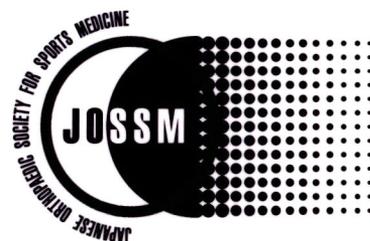


Japanese Journal of
ORTHOPAEDIC
SPORTS
MEDICINE



日本整形外科スポーツ医学会雑誌

Vol.27 No.3

FEBRUARY 2008

第 34 回日本整形外科学会スポーツ医学会学術集会 開催のご案内

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(東京都千代田区)

会 長：武藤芳照(東京大学大学院教育学研究科身体教育学講座教授)

メインテーマ：スポーツ外傷・障害のメカニズムと予防

標 語：「SWIM Congress」

Scientific：学術的で Warm：温かで Interesting：面白く Memorable：心に残る

ホームページ：<http://www.doc-japan.com/jossm2008/>

主 題：

- (会長パネル)・名伯楽から学ぶ現場のスポーツ医学 —スポーツ外傷・障害への対応—
- (パネルディスカッション)・スポーツ現場での医療行為の現状と課題
- (シンポジウム)・鮮烈な事例からみたスポーツ外傷・障害のメカニズムと予防のポイント
 - ・スポーツの施設・用具，競技ルールからみたスポーツ外傷・障害の予防
 - ・オリンピックのチームドクター —整形外科医の活動の光と影—
 - ・学校における児童・生徒のスポーツ外傷・障害予防に向けて
 - ・スポーツ選手の腰痛への対応
- (ハンズオンセミナー)・超音波診断装置によるスポーツ外傷・障害の診断
- (特別講演)・整形外科医とスポーツ医学 —歴史，現状，展望—
- (教育研修講演)・スポーツ外傷・障害の診療に役立つ実践スポーツ・バイオメカニクスのポイント
 - ・運動療法に役立つ実践運動生理学のポイント
 - ・整形外科スポーツ医のためのスポーツ法学入門
- (ランチオンセミナー)・スポーツにおける頸部外傷・障害のメカニズムと予防

- ・骨粗鬆症への運動処方 —基礎と臨床—
- ・スポーツにおける手の外傷・障害のメカニズムと予防
- ・大相撲とスポーツ医学
- ・スポーツ医学のアート(舞台芸術)への応用
- ・地域医療に活かすスポーツ医学の実践
- (若手教育研修講演)・若き整形外科医のために —ストレッチング, テーピングとアイシング指導のコツと注意—
- ・若き整形外科医のために —アンチ・ドーピング活動と医薬品の処方—
- ・若き整形外科医のために —スポーツ外来での指導者・保護者への対応のコツと注意—

市民公開講座：「動ける幸せ，人生を明るく楽しくたくましく —スポーツ医学のめざすもの—」

後援：「運動器の10年」日本委員会

2008年7月6日(日)午後

●演題募集は終了しました。

参加登録料：事前登録料金(5月31日(土)まで)	当日登録料金
10,000円(会員)	12,000円(会員)
12,000円(非会員医師)	14,000円(非会員医師)
6,000円(コ・メディカル等)	8,000円(コ・メディカル等)
*学会ホームページよりお申込下さい。	2,000円(学生 *当日受付のみ)

問い合わせ先・事務局：第34回日本整形外科スポーツ医学会学術集会運営事務局
 株式会社ドゥ・コンベンション 内
 〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町2-23
 アクセスお茶の水ビル5F
 (担当：倉内，中村)
 TEL 03-5289-7717/FAX 03-5289-8117
 E-mail jossm@doc-japan.com

Japanese Journal of
**ORTHOPAEDIC
SPORTS
MEDICINE**



日本整形外科スポーツ医学会

目 次

1. ヒト関節軟骨細胞および前十字靭帯細胞に対する自家多血小板血漿 (Platelet-rich Plasma) の効果
The Effects of Autologous Platelet-rich Plasma on the Metabolism of Human Articular Chondrocytes and Anterior Cruciate Ligament Cells
千葉大学大学院医学研究院整形外科学 中川 晃一ほか…………… 1
2. 膝屈筋腱を用いた鏡視下前十字靭帯再建術後の再鏡視所見
—1 重束再建と解剖学的 2 重束再建の比較—
Second-look Findings after the Anterior Cruciate Ligament Reconstruction using Hamstring Tendon : Comparative Study between One Bundle Reconstruction and Anatomical Two Bundle Reconstruction
北里研究所病院スポーツクリニック 月村 泰規ほか…………… 7
3. 早期スポーツ復帰を目的として遠位脛腓関節固定に Tension Band Wiring 法を用いた足関節脱臼骨折の 1 治療経験
Tension Band Wiring Fixation for Distal Tibiofibular Joint associated with Dislocation Fracture of the Ankle Joint : A Case Report of An Athlete
日本医科大学武蔵小杉病院整形外科 花岡 央泰ほか…………… 14
4. 肩インピンジメント症候群を生じたラグビー選手の 1 例
Shoulder Impingement Syndrome in a Professional Rugby Player : A Case Report
ヨコクラ病院整形外科 村上 陽司ほか…………… 18
5. 上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する骨釘による骨接合術の成績
Results of Internal Fixation with Bone Peg for Osteochondritis Dissecans of the Capitellum
日本鋼管福山病院整形外科 高原 康弘ほか…………… 22
6. スポーツ選手における肩関節前方不安定症の手術成績
—鏡視下法と Modified Inferior Capsular Shift 法との比較検討—
Surgical Results of Anterior Glenohumeral Instability in Athletes : Comparison of Arthroscopic and Open Procedure
東京慈恵会医科大学整形外科学教室 加藤 壮紀ほか…………… 28

7. 柔道選手に生じた Bankart 病変と HAGL 病変を合併した反復性肩関節脱臼のまれな 1 例
Recurrent Shoulder Dislocation with Combined Bankart and HAGL Lesions in a Judo Player : Unusual Case Report
昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科 山口 重貴ほか…………… 33
8. 成長期スポーツ腰部障害の理学診断
Physical Diagnosis of Lumbar Disorders in Young Athletes
西川整形外科 杉浦 史郎ほか…………… 39
9. アスリートにおける膝蓋骨周囲疼痛の特徴—メディカルチェックの結果から—
Characteristics of the Anterior Knee Pain around the Patella in the Elite Athletes
鹿屋体育大学保健管理センター 藤井 康成ほか…………… 45
10. 少年野球肘に対する運動療法と治療成績
Therapeutic Exercise for Baseball Elbow Injuries
昭和大学藤が丘病院整形外科 山口 健ほか…………… 51
11. 第 16 回 GOTS/JOSSM/KOSSM Traveling Fellowship 報告記
弘前大学大学院医学研究科整形外科学講座 津田 英一…………… 55
12. 第 16 回 GOTS/JOSSM/KOSSM Traveling Fellowship 報告記
広島大学大学院整形外科学教室 出家 正隆…………… 60

日本整形外科学会スポーツ医学会雑誌投稿規定

1992年10月より適用

1998年9月一部改正

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け付ける。論文は事務局あてに送付する。
4. 主著者および共著者は、日本整形外科学会スポーツ医学会の会員であることを原則とする。
ただし、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。日本整形外科学会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・遺伝子解析研究に関する倫理指針」(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

外科関連学会協議会 加盟学会
(日本整形外科学会 スポーツ医学会 平成17年8月20日付賛同)

■原稿送り先

日本整形外科学会事務局 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(2007年度)

◎浜田 良機
○齋藤 知行 一戸 貞文 井上 雅之 入江 一憲
内尾 祐司 大森 豪 久保 俊一 杉本 和也
中川 泰彰 三浦 裕正 安井 夏生 山下 敏彦
(◎担当理事 ○委員長)

Instructions to Authors

Submissions

Please submit three complete sets of each manuscript (one original and 2 duplicates) with tables, illustrations, and photos, in English, and floppy disc. Authors whose mother tongue is not English should seek the assistance of a colleague who is a native English speaker and familiar with the field of the work. Manuscripts must be typed double-spaced (not 1.5) with wide margins on A4 (approx. 210 × 297 mm) paper. The manuscript parts should be ordered : title page, abstract, text, acknowledgements, references, tables, figure legends, and figures. Standard abbreviations and units should be used. Define abbreviations at first appearance in the text, figure legends, and tables, and avoid their use in the title and abstract. Use generic names of drugs and chemicals. Manuscripts of accepted articles will not be returned. The editors may revise submitted manuscripts without any notice prior to publication.

1. *The title page* of each manuscript should contain a title (no abbreviation should be used), full name of the authors (within 7 authors), complete street address of the department and institution where the work was done, keywords (3) and the name and address of the corresponding author, including telephone and fax number.
2. *The abstract* is to be one paragraph of up to 150 words giving the factual essence of the article.
3. *The text and references* should not exceed 40 double-spaced pages. The number of figures and tables together should be limited to 10. The text should follow the sequence : Purpose of the Study, Methods, Results, Discussion and Conclusion.
4. *References* should be limited to 20. When there are co-authors, please type “et al” after the author’s name. The list of references should be arranged in order of appearance and should be numbered in superscript numbers. Abbreviations of journal names must conform to those used in Index Medicus. The style and punctuation of the references follow the format illustrated in the following examples :
 - (1) Journal article
Kavanagh BF et al : Charnley total hip arthroplasty with cement. J Bone Joint Surg, 71-A : 1496-1503, 1989.
 - (2) Chapter in book
Hahn JF et al : Low back pain in children. In : Hardy RW Jr, ed. Lumbar Disc Disease. Raven Press, New York : 217-228, 1982.
 - (3) Book
Depalma AF : Surgery of the shoulder. 4th ed. JB Lippincott Co, Philadelphia : 350-360, 1975.
5. *Tables* should be given brief, informative title and numbered consecutively in the order of their first citation in the text. Type each on a separate piece of paper. Tables must be no longer than a single sheet of A4 paper. The definition of all abbreviations, levels of statistical significance, and additional information should appear in a table footnote.
6. *Figure legends* should be typed double-spaced on a separate sheet of paper. All abbreviations should be defined at first use, even if already defined in the text. All characters and symbols appearing in the figure should also be defined.
7. *Figures* should be cited consecutively in order in the text. Figures are to be provided as

black-and-white glossy photographs. Provide either the magnification of photomicrographs or include an internal scale in the figure. The height and thickness of letters and numbers in illustrations must be such that are legible when the figures are reduced. The figure number, name of the first author, and top of the figure should be written lightly in pencil on the back of each print. Do not mount photos.

8. *Photos and illustrations* should be card size (approx. 74×113 mm) or cabinet size (approx. 106×160 mm), and photo packs or photo compositions must be no longer than a sheet of A4 paper. When submitting a figure that has appeared elsewhere, give full information about previous publication and the credits to be included, and submit the written permission of the author and publisher. The previously published source should also be included in the list of references.

ヒト関節軟骨細胞および前十字靭帯細胞に対する自家多血小板血漿 (Platelet-rich Plasma) の効果

The Effects of Autologous Platelet-rich Plasma on the Metabolism of Human Articular Chondrocytes and Anterior Cruciate Ligament Cells

中川 晃一¹⁾ Koichi Nakagawa 佐粧 孝久¹⁾ Takahisa Sasho
 荒井 桃子¹⁾ Momoko Arai Louay Fallouhs¹⁾
 北原 聡太¹⁾ Sota Kitahara 和田 佑一²⁾ Yuichi Wada
 守屋 秀繁¹⁾ Hideshige Moriya

●Key words

多血小板血漿, 関節軟骨細胞, 前十字靭帯細胞

Platelet-rich plasma : Articular chondrocytes : Anterior cruciate ligament cells

●要旨

多血小板血漿 (platelet-rich plasma, 以下 PRP) は, 血小板が産生する増殖因子を高濃度に含み, 組織修復への応用が期待されている. 本研究では, 変形性膝関節症の診断で人工膝関節置換術を施行した3症例より得たヒト関節軟骨細胞および ACL 細胞を単層培養し, 自家 PRP の効果を検討した. PRP は軟骨細胞の細胞増殖と II 型コラーゲン合成を有意に促進したが, アグリカン合成は抑制した. ACL 細胞においても, 細胞増殖および I 型コラーゲン合成促進効果が認められた. 自家 PRP は調整が容易で安全性も高いことから, 関節軟骨や ACL の修復に有用と考えられた.

緒 言

血小板は血管内皮の損傷により活性化され, 損傷部にフィブリン塊を形成して損傷部を修復する作用を持つ. 活性化された血小板は, 接着因子, 凝固因子などとともに, platelet-derived growth factor (PDGF), transforming growth factor- β (TGF- β), epidermal growth factor (EGF), vascular endothelial growth factor (VEGF) など, 種々の増殖因子を産生す

ることが知られている. これらの増殖因子は, 血管増生, 細胞増殖, 細胞外基質合成などを促進する作用を持ち, 血管内皮の再生および組織修復を誘導する.

多血小板血漿 (platelet-rich plasma, 以下 PRP) は, 遠心により血漿中の血小板を濃縮した分画である. PRP より得られた血清には通常の血清より高濃度の増殖因子が含まれる. PRP には, 骨形成促進作用¹⁾, 創傷治癒促進作用²⁾のほか, 靭帯細胞^{3~5)}, 腱細胞⁶⁾, 軟骨細胞^{7, 8)}, 椎間板細胞⁹⁾などに対しても

中川晃一
〒260-8677 千葉市中央区亥鼻1-8-1
千葉大学大学院医学研究院整形外科学
TEL 043-226-2117
E-mail konakag@aol.com

- 1) 千葉大学大学院医学研究院整形外科学
Department of Orthopaedic Surgery, Graduate School of Medicine, Chiba University
- 2) 帝京大学千葉総合医療センター整形外科
Department of Orthopaedic Surgery, Teikyo University, Chiba Medical Center

細胞増殖促進効果，細胞外基質合成促進効果を持つことが報告されている．骨組織再生に関してはすでに臨床応用が開始されており，関節軟骨や靭帯においても，今後組織修復目的での臨床応用が期待されている．

過去に報告された動物実験では同種血より調整した PRP が，またヒト細胞を用いた実験においても，健康な若いボランティアから得られた同種血由来の PRP が用いられている．しかし，実際に臨床応用される場合には，患者自身の血液より調整された自家 PRP を用いる必要がある．成人，とくに高齢者の自己血から調整された PRP が，軟骨細胞や靭帯細胞に対してどのような効果を持つかを示した報告はまだない．本研究の目的は，ヒト関節軟骨細胞および前十字靭帯(以下 ACL)細胞に対する自家 PRP の効果を検討することである．

対象および方法

1. ヒト関節軟骨細胞および ACL 細胞の分離培養

千葉大学医学部倫理委員会の承認と患者の同意のもと，変形性膝関節症(以下 OA)の診断で人工膝関節置換術を施行した3例(女性2例，男性1例，平均70歳)より，手術時に膝関節軟骨および ACL 細胞を採取した．いずれも内側型 OA で，外側の関節軟骨および ACL の変性が軽度の症例であった．関節軟骨組織および ACL 組織はそれぞれ充分洗浄後に細切し，0.2% Pronase (Calbiochem, La Jolla, CA, USA)で1時間，次いで0.025% Collagenase-P (Roche Diagnostics GmbH, Mannheim, Germany)で16時間の酵素処理(いずれも10%ウシ胎児血清存在下 DMDE/F12 培地中で)を行ない，細胞を分離した．軟骨細胞は1代継代した細胞を，前十字靭帯細胞は初代の細胞を単層培養とし，実験に使用した．

2. PRP の調整と増殖因子の測定

手術時に，抗凝固剤(クエン酸ナトリウム)入りの注射筒にて血液50mlを採血し，PRP 調整用遠心器 Symphony (DePuy Biologics, DePuy Spine Inc, Rayham, MA, USA)を用いて PRP の調整を行なった．この器械は，1回目の遠心で赤血球成分を取り除き，2回目の遠心で血小板の濃縮を行なうよう設定され

ている．血小板の濃縮された分画である PRP に対して，血小板の少ない分画は platelet-poor plasma(以下 PPP)と呼び，本研究ではコントロール群として用いた．調整した PRP または PPP に500 U/ml Thrombin (Mochida, Tokyo, Japan)，5%CaCl₂ 溶液を1/10量添加してフィブリン塊を形成し，遠心後に得られた液性成分を，細胞培養液に添加した．また，この液性成分中の増殖因子のうち，platelet-derived growth factor (PDGF)，transforming growth factor- β 1 (TGF- β 1)の濃度を ELISA (Quantikine Human TGF- β 1 ELISA Kit, Human PDGF-AB ELISA Kit, R & D Systems, Minneapolis, MN, USA)にて測定した．

3. 細胞増殖能および基質合成能の測定

10%ウシ胎児血清(以下 FBS)添加 DMEM+F12 培地にて2日間培養した後，6時間無血清培地で培養し，その後関節軟骨細胞に対しては10% PPP，10% PRP または10%FBSを添加，ACL細胞に対しては，5% PPP，5% PRP または5%FBSを添加した．すなわち，自家 PPP 添加群(以下 PPP 群)，自家 PRP 添加群(以下 PRP 群)，FBS 添加群(以下 FBS 群)の3群について比較検討を行なった．主目的は PPP 群(コントロール群)と PRP 群を比較することであり，FBS 群は，自家 PRP が細胞培養に使用できるかどうかを証明するためのポジティブコントロールとして用いた．

各種細胞培養液を添加開始48時間後に WST-8 assay (Cell Counting Kit-8, Wako, Osaka, Japan)により細胞増殖能を測定した．同時期に，Trisol 液 (Invitrogen, Carlsbad, CA, USA)にて細胞を回収，total RNA を抽出した．逆転写酵素 (SuperScript First-Strand Synthesis System for RT-PCR, Invitrogen, Carlsbad, CA, USA)で cDNA を合成した後，real time PCR (Applied Biosystem 7500, Foster, CA, USA)にて I 型コラーゲン(軟骨細胞，靭帯細胞)，II 型コラーゲン，アグリカン(軟骨細胞)の発現量の解析を行なった．ヒト I 型コラーゲン α 鎖，II 型コラーゲン α 鎖，アグリカンに対する primer は，TaqMan Gene Expression Assays (Applied Biosystem 7500, Foster, CA, USA)を使用した． β アクチンを内因性コントロールとし，PPP 群をコントロールとした比較定量

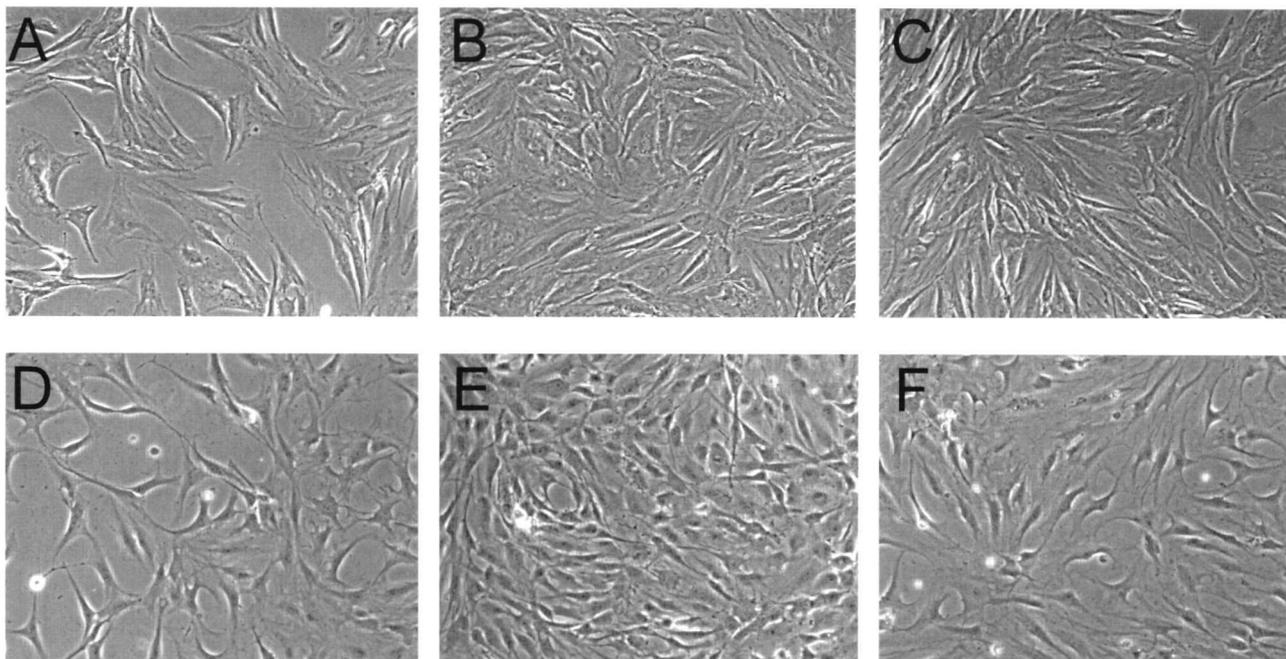


図1 培養2日目のヒト関節軟骨細胞(A, B, C)およびACL細胞(D, E, F)
ヒト関節軟骨細胞では, PRP群(B)はPPP群(A)よりも高い細胞密度を示した. ヒトACL細胞においても, PRP群(E)の細胞密度はPPP群(D)と比較して明らかに高かった. PRP群(B, E)では, FBS群(C, F)と比較しても, 高い細胞密度を示していた. (倍率400倍)

(relative quantification assay)を行なった.

実験は triplicate で行ない, 統計処理には, ANOVA 検定を用いた. Post hoc test として, Fisher's Protected Least Significant Differences (PLSD) test を用いて有意差検定を行なった.

結 果

調整された PRP および PPP 中の増殖因子の濃度を ELISA 法にて測定したところ, TGF- β 1 は PPP 6,070 pg/ml, PRP 80,700 pg/ml, PDGF は PPP 2,760 pg/ml, PRP 68,900 pg/ml (平均値)と, いずれも PRP で 10 倍~数十倍と高値を示し, 増殖因子が濃縮されていることが確認された. 各症例より得られた軟骨細胞, ACL 細胞に, 自家 PPP, PRP を添加して実験を行なった結果, いずれの症例においても, PPP 群と PRP 群との間には同様の傾向が認められた.

顕微鏡により観察したヒト軟骨細胞(図 1A, B, C)は紡錘状の形態を示し, 添加培養 2 日目で, PRP 群(図 1B)は PPP 群(図 1A)よりも高い細胞密度を示し

ていた. ヒト ACL 細胞(図 1D, E, F)は軟骨細胞よりやや小型で紡錘状を呈し, 添加培養 2 日目で, PRP 群(図 1E)の細胞密度は, 他群(図 1D, F)と比較して明らかに高かった.

細胞増殖能の測定結果では, 軟骨細胞(図 2A), ACL 細胞(図 2B)の両者において, PRP 群では PPP 群と比べて有意に優れた細胞増殖効果が示された($p < 0.01$). 自家 PRP の細胞増殖促進効果は FBS と同等またはそれ以上であり(有意差はなし), 自家 PRP が軟骨細胞および ACL 細胞の培養に充分使用可能であることが示された(図 2).

細胞外基質合成能に関して, 軟骨細胞では, I 型および II 型コラーゲン, アグリカンについて検討した(図 3). I 型コラーゲン合成は PPP 群, PRP 群間で有意な差は認められなかったが(図 3A), 軟骨に特異的なコラーゲンである II 型コラーゲンの合成量は, PRP 群で有意に増加していた(図 3B, $p < 0.01$). しかし, 軟骨に含まれる代表的なプロテオグリカンであるアグリカンの合成は, PRP 群で有意に抑制された(図 3C, $p < 0.01$). ACL 細胞においては, PPP

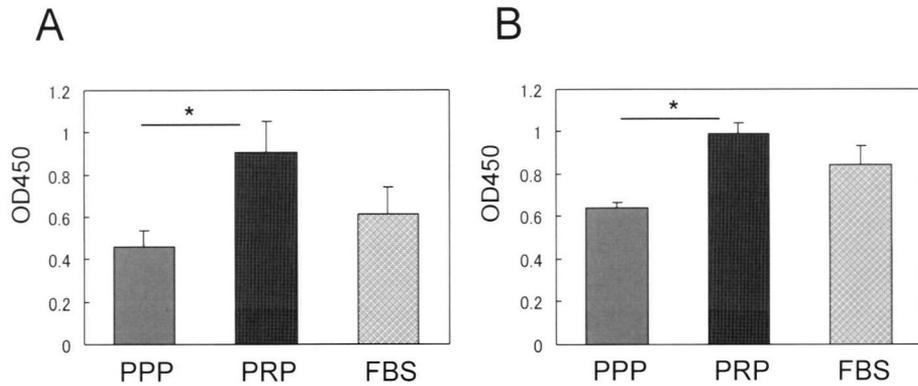


図2 ヒト関節軟骨細胞およびACL細胞の細胞増殖に対する自家PRPの効果
ヒト関節軟骨細胞(A)およびACL細胞(B)の両者において、自家PRPはPPPと比べて有意に優れた細胞増殖効果を示した($p < 0.01$)。自家PRPの細胞増殖促進効果はFBSと同等またはそれ以上であった。

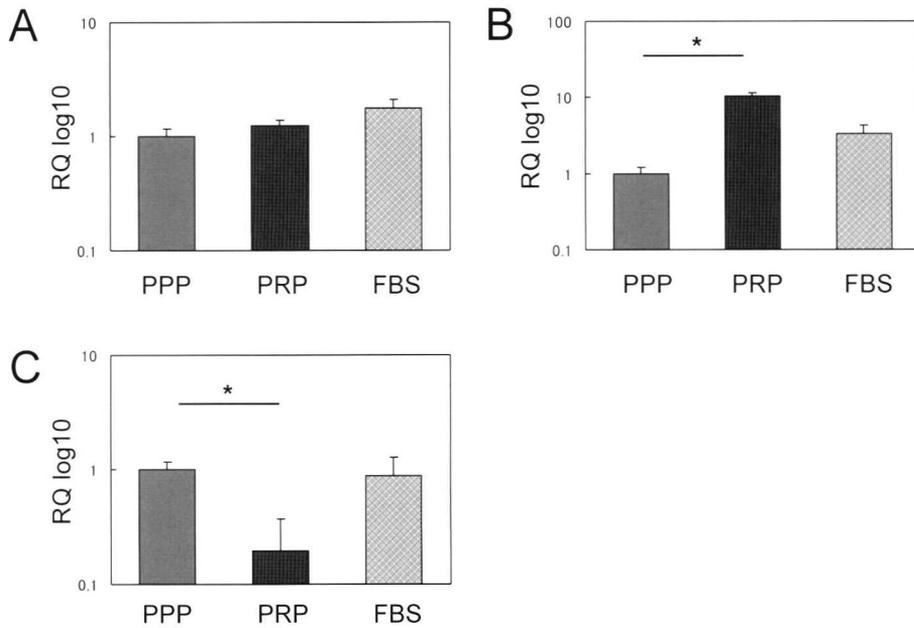


図3 ヒト関節軟骨細胞の基質合成に対する自家PRPの効果(A: I型コラーゲン, B: II型コラーゲン, C: アグリカン)

I型コラーゲン合成はPPP群, PRP群間で有意な差は認められなかったが(A), II型コラーゲン合成量は, PRP群で有意に増加していた(B; $p < 0.01$)。一方, アグリカンの合成は, PRP群で有意に抑制された(C; $p < 0.01$)。RQ: relative quantification.

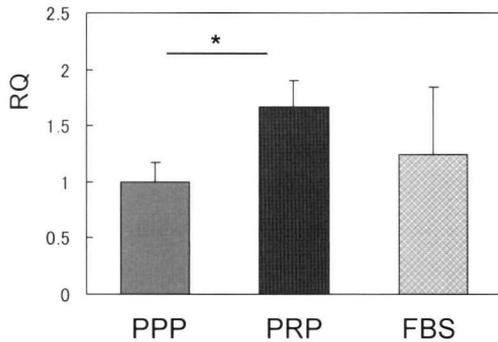


図4 ヒト ACL 細胞の I 型コラーゲン合成に対する自家 PRP の効果
PRP 群では, PPP 群と比較して I 型コラーゲン合成量が有意に増加した ($p < 0.01$). RQ : relative quantification.

群と比較して PRP 群で I 型コラーゲン合成が有意に高まることが示された(図4, $p < 0.01$).

考 察

PRP の生物学的活性に関しては, 骨形成促進¹⁾, 創傷治癒促進²⁾効果に加えて, 歯槽骨細胞, 歯槽靱帯細胞³⁾, 腱細胞⁶⁾, 椎間板細胞⁹⁾に対する細胞増殖および基質合成促進効果が報告されている. 骨形成を促進する目的ですでに臨床応用が始まっており, とくに歯科領域で歯槽骨欠損部修復に用いられている. 近年, 軟骨再生や靱帯修復への応用を期待して, 軟骨細胞^{7, 8)}や ACL 細胞^{4, 5)}に対しても同様の研究がなされるようになった.

Akeda らは, ブタ軟骨細胞をアルジネートゲル内で3次元培養して PRP の効果を検討し, 細胞増殖および基質産生を促進させることを報告した⁸⁾. 一方, Gaissmaier らは, PRP はヒト軟骨細胞を単層培養で増殖させるのには有用であるが, 継代で脱分化した軟骨細胞をアルジネートゲル内で再分化させる過程では, II 型コラーゲンやアグリカンの合成を抑えて, 再分化を阻害する方向に働くことを報告している⁷⁾. このように, PRP の軟骨細胞に対する効果は, 細胞種や継代数, 培養方法(単層培養か3次元培養か)などによって異なると考えられる. 本研究では, PRP は軟骨細胞の増殖および II 型コラーゲン合成を促進する一方で, アグリカンの合成は抑制した. これは,

単層培養系を用いたこと, あるいは成人 OA 膝の軟骨細胞を使用したことなどが関与していると推察された. ヒト(成人)の軟骨細胞に対する自家 PRP の効果に関してはさらなる検討が必要と思われるが, 少なくとも FBS や精製された増殖因子を用いずに細胞増殖を促進できるという点は有用と考えられる. 軟骨細胞培養時の培養液に添加する以外に, 自家 PRP から調整したフィブリンゲルを軟骨細胞移植の際の担体や接着剤として使用する方法も報告されており¹⁰⁾, 将来的な臨床応用が期待される.

ACL に関しては, Murray らが近年, PRP 含有コラーゲンゲルがウシ ACL 細胞の増殖と遊走を促進することを報告した⁴⁾. さらに, イヌの ACL の部分欠損に PRP 含有コラーゲンゲルを充填することで, 同部の修復が促進されることが報告され⁵⁾, PRP の ACL 修復への応用が期待されている. 本研究では, ヒト ACL 細胞に対して, 自家 PRP が細胞増殖促進およびコラーゲン合成促進効果を持つことを, 初めて明らかにした. ACL 損傷への臨床応用としては, PRP 液性分画を関節内注入することで, 保存療法時の ACL 修復を促進できる可能性がある. また, ACL 再建時に, 再建靱帯の成熟促進を期待して, PRP ゲルを再建靱帯に付着させるという方法も考えられる.

PRP が軟骨細胞や ACL 細胞に及ぼす影響を検討した過去の報告では, いずれも同種血由来のものが使用されているが, 本研究では自己血から調整した PRP の効果を検討した. 実際に臨床応用する場合には, 患者自身の血液から調整した PRP を使用することになるため, 本研究の持つ意義は大きい. 本研究の結果より, 自家 PRP を用いることで, 高齢者においても十分な細胞増殖効果, コラーゲン合成促進効果が得られることが明らかとなった. もちろん, 自家 PRP の効果には, 年齢や疾患などにより多少の個人差があると予想され, 今後さらなる検討が必要と思われる. PRP は, 患者自身の血液から短時間(20分前後)で容易に調整が可能であり, 液性分画とゲル成分ともに利用可能である. 自家 PRP は, 生物学的に精製した増殖因子に比べて安価で安全性が高い点も魅力であり, 今後軟骨再生や ACL 修復への臨床応用が期待できると考えられた.

結 語

1. 自家多血小板血漿 (PRP) は、ヒト関節軟骨細胞および ACL 細胞の細胞増殖ならびにコラーゲン合成を促進した。
2. 自家 PRP は、今後軟骨再生や ACL 修復への臨床応用が可能であると考えられた。

文 献

- 1) Marx RE et al : Platelet-rich plasma : growth factor enhancement for bone grafts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 85 : 638-646, 1998.
- 2) Carter CA et al : Platelet-rich plasma gel promotes differentiation and regeneration during equine wound healing. *Exp Mol Pathol*, 74 : 244-255, 2003.
- 3) Kawase T et al : Platelet-rich plasma-derived fibrin clot formation stimulates collagen synthesis in periodontal ligament and osteoblastic cells in vitro. *J Periodontol*, 74 : 858-864, 2003.
- 4) Murray MM et al : The effect of thrombin on ACL fibroblast interactions with collagen hydrogels. *J Orthop Res*, 24 : 508-515, 2006.
- 5) Murray MM et al : Use of a collagen-platelet rich

plasma scaffold to stimulate healing of a central defect in the canine ACL. *J Orthop Res*, 24 : 820-830, 2006.

- 6) Anitua E et al : Autologous preparations rich in growth factors promote proliferation and induce VEGF and HGF production by human tendon cells in culture. *J Orthop Res*, 23 : 281-286, 2005.
- 7) Gaissmaier C et al : Effect of human platelet supernatant on proliferation and matrix synthesis of human articular chondrocytes in monolayer and three-dimensional alginate cultures. *Biomaterials*, 26 : 1953-1960, 2005.
- 8) Akeda K et al : Platelet-rich plasma stimulates porcine articular chondrocyte proliferation and matrix biosynthesis. *Osteoarthritis Cartilage*, 14 : 1272-1280, 2006.
- 9) Akeda K et al : Platelet-rich plasma (PRP) stimulates the extracellular matrix metabolism of porcine nucleus pulposus and anulus fibrosus cells cultured in alginate beads. *Spine*, 31 : 959-966, 2005.
- 10) Brehm W et al : Repair of superficial osteochondral defects with an autologous scaffold-free cartilage construct in a caprine model : implantation method and short-term results. *Osteoarthritis Cartilage*, 14 : 1214-1226, 2006.

膝屈筋腱を用いた鏡視下前十字靭帯再建術後の 再鏡視所見

—1 重束再建と解剖学的 2 重束再建の比較—

Second-look Findings after the Anterior Cruciate Ligament Reconstruction using Hamstring Tendon : Comparative Study between One Bundle Reconstruction and Anatomical Two Bundle Reconstruction

月村 泰規¹⁾ Yasunori Tsukimura 阿部 均¹⁾ Hitoshi Abe
松本 秀男²⁾ Hideo Matsumoto

●Key words

ACL 再建術, 再鏡視, 膝屈筋腱

ACL reconstruction : Second-look arthroscopy : Hamstring tendon

●要旨

前十字靭帯(ACL)1重束再建(1B)術および解剖学的2重束再建(2B)術の再鏡視所見と関連因子の検討を行なった。

術後1年以上経過して再鏡視を行なったスポーツ選手1B20例, 2B27例を対象とした。再鏡視成績を4段階に分類し, 徒手動揺性検査, 膝関節前方動揺性患健側差, 移植腱の太さとの関連を検討した。

再建ACL再鏡視所見はexcellent, good, fair, poorの順に1Bが8例, 8例, 0例, 4例, 2Bが18例, 8例, 1例, 0例で, 2Bが1Bに比べて有意に良好であった(χ^2 検定:p=0.046)。しかし, 再鏡視所見と, 徒手動揺性検査, 膝関節前方動揺性患健側差, 移植腱の太さは相関しなかった。

はじめに

自家腱を用いた鏡視下前十字靭帯(以下, ACL)再建術において, 85~90%前後の良好な術後臨床成績が既に数多く報告されている。この術後成績をさらに改善すべく, 安田らにより報告された解剖学的2

重束再建術が注目されている^{1~3)}。

しかし, 移植靭帯固定時の膝屈曲角度, 緊張度, 固定の順番など手術的要因, 術後スポーツ復帰までのスケジュール, 再建ルートの評価方法など, 見解が統一されていない問題も多い^{4~8)}。

また, 1重束再建靭帯の再鏡視で問題になっていたgraft-notch impingement^{9~13)}は, 顆間窩形成術を

月村泰規
〒108-8642 東京都港区白金5-9-1
北里研究所病院スポーツクリニック
TEL 03-3444-6161/FAX 03-3448-0553

1) 北里研究所病院スポーツクリニック
Sports Clinic, Kitasato Institute Hospital
2) 慶應義塾大学医学部整形外科教室
Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Keio University

表 1 対象症例の内訳

	1 重束再建 (20 症例)	2 重束再建 (27 症例)	
性別 (女性：男性)	10：10	13：14	p=0.906 N. S.
年齢 (ヵ月)	29.9±8.5 (16—49)	23.9±10.1 (15—55)	p=0.051 N. S.
受傷から再建までの期間 (ヵ月)	16.3±42.9 (1—170)	13.9±43.7 (1—224)	p=0.864 N. S.
再建から再鏡視までの期間 (ヵ月)	16.3±5.6 (12—29)	14.7±3.4 (12—20)	p=0.277 N. S.

施行しなかった2重束再建靭帯の再鏡視でも、顆間窩の線維性組織肥厚による遅発性の late graft-notch impingement (以下, LGNI) として発生が報告され、膝伸展制限や再建靭帯の再断裂の可能性が危惧される¹⁴⁾。

本研究は膝屈筋腱を用いた鏡視下1重束 ACL 再建(以下, 1B)術および解剖学的2重束 ACL 再建(以下, 2B)術を受けたスポーツ選手において、再鏡視所見の比較を行ない、再鏡視所見に関連する因子を検討することを目的とした。

対象および方法

2002年1月～2005年1月の間に、膝屈筋腱を用いた鏡視下 ACL 再建術を受けて1年以上経過し、術前のスポーツ競技に復帰した競技レベル以上のスポーツ選手135例のうち、再鏡視を行なった1B群20例、2B群27例、合計47例を対象とした。

性別、年齢、受傷から再建までの期間および、再建から再鏡視までの期間は、両再建法の間有意差を認めなかった(表1)。1B群と2B群との差を①再建 ACL 再鏡視所見で比較した。さらに、再鏡視所見と②膝関節徒手動揺性検査として Lachman test, ADS, Jerk test に対して χ^2 検定を用い、③KT2000 arthrometer による膝関節動揺性患健側差(以下, KT 患健差)、④移植腱の太さとの関連、⑤術後膝関節可動域との関連に対して分散分析を用いて統計学的に検討した。統計学的検討は危険率5%片側をもって有意差ありとした。症例数が少ないため、再鏡視所見とスポーツ種目の違いによる検討、スポーツ復帰

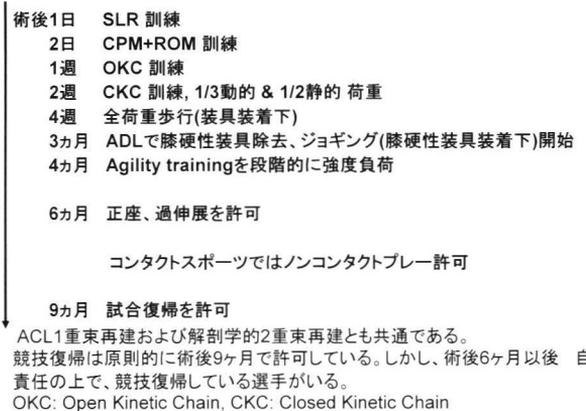


図 1 ACL 再建術後リハビリテーションプログラム

時期との関連は検討しなかった。

1Bは、安田らの方法に準じて、endobutton CL に採取した半腱様筋腱および薄筋腱を4～6重のループとし、反対端にLK10を連結した hybrid 靭帯を作成し、trans-tibial one incision technique で骨トンネルを作成した。固定は、膝関節30°屈曲位において80Nでdouble stapling法にて固定した¹⁵⁻¹⁷⁾。

2Bは、前内側線維束用に直径6～8mm、後外側線維束用に直径5～6mmの hybrid 靭帯を2本作成し、安田らの解剖学的2B術式に準じて再建している。Trans-tibialに大腿骨後外側線維付着部にguide wireを設置できない場合は、関節裂隙内側前方に小皮切を作成して、guide wireを刺入している。固定は、膝関節20°屈曲位において前内側線維束および後外側線維束を一緒に30Nでdouble staplingした¹⁻³⁾。

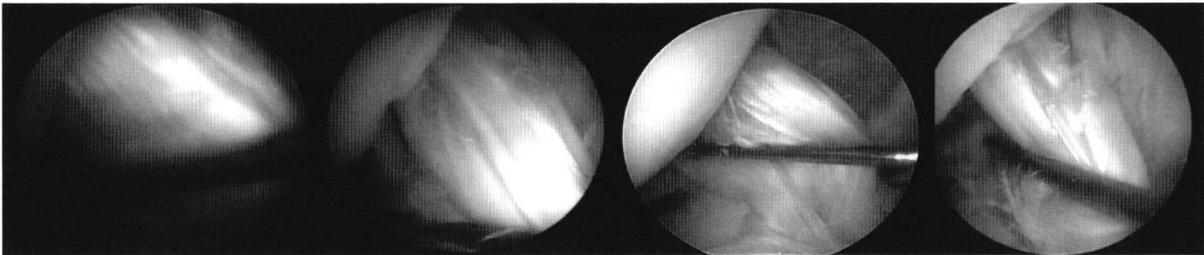
1Bと2Bのリハビリテーションは共通である(図1)。

表2 再建 ACL の再鏡視分類

	太さ	緊張度	滑膜被覆
Excellent	正常 ACL と同等	靱帯/両線維束とも十分な緊張を有する	全周性被覆
Good	正常 ACL に近い	靱帯/線維束の緊張減少	靱帯の一部が露出
Fair	正常 ACL の 1/2 以上	靱帯/線維束の著明な緩み	部分的被覆
Poor	正常 ACL の 1/2 以下	靱帯/線維束の断裂を認める	ほとんどまたは全く被覆なし

太さ、緊張度、滑膜被覆の成熟度が最も低い所見に分類される。

1 重束再建



2 重束再建



Excellent

Good

Fair

Poor

図2 ACL 再建後再鏡視所見の分類写真

再建靱帯の鏡視所見は、靱帯の太さ、緊張度、滑膜被覆度を総合的に評価して、その成績を分類した。再建靱帯再鏡視所見の grade は、靱帯の太さ、緊張度、滑膜被覆度の3項目のうち、最も成績不良な項目に分類されることとした。さらに、2B 群に関しては、前内側線維束(AMB)と後外側線維束(PLB)の両者の靱帯の太さ、緊張度、滑膜被覆度が全て正常所見の場合のみ excellent であり、再鏡視所見の成績の悪い靱帯の側の grade に分類されることとした(表2, 図2)。さらに、2B 群では、AMB と PLB が全周性に滑膜被覆され、十分な太さを有している場合で、PLB の緊張度が全可動域で良好でも、膝屈曲角度 20~30° で AMB の緊張度が不十分な症例が存在したため、屈曲 90° での AMB の緊張度が良好でも fair

に分類されることとした(図3)。

移植腱の太さは、hybrid 移植靱帯作成後、Smith & Nephew 社製 Graft Sizer を用いて計測した。

結 果

1. 再建 ACL 再鏡視所見

再建 ACL 再鏡視所見は excellent, good, fair, poor の順に、1B 群が 8 例、8 例、0 例、4 例で、2B 群が 18 例、8 例、1 例、0 例であった。ACL 再鏡視所見は、good 以上が 96.3% の 2B 群が、good 以上が 80% の 1B 群に比べて有意に良好であった (χ^2 検定: $p=0.0464$)。1B 群の poor 4 症例は roof や notch に接する部分の前方線維の断裂に伴う前方部分の著明な緩み

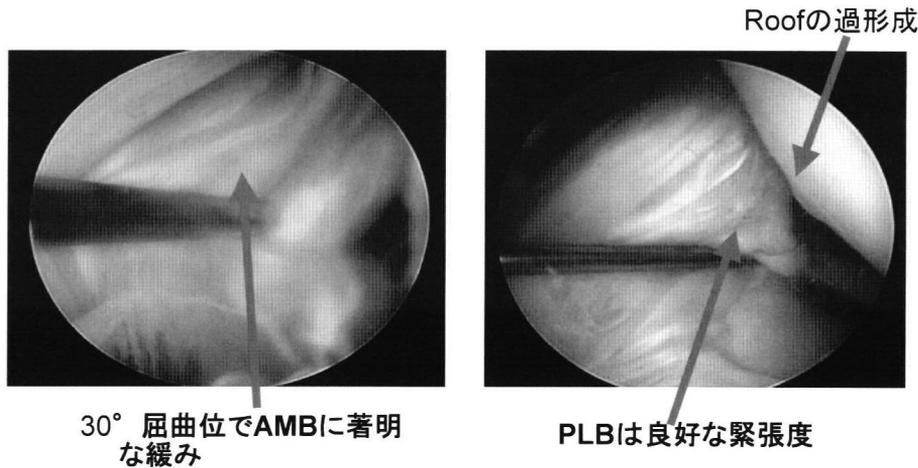


図3 2重束再建 fair 症例の再鏡視所見

であった(図2).

2. 膝関節徒手動揺性検査

1) Lachman test

Lachman test は陰性, 偽陽性, 陽性の順に, 2B 群が26例, 0例, 1例で, 1B 群が16例, 3例, 1例であった. Lachman test は, 2B 群と1B 群の間に有意な差を認めなかった(χ^2 検定: $p=0.181$). 再鏡視分類と Lachman test の間に有意な相関を認めなかった(χ^2 検定: $p=0.384$).

2) ADS

ADS は陰性, 偽陽性, 陽性の順に, 2B 群が24例, 3例, 0例で, 1B 群が14例, 4例, 2例であった. ADS は, 2B 群と1B 群の間に有意な差を認めなかった(χ^2 検定: $p=0.148$). 再鏡視分類と ADS の間に有意な相関を認めなかった(χ^2 検定: $p=0.184$).

3) Jerk test

Jerk test は陰性, 偽陽性, 陽性の順に, 2B 群が26例, 1例, 0例で, 1B 群が16例, 3例, 1例であった. Jerk test は, 1B 群と2B 群の間に有意な差を認めなかった(χ^2 検定: $p=0.108$). 再鏡視分類と Jerk test の間に有意な相関を認めなかった(χ^2 検定: $p=0.318$).

3. KT 患健差

KT 患健差は 2B 群で平均 1.4 ± 2.2 ($-1.6 \sim 6.1$) mm, 1B 群で平均 1.2 ± 2.1 ($-1.7 \sim 4.3$) mm であった. 再鏡視分類と KT 患健差の間に有意な相関を認めなかった(分散検定: $p=0.862$).

4. 再鏡視分類と移植腱の太さとの関連

2B 群 AMB 単独, PLB 単独, AMB+PLB, および 1B 群とも, 再鏡視分類と移植腱の太さとの間に有意な相関を認めなかった(分散検定: $p=0.691$) (図 4a, b).

5. 再鏡視所見と膝関節可動域との関連

2B 群の膝関節伸展 $1.1 \pm 4.2^\circ$, 屈曲 $152.3 \pm 3.9^\circ$, 1B 群の膝関節伸展 $1.3 \pm 3.2^\circ$, 屈曲 $153 \pm 2.5^\circ$ で, 伸展, 屈曲とも両群間に有意な差はみられなかった(分散検定: $p=0.902$). 再鏡視所見との関連は, excellent, good, fair, poor の順に伸展が $0.4 \pm 3.4^\circ$, $1.3 \pm 3.4^\circ$, 0° , $6.3 \pm 4.8^\circ$ で全て 1B 群である. Poor 4 例が有意に悪かった. 屈曲では $152.4 \pm 3.7^\circ$, $152.8 \pm 3.1^\circ$, 155° , $152.5 \pm 2.9^\circ$ と有意な差はなかった.

考 察

膝屈筋腱を用いた前十字靭帯再建術後の再鏡視所見は, 従来から報告されている. 数面からは, 2重折 STG 再建において, 良好な緊張を認めた靭帯は緊張

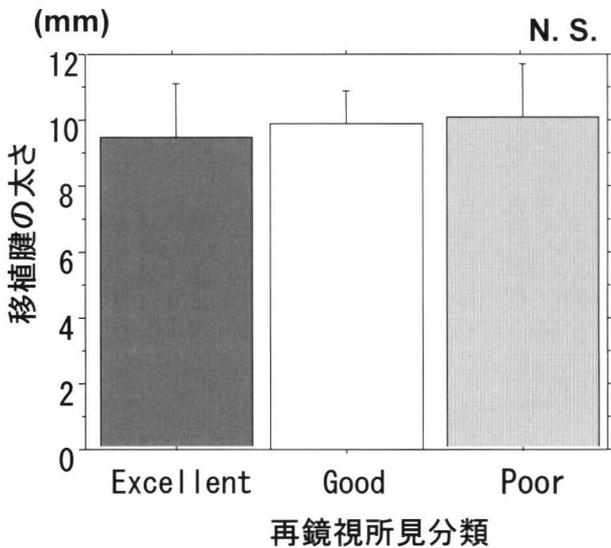


図 4a 1 重束再建 再鏡視所見と移植腱の太さとの関連
再鏡視所見と移植腱の太さに有意な相関は認めなかった(分散検定: $p=0.691$).

の低下した靭帯よりも有意に良好な組織像を示すが、膝関節制動性が良好でも再建靭帯の前方線維に部分断裂を認めることを報告した¹⁶⁾。朝比奈らは、多重折り屈筋腱の直径が大きいほど再建靭帯の前方線維の断裂を認めると報告した¹⁷⁾。酒井らは、鏡視所見が不良な群ほど再建靭帯の直径が有意に大きいと報告した¹⁸⁾。

全般に、1B群では、靭帯の直径が太いと再建靭帯前方線維の断裂を認めるが、臨床成績や膝関節の制動性とは相関しない報告が多い。多重折り屈筋腱を用いたACL再建の場合、再建靭帯のサイズが太いほど roof および notch impingement を生じやすく、鏡視所見の成績は低下するが、残った部分の緊張が膝関節の制動効果を維持していると考えられている。われわれの症例における 1B 靭帯は 4 重もしくは 6 重折り STG である。再建靭帯の鏡視所見は、移植腱全体の安定性および滑膜被覆は良好でも、前方の 1 重ないし 2 重折が緩んでいる場合は good に、移植腱全体の安定性は良好、前方の 1 重ないし 2 重束線維に断裂がみられるものは poor に分類した。この結果、再建靭帯の再鏡視所見における excellent 症例は

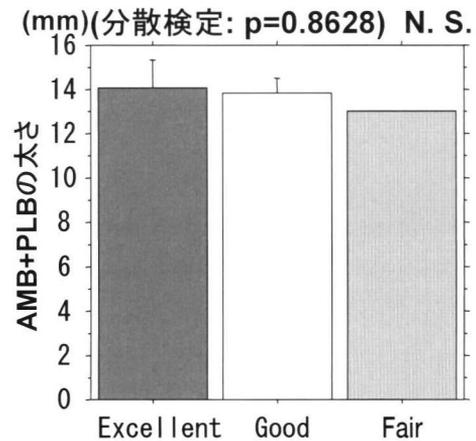
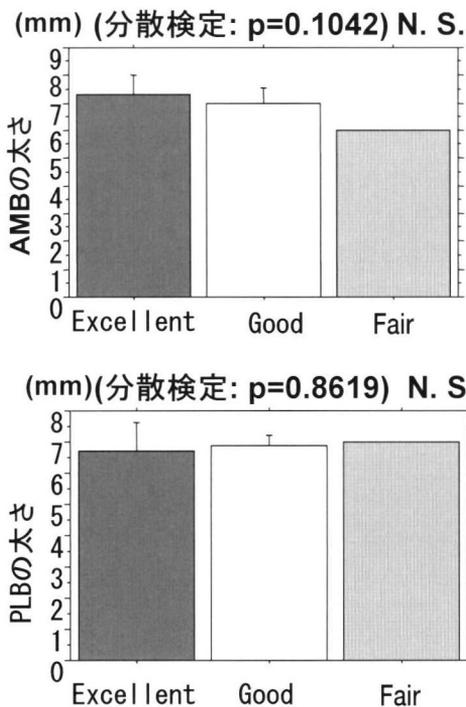


図 4b 2 重束再建 再鏡視所見と移植腱の太さとの関連
再鏡視所見と移植腱の太さに有意な相関は認めなかった(AMB, PLB および AMB+PLB).

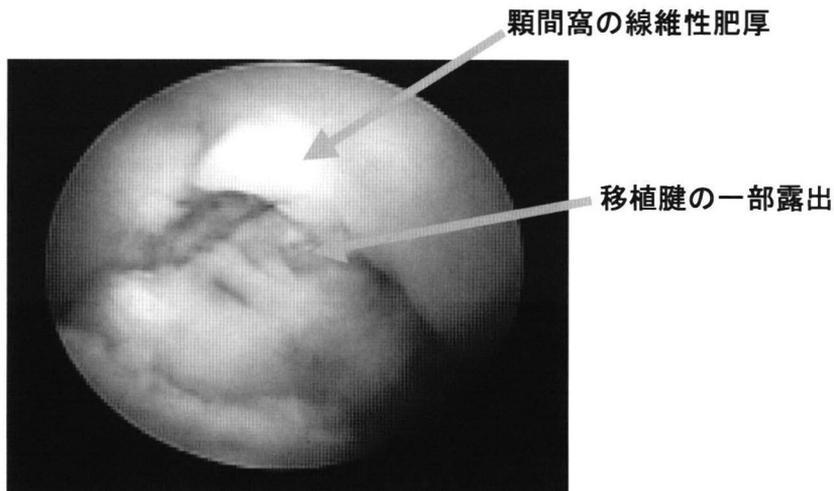


図6 Late graft-notch impingement (LGNI)
膝完全伸展時における移植腱への顆間窩線維性肥厚組織によるインピンジメントが認められる。



図5 膝最大伸展位における2重束再建靭帯の鏡視所見

40%に過ぎなかった。1B 移植腱のサイズは9~12 mmと太かったが、今回の検討から鏡視所見の分類と移植腱の太さとの間に、有意な相関はみられなかった。1B 靭帯前方部分の断裂を有する poor 4 例の膝が有意に過伸展することより伸展時における roof および notch impingement が 1B 群鏡視成績低下の主な原因と考えられた。一方、2B 群には再鏡視成績と膝伸展の間に有意差を認めず、1B 群より過伸展時の roof および notch impingement が生じにくいと考えられた。膝関節徒手動揺性検査および KT 患健

差との間に、有意な差は認めなかった。

しかし、鏡視所見で、再建靭帯の60%に靭帯前方の緊張低下や靭帯の断裂が認められた。高木らは、鏡視不良例に経時的な靭帯の緩みを報告しており¹⁹⁾、われわれの症例は全例スポーツ活動を行っており、長期経過時の膝関節制動性の低下が危惧される。一方、2B 群では、再鏡視時、膝伸展位における AMB の断裂はまったくみられなかった(図5)。しかし、fair の1例のみ、膝伸展位付近の AMB の著明な緩みを呈し、顆間窩の線維性過形成を認めたため、大坪らのいう顆間形成術を伴わない LGNI と判断した(図6)。2B 群における LGNI は1例のみであり、AMB の部分断裂を4例にみた1B 群より長期的な膝関節安定化には有利であると考えられた。

2B 群においても、再鏡視所見は膝関節徒手動揺性検査、KT 患健差との間に有意な差は認めず、臨床成績を反映していなかった。今回の検討症例において、再鏡視所見では2B 群が1B 群に比べて、移植腱の滑膜被覆および前方線維の安定性に関しては有意に良好であった。しかし、再鏡視所見と関節安定性および移植腱の太さとの間に有意な差は認めなかった。今回の報告では、検討症例が少なく、観察期間が短いため、さらに症例数を増やした長期間の検討が必要である。

まとめ

1. 膝屈筋腱を用いた1重束および2重束前十字靭帯再建術後の再鏡視所見を比較, 検討した.
2. 再鏡視時のACL所見は1重束再建では excellent 8例, good 8例, fair 4例で, good以上が80%を占めた. 2重束再建では excellent 18例, good 8例, fair 1例で, good以上が96.3%を占め, 2ルートが有意に良好な所見であった.
3. 1重束および2重束再建とも, 鏡視所見と膝関節徒手動揺性検査, KT2000 arthrometerによる膝関節前方動揺性患側側差との間に有意な差は認めなかった.

文 献

- 1) Yasuda K et al : Anatomical reconstruction procedure for the anteromedial and posterolateral bundles of the anterior cruciate ligament. 関節鏡, 28 : 17-23, 2003.
- 2) 東 千夏ほか : 解剖学的膝前十字靭帯前内側および後外側線維束再建術における自家屈筋腱 hybrid 移植材料の作成方法と移植の実態. 関節鏡, 29 : 149-153, 2004.
- 3) Yasuda K et al : Anatomical reconstruction of the anteromedial and posterolateral bundles of the anterior cruciate ligament using hamstring tendon grafts. Arthroscopy, 20 : 1015-1025, 2004.
- 4) 市山廣樹ほか : 解剖学的前十字靭帯再建術によって再建される前内側・後外側線維束の length pattern に関する *in vivo* 計測. 膝, 29 : 108-112, 2004.
- 5) 前 達雄ほか : ACL 再建術における laxity matched initial graft tension : 解剖学的二重束再建法と isometric bi-socket 法との比較. 膝, 29 : 129-133, 2004.
- 6) 近藤英司ほか : 解剖学的前十字靭帯前内側および後外側線維束によって作成される骨孔角度に関する X 線学的検討—Rosenberg 法との比較—. 関節鏡, 30 : 39-45, 2005.
- 7) 近藤英司ほか : 2つの異なる初期張力を与えた解剖学的2重束前十字靭帯再建術の臨床成績の比較. 膝, 30 : 36-40, 2005.
- 8) 福嶋 崇ほか : 前十字靭帯再建術における移植腱初期固定設定の影響. 膝, 30 : 108-111, 2005.
- 9) Howell SM et al : Tibial tunnel placement in anterior cruciate ligament reconstruction and graft impingement. Clin Orthop, 283 : 187-195, 1992.
- 10) Maeda A et al : Anterior cruciate ligament reconstruction with multistranded autogenous semitendinous tendon. Am J Sports Med, 24 : 504-509, 1996.
- 11) Bents RT et al : Intercondylar notch encroachment following anterior cruciate ligament reconstruction : a prospective study. Am J Knee Surg, 11 : 81-88, 1998.
- 12) Laprade RF et al : The effects of aggressive notch plasty on the normal knee in the dogs. Am J Sports Med, 26 : 193-200, 1998.
- 13) Markolf KL et al : Biomechanical effects of femoral notch plasty in anterior cruciate ligament reconstruction. Am J Sports Med, 30 : 83-89, 2002.
- 14) 大坪英則ほか : 解剖学的二重束 ACL 再建術における遅発性 graft-notch impingement—再鏡視による検討—. 膝, 30 : 225-228, 2005.
- 15) 安田和則ほか : 自家腱および人工材料からなる膝十字靭帯再建用ハイブリッド代用材料の開発. 膝, 17 : 128-134, 1991.
- 16) 数面吉雄ほか : 自家腱による再建 ACL の再鏡視所見および組織学的所見. 関節鏡, 21 : 61-65, 1996.
- 17) 朝比奈信太郎ほか : 膝屈筋腱多重折による前十字靭帯再建術. 臨整外, 33 : 1169-1173, 1998.
- 18) 酒井 裕ほか : 多重折屈筋腱を用いた前十字靭帯再建術後の再鏡視像. 膝, 20 : 32-35, 1999.
- 19) 高木 博ほか : 前十字靭帯再建術後の鏡視所見と膝安定性の経時的検討. 関節鏡, 25 : 169-172, 2000.

早期スポーツ復帰を目的として 遠位脛腓関節固定に Tension Band Wiring 法を 用いた足関節脱臼骨折の 1 治療経験

Tension Band Wiring Fixation for Distal Tibiofibular Joint associated with Dislocation Fracture of the Ankle Joint : A Case Report of An Athlete

花岡 央泰 ¹⁾	Teruyasu Hanaoka	成田 哲也 ¹⁾	Tetsuya Narita
赤石 文洋 ¹⁾	Fumihiko Akaishi	萬歳 祐子 ¹⁾	Yuko Banzai
丸山 晴久 ²⁾	Haruhisa Maruyama	須藤賢太郎 ³⁾	Kentaro Sudo
伊藤 博元 ⁴⁾	Hiromoto Ito		

●Key words

Tension band wiring, 足関節脱臼骨折, 遠位脛腓靭帯損傷

●要旨

早期後療法・早期スポーツ復帰を目的としてバスケットボール選手の足関節脱臼骨折を、遠位脛腓関節固定に tension band wiring を用いて加療した。

距腿関節中間位で遠位脛腓靭帯の線維方向に平行にキルシュナー鋼線を刺入して tension band wiring を行ない、手術後 1 週間で部分荷重歩行訓練を開始し、3 週で全荷重歩行を許可し、術後 9 週で競技訓練開始、16 週で競技復帰させた。

周術期以降遠位脛腓関節の不安定性や歩行時痛、圧痛はともに認められておらず、骨癒合は良好であった。

はじめに

遠位脛腓靭帯損傷はしばしば足関節脱臼骨折に合併する。その手術的加療における内固定材は screw, tibia bolt などが一般的で、また腓骨骨折高位によっ

てはプレート固定も用いられることが多い。しかしながら、これら従来の内固定材による手術加療の後療法には比較的長い時間を要するため、競技スポーツ選手などの早期競技復帰を望む症例には術式の工夫が必要である。今回われわれは早期後療法・早期スポーツ復帰を目的として遠位脛腓関節 distal

花岡央泰
〒 211-8533 川崎市中原区小杉町 1-396
日本医科大学武蔵小杉病院整形外科
TEL 044-733-5181

- 1) 日本医科大学武蔵小杉病院整形外科
Department of Orthopaedic Surgery, Nippon Medical School Musashi Kosugi Hospital
- 2) 日本医科大学千葉北総病院整形外科
Department of Orthopaedic Surgery, Nippon Medical School Chiba Hokusou Hospital
- 3) 北村山公立病院整形外科
Department of Orthopaedic Surgery, Kitamura Hospital
- 4) 日本医科大学整形外科学教室
Department of Orthopaedic Surgery, Nippon Medical School



図1 受傷時X線像およびCT像

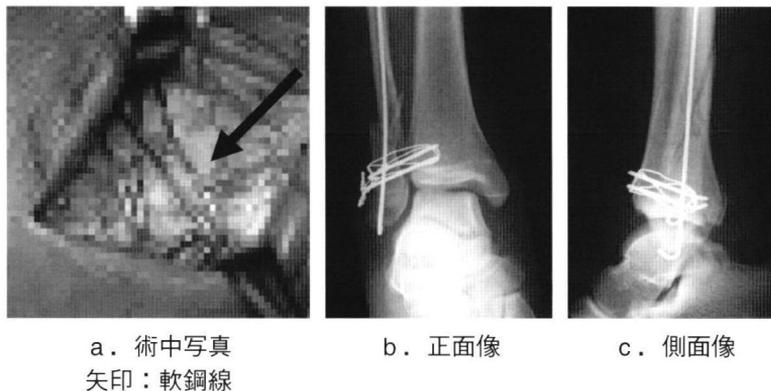


図2 術中写真および術後X線像

tibio-fibular joint (以下 DTFJ) 固定に tension band wiring (以下 TBW) を用いて加療した足関節脱臼骨折症例を経験し良好な結果を得たので報告する。

症 例

症例は15歳男性、バスケットボール都道府県中学代表選手である。跳び箱で宙返りし着地時に受傷した。同日近医を受診、右足関節脱臼骨折と診断され、受傷3日後、手術加療目的で当科を紹介・入院となった。受傷側は右側、足関節脱臼骨折の分類はLauge-Hansen 分類^{1~4)}で pronation-external rotation type-stage 3, AO 分類で B-3, 腓骨は脛腓結合4cm 中枢部での骨片を伴った螺旋骨折、20°内旋正面像にて脛腓間距離は6mm、内果-脛骨間距離は6

mmであった(図1a, b, c)。入院時CTでは脛骨前結節は粉碎し、脛骨関節面前縁の剥離骨折も明確となった(図1d)。受傷6日目で手術を施行した。

腓骨前縁を約7cm 皮膚切開し腓骨骨折部を展開し整復、腓骨髓内に径2.0mmのキルシュナー鋼線を刺入して固定した。遠位脛腓靭帯は脛骨側の剥離骨折を一部伴った脛骨側完全断裂であったが、徒手整復により断端が寄ったために靭帯は縫合せず、次のように固定した。距腿関節中間位で遠位脛腓靭帯の線維方向に平行に、腓骨外側より脛骨前方に向け環状面より約30°前方に、かつ脛骨天蓋に平行に、径2.0mmキルシュナー鋼線を2本通し、径0.9mm軟鋼線2本にて0字と8字にTBWを行なった(図2)。この際、軟鋼線に緊張をかけすぎないように注意した。以上の操作により足関節の良好な整復位と適合

性が得られた。三角靭帯は前方の一部に損傷がみられたものの、著明な不安定性はみられなかったため、術後の早期後療法開始を考慮しあえて操作は加えなかった。術後は弾性包帯固定のみとした。

手術後5日より自動運動を開始、手術後1週間で30%部分荷重歩行訓練、2週で50%部分荷重歩行訓練、3週で全荷重歩行を許可した。手術後6週でtension bandを抜去した。抜去時既に遠位脛腓靭帯は修復されておりDTFJの不安定性は認められなかった。

手術後9週の時点で、X線所見では腓骨骨折部は十分な仮骨形成を認め、20°内旋正面像にて脛腓間距離は3mm、内果-脛骨間距離は3mmであった。

DTFJの不安定性や歩行時痛、圧痛はともになく、足関節可動域は背屈45°、底屈50°と制限を認めなかったため、ドリブル、フリースロー、ランニングといったバスケットボール競技の基礎トレーニングを開始した。

手術後13週で接触プレイを除いた競技動作、手術後16週で競技復帰を許可した。術後5ヵ月で腓骨のキルシュナー鋼線を抜去した。術後1年4ヵ月時点で、支障なくバスケットボール競技を行っており、周術期以降DTFJの不安定性や歩行時痛、圧痛はともに認められていない(図3)。

考 察

前遠位脛腓靭帯損傷は単独での発生はまれで、しばしば足関節脱臼骨折に合併する。したがって内固定材にはscrew, tibia boltなどが一般的でそのほかにはsyndesmosis-haken固定、近年ではDTFJの生理的可動性を考慮しstaple固定、いわゆるCedell法が行なわれている。

従来のscrewやtibia boltでは手術時の固定肢位によっては背屈制限を起こす危険性がある。そして手術後6週でscrewやtibia boltを抜去してから足関節の可動域訓練や部分荷重訓練を開始し、8週で全荷重歩行とするのが一般的であり、抜去前に荷重を開始するとscrewやboltが破損する可能性がある。

近年用いられているstapleは、他の固定材と異なり、脛腓関節に直接刺入するのではなく、その前方を跨いで固定するため、脛腓関節面への影響が少な



a. 正面像 b. 側面像
図3 術後1年4ヵ月時X線像

く、脛腓関節の生理的運動の点からも有利である。しかしながら固定力の点から外固定を約5週、部分荷重開始に約8週を要す^{5,6)}。

以上のように従来の固定法では早期全荷重歩行、ひいては早期スポーツ復帰が困難であるために、われわれは早期スポーツ復帰、とくに早期全荷重歩行を可能にする固定としてTBWに注目した。

Tension bandとは、一般的には、伸展負荷の加わる骨に対してその凸側に内固定材料を設置し、その内固定材料に張力を負担させるようにして対側の骨皮質に動的な圧迫力が加わるような固定法のことである。この際、内固定材(tension band)は張力に対して非常に強い抵抗性を示し、一方、骨は圧迫力に対して高い抵抗性を示す。

本症例ではその張力に対する強い抵抗性を、生理的距離以上のDTFJの離開を防ぐのに用いた。足関節最大底屈時に比べ最大背屈時では、腓骨は脛骨に対して水平面では約2.5°外旋し、かつ上方移動して、脛腓間距離は約1.5mm開く⁷⁾。これに対し、キルシュナー鋼線を遠位脛腓靭帯の線維方向に平行に打ち、軟鋼線を締めすぎずに適度の弛みを残して締結することで、軟鋼線の“弛み”分まではDTFJが広がるが、弛みの限界まで広がりが達するとTBWの“張力に対する強い抵抗性”が働きそれ以上広がらなくなる。この“適度の弛み”をつくることで、距腿関節底背屈で生じる1.5mmほどの腓骨の動きは可能となり、DTFJの生理的可動性が確保できると考えた(図4)。

本症例は術後3週間で全荷重歩行、術後9週間で



図4 Tension band wiring による遠位脛腓関節固定メカニズム

元の競技基礎トレーニング, 13週間で競技再開, 16週間で競技復帰させることができ, かつ骨癒合・関節適合性ともに良好で, 本法は早期競技復帰を望むスポーツ選手に対して有用な1方法と考えられる。しかし, 前述の本法による固定メカニズムは推測の域を出ず, 本法有用性の基礎的研究が急務と考える。また, 今後も本症例のごとく競技スポーツ選手を中心に適応を選んで症例を重ね, 臨床成績を検討して行くつもりである。

結 語

足関節脱臼骨折の治療において, 遠位脛腓関節固定に tension band wiring を用いた。Tension band wiring は術後早期可動域訓練・荷重歩行が可能な有用

な1方法と考えられた。

文 献

- 1) Lauge-Hansen N : Fractures of the ankle, II . Combined experimental-surgical and experimental-roentgenologic investigations. Arch Surg, 60(5) : 957-985, 1950.
- 2) Lauge-Hansen N : Fractures of the ankle, III. Genetic roentgenologic diagnosis of fractures of the ankle. Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med, 71(3) : 456-471, 1954.
- 3) Lauge-Hansen N : Fractures of the ankle, IV. Clinical use of genetic roentgen diagnosis and genetic reduction. Arch Surg, 64(4) : 488-500, 1952.
- 4) Lauge-Hansen N : Fractures of the ankle, V. Pronation-dorsiflexion fracture. Arch Surg, 67(6) : 813-820, 1953.
- 5) 楠本剛夫ほか：足関節外傷に対する syndesmosis stapling 方法の経験。東日本臨床整形会誌, 4(3) : 615-618, 1992.
- 6) 丸谷 眞：両端にフックをもつ変形キルシュナー鋼線のばね力を利用した骨折・脱臼の1固定法。東日本臨床整形会誌, 2(4) : 695-699, 1990.
- 7) Close JR et al : Some applications of the functional anatomy of the ankle joint. J Bone Joint Surg, 38(4)-A : 761-781, 1956.

肩インピンジメント症候群を生じたラグビー選手の1例

Shoulder Impingement Syndrome in a Professional Rugby Player : A Case Report

村上 陽司¹⁾ Yoji Murakami

伊崎 輝昌²⁾ Teruaki Izaki

●Key words

Rugby : Shoulder injury : Impingement syndrome

●要旨

肩インピンジメント症候群を生じたラグビー選手の1例を報告する。

症例は27歳、男性。タックルした際に右肩痛が出現した。以後、疼痛はたびたび出現していたが、放置していた。しかしコンタクトプレーの練習後に右肩痛が増強したため当院を受診した。保存的療法を行なうも症状が軽減しないため鏡視下手術を施行した。鏡視にて、上方関節唇損傷、腱板関節面断裂、および慢性肩峰下滑液包炎を認め、腱板および関節唇損傷部のデブリドマンと滑液包切除を行なった。術後1年3ヵ月時点で競技に完全復帰を果たしている。

発生機序としては、タックルで腱板関節面断裂が発生、徐々に肩峰下滑液包炎が加わりインピンジメント症候群を生じたと考えた。

緒 言

ラグビーでの肩損傷は、肩関節脱臼や肩鎖関節脱臼、鎖骨骨折といった高エネルギー外傷の報告が多い。今回われわれは、ラグビーのバックス選手に生じた肩インピンジメント症候群の症例に対して鏡視下手術を行なったので報告する。

症 例

27歳男性、トップリーグ所属のプロラグビー選手で、ポジションはバックスのウイングであった。主訴は右肩痛、挙上困難であった。現病歴は2001年、ラグビー練習中にフロントタックル(真正面からの

タックル)をした際に右肩痛が出現、以後タックルをすると5回に2回は右肩にしびれるような痛みを感じていた。2003年頃より日常生活でも肩を挙上する際に疼痛が出現するようになった。2004年11月、コンタクトプレーの練習後に右肩痛が増強し、肩の外転も困難となったため、同年12月、当院を受診した。初診時の理学所見では、外転(自動)80°、shrug sign¹⁾陽性、impingement signはNeerおよびHawkinsテストともに陽性、両肩関節ともsulcus sign陽性で下方動揺性が認められた。

単純X線写真正面像で、大結節の骨硬化像を認めた。MRI斜位冠状断像では腱板および関節唇などに明らかな異常所見を認めなかったが、水平断像では前上方の関節唇に損傷を示唆する信号変化を認めた。肩甲上腕関節および、肩峰下滑液包のブロック

村上陽司

〒839-0295 みやま市高田町濃施394

ヨコクラ病院整形外科

TEL 0944-22-5811

1) ヨコクラ病院整形外科

Department of Orthopedic Surgery, Yokokura Hospital

2) 福岡大学筑紫病院整形外科

Department of Orthopaedic Surgery, Chikushi Hospital, Fukuoka University



図1 肩峰下滑液包造影
滑液包の狭小化および濃淡混在する像を認めた。



図2 肩甲上腕関節鏡視像
腱板関節面断裂を認めた。

テストが有効であったため、それぞれの造影検査を行なった。肩関節造影では明らかな異常所見を認めなかった。肩峰下滑液包造影では滑液包の狭小化および濃淡混在する像を認めた(図1)。消炎鎮痛剤投与および理学療法にて症状が軽減しないため、2005年3月、鏡視下手術を施行した。

肩甲上腕関節後方鏡視にて腱板関節面断裂(図2)および上方関節唇損傷(SLAP lesion, Snyder 分類 type I)を認めた。肩峰下滑液包鏡視では、滑膜増生および線維組織の肥厚による滑液包の狭小化がみられ、慢性滑液包炎と判断した。肩峰下滑液包切除と、腱板損傷部および関節唇損傷部のデブリドマンを施行した。滑液包は、内外側、前後方を充分デブリドマンすることによって滑液包を拡大し、肩峰下面は骨が露出するまで肥厚した軟部組織を充分切除したが、骨への操作は加えなかった。

後療法は、術翌日より他動可動域訓練を開始し、術後1週で腱板強化訓練、3週で肩甲骨周囲筋筋力訓練を開始した。競技への復帰は、術後4週でノンコンタクトプレーを、6週でコンタクトプレーを許可した。徐々に実践練習に合流し、術後10週で試合に出場し痛みなくプレーすることが可能であった。術後1年3ヵ月時点で競技に完全復帰し、JOA score および肩スポーツスコアは、術前60点および35

点から、ともに100点に改善した。

考 察

ラグビーによる外傷は、16~29%が上肢に発生しており²⁻⁴⁾、Jakoetら²⁾によると競技レベルが高いほど、上肢外傷の頻度が高くなると報告している。外傷の原因は、タックルによるものが約半数を占めている^{2, 4, 5)}。しかし本症例のごとくラグビーによる肩インピンジメント症候群についての報告はない。

本症例の発生機序を、病歴、理学所見、画像所見および鏡視所見より推察する。本症例は、肩関節動揺性を有していることから、関節内での上腕骨頭の可動性が大きいと考えられる。したがって、フロントタックルによる直達外力で突き上げられた上腕骨頭は、腱板により強い衝撃を与えるものと思われる。このような環境で腱板関節面断裂は発生したのではないかと考えた。この場合腱板滑液包面断裂も発生しうると考えられるが、画像および鏡視所見では確認できなかった。さらに動揺性により求心性を保ちにくい骨頭はタックルの際に、あたかも球技障害にみられるような internal impingement^{6, 7)}を生じた可能性もある。また腱板関節面断裂によって生じた腱板機能低下は、肩峰下インピンジメントを惹起し、さらにタックルなどの肩を直接打つコンタクトプ

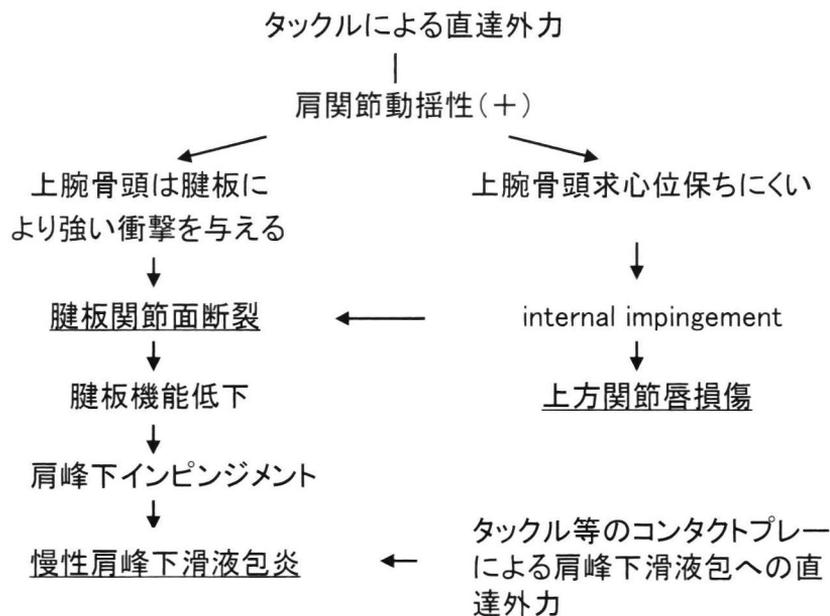


図3 本症例の発生機序

レーによる肩峰下滑液包への繰り返される直達外力が加わり、徐々に肩峰下滑液包炎が発生し、日常生活時においても肩挙上時に疼痛が出現するようになったものと考えた(図3)。

スポーツによる肩峰下滑液包炎は、オーバーヘッドスポーツによるものがほとんどで、その治療としては、鏡視下肩峰下除圧⁸⁾、烏口肩峰靭帯切離、および滑液包切除などが行なわれている。本症例に対する治療法選択に際しては、ラグビー、とくにバックス選手の競技特性を考慮した。つまり、オーバーヘッドモーションをほとんど必要としないこと、またコンタクトプレーで直接同部に外力が加わることを考え、骨への操作を行わず滑液包切除のみにとどめた。

現在疼痛なく競技に完全復帰しているが、上述のごとく本症例の発生には肩関節の動揺性が関与しているものと思われる。本症例に対し肩関節の動揺性を自覚させ、腱板訓練の重要性を説いたことが良好な術後経過につながったと考える。

結 語

1. ラグビーのバックス選手に発生した肩インピンジメント症候群を報告した。

2. 肩関節鏡視、肩峰下滑液包鏡視にて腱板関節面断裂、SLAP lesion type I、および肩峰下滑液包炎を認めた。
3. 発生機序は、フロントタックルで腱板関節面断裂が発生し、徐々に肩峰下滑液包炎が加わったものと考えた。

文 献

- 1) Blevins FT et al : Rotator cuff injury in contact athletes. Am J Sports Med, 24 : 263-267, 1996.
- 2) Jakoet I et al : A high rate of injury during the 1995 Rugby World Cup. S Afr Med J, 88 : 45-47, 1998.
- 3) Hughes DC et al : A prospective survey of injuries to first-grade rugby union player. Clin J Sport Med, 4 : 249-256, 1994.
- 4) Durie R et al : A prospective survey of injuries in a New Zealand schoolboy rugby population. N Z J Sports Med, 28 : 84-90, 2000.
- 5) Garraway W et al : Impact of professionalism on injuries in rugby union. Br J Sports Med, 34 : 348-351, 2000.
- 6) Jobe FW et al : Shoulder pain in the overhand or

throwing athlete. The relationship of anterior instability and rotator cuff impingement. *Orthop Rev*, 18 : 963-975, 1989.

7) Walch G et al : Impingement of the deep surface of the supraspinatus tendon on the posterosupe-

rior glenoid rim : an arthroscopic study. *J Shoulder Elbow Surg*, 1 : 238-245, 1992.

8) 緑川孝二：第二肩関節障害の診断と治療法。関節外科, 22 : 1183-1188, 2003.

上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する骨釘による骨接合術の成績

Results of Internal Fixation with Bone Peg for Osteochondritis Dissecans of the Capitellum

高原 康弘	Yasuhiro Takahara	檀浦 生日	Ikuhi Dan-ura
中井健一郎	Ken-ichirou Nakai	高田 直樹	Naoki Takata
内田 圭治	Keiji Uchida		

●Key words

上腕骨小頭離断性骨軟骨炎, 骨接合術, 骨釘

Osteochondritis dissecans of capitellum : Internal fixation : Bone peg

●要旨

上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する治療方針は病期により異なるが, われわれは小頭軟骨を温存すべく骨釘による骨接合術を行なっている. 対象は当院で骨釘による骨接合術を行なった8例である. 平均年齢は13.8歳, 術前の罹病期間は平均8.6ヵ月, 術後経過観察期間は平均2年1ヵ月であった. 全例種目は野球で, 術前の病期分類では透亮期3例, 分離期5例であった. 骨癒合の時期は平均6ヵ月, 野球復帰の時期は平均1年であった. 最終X線で骨片の再発を8例中2例に認めた. この2例はともに術前の病期は透亮期で上腕骨小頭骨端線が存在していた. 本術式は小頭軟骨を温存でき, 良好な成績を示したが, 透亮期において注意が必要であると考えられる.

緒 言

上腕骨小頭離断性骨軟骨炎はとくに野球における成長期の肘関節障害としてみられる. 治療法は病期の進行度や範囲によって異なるが, 保存療法から骨穿孔術, 骨接合術, 骨軟骨移植術, 骨片切除術, 外側顆骨切り術などの手術療法までさまざまなものがある. われわれは透亮期から分離期までの症例では, できるだけ小頭軟骨を温存すべく骨釘による骨接合

術を行なっており, 今回当院での成績について問題点を含めて報告する.

対象および検討項目

対象は当院で上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対して手術的治療を行なった15例のうち, 骨釘による骨接合術を行なった8例である. 平均年齢は13.8歳(12~15歳), 術前の罹病期間は平均8.6ヵ月(1ヵ月~2年), 術後経過観察期間は平均2年1ヵ月(1~

高原康弘
〒721-0927 福山市大門町津之下1844
日本鋼管福山病院整形外科
TEL 084-945-3105/FAX 084-945-3564

日本鋼管福山病院整形外科
Orthopaedic Department of Nippon Kokan Fukuyama Hospital

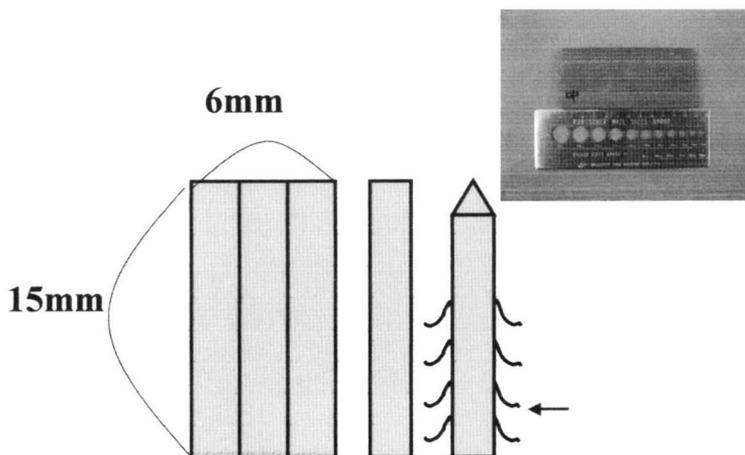


図1 骨釘の作成
矢印は返しを表わす。

5年)であった。全例種目は野球で、ポジションはピッチャー1人、キャッチャー2人、外野手2人、内野手3人で患側は右であった。それぞれの症例について、三浪による病期分類、上腕骨小頭骨端線の有無、骨癒合、復帰状況について検討した。

方 法

術式は外側アプローチで¹⁾、肘筋と伸筋の間から入り、肘は深屈曲位で病巣を確認する。病巣が浮き上がっている場合は骨軟骨片をいったん剝離し、その下層を搔爬、ドリリングを行なう。その後、皮切を遠位に延長し肘頭外側の骨皮質より、直径約2~3mm、長さ12~18mm程度の骨釘を病巣の大きさにあわせて2~3本採取し、その先端を爪楊枝のように先細りに加工した。採取においては小型のボーンソーおよび薄刃のノミを用いて全体を長方形に切りながら1本ずつノミで採取した。この際に骨釘は全体を徐々に細くするのではなく先端のみを細くし、さらになかほどにかけては遠位部よりメスで薄く切れ込みを入れ、この部分をわずかに持ち上げるようにして返しをつくり、打ち込んだ骨釘が出てこないように細工した(図1)。同径のKワイヤーで骨孔を作成後、骨釘を打ち込み固定した。術後は約2週間のギプス固定の後、可動域訓練から開始し、経時的に診察と画像診断を行ないながら徐々に投球練習へ進めた。

表1 症例の結果

症例	年齢	期間	病期	結果	成長帯
1	13歳	1年	分離	癒合	なし
2	12歳	1ヵ月	透亮	骨片	あり
3	13歳	1年5ヵ月	分離	癒合	なし
4	15歳	9ヵ月	分離	癒合	なし
5	12歳	3ヵ月	透亮	骨片	あり
6	14歳	2ヵ月	分離	癒合	なし
7	13歳	1ヵ月	透亮	癒合	あり
8	14歳	2年	分離	癒合	なし

結 果

三浪の分類では、透亮期3例、分離期5例であった。8例中6例に骨癒合を得ることができたが、透亮期3例のうち2例に骨片の再発をみた。上腕骨小頭骨端線は透亮期であった3例全てに残存していた(表1)。骨癒合の時期は平均6ヵ月(4~8ヵ月)、野球復帰時期は平均1年(8ヵ月~1年5ヵ月)で、全例野球に復帰していたが、1例のみポジションを変更していた。

1. 症 例

症例1:13歳、少年野球のキャッチャーである。約1年前より右肘痛を自覚しており、他院で3ヵ月の保存療法を受けるが軽快なく、当院を受診した。初診時単純X線では、上腕骨小頭の分離像をみとめ



図2 症例1
13歳，罹病期間1年，分離期，術前。



図3 症例1
13歳，罹病期間1年，分離期，術直後。
-----▶ 骨釘打ち込み部
——▶ 骨釘採取部

るが，上腕骨小頭骨端線は残存していない。MRIで同部位にT1強調画像で，low intensity 領域，T2 強調画像で同部位に iso~low intensity 領域を認めるが，境界部にはっきりとした high intensity 領域は認めない。CTでは同部位に分離骨片を認める(図2)。尺骨近位から直径が2.0mm，2.4mm，2.7mmの3

本の骨釘を採取し，骨片を固定した(図3)。骨釘の長さは18mmであった。術中所見としては，病変部の軟骨はやや茶褐色に変色し，押えると浮いている。メスで切開後中の肉芽組織を除去後，骨釘採取部より海綿骨を骨移植し固定した。術後1年のX線であるが，分離骨片は骨癒合しており，可動域制限なく

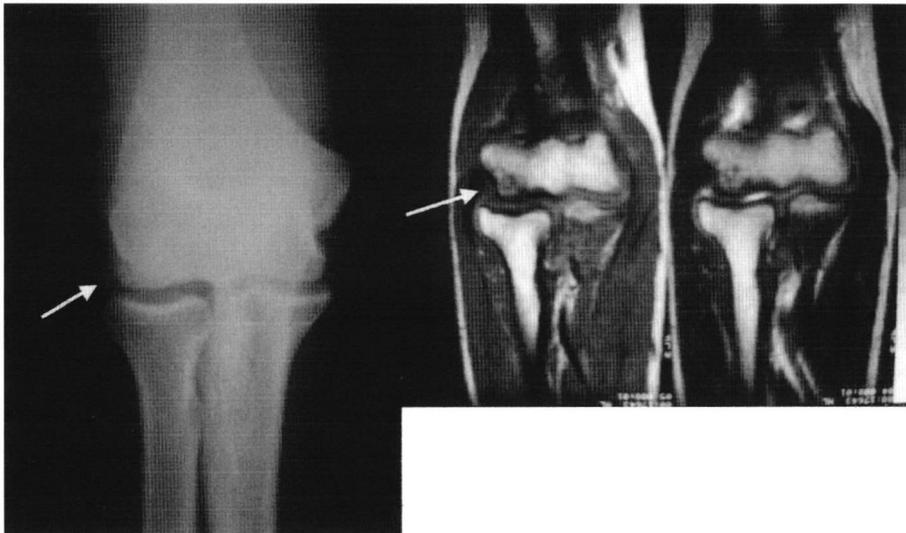


図4 症例1
13歳，罹病期間1年，分離期，術後1年。

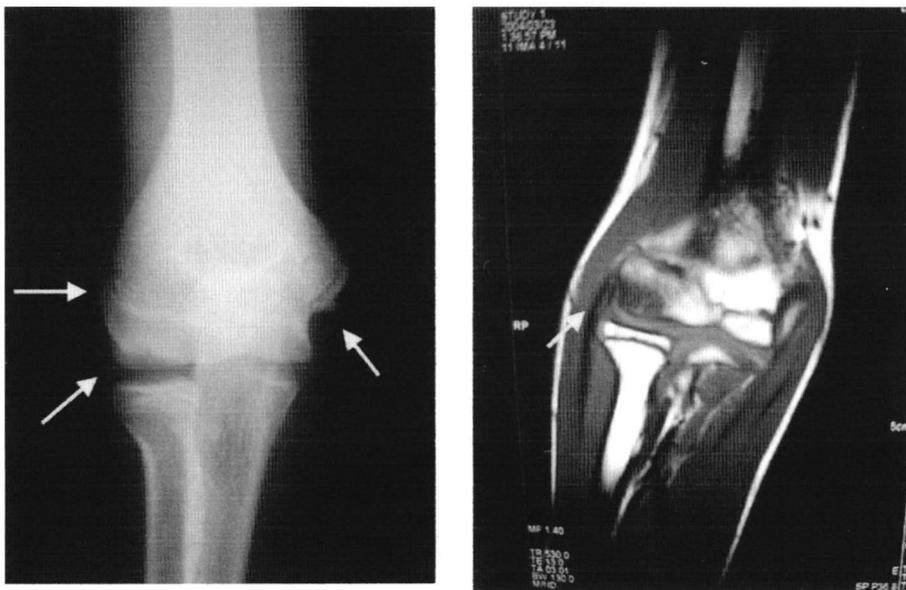


図5 症例2
12歳，期間1ヵ月，透亮期，術前。

野球に復帰している(図4)。

症例2：12歳，ソフトボールから軟式野球にかわったところであった。約1ヵ月前より右肘痛を自覚しており，当院受診した。初診時単純X線では，上腕骨小頭の骨透亮像を認め，上腕骨小頭骨端線は残存している。MRIで同部位にT1強調画像で，low intensity 領域を認める(図5)。尺骨近位から直径が

2.0mm，2.4mm，2.4mmの3本の骨釘を採取し，骨片を固定した。骨釘の長さは11mmであった。術中所見としては，病変部の軟骨表面は保たれており，深さも約7mm程度と比較的浅かった。メスで切開後中の肉芽組織を除去後，骨釘採取部より海綿骨を骨移植し固定した。術後2.5年のX線であるが，骨片の再発を認めている。この症例のみ，もとのポジ



図6 症例2
12歳、期間1ヵ月、透亮期、術後2.5年。

ションには復帰しておらず投手より外野手に変更している。現在のところ競技レベルを落とすことにより復帰しているが、将来的に症状があれば骨片切除術や自家骨軟骨移植術なども検討している(図6)。

考 察

上腕骨小頭離断性骨軟骨炎は今回の症例からも学童期の少年野球選手に好発するが、病期、大きさ、また年齢などさまざまな要素が治療上大切となり治療方針の選択に苦慮することが多い。治療方針を考えるうえで、その病期分類が大切であるが、一般的には三浪の分類²⁾が知られる。これは単純X線像より、透亮型、分離型、遊離型に分けたものであるが、さらに岩瀬ら³⁾は病変部の進行度や広がり の程度を評価し、透亮期を外側型と中央型、分離期を前期型と後期型、遊離体期を巢内型と巢外型に分け治療法の選択に役立てた。これらに対し、高原⁴⁾はX線と病期が必ずしも一致しない例があり、時間の経過による病期分類と不安定性の程度によるタイプ分類の2つを組み合わせたI期(早期)とII期(進行期)に大別しさらに機械的損傷の程度によってそれぞれを

安定型、不安定型に分類した。

離断性骨軟骨炎に対する治療法としては、保存療法⁵⁾から骨軟骨釘を用いた骨接合術⁶⁾、吸収性ピンによる固定⁷⁾、鏡視下手術⁸⁾、自家骨軟骨移植術^{9~11)}、外顆楔状骨切り術¹²⁾、切除術などさまざまな方法が報告されている。これらの方法と比較し、骨釘を用いた接合術の利点として、吸収ピンを用いた場合の関節内異物反応がないこと、また自家骨軟骨移植では正常軟骨を採取しなければならないこと、また外顆楔状骨切り術における手術侵襲の大きさなどと比較し手術侵襲が少ないことが上げられる。これらのことより、われわれは基本的には自家軟骨を温存すべく、分離期までは骨釘による骨接合術を選択肢の1つと考えている。

今回のわれわれの報告は、透亮期から分離期までの骨接合を行なった8例の検討である。分離期であった5例は全て骨癒合を得ることができ、野球のもののレベルに復帰しているが、透亮期の2例は骨片の再発をみており、そのうち1例は競技レベルを落としてポジションを変更していた。これらは上腕骨小頭の骨端線がまだ残っており、この時期ではX線的には透亮期であっても、既に病変部が不安定であり、進んだ病期である場合もあり、骨接合においては注意が必要であるといえる。このような症例では骨接合する際、土台となる骨部分が少ないため骨片の再発が発生しやすいことが考えられた。このような症例に対しては、症状が発現してから経過が短い場合は、保存療法の期間を病変部の評価ができるようになるまで長くする必要もあると考える。また経過が長く症状が強い場合には、病変部の大きさや部位、不安定性を考慮し切除術や自家骨軟骨移植術など違う方法も考える必要がある。

結 語

1. 当院で経験した上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する自家骨を用いた骨釘による骨接合術の成績を報告した。
2. この方法により8例中6例で骨癒合を得ることができ有用な選択肢の1つと考えられるが、上腕骨小頭骨端線の残る2例で骨片の再発をみた。
3. 上腕骨小頭骨端線の残る透亮期においては、骨

接合術には注意が必要であり，経過期間，病変部の大きさや，部位，不安定性などにより，保存療法や切除術や自家骨軟骨移植術など他の方法も考慮すべきと考える．

文 献

- 1) Hoppenfeld S (寺山和雄 監訳)：整形外科医のための手術解剖学図説．南江堂，東京：97，1986.
- 2) 三浪三千男ほか：肘関節に発生した離断性骨軟骨炎25例の検討．臨整外，14：805-810，1979.
- 3) 岩瀬毅信ほか：上腕骨小頭骨軟骨障害．整形外科Mook，54：26-44，1988.
- 4) 高原政利：肘離断性骨軟骨炎の診断と治療．リウマチ科，32：89-97，2004.
- 5) 亀山 泰ほか：肘離断性骨軟骨炎の保存療法の予後．中部整災誌，45：367-368，2002.
- 6) 島田幸造ほか：進行期肘離断性骨軟骨炎に対する手術療法．骨・関節・靭帯，15：1057-1067，2002.
- 7) 北 圭介ほか：進行期肘離断性骨軟骨炎に対する生体吸収性ピンを用いた骨軟骨片固定術．臨整外，39：831-835，2004.
- 8) Stephan GP et al：Osteochondral dissecans of the capitellum：arthroscopic-assisted treatment of large, full-thickness defects in young patients．Arthroscopy, 19：222-225, 2003.
- 9) 後山恒範ほか：肘離断性骨軟骨炎に対する膝自家骨軟骨移植術．整形外科，54：1501-1506，2003.
- 10) 坪内英樹ほか：骨軟骨釘を用いて分離骨軟骨片の固定術を行った肘離断性骨軟骨炎の1例．関節外科，22：122-125，2003.
- 11) 大坪 誠ほか：肘離断性骨軟骨炎に対して膝自家骨軟骨移植術を行った1例．北整災誌，45：26-30，2003.
- 12) 渡辺千聡ほか：肘離断性骨軟骨炎に対する外側顆骨切り術の成績．日整会誌，77：S116，2003.

スポーツ選手における肩関節前方不安定症の手術成績 —鏡視下法と Modified Inferior Capsular Shift 法との比較検討—

Surgical Results of Anterior Glenohumeral Instability in Athletes : Comparison of Arthroscopic and Open Procedure

加藤 壮紀	Soki Kato	舟崎 裕記	Hiroki Funasaki
吉田 衛	Mamoru Yoshida	菅 巖	Iwao Kan
諸橋 正行	Masayuki Morohashi	丸毛 啓史	Keishi Marumo

●Key words

Arthroscopic Bankart repair : Modified inferior capsular shift : Anterior glenohumeral instability

●要旨

スポーツ選手における肩関節前方不安定症に対して modified inferior capsular shift 法を施行した 14 例(M 群)と鏡視下 Bankart 修復術を施行した 18 例(A 群)を比較, 検討した. その結果, 術後成績においては両群間に統計学的有意差は認めなかったが, M 群の 1 例に再脱臼を認めた. また, A 群は M 群に比べて 90° 外転位外旋角度が早期に改善する傾向がみられ, スポーツ選手に対しても鏡視下法は有用と考えた.

目 的

スポーツ選手における肩関節前方不安定症に対する鏡視下 Bankart 修復術を modified inferior capsular shift 法と比較し, 検討する.

対象および方法

対象は, 外傷性肩関節前方不安定症を生じたスポーツ選手に対して, 2000~2003 年に modified inferior capsular shift 法を施行した 14 例(全例男)(M 群)

と 2003~2005 年に鏡視下 Bankart 修復術を施行した 18 例(男:16, 女:2)(A 群)である. 初回脱臼時の年齢は, M 群:平均 19 歳(15~26 歳), A 群:平均 21 歳(14~29 歳)で, 手術時年齢は M 群:平均 26 歳(17~38 歳), A 群:平均 28 歳(17~52 歳)であった. 利き手側は, M 群 4 例, A 群 10 例であった. 術後の経過観察期間は, それぞれ平均 32 カ月(13~67 カ月), 16 カ月(7~31 カ月)で, いずれもスポーツ復帰まで観察しえたものとした.

術式は, M 群における Bankart 修復は direct suture 法とし, また関節包の縫縮肢位は下垂位 30° 外旋とした. また A 群は, いずれも suture anchor を

加藤壮紀
〒105-8461 東京都港区西新橋3-25-8
東京慈恵会医科大学整形外科教室
TEL 03-3433-1111

東京慈恵会医科大学整形外科学教室
Department of Orthopaedic Surgery, The Jikei University School of Medicine

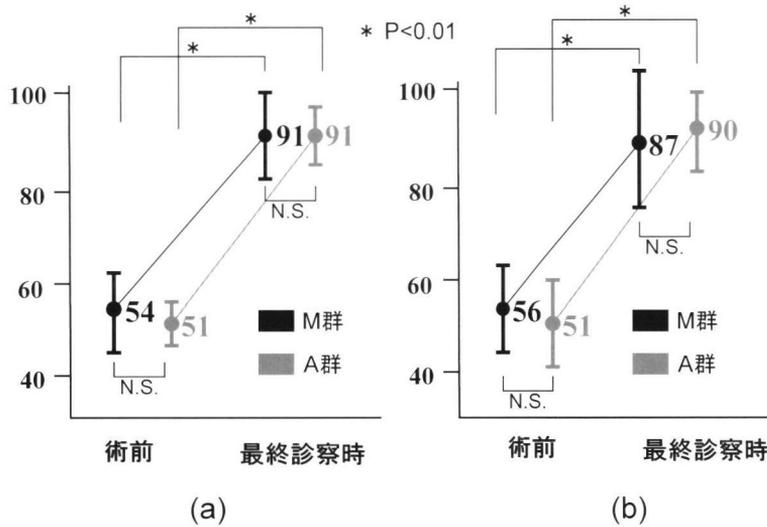


図2 術後成績
 a : JSS Shoulder Instability Score (SIS)
 b : JSS Shoulder Sports Score (SSS)

用いた Bankart 病変の修復のみを行ない, rotator interval の縫縮などの追加手術は行なっていない. 術後の後療法は両群とも同様とし, 2 週間の下垂軽度内旋肢位による体幹固定後に自他動運動を開始したが, 外旋運動は術後5週まで禁止した. スポーツ復帰は原則3ヵ月としたが, コンタクトスポーツや患側のオーバーヘッド動作は6ヵ月とした.

検討項目

M 群と A 群間で, 以下の項目につき比較検討を行った. ①再発ならびに apprehension sign の残存の有無, ②術後成績: JSS Shoulder Instability Score (SIS)ならびに JSS Shoulder Sports Score (SSS), ③術後可動域の健側比(%)の経時的变化. ④さらに, スポーツ種目を contact 群(C 群: 相撲, ラグビー, アメリカンフットボール, 柔道など)10 例, non-contact 群(NC 群: テニス, 野球など)22 例に分類し, その成績を比較した.

結 果

1. M 群では, 柔道選手の 1 例に術後 2 年で再脱臼を認めたが, A 群では, 現在のところ再発を認めて

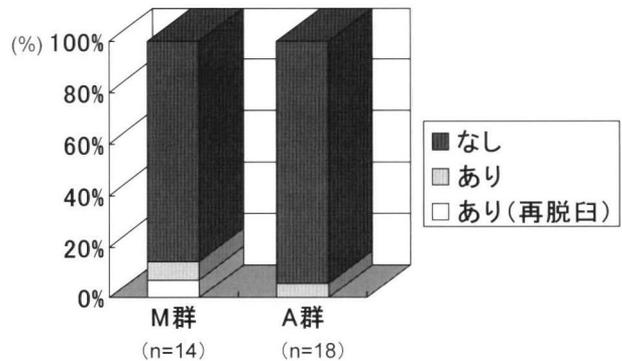


図1 再発ならびに apprehension sign の残存の有無

いない. また, apprehension sign は, M 群では再脱臼例も含めて 2 例に, A 群でも 1 例に残存していた(図1).

- SIS は, M 群では, 術前平均 54.1 点から最終経過観察時には平均 90.5 点に, A 群では, 平均 50.8 点から平均 91.4 点へと改善した(図2a). また, SSS は, M 群では平均 55.7 点から平均 86.6 点, A 群では平均 51.3 点から平均 90.1 点(図2b)と, SIS, SSS とともに, 両群とも術前と比較して最終経過観察時には有意に改善していた. しかし, M 群-A 群間では統計学的有意差は認めなかった.
- A 群, M 群ともに, 前方挙上(Elev), 下垂位外旋

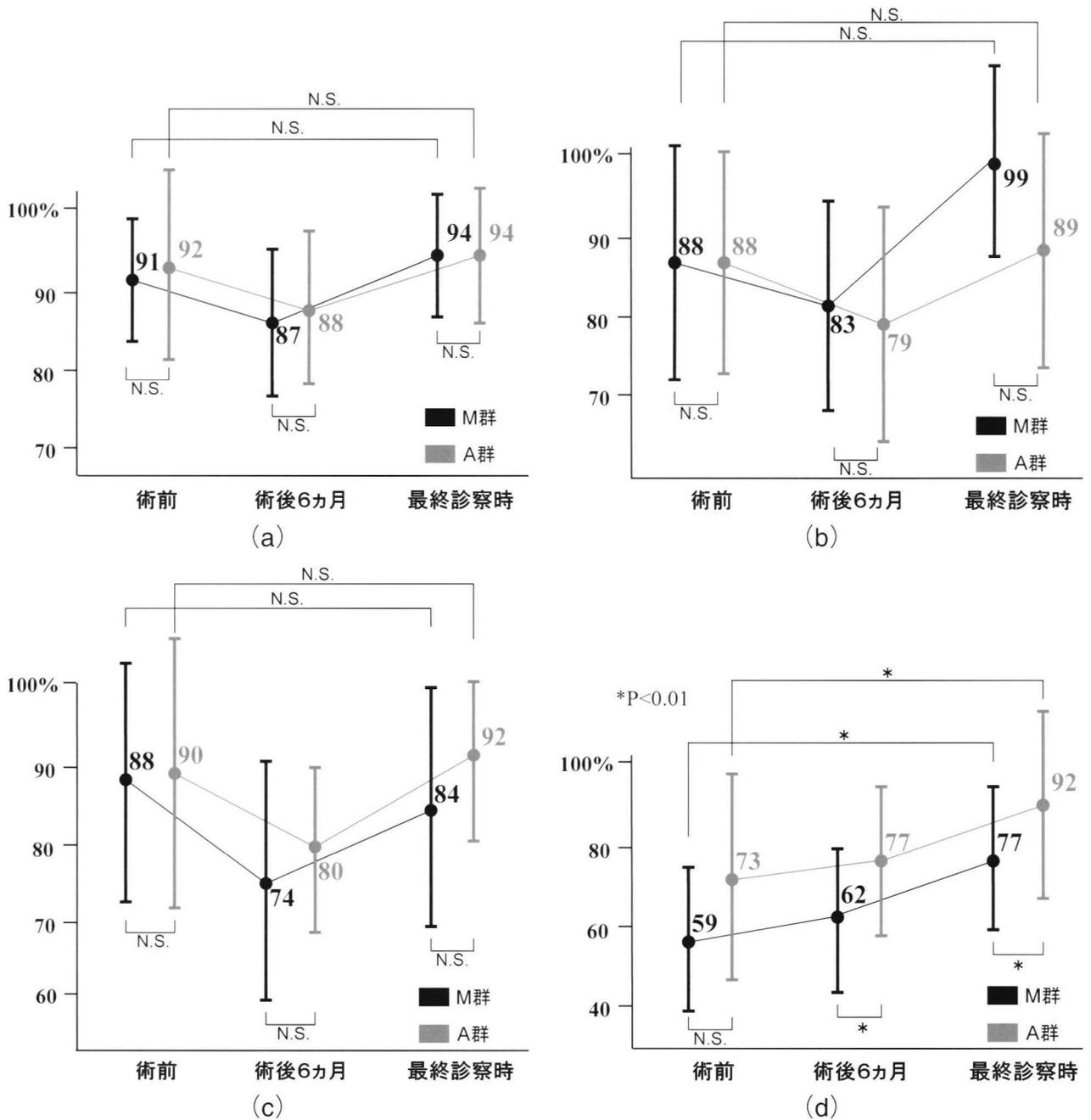


図3 術後可動域の経時的変化
 a : 前方挙上角度 (Elev) の健側比
 b : 下垂位外旋角度 (ER) の健側比
 c : 90° 外転位内旋角度 (90IR) の健側比
 d : 90° 外転位外旋角度 (90ER) の健側比

(ER), 90° 外転位内旋 (90IR) は術後6ヵ月で一時的に減少したが, 最終経過観察時には術前と同等あるいはそれ以上に回復していた。また, 90° 外

転位外旋 (90ER) は, 術前は両群ともに高度に制限されていたが, 最終経過観察時には有意に改善していた。90ER は, 術前では M 群は A 群に比べ

表1 術後成績 (contact 群, non-contact 群との比較)

(M 群)	C 群 (n=5)	NC 群 (n=9)
SIS	84.6±11.3	93.8±5.8
	N. S.	
SSS	80.0±23.4	90.3±11.7
	N. S.	
n=14		
(A 群)	C 群 (n=5)	NC 群 (n=13)
SIS	91.6±7.6	91.4±6.6
	N. S.	
SSS	88.6±8.5	90.6±7.9
	N. S.	
n=18		
p>0.05, Unpaired t-test		

て、より高度に制限されている傾向があったが、統計学的には有意差はなかった。しかし、術後6ヵ月では、M群：平均62.0%、A群：平均73.4%、さらに、最終経過観察時ではM群：平均76.5%、A群：平均91.6%とA群において、より早期に改善する傾向が認められた(図3)。

4. M群とA群それぞれにおいて、C群、NC群との間の術後成績に統計学的な有意差は認めなかった(表1)。

考 察

肩関節前方不安定症に対する modified inferior capsular 法は、再発率については5~8%^{1,2)}と他の open 法^{3,4)}と同様な術後成績が報告されている。しかし、スポーツ選手においては、前方制動を強固にすると、外旋、とくに90ERの制限を伴うことから、オーバーヘッド動作や担ぎ動作を伴う種目では、パフォーマンスを十分に回復させることが困難であるといった問題点が生じてくる⁵⁾。濱田ら¹⁾は、この点に注目し、関節包の縫縮角度を下垂位10°から40°に変更したところ、パフォーマンスの向上が得られた反面、再発率が高くなったと報告している。著者らの症例においてもM群では関節包の縫縮角度を30°としているが、柔道選手の1例に再発をきたした。

一方、近年では、suture anchor 法などの普及によ

り、鏡視下においてもより強固な Bankart 修復を行なうことが可能となり、従来の open 法と同等の成績が報告されてきている⁶⁻⁹⁾。鏡視下法の利点は、肩甲下筋に侵襲を加えずに、前下関節上腕靭帯-関節唇複合体(AIGHL-labral complex)の正確な解剖学的修復が可能なことであり、Gartsman ら⁹⁾は、必要に応じて、上方や下方の関節唇損傷、弛緩した関節包の修復、腱板疎部の縫縮なども追加することにより、再発率を飛躍的に低下させたとしている。しかし、スポーツ選手に対して、open 法と同様の問題点である、関節可動域、とくに90ERの制限と回復の程度について長期成績を検討した報告は少ない。

今回の結果では、open 法から鏡視下法へ移行してきた経緯のため、術後経過観察期間に差があるが、A群はM群と同等の成績で、可動域も、とくにスポーツ選手にとって重要な90ERの回復もA群のほうが早期に得られ、スポーツ種目においても、術式による差は認めなかった。こうしたことから、鏡視下法はスポーツ選手に対しても有用であると考えているが、今後、大きな骨性の Bankart 病変や関節弛緩性を伴う症例に対する鏡視下法の適応や追加手技の必要性、再発率、可動域の推移などを検討していく必要がある。

結 語

術後短期成績ではあるが、スポーツ選手に対する鏡視下 Bankart 修復術は、modified inferior capsular shift 法と同等の成績が得られた。今後は、病態に応じた鏡視下法の適応を追加手技の必要性や再発率、可動域の推移も含めて検討していく必要がある。

文 献

- 1) 濱田一壽ほか：反復性肩関節脱臼・亜脱臼に対する modified inferior capsular shift 法 (Neer) — 当科における変遷 —。整・災外, 45:23-31, 2002.
- 2) 内山善康ほか：最新の肩関節治療 保存療法と手術療法 反復性肩関節前方(亜)脱臼に対する直視下制動術 modified inferior capsular shift 法。新 OS NOW, 20:19-27, 2003.

- 3) Thomas JG et al : Open repairs for the treatment of anterior shoulder instability. *Am J Sports Med*, 31 : 142-153, 2003.
- 4) Schroder DT et al : The modified Bristow procedure for anterior shoulder instability : 26-year outcomes in naval academy midshipmen. *Am J Sports Med*, 34 : 778-786, 2006.
- 5) 内山善康ほか : Overhand sports 選手と柔道選手の反復性肩関節前方不安定症術後の外旋制限が競技復帰に与える影響 (modified inferior capsular shift 法). *肩関節*, 22 : 537-541, 1998.
- 6) Kim SH et al : Bankart repair in traumatic anterior shoulder instability : open versus arthroscopic technique. *Arthroscopy*, 18 : 755-763, 2002.
- 7) Ide J et al : Arthroscopic Bankart repair using suture anchors in athletes : patient selection and postoperative sports activity. *Am J Sports Med*, 32 : 1899-1905, 2004.
- 8) Mazzocca AD et al : Arthroscopic anterior shoulder stabilization of collision and contact athletes. *Am J Sports Med*, 33 : 52-60, 2005.
- 9) Gartsman GM et al : Arthroscopic treatment of anterior-inferior glenohumeral instability. *J Bone Joint Surg*, 82-A : 991-1003, 2000.

柔道選手に生じた Bankart 病変と HAGL 病変を 合併した反復性肩関節脱臼のまれな 1 例

Recurrent Shoulder Dislocation with Combined Bankart and HAGL Lesions in a Judo Player : Unusual Case Report

山口 重貴	Shigetaka Yamaguchi	鈴木 一秀	Kazuhide Suzuki
牧内 大輔	Daisuke Makiuchi	西中 直也	Naoya Nishinaka
三原 研一	Ken-ichi Mihara	筒井 廣明	Hiroaki Tsutsui

●Key words

HAGL lesion : Bankart lesion : Judo player

●要旨

反復性肩関節前方脱臼の原因として、関節上腕靭帯の骨頭側での剥離(HAGL 病変)も前方不安定の要因と指摘されている。今回柔道選手における反復性肩関節脱臼の症例で、Bankart 病変と HAGL 病変が合併した 1 例を経験し、両病変を修復することで良好な成績を得たので報告する。

16 歳男性。柔道練習中に受傷。MR 関節造影にて Bankart 病変と HAGL 病変を認め手術を施行した。Bankart 病変を鏡視下、HAGL 病変を直視下に修復を行なった。術後 1 年 6 ヶ月にて大きな問題なく経過良好である。術前診断では MR 関節造影が有用であり、復帰に対し、anatomical repair をすることが重要であると思われた。

報告する。

緒 言

反復性肩関節前方脱臼における主な原因として、Bankart 病変や関節包の弛緩などの他に近年、関節上腕靭帯の骨頭側での剥離(humeral avulsion of glenohumeral ligament lesion: 以下 HAGL 病変)¹⁾も前方不安定性の要因として指摘されている。今回われわれは、柔道選手における反復性肩関節脱臼の症例で、Bankart 病変と HAGL 病変を合併した 1 例を経験し、両病変を修復することで良好な成績を得たので

対象および方法

症例：16 歳，男性。

主訴：右肩脱臼不安感。

現病歴：2004 年 3 月，柔道試合中に内股を掛けた際に相手選手が背部に乗り，右肩を外転位で水平伸展を強制され受傷。疼痛および脱臼感があり，座位で下垂位を保つことで自己整復した。その後 5 ヶ月間に，稽古中に外転外旋強制され 2 回脱臼。他院よ

山口重貴

〒 227-8518 横浜市青葉区藤が丘 2-1-1

昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科

TEL 045-974-2221

昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科

Department of Orthopaedic Surgery, Showa University, Fujigaoka Rehabilitation Hospital



図1 初診時単純X線像
Striker viewにて広くて浅い
Hill-Sachs病変を認める(白
矢印).

り手術目的で、2004年7月当院紹介受診となる。

既往歴：特記すべきものはない。

家族歴：特記すべきものはない。

初診時現症：肩関節可動域は自動で屈曲170°、外転170°、内旋Th8、下垂位外旋60°、外転90°位での外旋90°であった。

Anterior apprehension testは外転30°から最大挙上位までの範囲で陽性であったが、多方向不安定性および全身の関節弛緩は認めなかった。

画像所見：単純X線ではストライカー撮影にて小さなHill-Sachs病変を認めた(図1)。MR関節造影では水平断像(図2a)にてBankart病変を、外転外旋位撮像(図2b)にて上腕骨付着部側で断裂し退縮した関節上腕靭帯の断裂端が認められた。斜位冠状断像(図2c)ではaxillary pouchの形状がJ字状を呈していた。以上よりBankart病変とHAGL病変の合併を疑い手術を施行した。

1. 手術所見

関節鏡所見では比較的浅いHill-Sachs病変を認め、SLAP type IV、1時から5時の前方関節唇の剥離(図3a)、前方関節包の上腕骨付着部からの剥離・短縮と肩甲下筋の筋腹を確認することができた(図

3b)。鏡視下にて前方関節唇をsuture anchor 3個を用いて修復後(図4a)、直視下にHAGL病変を修復した。HAGL病変の最下方は解剖頸まで達しており、外転外旋位でsuture anchor 4個を使用し下方を修復後、上方の関節包を側々縫合した(図4b)。

2. 術後経過

術翌日より三角巾を装着。術後3日目よりリラクゼーション、肩甲胸郭関節機能訓練、他動可動域訓練を開始。3週にて三角巾を除去し、外旋を含めた自他動可動域訓練を開始した。5週よりランニングを行ない、4ヵ月にて引き手の左手を主に使った打ち込みを開始した。

術後6ヵ月の右肩可動域は屈曲160°、外転160°、内旋Th6、下垂位外旋45°、外転90°位外旋45°であり、anterior apprehension testは陰性であった。術後6ヵ月で施行したMR関節造影ではT2強調外転外旋撮像(図5a)にて術前に認められた関節包の断裂端は正常部位へ修復されており、T2強調斜位冠状断像(図5b)においてもaxillary pouchの形状は正常化していた。術後8ヵ月にて可動域制限もほぼ消失し、練習、試合に復帰。術後1年6ヵ月の時点では可動域制限、脱臼不安感なく柔道へ復帰し、JSS instability score、Rowe scoreともに100点であり経過良好である。

考 察

1942年にNicola²⁾は外傷性肩関節脱臼30肩中10肩に上腕骨頸部での関節包の剥離が認められたと初めて報告した。HAGL病変としては1995年にWolfら¹⁾が報告して以来、Bankart病変以外の主病変として広く認識されるようになった。その発生率をWolfら¹⁾は9.3%、Bokerら³⁾は7.5%と報告している。当院では、2001~2005年までの外傷性肩関節脱臼201例中6例(2.9%)にHAGL病変を認めた。いずれの報告でもHAGL病変の術前画像診断は困難とされているが、近年MRIやMR関節造影による画像診断が報告されている。MR関節造影の特徴的所見では斜位冠状断像でaxillary pouchが正常とは異なり、J字状の形態を呈し、さらに横断像、外転外旋位像にて関節包の断端像が捉えられればさらに診断は確実に

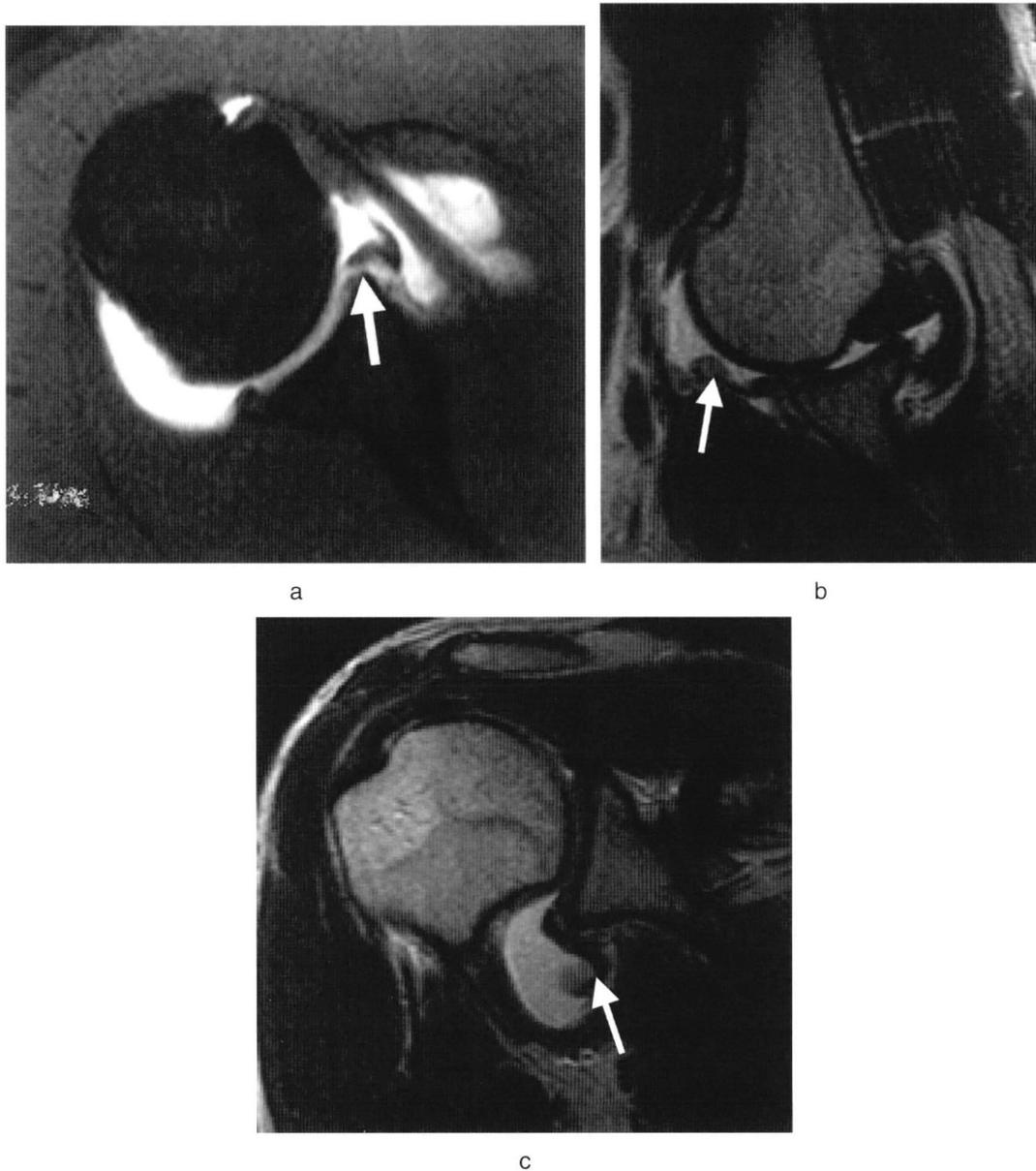


図2 初診時MR関節造影像

- a : T1 強調横断像：Bankart 病変(白矢印)を認める。
- b : 外転外旋位像：関節包の断裂端(白矢印)を認める。
- c : T2 強調斜位冠状断像：axillary pouch の形状の変化(白矢印)を認める。

なると思われる⁴⁾。当院では6例の HAGL 病変を経験し、全例 MRI ではなく、MR 関節造影にて診断可能であった⁴⁾。これらから MR 関節造影は HAGL 病変の術前診断において最も重要な検査であると思われる。

本症例では HAGL 病変のほかに、Bankart 病変も

認めている。両病変の合併例は非常にまれであり、われわれが渉猟しえた限りでは、2例の報告のみであった。2例の受傷スポーツは野球とウエイクボードであるが、細かな受傷機転は記されていないため、両病変がどのようにして起こるかを特定するのは難しい。本症例でも初回脱臼時に病院を受診しておら

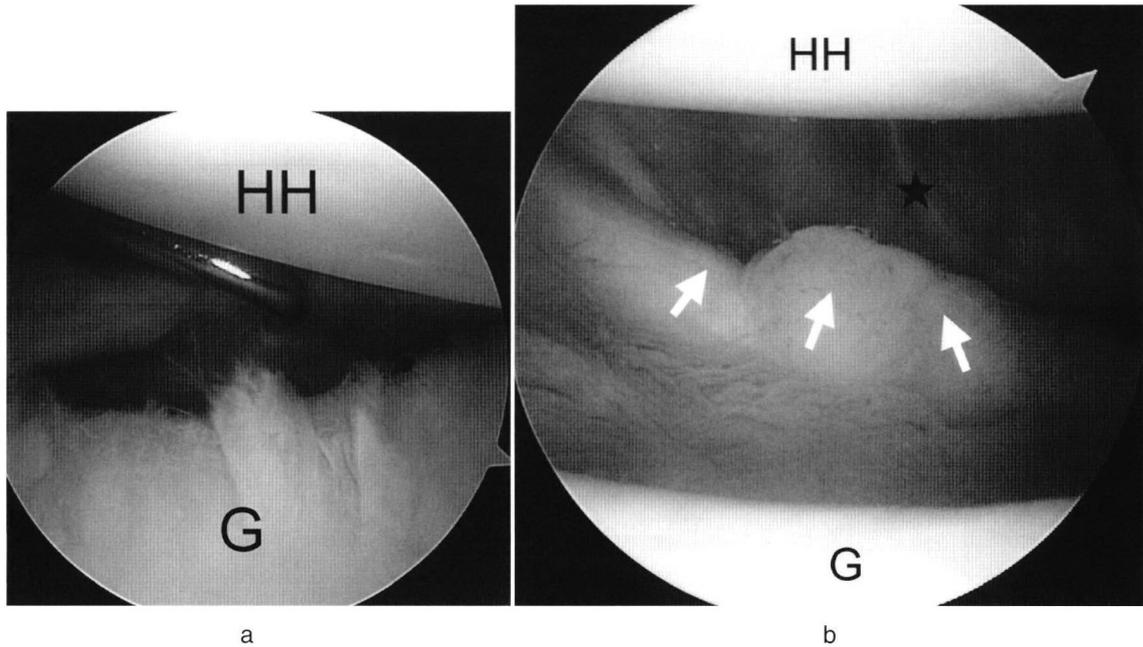


図3 右肩関節鏡所見(後方鏡視)

a : 前方関節唇の剥離(Bankart 病変)を認める. G : glenoid, HH : humeral head.

b : 前方関節包は上腕骨付着部から剥離・短縮しており(白矢印), そこから肩甲下筋の筋腹(★印)が確認できる(HAGL 病変). G : glenoid, HH : humeral head, ★ : subscapularis muscle.

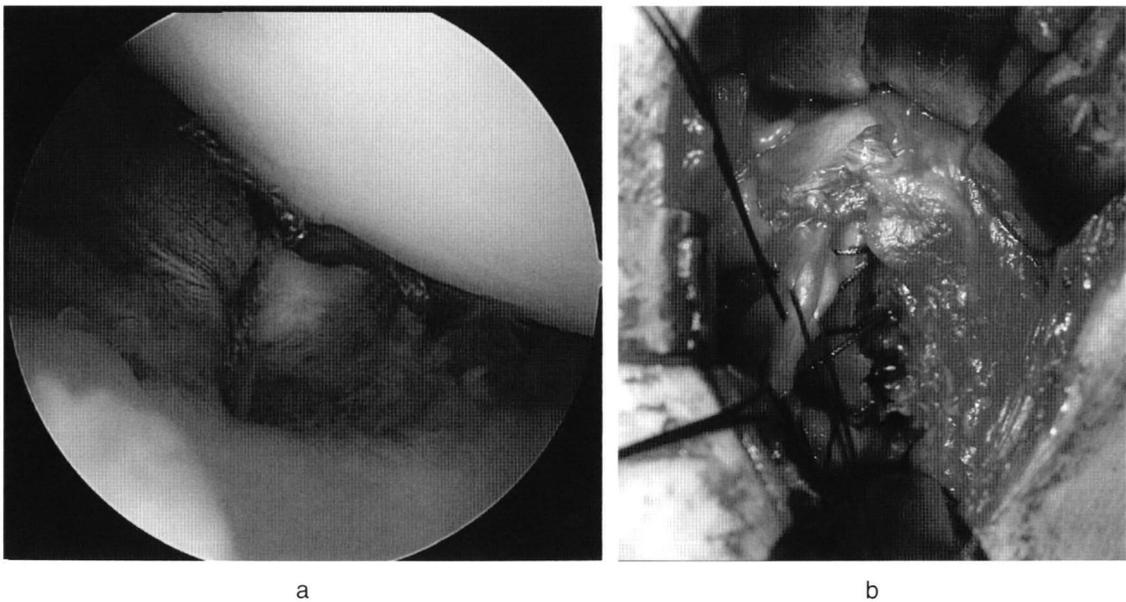


図4 手術所見

a : 鏡視下 Bankart 修復術.

b : 直視下にて上腕骨解剖頸へ suture anchor を用いて縫着した.

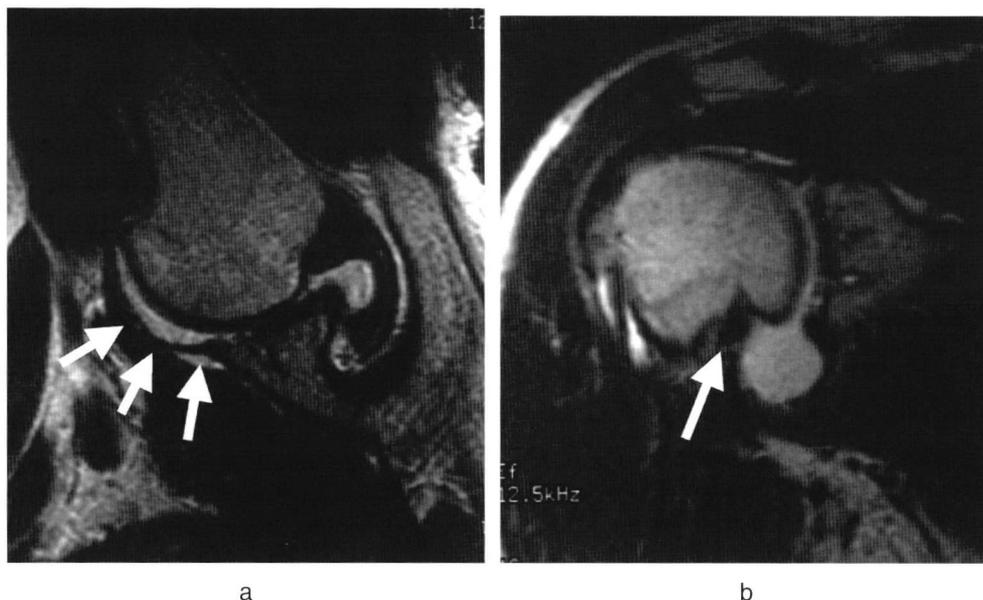


図5 術後6ヵ月MR関節造影像

a : T2強調外転外旋位像：関節包および前下上腕関節靭帯が正常部位へ修復されている(白矢印)。

b : T2強調斜位冠状断像：axillary pouchは正常化している(白矢印)。

ず反復性脱臼に移行してからの診断なので、受傷機転およびどちらの病変が先行したか、また同時に起きたのかは不明である。治療に関して Warner ら⁵⁾は術前診断としてMR関節造影を用い、両病変の合併例と診断し手術を施行している。関節鏡にて病変を確認後、直視下にて suture anchor を用いて両病変を修復し良好な成績を得ている。また、小林ら⁶⁾は鏡視下にて Bankart 病変を修復後、再脱臼した症例に対するその後の検査にて HAGL 病変を確認し、直視下に HAGL 病変を修復したとしている。このように両病変を合併している例は少ないが、Bankart 病変と HAGL 病変の合併例では両病変ともに修復しなければ再脱臼の可能性もあるため、術前にMR関節造影を行ない、HAGL 病変を予測し、関節鏡を行なうことによって治癒率は向上すると思われた。

本症例では Bankart 病変を鏡視下にて修復し、HAGL 病変を直視下に、それぞれ修復を行なった。HAGL 病変の治療に関しては Wolf ら¹⁾が6例中4例に剝離した関節包を pull out する鏡視下修復術を最初に報告したが、その後 2004 年に Richards ら⁷⁾が suture anchor を用いた鏡視下修復術を報告してからは散見されるようになった。しかし、現時点では直

視下修復術が主として行なわれており^{1, 3, 8)}、直視下手術での再脱臼の報告はほとんどみられない。スポーツ復帰に関して、外旋制限の残存はスポーツレベルの低下につながるため、本症例においても軽度外転外旋位にて再縫着し、さらに関節包を上方にシフトしないように注意して、下方から関節包を縫合するなどの方法で手術を行なった。HAGL 病変を合併した反復性肩関節脱臼の治療に関しては、同部の anatomical repair を行なうことが可動域制限など残さずスポーツ復帰するために重要だと思われた。

結 語

1. 柔道選手の肩関節前方脱臼において Bankart 病変と HAGL 病変の合併した1例を経験したので報告した。
2. 術前診断では、両病変が描出可能であるMR関節造影が有用であった。
3. 術後スポーツ復帰に対し、両病変を術前に確実に診断し、両病変ともに修復することがポイントであり、HAGL 病変では外転外旋位にて anatomical repair を行なうことが可動域制限を残さない

ために重要であると思われた。

文 献

- 1) Wolf EM et al : Humeral avulsion of glenohumeral ligament as a cause of anterior shoulder instability. *Arthroscopy*, 11 : 600-607, 1995.
- 2) Nicola T : Anterior dislocation of the shoulder : the role of the articular capsule. *J Bone Joint Surg*, 24-A : 614-616, 1942.
- 3) Boker DJ et al : Anterior instability of the glenohumeral ligament. *J Bone Joint Surg*, 81-B : 93-96, 1999.
- 4) 西中直也ほか : 外傷性肩関節不安定症における HAGL lesion および関節包断裂の術前 MR 関節造影評価. *肩関節*, 28 : 295-299, 2005.
- 5) Warner JJP et al : Combined Bankart and HAGL lesion associated with anterior shoulder instability. *Arthroscopy*, 11 : 601-606, 1997.
- 6) 小林尚史ほか : 関節鏡視下 Bankart 修復術後に再脱臼をきたした 1 例—HAGL lesion の合併—. *整スボ会誌*, 22 : 19, 2002.
- 7) Richards DP et al : Arthroscopic humeral avulsion of the glenohumeral ligament (HAGL) repair. *Arthroscopy*, 20 : 6(Suppl 1) : 134-141, 2004.
- 8) 福島 直ほか : 上腕骨頭側での関節上腕靭帯断裂 (lateral capsular tear) による肩関節反復性前方脱臼. *肩関節*, 21 : 607-613, 2004.

成長期スポーツ腰部障害の理学診断

Physical Diagnosis of Lumbar Disorders in Young Athletes

杉浦 史郎¹⁾ Shirou Sugiura 西川 悟¹⁾ Satoru Nishikawa
 西須 孝²⁾ Takashi Saisu

●Key words

早期腰椎分離症, 腰椎椎間板障害, 理学診断

●要旨

成長期スポーツ腰部障害の主な原因として腰椎分離症と腰椎椎間板障害が挙げられる。この両者を理学所見で早期にどこまで鑑別診断が可能であるか検討した。成長期スポーツ腰部障害でMRIを撮像し、早期腰椎分離症または腰椎椎間板障害と診断された55例の10項目の理学検査(疼痛誘発テスト)の結果について重回帰分析を行なったところ、棘突起打診痛とDiscテストが鑑別診断に有用であると判明した($p < 0.0001$)。スポーツ腰部障害の診断には、まずこの2つの理学所見から鑑別診断を試み、必要であればMRIなどの精査を行なって確定診断することが望ましいと考えられた。

緒 言

成長期スポーツ腰部障害の主な原因として腰椎分離症と腰椎椎間板障害が挙げられる¹⁻⁶⁾。なかでも腰椎分離症は、見逃してはならない疾患として数多くの報告がある⁷⁻⁹⁾。腰椎分離症的確な治療には分離を早期に診断し治療を開始する必要がある。腰椎分離症の理学所見については、体幹後屈、Kemp手技による腰痛の誘発、棘突起の圧痛、叩打痛の陽性などが特徴的であると報告されている⁹⁻¹²⁾。しかし、腰椎分離症の早期における特有な理学所見はまだ十分に明らかにされていない。また、われわれの経験では腰椎椎間板障害においても腰椎分離症に特徴的といわれている理学所見が陽性になることが多く、両者の鑑別診断は容易ではない。今回われわれ

は、両者を理学所見でどこまで鑑別診断が可能であるか調査、解析を行なったので報告する。

対象および方法

対象は2003~2004年の間に初診した18歳未満のスポーツ選手で、そのうちMRI撮像を行ない早期腰椎分離症または腰椎椎間板障害と診断された55例である。内訳は早期腰椎分離症32例、腰椎椎間板障害23例であった。両者の診断基準は、単純X線検査上分離所見がなく、MRI検査上T1強調画像で低輝度変化(図1a)、T2強調画像、脂肪抑制画像(STIR法)で高輝度変化(図1b)を認めたものを早期腰椎分離症とした。また、単純X線検査上分離所見がなく、MRI検査上T2強調画像で椎間板髄核の明らかな低輝度変化または椎間板の明らかな後方突出を認めた

杉浦史郎
〒285-0817 佐倉市大崎台1-2-5
西川整形外科リハビリテーション部
TEL 043-485-3600

1) 西川整形外科
Nishikawa Orthopaedics
2) 千葉県こども病院整形外科
Division of Orthopaedic Surgery, Chiba Children's Hospital

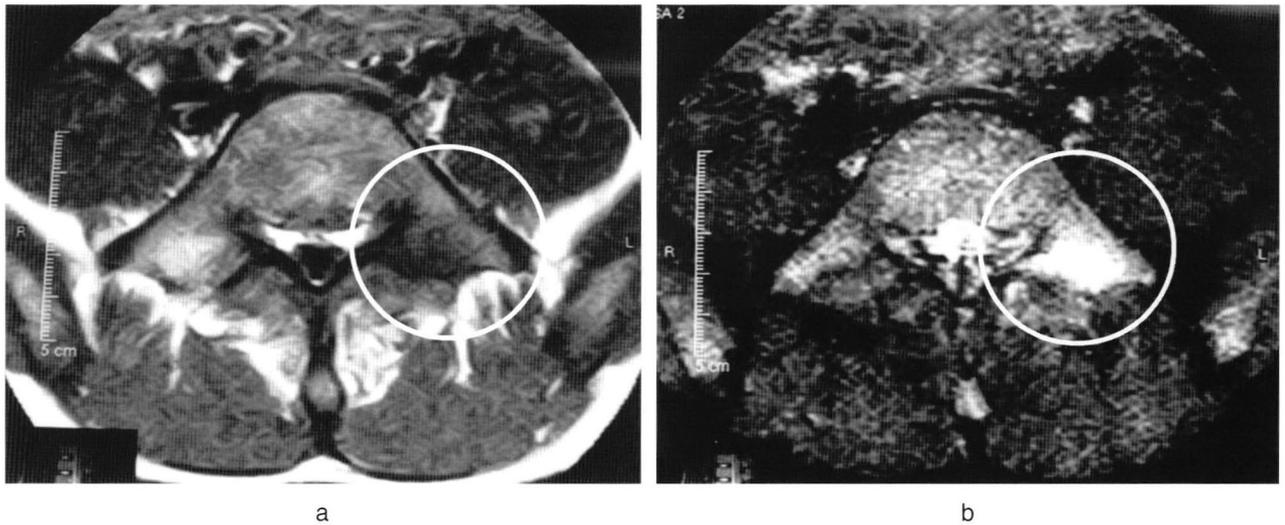


図1 早期腰椎分離症のMRI像(L5左側例)

a : T1強調画像(SE法)

左のL5関節突起間部に低輝度変化を認める.

b : 脂肪抑制画像(STIR法)

左のL5関節突起間部に高輝度変化を認める.

もの(図2)を腰椎椎間板障害と診断した. 男性42例, 女性13例で年齢は10~17歳, 平均14.4歳(±1.5SD)であった. 診療録から以下の10項目の理学所見(疼痛誘発テスト)の結果をretrospectiveに調査し, ステップワイズ重回帰分析により鑑別診断に有用な項目を抽出した. 疼痛誘発テストの内訳は, ①体幹後屈, ②体幹前屈, ③Kemp手技(立位)(図3), ④Kemp手技(坐位)(図4), ⑤棘突起打診痛(親指を介して打撃器で棘突起の左右を叩打)(図5), ⑥SLRテスト, ⑦Discテスト(仰臥位で両膝屈曲位をとり両股関節を屈曲強制)(図6), ⑧片脚股関節屈曲テスト(図7), ⑨片脚ジャンプテスト, ⑩片脚立位での体幹伸展である. 検査結果の評価は疼痛が誘発されたものを陽性, 誘発されないものを陰性とした. 左右それぞれの側で別々に判定したテストについては, 両側またはいずれか一側で疼痛が誘発されたものを陽性とした. 統計学的解析はステップワイズ重回帰分析を用い $p < 0.05$ を有意と判定した. 理学所見の検査結果はretrospectiveな調査であるため症例により欠測値も存在したが, 統計学的解析はこの欠測値を考慮したうえで行った.



図2 腰椎椎間板障害のMRI像(L5/S1例)
T2強調画像(SE法). L5/S1椎間板の髄核に低輝度変化を認める.

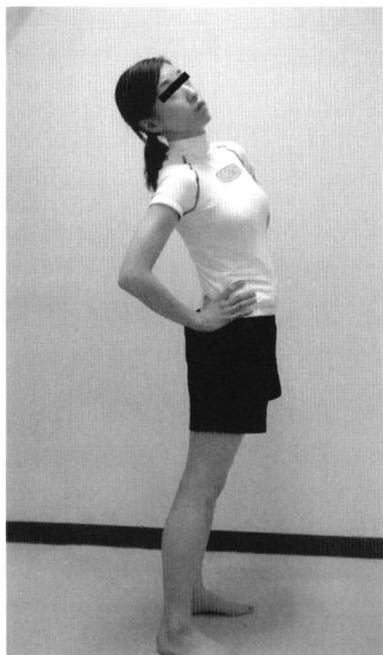


図3 Kemp手技(立位)
立位で体幹を側屈、伸展、回旋し、腰痛を誘発する。

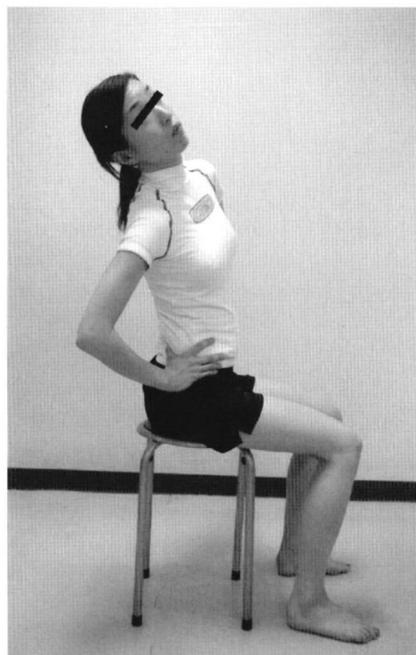


図4 Kemp手技(坐位)
坐位で体幹を側屈、伸展、回旋し、腰痛を誘発する。



図5 棘突起打診痛
L1からL5までの棘突起をマークした後、各棘突起を1つずつ後側方から検者の母指で抑え、その上から打腱器を用いて打診し、疼痛出現の有無をみる。

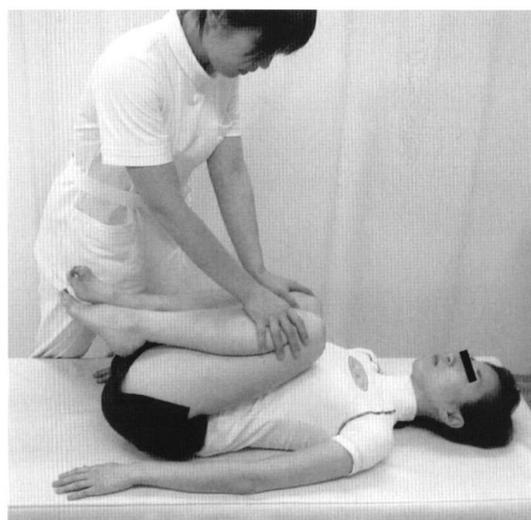


図6 Discテスト
仰臥位で両股関節を屈曲させ、検者が両膝を把持して上方から圧迫するように力を加え、腰痛を誘発する(Discテストという名称は著者らが便宜的に命名した)。

結 果

重回帰分析の結果、体幹前屈($p=0.008$)、棘突起打診痛($p=0.002$)、Discテスト($p=0.0003$)、片脚

ジャンプテスト($p=0.004$)の4項目で回帰係数が有意と判定された(表1)。さらにステップワイズ重回

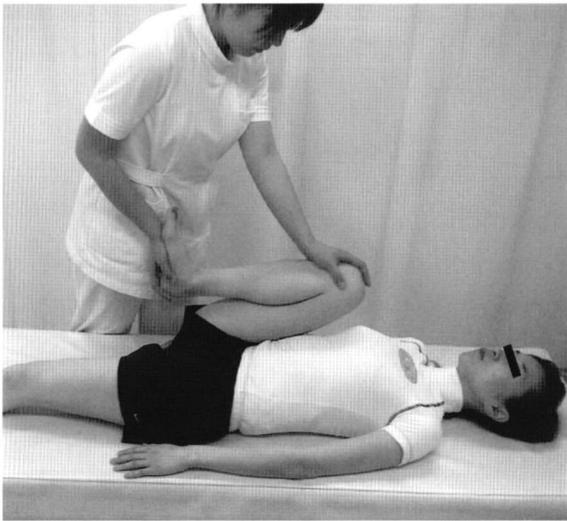


図7 片脚股関節屈曲テスト
片脚のみ股関節を屈曲させ、検者が上方から圧迫を加えて腰痛を誘発する。

帰分析(増加法)で真に有用な理学所見の抽出を行なったところ4項目のうち棘突起打診痛とDiscテストの2項目が採用された($p < 0.0001$)。腰椎椎間板障害を $Y=0$ 、早期腰椎分離症を $Y=1$ として、次の回帰式を得た。

$$Y = 0.53X_1 - 0.45X_2 + 0.50$$

(棘突起打診痛：陰性 $X_1=0$ ，陽性 $X_1=1$ ，

Discテスト：陰性 $X_2=0$ ，陽性 $X_2=1$)

なお、早期腰椎分離症と診断された32例の経過観察において3ヵ月後MRIを再検した20例中全例で画像上の信号強度の正常化が認められた。また、9ヵ月後以降、単純X線検査を再検した10例中3例に腰椎分離症への移行を疑う所見を認めた。

考 察

腰椎分離症と腰椎椎間板障害は、成長期のスポーツ活動に起因する腰部障害としては代表的な疾患である¹⁻⁶⁾。両者とも腰痛を主訴とする場合が多く、特異的な理学所見がないため鑑別診断が難しい。これらを早期に鑑別するためにはMRIが有用であるが¹⁾、もし理学所見である程度診断が可能であればスポーツ現場においてとても有用なことだと考えられる。

表1 理学所見と診断

棘突起打診痛	早期分離症で陽性率高い ($p=0.002$)
片脚ジャンプテスト	早期分離症で陽性率高い ($p=0.004$)
Discテスト	椎間板障害で陽性率高い ($p=0.0003$)
体幹前屈	椎間板障害で陽性率高い ($p=0.008$)

腰椎分離症では体幹の後屈と Kemp 手技に伴う腰痛が高率で発生するとの報告や¹¹⁾、腰椎椎間板障害では体幹の前屈時痛や tight hamstrings が特徴的であるとする報告¹³⁾など、それぞれの疾患に特徴的な理学所見について述べた報告は多数あるが、両疾患の理学所見を比較し、それぞれに特異的な所見について調査した報告は少ない。小林ら⁴⁾は急性期の発育期腰椎分離症の場合、後屈の腰痛誘発率は100%、前屈でも80%で陽性であり腰椎椎間板ヘルニアと誤診されやすいと述べ、両者の鑑別診断の難しさについて報告している。このようなことから、理学所見で腰椎分離症と腰椎椎間板障害を早期に鑑別する方法を見出すことができれば、その臨床的意義は大きい。

本研究では、棘突起打診痛、片脚ジャンプテストの陽性所見が早期腰椎分離症に、より特異性が高く、Discテスト、体幹前屈の陽性所見が腰椎椎間板障害に、より特異性が高いことがわかった。しかし、個々の理学所見の結果は相互に関連性があるため、診断の推測に真に有用である理学所見をステップワイズ重回帰分析によって選んだところ、棘突起打診痛とDiscテストの2つの理学検査のみを用いることが、正確な診断を得るために最もよい方法であることが判明した。実際に、今回の解析から得られた回帰式を用いて、各検査結果と診断の関係を計算すると表2の結果が得られた。すなわち、棘突起打診痛が陽性でDiscテストが陰性の場合は早期腰椎分離症、逆にDiscテスト陽性で棘突起打診痛が陰性の場合は、椎間板障害の可能性がきわめて高いと判定できることが明らかになった。しかし一方で、両テストがともに陽性または陰性の場合、今回検討した理学テストによる鑑別診断は困難であることも明らかと

表2 重回帰式 ($Y=0.53X_1-0.45X_2+0.50$) を用いた診断

棘突起打診痛 (X_1)	Disc テスト (X_2)	Y	診断
陽性: $X_1=1$ 陰性: $X_1=0$	陽性: $X_2=1$ 陰性: $X_2=0$	早期分離症: $Y=1$ 椎間板障害: $Y=0$	
1	0	1.03	早期分離症
0	1	0.05	椎間板障害
1	1	0.58	理学診断困難
0	0	0.50	

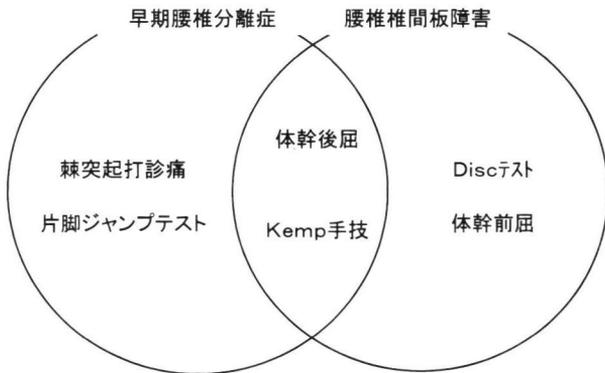


図8 理学所見と原因疾患の関係

なった。体幹後屈や Kemp 手技は、腰椎分離症に高率にみられる疼痛誘発手技¹¹⁾であるが、早期腰椎分離症に特異的な疼痛誘発手技ではなく、スクリーニングには有用であるが鑑別診断には有用ではないと考えられた。(図8)。

今回の解析結果から、成長期スポーツ腰部障害は、理学所見においてある特定のパターンをとれば早期の理学診断が可能であることがわかった。一方、数多くの理学所見を総合的に用いても、理学診断には限界があることも判明した。両疾患の治療方針の相違を考慮すると鑑別診断はきわめて重要である。可能な限りの理学診断を行なうことは有意義であるが、確定診断には、MRI、CTなどの画像検査を用いるべきである。

結 語

成長期スポーツ腰部障害は、棘突起打診痛の有無と Disc テストの結果が特定のパターンをとれば理学的所見による早期の診断が可能であると考えられ

た。

文 献

- 1) Yamane T et al: Early diagnosis of lumbar spondylolysis by MRI. J Bone Joint Surg, 75-B: 764-768, 1993.
- 2) 吉田仁郎ほか: 腰椎のスポーツ傷害. NEW MOOK 整形外科, 3: 134-142, 1998.
- 3) 村瀬正昭: 少年サッカーにおける腰椎脊椎分離症の臨床的, X線学的研究. 日整会誌, 63: 1297-1305, 1989.
- 4) 小林良充: 発育期脊椎分離症の診断と治療. MB Orthop, 9: 11-19, 1996.
- 5) 吉田 徹ほか: 保存療法による成長期腰椎分離症分離部骨癒合の成績. 臨整外, 30: 457-463, 1995.
- 6) 南 和文ほか: 成長期の腰椎分離症の画像診断. 臨スポ, 12: 629-633, 1995-6.
- 7) 吉田 徹ほか: 18歳までに発症した脊椎分離症例の治療. 日小整会誌, 6: 271-275, 1997.
- 8) 吉田 徹ほか: 発育期腰椎分離症のMRIによる早期発見と装具療法. 整・災外, 39: 819-827, 1996.
- 9) 大場俊二: スポーツによる成長期腰椎分離症—その診断と発生防止について—. 九・山スポ学会誌, 13: 50-56, 2001.
- 10) 西良浩一ほか: 発育期腰椎片側分離症に合併した対側椎弓および椎弓根疲労骨折. 整スポ会誌, 22: 190-194, 2002.
- 11) 長瀬 寅ほか: 当院における成長期スポーツ選手の腰椎分離症の治療経験. 整スポ会誌,

24：272-276, 2004.

- 12) 大場俊二ほか：スポーツによる腰椎疲労骨折
に対するヘルスチェックシート使用の試み. 整

スポ会誌, 23：186-192, 2003.

- 13) 田口敏彦：臨床症状と診断の進め方. NEW
MOOK 整形外科, 2：67-74, 1997.

アスリートにおける膝蓋骨周囲疼痛の特徴 —メディカルチェックの結果から—

Characteristics of the Anterior Knee Pain around the Patella in the Elite Athletes

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

●Key words

膝蓋骨周囲疼痛, メディカルチェック, Knee-in
Anterior knee pain : Medical checkup : Knee valgus

●要旨

目的：膝蓋骨周囲の疼痛を有するアスリートのメディカルチェックを行ない、コンディションの特徴を検討した。

方法：症例は27名で、平均年齢は19.7歳であった。全身関節弛緩性、下肢・体幹のタイトネス、静的、動的アライメント、動的Heel-Floor角テスト、動的Trendelenburgテスト(以下動的Tテスト)の計測を行ない、症状側と健側間で比較検討を行なった。

結果：動的アライメントで膝屈曲時にknee-inの強い傾向を、動的Tテストで陽性率が高い傾向をそれぞれ症状側で認めた。

結論：膝蓋骨周囲の疼痛を有するアスリートの特徴として、症状側の骨盤周囲筋の動的な機能低下に伴う膝屈曲時の膝外反傾向を認めた。

はじめに

アスリートの膝蓋骨周囲の疼痛は、いわゆる anterior knee pain(以下 AKP)、内側棚障害、膝蓋靭帯炎、膝蓋下脂肪体炎などが原因となり、スポーツ活動の長期の中断やパフォーマンス低下を招く。また、その背景として、大腿四頭筋やハムストリングなどの膝周囲筋のタイトネスの関与が挙げられているが、

ストレッチなどの保存療法になかなか反応せず、慢性化、再発を繰り返すケースも多い。近年、下肢のスポーツ外傷・障害の原因として、下肢のアライメント異常や骨盤・股関節機能および足部機能の低下が注目されている^{1, 2)}。今回、膝蓋骨周囲の疼痛を有するアスリートのメディカルチェックを行ない、下肢アライメントや骨盤、足部機能を含めたコンディションの特徴を検討したので報告する。

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
3) 鹿児島大学医学部整形外科教室
Department of Orthopaedic Surgery, Faculty of Medicine, Kagoshima University

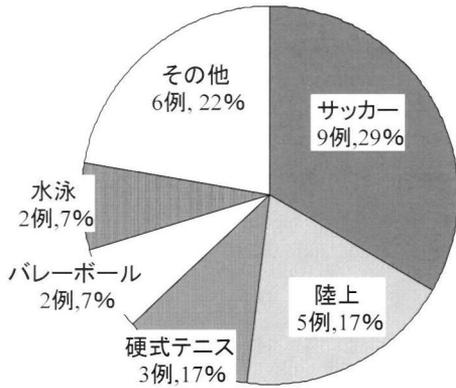


図1 スポーツの内訳

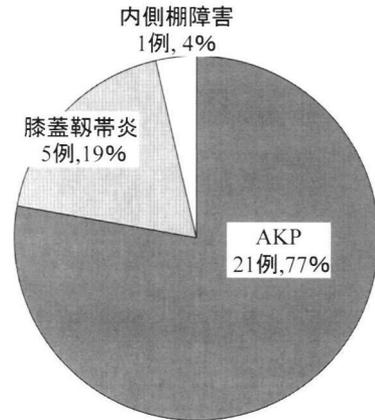


図2 膝蓋骨周囲疼痛の原因

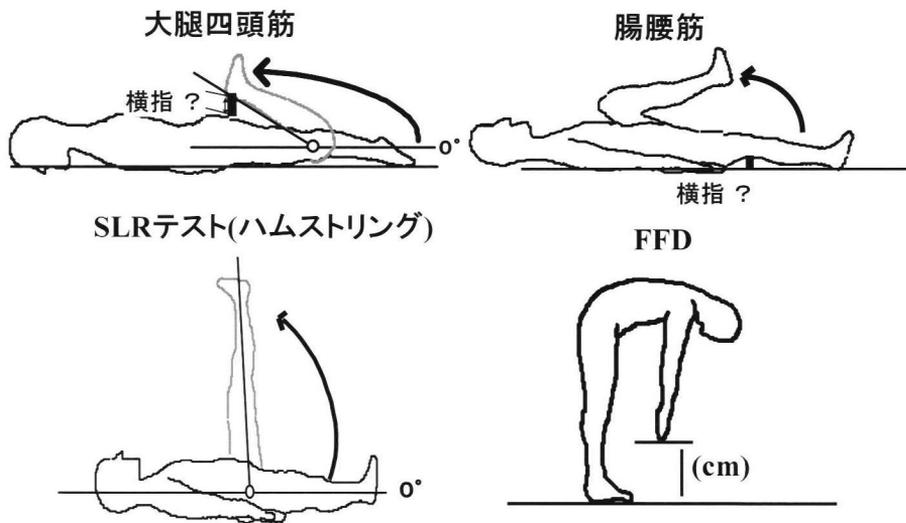


図3 下肢の筋腱タイトネステスト(大腿四頭筋, 腸腰筋, ハムストリング, 立位体前屈)

対象および方法

症例は、本体育大学保健管理センターを膝蓋骨周囲の疼痛にて受診した男性19例、女性8例、計27例で、年齢は19~23歳、平均19.7歳であった。スポーツ開始年齢は3~13歳、平均8.4歳であった。なお、腰や股関節、足部など、膝蓋骨周囲疼痛以外の疼痛を有する症例は、本研究の対象から除外した。

スポーツ種目の内訳はサッカー9例、陸上5例、硬式テニス3例、バレーボール、水泳各2例、その他6例であった(図1)。

膝蓋骨周囲疼痛を呈した膝は、右膝15例、左膝12例で、その診断は、AKP21例、膝蓋靭帯炎5例、内側靭帯障害1例であった(図2)。

メディカルチェックは、①全身関節弛緩性(東大式)、②大腿四頭筋、腸腰筋、ハムストリング(SLRテスト)、立位体前屈の下肢および体幹のタイトネステスト(図3)、③静的、動的アライメントテスト(図4)、④動的Heel-Floor角テスト(以下動的H-F角)(図5)、⑤動的Tテスト(図6)の評価を行なった¹⁻³⁾。

動的アライメントテストは、測定足で片脚起立させ、その状態から膝を約30°屈曲し、上前腸骨棘と

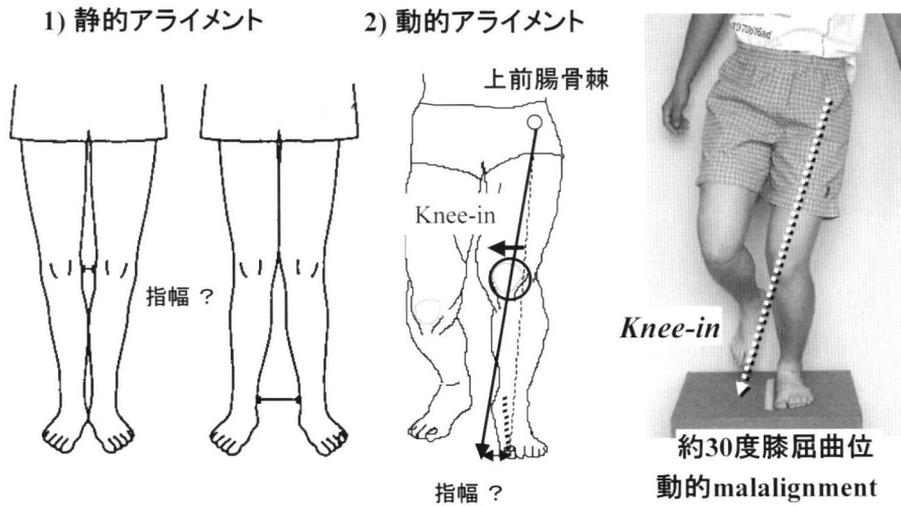


図4 静的および動的の下肢アライメント

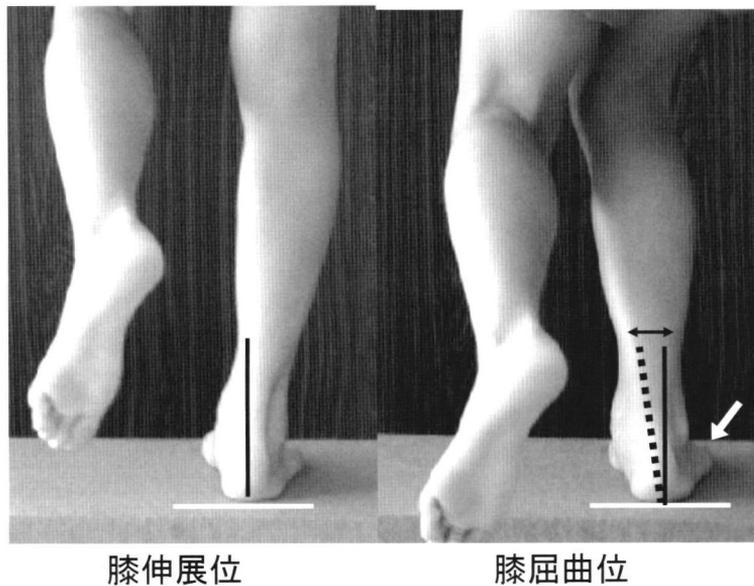


図5 動的 Heel-Floor 角テスト：陽性例
膝伸展時の踵骨軸に対し、膝屈曲時の踵骨軸は明らかに外反し、前足部は回内している（同時に膝は knee-in を呈する）。

膝蓋骨中心を結んだ延長線と母趾中央部の足部縦軸延長線との距離を測定した。母趾中央部と上前腸骨棘を結んだ基線に対して膝蓋骨中心が内側にある場合(knee-in)を+、外側にある場合(knee-out)を-とし、指幅にて計測を行なった。計測の最小単位は0.5横指とした(図4)。

動的 H-F 角は、測定足で片脚起立させ、膝伸展時での床面に対する踵骨軸の傾斜角(H-F 角)を基準

として、約 30° 膝屈曲時における踵骨軸の外反方向への偏移角度を測定した(図5)¹⁾。

動的 T テストは、片足起立位にて、膝伸展位における従来の T テストを応用し、伸展位から約 30° 膝を屈曲した際の遊脚側の腸骨翼の高さを、立脚側の高さをもとに評価した。遊脚側の骨盤高位が立脚側と比べ同じあるいは低い場合を陽性とした(図6)²⁾。

本研究では、膝蓋骨周囲疼痛を有する症状側と健

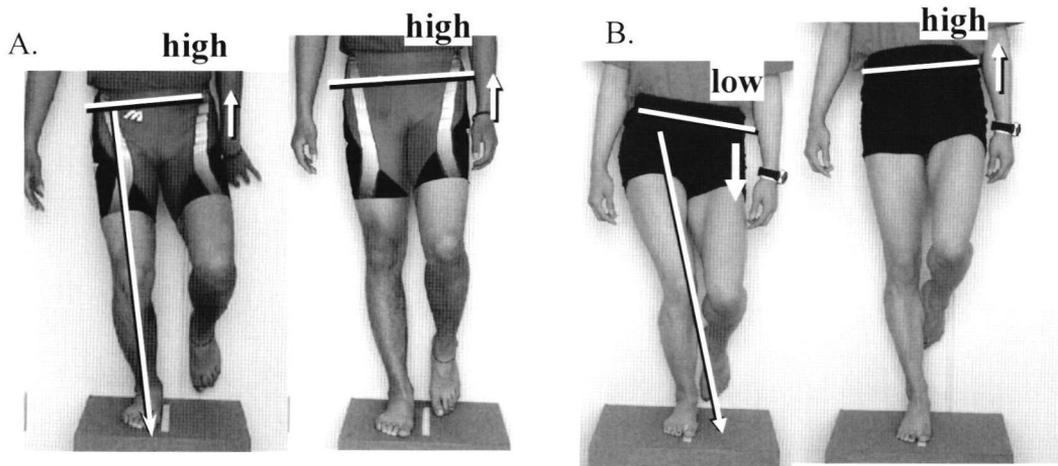


図6 動的 Trendelenburg テスト²⁾
 片脚起立位にて、立脚側の膝を伸展位から約30°屈曲位に変化させた際の遊脚側の骨盤高位をチェックする。
 A：陰性：膝屈曲時の遊脚側の骨盤高位が立脚側より高い場合。
 B：陽性：膝屈曲時の遊脚側の骨盤高位が、立脚側と比較して同じあるいは低い場合。

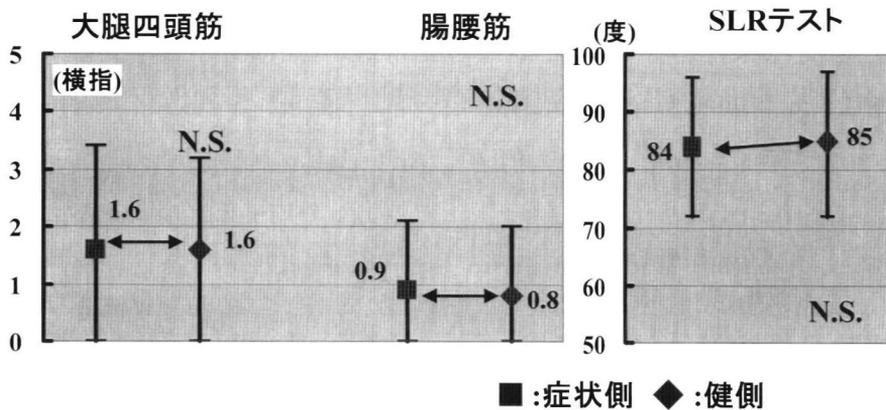


図7 下肢の筋腱タイトネステスト
 大腿四頭筋、腸腰筋、ハムストリングに、症状側と健側間でとくに有意差を認めなかった。

側との間で比較を行ない、統計学的検討として paired t および chi square テストを用いた。危険率 5%未満を有意差ありと判定し、解析を行なった。

結 果

利き手、踏み切り足、蹴り足で、とくに症状側に特徴は認めなかった。

全身関節弛緩性は平均 2.6 ± 1.4 で、4以上の症例

は1例、1以下が5例ととくに特徴を認めなかった。

筋腱のタイトネスは、大腿四頭筋が症状側 1.6 ± 1.8 横指、健側 1.6 ± 1.7 横指ととくに差を認めなかった。腸腰筋およびSLRテストにおいても、それぞれ症状側が 0.9 ± 1.2 横指、 $84 \pm 12^\circ$ 、健側が 0.8 ± 1.2 横指、 $85 \pm 12^\circ$ と、同じくとくに症状側と健側間に差を認めなかった(図7)。体幹と下肢後面を含めたタイトネスを示す立位体前屈については、 15.4 ± 6.3 cm と、比較的軟らかい傾向を示した。

静的アライメントはO脚 1.0±1.1 横指で軽度の内反膝傾向を示し、動的アライメントは症状側 1.0±0.7 横指、健側 0.8±0.8 横指と、有意差は認めないものの、やや症状側で膝屈曲時に knee-in の強い傾向を認めた(図8)。

動的H-F角は、症状側踵骨外反 0.9±1.6°、健側も同じく踵骨外反 0.8±1.5°で、とくに症状側で膝屈曲時に生じる足部の回内足の強い傾向は認められなかった(図9)。

骨盤の動的な機能を評価する動的Tテストは、陽

性率が症状側 74%、健側 48%と有意差は認めないものの、症状側で骨盤周囲筋の動的な機能低下を認めた($\chi^2=3.29, p<0.1$) (図9)。

考 察

Adirim らは、膝蓋骨周囲疼痛の原因として、①下肢アライメント障害、②下肢の筋力低下や筋腱のタイトネス亢進、③足部アーチ障害を挙げている⁴⁾。本研究の結果では、下肢アライメントについては、症状側の動的アライメントが、健側と比べ、有意差は認められないものの膝屈曲時に外反する knee-in 傾向が認められた。

筋力や筋腱のタイトネスについては、膝周囲筋の大腿四頭筋、ハムストリングで、とくに症状側と健側間で差を認めなかった。大腿四頭筋やハムストリングのタイトネスは、直接および間接的に膝蓋骨の動きを妨げ、膝蓋大腿関節は overload に陥りやすくなる^{5, 6)}。本研究は症状側と健側間での評価で、健常人との比較評価ではないが、実際の測定値も、ハムストリングで 80°以上、大腿四頭筋で 1.5 横指程度といずれも比較的タイトネスの程度は軽く、膝周囲筋のタイトネスによる影響は少ないと考えられた。

足部のアーチ障害についても、動的H-F角にてとくに症状側と健側間で差を認めず、膝蓋骨周囲疼痛の発症と回内足などの足部アーチ障害との関連性は見出せなかった。

静的アライメント: O脚 1.0 ± 1.1 横指

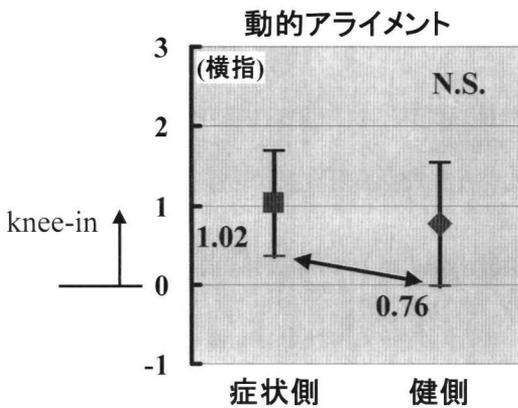
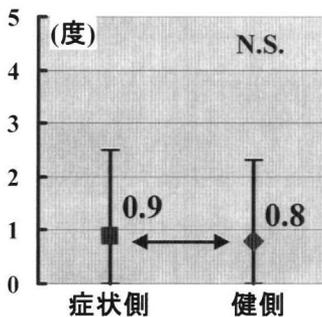


図8 静的および動的アライメントテスト
動的アライメント: 症状側で、有意差は認められないものの、健側に比し膝屈曲時に外反する knee-in 傾向を認めた。

A. 動的 H-F 角



B. 動的 T テスト

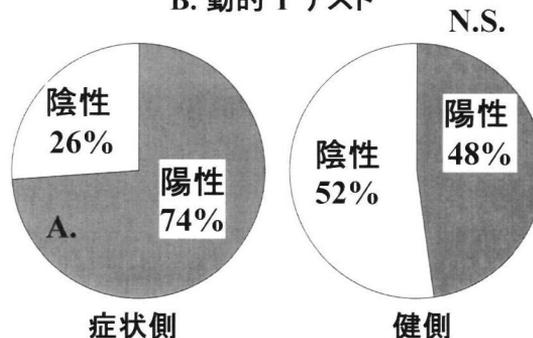


図9 動的H-F角および動的Tテスト

A: 動的H-F角: とくに症状側と健側間で差を認めず。

B: 動的Tテスト: 有意差は認められないものの、症状側で、健側に比し陽性率が高い傾向を認めた。

Post は、膝蓋大腿関節障害において、膝周囲筋に加えて、股関節外旋筋のタイトネスの亢進や外転筋の筋力低下を挙げ、代償として生じる腸脛靭帯の緊張亢進が問題を起すたと報告している⁷⁾。動的 T テストは、骨盤、股関節周囲筋の機能評価法で、陽性例は、検査側の外転筋などの骨盤周囲筋の機能的な筋力低下を意味する²⁾。本研究での動的 T テストの結果は、健側に比し、症状側の陽性率が高い傾向を示した。われわれは、動的 T テストを用いた骨盤周囲筋の動的な機能評価において、骨盤周囲筋の機能低下と膝屈曲時の膝外反傾向(knee-in)との関連性を証明しており²⁾、knee-in は、股関節や骨盤の機能不全の結果として生じ、その機能不全の 1 つの現象として、動的 T テストが陽性となると考えている。実際に治療の現場でも、骨盤や股関節のモビライゼーションやコアトレーニングを行なうことで、アライメントコントロールが可能となり、動的 T テストが陰性化し、knee-in が矯正されるケースを多く経験している。骨盤、股関節周囲筋の機能低下に関連した knee-in の存在は、膝蓋骨周囲の疼痛を有するアスリートのコンディションに大きな影響を有すると考える。

膝蓋骨周囲疼痛は、膝蓋大腿関節の骨性の不適合や周囲軟部組織の緊張異常による膝蓋骨の hypo あるいは hypermobility がその原因に挙げられ、近年では、下肢アライメント異常に関する報告なども散見される^{7, 8)}。膝蓋骨周囲疼痛の治療にあたっては、膝関節のみならず、足部、股関節を含めた総合的な下肢の機能評価が肝要と考える。

まとめ

1. 膝蓋骨周囲疼痛にて本センターを受診した 27 例 27 肢に対し、以下の項目に関してメディカルチェックを施行し、膝蓋骨周囲疼痛患者のコンディションの特徴を、症状側と健側間での比較結果をもとに検討した。①全身関節弛緩性、②筋腱

のタイトネス、③静的、動的アライメント、④動的 H-F 角、⑤動的 T テスト。

2. いずれの項目においても統計学的有意差を認めなかったが、症状側において①動的アライメントで knee-in の強い、②動的 T テストの陽性率が高い、傾向を認めた。
3. 膝蓋骨周囲疼痛を有するアスリートのコンディションの特徴として、股関節周囲筋の機能低下を背景とした knee-in の存在の可能性が示唆された。

文 献

- 1) 藤井康成ほか：下肢アライメントの評価における動的 Heel-Floor Angle の有用性。臨床スポーツ医学, 21: 687-692, 2004.
- 2) 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.
- 3) 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.
- 4) Adirim AA et al: Overview of injuries in the young athlete. Sports Med, 33: 75-81, 2003.
- 5) Merchant AC et al: Roentgenographic analysis of patellofemoral congruence. J Bone Joint Surg, 56-A: 1391-1396, 1974.
- 6) Insall J et al: Chondromalacia patellae. J Bone Joint Surg, 58-A: 1-8, 1976.
- 7) Post WR: Clinical evaluation of patients with patellofemoral disorders. Arthroscopy, 15: 841-851, 1999.
- 8) 森雄二郎: Anterior Knee Pain の臨床像と治療。日整会誌, 75: 651-662, 2001.

少年野球肘に対する運動療法と治療成績

Therapeutic Exercise for Baseball Elbow Injuries

山口 健 ¹⁾	Ken Yamaguchi	三原 研一 ²⁾	Ken-ichi Mihara
鈴木 一秀 ²⁾	Kazuhide Suzuki	牧内 大輔 ²⁾	Daisuke Makiuchi
西中 直也 ¹⁾	Naoya Nishinaka	松久 孝行 ¹⁾	Takayuki Matsuhisa
上原 大志 ¹⁾	Taishi Uehara		

●Key words

野球肘障害, 運動療法, 投球動作

Baseball elbow injury : Therapeutic exercise : Pitching kinetic chain

●要旨

当院を肘痛の主訴で受診し運動療法を施行し, かつ3ヵ月以上経過観察した117例に対し, その治療成績を検討した. 平均年齢は12.0歳, 野球歴は平均で4.3年であった. 当院では初診時に全身の関節の可動域や伸張性を11の項目で測定, 評価し投球運動連鎖の妨げと思われる関節に対し運動療法を施行している. その結果, 関節可動域の左右差や伸張性の低下は, ほとんどの項目で改善し肘痛も軽快し競技復帰している. 少年野球肘障害の保存療法は投球禁止が主であるが, 当院で施行した肘関節を含めた全身の評価や運動療法はスムーズな運動連鎖が行なえる環境を整えられ, その結果, 肘関節への負担が軽減し肘痛も軽快したとわれわれは推察した.

目 的

当院における投球野球肘障害に対する運動療法と治療成績を検討することである.

対 象

1999年から2005年12月までに投球時の肘痛を主訴に当院を受診し, X線像で異常所見を認め, 3ヵ月以上経過観察しえた131例のうち保存療法を施行

した117例である. 年齢は平均12.0歳, 野球歴は平均で4.3年であった. ポジションは投手63例, 野手35例, 捕手19例, そのうち複数ポジションは20例であった. また117例中, 復帰時に初診時同様11項目すべての身体所見が測定できたのは26例で, 治療前後の身体所見の検討対象とした. 初診時X線像は内側上顆の分離, 分節, 骨端線離開, 肥大を認める内側型が98例, 上腕骨小頭離断性骨軟骨炎(以下OCD)が30例, その他3例であった. また保存療法を施行したOCD症例は透亮期, 分離前期の初期OCD15例と手術療法を希望しなかった進行期

山口 健

〒227-8501 横浜市青葉区藤が丘1-30

昭和大学藤が丘病院整形外科

TEL 045-974-6365

1) 昭和大学藤が丘病院整形外科

Department of Orthopaedic Surgery, Fujigaoka Hospital
Showa University School of Medicine

2) 昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科

Department of Orthopaedic Surgery, Showa University,
Fujigaoka Rehabilitation Hospital

表 1 身体所見

☆肘関節 屈曲 伸展	☆FFD (Finger Floor Distance) 体幹の回旋 投球側/非投球側への回旋
☆前腕 回外/回内	☆SLR test 股関節
☆手関節 背屈/掌屈	屈曲
☆肩関節	伸展
屈曲	外転
外転	内転
伸展	外旋
内旋	内旋
下垂位 外旋/内旋	開排制限
外転位 90° 外旋/内旋	足関節
屈曲位 90° 外旋/内旋	背屈/底屈
	☆片脚起立での安定性 開眼で 10 秒保持可能かどうか 閉眼で 5 秒保持可能かどうか
	☆は外来でルーチンに行なっている検査.

OCD 1 例であった。

方 法

当院では、肘痛のために正確な可動域が測定できない症例を除いて、初診時の身体所見を、表 1 に示した星印に関しては医師が外来で所見をとり、その他の全身の理学所見を理学療法士が計測をしている。測定した全身の身体所見をもとに、可動域や筋伸長性の低下している部位へストレッチ運動やバランスボールやチューブを用いて多関節の運動の改善をはかり、投球動作時に運動連鎖の妨げとなる要因を検討するとともに運動療法を施行した。検討項目は①復帰時にも全身の身体所見を計測・評価できた 26 症例に対しては運動療法前後の身体所見について検討した。なお統計学的処理には paired t 検定を用いた。②117 例の運動療法前後の肘評価機能のうちスポーツ能力と疼痛スコアの変化。③内側型、外側型(OCD 群)114 例の競技への復帰状況。

結 果

①身体所見は投球側の肩関節の内旋制限、股関節の屈曲、外転制限、体幹の回旋制限を認めた。また SLR テストにみられる下肢の伸張性の低下や片脚

立位での不安定性を認めた。これらは運動療法にて復帰時には改善傾向を示した(表 2, 3)。

②能力スコアは全体で初診時 7.8 点が 27.5 点に改善し、疼痛スコアも 14.7 点が 27.8 点に改善した(表 4)。

③復帰率は 99.1% で復帰までの期間は内側型 3.5 ヶ月で OCD 保存群は 5.3 ヶ月、全体では 3.8 ヶ月であった(表 5)。

考 察

投球動作における主たる運動は伸展である。共同演者の嘉陽らはゼロポジション近似域での肘の伸展の方向とボールの軌跡を動作解析で検討し、健常者の肘伸展の方向とボールの軌跡はほぼ一致し肘痛患者はばらつきを認めたと報告した。また投球動作において肘の伸展運動がゼロポジション近似域でなされることが肘に対して負担の少ない投球肢位であると述べている¹⁾。また個々の関節の運動である投球動作において平野は関節の運動を重ね合わせ末端部のエネルギーを大きくすることと述べている²⁾。松久らは健常選手にバンデージを用いて下肢の単関節の可動域制限をつくった状態の投球動作解析を比較・検討し報告をしている。その報告によれば通常の状態では下肢から体幹、上肢末梢へとスムーズに

表 2 初診時-復帰時身体所見(上肢)

肘関節		肩関節	
屈曲	<u>132.9/137.5</u> (135.3/137.4)	屈曲	<u>163.7/166.1</u> (166.5/167.9)
伸展	<u>0.1/3.7</u> (2.8↑/3.8)	外転	<u>168.8/170.4</u> (169.3/168.1)
前腕		伸展	<u>43.2/45.4</u> (48.7↑/49.2)
回外	<u>88.0/89.1</u> (91.0↑/89.2)	内旋	Th7/Th6 (Th7/Th6)
回内	<u>73.9/76.8</u> (77.2↑/79.1)	下垂位	
手関節		外旋	<u>66.8/67.2</u> (72.4↑/69.8)
背屈	<u>76.3/80.2</u> (81.4↑/81.9)	内旋	<u>77.8/83.5</u> (75.7/76.6)
掌屈	<u>76.6/79.3</u> (77.2/79.1)	外転位 90°位	
		外旋	<u>92.3/92.5</u> (95.5↑/93.7)
		内旋	<u>20.3/39.6</u> (37.1↑/48.6↑)
		屈曲位 90°位	
		外旋	<u>91.6/91.3</u> (94.6/95.4)
		内旋	<u>2.7/11.0</u> (13.1↑/17.6↑)

利き手/非利き手, 左右差(+)p<0.05(下線部), ()内は復帰時.

表 3 初診時-復帰時身体所見(体幹・下肢)

FFD(Finger Floor Distance)		開排制限	22.4/24.4(22.8/24.4)
指尖が床に着かない	25/26(1/26)人	足関節	
体幹の回旋	<u>59.0/53.4</u>	背屈	<u>12.0/12.9</u> (16.2↑/16.2↑)
SLR test	<u>62.9/66.6</u>	底屈	<u>52.4/53.6</u> (57.3↑/55.8↑)
股関節		片脚起立での安定性	
屈曲	<u>112.0/117.3</u>	軸足片脚起立	
伸展	7.2/6.9	開眼で10秒保持可能	58% (78%↑)
外転	<u>31.9/34.1</u>	閉眼で5秒以上保持可能	49% (58%)
内転	15.7/15.0	非軸足片脚起立	
外旋	<u>35.5/36.8</u>	開眼で10秒保持可能	62% (87%↑)
内旋	29.2/30.5	閉眼で5秒以上保持可能	42% (80%↑)

軸足側/非軸足側, 左右差(+)p<0.05(下線部), ()内は復帰時.

表 4 肘機能評価法: スポーツ

	初診時	復帰時
スポーツ能力(30点)	7.8点	27.5点
内側型	10.7点	27.9点
OCD	5.9点	24.6点
いずれも初診時, 復帰時間に有意差を認めた(p<0.01).		
疼痛(30点)	14.7点	27.8点
内側型	12.4点	27.1点
OCD	16.3点	26.4点
いずれも初診時, 復帰時間に有意差を認めた(p<0.01).		

表 5 復帰状況(復帰率・復帰までの期間)

	内側型	OCD 保存群	全体
復帰率	100%	94.0%	99.1%
※部分復帰含む			
復帰までの期間	3.5 ヶ月	5.3 ヶ月	3.8 ヶ月

運動連鎖がみられたのに対し, 下肢の単関節に可動域制限をつくった場合には, その運動連鎖に破綻が

みられ, 肩や肘に負担が大きくなると推察している³⁾. 今回, われわれの行なった全身の身体所見を

測定し、可動域制限や筋伸張性の低下をストレッチ体操により改善させ、各関節の機能面を向上させる運動療法を行なうことはスムーズな運動連鎖が行なえる環境が整い、結果として肘痛の改善にもつながったと考えられる。

結 語

これまで少年野球の保存療法は投球禁止が主であった。しかし当院では初診時に測定した全身の身体所見をもとに、可動域の低下や伸張性の低下を認めた症例に対しては、前述した運動療法を肘以外の

部位からアプローチすることで運動連鎖の改善を得ることができ、良好な治療成績を得た。

文 献

- 1) 嘉陽 拓ほか：野球肘に対する投げ上げ動作に見られる特徴. 日肘会誌, 12:77-78, 2004.
- 2) 平野裕一：投球のバイオメカニクス. 臨床スポーツ医学, 5:1492-1501, 1988.
- 3) 松久孝行：投球動作解析の検討. 肩関節, 26:401-405, 2002.

第16回 GOTS/JOSSM/KOSSM Traveling Fellowship 報告記

弘前大学大学院医学研究科整形外科学講座 津田 英一

メンバー

2007年 GOTS Traveling Fellow には韓国より Woo-Chun Lee 先生, Hyung Bin Park 先生の2名が, 日本より出家正隆先生(広島大学)と私の4名のメンバーが参加しました(写真1)。Lee 先生は foot and ankle が専門で既にソウル市 Inje University の professor でした。どう見ても over-age 枠からの参戦と思わせる風貌は, 候補者の突然の辞退によって急遽参加になったとのことでした。Park 先生は大変気さくな shoulder guy で, チンジュ市 Gyeong Sang National University からの参加です。出家先生とは学会などで面識があり, 道中を通じて大変親しくさせていただきました。私が返答に詰まったときなどは即座にフォローしていただき, お陰さまで4週間の長旅を大過なく過ごすことができました。Lee 先生を除く3人は歳も近く(驚くことに私が最年少), 傍目には3人の fellow に歳の離れた godfather の Lee 先生と映ったことでしょう。



写真1 参加メンバー

Woo-Chun Lee 先生(左上), Hyung Bin Park 先生(左下), 出家正隆先生(右上), 筆者(右下)。

病院・施設見学

5月28日のミュンヘンから始まった今回の Traveling Fellowship は, オーストリア, スイス, ドイツの3カ国を経て, 6月22, 23日開催の GOTS Meeting がゴールに設定されていました。合計12都市, 18施設を見学し(表1), スケジュールとしては結構タイトなものでした(写真2)。どの施設も画一的な日本の病院とは趣が異なり, 大学病院においても Heidelberg 大学はリゾートホテル風, Vienna 大学は巨大なショッピングモール, Basel 大学はVIPフロアー(実際にあり)を有したシティーホテルとそれぞれに特色に富んだものでした。私なりに感じた3カ国の整形外科医の印象は, オーストリアの整形外科医はハプスブルグ家の血を引いているかの如く優雅で華やか。仕事以外にも日々をエンジョイし, ライフスタイルにもどことなく余裕を感じさせます。プライベートクリニックの駐車場にはイタリアンスポーツ

カーが鎮座し(写真3), 週末は郊外のセカンドハウスで過ごし, セミナーのアトラクションは湖上でのセーリング(われわれも参加し, みごと韓国チームを撃破)といった具合です(写真4)。かたやスイスでは皆体格もゴツく規律第一の軍隊風。実際スイスでは, 毎朝早朝に起こされ目的地までマイクロバスで移動, 休む間もなく手術見学, 観光, デイナーと心身ともに鍛えられました。ドイツは感覚的にも日本と近く, あまり違和感なく接することができました。病院のほうは sports specialty な施設の見学を期待していたのですが, 残念ながらその期待は見事に裏切られました。とくにスイスではバーゼル大学がメインホストとなり, その関連病院を回るといったシステムになっておりチョット問題ありでした。なかには見学の必然性がまったく感じられない(向こうも

表 1 見学施設一覧

国	都市	病院	ホスト
Austria	Salzburg	UKH Salzburg	Gerhard Oberthaler
	Vienna	Wiener Privatklinik	Rudi Schabus
		Medical University of Vienna	Rainer Kotz
		Surgery Hospital Stockerau	Klaus Dann
KH Gottlicher Heiland	Karl-Heinz Kristen		
Krems	Danube University	Stefan Nehrer	
Switzerland	Basel	University Hospital of Basel	Victor Valderrabano
		Canton Hospital Bruderholz	Niklaus F Friederich
	Liestal	Canton Hospital Liestal	Beat Hintermann
	Davos	Hospital of Davos	—
		AO-Center	—
Biel	Clinic Villa Linde	Roland Biedert	
Germany	Munich	Orthozentrum Munchen	Martin Engelhardt
	Hanover	Orthopaedic Hospital Annastift	Christian H. Siebert
	Cologne	German Sport University	Rudiger Schmidt-Wiethoff
		Dreifaltigkeits-Krankenhaus	—
	Homburg	Universitätsklinikum des Saarlandes	Dieter Kohn
Heidelberg	Orthopedische Universitätsklinik Heidelberg	Holger Schmitt	



写真 2 UKH Salzburg の屋上ヘリポートで記念写真
Salzburg は古い町並みが残る美しい町です。このような環境で仕事できることは羨ましい限りです。

「何しに来た？」って感じの“普通の病院？”も含まれており、強行日程による体力の消耗とあいまって（眠かったー）、われわれのモチベーションを著しく低下させる原因となっていました。今後の改善に期



写真 3 Wiener Privatklinik の地下駐車場に“富の象徴”を発見

待します。

Lab もいくつか見学しましたが、やはり軟骨再生の研究はメインテーマの 1 つとして盛んに行なわれているようでした。なかでも Danube 大学の Dr. Nehrer S のグループは企業とタイアップして再生軟骨を製品化し、すでに臨床応用もされているようで



写真4 勝利の日本艇
コーチ役 Dr. Kirsten KH(右端)の勝利への執念はわれわれ以上でした。



写真5 Dr. Biedert Rと筆者
このケースでは大腿骨内顆OCDに対して吸収ピンによる固定を行いました。

した。オーストリアはその地理的利点から経済活動の面でも西欧諸国と東欧諸国との接点となっているようで、医療分野にも巨額の投資マネーが流入しその効果が研究活動にも positive に働いているようでした。

ホスト役の doctor は皆 GOTS の board member や former fellow であり、施設によって多少の温度差はあるものの多彩なプログラムで好意的に受け入れてもらいました。とくに GOTS President の Dr. Kohn D は大変紳士的でありながら friendly で、こちらがリラックスできるような絶えず気を配っていただきました。今回の traveling 中の best hospitality と感じました。

手術

合計で30を超す手術を見学し、数件には手洗いもして参加しました。前述のような状況で施設によっては手術も sports medicine に特化されておらず、なぜか THA も何件かエントリーされておりパラエティーに富んだ内容となっておりました。Something new としては Hannover で見学した hip arthroscopy が印象に残っています。適応に関しては議論の残るところと思いますが、Dr. Smith T の technique はとても洗練されており、かなりのことが鏡視下手術として可能であることをみせていただきました。Biel の Dr. Biedert R はいわゆる PF オタクで、PF に関する著書“Patellofemoral Disorders : Diagno-

sis and Treatment”も執筆しています(写真5)。見学した5例中3例がPF手術で、他院から送られてきた revision には、LRR+trochleoplasty+groove re-shaping+E-T と考えられうる全ての technique を駆使し、まさにPFオタクの面目躍如といったところでした。また foot and ankle が major field であることも日本の状況とは若干異なる点でした。Liestal の Dr. Hintermann B は TAA の第一人者であり、自ら開発した人工関節 HINTEGRA の pit and tip を説明しながら手術を披露してくれました。ACL については見学した手術全てが single-bundle。「どうして double-bundle をやらないのか?」という質問には「single-bundle でも充分成績良好で double-bundle の必要性を感じない」というのが大方の返答でした。オーストリアでは traumatologist が ACL 再建を行うことが一般的であり、その辺が double-bundle への興味の低さに繋がっているようでした。いまだヨーロッパで double-bundle を行っている施設はごく一部であり、この点に関しては今後もしばらくは日本がリードしていく状況が続きます。

GOTS Meeting

数施設で mini-meeting の形で presentation の時間が設けられておりました。内容的にはキチッとした手術成績よりも、目新しい治療の紹介などのほうがウケがよい感じでした。当初、野球が超マイナーな



写真6 GOTS meeting で certification をもらい President の Dr. Kohn D(中央)と記念撮影

ヨーロッパでは「肘 OCD に対する骨軟骨移植術」なんて鼻にも掛けられないかと思っていましたが(松坂やイチローのスライドには予想通り無反応でした), 意外と反応もよく多くの質問を受けました. GOTS Meeting は想像よりもこじんまりとした学会でチョット拍子抜けでした. ヨーロッパでは ESSKA という大きな学会が1年おきに開催されますが, それに比較すると GOTS は日本でいう地方会のような規模です. 演題発表も free paper はなく, 全て symposium 形式の session となっていました. 学会初日に Asian fellow の session が組まれており, navigation ACL-R を発表してきました(写真6). ドイツ語圏ということもあり英語に対するコンプレックスはあまり感じずに済みますが, やはり原稿なしの free talk のほうが体裁もよくオススメです(European や Korean に舐められないためにも).

観光・ディナー

到着翌日に見学したノイスバンシュタイン城は, ディズニールランドのシンデレラ城のモデルになっただけのことにはありその壮大さに圧倒されました. ただし雨天のうえ外気温が0℃と最悪のコンディションで, 前途多難を予感させるのに充分でした. シェーンブルン宮殿(写真7)やケルン大聖堂をはじめとした歴史的名所もいくつか案内されましたが, 基本的にアートに造詣の薄い私には正直いって結構な苦痛でした. その上を行って苦痛なのが, 想像をはるか



写真7 シェーンブルン宮殿を案内してくれた Dr. Chiari C(中央)は Chiari 骨きり術で有名な Dr. Chiari のお孫さんです



写真8 ライン川での船上チーズフォンデュ
船上でやる理由は不明. この後, Dr. Valderrabano V(右端)秘蔵の高濃度アルコールが登場.

に超えて長時間にわたるディナーです. 3時間, 4時間は当たり前. 最長記録のディナーでは, 午後6時にホテルを出て郊外の格式高いレストランに向かい, 緊張のあまり味もわからぬままフレンチのフルコースを食べ, ホテルに帰ってきたのは深夜12時でした. またライン川に浮いた小船の上でのチーズフォンデュも, きついチーズ臭と揺れのお陰でかなり過酷な状況でした(写真8). シメにはどこに隠してあったのかアルコール度数 over40° の得体の知れ

ない酒が出てきて一気飲み(本当のシメは場所を変えての激甘スイーツでしたが). 考えてみると長時間ディナーも船上チーズフォンデュもスイス. やっぱスイスはいろんな意味で過酷でした.

おわりに

最後になりましたが, このような貴重な機会を与

えてくださいました本学会ならびに GOTS の諸先生方に厚く感謝申し上げます. また医局長の身でありながら4週間もの長期にわたり病院を留守にすることをお許しくださいました藤哲教授, 石橋恭之准教授ならびに教室員の皆様にお礼申し上げます. 誠にありがとうございました.

第16回 GOTS/JOSSM/KOSSM Traveling Fellowship 報告記

広島大学大学院整形外科科学教室 出家 正隆

はじめに

2007年度のGOTS Traveling Fellowとして、5月28日(月)より6月24日(日)まで1ヵ月間オーストリア、スイス、ドイツの3ヵ国11都市13施設と7つの城や宮殿、2つのサッカースタジアムを訪問させていただきました。

このfellowshipのメンバーは、JOSSMとKOSSM(韓国整形外科スポーツ医学会)それぞれ2名ずつより構成され、今回は私と弘前大学の津田先生、韓国からは、Lee先生とPark先生でした。私(膝を専門にしています)にとっては、津田先生とは旧知の間柄でしたが、韓国からのLee先生は足を、Park先生は肩関節を専門にしていることもあり初対面でした。メンバーは現地集合ということで、ミュンヘンで津田先生、LeeとPark両先生に会うこととなりました。Fellowshipの初日は、われわれの時差ボケを考慮してくれたのでしょうか、案内役にはDr. Zdrzilという魅力的な女医さんに来ていただき、世界遺産の1つであるノインシュバンシュタイン城とリンデンドルフ城を観光しました。いずれの城もきれいでしたが、5月末にもかかわらず、気温は1℃と予想外に寒く、この先の旅が不安になりました。この不安を払拭するべく、ホテルのレストランでドイツビールを楽しみ、これから1ヵ月の成功を誓いました。ミュンヘンは、6月末のGOTS Meetingの開催地で、再度訪問するため2日間の滞在で、2日目は、Orthozentrum Munchenで、肩腱板手術とACL再建術を見学しました。ACL再建は、high position single ACL再建術だなと感じながらみていました。その後の施設でも、今回の訪問先では、一度もdouble bundle ACL再建をみるのがなく、逆に日本ではdouble bundle再建が主流なのかときかれつづけました。

オーストリア

オーストリアでは、ザルツブルグとウィーンを訪問しました。ザルツブルグでは、Dr. Oberthalerが



写真1 Dr. OberthalerのACL再建術
Dr. Oberthaler(写真左)、レジデント(後方)、私。

ホームに迎えに来てくれていて、ホテルでチェックインの後、早速、彼の案内でオーストリアのビールを飲みに行きました。「Traveling Fellowの仕事とは、hostの接待を受けることにあり」です。この後、どこの訪問先でも、手厚いもてなしを受けることになりますが、まだまだ始まったばかりのわれわれはそれを十分に受け止める余裕がありました。ザルツブルグは、2泊3日の滞在でしたが、scientific programとculture program(ホーエンザルツブルグ城を含め市内を観光)のそれぞれ1日とwelcome dinnerとfarewell dinnerでした。オーストリア、スイスの訪問先で、われわれは直接手術に就くことができ、何例か手洗いをし、各自の専門分野では、直接お互いの意見を論じることもありました(写真1)。われわれの鉄道の旅は、ウィーンに移動しました。ここでも、魅力的な女医Dr. Chiariが迎えにきてくれました。彼女は、昨年GOTS Fellowで日本、韓国を訪問していました。このウィーンでは、6日間滞在することになっていたため、ウィーン大学をはじめ、いろいろな施設を訪問し、スポーツ活動も楽しむことができました。このfellowshipでの初めての週末は、



写真2 初体験の sailing

写真左より Dr. Kristen, 私, 津田先生.



写真3 ウィーン大学のスタッフとのホエリゲンでの食事会(写真中央が Kotz 教授)

スポーツアクティビティーで sailing でした(写真2)。夕食は、彼も GOTS Fellow であった Dr. Kristen の別荘に招待され、オーストリアのスポーツ整形外科のメンバーと夜を楽しみました。翌日の日曜日は、ウィーン市内の観光(シェーンブルン宮殿も含まれます)し、夕食は fellow 4 人で、天満屋という日本食のレストランに行き、1週間ぶりの日本食を楽しみました。この天満屋は岡山に本店のある百貨店の系列店で、広島にも多くの店舗があり、私には妙に懐かしいものでした。週明けの月曜日からは、scientific program で、ウィーン大学で手術見学、カンファレンスと講演会を行いました。その夜は、Kots 教授と大学のスタッフとともにホエリゲンに行き、地元ワインと郷土料理を楽しみました。(写真3)。

スイス

今思えば楽しく有意義な1週間の滞在でしたが、fellowship も半ばで、疲労蓄積に加え、毎日ホテルを移動し、長距離を車で旅行、夜遅くまでの飲み会で、辛かったです。オーストリアの整形外科医は、「スイス人はタフで朝早くから活動し、夜は夜で大酒のみだ」といっていましたが、そのとおりでした。今後行かれる先生方は、彼らの体力とパワーには、十分な警戒が必要でしょう。その概要ですが、最初の訪問地はバーゼルで、夜12時ごろ飛行機で到着し、翌朝5時頃起床し、大きな荷物とともに、まず Kanton Hospital で Hintemann 教授の足の手術を見学し、夕方バーゼル大学で講演会を行いました。その後車で

3時間かけ Davos に移動。夕食は途中のサービスエリアでとり、翌朝早く Davos 病院で手術見学、昼は、ケーブルカーで2000mまで登り、昼食とともに結核療養所跡を見学、午後AOセンターを訪問しました。歓迎の dinner の後は、バーで深夜までの飲み会。翌日の土曜日は朝7時から車で2時間移動、この fellowship 2 回目の週末ということで、culture program がメインで、まず「アルプスの少女ハイジ」で有名な Heiji Land を見学しにいき、さらに、2時間車で移動し、ルチェルンに到着しました。ここは、スイス人が最も好きな町でまた最も美しい町ということでしたが、なんとなくわかるような町並みでした。そこでスイスで一番というレストランで食事をし、その後クラシックコンサートを鑑賞するという非常にいい感じでした(写真4)。しかし、若いスイスのスポーツ整形外科医にはものたりないようで、われわれを理由(だし)にバーにいき、当然コンサートに行くときは彼女も同伴しますから、彼らはそれぞれとゆっくり週末を楽しんでいました。われわれは12時過ぎに引き上げましたが、何人かは朝まで飲んでいました。そして、また翌日曜日は、ルチェルンの観光の名所スピトラ山に登りました。2000m以上の高度で、山頂のレストランで食事をとり、スイスらしい景色を堪能しました。下山後、再び車で2時間、今度はビールという町に移動しました。夕食は、Biedert 教授と湖畔ですばらしいフランス料理を頂きました。週明けからは、scientific program で



写真4 ルツェルンでのコンサート会場で、われわれを歓迎してくれたスイスの若手スポーツ整形外科医

Biedert 教授の手術を見学しました。膝蓋骨習慣性脱臼に対する再再手術で、MPFL 再建と脛骨結節移行を同時にやり、スイスの膝蓋骨障害の多くの症例が彼の下に集まるとのことでした。スイス最後の夜は、若い先生だけで、ライン川に浮かぶ船で、スイスの伝統料理チーズフォンデュパーティーをするが、トイレには先に行くようにといわれ、少し嫌な予感がしていましたが、案の定、本当に伝統のチーズフォンデュとパンとワインしかない小船での食事会でした(写真5)。翌日朝6時に出発し、バーゼル大学を再び訪問し、Freidrich 教授の回診や病院見学、Valderrabalo 先生の足関節の靭帯再建の手術を見学し、飛行機でドイツ・ハノーバーへ移動しました。スイス横断6日間車の旅は、私には、スイス軍に徴兵され、耐久レースに参加させられているようでした。

ドイツ

ドイツ・ハノーバーでは、Annastift 病院を訪問した後、ハノーバー 96 というブンデスリーグのサッカーチームのスタジアムを訪問しました。残念なことにシーズンが終了しており、2軍の選手が練習しているのみでしたが、いっしょに写真などもとらせてもらいました。このとき、日本にもサンフレッチェ広島という強い(?)サッカーチームがあるが知っているかという、彼は若いからでしょう、「日本のサッカーは、高原と中村しか知らない」と率直な返事



写真5 ライン川でのチーズフォンデュパーティー



写真6 GOTS 会長の Kohn 教授と、GOTS Meeting で講演を終えての記念写真
写真左から Dr. Park, Dr. Lee, Prof. Kohn, 私と津田先生。

が返ってきました。次の訪問地はケルンでした。ここでは、ドイツで一番大きなスポーツ大学を見学し、さらにケルン大聖堂を見学した後、われわれ4人はフリータイムをもらい、買い物をして、この旅2回目の日本食を「大都会」で食べ、残り1週間の意気を養いました。

われわれはホンブルグに移動し、Sarrland 大学で Kohn 教授の教室を見学し、講演会をしました。Kohn 教授は、今年の GOTS Meeting の会長で、われわれを招待していただいた先生でもあります。また近くには 1994 年に世界遺産となったフェルクリンゲン

鉄鋼所の跡地(廃墟?)があり、「あー、昔地理でザールという鉄鋼の町を習ったことがあったかな」と思い出しながら、またこんな廃墟(?)が世界遺産なら石見銀山は当然だと呟きながらの culture program でした。Kohn 教授とミュンヘンで再会することを約束し、ハイデルベルグへドイツ鉄道の各駅停車(いわゆる鈍行です)の旅に出発しました。ハイデルベルグ大学は世界最古の大学として有名ですが、ここでのホストの Dr. Schmit は 2004 年に GOTS fellow として来広していました。彼らの手術と研究室を訪問した後、ハイデルベルグ古城を見学しました。これで、今回の fellowship の施設訪問は終了し、ミュンヘンへ旅立ちました。GOTS Meeting での講演も終了し(写真 6)、開放されたわれわれは、最後の culture program としてミュンヘンにあるドイツで一番大きいサッカースタジアム、ミュンヘンオリンピックの記

念公園を訪問しました。President Banquet はミュンヘンの English Garden で開催され、GOTS の会員とともに過ごしましたが、おそらくこの fellowship に行かれた先生はご存知でしょう、「私の名前は月曜日です」の Montag 先生にお会いし、われわれの役目は終了したなと感じました。

ホストの先生方には大変お世話になり、その hospitality には感謝するだけです。次の方が来日、訪欧したときに、われわれの受けた歓迎のこころを伝えたいと思うばかりです。最後になりましたが、このような機会を与えてくださいました本学会ならびに GOTS の諸先生方、推薦いただきました越智光夫教授、留守中ご迷惑をおかけしました広島大学整形外科学教室の皆様、厚く深謝いたします。ありがとうございました。

Japanese Journal of
**ORTHOPAEDIC
SPORTS
MEDICINE**



会則・諸規定	67
名誉会員・特別会員，理事，監事，評議員名簿	74
各種委員会	75
学会開催のお知らせ	76

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 役員の仕事
1) 理事長は、会務を統括し本会を代表する
2) 理事は、理事会を組織し重要事項を審議、決定する
3) 常任理事は、理事長を補佐するほか、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 役員の仕事
役員の仕事は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、本会役員を選出を行なうほか、理事会に助言する
4) 評議員の仕事は3年とし、再任は妨げない

第5章 委員会

第14条 委員会

理事会は必要に応じて、委員会を設けることができる

- 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) 理事長は委員長ら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) 日本整形外科学会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学会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	軈田 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	守屋 秀繁	山本 博司	渡辺 好博
Bernard R. Cahill	Wolf-Dieter Montag	W. Pforringer	George A. Snook		

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

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	安達 伸生
阿部 均	阿部 宗昭	雨宮 雷太	池田耕太郎	池田 浩夫	池田 浩
石橋 恭之	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	大沼 正宏	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	小倉 雅	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
龜山 泰	川上 照彦	川口 宗義	喜久生明男	北岡 克彦	木下 光雄
金 勝乾	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 邦明	清水 卓也	清水 正人	下條 仁士	白倉 賢二	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 照彦	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
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	福田 潤	福林 徹
藤井 康成	富士川恭輔	藤澤 幸三	藤谷 博人	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	前田 朗

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 淳	森 雄二郎	森川 嗣夫	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
吉川 玄逸	吉田 宗人	吉矢 晋一	龍 順之助	和田 佑一	渡辺 幹彦
渡會 公治					

(193名；敬称略，50音順)

各種委員会(2007年度)

◎担当理事 ○委員長 ●アドバイザー

編集委員会

◎浜田 良機	○齋藤 知行				
一戸 貞文	井上 雅之	入江 一憲	内尾 祐司	大森 豪	久保 俊一
杉本 和也	中川 泰彰	三浦 裕正	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			
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	金谷 文則	帖佐 悦男	月坂 和宏	堀部 秀二

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	○斎藤 明義			
河野 照茂	桜庭 景植	立入 克敏	立花 陽明	土屋 明弘	中川 照彦
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	

将来構想検討委員会

◎藤澤 幸三	○筒井 廣明	●石井 清一			
齋藤 知行	高倉 義典	田中 寿一	立入 克敏	水田 博志	吉田 宗人
龍 順之助					

学会開催のお知らせ

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)

●演題募集は終了しました。

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

第 31 回日本骨・関節感染症学会

The 31st Annual Meeting of Japanese Society for Study of Bone and Joint Infection

テーマ：Evidence と Experience

会 長：落合 直之(筑波大学大学院人間総合科学研究科整形外科 教授)

会 期：2008 年(平成 20 年)6 月 27 日(金)

会 場：ホテルテラスザガーデン水戸

主題・シンポジウム案

1. 人工関節後感染症の治療
2. 手術室環境と術後感染
3. 創外固定感染症の予防と対策
4. 希な骨関節感染症
5. 感染症と紛らわしい骨関節疾患

特別講演(教育研修講演)

「CDJ(プリオン感染症)」

児玉南海雄 先生(福島県立医科大学脳神経外科 教授)

ランチョンセミナー

「感染管理医からみた骨・関節感染症」

人見重美 先生(筑波大学大学院人間総合科学研究科感染症科 准教授)

インターネットにより一般演題を募集いたします。

応募期間は 2008 年 2 月 1 日～4 月 30 日まで

詳細は <http://www.bji-tsukuba2008.jp/> をご覧下さい。

演題募集に関するお問い合わせは下記までお願いします。

株式会社 アサツーデイ・ケイ メディカル事業推進グループ

〒104-8172 東京都中央区築地 1-13-1

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

問い合わせ先：第 31 回日本骨・関節感染症学会事務局

筑波大学大学院人間総合科学研究科臨床医学系整形外科内

〒305-8575 茨城県つくば市天王台 1-1-1

TEL 029-853-3219/FAX 029-853-3214

E-mail : tsukubaseikei@mac.com

第 19 回日本スポーツ歯科医学会総会・ 学術大会のご案内

大会長：戸塚靖則(北海道大学大学院歯学研究科口腔顎顔面外科学教室教授)

第 19 回日本スポーツ歯科医学会総会・学術大会は、北海道大学大学院歯学研究科口腔顎顔面外科学教室の主催で、下記のとおり開催することとなりました。数多くの会員の先生方のご発表・ご参加を心よりお待ちしております。なお、本学術大会に併せて認定医研修会も開催されます。認定医の取得・更新を予定されている先生には是非ともこの機会をご利用下さい。

また、第 5 回日本スポーツ・健康づくり歯学協議会総会(大会長：北海道歯科医師会会長 富野 晃)も同時期・同会場にて開催される予定ですので、双方の会員の先生方には積極的な交流を図って頂きたいと存じます。

メインテーマ：「スポーツを通じて学ぶ歯とからだの健康」

会 期：2008 年(平成 20 年)7 月 12 日(土)・13 日(日)

会 場：北海道歯科医師会館(札幌市中央区北 1 条東 9 丁目 11 番地)

内 容：

- ・特別講演：「歯を食い縛る―集中力とスポーツ―」 演者：川初清典先生
- ・教育講演 1：「EBM を得るための方策」 演者：前田芳信先生
- ・教育講演 2：「下肢スポーツ外傷の病態と治療」 演者：遠山晴一先生
- ・ランチョンセミナー：「ドーピングとスポーツ歯科」 演者：笠師久美子先生
- ・一般口演 ・ポスター ・業者展示 ・その他

懇親会

日時：7 月 12 日(土)午後 7 時より 場所：サッポロビール園

一般口演・ポスター発表演題申込および事前抄録提出(後日、学会 HP にて案内します)

一般口演およびポスター発表演題を 2008 年 4 月 10 日から 5 月 12 日(月)まで募集いたします。演題申込ならびに事前抄録提出については、本学術大会のホームページよりオンライン入力して下さい。

参加登録・参加費振込

下記の必要事項をご記入の上、大会事務局まで Fax にてお申し込み下さい。併せて大会参加費をお振込下さい。

振込手数料は自己負担でお願いいたします。

登録者氏名(フリガナ)	懇親会	参加者区分
	参加 不参加	会員 非会員 衛生士 技工士 他
勤務先名称	勤務先住所	
	Tel	

登録締切日は2008年5月31日(土)です。参加登録は原則前納制とさせていただきますので、何卒ご協力のほど宜しくお願い致します。事前登録された方には参加証と抄録集を事前にお送りいたします。

- ・参加費振込先：郵便口座 口座番号：02790-3-97109
口座名称：第十九回日本スポーツ歯科医学会学術大会・総会
- ・前納参加費
会員 8,000 円(9,000 円) 懇親会 5,000 円(6,000 円)
非会員 10,000 円(11,000 円) 懇親会 5,000 円(6,000 円)
歯科衛生士・歯科技工士・その他 2,000 円(3,000 円) 懇親会 3,000 円(5,000 円)
()カッコ内は当日参加登録の場合の参加費

大会に関するお問合せ先

第19回日本スポーツ歯科医学会総会・学術大会事務局

〒060-8586 札幌市北区北13条西7丁目 北海道大学大学院歯学研究科口腔病態学講座口腔顎顔面外科学教室

TEL/FAX 011-706-4283/E-mail jasd@den.hokudai.ac.jp

宿泊・交通のご案内

学会HPに掲載する予定です。

学会ホームページ

<http://wwwsoc.nii.ac.jp/jasd/>

第 21 回 JCOA 学会のお知らせ

開催日：2008 年(平成 20 年)7 月 20 日(日)・21 日(海の日)

会 場：フェニックス・プラザ(福井市田原 1 丁目 13 番 6 号 TEL 0776-20-5060)

<http://www2.fctv.ne.jp/~phoenix/>

プログラム：

■特別講演：外傷性頸部症候群 馬場久敏(福井大学教授)

■シンポジウム：骨粗鬆症性脊椎圧迫骨折の治療
橈骨遠位端骨折の治療と合併症
アキレス腱断裂の治療

■教育研修講演：リウマチに対する最新外来治療の実践と問題点
肺血栓塞栓症に対する予防と対策
間欠跛行の診断と治療
結晶誘発性関節炎
手関節 TFCC 損傷の診断と治療
超音波診断

■主 題：1 成長期スポーツ障害
2 踵骨骨折の治療法
3 肩関節周囲炎の保存療法
4 創傷処置
5 関節内注射時の疼痛対策—工夫と問題点
6 de Quervain 病の治療
7 爪の疾患と外傷の治療
8 膝関節水腫の治療
9 足関節捻挫の治療
10 開業医の鏡視下手術
11 上腕骨内・外上顆炎の外科的治療
12 腰痛の保存的治療
13 運動器リハの実際とその効果—PT, OT の立場より
14 私の実体験コーナー

■一般口演・ポスター：一般口演,ポスターセッションなど症例報告も募集いたします。

●演題募集は終了しました。

●発表論文は日本臨床整形外科学会会誌に掲載予定

●抄録原稿送付先・問い合わせ先

(株)JTB 西日本団体旅行京都支店 イベントコンベンションセンター

〒604-8152 京都市中京区烏丸通錦小路上手洗水町 670 京都フクトクビル 5 階

TEL 075-241-3183 FAX 075-221-2607

E-mail 21th_jcoa@jtb.jp

※会員の個人情報、当学会のみに使用し、他の目的には一切使用いたしません。

第 21 回 JCOA 学会
会長 吉村 光生

第 10 回国際テニス・スポーツ医学会議

10th World Congress of Society for Tennis Medicine & Science

会 期：2008 年(平成 20 年)10 月 2 日(木)～4 日(土)
会 場：シェラトン都ホテル東京
〒108-8640 東京都港区白金台 1-1-50
TEL 03-3447-3111/FAX 03-3447-3133
会 長：別府 諸兄(聖マリアンナ医科大学整形外科学教室)

会議の概要：

シンポジウム，ワークショップ，一般演題(オーラル，ポスター)
その他テニスに関する企画を予定しております。

演題募集：一般演題を募集いたします。

演題受付期間：2008 年 3 月 1 日(土)～4 月 30 日(水)(予定)

演題応募方法：ホームページ <http://www.icstms2008.jp> からの登録となります。
詳細はホームページをご参照ください。

問い合わせ先：

会議全般に関するお問い合わせ

第 10 回国際テニス・スポーツ医学会議事務局
〒216-8511 川崎市宮前区菅生 2-16-1
聖マリアンナ医科大学整形外科学教室内

演題登録・会議参加などに関するお問い合わせ

第 10 回国際テニス・スポーツ医学会議運営事務局
〒468-0063 名古屋市天白区音聞山 1013
有限会社ヒズ・ブレイン内
TEL 052-836-3511 FAX 052-836-3510
E-mail office@icstms2008.jp

第 16 回日本腰痛学会のご案内

会 期：2008 年(平成 20 年)11 月 1 日(土)
会 場：シェーンバツハ・サポー(砂防会館別館)
会 長：野原 裕(獨協医科大学医学部整形外科学教室主任教授)

テーマ：経験とエビデンスの融合

ホームページ：<http://www.16jslsd.jtbcom.co.jp>

演題募集：本会ホームページよりオンライン登録にて、医師・理学療法士・看護師から広く演題を募集いたします。

演題募集期間 2008 年 6 月 23 日(月)～7 月 22 日(火) 正午締切予定

参加登録：当日会場にて受付を行いません。

参加費 医師 10,000 円/非医師 6,000 円

問合せ先：運営事務局(株)ジェイコムコンベンション事業本部内
〒530-0001 大阪市北区梅田 2-2-22 ハービス ENT 11 階
TEL 06-6348-1391(代)／FAX 06-6456-4105
E-mail 16jslsd@jtbcom.co.jp

JAPANESE JOURNAL OF ORTHOPAEDIC SPORTS MEDICINE
2008 • VOL.27 NO.3

CHIEF EDITOR

TOMOYUKI SAITO, M.D.

MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD

SADAFUMI ICHINOHE, M.D.	MASAYUKI INOUE, M.D.
KAZUNORI IRIE, M.D.	YUJI UCHIO, M.D.
GO OMORI, M.D.	TOSHIKAZU KUBO, M.D.
KAZUYA SUGIMOTO, M.D.	YASUAKI NAKAGAWA, M.D.
HIROMASA MIURA, 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

「日本整形外科スポーツ医学会雑誌」VOL.27 NO.3

2008年2月29日 発行
発行／日本整形外科スポーツ医学会

THE JAPANESE ORTHOPAEDIC SOCIETY FOR SPORTS MEDICINE

日本整形外科スポーツ医学会

事務局：〒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