷したことである。原因としてテーピングの技術面と持

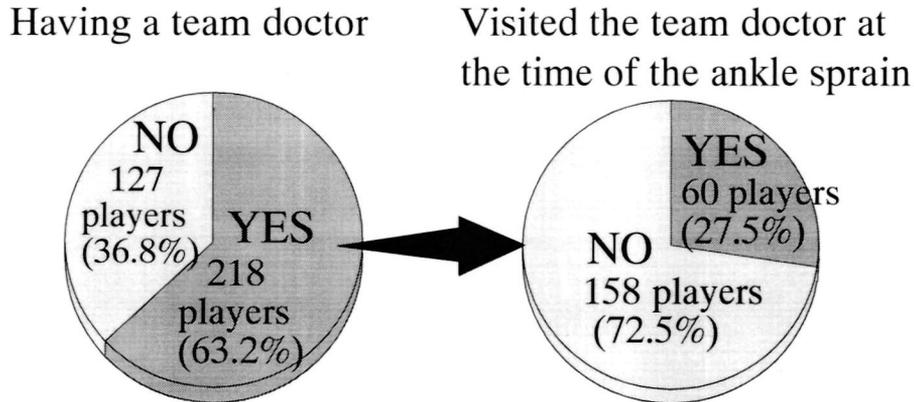


Fig. 3 Use of a team doctor for the treatment of an ankle sprain.

続時間の問題があげられる。日本バスケットボールリーグにおいてはテーピングがトレーナーや医師の指導下に行われていると期待するが、実態は不詳である。効果の持続性については、下條ら⁴⁾やAltら⁵⁾が発汗や運動によるズレのため、30分以内に減じると報告している。テーピングには制動効果に加え、腓骨筋の反応時間を短縮する効果があるといわれるが^{6,7)}、筋疲労が生じる頃に効果が減じているならば意義は少ない。しかし、テーピングの手間と費用を考えると、試合や練習の合間に何度もやり直すことは難しい。

石栗ら⁸⁾はサポータなどの装具を用いると、効果が減弱せず、バスケットボールでの運動能力が低下することもなかったと報告している。装着感のよい、有効な装具があれば、テーピングより有効かつ経済的といえよう。しかし、スポーツを行う以上、足関節捻挫を完全に防止することは難しいのが現状であろう⁹⁾。

治療に関しての調査結果によると、64.1%の選手が医師を受診したが、整骨院との併用も多く、約30%は医師の診察を受けていなかった。また、チームドクターへの受診率も低い。チームドクターとはいえ勤務医や開業医が嘱託を受けているだけで、選手をタイムリーにみる機会が少ないことが原因と思われる。また、日本バスケットボールリーグ所属チームでさえ、チームドクターといえる存在がいない(少なくとも選手がそう思っている)場合があることは見逃しがたい。

実際に受けた治療については、理学療法や治療的

テーピングが中心で、ギプス固定や装具療法は少ない。これは整形外科における治療通念からみると不十分である。また、運動制限が必要でも、重要な試合ではチームドクターが治療上不適切と承知のうえで復帰を許可している場合もあろう。実際、急性期の腫脹が消退すれば、靭帯の修復が不十分でもテーピングやサポータを装着して競技することが可能である。しかし、選手はこれを治癒と錯覚し、十分な治療を受けずに競技を続け、慢性の不安定性に陥り、ときには変形性足関節症にも移行する。捻挫のくり返しだけが変形性足関節症の発症原因になるとは限らないが^{10,11)}、少なくとも前関節症や足関節果部の内反変形のある選手には変形性足関節症に移行する可能性が高いことを説明し、医師は毅然として治療を指示すべきであろう。

Fig. 4に示した足関節の関節鏡所見は、全日本級選手のものである。捻挫をくり返しながらも、日本バスケットボールリーグのシーズンオフには全日本チームに召集されるため、十分な治療の機会が与えられなかった結果、変形性足関節症に至っている。チーム事情によって治療の機会を逸した例である。

勝利のために無理をするのはやむをえぬことであるが、ときにその代償は大きい。恒久的障害を残さないようにするためには、シーズンオフの有効な活用が重要である。また、日本バスケットボールリーグのオフ期間に全日本チームなどに召集される選手の場合、治療機会が少なく特別の配慮

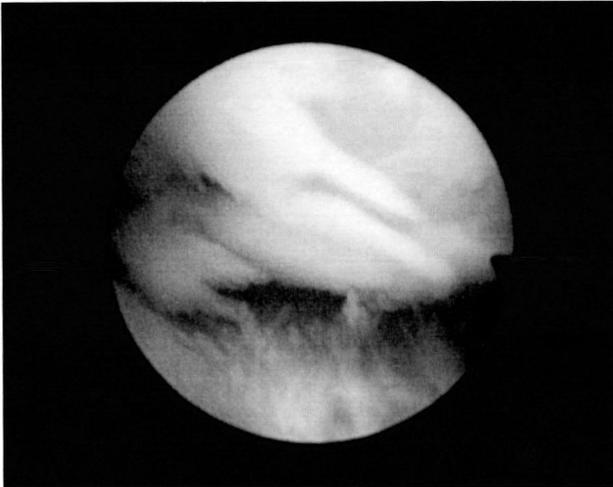


Fig. 4 Arthroscopic findings of the ankle in a national team player.

が必要と思われる。

結 語

日本バスケットボールリーグ1部・2部チーム所属の選手に対して足関節捻挫に対するアンケート調査を行った。捻挫の受傷頻度はきわめて高く、半数の選手がこれに起因する症状を有していた。テーピングの予防効果は十分とはいえ、受傷時にチームドクターを受診する率もきわめて低かった。

文 献

- 1) 鈴木順三ほか：一流バスケットボール選手のシューズとスポーツ障害。整スポ会誌, 15 : 321-326, 1995.
- 2) 伊良波知子ほか：実業団女子バスケットボール

チームに実施したメデイカルチェックについて一選手が有した足関節捻挫後遺症を中心に。スポーツ医・科学, 8 : 17-21, 1994.

- 3) 梅ヶ枝健一ほか：バスケットボール選手の足関節捻挫(アンケート調査から)。東日スポーツ医会誌, 5 : 238-240, 1984.
- 4) 下條仁士ほか：バスケットボール選手における足関節捻挫の定量的ストレスX線計測とテーピングの効果について。整スポ会誌, 9 : 277-281, 1990.
- 5) Alt W et al : Functional properties of adhesive taping : Neuromuscular and mechanical effects before and after exercise. Foot Ankle Int, 20 : 238-245, 1999.
- 6) Karlsson J et al : The effect of external support in chronic lateral ankle joint instability. An electromyographic study. Am J Sports Med, 20 : 257-261, 1992.
- 7) Firer P : Effectiveness of taping for the prevention of ankle ligament sprains. Br J Sports Med, 24 : 47-50, 1990.
- 8) 石栗 建ほか：競技パフォーマンスに与える新型足関節サポーターの有用性。臨床スポーツ医学, 14 : 587-592, 1997.
- 9) 津留隆行ほか：スポーツ選手の足関節靭帯損傷に対する装具療法。日本義肢装具学会誌, 5 : 3-8, 1989.
- 10) 吉田仁郎ほか：足関節捻挫と変形性関節症—X線学的検討。整形外科, 43 : 802-806, 1992.
- 11) Sugimoto K et al : Varus tilt of the tibial plafond as a factor in chronic instability of the ankle. Foot Ankle Int, 18 : 402-405, 1997.

一流水泳選手の水泳に伴う外傷・障害

Traumas and Overuse Injuries in Elite Swimmers

片山 直樹 ¹⁾	Naoki Katayama	石川 知志 ¹⁾	Tomoji Ishikawa
金岡 恒治 ¹⁾	Kouji Kaneoka	武藤 芳照 ²⁾	Yoshiteru Mutou
有吉 護 ²⁾	Mamoru Ariyoshi	園田 昌毅 ²⁾	Masaki Sonoda

● Key words

スポーツ障害, 水泳, 発生率調査

Athletic injuries : Swimming : Incidence studies

● 要旨

一流水泳選手である競泳301名, シンクロナイズド・スイミング32名, 飛込19名, 水球26名, 総数378名の外傷, および競泳76名, シンクロナイズド・スイミング25名, 飛込8名, 水球31名, 総数140名の障害を調査した。

外傷の内容は軽症なものがほとんどであるが, 発生率は4人に1人と高く, 素肌を出しているといった水泳の特徴的要因が強く関与していた。

水泳選手の平均約60%が障害をもったまま大会に出場している。障害経験者は, 競泳, 水球では約80%, シンクロでは60%, 飛込では100%と高率であった。腰, 肩, 膝が3大好発部位であり, 種目により特徴がみられた。治療は, 医師が関与しているのは約30%と低く, 今後の課題である。

● Abstract

A total of 378 elite swimmers consisting of 301 competitive swimmers, 32 synchronized swimmers, 19 divers and 26 athletes of water polo, —all of whom participated in 14 international competitions, were examined for trauma. Also, 140 elite swimmers consisting of 76 competitive swimmers, 25 synchronized swimmers, 8 divers and 31 athletes of water polo were examined in person by Katayama for overuse injuries.

Almost all traumas were slight injuries, and the overall incidence rate was 25%.

About 60% of the swimmers that took part in competitions had incurred overuse injury. About 80% of competitive swimmers and water polo athletes, 60% of synchronized swimmers and 100% of divers had incurred overuse injury. The three most common regions of overuse injury were the low back, shoulder and the knee joint. The type of swimming event and type of stroke in competitive swimming characterized the most common region. Doctors treated only about 30% of overuse injuries.

片山直樹

〒162-8543 東京都新宿区津久戸町5-1

東京厚生年金病院整形外科

TEL 03-3269-8111

1) 東京厚生年金病院整形外科

The Department of Orthopaedic Surgery, Tokyo Kousei-Nenkin Hospital

2) 日本水泳ドクター会議

Japan Swimming Doctors Association

はじめに

一般的に水泳は、スポーツ外傷・障害の少ないスポーツであり、糖尿病、高血圧、腰痛、変形性膝関節症といったいろいろな疾患に対して運動療法として用いられている。しかし、1日10,000 m前後泳ぐ競泳選手や1日数時間練習するシンクロナイズド・スイミング(略：シンクロ)、飛込、水球選手は何らかの外傷・障害を起こしやすいと推測されるが、その実態は不明である。一流水泳選手での報告はほとんどない。そこで、われわれは国際大会に出場している一流選手の外傷・障害について調査した。

対象および方法

対象選手は、オリンピック、アジア大会、ユニバーシアード、パンパシフィック大会など国際大会に参加した選手である。外傷は、合宿および本大会中に発生した例をチームドクターの月刊水泳での報告(1991～1998年)、およびわれわれがチームドクターとして直接経験した症例より検討した。障害は、われわれ自身がこれら国際大会に参加するにあたり日本体育協会診療所での健康診断や大会帯同時のア

ンケートと診察により、過去と調査時における障害について調査した。さらに、その治療を誰(医師、鍼灸師・マッサージなど、選手自身のみ)が行っているかも調査した。なお、大会に同じ選手が参加していることがある。その場合は新しい大会での調査を採用した。

外傷における対象選手数は、14大会、競泳301名、シンクロ32名、飛込19名、水球26名、総数378名である。障害は、競泳76名、シンクロ25名、飛込8名、水球31名、総数140名である。競泳の内訳は、自由形30名、平泳ぎ13名、背泳12名、バタフライ12名、個人メドレー9名である。

結 果

外傷の総数は104例であり、その内訳は、切創・挫創44例、打撲・捻挫39例、虫刺され14例、靴擦れ5例、角膜損傷2例である。骨折は、他の報告では少数ながらみられるが、本調査には1例もなかった(Fig. 1)。全選手378名に対する発生率は、切創・挫創11.6%、打撲・捻挫10.3%、虫刺され3.7%、靴擦れ1.3%、角膜損傷0.5%、全体では27.5%である。発生原因をみると、切創・挫創、打撲・捻挫は、コースロープ、タッチ板やターン壁、

*378 elite swimmers of the 14 international competitions

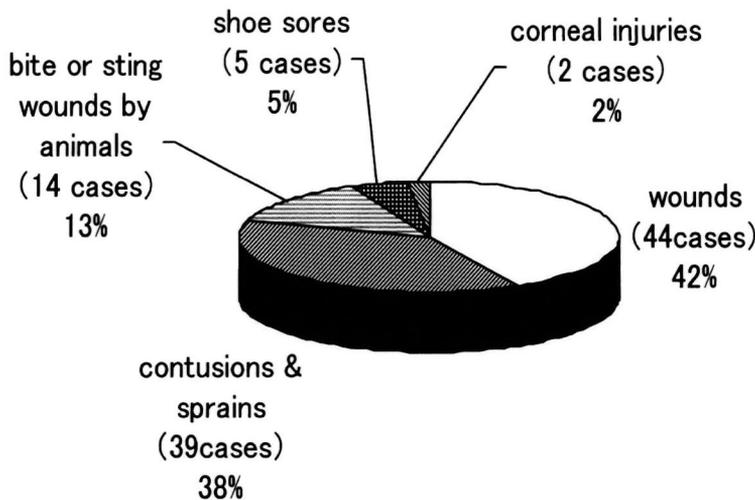


Fig. 1 Traumas.

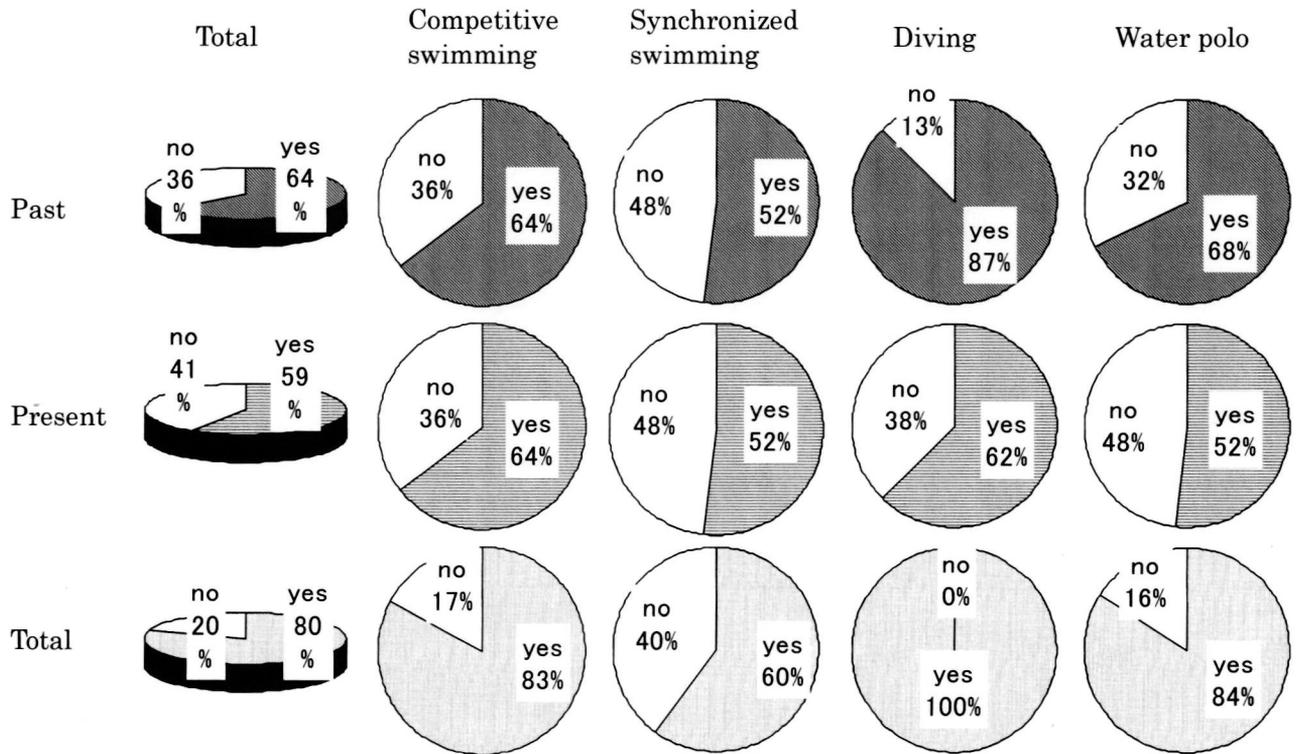


Fig. 2 Incidence of overused injuries in the elite swimmers.

スタート台で擦ったり、濡れた場所で滑り発生している。虫刺されは屋外に裸であるためである。靴擦れは靴を素足で履くためであった。角膜損傷は軽傷であるがIDカードが揺れて眼を傷めたものである。

障害の結果をみてみると、過去に障害があるのは、全選手140名中90名(64%)、競泳選手中49名(64%)、シンクロ13名(52%)、飛込は7名(87%)、水球21名(68%)である。調査時障害があったのは、全選手中83名(59%)、競泳選手中49名(64%)、シンクロ13名(52%)、飛込は5名(62%)、水球16名(52%)である。過去あるいは調査時に障害があるのは、全選手中112名(80%)、競泳選手中63名(83%)、シンクロ15名(60%)、飛込85名(100%)、水球26名(84%)である(Fig. 2)。

競泳を種目別にみると、過去にあるのは、自由形選手18名(60%)、平泳ぎ選手7名(54%)、背泳ぎ選手8名(67%)、バタフライ選手8名(67%)、個人メドレー選手8名(89%)である。調査時に障害があるのは、自由形18名(60%)、平泳ぎ8名(62%)、背泳ぎ7名(58%)、バタフライ8名(67%)、個人メ

ドレー8名(89%)である。過去あるいは調査時に障害があるのは、自由形25名(83%)、平泳ぎ12名(92%)、背泳ぎ9名(75%)、バタフライ9名(75%)、個人メドレー8名(89%)である(Fig. 3)。

過去あるいは調査時の障害例から障害部位をみると、全選手140名において334例であり、腰76例(22.8%)、肩67例(20%)、膝61例(18.3%)、足関節24例(7.2%)、背22例(6.6%)、頸19例(5.7%)、肘、手関節、股関節各18例(5.4%)、足5例(1.5%)、上腕4例(1.2%)、下腿と手・手指各1例(0.3%)の順であった。競泳76名において189例あり、腰46例(24.3%)、肩38例(20.1%)、膝34例(18.0%)の順である。シンクロでは40例あり、腰10例(24%)、膝8例(19%)、肩6例(14%)の順である。飛込では41例あり、肩と足関節各7例(17%)、腰と手関節各6例(15%)、頸5例(12%)、背と膝各4例(10%)の順である。水球では64例あり、肩16例(25%)、膝15例(23%)、腰14例(22%)の順である(Fig. 4)。競泳の種目別からみると、自由形では67例あり、腰19例(28%)、肩14例(21%)、膝9例(13%)、足

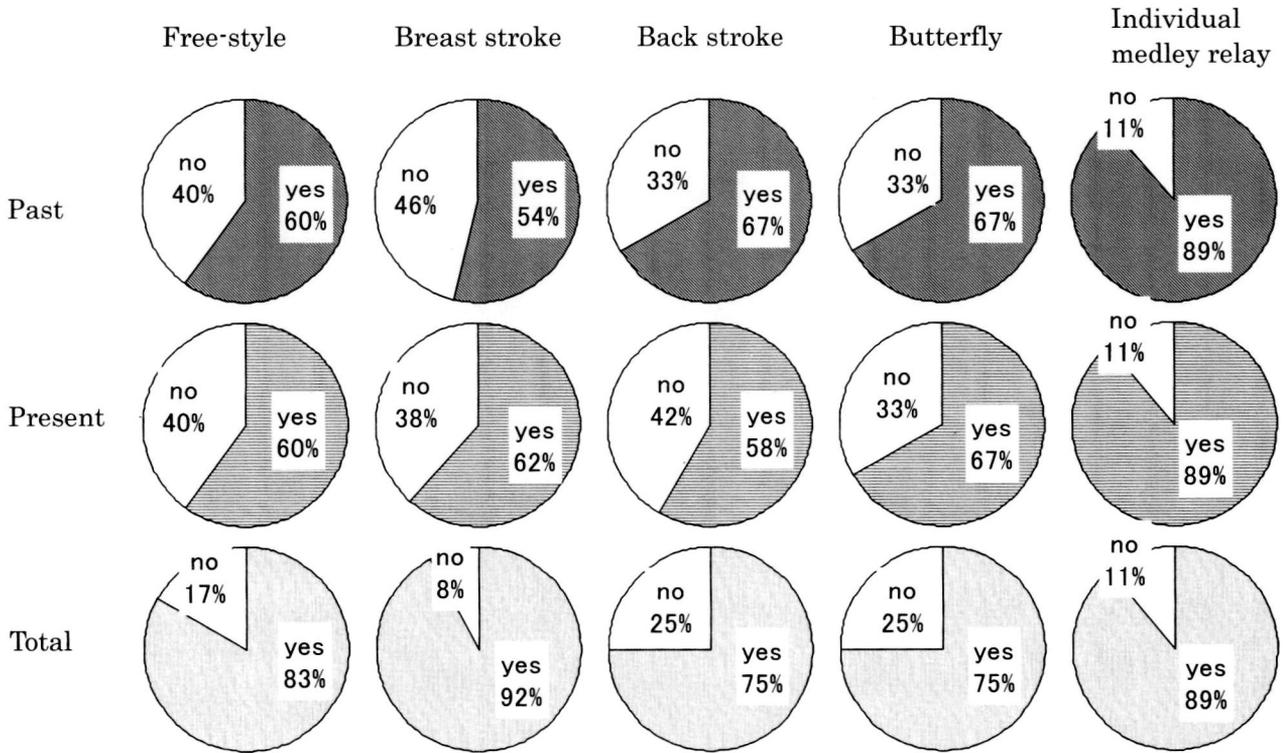


Fig. 3 Incidence of overused injuries in competitive swimming.

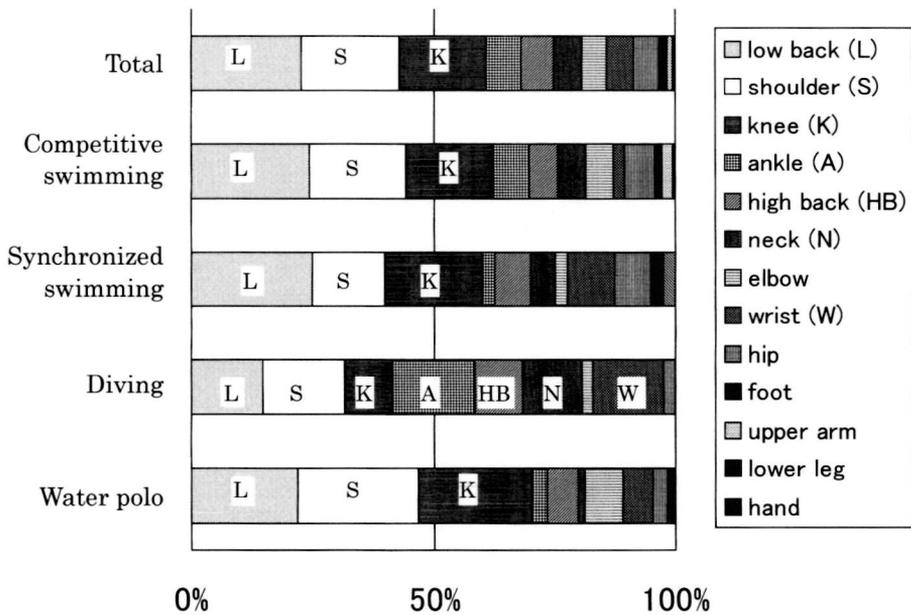


Fig. 4 Lesions of overused injuries in the elite swimmers.

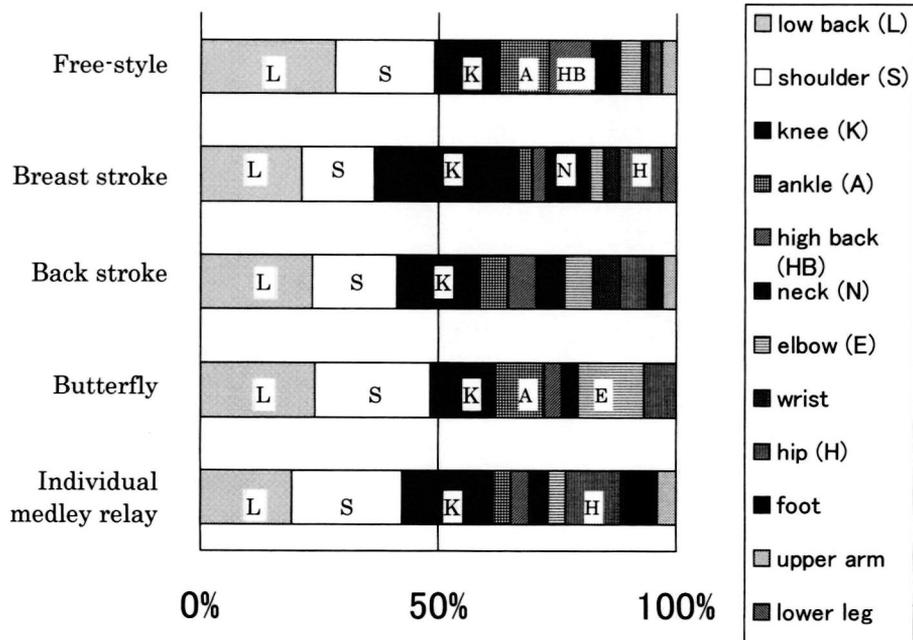


Fig. 5 Lesions of overused injuries in competitive swimming.

関節7例(10%), 背6例(9%)の順である。平泳ぎでは33例あり, 膝8例(31%), 腰7例(21%), 肩5例(15%), 頸と股関節各3例(9%)の順である。背泳ぎでは34例あり, 腰8例(24%), 肩と膝各6例(18%)の順である。バタフライでは29例あり, 腰と肩各7例(24%), 肘と膝各4例(14%), 足関節3例(10%)である。個人メドレーでは26例あり, 肩6例(23%), 腰と膝各5例(19%), 股関節3例(12%)の順である(Fig. 5)。

各障害部位の発生率を種目別に検討し, 20%以上の種目をみると, 頸部は飛込63%, 平泳ぎ23%である。背は飛込50%, 自由形20%である。腰は全種目において40~75%と高率である。腰痛を起こす疾患は, いわゆる腰痛症がほとんどであるがX線撮影やMRIを行っていないので腰椎分離症や腰椎椎間板症などとの区別はできていない。肩関節も全種目において24~88%である。肩関節痛を起こす疾患の内容は, いわゆる肩関節痛やインピンジメント症候群がほとんどであるが, プロカインテストなどは行えず明確に区別されていない。反復性脱臼例はない。肘関節はバタフライのみ33%である。手関節は飛込のみ75%である。股関節は平泳ぎ23%, 個人メドレー33%である。膝関節は, 全種

目において自由形30%を最低にして平泳ぎ77%と高率である。なお, この膝関節痛を起こす疾患について検討すると, 膝伸展機構の障害が自由形, 背泳ぎに3例みられ, 鷲足炎, 内側副靭帯炎が平泳ぎに7例と高率にみられる。足関節は, 飛込88%, 自由形23%, バタフライ25%である(Table 1, 2)。

障害334例を治療したのは, 医師19%, 医師と鍼灸師・マッサージなど11%, 鍼灸師・マッサージなどのみ47%, 選手自身のみ23%であった(Fig. 6)。

考 察

水泳による外傷の内容は軽症なものがほとんどであるが, ときには骨折や頭部外傷, 頸椎・頸髄損傷といった重症な報告もある。また, 発生率は約4人に1人と高く, 障害の診断治療やドーピングコントロールの仕事とあわせて大会へのドクターの帯同は必要なものであることがわかる。

水泳による外傷が起きる要因を個体, 方法, 環境, 指導・管理の4要因から検討してみる。数々ある要因の中で, 水泳という特徴から肌を出し露出部が多く外傷を受けやすいという個体要因が最も

Table 1 Cases of overused injuries to the swimming athletes according to lesions

Events	No. of athletes	Neck	High back	Low back	Shoulder	Elbow	Wrist	Hip	Knee	Ankle
Total	140 cases	19cases (14%)	22cases (16%)	76cases (54%)	67cases (48%)	18cases (13%)	18cases (13%)	18cases (13%)	61cases (44%)	24cases (17%)
Competitive swimming	76	11 (14)	11 (14)	46 (61)	38 (50)	11 (14)	4 (5)	12 (16)	34 (45)	14 (18)
Synchronized swimming	25	2 (8)	3 (12)	10 (40)	6 (24)	1 (4)	4 (16)	3 (12)	8 (32)	1 (4)
Diving	8	5 (63)	4 (50)	6 (75)	7 (88)	1 (13)	6 (75)	1 (13)	4 (50)	7 (88)
Water polo	31	1 (3)	4 (13)	14 (45)	16 (52)	5 (16)	4 (13)	2 (6)	15 (48)	2 (6)
Free-style	30	4 (13)	6 (20)	19 (63)	14 (47)	3 (10)	1 (3)	2 (7)	*9 (30)	7 (23)
Breast stroke	13	3 (23)	1 (8)	7 (54)	5 (38)	1 (8)	1 (8)	3 (23)	*, **10 (77)	1 (8)
Back stroke	12	2 (17)	2 (17)	8 (67)	6 (50)	2 (17)	2 (17)	2 (17)	6 (50)	2 (17)
Butterfly	12	1 (8)	1 (8)	7 (58)	7 (58)	4 (33)	0 (0)	2 (17)	**4 (33)	3 (25)
Individual medley relay	9	1 (11)	1 (11)	5 (56)	6 (67)	1 (11)	0 (0)	3 (33)	5 (56)	1 (11)

* p < 0.01

** p < 0.05

(Fisher's exact probability test)

Table 2 Classification of gonalgia in the competitive swimming

	Free-style	Breast stroke	Back stroke	Butterfly	Individual medley relay
Simple gonalgia	4cases	1case	1case	2cases	2cases
Pes anseritis etc.	0	7	1	1	2
Disturbance of extensor mechanism	3	2	3	1	1
Patello-femoral instability	0	0	1	0	0
After meniscectomy	1	0	0	0	0
Anterior cruciate ligament insufficiency	1	0	0	0	0

大きなものである。環境要因であるコースロープやスタート台、タッチ板、ターン壁といった軽い凹凸表面に素手足で、スピードをもってしてのタッチ、ターン動作で物にあたり切創・挫創や打撲・捻挫を起こしている。また、水泳を行う環境は常に滑りやすいため転倒し同じように切創・挫創、打撲・捻挫を起こしやすい。屋外で水泳をしたり、座り込みすることにより、虫に刺されたりする。IDカードは、プラスチックで辺縁は丸くなっておらず、首にかけられ風や衣類脱着でフラフラしており、不注意で目にあたり角膜損傷を起こした。また、素足のまま靴を履きプールと宿舎を往復して靴擦れを起こしたり

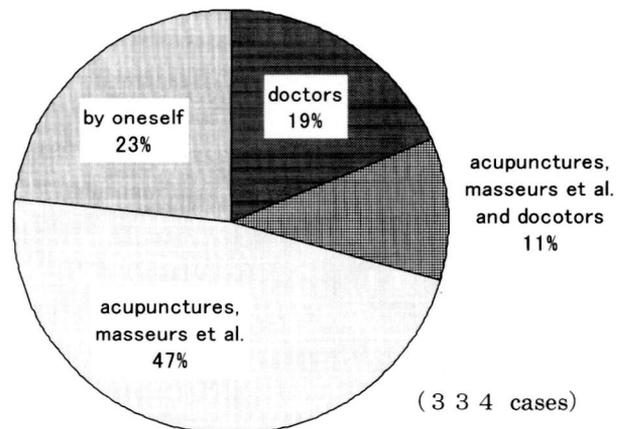


Fig. 6 Who treatments the overused injuries.

Table 3 Factors of traumas

Factors	Contents
Individual factor	Comprehensive unclothed area e.g. bare foot
Training factor	Powerful turn or touch
Environmental factor	Rough surfaces of instruments and apparatus e.g. springboard, touch board, touch wall Slippery sports surfaces Out-door sports e.g. bee, ant and so on
Coaching and management factor	Careless action e.g. Shoe on bare foot Swing of identification card by wind or taking off clothes

するのは管理の不注意である。すなわち、これらの外傷は、水泳という特徴的要因が関与している。なお、虫などのいる屋外では可能なかぎり素肌を出さない、素足で靴を履かない、滑りやすいところやIDカードの取り扱いには注意するなど、選手に対しより啓蒙することにより外傷発生率を下げることができる (Table 3)。

一流水泳選手の障害について、武藤ら¹⁾は競泳28名、飛込5名の調査により大会出場時障害のあるのは競泳50%、飛込80%、障害を経験しているのは競泳89%、飛込100%、また、障害部位は競泳では腰、肩、膝、飛込では腰、膝・手関節、肩の順であったと報告している。われわれの調査においても一流水泳選手は、平均約60%が障害をもったまま大会に出場しており予想以上であった。また、障害を経験している一流水泳選手は、競泳、水球では約80%、シンクロでは60%、飛込では100%と高率であり、腰、肩、膝が3大好発部位である。種目別に発生率20%以上の発生部位を、この3大好発部位とそのほかの部位に分けて検討してみると、競泳では腰、肩、膝の順である。欧米²⁾では肩が最も多いと報告されており、人種的な個体要因や泳法の違いによる可能性がある。シンクロでは腰、膝、肩の順であり、他部位はない。飛込では、1位が肩、2位は足関節、3位に腰および手関節、5位が頸、背、膝である。飛込は足を尖足、手を前方に維持したま

ま水面に直撃し水面下に入るため足関節や脊椎に障害が多いと推測される。水球では、肩、膝、腰が同程度に障害され、他部位はない (Table 4)。競泳の種目別に検討すると、3大好発部位がどの種目も1位から3位を占めている。自由形では腰、肩、膝の順である。次に足関節と背部がくる。平泳ぎでは、膝が1位であり、腰、肩の順である。4位に頸と股関節がくる。背泳ぎでは腰が1位であり、肩と膝は同程度である。バタフライは、腰と肩が同程度に1位であり、膝と肘が3位である。5位は足関節である。バタフライは肘を常に屈曲位でプルするためと考えられる。個人メドレーでは肩、腰および膝、股関節の順である (Table 4)。障害部位は、このように種目別にある程度の特徴がみられ、とくに、膝関節の障害は、統計的 (Fisherの直接法) にも平泳ぎは自由形とバタフライに比較し、鷲足炎や内側側副靭帯炎といった平泳ぎ膝が高率に発生している (Table 1)。

障害の治療は、整形外科医が関与しているのは約30%と低い。これは、選手自身の希望と医師が行う治療とのギャップであると反省しなければならない。われわれ医師はX線撮影やMRIといった方法で正しい診断をすることは容易である。さらにスポーツマッサージなど選手が希望する治療をも取り入れることにより、よりよいスポーツドクターになれると思われる。

Table 4 Favorite lesions over 20% of incidence

	The three most common lesions	Other lesions	Percentage of these lesions to all lesions
Competitive swimming	: low back > shoulder > knee		about 60%
Synchronized swimming	: low back > knee > shoulder		about 60%
Diving	: shoulder > low back = knee	> ankle = wrist > neck = high back	about 95%
Water polo	: shoulder = knee = low back		about 70%
Free-style	: low back > shoulder > knee	> ankle = high back	about 80%
Breast stroke	: knee > low back > shoulder	> neck = hip	about 85%
Back stroke	: low back > shoulder = knee		about 60%
Butterfly	: low back = shoulder > knee	= elbow > ankle	about 90%
Individual medley relay	: shoulder > low back = knee	> hip	about 70%

結 語

一流水泳選手の外傷・障害を調査した。外傷の内容は軽症なものほとんどであるが、ときには重症な報告もある。また、発生率は4人に1人と高く、裸といった水泳の特徴的要因が関与していた。

平均約60%の水泳選手が障害をもったまま大会に出場している。障害経験者は、競泳、水球では約80%、シンクロでは60%、飛込では100%と高率であった。腰、肩、膝が3大好発部位であり、種目

により特徴がみられた。治療は、医師が関与しているのは約30%と低く今後の課題である。

文 献

- 1) 武藤芳照ほか：チームドクターレポート—第10回アジア競技大会水泳チーム—。臨床スポーツ医学, 4: 353-358, 1987.
- 2) Kennedy JC et al : Swimmer's shoulder. Phys Sportsmed, 2: 34-38, 1974.

スイミングクラブ所属の小学生スイマーの外傷・障害

Injuries in Primary Schoolchildren Swimmers in Swimming Clubs

山田 均 Hitoshi Yamada

松井 寿夫 Hisao Matsui

北野 悟 Satoru Kitano

前田 明夫 Akio Maeda

藤田 雄介 Yusuke Fujita

● Key words

スポーツ外傷・障害, 水泳, 小学生

Sports injuries : Swimming : Primary schoolchildren

● 要旨

スイミングクラブに所属する小学生の水泳に伴う外傷・障害につき, 可泳25 m以上の児童を対象にアンケート調査および自験例より検討を行った。309名にアンケート調査を行い228名(回収率73.8%)より回答を得た(Group 1)。外傷発生率は6.6%であり, ほとんどがプール壁での受傷であった。障害発生率は8.3%であったが, 練習が週3回以上の群では32.3%と高頻度であった。

自験例は35例(Group 2)であり, 頻度の多い障害は練習量の増加, フォームの誤りなどによる頸部から肩にかけての筋性疼痛が11例, 平泳ぎのキックが原因となった膝の痛みが7例であった。

ハンドパドルの使用により肩や肘の痛みが悪化した例があり, 使用にあたっては短時間にとどめるべきである。

● Abstract

The purpose of this study was to analyze injuries in primary schoolchildren swimmers in swimming clubs. We investigated 228 primary schoolchildren who were able to swim over 25 meters, using a questionnaire (Group 1) and 35 children were directly examined (Group 2). In Group 1, 14 children received contusion and excoriation at the wall of a swimming pool. Incidence of injuries in children who swim three times a week or over (10/31, 32.3%) was higher comparing with that in children who swim twice or once a week (9/197, 4.5%). In Group 2, eleven children had myogenic pain at the neck and shoulder regions. Seven children had knee pain due to kick motion during breast stroke. Shoulder and elbow pain was aggravated by the use of hand paddles. The use of hand paddles was considered to be limited within a short time.

はじめに

水泳の外傷発生率はスポーツ安全協会の資料によると0.13%ときわめて低く66種目中57位である¹⁾。けがが少なく健康増進に優れていることより、子どもが最初に親しむスポーツとしてふさわしく、学校ならびに多くのスイミングクラブで子どもの水泳指導が行われている。しかし、安全とされている水泳においても、現在の水泳指導の環境下においては、スポーツ外傷・障害の発生が散見される。なかにはきわめて重篤な例もあり、さらなる外傷・障害の予防をはかるため今回の検討を行った。

対象および方法

アンケート調査および自験例により調査を行った。アンケート調査は県内の3カ所のスイミングクラブに通う小学生のうち、いずれかの泳法で25m以上泳げるものを対象とした(Group 1)。水泳歴、練習回数、練習時間、外傷の既往、部位、病名、原因、障害の既往、部位、状態、原因について保護者の記載により回答を得た(Fig. 1)。

また、過去6年間に水泳に伴う外傷・障害により当院を受診した小学生につき、部位、病名、発症の原因などにつき検討を行った(Group 2)。一部の例においては水泳中のビデオを持参させ、指導者とともにフォームを検討した。

結 果

アンケート調査は309名に実施し、回答は228名(回収率73.8%)より得られ、男子108名、女子120名であった(Group 1)。年齢は6~12歳、平均9.7歳、水泳歴は2ヵ月~10年、平均4年9ヵ月であった。練習回数は週1~7回、平均2.2回であった。練習回数が週2回以下の群(A群)197名は4泳法習得が目的の水泳教室レベルであり、週3回以上の群(B群)31名は競泳選手コースに属していた。外傷発生率は15例6.6%でターンの際にプール壁で受傷したもの14例、コーチと衝突して鼻出血をきたしたもの1例であり、いずれも軽症であった。前者の14例

アンケート調査表			
子どもの水泳に伴うけがと故障についてのアンケート			
年齢	歳	性別	男 女
水泳を始めてからの期間		年	月
週の練習回数		回/週	
一回の練習時間		約	時間
25 m以上泳げる泳法			
1) けが：水泳で「けが」をしたことがありますか？ (ある ない)			
“ある”と答えた人は以下に具体的にお願いします。			
	部位	病名	原因
1			
2			
3			
2) 故障：水泳によって体のどこかが痛くなったことがありますか？(ある ない)			
“ある”と答えた人は以下に具体的にお願いします。			
	部位	病名(状態)	原因
1			
2			
3			

Fig. 1

ではクイックターンの際の体とプール壁との距離感がつかみきれていない初心者によくみられた(A群：13名、B群：1例)。障害発生率は19例8.3%であったが、A群(197名)では9名(4.5%)なのに対して、B群(31名)では10名(32.3%)と高頻度であった(Fig. 2)。障害部位は肩7例、足部6例、その他肘、膝、股関節であり、泳法としてはクロール、平泳ぎが多かった(Table 1)。障害発生の原因としてはアンケートに記載のあったもののみをみると、ハンドパドルの使用(4例)、練習量が急に増えたこと(6例)をあげていた。

自験例は35例(Group 2)であり、男子11例、女子24例であった。年齢は9~12歳、平均11.7歳であった。全例練習が週3回以上の選手コースに所属し、

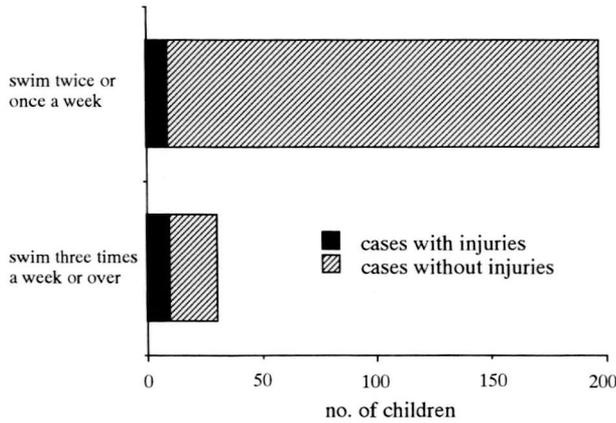


Fig. 2 Relation between overuse injuries from swimming and frequency of exercise.

1回の練習で5,000 m前後泳いでいた。

障害部位は頸部より肩にかけての疼痛が15例と多く、次いで膝関節が11例であり、以下腰部、足部・足関節、肘、股関節であった(Table 2)。障害の多かった部位について原因、泳法をみると、頸部より肩関節に至る例の15例のうち11例が僧帽筋を中心として硬結がみられ筋性疼痛と診断し、急な練習量の増加(6例)、フォームに問題ありと思われたもの(3例)が多く、泳法としてはクロール、バタフライに多くみられた。腱板炎と思われる例は4例であり、前述の原因に加え、ハンドパドルの使用が注目された。泳法はいずれもクロールであった。

膝関節の痛みは11例であり、練習量が増加したとき(4例)、平泳ぎを習いはじめた際(2例)にみられた。平泳ぎが関係するものは7例であり、外側半月板損傷3例、たな障害2例、鷺足炎1例、内側側

副靭帯炎1例であった。

考 察

外傷に関してはターンの際のプール壁での受傷が14例と多くみられた。受傷者はA群13例、B群1例であり、水泳の未熟な群に多発していた。ターン技術が向上し、自己のスピードとプール壁との距離感がつかめてくれば解決されるものと考えられた。

障害に関してはオーバーユースによる場合とフォームが関係する場合とがある。オーバーユースに関しては、練習が週3回以上の群に障害の発生頻度が増加しているが、子どもの場合は強化練習など練習量、強さが一時的に増加したときに集中している。頸から肩にかけて僧帽筋を中心とした筋群の疼痛が多くみられたのは、ひとかきごとの息つき動作が増加することと、スピードを高めるため肩甲帯の筋群に必要な筋緊張をきたすことが原因と考えられる。こうした症状は武藤²⁾によれば成人の選手においても、まだ泳ぎ慣れていないシーズン始めの長距離練習で起こりやすいとしている。また、宮下³⁾は、水泳中の筋電図分析から、二流選手は一流選手に比べて筋の利用が集中的でなく、直接推進力に貢献しないリカバリー動作にも、僧帽筋や三角筋に余分な力を出していることを指摘している。水泳技術の未熟な小学生以下の選手に多く発症することもうなずける。

また、練習量に加えて、手のひらで水をとらえる感触を身につけるために用いられるハンドパド

Table 1 Overuse injuries in the questionnaire group

(19cases 21sites)

Site	Breast					Total
	Crawl	stroke	Butterfly	Back	not specified	
Shoulder	5 (1)	0	1	1 (1)	0	7(2) sites
Foot	4 (2)	0	0	0	2(2)	6(4)
Elbow	3 (1)	1	0	0	0	4(1)
Knee	1	1	0	0	0	2
Hip	0	2 (2)	0	0	0	2(2)
	13 (4)	4 (2)	1	1(1)	2(2)	21(9) sites

(): swim twice or once a week

Table 2 Overuse injuries in the directly examined group
(35 cases 39 sites)

Site	Crawl	Breast stroke	Butterfly	S S *	Total
Neck & Shoulder	11	0	3	1	15 sites
Knee	2	7	1	1	11
Low back	2	0	2	0	4
Foot & Ankle	3	0	1	0	4
Elbow	3	0	0	0	3
Hip	1	1	0	0	2
	22	8	7	2	39 sites

* Synchronized swimming

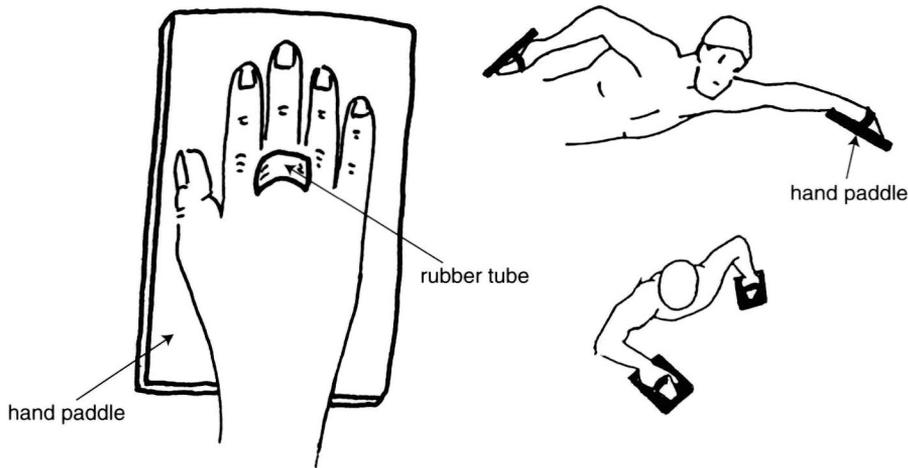


Fig. 3 Handpaddle.

ルの使用も問題がある。これは手のひら大の長方形のプラスチック製の板で、これを手にはめて泳ぐ (Fig. 3)。これを着用して泳ぐと水をかくときの抵抗が著しく増強するため、筋力の弱い小学生にはかなりの負担となる。筋力をつけるためなどと誤った目的で使用された12歳の男子は難治性の肩板炎に移行し、痛みのため長期間の安静を強いられた。ハンドパドルの使用は最小限にとどめるべきと考える。

フォームに関する障害例として、クロールにおいては呼吸側と非呼吸側におけるローリングの非対称が原因となることが多い。ほとんどの場合、非呼吸側における体のローリングが少なく、上肢の動きに無理が生じ、頸から肩にかけての筋群に負荷がかか

っていた。平泳ぎにおいては、最近の競泳のウィップキックは股関節を内旋位とし膝屈曲位から蹴り出すフォームである (Fig. 4)。これにより膝内側の支持機構に障害を生じることが多い⁴⁾。岡田ら⁵⁾は強化選手のメディカルチェックの結果より股関節の関節弛緩性が高いものに膝の痛みが生じやすいとし、また Vizsolyi ら⁶⁾は水泳中の動作分析よりウィップキックの際の股外転角が大きいと膝痛の発生が高いとしている。これらのことは小学生の選手においても同様にあてはまることである。障害の発生した選手には股関節の動きも含めたフォーム指導が必要である。バタフライでは不慣れな場合、あるいは脚力が弱い場合には Fig. 5のごとく、無理に上体をそらして息つぎを行う例が多く、こ

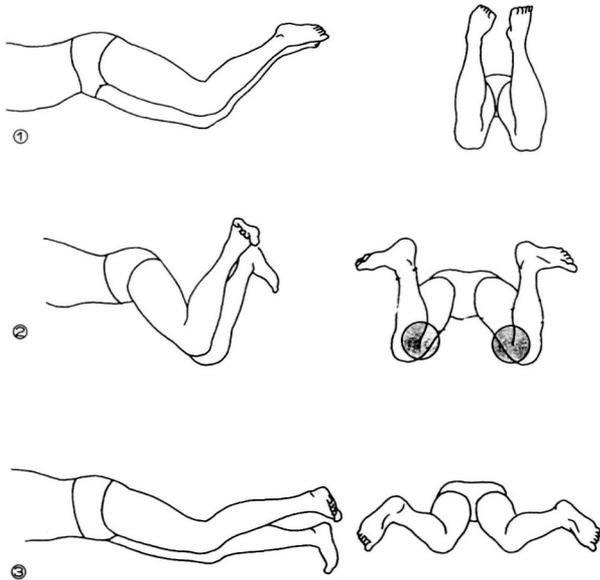


Fig. 4 Whipkick of breast stroke.
(Matsumoto 1992⁴⁾)

の場合、腰の背屈が顕著となり腰痛の原因となりうるし、また肩の外転、外旋も著明となり、肩の後方要素や頸から肩にかけての筋群に過度のストレスがかかってくる。

以上示したこれらの症状は子どもの水泳選手においてはほとんどが軽症であり、指導のみで2~3週程度で軽快することが多い。しかし、増悪すれば肩においては腱板炎、腱板断裂、腰においては腰椎分離症、膝においては難治性のenthesopathy、半月損傷に移行することが十分予想されるため、早い段階で対処すべきであると考え。練習後のストレッチ、正しいフォームの指導などで解決しうるものがほとんどと考えられた。しかし、それでも練習量が増加したときに障害を生じてくる場合には、個々の技術、体力を再考し、練習量を個別に調整したり、適宜休養をとらせ、練習内容に強弱をつけるなどの工夫が必要であろう。

まとめ

1. アンケート調査および自験例より、子どもの水

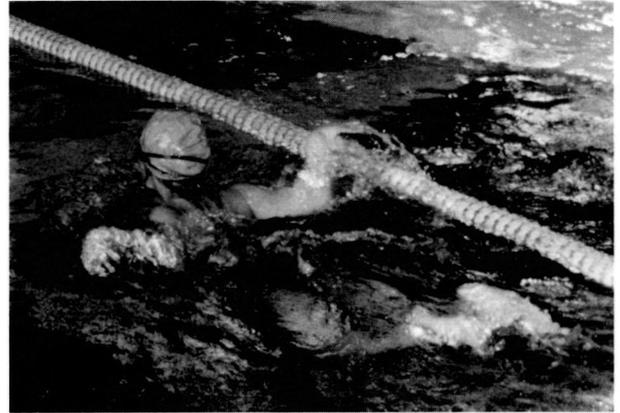


Fig. 5 Beginner's butterfly form.

泳に伴う外傷・障害につき分析した。

2. 障害部位は頸から肩にかけての筋性疼痛と膝周辺の疼痛が多く、原因としてハンドパドルの使用、フォームに関連するものがみられ、無理のない練習量、正しいフォームの獲得、練習後のストレッチが予防として重要である。

文 献

- 1) 馬場康維ほか：スポーツ等活動中の傷害調査 16. スポーツ安全協会，東京：22，1997.
- 2) 武藤芳照：水泳傷害のメカニズムとその予防. *J J Sports Sci*, 2 : 527-544, 1983.
- 3) 宮下充正：水泳の科学. 杏林書院，東京：36-42, 1970.
- 4) 松本高明：水泳. In：武藤芳照編. スポーツ障害のメカニズムと予防のポイント. 文光堂，東京：45-56, 1992.
- 5) 岡田知佐子ほか：水泳ジュニア強化選手のメディカルチェックの結果について. In：平成10年度水泳医科学研究報告集. 富山県水泳連盟，富山市：20-24, 1999.
- 6) Vizsolyi P et al : Breast stroker's knee. An analysis of epidemiological and biochemical factors. *Am J Sports Med*, 15 : 63-71, 1987.

身体障害者の水泳に伴う外傷・障害

Injury during Swimming of Handicapped Swimmers

長野 芳幸 Yoshiyuki Nagano

● Key words

水泳, 身体障害者, スポーツ損傷

Swimming : Handicapped : Athletic injuries

● 要旨

身体障害者水泳選手27名に対して, プールサイドで可能なメディカルチェックを行った。何らかのスポーツ障害のあるもの12名, 14疾患で, 水泳肩5例, 上腕骨上顆炎3例, 腰痛症2例, 筋肉痛4例であった。

この有症者の原障害は, ほとんどポリオなど下肢の障害で, 1例のみ上腕切断であった。水泳肩, 上腕骨上顆炎は, 下肢の推進力がないか, きわめて弱いために, 上肢に大きな負荷がかかるのが原因と考える。腰痛は先天性股関節脱臼に発生したが, 強い腰椎前弯を保ちながらの泳ぎが一因である。

身体障害者の水泳は, 残存機能に過度の負荷がかかり水泳障害が発生しやすく, 指導者と緊密な連携が必要である。

● Abstract

Twenty-seven physically handicapped swimmers underwent medical checkup and twelve had complaints related to swimming, involving 5 with swimmer's shoulder, 3 with epicondylitis, 2 with low-back pain, and 4 with myalgia.

With the exception of one A-E amputee, all handicaps were lower limb disorders. It is suggested that the motions involved in swimming cause an abnormal posture and give an excessive burden on residual function in the physically handicapped.

To prevent this, it is necessary for an instructor to be in close attendance at all times.

はじめに

身体障害者にとって水中運動は、浮力による利点などから望ましいスポーツではあるが、一方残存機能に過度の負担がかかる可能性がある。そこで健常者と異なった対応が必要であり、水泳による障害の発生状況を調査し、検討した。

対象と方法

対象は、身体障害者の水泳クラブ「めだかの会」に所属するもののうち、肢体不自由者の27名、男11名、女16名である。年齢は22～78歳、平均58.7歳、水泳歴は2～8年、種目は全員クロールおよび背泳ぎ、うち数名はこれに平泳ぎ、バタフライも行っている。この27名に対して練習中のプールサイドで、聞き取り調査および現場で行いうる範囲の整形外科的メディカルチェックを施行した。

結 果

何らかの症状が過去にあったもの、または現在あるものは、12名、14疾患、全て女性、水泳肩5例、上腕骨上顆炎3例、腰痛症2例、筋肉痛4例である。この有症者の原障害は、ポリオ、Guillain-Barré症候群、脊髄損傷などによる下肢麻痺が7例、先天性

股関節脱臼3例、膝関節不全強直1例、上腕切断1例で、ほとんどが下肢の障害である (Table 1)。

1. 水泳肩

水泳肩は5例で、両下肢の麻痺2例、両先天性股関節脱臼2例、膝関節不全強直1例。いずれも下肢に障害のあるものに発生している。

症例1：57歳、女、二分脊椎による両下肢麻痺。

種目は背泳ぎ、水泳歴は6年、1994年10月全国身体障害者スポーツ大会に出場したが、それに向けての練習中より水泳肩を発症し、現在もときどき物理療法を受けている。Fig. 1に示すように、両下肢は麻痺のため「けり」はまったくできず、また下半身のコントロールが不自由で上肢の「かき」のみで推進力を得ている。

2. 上腕骨上顆炎

上腕骨上顆炎は3例で、脊髄損傷1例、脊髄出血1例、先天性股関節脱臼1例、いずれも下肢に障害のあるものに発症している。泳ぎは、「けり」が困難か弱いため、上肢に大きな負担がかかっている。

3. 腰痛症

腰痛症は、先天性股関節脱臼の2例にみられた。

症例2：55歳、女、左先天性股関節脱臼。

大会出場前より背泳ぎで腰痛出現。Fig. 2に示す

Table 1 List of twelve cases

Sex	Age	Handicaps	Swimmer's injury
F	56	Spinal cord injury	Epicondylitis
F	65	Acute poliomyelitis	Swimmer's shoulder
F	62	Acute poliomyelitis	Myalgia
F	63	Acute poliomyelitis	Myalgia
F	58	Guillain-Barré syndrome	Myalgia
F	51	Spinal cord bleeding	Epicondylitis
F	57	Bifid spine	Swimmer's shoulder
F	63	Congenital dislocation of the hip	Swimmer's shoulder Low back pain Epicondylitis
F	62	Congenital dislocation of the hip	Swimmer's shoulder
F	55	Congenital dislocation of the hip	Low back pain
F	66	Above-the-elbow amputation	Myalgia
F	67	Ankylosis of the knee joint	Swimmer's shoulder

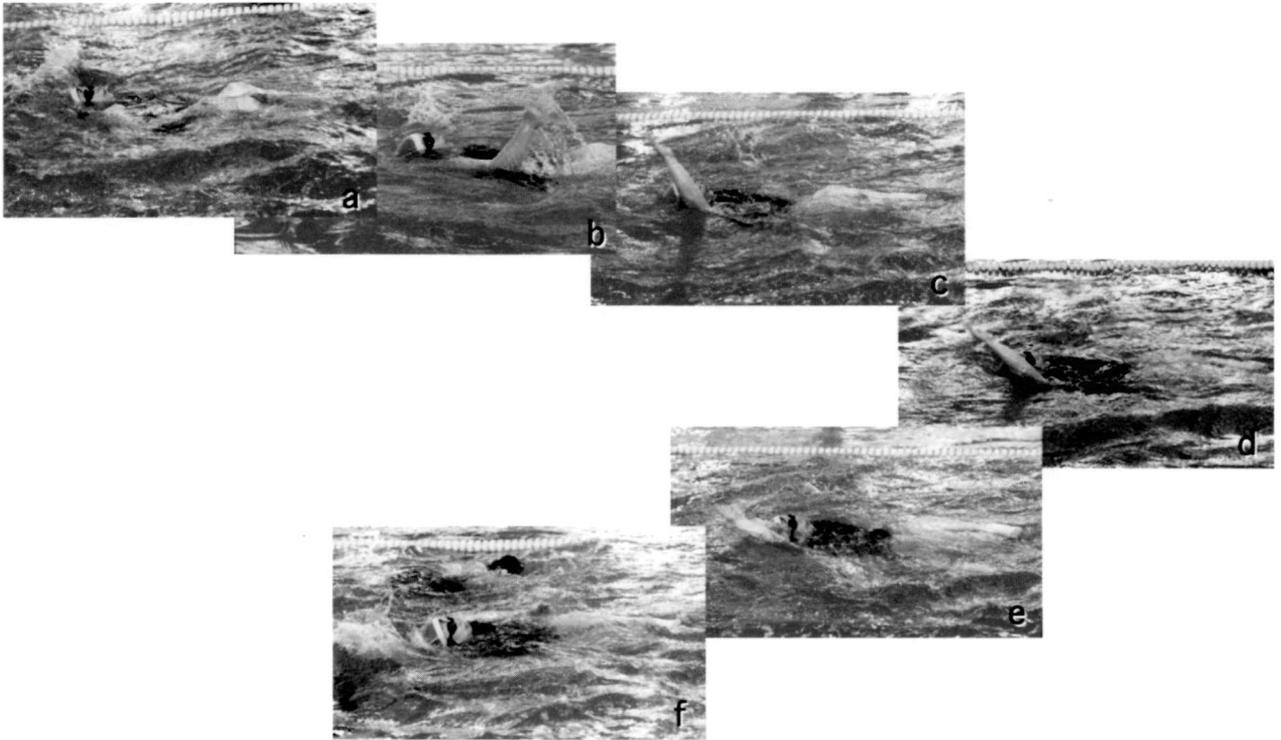


Fig. 1 Case 1 : 57 year-old female with paraplegia from bifid spine had swimmer's shoulder.

ように、常に強い腰椎前弯を保ちながら泳ぎ、また片側の脱臼のため、一側の「けり」が弱く、脊椎側弯を伴い、骨盤を大きく回旋して泳いでいる。

4. 筋肉痛

筋肉痛を訴えたものは4例、下肢の麻痺、上腕切断などの障害をもつものである。

症例3：66歳、女、左上腕切断。

大会を控えて大きな「かき」を指導され、著しい背筋痛出現。6ヵ月間練習を中止した。スムーズな息つぎは、両上肢のバランスがとれて初めて可能である。Fig. 3のように、片側のみでかいて大きく頭を上げて息つぎをしなくてはならないので、背筋を酷使してしまう。

5. 水泳障害の発症の時期

初心者の時期6例、大会前が4例、その他2例であった。

6. 外傷

今回の調査では認められなかった。

考 察

身体障害者にとって水中運動は望ましいスポーツではあるが、残存機能に過度の負荷がかかり、障害を発生する可能性がある。そこで水泳による障害の発生状況を調査し、検討した。

調査対象27名中男性は11名であるが、有症者はなく、女性は16名中12名に、過去または現在、何らかの症状があった。男性の数名は若い頃に泳ぎをマスターしていたこと、また脳卒中後遺症の6名は、リハビリテーション目的に徹し、決して無理をしなかったことなどが、男性に水泳障害が発生しなかった要因と考えられる。一方、女性は全て水泳の初心者であったこと、ある程度泳ぎを覚えると、ほとんどのものが大会出場を目標にしたことなどが、女性に水泳障害が多発した要因といえよう。

水泳肩は5例、上腕骨上顆炎は3例で、いずれも下肢に障害のあるものに発症している。

肩・肘の障害の基本的な発生機序は、健常者の

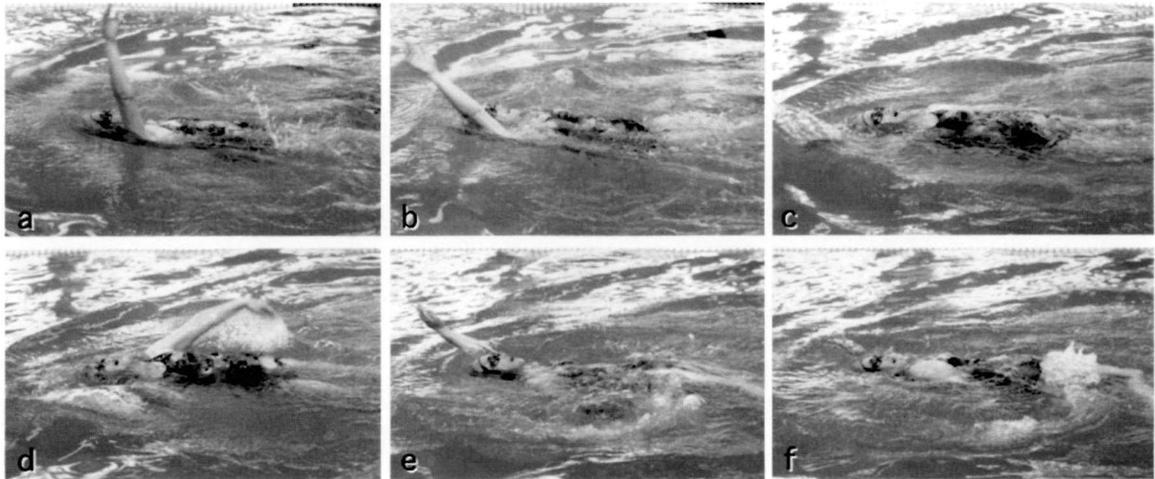


Fig. 2 Case 2 : 55 year-old female with congenital dislocation of the hip had low back pain. As shown in the figures 2-b, c, and d, she is swimming pushing her abdomen upward the surface of the water. That means that she swims keeping strong lumbar lordosis.

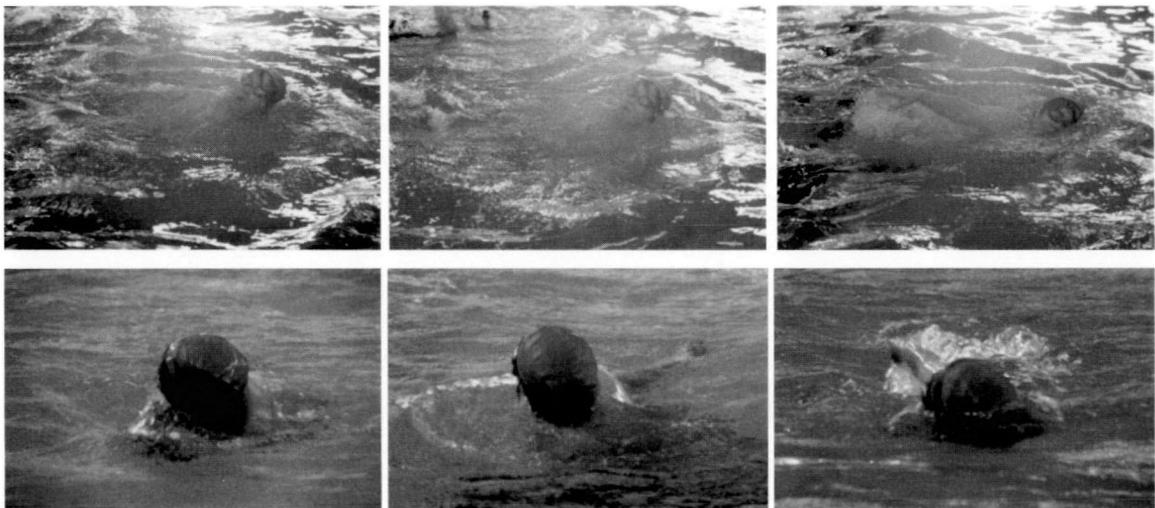


Fig. 3 Case 3 : 66 year-old female with above-the-elbow amputation had myalgia.

それと大差はないものと考えられるので割愛し、障害者に特有な点について述べる。

健常者の泳ぎにおける上肢の推進力は、クロール約60～70%、背泳ぎ約60%、バタフライ約50%、平泳ぎ30～40%とされていて¹⁾、平泳ぎを除き50%以上を上肢の推進力に頼っている。下肢に障害をもっていると、この比率がさらに大きくなり、場合によっては上肢のみで推進力を得ている。また今回の調査対象者のうち、先天性疾患、幼少時の発症は別として、身体障害を受ける以前に、十分に泳

ぎをマスターしていたものはほとんどなく、障害を受けた後にリハビリテーションの一環として、または身体障害者にもできるスポーツを楽しみたいという動機で水泳を始めたものが大半である。水に浮くことが健常者より数倍の努力を要し、しかも開始年齢が比較的高く、水泳の細かい技術を習得するのが困難な場合もある。

肩・肘の障害は、「けり」が弱いかできないために、上肢の「かき」に頼り過ぎて、肩・肘に無理な動きを強いられるのが要因である。また、なか

なか技術的に熟練の域に達していないと、十分な推進力が得られるような手のスカーリング動作ができないため、水を少しでも多く捕らえようとして肘に負担をかけてしまうのも一因と考えられる。

腰痛症は、先天性股関節脱臼の2例にみられた。2例とも、脱臼位のまま、腰仙角が大きく、腰椎前弯が増強していた。この姿勢を増強する泳ぎをすると、腰痛症を発症しやすいと考える。また1例は片側脱臼のため脊椎側弯を伴い、骨盤を大きく回旋して泳いでいる。このように、下肢の障害に伴う脊柱のマルアライメントが腰痛の一因といえる。

筋肉痛4例の原障害は下肢の麻痺、上腕切断などであり、浮力、推進力を得るために無理な「かき」または「けり」をしており、筋肉痛も残存機能に過負荷がかかった結果といえよう。

水泳障害の発症の時期は、初心者で6例で、身体障害者が水に浮けるようになるには大変な努力が必要で、水に不慣れなため力を入れ過ぎることも一因と考える。次いで、大会前が4例で、大会に向けて練習時間が増えたこと、泳ぎを直されたことなどが影響しているといえよう。

外傷は、プールサイドでの転倒、プール出入り時にプール縁に当たる、ターンやゴールの際にプール壁に当たる、車椅子の乗り降りの際のトラブルなどで発生するが、今回の調査では外傷はなかった。外傷とはいえないが、褥創の発生、再発、増悪も問題であり、この予防に注意をはらう必要がある。

以上、水泳障害の症例を示し、その発生要因について検討したが、身体障害者スポーツの指導上まず必要な点は、リハビリテーションの目的達成のために有効なことである²⁾。例えば、ほとんど寝たきりの閉塞性動脈硬化症による両下腿切断患者、自宅から出ようとしないう脳出血による片麻痺患者が泳げるようになり、グループにとけ込んでいくなど、リハビリテーションとしての効果を十分に発揮している。

しかし、競技スポーツとして大会出場が1つの目標となり、さらに上位入賞を目指す事情が異なり、さまざまな障害が出現する頻度が高くなっていく。水の利点を生かした水泳は、身体障害者のリハビリテーションに、そしてスポーツとしてきわめて有用であるが、指導方法、練習方法などを誤ると、健常

者より障害を招きやすいといえよう。

その予防には、メディカルチェックを定期的に行うこと、個々の障害の発生のメカニズムを検討し、指導者と緊密な連携をとることが重要である。

身体障害者の水泳指導については、日本水泳連盟編の「新水泳指導教本」³⁾にわずか10数行の総論的な記載はあるが、具体的指導内容に言及した成書は見当たらない。池上ら⁴⁾は、適切な指導法を身につけた指導者がいなければ、障害者の水泳の普及発展はありえないと述べているが、そのような指導者はきわめて少ないのが現状である。

今後調査対象を広げ、身体障害者の水泳障害の発生のメカニズムを詳細に分析し、現場にフィードバックし、身体障害者水泳の発展に役立てたい。

まとめ

1. 身体障害者水泳クラブに所属する27名中12名に発生した水泳障害について検討した。
2. 水泳肩など上肢の障害は、主として下肢の推進力の低下のため、上肢の「かき」に頼り過ぎる結果発症する。
3. 腰痛症は、先天性股関節脱臼の2名に認められたが、腰椎前弯の増強が一因である。
4. 疼痛の程度は1例を除き、練習を中断するほどではなかった。
5. 水泳障害の予防には、指導者との緊密な連携が必要である。

文 献

- 1) 松本高明：水泳. In：武藤芳照編. 図解スポーツ障害のメカニズムと予防のポイント. 文光堂, 東京：46, 1992.
- 2) 石原俊樹ほか：身体障害者スポーツの医学的諸問題—適応および指導上の注意事項—. 臨床スポーツ医学, 3：1126-1129, 1986.
- 3) 日本水泳連盟編：新水泳指導教本. 第4版, 大修館書店, 東京：135, 1996.
- 4) 池上康男ほか：身体障害者のスポーツ種目—水泳—. 臨床スポーツ医学, 3：1145-1150, 1986.

ビデオによるランニング障害者のフォームの解析

Analysis of Running Style by Video Images for Injured Runners

入江 一憲 Kazunori Irie

中嶋 寛之 Hiroyuki Nakajima

若林 敏行 Toshiyuki Wakabayashi

● Key words

ランニングフォーム, ランニング障害者

Running style : Injured runner

● 要旨

運動時痛のあるランナー, ジョガー 14 例に対しビデオによるランニングのフォームチェックを行った。最もフォームのスムーズな 1 例をコントロールとしてフォームを比較した結果, 過度の距骨下関節回内外など, 前後面からの観察でフォームの特徴が判明する 9 例(冠状面群)と膝屈曲角度の左右差など側面からの観察で特徴が判明する 4 例(矢状面群)とに分けられた。冠状面群では腸脛靭帯炎のような側面の障害が, 矢状面群では膝蓋大腿関節障害など正中線上の障害が多い傾向がみられた。フォームの矯正は慎重であるべきだが, ビデオによるランニングのフォームチェックは障害治療後のトレーニング計画や障害予防の指針を出すうえで有用と考える。

● Abstract

The running styles of 14 runners or joggers with chronic disorders were recorded on video and examined for any correlation to chronic disorder. The running styles of injured runners could be divided into two characteristic groups ; one was the Coronal Plane Group (n = 9) in which the characteristic running style involved subtalar hyperpronation etc. was demonstrated on rear or front images, and the other was the Sagittal Plane Group (n = 4) in which the style involving knee flexion discrepancy etc. was demonstrated on side images. The Coronal Plane Group had disorder in the lateral component (e.g. iliotibial tract fasciitis), while the Sagittal Plane Group had disorder in the central component (e.g. patello-femoral disorder). Although the characteristic running style was not always abnormal, the evaluation of running style using video was useful in planning the training regimen after treatment and may serve as a guideline for overuse prevention.

入江一憲

〒162-0054 東京都新宿区河田町10-22

東京女子医科大学附属膠原病リウマチ痛風センター
スポーツ健康医学部門

TEL 03-5269-1725 / FAX 03-5269-1726

東京女子医科大学附属膠原病リウマチ痛風センタースポーツ健康医学部門

Department of Sports Medicine and Health Care, Institute of Rheumatology,
Tokyo Women's Medical University

緒 言

ランナー、ジョガーに対する障害予防や再発防止のため下肢を中心としたメディカルチェックは広く行われている。大別すると下肢のアライメント (malalignment), 関節柔軟性 (flexibility), 脚長差 (discrepancy) が主な項目である^{1~4)}が, チェック項目に全く異常がなくとも使い過ぎ症候群にはなりうるし, 静的な身体特性がそのままのかたちで実際の走行に反映することも考えにくい。アライメント異常などは実際のランニング中にどのような不自然な形を生じて身体各部に応力のひずみを生じるかが重要であって, 診察室のなかでの測定からの推測では不十分で, 実際のランニング中にとらえる必要があ

る。この考えによりわれわれはトレッドミルを使用して診察室内でランニングを再現し, フォーム上の特徴をとらえることを試みている。

本研究の目的はランニング障害者のフォームチェックを通してランナー, ジョガーのランニングフォームの特徴を把握し, フォームの特徴と障害との関連を調べることにあり, さらにランニング障害の診断におけるランニングのフォームチェックの有用性を検討した。

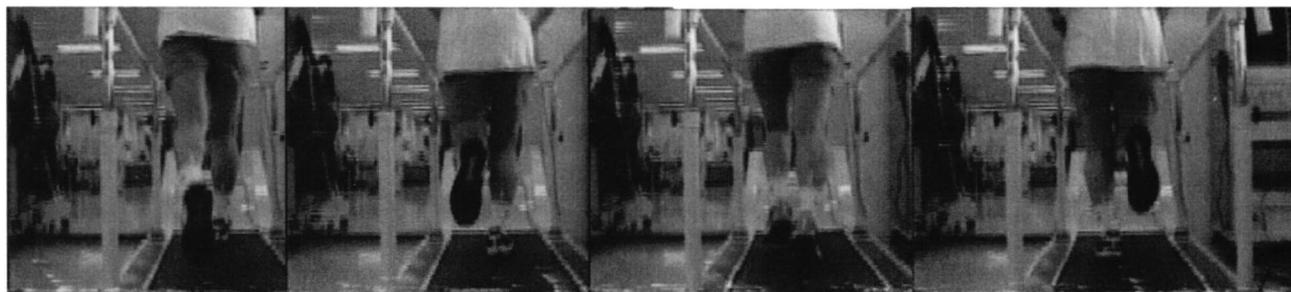
対象および方法

対象症例は下肢運動時痛を主訴に来院したランナー, ジョガー 14 例であった (Table 1)。男子 7 例, 女子 7 例, 平均年齢 31.6 歳 (14 ~ 55 歳), 運動歴は

Table 1 Characteristics of the cases and running style

Case no.	age	sex	running experience (months)	duration with disorder (months)	specific events	intrinsic factors	diagnosis	running style	running style grouping***
1	19	F	36	2	cross-country skiing	bowleg	right iliotibial tract faciitis*	subtalar hypopronation in stance phase	C
2	14	F	24	12	short distance		right medial knee pain*	subtalar hypersupination in swing phase	C
3	25	M	72	48	long distance	bowleg	right medial knee pain*	subtalar hyperpronation in stance phase	C
4	42	M	36	6	jogging		right lateral knee pain*	excessive hip external rotation	C
5	55	M	336	60	jogging		left lateral knee pain*, left plantar fasciitis	excessive hip rotaiton	C
6	39	M	8	1	jogging	bowleg, high arch, Morton's foot	left peroneal muscle overuse*, right 2nd toe extensor tendinitis	hip abduction and genu varum at heel contact	C
7	37	M	3	1	jogging	tight hamstring, stiff ankle	left peroneal tendinitis*	hip abduction, genu varum, and subtalar hyperpronation at heel contact	C
8	18	F	48	6	soccer		bilateral shin splints*	subtalar hyperpronation at toe-off	C
9	16	F	24	24	long distance		left patello-femoral disorder**	knee flexion discrepancy	S
10	34	F	24	5	jogging		bilateral anterior tibial compartment syndrome**	decreased hip flexion/extension, decreased ankle plantar flexion	S
11	35	F	120	8	jogging		right plantar faciitis	decreased hip flexion/extension, decreased ankle plantar flexion	S
12	54	M	156	24	jogging	tight hamstring, stiff ankle	lumbago**, left plantar fasciitis	knee flexion discrepancy	S
13	35	M	24	1	jogging	bowleg, tight hamstring	left 2nd metatarsus stress fracture	hip rotation and subtalar hypersupination in stance phase	C
14 (control)	19	F	6	1	volleyball	patella alta	patello-femoral disorder**	control	

* disorder with laterality ** disorder in the sagittal plane *** C; the coronal plane group S; the saggital plane group



A



B

Fig. 1 Control case (case 14). A 19-year-old female volleyball player. Soles look as symmetrical and heel inclination at landing is not excessive in a rear view (A). Both knee flexion in the swing phase are same in a side view (B).

平均65.5ヵ月(3~336ヵ月), 症状発生から受診までは平均14.2ヵ月(1~60ヵ月)であった。

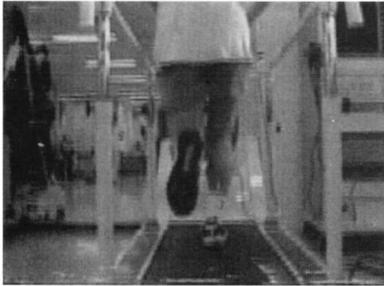
対象症例の障害部位は膝7, 下腿3, 足関節・足部6, 腰部1で, 通常のメディカルチェックでは2横指以上のO脚が4例, 下肢tightnessを示した例がSLRテスト70°以下の3例, しゃがみこみ不能例2例の計5例いた。極端な過回内足, 脛骨内反, 大腿骨前捻などのマルアライメントの症例はいなかった。

種目はレース愛好家3例を含むジョガー8例, 陸上競技選手3例(長距離2例, 短距離1例), その他3例(サッカー, バレーボール, クロスカントリースキー各1例)であった。

方法は被験者をトレッドミル上で走らせ, ランニングフォームを後方, 側方, 前方の3方向からビデオ撮影し, 走り方の特徴を比較検討した。スピードは5~6分/kmで, 走行時間は5~6分であった。スピードは被験者の通常のジョギングスピードの「感じ」を参考に, それにおおよそ合わせた。5~6

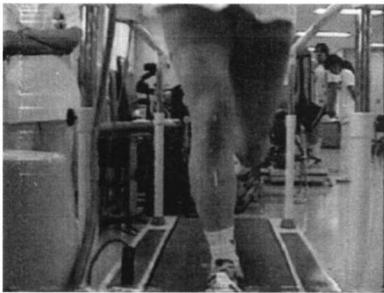
分/kmのスピードに上げる前に, トレッドミル走の習熟とウォームアップをかねて10分/km程度のスピードで5~6分間のランニングを行った。フォームチェックの時期は障害治療のための安静(ランニング制限)のあと再開を指示する時期であり, 受診後平均1.6ヵ月(2週~2ヵ月)後であった。

ビデオ撮影は家庭用ビデオカメラを用いて, 被験者の骨盤以下の下半身が画像内に最大に入るような構図で, 被験者の後方, 前方, 側方の各面より筆頭著者が行った。撮影時間は各面とも約1分間である。再生したビデオ画面からランニングフォームの分析を行った。症例中で最も動きがなめらかで無駄がなかった症例14(Fig. 1)をコントロールとしてほかの症例のフォームを比較し, 特徴をとらえた。症例14には撮影の1ヵ月前まで, 約1ヵ月間にわたって膝蓋大腿関節痛があったが, 撮影時にはその症状が消失していた。関連する身体的原因として膝蓋骨高位があった。特徴の有無は判定



Rear view

- sole (in swing phase)
 - height, rotation, deviation
- heel (in stance phase)
 - varus, valgus



Front view

- patella - tracking
- tibia - inclination, rotation
- forefoot - rotation



Side view

- hip joint - movement, height
- lower leg - height
- co-ordination of joints
- stride

Fig. 2 Checklist of running style.

者である筆頭著者の視覚的評価によった。

チェック項目 (Fig. 2) は後方からのビデオ画像では遊脚期の靴底の高さ、回旋、左右へのぶれ、立脚期での踵の内外反など、前方からの画像では膝蓋骨の動きや脛骨の傾きなど、側方からの画像では下肢各関節の動きの左右差や股関節の高さの変動、ストライドの大小などである。これらの動きの特徴は下肢各関節のどの関節のどの方向の動きに由来するかを推測し、さらに、その特徴的な動きを最もよく確認できる画像の方向を確定した。後方あるいは前方からの画像、すなわち冠状面上で最もよく確認できるフォームの特徴、異常を有する例を冠状面群 (the coronal plane group, C group)、側方からの画像、すなわち、矢状面上で最もよく確認できる特徴、異常を有する例を矢状面群 (the sagittal plane group, S group) と分類し、考察に用いた (Fig. 3)。

また、障害では腸脛靭帯炎や膝側部痛、腓骨筋

腱炎のように各構造の側面に症状を呈する障害と膝蓋大腿関節障害や前方のコンパートメント症候群のように各構造の正中線上に症状を呈する障害とに分類して、フォームとの関連を調べた。足底筋膜炎など側面の障害か正中線上の障害かを決めかねるような障害もあり、障害の分類はそれほど厳密なものではない。

結 果

結果はTable 1に示したとおりである。コントロールとした症例14を除く、13例に何らかのフォーム上の特徴があり、うち冠状面群は9例、矢状面群は4例であった。冠状面群の代表症例をFig.4 (Case 2) およびFig. 5 (Case 4) に、矢状面群の代表症例をFig. 6 (Case 9) に示した。

特徴ある動きをした各関節の動きの内訳は冠状

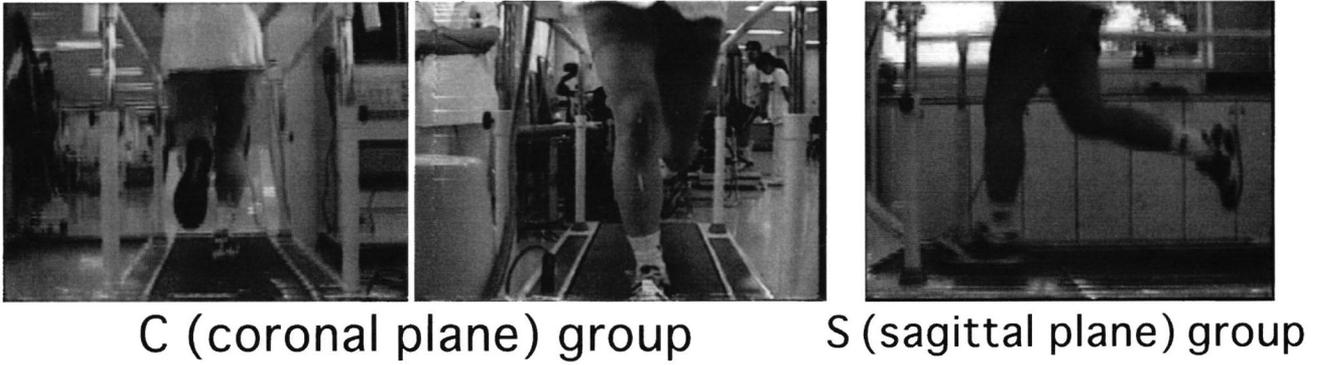


Fig. 3 Grouping of running styles.

The coronal plane group (C group) are cases in which the running style is characterized using a rear or front view, and the sagittal plane group (S group), by using a side view.

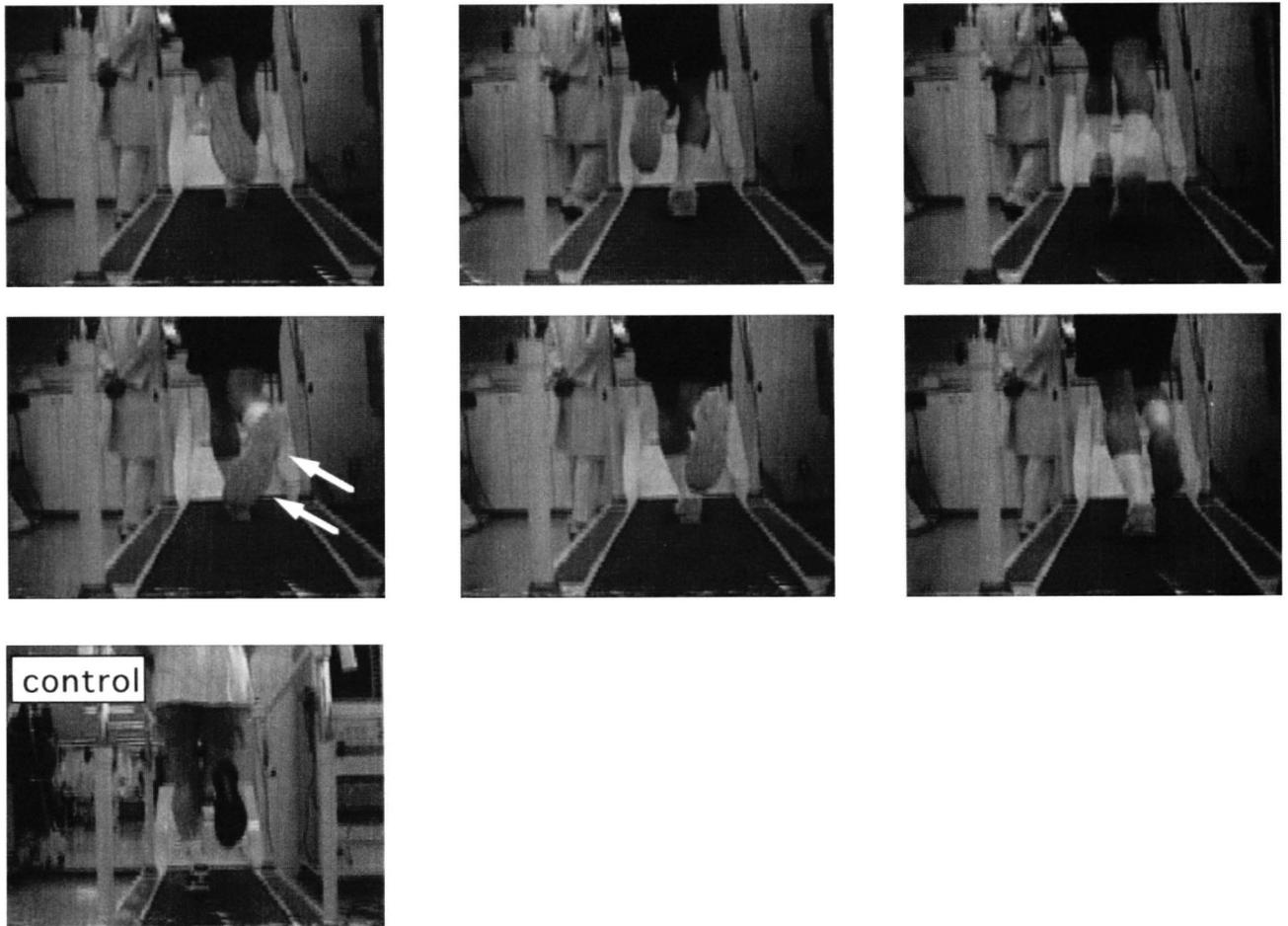


Fig. 4 C group (case 2). A 14-year-old female short distance runner.

Soles rotate internally excessively in swing phase due to subtalar hypersupination, especially on the right side (white arrows). She complained of medial pain in the right knee.

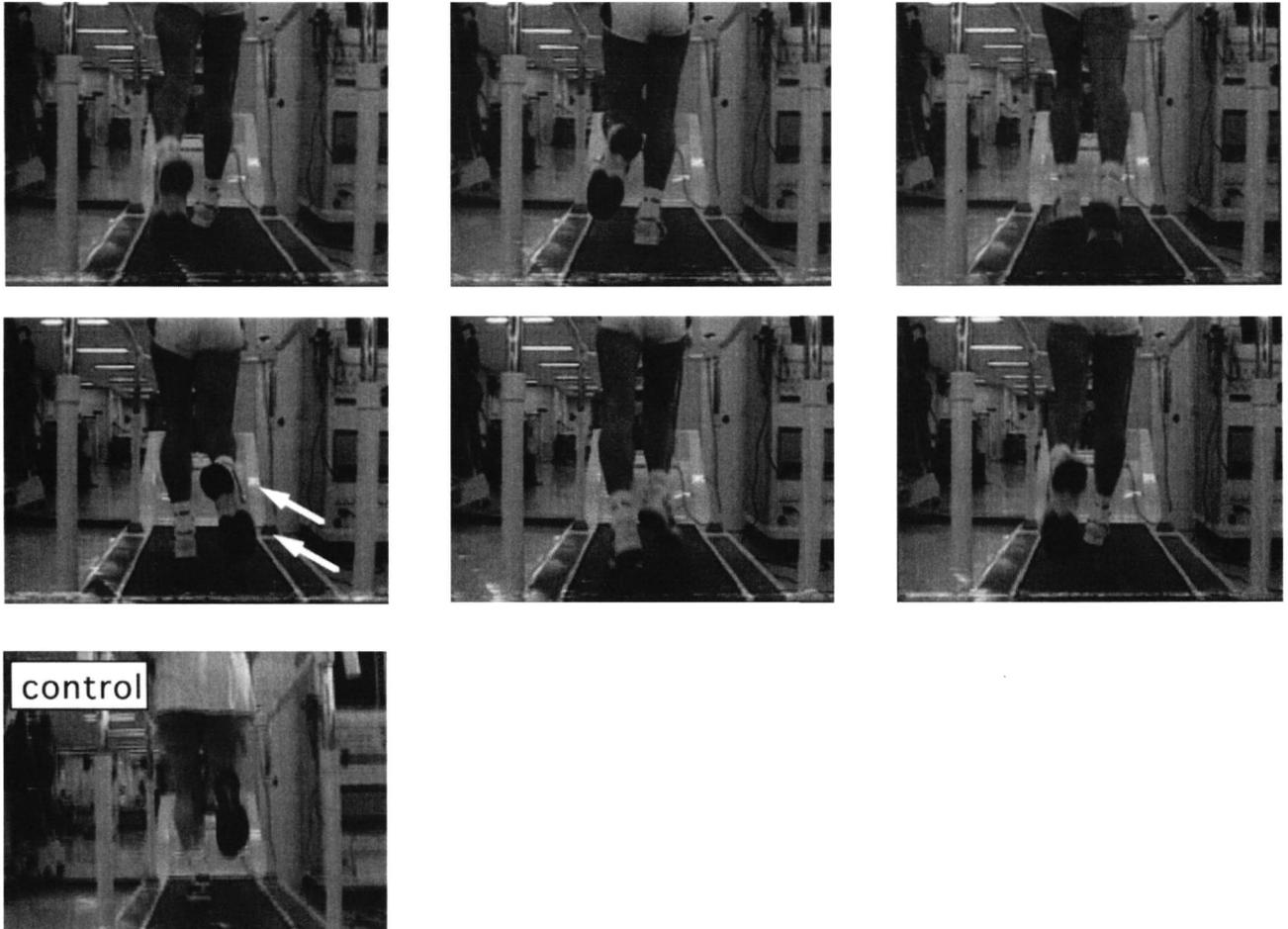


Fig. 5 C group (case 4). A 42-year-old male jogger. Soles rotate externally excessively (white arrows) due to excessive external rotation of hip joint. He complained of lateral pain in the right knee.

面群では距骨下関節回内外6例，股関節内外旋3例，股関節内外転2例，膝関節内反2例であった。矢状面群では股関節の屈曲伸展2例，膝関節の屈曲伸展2例，足関節の屈曲伸展2例であった。特徴が複数箇所指摘される例も含まれている。

フォームと障害との関係では，冠状面群9例のうち8例までが身体側面の障害を有しており，矢状面群4例では3例が正中線上の障害であり，両者の障害パターンは明らかに異なっていた。

考 察

ランニングフォームの特徴と障害との関係はランニング時に下肢各部に加わる応力を考えると容易に

理解できる。膝蓋大腿関節にかかる圧迫力のような前後方向の応力は，走行スピードや体重などのパラメーターが与えられれば矢状面上で計算できるし，膝に加わる外反力や下腿の内旋トルクのような側方向あるいは回旋方向の応力は冠状面上で計算できる⁵⁾。冠状面上で判明する過度な動きがある場合は膝の外反力などが増し，側面の障害を発生させる，あるいは矢状面上での過度な動きがある場合は膝蓋大腿関節の圧迫力などを増大させ正中線上の障害をきたすという機序である。黄川ら⁶⁾は膝蓋大腿関節障害に対して横方向ストレス群と縦ストレス群という分類に分けたが，われわれの冠状面群，矢状面群というランニングフォームの分類も類似の考え方である。



Fig. 6 S group (case 9). A 16-year-old female long distance runner.
Flexion angles of both knees in swing phase are different. Flexion angle (white arrows) of the left knee is a bit larger than that of the right.

これらのランニングフォームの特徴が通常のメディカルチェックで推測可能かとなるとそうではない。今回の症例でも通常のメディカルチェックの結果とランニングフォームの特徴が合うと考えられたのはO脚を示したCase 6くらいであり、ランニング中の股関節の回旋や距骨下関節の回内外の動きは通常のメディカルチェックでは予測できないものばかりであった。Table 1より自明であるが、身体側面の障害との関連で、ランニングフォームの特徴とメディカルチェックの結果(intrinsic factor)のどちらが予測因子として有用かを考えると、明らかに前者のほうが優位である。股関節の内旋が大であるとか、距骨下関節の回外が小であるといったランニングフォーム上の個別的な特徴と障害との関連までは今回のような家庭用ビデオを使用したフォームチェックでは解析することは困難であったが、冠状面群、矢状面群といった区分程度は簡単な設備で行える動的状態でのメディカルチェックの評価法として、通常のメディカルチェックに加える価値は十分にある。フォームチェックはジョガーや陸上競技以外の種目では障害発生の予測と予防、練習計画やコ

ンディショニングへの重要な指針となるであろう。今回の症例中、走ることを専門とする陸上競技選手はCase 2 (Fig. 4), Case 3, Case 9 (Fig. 6)の3例であった。Case 2およびCase 9はいずれも中学1~2年の頃に障害を生じ、症状が長期にわたって断続的に持続している。Case 2は結局成績が上がらず、中学3年までで競技を断念しているし、Case 9は左脚をもう少し後ろに流すように指導したところ少し長く走れるようになったとの回答を得たが、競技成績は上がっていない。陸上競技選手については専門的な種目に移行する前の競技適性の判定にもこのランニングフォームのチェックは使おうと考える。

これらのフォーム上の特徴は異常なのか、矯正すべきか、あるいは矯正が可能かは重大な問題である。その後にフォームチェックの意味についてアンケート調査を行ったが、回答のあった10例中7例が走り方と障害との強い関連を感じているという結果であった。しかし、症例中の一般ジョガー8例がいずれも何らかの走り方の特徴を有していたことは多くのジョガーがさまざまなフォームをし

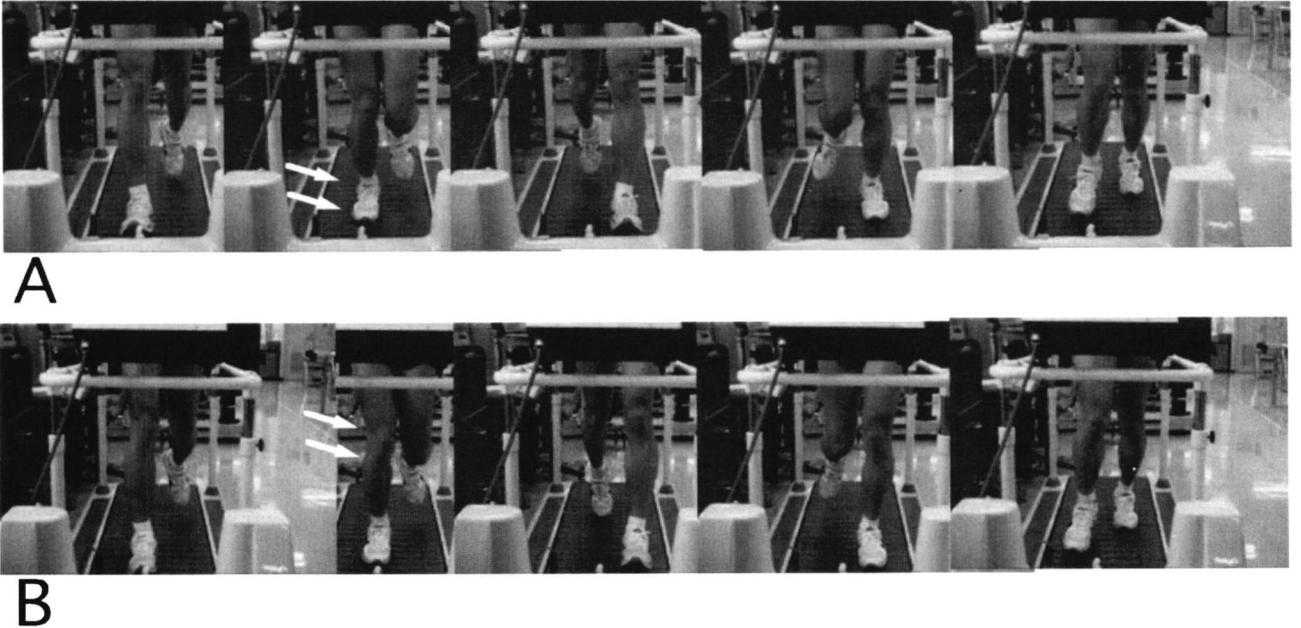


Fig. 7 C group (case13). A 35-year-old male jogger with a fatigue fracture of the left second metatarsus. Right subtalar joint looks like excessive supination in the stance phase (A) (white arrows). By correcting the excessive supination, a valgus deformity of the knee appeared (B) (white arrows). In this case, correction of the running style was harmful.

ていることを意味しており、フォーム上の特徴は障害発生の決定的な異常とはいえないと考えている。先のアンケート調査にて「フォームの特徴は矯正されたか」についても回答を集めたが、10例中7例で矯正されたという回答を得たものの、主治医への遠慮を考えると実数はより少ないだろう。走り方はなかなか矯正できるものではなく、足部の回旋を変えるよう指示すると膝の外反がより強くなるといった例(Fig. 7)もあり、アドバイスはするが強制はしないという立場をとっている。

結 語

1. ビデオによるトレッドミル上でのランニングフォームのチェックは走り方の特徴を簡便に把握できる有用な方法であり、その分析は障害治療後のトレーニング計画や障害予防の重要な指針となりうる。
2. ランニングフォームには冠状面上での特徴のある群と矢状面上での特徴のある群があり、前者では身体の側方の障害が発生し、後者では身体

の正中線上の障害が発生する傾向がみられた。

文 献

- 1) Caborn DNM et al : Running. In : Fu FH ed. Sports Injuries. Williams & Wilkins, Baltimore : 565-568, 1994.
- 2) 横江清司 : leg-heel alignment とスポーツ障害. 臨床スポーツ医学, 14 : 511-516, 1997.
- 3) James SL et al : Injuries to runners. Am J Sports Med, 6 : 40-50, 1978.
- 4) van Mechelen W et al : Running injuries. A review of the epidemiological literature. Sports Med, 14 : 320-325, 1992.
- 5) Andriacchi TP et al : The biomechanics of running and knee injuries. In : Finderman G ed. Symposium on Sports Medicine : the Knee. CV Mosby, St. Louis : 23-31, 1985.
- 6) 黄川昭雄 : スポーツと膝蓋大腿関節障害(第1報). 東日本スポーツ医学研究会会誌, 3 : 46-51, 1981.

陸上競技と腰部障害についての調査

Low Back Pain in Athletics : A Questionnaire Survey

高畑 武司 Takeshi Takahata

● Key words

腰痛, 陸上競技

Low back pain : Athletics

●要旨

国体およびインターハイ選手で腰痛を訴えていたものにアンケートを郵送し、99名から回答を得た。接骨院、鍼灸院など医師のいない施設への受診頻度が53%と多かった。症状では腰痛のみを訴えたものは76名。腰痛と大腿後面痛を訴えたものは23名で、短・中長距離選手に多かったが、このうち坐骨神経痛の診断は8名であった。合併症・既往症でハムストリング肉ばなれをはじめとする下肢痛が多くみられ、根性神経痛との鑑別が重要である。診断の主なものは分離症14名、ヘルニア12名、筋膜炎11名であり、不明が42名もいた。治療は全例が外来での保存的療法であった。また痛みのためにまったく競技生活ができなかったものは20名であった。

● Abstract

All Japanese elite athletes who had complained of low back pain (LBP) were surveyed by questionnaire. Results were received from 99 athletes. Of these, 53% had attended a clinic where a doctor was absent for treatment such as bone setting. Symptoms were LBP for 76 cases, and LBP with posterior thigh pain (PTP) for 23 cases. Runners were those most likely to complain of PTP. There were many complaints of lower extremity pain including PTP, involving a hamstring strain, shin splints, or a fatigue fracture. So it is important to differentiate these complaints of pain from radicular sciatica. The diagnosis was spondylolysis in 14, disc herniation in 12, fasciitis in 11, and unknown in the other 42. All cases were ambulatory and were treated conservatively. There were 20 cases who could not continue sports at all because of the pain.

高畑武司
〒259-1132 伊勢原市桜台2-17-1
伊勢原協同病院整形外科
TEL 0463-94-2111

伊勢原協同病院整形外科
Orthopaedic Department of Isehara Kyoudou Hospital
日本陸上競技連盟医科学委員会
Medical and Science Committee of Japan Amateur Athletic Federation

緒 言

腰部障害は陸上競技選手によくみられる疾患の一つであるが、症状の程度、医療施設への受診状況、診断名、治療法、競技生活への制限などその実態について未だ十分には明らかになっていない。今回これらの点について国体、インターハイ選手へのアンケート調査を行い結果を得たので検討を加え報告する。

方 法

1990～1998年の9年間に陸上競技で国体、インターハイに出場し、試合期間中にコンディショニングのため陸連医事委員会トレーナー部のトレーナーステーションを利用したもの(1,708名)で腰部に訴えのあったものは282名(16.5%)であった。このうち住所の判明した248名にアンケートを郵送した。

アンケートの内容は、腰痛のために医療施設を受診したことの有無、有の場合どのような医療施設か、そのときの診断名、坐骨神経痛の有無、治療法、練習および競技会への影響、その他の合併症、既往症などであった。

結 果

回答は99名(回答率40%)から得た。その内訳は

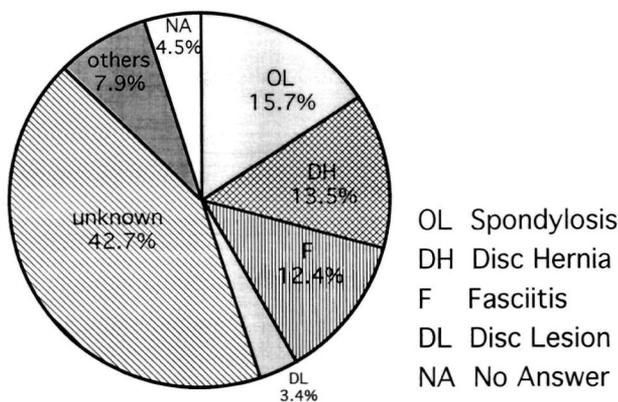


Fig. 1 Diagnosis.

男性52名、女性47名、年齢15～30歳(平均17.7歳)。種目別では短距離46名、中長距離15名、跳躍19名、投擲19名であった。

1. 医療施設への受診状況

医療施設を受診していたものは89名(90.5%)にも及んでいた。受診施設別の頻度(重複あり)をみると病院38、医院18、接骨院46、その他(鍼灸院、カイロ、指圧など)18となっており、医師のいない施設へ行く割合のほうが53%と多くみられた。

2. 診断名

医療施設における診断の主なものは分離症14名(15.7%)、ヘルニア12名(13.5%)、筋膜炎11名(12.4%)となっていた(Fig. 1)。また診断がわからないものが、不明と無回答を合わせ42名(47.2%)であった。

診断名を医師によるものと医師以外のものに分けてみると、分離症とヘルニアはそれぞれ1名を除き全て医師の診断によっていた。筋膜炎は5名が医師により6名が医師以外によっていた。また診断名のわからないものについては15名が医師のいる施設、27名が医師以外の施設によるものであった。

3. 症状

腰痛のみを訴えたもの76名、腰痛と大腿後面痛を訴えたもの23名であった(Fig. 2)。この23名中、坐骨神経痛の診断を医師により受けたものは8名で

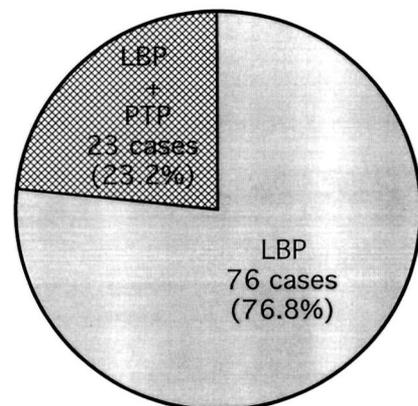


Fig. 2 Low back pain (LBP) and posterior thigh pain (PTP).

Table 1 Ratio of posterior thigh pain to low back pain

Dash	32.6%	15/46	(sciatica 5)
Middle/long distance	26.7%	4/15	(sciatica 3)
Jump	10.5%	2/19	
Throw	10.5%	2/19	

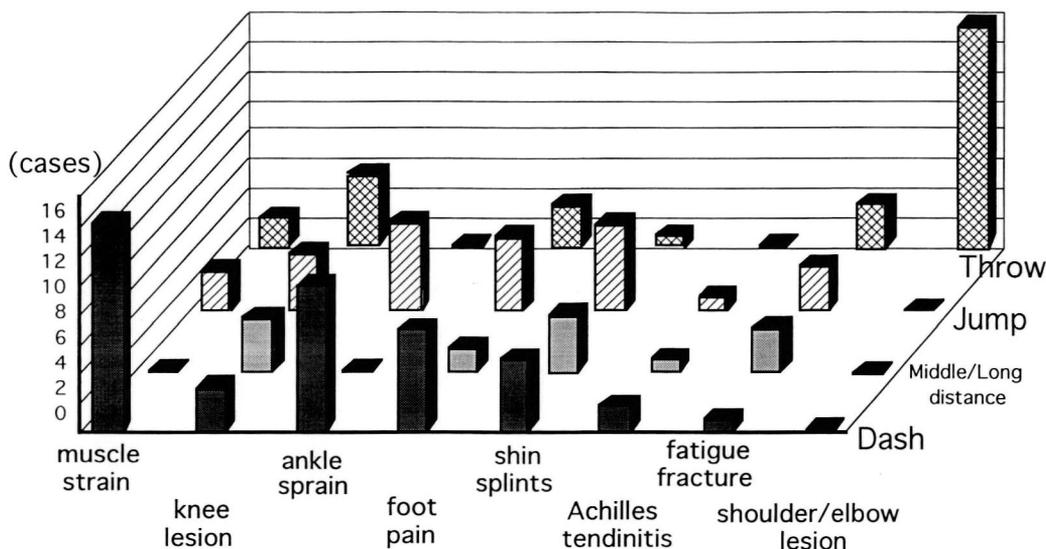


Fig. 3 Complication and past history.

あった。

種目別にみると短距離、中長距離選手に大腿後面痛を伴うものが多くみられた (Table 1)。短距離選手では46名中15名までが大腿後面痛を訴えていたが、坐骨神経痛の診断を医師により受けたものは5名であり、ほかの9名はハムストリング肉ばなれの遺残症状と考えられた。

4. 合併症および既往症

Fig. 3で示すように肉ばなれ19名、シンスプリント16名、jumper's kneeなど膝障害12名、疲労骨折10名などとなりており下肢の疼痛性疾患が多い。

種目別では、短距離でハムストリング肉ばなれ、足関節捻挫と足部痛、シンスプリントが多く、中長距離でシンスプリント、膝障害、疲労骨折が、跳躍で足関節捻挫と足部痛、シンスプリント、膝障害が、投擲で肩・肘の障害、膝障害が多くみられた。

5. 治療

入院、手術例は1例もなく、全例が外来での保存的療法で加療されていた。

治療内容は Fig. 4で示すようにマッサージ、温熱、安静、薬、コルセットが主なものであった。薬とコルセットの処方を除いて医師のいない施設でも可能な理学療法であった。

6. 競技生活への影響

Fig. 5で示すように痛みが及ぼした影響については、練習に影響があったもの82名(83%)、競技会に影響があったもの48名(48%)であった。このうちまったく競技生活ができなかったものは20名(20%)で、多少の制限はあったが競技生活は続けられたものが64名(65%)であった。

種目別では跳躍と投擲に腰部障害の影響が強く現われていて、まったく競技生活ができなかったものが多くみられた。

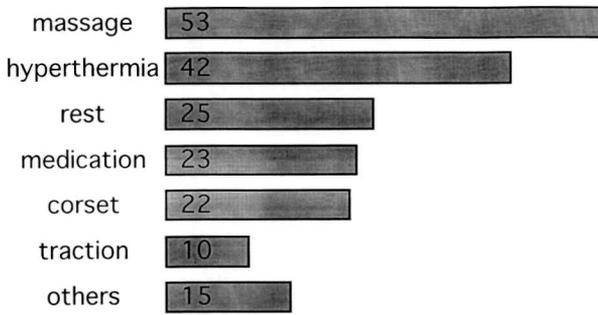


Fig. 4 Treatment.

考 察

陸上競技における腰部障害は比較的良好にみられる障害で、今回の調査でも腰部の訴えでトレーナーセッションを利用したものは全体の16.5%に及んでいた。しかしその障害についての調査については、一大学、一企業の陸上部としてとらえた報告あるいは一医療施設からの報告などは散見されるが¹⁾、日本全体としてある一定レベルの競技集団に対して行った調査はなかった。

今回のアンケート調査は国体、インターハイ選手が対象となっており、腰部の訴えをもってはいるもののエリート選手として競技会へ出場できているので重症例は除外されている可能性がある。しかし陸上競技を専門的に集中して行っている集団として評価できる。医療施設への受診状況はアンケート回答者の90.5%にも及び、症状に対する意識の高さを示していた。

受診施設別の頻度では接骨院、鍼灸院など医師のいない施設へ行く割合のほうが53%と多くなっていた。今回の調査では重症例が少ない可能性があるが、スポーツ選手は練習が終わった後、あまり待たずに比較的遅くまでみてもらえ、マンツーマンで文字どおり痛い所に手が届くなど利便性、快適性を求めていると考える。

診断名の主なものは分離症、ヘルニア、筋膜炎となっていた。分離症は一般集団において4~7%の発現頻度といわれており²⁾、今回の15.7%はスポーツ障害として陸上競技でも重要な疾患であるといえ

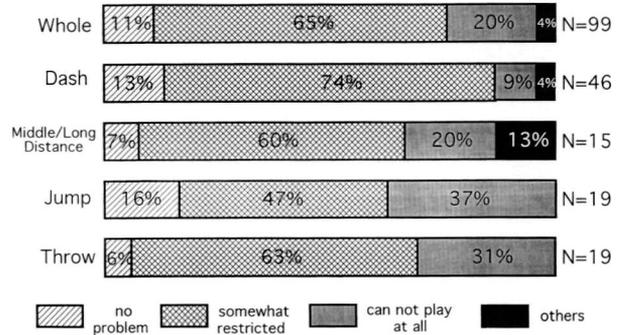


Fig. 5 Restriction of athletic activity.

る。また壮年期にむかって椎間板変性が進むとすべり症への進展も危惧されるので、病態の教育を含め今後の経過観察が必要である³⁾。

注目すべきは、診断名が不明と無回答を合わせ47.2%にも及んだことである。選手の自分自身の症状に対する意識は高いと思われるので、診察している側の説明不足か医師以外のものが治療にあたっていることが多いためかと考える。しかし元来、腰痛とはその原因をつきつめて探りだしにくい症状である⁴⁾。今後、科学的スタンスで腰部障害にとりくむ場合、EBM(evidence based medicine)に基づきこの原因不明の腰痛を減らしていかなければならない。

一般に腰部障害を考える場合、局所症状である腰痛と腰椎に起因する神経症状である下肢痛、とくに坐骨神経痛に基づく大腿後面痛は重要な症状としてとらえるべきである。今回もこの点に留意して腰痛と大腿後面痛、このうち坐骨神経痛を区別して調べた。腰痛と大腿後面痛を訴えたものは23名で、このうち坐骨神経痛の診断を受けたものは8名のみであった。陸上競技の場合、合併症、既往症からもわかるように、ハムストリングの肉ばなれをはじめとして下肢への疼痛性疾患が多いことが特徴であり、この点、神経根症状との鑑別に留意しなければならない。とくに坐骨結節へのハムストリング付着部の腱様組織により疼痛が発現するものを *gluteal sciatica* と呼ぶ場合もあり⁵⁾ 注意を要する。

治療に関しては一般に保存療法で終わることが多い^{4,6,7)}。今回も全例が外来通院の保存療法であ

り、65%は競技生活への影響が多少はあっても続けられており、重症例は浮かび上がってこなかった。

一方、まったく競技生活ができなかった例も20%あったが、跳躍と投擲種目に多くみられており、痛みの影響を受けやすい種目特異性があるかと考える。

結 語

1. 国体およびインターハイの陸上競技選手で腰痛を訴えたものに対してアンケート調査を行い、99名から回答を得た。その内容は症状の程度、医療施設への受診状況、診断名、治療法、競技生活への制限などであった。
2. 腰痛に大腿後面痛を訴えたものは短・中長距離選手に多くみられ、その原因はハムストリング肉ばなれなど坐骨神経痛以外の場合が多く、根性神経痛との鑑別が重要である。
3. 医療施設への受診状況は接骨院、鍼灸院など医師のいない施設へ行く頻度が半数を超えた。
4. 診断の主なものは分離症14名、ヘルニア12名、筋膜炎11名であり、不明が42名もいた。
5. 治療は全例が外来での保存的療法であった。
6. 競技生活への影響では65%が多少は影響があっても続けられていた。しかしまったく競技生活ができなかった例も20%あり、腰部障害は選手

にとって大きな問題といえる。

謝 辞：このアンケート調査に協力をしていただいた全ての人に感謝いたします。また陸連トレーナー部の方々に深謝いたします。

文 献

- 1) 横江清司：競技別スポーツ傷害 陸上競技のスポーツ傷害. NEW MOOK 整形外科, 3 : 239-245, 1998.
- 2) 秋本 毅：脊椎分離症. 整形外科MOOK, 27 : 225-239, 1983.
- 3) 高畑武司：脊椎分離すべり症の愁訴発現の解析. 骨・関節・靭帯, 5 : 289-297, 1992.
- 4) Harvey J et al : Low back pain in young athletes — a practical approach —. Sports Med, 12 : 394-406, 1991.
- 5) Puranen J et al : The hamstring syndrome — a new diagnosis of gluteal sciatic pain —. Am J Sports Med, 16 : 517-521, 1988.
- 6) Spencer CW 3rd et al : Back injuries in the athlete. Clin Sports Med, 2 : 191-215, 1983.
- 7) Young JL et al : The disc at risk in athletes ; perspectives on operative and nonoperative care. Med Sci Sports Exerc, 29 : 222-232, 1997.

トライアスロン選手のスポーツ傷害

—全日本皆生トライアスロンの実態調査—

Sports Injuries in Triathletes : A Study of the Kaike Triathlon

榎田 誠 ¹⁾	Makoto Enokida	縄田 耕二 ¹⁾	Koji Nawata
山崎 大輔 ¹⁾	Daisuke Yamasaki	豊島 良太 ¹⁾	Ryota Teshima
岸本 英彰 ²⁾	Hideaki Kishimoto	高須 宣行 ³⁾	Noriyuki Takasu

● Key words

スポーツ傷害, トライアスロン選手
Sports injuries : Triathletes

● 要旨

全日本皆生トライアスロン参加選手の傷害(overuse・外傷)の発生状況を調査した。アンケート調査では傷害の既往が参加選手の52.4%に認められた。発生部位は89.5%が下肢であり, そのうち膝が最も高率(34.2%)であった。競技中に80%の選手が疼痛を自覚しており, 競技直後の診察でも膝関節周辺部(腓腹筋内側頭, 腸脛靭帯, 膝蓋腱)に圧痛を認めた選手が多かった。トライアスロン競技ではbikeからrunと下肢に負担のかかる種目が連続して長時間行われるため, 下肢とくに膝関節周囲に加わる負担が大きく, 傷害が高率に発生するものと考えられる。

● Abstract

We have carried out a questionnaire survey on the development of injury (overuse・trauma) in participants in the All-Japan Kaike Triathlon. Of all participants, 52.4% had a history of injury. The injury was located in a lower limb in 89.5%, most frequently in the knee (34.2%). During the race, 80% of the participants felt pain. Examination immediately after the race revealed tenderness around the knee joint (medial head of the gastrocnemius, ilio tibial band, patellar tendon) in many participants. In the triathlon, since events causing a load on the lower limbs are serially performed (from cycling to running), this marked load on the lower limbs, especially in the region around the knee joint, may result in a high incidence of injury in this region.

榎田 誠
〒683-0323 鳥取県西伯郡西伯町大字倭397
西伯病院整形外科
TEL 0859-66-2211 / FAX 0859-66-4012

- 1) 鳥取大学医学部整形外科学教室
Department of Orthopedic Surgery,
Faculty of Medicine, Tottori University
- 2) 山陰労災病院整形外科
Department of Orthopaedic Surgery,
Sanin Rosai Hospital
- 3) 鳥取赤十字病院整形外科
Department of Orthopaedic Surgery,
Tottori Red Cross Hospital

緒 言

結 果

トライアスロン競技はswim, bike, runの3種目を連続して行う過酷な競技であり、スポーツ傷害(overuse・外傷)の発生頻度は高い。そこでわれわれは、全日本皆生トライアスロン参加選手の実態調査を行い、傷害の特徴を検討したので報告する。

対象と方法

Study 1：第13～15回の全日本皆生トライアスロン大会(swim：3 km, bike：135 km, run：42.195 km)に参加した男性選手1,286名を対象としアンケート調査を行った。このうち303名(平均年齢：37.2歳, 23～70歳)から回答が得られた。質問内容は、競技歴, 1週間の練習量, 既往歴および治療内容, 傷害の発生部位であった。回答者の平均競技時間は10時間17分であった。

Study 2：第14回および15回大会で完走した男性選手867名のうち協力が得られた70名を対象にした。競技直後に診察を行い、疼痛の発生部位を調査した。

Study 3：第7～15回大会で競技中リタイアした選手68名(総完走選手2,639名)の救護班での診察記録を調査し、リタイアの原因を検討した。

Study 1：選手の競技歴は5年以上が最も多く全体の約60%であった。1週間の平均練習量はswim：5.8 km, bike：142.2 km, run：58.4 kmであった。

傷害の既往は、52.4%の選手に認められ、原因となった種目はbikeが48%, runが44%, swimが8%であった。Runとswimでは傷害はほとんどがoveruseであったが、bikeでは転倒による外傷がその21.8%を占めていた。傷害の発生部位はその89.5%が下肢であり、膝が34.2%と最も高率であった(Fig. 1)。発生部位を種目別に比較するとrunでは膝, 足部, bikeでは膝, 大腿, swimでは肩が高頻度であった(Fig. 2)。

競技レベルと傷害の発生頻度との関係を検討した。傷害の既往があると答えたものは100位未満の選手では56.6%, 100位以上の選手では39.1%であり上位の選手のほうが頻度が高率であった。

治療を行った施設は整形外科が43%, 整体が32%, 未治療が25%であった。

Study 2：70名中56名(80%)の選手が競技中に疼痛を自覚していた。痛みが発生した種目はrunが最も高率(64%)で、部位は膝が最も高率(36.9%)であった(Fig. 3)。競技直後の診察では、腓腹筋内側頭, 腸脛靭帯, 膝蓋腱に高率に圧痛が認められた(Table 1)。

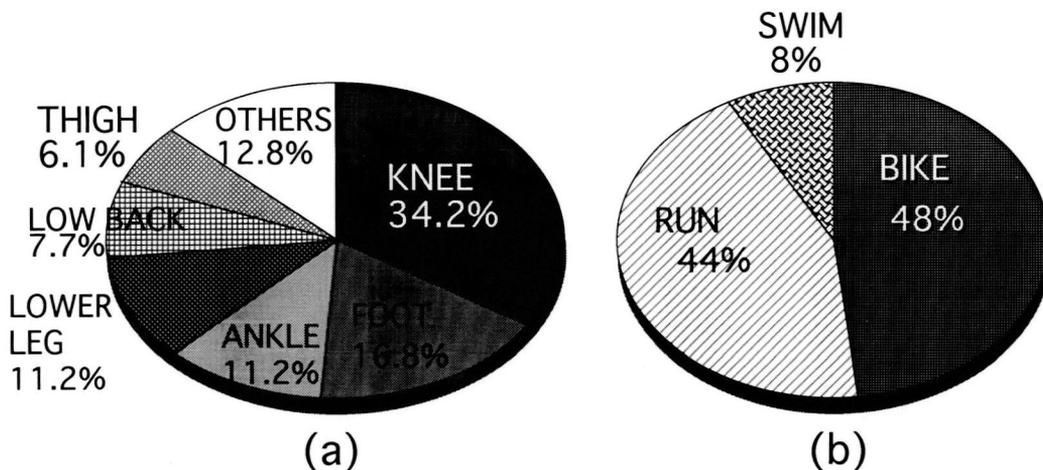


Fig. 1 Study 1
 (a) The percentage of athletes with injuries in each region.
 (b) The percentage of athletes who were injured in each training event.

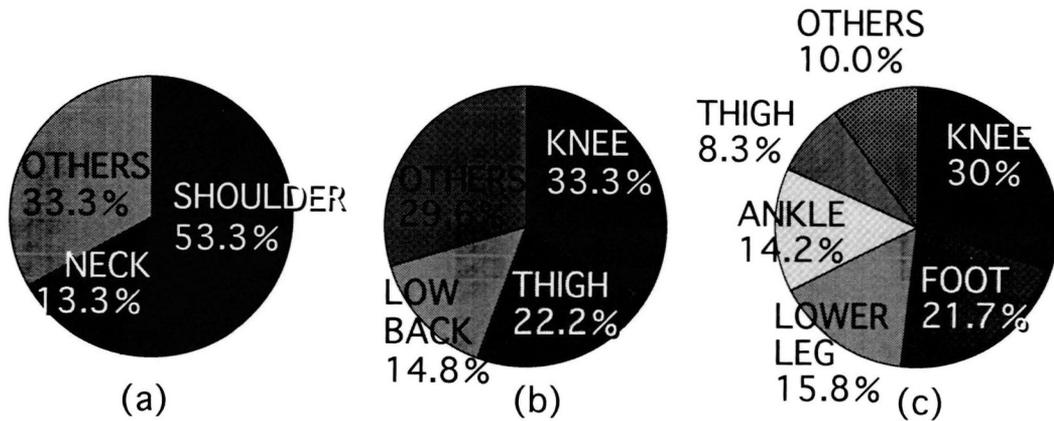


Fig. 2 Study 1 : The percentage of injured parts in each training event.
 (a) swim.
 (b) bike.
 (c) run.

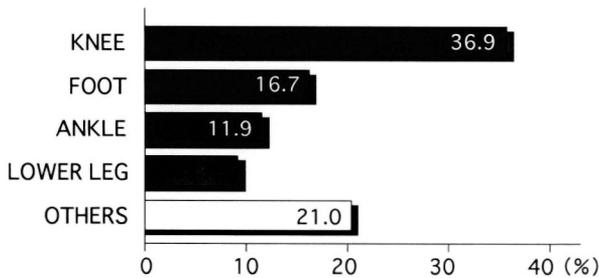


Fig. 3 Study 2 : The percentage of injured parts during the race.

Study 3 : リタイアしたときの種目はswimが2名, bike 32名, run 34名であった。Swimの2名は体調不良, bikeでは転倒による外傷のためレースを放棄する選手が最も多く, runでは脱水, 疲労といった全身的な原因が多く認められた(Table 2)。

考 察

トライアスロン選手の傷害は, マサチューセッツ大会参加選手で64%¹⁾, 佐渡大会で69%²⁾, ハワイ大会の91%³⁾と他のスポーツ種目と比較してかなり高率な発生が報告されている。皆生大会参加選手の傷害発生の頻度は52.4%でありこれらの報告と比べると低率であった。

傷害の原因となった種目は諸家の報告ではrunによるものが最も多かったが^{1~4)}, われわれの調査

Table 1 Study 2 : Tenderness areas soon after triathlon race

	KNEE	THIGH	LOWER LEG
MED HEAD OF GASTROCNEMIUS	16(31%)	Anterior 7(44%)	GASTROCNEMIUS MUSCLE 10(91%)
ILIO TIBIAL BUNDLE	9(17%)	POSTERIOR 4(25%)	
PATELLAR TENDON	9(17%)	MEDIAL 3(19%)	ANTERO TIBIALIS MUSCLE 1(9%)
OTHERS	18(35%)	LATERAL 2(13%)	
TOTAL	52	16	11

ではbikeも同等に多かった。Bikeによる傷害のうち21.8%が転倒であり, 注目すべき点であると思われる。また実際の競技においてもbikeでの転倒により競技中断を余儀なくされた選手が多かった。この結果は, 皆生大会ではbikeが山岳コースであり, 転倒による外傷が多く発生していたことに起因していた。以上のような傷害発生状況が考慮され, 1998年の第17回大会よりbikeのコースは平地に変更となった。

Overuseの発生部位は諸家の報告^{1~4)}と同様に膝関節(腓腹筋内側頭付着部炎, 腸脛靭帯炎, 膝蓋靭帯炎)が最も多く, 続いて足部(足底筋膜炎), 下腿での頻度が高率であった。さらに, 競技直後の診察においても膝関節周囲に圧痛を認めた選手が多く認められた。トライアスロン競技ではbikeからrunにかけて下肢に負担のかかる種目が連続して長

Table 2 Study 3 : The cause of dropout during each event

SWIM 2(2.9%)		BIKE 32(47.1%)		RUN 34(50.0%)	
NAUSEA	1	TUMBLE	15	DEHYDRATION	19
FATIGUE	1	FATIGUE	6	VOMIT	5
		DEHYDRATION	5	OVERUSE	2
		OTHERS	16	OTHERS	8

時間行われるため下肢，とくに膝関節周囲に加わる負荷が大きく，同部の傷害発生が高率となるものと考えられた。したがって，トライアスロン競技では各種目単独の練習だけではなく，それぞれの種目が連続して長時間行われるという競技特性を十分考慮に入れた練習計画とコンディショニングが，傷害発生の予防にもつながるものと考えられる。また，傷害発生後に医療機関で適切な診断と治療を受けていない選手が多く，傷害が治癒せぬまま競技を継続していた選手が多かったことも傷害をもつ選手が高率であったことの一因であり，今後の問題点の1つであろう。

結 語

1. 皆生トライアスロン参加男性選手を対象に，ア

ンケート調査と競技直後直接検診を行い，傷害の特徴を検討した。

2. 参加選手の52.4%に傷害の既往を認め，その89.5%が下肢に発生していた。
3. 完走した選手の80%が競技中に疼痛を自覚しており，部位は膝関節周辺部が高率であった。

文 献

- 1) Ireland ML et al : Triathletes : biographic date, training, and injury patterns. *Ann Sports Med*, 3 : 117-120, 1987.
- 2) 石井義則ほか：'94トライアスロン・ジャパンカップイン佐渡：出場希望選手の外傷・障害の実態調査. *新潟整外研究会誌*, 11 : 77-80, 1995.
- 3) O'Toole ML et al : Overuse injuries in ultraendurance triathletes. *Am J Sports Med*, 17 : 514-518, 1989.
- 4) 山中伸弥ほか：Short typeのトライアスロンにおけるスポーツ外傷・障害の実態調査. *臨床スポーツ医学*, 6(別冊) : 417-420, 1989.

トランポリンの空中動作中に生じた 上腕三頭筋腱皮下断裂の1例

Triceps Tendon Rupture during Trampolining : A Case Report

山田 泰士 Hiroshi Yamada

北岡 克彦 Katsuhiko Kitaoka

山門浩太郎 Kotaro Yamakado

富田 勝郎 Katsuro Tomita

● Key words

上腕三頭筋腱, 腱断裂, トランポリン

Triceps tendon : Tendon rupture : Trampoline

● 要旨

トランポリンの空中動作で受傷した上腕三頭筋腱皮下断裂の1例を報告した。

症例は, 19歳, 男性であり, 肘頭裂離骨折を伴っていた。治療は, 断裂部の縫合を行い, 長掌筋腱を用いた補強術を追加した。術後経過良好であり, 術後12週で競技に復帰した。

本例は, 激しい練習による腱付着部炎の存在, 強い筋力が誘因となり, 後方回転から前方回転に移行する際に生じる慣性力に抗する上腕三頭筋の遠心性収縮により発生したと推察した。

● Abstract

We report a case of triceps tendon rupture in a 19-year-old trampoline athlete. Successful treatment was achieved by primary repair and augmentation with a palmaris tendon graft. A triceps tendon rupture should be suspected in a patient who has pain about the elbow in a forward somersault after a backward one, involving eccentric triceps muscle contraction.

はじめに

上腕三頭筋腱皮下断裂は、比較的まれな外傷であり、その受傷機転は肘頭部への直達外力によるものと、転倒時に手をついた際に生じる三頭筋の収縮による介達外力によるものが報告されている^{1,2)}。今回トランポリンの空中動作中に発生した上腕三頭筋腱皮下断裂の1例を経験したので報告する。

症 例

症 例：19歳，男性，トランポリン選手。

現病歴：トランポリンの試合中に後方回転後に前方回転しようと両肘をのぼした際に右肘頭部にパチッという音を感じ、その後疼痛が出現し当科を受診した。

初診時身体所見：右肘関節部に疼痛および腫脹を認め、肘頭の近位部に結節を触知した。また、疼痛のため伸展筋力の低下および関節可動域の制限を認めた。神経学的に異常は認めなかった。レントゲン

写真にて、肘頭の近位部に裂離骨片と思われる陰影を認めた(Fig. 1)。MRIでは、三頭筋腱附着部周囲にT2で高信号の部位を認め三頭筋は連続性を失っていた。以上の所見より、上腕三頭筋腱皮下断裂と診断し、手術を施行した。

術中所見：肘頭部から三頭筋の深層が一部骨片を伴い、断裂し近位へ短縮していた。手術は肘頭に骨孔をあけて、1号非吸収糸を通して、Bunnel法にて縫合を行った。さらに、肘頭に3.5 mmドリルにて骨孔をあけ、長掌筋腱を用いて三頭筋腱部にinterlacing sutureを行い補強をした(Fig. 2)。

術後経過：手術翌日より他動運動を開始し、2週目より自動運動を開始した。術後4週ではほぼ正常な可動域を獲得した。術後6週より抵抗運動を開始し、術後8週でトランポリンの練習を再開した。術後12週で競技に復帰し、全日本学生選手権大会3位に入賞した。

術後6ヵ月のMRIでは、三頭筋腱附着部は連続性も良好であり、術前短縮していた深層も修復されていた。この時点で健側比91%の筋力を回復していた。



Fig. 1 Pre-operative radiogram of the right elbow. An avulsed osseous fragment is seen proximal to the olecranon.

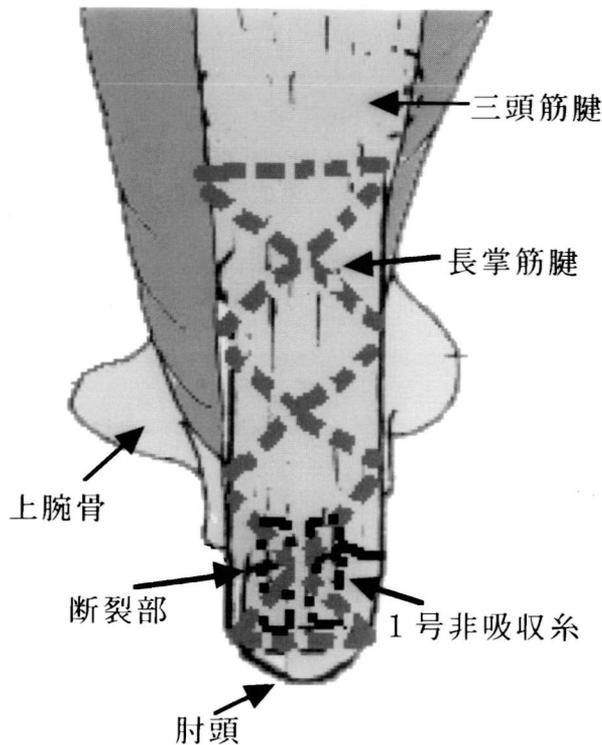


Fig. 2 Surgical technique.

考 察

上腕三頭筋腱皮下断裂は、わが国では、20例の報告²⁾があり、欧米では60例の報告³⁾がある。Anzelらの報告⁴⁾によるとMayo Clinicでの1,014例の腱損傷症例の検討では、上腕三頭筋断裂は8例のみで、そのうち4例は開放性の断裂であり、皮下断裂は比較的まれな外傷である。

診断は、森ら¹⁾によると肘関節の腫脹、疼痛、肘関節後面の圧痛および陥凹、自動伸展不能、他動屈曲時の疼痛、肘頭中枢側の小骨片の存在がポイントであり、診断は比較的容易である。しかし、本例のように、裂離骨片を伴うことが多く、腱実質での損傷はまれであることから⁵⁾、裂離骨片がない症例では、見逃されることもある⁶⁾。さらに、わが国においては、裂離骨折の有無や断裂部位にかかわらず、上腕三頭筋腱皮下断裂として報告されているが、欧米の文献では、同様の病態であっても“rupture”とされているものと“avulsion”とされているものがあり、厳密には区別されてはいないが、“rupture”は腱実質部での損傷も含んでおり、“avulsion”は三頭筋の肘頭付着部の損傷のみを表わしているようである。

受傷機転としては肘頭部に対する直達外力によるものと転倒時に手をついた際の三頭筋の収縮によるものがほとんどである。本例のようなトランポリンの空中動作で生じたものは報告されていない。

スポーツ外傷としては、転倒やコンタクトスポーツにおける接触による直達外力のほか、バレーボールのサーブの際に生じた例⁷⁾やボディビルダーがベンチプレスを行った際に生じた症例などが報告^{8,9)}されている。

ベンチプレスの際にはバーベルの重さによって三頭筋が延長される外力に抗し、三頭筋が遠心性収縮をするため付着部に大きな負荷が生じていると考えられる⁸⁾。しかし、今回の症例では上肢はどこにも接触せずに受傷した。つまり、いわゆる開放運動連鎖における受傷と考えられる。そこで、ベンチプレスで生じるような大きな負荷がどのように生じたか考えると、今回の症例の受傷機転は、患者本人の話から後方回転後に前方回転を開始したときに受傷し

たと推察される。つまり、後方回転により上肢は肩関節が屈曲する方向への慣性力を受ける。その後前方回転のために上肢を前方に振り下ろす。このときには、肩関節が屈曲位にあり、三頭筋が伸張される肢位にある。肘関節は軽度屈曲位から伸展位にしようとするため、肘関節が屈曲する方向への慣性力に抗し三頭筋が遠心性収縮を生じ付着部に負荷が加わり受傷したと推察された。いいかえれば、このような状態では、ベンチプレスの際と同等の負荷が付着部に生じていたと考えられる。

一方、このような運動による肢位の変化に加え、本疾患の発症には腱の脆弱化が誘因となると報告されている。慢性腎不全による血液透析¹⁰⁾や副甲状腺機能亢進症¹¹⁾、糖尿病¹²⁾、肘頭滑液包炎¹³⁾などの基礎疾患が誘因と考えられる症例で中高齢者に多い。ステロイドの局所注射や経口剤投与による腱の脆弱性が関与している症例も報告されている^{9,14)}。また労働やスポーツによる腱付着部症が誘因と考えられる症例も多く報告されており、これは10～30代の若年男性に多く⁹⁾、筋力も発症に関与していると推察される。

本症例では、受傷前より右肘関節に軽度の疼痛を自覚していたようであり、激しい練習による腱付着部炎の存在が誘因となったと考えられた。

本疾患の治療は、部分断裂に対する保存的治療の報告^{6,15)}があるものの、一般的には手術的治療が選択されることが多い。手術方法は、単なる縫合術だけでなく、腱の脆弱性のために、補強術を追加することも報告されている。補強術には、三頭筋筋膜を反転する方法¹³⁾のほか、足底筋腱¹²⁾、人工靭帯^{6,16)}を用いる方法などが報告されている。術後の固定期間は報告によりさまざまであるが、Levyら¹⁶⁾はMersilen bandによる補強術を行い術翌日より自動運動を開始し良好な成績を報告している。今回の症例では、早期にリハビリテーションを行うために長掌筋腱を用いた補強術を行い、早期にリハビリテーションを開始し、早期復帰が可能であった。

まとめ

トランポリンの空中動作にて生じた上腕三頭筋

腱皮下断裂の1例を報告した。受傷機序は体の回転による慣性力に対する三頭筋の遠心性収縮によると推察した。

文 献

- 1) 森 薫ほか：上腕三頭筋腱皮下断裂の2例。臨整外，27：847-850，1992。
- 2) 加藤 宏ほか：肘頭裂離骨折を伴った上腕三頭筋腱皮下断裂の1例。整形外科，48：350-351，1997。
- 3) Fritz RC et al：The elbow. In：Stoller DW ed. Magnetic resonance imaging in orthopaedics & sports medicine. 2nd ed. Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia：743-849，1997。
- 4) Anzel SH et al：Disruptions of muscles and tendons：an analysis of 1,014 cases. Surgery, 45：406-414，1959。
- 5) Searfoss R et al：Triceps brachii rupture：Case report. J Trauma, 16：244-246，1976。
- 6) Sherman OH et al：Triceps tendon avulsion in a professional body builder：A case report. Am J Sports Med, 12：328-329，1984。
- 7) Aso K et al：Muscle belly tear of the triceps. Am J Sports Med, 12：485-487，1984。
- 8) Herrick RT et al：Ruptured triceps in a powerlifter presenting as cubital syndrome：A case report. Am J Sports Med, 15：514-516，1987。
- 9) Bach BR et al：Triceps rupture：A case report and literature review. Am J Sports Med, 15：285-289，1987。
- 10) Lotem M et al：Spontaneous ruptures of tendons -A complication of hemodialyzed patients for renal failure. Nephron, 21：201-208，1978。
- 11) Cirincione RJ et al：Tendon ruptures with secondary hyperparathyroidism. J Bone Joint Surg, 57-A：852-853，1975。
- 12) Wagner JR et al：Rupture of the triceps muscle at the musculotendinous junction：A case report. J Hand Surg, 22-A：341-343，1997。
- 13) Clayton ML et al：Rupture of the triceps tendon with olecranon bursitis. Clin Orthop, 184：183-185，1984。
- 14) Stannard JP et al：Rupture of the triceps tendon associated with steroid injections. Am J Sports Med, 21：482-485，1993。
- 15) 内田竜生ら：両膝蓋靭帯・両上腕三頭筋腱の同時皮下断裂の1例。臨整外，22：785-789，1987。
- 16) Levy M：Repair of triceps tendon avulsions or ruptures. J Bone Joint Surg, 69-B：115，1987。

大相撲力士の upper 肢傷害

Upper Extremity Injuries in Sumo Wrestlers

中川 照彦 ¹⁾	Teruhiko Nakagawa	土屋 正光 ¹⁾	Masamitsu Tsuchiya
酒井 裕 ¹⁾	Hiroshi Sakai	杉原 隆之 ¹⁾	Takayuki Sugihara
宮尾 康平 ¹⁾	Kouhei Miyao	四宮 謙一 ²⁾	Kenichi Shinomiya

● Key words

相撲, 力士, 上肢傷害

Sumo : Sumo wrestler : Upper extremity injury

● 要旨

1982～1997年の16年間に、大相撲力士の傷害による受診は3,045件あったが、このうち上肢の傷害は635件(21%)であり、これを部位別にみると肩関節32%、手・手関節26%、肘関節22%、鎖骨・肩鎖関節14%、上腕・前腕6%で、肩周囲の傷害が半数近くを占めた。上肢各部位の傷害に対する保存的治療と手術的治療の成績について症例を提示しながら述べ、治療法の選択について考察した。相撲に大きな支障をきたす頻度の高い傷害として、肩関節では反復性肩関節脱臼、肘関節では肘部管症候群、手関節では舟状骨骨折があげられ、手術適応となるものが比較的多かった。

● Abstract

From 1985 to 1997, we have treated 3,045 sumo wrestlers for various injuries. There were 635 cases of an upper extremity injury (21%). Of these, shoulder injuries accounted for 32%, wrist or hand injuries 26%, elbow injuries 22%, clavicle or A-C joint injuries 14%, and arm or forearm injuries accounted for 6%. The results from conservative and from surgical treatment are reported, and the indications for operation were investigated. Recurrent shoulder dislocation, cubital tunnel syndrome, and a scaphoid fracture caused severe disability for sumo wrestlers. For these injuries with severe disability, surgical treatment was indicated.

中川照彦
〒130-8587 東京都墨田区横網2-1-11
同愛記念病院整形外科
TEL 03-3625-6381 / FAX 03-5608-3211

- 1) 同愛記念病院整形外科
Department of Orthopaedic Surgery,
Doai Memorial Hospital
- 2) 東京医科歯科大学医学部整形外科学教室
Department of Orthopaedic Surgery,
Tokyo Medical and Dental University School of Medicine

はじめに

相撲は防具をつけない、真のコンタクトスポーツであり、体重は重く、必然的に外傷が生じやすい。われわれが経験した大相撲力士の四肢各部位の傷害に対する保存的治療と手術的治療の成績について、症例を提示しながら述べ、治療法の選択について考察した。

1982～1997年の16年間に、大相撲力士の傷害による受診は延べ3,045件で、このうち四肢の傷害は635件、21%であった¹⁾。四肢の傷害を部位別にみると、肩関節32%、手・手関節26%、肘関節22%、鎖骨・肩鎖関節14%、上腕・前腕6%で、肩周囲の傷害が半数近くを占めた。

肩関節

肩関節では打撲42例、捻挫49例、肩関節脱臼36例、腱板断裂3例、肩甲骨骨折8例、上腕二頭筋長頭腱断裂が4例あった。

1. 肩関節脱臼

肩関節脱臼では反復性前方脱臼が22肩(両側例2例)、初回前方脱臼10肩、習慣性・反復性後方亜脱臼が6肩あった。反復性前方脱臼および初回前方脱臼の初回脱臼時の年齢をみると13～22歳で平均17.3歳であった。初回前方脱臼のうち2年以上経過した7例をみると初回脱臼後2～3年以内に引退した例が4例あり、このうち3例は肩関節の不安定性が大きな要因となっていた。他の3例は4年以上現役を続けていたが、その後の再脱臼の有無は不明であった。反復性前方脱臼非手術例のうち引退した7例についてみると、16～18歳で引退し、現役期間が平均1.6年と短かった例が4例、引退時の年齢が22～23歳で現役期間が平均6.8年と比較的長かった例が3例あった。この3例はいずれも19歳以降には、ほとんど再脱臼を起こしていなかった。

反復性前方脱臼の4例にBristow変法を行った。手術時年齢は平均18.1歳(17～19歳)で、全例頻回の亜脱臼歴があった。術後3例で2場所休場、1例で1場所休場で復帰した。1例で再脱臼はなかった

ものの、脱臼不安感が残存し術後1年で引退した。1例は25歳で引退したが術後7年間脱臼の再発はなかった。他の2例はfollow-up期間が1年と短い再発は起こしていない。

症例1：17歳、序の口の力士で40回ぐらいの亜脱臼歴があった。X線像で骨性BankartとHill-Sachs lesionを、MR関節造影にて前方関節唇の欠損を認めた。Bristow変法を施行した。関節窩を延長するように移行骨片をスクリューで固定した²⁾(Fig. 1A, B)。術後4ヵ月で良好な可動域が得られ(Fig. 1C, D)、脱臼不安感も消失、2場所休場し、術後5ヵ月で本場所に復帰した。

習慣性・反復性後方亜脱臼を6例に認め、腱板筋力強化訓練にて保存的に加療した。このうち著明な脱臼不安感があり、相撲がとれないと訴えた1例に手術を行った。

症例2：反復性後方亜脱臼、19歳、三段目の力士である。稽古中、肩関節を後方挙上、内旋位に捻られ、後方への亜脱臼が生じた。その後、前挙内旋で後方に亜脱臼し、著明な脱臼不安感を訴えた(Fig. 2A)。X線像にて後方の骨性Bankartを(Fig. 2B)、MR関節造影で後方関節唇の剥離を認めた。腸骨より20×15mmのtri-cortical boneを採取し、後方関節窩を延長拡大するように移植する後方関節窩形成術を行った³⁾(Fig. 2C, D, E)。術後3場所休場後、本場所に復帰し、序二段優勝を果たした。スクリューは場所直後(術後8ヵ月)に抜去した。

2. 腱板断裂

MRIにて確認できた腱板完全断裂は3例あり、このうち疼痛と著明な筋力低下があり手術を希望した1例に腱板修復術を施行した。

症例3：24歳、三段目の力士で、寄り倒しにいて相手に乗られ、左肩関節ががくつとなり抜ける感じがした。挙上、外旋筋力の著明な低下があり、MRIおよび肩関節造影にて、長さ2cm程度の完全断裂を認めた(Fig. 3A, B)。手術所見では2×4cm(長さ×幅)の断裂でMcLaughlin法で修復した。術後6ヵ月のMRIで腱板は修復されており、可動域も良好で(Fig. 3C, D)、外旋筋力はCybexでの計測で健側と同等になった。3場所休場し、術後7ヵ月の本場所にて序二段優勝を果たし、2年後の現在幕

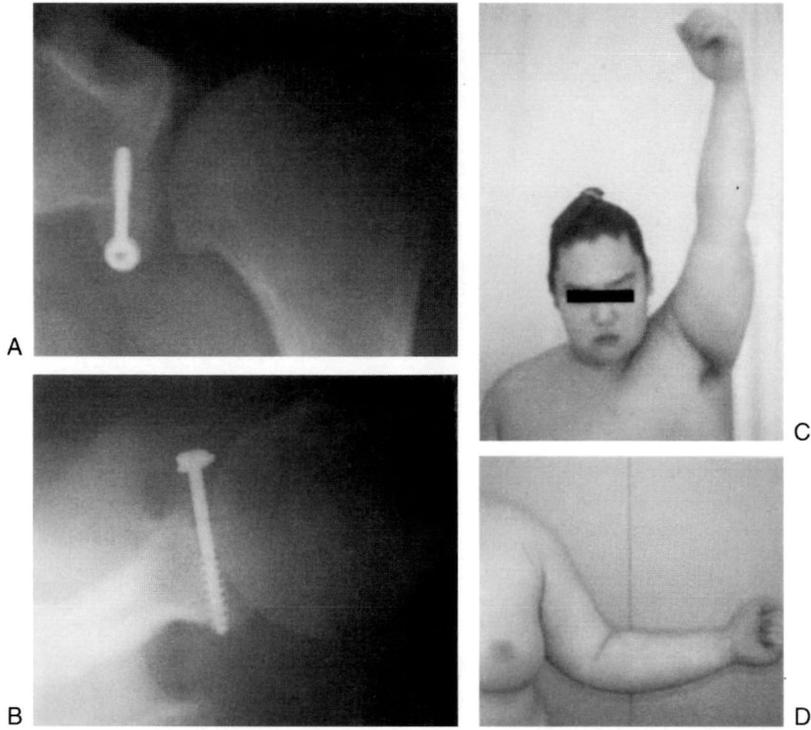


Fig. 1 Case 1 : 17 y.o. Recurrent anterior shoulder subluxation.
 A, B : Modified Bristow procedure.
 C, D : Four months after the operation, good ROM was obtained.

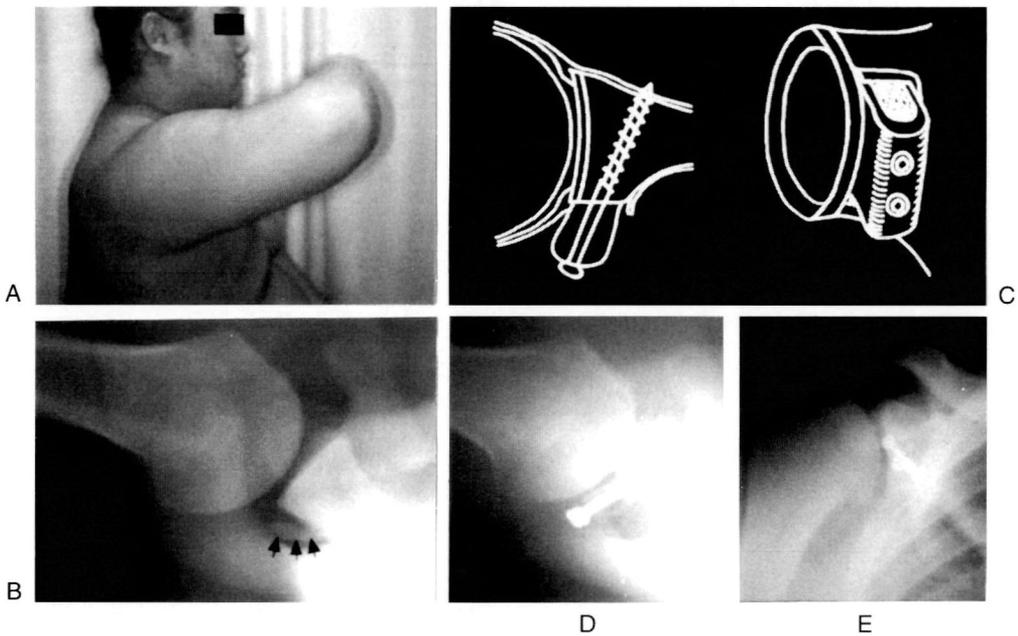


Fig. 2 Case 2 : 19 y.o. Recurrent posterior shoulder subluxation.
 A : Posterior subluxation with flexion and internal rotation.
 B : Posterior bony Bankart was recognized.
 C, D, E : Posterior glenoplasty (Posterior bone block).

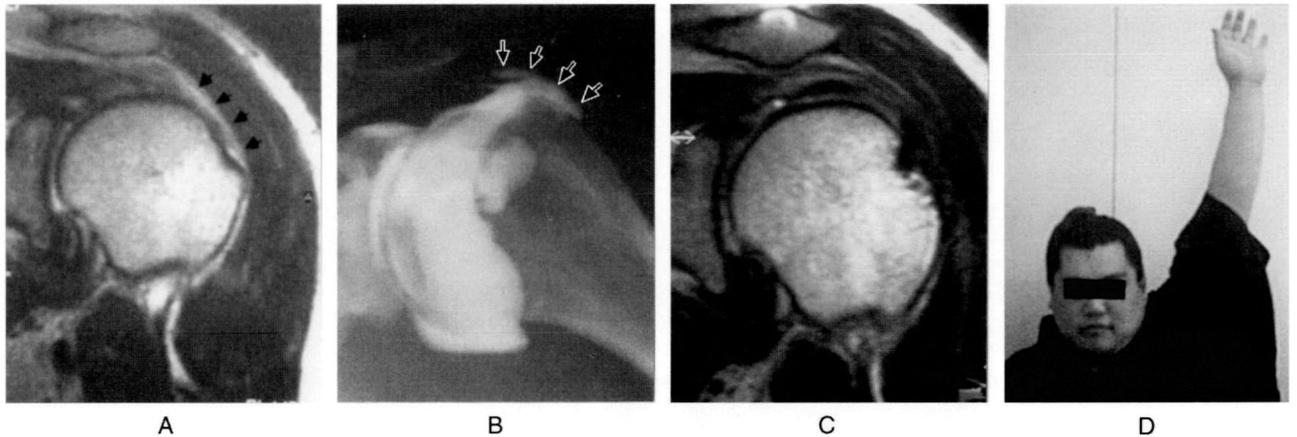


Fig. 3 Case 3 : 24 y.o. Rotator cuff tear.

A, B : In MRI T2 image (A) and arthrogram (B), rotator cuff tear (2 cm long) was recognized.

C : In MRI T2 image 6 months after the operation, good continuity of the rotator cuff was recognized.

D : Six months after the operation, good ROM was obtained.

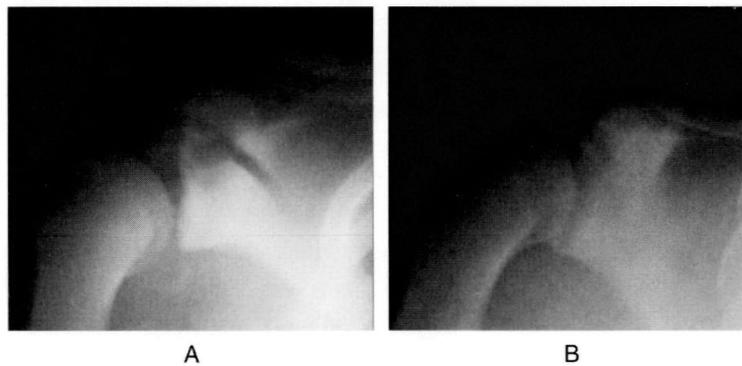


Fig. 4 Case 4 : 26 y.o. Scapula fracture.

A : Scapula fracture. Conservative treatment.

B : Four years after the injury.

下で活躍している。

3. 肩甲骨骨折

肩甲骨骨折は8例あり、いずれも保存的に加療した。

症例4：26歳，幕下の力士で，本場所中土俵から落ちて受傷した(Fig. 4A)。3週より他動運動，6週より自動運動，2ヵ月後から筋力強化訓練を開始した。2場所休場し，受傷後6ヵ月で本場所に復帰した。受傷4年後の現在十両で活躍している (Fig. 4B)。

4. 上腕二頭筋長頭腱断裂

4例経験したがいずれも保存的に治療した。全例とくに支障なく相撲をとっていた。

鎖骨・肩鎖関節

肩鎖関節脱臼19例，鎖骨骨折8例，胸鎖関節脱臼が2例にみられた。

1. 肩鎖関節脱臼

肩鎖関節脱臼19例中保存例は14例で，II度が11例，III度が3例あった。III度の1例では疼痛残存し

受傷1年後に引退したが、他の13例の経過は良好であった。

症例5：17歳，三段目の力士でIII度の脱臼であるが保存的に治療した(Fig. 5)。休場はせず，受傷後1年で幕下までいき，受傷後6年の現在，肩に愁訴なく幕内で活躍している。

手術例は他院で行われた2例を含め5例あり，全例III度またはV度の脱臼(Rockwoodの分類)で，1～2場所の休場で復帰したが，Neviaser変法の1例で疼痛残存し1年後に引退した。

症例6：17歳，序の口の力士で稽古中はたかれ右肩から転倒し受傷した(Fig. 6A)。III度の脱臼がみられ，Neviaser変法を行った(Fig. 6B)。2場所休場し，術後5ヵ月で本場所に復帰した。術後2年のX線像で整復位良好であった(Fig. 6C)。

2. 鎖骨骨折

鎖骨骨折は8例あり，2例に手術を行った。手術例の1例は16歳，序ノ口の力士でreconstruction plateにて固定した。1場所休場し，術後4ヵ月で本場所に復帰した。プレート抜去は行わない予定である。

肘関節

肘では捻挫55例，側副靭帯損傷25例，骨折14例，関節症10例，脱臼7例，肘部管症候群5例，上腕二頭筋腱遠位端断裂を2例に認めた。



Fig. 5 Case 5 : 17 y.o. A-C joint dislocation, grade III. Conservative treatment.

1. 側副靭帯損傷

徒手的な内外反ストレス検査にて健側と比較し，動揺性の認められるものを側副靭帯損傷と診断した。側副靭帯損傷は全例保存的に加療したが，休場を要した症例はなく，多少動揺性が残存しても相撲にはほとんど支障をきたさなかった。

症例7：23歳の幕下力士で肘を決められ，横に振られて受傷した。テロスを用いた外反および内反ストレス撮影で内外側ともに関節裂隙の開大がみられた(Fig. 7A, B)。MRIでは内側側副靭帯は温存されているものの外側側副靭帯は薄く伸びきっていた(Fig. 7C, D)。休場はせず相撲をとり続け，受傷7ヵ月後，肘痛残存するものの，内外反ストレ

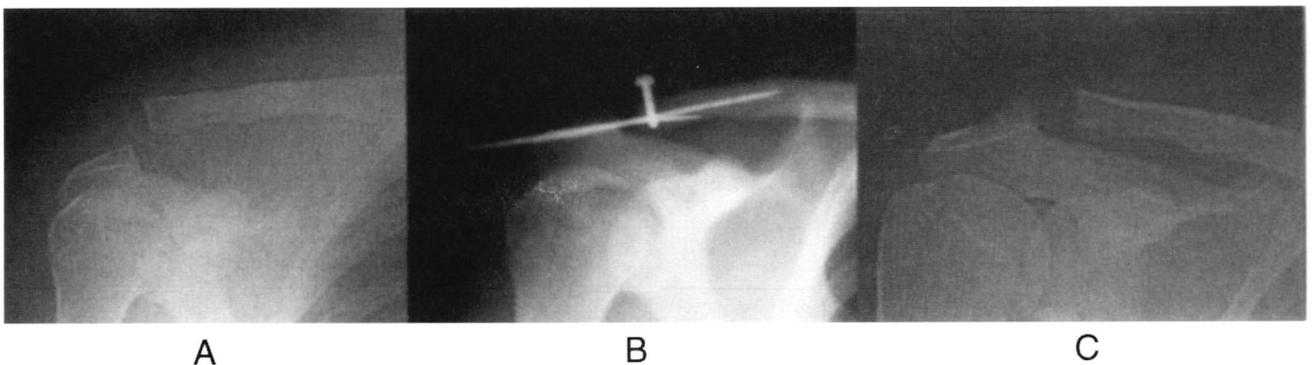


Fig. 6 Case 6 : 17 y.o. A-C joint dislocation.
A : A-C joint dislocation, grade III.
B : Modified Neviaser procedure.
C : Two years after the operation.

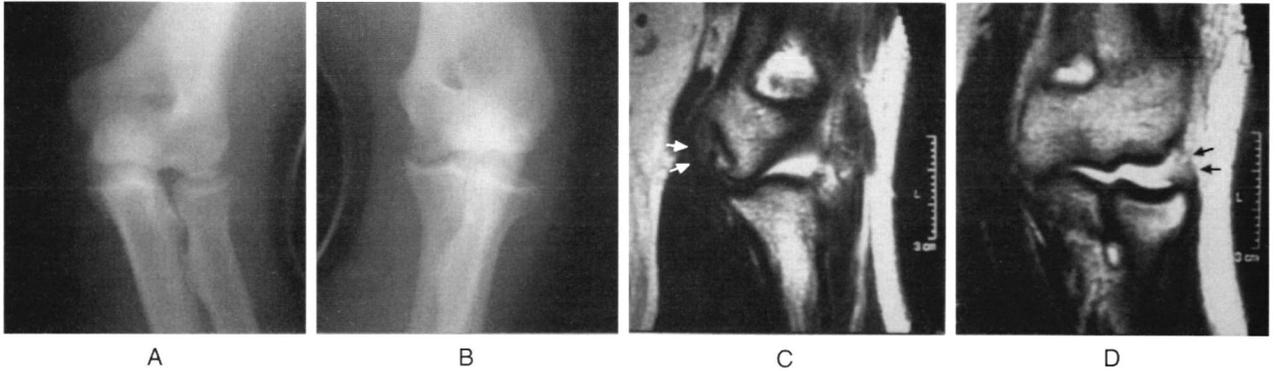


Fig. 7 Case 7 : 23 y.o. Collateral ligament injury of the elbow.
 A : Valgus stress.
 B : Varus stress.
 C, D : In MRI T2 image, lateral collateral ligament was thin.

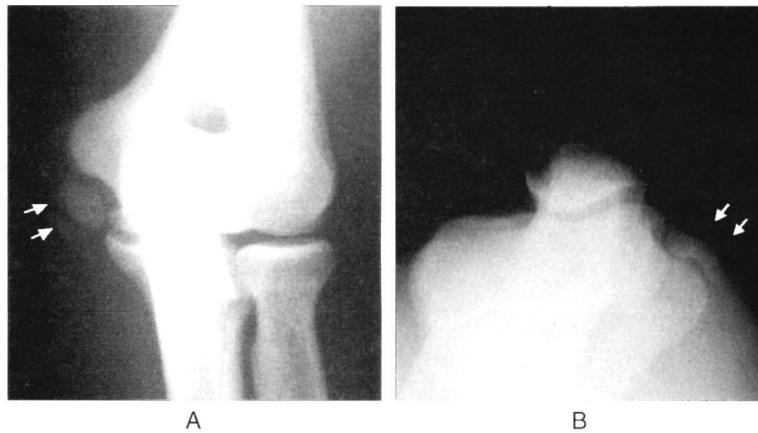


Fig. 8 Case 8 : 23 y.o. Cubital tunnel syndrome.
 A, B : Bony fragment.

スでの動揺性は軽減した。

2. 肘部管症候群

肘部管症候群は5例あり全例手術を行った。内側上顆からの大きな剥離骨片がある3例には骨片の摘出と尺骨神経の剥離術を行った。他の2例には皮下移行と筋層下移行を1例ずつ行った。5例ともに術後、しびれ感や手内筋の筋力低下などの症状の改善が得られた。

症例8：23歳，序二段の力士で内側上顆からの大きな剥離骨片がみられ，軸射像で肘部管に骨片があることが確認された(Fig. 8A, B)。ストレス撮影ではとくに動揺性を認めず，骨片摘出と神経剥離術

を行った。休場はせず，術後3ヵ月で環小指のしびれはほぼ消失した。

3. 上腕二頭筋腱遠位端断裂

上腕二頭筋腱の遠位での断裂を2例に認め保存的に経過をみた。

症例9：25歳，三段目の力士で取り組み中，左肘にぶつくと音がして疼痛が生じた。断裂側は健側に比べ，抵抗運動時，上腕二頭筋筋腹の膨隆がみられず(Fig. 9A, B)，肘前面に圧痛があった。MRIで二頭筋腱の断端が確認できた(Fig. 9C)。Cybexでの筋力測定では肘屈曲は健側の3/4程度，前腕回外は半分ぐらいに落ちていた。

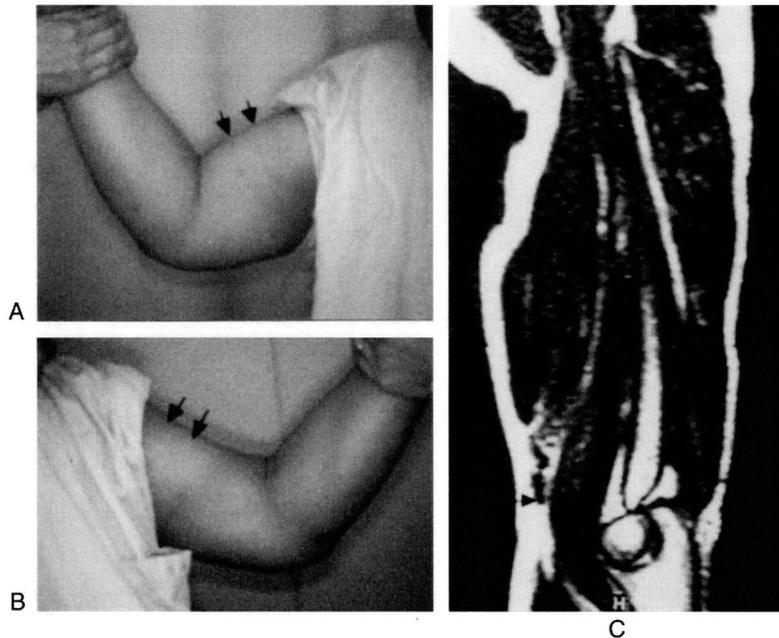


Fig. 9 Case 9 : 25 y.o. Tendon rupture of the distal end of biceps.
 A : Biceps of the normal side.
 B : Biceps of the ruptured side.
 C : In MRI T2 image, ruptured tendon was recognized.

他の1例は数年前に断裂した例で、肘屈曲、回外力とも半減しているが、幕内および十両で活躍している。

手関節，手

手関節では捻挫45例，骨折23例，TFCC損傷が9例あった。母指では捻挫・靭帯損傷17例，脱臼および骨折9例，指では捻挫・靭帯損傷20例，脱臼および骨折が21例あった。母指および指では中手骨骨折の1例とPIP側副靭帯損傷の1例に手術を行ったのみで，残りの症例では保存的に治療した。

1. 舟状骨骨折

舟状骨骨折を7例に認め，新鮮例が2例，陳旧例が5例であった。新鮮例の1例にはギプスシーネ固定を3ヵ月行ったが，本場所は休場せず相撲をとっており偽関節になった。陳旧例の1例では転位なく3週間の安静のみを指示したが，3年後のX線像にて骨癒合が得られていた。別の陳旧例の1例は近位骨片が非常に小さく手術不能と判断し放置した。手

術は新鮮例の1例と陳旧例の3例に行った。いずれも Herbert screw で固定し，陳旧例の3例では腸骨移植も併用した。全例，骨癒合が得られたが，1例で鈍痛が残存した。

症例10：18歳，序二段の力士で半年前より明らかな外傷なく手関節痛が続いていた。舟状骨近位に骨折線があり周囲がcysticになっていた(Fig. 10A)。疲労骨折後の偽関節と診断し，Herbert screw 固定と腸骨移植を行い(Fig. 10B)，10週間ギプスで固定した。2場所休場し，術後5ヵ月の本場所から復帰した。X線像では術後4ヵ月で骨癒合が確認でき，術後8ヵ月で良好な骨癒合が得られた(Fig. 10C)。

考 察

肩関節の傷害で頻度が高いものに肩関節脱臼がある。中川ら⁴⁾は学生相撲43名の検診で10名(23%)11肩に脱臼の既往があり，このうち2例(20%)が反復性脱臼となり，相撲に支障をきたしていたと報告している。初回脱臼年齢は6名が高校時代との

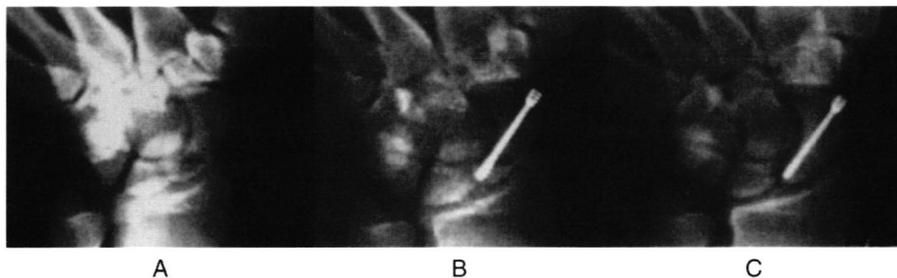


Fig. 10 Case 10 : 18 y.o. Pseudoarthrosis of the scaphoid.

- A : Pre-operation.
- B : Three weeks after the operation.
- C : Four months after the operation.

ことで若年時の初回脱臼にもかかわらず、反復性脱臼への移行例は比較的少ない。われわれの症例でも初回前方脱臼時の年齢は平均17.3歳と若年であった。初回前方脱臼後の再発の有無は調査していないため、反復性への移行率は不明である。全力士の平均現役期間は約5年であるが、現役期間が平均1.6年と短い群では、両側例や初回脱臼時の年齢が13歳で脱臼不安感が強い例などがあり、くり返す脱臼により相撲に大きな支障をきたしていた。現役期間が平均6.8年と長かった群では、年齢とともに脱臼頻度が減少し、脱臼不安感もほとんど消失していた。よって力士の反復性前方脱臼の手術適応としては、年齢が若く(20歳未満)、脱臼不安感が強く、頻回の脱臼により相撲に支障をきたしているものに限られると考える。手術術式はBristow変法としている。力士は皮下脂肪、筋肉が非常に厚く、展開に時間がかかるが、関節内にリングレトラクターさえ挿入できれば視野は良好となり移行骨片の固定などは容易に行える。

腱板断裂では手術例は1例のみであり、術後経過は良好であるが、復帰まで3場所の休場を余儀なくされたことから、やはり年齢の若い下位の力士に適応があると考ええる。

上腕二頭筋長頭腱断裂は筋力低下があっても軽度で、相撲にあまり支障なく手術適応は慎重にすべきと考える。

肩鎖関節脱臼では齊藤ら⁵⁾はII度の脱臼では、損傷された関節円板が残存することにより、変形性関節症になることが少なくなく、疼痛が残存する場合は手術適応になるとしている。われわれの症例では

II度の脱臼11例に対し全例保存的に加療したが、疼痛なく相撲に支障をきたした例はなかった。III度の脱臼では症例5のように脱臼の程度が軽い例では保存的治療でよいが、症例6のように上方転位が著明な場合は手術適応と考える。

肘関節の側副靭帯損傷では、症例7のごとく受傷後に動揺性が著明に認められても、漸次動揺性は軽減するようであり、陳旧例で肘関節の動揺性を主訴に来院した例がほとんどないことから保存的治療が適応と考える。

肘部管症候群では有効な保存療法はなく、肘の疼痛、尺側手指のしびれ、手内筋の筋力低下がみられ、相撲に支障をきたすことから手術適応となり、手術成績も安定していた。術式は内側上顆からの大きな剥離骨片があり、これが神経を圧迫していると考えられる例では骨片摘出と尺骨神経剥離のみでよく、神経移行の必要はないと考える。神経移行を行う場合、筋層下移行は厚い筋肉を剥離するため、侵襲が大きく、力士には皮下移行のほうがすすめられる。

上腕二頭筋腱の遠位での断裂では、長頭腱単独の断裂と異なり、肘の屈曲力、回外力がかなり減弱するため、手術適応と考えられるが、新鮮例の1例も手術を行わなかった。この症例は得意技が突き押しであり、まわしをとってのひねる動作(回外動作)はあまり必要なく、また25歳と比較的力士としては年齢も高かったため手術はすすめなかった。

舟状骨骨折および偽関節例では突き押しでの疼痛があり、十分な相撲がとれないことが多く、骨癒合が得られるように努めるべきである。転位の

ない新鮮例ではギプス固定のみでよいが、転位のある骨折や偽関節例(放置例)では手術適応がある。手術はHerbert screw固定が望ましく、偽関節例ではこれに腸骨移植も併用する。

結 語

1. 大相撲力士上肢の傷害について部位別に概要を述べた。
2. 相撲に大きな支障をきたす頻度の高い傷害として、肩関節では反復性肩関節脱臼，肘関節では肘部管症候群，手関節では舟状骨骨折があげられ，手術適応となることが比較的多い。

文 献

- 1) 土屋正光：力士の外傷・障害の現状 病院における力士の外傷・障害の検討. 臨床スポーツ医学, 16: 133-137, 1999.
- 2) 中川照彦：Bristow変法の術式と手術成績. MB Orthop, 11(2): 55-62, 1998.
- 3) 中川照彦ほか：習慣性肩関節後方脱臼に対する後方関節窩形成術の術式と手術成績. 肩関節, 22: 249-254, 1998.
- 4) 中川泰彰ほか：学生相撲における肩関節障害. 肩関節, 22: 161-164, 1998.
- 5) 斉藤明義ほか：力士の上肢疾患. 臨床スポーツ医学, 16: 145-155, 1999.

大相撲力士の下肢障害

Injuries in the Lower Extremities of Sumo Wrestlers

酒井 裕 Hiroshi Sakai
宮尾 康平 Kouhei Miyao

土屋 正光 Masamitsu Tsuchiya

● Key words

大相撲力士, 下肢障害

Sumo wrestler : Injuries in the lower extremities

● 要旨

大相撲力士のスポーツ障害のうち下肢障害はおよそ半数を占め、膝障害はさらにその半数を占める。下肢障害力士の平均体重は体幹障害力士、上肢障害力士と比較して有意に重く、力士のWBIは一般男子スポーツ選手と比較し小さかった。力士の大型化に対し下肢筋力が十分でないことと下肢障害との関連性が示唆された。力士とくに大型の力士は外反膝傾向がみられ、膝蓋骨脱臼や外側半月板損傷との関連性がみられた。前十字靭帯損傷、膝蓋骨脱臼、半月板損傷など、観血的治療を要する場合も、手術成績は一般男子と同様で大部分が本場所復帰可能であった。

● Abstract

In sumo wrestlers, injuries in the lower extremities account for half as many as all injuries in them. Weak muscle power in the lower extremities for their huge body weight may increase the frequency of injuries to the lower extremities. Patellar dislocations and lateral meniscus injuries occur more often in sumo wrestlers than in other male athletes, because of their valgus knees. In sumo wrestlers, surgical treatment was as successful as that in general athletes, and they could return to tournaments after surgery.

酒井 裕
〒130-0015 東京都墨田区横網2-1-11
同愛記念病院整形外科
TEL 03-3625-6381

同愛記念病院整形外科
Department of Orthopaedic Surgery,
Doai Memorial Hospital

緒 言

近年大相撲力士の大型化に伴い、外傷、障害による休場の増加が問題となっているが、力士のスポーツ障害のなかでもとくに頻度の高いのが下肢障害である。その特徴について現在までの研究からまとめるとともに、代表的な下肢疾患の当科におけるこれまでの治療成績を手術例を中心に検討した。

力士の下肢障害の特徴

1982～1997年に当科で治療を行った大相撲力士のスポーツ障害3,045例のうち下肢障害は1,550例、50.9%でありおよそ半数を占める。膝障害は775例で下肢障害の半数を占める(Table 1)。下肢障害力士の平均体重は129.5 kgで、体幹障害力士121.3 kg、上肢障害力士122.6 kgと比較して有意に重かった¹⁾。一方力士104人の大腿四頭筋筋力を測定したところ、WBIで平均0.73と一般男子スポーツ選手と比較し小さかった²⁾。力士の大型化に対し体重を支える下肢筋力が十分でないことが下肢障害を生じる一因となっていることが示唆された。

またわれわれは力士の膝関節障害と外反膝が関連性があると考え、下肢アライメントをX線学的に検討した³⁾。一般力士群27例、膝蓋骨脱臼の既往がある脱臼力士群6例、また一般男子の対照群17例、計50例100肢の片脚立位下肢全長正面および足部正側面のX線撮影を行った。一般力士群のFTAは175.4°で、対照群の177.2°と比較して外反膝の傾向を示し、膝蓋骨脱臼力士群のFTAの平均は169.4°とさらに外反が有意に強くなっていた。そして一般力士群と脱臼力士群を合わせた力士群では開張足外反

Table 1 Injuries in sumo wrestlers

trunk	851cases	27.9%
upper extremities	635cases	20.9%
lower extremities	1550cases	50.9%
(knee	775cases	25.5%)

扁平足となる傾向も示しており、また経験が長いほど体重も増加し、体重の増加に伴い足関節の関節面が内傾しFTAが減少していた(Fig. 1)。

下肢障害各論

1. 前十字靭帯損傷

ACL再建術は復帰に長期を要し休場も平均3.3場所と長いたため、年齢の若い番付下位の力士を手術適応としている。

BTBを再建材料として用いたACL再建術を行った男子スポーツ選手で、力士を含む体重85 kg以上の選手19例19膝(平均112.8 kg)と85 kg未満の選手26例26膝(平均67.1 kg)を比較したところ、両群の間に自覚症状、可動域、安定性、筋力のいずれも成績の差はなく両群ともほぼ良好な成績であった⁴⁾。重量級選手に本法を行っても一般選手とほぼ同等の臨床成績が期待でき、スポーツ復帰も大部分が可能であると考えられた。

また今回、力士でBTBを用いた2皮切群(以下BTB群)と屈筋腱を用いた1皮切群(以下ST群)を比較し検討を加えたので報告する。

対象は1992年6月より1997年9月までの間に当科で前十字靭帯再建術を行った大相撲力士でBTB群20例20膝、ST群8例8膝である。平均経過観察

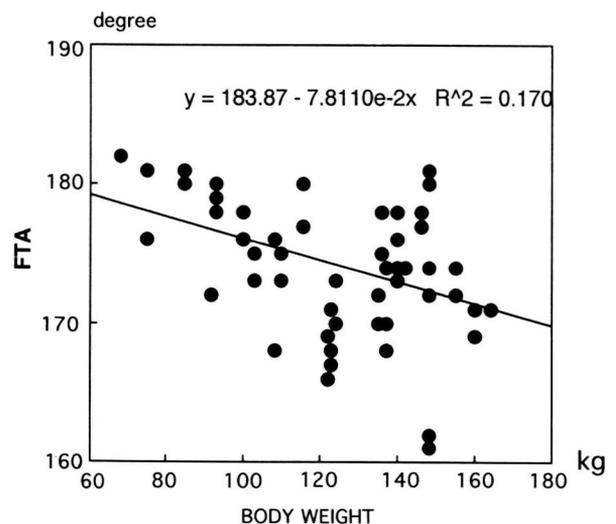


Fig. 1 Relationship between body weight and FTA in sumo wrestlers (文献3より引用).

期間はBTB群 21.8 ± 13.3 ヵ月，ST群 12.5 ± 4.4 ヵ月であった。Lysholm scoreはBTB群 90.8 ± 8.6 ，ST群 94.3 ± 4.1 ，伸展制限はBTB群 $1.5 \pm 3.3^\circ$ ，ST群 $1.6 \pm 2.3^\circ$ で有意差はなかった。KT1000による徒手最大健患差もBTB群 1.8 ± 1.9 mm，ST群 1.9 ± 1.3 mmで有意差はなかった。大腿四頭筋力健側比はBTB群が術後 21.8 ヵ月で 0.80 ± 0.21 だったのに対し，ST群では 12.5 ヵ月と短くても 0.92 ± 0.14 と良好だった。それぞれ4例，2例を除き平均 6.7 ヵ月， 6.5 ヵ月で本場所に復帰した。復帰しなかった例は，気力減退などで復帰を希望しなかったのが4例，疼痛のため復帰不能だったのが1例，ACL，PCL，MCL複合靭帯損傷でなおかつ反対側もACL損傷のため復帰不能だったのが1例であった。

2. 膝蓋骨脱臼

大相撲力士は先に述べたように外反膝傾向があり，相撲をとる際，膝屈曲外反下腿外旋位となること，大腿四頭筋の強力な収縮力，ぶつかり合う際の大きな外力といった要因も加わるため，一般男子スポーツ選手より膝蓋骨脱臼が発生しやすい。当科での力士の膝蓋骨脱臼31例35膝の治療成績調査では⁵⁾，まず保存的治療を行った29膝中疼痛や不安感などのため復帰困難で後に観血的治療を必要としたのは8膝で，他の21膝は保存的治療のみで本場所に復帰した。保存的治療のみでは復帰不能で観血的治療を必要とした群では，FTAが 172.6° ，sulcus angleは 148.6° で，復帰群より外反膝傾向と大腿骨滑車部低形成傾向を示していた。保存的治療後に脛骨粗面内側移行術などの観血的治療を必要とした8膝と最初から観血的治療を行った6膝を合わせた手術群14膝は，全例手術後3～10ヵ月で本場所に復帰した。6膝は愁訴はなかったが8膝に軽い疼痛や不安感を認めた。

3. 半月板損傷

大相撲力士の半月板損傷手術例53膝を一般の半月板損傷手術例347膝と比較した⁶⁾。損傷半月の内側と外側の比は一般群では外側半月板損傷が48%であったのに対し，力士群では外側半月板損傷が66%を占めており，力士群は有意に外側半月板損傷の占める割合が高かった。外反膝傾向による外側

コンパートメントへの応力集中がその大きな一因であると推察される。力士の脛骨外側プラトーに高率に軟骨損傷を認めたとの報告もあり⁷⁾，この結果と符合すると思われる。また前十字靭帯損傷合併例は一般群で124膝36%であったのに対し，力士群では34膝64%を占め，力士群では有意に前十字靭帯損傷合併例が多かった。その理由は，力士は前十字靭帯損傷の頻度が比較的高いのに加えて，診断が困難で見逃される場合や診断されても保存的に治療される場合も多く，2次的に半月板損傷を生じやすいためと考えられる。

半月板単独損傷の場合は場所後すぐに手術を行えば休場せず復帰できる場合が多く，平均休場数は0.3場所で，また術後成績は良好であった⁸⁾。

4. 足関節脱臼骨折

手術を行った足関節脱臼骨折例は9例9関節で，骨折型はLauge-Hansenの分類でpronation-external rotation typeが5例と過半数を占めていた⁹⁾。一般のスポーツでの足関節脱臼骨折ではsupination-external rotation typeが多数を占めるのと異なっていたが，これは力士は外反膝傾向のため足部も回内位で受傷しやすいからだと考えられる。術後は平均2.1場所休場し，復帰後3場所ではほぼ本番に復帰しており比較的予後はよかった。

5. 下腿蜂窩織炎

下腿蜂窩織炎は全障害の4.6%とかなり頻度が高い。力士のなかでも肥満度の高いものが罹患する傾向にある¹⁰⁾。打撲による皮下脂肪層の血腫が生じやすいこと，糖尿病合併があることなどから下腿蜂窩織炎を生じやすいと思われる。また，土俵で裸足で稽古するため足底角化層に深い亀裂を生じ，起炎菌の進入路となっていると考えられる。予防にはアイシングや圧迫で血腫の拡大を防ぎ，足部を清潔にすることが必要である。

結 語

1. 力士の下肢障害は体重増加による下肢筋力不足，下肢アライメント変化と関連していた。
2. 観血的治療を要する場合も大部分が本場所復帰

可能であった。

文 献

- 1) 土屋正光ほか：力士の外傷・障害の現状. b. 病院における力士の外傷障害の検討. 臨床スポーツ医学, 16: 133-138, 1999.
- 2) 外間力人ほか：大相撲力士の大腿筋力評価. 臨床スポーツ医学, 9: 159-161, 1992.
- 3) 酒井 裕ほか：大相撲力士の下肢アライメント. 整スポ会誌, 14: 97-102, 1994.
- 4) 酒井 裕ほか：重量級スポーツ選手に対する前十字靭帯再建術. 整スポ会誌, 17: 81-84, 1997.
- 5) 酒井 裕ほか：力士の下肢疾患. b. 膝蓋骨脱臼. 臨床スポーツ医学, 16: 163-166, 1999.
- 6) 酒井 裕ほか：大相撲力士の半月板損傷. 整スポ会誌, 18: 142-145, 1998.
- 7) 本杉直哉ほか：大相撲力士の膝関節軟骨損傷. 整スポ会誌, 16: 184-191, 1996.
- 8) 土屋正光ほか：力士の下肢疾患. a. 膝半月板・靭帯損傷の治療. 臨床スポーツ医学, 16: 157-162, 1999.
- 9) 宮尾康平ほか：力士の下肢疾患. c. 足関節損傷. 臨床スポーツ医学, 16: 167-170, 1999.
- 10) 越智浩一：力士の下腿蜂窩織炎. 臨床スポーツ医学, 3(別冊): 193-196, 1986.

相撲選手の頸部周囲筋力と臨床症状

Muscle Strength around the Neck in Sumo Players

中川 泰彰¹⁾ Yasuaki Nakagawa 松末 吉隆¹⁾ Yoshitaka Matsusue
中村 孝志¹⁾ Takashi Nakamura 後藤 匡志²⁾ Tadashi Goto

● Key words

相撲, バーナー症候群, 頸部筋力

Sumo : Burner syndrome : Muscle strength of the neck

● 要旨

相撲選手の頸部周囲筋力を測定し, ①大学生や高校生との比較, ②その筋力とバーナー症候群などの臨床症状との関係について調査した。対象は, トップレベルの大学生19名(A群), 高校生16名(B群), コントロール群11名(C群)などであった。頸部周囲筋力はマイクロフェットを使用して, 屈伸筋力を測定し, 頸部電撃痛の有無についても調査した。頸屈筋力はA>B, C, 伸筋力はA>B, 体重比は屈筋, 伸筋ともC>A, Bであった。また, A群では頸部電撃痛を有するものは有さないものに比べ頸伸筋力が小さかった。すなわち, 高校生よりも大学生のほうが頸部筋力が大きく, 大学生では, 頸伸筋力が大きいほど頸部電撃痛の出現頻度が小さかった。

● Abstract

In order to investigate the relationship between muscle strength around the neck and burner pain in sumo players, we have examined 19 college wrestlers (Group A), 16 high school wrestlers (Group B), and 11 non-athletes (Group C) as control. The results of cervical flexion muscle strength was A > B, C, extension was A > C, and the ratio of muscle strength to weight was C > A, B. In college wrestlers, the cervical extension muscle strength was weaker in those who experienced burner pain, compared to those who experienced no burner pain. In conclusion, the cervical muscle strength of the college sumo wrestlers was greater than in high school wrestlers, and wrestlers who had a greater cervical extension muscle strength experienced less burner pain.

中川泰彰
〒606-8507 京都市左京区聖護院川原町54
京都大学大学院医学研究科
感覚運動系病態学講座筋・骨格系病態学
TEL 075-751-3362

1) 京都大学大学院医学研究科感覚運動系病態学講座筋・骨格系病態学
Department of Orthopaedic and Musculoskeletal Surgery,
Graduate School of Medicine, Kyoto University
2) 国立姫路病院整形外科
Department of Orthopaedic Surgery, National Himeji Hospital

緒 言

相撲では、立ち合い時の頸部への衝撃力は大きく、以前のわれわれの調査では、頸に電気が走るといういわゆる *burner pain* は大学生で90%、高校生で80%の出現率であった^{1,2)}。また、調査時頸部痛を有するものは32%、頸部に支障をきたしたことのあるものは15%あり³⁾、相撲選手の頸椎X線変化についての報告では、骨棘形成、椎間板腔狭小化、神経孔狭小化の変性変化のない例は、たった29%しか存在せず⁴⁾、相撲による頸部障害は重要な疾患の1つと考えられる。

そこで今回、メディカルチェックの一環として、相撲選手の頸部周囲筋力を測定し、①大学生や高校生との比較、②その筋力とバーナー症候群などの臨床症状との関係について調査することを目的とした。

対象および方法

K相撲連盟に所属するトップレベルの大学相撲部員19名(社会人を1名含む)(以下A群)、トップレベルの高校相撲部員16名(以下B群)、相撲の初心者に近い2部校所属の大学相撲部員11名(以下a群)、コントロール群として20歳代男性である当科の研修医11名(以下C群)を対象とした。

頸部周囲筋力はホーガン社のマイクロフェットを使用して、頸椎前屈である屈筋力と頸椎後屈である伸筋力とを測定した。具体的には、屈筋力測定ときは仰臥位とし、被検者の胸部が浮かないように圧迫を加え、頸椎前屈をさせた。伸筋力測定時は腹臥位とし、背部が浮かないように圧迫を加え、頸椎後屈をさせた。また、身体的項目として身長、体重、肥満度(BMI)、年齢、相撲歴、稽古時間を聴取した。症状との関係については、最近の1年間に *burner pain* を経験したことのあるものをY班、経験しなかったものをN班として2群に分け、頸部筋力と比較検討した。また、A群のみ頸椎X線6方向を撮影し、頸部筋力とX線変化との関係についても調査した。なお、X線変化のある群は骨棘形成、椎間板腔狭小化、神経孔狭小化の変性変化のいずれか1つでも存

在するものとした。

統計学的には、t検定やスピアマンの順位相関を使用して、0.05未満を有意差ありと定義した。

結 果

各群間の身体的項目を比較すると、身長は175 cm前後と有意差はなかったが、体重、肥満度とともにA群が120 kg、38.7 kg/m²と一番大きく、次にB群の99 kg、32.1 kg/m²であり、a、C群間に有意差は存在しなかった(Table 1)。なお、以後各群間に有意差のあるところのみ記号で記載していく。すなわち、体重、肥満度とともにA>B>a、Cであった。

次に、各群間での頸部筋力の比較を行う。その絶対値をみると、屈筋力では、A群が201 Nと一番大きく、B、a、C群は有意差がなかった。すなわち、A>B、a、C(Fig. 1a)。伸筋力では、A群が253 NとB、a群より有意に大きかったが、C群とは有意差がなかった。すなわち、A>B、a(Fig. 1b)。しかし、頸部筋力の体重比は、屈筋でa、C群がA、B群より有意に大きく、伸筋では、C群が一番大きく、次にa群であり、A、B群間に有意差はなかった。すなわち、屈筋の体重比はa、C>A、Bであり、伸筋の体重比はC>a>A、Bであった(Fig. 2)。これは、頸部筋力の肥満度比でも同じ結果であった。頸部筋力の身長比では、絶対値と同じ結果であり、

Table 1 The physical items in each groups

	Group A	Group B	Group a	Group C
Height (cm)	176.1 ± 5.0	175.9 ± 6.8	174.5 ± 5.6	172.8 ± 4.7
Weight (kg)	120.4 ± 18.5	99.5 ± 18.9	72.5 ± 7.0	69.3 ± 9.7
Body mass index (kg/m ²)	38.7 ± 4.9	32.1 ± 5.8	23.8 ± 1.4	23.2 ± 3.3
Age (years)	19.2 ± 1.7	16.3 ± 1.0	21.6 ± 2.6	
Sumo career (years)	7.4 ± 2.9	3.8 ± 2.7	1.8 ± 1.2	
Training time (hours/week)	14.9 ± 4.0	18.8 ± 2.4	8.3 ± 3.1	

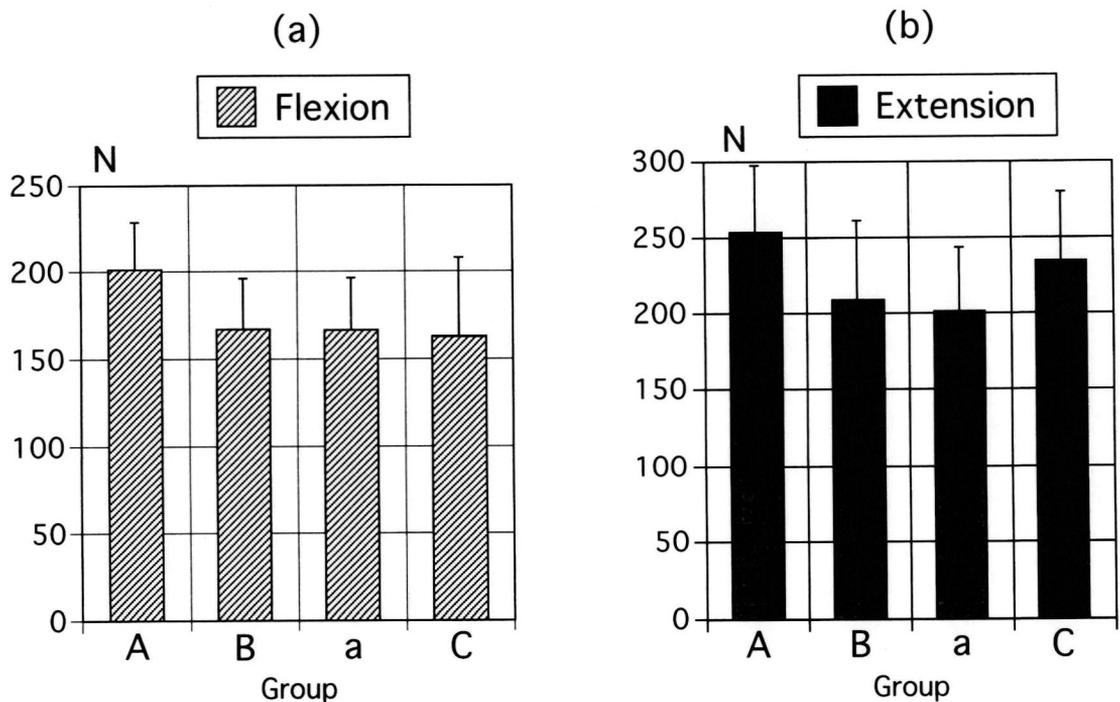


Fig. 1 The cervical muscle strength in each groups.
 (a) flexion and (b) extension. The significant differences existed in the followings ; (a) A > B, a, C and (b) A > B, a.

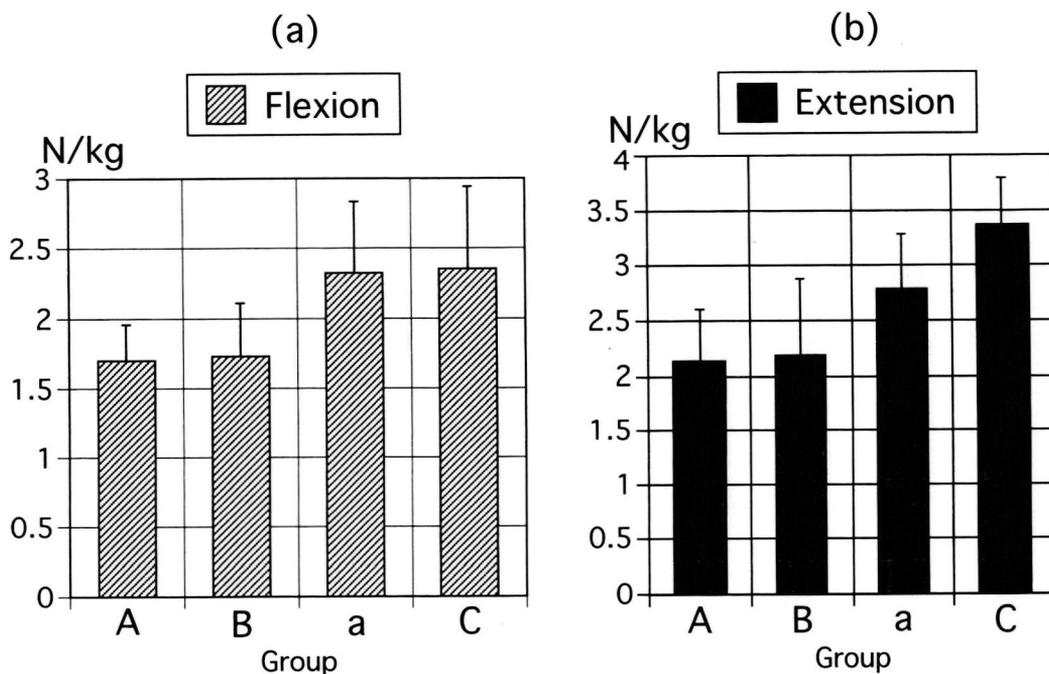


Fig. 2 The ratio of cervical muscle strength to their weight in each groups.
 (a) flexion and (b) extension. The significant differences existed in the followings ; (a) a, C > A, B and (b) C > a > A, B.

屈筋でA群が一番大きく、伸筋でA群はa, B群より大きい、C群とは有意差がなかった。すなわち、屈筋の身長比はA>a, B, Cであり、伸筋の身長比はA>a, Bであった。

頸部筋力の屈伸比では、各群とも屈筋力より伸筋力のほうが大きく、有意差の存在したのはB群>C群のみであった(Fig. 3)。また、頸部周囲径の各群の平均値は、A群45.2±2.3 cm, B群41.1±3.1 cm, a群38.4±1.6 cm, C群37.6±2.4 cmであり、A>B>a, Cの有意差が存在した。そこで、各群の握力を比較すると、その平均値はそれぞれA群51.7±5.5kg, a群46.2±5.5 kg, B群46.4±5.6 kgと、A群がa, B群より有意に大きかった。A, B各群内でのそれぞれの因子の相関をスピアマンの順位相関を使って比較すると、A群では頸部周囲径が大きいほど、また握力が大きいほど、頸屈曲力が大きかったが、B群では、頸部周囲径、頸部筋力、握力に相関はなかった。

次に、症状と筋力の関係について述べる。各群で

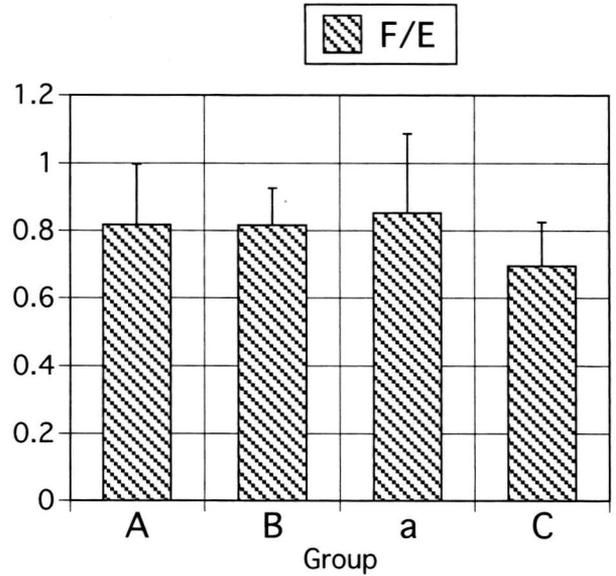


Fig. 3 The ratio of cervical flexion muscle strength to extension muscle strength in each groups. The significant difference existed in the following ; B > C.

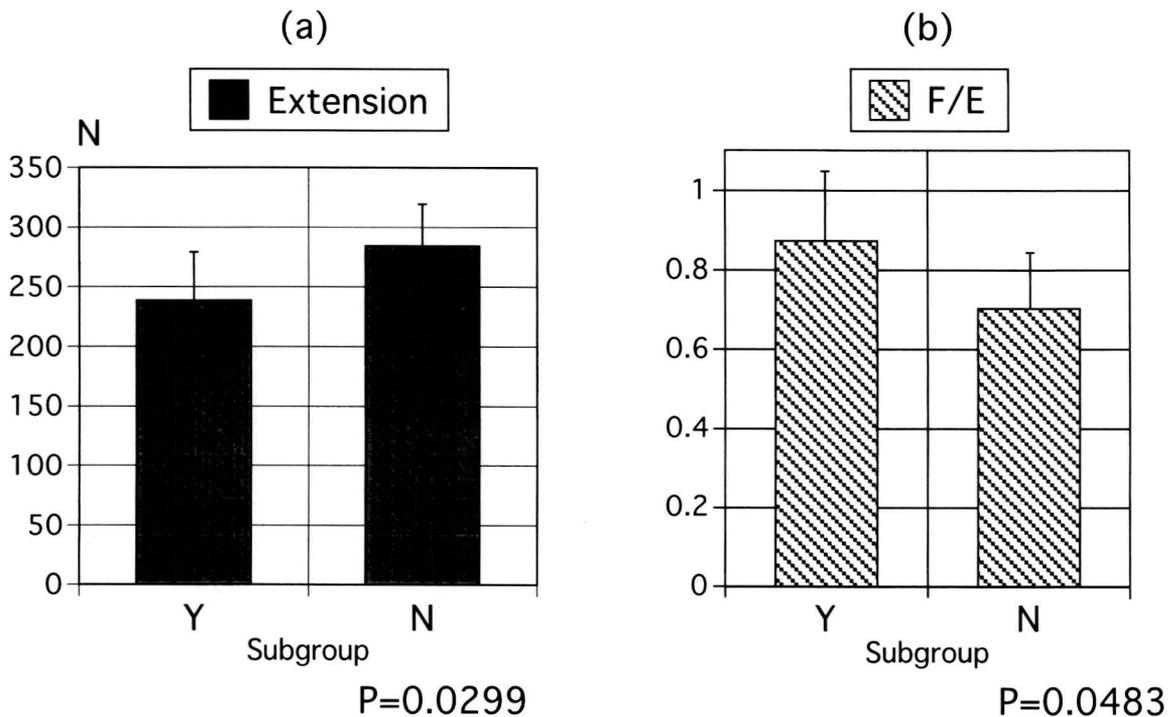


Fig. 4 In group A, the cervical extension muscle strength was weaker in those who experienced burner pain, compared to those who experienced no burner pain (P=0.0299), and the ratio of flexion muscle strength to extension muscle strength was larger in those who experienced burner pain, compared to those who experienced no burner pain (P=0.0483).

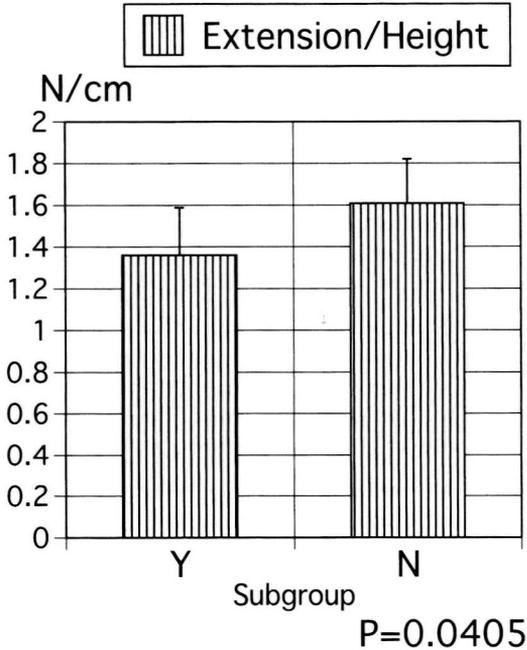


Fig. 5 In group A, the ratio of cervical extension muscle strength to their height was similar result as Fig. 4 (P = 0.0405).

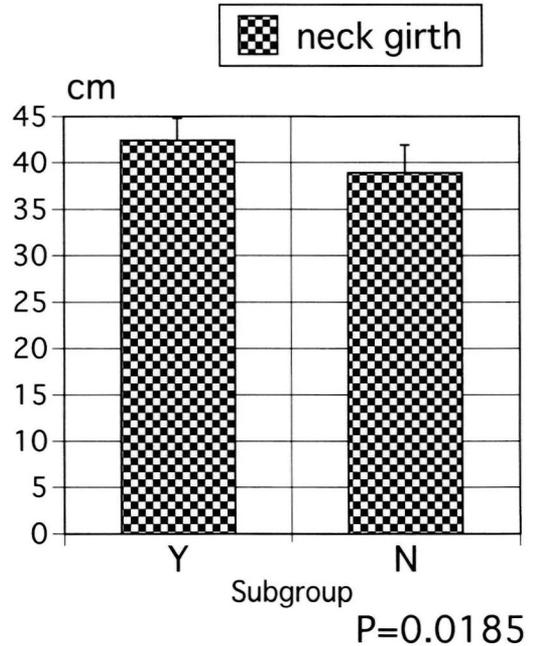


Fig. 6 In group B, the neck girth was larger in those who experienced burner pain compared to those who experienced no burner pain (P = 0.0185).

のバーナー症候群の発生をみると、A群ではY班13名(68%)、N班6名、B群ではY班10名(63%)、N班6名であった。バーナー症候群との関連因子を検索すると、A群では伸筋力がY班 239 ± 41 N、N班 285 ± 35 Nと有意にN班が大きく、屈伸比ではN班が有意に小さかった(Fig. 4)。また、頸伸筋力の身長比でもN班が大きく(Fig. 5)、肥満度比では、Y班の平均値が 6.22 ± 1.23 N m²/kg、N班のそれが 7.53 ± 1.47 N m²/kgとN班のほうが大きかったが、P値が0.0582と有意差は存在しなかった。しかし、B群では、頸部周囲径がY班で有意に大きいのみであり(Fig. 6)、伸筋力は、Y班の平均値が218 N、N班のそれが193 Nと有意差がなかった。

A群19名のうち、頸椎X線変化のあったものは15名(屈曲力平均203 N、伸展力平均255 N)、なかったものは4名(屈曲力平均194 N、伸展力平均244 N)であり、X線変化の有無と頸筋力との関連性は存在しなかった。また、X線変化のない群に有意に握力が大きい結果が得られた。すなわち、X線変化のある群の握力の平均値は50.3 kgであり、ない

群のそれは57.1 kgであり、P値は0.0212であった。
 なお、年齢、相撲歴、稽古時間と頸部症状との間には関連性は存在しなかった。

考 察

津山ら⁵⁾は頸部筋力の体重比は、柔道、レスリングに比べ、相撲で小さいと報告しており、これは、われわれのトップクラスの相撲選手の頸部筋力の体重比がコントロール群より小さいことと一致する。また、下條ら⁶⁾はアメリカンフットボールでは、頸屈筋力の増加が頸椎アライメント変化を起しやすくと報告しており、これは、われわれの頸伸筋力が大きいほどburner painを起しにくいことと関連すると思われる。

以前のわれわれの調査では、頸部痛を生じるburner painは大学生、高校生とも体格の小さな選手に多かった。しかし、上肢痛まで生じるburner painは、大学生では低体重の選手に多いが、高校生では高体重、高肥満度の選手に多かった²⁾。これは、

立ち合い時、頸部に自分だけでなく相手の衝撃力も加わること、高校生では、今回の調査でみられるように、大学生より頸部筋力の絶対値が小さいため、体格の大きな選手の頸部により大きな負担が加わった結果と考えている。

なお、相撲の立ち合いは顎を引きつつ、髪の毛の生え際で当たるため、頸椎はやや後屈位となる。相撲の立ち合いをくり返すことにより、やや後屈位の肢位を保つこととなり、その結果、頸部伸筋力が屈筋力より鍛えられる可能性がある。頸部周囲筋力が鍛えられるほど、バーナー症候群が起りにくいとするならば、頸伸筋力の絶対値が大きいほど、バーナー症候群が起りにくいという今回の結果と関連してくる。しかし、今回の調査では、大学生、高校生とも対象数が19名、16名と少なく、また、頸伸筋力とバーナー症候群の発生頻度との関連については多変量解析が必要である点を考えると、今回の調査結果は一定の傾向と考えるべきであり、今後対象数を増やして、再度統計学的処理をすべきであると考えている。

結 語

1. 大学生、高校生の相撲選手46名の頸部筋力を調査し、各群での比較を行った。

2. 頸部筋力の体重比は、コントロール群より相撲選手のほうが小さかった。
3. 相撲選手において、高校生よりも大学生のほうが頸部筋力が大きく、大学生では、頸伸筋力が大きいほど、burner painの出現頻度が小さかった。

文 献

- 1) 中川泰彰ほか：学生相撲における頸部障害．スポーツ傷害，2：11-12，1997．
- 2) Nakagawa Y et al：Burner syndrome in sumo players. In：Yamagishi T ed. International meeting of sports science commemorating the 1998 winter Olympics in Nagano：237-245，1998．
- 3) Nakagawa Y et al：An epidemiological study of injuries in student sumo wrestlers. Jpn J Orthop Sports Med，18：313-319，1998．
- 4) 中川泰彰ほか：相撲による頸椎のX線変化．整スポ会誌，19：69-74，1999．
- 5) 津山 薫ほか：頸部筋力とスポーツ種目に関する研究．日臨スポ会誌，6：S158，1998．
- 6) 下條仁士ほか：アメリカンフットボールにおける頸椎変化と頸部筋力．整スポ会誌，16：19-28，1996．

医学部ラグビー部員の頸椎変化 (第1報)

—初心者における1年間での変化—

Radiographical Study of the Cervical Spine in Medical College Rugby Football Players : 1-Year Follow-Up Study on Inexperienced Players

田島 卓也 Takuya Tajima

田島 直也 Naoya Tajima

帖佐 悦男 Etsuo Chosa

園田 典生 Norio Sonoda

樋口 潤一 Junichi Higuchi

● Key words

頸椎, 初心者, 医学部ラグビー部員

Cervical spine : Inexperienced player : Medical college rugby football player

● 要旨

ラグビーはコンタクトスポーツであり, ときに重篤な頸椎頸髄損傷をひき起こし問題となる。今回, 大学入学後よりラグビー競技を開始した医学部ラグビー部員5名の頸椎単純X線動態撮影を入学後および1年後に施行し, フォワード(以下FW), バックス(以下BK)および入学時と1年後に大別し比較検討した。頸椎の退行性変化はラグビー競技を開始して1年経過した時点でFW, BKにかかわらず高率に認められた。経験年数が少ない選手でも, 頸部周囲筋力や基本姿勢が未熟な状態で頸椎への慢性的なストレスが強いられることが, 退行性変化を生じさせる要因になると考えられた。

● Abstract

The purpose of this study was to investigate the radiographical characteristics of the cervical spine of inexperienced players who belong to a medical college rugby football club. A radiographic examination was performed for 5 players, in July 1997 and again in July 1998. None had previous history of any obvious neck injury. One of them practised another contact sport.

In 1997, 40% had shown a loss in lordosis, 20% spur formation, and 20% a loss in disc height. In 1998, 80% showed a loss in lordosis, 60% spur formation, and 100% showed a loss in disc height.

Despite their position, radiographical changes had increased in only 1 year.

Weakness in the muscles around the neck caused the radiographical changes in the cervical spine.

田島卓也
〒889-1692 宮崎県宮崎郡清武町木原5200
宮崎医科大学附属病院整形外科
TEL 0985-85-0986

宮崎医科大学整形外科教室
Department of Orthopaedic Surgery,
Miyazaki Medical College

はじめに

ラグビーは格闘技性の高いスポーツであり、スクラム、タックル、モール、ラックなどラグビー特有の動作によりときに重篤な頸椎頸髄損傷を起こすことがある。近年、医学部レベルでのラグビー競技会において、頸椎損傷などの重大事故が頻発し問題となっている。

今回われわれは、医学部入学後よりラグビー競技を開始した選手の頸椎の経時的変化について検討したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

対象と方法

対象は、1997年4月に医学部入学後よりラグビー競技を開始した部員5名である。競技開始時の平均年齢は19.8歳(19～23歳)であり、平均身長は174.8cm(170～180cm)、平均体重は73.8kg(62～110kg)であった。このうちコンタクトスポーツの経験がある選手は1名のみであり、種目はアメリカンフットボールであった。練習時間は週に4日、1日に平均約2時間であった(Table 1)。ラグビー開始後1年の間に明らかな頸部傷害のある選手はいなかった。また、ラグビー以外で明らかな頸部傷害の既往がある選手もいなかった。今回の調査の方法は1997年7月および1998年7月に頸椎単純X線動態撮影を施行し、アライメントの変化、椎体骨棘、椎間腔狭小化

の有無と高位および症状の有無について評価し、ポジション別にFWとBKに大別して検討した。

アライメントの変化の計測法としては、Borden & Rechtman法¹⁾を用いて、歯状突起上後縁とC7椎体後下縁との間を結ぶ直線と椎体後縁を結ぶ曲線との間の最大距離を計測し、3mm以上を前弯、-3～3mmを直線、-3mm以下を後弯とした。

椎間腔高は、中間位で椎間腔の前部、中間部、後部の高さの和の1/3とし、隣接椎間腔高に比べて1mm以上小さい場合を椎間腔狭小化があるとした²⁾(Fig. 1)。

結 果

アライメント変化は、入部時に生理的前弯の減少を認めた例はFWで3名中2名、BKで2名中0名であったが、1年後にはFWで3名中3名、BKで2名中1名であった。後弯変形は入部時、1年後いずれもアメリカンフットボール経験者である1名のみであった(Table 2)。

椎体後縁の骨棘形成を認めた例は入部時にはFWで3名中1名、BKで2名中0名であったが、1年後にはFWで3名中1名、BKで2名中2名であった。高位別ではC5椎体下縁およびC6椎体上縁に多く認められた(Table 3)。

椎間腔狭小化を認めた例は入部時にはFWで3名中1名、BKで2名中0名であったが、1年後にはFWで3名中3名、BKで2名中2名であった。高位

Table 1 Object of study
Medical college rugby football players
(Inexperienced players)

	FW	BK	Total
Objects	3	2	5
Age (y.o)	21.0	19.0	19.8
Height (cm)	177.0	173.0	174.8
Weight(kg)	82.0	62.5	73.8
Training	2hrs/day	4days/W	
Contact sports experience	1	0	1

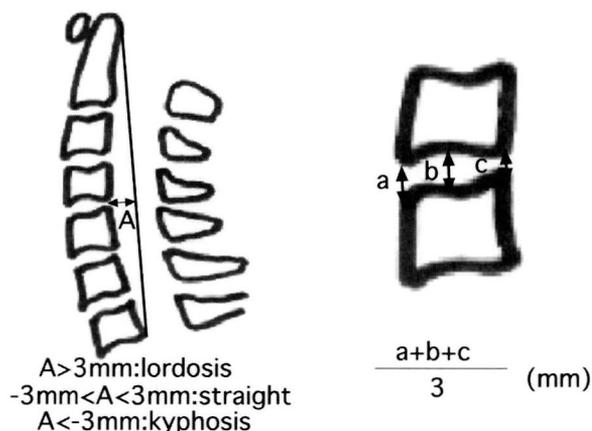


Fig. 1 Radiographical measurement.

Table 2 Result 1 : Cervical alignment

	F W(n=3)		B K(n=2)	
	H9	H10	H9	H10
Loss of lordosis	2	→ 3	0	→ 1
Kyphosis	1	→ 1	0	→ 0

Table 3 Result 2 : Spur formation (Disc level and/or)

	F W (n = 3)		B K (n = 2)	
	H9	H10	H9	H10
C3/4	0	→ 1	0	→ 0
C4/5	1	→ 1	0	→ 2
C5/6	1	→ 1	0	→ 2
C6/7	0	→ 1	0	→ 0
Total	1	1	0	2

Table 4 Result 3 : Loss of disc height (Disc level and/or)

	F W (n = 3)		B K (n = 2)	
	H9	H10	H9	H10
C3/4	0	→ 1	0	→ 0
C4/5	1	→ 2	0	→ 2
C5/6	1	→ 3	0	→ 1
C6/7	0	→ 1	0	→ 0
Total	1	3	0	2

別では、FW、BKともC4/5、C5/6に多く認められた(Table 4)。

症 例

症例1 (Fig. 2) : 入部時19歳, 身長171.0 cm, 体重62.0 kgでポジションはウィングである。コンタクトスポーツの経験はない。頸椎単純X線写真にて入部時にはアライメント異常, 椎体後縁の骨棘形成, 椎間腔狭小化はいずれも認められていなかったが1年後ではC6椎体後縁の骨棘形成, C5/6椎間腔狭小化を認めた。頸部痛などの臨床症状はない。

症例2 (Fig. 3) : 入部時23歳, 身長179.0 cm, 体重110.0 kgでポジションはプロップである。本学入学以前に4年間のアメリカンフットボール経験歴がある。頸椎単純X線写真にて入部時に下位頸椎の後弯変形, C5, C6後縁の骨棘形成を認めており, また, 1年後には上記所見に加え, C4/5, C5/6の椎間腔狭小化も認められている。頸部痛などの臨床症状はない。

考 察

ラグビー選手の頸椎変化の特徴として, 矢吹ら³⁾は急性, 慢性的な頸椎への屈曲, 軸圧のストレスが加わるために後弯変形や骨棘形成などの不可逆性変化をきたすと述べ, 原田ら⁴⁾は退行性変化は下位頸椎に多く, FWで経験年数の長い選手に多くみられたと報告している。今回の調査では頸椎アライメントにおける生理的前弯の減少, 椎体後縁の骨棘形成および椎間腔狭小化の発生はラグビー競技を開始して1年経過した時点で高率に認められた。また, これらの退行性変化は, ポジションにかかわらず認められた。一般的には経験年数が長いほど試合数や練習量が多くなり, 頸椎へのストレスが加わる機会が増加し退行性変化が出現しやすいと考えられている。田島ら⁵⁾は医学部ラグビー選手の特徴として, 練習時間の不足, 指導者の不在, 実践経験の不足, 頸部周囲筋および基本姿勢の未熟さなどをあげているが, 医学部ラグビー選

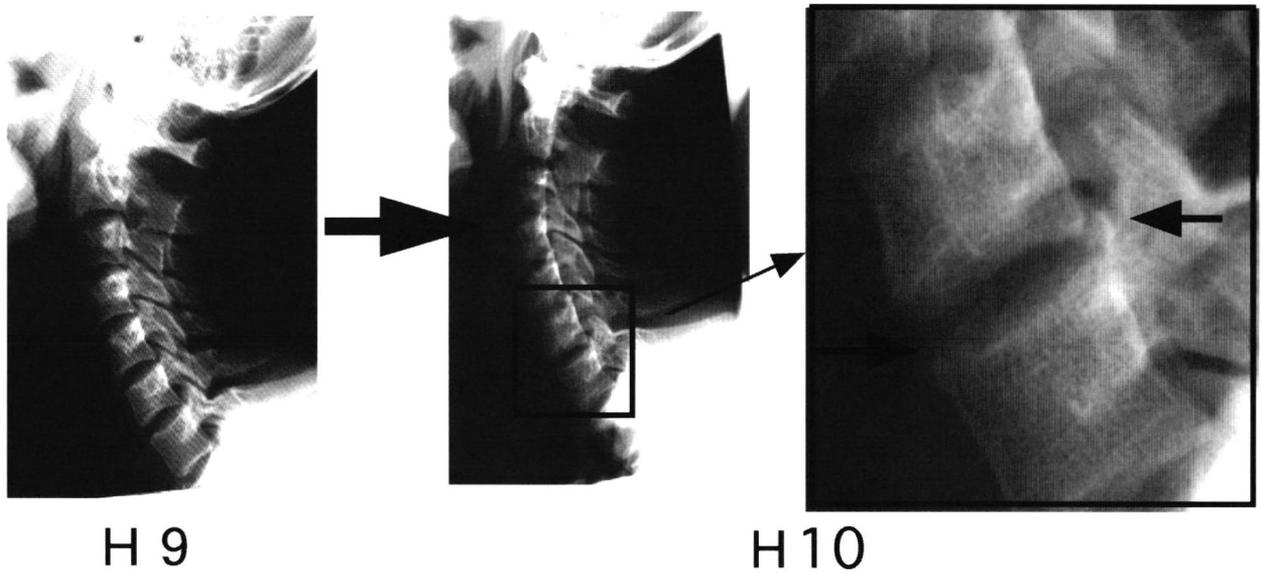


Fig. 2 Case 1 : BK, 19 yo, no experience of contact sports.

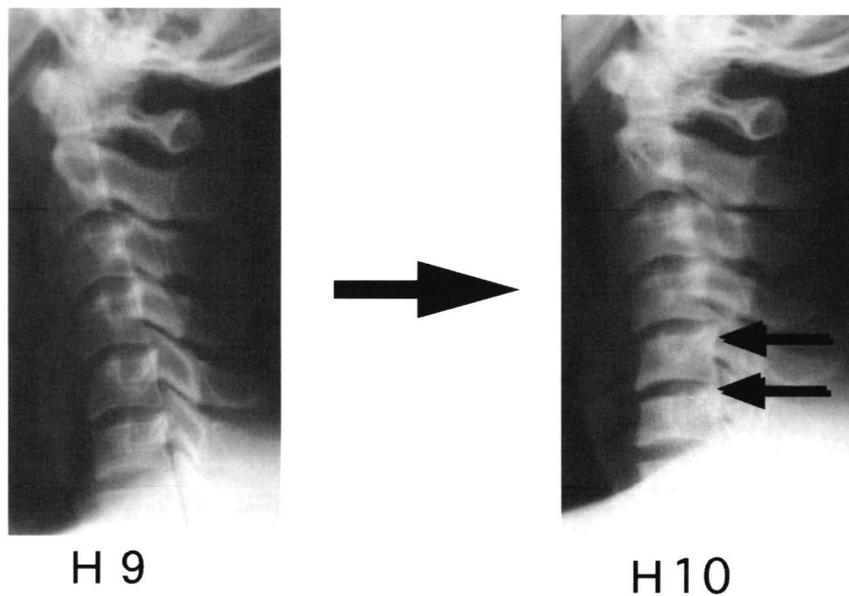


Fig. 3 Case 2 : FW, 23 yo, 4 years American-football experience (+).

手のように経験年数が少ない選手でもショックアブソーバーとしての頸部周囲筋力や基本姿勢が未熟な状態で頸椎への急性および慢性的なストレスが形態上変化を生じさせる要因となると思われた。今回の調査に先駆け、1999年度の九州山口医科学生体育大会ラグビー競技部門においてアンケート調査を施行したところ、頸部周囲筋のトレーニングを全体練

習もしくはポジション別練習時に行っているチームは11チーム中6チームであり、練習後に個人練習として行っているチームは5チームであった。メニューとしては、徒手的に負荷をかけるチームは9チームであり、柔軟体操もしくはストレッチ程度が2チームであった(Table 5)。頸部周囲筋には主として屈筋としての胸鎖乳突筋および伸筋としての

Table 5 Poll result of Kyushu-Yamaguchi medical college student sports festival 1999
Questionnaires of Rugby-football teams

Object (Avr) : 19.6 (16-23)	
Training(Avr) : 4 days/W、2.3hrs/day	
Training with all members(Avr) : 1.6days/W	
Training of neck : (Avr)	All players ; 4.5min F W players ; 8.2min B K players ; 1.6min
Method :	Manual ; 9 team Stretching only ; 2 team Machine ; 0 team

頭板状筋、僧帽筋があり、下條ら⁶⁾は前屈/後屈比が0.7の状態が最もバランスがよいとしている。頸部周囲筋のトレーニング法としては、ヘッドストラップなどのウエイト器具を用いての前後屈や、徒手のトレーニングとして、neck extension, neck flexion, neck side flexion, wrestler's bridge, reverse wrestler's bridgeなどがある(Fig. 4)。森川ら⁷⁾は、これらのメニューを1日に10~15回を3セット、週に3~4日程度行うことを推奨している。さらにポイントとして、中程度の負荷でゆっくりと、full rangeで行うとしている。ラグビー選手の頸部トレーニングはウォーミングアップ時に毎回行うことが望ましいが、医学部ラグビー部の場合、全員が同じ時間に練習を開始することが難しく、また練習時間が短いために練習前のアップに十分な時間がとれず軽い柔軟体操と体が温まりやすいランニング中心となる。そのため全体練習での頸部のトレーニングは軽視されやすく、全体練習以外での頸部周囲筋トレーニングはFWではポジション別練習の前となるが、BKでは自主練習内での個人練習となる。また、トレーニング法も自己流が多く頸部周囲筋がバランスよく鍛えられておらず、トレーニングが十分な効果をあげているとはいえない。このため医学部レベルでのラグビー部ではBKで十分な頸部の鍛錬が行われていないため、BKにも頸椎の形態上変化が高率に認められるものと考えられる。しかし、頸部

周囲筋力トレーニングと画像上の形態変化とくにアライメント異常の関連性は不明であり、トレーニングによってショックアブソーバーとしての頸部周囲筋力、筋量は得られるもののアライメント異常を助長させる可能性は否定できない。

最後に1998年度の西日本医科学生体育大会ラグビー競技部門において頸椎損傷が発生したにもかかわらず、それ以降の練習において頸部周囲筋のトレーニングを重視、改善していると回答したチームは11チーム中4チームのみであり、意識づけを含めた練習法の改善の必要性が示唆された。

結 語

1. 医学部入学後よりラグビー競技を開始した部員の頸椎単純X線撮影を施行し、その経時的变化について検討した。
2. ラグビー競技開始後1年目の時点においてFW, BKともX線写真上、形態上変化が認められた。
3. 頸部周囲筋トレーニング法など練習内容の改善の必要性が示唆された。

文 献

- 1) Borden AGB, et al : The normal cervical lordosis. Radiography, 74 : 806-809, 1960.



Fig. 4 Training method of the neck.

- 2) 近藤総一ほか：ラグビーにおける頸部外傷，障害—とくにX線学的所見を中心に—．整スポ会誌，10：45-53，1991.
- 3) 矢吹 武ほか：ラグビー選手の頸椎変化．別冊整形外科，2：166-171，1982.
- 4) 原田征行ほか：ラグビーによる頸椎頸髄損傷．臨床スポーツ医学，4：1297-1303，1987.
- 5) 田島卓也ほか：医学部ラグビー部員の頸椎変

- 化．整スポ会誌，19：63-68，1999.
- 6) 下條仁士ほか：アメリカンフットボールの頸部障害について．臨床スポーツ医学，12：93-103，1995.
- 7) 森川 靖ほか：スポーツグラフィック，筋力パワーアップブック．成美堂出版，東京：128-132，1999.

アメリカンフットボールにおける 重症外傷・障害について

—競技復帰不能例の検討—

American-Football Players Retired by Serious Injuries

藤谷 博人 Hiroto Fujiya
城所 宏次 Kouji Kidokoro
本田 雅則 Masanori Honda

磯見 卓 Taku Isomi
朝熊 弘年 Hirotoshi Asakuma
青木 治人 Haruhito Aoki

● Key words

アメリカンフットボール, 外傷・障害, 復帰不能

American-football : Injuries : Retirement

● 要旨

某大学アメリカンフットボールチームにおいて、1991年から1998年までの8年間に発生した外傷・障害のうち、競技復帰できなかった重症例について分析を行った。対象となった選手は196名で、そのうち競技復帰不能例は6名で全体の3.1%であった。学年では1, 2年生に、ポジションでは頻回のコンタクトが要求される守備のラインバッカーに多く、そして外傷・障害のほとんどが、神経症状を伴いやすい頭部・脊椎に多い傾向がみられた。これらの予防策として、1年生は十分な体づくりに徹すること、スピアリングタックル禁止を徹底させること、頭部・脊椎傷害については早期に治療させること、などが必要であると考えた。

● Abstract

To investigate the severe injuries in American football players that caused retirement, we have reviewed a college football team of Kanto First Division League over 8 years (1991 ~ 1998).

During this time, 6 (3.1%) of 196 players retired from practice due to serious injury. Serious injuries were observed in the younger students. Four of the 6 players were Linebacker (LB) that required many contacts in a game. Almost all these injuries had occurred to the head or spine and had a risk to neurological damage.

We concluded that much more weight training for freshman players, prohibition of spearing tackle, and early treatment for injury to the head or spine were needed to prevent these severe football injuries.

藤谷博人
〒216-8511 川崎市宮前区菅生2-16-1
聖マリアンナ医科大学整形外科学教室
TEL 044-977-8111

聖マリアンナ医科大学整形外科学教室
Department of Orthopaedic Surgery,
St. Marianna University School of Medicine

緒 言

アメリカンフットボール(以下フットボール)は、外傷・障害の発生率が高いことから、近年多くの医学的研究によって、現場への安全対策が飛躍的に向上してきた。しかしながら、まだ外傷・障害の内容・程度によっては、ときに選手生活を断念せざるをえないケースもあり、過去にそれらを詳細に分析した報告はない。今回われわれは、某大学チームで過去8年間に発生した外傷・障害のうち、競技復帰できなかった重症例について分析を行い、その予防対策についても検討し報告する。

対象および方法

対象は、われわれがチームドクターをしている関東大学1部リーグのS大学チームにおいて、1991～1998年に在籍した196選手である。これらの選手のなかで、フットボールの練習、試合中に生じた外傷・障害によって、競技復帰不能となった例を検索し、①学年、②ポジション、③外傷・障害名、④原因と背景、⑤治療内容および経過について検討を行

った。

結 果

この8年間で競技復帰が不能となった選手は6例で、全選手の3.1%であった。Table 1にその6例の内容を示す。症例1以外は高校時フットボール経験者で、かつ大学への体育推薦入学者であった。学年は1年生が3人、2年生が2人と低学年に多く、ポジションではラインバッカーが4人と最多であった。また外傷・障害名では、部位的に頭部・脊椎に多くみられた。原因と背景については、過去の重症外傷・障害の既往、選手のケガに対する意識・知識の欠落、誤ったコンタクト技術であるスピアリングタックル、体づくりが未完成な時期の練習過多などがみられた。治療内容は、手術的治療2例、保存的治療は4例であった。調査時(1999年4月)の時点における後遺症状をみると、半数に日常生活においても何らかの症状の残存を認めた。治療後、症例1は自主的に退部、退学し、他はマネージャーまたは学生コーチとしてチームに残留した。以下症例を供覧する。

Table 1 Cases retired by a serious football injury (1991～1998)

Case	date	①school year	②position	③injury	④cause or background	⑤treatment & symptoms in ADL
1、	94,3	sophomore	WR	right 3rd finger PIP dislocation fracture	only icing as sprained finger	operation flexion contracture
2、	97,4	freshman	TE	herniated intervertebral disc of lumbar spine	over use without weight training in 1st spring season	operation low back pain (mild)
3、	97,5	sophomore	LB	cervical spinal cord injury (incomplete type)	cervical spine injury by spearing tackle	conservative no symptoms
4、	97,12	freshman	LB	acute subdural hematoma	2nd acute subdural hematoma (1st injury was in high school)	conservative no symptoms
5、	98,6	senior	LB	spondylarthrosis of lumbar spine	over use with continuous low back pain	conservative low back pain (mild)
6、	98,8	freshman	LB	herniated intervertebral disc of cervical spine	herniated intervertebral disc of cervical spine was seen in high school	conservative no symptoms

※WR : Wide receiver, TE : Tight end, LB : Linebacker,



Fig. 1 Case 3 : “LB,Cervical spine injury (incomplete type)”, X-ray.



Fig. 2 Case 3 : MRI (T2).



Fig. 3 Case 3 : MRI (T2) one year after trauma.

症 例

症例3：2年生，LB，頸髓不全損傷。

1997年5月27日，ワンオンワンの練習中，ヘルメットの頭頂部から当たり，頸部が沈み込むようになり受傷。四肢の自動運動が不能となり，当院救命センターに搬送された。来院時，頸部以下の知覚脱失，運動麻痺がみられたが，頸椎X線像では骨傷は認められなかった(Fig. 1)。頸髓損傷の診断にて即時入院となり，安静のうエステロイド点滴静注を行った。入院時の頸椎MRIでは異常所見は認められず(Fig. 2)，症状は回復傾向を示し，6月20日には右上肢の軽度知覚障害と筋力低下が残るものの独歩にて退院となった。受傷後2ヵ月にて神経学的症状は消失し，受傷後1年の頸椎MRIにおいても，明らかな異常所見はみられなかった(Fig. 3)。しかし本人，家族，コーチとの話し合いで，競技を引退し，学生コーチとしてチームに残留した。

症例4：1年生，LB，急性硬膜下血腫。

1997年12月13日，ワンオンワンの練習中ヘルメットどうしを強打し受傷。直後より頭痛，嘔吐出現し，当院救命センターに搬送された。来院時，神経学的異常所見はみられなかったが，頭部CTにて

急性硬膜下血腫と診断され(Fig. 4)，即日入院となった。入院時MRIはFig. 5のごとくで，その後保存的に加療を行い，受傷後6日には退院となった。受傷後1年6ヵ月のMRIでは異常所見は認められず(Fig. 6)，日常生活にもとくに問題はなかった。本症例は入院後の聴取にて，高校2年時にもフットボールでの急性硬膜下血腫の既往があったことが判明したが，大学入学時のメディカルチェックでは本人からの申告はなかった。嚴重注意後，本人，家族に本外傷の重症度を十分理解させ，競技引退をすすめ，本人はマネージャーとしてチームに残った。

症例6：1年生，LB，頸椎椎間板ヘルニア。

1998年8月8日，夏合宿にてタックリングの練習中，コンタクト直後に嘔吐し，激しい頸部痛，右側に著明な上肢の灼熱感・シビレが出現した。救急車にて近医搬送され，頸椎X線像では異常所見はなかったが(Fig. 7)，MRIにてC3/4，4/5の頸椎椎間板ヘルニアと診断された(Fig. 8)。即日入院となり安静，投薬加療後，8月11日退院となったが，右頸部から上肢への疼痛，両上肢のシビレが12月まで継続し，シーズン終了後，本人，家族，コーチと協議した結果，選手を引退しマネージャーに転向となった。本症例は，大学入学前の新人メディカルチェックにて，MRIで頸椎椎間板ヘルニアが



Fig. 4 Case 4 : LB, "Acute subdural hematoma (arrow)", CT.

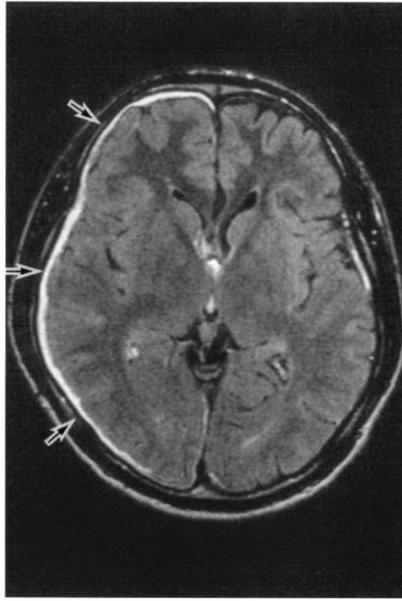


Fig. 5 Case 4 : "Acute subdural hematoma (arrow)", MRI(T2).

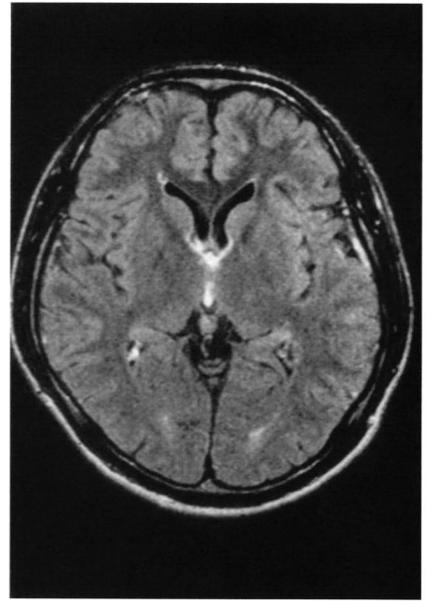


Fig. 6 Case 4 : MRI (T2) one and a half years after trauma.



Fig. 7 Case 6 : LB, "Herniated intervertebral disc of cervical spine", X-ray.



Fig. 8 Case 6 : "Herniated intervertebral disc of C3/4 and 4/5 (arrow)", MRI (T2).

指摘されており、コーチ陣にコンタクト回数の少ないポジションへの変更、頸部の筋力強化を中心とした別メニューでの練習を提案したが、部員数などのチーム事情にて取り入れられなかった。

考 察

近年、アメリカンフットボールにおける外傷・

障害について多く報告されているが¹⁻⁶⁾、競技復帰不能例についての詳細な報告は、われわれが渉猟しえた限りではみられない。

1999年の関東大学フットボール連盟安全対策委員会の報告では、1991～1997年に連盟に報告された競技復帰不能となった重度の頭部外傷は13件(うち死亡2件)であり、1年生に圧倒的に多く、ほとんどが急性硬膜下血腫であったとしている⁶⁾。

しかしながら現実には、頭部外傷以外の傷害でも競技復帰できなかった例はさらに多くあるものと思われる。

今回の調査では、競技復帰不能例は、学年では大学レベルの練習量・技術にまだ十分に対応できない1,2年生に、ポジションでは頻回のコンタクトが要求される守備のラインバックカーに多く、そして外傷・障害のほとんどが、神経症状を伴いやすい頭部・脊椎に多かった。

また、これらの外傷発症の予防の可能性を検討すると、症例4の急性硬膜下血腫、症例6の頸椎椎間板ヘルニアでは、大学入学前からすでにプレーが不可能、または困難であると思われ、入学前のメディカルチェックの重要性が再認識された。しかしながら、症例1の中指PIP脱臼骨折のように選手のケガへの甘い認識に起因したもの、症例3の頸髄不全損傷のような頭頂部からぶつかる危険なプレーなどは、個人の注意しだいで十分に予防可能と考えられた。

これらのことから、われわれは一般的な外傷・障害の予防対策のなかでも、以下の項目を重要視してチームに実践している。

- 1) 年2回のケガに関するレクチャーを行い、選手、コーチの意識、知識を高める。
- 2) 1年生の練習は上級生と完全に別メニューとし、春のプレシーズンに十分な体づくりに徹する。
- 3) メディカルチェック時、出身高校の関係者から重度のケガを確認する。
- 4) コーチ陣が頭頂部から当たるスピアリングタックルの危険性を選手に指導して禁止させる。
- 5) 頭痛、頸部痛、腰痛に対しては、早期に医療機関に受診させる。

大学フットボールプレーヤーのなかには、社会人

チームを目指してフットボールを就職の手段とするトップレベルの選手もいる。それらの選手にとっては、競技を断念せざるをえないような重度の外傷・障害は、その後の人生をも変えることになる。

このような深刻な外傷・障害を未然に防ぐためには、チームスタッフの理解と協力が不可欠であり、今後も継続したチームへのアドバイスが必要と思われた。

結 語

1. 大学フットボールチームにおいて競技復帰できなかった重症外傷・障害例について分析を行った。
2. 学年では1,2年生に、ポジションでは守備のラインバックカーに多く、部位では頭部・脊椎に多く、とくに脊椎に集中していた。

文 献

- 1) 松元 剛ほか：アメリカンフットボールにおけるスポーツ傷害—筑波大学での過去12年間(1977～1988)の統計—。Jpn J Sports Sci, 9: 649-654, 1990.
- 2) 藤谷博人ほか：アメリカンフットボールによる外傷・障害について—チームレベルの差による検討—。整スポ会誌, 12: 479-482, 1993.
- 3) 中嶋寛之ほか：アメリカンフットボール試合時における外傷について。臨床スポーツ医学, 10(別刷): 255-256, 1993.
- 4) 阿部 均ほか：関東大学アメリカンフットボール試合時における外傷について(第2報)。臨床スポーツ医学, 12: 86-91, 1995.
- 5) 安部総一郎ほか：アメリカンフットボール試合時における外傷について—5年間の検討—。臨床スポーツ医学, 15: 547-551, 1998.
- 6) 藤谷博人ほか：関東大学アメリカンフットボールにおける過去7年間の外傷について—秋期公式戦における外傷ならびに年間を通じた重症頭部外傷事故の検討—。日本臨床スポーツ医学会誌, 7: 64-68, 1999.

アメリカンフットボールおよびラグビー選手における 足関節果部骨折の治療経験

The Treatment of Malleolar Fracture of the Ankle Joint in American Football and Rugby Players

月村 泰規 Yasunori Tsukimura

阿部 均 Hitoshi Abe

高田 直樹 Naoki Takada

竹島 昌栄 Syouei Takeshima

島村 知里 Chisato Shimamura

● Key words

果部骨折, アメリカンフットボール, ラグビー

Malleolar fracture : American football : Rugby

● 要旨

アメリカンフットボール41選手, ラグビー44選手の足関節果部骨折の治療成績を検討した。平均年齢19.7歳, 全例男性で, 平均観察期間は37.5週であった。これらの症例を, 足関節脱臼骨折Weber分類榊田変法A, B, C型と, Weber分類に該当しない内果骨折(I型), 後果骨折(P型)に分類した。各型のプレー復帰時期は, 関節可動域訓練から全荷重までに差がなく, ジョギングからコンタクトプレーでC, I型がA, B, P型に比べて有意におくれることから, ジョギング復帰のおくれが最終的復帰時期を左右した。骨折の解剖学的整復により, Weber A, B型, P型で3ヵ月以内, Weber C型, I型で4ヵ月以内の骨癒合およびスポーツ復帰が可能である。

● Abstract

We have investigated the results from treatment of a malleolar fracture in the ankle joint in 41 American football and 44 rugby players. All patients were male, with a mean age of 19.7 years at the time of the injury. The mean follow up period was 37.5 weeks. The patients were divided into 5 groups with A, B, or C type fracture according to modified Weber's classification, internal malleolar fracture (I), or posterior malleolar fracture (P).

The number of cases in each group was 9, 38, 29, 4 and 5, respectively. Sixty-five of all players had been injured by tackle or block. The patients of A, B or P type returned to contact play within 3 months after injury, while those of C and I type could not return before 4 months.

There was no significant difference in time interval between injury and the beginning of range of motion and full weight-bearing walking among the 5 groups. However, the interval until

月村泰規

〒108-0072 東京都港区白金5-9-1

北里研究所病院スポーツクリニック

TEL 03-3444-6161

北里研究所病院スポーツクリニック

Sports Clinic of Kitasato Institute Hospital

restarting jogging was significantly longer in C and I groups, compared with A, B and P groups.
The time interval until returning to contact play was determined by the time to restart jogging.

目 的

アメリカンフットボール(以下, AFと略す)およびラグビー(以下, RBと略す)は, 激しいコンタクトスポーツであり, 足関節果部骨折の発生頻度も高い。今回, AFおよびRB選手の足関節果部骨折の特徴と, プレー復帰までの治療成績を調査, 検討したので報告する。

対象および方法

対象は, 1986年1月~1997年12月の12年間に当院スポーツクリニックを受診し, 一貫してその治療を行った足関節果部骨折135例中, AF選手41例, RB選手44例, 合計85例である。年齢は, 平均19.7歳で, 全例男性であった。経過観察期間は, 平均37.5週であった。これらの症例を, 治療の観点から, 阿部ら¹⁾の報告にしたがい, 足関節果部骨折Weber分類²⁾を足関節脱臼骨折にも拡大した榊田変法³⁾ABC型に分類し, さらにWeber分類に該当しない内果骨折および後果骨折をそれぞれI型, P型に分

類した(Table 1)。症例数は, A型9例, B型38例, C型29例, I型4例, P型5例であった。

年齢は, A型17.1歳, B型19.6歳, C型20.8歳, I型17.8歳, P型20.0歳で, A型がB, C, P型に比べ, I型がP型に比べて有意に若かった。

受傷した際のポジションは, A型がラインメン, フォワードに対し, バックスのほうが多かった。B型はフォワードおよびバックスと差がなかった。C型はラインメンおよびフォワードが圧倒的に多かった。I型は全例, バックスであった。P型はラインメン, フォワード2例, バックス3例であった(Table 2)。

受傷した際のプレー状況は, A型が単独でタックルされた場合が多かった。B型は単独でタックルされた場合が多く, 31例がラインメンがブロックされて起こり, バックスがタックルされて起こるなどの, 受け身の受傷であった。C型はタックル, ブロックされた場合が29例中22例と多く, フォワードはタックルされた場合, ラインメンはブロックされた場合が多かった。I型は走行中単独でタックルされた場合が2例で, ジャンプの着地1例, ボールセイビングに際して1例であった。P型はタック

Table 1 Weber's classification of ankle malleolar fracture modified by Sakakida

Type		LMF	Level of MMF	MMF	PMF	DTF lig.
				DL		
Weber	A	+	Below ankle joint space	-	-	-
	B	+	At ankle joint	±	±	±
	C	+	Above ankle joint space	±	±	+
I		-		+	-	-
P		-		-	+	-

LMF : Lateral malleolar fracture
DL: Deltoid ligament
DTF LIG.: Distal tibio-fibular ligament

MMF: Medial malleolar fracture
PMF: Posterior malleolar fracture

Table 2 Position playing at the time of injury

Type		Number	Backs	Foward Linemen
Weber	A	9(10.6%)	6	3
	B	38(44.7%)	22	16
	C	29(34.1%)	6	23
I		4(4.7%)	4	
P		5(5.9%)	3	2

Table 3 Play condition at the time of injury

Type		Number	Injury at one on one		Injury in a crowd		Others
			To be tuckled blocked	To make tuckle block	To be tuckled blocked	In morl or luck	
Weber	A	9(10.6%)	5	1	1	2	
	B	38(44.7%)	23	3	8	3	Varus in running-1
	C	29(34.1%)	8	5	14	2	
I		4(4.7%)	2			1	Landing of jump-1
P		5(5.9%)	1	1	3		

ル、ブロックされた場合が5例中4例と多く、5例とも後方からのられて足関節底屈を強制された場合であった(Table 3)。

さらに、これらの症例に対し、保存的治療では外固定開始時からの、手術的治療では手術時からの足関節可動域訓練、全荷重、ジョギング、ノンコンタクトプレー、コンタクトプレーのそれぞれの開始までの期間および骨癒合までの期間を、各骨折型間で統計学的に検討した。また、以上の統計学的検討項目を、治療法の違いによってFisher検定を用いて、分析した(Table 4)。内外果部の骨折は、足関節の

Table 4 Investigated items

<p>Period of starting following rehabilitation program and return to sports activity</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ROM exercise 2) FWB 3) Jogging 4) Non-contact play 5) Contact play 6) Fusion on X-ray <p>* Statistically, analyzed among each fracture type using Fisher's test</p>
--



a
b
Fig. 1 Temporal fixation of the distal tibio-fibular joint.
a : At the time of injury.
b : Immediately post-operation.

適合性を維持するため⁴⁾、X線上転位のあるものを手術適応とした。また、後果骨折は、関節面の1/3以上に及び、かつ転位のある症例を手術適応とした⁵⁾。なお、遠位脛腓靭帯損傷例は、全例、遠位脛腓関節を腓骨側から脛骨側に貫通した螺子で、3週間の内固定を行った(Fig. 1)。

術後リハビリテーションプログラムは、原則的に以下の通りで行った。術後3週間は外固定を行うが、早期のスポーツ復帰を目指し、大腿四頭筋およびハムストリングの非荷重の筋力訓練は、術翌日から開始した。術後4週目より、足関節可動域訓練を開始し、術後5週目より部分荷重を行い、術後6週目より全荷重を行った。外固定後は、足関節の強い可動域制限がない限り、可及的早期にエアロバイクによる持久力回復の訓練が開始され、全荷重に伴い、スクワット、レッグプレスなどの荷重負荷訓練も追加した。しかし、ジョギング以上の運動は、X線上の仮骨形成を確認してから、段階的に負荷をあげていった。

結 果

各骨折型間の治療開始から各リハビリテーション開始、各プレー開始、骨癒合までの期間は、関節可動域訓練および全荷重ともに、各骨折型間に有意差はなかった。ジョギングは、C型がA、B型に比べて、I型が他の型に比べて有意におくれた。ノンコンタクトプレーは、CとI型がA、B、P型に比べて

有意に遅かった。コンタクトプレーは、C型がA、P型に比べ、I型がA、B、P型に比べて有意におくれた。骨癒合は、C型がB、P型に比べて有意におくれた(Table 5)。

各骨折型の治療は、手術的、保存的の順にA型1例、8例、B型28例、10例、C型29例、0例、I型3例、1例、P型0例、5例であった。手術的治療と保存的治療を比較しえたB型では、関節可動域訓練、全荷重、ジョギング、ノンコンタクトプレー、コンタクトプレー開始、骨癒合までの期間をそれぞれ比較すると、関節可動域訓練開始および骨癒合までの期間が、手術的治療に比べて保存的治療が有意に長かった(Table 6)。

全例、コンタクトプレーへの復帰を果たしたが、C型の1例で、足関節の適合不良から生じたと思われる、健側に比べて10°の足関節背屈制限を遺残し、さらに、軽度の関節裂隙狭小化をきたしたため、その後プレーを断念した(Fig. 2)。また、BおよびC型の各1例で遠位脛腓靭帯の骨化をきたしたが、プレー復帰への影響はなかった。

考 察

AFおよびRBにおける足関節果部骨折は、頻度の高い外傷である。今回の検討で、各骨折型の年齢による差はみられなかったが、その原因は明らかにできなかった。

各型とも、タックルやブロックを受けて受傷し

Table 5 Time before starting rehabilitation after treatment by fracture type

Weeks		ROM exercise	FWB	Jogging	Non-contact play	Contact play	Fusion
Type							
Weber	A	3.9±0.9	6.3±1.5	8.6±2.7	10.2±2.0	12.1±3.1	11.7±2.8
	B	3.4±0.9	6.2±1.4	8.6±3.2	10.7±3.6	13.3±4.5	10.1±4.8
	C	3.4±1.1	6.5±1.7	11.0±3.5	13.0±3.0	16.1±4.4	14.8±4.0
I		3.5±0.6	6.5±1.0	13.0±4.8	15.0±3.6	16.1±3.3	9.8±4.6
P		3.4±0.9	5.2±1.6	5.9±1.7	6.8±1.7	8.3±1.7	10.2±5.8
Fisher's test (significant)		n.s.	n.s.	A-C B-I A-I C-P B-C I-P	A-C B-I A-I C-P B-C I-P	B-P C-P I-P	B-C C-P

Table 6 Time before starting rehabilitation after treatment in Weber B type by treatment procedures

Weeks		ROM exercise	FWB	Jogging	Non-contact play	Contact play	Fusion
Type							
Ope		3.1±0.8	6.1±1.2	8.6±4.8	10.8±3.3	13.6±4.5	9.8±4.6
Conservative		4.1±0.9	6.4±1.8	8.8±4.3	10.7±4.6	12.5±4.6	12.7±6.8
Fisher's test (significant)		P=0.002	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	P=0.412

た受け身の受傷が65例と圧倒的に多かった。このことから、ラインメンでは相手選手に当たる際の出足がとれないこと、相手に負けないだけの体格および体力を作ることが必要である。一方、ボックスでは重心を低くして下肢への直接的なタックルを避けること、タックルされたときに無理なプレーの継続を避けることなどが必要と考えられる。

各型のプレー復帰時期は、関節可動域訓練から全荷重までの期間に差がなく、ジョギングでCとI型がA, B, P型に比べて有意に復帰がとれていた。また、それ以後のノンコンタクトプレーおよびコン

タクトプレーがその傾向のままおくれることから、たとえ荷重歩行までは順調にリハビリテーションが進んだとしても、ジョギング開始時期のおくれが最終的スポーツ活動復帰時期に影響すると考えられた。ジョギングの開始は、日常生活への復帰と一線を画し、足関節可動域の回復、負担の増加による足関節部の炎症および骨癒合時期などに左右される。C型は、腓骨骨幹部の骨折、内側果部骨折もしくは三角靭帯損傷、および遠位脛腓靭帯損傷を伴い、損傷が広範に及び、手術侵襲も大きく、靭帯の線維化に伴う拘縮をきたしやすく、骨癒合

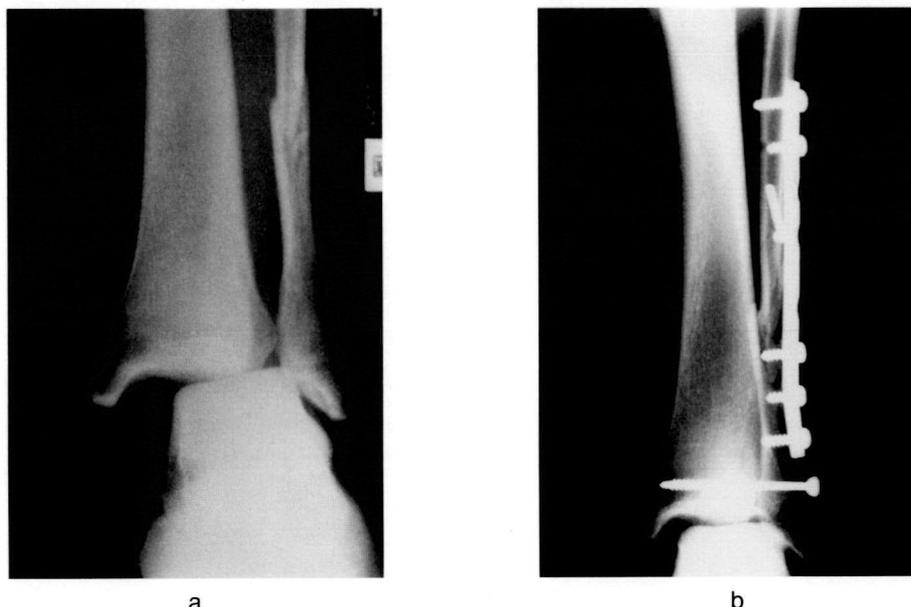


Fig. 2 Failure in Weber C type.
 a : Plain X-ray photograph immediately after injury.
 b : Plain X-ray photograph at 12 months after operation.

に時間を要するため、復帰がおくれたと考えられた。Ramseyら⁴⁾は、距骨の外側1mmの転位が、距腿関節の接触面積を42%に減少させるとした。すなわち、最終的に足関節可動域に10°の背屈制限をきたして復帰のおくれた1例は、腓骨骨幹部粉碎骨折のため、プレート固定に際し腓骨が短縮し、足関節内側関節裂隙が拡大して足関節の適合性が損なわれていた。そのため、骨移植を行い、解剖学的整復を獲得すべきであった (Fig. 2)。逆に、C型の他の28例は、遠位脛腓関節離開に対し、3週間の一時的螺子固定を行ったが、良好な足関節の適合性を全調査期間において保っていた。遠位脛腓関節離開に対する治療には、意見が分かれるところである。Yablonら⁷⁾およびMastら⁸⁾は腓骨を解剖学的に整復することで、遠位脛腓関節の固定を不要とした。Burwellら⁹⁾およびMullerら¹⁰⁾は遠位脛腓関節の固定を推奨した。Bodenら¹¹⁾は三角靭帯断裂を伴わなければ、遠位脛腓関節離開は内固定で整復しようとした。森戸ら¹²⁾は高度な遠位脛腓関節離開に対して、再建術を含めた遠位脛腓関節靭帯の修復が必要であると述べた。われわれの症例では、腓骨の解剖学的整復を行い、三角靭帯を縫合することで、遠位脛腓関節離開は3週間の内固定で修復しようと

思われた。また、本骨折型は、損傷自体が大きいため、復帰に時間を要する。このことから、骨折の完全な整復位を獲得することで、遠位脛腓関節離開に対しては、比較的手術侵襲の少ない一時的内固定にとどめることが、早期のスポーツ復帰のために選択すべき方法であると考えられる。

内果骨折は、術後の骨癒合期間に問題はないものの、術後の内果および三角靭帯部の疼痛を訴えるため、関節可動域の回復がおくれがちであった。これは広範な骨付着部を有する三角靭帯の線維化に伴う拘縮をきたしたためと考えられる。これらを改善するためには、自験例で行っていた3週間の外固定を2週に短縮する必要があると思われる。以上の点に留意すれば、阿部ら¹⁾のAF、RBの本骨折の治療成績と同様に、A、B、P型では3ヵ月以内の、C、I型では4ヵ月以内のプレー復帰が可能と思われる。

各型における手術的治療と保存的治療について比較すると、A型のほとんどが保存的治療で、C型が全例において手術的治療で、P、I型は症例数が少ないため比較できず、B型のみが比較可能であった。A型は、距腿関節より遠位の外果骨折で、内外側の靭帯損傷および内果骨折の合併が少なく、外

果骨折の転位も少ないので、保存的治療が多いと考えられる。C型は、そのほとんどがLauge-Hassen分類⁶⁾のpronation-external rotation型にあたり、受傷部位も広範で、転位も大きいため、手術的治療が適応になる。B型は、損傷程度がさまざま、骨折の転位の有無で治療法が分かれるが、骨癒合までの期間が手術的治療で9.8週と、保存的治療の12.7週に比べて有意に短かった。このためB型では、早期スポーツ復帰のためには手術的治療が選択されるべきと考えられた。

まとめ

1. アメリカンフットボールおよびラグビー選手における足関節果部骨折の特徴およびその治療成績を検討した。
2. 骨折型では、Weber B, C型が多かった。
3. ポジション別および受傷機転別では、Weber A, B型ではバックスの、Weber C型ではラインメン、フォワードの、タックルやブロックをされる側の受傷が多かった。
4. 骨折型別の各リハビリテーション復帰時期および各スポーツ復帰時期は、Weber C型およびI型が、他の骨折型に比べてジョギング開始以降の運動復帰がおくれた。
5. 骨折の解剖学的整復の獲得と、手術例では強固な内固定の獲得により、Weber A, B型, P型では3ヵ月以内の、Weber C型, I型で4ヵ月以内のスポーツ復帰が可能である。

文 献

- 1) 阿部 均ほか：当院におけるアメリカン・フットボール、ラグビー選手の足関節果部骨折につ

いて。日本臨床スポーツ医学会誌，8(別冊)：278-279, 1991.

- 2) Weber BG : Die Verletzungen des oberen Sprunggelenkes. Verlag Hans Huber, Stuttgart : 51-63, 81-82, 1966.
- 3) 榊田喜三郎ほか：足関節果部骨折・脱臼骨折の手術的治療. MB Orthop, 10 : 73-78, 1989.
- 4) Ramsey PL et al : Changes in tibiotalar area of contact causes by lateral talar shift. J Bone Joint Surg, 58-A : 356-357, 1976.
- 5) 南郷明德ほか：足関節果部骨折治療例の検討. 足の外科研究会誌, 5 : 103-107, 1984.
- 6) Lauge-Hansen N : Fractures of the ankle ; 2. Combined experimental-surgical and experimental-reontogenologic investigations. Arch Surg, 60 : 957-985, 1950.
- 7) Yablon IG et al : The key role of the lateral malleolus in displaced fractures of the ankle. J Bone Joint Surg, 59-A : 169-173, 1977.
- 8) Mast JW et al : A reproducible fractures : Rationale technique, and early results. Orthop Clin North Am, 11 : 661-679, 1980.
- 9) Burwell HN et al : The Treatment of displaced fractures at the ankle. J Bone Joint Surg, 47-B : 634-660, 1965.
- 10) Muller ME et al : Manual of internal fixation. 2nd ed. Springer Verlag, Heidelberg : 282-299, 1979.
- 11) Boden SD et al : Mechanical consideration for the syndesmosis screw. J Bone Joint Surg, 71-A : 1548-1555, 1989.
- 12) 森戸俊典ほか：足関節脱臼骨折の検討—胫腓間離開について. 整形外科, 43 : 1003-1009, 1992.

Japanese Journal of
**ORTHOPAEDIC
SPORTS
MEDICINE**



会則	113
名誉会員・特別会員，理事，監事，評議員名簿	116
学術集会について	117
学会開催のお知らせ	120

日本整形外科スポーツ医学会

日本整形外科スポーツ医学会会則

第 1 章 総 則

第 1 条 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ために必要な事業

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もの
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 下記の①、②をみたすもの
①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もの
②70歳を越えているもの
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

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 若干名を置く（うち理事長1名、常任理事若干名）
2) 監事 2名
- 第10条 役員を選出
1) 理事長および常任理事は、理事会において理事の中から選出する
2) 理事および監事は、評議員の中から選出し、総会の承認を要する

- 第11条 役員の仕事
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 役員の仕事
役員の仕事は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、本会役員を選出を行なうほか、理事会に助言する
4) 評議員の仕事は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、本会の事務局は東京都港区元麻布三丁目1番38号 4B
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

名誉会員・特別会員

青木 虎吉
今井 望
榊田喜三郎
鈴木 良平

高岸 直人
津山 直一
鞆田 幸徳
鳥山 貞宣

Bernard R. Cahill
Wolf-Dieter Montag
W. Pforringer
George A. Snook

理事

◎井形 高明
生田 義和
○石井 清一

越智 隆弘
黒澤 尚
田島 直也

中嶋 寛之
原田 征行
圓尾 宗司

武藤 芳照
守屋 秀繁

◎理事長 ○常任理事

監事

東 博彦 藤巻 悦夫

評議員

青木 治人
赤松 功也
阿曾沼 要
阿部 正隆
天野 正文
有馬 亨
伊藤 恵康
井上 一
今井 立史
今給黎篤弘
入江 一憲
岩本 英明
上崎 典雄
内田 淳正
内山 英司
大久保 衛
大槻 伸吾
岡崎 壯之
岡村 良久
越智 光夫
柏口 新二
加藤 哲也

菊地 臣一
城所 靖郎
木村 雅史
栗山 節郎
黒坂 昌弘
古賀 良生
腰野 富久
小山 由喜
斎藤 明義
斎藤 知行
左海 伸夫
酒井 宏哉
阪本 桂造
桜庭 景植
佐々木良介
佐藤 光三
史野 根生
柴田 大法
霜 礼次郎
下條 仁士
白井 康正
須川 勲

菅原 誠
杉田 健彦
勝呂 徹
高尾 良英
高木 克公
高岸 憲二
高倉 義典
高良 宏明
瀧川宗一郎
竹下 満
竹田 毅
田島 寶
立花 陽明
田中 寿一
田渕 健一
土屋 明弘
土屋 正光
戸松 泰介
富田 勝郎
富永 積生
中山 義人
成田 哲也

成田 寛志
仁賀 定雄
丹羽 滋郎
乗松 敏晴
乗松 尋道
初山 泰弘
濱 弘道
浜田 良機
林 浩一郎
平澤 泰介
廣橋 賢次
福田 眞輔
福田 宏明
福林 徹
富士川恭輔
藤澤 幸三
古府 照男
星川 吉光
堀川 哲男
本庄 宏司
増島 篤
松井 宣夫

松崎 昭夫
松本 学
三浦 隆行
三木 英之
宮川 俊平
宮永 豊
村上 元庸
茂手木三男
森 雄二郎
安田 和則
矢部 裕
山賀 寛
山本 博司
山本 龍二
横江 清司
吉田 宗人
吉松 俊一
米延 策雄
龍 順之助
若野 紘一
和田 佑一
渡會 公治

(敬称略)

学術集会について

第26回日本整形外科学会スポーツ医学会学術集会

第26回日本整形外科学会スポーツ医学会学術集会を下記により開催いたします。
多数の会員の御参加をお待ち申し上げます。

記

会 期：2000年5月19日(金)・20日(土)

会 場：東京国際フォーラム

〒100-0005 東京都千代田区丸の内3-5-1

TEL 03-5221-9000(代)

シンポジウム：各種スポーツにおける外傷と障害の予防

- パネルディスカッション：1) 高齢者のスポーツ
2) 身障者のスポーツ
3) 学校スポーツ

教育研修講演(ランチョンセミナー) 日整会教育研修単位 各1単位

- 1) 手のスポーツ障害

広島大学整形外科学教室

生田 義和 教授

- 2) 青少年の腰痛とスポーツ

高知医科大学整形外科学教室

山本 博司 教授

- 3) 靭帯損傷による膝関節不安定症

防衛医科大学校整形外科学教室

富士川恭輔 教授

- 4) スポーツ障害の予防とコンディショニング

聖マリアンナ医科大学整形外科学教室

青木 治人 教授

併催行事：5月19日(金) 18:30「スポーツ用装具を考える会」

5月20日(土) 15:00「公開市民スポーツ講座」

主 管：日本医科大学整形外科学教室

事務局：〒104-8172 東京都中央区銀座7-16-12

株式会社アサツー ディー・ケイ

メディカルコンベンション事業室内

第26回日本整形外科学会スポーツ医学会学術集会事務局

TEL 03-3547-2533 / FAX 03-3547-2590

第26回日本整形外科学会スポーツ医学会学術集会

会長 白井 康正

(日本医科大学整形外科学教室)

第27回日本整形外科スポーツ医学会学術集会

会 期：2001年9月13日(木)・14日(金)
会 場：メルパルク広島
〒730-0011 広島市中区基町6-36
TEL 082-222-8501

お問合せ先：〒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
TEL 082-257-5232 / FAX 082-257-5234

第27回日本整形外科スポーツ医学会学術集会
会長 生田 義和
(広島大学医学部整形外科学教室)

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（併催予定）

会 期：2002年4月18日（木）・19日（金）

会 場：高知市

お問合せ先：〒783-8505 南国市岡豊町小蓮

高知医科大学整形外科学教室

TEL 088-880-2386 / FAX 088-880-2388

E-mail seikei@kochi-ms.ac.jp

第28回日本整形外科スポーツ医学会学術集会

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5回日韓整形外科スポーツ医学会

- 会 期：2000年6月22日(木)・23日(金)・24日(土)
会 場：韓国慶州市 慶州ヒルトンホテル
(前回のご案内から変更になりました)
会 長：Joo-Chul Ihn, MD (Kyungpook National University Hospital, Daegu)

演題募集：締切 2000年4月30日

登 録 料：4月30日まで 20,000円 (同伴者10,000円)
5月1日以降 25,000円 (同伴者12,000円)

ゴルフトーナメント、同伴者プログラムなどが予定されています

韓国側事務局：Chang-Wug Oh, MD
Department of Orthopaedic Surgery,
Kyungpook National University Hospital,
50, 2-Ga, Samdok-Dong, Chung-Gu,
Daegu, 700-721 KOREA
TEL 82-53-420-5628 / FAX 82-53-422-6605
E-mail cwoh@knu.ac.kr

アナウンスメントは下記へご請求ください

〒468-0063 名古屋市天白区音聞山1013
有限会社ヒズ・ブレイン内
第5回日韓整形外科スポーツ医学会係
TEL 052-836-3511 / FAX 052-836-3510

第5回日韓整形外科スポーツ医学会
日本側 世話人 山本 博司
(高知医科大学整形外科学教室)

第94回中部日本整形外科災害外科学会

第94回中部日本整形外科災害外科学会を下記の通り開催いたします。
多数の学会参加をお待ちいたしております。

会 期：2000年6月2日(金)・3日(土)

会 場：名古屋国際会議場

〒456-0036 名古屋市熱田区熱田西町1-1

下記のプログラムを予定いたしております。

教育研修講演：

- ①臨床研究のクオリテ・コントロール—研究デザインと統計処理のポイント—
川村 孝(京大 保健管理センター)
- ②下腿浮腫の診断と治療—深部静脈血栓症を中心に—
櫻井 恒久(名大 第一外科)
- ③MRSA院内感染の防止とその対策
一山 智(京大 臨床病態検査学)
- ④脊柱変性矯正の考え方
鈴木 信正(東京都済生会中央病院 整形)
- ⑤整形外科救急の診療と処置
長嶺 功一(沖縄県立那覇病院)
- ⑥医療効率と費用効果分析—整形外科領域を中心として—
二木 立(日本福祉大学)
- ⑦カウザルギーの治療—最近のトピックス—
花岡 一雄(東大 麻酔科)
- ⑧臓器移植における遺伝子治療の応用
林 衆治(名大 第二外科)

特別講演(海外)：Dr. John M. Brantigan(South Texas Orthopaedic & Spinal Huebner
Medical Center)

Dr. Karl-Göran Thorngren(Lund University)

ワークショップ：21世紀の卒後教育

ランチョンレクチャー：3題

事務局：〒466-8550 名古屋市昭和区鶴舞町65

名古屋大学医学部整形外科学教室内

第94回中部日本整形外科災害外科学会事務局

TEL 052-741-2111(内線5095, 5096) / FAX 052-744-2260

担当：堀井恵美子

第94回中部日本整形外科災害外科学会

会長 岩田 久

(名古屋大学医学部整形外科学教室)

第17回膝関節フォーラム

会 期：2000年6月10日(土)

会 場：大正製薬ホール
東京都豊島区高田3-24-1

当番幹事：宗田 大

主 題：「前十字靭帯再建術2000」

連 絡 先：東京都文京区湯島1-5-45

東京医科歯科大学整形外科学教室

宗田 大

TEL 03-5803-5279・内線5279

第10回関西臨床スポーツ医・科学研究会

会 期：2000年6月17日(土)

会 場：薬業年金会館

(地下鉄谷町線および長堀鶴見緑地線「谷町6丁目」下車)

TEL 06-6768-4451

教 育 講 演：高倉 義典(奈良県立医科大学整形外科学教室助教授)

『下腿と足のスポーツ傷害—その治療とスポーツ復帰—』

*日整会教育研修・スポーツ研修1単位および日医健康

スポーツ医教育研修申請予定

シンポジウム：高齢社会における運動・スポーツの役割

演 題 募 集：演題内容 スポーツ傷害・スポーツリハビリテーション

応募方法 演題名, 所属機関, 専門科名, 氏名(演者に○印)を明記し,
下記へ抄録用紙をご請求ください。

*演題の採否は幹事会にご一任ください。

抄録申込締切：2000年2月29日(火)

演 題 締 切：2000年3月31日(金)

会 費：6,000円(当日参加費 3,000円, 年会費 3,000円)

申 込 先：〒595-0023 泉大津市豊中町2-6-5

河合整形外科病院

河合 秀郎

TEL 0725-21-6222 / FAX 0725-21-0387

事務局：〒634-8522 奈良県橿原市四条町840

奈良県立医科大学整形外科学教室内

関西臨床スポーツ医・科学研究会事務局

TEL 0744-22-3051 / FAX 0744-25-6449

第10回関西臨床スポーツ医・科学研究会

会長 河合 秀郎

(河合整形外科病院)

第13回国際電気生理運動学会 (ISEK2000)

会 期：2000年6月25日(日)～6月28日(水)

会 場：札幌京王プラザホテルおよび北海道大学学術交流会館

テ ー マ：新世紀における電気生理学と運動学への挑戦

主要議題：電気生理学，運動学，筋生理，運動制御，歩行・姿勢分析，筋電図および筋電図情報処理，FES，バイオエンジニアリング，リハビリテーション，筋電図義肢，磁気刺激，姿勢制御，筋疲労など

演 者：John V Basmajian, Calro De Luca, 木村 淳 その他

プログラム：特別講演，教育講演，シンポジウム，一般講演，サテライトセミナー，ポスター

演題募集：締切 2000年1月20日

事務局：〒060-8638 札幌市北区北15条西7丁目

北海道大学医学部リハビリテーション医学講座

TEL 011-706-6066 / FAX 011-706-6067

E-mail isek20@med.hokudai.ac.jp

ホームページ <http://soi.med.hokudai.ac.jp/~reha-w/isek2000.htm>

第13回国際電気生理運動学会

会長 眞野 行生

(北海道大学医学部リハビリテーション医学講座)

第18回関節鏡セミナー

会 期：2000年7月28日(金)・29日(土)

会 場：広島プリンスホテル

広島市南区元字品町23-1

TEL 082-256-1111

定 員：150名(定員になり次第、締め切らせていただきます。)

参加費：28,000円(懇親会参加費を含む、宿泊費別)

初心者・経験者のコースに分けてワークショップを行う予定です。

参加ご希望の方は、官製はがきに「関節鏡セミナー申し込み」と明記し、所属、氏名(ふりがな)、連絡先住所・電話番号をご記入の上、下記連絡先までお申し込み下さい。折り返し申し込み票を郵送いたします。

事務局：〒693-8501 島根県出雲市塩冶町89-1

島根医科大学整形外科学教室

第26回日本関節鏡学会事務局

TEL 0853-20-2242 / FAX 0853-20-2236

担当：岩田 淳・内尾祐司

第26回日本関節鏡学会

会長 越智 光夫

(島根医科大学整形外科学教室)

第19回日本骨・関節・軟部組織移植研究会

会 期：2000年10月14日(土)
会 場：アローレ(ホテル&リゾート片山津)
〒922-0402 石川県加賀市柴山町
TEL 07617-5-8000

演題募集：第1次締切：2000年6月30日
官製葉書またはFAXでお申し込みください。
第2次締切：2000年7月31日

連絡先：〒920-8641 石川県金沢市宝町13-1
金沢大学医学部整形外科学教室
TEL 076-265-2374 / FAX 076-234-4261

第19回日本骨・関節・軟部組織移植研究会
会長 富田 勝郎
(金沢大学医学部整形外科学教室)

第11回日本臨床スポーツ医学会学術集会

会 期：2000年10月28日(土)・29日(日)

会 場：シーガイア ワールドコンベンションセンター サミット

〒880-8545 宮崎市山崎町浜山

テーマ：スポーツ医学—21世紀への出発(たびだち)—

主要プログラム：

- 1) 会長講演
「臨床スポーツ医学会10年間の歩みと21世紀への期待」
- 2) 特別講演
「観光とスポーツ」
渡辺綱纜教授(宮崎産業経営大学経済学部観光学科)
「オリンピックとスポーツ医・科学」
川原 貴先生(国立スポーツ科学センター設置準備室)
- 3) シンポジウム
「オリンピックにおけるスポーツドクターの役割」
「健康対策としてのスポーツ医学」
- 4) パネルディスカッション
「スポーツ外来の現状と今後の課題」
「トライアスロンの医学」
「身体障害者スポーツのリハビリテーション」(仮称)
- 5) 教育研修講演 4題予定
- 6) ランチョンセミナー 4題予定

演題募集：一般演題(口演・ポスター)を公募します。演題の採否は会長にご一任ください。

演題申込要領は、日本臨床スポーツ医学会会誌8巻1号に掲載されております。

また、下記ホームページにも掲載する予定ですのでご覧ください。

応募締切：インターネットでの申込：2000年6月15日(木)

用紙(フロッピーディスク)での申込：2000年5月11日(木)

ホームページ：ホームページは4月に開設し、学術集会案内、演題募集要領などを掲載する予定です。

アドレス <http://square.umin.ac.jp/rinspo11>

※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。

演題申込先・お問合せ先：〒468-0063 名古屋市天白区音聞山1013

有限会社ヒズ・ブレイン内

第11回日本臨床スポーツ医学会学術集会 登録事務局

TEL 052-836-3511 / FAX 052-836-3510

第11回日本臨床スポーツ医学会学術集会

会長 田島 直也

(宮崎医科大学整形外科学教室)

第27回日本股関節学会学術集会

会 期：2000年11月10日(金)・11日(土)

会 場：名古屋国際会議場

〒456-0036 名古屋市熱田区熱田西町1-1

TEL 052-683-7711

演題募集：主題，一般演題，看護部会演題を募集します。
発表形式は口演，一般演題(口演，ビデオ)とします。

- 主 題：1. 変形性股関節症に対する骨切り術の長期成績
2. 特発性大腿骨頭壊死症の長期成績
3. ペルテス病の長期成績
4. Osteolysisの成因と治療
5. 大腿骨近位部骨折の予後
6. Hip-spine syndrome
7. 股関節疾患マーカー
8. 骨系統疾患の股関節症

- 特別講演・教育講演(予定)：1. M. Janovec
2. Per Aspenberg
3. D. Sumner
4. Cang Soo Kang
5. 杉岡洋一
6. 東 博彦

- 看護部門演題募集：1. 患者・家族への教育・指導
2. 基本的看護ケア
3. 用具・装具などの工夫
4. 理論の応用
5. 事例
6. 現任教育
7. クリティカルパス
8. その他

演題締切：第1次締切：2000年5月31日

官製はがきに演題名，演者名，所属，連絡先を記入して事務局へお送りください。
抄録用紙をお送りします。

第2次締切：2000年6月30日必着

連絡先：〒466-8550 名古屋市昭和区鶴舞町65

名古屋大学医学部整形外科学教室内

第27回日本股関節学会事務局

TEL 052-741-2111(内線5095) / FAX 052-744-2260

第27回日本股関節学会

会長 岩田 久

(名古屋大学医学部整形外科学教室)

第27回日本肩関節学会

会 期：2000年11月10日(金)・11日(土)

会 場：熊本市市民会館(熊本市桜町1-3, TEL 096-355-5235)

熊本ホテルキャッスル(熊本市城東町4-2, TEL 096-326-3311)

演題募集：

- 1) 主 題：・肩関節不安定症 一診断・治療上の問題点一
・腱板断裂 一診断・治療上の問題点一
・肩関節疾患に関する基礎的研究

主題の中からシンポジウムを組む予定です(一部指定)。

- 2) 一般演題：肩関節疾患に関する基礎的演題および臨床演題
- 3) 症例検討演題：診断と治療が困難であった、予想外であった、珍しい、未解決などの症例

特別講演・教育講演：

“The value of instability classification—presenting a new classification and its clinical relevance”

JIL Bayley (Royal National Orthopaedics Hospital, UK)

“The Rotator Cuff—current concepts”

RJ Neviasier (George Washington University, USA)

演題締切：第1次締切：2000年4月30日必着

官製はがきに主題・一般演題・症例検討演題の区分，演題名，発表者氏名，所属，住所，TEL・FAX番号をご記入のうえ，事務局までお申し込みください。折り返し抄録用紙をお送りいたします。

第2次締切：2000年5月31日必着

事務局：〒860-8556 熊本県熊本市本荘1-1-1

熊本大学医学部整形外科学教室内

第27回日本肩関節学会事務局

TEL 096-373-5226 / FAX 096-373-5228

第27回日本肩関節学会

会長 高木 克公

(熊本大学医学部整形外科学教室)

第27回日本臨床バイオメカニクス学会

会 期：2000年11月16日(木)・17日(金)
会 場：工業技術院筑波研究センター共用講堂
〒305-8562 茨城県つくば市東1-1-4
TEL 0298-61-2095

シンポジウム：高齢者，循環器，宇宙医学

主 題：1) 組織工学のバイオメカニクス
2) スポーツのバイオメカニクス
3) 人工関節のバイオメカニクス

演題募集：主題および一般演題を公募します。

第1次締切：2000年5月20日(土) 必着
官製はがきに演者名，所属，演題名，連絡先を明記のうえ，抄録をご請求ください。

第2次締切：2000年7月22日(土) 必着

教育研修講演：「人工関節の将来展望」
千葉工業大学 精密機械工学科教授 笹田 直先生
ほか外国招待講演予定

演題申込先・学会事務局：〒305-8562 茨城県つくば市東1-1-4
通産省工業技術院 融合領域研究所
第27回日本臨床バイオメカニクス学会
TEL 0298-61-2987, 2550 / FAX 0298-61-2565 (立石宛て)
E-mail yishii@nair.go.jp

第27回日本臨床バイオメカニクス学会
会長 立石哲也・宮永 豊

第15回東日本手の外科研究会

第15回東日本手の外科研究会を下記要領にて開催いたしますので、多数の演題のご応募、ご参加をお願い申し上げます。

会 期：2001年2月3日(土)

会 場：シェーンバッハ・サボー

〒102-0093 東京都千代田区平河町2-7-5

プログラム：＜特別講演＞

* Steven F. Viegas, M.D.

(Prof. & Chief, Division of Hand Surgery,
University of Texas Medical Branch)

* Warren Breidenbach, M.D.

(Louisville Hand Surgery, University of Louisville)

＜主 題＞

I. 診断治療の新しい試み

II. 手の外科のバイオメカニクス

III. 手の外科の同種移植の現状(演者指定)

演題募集：上記主題および一般演題を公募します。演題の採否は会長にご一任ください。

演題申込要領：今回はインターネットでの申込を受付けます。

I. インターネットでの演題申込

応募締切：2000年10月31日(火)

ホームページにアクセスし、その指示にしたがって入力してください。注意事項、連絡等は全てホームページ上に掲載します。なお、ホームページのアドレスは次の通りです。

<http://square.umin.ac.jp/eissh15/>

ご不明な点は下記事務局宛お問い合わせください。

インターネットでの演題受付期間：2000年8月23日(水)～10月31日(火)午前11時
採否の決定は11月30日までにホームページ上で発表いたします。

II. 用紙での演題申込

応募締切：2000年9月30日(土)

2000年8月25日(金)までに、官製はがきに演題名、所属、演者名、住所、電話番号、FAX番号をご記入のうえ、お申し込みください。折り返し必要書類をお送りします。

演題申込先：〒468-0063 名古屋市天白区音聞山1013

有限会社ヒズ・ブレイン内

第15回東日本手の外科研究会 登録事務局

TEL 052-836-3511 / FAX 052-836-3510

E-mail hisbrain@now.or.jp

第15回東日本手の外科研究会

会長 別府 諸兄

(聖マリアンナ医科大学整形外科学教室)

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)・4日(日)

会 場：つくば国際会議場

〒305-0032 茨城県つくば市竹園2-20-3

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)

JAPANESE JOURNAL OF ORTHOPAEDIC SPORTS MEDICINE
2000 · VOL.20.NO.1

CHIEF EDITOR
MITSUO OCHI,M.D.

MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD

YOSHIO KOGA,M.D.	AKIYOSHI SAITO,M.D.
KENJI TAKAGISHI,M.D.	YOSHINORI TAKAKURA,M.D.
JUICHI TANAKA,M.D.	MASAMITSU TSUCHIYA,M.D.
YOSHIMITSU HOSHIKAWA,M.D.	ATSUSHI MASUJIMA,M.D.
YUTAKA MIYANAGA,M.D.	KAZUNORI YASUDA,M.D.
KOICHI WAKANO,M.D.	

THE JAPANESE ORTHOPAEDIC SOCIETY FOR SPORTS MEDICINE
% His Brains, Inc. 3-1-38-4B Motoazabu, Minato-ku, Tokyo, 106-0046, JAPAN

「日本整形外科スポーツ医学会雑誌」VOL.20. NO.1

2000年3月31日 発行
発行／日本整形外科スポーツ医学会
