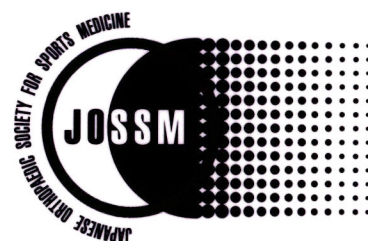


Japanese Journal of
ORTHOPAEDIC
SPORTS
MEDICINE

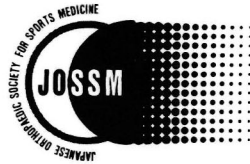


日本整形外科スポーツ医学会雑誌

Vol.26 No.2

FEBRUARY 2007

Japanese Journal of
**ORTHOPAEDIC
SPORTS
MEDICINE**



日本整形外科スポーツ医学会

目 次

1. 関東大学アメリカンフットボールにおける過去 13 年間の重症頭部外傷事故の検討—近年の傾向とその対策—
Report of Serious Head Injuries during the Past 13 Years in the Kanto Collegiate American Football League : Review and Suggestions for Preventive Measures
関東学生アメリカンフットボール連盟メディカル委員会 藤谷 博人ほか…………… 1
2. ハムストリングのタイトネス評価時に簡便に行える骨盤の mobility の評価法
Evaluation of the Pelvic Mobility using the Modified Straight Raising Test
鹿屋体育大学保健管理センター 藤井 康成ほか…………… 7
3. 内側側副靭帯 3 度損傷を合併した前十字靭帯損傷に対する前十字靭帯単独再建の治療成績
Anterior Cruciate Ligament Reconstruction combined with Grade 3 Medial Collateral Ligament Injury
善衆会病院群馬スポーツ医学研究所 大井 剛太ほか…………… 12
4. 前十字靭帯損傷における臨床所見陽性率の検討
Evaluation of the Positive Rate of the Physical Examinations of ACL Injury
浜松医科大学整形外科学教室 鈴木 大介ほか…………… 17
5. 自家内側ハムストリング腱を用いた膝前十字靭帯再建術後の標準筋力回復曲線の試作
Muscle Strength Recovery after ACL Reconstruction using Medial Hamstring Tendon : Establishing the Standard Recovery Curve
函館中央病院リハビリテーション科 竹内 光ほか…………… 22
6. 膝離断性骨軟骨炎に対する生体吸収性ピンを用いた観血的整復固定術の成績
Osteochondritis Dissecans of the Knee treated using Biodegradable Pins
順天堂大学医学部整形外科学教室 瀬戸 宏明ほか…………… 27
7. Prophylactic Ankle Braces : Comparative Studies using X-Ray Stress Films, Questionnaires, and Performance Tests
足関節内側靭帯損傷予防装具の比較研究 : X 線ストレス像, アンケート調査, そしてパフォーマンステストによる調査
慶應義塾大学体育研究所 西村 忍ほか…………… 32

8. 陳旧性アキレス腱断裂に対し遊離腓腹筋腱膜弁を用いた方法について
Chronic Achilles Tendon Rupture : Repair using the Reversed Free Tendon Flap
made from the Gastrocnemius Muscle
関東労災病院スポーツ整形外科 内山 英司ほか…………… 43
9. 陸上長距離選手の腓骨疲労骨折
Stress Fracture in the Fibula in Long-distance Runners
田岡病院整形外科 大西 純二…………… 48
10. スポーツによる月状骨周囲脱臼の治療経験
Surgical Treatment for Perilunate Dislocation caused by Sports Activity
名古屋大学医学部手の外科学教室 篠原 孝明ほか…………… 53

日本整形外科学スポーツ医学会雑誌投稿規定

1992年10月より適用
1998年9月一部改正
2000年4月一部改正
2005年11月一部改正

雑誌の刊行

1. 年4回発行する。
2. 内1回は学術集会抄録号とし、年1回学術集会の際に発行する。
3. 残りの3回は学術集会発表論文を掲載することを原則とするが、ほかに自由投稿論文(論述、総説を含む)なども掲載する。
4. 用語は日本語または英語とする。

論文の投稿規約

1. 学術集会の抄録は指定する様式に従い、締切期日までに提出する。
2. 学術集会発表論文は、学術集会終了後原則として6ヵ月以内に、事務局あてに送付する。
3. 自由投稿論文は随時受付ける。論文は事務局あてに送付する。
4. 主著者および共著者は、日本整形外科学スポーツ医学会の会員であることを原則とする。ただし、上記条件を満たさない場合でも、編集委員会の合意を得て理事長が認可した論文については掲載を許可する。
5. 学術集会発表論文、自由投稿論文は未発表のものであることとする。他誌に掲載したもの、または投稿中のものは受理しない。日本整形外科学スポーツ医学会雑誌に掲載後の論文の再投稿、他誌への転載は編集委員会の許可を要する。
6. 投稿する論文における臨床研究は、ヘルシンキ宣言を遵守したものであること。また症例については別掲の「症例報告を含む医学論文及び学会研究会発表における患者プライバシー保護に関する指針」を遵守すること。
7. 論文の採否は編集委員会で決定する。

学術集会の抄録について

1. 原則として和文とする。
2. 抄録見本の様式にそって、図表を含み800字以上1200字以内の論文を作成する。
3. 抄録は原則として、目的、方法、結果、考察、結語の順に記載作成する。
4. 演題名、氏名、所属、キーワード(3語以内)をいずれも和文、英文で記載する。
5. 図表は2個以内とし、見やすいよう配慮する。

学術集会発表論文，自由投稿論文について

1. **和文論文** 形式：A4(B5)判の用紙にプリンターを用いて印字する。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。

投稿に際しては，テキスト形式で保存したフロッピーディスク，CDなどの記録メディア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，ふりがな)
- c. 所属(和英併記)
- d. キーワード(3個以内，和英いずれでも可)
- 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)

*要旨には，原則として研究の目的，方法，結果および結論を記載する。(論述，総説についてはこの限りではない)

(3)本文および文献

*本文は，原則として緒言(研究の目的)，方法，結果，考察，結語の順に作成する。(論述，総説についてはこの限りではない)

(4)図・表(あわせて10個以内)

*図・表および図表の説明文は和文で作成する。

(5)校閲署名

*共著者全員の校閲署名を添付する。

枚数：原則として，本文，文献および図・表で22枚以内とする(編集委員長が認める場合は上限を40枚とすることができる。それ以上の超過は認めない)。掲載料については11を参照すること。

*図・表は1個を1枚と数える。

2. **英文論文** 形式：A4判の用紙に，プリンターを用い，左右に十分な余白をとって作成する。1枚は35行以内とし，1段組とする。

投稿に際しては，テキスト形式で保存したフロッピーディスク，CDなどの記録メディア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)
- e. 連絡先(氏名，住所，電話番号)
- f. 別刷希望部数(朱書き)

(2)英文要旨(abstract)(150 words 以内)

*要旨には，原則として研究の目的，方法，結果および結論を記載する。

(3)本文および文献

*本文は，原則として緒言(研究の目的)，方法，結果，考察，結語の順に作成する。

(4)図・表(あわせて10個以内)

*図・表および図表の説明文は英文で作成する。

(5)校閲署名

*英語を母国語とする校閲者の署名および共著者全員の校閲署名を添付する。

枚数：原則として，本文，文献および図・表で22枚以内とする。(編集委員長が認める場合は上限を40枚とすることができる。それ以上の超過は認めない)

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。
- 固有名詞は，原語で記載する。

4. 文献の使用

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

5. 文献の記載方法

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

(1) 雑誌は著者名(姓を先とする)：標題. 誌名，巻：ページ，発行年.

例えば

山○哲○ほか：投球障害肩の上腕骨頭病変—MRIと関節鏡所見の比較検討—。整スポ会誌，19：260-264，1999.
Stannard JP et al：Rupture of the triceps tendon associated with steroid injections. Am J Sports Med，21：482-485，1993.

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

例えば

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

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

例えば

Caborn DNM et al：Running. In：Fu FH, ed. Sports Injuries. Williams & Wilkins, Baltimore：565-568, 1994.

6. 図・表について

- 図・表はすべてA4判，またはB5判の用紙に記述または貼付する。なお図・表の説明文もプリンターで印字すること。また本文の右側欄外に図・表の挿入箇所を朱書きで指示する。
- 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. 初校は著者が行う。校正後は速やかに簡易書留など確実な方法で返送する。

9. 編集委員会は査読のうえ，論文中的用語，字句表現などを著者に承諾を得ることなしに修正することがある。また，論文内容について修正を要するものは，コメントをつけて書き直しを求める。

10. 論文原稿は，返却しない。

11. 掲載料は，刷り上がり6頁(タイトルページと400字詰め原稿用紙22枚でほぼ6頁となる)までを無料とする。超過する分は実費を別に徴収する。

12. 別刷作成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。

「症例報告を含む医学論文及び学会研究会発表における 患者プライバシー保護に関する指針」

医療を実施するに際して患者のプライバシー保護は医療者に求められる重要な責務である。一方、医学研究において症例報告は医学・医療の進歩に貢献してきており、国民の健康、福祉の向上に重要な役割を果たしている。医学論文あるいは学会・研究会において発表される症例報告では、特定の患者の疾患や治療内容に関する情報が記載されることが多い。その際、プライバシー保護に配慮し、患者が特定されないよう留意しなければならない。

以下は外科関連学会協議会において採択された、症例報告を含む医学論文・学会研究会における学術発表における患者プライバシー保護に関する指針である。

- 1) 患者個人の特定可能な氏名、入院番号、イニシャルまたは「呼び名」は記載しない。
- 2) 患者の住所は記載しない。
但し、疾患の発生場所が病態等に関与する場合は区域までに限定して記載することを可とする(神奈川県、横浜市など)。
- 3) 日付は、臨床経過を知る上で必要となることが多いので、個人が特定できないと判断される場合は年月までを記載してよい。
- 4) 他の情報と診療科名を照合することにより患者が特定され得る場合、診療科名は記載しない。
- 5) 既に他院などで診断・治療を受けている場合、その施設名ならびに所在地を記載しない。
但し、救急医療などで搬送元の記載が不可欠の場合はこの限りではない。
- 6) 顔写真を提示する際には目を隠す。眼疾患の場合は、顔全体がわからないよう眼球のみの拡大写真とする。
- 7) 症例を特定できる生検、剖検、画像情報に含まれる番号などは削除する。
- 8) 以上の配慮をしても個人が特定化される可能性のある場合は、発表に関する同意を患者自身(または遺族か代理人、小児では保護者)から得るか、倫理委員会の承認を得る。
- 9) 遺伝性疾患やヒトゲノム・遺伝子解析を伴う症例報告では「ヒトゲノム・遺伝子解析に関する倫理指針」(文部科学省、厚生労働省及び経済産業省)(平成13年3月29日)による規定を遵守する。

平成16年4月6日

■原稿送り先

日本整形外科スポーツ医学会事務局 編集室
〒106-0046 東京都港区元麻布3-1-38 4B
有限会社 ヒズ・ブレイン内
TEL 03-3401-6511 FAX 03-3401-6526

編集委員会(2006年度)

◎浜田 良機
○山本 晴康 一戸 貞文 入江 一憲 内尾 祐司
大森 豪 久保 俊一 齋藤 知行 堀部 秀二
松本 秀男 宗田 大 安井 夏生 山下 敏彦
(◎担当理事 ○委員長)

関東大学アメリカンフットボールにおける 過去13年間の重症頭部外傷事故の検討 —近年の傾向とその対策—

Report of Serious Head Injuries during the Past 13 Years in the Kanto Collegiate American Football League : Review and Suggestions for Preventive Measures

藤谷 博人	Hiroto Fujiya	中嶋 寛之	Hiroyuki Nakajima
黒澤 尚	Hisashi Kurosawa	川原 貴	Takashi Kawahara
阿部 均	Hitoshi Abe	月村 泰規	Yasunori Tsukimura

●Key words

アメリカンフットボール, 重症頭部外傷, 大学
American football : Serious head injury : College

●要旨

1991～2003年の13年間に、関東学生アメリカンフットボール連盟に報告された重症頭部外傷事故について検討を行った。重症頭部外傷事故は20件(死亡3件)みられ、急性硬膜下血腫がほとんどで8月の夏合宿時に下級生が受傷するケースが多かった。またこれらを前期(1991～1997年)と後期(1998～2003年)の2つの時期に分け経時的な変化をみると、後期では重症頭部外傷の発生率はやや少ない傾向がみられた。予防対策の1つとして、現場の指導者に対する徹底した医学的啓発活動が必要である。

●Abstract

We have reviewed the incidence of serious head injuries reported to Kanto Collegiate American Football Association from 1991 to 2003. During these 13 years, there were 20 cases of serious head injury including 3 cases of fatality. Most cases involved an acute subdural hematoma. Overall injuries occurred most frequently among freshman players, most frequently during summer camp, and most frequently in August. Comparing the earlier seven years (1991～1997) with the later six years (1998～2003), there was a slight decrease in the incidence of serious head injuries in the later period. Medical educational program is needed for coaches to prevent serious head 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スポーツ医学講座
TEL 044-977-8111(内)4551

関東学生アメリカンフットボール連盟メディカル委員会
Kanto Collegiate American Football Association, Safety Committee

緒 言

アメリカンフットボール(以下フットボール)における外傷の中には、時に生命にかかわるような重症頭部外傷がみられる¹⁻³⁾。

関東学生フットボール連盟では、その予防対策の一環として、1991年より毎年、安全対策セミナーを開催して、全ての加盟大学の選手、トレーナーなどの参加を義務付けている。また一方、重症頭・頸部外傷事故が発生した場合には、連盟として全大学に報告義務を課している。

今回われわれは、1991～2003年の13年間に発生した、競技復帰不能となった重症頭部外傷事故について、それらの発生状況を分析し最近の傾向についても検討したので報告する。

対象および方法

1991～2003年の13年間に発生し、(その後2005年7月までに)関東学生フットボール連盟に報告された、重症頭部外傷事故について、①事故件数、②外傷名、③発生日、④練習・合宿・試合別、⑤学年、⑥ポジション、について検索し事故発生状況の分析を行った。

またさらに、13年間を前期と後期の2つに分けてそれぞれ同様に検討し、経時的变化についても検証を行った。

結 果

1. 事故件数

重症頭部外傷事故はこの13年間で20件(うち死亡3件)の報告があった。Fig. 1は重症頭部外傷事故の年次推移である。全体的にみると初期には事故発生が多くあり、その後、1996年、1998～2000年には一時事故発生がなかったものの、2001～2003年には再び事故発生がみられた。

2. 外傷名

外傷名は急性硬膜下血腫が圧倒的に多く、全20件中18件(90%)に認められた(Table 1)。

Table 1 ②Injuries(1991～2003)

・ Acute subdural hematoma	14 cases
・ Acute subdural hematoma + Traumatic subarachnoid hemorrhage	3 cases
・ Acute subdural hematoma + Traumatic subarachnoid hemorrhage + Skull fracture	1 case
・ Brain contusion	1 case
・ Traumatic subarachnoid hemorrhage	1 case

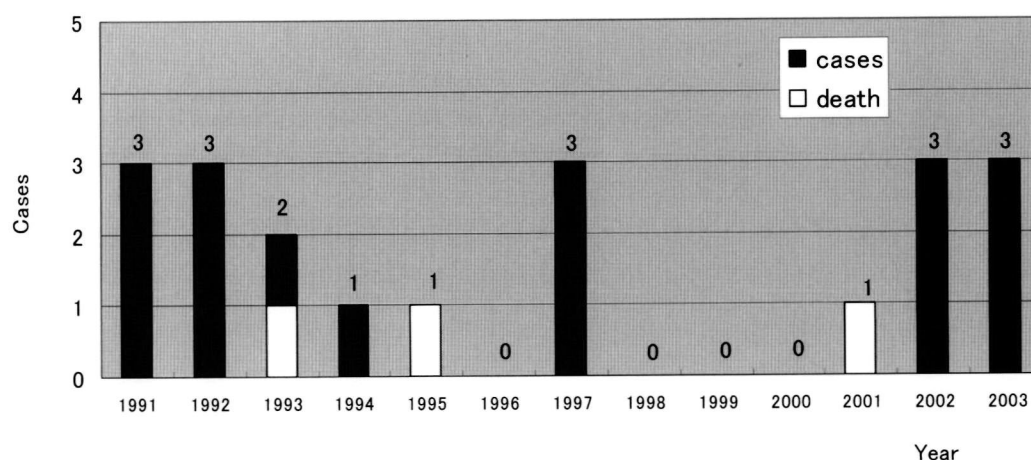


Fig. 1 ①Injury cases(1991～2003)

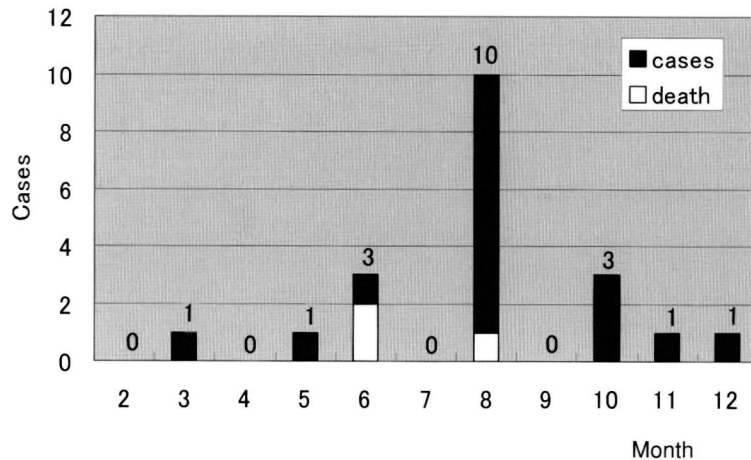


Fig. 2 ③Injury month (1991~2003)

3. 発生月

発生月は春または秋の試合時期よりも、夏合宿の時期である8月が10件と全事故件数の半数が生じていた(Fig. 2).

4. 練習・合宿・試合別

練習(合宿以外), 合宿, そして試合(オープン戦および公式戦)別では, 練習中9件, 合宿中9件, 試合中2件であったが(Fig. 3), それぞれの日数当たりの発生率を考えると, 合宿が最も高率であると思われた.

5. 学年

学年別では1年生が8件, 2年生が7件で, 下級生に集中しており, また死亡事故3件は全て1・2年生であった. 4年生における発生はみられなかった(Fig. 4).

6. ポジション

ポジションでは, ランニングバックが6件と最も多く, ワイドレシーバー, ディフェンスバックがそれぞれ3件と続いており(Table 2), ボールキャリアとなるポジションに比較的多くみられた.

ここで近年の外傷内容の傾向を観察するために, 1991~1997年を前期, 1998~2003年を後期と2に分け, その経時的变化について検討を行った.

まず事故件数は, 前期13件(死亡2件)に対して,

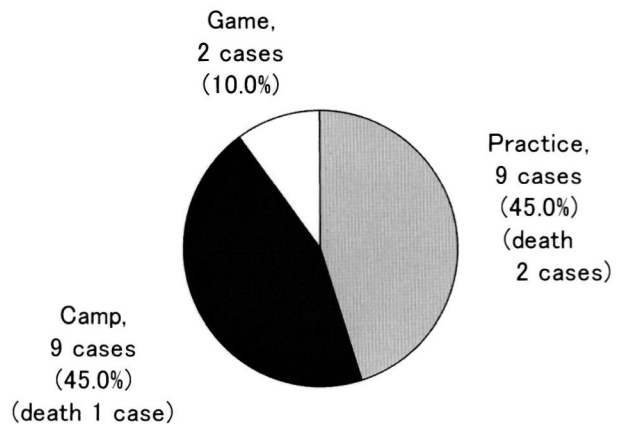


Fig. 3 ④Injuries in practice, camp, or game (1991~2003)

後期7件(死亡1件)と減少しており, 年間平均件数においても1.86件から1.17件とやや減少傾向を認めた. 外傷名は, 急性硬膜下血腫が前期・後期ともに多く, 時期的な違いはみられなかった(Table 3). 発生月も, どちらも8月に多い傾向があり, 前期・後期の差はとくに認められなかった(Table 4). また練習・合宿・試合別では, 前期:練習5件, 合宿6件, 試合2件, 後期:練習4件, 合宿3件, 試合0件と, 練習・合宿に多く, その傾向は前期・後期とほぼ同様であった. 学年では, 後期には1年生の発生がなかったものの, 全体に下級生に多い傾向がともに観察された(Table 5). ポジションについては, 前期・後期ともにランニングバックが多く, 時期的な差は認められなかった(Table 6).

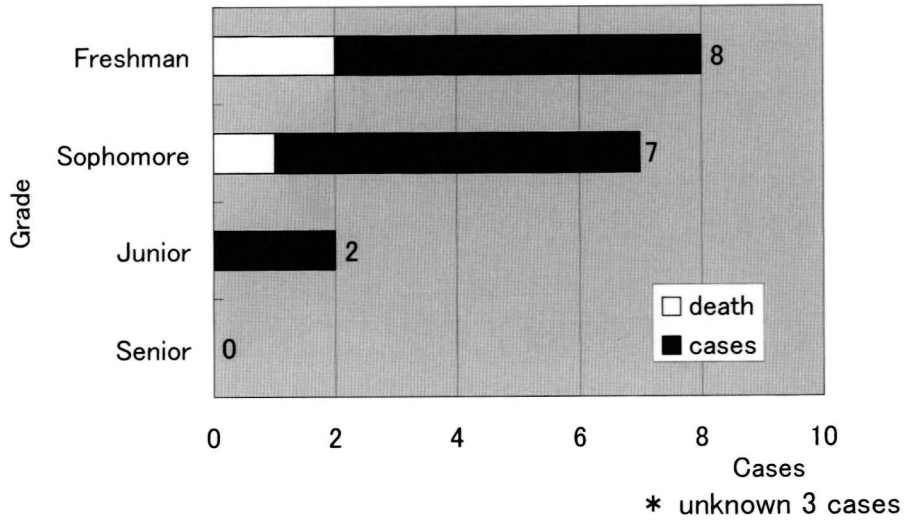


Fig. 4 ⑤ Grades (1991~2003)

Table 2 ⑥ Position (1991~2003)

Running back	6
Wide receiver	3
Defense back	3
Quarterback	1 (death 1)
Offense line	1 (death 1)
Tight end	1
Linebacker	1
Unknown	4 (death 1)

Cases

Table 3 ② Injuries in two periods

Earlier period		Later period	
· Acute subdural hematoma	9	· Acute subdural hematoma	5
· Acute subdural hematoma + Traumatic subarachnoid hemorrhage	3	· Acute subdural hematoma + Traumatic subarachnoid hemorrhage	1
· Brain contusion	1	· Traumatic subarachnoid hemorrhage	1

Cases

Table 4 ③ Injury month in the two periods

Earlier period		Later period	
August	7	August	3
October	3	June	1
June	2	November	1
December	1	March	1
		May	1

Cases

Table 5 ⑤ Grade in the two periods

	Earlier period	Later period
Freshman	8	0
Sophomore	2	5
Junior	1	1
Senior	0	0
Unknown	2	1

Cases

考 察

米国でのフットボールによる死亡事故に関する長期の統計調査として、2003年のCantuら⁴⁾の報告がある。これによれば、米国の高校、大学、プロにお

いて、1945~1999年に発生した頭部外傷による死亡事故は合計497件で、外傷名としては硬膜下血腫が429件(86%)と最も多かったとしている。またこの55年間における経時的変化としては、1965~1969年の期間をピークにその後は著明な減少傾向がみられており、これにはルール改正による頭部からの

ファースト・コンタクトの禁止，ヘルメットの安全基準改善，が最も大きな要因であると分析している。

調査方法の違いもあり，この米国データとわれわれの調査結果を単純に比較することはできないが，競技人口の圧倒的な差を考えると，日本のフットボールにおける頭部外傷死亡事故の発生率は，いまだ非常に高いものと思われる。

今回の結果においては，重症頭部外傷のほとんどが急性硬膜下血腫であり，8月(夏合宿時)にとくに下級生に多く，さらにランニングバックに多い傾向が認められた。これらの原因としては，大学体育会の夏合宿という特殊環境により，暑さ，疲労の蓄積などによる心身のコンディション不良が，とくに下級生に大きく影響するものと考えられた³⁾。またポジションについては，ランニングバックとワイドレシーバーは，ボールキャリアの際には常に毎回タックルされるポジションであり，とくにランニングバックはスクリメージ付近で多くの守備選手から複数のタックルが集中するために，発生頻度が高いものと考えた。またディフェンスバックは距離をおいてタックルするケースが多いため，他の守備のポジションと比べ，物理的衝突エネルギーがより大きいことがその要因の1つと思われた。

この13年間の経時的変化については，事故の内容にはとくに変化がなかったものの，発生件数は前期と後期を比べると，後期にやや少ない傾向がみられた。われわれは前回，1991～1997年における重症頭部外傷事故について調査³⁾しており，その結果は直ちに当時の安全対策セミナーにて発表し注意を喚起した。この件数減少の要因には，実際には多くの因子が関与しているものと考えられるが，1つはこのセミナーの効果の可能性も考えられた。しかしながら，事故件数は1998～2000年には一時0件であったものが，その後2001年以降には再び事故が続いており，この理由については明らかでないが，今後も慎重な経過観察が必要と思われる。

今後の重症頭部外傷事故に対する予防対策であるが，根本的には，頭部へのヒットを極力少なくすることがポイントになろう。まず練習内容については，従来より日本のフットボールは米国に比べワンオンの練習がきわめて多く，また頭部で当たりすぎるとの指摘がある⁵⁾。また米国では秋の公式戦の期

Table 6 ⑥Position in the two periods

Earlier period		Later period	
Running back	4	Running back	2
Defense back	2	Wide receiver	2
Wide receiver	1	Defense back	1
Tight end	1	Offense line	1
Quarterback	1	Unknown	1
Linebacker	1		
Unknown	3		

Cases

間はコンタクト練習をほとんどしないことが慣例となっている。しかしながら日本の現場では，とくに指導者が実戦形式で行うスクリメージなどのフルコンタクト練習を好む傾向にあり，試合に向けてそれを行わないと不安になる傾向が強い。したがって，これらのチームではまず練習メニュー全体を再考し，コンタクト練習を必要最小限にすべきであろう。またブロックとタックルの技術であるが，とくに危険なヘルメットとヘルメットの直接コンタクトを回避するため，ブロックの際はファースト・コンタクトは両手を必ず使用することがまず不可欠である。またタックルの際には頭から突っ込まず，必ず顔を上げて両上肢を挙上しショルダーパッドとヘルメットが固定される状態を作り(Bull neck)，タックル時に頭部にヒットがあっても頭が振られないようにすることが重要と考える。さらに指導者についてであるが，とくに古くから根性主義で指導し続け，安全対策に対する意識の低い指導者がまだ散見され，現場でしばしば大きな問題となっている。現在関東学生フットボール連盟では，毎年2回，指導者セミナーを開催しているが，そのような指導者を確実にセミナーに参加させる仕組みを早急に構築すべきであり，非科学的な誤った指導方法がいかに医学的に危険であるかを認識させることが大切と思われた。

まとめ

1. 関東大学アメリカンフットボール公式戦における過去13年間の外傷および重症頭部外傷事故について分析を行った。
2. 重症頭部外傷事故(急性硬膜下血腫)は，夏合宿

時に多く、とくに下級生に、そしてランニングバックに多い傾向が認められた。

3. 最近の傾向としては、重症頭部外傷事故の発生件数はやや減少していた。
4. 予防対策の1つとして、現場の指導者に対する徹底した医学的啓発活動が必要と思われた。

文 献

- 1) Torg JS et al : The national football head and neck injury registry—Report and conclusions 1978—. JAMA, 241 : 1477-1479, 1979.
- 2) 川原 貴：アメリカンフットボールにおける重大事故の統計的観察。臨床スポーツ医学, 12 : 1-4, 1995.
- 3) 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—一秋季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.
- 4) Cantu RC et al : Brain injury-related fatalities in American football, 1945-1999. Neurosurgery, 52 : 845-853, 2003.
- 5) ジョン・ポント：基本的なフットボール。In : 関東大学アメリカンフットボール連盟安全対策部会, ed. 安全なフットボールを目指して(改訂版)。秀文社 : 24-25, 1996.

ハムストリングのタイトネス評価時に簡便に行える 骨盤の mobility の評価法

Evaluation of the Pelvic Mobility using the Modified Straight Raising Test

藤井 康成¹⁾ Yasunari Fujii 小倉 雅²⁾ Tadashi Ogura
 福島 佳織²⁾ Kaori Fukushima

●Key words

Pelvic Mobility テスト, メディカルチェック, 仙腸関節

Pelvic mobility test : Medical checkup : Ilio-sacral joint

●要旨

近年, スポーツ選手のコンディショニングを行うにあたり, 骨盤や股関節の機能評価の重要性が報告されている. 今回われわれは, 骨盤の mobility を評価する方法として, SLR テストを応用した Pelvic Mobility テスト (以下 PM テスト) を考案し, その有用性を検討した. 対象は当センターを受診したスポーツ選手 47 名, 94 肢 (平均年齢 18.7 歳) であった. PM テスト陽性群は 55 肢, 59% で, 陽性群は陰性群に比し, 全身弛緩性が低く, 筋腱のタイトネスが高い傾向を認めた. 骨盤の mobility は全身弛緩性や骨盤周囲筋の筋緊張と関連性を有し, PM テストはコンディショニングの評価に有用と考えられた.

●Abstract

The purpose of this study was to investigate how to evaluate the mobility of the pelvis using the modified straight leg raising test (pelvic mobility test). We examined all 94 legs of 47 elite athletes. We evaluated the pelvic backward rotation when the SLR test was performed. A positive result meant that the pelvis did not rotate during the SLR test. Among the 94 legs, 55 were positive, with an SLR angle of 68 degrees. In the other 39 legs, the SLR angle was 84.7 degrees. These results showed that the restriction in the pelvic rotation had great influence on the SLR test.

はじめに

近年, スポーツ選手のコンディショニングを行う
 にあたり, 骨盤や股関節の機能評価の重要性が報告

され, 骨盤や股関節の機能低下が, knee-in などの
 下肢アライメントの異常¹⁾や腰痛²⁾, さらには投球障
 害肩などの上肢スポーツ障害の原因³⁾として注目さ
 れている.

今回, われわれは, 骨盤の mobility を評価する方

藤井康成
 〒 891-2393 鹿屋市白水町 1
 鹿屋体育大学保健管理センター
 TEL/FAX 0994-46-4901
 E-mail y-fujii@nifs-k.ac.jp

- 1) 鹿屋体育大学保健管理センター
 Health Service Center, National Institute of Fitness and Sports in Kanoya
- 2) 恒心会小倉記念病院
 Koshinkai Ogura Memorial Hospital

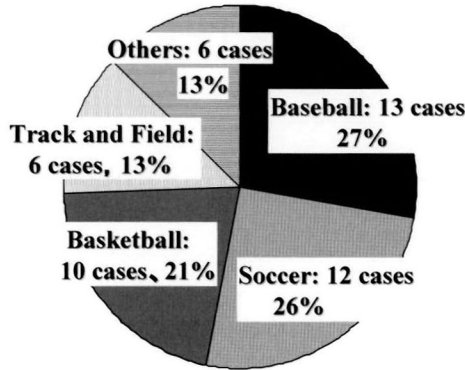


Fig. 1 Distribution according to sports

法として、straight leg raising テスト (以下 SLR テスト) を応用した新しい評価法を考案した。このテストは、仙腸関節の可動性ならびに仙腸関節の左右でのうなずき運動と起き上がり運動の分離した動きを評価する方法であり、その詳細について報告する。

対象および方法

対象は、当センターにて行ったメディカルチェックに参加した男性 27 名、女性 20 名、計 47 名、94 肢で、平均年齢は 18.7 歳 (13~30 歳)、スポーツ開始時年齢は 9.6 歳 (3~16 歳) であった。スポーツ種目の内訳は、野球 13 例 (27%)、サッカー 12 例 (26%)、バスケットボール 10 例 (21%)、陸上とその他のスポーツがそれぞれ 6 例 (13%) であった (Fig. 1)。メディカルチェック時に、腰および下肢に障害を有する症例は、あらかじめ本研究の対象から除外した。

骨盤の mobility の評価方法は、SLR テスト時に、一側の手で検査側の下肢を持ち上げるが、その際にもう一方の手の母指を検査側の上前腸骨棘に、示指あるいは中指を腸骨稜の最上部に置き、下肢を持ち上げるにしたがって、検査側の腸骨が後方に回旋するか否かを評価した (Pelvic Mobility テスト、以下 PM テスト)。

- (1) 検査側の下肢の挙上が制限される。
- (2) 挙上時に検査側の膝伸展位が保持できない。
- (3) 非検査側の下肢が検査側下肢の挙上に引きずられ、持ち上がる。

以上の時点を end point として、正常であれば、下肢が挙上するにしたがい、徐々に検査側の腸骨は後

方に回旋し、上前腸骨棘と腸骨稜最上部との高位差が同側の検査開始時と比較して 1/2 以下程度に減じる。一方、この間、対側である非検査側の後方回旋は生じない。検査側の腸骨の回旋がほとんど起こらないか、起こっても高位差の減少が 1/2 に満たない場合を PM テスト陽性とした。

PM テスト陽性群と陰性群間で、中嶋のスポーツ選手のメディカルチェック法に準じた全身関節弛緩性テスト (東大式) や骨盤周囲の筋腱のタイトネスの評価法である SLR テスト、腸腰筋テスト、大腿四頭筋テストの結果を、unpaired *t* 検定を用いて統計学的に検討を行った^{4~6)}。危険率 5% 未満を有意差ありと判定した。

結 果

PM テスト陽性は 55 肢、59% (以下陽性群) で、陰性は 39 肢、41% (以下陰性群) であった。陽性群の年齢とスポーツ開始時年齢は平均 18.5±3.4 歳と 10.1±2.6 歳で、陰性群は 19.1±2.8 歳と 9.3±4.2 歳であり、両群間にとくに差を認めなかった。

全身関節弛緩性については、陽性群が 1.6±1.4 点、陰性群が 2.9±1.7 点で、陽性群で明らかに全身弛緩性が低かった (Fig. 2A, P=0.0001)。

筋腱のタイトネスについては、SLR テストで陽性群が 68±13°、陰性群が 85±11°、腸腰筋テストでは陽性群が 1.1±1.1 横指、陰性群が 0.4±0.4 横指、四頭筋テストでは陽性群が 2.5±2.3 横指、陰性群が 1.8±2.9 横指であった (Fig. 2B, C, D)。いずれの検査においても、陽性群で筋腱のタイトネスの高い傾向を認め、SLR と腸腰筋テストでは統計学的有意差を認めた (P<0.0001)。

症例を供覧する。

症例 1: 21 歳、女性、体操選手。PM テスト陰性例。

SLR テストは 90° 以上と良好で、PM テストにおいても、検査側の骨盤の後傾は非常に良く、ほぼ上前腸骨棘は腸骨稜最高位と同じ高さまで後傾していた (Fig. 3A)。

症例 2: 20 歳、男性、陸上選手。PM テスト陽性例。

SLR テストは 60° と tight hamstring を認めた。PM

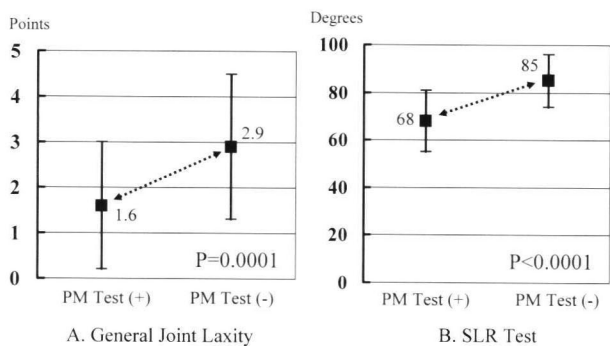


Fig. 2A, B The relationships between the PM test, and the general joint laxity and the tightness of muscles around the pelvis

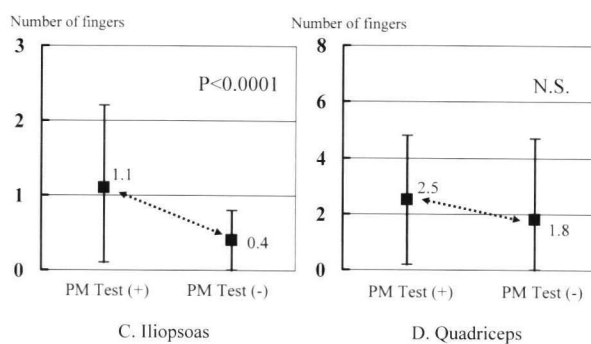


Fig. 2C, D The relationships between the PM test and the tightness of muscles around the pelvis



Fig. 3A Negative case of the PM test
This case showed no tight hamstring (SLR : 100°) and good posterior rotation of the pelvis during the straight leg raising test (superior movement of ASIP during this test).

テストにおいては、検査側の骨盤の後傾をほとんど認めなかった(Fig. 3B).

考 察

骨盤の mobility は、仙腸関節における仙骨のうな

ずきと起き上がり運動に伴い、腸骨がそれぞれ後方あるいは前方に回旋する動きである (Fig. 4)^{7, 8)}.

仙腸関節は歩行時、体幹の回旋時や側屈時に左右でうなずき運動と起き上がり運動の別々の動きが生じており、その動きの分離は、脊椎や股関節の過剰な動きを防ぎ、同部にかかるストレスを軽減させ



Fig. 3B Positive case of the PM test
 This case showed a remarkable tight hamstring (SLR : 60°) and almost no posterior rotation of the pelvis during the straight leg raising test (no movement of the ASIP).

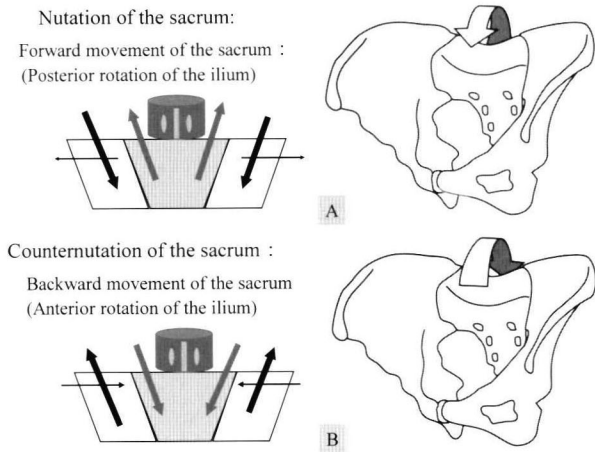


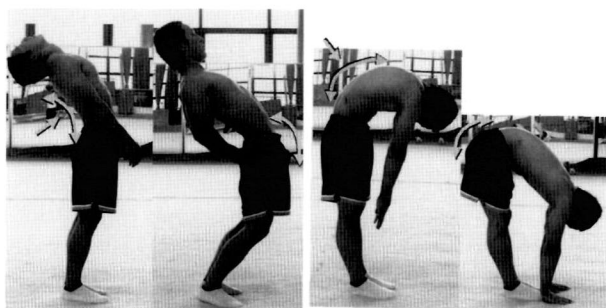
Fig. 4 The movement of the ilio-sacral joint
A : Nutation of the sacrum (posterior rotation of ilium).
B : Counternutation of the sacrum (anterior rotation of the ilium).

る⁷⁾。また、左右での分離の差は、体幹を回旋や側屈する際に起こる左右差の原因となる³⁾。

本研究の結果より、SLRテストにおける角度低下の原因として、①一般的な tight hamstring のみでなく、②骨盤の mobility の低下、仙腸関節の可動制限もその1つであることが示された。また、本テストは、左右の仙腸関節での分離した運動を評価する方法としても有用と考えられた。

第2次成長期に伴う tight hamstring は日常診療にてもよく経験するが、同時に、骨盤の mobility も低下している可能性を忘れてはならない。骨盤および股関節の mobility の低下は、腰椎での代償運動を誘導し、これが原因となり、腰椎分離症の発生につながる可能性もある (Fig. 5)。この時期は、筋腱のタイトネスの改善に努めることに加えて、骨盤の mobilization も積極的に行うべきだと考える。

仙腸関節の安定性は、仙腸関節自体の形状適合性による form closure と骨盤周囲の筋肉の収縮により生まれる compression force による force closure の2



Trunk extension

Trunk flexion

Fig. 5 The compensated motion of the lumbar spine due to the hypomobility of the pelvis and hip. During trunk extension, the hyperextension (increasing lordosis) of the lumbar spine makes up for the hypomobility of the pelvis and hip. During trunk flexion, the hyperflexion (increasing kyphosis) of the lumbar spine makes up for the hypomobility of the pelvis and hip.

つの要素のバランスにより調節されている (Fig. 6)⁸⁾. 骨盤周囲筋の筋腱の緊張や拘縮は, force closure の調節機能に影響を与え, 骨盤, 仙腸関節の運動制御に不具合を生じさせ, 仙腸関節の可動性の低下につながる. 本研究の結果も, PM テスト陽性群では, 明らかにハムストリング, 四頭筋, 腸腰筋の緊張が高い傾向を示した. 仙腸関節の可動性と骨盤周囲筋の機能は, 密接な関連を有すると考えられた.

PM テストは, アスリートのメディカルチェックの際, ハムストリングのタイトネス評価時に同時に行える利点を有し, 骨盤の mobility の評価に簡便かつ有用な検査と考えられた.

まとめ

1. 当センターを受診した 47 名, 94 肢に対し, メディカルチェック時に SLR テストとともに PM テストを行い, 骨盤の mobility の評価を行った.
2. PM テスト陽性群は 55 肢, 59% で, 陰性群 (49 肢, 41%) に比し, 有意に全身関節弛緩性が低下し, SLR, 腸腰筋, 四頭筋テストにて筋腱のタイトネスの亢進を認めた.
3. 骨盤の mobility は, 仙腸関節における左右腸骨

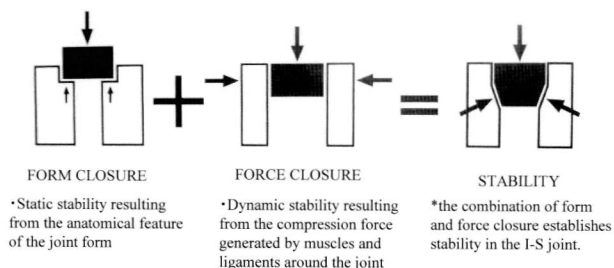


Fig. 6 The mechanism to stabilize the ilio-sacral joint⁸⁾

の可動性や骨盤周囲筋の筋緊張と関連性を有し, その評価には PM テストが非常に簡便かつ有用と考えられた.

文 献

- 1) 藤井康成ほか: Knee-in のメカニズムの解明—動的 Trendelenburg Test を用いた骨盤機能評価と Knee-in との関連性—. 臨床スポーツ医学, 21: 827-831, 2004.
- 2) 福井 勉: 腰痛に対する理学療法. In: 福井 勉, ed. スポーツ傷害の理学療法. 三輪書店, 東京: 146-154, 2001.
- 3) 藤井康成ほか: 投球スポーツにおける体幹機能の特徴—Trunk Rotation Test の有用性—. 肩関節, 29: 663-666, 2005.
- 4) 中嶋寛之: スポーツ整形外科的メディカルチェック. 臨床スポーツ医学, 2: 735-740, 1985.
- 5) 渡會公治: スポーツ選手のメディカルチェック. MB Orthop, 12: 1-6, 1999.
- 6) 藤井康成ほか: スポーツ外傷・障害に対するメディカルチェックの意義—体育大学生の調査結果を検討して—. 臨床スポーツ医学, 20: 455-461, 2003.
- 7) 福井 勉: スポーツ動作と理学療法. In: 福井 勉, ed. スポーツ傷害の理学療法. 三輪書店, 東京: 13-21, 2001.
- 8) Schamberger W et al: Common presentations and diagnostic techniques. In: Schamberger W, ed. The Malalignment Syndrome. Churchill Livingstone, USA: 5-86, 2001.

内側側副靭帯3度損傷を合併した前十字靭帯損傷に 対する前十字靭帯単独再建の治療成績

Anterior Cruciate Ligament Reconstruction combined with Grade 3 Medial Collateral Ligament Injury

大井 剛太 Gota Ohi
朝雲 浩人 Hiroto Asagumo
滝 正徳 Masanori Taki

木村 雅史 Masashi Kimura
小林 淳 Atsushi Kobayashi

●Key words

前十字靭帯, 内側側副靭帯, 合併損傷

Anterior cruciate ligament : Medial collateral ligament : Combined injury

●要旨

目的：ACL, MCL 合併損傷において, MCL 2度合併損傷までは ACL のみの再建でよいとする報告が多いが, 3度合併損傷には MCL も再建すべきか否か一定の見解がない. MCL 3度合併損傷例に対し ACL のみ再建した症例の長期成績を ACL 単独損傷のものと比較検討した.

方法：ACL 損傷単独群, MCL 損傷合併群に対し, Lysholm Score, Lachman Test, N Test, 徒手外反ストレステスト, Telos SE による前方不安定性を調査した.

結果：徒手外反ストレステストでは, 合併群の半数に grade 2 以上の不安定性が残存したが, Lysholm Score, Lachman Test, N Test, Telos SE による前方不安定性には有意差は認められなかった.

結論：MCL 3度合併損傷例では, ACL のみの再建では外反不安定性が出現する可能性があるが, ACL の予後や臨床成績にはほとんど影響はないと思われた.

●Abstract

Purpose : It has been reported that reconstruction of only ACL is sufficient in the knee with ACL and grade 1 or 2 MCL combined injury. But, in the knee with ACL and grade 3 MCL combined injury, it is unclear whether MCL should be reconstructed or not. We evaluated the long-term results of reconstruction of only ACL in the knee with the ACL and grade 3 MCL combined injury, and compared that with the results of ACL reconstruction in the knee with only ACL injury.

Method : We evaluated the results of Lysholm Score, Lachman Test, N Test, manual valgus stress test and Telos SE stress X-P side to side deference in the two groups.

Result : Grade 2 or 3 valgus instability remained in almost half cases of the Combined Group by

manual valgus stress test, but there was no significant deference in the results of other tests.

Conclusion : In the knee with ACL and grade 3 MCL combined injury, reconstruction of only ACL may produce light valgus instability, but there may be little influence in convalescence of ACL and clinical result.

目 的

前十字靭帯(以下, ACL), 内側側副靭帯(以下, MCL)合併損傷は, 膝複合靭帯損傷の中で最も頻度の高い外傷である. MCL2度合併損傷までは, ACLのみの再建で良好な成績が得られるとする報告が多いが^{1, 2)}, 3度合併損傷については, MCLも再建すべきか否か, 一定の見解がない. 本研究の目的は, ACL, MCL3度合併損傷に対しACLのみ再建した症例の長期成績を調査し, MCLも再建する必要性があるか否かを検討することである.

対 象

ACL単独損傷に対し再建を行った群(以下, 単独群)と, ACL, MCL3度合併損傷に対しACL再建のみを行った群(以下, 合併群)を対象とした. 両群とも, ACL再建には骨付き膝蓋腱(以下, BTB)を用いた. 各群の内訳は, 単独群60例(男性33例, 女性27例, 15~57歳, 平均23.9歳), 合併群21例(男性17例, 女性4例, 15~59歳, 平均27.4歳), 受傷から手術までの期間は1ヵ月~3年6ヵ月, 平均6ヵ月である. 術後経過期間は2年3ヵ月~12年6ヵ月, 平均4年3ヵ月である. なお, MCL損傷のgradeはTable1のとおりで, MCL3度損傷とは手術時の不安定性を指し, 新鮮例で保存療法により手術時2度以下に改善した症例は除外した.

方 法

1. 単独群と合併群の比較

臨床スコアとしてLysholm Score, 前方・回旋不安定性としてLachman Test, N Test, Telos SE 健患差を検討した.

2. 合併群の外反不安定性の検討

合併群でどの程度外反不安定性が残存するかを, 徒手ストレステストとTelos SEによる外反不安定性健患差(内側関節裂隙幅)で検討した.

3. 合併群における新鮮例と陳旧例の比較

合併群を受傷から手術までが2ヵ月以内の新鮮例(10例:受傷から手術まで平均1.1ヵ月)と, それ以上の陳旧例(11例:受傷から手術まで平均33.5ヵ月)に分け, 調査時のLysholm Score, Telos SEによる前方, 外反不安定性に差があるかどうかを検討した.

統計学的検討には, Mann-Whitney 検定と χ^2 検定を用い, 危険率5%未満を有意差ありと判定した.

結 果

両群ともに再断裂例は認められなかった.

1. 単独群と合併群の比較

調査時Lysholm Scoreは, 単独群 96.4 ± 5.0 点, 合併群 94.6 ± 4.8 点と, 両群間に有意差は認められなかった. 調査時Lachman Testは, 単独群45例(75%), 合併群15例(71%)がfirm end pointであったが, 単独群15例(25%), 合併群6例(29%)がexcursionであった. Soft end pointの症例は認められなかった. 両群間に有意差は認められなかった(Fig. 1). 調査時N Testでは, 単独群47例(79%), 合併群17例(80%)が陰性であったが, 単独群8例(13%)に±, 5例(8%)に+, 合併群2例(10%)に±, 2例(10%)に+の症例が認められた. 両群間に有意差は

Table 1 Grade of MCL injury

grade 0	flex. 30° instability (-), pain (-)
grade 1	flex. 30° instability (-), pain (+)
grade 2	flex. 30° instability (+) flex. 0° instability (-)
grade 3	flex. 0° instability (+)

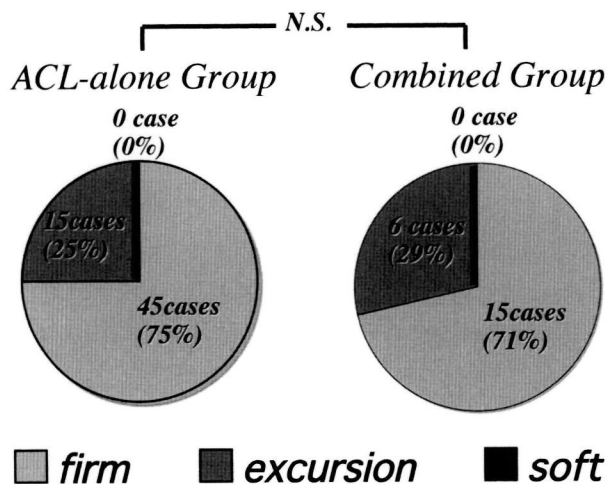


Fig. 1 Results from the Lachman Test
There was no significant difference between the two groups.

	SSD(pre-op)	SSD(post-op)
ACL-alone Group	8.8±2.8mm	3.1±2.8mm
Combined Group	11.9±4.3mm	3.4±2.1mm

* indicates significant difference between pre-op and post-op for both groups. N.S. indicates no significant difference between groups post-op.

Fig. 3 Telos SE SSD on the anterior stress X-ray view (normal SSD < 5 mm)
The pre-operative SSD was greater in the Combined Group than in the ACL-alone Group. SSD improved in both groups after the operation resulting in no difference in SSD between the two groups.

認められなかった (Fig. 2). Telos SE による前方不安定性健患差では, 単独群では術前 8.8±2.8mm が 3.1±2.8mm, 合併群では術前 11.9±4.3mm が 3.4±2.1mm と, 両群ともに手術による改善が認められた. 術前は合併群のほうが有意に前方不安定性が大きかったが, 調査時は両群間に有意差は認められなかった (Fig. 3).

2. 合併群の外反不安定性の検討

Telos SE による外反不安定性健患差は, 術前 2.7±2.2mm が調査時 1.1±1.1mm と手術により有意に改善していた. しかし, 調査時徒手外反ストレステストでは, 11 例 (52%) で外反不安定性が認められな

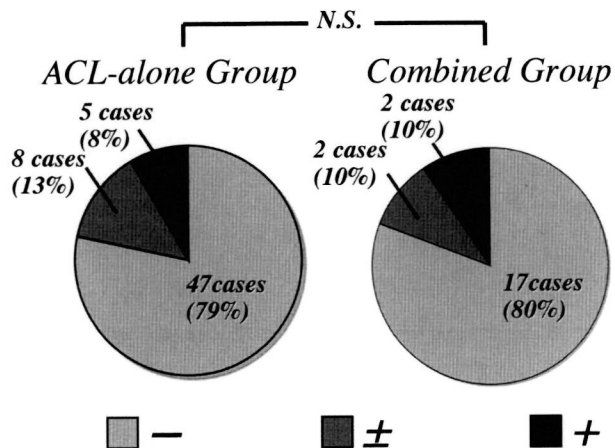


Fig. 2 Results from the N Test
There was no significant difference between the two groups.

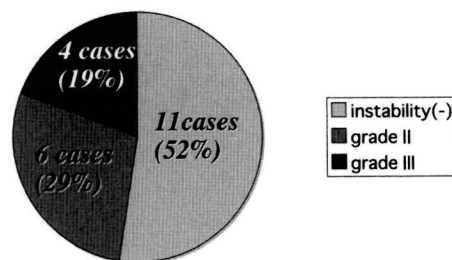


Fig. 4 Valgus instability in the Combined Group by manual stress test
Grade 2 valgus residual instability remained in almost 30% of the Combined Group, and grade 3 instability remained in almost 20%.

かったが, 6 例 (29%) に grade 2, 4 例 (19%) に grade 3 の外反不安定性が残存していた (Fig. 4).

3. 合併群における新鮮例と陳旧例の比較

調査時 Lysholm Score は, 新鮮例 92.6 点, 陳旧例 96.3 点と両群間に有意差は認められなかった. 調査時の Telos SE による前方不安定性健患差は, 新鮮例 2.8mm, 陳旧例 4.0mm, 外反不安定性健患差は, 新鮮例 0.8mm, 陳旧例 1.5mm と, 前方, 外反不安定性とも陳旧例のほうが大きい傾向にあったが, 有意差は認められなかった (Fig. 5).

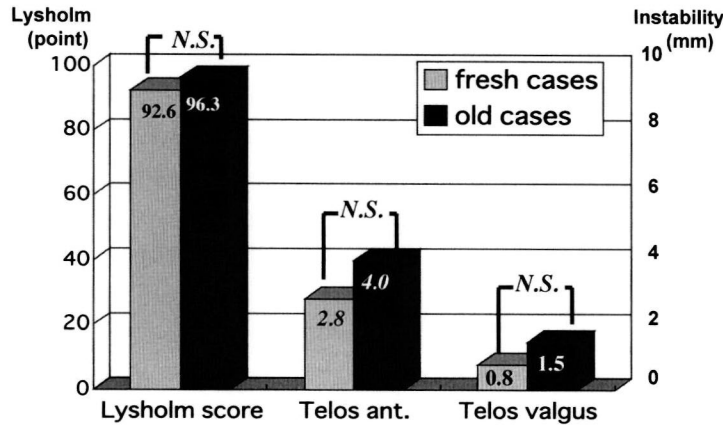


Fig. 5 Comparison of fresh cases and old cases in the Combined Group
Anterior and valgus instabilities tended to be greater in the old cases than in the fresh cases, but not significantly.

考 察

ACL, MCL 合併損傷において、MCL に対しての治療は、保存療法、修復術、再建術などさまざまであり、また、新鮮損傷か、陳旧性損傷かでも考え方が変わってくる。いずれの場合も MCL をどう治療するかが問題となる。

過去の報告をみると、原ら¹⁾は MCL 2 度損傷に相当する陳旧性外反動揺性を放置しても臨床的な問題を起こすことは少ないと述べ、黒河内ら²⁾は陳旧性 MCL 1, 2 度損傷が合併しても ACL 単独再建で十分な臨床成績が得られたと述べている。このように、MCL 2 度の不安定性までは、ACL のみの再建で良好な成績が得られたとする報告が多い。MCL 3 度損傷に関しては、Shapiro ら³⁾は残存する外反動揺性は再建 ACL に悪影響を及ぼすとし、MCL 放置に否定的な見解を述べている。その後、Shelbourne ら⁴⁾は新鮮例に保存療法後に ACL 単独再建をすることで良好な成績が得られたとし、MCL に対しては保存療法でよい可能性を示した。本邦でも、月坂ら⁵⁾は合併 MCL の保存群と L-K 靭帯による補強群を比べ、術後の前方、外反動揺性に差がなかったと述べ、藤本ら⁶⁾は ACL 単独再建を行い外反不安定性が残存したが、前方動揺性や臨床成績には差がなかったと述べている。このように、MCL 3 度合併損傷について

は、ACL のみの再建で外反不安定性が消失するか否か、残存する外反不安定性が前方不安定性や臨床成績に影響を及ぼすか否かで見解はさまざまである。

当施設では、新鮮例に対しては、ACL サポーターを装着し、可動域の改善を待って手術を行っている。そして、手術時に著明な外反不安定性を呈する症例に対しては、新鮮例、陳旧例にかかわらず、初期固定力を考え BTB による ACL 再建術を行い、graft の固定後、外反不安定性が消失したものには MCL を放置している。外反不安定性が消失しないものに対しては同時に MCL 再建を考慮するが、そのような症例は今回存在しなかった。MCL 合併損傷に対し、ACL のみを再建し MCL を放置した場合、再建 ACL に通常より過大なストレスがかかり緩みが生じ、臨床成績が低下する可能性が考えられる。

本研究の結果から、新鮮例、陳旧例にかかわらず、ACL のみの再建で十分な前方・回旋制動性が得られた。軽度の外反不安定性が残存したが、臨床スコアには反映されなかった。したがって、ACL と MCL 3 度の合併損傷においては、ACL の再建のみでよい成績が得られる可能性が高いと思われた。ただし、全例に MCL 再建がまったく必要ないということではなく、さらに high energy な損傷により、関節包が広範に損傷され脱臼したような不安定性の強い例では、MCL 再建も行ったほうがよい場合があると思われる。また、本研究では有意差がなかったが、陳旧

例は新鮮例に比べ、術後の前方、外反不安定性が大きい傾向があった。このことから、同じMCL3度損傷といっても、新鮮例では術後にACL再建による安定性が得られれば、さらに修復機転が働く可能性が考えられ、今後、さらなる検討が必要である。

結 語

1. ACL, MCL3度合併損傷に対しACLのみを再建した症例の長期成績を、ACL単独損傷のものと比較した。
2. MCLを放置することで軽度の外反不安定性が残存する可能性があるが、前方不安定性や臨床成績にはほとんど影響を及ぼさないとされた。

文 献

- 1) 原 憲司ほか：陳旧性外反動揺性を伴う ACL

損傷に対する ACL 再建の検討. 整スポ会誌, 23:213-218, 2003.

- 2) 黒河内和俊ほか：ACL と側副靭帯同時再建の術後成績. 関節鏡, 27:125-129, 2002.
- 3) Shapiro MS et al: The effect of section of the medial collateral ligament on force generated in the anterior cruciate ligament. J Bone Joint Surg, 73-A:248-256, 1991.
- 4) Shelbourne KD et al: Management of combined injuries of the anterior cruciate and medial collateral ligaments. J Bone Joint Surg, 77-A:800-806, 1995.
- 5) 月坂和宏ほか：膝前十字靭帯、内側側副靭帯合併損傷における術後外反動揺性の検討. 整形外科, 47:535-541, 1996.
- 6) 藤本英作ほか：ACL, MCL 合併損傷に対し ACL 再建術のみ施行した症例の検討. 東京膝関節学会誌, 20:60-62, 1999.

前十字靭帯損傷における臨床所見陽性率の検討

Evaluation of the Positive Rate of the Physical Examinations of ACL Injury

鈴木 大介¹⁾ Daisuke Suzuki 高橋 正哲¹⁾ Masaaki Takahashi
 阿部 雅志²⁾ Masashi Abe 内藤 健一³⁾ Kenichi Naito
 長谷川晃三⁴⁾ Kouzoh Hasegawa

●Key words

前十字靭帯, 臨床所見, 陽性率

ACL : Physical examination : Positive rate

●要旨

ACL 損傷の診断上, 臨床所見は非常に重要であるが, 種々の臨床所見の陽性率を比較, 検討した報告は少ない. 今回, われわれは関節鏡視所見を gold standard として, retrospective に術前の臨床所見について検討した. 鏡視下に ACL 損傷を確認した 76 例 76 膝を対象とし, 受傷からの時期, 合併損傷の有無, 断裂形態により分類, 検討した. Lachman test の陽性率は 97% であり, 他の所見より有意に高かった. 膝くずれは, 慢性期, また重症例に高い陽性率を示した. N-test は急性期や合併損傷例では陽性率が低いが, 慢性期に陽性率が高かった.

●Abstract

Although a routine physical examination is the usual method for discovering an ACL injury, there have been only a few reports to date, on the specificity of such a physical examination to reliably discover an ACL injury. In this study, we report the rate of positive findings by physical examination of ACL injuries, confirmed using arthroscopy as the gold standard. The knees of 76 patients with an ACL injury diagnosed using arthroscopy were included in this study. The rate of positive findings of the Lachman test was 97%, and was significantly higher than that of other examinations. Giving way showed a high positive rate in the chronic period and in those knees with a complete tear. The N-test showed a low positive rate in the acute period and in knees with any combined injuries, but occasionally showed a high positive rate in the chronic period.

鈴木大介

〒431-3192 浜松市半田山1-20-1

浜松医科大学整形外科学教室

TEL 053-435-2299/FAX 053-435-2296

1) 浜松医科大学整形外科学教室

Department of Orthopaedic Surgery, Hamamatsu University School of Medicine

2) 藤枝市立総合病院整形外科

Department of Orthopaedic Surgery, Fujieda Municipal General Hospital

3) 富士宮市立病院整形外科

Department of Orthopaedic Surgery, Fujinomiya City General Hospital

4) 弥生病院整形外科

Department of Orthopaedic Surgery, Yayoi Hospital

緒 言

膝前十字靭帯(以下 ACL)損傷の診断上、臨床所見は非常に重要であるが、種々の臨床所見の陽性率を比較、検討した報告は少ない。今回、われわれは関節鏡視所見を gold standard として、retrospective に術前の臨床所見について検討をした。

対象および方法

対象は、診断および靭帯再建術の目的で関節鏡視下手術を行い、ACL 損傷を確認した 76 例 76 膝で、男性 51 例、女性 25 例、年齢は 11~49 歳、平均 27.9 歳であった。検討項目は、自覚所見として膝くずれ、徒手的不安定性検査として非麻酔下での anterior drawer test (以下 ADT), Lachman test, N-test である。膝くずれは、初回受傷時以外に起こったものを陽性とした。ADT, Lachman test は、左右差があるものを陽性とした。徒手的不安定性検査は、各術者が術前の診察時に行った。

対象を受傷からの時期、内側半月板や外側半月板の合併損傷の有無、ACL の断裂形態の違いにより分類し、各群の陽性率を比較検討した。受傷からの時期は、3 ヶ月以内を急性期群、それ以降を慢性期群とし、急性期群 34 膝、慢性期群 42 膝であった。合併損傷あり群は 42 膝、なし群は 34 膝であった。ACL の断裂形態は、完全断裂群と、前内側線維や後外側線維に関わらず断裂しており、1/3 以上は線維が連続性を保っていると考えられる部分断裂群、と定義した。完全断裂 49 膝、部分断裂 27 膝であった。

さらに、合併損傷のあり群、なし群と、完全断裂群、部分断裂群に関しては、さらに、急性期、慢性期に分けて各群の経時的な変化を検討した (Table 1)。

Table 1 Number of cases of each group

	Acute	Chronic
Combined injuries (+)	16 knees	26 knees
Combined injuries (-)	18 knees	16 knees
Complete tear	25 knees	24 knees
Partial tear	9 knees	18 knees

各群間の検定は、 χ^2 検定にて行い、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。

結 果

76 膝全体での陽性数・率は、膝くずれ 60 膝 (79%), ADT 66 膝 (87%), Lachman test 74 膝 (97%), N-test 58 膝 (76%) であった。Lachman test は、他の所見より有意に高い陽性率であった (vs 膝くずれ; $p = 0.0003$, vs ADT; $p = 0.0156$, vs N-test; $p < 0.0001$)。

急性期群と慢性期群に分けると、膝くずれは慢性期で陽性率が有意に高かった ($p = 0.029$)。Lachman test, N-test は慢性期のほうが急性期よりも陽性率が高かったが、有意ではなかった (Fig. 1)。

合併損傷の有無により分類すると、両群間に有意差がなかったが (Fig. 2), 急性期群と慢性期群に分けると、合併損傷あり群では、膝くずれの陽性率が慢性期で有意に高かった ($p = 0.025$)。合併損傷なし群では、N-test の陽性率が慢性期で有意に高かった ($p = 0.025$) (Fig. 3)。

断裂形態別に分類すると、両群間に有意差がなかった (Fig. 4)。

急性期群と慢性期群に分けると、完全断裂群では、膝くずれの陽性率が慢性期で有意に高かった ($p = 0.011$) (Fig. 5)。

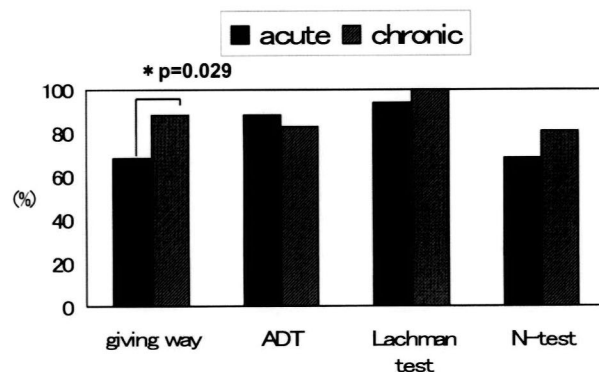


Fig. 1 Positive rates in the acute period, and in the chronic period after injury

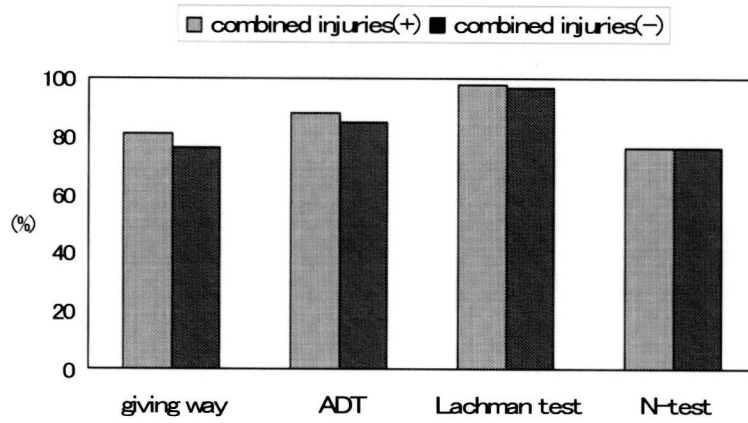


Fig. 2 Positive rates in knees with and without combined injuries

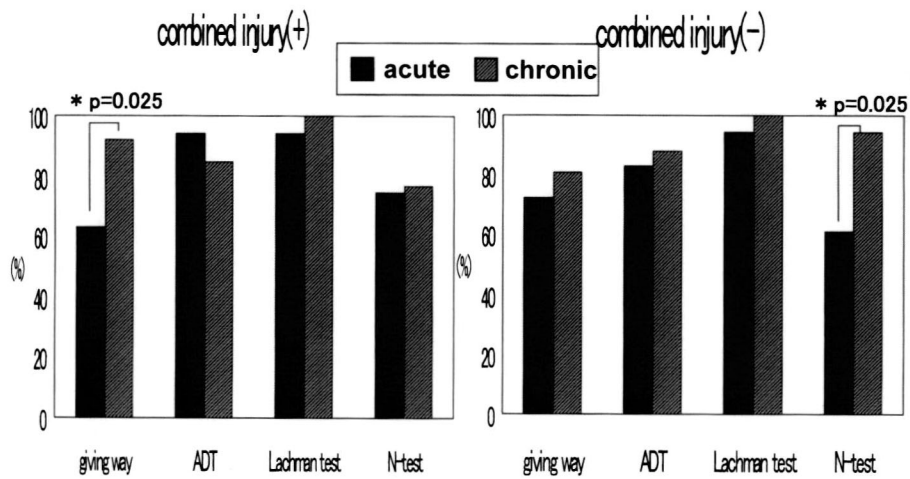


Fig. 3 Positive rates in knees with and without combined injuries divided according to period as acute or chronic

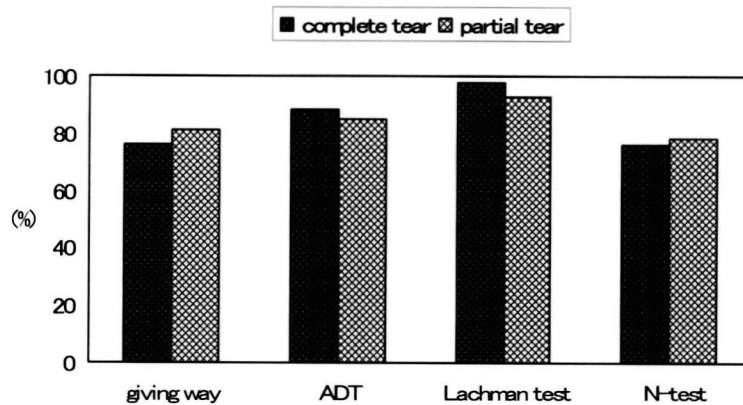


Fig. 4 Positive rates in knees with a complete ACL tear and in those with a partial ACL tear

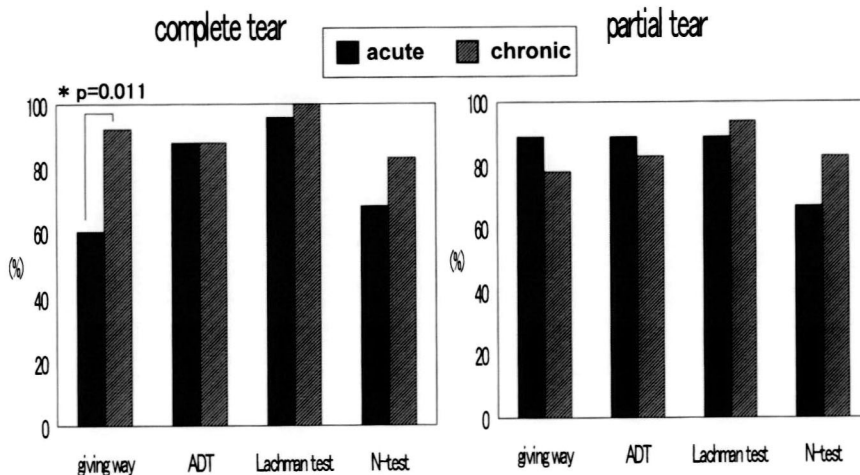


Fig. 5 Positive rates in knees with a complete ACL tear and with a partial ACL tear divided according to period as acute or chronic

考 察

今回の結果では、症例全体でみると Lachman test の陽性率は他の所見より有意に高かった。受傷からの時期で分類すると、慢性期では急性期に比べ膝くずれ、N-test の陽性率が有意に高かった。合併損傷の有無、断裂形態別で分類すると、有意な差はなかった。

本研究と同様に 3 種類の徒手的不安定性検査の陽性率を同時に検討した 6 文献と比較すると、各論文により含まれる症例の定義は異なるものの、本研究を含めた 7 報告の全てにおいて Lachman test が最も高い陽性率を示した¹⁻⁶⁾。

史野ら¹⁾は、Lachman test が他の検査よりも高い陽性率を示したのは、①検査肢位が伸展位に近く、本来 ACL に緊張がかかる肢位で行うこと、②半月板後角の blocking effect を受けにくいこと、③覚醒時に行う場合、90°屈曲よりもハムストリング腱緊張の影響が少ないこと、④回旋不安定性検査より apprehension が少ないこと、などを原因として挙げており、われわれもそれらが原因と考えた。

膝くずれの陽性率について検討している報告は過去になかったが、今回の結果からは膝くずれは時間の経過とともに経験する機会が増加するため陽性率が増加し、さらに合併損傷あり群や完全断裂群など

で慢性期に高い陽性率を示したことは、これらの群では急性期には疼痛のため ADL が低下したため、と考えられた。

N-test に関しては、Hardaker⁴⁾ や Donaldson ら³⁾ の報告では、N-test の陽性率が急性期における覚醒時の結果ではそれぞれ 29%、35%と低いが、麻酔下の結果では 73%、98%と高い陽性率であった^{4, 5)} ため、N-test の陽性率が今回の研究で低かったことには、とくに急性期に残存している疼痛が関係していると考えられた。また、合併損傷なし群でのみ急性・慢性期群間で有意差がみられたが、合併損傷あり群には慢性期にも疼痛が残存している可能性があると考えられた。

ADT に関しては、本研究では各群間での比較で有意差はなかったが、Katz らの報告では陽性率が慢性期に高く、本研究の結果とは異なる結果であった²⁾。この原因としては、彼らは急性期を 2 週以内と定義しており、本研究で急性期を 3 ヶ月以内と定義していることで、時期の定義が異なっていることが考えられる。

本研究では、3 つの徒手的不安定性検査と自覚所見である膝くずれについて同時に検討を行い、急性期と慢性期、合併損傷ありとなし、完全断裂と部分断裂に分類して比較を行った。過去には、急性期と慢性期との比較をしていたのが Katz らの報告²⁾のみであり、また、合併損傷の有無による比較を行っ

ていたのは Donaldson らの報告³⁾のみであった。彼らは、内側側副靭帯の合併により、pivot shift が明確ではなくなる可能性について述べているため、内側側副靭帯の合併例は、今回の対象から除外した。断裂形態別では、完全断裂と部分断裂との比較をした報告はなかった。Liu らの急性期の完全断裂の症例についての報告があるのみであった⁶⁾。

断裂形態別に陽性率を比較した報告、さらには各群間での比較を同時に行った報告も過去にみられなかったため、本研究により、これまでの ACL 損傷に対する所見の陽性率を検討した報告よりも、より多くの情報を得ることができたと考える。

まとめ

ACL 損傷における臨床所見を受傷からの時期、合併損傷の有無、断裂形態により分類し、検討した。Lachman test は、他の所見より有意に高い陽性率であった。膝くずれは、慢性期、また重症例に高い陽性率を示した。N-test は急性期や合併損傷例で陽性率が低いが、慢性期に陽性率が高かった。

文 献

- 1) 史野根生ほか：膝関節前十字靭帯損傷の臨床的診断法について。臨整外，18：47-51，1983.
- 2) Katz JW et al：The diagnostic accuracy of ruptures of the anterior cruciate ligament comparing the Lachman test, the anterior drawer sign, and the pivot shift test in acute and chronic knee injuries. Am J Sports Med, 14：88-91, 1986.
- 3) Donaldson WF et al：A comparison of acute anterior cruciate ligament examinations. Am J Sports Med, 13：5-10, 1985.
- 4) Hardaker WT et al：Evaluation of acute traumatic hemarthrosis of the knee joint. South Med J, 83：640-644, 1990.
- 5) 白倉賢二ほか：新鮮前十字靭帯損傷膝の関節鏡視所見と臨床所見。関節鏡，16：107-111, 1991.
- 6) Liu SH et al：The diagnosis of acute complete tears of the anterior cruciate ligament. J Bone Joint Surg, 77-B：586-588, 1995.

自家内側ハムストリング腱を用いた 膝前十字靭帯再建術後の標準筋力回復曲線の試作

Muscle Strength Recovery after ACL Reconstruction using Medial Hamstring Tendon : Establishing the Standard Recovery Curve

竹内 光¹⁾ Hikari Takeuchi
長崎 晋矢²⁾ Shin-ya Nagasaki

大越 康充²⁾ Yasumitsu Ohkoshi
橋本 友幸²⁾ Tomoyuki Hashimoto

●Key words

前十字靭帯再建術, 筋力, 後療法

Anterior cruciate ligament reconstruction : Muscle strength : Rehabilitation

●要旨

膝前十字靭帯(ACL)再建術後の筋力評価に役立つ目的で, 標準筋力回復曲線を試作した. 対象は ACL 再建術を施行した症例 179 例であり, 再建材料が半腱様筋腱(St)のみの症例 131 例, St と薄筋腱(G)を用いた症例 48 例であった. 術後経時的に膝伸筋(Quad), 屈筋(Ham)それぞれの等尺性収縮力(IMC)を Biodex System II を用いて計測した. 術後標準筋力回復曲線は, IMC 体重比の平均値と標準偏差を用いて作成した. 男性 Quad の術後標準筋力回復曲線で, St 採取に比べ StG 採取では, 回復がやや遅延していた. 術後標準筋力回復曲線の導入により, 評価基準の確立と筋力値の視覚化が可能となった.

●Abstract

The purpose of this paper was to establish the standard recovery curve (SRC) of muscle strength after all-inside anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction using medial hamstring tendon. We investigated 179 patients who underwent endoscopic ACL reconstruction (131 semitendinosus graft, and 48 semitendinosus and gracilis graft). The postoperative muscle strength (isometric contraction) was measured for the quadriceps and for the hamstring, using a Biodex System II. The SRC in muscle strength was constructed from the average values (normalized for body-weight) and the standard deviation. Establishing the postoperative SRC of muscle strength has made it possible to better evaluate and visualize the postoperative recovery in muscle strength.

竹内 光
〒 040-8585 函館市本町 33-2
函館中央病院リハビリテーション科
TEL 0138-52-1231/FAX 0138-54-7520

1) 函館中央病院リハビリテーション科
Department of Rehabilitation, Hakodate Central General Hospital
2) 函館中央病院整形外科
Department of Orthopaedic Surgery, Hakodate Central General Hospital

緒 言

膝前十字靭帯(ACL)再建術後の筋力回復はスポーツ復帰に際し重要である。術後経過観察中に筋力を評価し、その時点で回復不十分な症例には筋力訓練プログラムを調整することなどが必要とされる。しかし、これまで術後経過中における筋力評価の基準は確立されておらず、判断に難渋することが少なくなかった。

従来の筋力評価基準は術前の健側比¹⁾、術後計測時の健側比²⁻⁴⁾、そして術後計測時の体重比⁵⁾などで行われてきた。しかし術前健側比では、受傷から計測までの期間が長期間に及んだ場合は健側の筋力が低下する場合が多い。また、術後計測時の健側比は最も多く採用されている基準であるが、経過中に健側値の変動が少なくない。術後計測時の体重比のみの評価では患側の経時的推移をみることはできるが筋力値の相対的な評価ができない。以上のごとく、現時点においてはいずれの評価方法を用いても十分とはいえない。著者らは、筋力評価に役立てる目的で術後標準筋力回復曲線を試作した。本論文では、当科の ACL 再建術後の標準筋力回復曲線(標準曲線)を紹介する。

症例および方法

1998年4月～2003年9月に自家内側ハムストリング腱による all inside ACL 再建術⁶⁾を施行した症例は353例であった。そのうち両側例と再受傷例を除外し、術後1年間の筋力データが完備された ACL 単独再建例179例を対象とした。再建材料が半腱様筋腱(St)のみの症例は131例、Stのみでは再建靭帯としての太さが不十分なために薄筋腱(G)を併用した症例は48例であった。性別は男性71例、女性108例、平均年齢は27.0±11.5歳であった。

筋力測定は、Biodex System II を用いて膝伸筋(Quad)、屈筋(Ham)の等尺性収縮力(IMC)を測定した。測定時の膝屈曲角度は、Quad 90°、Ham 60°とした。ピークトルク値より術後IMCの体重比を算出した。筋力測定は術後4週、6週、8週、10週、12週、以後1年時までは毎月1回実施した。各症例ご

とに計測する曜日、時刻、Biodexのシートの奥行、アーム長を一定とし、測定条件のばらつきを最小限にするように配慮した。また、計測は各症例の担当理学療法士が毎行った。標準曲線は患側、健側、男女、St採取群(St群)、そしてStとG採取群(StG群)に対してそれぞれ作成した。縦軸にQuad、HamそれぞれのIMCピークトルクの体重比(Nm/kg)の平均値と標準偏差を、横軸には術後経過期間とした。平均値を折れ線、灰色の範囲が標準偏差(±1SD)である(Fig. 1)。

後療法は、当院のプログラムを実施した(Table 1)。

結 果

男性Quadの標準曲線では、St採取群では術後8週で2Nm/kgを超えた。それに対し、StG採取群では2Nm/kgを超えたのが術後4ヵ月と回復がやや遅延していた(Fig. 2)。その他の標準曲線は、St群とStG群は同様な推移を示していた(Fig3～5)。

症例供覧

症例1：17歳、女性(St採取)のQuadの筋力回復を標準曲線を用いて示す(Fig. 6)。

本症例の健側筋力値は、全経過を通して1SD以内に存在し、本症例の筋力は平均的であったと推察される。患側の筋力値は術後1年時は平均値を上回っているが、術後早期は平均的な値であった。術後4

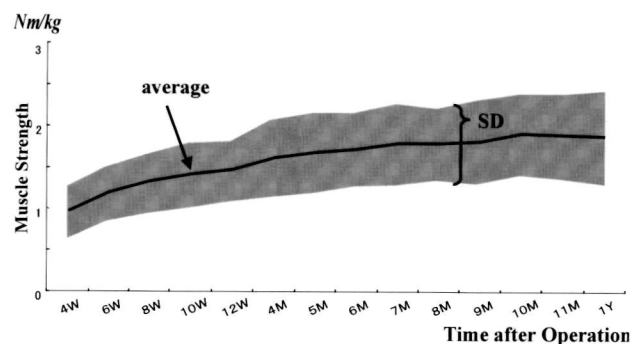


Fig. 1 The standard recovery curve of muscle strength after anterior cruciate ligament reconstruction using medial hamstring tendon

Table 1 Rehabilitation program after ACL reconstruction

Time after reconstruction	Rehabilitation program
2~3 day	non-weight bearing, continuous passive motion (CPM) 0~40°, prone leg hang, custom-made knee-brace preset limit (30°), cool off by icing machine, Quad setting, straight leg raising (SLR), hip abduction, reversed leg raising (RLR), simultaneous contraction of Quad and Ham, static half squat (trunk 30° anteflexion, knee 60° flexion), static skating (trunk 30° anteflexion, knee 60° flexion)
5 day~	partial-weight bearing as tolerated with crutches, CPM 0~90°, isometric exercise of Quad (knee 90°) and Ham (knee 60°)
1 week~	full-weight bearing as tolerated without crutches, leg extension, leg curl, calf raises, step ups, carioca walk
2 week~	CPM 0~120°, treadmill (walking at 3 km/h), twist, balance plate, stationary bicycling
4 week~	mild jogging, custom-made knee-brace with no preset limit
5 week~	jogging
8 week~	running, side step
12 week~	athletic rehabilitation

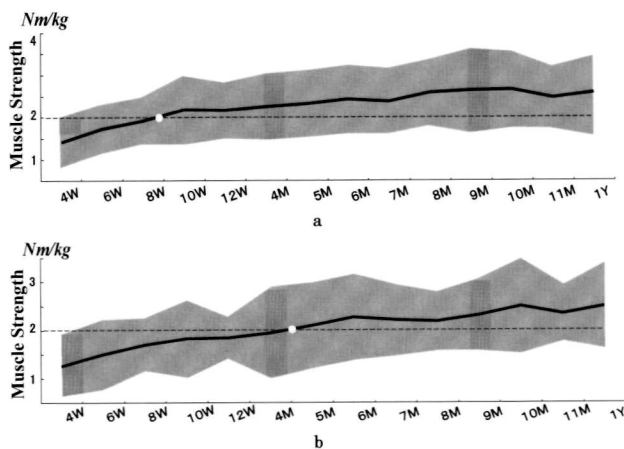


Fig. 2 a : The standard recovery curve of the Quad : male, ST Group
 b : The standard recovery curve of the Quad : male, STG Group

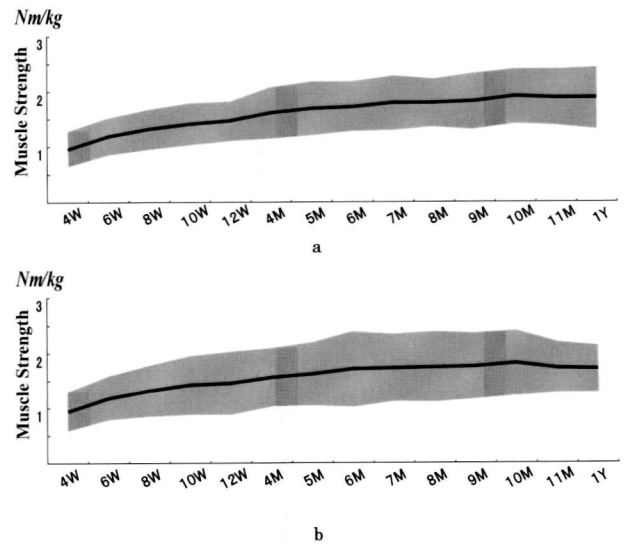
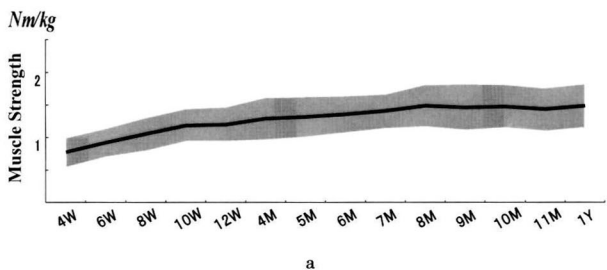


Fig. 3 a : The standard recovery curve of the Quad : female, ST Group
 b : The standard recovery curve of the Quad : female, STG Group

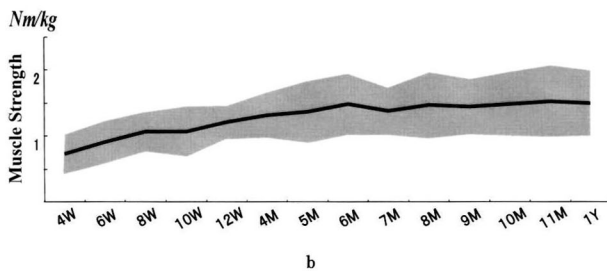
週の筋力測定後より標準曲線を提示し、現時点の筋力回復状況を説明した。その後は、積極的にリハビリに励み、筋力値は徐々に向上していった。術後1年時の筋力測定では、+1SDを上回り、健側比105%と良好な結果であった。術後早期から標準曲線を提示することによりリハビリに対するモチベーションが向上した効果と考えられた。

症例2：16歳、女性(St採取例)のQuadの筋力回復を標準曲線を用いて示す(Fig. 7)。

本症例の患側筋力値は、術後4週より+1SDを上回っており、筋力回復はきわめて良好と判断される。しかし、健側の筋力値をみると、術前より+1SDを上回っており、本症例は相対的に筋力値が高かったことが推察された。術後4週の筋力測定後、健側の標準曲線も踏まえて現時点の筋力回復状況を説明した。その後も現状の筋力に満足せず、本症例は積極

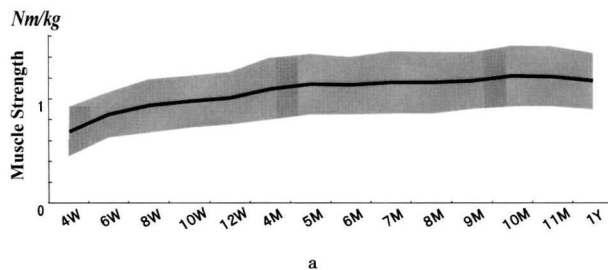


a

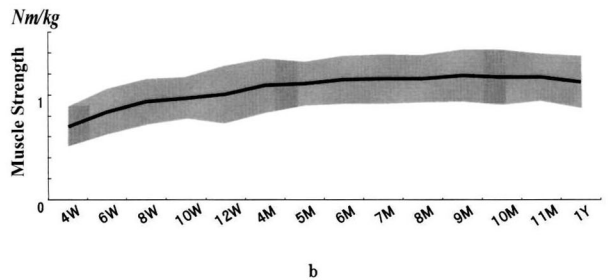


b

Fig. 4 a : The standard recovery curve of the Ham : male, ST Group
b : The standard recovery curve of the Ham : male, STG Group

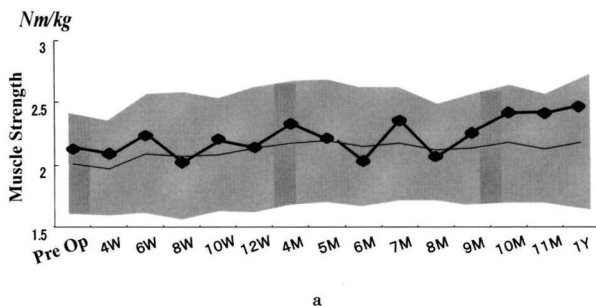


a

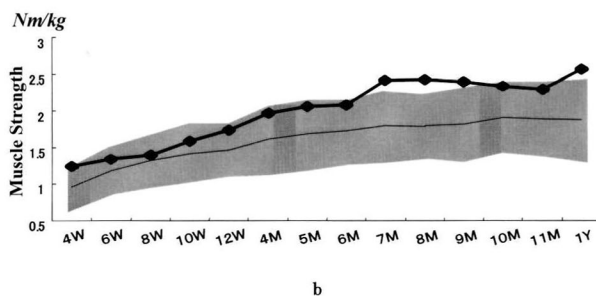


b

Fig. 5 a : The standard recovery curve of the Ham : female, ST Group
b : The standard recovery curve of the Ham : female, STG Group

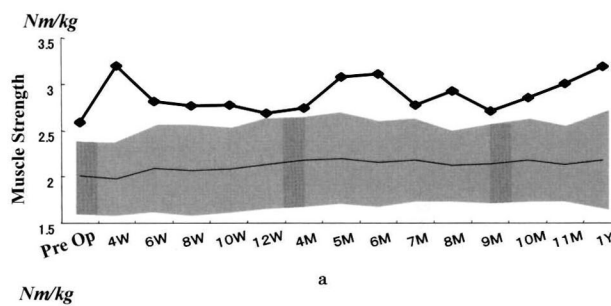


a

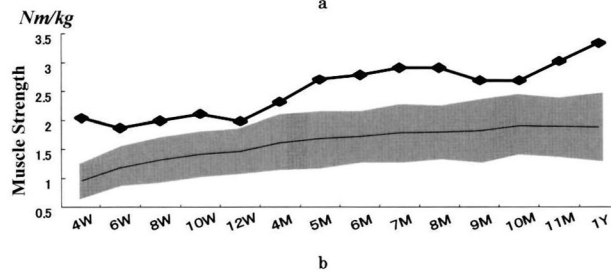


b

Fig. 6 Case 1 : 17-year-old female (ST graft). The time course change in the postoperative quadriceps muscle strength
a : Uninvolved.
b : Involved.



a



b

Fig. 7 Case 2 : 16-year-old female (ST graft). The time course change in the postoperative quadriceps muscle strength
a : Uninvolved.
b : Involved.

的にリハビリに励んだ。その結果、本症例の筋力値は徐々に向上していき、術後1年時では+1SDを大

幅に上回り、健側比105%と良好な経過をたどった。

考 察

標準曲線の導入により、評価基準の確立や筋力値の視覚化が可能となった。評価基準が確立されたことで、筋力評価が簡略化され、医師や理学療法士の評価基準の統一が可能となった。また、標準曲線を用いることにより、筋力回復不良例を早期に見出すことが可能であると考えられる。さらに、筋力値の視覚化は患者各自の筋力値の理解を容易にすると考えられ、モチベーションの向上につながることを期待される。標準曲線を臨床使用するにあたり、患側のみではなく健側の評価が重要であると考えられる。それにより、患者の受傷前の筋力の相対的な位置を大まかに推定し、それをもとに患側の筋力回復の良否を判定すべきと考えられる。本論文で紹介した標準曲線は当院の術式、後療法によって治療された症例のデータにより作成された当院の標準である。したがって、他施設において当科の標準曲線を使用する場合は注意を要する。しかし、本研究の方法論を用いて他の施設が同様の標準曲線を作成することは可能であり、それにより前述の効果が期待できると考えられる。また、他施設が著者らの標準曲線を1つの基準として応用することにより、ある程度の効果が得られる可能性もあると考えられる。

今後は、標準曲線を用いて早期に筋力回復不良例を見出し、具体的な筋力訓練プログラムの調整などを行う予定である。また、将来、その効果に関する研究も必要と考えている。

結 語

1. 自家内側ハムストリング腱を用いた ACL 再建術後の標準筋力回復曲線を紹介した。
2. 術後標準筋力回復曲線の導入により、評価基準の確立と筋力値の視覚化が可能となった。

文 献

- 1) 東裕 隆ほか：1皮切および2皮切手技の差が自家屈筋腱 hybrid 代用材料を用いる鏡視下前十字靭帯再建術の成績に与える影響。北海道整形災害外科学会雑誌，44：18-22，2002。
- 2) Simonian PT：Assessment of morbidity of semitendinosus and gracilis tendon harvest for ACL reconstruction. *Am J Knee Surg*, 10：54-59, 1997.
- 3) 仁賀定雄：前十字靭帯再建術後のスポーツ復帰と現場での問題点。臨床スポーツ医学，5：535-540，2001。
- 4) Kobayashi A et al：Muscle performance after anterior cruciate ligament reconstruction. *Int Orthop*, 28：48-51, 2004.
- 5) 原 邦夫ほか：競技復帰に対する客観的身体能力評価。臨床スポーツ医学，5：585-588，1999。
- 6) 大越康充ほか：大腿骨と胫骨にソケットを形成する Endoscopic ACL 再建術。膝，25：158-161，2000。

膝離断性骨軟骨炎に対する生体吸収性ピンを用いた 観血的整復固定術の成績

Osteochondritis Dissecans of the Knee treated using Biodegradable Pins

瀬戸 宏明 ¹⁾	Hiroaki Seto	桜庭 景植 ²⁾	Keishoku Sakuraba
池田 浩 ¹⁾	Hiroshi Ikeda	高澤 祐治 ¹⁾	Shunji Takazawa
金 勝乾 ¹⁾	Sung-Gon Kim	黒澤 尚 ¹⁾	Hisashi Kurosawa

●Key words

離断性骨軟骨炎, 観血的整復固定術, PLLA ピン

Osteochondritis dissecans : Internal fixation : PLLA pin

●要旨

生体吸収性ピン(PLLA ピン)を使用し膝離断性骨軟骨炎に対して観血的整復固定術を行った症例について検討したので報告する。対象は手術後平均4.3年以上追跡しえた12例12膝である。術後評価については可動域, 関節水腫, 単純X線, Visual Analog Scale (ADLおよびスポーツ活動時), Hughstonの治療評価基準を用いた。すべての症例において, 最終評価時には可動域制限, 関節水腫はなく単純X線上骨軟骨片の癒合を認めた。また自覚的な膝のひっかかり感やロッキング症状もなく Hughstonの治療評価基準も満足すべきものであった。

●Abstract

The purpose of this investigation was to evaluate the mid-term outcome in Osteochondritis dissecans treated using biodegradable pins, poly-L lactic acid pins. Twelve knees, of twelve patients, underwent internal fixation using poly-L lactic acid pins. After a mean follow-up of 4.3 years (range 2.2-6.7 years), bony union was seen in all cases and no knee showed inflammation, such as no synovitis and no effusion. Based on the Hughston rating, six knees were graded as excellent, and the other six knees were graded as good. This operative procedure was simple, and provided satisfactory results, suggesting a valid option for the treatment of osteochondritis dissecans.

緒 言

離断性骨軟骨炎は若年者のスポーツ選手に多くみ

られる難治性の疾患であり, 発症すると疼痛, 腫脹, ロッキングなどの症状がみられ, とくにスポーツ活動に多大な障害を生じる¹⁾. とくに adolescent type などは病巣となる関節軟骨面の自己回復能力が乏し

瀬戸宏明

〒113-8421 東京都文京区本郷2-1-1

順天堂大学医学部整形外科

TEL 03-3813-3111

1) 順天堂大学医学部整形外科学教室

Department of Orthopaedics, Juntendo University School of Medicine

2) 順天堂大学健康科学部スポーツ医学教室

Department of Sports Medicine, Juntendo University School of Sports and Health Science

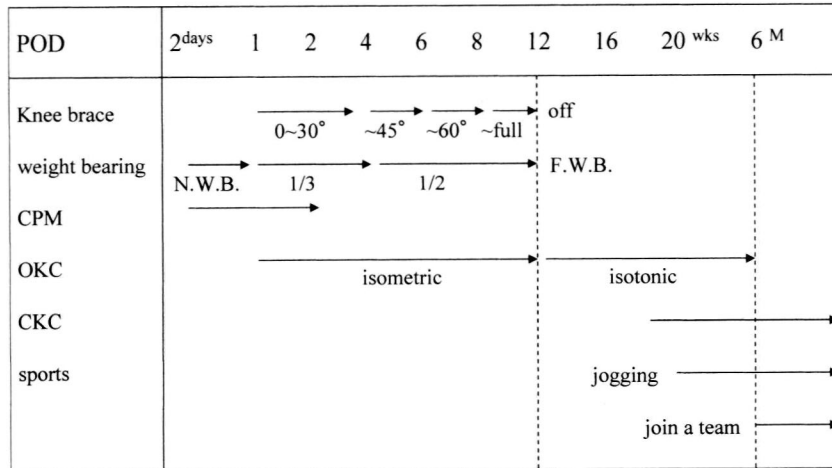


Fig. 1 Rehabilitation protocol

く、放置することにより変形性関節症に移行するため各種の治療方法が提唱されている。近年、生体吸収性ピンの使用が可能になったため、膝離断性骨軟骨炎に対する遊離骨軟骨片の固定が容易になりその報告がされている^{2~4)}。

今回、生体吸収性ピンの1つである poly-L-lactic acid pin (以下 PLLA ピン) を使用した観血的整復固定術の中期 follow up 症例について検討した。

対象および検討方法

1998~2003 年の間に膝離断性骨軟骨炎に対して PLLA ピンを用いて観血的整復固定術を行い術後2年以上追跡しえた12例12膝を対象とした。全例男性で、手術時平均年齢18.6歳(13~31歳)、平均 follow up 期間は4年4ヵ月(2年3ヵ月~6年8ヵ月)である。全例明らかな外傷歴がなく膝関節痛が出現した。定期的なスポーツ活動はサッカー5人、テニス2人、野球2人、ラグビー1人、バレーボール1人、バスケットボール1人であった。遊離骨軟骨片となっていたのは12膝中5膝であり、その他は関節軟骨の連続性はあるが亀裂もしくは部分的に剥離をしていた。当科の手術適応は保存的治療でも症状の改善が期待できない場合、また骨軟骨が亀裂、離断傾向のものや遊離骨軟骨片となってしまった症例である。

手術方法は、まず関節鏡にて軟骨面の評価を行い、

遊離骨軟骨片がある場合やまわりの関節軟骨と連続性が乏しい場合は関節切開により骨軟骨片をいったん摘出する。軟骨欠損部母床を搔爬して軟骨下骨の状態によってはドリリング、もしくは胫骨近位部より採骨した海綿骨移植を追加した。そして骨軟骨片を母床にあわせてトリミングして PLLA ピンで固定した。連続性がはっきりとしている場合は in situ で固定とした。ピンは関節面より約2mm 打ち込んだ。術後は病巣が膝伸展時に荷重面にある場合は術後1週間完全免荷として1週間でその後伸展位1/3荷重を開始、4週目で1/2荷重、12週で全荷重とした。病巣が膝伸展時荷重面にかからない場合は術後1週で全荷重とした。全症例に対して可動域訓練についてはすべて医師の指導のもと自己訓練としている。スポーツ復帰に関しては20週間でジョギング開始とした。またスポーツ復帰は6ヵ月を目安とした (Fig. 1)。

検討内容は軟骨損傷部位の stage 分類には Bruckl 分類⁵⁾を使用した。術後評価は可動域、関節水腫、単純 X 線および Visual Analog Scale (ADL, スポーツ時)、Hughston の治療評価基準⁶⁾を用いた。統計学的検討には t 検定を用い、p<0.05 を有意差ありとした。

結 果

術前 stage は stage 2 が1膝、stage 3 が3膝、stage

Table 1 Patient profiles and operative procedures

Knee	Age	Area (cm ²)	Location	Bruckl Classification (stage)	Number of pins used	Sport
1	14	4.86	PG	3	4	Volleyball
2	21	4.50	LFC	5	4	Soccer
3	14	4.60	PG	4	4	Baseball
4	19	5.88	MFC	4	4	Rugby
5	19	14.57	MFC	5	9	Basketball
6	20	3.00	MFC	4	4	Tennis
7	16	3.75	MFC	5	6	Soccer
8	17	4.60	LFC	5	8	Soccer
9	13	3.75	MFC	5	6	Baseball
10	31	1.68	LFC	2	4	Soccer
11	25	1.20	LFC	3	4	Tennis
12	14	3.00	LFC	3	3	Soccer

PG : patella groove
 LFC : lateral femoral condyle
 MFC : medial femoral condyle

4が3膝, stage 5が5膝であった。軟骨損傷部位は大腿骨内顆5膝, 大腿骨外顆5膝, 大腿骨膝蓋骨溝2膝で, 軟骨欠損部の面積は平均4.6cm²(1.2~14.6cm²)で, PLLAピンは平均5本(3~9本)を使用した(Table 1)。大腿骨外顆において6例中3例に discoid meniscus が認められており膝離断性骨軟骨炎の発生源の1つと考えられたため同時期に半月板形成術を施行した。

最終評価時には全例でスポーツ復帰をはたしていた。そしてロッキングは認められず, 熱感, 腫脹といった関節炎の臨床症状も認められなかった。その他合併症は認められなかった。可動域は平均1.5~146.7°と可動域制限はほとんど認められなかった。X線上も全例に癒合が認められた。また10cmが満点の Visual Analog Scale では ADL において術前6.8±2.0から術後9.7±0.7(p<0.05), スポーツでは術前3.2±1.6から術後8.6±1.2(p<0.01)と有意に改善していた(Fig. 2)。Hughston の治療評価基準では Excellent が6膝, Good が6膝で Fair, Poor, Failure はなかった(Table 2)。

考 察

膝離断性骨軟骨炎は何らかの原因により無血行野

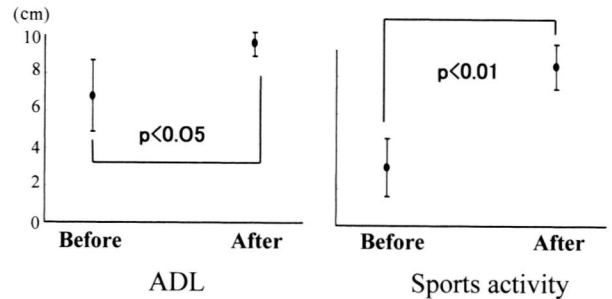


Fig. 2 Visual Analog Scale before and after the operation

Table 2 Follow-up periods and clinical results

Knee	Follow-up period	Hughston rating	Ext.-Flex. (°) (°)
1	6 Y. and 4 M.	Excellent	0-140
2	6 Y. and 3 M.	Good	0-150
3	5 Y. and 10 M.	Excellent	5-150
4	6 Y. and 8 M.	Good	0-145
5	6 Y. and 3 M.	Good	0-150
6	4 Y. and 2 M.	Excellent	0-150
7	3 Y.	Excellent	0-150
8	2 Y. and 10 M.	Good	0-150
9	3 Y.	Excellent	0-150
10	2 Y. and 5 M.	Good	10-140
11	2 Y. and 4 M.	Good	3-135
12	2 Y. and 3 M.	Excellent	0-150

Y. : years, M. : months, Ext. : extension, Flex. : flexion.

が軟骨下骨に生じ骨軟骨片がはがれ始める。その骨軟骨片はとくに adolescent type では癒合することは望めず, いずれ遊離体になっていく⁷⁾。そのため疼痛や腫脹, ロッキングなどが生じ, 放置することにより変形性関節症へ移行していく。進行期では保存的治療にはほとんど反応せず, とくにスポーツ選手には手術的治療が選択されることが多い。今日まで多くの治療方法が報告されている。Outerbridge は骨髓血行の再開による骨髓間葉系細胞の誘導を目的としてドリリングを行い良好な成績を収めたと報告している⁸⁾。また戸松らは骨釘を使用して整復固定を⁹⁾, Matsusue らは骨軟骨柱移植 (Mosaic plasty) を行い¹⁰⁾, Brittberg らは自家軟骨細胞培養移植を報告している¹¹⁾。その後生体吸収材料の普及によりドナーを必要としない観血的整復固定術の報告が散見

され始めた^{2~4, 12)}。ドリリングや Mosaic plasty と比較してもその成績は遜色なく、この手法によりドナーサイトの変性を回避でき複数回の手術を強いることなく、また軟骨欠損の面積が大きい場合でも関節面の整合性をほぼ損ねることなく関節軟骨の再現が可能になった。また骨軟骨片の遊離後、時間が経った症例では骨軟骨片が遊離した元の欠損部よりも大きく成長していることもあるが、そのような場合でも骨軟骨片を形成することにより欠損部位に適合させることが可能である。

観血的整復固定術を施行した報告では Matsusue らは4年間の経過観察では全例満足すべき結果が得られた²⁾とあり、Nakagawa らは1例をのぞき経過良好であったと報告している¹²⁾。われわれも1998年から2003年まで膝離断性骨軟骨炎の診断で16膝を手術しているが、Bruckl 分類で stage 1 の4膝をのぞき12膝すべて整復固定術を行い全例で良好な治療成績が得られた。

過去の報告では生体吸収材料による軟骨損傷を生じる可能性があることや関節内の滑膜炎や関節水腫を引き起こす可能性があるとのことであるが^{13, 14)}、われわれの経験ではそのような症状を示唆するものは術後の臨床症状からは認められなかった。軟骨損傷については手術時に関節面より約2mmインプラントを埋没させたことがよかったと思われるが、炎症については当科で使用した poly-L-lactic acid pin と polyglycolide rod の違いが影響している可能性はあると思われる。

また固定性であるがピンを平行ではなく放射状に打ち込むことにより強固な固定性が得られており、今回のわれわれの症例でも全例良好な癒合を認めておりおおむね問題はないものと思われる。しかし今回の骨軟骨片は比較的厚いものであり、薄いものでは剥離も認められたとの報告もあり¹²⁾、海綿骨の移植などで対応できるか今後の課題といえる。

結 語

1. 12例12膝の膝離断性骨軟骨炎に対して PLLA ピンを使用した観血的整復固定術の長期 follow up 症例について検討した。全例経過良好でありスポーツ復帰を果たしていた。

2. 本術式は遊離骨軟骨片の状態が良いときは有用な方法と考えられるが骨軟骨片の薄いものについては今後の課題といえる。

文 献

- 1) Jakob RP et al : Autologous osteochondral grafting in the knee : indication, results, and reflections. Clin Orthop, 401 : 170-184, 2002.
- 2) Matsusue Y et al : Biodegradable pin fixation of osteochondral fragments of the knee. Clin Orthop, 322 : 166-173, 1996.
- 3) Tuompo P et al : Osteochondritis dissecans of the knee fixed with biodegradable self-reinforced polyglycolide and polylactide rods in 24 patients. Int Orthop, 21 : 355-360, 1997.
- 4) Dervin GF et al : Biodegradable rods in adult osteochondritis dissecans of the knee. Clin Orthop, 356 : 213-321, 1998.
- 5) Bruckl R et al : Results of operative treatment of osteochondrosis dissecans of the knee joint in juveniles. Z Orthop Ihre Grenzgeb, 120 : 717-724, 1982.
- 6) Hughston JC et al : Osteochondritis dissecans of the femoral condyles. J Bone Joint Surg, 66-A : 1340-1348, 1984.
- 7) Garrett JC : Osteochondritis dissecans. Clin Sports Med, 10 : 569-593, 1991.
- 8) Outerbridge RE : Osteochondritis dissecans of the posterior femoral condyle. Clin Orthop, 175 : 121-129, 1983.
- 9) 戸松泰介 : 離断性骨軟骨炎の治療—骨釘固定法—。関節外科, 11 : 113-119, 1992.
- 10) Matsusue Y et al : Arthroscopic multiple osteochondral transplantation to the chondral defect in the knee associated with anterior cruciate ligament disruption. Arthroscopy, 9 : 318-321, 1993.
- 11) Brittberg M et al : Treatment of deep cartilage defects in the knee with autologous chondrocyte transplantation. N Engl J Med, 331 : 889-895, 1994.
- 12) Nakagawa T et al : Internal fixation for osteochon-

- dritis dissecans of the knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 13 : 317-322, 2005.
- 13) Friden T et al : Severe aseptic synovitis of the knee after biodegradable internal fixation. A case report. *Acta Orthop Scand*, 63 : 94-97, 1992.
- 14) Tegnander A et al : Activation of the complement system and adverse effects of biodegradable pins of polylactic acid (Biofix) in osteochondritis dissecans. *Acta Orthop Scand*, 65 : 472-475, 1994.

Prophylactic Ankle Braces : Comparative Studies using X-Ray Stress Films, Questionnaires, and Performance Tests

足関節内側靭帯損傷予防装具の比較研究：

X線ストレス像，アンケート調査，そしてパフォーマンステストによる調査

Shinobu Nishimura 西村 忍¹⁾
Hiroyuki Nakajima 中嶋 寛之³⁾

Koichi Nakazato 中里 浩一²⁾

●Key words

Ankle : Injury : Brace

足関節，損傷，装具

●Abstract

The aim of the present study was to compare the effectiveness of our original ankle brace with that of other prophylactic ankle braces, in three types of experiment. Findings showed that our original brace was superior to the other braces in preventing medial ankle ligamentous (MAL) injury. Subjectively patients indicated that either ankle taping or the original brace provided adequate constant compression. In a functional experiment performing the 40-yard dash and the square run, the subjects' performances were not hindered by the taping or the original brace. Therefore, we concluded that the original brace was the most effective to prevent the MAL re-injury as well as the MAL injury objectively, subjectively, and functionally.

●要旨

われわれは、三角靭帯損傷(以下 MAL 損傷)予防用装具(以下 original brace)を開発し、市販されている他の装具と着用している状態にて客観的実験(X線ストレス撮影による距骨傾斜角の比較)、主観的実験(Visual Analogue Scale による「安定性」と「快適さ」について比較)、そして機能的実験(40ヤード走とスクエアランの計測記録の比較)を行った。これらの実験結果より、original brace は MAL 損傷を引き起こす外反ストレスに対して強く、着用時には、「安定性」と「快適さ」に優れ、さらにパフォーマンスへの影響がないことが明らかとなった。

西村 忍
〒 223-8521 横浜市港北区日吉 4-1-1
慶應義塾大学体育研究所
TEL/FAX 045-566-1094

1) Institute of Physical Education, Keio University
慶應義塾大学体育研究所

2) Department of Exercise Physiology, Nippon Sport Science University
日本体育大学運動生理学研究室

3) Yokohama Sports Medical Center
横浜市スポーツ医科学センター

Introduction

The incidence of deltoid ligamentous (medial ankle ligamentous : MAL) injuries due to eversion have been reported to account for 5-10% of all ankle ligamentous injuries^{1, 2)}. Despite such low incidence, the MAL injuries need a longer time for rehabilitation and recovery compared with the lateral ankle ligamentous complex (LALC) injuries³⁾, and MAL injuries are more frequent in large-sized American football players, such as offensive and defensive linemen and line backers⁴⁾. The MAL re-injury is also severe so that it should not be caused. However, there is not yet any prophylactic ankle brace to prevent or treat MAL injury.

We have focused on the MAL injury in this study and have made an original ankle brace for protecting the ankle after the MAL injury or the MAL re-injury, in cooperation with a prophylactic brace company. The aim of the present study was to compare the effectiveness of this new brace with that of other prophylactic ankle braces, across three types of experiment. We especially investigated whether our original brace would be effective or not to prevent the MAL re-injury as well as the MAL injury.

Methodology

1. The Objective Investigation

1) Subjects

The subjects of this study were all the 47 players who had at least one-year of college American football experience and belonged to the same university team, in the 2002 season. All the subjects didn't have either signs or symptoms of ankle related injuries to disturb playing football. Their average age was 20.8 ± 1.2 years. Their average height was 175.1 ± 5.6 cm, and their average body weight was 82.5 ± 15.5 kg. Their average number of years in American football experience was 4.7 ± 1.7 years. All 94 feet, of the 47 subjects, were categorized into three groups : (1) the whole group : all 94 feet belonged to this group ; (2) the

LALC Injuries Group : 17 feet of 16 subjects who had experienced an LALC injury belonged to this group ; and (3) the MAL Injuries Group : 18 feet of 17 subjects who had experienced an MAL injury belonged to this group. Regarding diagnosis of ankle ligamentous injuries, the following findings, such as point tenderness or symmetry, and the functional tests, such as range of motion or ligamentous testing, were the key to detect which ankle ligament was damaged. Table 1 showed in more detail^{1, 3)}. The diagnosis was finally the charge of the team physician. This study was performed between October 2002 and January 2003.

2) Prophylactic Ankle Braces

In this study, we investigated the effectiveness of the following four braces ; (A) the lace-on cloth brace (lace-on brace) [A101 Ankle Guard, McDavid] ; (B) the semi-rigid orthotic device (semi-rigid orthosis) [T1 Trainer, Active Ankle] ; (C) the adhesive athletic tape (ankle taping) [1.5-inch width, Johnson & Johnson] ; and (D) our original ankle brace (original brace) (Fig. 1).

Our original brace has been developed for preventing MAL injury. The features were : (1) a Y-shape strap was applied from lateral to medial, thereby lifting the arch area of sole. One strip of the Y-shape strap was also fitted on the medial malleolus of the tibia towards the medial aspect of lower-leg in order to prevent forced eversion of the ankle joint, and another was also fitted on the lateral malleolus of the fibula in order to reinforce the role of the anterior inferior tibiofibular ligament (Fig. 2A~C). (2) A pair of hard shell pads was applied on the malleoli, thereby holding them tightly (Fig. 2D). (3) The X-shape strap reinforced the mechanical support of the hard shell pads (Fig. 2E, F).

3) The Experimental Apparatus for Assessment

Telos stress device (Telos Japan, Inc.) was used to take the X-ray stress films of an anterior-posterior view of the talar tilt angle. Most researchers have applied 15 kg (147 N) of stress during their experiments^{5, 6)}, and this study adopted the same amount of

Table 1 Findings and functional tests for diagnosis of ankle ligamentous injuries

Ligament	Findings	Functional tests
Anterior Talofibular	<ul style="list-style-type: none"> Point Tenderness around anterior-inferior part of lateral malleolus of injured ankle. Swelling around lateral malleolus of injured ankle. Increasing tissue temperature around lateral malleolus of injured ankle. 	<ul style="list-style-type: none"> Increasing pain with Plantar Flexion and Inversion of injured ankle. (+) Anterior Drawer Test.
Calcaneofibular	<ul style="list-style-type: none"> Point Tenderness around inferior part of lateral malleolus of injured ankle. Swelling around lateral malleolus of injured ankle. Increasing tissue temperature around lateral malleolus of injured ankle. 	<ul style="list-style-type: none"> Increasing pain with Plantar Flexion and/or Inversion of injured ankle. (+) Inversion Stress Test.
Deltoid	<ul style="list-style-type: none"> Point Tenderness around inferior half part of medial malleolus of injured ankle. Swelling around medial malleolus of injured ankle. Increasing tissue temperature around medial malleolus of injured ankle. 	<ul style="list-style-type: none"> Increasing pain with Eversion and/or Plantar Flexion and/or Dorsiflexion of injured ankle. (+) Eversion Stress Test and/or (+) External Rotation Test*.
Anterior Inferior Tibiofibular	<ul style="list-style-type: none"> Point Tenderness around anterior-superior parts of malleoli of injured ankle. Swelling around anterior-superior parts of malleoli of injured ankle. Increasing tissue temperature around anterior-superior parts of malleoli of injured ankle. 	<ul style="list-style-type: none"> Increasing pain with Dorsiflexion and External Rotation of injured ankle. (+) External Rotation Test*.

Referred to : Principles of Athletic Training¹⁾ and Sports Injuries³⁾.

*External Rotation Test is used to determine injury to the Deltoid or Anterior Inferior Tibiofibular ligaments, but the location of pain for the positive result is different.

{ Deltoid ligament : Pain increase around inferior half part of medial malleolus of ankle.

{ Anterior Inferior Tibiofibular ligament : Pain increase around anterior-superior parts of malleoli of ankle.

** All findings and functional tests were compared bilaterally.



<u>Lace-on Cloth Brace</u> (A101 Ankle Guard, McDavid)		<u>Semi-rigid Orthotic Device</u> (T1 Trainer, Active Ankle)		<u>Adhesive Athletic Tape</u> (1.5-inch width, Johnson & Johnson)		<u>Original Ankle Brace</u> (made by the authors)		
Size	Shoe Size	Size	Shoe Size	<u>*Ankle Taping</u>		Size	Shoe Size	*Girth of Ankle
S	25.5-27.0cm	S	25.5-27.0cm	Anchor	3 strips at base of calf 1 strip for over base of 5th metatarsal	S	22.5-24.5cm	19.0-20.5cm
M	27.0-28.5cm	M	27.0-28.5cm	Stirrup	3 strips from medially to laterally	M	24.5-26.5cm	20.5-22.5cm
L	28.5-31.0cm	L	28.5-31.0cm	Horseshoe	3 strips	L	26.5-28.5cm	21.5-24.0cm
				Figure 8	2 strips	LL	28.5-30.5cm	22.5-25.5cm
				Heel Lock	2 strips of R & L			
				Cover				

*All subjects were taped by the Certified Athletic Trainer.

*5 cm superior to the malleoli was measured.

Fig. 1 Types of prophylactic ankle brace

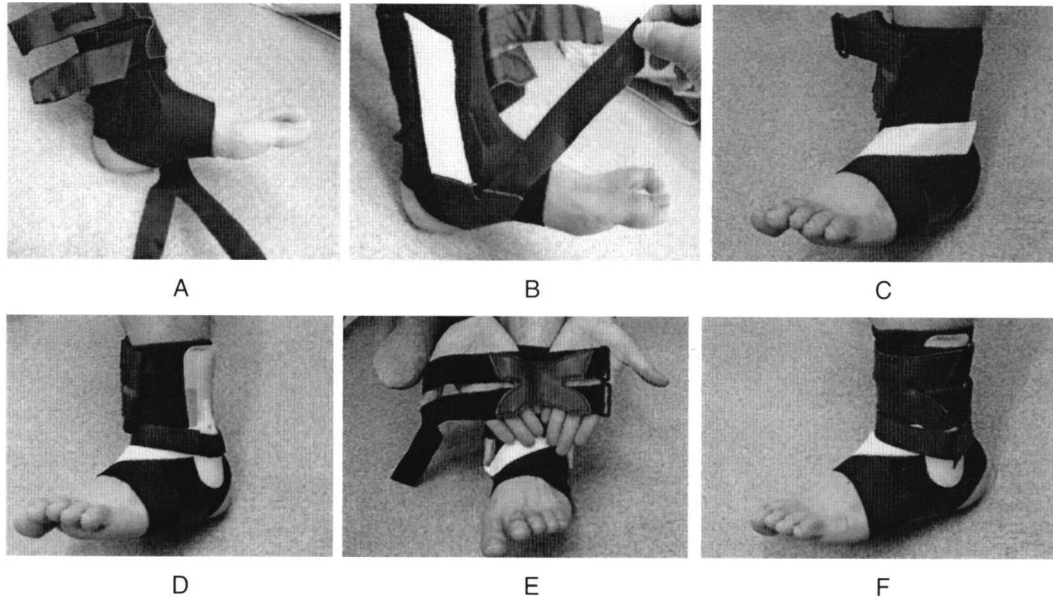


Fig. 2 A : Y-shape strap of the original ankle brace
 B : One strip of the Y-shape strap
 C : Another strip of the Y-shape strap
 D : Hard shell pad of the original ankle brace
 E : X-shape strap of the original ankle brace (before)
 F : X-shape strap of the original ankle brace (after)

stress (Fig. 3). When we started this experiment, we followed the direction of the Telos stress device users manual⁶⁾:

- 1) Have the patient sit, bending his knee at approximately 20° (put a knee bolster or wedge-shaped cushion under the hollow of the knee) and taking the neutral position of his ankle (90 degrees).
- 2) Fix his heel by pressing the fixation support and locking the fastening screw in, thus the patient cannot move his foot from the holding device.
- 3) Place the front cushion of the pressure device at a distance of 5 cm proximal to the malleolus of either tibia or fibula.
- 4) Turn the turning grip clockwise and add pressure until the digital readout shows 15 kg.
- 5) Have the patient sit, bending his knee at approximately 20° (put a knee bolster or wedge-shaped cushion under the hollow of the knee).
- 6) Fix his heel by pressing the fixation support and locking the fastening screw in, thus the patient

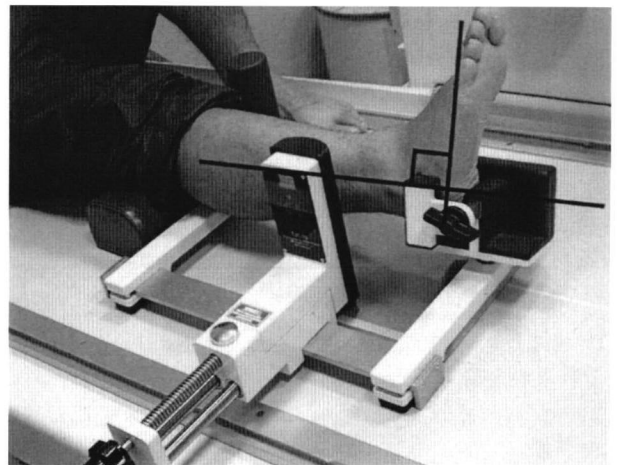


Fig. 3 Telos stress device (in valgus stress)
 The talar tilt angle was measured an anterior-posterior view X-ray film, using the Telos stress device (Telos Japan, Inc.).

cannot move his foot from the holding device.

- 7) Place the front cushion of the pressure device at a distance of 5 cm proximal to the malleolus of



Fig. 4 Talar tilt angle (in varus stress)

1. Draw a straight line along the two most proximally convex points of the upper talar articular surface of talus tangentially.
2. Draw a second straight line along the two most distally concave points of the lower tibial articular surface of the tibia tangentially.
3. Measure the intersectional angle crossed between the first and second lines.

either tibia or fibula.

- 8) Turn the turning grip clockwise and add pressure until the digital readout shows 15 kg.

4) Measurement of Talar Tilt Angle (TTA)

TTA is usually used for the assessment of an ankle joint's ligamentous integrity⁷⁾. More than 7° of TTA is considered to be a positive finding of abnormal joint laxity when the stress is applied invertedly⁸⁾. If more than 15° of TTA exists, an operation is needed⁸⁾.

Two types of stress were applied in this study. From the medial-to-lateral direction, stress was applied on the tibia as the varus stress. Another stress was applied on the fibula from the lateral-to-medial direction as the valgus stress (Fig. 4). TTA was measured by the following method⁵⁾:

- 1) Draw a straight line along the two most proximally convex points of the upper talar articular surface of talus tangentially.
- 2) Draw a second straight line along the two most distally concave points of the lower tibial articu-

lar surface of the tibia tangentially.

- 3) Measure the intersectional angle crossed between the first and second lines.

5) Procedure

This objective investigation was conducted as follows. X-ray stress films were taken of all 94 feet of the 47 subjects. Each foot was examined under each of the five different conditions (wearing the lace-on brace, the semi-rigid orthosis, ankle taping, the original brace, and with no ankle support (bare feet)) across the two stresses (applying the varus and valgus stresses). A total of 10 films was taken of each foot, and average TTA of all the films were compared among the three groups: (1) the whole group; (2) the LALC Injuries Group; and (3) the MAL Injuries Group.

2. The Subjective Investigation

1) Subjects

The 47 subjects completed a self-report questionnaire.

2) Questionnaire

The questionnaire asked about the degree of "stability" and "comfort" using a visual analogue scale (VAS), for each of the braces.

3. The Functional Investigation

1) Subjects

An additional 21 Subjects who belonged to a university American football team in the 2003 season participated in this functional test in November, 2003. Their average age was 20.0 ± 1.0 years, average height 173.8 ± 5.8 cm, and their average body weight was 74.9 ± 10.4 kg. Their average number of years of experience playing American football was 2.8 ± 1.3 years.

2) The Performance Test

This functional investigation consisted of two kinds of performance tests: (1) a 40-yard dash and (2) the square run (Fig. 5). Both tests were actually adopted as try-out events of the National Football League-

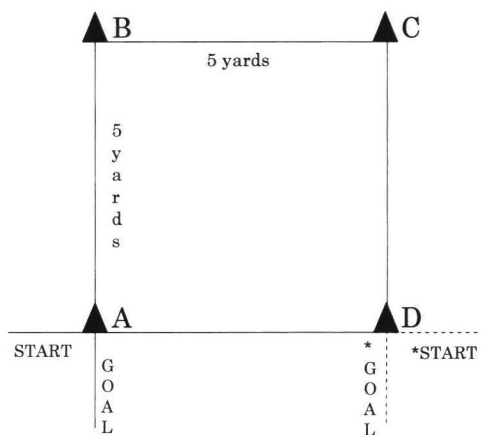


Fig. 5 Square run

Procedure

- 1) Arrange the four cones on the four corners (A-D).
- 2) Ensure that the athlete performs adequate stretching and warm-up.
- 3) The athlete starts at point A and performs this clockwise.
- 4) On the "GO" command, the athlete sprints to point B.
- 5) Athlete shuffles to point C as "Side steps."
- 6) Athlete runs backward to point D.
- 7) Athlete shuffles past point A as "Carioca."
- 8) The timer stops the watch when the athlete passes point A.
- 9) Repeat this procedure on *start line counterclockwise.

Europe League in 2002. All subjects performed the tests twice respectively in each of the five conditions similar to the objective investigation. The better time in the 40-yard dash and the average time of the square run were recorded and compared under each condition.

The objective and subjective investigations executed for the purpose of comparing the feet of the subjects with experience of either LALC or MAL injury and without that. The functional investigation executed for the purpose of comparing the feet of the subjects in the five different conditions.

4. Statistical Analysis

The objective data of TTA were analyzed using One-way ANOVA, and the multiple comparison post test of Tukey was adopted for further analysis. Student's paired *t* test was also used for comparisons of the objective data.

The Friedman test was used for comparisons of all the subjective data obtained from the subjects' questionnaires, and Wilcoxon signed rank test was used for the multiple comparison post test.

One-way ANOVA was also selected for analyzing all the data of the functional investigation, and the Tukey test was used for the multiple comparison post test.

P value of less than 0.05 was used to define statistical significance.

Three investigations of this study were performed

after informed consent was obtained from all players. The Ethics Committee of the Nippon Sport Science University granted approval to perform this study.

Results

1. The Objective Data

Focusing on the whole group, the TTA of the original brace was significantly less than in any other braces in valgus stress ($p < 0.01$) (Table 2A). In the LALC Injuries Group, the TTA of the original brace was significantly less than that of no support (bare foot) in valgus stress ($p < 0.05$) (Table 2B). As identified in Table 2C, in valgus stress, the TTA of the original brace was significantly less than that of the lace-on brace, the semi-rigid orthosis, ankle taping, and bare foot (each $p < 0.05$). Also, ankle taping was significantly less than that of bare foot in valgus stress ($p < 0.05$).

2. The Subjective Data

The subjective data obtained from the subjects' questionnaires were analyzed. The two characteristics on which the subjects rated the ankle braces in the VAS were "stability" and "comfort." The mean scores were graphically depicted in Fig. 6. The subjective ratings showed that the original brace and ankle taping were each significantly better than the lace-on brace or the semi-rigid orthosis concerning stability and comfort (p

Table 2A Talar tilt angle of*the whole group

Condition of the Foot	Talar Tilt Angle of the Ankle Joint	
	Varus Stress	Valgus Stress
Lace-on Cloth Brace	3.22 ± 1.93 (0.0-9.1)	† 1 { 1.88 ± 1.82 (0.0-7.2) 1.93 ± 1.93 (0.0-9.0) 1.92 ± 1.85 (0.0-8.0) 1.11 ± 1.49 (0.0-8.4) 2.52 ± 2.11 (0.0-8.5)
Semi-rigid Orthotic Device	3.14 ± 1.88 (0.0-8.7)	
Ankle Taping	2.96 ± 1.74 (0.0-7.9)	
Original Ankle Brace	3.02 ± 1.87 (0.0-8.7)	
No Ankle Support (Bare Foot)	3.16 ± 1.80 (0.0-8.6)	
		Mean ± S. D. ° (actual range)

* All 94 feet of 47 subjects belonged to this group.

† 1 : $p < 0.01$ in One-way ANOVA (Tukey)

TTA of the original brace was significantly smaller than that of any other condition, in valgus stress.

Table 2B Talar tilt angle of*the LALC injuries group

Condition of the Foot	Talar Tilt Angle of the Ankle Joint	
	Varus Stress	Valgus Stress
Lace-on Cloth Brace	2.48 ± 1.79 (0.0-5.4)	1.76 ± 1.47 (0.0-5.0)
Semi-rigid Orthotic Device	2.39 ± 1.40 (0.0-4.5)	1.24 ± 0.97 (0.0-3.7)
Ankle Taping	2.18 ± 1.33 (0.4-5.0)	2.03 ± 1.92 (0.0-7.0)
Original Ankle Brace	2.53 ± 1.29 (0.0-4.3)	† 2 { 1.11 ± 1.11 (0.0-4.0) 2.68 ± 2.18 (0.0-6.9)
No Ankle Support (Bare Foot)	2.60 ± 1.33 (0.0-5.0)	
		Mean ± S. D. ° (actual range)

* 17 feet of 16 subjects who had a LALC injury belonged to this group.

† 2 : $p < 0.05$ in One-way ANOVA (Tukey)

TTA of original brace was significantly smaller than that of bare foot, in valgus stress.

< 0.01). Also, the lace-on brace was significantly better than the semi-rigid orthosis ($p < 0.01$).

3. The Functional Data

21 subjects performed both the 40-yard dash and the square run, under each of the five conditions, and the results are shown in Table 3. There was no significant

difference among the five conditions in either the 40-yard dash or the square run.

Discussion

Various prophylactic ankle braces have been developed in order to prevent and manage ligamentous inju-

Table 2C Talar tilt angle of*the MALC injuries group

Condition of the Foot	Talar Tilt Angle of the Ankle Joint	
	Varus Stress	Valgus Stress
Lace-on Cloth Brace	2.85 ± 2.28 (0.0-9.0)	† 3 { 2.12 ± 2.09 (0.0-7.2) 1.77 ± 1.67 (0.0-5.0) 1.89 ± 1.99 (0.0-6.0) 1.18 ± 1.45 (0.0-5.0) 2.37 ± 2.14 (0.0-8.5)
Semi-rigid Orthotic Device	3.17 ± 2.05 (0.5-7.1)	
Ankle Taping	2.93 ± 2.06 (0.0-7.5)	
Original Ankle Brace	2.71 ± 2.20 (0.0-8.0)	
No Ankle Support (Bare Foot)	2.72 ± 2.01 (0.5-8.0)	

Mean ± S. D. °
(actual range)

* 18 feet of 17 subjects who had a MALC injury belonged to this group.

† 3 : $p < 0.05$ in Student's paired t test

In valgus stress, TTA of the original brace was significantly smaller than that of the lace-on brace, the semi-rigid orthosis, ankle taping, and bare foot. Ankle taping was also significantly smaller than that of bare foot.

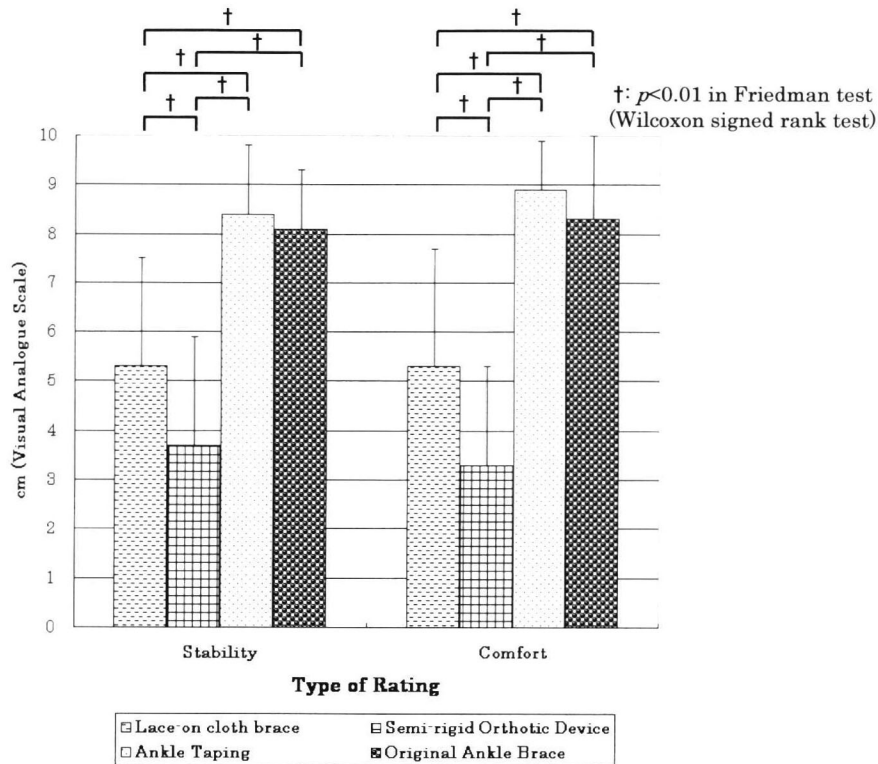


Fig. 6 Mean rating for stability and comfort of prophylactic ankle braces

Table 3 The performance tests

Condition of the Foot	40-yard Dash	Square Run	One-way ANOVA
Lace-on Cloth Brace	5.4±0.3	5.6±0.3	NS
Semi-rigid Orthotic Device	5.5±0.4	5.5±0.3	NS
Ankle Taping	5.4±0.4	5.5±0.3	NS
Original Ankle Brace	5.4±0.3	5.5±0.3	NS
No Ankle Support (Bare Foot)	5.3±0.3	5.4±0.3	NS

(Mean ± S. D. seconds)

21 subjects performed both 40-yard dash and square run under the five conditions.

NS : There was no significant difference among the five conditions in either the 40-yard dash or the square run.

ries and to stabilize the ligamentous structures of the ankle⁹), thereby reducing the risk to ankle injury¹⁰). The most commonly employed method is the application of adhesive tape^{9, 11}). Some researchers have reported the advantages of ankle taping as (1) stabilization of the ankle structures as external mechanical support ; (2) limitation in the extremes of ankle motion ; and (3) shortening the reaction time of the peroneal muscles by affecting the proprioceptive function of the ligaments and joint capsule around the ankle joint and the lower-leg muscles^{9, 10}). In contrast, others have disclosed that the effectiveness of ankle taping was reduced by as much as 40% after ten minutes of exercise^{11, 12}), even though it was significantly potent to stabilize the ankle before exercise^{10, 11, 13}). After one hour of exercise, ankle taping has shown no significant effectiveness to prevent ankle injuries¹²).

Other types of brace, such as the lace-on cloth and semi-rigid orthosis, seemed to have three reasons why they were considerably better than taping. First, it is easy for players to apply the braces to their ankles by themselves quickly, and also to retighten them during the practice or game^{13, 14}). Second, the braces were available for reuse¹⁴). Ankle taping needs the technique and skill of a trainer or coach when a player is taped¹⁴). Lastly, their reusability meant they were much less expensive than taping^{14, 15}).

The lace-on brace has been reported to be more effective in preventing ankle injury or re-injury than ankle taping¹⁵). However, the lace-on brace may be uncomfortable and not has been found in the provide

uniform compression^{16, 17}). Moreover, no significant difference effectiveness between ankle taping and the lace-on brace while an inversion torque was applied for 20 minutes¹³).

Similar to the lace-on brace, there was a diversity of views about the semi-rigid orthosis. The semi-rigid orthosis restricted excessive ankle inversion significantly ;¹¹) nevertheless, the ankle range of motion and the strength of plantar flexion were decreased¹⁸). As a result, this orthosis seemed to hinder a player's performance^{18, 19}).

In the objective investigation of this study, we found significant differences when applying valgus stress. Our original brace was shown to restrict the valgus stress significantly among the whole, the LALC Injuries, and the MAL Injuries Groups. In other words, the original brace limited the excessive everted force in the normal ankle range of motion in all the three groups. Interestingly, the lace-on brace, semi-rigid orthosis, and ankle taping didn't differ significantly in their range-restrictiveness among the three groups (Table 2). Thus, the original brace was considered to be superior to the other braces in effectiveness for preventing MAL injury.

The subjective data provided insight into the ability of the braces to maintain normal joint mechanics while restricting ankle motion⁹). The subjects must feel secure and comfortable in wearing the braces to ensure maximum performance and compliance¹⁰). In this subjective investigation, significant differences were found in the characteristics of stability and comfort. The

scores of ankle taping and the original brace were each significantly greater than that of the lace-on brace or the semi-rigid orthosis. Similarly, the score of the lace-on brace was significantly greater than that of the semi-rigid orthosis. The reason why ankle taping and the original brace were superior regarding stability and comfort, may be that each provided sufficient constant compression to the subjects' ankle due to being overlaid by material, in contrast to the lace-on brace and the semi-rigid orthosis. Thus, college football players tended to choose ankle taping or the original brace.

Still, some researchers have discussed whether the subjects' performance was affected by a brace^{11~13, 18, 19)}, even though the effectiveness of the braces has been noted^{10, 11, 13, 14)}. In the functional investigation of this study, we obtained the functional data when 21 subjects carried out two kinds of performance tests : a 40-yard dash and the square run. The results showed no significant difference among the five conditions of braces (the lace-on brace, the semi-rigid orthosis, ankle taping, the original brace, and bare foot). Thus, we concluded that the subjects' performances were not hindered by the braces while performing either the 40-yard dash or the square run. In the further study, we should like to compare the functional data of the subjects with and without the ankle ligamentous injury.

Conclusion

This study investigated the effectiveness of the prophylactic ankle braces and compared them objectively, subjectively, and functionally. We would summarize with the following conclusions.

- 1) In the objective investigation, the TTA of our original brace was significantly less than that using any other braces, in valgus stress in the whole group (94 feet) ($p < 0.01$). Also, the TTA of our original ankle brace was significantly less than that of bare foot in valgus stress in the LALC Injuries Group (17 feet) ($p < 0.05$). In valgus stress in the MAL Injuries Group (18 feet), the TTA of our original brace was significantly less

than that of the lace-on brace, the semi-rigid orthosis, ankle taping, and bare foot (each $p < 0.05$). Also, the TTA of ankle taping was significantly less than that of bare foot ($p < 0.05$).

- 2) In the subjective investigation, the scores of stability and comfort of our original brace and of ankle taping were each significantly better than that of the lace-on brace or the semi-rigid orthosis ($p < 0.01$). Also, the score of the lace-on brace was significantly better than that of the semi-rigid orthosis ($p < 0.01$).
- 3) In the functional investigation, there was no significant difference among the five conditions in which the subjects wore the different types of braces while performing both the 40-yard dash and the square run.

The overall results from these three investigations have suggested that our original brace was superior to the other braces objectively, subjectively, and functionally. Therefore, our original ankle brace may be the most effective for preventing the MAL re-injury as well as the MAL injury in college American football players.

References

- 1) Baxter D et al : The Ankle and lower leg. In : Arnheim DD, ed. Principles of Athletic Training. 10th ed. McGraw-Hill, Boston : 445-514, 2000.
- 2) Nakajima H : Medial check up for exercise—orthopedics—. J Clin Sports Med, 17 : 350-356, 2000. (In Japanese)
- 3) Linz JC et al : Foot and ankle injury. In : Fu FH, ed. Sports Injuries. 2nd ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia : 1135-1163, 2001.
- 4) Nishimura S et al : The relationships of ankle ligamentous injuries with physical and positional characteristics in college football players. Jpn J Phys Fitness Sports Med, 53 : 281-292, 2004.
- 5) Rijke AM et al : Stress examination of traumatized lateral ligamentous of the ankle. Clin Orthop Relat Res, 210 : 143-151, 1986.

- 6) Telos stress device users manual. Austin & Associates, Inc., Fallston. 2002. (in Japanese)
- 7) Moore KL : Clinical oriented anatomy. 3rd ed. Williams & Wilkins, Baltimore : 373-500, 1992.
- 8) Takakura Y : Diagnosis and treatment for ankle ligamentous injuries. J Jpn Orthop Assoc, 64 : 1111-1126, 1990. (In Japanese)
- 9) Johnson RE et al : Comparative study of ankle support devices. J Am Pediatr Med Assoc, 84 : 107-114, 1994.
- 10) Barrett JR et al : High- versus low-top shoes for the prevention of ankle sprains in basketball players : a prospective randomized study. Am J Sports Med, 21 : 582-585, 1993.
- 11) Gross TM et al : Comparison of support provided by ankle taping and semi-rigid orthosis. J Orthop Sports Phys Ther, 9 : 33-39, 1987.
- 12) Myburgh KH et al : The effects of ankle guards and taping on joint motion before, during, and after a squash match. Am J Sports Med, 12 : 441-446, 1984.
- 13) Bunch RP et al : Ankle joint support : a comparison of reusable lace-on braces with taping and wrapping. Phys Sports Med, 13 : 59-62, 1985.
- 14) Shapiro MS et al : Ankle sprain prophylaxis : an analysis of the stabilizing effects of braces and tape. Am J Sports Med, 22 : 78-82, 1994.
- 15) Rovere GD et al : Retrospective comparison of taping and ankle stabilizers in preventing ankle injuries. Am J Sports Med, 16 : 228-233, 1988.
- 16) Thacker SB et al : The prevention of ankle sprains in sports : a systematic review of the literature. Am J Sports Med, 27 : 753-760, 1999.
- 17) Fujiya M et al : Effectiveness of ankle restriction by various ankle braces. J Clin Sports Med, 13 : 553-556, 1996. (In Japanese)
- 18) Greene AT et al : A comparative isokinetic evaluation of a functional ankle orthosis on talocalcaneal function. J Orthop Sports Phys Ther, 11 : 245-252, 1989.
- 19) Robinson JR et al : Systematic ankle stabilization and the effect on performance. Med Sci Sports Exerc, 18 : 625-628, 1986.

陳旧性アキレス腱断裂に対し遊離腓腹筋腱膜弁を用いた方法について

Chronic Achilles Tendon Rupture : Repair using the Reversed Free Tendon Flap made from the Gastrocnemius Muscle

内山 英司 Eiji Uchiyama
平沼 憲治 Kenji Hiranuma
中山 修一 Shuichi Nakayama

岩噌 弘志 Hiroshi Iwaso
武田 寧 Yasushi Takeda
武田 秀樹 Hideki Takeda

●Key words

アキレス腱, 陳旧性, 形成術
Achilles tendon : Chronic : Reversed free flap

●要旨

アキレス腱断裂陳旧例や, 再断裂に対し保護期間の短縮とあわせて手術の簡便さを目的に6例に遊離腓腹筋腱膜弁を使用した形成術を行った. その結果全荷重歩行は手術後1週間で可能であり, 片脚ヒールレイズは平均9.8週, 競技復帰は平均20週であった. これらは著者が行っている新鮮アキレス腱断裂手術結果と遜色がなかった. 従来陳旧例の手術に対しては手術後長期の保護期間が設定されているが, 今回の手術手技は簡便であるばかりでなく, 保護期間の短縮と早期スポーツ活動の復帰が可能であった.

●Abstract

We report the successful treatment of a chronic Achilles tendon rupture repaired using a reversed free tendon flap made from the gastrocnemius muscle, in 6 persons. 4 of these were followed for more than 1 year, single heel raising became possible in an average of 9.8 weeks, returned to full sports activities in 5 months. With this operative method of Achilles tendon rupture, earlier functional recovery and return to sports were facilitated.

目 的

陳旧性もしくは再断裂の場合には断裂端は短縮・

壊死しているため欠損部を補修する必要がある. 従来代表的な手術方法としてLindholm法¹⁾, V-Y法²⁾などが行われ, いずれも治療成績は安定している. ただし皮切が15cm程度と長大になることや固定期

間が新鮮例の 1.5 倍程度必要とされるなど保護期間も長いのが欠点である¹⁻³⁾。今回われわれは遊離腓腹筋腱膜弁を翻転し縫合する (Reversed-Free-Tendon-Flap) 手術方法を行ったので成績を報告する。

対象および方法

症例は 2003 年 8 月～2005 年 2 月に手術を行った 6 例である。全例スポーツ動作でアキレス腱を断裂していた。年齢は 16～48 歳，平均 29 歳，男性 2 名，女性 4 名である。原因は手術後再断裂 4 名，保存療法による陈旧化 2 例であった。スポーツ種目はバスケットボール 2 例，テニス，フットサル，陸上，護身術が各 1 例であった。High-level-athlete は 1 例，その他は recreational-level であった。

手術方法は腰椎麻酔下に腹臥位とし，アキレス腱内側に約 10 cm の縦皮膚切開を置きアキレス腱を展開した。壊死組織を除去し，癒着を剥離した後，断裂端を 1 号テフデック糸を用い津下式縫合法で固定した。この際健側足関節の腹臥位自然下垂底屈角度を参考に，手術側も膝関節 90° に屈曲した状態で，足関節の角度を同角度となるようにしてアキレス腱の長さ調節を行った (Fig. 1)。欠損部は 2～3 cm となり固定部位は近位・遠位とも 2 cm と設定した。そのため遊離腱膜弁を長さ約 7 cm，幅 10 mm でアキレス腱近位端の中央部で採取した。遠位断端に 2 cm の slit を入れ flap を翻転設置し 3-0 テフデック糸で縫合した (Fig. 2a～c)。手術後軽度底屈位でのギプス固定を行った。

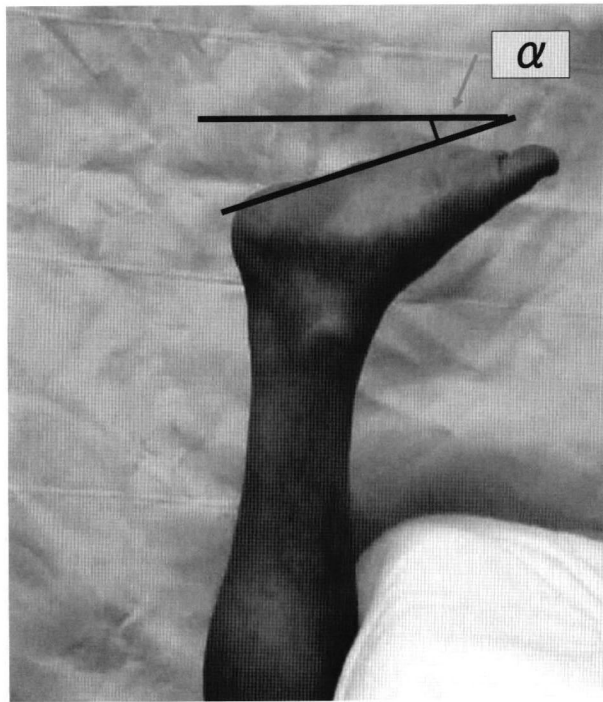


Fig. 1 The angle of ankle plantar flexion in the prone position

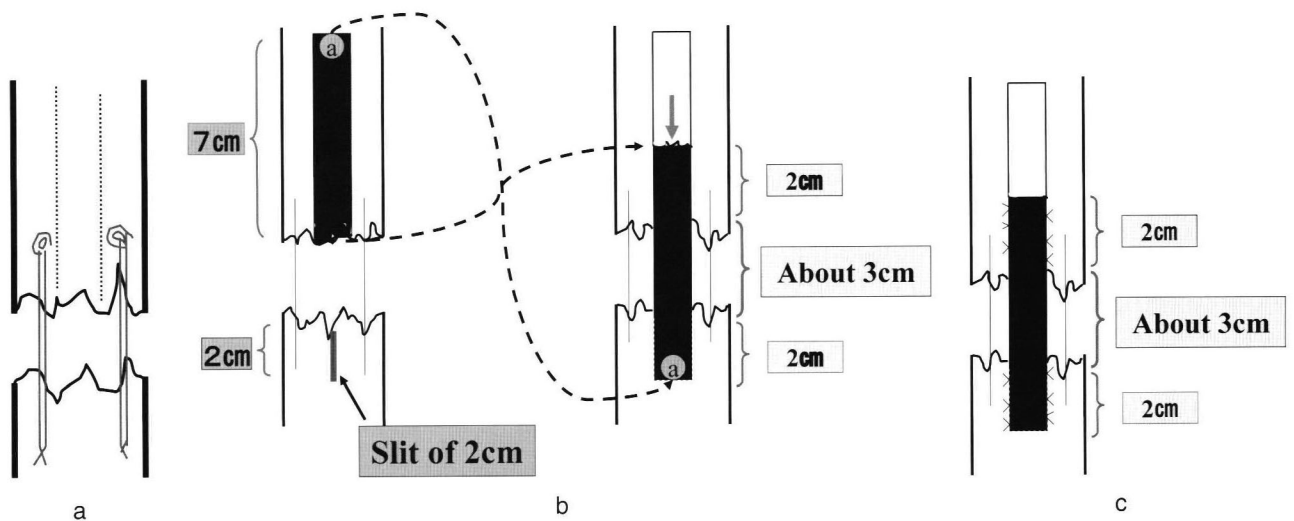


Fig. 2 a : Length control by Tuge suture
 b : Schematic of the 7 cm Free-Tendon-Flap separation from the proximal stump
 c : Final appearance of graft of Reversed-Free-Tendon-Flap

Table 1 Rehabilitation schedule

<ul style="list-style-type: none"> ・ 0-1 w : Cast immobilization 2 crutch gait ・ 1-2 w : Walking cast (full-weight bearing) ・ 2 w ~ : Walking brace (active ROM exercise) ・ 5 w ~ : Supervised walking barefoot ・ 6 w ~ : Double-legged heel raising ・ Indoor activities without brace (for 4 ~ 6 weeks) ・ Outdoor activities without brace (for 6 ~ 8 weeks)
--

Table 2 Results. The period of achieving the parameters

	Results				
	1/2HR	HR	MMT 5	Jog	Sports
Case 1	6 w	9 w	15 w	9 w	18 w
Case 2	6 w	10 w	13 w	13 w	25 w
Case 3	6 w	10 w	10 w	13 w	17 w
Case 4	8 w	10 w	—	13 w	20 w
Average	6.5 w	9.8 w	13 w	12 w	20 w
Acute	7.6 W	12 W	15.4 W	12.3 W	21 W

Jog : Jogging, HR : Heel raise, Sports : Full sports activity, Acute : Average of surgical repair of acute Achilles tendon rupture.

後療法は Table 1 にあるように当科の新鮮アキレス腱断裂に対するスケジュールと同様に1週間後歩行ギプスで全荷重歩行を開始した。手術後2週より底屈制限はないが、背屈はダイアルロック式の背屈制限可能な当科独自の装具を装着し(Fig. 3), ROM訓練を行った。6週より両脚ヒールレイズ(HR)を開始した⁴⁾(Table 1)。

結 果

全荷重歩行は6例とも手術後1週間で可能で、6週までの後療法は予定どおり安全に行えた。術後1年以上経過した4例について手術後の筋力回復経過をみると平均で両脚HRは6.5週で、片脚HRは9.8週、MMT 5は13週で到達していた。ジョギングは12週、ゲームの参加は20週で開始していた。この結果は当院での新鮮アキレス腱断裂手術後⁵⁾のそれぞれの達成とほぼ変わりなく、むしろ早期であった。ただし復帰後の選手に聞くと最大筋力を獲得するには6ヵ月以上の長期を要していたという(Table 2)。



Fig. 3 Original brace

アスリートの1例は、手術後4ヵ月でバスケットボール公式試合に復帰した。

症例提示

症例は44歳女性、テニスで受傷し他院で手術治療を受け歩行可能となるが4ヵ月経過してもHRができないため当科受診。MRI側面像でみるとアキレス腱部に3cmにわたる高輝度陰影が認められた(Fig. 4)。

手術時の所見では断裂部は空洞で周囲の膜組織でのみ連続性を得ていた。Reversed-Free-Tendon-Flapを行った。手術の結果HRは手術後10週で獲得し4ヵ月で試合に参加していた。MRI横断像では9週ではFlap周囲は高輝度陰影で取り囲まれているが、手術後19週ではFlap周囲の高輝度陰影は減少し全体的に低輝度陰影が占有していた(Fig. 5)。この時点で活動性が向上し試合参加が可能となっていた。

考 察

当科では陈旧例や、再断裂に対し2cm未満のギャップであればV-Y法²⁾、2cm以上のものに

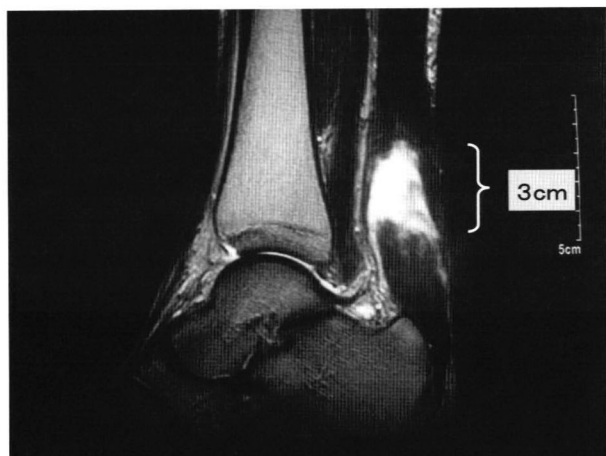


Fig. 4 MRI, 44 years old female, high signal intensity at the injured site

はLindholm法¹⁾を行ってきた。いずれもアキレス腱機能は回復していたが、Lindholm法においては手技がやや煩雑であることや皮膚切開が15cmと長大になるため強い癒痕形成が生じることが問題と考えていた。一方高度に陳旧化した例や再建術後再度断裂した例に半腱膜様筋腱を利用し好結果を得ていた。また過去の報告でも欠損部を補修する方法としては他の腱組織を利用した報告は既に多くみられる⁶⁻⁸⁾。また友山⁹⁾はアキレス腱の一部を遊離移植した方法でも好結果であったと報告している。そこでギャップに対する橋渡しは必ずしも血行や固定性を考慮して有茎にする必要性はないと判断した。遊離腱膜弁とすれば採取に必要な皮膚切開も短縮でき、操作は簡便となる。

従来再断裂手術の保護期間は、その根拠は明確ではないものの新鮮例よりやや長めであることが多く、約1.5倍である6~8週間が必要であるといわれている¹⁻³⁾。しかし後療法については当科ではV-Y法にせよLindholm法にせよ、いずれも固定性が新鮮縫合より強固になることから、新鮮例と同様に早期リハビリテーションを実施していた⁴⁾。今回の手術方法も固定性は強固となるため、リハビリは同様に指導した。その結果筋力回復過程は新鮮例の手術に比べむしろ早期であった。陳旧例であっても強固な固定性が得られていれば早期リハビリテーションにも対応できたと判断している。渉猟した限りでは腓腹筋腱膜弁による過去の報告ではいずれも有茎であ

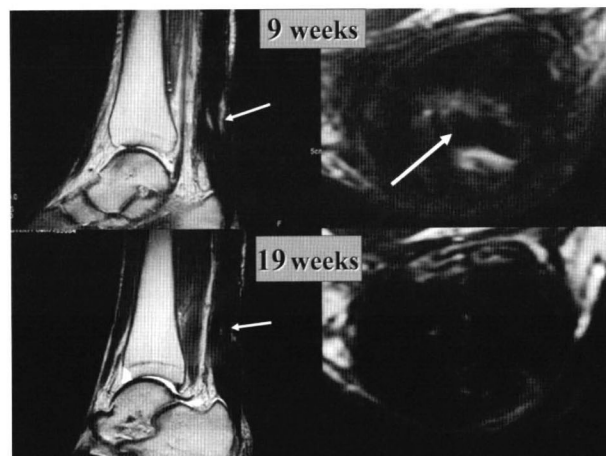


Fig. 5 MRI, the operated site showed high signal intensity at 9 weeks
No high signal intensity was seen at 19 weeks

り、遊離移植したものはない¹⁰⁻¹²⁾。手術後の経過をMRIで見ると低輝度陰影で示されるフラップ周囲は時間経過により高輝度陰影が減少し、次第に全体が低輝度陰影になるのが識別でき遊離腓腹筋腱膜弁であっても、有茎に比べ血行や固定性に問題はなく、ギャップの橋渡しに有効であったことがわかる。

結 語

遊離腓腹筋腱膜弁を翻転し使用する方法は簡便で固定性に優れ早期リハビリテーションに対応でき有用な方法である。陳旧例の問題としては、手術時近位断端の癒着、筋萎縮などがあり、長さ調節が難しいことが挙げられ今後の課題である。

文 献

- 1) Lindholm A : A new method of operation in subcutaneous rupture of the Achilles tendon. Acta Chir Scand, 117 : 261-270, 1959.
- 2) Abraham E et al : Neglected rupture of the Achilles tendon. J Bone Joint Surg, 57-A : 253-255, 1975.
- 3) 高尾昌人ほか：陳旧性アキレス腱断裂の治療. Monthly Orthopaedics, 16 : 59-63, 2003.
- 4) 内山英司：アキレス腱断裂に対する手術方法の

- 改良による早期リハビリテーションの検討. 臨床スポーツ医学, 12(3):483-487, 2004.
- 5) 内山英司: アキレス腱断裂の手術療法. 新 OS NOW 21 スポーツ整形外科の手術. メジカルビュー社, 東京:223-227, 2004.
- 6) Mann RA KS et al: Chronic rupture of the Achilles tendon. J Bone Joint Surg, 73-A:214-219, 1991.
- 7) Pintore E et al: Peroneus brevis tendon transfer in neglected tears of the Achilles tendon. J Trauma, 50:71-78, 2001.
- 8) Wapner KL et al: Repair of the chronic Achilles tendon rupture with flexor hallucis longus tendon transfer. Foot Ankle Int, 14:443-449, 1996.
- 9) 友山 眞: 陳旧性アキレス腱断裂の手術法. 整形外科, 55:1726-1727, 2004.
- 10) Bosworth DM: Repair of defects in the tenoachilles. J Bone Joint Surg, 38-A:111-114, 1959.
- 11) Gerdes MH et al: A flap augmentation technique for Achilles tendon repair. Clin Orthop, 280:241-246, 1992.
- 12) Ralston E et al: Repair of ruptured Achilles tendon. J Trauma, 11:15-21, 1971.

陸上長距離選手の腓骨疲労骨折

Stress Fracture in the Fibula in Long-distance Runners

大西 純二 Junji Ohnishi

●Key words

疲労骨折, 腓骨, 陸上長距離選手

Stress fracture : Fibula : Long-distance runners

●要旨

陸上長距離選手における腓骨疲労骨折の特徴を明らかにするために, X線にて腓骨疲労骨折を確認した, 自験例9名9肢を対象に検討を行った. 発症部位は近位型が33%, 遠位型が67%で遠位に多く, 遠位型は従来いわれている遠位1/3よりさらに遠位の, 遠位1/7付近に好発していた. 発症には荷重に加え, 腓骨のたわみと形態の特徴が関与していると思われた. X線での早期診断は困難なことが多く, MRIも診断に有用であった. 仮骨の出現, 形成は他の骨に比し遅いが疼痛はすみやかに消失し, 全例発症から1ヵ月後ジョギングを開始し, 3ヵ月でレース復帰が可能であった. 難治例はなく, 腓骨疲労骨折の予後は良好であると考えられた.

●Abstract

We have examined 9 cases of a stress fracture in the fibula occurring in 9 long-distance runners. In the location of the stress fracture, 33% of them occurred in the proximal fibula, and 67% occurred in distal fibula. The distal stress fracture occurred mostly in the distal seventh of the fibula (conventionally, a distal fracture is in the distal one-third). The cause of the onset was attributed to bending in the fibula and morphological characteristics, as well as loading stress. An early diagnosis using only X-rays was difficult, and MRI was useful for making the diagnosis. After conservative treatment, all patients could resume running after 1 month, and could return to competitive sports after 3 months from onset. There was no case of delayed bony union or non-union, and all cases recovered well.

緒 言

腓骨は下肢長管骨の1つであるが, その荷重機能は胫骨の約1/6¹⁾と少ないため, 疲労骨折の発生は多

くない. 陸上長距離選手においては, 当院1996~2005年の9年間で, 下肢疲労骨折152例中の9例(ほか胫骨89例, 大腿骨28例, 中足骨23例, 坐骨2例, 母趾基節骨1例), 第4位の頻度で約5.9%に過ぎない. 腓骨近位1/3の疲労骨折は跳躍型, 遠位1/3の

大西純二
〒770-0906 徳島市東山手町1-41-6
田岡病院整形外科
TEL 088-622-7788

田岡病院整形外科
Department of Orthopaedic Surgery, Taoka Hospital



Fig. 1 Two common sites of a stress fracture in the fibula (Arrows indicate fracture sites)

疲労骨折は疾走型といわれる¹⁾(Fig. 1). つまり遠位1/3の疲労骨折はとくにランニングとの強い関係がうかがわれるが, 陸上長距離選手に限った発症例での報告はほとんどない. そこで陸上長距離選手に発症した腓骨疲労骨折の特徴を明らかにするため, 自験例の検討を行い, 考察を加えて報告する.

対象および方法

陸上長距離選手で, X線にて腓骨疲労骨折を確認した9名9肢を対象とした. 内訳は男性8名, 女性1名で, 年齢は13~24歳, 平均17.2歳であった. これらにつき, 骨折部位, X線, MRI所見, 臨床所見, 治療, 競技復帰時期などの調査を行った. また, 発症メカニズムを検討するため, X線, CT上で腓骨の動きについての調査も行った.

結 果

部位別では, 遠位型が6例67%(右3, 左3), 近位型が3例33%(右2, 左1)であった. 発症から初診までの期間は, 1~53日, 平均10.1日であった. X線では, 初診時骨折の判明したものは3例(発症14, 15, 53日目), 判明しなかったものが6例(発症1~3日目)であった. これらは骨折の確定にさらに7日以上を要した(診断確定, 発症9日~3ヵ月目, 23日目でも診断不可例あり). 骨折線, 仮骨中心は,

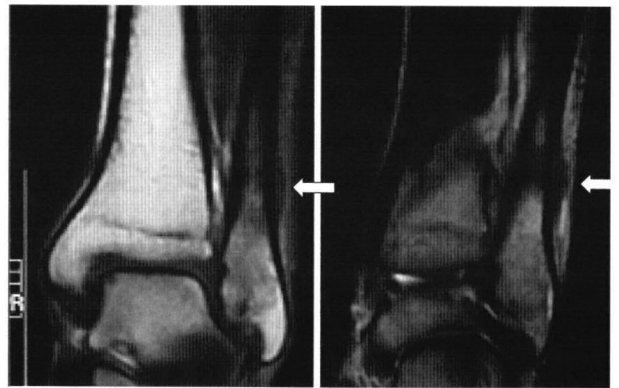


Fig. 2 MRI of a stress fracture at 16 days after onset in a 19-year-old male athlete (Arrows show the periosteal reaction in the fibula)
An intensity change is seen in the medullary canal of the fibula.

遠位型は6例全例, 外側, 後外側から出現し, 腓骨遠位端より4.0~7.0cm(平均5.7cm)と遠位胫腓関節のすぐ近位のところに集中していた. その部位は腓骨全体としては遠位約1/7のところであった. 近位型の仮骨は, 2例は前外側に出現し, 残り1例は診断確定時に全周性に仮骨がみられたため, どこからの出現か判別できなかった. 骨折線, 仮骨中心は, 腓骨近位端から7~14cm(平均10.7cm)で, 腓骨全体としては近位約1/3のところであった. 完全骨折を呈したものは, 骨折部に転位を生じたものは近位型, 遠位型ともなかった. MRIは3例(遠位型2, 近位型1)に撮影した. 遠位型の発症1日目の例では, 異常がみられなかったが, 発症16日目の例では, X線で異常のない時期に, MRIで骨膜反応と髄内輝度変化がみられ(Fig. 2), X線よりも早期診断が可能であった. 近位型の1例では, 若年者に多いとされる²⁾, 骨膜拳上像が前外側にみられた(Fig. 3). 初診時臨床所見では, 全例骨折部周囲に圧痛がみられたが, 腫脹のみられたのは遠位型の2例のみであった. Hopテスト³⁾は全例陽性であったが, 7例は軽度であった. 治療は, 全例外固定, 免荷とも行わず, ランニング中止のみとした. 発症から4週を過ぎ, Hopテストの陰性化, 圧痛の軽減を待って, ジョギングを開始した. その時期は発症より5~7週(平均6.0週)であった. その後, 臨床症状に注意しつつ練習強度を漸増し, 全例, ジョギング開始後約1ヵ月で本格

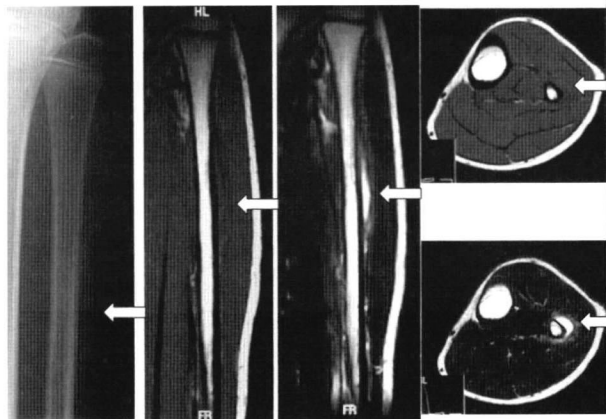
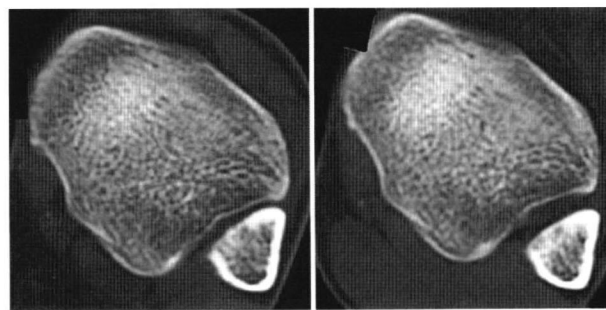


Fig. 3 Radiograph and MRI of the stress fracture at 15 days after onset in a 13-year-old male athlete (Arrows show the periosteal elevation in the fibula)



At maximum flexion At maximum extension of the ankle joint

Fig. 5 Shift in the fibula caused by movement in the ankle joint

的トレーニングの再開が可能となった。

発症メカニズムの検討のため筋収縮、足関節底背屈に伴う腓骨の動きを調査した。静的な状態ではX線上、底屈筋の収縮で腓骨の中央部は約2mm、遠位は約1mmの内側へのシフト、たわみがみられた(Fig. 4)。またCTの分析で足関節の最大底屈から最大背屈で遠位脛腓関節では腓骨の約2.2mmの後側方移動があり、関節の開きが生じたが(Fig. 5)、中1/2ではほとんど動きがみられなかった。またこの際、腓骨の回旋運動は生じていなかった。

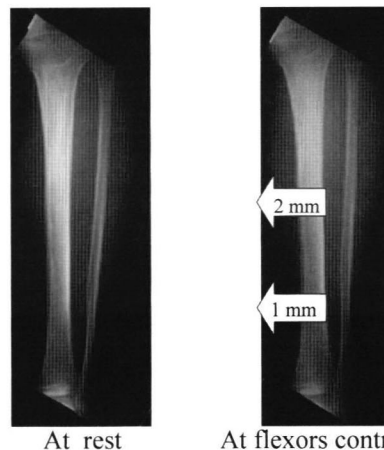


Fig. 4 Bending in the fibula by contraction in the flexor muscles

In order not to incur rotational change in the lower leg, the flexor muscles are contracted under fluoroscopic monitoring. The fibula is bent 2mm towards tibia at its mid-portion, and 1mm at the distal-third portion.

代表症例

症例1：18歳，男，遠位型。

3日前に右足関節外側に疼痛があり来院。Hopテスト陽性。X線で異常はなく、腓骨筋腱炎と診断し、腱鞘内注射をし、1週間後、都道府県駅伝に出場した。区間2位と好走したが翌日より痛みが悪化。その3日後のX線で腓骨遠位より4cmのところの後外側に骨皮質の亀裂を認めた(Fig. 6)。ランニングを1ヵ月間中止し、仮骨形成を待って、発症3ヵ月で競技復帰した。

症例2：17歳，男，近位型。

3日前に右下腿外側が張ってきて、走ると力が抜ける、下腿に力が入らず、蹴れないという症状で来院。右腓骨中央後面に圧痛があり、Hopテスト陽性、X線異常はなかったが疲労骨折を疑い、発症10日目に再度X線撮影した。しかし異常はなく、疼痛もやや軽減していたため、疲労骨折とは診断できず、軽いジョギングは許可した。3ヵ月後、別の痛みにて来院、その際のX線で、腓骨近位の疲労骨折が判明した(Fig. 7)。

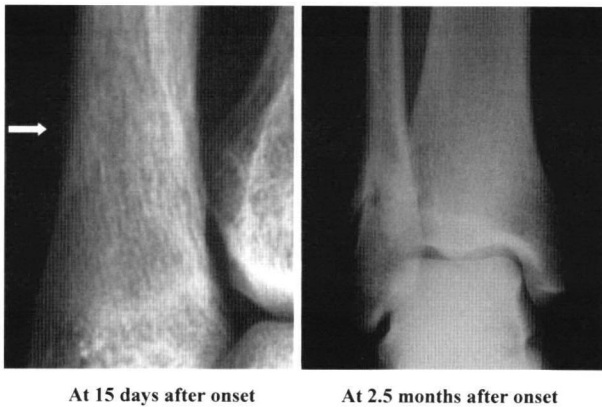


Fig. 6 Case 1 : Distal-type stress fracture in the fibula (Arrows show the fracture line in the fibula)

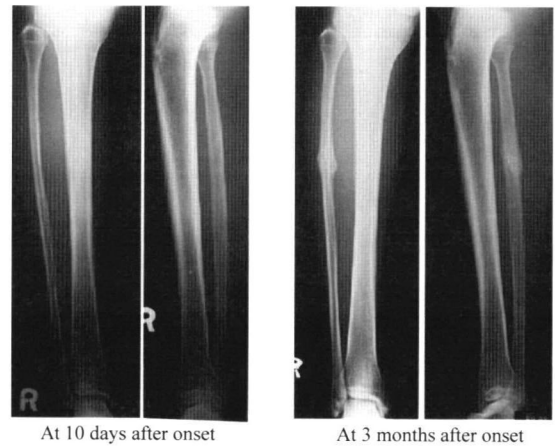


Fig. 7 Case 2 : Proximal-type stress fracture in the fibula

考 察

腓骨の疲労骨折は少なく、全疲労骨折の5~15%とする報告が多い¹⁾。陸上長距離選手に限った当院のデータでは5.9%と少ない傾向にあった。腓骨疲労骨折は近位1/3は跳躍型、遠位1/3は疾走型といわれている。疾走型の典型と思われる陸上長距離選手では遠位が67%と多かったものの全例ではなく、近位にも33%にみられ、疾走型、跳躍型の呼び方、区別は適切ではないと思われた。また疾走型は遠位1/3の部位に発生するといわれているが、長距離選手ではもっと遠位の約1/7の部位、遠位胫腓関節のすぐ近位のところに集中してみられ、この概念にも問題があると思われた。この部位は強靱な前後の胫腓靭帯と骨間膜との間のストレスを受けやすい部位で、かつ形態的に厚い骨皮質が薄くなり紡錘状に広がってくる強度的に変化する生じてくる部位であることが好発の要因と考えられた。また近位1/3は骨間膜の上端でかつ足屈筋の起始部であり、近位胫腓関節を支点としてのストレスが生じやすいことが好発の要因と思われた⁴⁾。

発症メカニズムは佐々田ら⁵⁾により腓骨の弦運動で説明されているが(Fig. 8)、腓骨骨幹部は、骨間膜で広がりをおさえられているため外側に広がる弦運動は生じにくく、また同じ弾性体がランニングと跳躍で異なる変曲点をもった運動をするとは考えにく

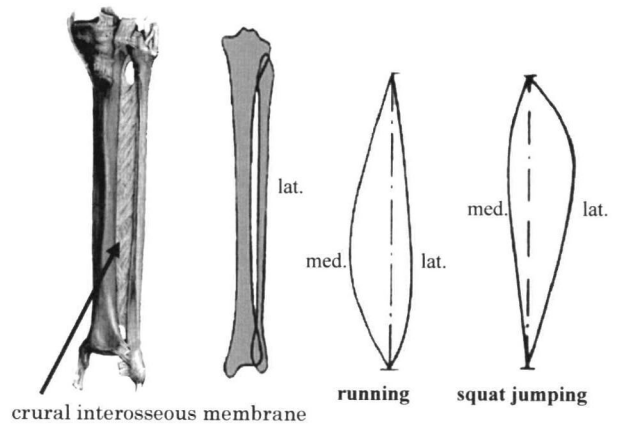


Fig. 8 A model of the string movement of the fibula⁵⁾
Actually there is crural interosseous membrane, so the fibula could not be bent as in this model.

い。ランニングというダイナミックな動きの中での腓骨にかかるストレスの証明は困難だが、静的な状態では当科で調査したところ、底屈筋の収縮で腓骨は内側にたわみ、また足関節の底背屈で遠位胫腓関節での腓骨の後側方移動がみられた。これらの動きの複合がランニング中に生じ、また胫骨の1/6とはいえ、ランニングによる荷重負荷が繰り返し加わり、腓骨の疲労骨折が生じるものと思われた。足関節の底背屈では腓骨の回旋も生じる⁶⁾と成書には記載されているが、今回のCTをみる限りでは後側方への平行移動のみで回旋は生じておらず疲労骨折への回旋ストレスは関与していないと思われた。

臨床症状では、疼痛、Hopテストは比較的軽度のものが多かったが、腓骨患部の圧痛ははっきり限局しており、腓骨筋腱鞘炎でなければ疲労骨折を疑うことが重要であると思われた。X線での早期診断は困難であるため、仮骨検出には経時的に繰り返し撮影し、遠位型骨折ではとくに腓骨後外側を描出する斜位撮影が必要¹⁾であった。MRIでは発症翌日では異常が見出せず、超早期の診断はできなかったが、X線よりは早い時期に異常の検出が可能で、また若年者の骨膜挙上像では、腫瘍との鑑別にも有効で、腓骨疲労骨折に対するMRI診断には意義が認められた。仮骨の出現、形成は他の骨に比し遅いが⁷⁾、疼痛はすみやかに消失し、難治例はなく、腓骨疲労骨折の予後は良好であると考えられた。

結 語

陸上長距離選手の腓骨疲労骨折の自験例の検討を行った。

疾走型が、遠位1/3に発症するという概念には問題があると思われた。

発症には、荷重に加え、腓骨のたわみと形態的特

徴が関与していると思われた。

X線での早期診断は困難で診断にMRIも有用であった。

文 献

- 1) 中山正一郎ほか：腓骨疲労骨折の病態と治療．関節外科，19：755-760，2000．
- 2) Orava S et al：Stress fracture in young athletes．Arch Orthop Trauma Surg，98：271-274，1981．
- 3) Matheson GO et al：Stress fractures in athletes：a study of 320 cases．Am J Sports Med，15：46-58，1987．
- 4) Devas MB et al：Stress fractures of the fibula．J Bone Joint Surg，38-B：818-829，1956．
- 5) 佐々田武ほか：両側腓骨疲労骨折．災害医学，9：357-364，1966．
- 6) Kapandji IA (荻島秀男 監訳)：カパンディ関節の生理学II 下肢．医歯薬出版，東京：144-147，1986．
- 7) 大西純二ほか：陸上長距離選手の脛骨疲労骨折．整スポ会誌，23：254-258，2003．

スポーツによる月状骨周囲脱臼の治療経験

Surgical Treatment for Perilunate Dislocation caused by Sports Activity

篠原 孝明 Takaaki Shinohara

中村 蓼吾 Ryogo Nakamura

●Key words

月状骨周囲脱臼, スポーツ, スノーボード
Perilunate dislocation : Sports activity : Snowboarding

●要旨

スポーツにより受傷した月状骨周囲脱臼 12 例の治療成績について検討した。新鮮例 10 例, 陳旧例 2 例 (Green and O'Brien 分類: I 型 1 例, II 型 10 例, IV-A 型 1 例) で, 受傷原因はスノーボードが 5 例と最多であった。新鮮例は脱臼整復後, 骨折に対して内固定を行い, 9 例に靭帯修復, 10 例全例に解剖学的整復位で K-wire 固定を行った。陳旧例は, 舟状骨偽関節には偽関節手術を, 脱臼放置例には proximal row carpectomy を行った。治療成績は優 4, 良 7, 可 1 例であった。本症の治療は, 受傷後早期の脱臼整復, 骨折に対する強固な内固定, 解剖学的な整復位保持, 靭帯修復を行うことが重要と考えられた。

●Abstract

We review 12 cases of a perilunate dislocation caused by sports activities. Of these, 10 patients received early surgery within 4 weeks after the injury, while the other 2 patients received late surgery at more than 4 weeks after injury. Five of them had been injured during snowboarding. The acute injury was treated early in the 10 cases by either closed or open reduction, internal fixation for the fracture, and temporary pinning of the carpus. Ligament repair was performed in 9 cases. Of the other 2 chronic cases, one case of scaphoid non-union was treated using Herbert screw fixation and bone grafting, and the other case, in which dislocation was ignored for more than 4 months, was treated using proximal row carpectomy.

Over all 12 patients, the average follow-up period was 10.7 months. According to the JSSH scoring system, the functional result was excellent in 4, good in 7, and fair in the other (in the case treated using proximal row carpectomy). These results suggested that early reduction, internal fixation, ligament repair, and temporary pinning were important for treatment of perilunate dislocation.

緒 言

月状骨周囲脱臼は、大きな外力により生じる。受傷原因は、転落、交通事故が多いが、スポーツ活動の隆盛によりスポーツによる受傷が増加してきている。今回、スポーツにより受傷した本症の治療経験を報告する。

対象および方法

1970年以降、当科で加療した本症77例のうちスポーツによるものは13例で、このうち経過観察可能であった12例を対象とした。全例男性で、全例に手術を行った。右側7例、左側5例で、手術時平均年齢は24.7歳(19~38歳)であった。受傷原因はスノーボードが5例と最多で、他はスキー、野球、ラクビー、サッカー、モトクロス、マウンテンバイク、ハンダグライダー各1例であった。新鮮例は10例で、受傷後2週以内に手術を行ったのは8例、4週以内は2例であった。残りの陈旧例2例は他院で手術加療されるも舟状骨偽関節となった1例と、受傷から4ヵ月以上脱臼を放置されていた1例であった。症例の内訳は、Green and O'Brienの分類でI型(月状骨周囲脱臼)1例、II型(経舟状骨月状骨周囲脱臼)10例、IV-A型(経橈骨茎状突起月状骨周囲脱臼)1例であった。

新鮮例に対しては、全10例に徒手整復術を試み、8例が徒手整復可能であった。残りの2例には観血的整復術を行った。整復後、II型の舟状骨骨折にはHerbert screwによる内固定を行い、IV-A型には橈骨茎状突起骨接合術を行った。II型のうち1例は三角骨骨折、尺骨茎状突起骨折を合併していたので骨接合術をあわせて行った。9例に靭帯縫合または再建術を行い、10例全例に手根骨配列を良好な位置に整復してK-wire固定を行った。

舟状骨偽関節例には偽関節手術、自家骨移植術を行い、脱臼放置例は観血的整復が不可能であったためproximal row carpectomyを行った。新鮮例、陈旧例合わせた術後ギプス固定期間は、平均6.4週(4~9週)、経過観察期間は平均10.7ヵ月(5~24ヵ月)であった。

術後評価法には日本手の外科学会手関節機能評価(JSSH score)を用いた。X線像で橈骨月状骨(R-L)角、舟状骨月状骨(S-L)角を測定し、手根骨配列の状態を評価した。R-L角が健側と比較して10°以上、またはS-L角が70°以上あるものを月状骨背屈変位(DISI)ありとした。

症 例

症例1：23歳，男性。

スノーボードで転倒し、右手をついて受傷。同日当院初診，単純X線にて経舟状骨月状骨周囲脱臼と診断し(Fig. 1)，伝達麻酔下に徒手整復術を行った。受傷後3日目に手術施行。舟状骨骨折に対しHerbert screw固定，尺骨茎状突起骨折に対しtension band wiringによる骨接合，三角骨は小骨片がみられたため，これを整復して鋼線固定を行い，月状三角骨間を解剖学的なalignmentに戻してK-wire固定し，背側手根骨間靭帯を半切して月状三角骨間靭帯を再建した(Fig. 2)。術後7週ギプス固定後，可動域訓練を開始した。

術後1年での最終評価では，疼痛はなく，関節可動域は健側比72%，握力は健側比70%，R-L角：1°，S-L角：43°であり，JSSH scoreは80点で成績は良であった(Fig. 3)。

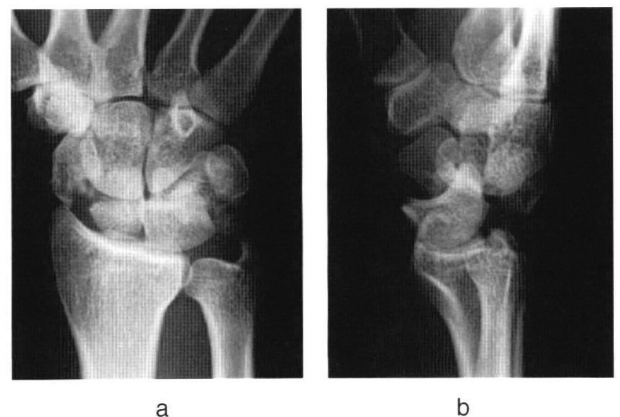


Fig. 1 23-year-old male : Dorsal trans-scaphoid perilunate dislocation
a : anteroposterior view.
b : lateral view.

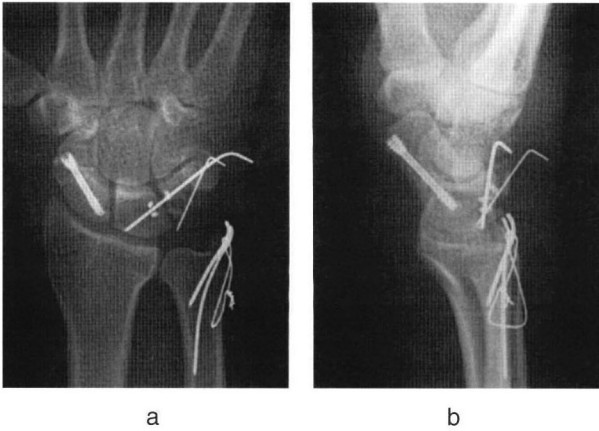


Fig. 2 Early postoperative radiographs
a : anteroposterior view.
b : lateral view.

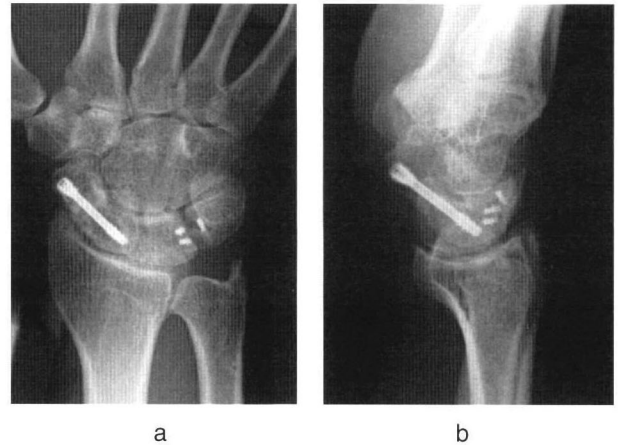


Fig. 3 At one year after the operation
a : anteroposterior view.
b : lateral view.

結 果

7例で疼痛は消失し、5例で労作時の軽度疼痛が残存した。手関節可動域は健側比で平均70% (53~90%)、握力は平均78.1% (53~105%)であり、R-L角は平均1° (-18~18°)、S-L角は平均57° (43~78°)であった。JSSH scoreは平均83.8点 (70~95点)で、優4、良7、可1例、可の1例は脱臼放置例であった。骨折、偽関節は全例骨癒合した。DISIは3例に認められ、このうちの1例は舟状骨偽関節例であった。成績は3例とも良で、成績不良ではなかったが舟状骨偽関節例を含む2例は可動域が健側比60%以下であった。

考 察

本症は高外力損傷であり、機能回復に難渋しやすい。治療においては、早期診断と正確な解剖学的整復位保持が重要である。徒手整復、ギプス固定では、正確な整復位保持が困難¹⁾であり、Apergisら²⁾は保存的療法と比べて観血的整復、内固定の成績が優れていることを報告した。本邦でも、骨折に対する内固定、解剖学的整復位でのピンニング、靭帯修復術の重要性が報告されている^{3~5)}。今回、脱臼放置例1例を除いては、4週以内に脱臼整復がなされ、骨折に対する強固な内固定、K-wire固定による解剖学的

な整復位保持、靭帯修復または再建術を行ったことにより、比較的良好な結果が得られた。

本症の受傷原因は、転落、交通事故が多いが、スポーツ活動の隆盛によりスポーツによる受傷は増加してきている。当科における受傷原因を経年的に調査すると過去10年以内の発症は21例で、このうちスポーツによる受傷は11例であり受傷原因の半数以上を占めていた。とくにスノーボードによる5例は、全例過去4年以内の受傷であり、最近のスノーボード人口急増に加え、スノーボード外傷は上肢の骨折、脱臼が多い^{6~8)}ことが影響していると考えられた。

今回のスノーボード受傷例5例中4例は、ジャンプの着地失敗による受傷であった。本症の受傷機転は、手関節過伸展に橈屈もしくは尺屈力が作用する⁴⁾と言われているが、ジャンプ着地失敗時に上体がねじれた状態で直接手をつくことにより、手関節に軸圧と回旋力が加わって本症が発症した可能性が推察された。

結 語

1. スポーツにより受傷した月状骨周囲脱臼12例に対して手術治療を行い、ほぼ良好な成績を得た。
2. 過去10年以内発症例の半数以上はスポーツによるものであり、とくにスノーボードによる発症が

多くみられた。

文 献

- 1) Adkison JW et al : Treatment of acute lunate and perilunate dislocations. Clin Orthop, 164 : 199-207, 1982.
- 2) Abergis E et al : Perilunate dislocations and fracture-dislocations. Closed and early open reduction compared in 28 cases. Acta Orthop Scand Suppl, 275 : 55-59, 1997.
- 3) 井上五郎ほか：月状骨周囲脱臼の治療成績。日手会誌, 5 : 271-274, 1988.
- 4) 田中寿一ほか：月状骨並びに月状骨周囲脱臼の検討。日手会誌, 12 : 46-50, 1995.
- 5) 露口雄一ほか：月状骨周囲脱臼に対する早期観血的整復・靱帯修復術の治療成績。日手会誌, 14 : 36-38, 1997.
- 6) 青木光広：スキー・スノーボード外傷—手関節および肘関節の骨折・脱臼について—。関節外科, 23 : 112-117, 2004.
- 7) 及川久之ほか：スノーボードの外傷について。臨床スポーツ医学, 14 : 1341-1345, 1997.
- 8) 杉原隆之ほか：スノーボード, スキーによる外傷の比較検討(第2報)。整スポ会誌, 22 : 54-57, 2002.

Japanese Journal of ORTHOPAEDIC SPORTS MEDICINE



会則・諸規定	59
名誉会員・特別会員，理事，監事，評議員名簿	66
各種委員会	67
学術集会について	68
報告とお知らせ	70
学会開催のお知らせ	82

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および別に定める条件を満たす準会員のうち、理事会が認めた者
 - 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者
 - 3) 特別会員 現在および将来にわたり本会の発展に寄与する外国人医師
 - 4) 名誉会員 本会の発展のために、顕著な貢献をした正会員および外国の医師のうちから、理事長が推薦し理事会および評議員会で承認された者
 - 5) 推薦会員 現在および将来にわたり本会の発展に寄与する者のうちから、理事長が推薦し理事会および評議員会で承認された者
 - 6) 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
 - 7) 臨時会員 上記1~5の会員ではなく、本会の学術集会に出席し、会場費を支払った個人または団体
会員期間は、その学術集会の期間とするが、そこで発表した内

容を機関誌に投稿する場合は共著者となることができる

- 第6条 入会
本会の正会員，準会員または賛助会員として入会を希望するものは，所定の用紙に記入の上，当該年度の会費をそえて，本会事務局に提出し，理事会の承認を受けなければならない
入会資格は別に定める
但し，特別会員，名誉会員および推薦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
3) 退会した者が再度入会する場合には，第6条の手続きを要し，未納分の会費を完納しなければならない
- 第8条 除名
本会の名誉を傷つけ，また本会の目的に反する行為のあった場合，理事会は会員を除名することができる

第4章 役員，評議員

- 第9条 役員
本会には，次の役員を置く
1) 理事 10名以上15名以内(うち理事長1名，常任理事1名)
2) 監事 2名
- 第10条 役員を選出
1) 理事および監事は，別に定めるところにより評議員の中から選出し，総会の承認を要する
2) 理事長は，理事会において理事の互選により選出する
3) 常任理事は理事長の指名により理事会において決定する
- 第11条 役員の実務
1) 理事長は，会務を統括し本会を代表する
2) 理事は，理事会を組織し重要事項を審議，決定する
3) 常任理事は，理事長を補佐するほか，事務局を統括し常務を処理する
4) 監事は，本会の会計および会務を監査する
- 第12条 役員の実任
役員の実任は1期2年とし，再任は妨げない
但し，連続して2期4年を超えることはできない
- 第13条 評議員
1) 本会には150名以上200名以内の評議員を置く
2) 評議員は正会員の中から選出する
3) 評議員は評議員会を組織して，本会役員の実選を行なうほか，理事会に助言する
4) 評議員の実任は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
- 2 本会は、常置の委員会のほか、必要と認めたときは特別委員会を置くことができる
 - 3 委員会委員は、理事長が評議員の中から選定し、これを委嘱する
 - 4 理事長は委員長の要請により理事会の議を経て、委員会にアドバイザーを置くことができる

第6章 会議

- 第15条 理事会
- 1) 理事会は理事長がこれを召集し、主宰する
 - 2) 会長は理事会に出席できる

- 第16条 総会および評議員会
- 1) 総会は正会員および準会員をもって組織する
 - 2) 総会および評議員会は、それぞれ年1回学術集会開催中に開催する
 - 3) 総会および評議員会の議長は、理事長または、理事長の指名した者とする
 - 4) 臨時総会および臨時評議員会は必要に応じて、理事長がこれを召集できる

第7章 学術集会

- 第17条 学術集会
- 1) 学術集会は年1回開催し、会長がこれを主宰する
 - 2) 会長、次期会長は理事会の推薦により、評議員会および総会の承認を経て決定する
 - 3) 学術集会での発表の主演者および共同演者は、原則として本会の会員に限る

第8章 会費および会計

- 第18条 正会員、準会員および賛助会員の年会費は別に定める
- 第19条 本会の経費は会費、および寄付金その他をもってこれに当てる
- 第20条 本会の目的に賛同する個人および団体から寄付金を受けることができる
- 第21条 本会の収支予算および決算は理事会の決議を経て評議員会、総会の承認を得なければならない
- 第22条 既納の会費は、これを返還しない
- 第23条 本会の会計年度は、4月1日に始まり、翌年の3月31日に終わる

第9章 附 則

- 第24条 本会則の改正は、評議員会において、出席者の過半数以上の同意を必要とし、総会の承認を要する
- 当分の間、本会の事務局は名古屋市天白区音聞山 1013

有限会社ヒズ・ブレイン内に置く

- 附 記 本会則は、昭和 57 年 6 月 5 日から施行する
本改正会則は、昭和 63 年 4 月 1 日から施行する
本改正会則は、平成 4 年 6 月 1 日から施行する
本改正会則は、平成 6 年 6 月 17 日から施行する
本改正会則は、平成 9 年 5 月 17 日から施行する
本改正会則は、平成 10 年 9 月 12 日から施行する
本改正会則は、平成 12 年 5 月 20 日から施行する
本改正会則は、平成 15 年 7 月 19 日から施行する
本改正会則は、平成 18 年 6 月 11 日から施行する

日本整形外科スポーツ医学会 入会資格および年会費に関する細則

第1条 日本整形外科スポーツ医学会会則第6条ならびに第18条によりこの細則を定める

(入会資格および手続き)

第2条 正会員として入会を希望する者は、下記の事項を具備することを要する

- 1) 日本国の医籍登録番号を有すること
- 2) 所定の入会申込書に所要事項を記載し、署名して学会事務局へ提出すること
- 3) 評議員1名の推薦を得ること

第3条 準会員として入会を希望する者は、下記の事項を具備することを要する

①トレーナー、理学療法士、等

- 1) 所定の入会申込書に所要事項を記載し、署名して学会事務局へ提出すること
- 2) スポーツ医科学に関する活動歴を提出すること
- 3) 関与する競技団体またはチーム等の推薦を得ること
- 4) 評議員2名の推薦を得ること

②スポーツ医科学研究者(医師を除く)

- 1) 所定の入会申込書に所要事項を記載し、署名して学会事務局へ提出すること
- 2) スポーツ医科学に関する活動歴・業績を提出すること
- 3) 評議員2名の推薦を得ること

③学生(医師を除く)

- 1) 所定の入会申込書に所要事項を記載し、署名して学会事務局へ提出すること
- 2) 在学証明書を提出すること
- 3) 担当教授の推薦を得ること

第4条 賛助会員として入会を希望する者は、下記の事項を具備することを要する

- 1) 所定の入会申込書に所要事項を記載し、署名押印して学会事務局へ提出すること
- 2) 評議員2名の推薦を得ること

(入会の承認)

第5条 第2条、第3条ならびに第4条による所定の手続きを行なった者は、理事会の審議により入会の可否が決定される

(会員資格の移行)

第6条 準会員のうち、正会員への移行を希望する者は、下記の事項を具備することを要する

- 1) 準会員としての期間が10年以上経過していること
- 2) 会費を完納していること
- 3) 日本整形外科スポーツ医学会学術集会での発表(共同演者も含む)または日本整形外科スポーツ医学会雑誌への投稿(共著者も含む)があること
- 4) 評議員2名の推薦を得ること

第7条 第6条による手続きを行った者は、理事会の審議により正会員への移行の可否が決定される

(会費の納入)

第8条 年会費は、下記の通りとする

正会員：12,000円、準会員：6,000円、賛助会員：50,000円以上

第9条 会費は、当該年度に全額を納入しなければならない

(会員の権利および義務)

第10条 正会員は下記の権利および義務を有する

(権利)

- 1) 本学会が刊行する機関誌および図書等の優先的頒布を受けること
- 2) 総会、学術集会、その他本学会が行なう事業への参加ができること
- 3) 機関誌への投稿、および学術集会への出題・応募ができること
- 4) その他本学会の会則および細則に定められた事項

(義務)

- 1) 会費を納入すること
- 2) 総会の議決を尊重すること
- 3) 住所、氏名、学会機関誌送付先等に変更のある場合は速やかに事務局へ届出ること

第11条 準会員は下記の権利および義務を有する

(権利)

- 1) 本学会が刊行する機関誌および図書等の優先的頒布を受けること
- 2) 総会、学術集会への参加ができること
- 3) 機関誌への投稿、および学術集会への出題・応募ができること
- 4) 準会員は役員・評議員等の選挙権および被選挙権を有しない

(義務)

- 1) 会費を納入すること
- 2) 総会の議決を尊重すること
- 3) 住所、氏名、学会機関誌送付先等に変更のある場合は速やかに事務局へ届出ること

第12条 賛助会員は下記の権利および義務を有する

(権利)

- 1) 本学会が刊行する機関誌および図書等の優先的頒布を受けること
- 2) 学術集会への参加ができること
- 3) 賛助会員は総会での議決権，役員・評議員等の選挙権および被選挙権を有しない

(義務)

- 1) 会費を納入すること
- 2) 総会の議決を尊重すること
- 3) 住所，氏名，学会機関誌送付先等に変更のある場合は速やかに事務局へ届出ること

- 附 則
- 1 この細則の変更は理事会で行ない，評議員会，総会の承認を要する
 - 2 この細則は平成 12 年 5 月 20 日から施行する
 - 3 この改正細則は平成 18 年 6 月 11 日から施行する

名誉会員・特別会員

青木 虎吉	赤松 功也	東 博彦	阿曾沼 要	井形 高明	生田 義和
石井 清一	今井 望	今給黎篤弘	城所 靖郎	腰野 富久	榊田喜三郎
霜 礼次郎	白井 康正	高岸 直人	田島 寶	田島 直也	柄田 幸徳
鳥山 貞宜	中嶋 寛之	丹羽 滋郎	林 浩一郎	原田 征行	松井 宣夫
圓尾 宗司	三浦 隆行	茂手木三男	山本 博司	渡辺 好博	
Bernard R. Cahill	Wolf-Dieter Montag	W. Pforringer	George A. Snook		

(_:新名誉会員)

理事

◎青木 治人	岩本 幸英	大久保 衛	越智 光夫	黒坂 昌弘	史野 根生
清水 克時	高岸 憲二	田中 寿一	土屋 正光	藤 哲	浜田 良機
福林 徹	○藤澤 幸三	龍 順之助			

◎理事長 ○常任理事 (_:新理事)

監事

高倉 義典 竹田 毅

評議員

青木 治人	青木 光広	青木 喜満	麻生 邦一	麻生 伸一	阿部 均
阿部 宗昭	雨宮 雷太	有馬 亨	池田 浩	一戸 貞文	井手 淳二
井樋 栄二	伊藤 博元	伊藤 恵康	井上 雅之	今井 立史	入江 一憲
岩噌 弘志	岩本 英明	岩本 幸英	内尾 祐司	内山 英司	大久保 衛
大越 康充	太田 美穂	大塚 隆信	大槻 伸吾	大野 和則	大場 俊二
大庭 英雄	大森 豪	岡崎 壮之	岡田知佐子	岡村 健司	岡村 良久
奥脇 透	越智 光夫	柏口 新二	片岡 洋一	加藤 公	金谷 文則
金岡 恒治	川上 照彦	川口 宗義	喜久生明男	北岡 克彦	木下 光雄
木村 雅史	久保 俊一	栗山 節郎	黒坂 昌弘	黒澤 尚	河野 照茂
河野 秀樹	古賀 良生	後藤 英之	小林 龍生	小林 保一	小林 良充
斎藤 明義	齋藤 知行	西良 浩一	酒井 直隆	酒井 宏哉	阪本 桂造
桜庭 景植	佐々木良介	鮫島 康仁	史野 根生	清水 克時	清水 卓也
下條 仁士	進藤 裕幸	須川 勲	杉田 健彦	杉本 和也	杉本 勝正
勝呂 徹	鈴木 英一	副島 崇	高尾 良英	高木 克公	高岸 憲二
高倉 義典	高杉紳一郎	高橋 敏明	高原 政利	高良 宏明	瀧川宗一郎
竹内 良平	竹下 満	竹田 毅	竹田 秀明	立入 克敏	立花 陽明
田中 寿一	谷 俊一	田渕 健一	帖佐 悦男	月坂 和宏	辻野 昭人
土屋 明弘	土谷 一晃	土屋 正光	筒井 廣明	津村 暢宏	藤 哲
遠山 晴一	戸松 泰介	戸祭 正喜	富田 勝郎	鳥居 俊	内藤 正俊
中川 泰彰	中島 育昌	永田 見生	中村 孝志	中村 豊	中山正一郎
成田 哲也	成田 寛志	仁賀 定雄	乗松 敏晴	馬場 久敏	濱 弘道
浜田 良機	原 邦夫	樋口 潤一	平岡 久忠	平澤 泰介	平野 篤

福島 重宣	福林 徹	藤井 康成	富士川恭輔	藤澤 幸三	古府 照男
古谷 正博	別府 諸兄	星川 吉光	堀川 哲男	堀部 秀二	本庄 宏司
増島 篤	益田 和明	松末 吉隆	松本 秀男	松本 学	三浦 裕正
三木 英之	水田 博志	三橋 成行	南 和文	宮川 俊平	武藤 芳照
宗田 大	村上 元庸	森 雄二郎	森川 嗣夫	守屋 秀繁	安井 夏生
安田 和則	山賀 寛	山上 亨	山岸 恒雄	山崎 哲也	山下 敏彦
山田 均	山村 俊昭	山本 謙吾	山本 晴康	柚木 脩	横江 清司
吉田 宗人	吉矢 晋一	龍 順之助	和田 佑一	渡辺 幹彦	渡會 公治

(180名；敬称略，50音順，__：新評議員)

各種委員会(2006年度)

◎担当理事 ○委員長 ●アドバイザー

編集委員会

◎浜田 良機	○山本 晴康				
一戸 貞文	入江 一憲	内尾 祐司	大森 豪	久保 俊一	齋藤 知行
堀部 秀二	松本 秀男	宗田 大	安井 夏生	山下 敏彦	

学術検討委員会

◎福林 徹	○宮川 俊平			
青木 光広	清水 卓也	高杉紳一郎	瀧川宗一郎	藤谷 博人

広報委員会

◎田中 寿一	○酒井 宏哉			
今井 立史	大塚 隆信	川上 照彦	筒井 廣明	中山正一郎

国際委員会

◎越智 光夫	◎黒坂 昌弘	◎史野 根生	◎藤 哲	○別府 諸兄
内尾 祐司	高原 政利	帖佐 悦男	月坂 和宏	和田 佑一

教育研修委員会

◎大久保 衛	○水田 博志	●武藤 芳照			
岩本 英明	岡村 良久	柏口 新二	栗山 節郎	遠山 晴一	山田 均
柚木 脩					

社会保険委員会

◎土屋 正光	◎龍 順之助	●田島 寶			
伊藤 博元	古賀 良生	斎藤 明義	立入 克敏	土屋 明弘	戸松 泰介
古谷 正博	増島 篤				

メンバーシップ委員会

◎岩本 幸英	○伊藤 恵康			
大越 康充	奥脇 透	仁賀 定雄	山本 謙吾	横江 清司

会則等検討委員会

◎高岸 憲二	○吉矢 晋一			
麻生 邦一	大森 豪	勝呂 徹	中島 育昌	星川 吉光

学術集会について

第 33 回日本整形外科スポーツ医学会学術集会

会 期：2007 年(平成 19 年)6 月 14 日(木)～16 日(土)
会 場：札幌コンベンションセンター
〒003-0006 札幌市白石区東札幌 6 条 1 丁目 1-1

第 33 回日本関節鏡学会学術集会(米田 稔 会長), 第 32 回日本膝関節学会学術集会
(龍 順之助 会長)と合同開催を予定.

詳細はホームページをご参照下さい.

ホームページ：<http://www.congre.co.jp/joskas2007>

運営事務局：JOSKAS 2007 運営事務局(株式会社コングレ)

E-mail：joskas2007@congre.co.jp

〒060-0005 札幌市中央区北 5 条西 5-2-12 住友生命札幌ビル

TEL：011-233-0005 FAX 011-233-0035

第 33 回日本整形外科スポーツ医学会学術集会
会長 黒 澤 尚
(順天堂大学医学部整形外科)

第 34 回日本整形外科スポーツ医学会学術集会

会 期：2008 年(平成 20 年)7 月 4 日(金)～5 日(土)
会 場：都市センターホテル
〒102-0093 東京都千代田区平河町 2-4-1

第 34 回日本整形外科スポーツ医学会学術集会
会長 武 藤 芳 照
(東京大学大学院身体教育学)

報告とお知らせ

日本整形外科スポーツ医学会 2005年度第2回(第27回)理事会

日時：2005年11月5日(土)12:00~13:00

場所：東京都/高輪プリンスホテル 貴賓館 2F 桐の間

出席者：理事長 青木 治人 常任理事 安田 和則

理事 黒坂 昌弘, 黒澤 尚, 高岸 憲二,
竹田 毅, 福林 徹, 浜田 良機

次期学術集会会長 岡崎 壮之

事務局 加藤 久視

欠席者：理事 岩本 幸英, 越智 光夫, 高倉 義典,

藤澤 幸三, 武藤 芳照, 龍 順之助

監事 霜 礼次郎, 松井 宣夫

議事

青木治人理事長の挨拶により開会した。

1. 前回議事録の承認

前回(第26回)理事会の議事録を承認した。

2. 会員システムの見直しに関する件

メンバーシップ委員会から提出された「日本整形外科スポーツ医学会会則(改訂案)」および「入会資格および年会費に関する細則(改訂案)」につき審議した。

その結果、メンバーシップ委員会からの提案である「すべて会員として包括し職種別に分けた場合」の、権利義務に関してどのように規約上、組み込むか、またその場合の医師以外の占める割合など、検討すべき点もあり、継続審議とした。

3. 投稿規定の改訂について

竹田 毅理事が、先の総会で可決された、和文号および英文号の区分けの廃止に伴う「日本整形外科スポーツ医学会投稿規定(改訂案)」について説明した。その後逐条的に審議の結果、原案通り可決した。

4. 新入会員の承認

事務局加藤久視が、資料に基づき5名の入会申込者(正会員)の紹介を行ない、審議の結果、これらの入会を承認した。

5. 新評議員公募について

青木治人理事長が、資料に基づき評議員の現状につき説明し、審議の結果、評議員選出に関する細則により、推薦を依頼することとした。なお、1名の候補者に対し、2名以上の評議員の推薦が必要であることおよび1名の評議員が推薦できる候補者は2名までとすることを確認した。

6. 役員改選について

青木治人理事長が、資料に基づき役員改選の手順につき説明した。

7. 第 32 回学術集会報告

岡崎壯之会長が、2006 年 6 月 8 日(木)～10 日(土)の 3 日間、沖縄・宜野湾市で開催する標記学術集会の準備進行状況について報告した。

8. 第 33 回学術集会報告

黒澤 尚次期会長が、2007 年 6 月 14 日(木)～16 日(土)の 3 日間、札幌市で開催する標記学術集会の準備進行状況について報告した。

9. 第 34 回学術集会報告

武藤芳照次々期会長からの資料に基づき、標記学術集会について、2008 年 7 月 4 日(金)、5 日(土)の両日、東京の都市センターホテルで開催予定と報告があった。

10. 各種委員会からの報告と提案

- 1) 広報委員会：患者・関係者説明用パンフレット「疲労骨折」について審議の結果、原案通り可決した。
- 2) 国際委員会：黒坂理事から、2006 年 8 月に開催される APOSSM についての報告があった。

以上

日本整形外科スポーツ医学会 2005年度第3回(第28回)理事会

日 時：2006年5月18日(木)19:00~21:00

場 所：横浜市：パンパシフィックホテル横浜/3F トゥーランドット

出席者：理事長 青木 治人 常任理事 安田 和則
理 事 黒坂 昌弘, 黒澤 尚, 高倉 義典, 高岸 憲二, 竹田 毅,
浜田 良機, 福林 徹, 藤澤 幸三, 武藤 芳照, 龍 順之助
監 事 松井 宣夫
次期学術集会会長 岡崎 壮之
事務局 加藤 久視

欠席者：理 事 岩本 幸英, 越智 光夫
監 事 霜 礼次郎

議 事

青木治人理事長の挨拶により開会した。

1. 前回議事録の承認

前回(第27回)理事会の議事録を承認した。

2. 2005年度庶務・会計報告

安田和則常任理事が、資料に基づき、2005年度(2005年4月1日~2006年3月31日)の庶務報告ならびに事業報告、同収支決算および財産目録につき詳細に説明した。庶務報告が物故会員に及んだとき、議事を中断して黙祷をささげた。続いて松井宣夫監事から監査の結果、会計、会務は公正妥当に執行されていると認めたと報告があった。その後審議の結果、原案通り承認した。

なお、事務局事務請負料金について意見交換した結果、従来どおり会員数や活動に応じた契約とすることとした。

3. 2006年度事業計画ならびに予算案

安田和則常任理事が、2006年度事業計画および収支予算につき資料に基づき詳細に説明した。その後、審議の結果、インターネット等の充実に関して予備費を増額することとし、一部訂正のうえこれを承認した。

4. 会員システムの見直しに関する件

メンバーシップ委員会から提出された「日本整形外科スポーツ医学会会則(改訂案)」および「入会資格および年会費に関する細則(改訂案)」につき逐条的に審議した結果、原案通り承認した。

なお、入会希望申請のチェックはメンバーシップ委員会が担当することを確認した。

5. 第 32 回学術集会報告

岡崎壯之会長が、2006 年 6 月 8 日(木)～10 日(土)の 3 日間、沖縄・宜野湾市で開催する標記学術集会の準備進行状況について報告した。

なお、学術集会参加者に対するアンケートの原案を検討した。

6. 第 33 回学術集会報告

黒澤 尚次期会長が、2007 年 6 月 14 日(木)～16 日(土)の 3 日間、札幌市で開催する標記学術集会の準備進行状況について報告した。

学童期・学校・競技・中高年のスポーツおよび運動療法などを取り上げる予定である。

7. 第 34 回学術集会報告

武藤芳照次々期会長が、2008 年 7 月 4 日(金)、5 日(土)の両日、東京の都市センターホテルで開催予定の標記学術集会について報告した。

8. 第 35 回学術集会会長の選出に関する件

審議の結果、理事会として群馬大学大学院整形外科の高岸 憲二理事を第 35 回学術集会会長候補者として評議員会に推薦することとした。

9. 新名誉会員の推薦に関する件

青木治人理事長から、名誉会員に関する内規に基づき、下記の推薦があり、理事会はこれを承認し、評議員会に諮ることとした。

新名誉会員候補(敬称略) 霜 礼次郎, 松井 宣夫, 城所 靖郎

10. 新評議員の推薦に関する件

青木治人理事長から、下記 7 名の評議員よりの評議員辞退の申入れにつき報告があり、これを承認した。

天野正文, 上崎典雄, 内田淳正, 越智隆弘, 河合伸也, 菅原 誠, 乗松尋道
次いで、期限までに推薦のあった 24 名の新評議員被推薦者につき、逐条的に審議の結果、条件を満たす下記 19 名を選出した。

青木光広, 麻生伸一, 岩噌弘志, 岡村健司, 河野照茂, 河野秀樹, 後藤英之,
小林龍生, 杉本和也, 副島 崇, 高橋敏明, 戸祭正喜, 内藤正俊, 平野 篤,
福島重宣, 益田和明, 南 和文, 山上 亨, 山崎哲也

11. 新入会員の承認に関する件

事務局加藤久視から、正会員 32 名(うち 3 名は再入会)の入会申込者の紹介があり、審議の結果、これらの入会を承認した。

12. 各種委員会からの報告と提案

1) 編集委員会：竹田 毅理事から雑誌の発刊状況ならびに投稿規定の改訂について報告があった。

-
- 2) 学術検討委員会：福林 徹理事から、優秀論文賞の審査状況について報告があり、委員会での審査結果を持回り理事会で審議していただく予定との報告があった。
- 黒澤 尚理事から、整形外科スポーツ医学領域には Evidence が少ないことから、本学会として前向きなプロジェクトを立ち上げてはどうかとの発言があった。討議の結果、理事会としては、是非とも推進するべきとし、学術検討委員会に企画を指示した。
- 3) 広報委員会：藤澤幸三理事から、以下の報告があった。
- ①ニュースレター：No. 7 を 2006 年 5 月中に発行の予定である。
 - ②ホームページ：スポーツドクター紹介ページを最優先とし、会員専用ページの充実を図る。
 - ③患者・関係者説明用パンフレット：No. 10 まで完成した。
 - ④学会グッズ：オリジナル扇子について学術集会までに完成予定で作成を進めている。また、ポロシャツについて、見本の提示があり、理事会はこれを承認した。
 - ⑤地域スポーツ関連団体との連携について：評議員を対象としたアンケートの結果について報告があった。
- 4) 国際委員会：黒坂昌弘理事から、本年来日する GOTS Traveling Fellow の紹介と訪問スケジュールおよび 2009 年に ISAKOS が日本で開催されることとなった経緯についての報告があった。
- 5) 教育研修委員会：武藤芳照理事から、第 6 回大学生・高校生のためのスポーツ医学セミナーについて報告があった。
- 6) 社会保険委員会：龍順之助理事から、2006 年 6 月 27 日の期限に向けて診療報酬改訂要望書の提出準備を進めている。
- 7) メンバーシップ委員会：黒澤 尚理事から、活動経緯について報告があった。
- 8) 会則等検討委員会：高岸憲二理事から、活動経緯について報告があった。

以上

日本整形外科スポーツ医学会 2005 年度評議員会議事録

日 時：2006 年 6 月 8 日(木)9：00～9：45

場 所：宜野湾市：沖縄コンベンションセンター/劇場棟

議 事

1. 開 会

青木治人理事長の挨拶により開会した。

2. 議長の選任

青木治人理事長が会則第 16 条 3 項により、岡崎壮之評議員を議長に指名した。

3. 2005 年度庶務・会計報告

安田和則常任理事が、資料に基づき、2005 年度(2005 年 4 月 1 日～2006 年 3 月 31 日)の庶務報告ならびに事業報告、同収支決算および財産目録につき詳細に説明した。庶務報告が物故会員に及んだとき、議事を中断して黙祷をささげた。続いて松井宣夫監事から監査の結果、会計、会務は公正妥当に執行されていると認めたと報告があった。その後審議の結果、原案通り承認した。

4. 2006 年度事業計画および予算案

安田和則常任理事が、2006 年度事業計画および収支予算につき資料に基づき詳細に説明した。その後、審議の結果、原案通り承認した。

5. 会則および細則の一部改訂について

青木治人理事長が、資料に基づき「会則」および「入会資格および年会費に関する細則」の改訂案につき説明し、審議の結果原案通り可決した。

6. 第 32 回学術集会報告

岡崎壮之会長が、2006 年 6 月 8 日(木)～10 日(土)の 3 日間、沖縄県宜野湾市で開催する標記学術集会の準備進行状況について報告した。

7. 第 33 回学術集会報告

黒澤 尚次期会長が、2007 年 6 月 14 日(木)～16 日(土)の 3 日間、札幌市で開催する標記学術集会の準備進行状況について報告した。

8. 第 34 回学術集会報告

武藤芳照次々期会長が、2008 年 7 月 4 日(金)～5 日(土)の 2 日間、東京都で開催する標記学術集会の準備進行状況について報告した。

9. 第 35 回学術集会会長の選出に関する件

青木治人理事長から、会則第 17 条 2 項により、理事会として群馬大学 高岸憲二

評議員を推薦したい旨の提案があり、審議の結果、評議員会はこれを承認した。

10. 新名誉会員の推薦に関する件

青木治人理事長から、「名誉会員に関する内規」に基づき、理事会において下記の会員を新名誉会員として推薦を決定した旨の報告があり、審議の結果、これを承認した。

霜 礼次郎，松井 宣夫，城所 靖郎(敬称略)

11. 新理事・監事の選出に関する件

青木治人理事長から、役員選出選挙の結果について報告があり、これを承認した。候補者は、総会の承認をもって役員に就任する。

12. 新評議員の推薦に関する件

青木治人理事長から、「会則」および「評議員選出に関する細則」に基づき、理事会において新評議員の選考を行った結果、下記 19 名が適任であると認定した旨の報告があった。逐条的に審議の結果、これを承認した。

青木 光広，麻生 伸一，岩噌 弘志，岡村 健司，河野 照茂，河野 秀樹，
後藤 英之，小林 龍生，杉本 和也，副島 崇，高橋 敏明，戸祭 正喜，
内藤 正俊，平野 篤，福島 重宣，益田 和明，南 和文，山上 亨，
山崎 哲也(敬称略，五十音順)

また、7 名の評議員からの辞退の申入れを承認した。

13. 優秀論文賞に関する件

青木治人理事長から、標記に関する応募状況、選考方法の変更および選考の結果として下記 2 編が受賞したとの報告があった。

<最優秀論文賞>

上肢肢位の違いによる棘上・棘下筋，三角筋後部線維のストレッチング効果について

新鮮遺体肩を用いた定量的分析

村木 孝行(札幌医科大学大学院保健医療学研究科)

<若手奨励論文賞>

前十字靭帯損傷膝に対する強制伸展不安テスト Forced Knee Extension (FKET)

白澤 進一(東京医科歯科大学整形外科)

14. 各種委員会からの報告と提案

青木治人理事長から、各種委員会の活動状況に関して報告があった。

以上

日本整形外科スポーツ医学会 2005 年度総会議事録

日 時：2006 年 6 月 8 日(木)9：45～10：00

場 所：宜野湾市：沖縄コンベンションセンター/劇場棟

議 事

1. 開 会

青木治人理事長の挨拶により開会した。

2. 議長の選任

青木治人理事長が会則第 16 条 3 項により、岡崎壮之評議員を議長に指名した。

3. 2005 年度庶務・会計報告

安田和則常任理事が、資料に基づき、2005 年度(2005 年 4 月 1 日～2006 年 3 月 31 日)の庶務報告ならびに事業報告、同収支決算および財産目録につき詳細に説明した。庶務報告が物故会員に及んだとき、議事を中断して黙祷をささげた。続いて松井宣夫監事から監査の結果、会計、会務は公正妥当に執行されていると認めたと報告があった。その後審議の結果、原案通り承認した。

4. 2006 年度事業計画および予算案

安田和則常任理事が、2006 年度事業計画および収支予算につき資料に基づき詳細に説明した。その後、審議の結果、原案通り承認した。

5. 会則および細則の一部改訂について

青木治人理事長が、資料に基づき「会則」および「入会資格および年会費に関する細則」の改訂案につき説明し、審議の結果原案通り可決した。

6. 第 32 回学術集会報告

岡崎壮之会長が、2006 年 6 月 8 日(木)～10 日(土)の 3 日間、沖縄県宜野湾市で開催する標記学術集会の準備進行状況について報告した。

7. 第 33 回学術集会報告

黒澤 尚次期会長が、2007 年 6 月 14 日(木)～16 日(土)の 3 日間、札幌市で開催する標記学術集会の準備進行状況について報告した。

8. 第 34 回学術集会報告

武藤芳照次々期会長が、2008 年 7 月 4 日(金)～5 日(土)の 2 日間、東京都で開催する標記学術集会の準備進行状況について報告した。

9. 第 35 回学術集會会長の選出に関する件

青木治人理事長から、会則第 17 条 2 項により、理事会として群馬大学 高岸憲二

評議員を推薦したい旨の提案があり、審議の結果これを承認した。

10. 新名誉会員の推薦に関する件

青木治人理事長から、「名誉会員に関する内規」に基づき、理事会において下記の会員を新名誉会員として推薦し、評議員会において承認されたとの報告があった。

霜 礼次郎，松井 宣夫，城所 靖郎(敬称略)

出席会員には名誉会員証が授与された。

11. 新理事・監事の選出に関する件

青木治人理事長から、役員選出選挙の結果について報告があり、これを承認した。

12. 新評議員の選出に関する件

青木治人理事長から、「会則」および「評議員選出に関する細則」に基づき、理事会において新評議員の選考および評議員会での審議の結果、下記 19 名選任したとの報告があった。

青木 光広，麻生 伸一，岩噌 弘志，岡村 健司，河野 照茂，河野 秀樹，
後藤 英之，小林 龍生，杉本 和也，副島 崇，高橋 敏明，戸祭 正喜，
内藤 正俊，平野 篤，福島 重宣，益田 和明，南 和文，山上 亨，
山崎 哲也(敬称略，五十音順)

13. 優秀論文賞に関する件

青木治人理事長から、標記に関する応募状況、選考方法の変更および選考の結果として下記 2 編が受賞したとの報告があった。

<最優秀論文賞>

上肢肢位の違いによる棘上・棘下筋，三角筋後部線維のストレッチング効果について

新鮮遺体肩を用いた定量的分析

村木 孝行(札幌医科大学大学院保健医療学研究科)

<若手奨励論文賞>

前十字靭帯損傷膝に対する強制伸展不安テスト Forced Knee Extension(FKET)

白澤 進一(東京医科歯科大学整形外科)

14. 各種委員会からの報告と提案

青木治人理事長から、各種委員会の活動状況に関して報告があった。

以上

日本整形外科学会 2005年度 収支計算書

(2005年4月1日から2006年3月31日まで)

【収入の部】

(単位:円)

科 目	2005年度予算案	2005年度決算額	差 異
1. 年会費収入	20,700,000	21,198,000	▲ 498,000
正会員	20,400,000 ※1	20,892,000	
準会員	300,000 ※2	306,000	
2. 雑誌掲載料収入	300,000	144,000	156,000
3. 広告掲載料収入	800,000	1,005,000	▲ 205,000
4. 協賛金	0	0	0
5. 雑収入	250,000	175,603	74,397
当期収入合計 ①	22,050,000	22,522,603	▲ 472,603
前期繰越収支差額	37,575,083	37,575,083	0
収入合計 ②	59,625,083	60,097,686	▲ 472,603

※1 12,000円×1,700名 ※2 6,000円×50名

【支出の部】

科 目	2005年度予算案	2005年度決算額	差 異
1. 学会雑誌発行費	8,500,000	5,891,530	2,608,470
印刷費	6,300,000	4,268,355	2,031,645
発送費	1,200,000	677,357	522,643
その他	1,000,000	945,818	54,182
2. 学術集会開催負担金	3,000,000	3,000,000	0
3. 委員会費	1,500,000	625,044	874,956
4. 理事会費	1,500,000	461,869	1,038,131
5. 会議費	300,000	216,120	83,880
6. 国際学術交流関係費	1,500,000	300,000	1,200,000
7. 運営費	6,100,000	5,496,304	603,696
交通費	500,000	396,759	103,241
事務委託費	3,500,000	3,999,870	▲ 499,870
印刷製本費	1,000,000	417,375	582,625
通信費	500,000	346,414	153,586
事務用品・消耗品費	200,000	37,887	162,113
雑費	400,000	297,999	102,001
8. 広報活動費	800,000	462,002	337,998
9. インターネット関連費用	1,500,000	355,320	1,144,680
10. セミナー開催費用	2,800,000	2,779,690	20,310
11. 外保連分担金	200,000	200,000	0
12. 優秀論文賞	500,000	500,000	0
13. グッズ作製費	500,000	0	500,000
14. 「運動器の10年」会費	100,000	100,000	0
当期支出合計 ③	28,700,000	20,387,879	8,312,121
当期収支差額 ①-③	▲ 6,650,000	2,134,724	▲ 8,784,724
次期繰越収支差額 ②-③	30,925,083	39,709,807	▲ 8,784,724
支出合計	59,625,083	60,097,686	▲ 472,603

日本整形外科スポーツ医学会 2006年度収支予算案

(2006年4月1日から2007年3月31日まで)

【収入の部】

(単位:円)

科 目	2005年度予算案	2006年度予算案	差 異
1. 年会費収入	20,700,000	20,700,000	0
正会員	20,400,000 ※1	20,400,000 ※1	
準会員	300,000 ※2	300,000 ※2	
2. 雑誌掲載料収入	300,000	300,000	0
3. 広告掲載料収入	800,000	1,200,000	△ 400,000
4. 協賛金	0	0	0
5. 雑収入	250,000	1,000,000	△ 750,000
当期収入合計 ①	22,050,000	23,200,000	△ 1,150,000
前期繰越収支差額	37,575,083	39,709,807	△ 2,134,724
収入合計 ②	59,625,083	62,909,807	△ 3,284,724

※1 12,000円×1,700名 ※2 6,000円×50名

【支出の部】

科 目	2005年度予算案	2006年度予算案	差 異
1. 学会雑誌発行費	8,500,000	10,300,000	△ 1,800,000
印刷費	6,300,000	7,500,000 ※3	△ 1,200,000
発送費	1,200,000	1,600,000	△ 400,000
その他	1,000,000	1,200,000	△ 200,000
2. 学術集会開催負担金	3,000,000	2,000,000	1,000,000
3. 委員会費	1,500,000	1,500,000	0
4. 理事会費	1,500,000	1,500,000	0
5. 会議費	300,000	300,000	0
6. 国際学術交流関係費	1,500,000	1,500,000	0
7. 運営費	6,100,000	6,600,000	△ 500,000
交通費	500,000	700,000	△ 200,000
事務委託費	3,500,000	4,000,000	△ 500,000
印刷製本費	1,000,000	800,000	200,000
通信費	500,000	500,000	0
事務用品・消耗品費	200,000	200,000	0
雑費	400,000	400,000	0
備品費	0	0	0
8. 広報活動費	800,000	1,500,000	△ 700,000
9. インターネット関連費用	1,500,000	2,500,000	△ 1,000,000
10. セミナー開催費用	2,800,000	2,800,000	0
11. 外保連分担金	200,000	200,000	0
12. 優秀論文賞	500,000	500,000	0
13. グッズ作製費	500,000	1,500,000	△ 1,000,000
14. 「運動器の10年」会費	100,000	100,000	0
15. 監査費用	0	300,000	△ 300,000
小 計	28,700,000	32,700,000	△ 4,000,000
16. 予備費	300,000	300,000	0
当期支出合計 ③	29,000,000	33,000,000	△ 4,000,000
当期収支差額 ①-③	△ 6,950,000	△ 9,800,000	2,850,000
次期繰越収支差額 ②-③	30,625,083	29,909,807	715,276
支出合計	59,625,083	62,909,807	△ 3,284,724

※3 通常年間3冊発行のところ4冊発刊

日本整形外科スポーツ医学会 臨時理事会

日 時：2006年6月8日(木)12:20~12:40

場 所：宜野湾市・沖縄コンベンションセンター 会議棟 B 1階 B4 会議室

出席者：理 事 青木 治人，岩本 幸英，大久保 衛，越智 光夫，
黒坂 昌弘，史野 根生，高岸 憲二，田中 寿一，
土屋 正光，藤 哲，浜田 良機，福林 徹，
藤澤 幸三，龍 順之助

監 事 高倉 義典，竹田 毅

事務局 加藤 久視

欠席者：理 事 清水 克時

議 事

高倉義典監事が議長となり，理事，監事の出席を確認し開会した。

1. 理事長の選出について

高倉監事が，会則第10条に基づき，理事長の選出を行う旨説明した。

次に下記の通り，手順を確認した。

- 1) 無記名投票とする。
- 2) 1回目の投票で過半数を得る候補者がいない場合，得票の上2名による決選投票とする。
- 3) 2回目の投票で，得票数が同数の場合，監事が立会いの下，抽選によりこれを決する。
- 4) いずれの投票においても，投票の効力は監事がこれを決する。

投票の結果，青木治人理事が満場一致で当選し，青木治人理事は理事長就任を受諾した。

次いで，会則第10条3項により，青木理事長が藤澤幸三理事を常任理事に指名した。

以上をもって2006年度臨時理事会の議事日程をすべて終わり，議長が12時40分閉会を宣言した。

以上

学会開催のお知らせ

第 17 回関西臨床スポーツ医・科学研究会

第 17 回関西臨床スポーツ医・科学研究会を下記の要領にて開催
今回は、特別講演に『メタボリックシンドロームと運動の役割』、シンポジウムに『メタボリックシンドロームと運動療法』を企画いたしました。スポーツ医学・運動療法・メタボリックシンドロームなどに興味をお持ちの方は奮ってご参加くださいますようお願い申し上げます。

—記—

日 時：2007 年(平成 19 年)6 月 9 日(土)9:30~18:30(予定)

場 所：薬業年金会館

〒542-0012 大阪市中央区谷町 6 丁目 5 番 4 号 TEL:06-6768-4451

地下鉄谷町線及び長堀鶴見緑地線

「谷町 6 丁目」下車 C 階段 4 番出口すぐ

会 費：¥6,000(当日参加費¥3,000<学生¥1,000>，年会費¥3,000)

特別講演：『メタボリックシンドロームと運動の役割』

田中史朗先生(大阪市立弘済院附属病院 院長)

日整会教育研修・スポーツ研修 1 単位申請予定

日本リハビリテーション医学会 1 単位申請予定

日医健康スポーツ医教育研修 2 単位申請予定

教育講演：『障害者におけるメタボリックシンドロームと負荷法について』

田島文博先生(和歌山県立医科大学リハビリテーション科 教授)

演題応募要領

演題内容：運動療法・スポーツ傷害・スポーツリハビリテーションなど

発表時間：一題 6 分

応募方法：口演発表は PC による発表。(Windows, Power Point 使用)

メールにて下記事務局宛にお問い合わせ下さい。

抄録投稿要項をお送りいたします。

発表データは CD-R もしくは USB メモリーにてご準備下さい。

都合(Mac 使用等)によりご自身の PC での発表を希望される場合はあらかじめ

事務局にご連絡をお願いします。

(演題の採否は幹事会にご一任下さい)

応募締切：2007 年(平成 19 年)3 月 30 日(金)

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内

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

Wtrinspo@naramed-u.ac.jp

第 17 回関西臨床スポーツ医・科学研究会

会長 有田幹雄

第 81 回日本整形外科学会学術総会

会 期：2008 年(平成 20 年)5 月 22 日(木)～25 日(日)

開催地：札幌市

会 長：三浪明男(北海道大学大学院医学研究科整形外科学教室)

一般演題募集(予定)：2007 年 7 月 23 日(月)～9 月 14 日(金)

学会ホームページ：<http://www.joa2008.jp/>

事務局：北海道大学大学院医学研究科整形外科学教室

〒060-8638 札幌市北区北 15 条西 7 丁目

TEL 011-706-5936/FAX 011-706-6054

JAPANESE JOURNAL OF ORTHOPAEDIC SPORTS MEDICINE
2007 • VOL.26 NO.2

CHIEF EDITOR

HARUYASU YAMAMOTO, M.D.

MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD

SADAFUMI ICHINOHE, M.D.	KAZUNORI IRIE, M.D.
YUJI UCHIO, M.D.	GO OMORI, M.D.
SHUN-ICHI KUBO, M.D.	TOMOYUKI SAITO, M.D.
SHUJI HORIBE, M.D.	HIDEO MATSUMOTO, M.D.
TAKESHI MUNETA, M.D.	NATSUO YASUI, M.D.
TOSHIHIKO YAMASHITA, M.D.	

THE JAPANESE ORTHOPAEDIC SOCIETY FOR SPORTS MEDICINE
c/o His Brains, Inc. 1013 Otokikiyama, Tempaku-ku, Nagoya, 468-0063, JAPAN

「日本整形外科学スポーツ医学会雑誌」VOL.26 NO.2

2007年2月28日発行
発行／日本整形外科学スポーツ医学会

THE JAPANESE ORTHOPAEDIC SOCIETY FOR SPORTS MEDICINE

日本整形外科スポーツ医学会

事務局：〒468-0063 名古屋市天白区音聞山1013 有限会社 ヒズ・ブレイン内 TEL 052-836-3511/FAX 052-836-3510

E-mail info@jossm.gr.jp URL <http://www.jossm.gr.jp/>

編集室：〒106-0046 東京都港区元麻布3-1-38-4B 有限会社 ヒズ・ブレイン 東京オフィス内 TEL 03-3401-6511/FAX 03-3401-6526