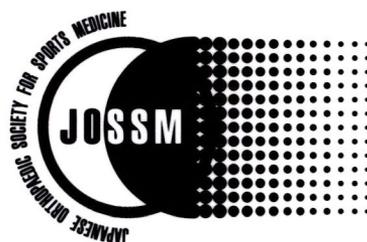


Japanese Journal of
ORTHOPAEDIC
SPORTS
MEDICINE



日本整形外科スポーツ医学会雑誌

Vol.28 No.4

DECEMBER 2008

Japanese Journal of
**ORTHOPAEDIC
SPORTS
MEDICINE**



日本整形外科スポーツ医学会

目 次

<第33回日本整形外科スポーツ医学会パネルディスカッション
「学生スポーツのあるべきメディカルサポート」>

1. 学生スポーツに対するメディカルサポートの問題点と対策

Medical Support for Collegiate Athletes

順天堂大学スポーツ健康科学部スポーツ医学 桜庭 景植ほか…………… 1

<第33回日本整形外科スポーツ医学会パネルディスカッション
「学生スポーツのあるべきメディカルサポート」>

2. 学生スポーツのあるべきメディカルサポート—サッカーの事例を中心として—

Medical Support for Collegiate Athletes : About Collegiate Soccer Teams

筑波大学大学院人間総合科学研究科スポーツ医学専攻 宮川 俊平ほか…………… 7

<第33回日本整形外科スポーツ医学会パネルディスカッション
「学生スポーツのあるべきメディカルサポート」>

3. 学生スポーツのあるべきメディカルサポート—ラグビーを中心に—

Ideal Medical Support for Student Athletes : On Rugby Football

横浜南共済病院整形外科 蜂谷 将史ほか……………13

<第33回日本整形外科スポーツ医学会パネルディスカッション
「学生スポーツのあるべきメディカルサポート」>

4. 大学生陸上競技選手のメディカルサポート

Medical Support for Collegiate Track and Field Athletes

早稲田大学スポーツ科学学術院 鳥居 俊……………21

<第33回日本整形外科スポーツ医学会パネルディスカッション
「学生スポーツのあるべきメディカルサポート」>

5. 学生アメリカンフットボールに対するメディカルサポート

Medical Support for Student American Football

聖マリアンナ医科大学スポーツ医学講座 藤谷 博人……………28

6. 膝屈筋腱による前十字靭帯再建術後の脛骨骨孔拡大—骨移植の有無による検討—

Tibial Tunnel Enlargement after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction using Hamstring Tendon : The Influence of Bone Graft Compaction

金沢大学医学部整形外科学教室 宗廣 鉄平ほか……………36

7. スポーツ従事者の肩鎖関節完全脱臼に対する保存療法の成績
Conservative Treatment of Grade III Acromioclavicular Dislocations in Athletes
東京慈恵会医科大学整形外科学教室 舟崎 裕記ほか……………42
8. スポーツ外傷による鎖骨骨折に対するプレート固定の治療経験
Plate Fixation of Clavicular Fractures in the Semi-athlete
順天堂大学医学部附属静岡病院整形外科 内藤 聖人ほか……………47
9. スポーツ選手の第5中足骨疲労骨折(Jones骨折)に対するAO cannulated screwを用いた内固定術の工夫
Internal Fixation with AO Cannulated Screw for the Fifth Metatarsal Jones Fracture in the Athlete
済生会新潟第二病院整形外科 望月 友晴ほか……………52
10. 高校野球選手における肘伸展制限と肘外反動揺性との関係
Relationship between Elbow Extension Loss and Valgus Laxity in High School Baseball Players
大阪医科大学整形外科学教室 安井 憲司ほか……………58
11. 膝前十字靭帯損傷における gravity-assisted pivot-shift testの結果に関連する因子の検討—とくに膝屈筋および伸筋トルクと膝関節骨形態の意義について—
Contributory Factors to the Results of Gravity-assisted Pivot-shift Test for Anterior Cruciate Ligament Injury : The Significance of Knee Flexor and Extensor Torque and Bony Configuration of the Knee Joint
埼玉医科大学総合医療センター整形外科 平岡 久忠ほか……………62
12. 変形性膝関節症に対する入院保存療法の効果
Effects of Nonsurgical In-hospital Therapy for Patients with Osteoarthritis of the Knee
東芝病院スポーツ整形外科 今井 一博……………69
13. スポーツ選手の手指骨骨折に対して手術治療および早期リハビリテーションを行なった10例
Surgical Treatment and Early Mobilization of Metacarpal and Phalangeal Fractures in Athletes
奈良県立医科大学整形外科学教室 土肥 義浩ほか……………73

日本整形外科学スポーツ医学会雑誌投稿規定

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

雑誌の刊行

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

論文の投稿規約

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

学術集会の抄録について

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

学術集会発表論文，自由投稿論文について

1. **和文論文** 形式：A4(B5)判の用紙にプリンターを用いて印字する。用紙の左右に十分な余白をとって，1行20字×20行=400字をもって1枚とする。
投稿に際しては，テキスト形式で保存したフロッピーディスク，CDなどの記録メディアを提出することが望ましい。

体裁：(1)タイトルページ

- a. 論文の題名(和英併記)
- b. 著者名，共著者名(6名以内)(和英併記，ふりがな)
- c. 所属(和英併記)
- d. キーワード(3個以内，和英いずれでも可)
- e. 連絡先(氏名，住所，電話番号)
- f. 別刷希望数(朱書き)

(2)和文要旨(300字以内)

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

(3)本文および文献

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

(4)図・表(あわせて10個以内)

- *図・表および図表の説明文は和文で作成する。

(5)校閲署名

- *共著者全員の校閲署名を添付する。

枚数：原則として，本文，文献および図・表で22枚以内とする(編集委員長が認める場合は上限を40枚とすることができる。それ以上の超過は認めない)。掲載料については11を参照すること。
*図・表は1個を1枚と数える。

2. **英文論文** 形式：A4判の用紙に，プリンターを用い，左右に十分な余白をとって作成する。1枚は35行以内とし，1段組とする。
投稿に際しては，テキスト形式で保存したフロッピーディスク，CDなどの記録メディアを提出することが望ましい。

体裁：(1)タイトルページ

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

(2)英文要旨(abstract)(150 words 以内)

- *要旨には，原則として研究の目的，方法，結果および結論を記載する。

(3)本文および文献

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

(4)図・表(あわせて10個以内)

- *図・表および図表の説明文は英文で作成する。

(5)校閲署名

- *英語を母国語とする校閲者の署名および共著者全員の校閲署名を添付する。

枚数：原則として，本文，文献および図・表で22枚以内とする。(編集委員長が認める場合は上限を40枚とすることができる。それ以上の超過は認めない)
掲載料については11を参照すること。
*図・表は1個を1枚と数える。

3. 用語

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

4. 文献の使用

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

5. 文献の記載方法

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

(1)雑誌は著者名(姓を先とする)：標題，誌名，巻：ページ，発行年。

例えば

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

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

例えば

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

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

例えば

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

6. 図・表について

- 図・表はすべてA4判，またはB5判の用紙に記述または貼付する。なお図・表の説明文もプリンターで印字すること。また本文の右側欄外に図・表の挿入箇所を朱書きで指示する。
- 図はそのまま製版できるように正確，鮮明なものを使用し，X線写真，顕微鏡写真はコピー原稿にも紙焼きしたものを添付する。
- 写真は，手札またはキャビネ以上B5判までとし，裏面に論文中該当する図表番号と天地を明記し，台紙にはがしやすいうように貼付する。

7. 投稿時には，本原稿にコピー原稿2部(図・表を含む)を添え提出する。フロッピーディスクを添付する場合も，本原稿およびコピー原稿2部(図・表を含む)は必ず提出する。

8. 初校は著者が行う。校正後は速やかに簡易書留など確実な方法で返送する。

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

10. 論文原稿は，返却しない。

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

12. 別刷作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

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

編集委員会(2008年度)

- ◎山下 敏彦
○久保 俊一 池田 浩 一戸 貞文 井上 雅之
入江 一憲 西良 浩一 杉本 和也 副島 崇
高橋 敏明 高原 政利 中川 泰彰 三浦 裕正
(◎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.

第33回日本整形外科学会スポーツ医学会パネルディスカッション「学生スポーツのあるべきメディカルサポート」

学生スポーツに対するメディカルサポートの問題点と対策

Medical Support for Collegiate Athletes

桜庭 景植 ¹⁾	Keishoku Sakuraba	吉本 完明 ²⁾	Kanmei Yoshimoto
倉石 平 ³⁾	Osamu Kuraishi	竹内 敏康 ⁴⁾	Toshiyasu Takeuchi
鹿倉 二郎 ⁵⁾	Jiro Shikakura	Andy Williams ⁶⁾	
Yuriko Atsumi ⁷⁾		Patric O'Sullivan ⁸⁾	
Melanie Gran ⁸⁾			

●Key words

スポーツ競技者，大学，医学生，医科学サポート，バスケットボール
Athlete：College：Medical student：Medical and scientific support：Basket ball

●要旨

スポーツレベルの相違：学生スポーツの特徴の1つとして，スポーツ種目が多種にわたり，スポーツレベルがさまざまであることが挙げられる．これらは対外試合ではミスマッチとなり，ときに重大な傷害を起こす原因となる．学生トップリーグ選手より，医学部の運動選手のほうが明らかに外傷，障害ともに発症率が高かった．

メディカルサポート体制：強豪校では比較的しっかりしているが，下位チームではトレーナーを含めてメディカルスタッフが不足していることが問題となる．共同調査を行なっているアメリカの大学では，常勤として雇用されているトレーナーが複数名おり，選手の健康管理，傷害予防，フィットネス向上のためのトレーニング指導などを行なっているが，日本ではこのようなシステムを導入している大学はほとんどみられない．

パフォーマンス向上のための医科学サポート：メディカルサポートは傷害のケア・予防だけでなく，さらにパフォーマンス向上にも寄与できることが理想である．指導者は“ドクターは競技力向上に役立つ”ことを期待している．

桜庭景植

〒270-1695 千葉県印旛郡印旛村平賀学園台1-1

順天堂大学スポーツ健康科学部スポーツ医学

TEL 0476-98-1001

1) 順天堂大学スポーツ健康科学部スポーツ医学

2) 青山学院大学フィットネスセンター

3) 早稲田大学スポーツ科学学術院

4) 順天堂大学コーチング科学

5) (株)アシックス

6) Department of Sports Medicine, Hawaii University

7) Department of Athletics, Roger Williams University

8) Department of Athletics, Bryant University

はじめに

学生スポーツに対する医科学サポートの問題点・その対策として、筆者は①スポーツレベルの違い、②メディカルスタッフ不足、③競技力向上への支援、の3点について述べる。

1. スポーツレベルの相違(とくに医学生スポーツについて)

学生スポーツの特徴の1つとして、スポーツ種目が多種にわたり、スポーツレベルがさまざまであることが挙げられる。また、同じスポーツでも、学校差、学部差が大きい。これらは対外試合では mismatch となり、ときに重大な傷害を起こす原因となる。とくにコンタクト系スポーツで問題となる。筆者の調査では学生トップリーグ選手より、医学部の運動選手のほうが明らかに外傷、障害ともに発症率が高

かった。

1998～2003年の間に、スポーツ系大学生(大学1, 2部所属運動部員)と医学生の実態調査を行なった。医学生のアンケート回収率は全国では28%と低かったが、これは大学側の対応がなされていなかったことが原因と考えられるがはっきりしない。けっして全国医学生の回答率が低かったわけではない。当大学医学生のアンケート回収率は100%であった。

医学生のクラブ別傷害の割合を重度損傷(1ヵ月以上まともにスポーツができない傷害)で見ると(表1)、ラグビー(7.2%)、柔道(3.9%)、スキー(3.5%)、サッカー(3.3%)、野球(3.1%)、バレーボール(2.6%)、バスケットボール(2.6%)の順に多くみられた。バスケットボールを例に傷害種類別に発生頻度をみる(図1)。医学生(1998～2002年)とスポーツ安全協会の集計(1996年)を対比してみると、骨折の割合は33%と同じであったが、捻挫・靭帯損傷は

表1 医学生クラブ別傷害発生率(重度損傷)

部活	調査対象校(校)	推定練習部員数(5年間) (人)	重度損傷(件)	傷害発生率(%)
ラグビー	26	2200	158	7.2
柔道	21	850	33	3.9
スキー	20	1400	49	3.5
サッカー	21	2300	75	3.3
野球	24	1900	59	3.1
バレーボール	26	2000	52	2.6
バスケットボール	24	2900	77	2.6

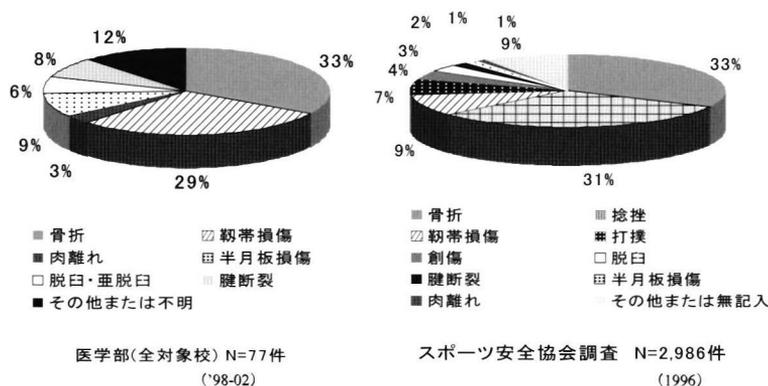


図1 バスケットボール傷害

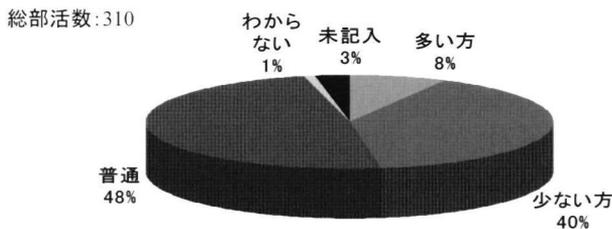


図2 医学生意識調査“医学部運動部はケガが多いと思うか”

医学生では29%、スポーツ安全協会では40%と違いがみられた。

医学生のスポーツ傷害について“医学部運動部はケガが多いと思うか”という質問に対して“少ないほう”40%，“普通”48%であり，“多いほう”という回答は8%のみであった(図2)。医学生はスポーツ傷害が少ないと思っている。しかし、筆者の調査では医学生のスポーツ傷害はけっして少なくなかった。医学部運動部員推定1,305名に対し傷害は106件、傷害発生率は8.1%であった。それに対しスポーツ系学生の傷害発生率は6.7%(6,100名中412件)であったが、スポーツ系学生の運動時間は医学生の約3倍であった。すなわち運動時間に対する傷害発生率をみると、医学生はスポーツ傷害発生率が明らかに高かった。

指導者についてのアンケートをみると(310クラブ)，“指導者はある程度医学的知識があるか”については“あり”37%のみであり，“救急処置への対応はできているか”に対しては“あり”50%のみであった。なお，“きちんとした指導者はいるか”に対しては“あり(いる)”31%のみであった。医学生の意識としては、医学的知識がある、医療体制・環境に恵まれている、などの意見が多いが、現実には指導者は少なく、医療体制もけっして満足のいくものではなさそうである。

“スポーツ傷害を予防していくうえで大切なことは、何と考えているか”に対しては、医学生、スポーツ系学生ともにストレッチング、アイシングを挙げ、その重要性についての認識に差はなかった。しかし、“プレー前ストレッチングの時間”についてみると、医学生はスポーツ系学生に比べその実施時間は短かった(図3)。“5分以内のストレッチング”と回答し

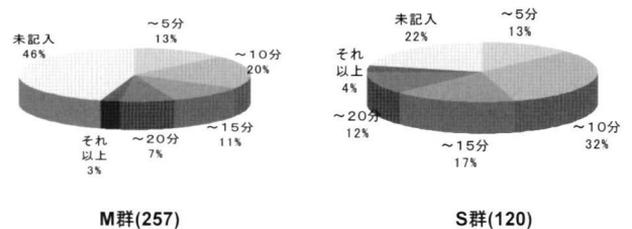


図3 プレー前のストレッチング時間
M群：医学生、S群：スポーツ系学生。

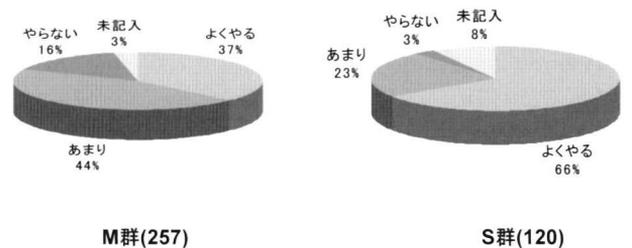


図4 プレー後のストレッチング
M群：医学生、S群：スポーツ系学生。

た学生数は13%と同じであったが、それ以外でみると明らかにスポーツ系学生のほうがストレッチングにかかる時間が長く、この傾向は“プレー後のストレッチング時間”(図4)“アイシング実施時間”についても同様であった。なお、“受傷時にアイシングをしたか”については、医学生では58%のみであったが、スポーツ系学生では82%が“きちんとした”と回答していた。医学生はアイシングの重要性について、スポーツ系学生と同レベルでの認識があるが、実際にはあまり行っていない。その理由として、“時間がない”“アイシングの準備ができていない”という要因が大きい。医学生はスポーツを行なうために、授業の後、遠方まで移動することが多く、スポーツ現場も製氷機が備わっていないことが多い。

医学生スポーツ傷害の特徴をまとめると、けっして少なくない、指導者は少なく医学的対応もけっして充分ではない、コンディショニングとして重要なストレッチング・アイシングなどに対してその重要性はきちんと認識しているが、充分に行なっているとはいえない。医学生は学生トップレベルに比べ明らかに基礎体力・技術が不足しており、時間もあまりない、個人能力、環境をしっかりとわきまえ、スポーツを行なう必要がある。

2. メディカルサポート体制(バスケットボール例)

メディカルサポートに関しては、強豪校では比較的しっかりしているが、下位チームではトレーナーを含めてメディカルスタッフが不足していることが問題となる。スポーツドクターが“かかりつけ医”として機能し、チームドクター・トレーナーがしっかりしているチームでは選手の健康・傷害管理がしっかりしているが、下位チーム・非体育系チームでは、予算の関係もありメディカルサポート体制は不十分である。

われわれは学生の傷害予防・競技力向上をめざして、さまざまな取り組みを行なっているが、その一環としてバスケットボールの学生トレーナーに、毎年トレーナー会主催による講習会を行なっている。2006年度の参加校の内訳をみると1部：8校中8校、2部：8校中3校、3部：16校中5校、4部：24校中3校、5部：68校中5校であった。下部校ほど参加は少ない。これはある程度やむをえないが、改善が望まれる。関東大学バスケットボール連盟を中心とした調査では(2003年)、“きちんとしたチームドクターはいますか”の質問に対してyesと回答したのは119校中3校のみであり、“きちんとしたトレーナー、ストレングスコーチはいますか”の質問に対しyesと回答した大学は17校のみであった。学校側の対応を含め、せめてトレーナー(メディカルトレーナー、ストレングストレーナー)の育成が急務と考える。

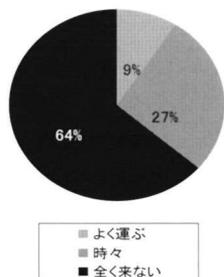
筆者が共同調査を行なっているアメリカのH大学、B大学では、アスレチック部門にて常時大学側が選手のために雇用しているトレーナーが複数名おり、選手の健康管理、傷害予防、フィットネス向上のためのトレーニング指導などを行なっているが、日本ではこのようなシステムを導入している大学はほとんどみられない。アメリカ、ロードアイランド州ではNCAA加盟校が8校あるが、フルタイムで稼働しているATC(公認アスレチックトレーナー)が全校で常備されている。それに付随してパートタイムのATC、SAT(学生アスレチックトレーナー)がアスリートのケアにあたっている。B大学には医学部はないが、正式に委託している整形外科医が試合に

帯同し、大学職員としてフルタイムで採用されているATCが学生アスリートのサポートにあたっている。

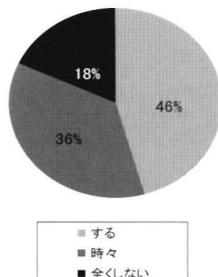
他の州でみると、H大学はDivision 1の大学であるが、およそ500人のアスリート、20種目におよぶ競技クラブがある。大学に雇用されているATCが6人おり、4人のチームドクターが勤務している。医学部での診療以外、アスレチック部門の練習場に向き、毎週診察などを行なっている。競技大会においては、アメリカンフットボール、サッカー、バスケットボール、バレーボール、野球、ソフトボール、陸上競技ではATC、チームドクターが必ず帯同している。リーダーはfamily physicianであるが、整形外科の知識も豊富である。もちろんチームドクターとして整形外科医が勤務している。多数の試合が同時にある場合は外傷が多いスポーツを最優先にATCを配置し、ATCがいない試合のときはトランシーバーなどの通信器具を使用し、すぐに行動を起こせるようにしている大学もある。アメリカでは日本に比べATC、チームドクターは充実しており、州によってはATCは高校でも義務づけされている。本邦においても大学内でのATC、チームドクターの意義や義務化、トレーナーの地位向上について積極的な対応がなされることを望む。

指導者についてのアンケートをみる(2007年)。1, 2, 3部に所属する32校中24校から回答が得られた。“かかりつけのドクターはいますか”については46%がいると回答していた。しかし、“スポーツ現場によく足を運ぶか”については“よく運ぶ”9%、“まったく来ない”64%であった。“コーチ・スタッフとよく話し合うか”については46%が“よく話し合う”としており、“まったくしない”は18%であった(図5)。なお、チームドクターがいない理由については“金銭的に余裕がない”13校(24校中)、“なり手がいない”4校であった。ドクターサイドが高額な契約料を請求しているとは考えられない。一方、“なり手がいない”というのが、日本整形外科学会スポーツ委員会での、日整会認定スポーツ医への全国アンケート調査では“スポーツ認定医を取得しても活躍する場がない”という回答が圧倒的に多かった。指導者側とスポーツドクターはもっとよく理解しあい、よりよい接点および方向を決めていく必要がある。

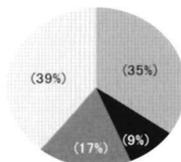
●現場に足を運びますか？



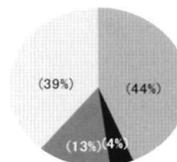
●コーチやスタッフとよく話し合おうとしますか？



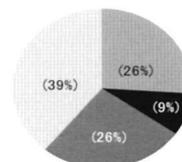
●競技力向上



●スポーツ傷害の予防・ケア



●メンタル面



■ 役立っている
■ 役立っていない
■ わからない
■ 未回答

図5 スポーツ指導者の意識：ドクターについて

図6 スポーツ指導者アンケート：ドクターの評価

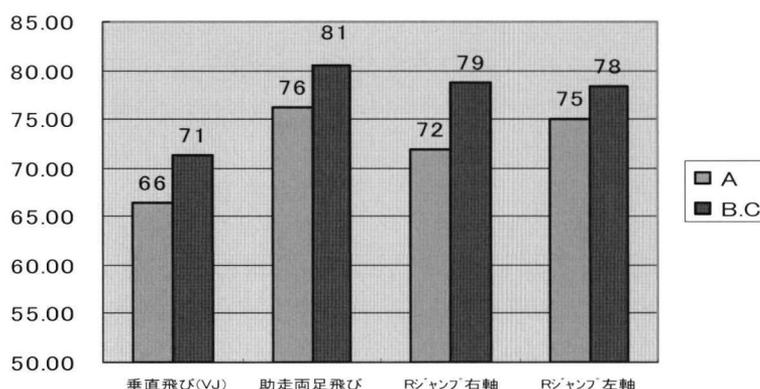


図7 ナショナルチームジャンプ力：センター陣

A：日本代表，B：ユニバーシアード代表，C：ジュニア代表。

上記のアンケート結果をどう解釈するか、いろいろな問題・立場・状況があり難しいところであるが、スポーツ現場サイドではやはりスポーツドクターの積極的な参加を望んでいる。

3. 傷害のケア・予防だけでなくパフォーマンス向上のための医科学サポート

大学生での日本代表レベルの選手は数多くみられる。メディカルサポートは傷害のケア・予防だけではなく、さらにパフォーマンス向上にも寄与できることが理想である。現にスポーツ指導者はドクターの役割についてスポーツ傷害の予防・ケアだけではなく、競技力向上に対する期待度も大きい。バスケットボール指導者アンケートでは35%が“ドクターは競技力向上に役立っている”と回答していた(図6)。現在バスケットボール関係では、関東学生連盟を中

心に、U24 代表選手に関しては、傷害に関するメディカルチェックやアドバイス以外に、よりバスケットボール選手に有効なフィットネステストを調査中である。得られたデータは説明可能な範囲ですぐに伝えるようにしており、学生代表のフィットネスの向上がみられるようになった。これらを指導者にもフィードバックし、競技力向上のための一助とするようにしている。2007年のユニバーシアードでは男子バスケットボールは久しぶりに世界4位に入賞した。競技成績の向上に体格や生来の運動神経が関係しているであろうが、フィットネス向上も一役をになっていると考えるがその評価方法が難しい。

現在実施しているフィジカルテストは、形態・体脂肪・柔軟性測定、4種類のジャンプ(垂直跳び、助走、片足ずつ)、20m マルチステージ(持久力)、20m アジリティ、ステップ50(俊敏性)、10m、20m スプリント、筋力測定(等運動性)などである。背の高

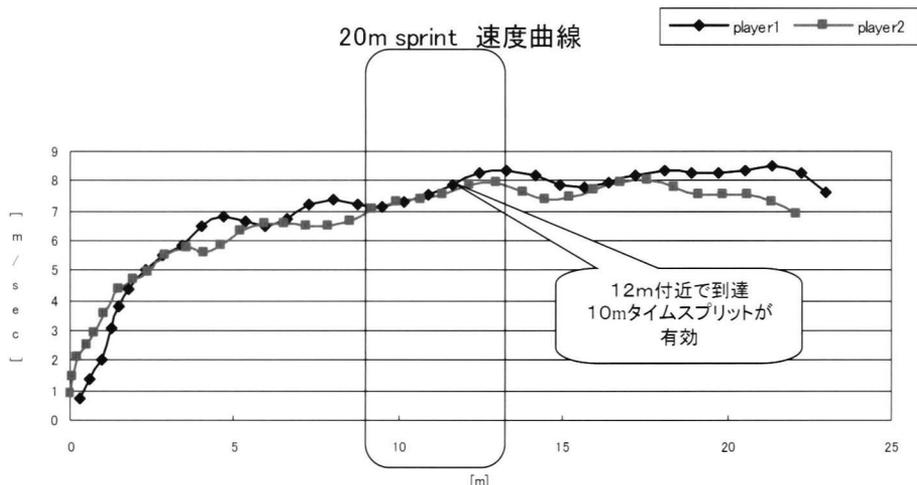


図8 20m スプリント速度曲線

いセンタープレイヤーのジャンプ力を比較する(図7)。日本代表のAチームよりユニバーシアード代表のBチームやジュニアのCチームのほうがジャンプ力は優れており、センター陣の今後の課題とされ、積極的にトレーニングに取り組むように指示した。20m スプリント測定においては12m でトップスピードに入ることが多いため、10m スプリントで充分と考える(図8)。20m マルチステージテストにおいては、予備調査よりガードポジションでは150

本、フォワードでは145本、センターでは140本を目安としているが、今後変更はありうる。上記の測定項目中、将来に向けての優秀なタレント発掘のため何が重要か、個人の競技力向上のために最も有用なテスト項目は何か、いまだはっきりしていない。高校生レベル、中学生レベルでのタレント発掘のためにも、有用なフィットネステストの開発は今後の重要な課題である。

第33回日本整形外科学会スポーツ医学会パネルディスカッション「学生スポーツのあるべきメディカルサポート」

学生スポーツのあるべきメディカルサポート —サッカーの事例を中心として—

Medical Support for Collegiate Athletes : About Collegiate Soccer Teams

宮川 俊平 ¹⁾	Shumpei Miyakawa	福林 徹 ²⁾	Toru Fukubayashi
荒川 正一 ³⁾	Shoichi Arakawa	池田 浩 ²⁾	Hiroshi Ikeda
須藤 隆二 ²⁾	Ryuji Sudo		

●Key words

Medical support : Soccer : Collegiate athletes

●要旨

日本では大学スポーツは全ての種目において選手育成・強化において重要な役割を担っている。それにもかかわらずそれぞれの大学においては、選手に対するシステマティックなメディカルサポートは整っていないのが現状である。今回は大学サッカーのメディカルサポートの実態を示し¹⁻³⁾、今後の大学スポーツにおける理想のメディカルサポートについて述べる。

はじめに

大学スポーツは諸外国と比べ日本では、あらゆるスポーツ分野においてトッププレイヤーの受け皿となっている。戦後の学校での課外活動が諸外国より盛んであることもこの一因となっていると考えられる。サッカーにおいてもJリーグが始まるまでは企業スポーツとして日本リーグが組織され、選手の供給源として大学サッカーが重要な役割を担っていた。Jリーグが始まって数年は高校からJリーグに行く選手が増加したが、ここ数年大学出身の選手

躍からわかるように、大学サッカーに再びスカウトの目が向いてきている。Jリーグでは発足時より所属選手に対して最低年1回のメディカルチェックと、チームドクターの帯同が義務づけられ、“サッカーヘルスマイト”を使用した疾病・傷害管理が行なわれ、移籍しても同一の“サッカーヘルスマイト”で選手の健康管理が行なわれてきている⁴⁻⁸⁾。今回われわれは1993年からわれわれが行なってきた大学サッカーに対するメディカルサポートを振り返り、現在の問題点を抽出し、大学サッカーのあるべきメディカルサポートについて考えていく。

宮川俊平

〒305-8577 つくば市天王台1-1-1

筑波大学大学院人間総合科学研究科スポーツ医学専攻

TEL/FAX 029-853-3959

E-mail miyakawa@taiiku.tsukuba.ac.jp

1) 筑波大学大学院人間総合科学研究科スポーツ医学専攻

2) 関東大学サッカー連盟医事部会

3) 全日本大学サッカー連盟医事部会

表1 大学サッカーのメディカルサポートの歴史

1993年9月	：関東大学サッカー連盟医事部会発足
1994年	：関東大学サッカー1・2部リーグ 関東大学選手権 新人戦，入替え戦医事運営
1996年4月	：全日本大学サッカー連盟医事部会発足
1996年	：全日本大学サッカー連盟医事委員会発足
1997年	：総理大臣杯医事運営開始 デンソーカップ医事運営
1998年	：関西大学サッカー連盟医事部会発足
1999年	：関西大学サッカーリーグ医事運営
2000年4月	：年数回のセミナーの開催 →学生トレーナーの育成

表2 全日本大学サッカー連盟医事部会

1996年4月	発足
各地域の委員の先生(本年度議事録より)	
北海道	：佐々木寿彦先生
東北	：松本 純先生
北信越	：西尾 真友先生
関東	：福林 徹先生
東海	：高松 浩一先生
関西	：田中 寿一先生
中国	：森 孝久先生
四国	：月坂 和宏先生
九州	：岡崎 正敏先生
→インカレの医事運営，地域の大学サッカーの医事運営	

表3 平成19年度関東大学サッカーリーグ戦15節
平成19年10月3日(水曜日)

江戸川陸上競技場 (東京都江戸川区)	東京学芸大学 vs 中央大学 早稲田大学 vs 明治大学	16:00 18:10
東金アリーナ (千葉県東金市)	法政大学 vs 筑波大学 駒澤大学 vs 順天堂大学	12:00 14:10
三ツ沢陸上競技場 (神奈川県横浜市神奈川区)	専修大学 vs 神奈川大学 流通経済大学 vs 東海大学	16:00 18:10
古河市立サッカー場 (茨城県古河市)	拓殖大学 vs 城西大学 青山学院大学 vs 国士舘大学	12:00 14:10
八幡球技場 (千葉県市原市)	亜細亜大学 vs 日本体育大学 国際武道大学 vs 帝京大学	16:00 18:10
慶応義塾大学グラウンド (神奈川県横浜市港北区)	尚美大学 vs 桐蔭大学 慶応義塾大学 vs 東京農業大学	14:00 16:10

1. 大学サッカーに対して行なってきた
メディカルサポートの概要

表1は大学サッカーに対してわれわれが行なってきたメディカルサポートの概要を示したものである。1993年から関東大学サッカーリーグ(1, 2部それぞれ8チームずつ)のグラウンドドクターの派遣を始めた。その後全国を9地域(表2)に分けて毎年3月に行なわれる地域対抗大学選抜サッカー大会(通称デンソーカップ)のサポートも行なってきた。組織として“関東大学サッカー連盟医事部会”が組織され、その翌年に“全日本大学サッカー連盟医事部会”が組織された。その後“関西大学サッカー連盟医

事部会”も組織された。各地域で行なわれている大学サッカーリーグについては地域ごとに公式試合のグラウンドドクターの配置を中心としたメディカルサポートを行ない、全体としては3月のデンソーカップ(選抜地域対抗大学サッカー大会)の帯同、全日本大学サッカー選手権大会(通称インカレ)の予選リーグと決勝トーナメントのサポート、そしてユニバーシヤードへのドクターの帯同などのサポートを行なってきている。表3は2007年関東大学サッカーリーグ(2005年から1, 2部とも12チームに拡大)の後期のある1節の会場と組み合わせである。平日6会場で行なわれた。このように1部のチーム数が増えると当然試合数が増え会場も増えていく。しかも

表4 2007年関東大学サッカーリーグにおけるポジション別傷害発生数

ポジション	傷害発生数
GK	5
DF	34
MF	40
FW	20
不明	5

表6 2007年関東大学サッカーリーグ発生傷害部位別数

部位	発生数	割合
足関節	26	25.2%
膝関節	17	16.5%
顔面	13	12.6%
大腿	9	8.7%
頭部	9	8.7%
下腿	8	7.8%
腰・殿部	5	4.9%
足・趾部	3	2.9%
手・指部	3	2.9%
肩・鎖骨	3	2.9%
腹部	2	1.9%
その他	5	4.9%
計	103	100%

Jリーグ、天皇杯の予選の日程も考慮すると、“平日”にも数試合を組まなければならなくなる。このような状況で、“平日”に会場に行くことが可能なドクターをどのように手配するかが難しいところである。実際にはこの節では“慶應義塾大学グラウンド”ではグラウンドドクターを派遣することができず、同グラウンドでの試合時に傷害が発生した場合の対応を“慶應義塾大学スポーツ医学研究センター”のドクターにお願いした。

1993年から行なってきたメディカルサポートは公式試合でのグラウンドドクターの派遣と地域対抗戦、大学選抜チームの帯同であるが、帯同できるドクターの確保に苦慮しているのが現状である。

表5 2007年関東大学サッカーリーグ発生傷害内訳

受傷疾患の種類	発生数
打撲	36
捻挫	30
靭帯損傷	9
挫創・裂創	5
肉ばなれ	5
出血	5
骨折	2
脱臼	2
その他(半月損傷, 角膜損傷, 歯損傷など)	9

表7 2007年関東大学サッカーリーグ傷害発生状況

受傷時接触プレー(不明6)	
なし	15
あり	82
受傷時反則行為(不明30)	
なし	54
あり	
本人	3
相手	16

2. 外傷の発生とメディカルサポートの必要性

グラウンドドクターは試合中に発生した傷害のなかで次の試合(1週間後)の出場に差しつかえると判断した傷害を報告するが、表4は2007年関東大学サッカーリーグ中に発生したポジション別傷害数である。試合数は1,2部合わせて132試合であった。傷害発生数は104件で、1試合に1件発生するかしなないかの割合であった。現代サッカーにおいてボールに触れる機会の多いMF(ミッドフィールダー)に傷害の発生が高かった。外傷の種類は打撲36件と捻挫・靭帯損傷39件であった(表5)。発生件数は少ないが挫創・裂創、骨折、脱臼も発生していた。打撲には頭部打撲も含まれており、症例によっては当日試合会場の近くの病院に入院して経過観察した例が1件あった。頭部打撲時のプレー続行の判断や脱臼の対処などはドクターの判断が不可欠であることから、グラウンドドクターの帯同は必要と考えられ

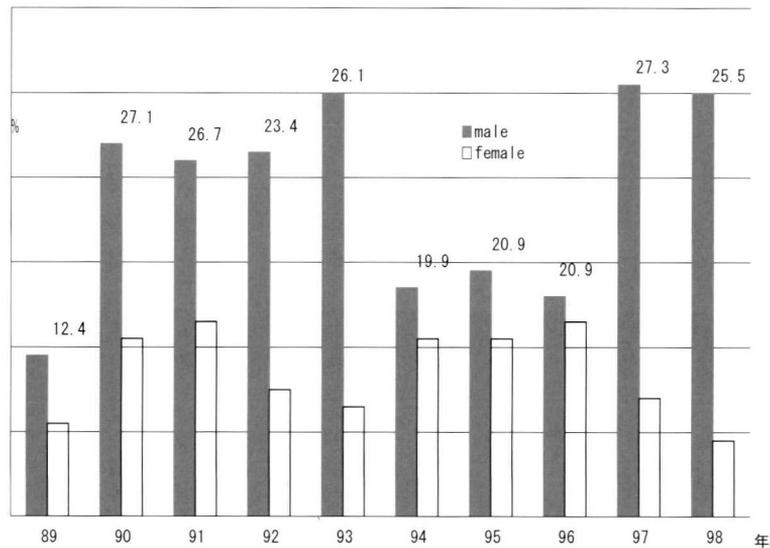


図1 筑波大学体育専門学群新入生検診時の年度別要精査者 (1989~1998年)
数字は対象者(240名)に対する割合(%) (男・女別割合)。

た。部位別にみると足関節，膝関節で約1/3を占めていた(表6)。次に顔面が多く裂創や歯牙損傷，眼球角膜損傷なども発生していた。主にヘッドイング時の傷害であった。104件中82件で何らかの接触で傷害が発生していた(表7)。しかし明らかな反則で外傷が発生した件数は，“本人の反則”が3件，“相手の反則”が16件と意外と少なかった。

外傷の発生頻度，部位，診断などはとくに諸家の報告⁴⁾を裏付けるものであった。システム上では傷害発生の報告義務だけであり，その後の経過の報告の義務をチームに課していないので，今後はどのように受傷した選手のフォローを行なうかが課題となった。

3. 選手の健康(外傷・障害)管理について

大学のサッカーチームには資格はともかくとして“トレーナー”が置かれている。学生トレーナーであったり，資金のあるところはアスレティックトレーナーなどの有資格者であったりしている。2000年から関東大学サッカー連盟医事部会では“学生トレーナー勉強会”を年2~3回の割合で行なっている。出席者のなかにはアスレティックトレーナー志望のものも少なくない。主に選手の健康管理や外

傷・障害予防の必要性や，サッカーの現場で実際に仕事をしてきているトレーナーを招いての講義などを行なっている。

体育系の学部を有する筑波大学は開学当初より保健管理センターで学生スポーツ外傷・障害の治療・指導に当たってきているが，年間2千人程度の学生がスポーツ外傷・障害で受診してくる。またそれらのスポーツ外傷・障害のリハビリテーションの場であるスポーツクリニックは，年間延べ利用人数は約10,000人となっている。医とスポーツの橋渡的存在である“アスレティックトレーナー”はこのようなメディカルサポートに不可欠な存在であると考えられる。

図1は筑波大学体育専門学群において1989~1998年の10年間の入学時のメディカルチェックの結果である。入学者のなかで毎年20~30%前後の学生が大学でのスポーツ活動を行なうに際して“要経過観察”の傷害を持っていた。現在でも大きくは変わっていない。またこれらの傷害が実際にスポーツ活動に支障をきたした数が図2である。入学時のメディカルチェックで“要経過観察”となった学生の半数以上が，大学でのスポーツ活動に入学以前に受けた傷害で支障をきたしていることがわかる。スポーツ活動が盛んな大学においては大学として“選手”の

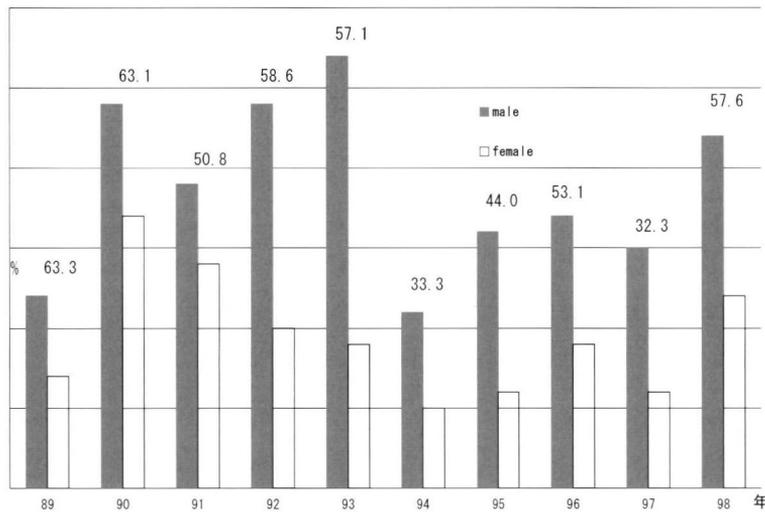


図2 筑波大学体育専門学群メディカルチェック要精査者の疾患が以後のスポーツ活動に影響を与えた数(1989～1998年)
数字は要精査者のうち大学スポーツ活動に影響を与えた割合(%) (男女合わせて).

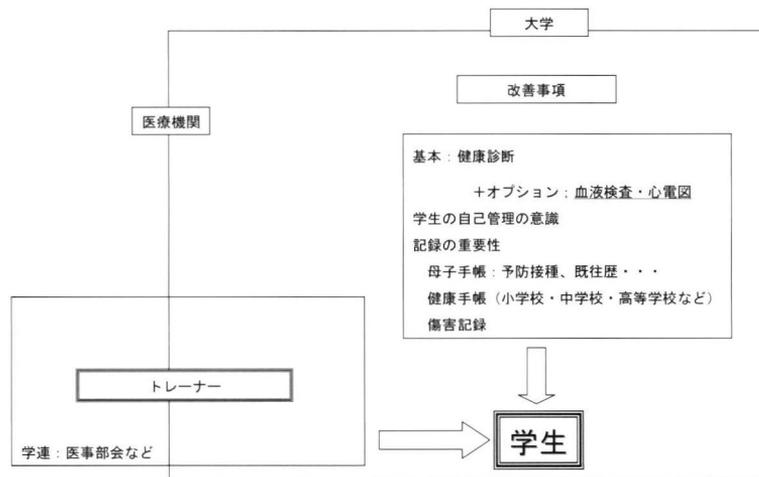


図3 学生に対するメディカルサポート

表8 大学のメディカルサポートの現状

学部学科にスポーツ医学系の講座がある大学

- 仙台大学
- 筑波大学
- 慶応義塾大学
- 早稲田大学
- 国際武道大学
- 東海大学
- びわこ成蹊大学
- 甲南大学
- 武庫川女子大学
- 鹿屋体育大学 など

健康管理・傷害管理を行なっていく必要があると考える。表8は大学スポーツ選手のメディカルサポートを大学として行なっている大学であるが、全国の総大学数からみるとごくわずかであることがわかる。2007年度話題になったのは“麻疹”の流行であった。大学によっては大学自体が休講処置をとったりしていた。関東大学サッカーリーグにおいては、発症した選手が多数いた場合には、試合が延期されたケースもあった。予防接種の有無や、罹患の既往歴の調査に手間取った大学も少なくなかったようである。

る。このように選手1人ひとりの疾病既往歴や免疫歴(予防接種歴)も把握しておく必要がある。多くの大学において、大学全体としては学生に対して定期的な“健康診断”を課しているだけである。とくに大学スポーツが盛んな大学は、大学として選手の健康管理を進めていく必要があると考えられた(図3)⁹⁻¹¹⁾。

まとめ

1. 大学スポーツにおけるメディカルサポートについて、サッカーの事例を紹介した。
2. 大学サッカー選手のメディカルサポートはシステムティックな体制を作り選手1人ひとりを観察していく必要が示唆された。

文 献

- 1) 宮川俊平ほか：サッカー代表選手のメディカルチェックシステム. *Pharma Medica*, 10: 59-68, 1992.
- 2) 宮川俊平ほか：整形外科的メディカルチェックを有効に行うポイント. *Sportsmedicine*, 2: 39-42, 1990.
- 3) 宮川俊平ほか：筑波大学体育専門学群におけるメディカルチェック—整形外科的チェックを中心として—. *臨床スポーツ医学(別冊)*, 6: 159-163, 1989.
- 4) 宮川俊平：選手の医学管理—サッカー選手に対するメディカルチェック(内科), サッカーに多い外傷・障害の管理(肉離れ). In: 財団法人日本サッカー協会スポーツ医学委員会, 編. 選手と指導者のためのサッカー医学. 金原出版, 東京: 73-81, 160-167, 2005.
- 5) 宮川俊平：スポーツ整形外科—肘関節—, 外来で行うメディカルチェック—外科系—. In: 筑波大学スポーツクリニック, 編. スポーツ外来ハンドブック. 南江堂, 東京: 104-108, 199-205, 1992.
- 6) 宮川俊平：スポーツ現場での安全管理と外科的救急処置. *臨床スポーツ医学*, 19: 1332-1340, 2002.
- 7) 宮川俊平ほか：筑波大学におけるスポーツ傷害の実態—メディカルチェックを中心として—. *CAMPUS HEALTH*, 38: 337-340, 2001.
- 8) 埜口博司ほか：筑波大学保健管理センターにおけるスポーツ外傷・障害の実態(1993~1998年度). *CAMPUS HEALTH*, 37: 419-422, 2000.
- 9) 宮川俊平ほか：筑波大学におけるスポーツ選手のメディカルチェックシステムの構築—女子バスケットボール部のメディカルチェックを中心として—. *筑波大学体育科学系紀要*, 27: 57-66, 2005.
- 10) 宮川俊平ほか：体育大学生の入学時のメディカルチェック. *臨床スポーツ医学*, 21(臨増): 529-534, 2004.
- 11) 平野 篤ほか：女子サッカー選手の筋力特性—Cybexを用いた評価—. *臨床スポーツ医学*, 12: 345-349, 1995.

第33回日本整形外科スポーツ医学会パネルディスカッション「学生スポーツのあるべきメディカルサポート」

学生スポーツのあるべきメディカルサポート —ラグビーを中心に—

Ideal Medical Support for Student Athletes : On Rugby Football

蜂谷 将史 ¹⁾	Masashi Hachiya	三原 久範 ¹⁾	Hisanori Mihara
山崎 哲也 ¹⁾	Tetsuya Yamazaki	内田 繕博 ¹⁾	Yoshihiro Uchida
大関 信武 ¹⁾	Nobutake Ozeki	春口 廣 ²⁾	Hiroshi Haruguchi

●Key words

メディカルサポート, ラグビー, スポーツドクター制度
Medical support : Rugby football : System of sports doctor

●要旨

ラグビーは傷害の多いスポーツである。重症事故を未然に防ぎ、傷害を減少させ、選手を早期に復帰させるため組織としての体制作りが必要である。

自ら大学の職員となり、体育科主任教授と相談し、トップである理事長の許可のもと、理事長直属のスポーツドクター制度を設置した。

運営は学生課で行ない、運動部の選手、一般学生また職員も診療できる体制にした。内容は競技力向上に向け、新人のメディカルチェック、医療相談、24時間体制の救急診療、講演会、傷害の治療・予防、リハビリテーション指導、健康管理センターの開設および医務室との連携強化、帯同ドクターなどである。長期継続には大学側のバックアップ体制の1つとして予算化が必要である。

はじめに

大学をはじめ学生のメディカルサポートは筆者らがこの約30年間みてきて、非常に貧弱であると思えない。それでもグラウンドに医師が常駐するようになったことは進歩であろう。

とくにラグビーは重傷事故および傷害がつきもの

のスポーツ種目の1つである。チームドクターとして合宿・試合に帯同しても病気・傷害の程度に応じて応急処置またはトレージするだけで、チームドクター自ら治療、さらに緊急で手術など治療することはこれまでの経験上多くはない。

どうすれば受傷から早期復帰まで一貫した治療が行なえるかを考えてきた。それにはわれわれ医療側

蜂谷将史

〒236-0037 横浜市金沢区六浦東1-21-1

横浜南共済病院

TEL 045-782-2101

1) 横浜南共済病院整形外科

2) 関東学院大学経済学部

表1 スポーツドクター制度の導入

- * スポーツドクター制度の設立
- * 健康管理センター開設
- * 関東学院全体の課外スポーツの振興
- * 競技力の向上に寄与
 - ・ 選手の医療相談
 - ・ スポーツ外傷・障害の治療, 予防
 - ・ リハビリテーションの指導
- * クラブへの医師の帯同, 講演会の開催, 年間活動の報告書, 24時間対応の診療

および選手を抱えているチーム側双方の密で組織的なバックアップ体制を作ることが大切である。

そこで今回、関東学院大学ラグビー部のチームドクターを引き受け、競技力向上に寄与する目的でスポーツドクター制度を創設した。その一環として健康管理センターを併設し、24時間体制の選手の健康管理から治療、リハビリテーションおよび予防などを行ない、傷害から多くの選手が復帰し活躍している経緯について報告する。

1. ラグビー部チームドクターの頃

筆者は1977年に当院に再勤務した。横浜高校の野球部のメディカルチェックは既に行なわれていた。その頃から、神奈川県体育協会では国体選手のメディカルチェックについて検討中で、その委員会にときどき参加していた。

1981年に関東学院大学文学部の非常勤講師になった。その頃、授業の合間にグラウンドに出てみると、20数名のラグビー部員が練習をしていた。整形外科に入局した1971年8月に早稲田大学ラグビー部の菅平合宿に2週間帯同したことを思い出し、数年後に体育の主任教授のお世話でラグビー部の面倒をみるようになった。当時はチームドクターもどきのような立場であった。

2. スポーツドクターの導入

ラグビー部のチームドクターとは別に、体育の主任教授より“1980年代よりとくにスポーツ医学に関する関心が高まってきており、同時に合理的なトレーニングを行ない、適切な食事、適度な休息、精

神面でのカウンセリングなどを施行することによって、スポーツの競技力の向上が図られ、外傷・障害を予防し、また発生した傷害には適切な治療を行なうことが大切である¹⁻³⁾”という考えを聞き、早くからスポーツドクターの導入に関心があり、かつそういう素地もできていると思った。

1985年に正式に神奈川県体育協会医務委員会のメンバーとなり、国体選手のメディカルチェックに参加していたため、運動部の学生の健康相談・管理、傷害の予防、緊急時の対応、またシーズンオフのリハビリテーションなどはある程度理解できていた。そこで、スポーツドクターの導入について体育主任教授、学生生活課部長・課長とよく相談をし、検討していた。

また1986年9月に呉共済病院に健康医学センター(厚生労働大臣認定健康増進施設)ができたことも刺激となった。しかし、ラグビー部が1987年の大学選手権の交流戦に初出場したことが一番のきっかけとなり、検討の結果2年後の1989年に“スポーツドクター制度”として導入することになった(表1)。

3. スポーツドクター制度の設立

既に医務室に内科医を派遣、ラグビー部のメディカルを担当、非常勤講師になり職員となれたことと、大学側に早期よりスポーツドクターの導入に関心があったこと¹⁾などが組織を動かす原動力となり、体育の主任教授を介して大学のトップである理事長に話を持ちかけた。理事長は“単に大学に留まらず、小・中・高校・女子短大など関東学院全体として、課外スポーツの振興と競技力向上を目指して活動していくべきである。また、組織として関東学院内に関東学院スポーツセンターを設置し、学院内の全ての学校のスポーツ活動の総合的な、一貫性のある振興と拡充をめざすことが大切である”⁴⁾と“スポーツセンターの設置”の構想をこのとき既に考えていた。

そして、1988年11月にこの“スポーツドクター制度”を理事長の直下に置き、運用は1989年4月より学生課を通して全ての運動部の選手のみならず一般学生にも対応できる体制にした(図1, 2)。

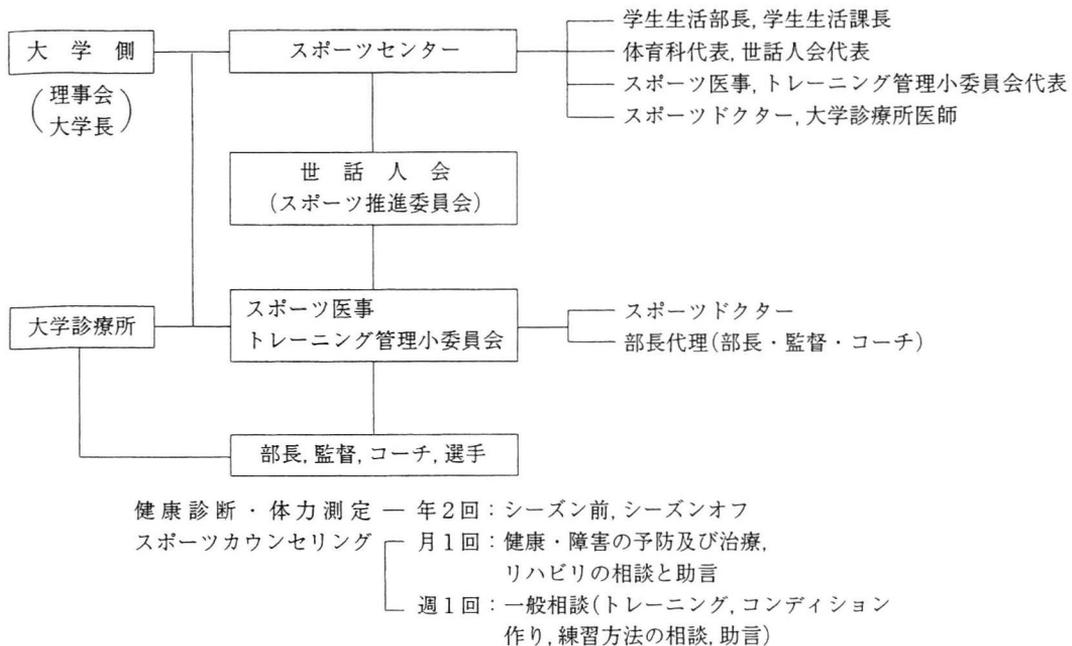


図1 スポーツドクター制度における関東学院大学組織図

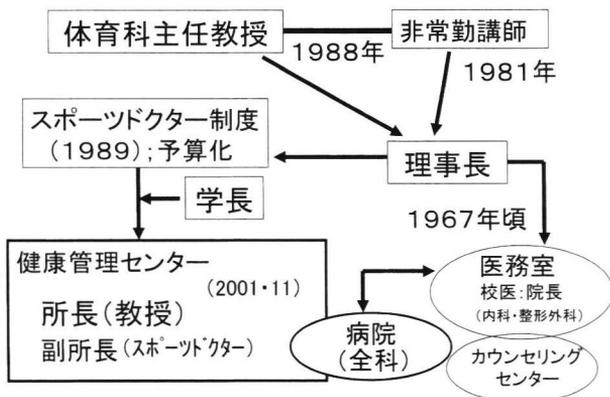


図2 スポーツドクター制度の経緯

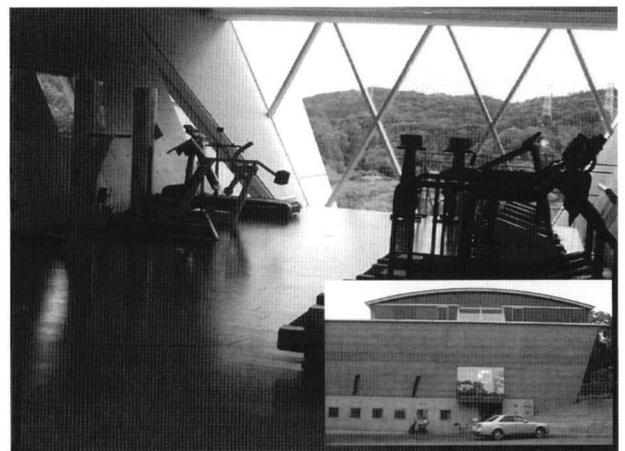


図3 健康管理センタートレーニングルーム(2001年11月)
右下写真は建物全体。

4. スポーツドクター制度の組織・活動

1) スポーツドクター制度の組織

この組織は図1に示す。その経緯は図2に示す。その12年後の2001年に“スポーツセンター”として“学生健康管理センター(トレーニングルーム併設)(図3)”を設立した。従来の医務室と連携することにより、関東学院全体の健康管理を一本化した。

2) スポーツドクター制度の活動

主な目的は競技力の向上に寄与するため、各クラブ単位ごとに健診をした。“運動部健康状態調査書”を作成しスポーツ歴・既往歴・現在の状態を調査し、同時にコンディションを調べるため種目に応じた“医療相談(メディカルチェック)”を行なった。そ

表2 スポーツドクター活動年間計画

1: メディカルチェック
・第1, 3, 5週の土曜日 PM1:00~4:00
・月~金曜日 AM11:00~PM0:30
2: 医務室での医療相談
・毎週木曜日 PM2:00~4:00(内科, 整形外科, カウンセリング)
・検査・治療を各診療科で優先
3: ドクター帯同
・海外・国内遠征および合宿, リーグ・ジュニア・新人戦など
4: 年2回のスポーツドクター制度の懇話(講演)会および要請に応じた臨時の講演会
・栄養指導, カウンセリング, 疾病の治療・予防
5: 横浜南共済病院への紹介状を配布
・24時間の対応可

の結果をフィードバックして, 疾病・傷害の予防, 検査, 治療, リハビリテーションなど適切な指示をする。

また医務室での健康(医療)相談, 各クラブへの医師の帯同, 要請に応じた臨時の講演会および24時間救急体制による健康管理を行なっている^{1~3, 5)}(表

2)。

3) 学生健康管理センター(トレーニングルーム併設)の設立

この制度の一環として健康管理センターが2001年11月に設立された。健康管理のほか, トレーニングルームを併設した(図3)。

このセンター運営委員会の要綱に則り構成メンバーのなかにスポーツドクターが副所長として入ったことにより, 活動がやりやすくなった。

この施設での目的は, 手術・傷害後のリハビリテーションまた予防のための筋力増強・持久力などのトレーニングが通学しながら行なえることである⁵⁾。

5. 大学ラグビー部のサポート体制

大学ラグビー部のメディカルサポート体制⁶⁾は整形外科中心に脳外科, 外科, 口腔外科, 形成外科, 眼科など, および内科医, 歯科医, それに接骨師, 鍼灸・マッサージ師でサポートしている。

表3 メディカルチェック結果(1989年度)

競技種目	部員数 (人)	受診者数 (人)	受診率 (%)	有症状数	
				(人)	(%)
陸上競技	54	31	57.4	25	80.6
硬式野球	63	28	44.4	23	82.1
アメリカンフットボール	65	26	40	16	61.5
カヌー	29	22	75.9	12	54.5
ラグビー	80	20	25	9	45
準硬式野球	39	19	48.7	18	94.7
バスケットボール	23	18	78.3	16	88.9
ヨット	29	16	55.2	5	31.3
日本拳法	25	15	60	12	80
軟式庭球	10	3	30	3	100
体操	8	2	25	1	50
計	425	200	47.1	140	70

1: クラブ数...11(33クラブ中) 2: 受診数...200名(425名中)

3: 受診率...47.1% 4: 有所見者数...140名(70%)

5: 疾患の内訳(241例)

①挫傷58(肩12, 肘7, 手11, 足13, その他15), ②腰痛症58, ③疼痛106(肩28, 肘20, 膝36, 足12, その他10), ④その他19(鎖骨骨折1, 習慣性肩関節脱臼1, 肘関節鼠1, 腰椎椎間板ヘルニア1, 腰椎分離症2, 膝内障1, オスグット氏病2, アキレス腱炎3, 足関節捻挫後遺症3, 足底腱膜炎1, 第5中足骨骨折1, 心室中隔欠損1, 血尿1)

スポーツドクター制度は主に身体的な健康管理である。しかし、ラグビー部のチームドクターとしては、身体的な面だけでなく、精神的な面も、またときには生活面でも相談を受けることがある。グラウンドに顔を出してはとくにCクラス以下の選手には体調を尋ねたり、声かけをしてコミュニケーションをはかっている。

とくに、病気・傷害により入院、手術となると、選手本人にとってかなり深刻な問題となる。

そこで、チームドクターは監督以下のスタッフと連携を密にする。また選手の意を監督に伝える仲介役として、非常に大切な役目も同時に果たしている^{6,7)}。

6. スポーツドクター制度からの結果および効果

1) メディカルチェックの結果(初年度)

初年度(1989年)のメディカルチェックでは33クラブ中11クラブ、運動部員425名中200名(47.1%)が受診した。有所見は200名中140名(70%)に認められた。表3に疾病の内訳を示す。その有所見の治療歴(図4)について約40%は未治療と不明で、約11%は整骨院・整体師での施術であった。整形外科は約50%と低く、この制度導入後クラブの監督・コーチらとの連携が強化された。同時に、33%の未治療はメディカルチェックを始めたことで改善されてきている。

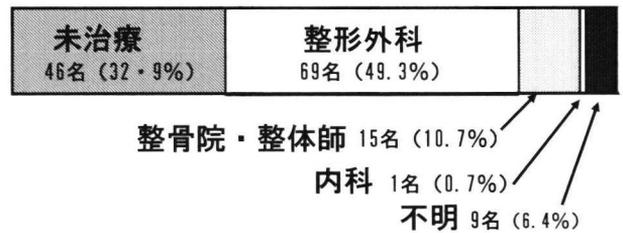


図4 メディカルチェック結果-2(1989年度)

メディカルチェックで有所見を認めた140名の治療歴について調査した。整形外科では約50%、整骨院などでは約11%が治療を受けるも、約33%は未治療であった。

2) 整形外科X線検査所見(1995年度)

X線検査は競技種目の特殊性と既往歴、現在の有症状に応じて撮影した。それぞれスポーツ種目に見合った所見が得られた(表4-1)。診断の内訳は表4-2に示した²⁾。

3) スポーツカウンセリング教室受診(1999年度)

心理士による健康カウンセリングを行なった。カウンセリング受診を月別にみると、年度初めの春季と秋季に多い。専門医の治療を必要とする学生もいた。しかし、この制度の普及または合宿所などの環境改善のためか、2000年以降スポーツ選手のカウンセリングはまったくみられなかった(表5)。

4) 学生健康管理センター利用状況(2001年11月～2004年3月)

利用状況について2001年度は11月からで244名、2002年度1,127名、2003年度1,573名と利用者

表4-1 関東学院大学運動部学生のX線像所見(1995年)

受診選手	頸椎	腰椎	肩関節	肘関節	手関節	膝関節	足関節
ラグビー	24	9/24	8/24	1/3	0/1	2/8	1/4
アメリカンフットボール	24	8/24	7/19	1/5	0/2	3/8	0/2
硬式野球	15	1/3	5/14	0/15	1/15	0/1	0/1
陸上競技	31				0/1	5/18	2/31
カヌー	25		10/25	3/25		0/1	0/1
計	119	18/51	30/82	5/48	1/16	0/5	10/37

既往歴および現在症状を有する選手のなかで、異常所見を認めた選手の割合。

X線撮影は競技種目に特殊性があるため、上記の脊椎・関節について既往歴および現在症状を認める選手に施行。

表 4-2 運動部学生の X 線所見 (1995 年度)

競技種目	人数
陸上部	31
カヌー部	25
ラグビー部	24
アメリカンフットボール部	24
硬式野球部	15
準硬式野球部	15
日本拳法部	10
合気道部	7
体操部	5
スキー部	3
スピードスケート部	1
計	160

診断の内訳 (表 4-1 に示す競技種目以外の全ての受診選手)	
頸椎	肘
アライメント異常	アライメント異常
椎間腔狭小化	骨棘
環軸椎不安定性	遊離体
椎間すべり	上腕骨小頭の変化
脊柱管狭窄	その他
先天異常	足
その他	変形性関節症
腰椎	種子骨
アライメント異常	impingement exostosis
椎間腔狭小化	踵骨棘
椎間異常可動性	その他
骨棘	手
脊柱管狭窄	変形性関節症
分離、分離すべり	股
移行椎	白蓋形成不全
シュモール結節	関節腔狭小化
先天異常	骨頭変形
その他	骨棘
肩	石灰化
肩鎖関節異常	その他
Bankert lesion	膝
Hill-Sacks lesion	アライメント異常
石灰化	変形性関節症
その他	オスグット氏病
	膝蓋大腿関節の変化
	分裂膝蓋骨
	その他

は増加している。当初は夜間、土・休日も利用可能としていた。

5) スポーツドクター活動報告および新入生メディカルチェック (2005 年度)

スポーツドクター活動年間計画 (表 2) の内容に沿って、2005 年度の活動報告を表 6 に示す。

新入生のメディカルチェックおよび練習・試合・合宿の帯同が主な仕事である。しかし、実際には試合の前日の施療・治療および試合当日の夜の病院での治療が一番大変である。

活動は年間約延べ 49 名の医師、日数では 171 日以上費やしている。2005 年新入生メディカルチェックで有症状者は 36 名中 31 名であり、症状部位は腰部、肩関節、足関節の順に多かった。

6) 菅平合宿中における外傷の発生数と試合日との関係および主要な外傷

合宿中の外傷の発生数と試合日を比較すると、1992 年は試合日に多く発生したが、1998 年は試合に関係なく発生し、2006 年にはほとんど試合日だったが発生件数は減少していた (図 5)。また骨折・脱臼・靭帯損傷の外傷は 1992 年 15 例、1998 年 8 例、2006 年 2 例と著明な減少がみられた。

7) ラグビー部チームドクターの頃から現在までの頸椎・頸髄損傷

頸椎・頸髄損傷が 5 例発生した。全て麻痺を残さずに社会復帰している。この制度を導入してからの発生は 1 例で、現在ラグビーに復帰し、活躍している (表 7)。

7. スポーツドクター制度の存続

ここまで長続きできた要因として、①大学側の理解が得られた：選手の健康管理を全面委任、クラブの部長・監督・コーチ・トレーナーとの密な連携、スポーツドクターの意見を最優先、この制度の予算化、②選手が信頼し相談してくれた、③院内のメインの科以外の医師確保：時間外・休日の診療が可能、依頼された全ての試合に帯同、とくに C チーム以下の選手層にも声がけをする、④大学とわれわれ

表5 スポーツカウンセリング教室受診(1999年)

競技種目	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	計
陸上競技	2	2	1				1			6
硬式野球	6		5							11
バレーボール	2	8							1	11
テニス						2				2
ラグビー	5					6	7			18
準硬式野球						2				2
一般学生		2	1				5			8
計	15	12	7			10	13		1	58
病院紹介		4	1			1	1			7

2000年以降は運動部の選手は受診なし。

表6 2005年度のスポーツドクター活動報告

1: 新入生のメディカルチェック(36名) ……	3名(1日)
2: 医務室での医療相談(内科, 整形外科) ……	5名(30日)
3: 海外遠征(イタリア, イギリス) ……	1名(10日)
4: 国内遠征(釜石) ……	1名(2日)
5: 菅平夏季合宿・福島合宿 ……	5名(21日)
6: 試合の帯同(45試合) ……	10名(34日)
7: 病院での処置時間内(正午前後, 授業の合間) ……	10名(18日以上)
時間外 ……	3名(25日)
8: グラウンドでの診察, 処置 ……	5名(25日)
9: 新入部員歓迎パーティー ……	1名(1日)
健康管理センターでの診療 ……	1名(2日)
学内での講演会 ……	1名(1回)
卒業生送迎パーティー ……	3名(1日)

ラグビー部にかかわった医師数49名・日数は171日以上。

の病院が近隣にあること, などが挙げられる⁷⁾。

まとめ

この制度の主な目的はもちろん, 関東学院全体の課外スポーツの振興と競技力の向上に寄与することである。そのために, 筆者はチームドクターとして, 1つは大学4年間を健康で無事卒業させ, 社会に出てスポーツ・仕事にがんばってもらうため, もう1つはチームドクターの地位の向上のためにがんばってきた。ドクターさえいればよいと考えるスポーツ関係者があまりにも多くなか, この制度が施行されてからチームドクターの意見を最優先に考えていただけのようになった。実際に, 選手・スタッフを24

時間体制で健康管理ができてはじめてチームドクターといえるという考え方をもっているからである。

文 献

- 1) 西野芳夫: 1992 スポーツドクター制度レポート. 関東学院大学, 横浜: 1993.
- 2) 西野芳夫: 1995 年度スポーツドクター制度レポート. 関東学院大学, 横浜: 1996.
- 3) 香川詔士: 1996 年度スポーツドクター制度レポート. 関東学院大学, 横浜: 1997.
- 4) 内藤幸穂: 1997-1998 関東学院大学ラグビー部(KGURFC) 奮進の軌跡. 関東学院, 横浜: 1998.

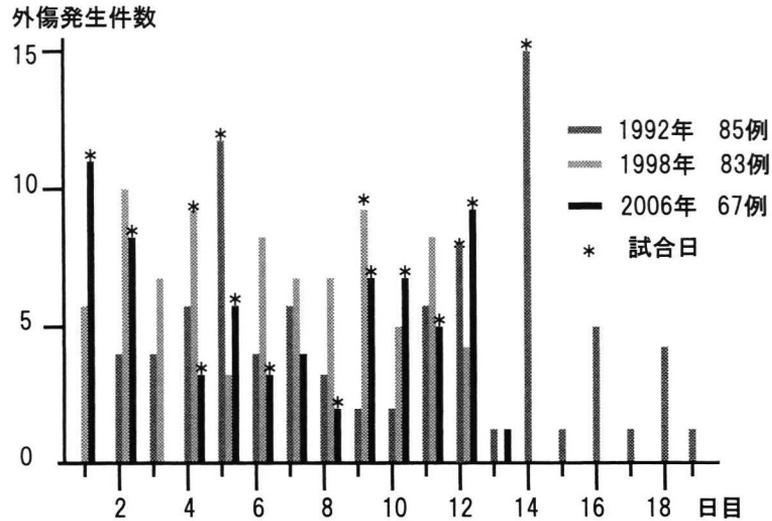


図5 菅平合宿中における、外傷の発生と試合日との関係
 1992年は試合日に多く発生した。1998年は毎日平均して発生していた。2006年は1日を除いて全て試合をしたが、合宿期間の最初と最後に多くみられた。

表7 頸椎・頸髄損傷

年齢	診断名	受傷から受診までの期間(発症年)	手術
22	第4頸椎亜脱臼	30日(1983)	前方固定
22	第5頸椎圧迫骨折	1日(1986)	前方固定
20	第4頸椎脱臼	20分(1987)	前方固定
22	環軸椎亜脱臼	3日(1989)	後方固定
19	第5頸椎脱臼	10分(1999)	後側方固定

スポーツドクター制度：1989年より施行。

- 5) 蜂谷将史：特別寄稿 大学におけるスポーツドクター制度—ラグビーフットボール—. 共済医報, 57:1-8, 2008.
- 6) 内藤哲夫：こんにちは広報部です『われら同好同士〜ラグビー〜』. 横浜市医師会報, 736:79-

89, 2004.

- 7) 蜂谷将史：医科学サポートの現状. スポーツ医学でもひとつのオフense VICTORY SUMMIT in KANAGAWA 2000 Part IV—勝利への方程式—. 神奈川県体育協会, 横浜:1999.

大学生陸上競技選手のメディカルサポート

Medical Support for Collegiate Track and Field Athletes

早稲田大学スポーツ科学学術院 鳥居 俊 Suguru Torii

●Key words

陸上競技, 大学生選手, メディカルサポート

Track and field : Collegiate athlete : Medical support

●要旨

陸上競技は走, 跳, 投, 歩というさまざまなスポーツ競技の基本動作となる多数の種目から構成される。大学生選手は長距離種目と走幅跳, 三段跳以外の大部分で国内20位までの半数以上を占めている。したがって, 大学生選手は日本の競技力として重要な位置を占めている。

発生する障害には種目による多様性があり, 短距離, 跳躍, 投擲では肉ばなれ, 靭帯損傷など急性外傷が, 長距離種目では疲労骨折, 腱障害が発生しやすい。女子では無月経や食行動異常も問題となる。競技中の重大事故の発生は少なく, 日常の健康管理が重要である。障害予防のためには, 種目特性に合わせてメディカルチェックとコンディション管理などのメディカルサポートが必要である。

緒 言

大学生のスポーツ選手に対するメディカルサポートは大学生選手が日本の競技力に重要な位置を占める場合, きわめて重要になる。陸上競技は大学生や20歳台の社会人が主力となる競技であるため, 大学生選手へのサポートに対する現状を検討する必要がある。

本稿では筆者の所属する大学の陸上競技部に対するメディカルサポートについて紹介し, その課題, 問題点などを述べたい。

1. 陸上競技における大学生選手の活躍の程度

陸上競技は記録によって順位づけが可能のため, 上位レベルを占める大学生選手の割合を観察しやすい。図1に男子の各種目の上位10傑あるいは20傑に占める学生選手の割合を示す。上位10傑において50%を超える種目は200m, 400m, 800m, 400mハードル, 20km競歩, 棒高跳, 走幅跳, 砲丸投, ハンマー投, 10種競技である。上位20傑になると, さらに3000m障害が加わるとともに, 投擲は全種目となる。同様に図2に女子の各種目の上位10傑, 20傑に占める学生選手の割合を示す。上位10傑で50%を超える種目は100mから800mまでとハードル2種目, 競歩, 走高跳, 棒高跳と投擲全種目, 7種競技である。上位20傑となると, 1500m以上の長距離と三段跳以外は全て50%以上となる。

国際大会への参加には標準記録があり, これを超えている必要があるが, 記録上位の選手は標準記録

鳥居 俊

〒359-1192 所沢市三ヶ島2-579-15

早稲田大学スポーツ科学学術院

TEL 04-2947-6746

E-mail shunto@waseda.jp

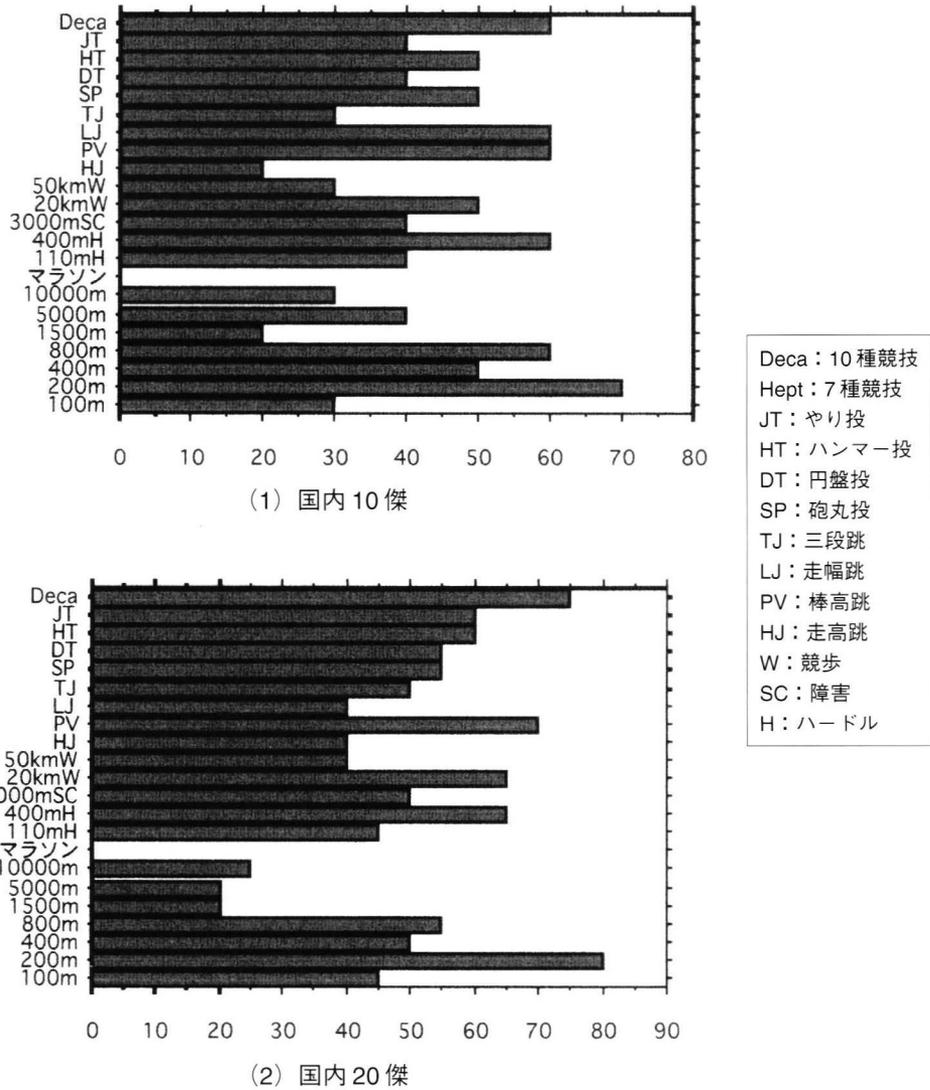


図1 男子選手の国内上位選手に占める学生選手の割合

を超えることを期待できる選手と考えられる。このような観点から考えると、陸上競技においては長距離走種目以外の大部分の種目で学生が競技力として重要な位置を占めていると考えることができる。

2. 陸上競技の特殊性

陸上競技は走種目(短距離, 中距離, 長距離), 跳躍種目, 投擲種目, さらに混成種目まで異なる動作の能力を競う他種類の種目より構成される。動作が異なるために、トレーニング内容も発生するスポーツ障害も異なる。種目によって競技開始年齢や選手

数, 指導者の数も異なるため、メディカルサポートにおいても注意を要する。

発生しやすいスポーツ障害は、短距離では筋損傷(肉ばなれ), 長距離では疲労骨折や腱障害, 跳躍では筋損傷や靭帯損傷, 投擲では肩・肘関節障害と多彩である。

長距離種目では貧血, オーバートレーニング症候群, 女子選手では無月経, 食行動異常のように内科系疾患の発生も少なくない¹⁾。

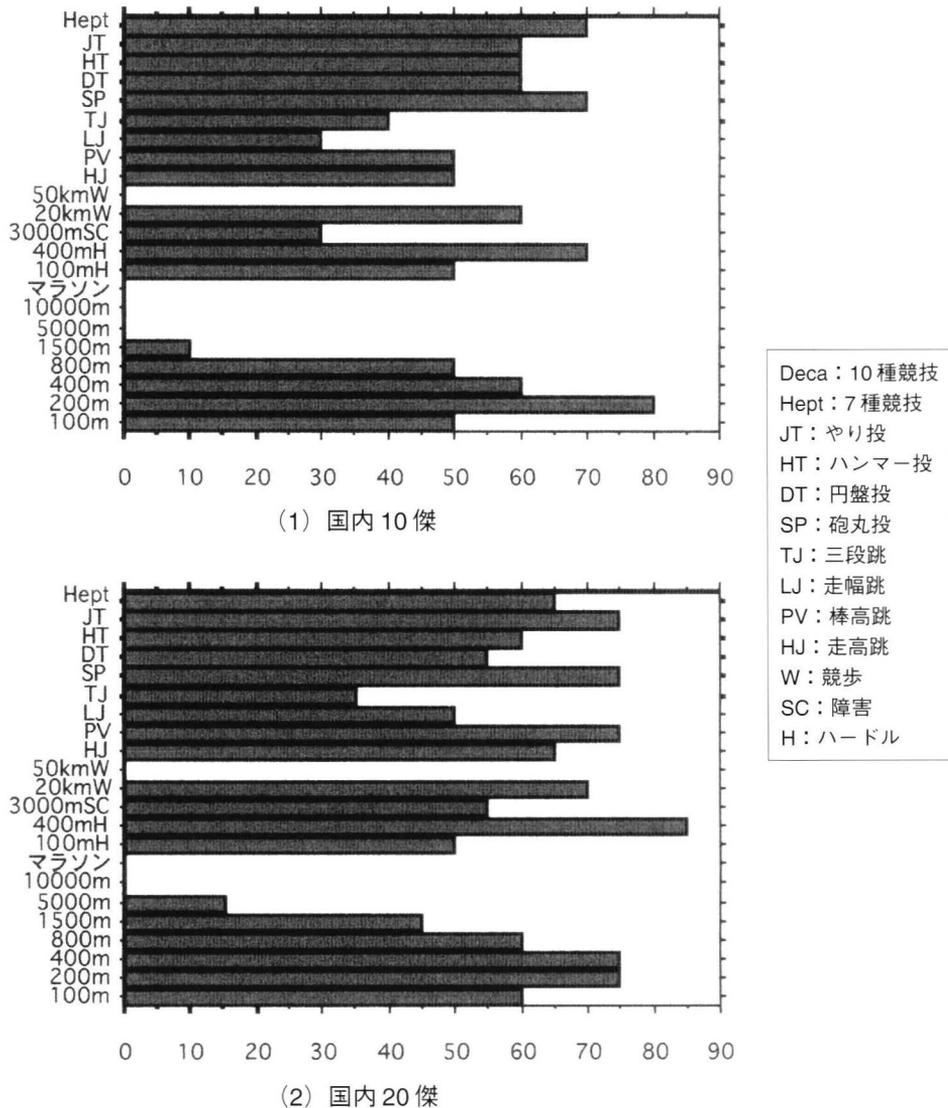


図2 女子選手の国内上位選手に占める学生選手の割合

3. 陸上競技選手に必要なメディカルサポート

スポーツドクターやトレーナーが陸上競技において求められるメディカルサポートの内容は、以下の項目にまとめることができる。第1は発生した傷病の診断(評価)と治療である。第2は発生しやすい傷病の予防につながるメディカルチェックである。第3はメディカルチェックに基づく健康管理である。第4としてアンチドーピングの教育・啓発, TUEの作成などである。

4. W大学における陸上競技選手へのメディカルサポート

前述の各項目について現状を紹介する。

1) 傷病の診断・治療

W大学には医学部が存在しないため、付属病院や付属診療所はない。スポーツ選手の診断と治療には学内の健康管理センター(総合健康教育センター)を用いる。ここでは選手の間診と診察ができるものの、X線撮影などの画像検査はできない(採血・採尿に

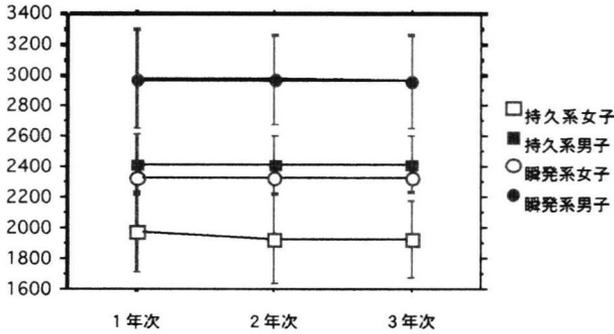


図3 DXA法による3年間の全身骨量の変化(持久系、瞬発系で比較)

よる検査は外注であるが可能である)。しかし、内服薬や外用薬、注射薬が予算の範囲で購入されており、投薬やブロック注射などの医療行為が可能である。また、大学から医療施設としての申請が行なわれている。学生、教職員の利用については無料である。

スポーツ科学学術院には学生教育と研究の目的で医科学クリニックが設置されており、スポーツドクターによる障害相談、トレーナーによるリコンディショニング(ケアの指導、温熱療法、テーピング、足底板療法などを含む)が行なわれるほか、トレーニングや栄養に関する相談、心理的問題の相談やメンタルトレーニングの指導についても対応されている。

実際にこれらの施設を用いて、整形外科スポーツドクターはスポーツ障害の診断・治療を行なうが、画像診断が必要な場合には近隣の医療機関へ紹介し画像を借用して診断に役立てている。また、研究用のMRIや超音波断層装置も、割り当てられた時間の範囲で補助診断に用いられる。内科スポーツドクターは問診や血液検査結果をもとに、診断と治療(投薬)が可能である。

2) メディカルチェック

現在、新入部員を対象に下肢アライメント、膝伸展屈曲筋力、身体組成・骨密度を計測し、個人ごとにフィードバックしている。血液検査(血算、生化学)、安静時心電図はこれまで大学の定期健康診断における検査項目となっていたため実施していなかった。

下肢アライメントとして足部形態(扁平足、凹足)、下腿・踵部角、Q-angleを、膝伸展・屈曲筋力はBio-

dexを用いて等速性筋力測定を行なっている。身体組成と骨密度はDXA装置を用い、whole body modeで測定している²⁾。長距離種目の選手では腰椎骨密度の測定も行なっている。なお、身体組成は部の希望で7月と11月にも実施している(図3)。

3) 健康管理

日常の練習にスポーツドクターが顔を出すことはない。部に専属の学生トレーナーが練習前の点検、練習中の観察、練習後の点検、ケアに従事している。学生トレーナーは選手の体調に関して記録し、問題があれば当該の専門科のスポーツドクターの相談や診察を求める。スポーツドクターはとくにチームドクター体制をとっておらず、部や選手からの要請にその都度応えるという状況である。したがって、競技会にスポーツドクターが帯同することにはなっていない。この点はアメリカンフットボールのように外傷発生が頻繁で、連盟よりチームドクターを置くことを義務づけられている競技とは異なる。

4) アンチドーピングに関する教育など

現状の体制ではとくにスポーツドクターがアンチドーピングに関する講習を行なう機会はない。しかし、選手のなかには国内の選手権や海外の競技会に参加する者もあり、治療に用いる薬剤について相談を受けたり、治療の際にTUEの作成が必要となったりで、その際にアンチドーピングに関する話をする事が可能である。他の選手のサプリメント、補助栄養食品の使用などに関する情報はスポーツドクターが把握しておらず、学生トレーナーや指導者の管理下となっているはずである。

5. 現状のメディカルサポートの問題点

専属のチームドクター体制をとっていないため、スポーツドクターは競技会にも宿宿にも帯同していない。そのため、選手のなかで直前のブロック注射を望む者がいたり、競技会で急性外傷が発生したりした場合に対応することができない。

日常の練習で発生した外傷や障害についても、外部医療機関で診療を受ける選手、学内の施設で相談や診察を受ける選手、とさまざまであり、正式な診

断名、復帰の目安などの情報を選手本人も充分把握していないことがある。

また、オーバートレーニング症候群のような長期間の経過で発生・進行する障害について、定期的なコンディションチェックをしていないため進行過程が把握しにくい。学生トレーナーから客観的な情報を得ることになる。

6. 他のチームや競技との比較

大学陸上競技部へのメディカルサポートと、筆者がチームドクターを務める他のチームに対するメディカルサポートとの比較を試みる。

実業団の陸上競技チーム(男子長距離チーム, 女子長距離チーム各1つ)に対しては、関係する医療機関において年数回の血液検査, 身体組成・骨密度計測を行ないフィードバックするとともに, 傷病発生時に連絡を受け, 基本的には全ての問題に対して対応をしている。専門外の傷病で専門医の診療を受けることが望ましい場合には紹介状を作成し, 専門医を受診させた後, 診療結果を把握するようにしている。合宿や競技会には参加することはできず, 帯同するトレーナーや指導者から選手の情報を得ている。

大学アメリカンフットボール部に対しては, 以前より専属のチームドクターであったため, 現在も可能な限り全ての試合に帯同し, 新人メディカルチェック, シーズンオフメディカルチェック(当該シーズンに発生した傷病に対する診察, 筋力測定, 頭頸部MRI, 身体組成計測)をしている。アメリカンフットボールは頭部・頸部の外傷, 骨折や脱臼など試合時に急性外傷が多く発生するため, 大学連盟より試合時のチームドクターの帯同が義務づけられている。試合以外でも, 新たな外傷発生時には学内施設や関連医療機関で診察を行なう。日常の練習時には学生トレーナーが帯同しており, 問題発生時には連絡を受けている。

7. W 大学陸上競技選手へのメディカルサポートの問題点に対する対策

前述のような問題点に対して, 実現可能な対策を挙げてみる。

各選手のコンディションに関する継続的な情報の記録は, 選手自身にも, 指導者にも, メディカルスタッフにも有用である。学生トレーナーがある程度の情報を記録しているはずであるが, 全種目で合計80名以上となる選手数に対して, 4名の学生トレーナーでは少ないかもしれない。また, 強化指定選手の合宿時のようなコンディション記録³⁾(図4)を全ての選手に求めるのも難しいであろう。

専属のチームドクター体制は情報管理, 治療などの点で有利であると思われる。しかし, 学内に多数の運動部が存在し, 非常に多くの学生スポーツ選手数を抱える大学において容易ではない。各科のスポーツドクターが応需体制で協力している現状が限界かもしれない。幸いに陸上競技は競技会中の急性外傷の発生は比較的少なく, アメリカンフットボールにおける脳振盪のように医師の診察による出場可否の決定を要する場合はまれである。

このような競技特性や学内のマンパワーの限界も考えると, 現状では学生トレーナーに各選手のメディカルチェック結果, 既往歴, 入学後の障害(発生時期, 経過), 現在の状態などの情報を把握してもらい, 必要に応じて閲覧させてもらうのが適切かと思われる。

おわりに

W 大学陸上競技選手に対するメディカルサポートの現状を紹介し, 問題点や対策について述べた。本学は内科, 整形外科, 精神科の医師, 有資格者のトレーナーが教員として存在し, 学生トレーナーが部の専属として選手をサポートしているため, 比較的恵まれていると考えるべきであろう。医学部や体育・スポーツ科学系の学部がない大学においては, メディカルサポートに当たる教職員スタッフが学内になく, 学生トレーナーの養成も難しい。このような大学も少なくないはずであり, 国内の公認アスレティックトレーナーを配置し, 傷病の相談窓口となってもらい, マネージャーとともに選手の傷病情報の管理を担当してもらうことが望まれる。

競技選手のコンディションチェックシート 氏名 _____ 年齢 _____ 才 _____ 競技種目 _____

月/日/曜	時分/時分								
前日就寝起床時刻									
起床時のだるさ(1-5)									
起床時体温									
起床時脈拍(1分)									
起床時排尿後体重	kg								
本練習前後の体重									
体重変化									
練習内容									
練習量/強度	(多,中,少)/(強,中,弱)								
練習意欲(1-5)									
練習時の感覚(1-5)									
疲労感(1-5)									
練習経過(1-5)									
全般的体調(1-5)									
疼痛・障害部位									
食事									
便通(回数、状態)									
月経(あれば+)									
特記事項、感想									

図4 競技選手のコンディションチェックシート

文 献

- 1) 鳥居 俊：大学生男子長距離走選手における自覚的コンディションと POMS 所見，血液検査所見との関連性．日本臨床スポーツ医学会誌，11：511-517，2003.
- 2) 鳥居 俊：男子大学生長距離走選手の全身骨塩量の縦断的变化．整スポ会誌，26：319-323，2007.
- 3) 鳥居 俊：陸上競技日本選手団に対する医学的サポートについて．臨床スポーツ医学，10：1327-1341，1993.

第33回日本整形外科スポーツ医学会パネルディスカッション「学生スポーツのあるべきメディカルサポート」

学生アメリカンフットボールに対する メディカルサポート

Medical Support for Student American Football

聖マリアンナ医科大学スポーツ医学講座 藤谷 博人 Hiroto Fujiya

●Key words

アメリカンフットボール, 学生, メディカルサポート
American football : Student : Medical support

●要旨

わが国のアメリカンフットボールは、主に社会人、大学、高校の3つのカテゴリーで活動している。2005年度におけるチームドクターおよびトレーナーの登録は、社会人では57.1%、73.0%、大学では35.2%、53.0%、高校では3.9%、8.7%であった。

組織的なメディカルサポートとしては、関東地区における1991年の大学ゲームドクター制度に始まり、現在では高校ゲームドクター制度、高校・大学の安全対策セミナー、大学のトレーナー講習会および指導者クリニックなどが行なわれ、他地区にも展開しつつある。

今後の学生へのメディカルサポートは、高校あるいは大学下位校を中心に、チームドクター、トレーナーを配置していくことが重要と考える。

緒 言

アメリカンフットボールは外傷・障害の発生率が高く、頭頸部の重症例も散見されることから、メディカルサポートは必要不可欠な競技である。

米国においては、アメリカンフットボールの創成期である1800年代末は、頭頸部外傷による死亡事故が多く社会問題となっていた。しかしながらその後、American Football Coaches Associationによる死亡事故調査の開始(1931年)、National Football Head and Neck Injury Registryによる事故記録登録システムの

確立(1971年)などにより、米国アメリカンフットボール界は、受傷メカニズムの解明とそれに対する迅速なルール改正によって、劇的な重症頭頸部外傷事故の減少に成功している¹⁾。

今回、日本における高校・大学チームのメディカルサポートの現状を調査し、その問題点、そして今後の対策についても検討したので報告する。

1. 日本のアメリカンフットボール界の構造

図1に日本アメリカンフットボール協会の組織図を示す。わが国のアメリカンフットボールは、主に社会人、大学、高校の3つのカテゴリーで活動しており、プロ組織はない。中学あるいは小学生を対象としたリーグも一部にみられるが規模は小さく、全国的組織としてはこれら3つのカテゴリーが中心に

藤谷 博人

〒216-8511 川崎市宮前区菅生2-16-1

聖マリアンナ医科大学スポーツ医学講座

TEL 044-977-8111(内線4551)

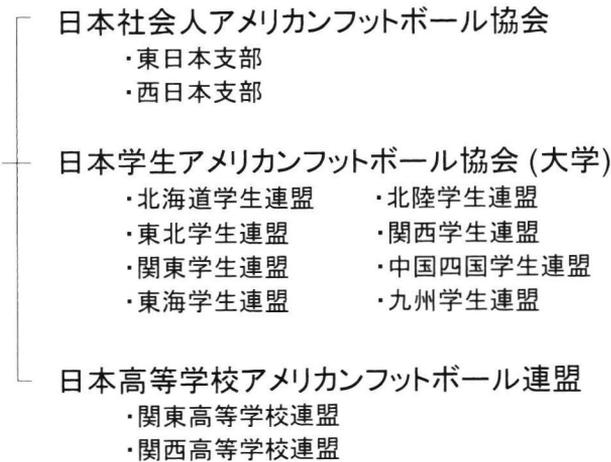


図1 日本アメリカンフットボール協会の組織の概略 (日本協会公式HPより)

なり運営されている。

日本アメリカンフットボール協会(以下、日本協会)の資料²⁾によれば、2005年度に日本協会に登録された全国のチーム数(選手数)は、社会人 64 チーム (4,843 人)、大学 220 チーム (9,813 人)、高校 106 チーム (3,621 人)であった。したがって日本の総チーム数

は 390 チーム、選手数は 18,277 人ということになる。

2. メディカルサポート

今回はメディカルサポートを、チームに対するサポートと協会または連盟主導の組織的なサポートの2つに分け解説する。またさらに筆者がチームドクターをしているチームの具体的なサポート内容についても紹介する。

1) チームにおけるメディカルサポート

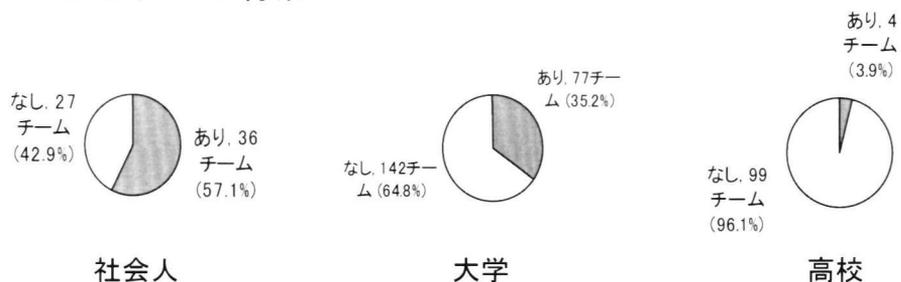
以下、日本協会の資料をもとに解説を行なう。

(1) 社会人、大学、高校別

チームにおけるメディカルサポートの指標として、チームドクターおよびトレーナーの有無を、社会人、大学、高校別に調査した(調査対象は、社会人 63 チーム、大学 219 チーム、高校 103 チーム)。

その結果、チームドクターは、社会人では 36 チーム (57.1%)、大学で 77 チーム (35.2%)、高校では 4 チーム (3.9%)に登録があり、トレーナーは社会人

A. チームドクターの有無



B. トレーナーの有無

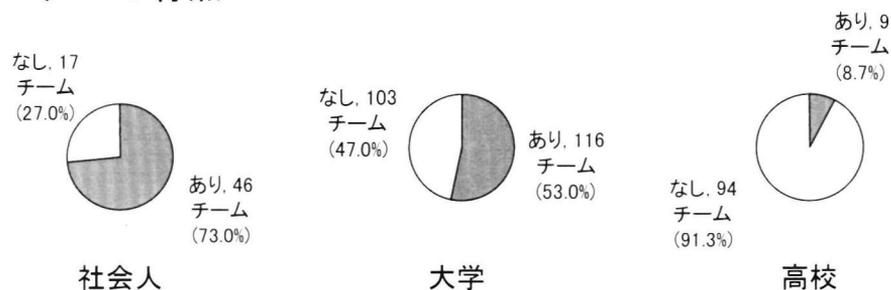


図2 チームにおけるドクター・トレーナーの有無(社会人・大学・高校別)

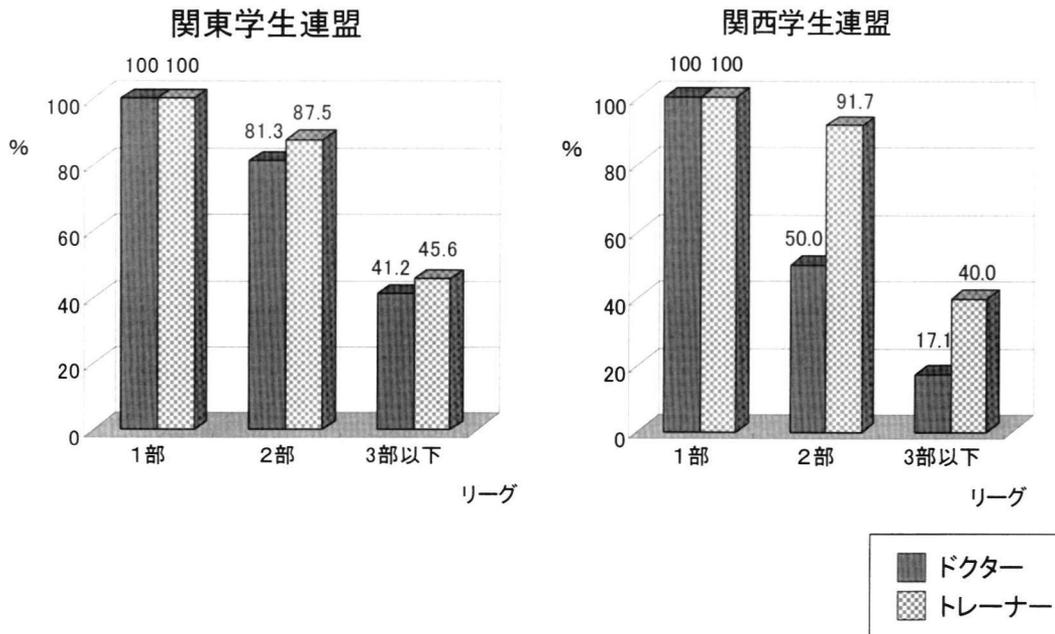


図3 チームにおけるドクター・トレーナーの有無(大学：チームレベル別)

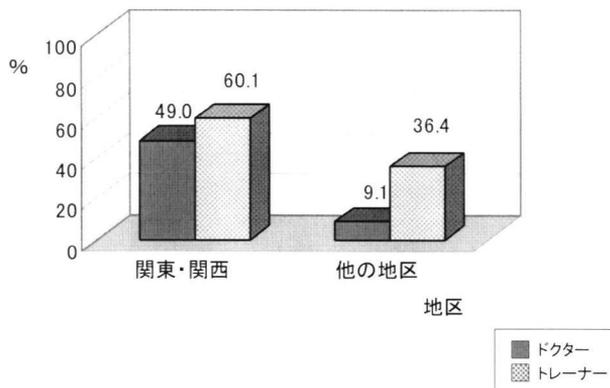


図4 チームにおけるドクター・トレーナーの有無(大学：地区別)

46 チーム (73.0%), 大学 116 チーム (53.0%), 高校 9 チーム (8.7%) に登録されていた(図2).

全てのカテゴリーにおいて、ドクターよりもトレーナーの登録は多く、両者とも、社会人、大学、高校の順に多くみられた。社会人、大学に比べ、高校は両者の登録が極端に少なく、今後メディカルスタッフの導入、養成などが急務と思われた。

(2) 大学におけるチームレベル別および地区別

ここで、高校よりもチーム数、選手数が多い大学におけるサポート状況について、チームレベル別、そして地区別について検討を行なった。

チームレベル別：図3は、国内で最も加盟校が多い関東および関西学生連盟における1部(関東14校、関西8校)、2部(関東16校、関西12校)、3部以下(関東68校、関西35校)別の、チームドクター、トレーナーの有無を示したものである。

ドクター、トレーナーの登録は、関東および関西学生連盟の1部ではともに100%であり、全体に2部、3部以下になるにしたがって少なくなった。レベルの低いチームにはサポート体制が不充分であることが示された。

地区別：地区別は図4に示す。全国各地の連盟のうち、関東・関西と他の地区(地方)の2つに分類し比較した。

その結果、ドクター、トレーナーともに、関東・関西よりも地方で非常に少ないことが明らかになった。とくにドクターの登録は9.1%と著明に少なく、関東・関西の1/5にも満たなかった。

これらのことから、大学におけるメディカルサ

外 傷 報 告 書 (3枚複写) 関東学生アメリカンフットボール連盟

2005年10月22日 天候(曇り)		発生場所 アミハイタル			担当医師		医師名	
大学名		土 天然芝 人芝	グ ラ ウ ン ド	禁 煙	良好 ぬかるみ 水たまり	チームDr. ゲームDr.		
学年 番号						その他		
ポジション	攻撃	OL	TE	WR	QB	RB	K	事故発生時
	守備	DL	LB	DB	リターナー			試合中 (1Q 2Q 3Q 4Q)
事故発生場所	ランプレー スクリメージ内 ランニング中		パスプレー ライン上 タミーブロック		キッキングゲーム ダウンフィールド 個人接触			練習中 その他
	事故原因	タックルされた時 パスレシーブ中 リターナーの時 ブロックした時	守備	タックルした時 ブロックされた時 パスディフェンス中	1対1 集団中 自分で			コメント 左膝 ACL 損傷 (fresh)
受傷部位	頭部	肩・鎖骨	大腿	外傷分類	骨折	捻挫	初めて 再受傷 慢性 (年 月頃より)	
	頸椎	上腕・肘	下腿		韌帯損傷	挫傷		
	胸部	前腕・手関節	膝		腱断裂	挫創		
	腹部	手・指	足関節		脱臼	脳震盪		
	腰	骨盤	他 ()		打撲	熱中症		
現場処置	テーピング		救急車 要 請	病院名		試合復帰 ()	()	
	アイシング			電話				
	クーリング							
	整復 固定 ()							
	シーネ固定 拳上 圧迫							

③連盟控

図5 “ゲームドクター制度”における実際の外傷報告書(大学名、背番号、ポジション、ドクター名はマスクしてある)

ポートの現状としては、レベルの低いチーム、そして地方のチームに対して、サポート体制が弱いことが示された。

2) 組織的なメディカルサポート

組織的なメディカルサポートとして、関東地区の大学、高校に対して行なわれている連盟レベルでの取り組みを紹介する。

(1) ゲームドクター制度

ゲームドクター制度は、1991年関東学生連盟がスタートさせた。これはチームドクターのいないチーム同士の試合にゲームドクターを派遣し、応急処置、外傷記録を行なうシステムである。多くのドクターの献身的な協力により、1991～2003年の13年間に、2,500件を超す外傷報告書(図5)が提出された。これらの膨大なデータは詳細に分析され、その内容は各

種医学雑誌に掲載し公表している³⁻⁹⁾。また、外傷発生の多いプレーの傾向、内容などについては、選手、指導者に安全対策セミナー(後述)でフィードバックし、外傷発生の予防にも役立てられている。

このシステムは、1996年に関東高等学校連盟にも導入されたが、大学と同様に、現場の関係者、また選手の父兄からも高い評価を得ている。

(2) 安全対策セミナーおよびクリニック

関東高校連盟および関東学生連盟(大学)では、年1回、選手への安全対策クリニック(高校)、安全対策セミナー(大学)を開催している¹⁰⁾(図6)。このクリニックおよびセミナーへの参加は、全チームに義務づけられている(不参加チームは秋季公式戦の出場不可)。安全対策に関連した各分野の基本的な講演が中心であり、外傷報告書の内容はここで選手、指導者にフィードバックされている。



図6 安全対策セミナー(1992年, 東京大学安田講堂)¹⁰⁾

(3) トレーナー講習会

関東学生連盟が、学生トレーナーの養成のために年1回開催している講習会である。受講者には講義後に試験があり、合格すると修了証が発行され、各チームには1人以上の修了者のいることが義務づけられている(違反チームは秋季公式戦の出場不可)。

(4) 指導者クリニック

関東学生連盟が行なっているコーチ・指導者に対する安全対策、戦術、指導方法に関する講習会である。関東3部以下の大学には全チームに参加義務が課せられており、受講により認定証が発行され、この保持者がチームに1人以上いなければならない(違反チームは秋季公式戦の出場不可)。

(5) アメリカンフットボール医科学研究会

全国のアмериканフットボール関係者が自由に参加できる研究会である。アメリカンフットボールの医学、科学的知識の向上を目的としている。毎年、関東と関西で交互に開催され、企画・運営は日本アメリカンフットボール協会医科学委員会のドクターによる。整形外科・脳神経外科領域の外傷、トレーニング理論、栄養学、ドーピングコントロールなど、専門性の高い分野の講演が盛り込まれている。

これらの組織的メディカルサポートは、一部、連盟の強制力を持って徹底的に取り組んでいるものもあり、学生(大学、高校)のほうが社会人よりもむしろ

充実していると思われる。今後、高校、大学については、一部の地区に留まらず地方を含めた全国規模でのサポート展開が望まれる。

3) 大学チームに対するメディカルサポートの実際

次に、筆者が1991年よりチームドクターをしている関東学生連盟1部リーグのS大学チームにおけるメディカルサポートの実際を紹介する。本チームは、着任以来2005年までの15年間に9回、関東ベスト4以上の成績を残している。

2005年度のチーム構成は、顧問1人、ヘッドコーチ1人、コーチ11人、ドクター4人、トレーナー8人、マネージャー5人、選手48人であった。

チームの主な年間スケジュールは、2月上旬に新年度練習開始、3月は春合宿、新人メディカルチェック、4月から6月まで春のオープン戦(5試合)、8月には夏合宿、9月から11月まで秋の公式戦(7試合)であった。

このチームに行なっているメディカルサポートは以下のごとくである。

(1) 新人メディカルチェック

最も重視しているものであるが、毎年入学式前の3月に行なっており、既往歴の問診、症状のある部位についての精査、そして頸椎XPおよびMRI、頭部MRIを全員に施行している。

このチームの新人はほとんどが高校アメリカンフットボール経験者であり、とくに頸椎の器質的变化には注意が必要である^{11, 12)}。すでにこの時点で、図7のような頸椎の形態的变化が発見される選手もみられ、場合によっては、ポジションの変更などのアドバイスをコーチに行なっている。この選手はその後、頸椎椎間板ヘルニアによる頸部痛、右上肢の疼痛、しびれが軽快せず、ランニングバックからキッカーへのポジション変更が行なわれた。

頭部については、主に先天性疾患¹³⁾の有無について確認することにしてはいる。これまでに比較的小さな“くも膜嚢胞”が2名に発見されており(2001年以降)、必要に応じて脳神経外科ドクターにコンサルトを行なっている。

頭頸部の精査については一部自費扱いになるが、毎年事前に選手の父兄に手紙を出し、今後の選手生

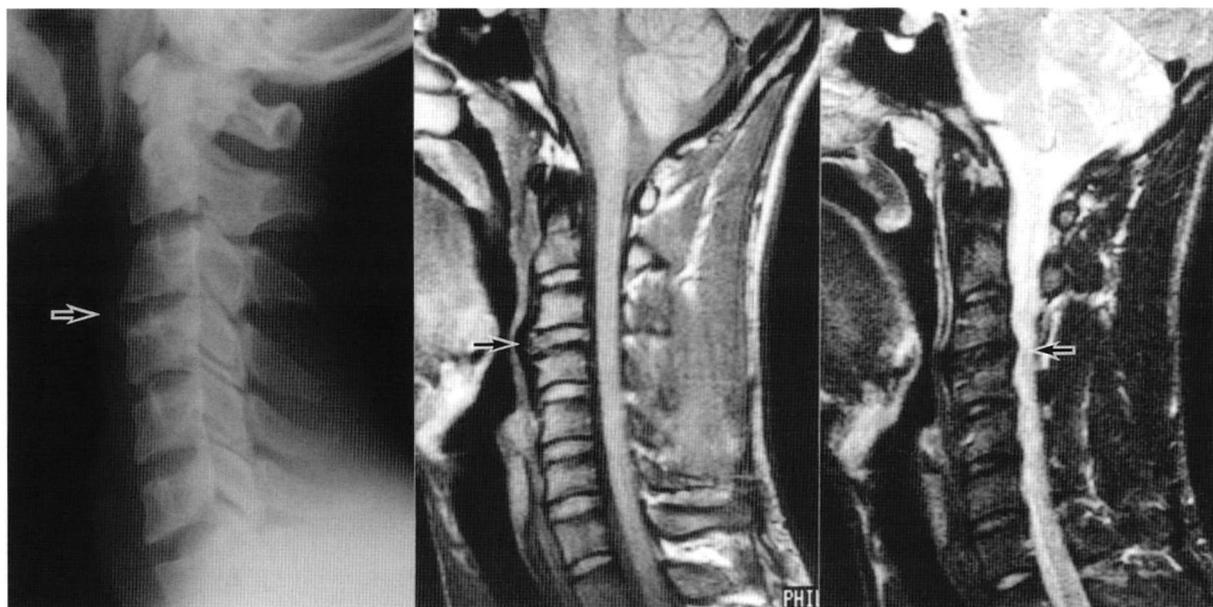


図7 17歳，1年生，RB(ランニングバック)
新人メディカルチェック時のXPおよびMRI(T1 & T2強調像)．高校経験者であり，過去の新人メディカルチェックのなかでも最も形態的变化(矢印)の強かった1例である．

活において，きわめて重要な検査であることを充分説明し，かかる費用については理解をいただいている．なお検査結果については，選手および父兄に対し迅速にフィードバックしている．

(2) 試合の帯同

チームドクターは合計4名登録しており，春，秋の全試合に帯同しているが，複数のドクター体制により，必ず誰かが帯同できるように互いにカバーしている．

(3) 合宿の帯同

夏合宿には，毎年3～4泊予定で同行しているが，選手，スタッフと寝食をともにすることにより，良好なコミュニケーションがとれ，互いの信頼関係の構築にもつながると考えている．

(4) レクチャー

秋の公式戦期間を避け，主に春または夏合宿中に行なっている．テーマとしては，各種外傷の予防，食事・栄養，ドーピングコントロール関連の内容が多いが，随時チームからの要望にも対応している．

(5) 学生トレーナーの教育

トレーナーはほとんどがS大学の学生である．選手の診察時(とくに初診)，またはメディカルチェック時には，できるだけ選手と一っしょに来院させ，外来にて外傷の内容や治療についてその場で解説し，トレーナーの医学的知識の向上に努めている．

このようなメディカルサポートのもと，本チームは環境的には非常に恵まれていると思われる．一連のメディカルチェックについては，検査内容によっては，必ずしも全てのチームでできるものではない．しかしながら，チームドクターの環境が許す限り，アメリカンフットボール選手の頭頸部については，とくに何らかのメディカルチェックが必須と考える¹¹⁻¹³⁾．

3. 今後の対策と問題点

学生(高校，大学)のアメリカンフットボールチームは，社会人チームに比較すると，チームドクター，トレーナーの不在なチームが多く，メディカルサポートはかなり劣っているものと考えられた．

また大学についてしてみると、関東・関西のレベルの高い強豪校のみが、そのサポート環境に恵まれている傾向がみられた。

したがってこの競技の激しさを考えると、今後の学生チームへのメディカルサポートは、体力的にも技術的にも未熟で、人数も少ない弱いチームに対してこそ必要ではないかと思われる。とくに高校は、ドクター、トレーナーの登録が、全国で両者ともに10%に満ちていなかった。1994年 Vangsnessらは、米国 Southern California 地区 240 高校のうち、チームドクターは 71.2%に、トレーナー(地元試合用)は 68.8%に登録されていると報告しており¹⁴⁾、この差は歴然であり、日本の高校の現場は非常に危険な状態といわざるをえない。

今後、高校、あるいは大学の下位校を中心に、各チームにチームドクター、トレーナーを配置し、チームに医学的指導を行なっていく体制を構築していくことが、日本のアメリカンフットボールのメディカルサポートにおける、当面の大きな目標となろう。

またそのためには、地方の連盟レベルでの組織的取り組みが不可欠であり、地域のスポーツドクターとの連携、一部の地区で行なわれているような組織的メディカルサポート体制の確立、またチームへのドクターの紹介・斡旋システムなども必要であろう。またこれらの取り組みには、中央組織である日本アメリカンフットボール協会の各地方連盟へのバックアップも不可欠と考える。

まとめ

1. 学生(高校、大学)アメリカンフットボールに対するメディカルサポートについて、チームに対するサポート、および組織的なサポートの2つに分けて解説した。
2. チームに対するサポートは、レベルの高い強豪校のみが恵まれている傾向にあり、地区別にみると、いわゆる地方におけるチームへのサポート体制が弱かった。
3. 組織的なサポートは、一部の地域は充実しているものの、今後は地方への全国的展開が望まれる。

文 献

- 1) 藤谷博人：アメリカンフットボール重症頭頸部外傷事故の疫学と発生機序．脊椎脊髄，17：1109-1113，2004．
- 2) 松本直人(編)：2005年度日本アメリカンフットボール年鑑．月間タッチダウン4月号．タッチダウン社，東京：58-85，2006．
- 3) 中島寛之ほか：アメリカンフットボール試合時における外傷について．臨床スポーツ医学，10(別冊)：255-256，1993．
- 4) 阿部 均ほか：関東大学アメリカンフットボール試合時における外傷について(第2報)．臨床スポーツ医学，12：86-91，1995．
- 5) 安部総一郎ほか：アメリカンフットボール試合時における外傷について—5年間の検討—．臨床スポーツ医学，15：547-551，1998．
- 6) 藤谷博人ほか：関東大学アメリカンフットボールにおける過去7年間の外傷について—秋季公式戦における外傷ならびに年間を通じた重症頭部外傷事故の検討—．日本臨床スポーツ医学会誌，7：64-68，1999．
- 7) 藤谷博人ほか：関東大学アメリカンフットボール秋季公式戦における過去13年間の外傷—近年の傾向とその対策—．整スポ会誌，25：263-268，2005．
- 8) 藤谷博人ほか：関東大学アメリカンフットボール秋季公式戦における過去13年間の脳振盪の発生状況．日本臨床スポーツ医学会誌，14：311-315，2006．
- 9) 藤谷博人ほか：関東大学アメリカンフットボール秋季公式戦における過去13年間の重症頭部外傷事故の検討—近年の傾向とその対策—．整スポ会誌，26：257-262，2007．
- 10) 関東大学アメリカンフットボール連盟安全対策委員会(編)：安全なフットボールをめざして．第2版，情報企画印刷，東京：1994．
- 11) 藤谷博人：頸椎慢性障害 アメリカンフットボール選手の頸椎変化．MB Orthop，9：9-17，1996．
- 12) 藤谷博人ほか：高校アメリカンフットボール

- 選手の頸部傷害—X線像およびMRIによる検討—. 整スポ会誌, 19:44-49, 1999.
- 13) 阿部 均: アメリカンフットボール選手の頸部CT像とその検討. 臨床スポーツ医学, 12:5-11, 1995.
- 14) Vangsness CT et al: Survey of health care coverage of high school football in Southern California. Am J Sports Med, 22:719-722, 1994.

膝屈筋腱による前十字靭帯再建術後の脛骨骨孔拡大 —骨移植の有無による検討—

Tibial Tunnel Enlargement after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction using Hamstring Tendon : The Influence of Bone Graft Compaction

宗廣 鉄平	Teppei Munehiro	北岡 克彦	Katsuhiko Kitaoka
庭田 満之	Mitsuyuki Niwada	島 洋祐	Yousuke Shima
柳下 昌史	Masafumi Yagishita	中瀬 順介	Junsuke Nakase
富田 勝郎	Katsuro Tomita		

●Key words

Anterior cruciate ligament reconstruction : Bone tunnel enlargement : Hamstring tendon

●要旨

目的：当科では膝前十字靭帯(以下 ACL)損傷に対して膝屈筋腱を用いた1ルート再建を行っており、2004年11月より脛骨骨孔へ骨移植を併用している。骨移植がACL再建術後の合併症である骨孔拡大に及ぼす影響について検討した。

方法および結果：術後4ヵ月、1年の膝関節単純X線側面像を用いて評価した。術後4ヵ月、1年ともに、骨移植あり群で骨孔近位部の優位な拡大値の減少がみられた。骨孔拡大と臨床成績には明らかな関連はみられなかった。

考察：骨孔拡大の発生には、機械的・生物学的な種々の要因が挙げられる。脛骨骨孔へ骨移植を併用することで骨孔と移植腱の適合性を改善させ、骨孔拡大の抑制に働いたものと考えた。

はじめに

骨孔拡大は膝前十字靭帯(以下 ACL)再建術後の合併症の1つである¹⁻⁵⁾。骨孔拡大と臨床成績は関連しないとの報告が多いが、再断裂などで再々建手術が必要となった場合、骨欠損のため治療に難渋する可能性が考えられる⁶⁾。当科では、1998年よりHowellらの方法⁷⁾に準じたACL再建術を行なっ

たり、2004年11月からは脛骨骨孔への骨移植を併用している。脛骨骨孔への骨移植が、膝屈筋腱を用いたACL再建術後の脛骨の骨孔拡大に及ぼす影響について検討した。

対象および方法

学生競技レベルの女子選手に発生した非接触型ACL損傷に対して、当科で2002年4月～2005年7

宗廣鉄平
〒920-8641 金沢市宝町3-1
金沢大学医学部整形外科教室
TEL 076-265-2374
E-mail t-mune@med.kanazawa-u.ac.jp

金沢大学医学部整形外科教室
Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Kanazawa University

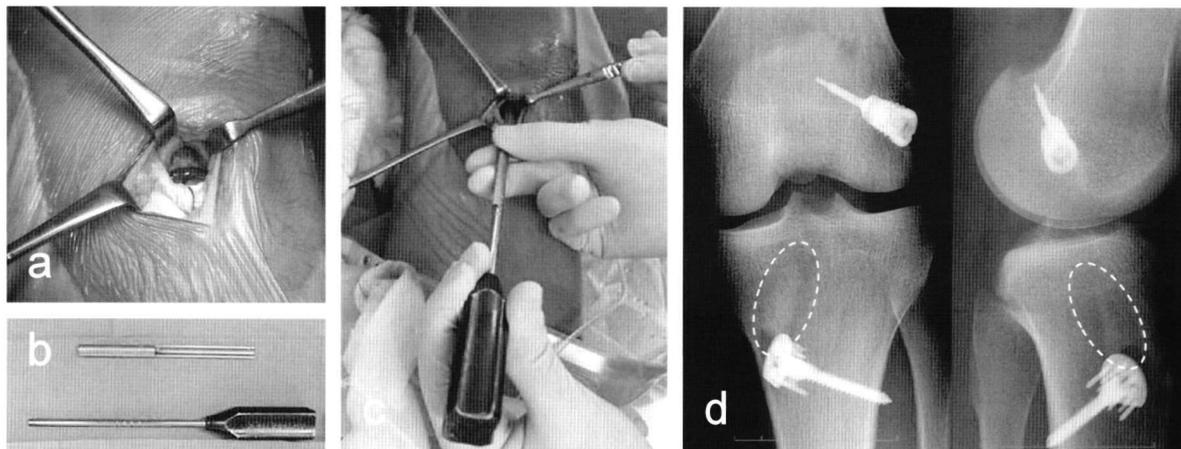


図1 脛骨骨孔への自家骨移植
 a：移植腱前方と骨孔間の間隙。
 b：骨移植用デバイス。
 c：外套に自家骨を充填し骨孔開口部より内套で押し込み移植する。
 d：術後X線。

月にACL再建術を行なった46例48膝を対象とした。2004年11月以降に手術を行なった症例に対しては全例に脛骨骨孔への骨移植を追加しており、これを骨移植あり群とした。手術時平均年齢は17.1歳(14~22歳)であった。

術式は、半腱様筋腱および薄筋腱を2重折りにして使用し大腿骨はcross pin (Bone Multch™ screw)、脛骨はwasher plate と screw (WasherLoc™)で固定を行なった。骨移植あり群には、顆間形成やリーミング時に採取した自家骨を専用のデバイスを用いて脛骨骨孔の移植腱前方に移植した(図1)。

骨孔拡大の有無については、術後4ヵ月および1年時に撮影した膝関節単純X線側面像を用いて評価した。脛骨骨孔を長軸方向に3等分し、それぞれの部位の最大骨孔径を計測した(図2)。既知のスクリー径よりX線の拡大率を求め、補正した骨孔径から術中に作成した骨孔径である8mmを引いた値を骨孔拡大値とした。骨孔拡大値が1ヵ所以上で2mmを超えた症例を骨孔拡大ありとした。

臨床評価は、術後1年時のKT-1000測定値、IKDC score、Lysholm scoreを骨孔拡大の有無で比較した。統計学的検討はt検定およびFisher検定を用い、危険率5%未満を有意差ありとした。

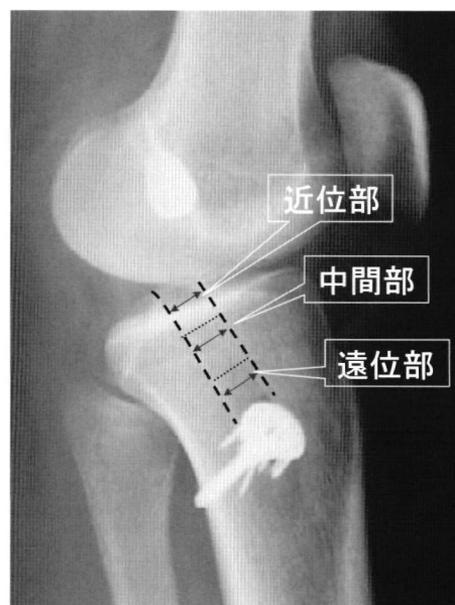


図2 骨孔の計測方法
 骨孔を3等分し、それぞれの部位で骨孔の長軸に対する最大横径を計測した。

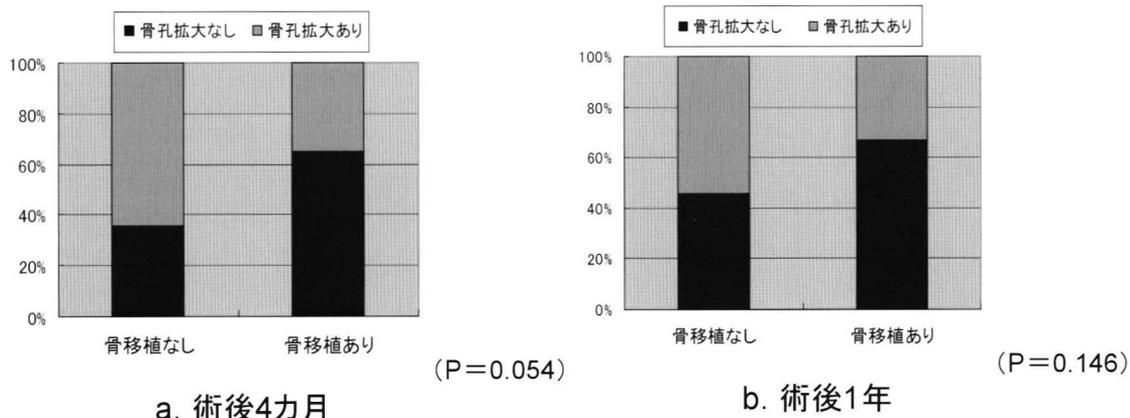


図3 骨孔拡大の出現率

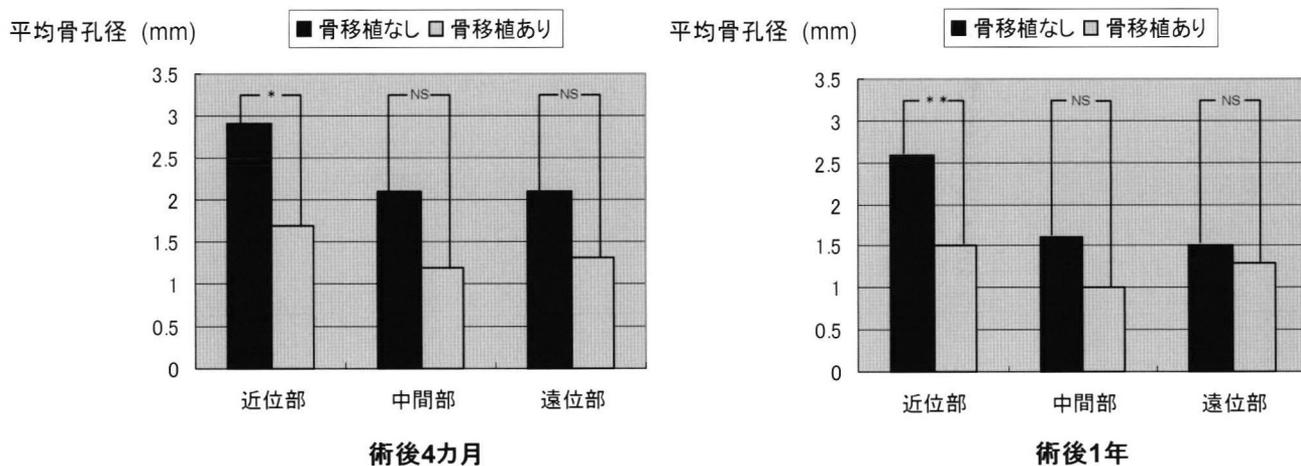


図4 骨移植の有無と骨孔拡大値(術後4ヵ月, 術後1年時)
 術後4ヵ月および1年ともに骨孔近位において、骨移植あり群で骨孔拡大値の減少がみられた。
 (*,**p<0.05)

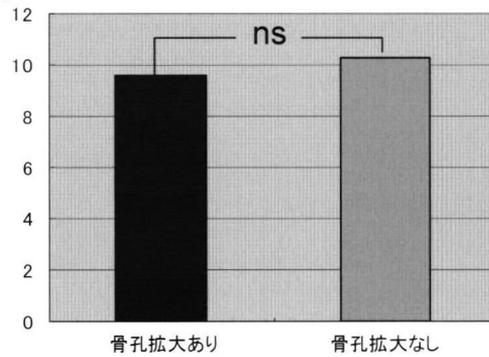
結 果

骨移植なし群, 骨移植あり群はそれぞれ23例24関節であった。骨孔拡大の出現率は、術後4ヵ月では骨移植なし群で64.3%、骨移植あり群で35.0%であり、術後1年では骨移植なし群で54.2%、骨移植あり群で33.3%といずれも優位差は認めないものの骨移植あり群で出現率が低い傾向がみられた(図3)。骨孔近位部の骨孔拡大値は、術後4ヵ月では骨移植なし群で平均2.9mm、骨移植あり群で平均1.7

mm、術後1年では骨移植なし群で平均2.6mm、骨移植あり群で平均1.5mmであった。骨移植あり群では、術後4ヵ月および1年とも骨孔近位部で骨孔拡大値が有意に減少していた(p<0.05)。骨孔の中間部と遠位部では術後4ヵ月、1年ともに骨移植の有無で骨孔の拡大値に有意な差はみられなかった。(図4)

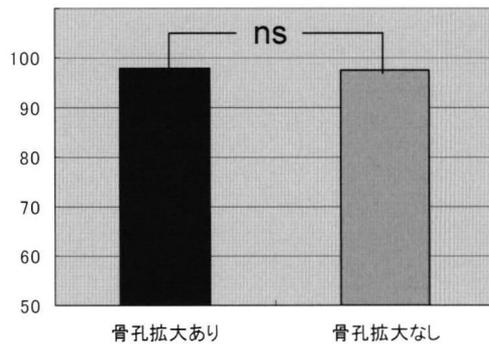
KT-1000測定値, IKDC score および Lysholm score には両群間に明らかな差はみられなかった(図5)。

平均患健差 (mm)

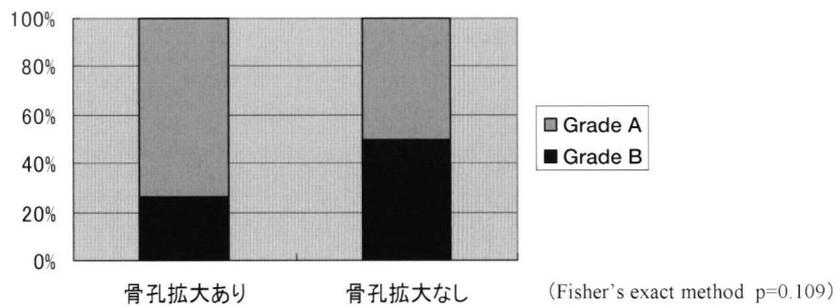


a. KT-1000 患健差

score 平均値 (pts)



b. Lysholm score



c. IKDC score

図5 術後1年時の臨床評価

考 察

ACL 再建術後の合併症である骨孔拡大は、各種再建法で発生が報告されている^{1, 2, 8)}。自家屈筋腱を用いた再建術でも報告が散見される^{4, 9)}。L'Insalata

らは骨付き膝蓋腱と膝屈筋腱を用いた ACL 再建術の比較で、膝屈筋腱を用いた再建法で骨孔拡大が高度であったと述べている³⁾。骨孔拡大は臨床成績に直接的な影響は及ぼさないとされるが⁶⁾、長期成績に及ぼす影響については明らかにされていない。再々建手術が必要となった場合には治療に難渋する

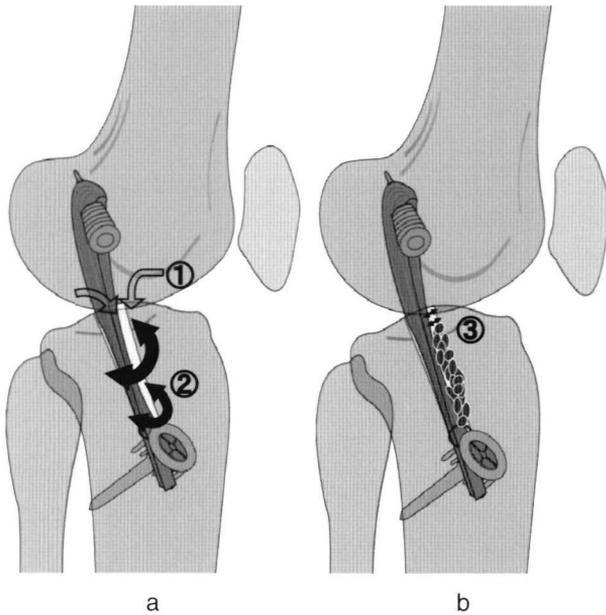


図6 a : 骨移植なし群
 ①滑液の流入, ②移植腱の micro-motion.
 b : 骨移植あり群
 ③骨孔内への自家骨移植.

可能性も考えられる。

骨孔拡大の成因はいまだ明らかにはなっていないが、Barberらは生物学的、機械的な種々の要素がその発生に影響を及ぼすと述べている⁴⁾。機械的成因として移植腱の micro-motion や骨孔壁への stress shielding, 過度なりハビリテーションなどを挙げ、生物学的成因としてドリリング時の発生熱による骨壊死や骨孔内への関節液の侵入などを挙げている⁴⁾。Fuらは、移植腱の micro-motion として長軸方向の bungee-cord effect と矢状面での windshield wiper effect の存在を示し、腱挿入部での骨吸収が骨孔拡大の原因になると報告している¹⁰⁾。Faunoらは、膝屈筋腱を用いた ACL 再建術で移植腱の固定法が骨孔拡大の発生に及ぼす影響について検討し、固定間距離の長い術式に比べ、関節面に近く固定間距離の短い術式のほうが骨孔拡大の発生が少なかったと報告し、移植腱の固定位置と固定法が骨孔拡大の重要な因子になると述べている⁵⁾。Interference screw は、強固でより関節面に近い固定を可能にする方法であるが、interference screw は抜釘が困難であることや、screw 自身による移植腱の損傷の問題などが

指摘されている¹¹⁾。近年では生体吸収性 interference screw が用いられることも多くなってきたが、screw が完全に吸収されるまでに時間を要し、また残存した screw が腱骨移行部の治癒を阻害するという報告もあり⁹⁾、その安全性や有効性は充分には確立していない。

本術式は大腿骨骨孔の cross pin で折り返した移植腱を脛骨骨孔の遠位で固定する方法である。脛骨骨孔内には移植腱の先細りした部分を通ることとなるため、大腿骨骨孔や関節内に比べ脛骨骨孔を通る移植腱の横断面積は小さくなる。手術手技上、脛骨骨孔は大腿骨骨孔と同径となるため、脛骨側では移植腱と骨孔のサイズに不適合が生じる。術中の肉眼所見でも、骨孔と移植腱の間隙は顕著であり、これが移植腱の micro-motion や骨孔内への関節液の流入を許容し、骨孔拡大に不利に働くものと考えられる(図6a)。骨移植は、専用のデバイスを用いて充分に圧縮した自家骨を脛骨骨孔の間隙に移植している。骨孔と移植腱の間隙を生物学的活性のある自家骨で埋めることで、従来の固定法の欠点である骨孔と移植腱の不適合を改善することが期待される(図6b)。これが関節液の流入や micro-motion の抑制に働き、脛骨の骨孔拡大を減少させるものと考えた。

結 語

骨移植の有無による前十字靭帯再建術後の脛骨骨孔拡大の発生について検討した。Washerplate と screw の固定では骨移植を併用することにより骨孔拡大値の減少がみられた。

文 献

- 1) Peyrache MD : Tibial tunnel enlargement after anterior cruciate ligament reconstruction by autogenous bone-patellar tendon-bone graft. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 4 : 2-8, 1996.
- 2) 池田耕太郎ほか : 前十字靭帯再建後の骨トンネルの拡大について—Gore-tex 人工靭帯の場合. *東京膝関節学会誌*, 14 : 103-106, 1993.
- 3) L'Insalata JC et al : Tunnel expansion following anterior cruciate ligament reconstruction : a com-

- parison of hamstring and patellar tendon autografts. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 5 : 234-238, 1997.
- 4) Barber FA et al : The effect of outlet fixation on tunnel widening. *Arthroscopy*, 19 : 485-492, 2003.
 - 5) Fauno P et al : Tunnel widening after hamstring anterior cruciate ligament reconstruction is influenced by the type of graft fixation used : a prospective randomized study. *Arthroscopy*, 21 : 1337-1341, 2005.
 - 6) Fink C et al : Tibial tunnel enlargement following anterior cruciate ligament reconstruction with patella tendon autograft. *Arthroscopy*, 17, 138-143, 2001.
 - 7) Howell SM : Brace-free, rehabilitation, with early return to activities, in knees reconstructed with a double-looped, semitendinosus and gracilis graft. *J Bone Joint Surg*, 78-A : 814-825, 1996.
 - 8) Linn RM et al : Achilles tendon allograft reconstruction of the anterior cruciate ligament-deficient knee. *Am J Sports Med*. 21, 825-831, 1993.
 - 9) Ma CB et al : Hamstring anterior cruciate ligament reconstruction : a comparison of bioabsorbable interference screw and endobutton-post fixation. *Arthroscopy*, 20, 122-128, 2004.
 - 10) Fu FH : Current trends in anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med*, 27 : 821-829, 1999.
 - 11) Zantop T et al : Graft laceration and pullout strength of soft-tissue anterior cruciate ligament reconstruction : *in vitro* study comparing titanium, poly-D,L-lactide, and poly-D,L-lactide-tricalcium phosphate screws. *Arthroscopy*, 22, 1204-1210, 2006.

スポーツ従事者の肩鎖関節完全脱臼に対する 保存療法の成績

Conservative Treatment of Grade III Acromioclavicular Dislocations in Athletes

舟崎 裕記 Hiroki Funasaki
加藤 壮紀 Soki Kato
丸毛 啓史 Keishi Marumo

菅 巖 Iwao Kan
笠間憲太郎 Kentaro Kasama

●Key words

肩鎖関節脱臼, 保存療法

●要旨

スポーツ従事者の肩鎖関節完全脱臼(Tossy分類Ⅲ度)20例に対する6ヵ月以上の保存的治療の成績を検討した。その結果, 保存療法の最終時には, 肩鎖関節脱臼評価法では平均85.6/90点, 肩のスポーツ能力の評価法では平均89.7点であった。しかし, その後, 手術を選択したものが2例いた。スポーツ従事者の肩鎖関節完全脱臼に対する保存療法は, 早期に競技復帰が可能で, 臨床成績も概ね良好で, 選手としての能力も比較的高いレベルに維持されていることが判明した。しかし, コンタクトスポーツ従事者や肩挙上位での動作を持続させるスポーツにおいては, 競技中に疼痛による不安感などを訴えるものも存在したことから, 保存療法の限界については今後も検討が必要である。

緒 言

肩鎖関節完全脱臼(Tossy分類¹⁾Ⅲ度)に対して保存療法, あるいは手術療法のいずれを選択すべきかについてはいまだ議論が分かれている。今回, 著者らは, スポーツ従事者の本疾患に対する保存療法の成績を検討したので報告する。

対象および方法

肩鎖関節完全脱臼を受傷したスポーツ従事者全例に対して, 十分にインフォームドコンセントを得た

後に, 6ヵ月以上の保存療法を行ない, スポーツ復帰まで観察した男19例, 女1例の計20例を対象とした。受傷時年齢は19~54歳, 平均33.2歳である。利き手はいずれの症例も右側であったが, 受傷側は右側11例, 左側9例であった。Rockwood分類²⁾では, type Vが3例で, ほかはtype IIIであった。経過観察期間は6~14ヵ月, 平均8.9ヵ月である。競技種目は, ラグビーとアメリカンフットボールが合わせて4例, サッカー, ゴルフ, 野球がそれぞれ3例で, ほかは柔道や相撲, スノーボードなどである。なお, 野球の3例中2例は投球側であった。競技レベルはプロレベルが1例, 社会人, 大学レベルが6例で, 他の13例はレクリエーションレベルであった

舟崎裕記
〒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/FAX 03-3459-9114

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

表1 症例

症例	性	年齢	罹患側	経過 (月)	スポーツ種目	Rockwood分類	レベル**	JSS-ACS (/90)	JSS-SSS	Xp所見
1	女	28	左	6	カポエラ	III	R	85	85	骨萎縮
2	男	25	右	9	野球	III	R	90	100	石灰化
3	男	68	左	9	ゴルフ	III	R	82	98	—
4	男	50	右	8	ゴルフ, スキー	III	R	90	100	—
5	男	38	右	13	野球	III	R	90	100	石灰化
6	男	43	左	14	ゴルフ	V	R	85	85	—
7	男	20	右	7	ラグビー	III	S	84	95	石灰化
8	男	39	左	13	ゴルフ, サッカー	III	R	89	90	—
9	男	20	右	11	柔道, スノボ	V	S	85	85	骨萎縮
10	男	35	右	13	スキー, バレー	III	R	85	85	—
11	男	28	右	10	アメフト	III	S	85	90	—
12	男	43	左	8	スキー, ゴルフ	III	R	90	100	骨萎縮
13	男	20	左	6	相撲	V	S	90	85	—
14	男	25	左	8	スノボ, サッカー	III	R	90	100	石灰化
15	男	54	左	6	野球	III	R	79	88	石灰化
16	男	28	右	7	サッカー, サーフィン	III	R	90	100	—
17	男	33	右	6	ジム	III	R	87	93	石灰化
18	男	19	右	7	アメフト	III	S	80	80	—
19	男	27	左	[10]*	レーサー	III	P	80	60	—
20	男	21	右	[7]*	ラグビー	III	S	75	75	骨融解

*[]は手術までの期間

**P:プロ S:社会人, 学生 R:レクリエーション

(表1). 治療は, 受傷後約1週間は三角巾などのスリング固定とし, その後は疼痛に応じて固定を除去し, 積極的に可動域訓練を開始した.

これらの症例に対して, 以下の項目につき検討した. ①元の競技への復帰の可否とその時期, ②日本肩関節学会肩鎖関節脱臼評価法(JSS-ACS), ならびに日本肩関節学会肩のスポーツ能力の評価法(JSS-SSS)を用いた成績, ③手術に至った症例とその要因, ④鎖骨遠位端の萎縮像や烏口鎖骨間の石灰化などのX線学的評価. さらに, ⑤スポーツ種目による成績. 肩に加わる負担を推測し, スポーツ種目を3群に大別した. 直接肩への強い衝撃が頻回に加わるラグビー, アメリカンフットボール, 相撲をA群(6例), 上肢での荷重や投球動作を繰り返す柔道, サッカー, スノーボード, 野球などをB群(8例), その他の種目をC群(6例)に分類した.

結 果

1. 元の競技への復帰の可否とその時期

受傷後2~3ヵ月までは疼痛を訴えるものが多かったが, 全例が元の競技に復帰し, 復帰までに要した期間は1~2ヵ月であった.

2. JSS-ACSならびにJSS-SSS

保存療法最終時のJSS-ACSは, X線所見を除く90点中75~90点, 平均85.6点であり, 疼痛は平均28.5点, 易疲労性17.8点, 可動域29.2点, ADL9.9点であった. JSS-SSSは60~100点, 平均89.7点となったが, 選手としての能力は20~50点, 平均43.0点, 疼痛27.0点, 筋力10点, 可動域9.7点であり, 選手としての能力の項目で点数にややばらつきがみられた(図1).

JSS-SSS (／100点)

60～100点:平均 89.7 点

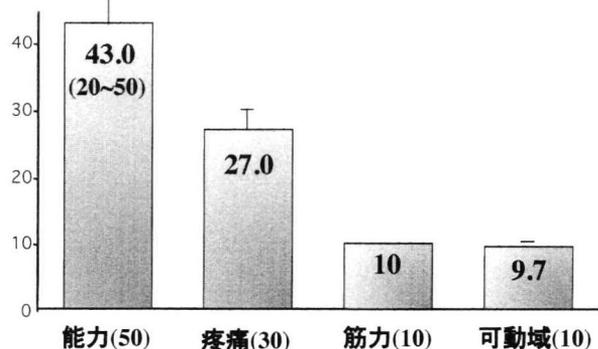


図1 成績(JSS-SSS)
60～100点, 平均 89.7点であったが, 選手としての能力にばらつきがみられた。

3. 手術に至った症例とその要因

手術は20例中2例に行なった。いずれも受傷後2ヵ月以内に元の競技に復帰したが, 1例はプロのカーレーサーで, ハンドル操作時の違和感, 疲労感によって選手としてのパフォーマンスが十分に発揮できないために, 保存療法開始後10ヵ月で手術を希望した。術直前のJSS-ACSは80点, JSS-SSSは60点であった。ほかの1例は, 鎖骨遠位端の骨融解性

変化を生じた大学ラグビー選手で, 7ヵ月で手術を行なった。術前のJSS-ACS, SSSはともに75点であった(図2)。いずれの症例においても鎖骨遠位端の切除と烏口肩峰靭帯による烏口鎖骨靭帯の再建を行ない, 術後は術前に比べて競技レベルの向上が得られた。

4. X線学的評価

保存療法により, 鎖骨遠位端の骨融解像が1例に生じたほかに, 烏口突起-鎖骨間の石灰化が6例, 鎖骨遠位端の軽度の骨萎縮像が3例に認められたが, これらは臨床症状との相関はなかった。

5. スポーツ種目による成績

スポーツ種目群別にみた保存療法の成績は, JSS-ACS(図3), SSS(図4)ともにA群, B群, C群の順に高くなっており, SSSでA-C群間に有意差を認めた。項目別にみても, JSS-ACSでは, 疼痛と易疲労性において, また, JSS-SSSではスポーツ能力と疼痛の項目において, A群がB, C群に比べて劣る傾向を認めたが, いずれも統計学的有意差はなかった(表2)。A群においては, いずれも手術を希望するまでには至らぬものの, タックルなどの肩を直接コンタクトさせるときに不安感を訴えるものや



図2 手術例
21歳, 男性, 大学ラグビー選手。保存療法開始後7ヵ月(術前), 鎖骨遠位端に骨融解性変化を認め, JSS-ACS, SSSはともに75点であった。

JSS-ACS

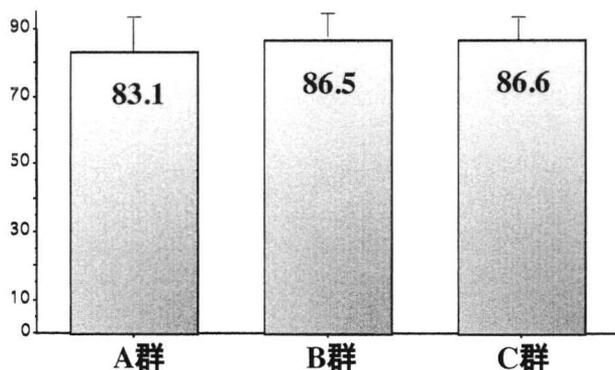


図3 種目群別成績(JSS-ACS)
A群, B群, C群の順に高い傾向が認められたが、有意差は認めなかった。

JSS-SSS

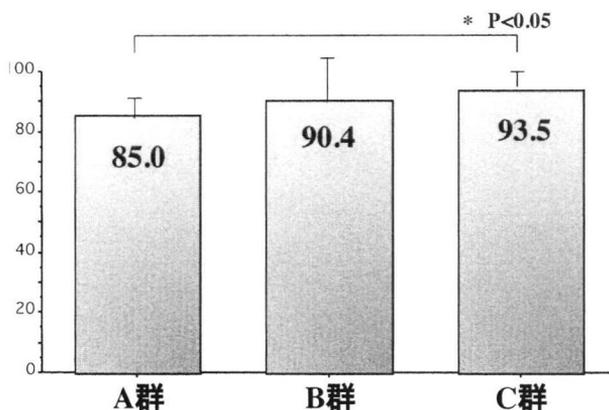


図4 種目群別成績(JSS-SSS)
A群, B群, C群の順に高くなり、A群とC群間には有意差を認めた。

肩挙上位でのウェイトトレーニングの際に疼痛や違和感などの不安感が残存しているものが6例中3例あった。

考 察

肩鎖関節完全脱臼に対しては、とくに若年、男性においては従来より手術療法が選択されることが多い。その手術法も多岐にわたるが、いずれも良好な術後成績が報告されている²⁾。しかし、近年では、保存療法を選択しても手術療法と遜色ない成績が報告されるようになり、Bathisらは、手術療法と保存療法の比較研究を行なった論文のEBMを検討したところ、両者間の成績に有意差はなく、合併症に関してはむしろ保存療法のほうが優れていたと報告した³⁾。

スポーツ従事者においても、Clickら⁴⁾、Galpinら⁵⁾、高田ら⁶⁾は同様に保存療法を推奨し、さらに末永ら⁷⁾、高澤ら⁸⁾は投球動作やコンタクトスポーツ従事者においても、保存療法により良好な成績が得られたとした。一方、Rockwood分類のtype IIIとVでは異なり、type Vでは手術療法をすすめるもの⁹⁾やコンタクトスポーツあるいは投球動作などの競技を行なうもの、さらにhigh demand athletesなどの競技レベルを有するものに対しては手術療法を推奨する報告も

表2 評価項目別にみた種目群別成績(平均値)

	JSS-ACS		JSS-SSS	
	疼痛 (30)	易疲労性 (20)	スポーツ能力 (50)	疼痛 (30)
A群	26.7	15.8	40.0	25.0
B群	29.3	18.1	42.5	28.1
C群	29.2	19.1	46.7	27.5

各種目群別には有意差は認めなかった。

あり^{10, 11)}、いまだ一定のコンセンサスが得られていないのが現状である。

今回の著者らの対象は、Rockwood分類のtype Vが少なかったことや競技種目や競技レベルも一定していなかったが、保存療法により早期に競技復帰が可能で、臨床成績も短期ではあるが、概ね良好であることが判明した。しかし、競技生活を維持することは可能であるものの、コンタクトスポーツ従事者や肩挙上位での動作を持続させるスポーツにおいては、競技中に疼痛による不安感を訴えるものも存在した。

したがって、今回の著者らの結果と過去の報告を総合して考えると、今後は、スポーツ従事者の肩鎖関節完全脱臼のなかで、Rockwood type Vのもの、high demand athlete、さらに直接肩を接触しあうコン

タクトスポーツや肩挙上位で持続する力を発揮させるスポーツ従事者に関して、運動選手としての能力や疼痛に差が生じるか否か、手術成績とも十分に比較したうえで、その保存療法の適応を検討していく必要があるものと考ええる。

結 語

1. スポーツ従事者の肩鎖関節完全脱臼 20 例に対する保存療法の成績を検討した。
2. 保存療法による成績は、JSS-ASC は平均 85.6/90 点、JSS-SSS は平均 89.7 点となったが、その後、最終的に手術を選択したものは 2 例であった。
3. 保存療法によって早期に競技復帰が可能で、選手としての能力も比較的高いレベルに維持されていたが、コンタクトスポーツや肩挙上位で持続する力を発揮させるスポーツなどでは、脱臼の程度や競技レベルも含めて、今後も手術療法との比較検討が必要と考えた。

文 献

- 1) Tossy JD et al : Acromioclavicular separations : useful and practical classification for treatment. Clin Orthop, 28 : 111-119, 1963.
- 2) Rockwood CA et al : The Shoulder. 2nd ed. WB Saunders, Philadelphia : 483-544, 1998.
- 3) Bathis H et al. : Conservative or surgical therapy

of acromioclavicular joint injury : what is reliable? : a systemic analysis of the literature using "evidence-based medicine" criteria. Chirurgie, 71 : 1082-1089, 2000.

- 4) Click JM et al : Dislocated acromioclavicular joint : follow-up study of 35 unreduced acromioclavicular dislocations. Am J Sports Med, 5 : 264-270, 1977.
- 5) Galpin RD et al : A comparative analysis of operative versus nonoperative treatment of grade III acromioclavicular separations. Clin Orthop, 193 : 150-155, 1985.
- 6) 高田裕光 : 肩鎖関節完全脱臼に対する保存的治療—早期スポーツ復帰例の予後調査—. 骨折, 19 ; 539-543, 1997.
- 7) 末永直樹ほか : 肩鎖関節脱臼からのスポーツ復帰—保存的治療と観血的治療の比較—. 別冊整形外科, 36 : 57-59, 1999.
- 8) 高澤祐治ほか : コンタクトスポーツにおける肩鎖関節完全脱臼—保存療法からの競技復帰—. 整・災外, 48 : 945-950, 2005.
- 9) 宮沢知修 : 肩鎖関節完全脱臼の保存療法. 関節外科, 21 : 1407-1409, 2002.
- 10) Wojtys EM et al : Conservative treatment of grade III acromioclavicular dislocations. Clin Orthop, 268 : 112-119, 1991.
- 11) 中川照彦ら : 大相撲力士の肩鎖関節脱臼. 肩関節, 27 : 325-329, 2003.

スポーツ外傷による鎖骨骨折に対する プレート固定の治療経験

Plate Fixation of Clavicular Fractures in the Semi-athlete

内藤 聖人	Kiyohito Naito	小松 淳	Jun Komatsu
神田 章男	Akio Kanda	最上 敦彦	Atsuhiko Mogami
大林 治	Osamu Obayashi	金子 和夫	Kazuo Kaneko

●Key words

鎖骨骨折, プレート固定, スポーツ競技者

Clavicular fracture : Plate fixation : Athlete

●要旨

鎖骨骨折はしばしば遭遇する外傷であり, 多くの場合保存的に治療されている。しかし, スポーツ競技者はブランクをできるだけ短くし, 一刻も早くトレーニングを再開し, 早期に競技復帰できることを望んでいる。そのためスポーツ外傷による鎖骨骨折に対しては積極的にプレート固定法を行なっている。プレート固定法は直接骨折部を整復することで良好なアライメントが得られ, 強固な内固定により早期からの可動域訓練が可能となる。今回われわれはスポーツ外傷による鎖骨骨折に対して行なったプレート固定法の治療成績を評価したので報告する。

はじめに

鎖骨骨折は整形外科医にとって, 日常診療においてしばしば遭遇する骨折の1つであり, 一般的に保存的治療により加療されている^{1, 2)}。しかし, 著明な転位や短縮を認める症例では手術治療を選択することもある^{2~4)}。スポーツではラグビーなどのコンタクトスポーツや自転車競技, 乗馬そしてスキーでの受傷が多いといわれている¹⁾。われわれの病院施設が本邦唯一の日本競輪学校の近くに位置している関係で, これまで数多くの競輪学校生徒, 選手の鎖骨骨折を治療してきた。このようなスポーツ競技者

はブランクをできるだけ短くし, 一刻も早くトレーニングを再開し, 早期に競技復帰できることを望んでおり, 保存的治療では限界があるように思われた。このような経緯から, 当院では適応を選んで観血的治療を試みるようになった。

手術法としては, 1960年代には主としてキルシュナー鋼線(K-wire)による髓内固定法が行なわれた。しかし, 術後の偽関節発生率が8.7%と高率であったため, 1970年代にはAO 1/3円プレート固定法を主に行なった。K-wire固定法と比べ, 回旋力, 固定力に対して利点があると思われたが, 約18%の症例にプレート折損が生じた。このため, 1979年からS.Mo天児式改良プレート(3点曲げ試験において, AO 1/3

内藤聖人

〒410-2295 伊豆の国市長岡 1129

順天堂大学医学部附属静岡病院整形外科

TEL 055-948-3111/FAX 055-946-0010

順天堂大学医学部附属静岡病院整形外科

Department of Orthopaedic Surgery, Juntendo University Shizuoka Hospital

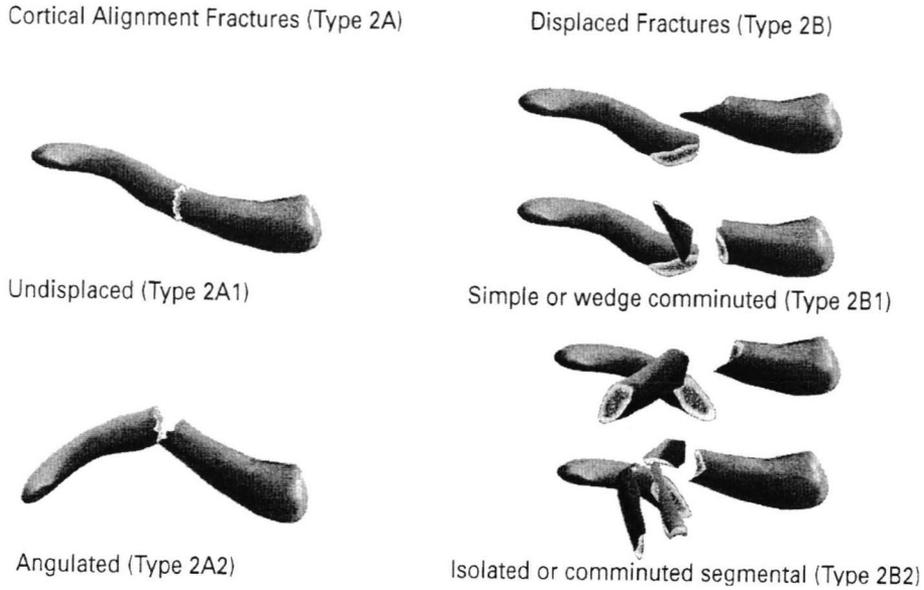


図1 Robinson 分類

表1 本研究の対象症例

症例	受傷年齢	受傷競技	受傷機転	骨折型
1	33	競輪(A級)	落車	2B1
2	20	競輪(学生)	落車	2A1
3	20	競輪(学生)	落車	2B2
4	18	競輪(学生)	落車	2A1
5	19	競輪(学生)	落車	2B2
6	20	競輪(学生)	落車	2B2
7	28	スノーボード	転倒	2A1
8	34	スノーボード	転倒	2A1
9	27	スノーボード	転倒	2B2
10	30	サッカー	接触による転倒	2A1
11	17	サッカー	接触による転倒	2B1

円プレートと比較し3倍の破断強度)を用いることとした。このプレートでは折損症例はなく、満足のいく成績を得ることができた^{5,6)}。その後、さまざまなプレートを用いて治療してきた。2000年からJ-plate(瑞穂医科工業社製)を使用している。

今回われわれはスポーツ外傷による鎖骨骨折に対し、J-plateを使用した本骨折の治療成績を評価したので報告する。

対象および方法

症例は11名の男性スポーツ競技者。年齢は17～

34歳(平均24.1±6.3歳)。2000年～2006年において、当院にて手術を行ない、6ヵ月以上の経過観察が可能であったスポーツ競技者である。競技種目は競輪6名、スノーボード3名、サッカー2名であった。骨折型はRobinson分類⁷⁾(図1)にて評価し、type 2A1が5例、type 2B1が2例、type 2B2が4例であった(表1)。

全ての症例に対して、プレート固定による観血的治療を受傷から1週間以内に行なった。

手術は全身麻酔下、仰臥位で背部に枕を置き手術台から肩を浮かすようにした状態で行なう。骨折部を中心に約10cmの皮切を置き、必要以上の軟部組

表 2 競技復帰時 Constant and Murley score

C and M score	疼痛 (15点)	筋力 (25点)	日常生活動作 (20点)	可動域 (40点)	合計 (100点)
Mean	13.8	21.7	19.0	37.7	91.8
SD	1.5	3.9	2.4	5.4	10.1

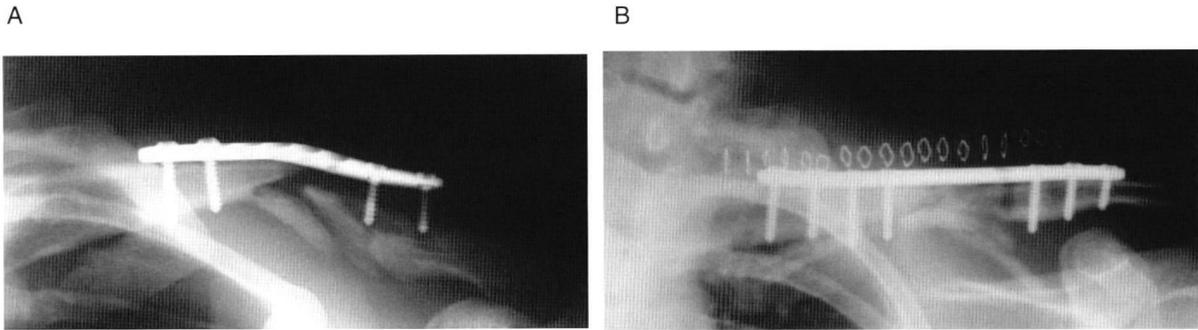


図 2 症例 5：19 歳，男性，競輪学校生徒。練習中の落車により受傷。Robinson 分類 2B2。J-plate で固定したが，プレートが脱転し再手術した症例
 A：初回術後，プレートの脱転を認めた。
 B：再手術後の単純 X 線。近位 4 本・遠位 3 本のスクリューで再固定を行なった。

織の剥離を避け骨に達する。骨折部を新鮮化させ，鎖骨の湾曲に沿って型取りされた J-plate を骨の上にて骨折部より離して両端 2 本以上スクリューにて固定する。第 3 骨片は軟部組織をつけたまま絹糸にて縫着することもある。

術後の後療法は術翌日より疼痛に応じて肩関節可動域訓練を開始，このとき治療者側からの角度制限は行なわなかった。術後 2 週より競技復帰を許可した。後療法は患者側に疼痛や不安がある場合は患者との話し合いで競技復帰時期を決定した。

術後，競技復帰の段階において競技復帰までの期間，単純 X 線において骨癒合までの期間，復帰時 VAS (visual analogue scale)，そして復帰時 Constant and Murley score⁸⁾を調査，検討した。Constant and Murley score は疼痛(15点)，筋力(25点)，日常生活動作(20点)，可動域(40点)の項目に分けられ，合計 100 点の評価である。

データは平均±標準偏差で示す。

結 果

競技復帰までは平均 8.6 ± 4.8 週(4~18 週)，骨癒合までは平均 12.2 ± 7.4 週(9~25 週)を要した。

復帰時 VAS は 1.1 ± 1.2 であり，軽度の疼痛を自覚する例があった。しかし，これは創周囲の疼痛や違和感であり，競技に際して支障をきたすものではなかった。Constant and Murley score は疼痛 13.8 ± 1.5 ，筋力 21.7 ± 3.9 ，日常生活動作 19.0 ± 2.4 ，可動域 37.7 ± 5.4 であり，合計 91.8 ± 10.1 と良好であった(表 2)。

合併症としては，競輪学校生徒 1 例(症例 5：19 歳，男性)に術後 10 日でプレートの脱転を認め，再手術を行なった(図 2)。再手術後約 10 週で競技復帰を果たした。復帰時の Constant and Murley score は 73 点で，とくに可動域において外転・屈曲挙上に制限を認めたが，競技には支障なかった。

ここで，代表的な症例を提示する。

20 歳男性，競輪学校生徒。練習中に落車し，左肩から転倒し受傷。受傷時の単純 X 線では Robinson 分

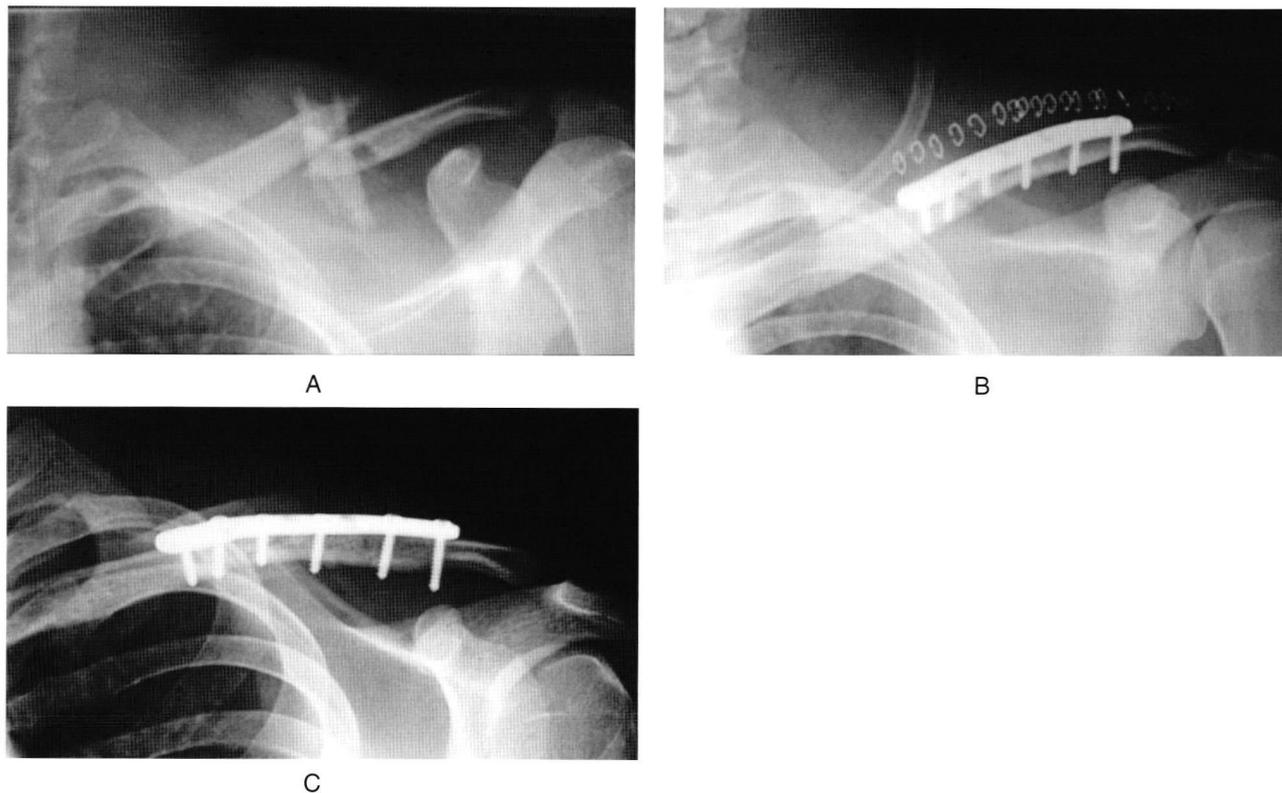


図3 症例6：20歳，男性，競輪選手．練習中の落車により受傷
A：受傷時 Robinson 分類 2B2.
B：受傷後1日でプレート固定を行なった.
C：術後8週の単純X線．骨癒合が得られた.

類 2B2 であった(図 3A)．受傷後 1 日で J-plate による観血的治療を行なった(図 3B)．

術後 1 週間は三角巾固定．その間疼痛に応じてランニング，体幹・下肢の筋力トレーニングは許可した．術後 2 週で抜糸し，自転車乗車を許可した．術後 4 週で競技復帰を果たし，復帰時 Constant and Murley score は 100 点であった．

術後 8 週の単純 X 線において骨癒合を認め(図 3C)．術後 6 ヶ月で抜釘を行なった．現在，競輪選手として活躍している．

考 察

鎖骨骨折に対して，さまざまな手術方法が行なわれている．K-wire などによる髄内固定，スクリュー固定，そしてプレート固定が挙げられる．鎖骨は上

肢最大挙上まで約 30° の外転と約 50° の外旋が生じる．鎖骨の回旋運動に関して，肩関節の外転角 90° までは穏やかに外旋し，その後急激に 40° 外旋するという報告がなされている⁹⁾．このため，K-wire などの髄内固定ではこの鎖骨の回旋力に弱いため，早期可動域訓練は骨癒合には不利に働くと考えられる．

一方，プレート固定法では力学的に，とくに回旋力に対して強く，早期可動域訓練，早期社会復帰が可能となる^{10, 11)}．また，プレート固定では早期より除痛が得られるといった利点もある¹⁰⁾．本研究では 11 例中 6 例に創周囲の疼痛や違和感の訴えがあったものの，疼痛によって早期可動域訓練や競技復帰に支障をきたした例はなかった．

これらのことから鎖骨骨折のプレート固定は，上肢挙上時の回旋に強く，さらに競輪のような上肢で

の荷重を余儀なくされるスポーツへの早期復帰に有効な治療法であると考えている。それゆえ、野球などの上肢挙上運動を多く伴う種目への早期復帰にもこの治療法は適当であると考えている。

しかし、プレートにより合併症は報告されており、AO 1/3 円プレートでは力学的に強度がやや不十分でプレート折損例が散見され^{2, 6, 10)}、当院での使用例でも約 18% にプレートの折損を生じた^{5, 6)}。また、locking compression plate (LCP) においてもプレートの骨折部近傍への応力の集中が原因となりプレート折損が生じると報告されている¹²⁾。

今回、われわれが使用した J-plate の特徴としては、あらかじめ鎖骨の形状に合わせて作られておりベンディングは基本的には不要である。このため、手術時間の短縮やベンディングの繰り返しによる金属疲労が原因と考えられるプレートの折損が予防されることができると考えている。一方、本研究において 1 例にプレートの脱転を認めた。この症例では骨折部近位・遠位ともに 2 本のスクリュー固定を行なった。しかし、早期競技復帰を目指すスポーツ競技者において、2 本のスクリューでの固定は早期可動域訓練に対し固定性に問題があったと考える。再手術後、近位 4 本、遠位 3 本のスクリューによる固定を行ない、競技復帰を果たすことができた。このことから当院では、早期競技復帰を目指すスポーツ競技者において、鎖骨骨折に対するプレート固定を行なう際は、少なくとも近位 3 本、遠位 3 本のスクリュー固定を行なうようにしている。

結 語

スポーツ外傷による鎖骨骨折に対するプレート固定について検討した。

早期復帰に有用な術式であり、選手の満足度も高かった。

文 献

1) Jubel A et al : Elastic stable intramedullary nailing

of midclavicular fractures in athletes. *Br J Sports Med*, 37 : 480-484, 2003.

- 2) Mueller M et al : Elastic stable intramedullary nailing of midclavicular fractures in adults—32 patients followed for 1-5 years. *Acta Orthop*, 78 : 421-423, 2007.
- 3) Wentz S et al : Reconstruction plate fixation with bone graft for mid-shaft clavicular non-union in semi-professional athletes. *J Orthop Sci*, 4 : 269-272, 1999.
- 4) The Canadian Orthopaedic Trauma Society : Non-operative treatment compared with plate fixation of displaced midshaft clavicular fractures. *J Bone Joint Surg*, 89-A : 1-10, 2007.
- 5) 金子和夫ほか：鎖骨骨折の手術療法について《プレート固定法を中心に》。別冊整形外科, 7 : 303-305, 1985.
- 6) 前田睦浩ほか：競輪選手に対する鎖骨骨折の観血的治療成績について。中部整災, 32 : 1105-1107, 1989.
- 7) Robinson CM : Fractures of the clavicle in the adult—epidemiology and classification. *J Bone Joint Surg*, 80-B : 476-484, 1998.
- 8) Constant CR et al : A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop*, 214 : 160-164, 1987.
- 9) Hill JM et al : Closed treatment of displaced middle-third fractures of the clavicle gives poor results. *J Bone Joint Surg*, 79-B : 537-539, 1997.
- 10) 伊藤貴明：鎖骨骨幹部骨折に対するプレート固定法。MB Orthop, 20 : 9-14, 2007.
- 11) Verborgt O et al : Plate fixation of middle-third fractures of the clavicle in the semi-athlete. *Acta Orthop Belg*, 71 : 17-21, 2005.
- 12) 武村憲治ほか：鎖骨骨幹部骨折に対する Locking Compression Plate (LCP) の使用経験。骨折, 27 : 212-215, 2005.

スポーツ選手の第5中足骨疲労骨折(Jones骨折)に対するAO cannulated screwを用いた内固定術の工夫

Internal Fixation with AO Cannulated Screw for the Fifth Metatarsal Jones Fracture in the Athlete

望月 友晴¹⁾ Tomoharu Mochizuki 大森 豪²⁾ Go Omori
山際 浩史⁴⁾ Hiroshi Yamagiwa 古賀 良生³⁾ Yoshio Koga
遠藤 直人⁴⁾ Naoto Endo

●Key words

Jones骨折, AO cannulated screw

●要旨

AO cannulated screwを用い、骨折部より遠位の骨皮質を貫き固定した9症例の短期成績を検討した。運動種目はサッカー6人、その他種目各1人ずつであった。9例中7例は良好な骨癒合(平均12.6週)が得られ、術後3ヵ月で復帰を果たした。再骨折1例ではscrew刺入部から骨皮質貫通部までの距離Aと骨折部から骨皮質貫通部までの距離Bの比率B/Aが0.31と他の8例の平均0.54に比べて小さく、これが原因の1つと考えられた。したがって、screwの骨皮質貫通部位は骨折部より十分に遠位部とする必要があると考えられた。

はじめに

スポーツ選手における第5中足骨疲労骨折(以下Jones骨折)は早期復帰を目指し手術治療が選択されることが多い。手術方法としてはscrewを使用した髓内固定が一般的であるが、髓内固定の問題点として、第1に第5中足骨の形状は直線ではないため髓内に長いscrewを通すことが比較的困難であるこ

と、第2に引き抜きに対する強度は対側骨皮質を貫いた場合に比べて弱い可能性があることが挙げられる。われわれはAO cannulated cancellous screw(以下CCS)を用い、骨折部より遠位の骨皮質を貫き固定する方法を行なっている。今回、本法で行なった症例の短期成績を検討し有用性について検討した。

望月友晴
〒950-1104 新潟市西区寺地280-7
済生会新潟第二病院整形外科
TEL 025-233-6161
Mail tomo07301977@yahoo.co.jp

- 1) 済生会新潟第二病院整形外科
Department of Orthopedic Surgery, Saiseikai Niigata Second Hospital
- 2) 新潟大学超域研究機構
Center for Transdisciplinary Research, Niigata University
- 3) 新潟こばり病院整形外科
Orthopedic Surgery, Niigata Kobari Hospital
- 4) 新潟大学大学院医歯学総合研究科整形外科学分野
Division of Orthopedic Surgery, Department of Regenerative and Transplant Medicine, Niigata University Graduate School of Medical and Dental Science

対象および方法

対象は9例(右1例, 左8例)で性別は全例男性, 発症年齢は13~35歳, 平均21.7歳, 発症から手術までの期間は1日~1年, 平均2.8ヵ月, 経過観察期間は4ヵ月~1年半, 平均6.8ヵ月であった。運動種目はサッカー6人, その他はラグビー, 柔道, 陸上選手各1人であった。

手術は第5中足骨基部より髓内に4.5~6.5mm径のCCSを刺入し, 骨折部を越えた部位で足背内側の骨皮質を貫通して固定した。後療法はアーチサポート装着下に部分荷重を開始し, X線上の仮骨形成を評価しながら徐々に活動性を上げた。4週以降にジョギング開始とし, X線上の骨癒合を確認したうえで術後3ヵ月で完全復帰とした。骨癒合を確認するまではアーチサポートを使用し, プレー期間中(現役中)抜釘はしない方針とした。また全例術直後より低出力超音波パルスを併用した。

検討項目

検討項目は, 骨癒合の有無, 骨癒合までの期間, ジョギング開始時期, 完全復帰時期, screw headの痛み, screw径, X線側面像によるscrew刺入部から骨皮質貫通部までの距離Aと骨折部から骨皮質貫通部までの距離Bの比B/Aである(図1)。

結 果

CCSを用いたscrew固定により9例中8例で骨癒合が得られたが, 残りの1例は偽関節となりプレート固定による再手術が必要であった。また, 骨癒合が得られた8例中1例で再骨折を合併した。骨癒合期間は8~16週, 平均12.6週, ジョギング開始時期は4~8週, 平均6.3週, スポーツ完全復帰時期は11~13週, 平均12週, screw headの痛みは0例であった。

B/A比は0.31~0.67, 平均0.54であった。再骨折1例のB/A比は0.31と, 他の8例のB/A比0.50~0.67より明らかに小さかった。Screw径は偽関節症例のみ6.5mmであり, それ以外の症例は4.5mmで



図1 Screw刺入部から骨皮質貫通部までの距離Aと骨折部から骨皮質貫通部までの距離Bの比B/A

あった。またscrew長に関しては再骨折例と偽関節例がともに40mmと他の6例の42~60mmより短い傾向にあった(表1)。

骨皮質を貫通する本法の欠点として, 骨皮質貫通部位の機械的強度が落ちる, 同部位の痛みがでる可能性が考えられたが, 本症例では貫通部位での骨折, 痛みは出現しなかった。

症例供覧

症例1: 20歳男性, プロサッカー選手。サッカー試合中に相手と競っている際, 左足で踏ん張ったとき痛みが出現した。2週間経過観察していたが, 改善せず受診したところ, X線上第5中足骨基部の完全骨折を認めた。受傷1ヵ月で手術を試行し, 術後1週よりアーチサポート装着下に全荷重を許可, 4週

表1 B/A比・Screw径・Screw長

	癒合の有無	B/A比	screw径	screw長(mm)
症例1	骨癒合	0.50	4.5	42
症例2	再骨折	0.31	4.5	40
症例3	偽関節	0.50	6.5	40
症例4	骨癒合	0.52	4.5	50
症例5	骨癒合	0.52	4.5	48
症例6	骨癒合	0.54	4.5	60
症例7	骨癒合	0.54	4.5	60
症例8	骨癒合	0.54	4.5	54
症例9	骨癒合	0.67	4.5	54

再骨折例のB/A比は0.31と低く、偽関節例はscrew径6.5mmと唯一4.5mm以上であった。



図2 経過良好例(症例1)

a : 術前.

b : 12週後骨癒合.

よりジョギングを開始した。2ヵ月で骨癒合が得られ、3ヵ月でサッカーに完全復帰を果たした(図2)。

症例2：21歳男性，大学サッカー選手。近医で保存的に加療していたが痛みが残存し，受傷後8ヵ月

で紹介受診した。X線上第5中足骨基部の骨折を認めたため，受傷後9ヵ月で手術を施行した。1週でアーチサポート装着下に全荷重歩行を許可し，6週よりジョギング開始，8週から徐々にボールを使っ

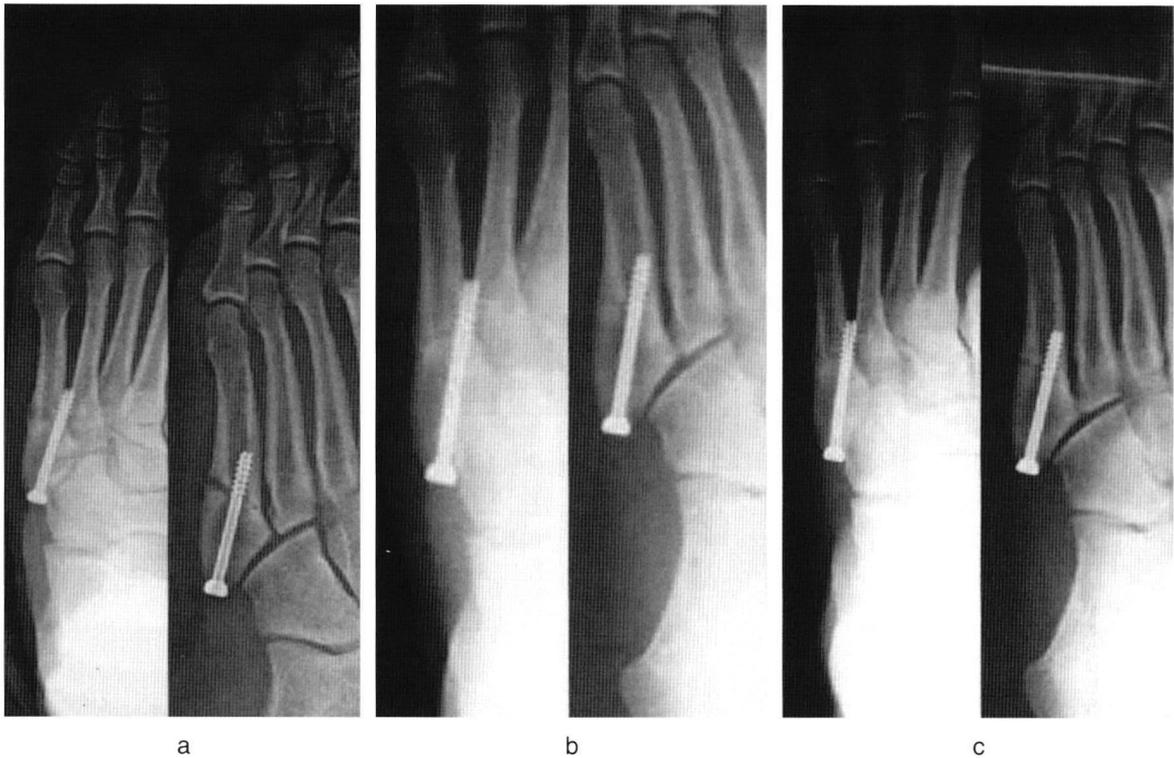


図3 再骨折例(症例2)

- a : 術直後.
- b : 8週骨癒合.
- c : 16週再骨折.

たトレーニングを再開した。復帰後約2ヵ月間(術後約4ヵ月)は経過良好であったが、ドリブルの踏み出し時に痛みが出現、その後ジョギングでも痛みがでるようになり受診した。術後4ヵ月のX線で再骨折が認められた。リーグ戦がオフシーズンに入ったこともあり、低出力超音波パルスを用いて保存的に経過観察したところ、術後8ヵ月で骨癒合が得られ、術後9ヵ月でサッカーに完全復帰した(図3)。

症例3：19歳男性、プロサッカー選手。2ヵ月間運動時の足部痛を自覚していたが、練習、試合を続けていた。練習中に同部位を踏まれ痛みが増悪したため受診したところ、X線上第5中足骨基部骨折を認め、受傷翌日手術を施行した。より太い径のscrewのほうが固定性は良好であると考え6.5mm×50mmのCCSを挿入した。術後1週のX線で足背への突出が確認されたため術後早期の入れ替えを行なった。再手術時6.5mm以上の挿入は困難であり、同一径の6.5mmを挿入したが固定力が弱く、結果的に緩

みを生じ、偽関節となった。疼痛のため満足なプレーが不可能なことより初回手術後約6ヵ月で再々手術を行ない、プレート固定と骨移植により再々手術後約7ヵ月(初回術後13ヵ月)で骨癒合を得た。現在サッカーに完全復帰を果たしている(図4)。

考 察

Jones骨折の治療に関してはscrewを使用した髓内固定が一般的であり多数の良好な成績が報告がされている^{1~4)}。今回のわれわれの症例では9例中8例に骨癒合が得られ、骨癒合が得られた8例中1例に再骨折がみられた。髓内固定による治療後の再骨折に関してみると、横江³⁾は13例中1例、Porter⁴⁾は21例中2例、高橋²⁾は18例中1例と報告しており、今回のわれわれの成績とほぼ同等であった。

われわれが髓内固定ではなく対側骨皮質を貫通する固定法を行なった理由は、第1に第5中足骨の形



図4 偽関節例(症例3)
 a : 術後1週.
 b : 再手術後.
 c : 再手術後14週, 偽関節.
 d : 再々手術後7ヵ月, 骨癒合.

状は直線ではないため髓内に長い screw を通すことが比較的困難な症例も多く, screw に歪みや曲がりが生ずると痛みの原因となり再手術の原因となる場合もあること, 第2に引き抜きに対する強度は対側骨皮質を貫通したほうが髓内固定に対して強いであろうという考えの2点である.

今回成績不良となった2症例について考察してみると, まず再骨折例のB/A比が0.31であり, 経過良好例の平均0.54に比べ小さく, screw が骨折部を十分に越えていないことが原因の1つと考えられた. また手技は異なるが Herbert screw による治療のうえで高橋²⁾は, 第5中足骨長を a, screw 長を b とし b/a を算出した際, 骨癒合例の平均0.67に対して再骨折例は0.54と低下しており, 再骨折の原因の1つと報告している. 髓内固定と対側骨皮質を貫通する手技では骨接合の理論(目的)が異なるが, 本法(骨皮

質貫通)においても, 髓内固定と同様に骨折部を十分に越えることがより強固な固定力を得るうえで大切であると考えられる.

次に偽関節例については, 第1に背側への screw の過剰な突出, 第2に初回手術で6.5mm 径の screw を使用したことの2点が原因と考えられた. 本法では screw は第5中足骨の背側内方から内側の骨皮質を貫通するが, 第5中足骨の捻れや曲がりの形状と, 足部のアーチの関係でX線での正側面像が得られにくく, 背側への screw の貫通の程度を正確に評価できない可能性があり, このことが過度な突出を見過ごした原因と考えられた. その後の症例ではX線正側面像を撮影して同様の error は防いでいる.

Screw 径に関しては, 今回9例中8例に4.5mm 径の screw を用いていたが, Keri⁵⁾の報告にもあるように cannulated screw では4mm 径以上で強度に差が

ないとされ⁵⁻⁷⁾, とくに今回の偽関節例のようにより大きな 6.5 mm 径の screw を用いた場合, 再手術時の screw 選択に大きな制限が生じ固定性に多大な影響を与えることが危惧されるため, 注意が必要と考えられる.

まとめ

1. 本法は CCS を用いた Jones 骨折の手術方法の一つとして有効であると考えられる.
2. Screw の骨皮質貫通部位は骨折部より十分に遠位部とする必要があると考えられた.

文 献

- 1) Kavanaugh JH et al : The Jones fracture revisited. *J Bone Joint Surg*, 60-A : 776-782, 1978.
- 2) 高橋良正ほか : プロサッカー選手の Jones 骨折に対する手術成績の検討. *中部整災誌*, 46 : 69-70, 2003.
- 3) 横江清司ほか : 足部の疲労骨折のスポーツ復帰. *臨床スポーツ医学*, 12 : 401-405, 2004.
- 4) Porter MD et al : Fifth metatarsal Jones fracture fixation with a 4.5 mm cannulated stainless steel screw in the competitive and recreational athlete : a clinical and radiographic evaluation. *Am J Sports Med*, 33 : 726-732, 2005.
- 5) Keri MD et al : Cannulated screw fixation of Jones fractures. *Am J Sports Med*, 32 : 1736-1742, 2004.
- 6) Pietropaoli MP et al : Intramedullary screw fixation of Jones fracture : a biomechanical study. *Foot Ankle Int*, 20 : 560-563, 1999.
- 7) Shah SN et al : Intramedullary screw fixation of proximal fifth metatarsal fractures : a biomechanical study. *Foot Ankle Int*, 22 : 581-584, 2001.

高校野球選手における肘伸展制限と 肘外反動揺性との関係

Relationship between Elbow Extension Loss and Valgus Laxity in High School Baseball Players

安井 憲司 ¹⁾	Kenji Yasui	三幡 輝久 ¹⁾	Teruhisa Mihata
渡辺 千聡 ¹⁾	Chisato Watanabe	竹田 敦 ²⁾	Atsushi Takeda
奥田 剛 ³⁾	Tsuyoshi Okuda	木下 光雄 ¹⁾	Mitsuo Kinoshita

●Key words

肘, 外反動揺性, 野球

Elbow : Valgus laxity : Baseball

●要旨

目的：高校野球選手の肘関節外反動揺性が肘関節伸展制限に関係するかを検討すること。

方法：高校野球選手 22 人を対象とした。投球側および非投球側の肘関節最大伸展角度を測定し、投球側の伸展角度が非投球側より 3° 以上減少している場合を伸展制限ありとした。肘関節外反動揺性を超音波検査で調査し、肘関節伸展制限との関連について検討した。

結果：肘関節伸展制限を認めた 15 人において肘関節外反動揺性は有意に増大していたが、伸展制限を認めなかった 7 人には外反動揺性に有意な変化は認めなかった。

結論：肘関節伸展制限に肘関節外反動揺性がかかわっている可能性が示唆された。

緒 言

投球動作の late cocking phase から early acceleration phase にかけて肘関節には大きな外反トルクが働く¹⁾。この外反ストレスが繰り返されることにより、“primary stabilizer”である肘関節内側側副靭帯の前斜靭帯(AOL)には微小断裂や弛緩が起これ、投球側の外反動揺性が増加すると考えられている^{2, 3)}。また、野球選手の多くに投球側肘伸展制限を認める

という報告は多いが^{4~6)}、この伸展制限の原因についてははっきりしていない。肘外反動揺性の増加は肘関節に多くの2次的障害をもたらすことから、われわれは肘外反動揺性が肘伸展制限に関連があるのではないかと考えた。本研究の目的は、高校野球選手において肘外反動揺性と肘伸展制限との間に関連があるかを調査することである。

安井憲司
〒 569-8686 高槻市大学町 2-7
大阪医科大学整形外科学教室
TEL 072-683-1221

- 1) 大阪医科大学整形外科学教室
Department of Orthopedic Surgery, Osaka Medical College
- 2) ベリタス病院リハビリテーション科
Department of Rehabilitation Medicine, Veritas Hospital
- 3) 土居整形外科
Doi Orthopaedic Clinic

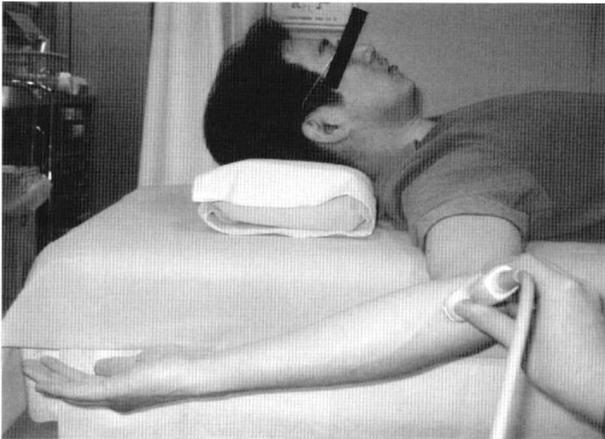


図1 Gravity stress 下での超音波検査

方 法

肘関節に大きな外傷歴のないボランティアの高校野球選手 22 人を対象とした。年齢は 15~17 歳(平均 16.5 歳)、野球歴は 5 年 2 ヶ月~11 年 9 ヶ月(平均 8 年 3 ヶ月)であった。ポジションは投手 6 人、捕手 3 人、野手 13 人であった。肘関節の可動域は、日本整形外科学会が定める方法に準じて基本軸と移動軸に角度計をあて、より厳密に 1°きざみで角度を読み記載した。投球側と非投球側の肘関節伸展角度は同一検者が計測した。

予備実験として健常ボランティア 5 人を対象とし、本研究で使用した角度計を用いて 1 人の検者が 5 人の被検者の肘伸展角度を 3 回ずつ計測した。その結果、3 回計測した伸展角度の最大値と最小値の差は 5 人ともに 2°以内であった。このことから計測誤差の影響を除外する意味で、投球側の伸展角度が非投球側より 3°以上減少している場合を本研究では肘伸展制限ありとし、2°以下の減少の場合を肘伸展制限なしと定義した。

肘外反動揺性は超音波診断装置 (General Electric Company ; GE Healthcare, LOGIQ Book, リニアアレイプローブ 10 MHz) を用いて評価した。被検者を診察台で仰臥位とし、肩関節 90°外転位、肘関節 90°屈曲位とした。上腕までは診察台で支持し、肘関節以遠は診察台の外に出し、前腕自重力による外反トルクが肘関節に加わるようにして超音波検査を行なっ

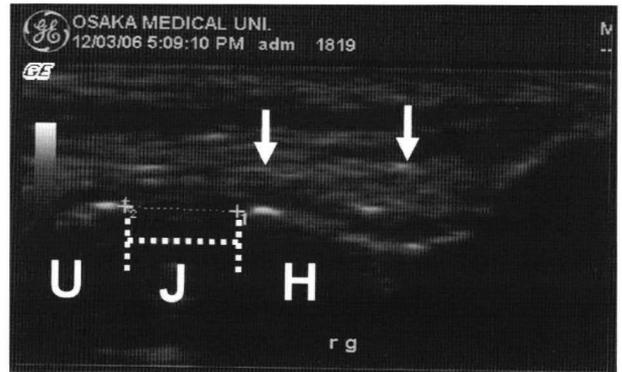


図2 肘超音波検査

H: 上腕骨, U: 尺骨, J: 関節裂隙の幅, 矢印: 内側側副靭帯(前斜靭帯).

た(図1)。プローブを上腕骨内側上顆にあて、AOL 長軸像を描出し、腕尺関節の関節裂隙の幅を測定した(図2)。関節裂隙の幅により肘外反動揺性の大きさを評価した。伸展制限を認めた群(以下、制限あり群)と認めなかった群(以下、制限なし群)について、投球側と非投球側の肘外反動揺性(関節裂隙の幅)を unpaired *t*-test を用いて比較し、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。また、制限あり群と制限なし群で投球側の外反動揺性増大量(関節裂隙の投球側と非投球側の差)を unpaired *t*-test を用いて比較した。

結 果

22 人中 15 人(68%)に肘伸展制限を認めた。この伸展制限を認めた 15 人の投球側外反動揺性は非投球側と比べて有意に増大していた($p < 0.001$)。肘伸展制限を認めなかった 7 人(32%)の外反動揺性は、投球側と非投球側の間に有意差を認めなかった($p = 0.22$) (表 1)。

制限あり群と制限なし群で投球側の外反動揺性増大量に有意差を認めなかった($p = 0.31$) (表 1)。

考 察

野球選手における投球側肘伸展制限の原因の 1 つとして、*valgus extension overload syndrome* が考えられている。これは肘外反動揺性が増加することで、肘頭部にかかる圧が高くなり肘頭後内側に骨棘が形

表 1 肘伸展制限の有無と肘外反動揺性

	外反動揺性(関節裂隙の幅)		投球側の 外反動揺性増大量
	投球側	非投球側	
制限あり群(n=15)	4.6±0.9 mm	3.3±0.8 mm	1.2±1.0 mm
制限なし群(n=7)	4.2±1.1 mm	3.4±1.0 mm	0.7±1.0 mm

※
NS

※*p*<0.001, mean±SD

成されるというものである^{7,8)}。プロ野球投手を対象としたX線撮影でも、56人中49人(88%)の選手に肘頭内側部の骨棘を認めたという報告があり⁹⁾、肘頭後内側の骨棘によるインピンジメントのため伸展制限が生じる可能性はあると考えられる。また、野球選手など上肢の運動を繰り返す必要がある選手では、肘関節後外側に肥厚した滑膜ひだがみられる。この肥厚した滑膜ひだがインピンジメントを引き起こすといわれており¹⁰⁾、伸展制限に関与している可能性もある。

本研究ではX線撮影や関節鏡を行なっていないため骨棘や肥厚した滑膜ひだの有無は不明であるが、制限あり群では非投球側と比べて有意に投球側の外反動揺性が増大していた。また、制限なし群では投球側の外反動揺性は非投球側と比べて有意な増大はなく、肘伸展制限に外反動揺性が関与している可能性が示唆された。しかし、制限あり群における投球側の外反動揺性増大量は伸展制限なし群における投球側の外反動揺性増大量と比べ大きい傾向ではあったが、有意な差はなかった。この理由として、制限なし群においても投球側の外反動揺性増大量が制限あり群の平均値である1.2mmを超える症例が3例あったためと考える。外反動揺性の増大は直接的に伸展制限をもたらすものではなく、肘に二次的な変化が生じることで伸展制限が出現するという間接的なものと考えている。外反動揺性の増大と伸展制限の出現との時間的な経過について、今後調査する必要がある。

野球選手などのオーバーヘッドスローイングアスリートにおいては無症候性の肘関節内側側副靭帯機能不全が存在する。この内側側副靭帯機能不全によ

る外反動揺性の増大は、骨軟骨障害、尺骨神経障害など二次的な障害を引き起こすといわれており、無症候性であっても注意深い経過観察が必要と考えられる。しかし、日常のメディカルチェックで外反動揺性を計測することは困難である。本研究において、肘伸展制限を認めた高校野球選手では投球側の外反動揺性は大きかった。このことから肘伸展制限がある場合には内側側副靭帯機能不全を念頭に置く必要がある。

結 語

高校野球選手において肘伸展制限に肘外反動揺性の増大が関与している可能性が示唆された。

文 献

- 1) Cain EL Jr et al : Elbow injuries in throwing athletes : a current concepts review. Am J Sports Med, 31 : 621-635, 2003.
- 2) Ellenbecker TS et al : Medial elbow joint laxity in professional baseball pitchers : a bilateral comparison using stress radiography. Am J Sports Med, 26 : 420-424, 1998.
- 3) Sasaki J et al : Ultrasonographic assessment of the ulnar collateral ligament and medial elbow laxity in college baseball players. J Bone Joint Surg, 84-A : 525-531, 2002.
- 4) Brown LP et al : Upper extremity range of motion and isokinetic strength of the internal and external shoulder rotators in major league baseball players.

- Am J Sports Med, 16 : 577-585, 1988.
- 5) Wright RW et al : Elbow range of motion in professional baseball pitchers. Am J Sports Med, 34 : 190-193, 2006.
 - 6) King J et al : Analysis of the pitching arm of the professional baseball pitcher. Clin Orthop Relat Res, 67 : 116-123, 1969.
 - 7) Ahmad CS et al : Elbow medial ulnar collateral ligament insufficiency alters posteromedial olecranon contact. Am J Sports Med, 32 : 1607-1612, 2004.
 - 8) Kooima CL et al : Evidence of subclinical medial collateral ligament injury and posteromedial impingement in professional baseball players. Am J Sports Med, 32 : 1602-1606, 2004.
 - 9) Wright RW et al : Radiographic findings in the shoulder and elbow of major league baseball pitchers. Am J Sports Med, 35 : 1839-1843, 2007.
 - 10) Kim DH et al : Arthroscopic treatment of posterolateral elbow impingement from lateral synovial plicae in throwing athletes and golfers. Am J Sports Med, 34 : 438-444, 2006.

膝前十字靭帯損傷における gravity-assisted pivot-shift test の結果に関連する因子の検討 —とくに膝屈筋および伸筋トルクと膝関節骨形態の意義について—

Contributory Factors to the Results of Gravity-assisted Pivot-shift Test for Anterior Cruciate Ligament Injury : The Significance of Knee Flexor and Extensor Torque and Bony Configuration of the Knee Joint

平岡 久忠 Hisatada Hiraoka 矢鋪 素久 Motohisa Yashiki
酒井 宏哉 Hiroya Sakai

●Key words

Anterior cruciate ligament : Pivot-shift test : Gravity

●要旨

膝前十字靭帯 (ACL) 損傷に対して靭帯再建術を行なった患者において, 術前 gravity-assisted pivot-shift test (GAPS テスト) の結果に関連する因子の検討を行なった. 対象は 65 人 65 膝で, 術前の GAPS テストの結果により陽性群 29 膝と陰性群 36 膝の 2 群に分け, 膝屈筋および伸筋トルク, X 線計測による大腿骨顆部形態, 脛骨プラトー後方傾斜角, deep lateral femoral notch の有無, および年齢, 性別, 術前 KT-1000 患健差などのその他の臨床的因子について両群間の比較を行ない, 有意差のある因子については多変量解析にて術前 GAPS テストの結果との関連について調べた. その結果, 年齢が低いこと, 女性であること, 健側の屈筋/伸筋ピークトルク比が低いことが術前 GAPS テスト陽性と関連があった.

緒 言

Gravity-assisted pivot-shift test (以下 GAPS テスト) は検者が被験者に直接接触することなく, 重力によって膝に外反力を加え, 被験者の自動運動により, 前外方回旋不安定性 (以下 ALRI) を誘発するテスト

である¹⁻³⁾.

他の ALRI をみる方法に比べて前十字靭帯 (ACL) 損傷膝における陽性率は低く, ACL 損傷そのものの診断における意義は少ないこと, 術前の GAPS テスト陽性例は陰性例に比べて術後成績不良例が多いことがこれまでに報告されている^{1, 3, 4)}. しかし, 術前 GAPS テストの結果と関連する因子の検討ははまだ

平岡久忠
〒 350-8550 川越市鴨田辻道 1981
埼玉医科大学総合医療センター整形外科
TEL 049-228-3627

埼玉医科大学総合医療センター整形外科
Department of Orthopaedic Surgery, Saitama Medical Center, Saitama Medical University

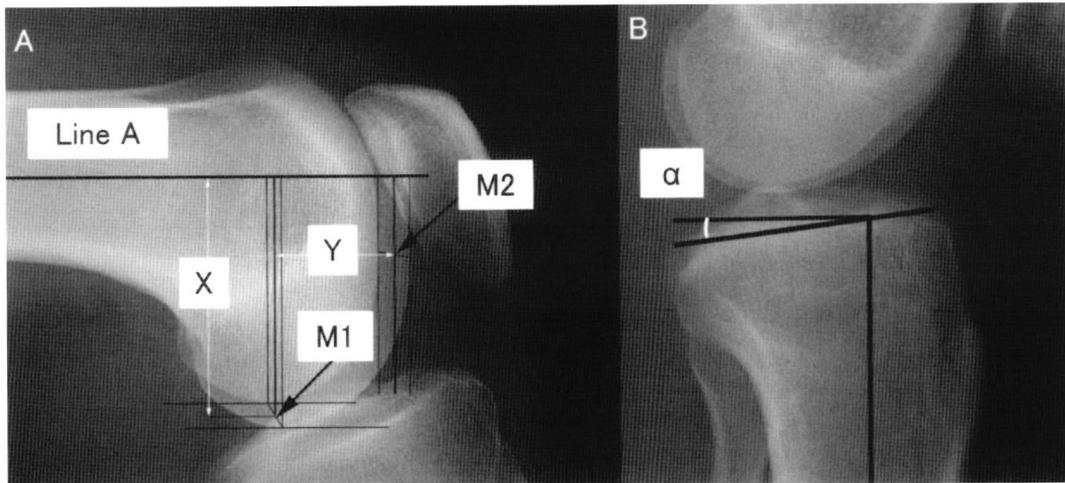


図1 膝関節骨形態の計測

- A: 大腿骨顆部形態. 大腿骨内外顆最後方点の midpoint を M1, 最遠位点の midpoint を M2 として, M1 から大腿骨骨軸 (Line A) まで下ろした垂線の長さを大腿骨前後径 X, M2 からその線に下ろした垂線の長さを縦径 Y と定義し, 大腿骨顆部形態を前後径 X に対する縦径 Y の比 ($Y/X \times 100, \%$) として表現した.
- B: 脛骨プラトー後方傾斜角. 脛骨骨軸に対する垂線と脛骨プラトー関節面とでなす角 α ($^{\circ}$) として定義した.

されておらず, 本テストの意義を知るうえで関連因子の検討は必須である.

本研究の目的は, ACL 損傷に関連する諸因子と術前 GAPS テストの結果との関係を調査し, 術前 GAPS テスト陽性に関与する因子を知ることである.

方 法

対象は 2003 年 11 月～2007 年 8 月の間に当院で靭帯再建術を施行した片側膝 ACL 損傷患者のうち, 患側膝関節の完全伸展ができないものと, 無症候性を含めて ACL 以外の靭帯不安定性を合併するものを除いた 65 人 (男性 38 人, 女性 27 人, 平均年齢 24.8 ± 9.4 歳), 65 膝である.

調査因子は, ACL 再建術の前日に測定した患側および健側の膝屈筋および伸筋トルク, X 線側面像にて調査した大腿骨顆部形態, 脛骨プラトー後方傾斜角, deep lateral femoral notch⁵⁾の有無, さらに再建術施行時の年齢, 性別, 受傷後経過期間, 受傷後の膝くずれの回数, 膝くずれの頻度 (膝くずれの回数/受傷後の経過期間), 受傷前の Tegner activity score⁶⁾,

術前麻酔下で測定した KT-1000 患健差 (30 lb), 術中に関節鏡で確認し, 縫合または切除のいずれかの処置を要した合併半月損傷の有無である.

大腿骨顆部形態 (図 1A) は, Fridén らの方法⁷⁾ に準じて計測した. X 線膝関節側面像を用い, 大腿骨内外顆最後方点の midpoint を M1, 最遠位点の midpoint を M2 として, M1 から大腿骨骨軸 (Line A) まで下ろした垂線の長さを大腿骨前後径 X, M2 からその線に下ろした垂線の長さを縦径 Y と定義し, 大腿骨顆部形態を前後径 X に対する縦径 Y の比 ($Y/X \times 100, \%$) として表現した. また, 脛骨プラトー後方傾斜角 (図 1B) は, X 線膝関節側面像にて脛骨骨軸に対する垂線が脛骨プラトー関節面とでなす角 α として定義した. Deep lateral femoral notch の有無に関しては, Cobby らの報告⁵⁾ に従い, 深さ 1.5 mm 以上の notch がみられる場合をありとした.

膝屈筋および伸筋トルクに関しては, Biodex System 3 (Biodex Medical Systems, New York, USA) を用いて角速度 $60^{\circ}/s$ にて伸筋, 屈筋の等速性筋トルクを測定し, ピークトルク対体重比 ($N \cdot m/kg$), 屈筋/伸筋ピークトルク比 (%) を算出し, 調査因子とした.

対象患者を術前に行なった GAPS テストの結果に

表1 伸筋ピークトルク対体重比と術前 GAPS テストの結果との関係

	陽性群 (P 群, n=29)	陰性群 (N 群, n=36)	P 値
患側 伸筋ピークトルク対体重比(N・m/kg)	1.55±0.62	1.76±0.54	0.11
男	2.03±0.62	1.81±0.57	0.43
女	1.30±0.45	1.59±0.40	0.12
健側 伸筋ピークトルク対体重比(N・m/kg)	2.00±0.67	2.22±0.54	0.17
男	2.45±0.50	2.31±0.54	0.52
女	1.75±0.53	1.89±0.41	0.49
伸筋ピークトルク患健比(%)	80.8±33.6	82.0±27.2	

表2 屈筋ピークトルク対体重比と術前 GAPS テストの結果との関係

	陽性群 (P 群, n=29)	陰性群 (N 群, n=36)	P 値
患側 屈筋ピークトルク対体重比(N・m/kg)	0.61±0.26	0.76±0.28	0.03*
男	0.81±0.23	0.80±0.30	0.77
女	0.44±0.22	0.63±0.15	0.06
健側 屈筋ピークトルク対体重比(N・m/kg)	0.69±0.27	0.90±0.29	0.004*
男	0.79±0.35	0.95±0.30	0.20
女	0.63±0.20	0.74±0.22	0.17
屈筋ピークトルク患健比(%)	83.0±25.7	89.0±32.5	

*両群間に有意差あり(p<0.05).

従い陽性群(P群)と陰性群(N群)の2群に分け、Mann-Whitney U-test, またはχ²検定を用いて調査因子ごとに両群間の比較を行なった。その結果に有意差がみられた因子については多重ロジスティック回帰分析を行ない、術前 GAPS テストの結果と関連性の強い因子を調べた。

結 果

対象患者のうち、P群は29人29膝(男性10人10膝, 女性19人19膝), N群は36人36膝(男性28人28膝, 女性8人8膝)であった。平均年齢はP群20.7±5.7歳(男性23.5±7.1歳, 女性19.2±4.3歳), N群28.1±10.5歳(男性29.1±10.5歳, 女性24.5±10.4歳)であった。

膝伸筋ピークトルク対体重比と術前 GAPS テストの結果との関係について(表1)は、患側、健側ともに両群間に有意差はなかった(それぞれp=0.11および0.17)。男女別の調査においても患側、健側とも

に男女いずれも両群間に有意差はなかった(それぞれp=0.43, 0.12, 0.52, 0.49)。伸筋ピークトルク対体重比の患健比はP群80.8±33.6%, N群82.0±27.2%であった。

膝屈筋ピークトルク対体重比と術前 GAPS テストの結果との関係(表2)は、患側(p=0.03)、健側(p=0.004)いずれもが、P群ではN群と比べて低値を示した。男女別の調査では、女性では患側においてP群はN群と比べて低値を示す傾向がみられた(p=0.06)が、女性の健側、および男性の患側、健側ともに両群間に有意差はみられなかった(それぞれp=0.17, 0.77, 0.20)。また、屈筋ピークトルクの対体重比の患健比はP群83.0±25.7%, N群89.0±32.5%であった。

屈筋/伸筋ピークトルク比(表3)は、健側についてはP群ではN群よりも有意に低値を示し(p=0.001)、患側においても有意差はなかったが同様の傾向がみられた(p=0.13)。男女別で検討すると、男性の健側屈筋/伸筋ピークトルク比はP群ではN群

表3 屈筋/伸筋ピークトルク比と術前 GAPS テストの結果との関係

		陽性群 (P 群, n=29)	陰性群 (N 群, n=36)	P 値
患側	屈筋/伸筋ピークトルク比(%)	39.3±9.3	44.0±10.5	0.13
	男	41.7±11.7	45.6±10.9	0.54
	女	38.0±7.9	38.3±6.8	0.96
健側	屈筋/伸筋ピークトルク比(%)	35.3±5.9	40.4±8.0	0.001*
	男	35.5±7.1	41.0±8.3	0.03*
	女	35.2±5.4	38.4±6.8	0.11

* 両群間に有意差あり (p<0.05).

表4 その他の臨床的因子と術前 GAPS テストの結果との関係

		陽性群 (P 群, n=29)	陰性群 (N 群, n=36)	P 値
大腿骨顆部形態 (Y/X×100, %)		48.8±3.4	49.8±4.2	0.15 (U-test)
脛骨後方傾斜角 (α, °)		9.5±2.4	9.4±2.7	0.81 (U-test)
Deep lateral femoral notch の有無		あり 11 なし 18	あり 10 なし 26	0.38 (χ ² test)
年齢		20.7±5.7	28.1±10.5	0.001 (U-test)*
男		23.5±7.1	29.1±10.5	0.14 (U-test)
女		19.2±4.3	24.5±10.4	0.11 (U-test)
性別		男 10 女 19	男 28 女 8	0.001 (χ ² test)*
受傷後期間(月)		29.0±38.8	16.9±40.7	0.08 (U-test)
受傷後の膝くずれの回数		2.1±2.9	0.8±1.2	0.08 (U-test)
膝くずれの頻度(回数/月)		0.11±0.2	0.10±0.2	0.59 (U-test)
受傷前の Tegner activity score		6.9±0.7	6.8±1.2	0.67 (U-test)
KT-1000 患健差 (30 lb, mm)		5.3±3.6	4.4±3.1	0.48 (U-test)
半月損傷合併		あり 18 なし 11	あり 20 なし 16	0.78 (χ ² test)

* 両群間に有意差あり (p<0.05).

よりも有意に低値であり (p=0.03), 女性においても有意差はないものの同様の傾向がみられた (p=0.11). 患側では男女ともに両群間に有意差はなかった (それぞれ p=0.54, 0.96).

膝関節形態(表4)に関しては, 大腿骨顆部形態(Y/X×100, %), 脛骨プラトー後方傾斜角(α, °)について, いずれも両群間で有意差はみられなかった(それぞれ p=0.15, 0.81). Deep lateral femoral notch の有無(表4)に関しても両群間に有意差はみられなかった(p=0.38). 年齢(表4)はP群でN群と比べて有意に低値を示し(p=0.001), また, 両群間には性別構成(表4)にも有意差がみられ, P群ではN群と比べて女性の割合が多かった(p=0.001). 受傷後期間(表4)はP群がN群よりも長い傾向がみられ(p=0.08), また, 受傷後の膝くずれの回数(表4)もP群

で多い傾向がみられた(p=0.08)が, 膝くずれの頻度(表4)については両群間に有意差はみられなかった(p=0.59). その他, 受傷前の Tegner activity score⁶⁾, 術前麻酔下でのKT-1000患健差, 半月損傷合併の有無に関しては両群間に有意差はみられなかった(表4, それぞれ p=0.67, 0.48, 0.78).

以上の検討で両群間に有意差がみられた5因子について, 多重ロジスティック回帰分析を行なった(表5). その結果, 術前 GAPS テストの結果と関連が有意であった因子は, 性別(p=0.02), 健側屈筋/伸筋ピークトルク比(p=0.046), 年齢(p=0.049)の3因子であった.

表5 両群間の有意差がみられた諸因子の多重ロジスティック因子解析の結果

	P 値
性別	0.02*
健側屈筋/伸筋ピークトルク比	0.046*
年齢	0.049*
患側屈筋ピークトルク対体重比	0.897
健側屈筋ピークトルク対体重比	0.95

*術前 GAPS テストの結果と有意な関連性あり ($p < 0.05$).

考 察

Sakai ら³⁾の先行研究では、女性の ACL 損傷患者では男性患者よりも GAPS テストが陽性となりやすいこと、GAPS テスト陽性患者では陰性患者と比べてより多くの膝くずれを経験している傾向があることが報告されている。しかし、膝周囲筋トルクや膝関節の形態に関する検討はなされていない。

膝関節の前後方向の動揺性に関して、膝の浅い屈曲角度では、膝伸筋は ACL に対して拮抗的に作用し⁸⁻¹²⁾、屈筋群は共同的に作用する^{8, 11-14)}。したがって、膝の自動運動により膝関節 ALRI を誘発する GAPS テストでは、膝周囲筋トルクがその誘発に関与することが予想された。今回の調査の結果、屈筋では患側、健側ともにピークトルク対体重比が P 群では N 群と比べて有意に低値を示した(表2)。健側屈筋/伸筋ピークトルク比においては P 群では N 群と比べて有意に低値を示しており(表3)、術前 GAPS テスト陽性と膝周囲筋トルク、なかでも ACL に共同的に作用する屈筋トルク低下との間には強い関連があることが示唆された。

大腿骨顆部形態について、Fridén ら⁷⁾は、ACL 損傷で保存療法を行なった患者のうち、顆部形態がより球形の患者に保存療法による成績不良の割合が高かったと報告している。また、脛骨プラトー後方傾斜角に関しては、Brandon ら¹⁵⁾はより大きな脛骨プラトー後方傾斜角が ACL 損傷と関連すると報告している。以上のように、膝関節形態が ACL 損傷や治療成績に関連する可能性が示唆されることから、ACL 損傷患者の一部で誘発される術前 GAPS テストの意義を考えるうえで、膝関節形態との関連性も調査す

る必要がある。今回の調査の結果では、大腿骨顆部形態と脛骨プラトー後方傾斜角、および deep lateral femoral notch の有無はいずれも両群間に有意差はみられず(表4)、術前 GAPS テストの結果と今回調査した膝関節骨形態との間には関連性はみられなかった。

その他、今回調査した因子のうち、P 群、N 群の両群間に有意差がみられたのは、年齢および性別であった(表4)。

両群間に有意差がみられた5因子について、多重ロジスティック回帰分析を行なった。その結果では、術前 GAPS テスト陽性との関連性が有意であった因子は、年齢、性別、および健側屈筋/伸筋ピークトルク比の3因子であった(表5)。これらのうち、年齢については男女別の検討(表4)で、男女ともに P 群と N 群の間に有意差はみられなかったことから、これら3つの要因のなかでは重要性は低いものと考えられた。性別については、P 群では N 群と比べて女性の割合が高いという結果であった。この点についての理由は明らかではない。女性においては膝屈筋の活動が男性よりも劣るとされているが¹⁶⁾、このことが原因の1つなのかも知れない。健側屈筋/伸筋ピークトルク比に関しては、男性においては両群間に有意差がみられ(表3, $p=0.03$)、女性においても有意差はなかったものの、陽性群では低値を示す傾向がみられた(表3, $p=0.11$)ことから、今回調査した因子のなかでは健側屈筋/伸筋ピークトルク比が術前 GAPS テストの結果に最も強く寄与する因子であると考えられた。一方、術前 GAPS テストの結果との関連性は患側の膝周囲筋トルクに関する因子よりも、健側の膝周囲筋トルクに関する因子のほうがより強かった。これは、ACL 損傷後には患肢の膝周囲筋に筋萎縮が起こるが¹⁷⁻¹⁹⁾、その結果、膝伸筋と屈筋のバランスがくずれたことが原因であると考えられた。実際、今回の検討では、P 群、N 群ともにピークトルク対体重比の患健比は膝伸筋が屈筋に比べて小さく(表1, 2)、屈筋よりも伸筋に筋トルクの低下が強いという結果であった。このように患側では ACL 損傷の受傷後に膝伸筋と屈筋のバランスがくずれたことにより、術前 GAPS テストの結果との関連性が明らかではなくなったものと考えられた。また、以上のことから、術前 GAPS テスト陽性と最

も関連の強いと考えられる健側の膝屈筋/伸筋ピークトルク比が低いということは、患者本人がもともともつ“素因”と考えることができるものと思われた。

健側の膝伸筋に対する屈筋ピークトルク比の低値が術前 GAPS テスト陽性と関連が強いということから考えると、術前 GAPS テスト陽性患者では陰性患者と比べて ACL に対して拮抗的に作用する伸筋に比して共同的に作用する屈筋の関与が小さいため、ACL がより大きな張力を受けることが予測され、このような患者では ACL 再建術後には再建靭帯により大きな張力がかかりやすく、その結果再建靭帯の断裂や elongation が生じてしまう可能性がある。

実際、今回とは異なる患者群を対象として、術前の GAPS テストの結果と術後成績の関連を調査したわれわれの先行研究⁴⁾では、術前 GAPS テスト陽性群と陰性群との間には術後の前方引き出しテストの結果と、KT-1000 (30 lb) 患健差 3mm 以上の症例の割合について統計学的有意差がみられ、術前 GAPS テスト陽性例は陰性例に比べて術後成績が悪い傾向があった。今回の研究では術前 GAPS テスト結果と術後成績との関連を調査するにはいたっていないが、GAPS テストの意義を知るうえでは、この点に関して今後調査を行なう必要がある。

また、本研究の問題点として、GAPS テストは前十字靭帯損傷患者の一部に ALRI を誘発するテストであるが、本研究においては回旋不安定性に対する検討がなされていない点が挙げられる。GAPS テストの回旋不安定性を定量化し、屈筋トルクなどの諸因子との関連を調査することも本テストのメカニズムを知るうえで必須の項目であり、今後の研究課題である。

結 語

術前 GAPS テストの結果と関連がみられた因子は、年齢、性別、健側屈筋/伸筋ピークトルク比であり、年齢が低いこと、女性であること、健側の膝屈筋/伸筋ピークトルク比が低いことが術前 GAPS テスト陽性と関連があった。一方、大腿骨顆部形態、脛骨プラトー後方傾斜角、deep lateral femoral notch の有無は術前 GAPS テストの結果と関連性はみられ

なかった。

文 献

- 1) 酒井宏哉ほか：膝前十字靭帯損傷における gravity-assisted pivot-shift test. 日本膝関節学会誌, 26 : 48-51, 2002.
- 2) 酒井宏哉ほか：前十字靭帯損傷に対する gravity-assisted pivot-shift test. 日本膝関節学会誌, 28 : 18-20, 2003.
- 3) Sakai H et al : Gravity-assisted pivot-shift test for anterior cruciate ligament injury : a new procedure to detect anterolateral rotatory instability of the knee joint. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 14 : 2-6, 2006.
- 4) 矢鋪素久ほか：膝前十字靭帯再建術における術前の gravity-assisted pivot-shift test の結果と術後成績との関連. 整スボ会誌, 26 : 353-357, 2007.
- 5) Cobby MJ et al : The deep lateral femoral notch : an indirect sign of a torn anterior cruciate ligament. Radiology, 184 : 855-858, 1992.
- 6) Tegner Y et al : Rating systems in the evaluation of knee ligament injuries. Clin Orthop, 198 : 43-49, 1985.
- 7) Fridén T et al : Effect of femoral condyle configuration on disability after an anterior cruciate ligament rupture. 100 patients followed for 5 years. Acta Orthop Scand, 64 : 571-574, 1993.
- 8) Aagaard P et al : Antagonist muscle coactivation during isokinetic knee extension. Scand J Med Sci Sports, 10 : 58-67, 2000.
- 9) Hiemstra LA et al : Hamstring and quadriceps strength balance in normal and hamstring anterior cruciate ligament-reconstructed subjects. Clin J Sport Med, 14 : 274-280, 2004.
- 10) Kalund S et al : Altered timing of hamstring muscle action in anterior cruciate ligament deficient patients. Am J Sports Med, 18 : 245-248, 1990.
- 11) Solomonow M et al : The synergistic action of the anterior cruciate ligament and thigh muscles in maintaining joint stability. Am J Sports Med, 15 :

- 207-213, 1987.
- 12) Yasuda K et al : Exercise after anterior cruciate ligament reconstruction. The force exerted on the tibia by the separate isometric contractions of the quadriceps or hamstrings. *Clin Orthop*, 220 : 275-283, 1987.
 - 13) Ciccotti MG et al : An electromyographic analysis of the knee during functional activities. I. The normal profile. *Am J Sports Med*, 22 : 645-650, 1994.
 - 14) Ciccotti MG et al : An electromyographic analysis of the knee during functional activities. II. The anterior cruciate ligament-deficient and -reconstructed profiles. *Am J Sports Med*, 22 : 651-658, 1994.
 - 15) Brandon ML et al : The association between posterior-inferior tibial slope and anterior cruciate ligament insufficiency. *Arthroscopy*, 22 : 894-899, 2006.
 - 16) Pincivero DM et al : Gender-specific knee extensor torque, flexor torque, and muscle fatigue responses during maximal effort contractions. *Eur J Appl Physiol*, 89 : 134-141, 2003.
 - 17) Baugher WH et al : Quadriceps atrophy in the anterior cruciate insufficient knee. *Am J Sports Med*, 12 : 192-195, 1984.
 - 18) Lorentzon R et al : Thigh musculature in relation to chronic anterior cruciate ligament tear : muscle size, morphology, and mechanical output before reconstruction. *Am J Sports Med*, 17 : 423-429, 1989.
 - 19) Nakamura T et al : Muscle fiber atrophy in the quadriceps in knee-joint disorders. Histochemical studies on 112 cases. *Arch Orthop Trauma Surg*, 105 : 163-169, 1986.

変形性膝関節症に対する入院保存療法の効果

Effects of Nonsurgical In-hospital Therapy for Patients with Osteoarthritis of the Knee

今井 一博 Kazuhiro Imai

●Key words

変形性膝関節症, 保存療法, 運動療法

Osteoarthritis of the knee : Nonsurgical therapy : Exercise therapy

●要旨

変形性膝関節症(膝 OA)に対する保存療法目的に入院した 39 名を対象として保存療法の効果について検討した。3 週間の入院保存療法により有意に膝伸展筋力, 膝関節可動域, 10m 歩行速度の改善がみられ, 末期膝 OA 患者でも短期集中の保存療法の効果が認められた。

緒 言

わが国では高齢化率が 20% 近くの超高齢社会となり, 高齢者の生活機能の低下・疾病・介護に関する社会的関心が高まってきた。厚生労働省国民生活基礎調査によると, 高齢者が要支援の対象となる原因疾患の第 1 位が変形性関節症となっている。なかでも変形性膝関節症(膝 OA)は加齢とともに発生が増加し, 60 歳代で 40%, 70 歳代で 60%, 80 歳代で 80% 以上が罹患していると推測されている。

膝 OA の治療には, 薬物療法(経口薬・関節内注射など), 物理療法(温熱・電気など), 装具療法(足底板・膝装具・杖など), 運動療法(関節可動域訓練・筋力訓練・歩行訓練など), 手術療法(関節鏡視下手術・骨切り術・人工関節置換術など)がある。手術療法が必要となるケースは一部であり, 大多数は薬物療法, 物理療法, 装具療法, 運動療法などの保存療法が主な治療法となっている。

運動療法の有効性は数多く報告されているが, 外来や施設での長期間の訓練による結果のみで, 短期集中の保存療法の効果に関しては報告がない。そこで本研究では膝 OA 患者に対する入院による短期集中の保存療法の効果について検討した。

対象および方法

膝 OA に対する外来での保存療法で改善が得られず歩行障害があるものを入院保存療法の適応として, 安静時痛・夜間痛が著しいもの, 膝関節腫脹が著しいもの, 不安定性が著しいものは人工関節手術などの手術療法を検討した。対象症例は 2002 年 4 月~2006 年 3 月の 4 年間に膝 OA に対する保存療法目的に入院したもので, 手術療法を目的に入院したものの, 腰部脊柱管狭窄症や変形性股関節症など膝関節以外に歩行障害の原因があるもの, 循環器疾患や呼吸器疾患など運動療法に制限が生じる疾患があるものは除外した。条件を満たす症例は計 39 例(男性

今井一博

〒 140-8522 東京都品川区東大井 6-3-22

東芝病院スポーツ整形外科

TEL 03-3764-0511/FAX 03-3764-3415

E-mail imaik-ort@umin.ac.jp

東芝病院スポーツ整形外科

Department of Sports Medicine and Orthopaedic Surgery, Toshiba General Hospital

東京都老人医療センター整形外科

Department of Orthopaedic Surgery, Tokyo Metropolitan Geriatric Medical Center

表 1 変形性膝関節症に対する入院での保存療法

物理療法	温熱 電気
運動療法	膝関節可動域訓練 膝伸展位下肢挙上(SLR)訓練 筋力(大腿四頭筋・股関節外転筋・股関節内転筋)訓練 歩行訓練 階段昇降訓練
患者教育	栄養指導 食事療法
薬物療法	外用薬 内服薬 ヒアルロン酸製剤の膝関節内注射
装具療法	足底板 膝装具 杖 歩行器

2例・女性37例)で平均年齢は74.7±6.7(60~88)歳であり、全例が両側の膝OAであった。内側膝OAは37例、外側膝OAは2例であった。対象者には本研究の主旨について十分な説明を行ない、同意を得た。

約3週間の入院にて運動療法、食事療法・栄養指導による体重管理、薬物療法(ヒアルロン酸製剤の膝関節注射など)、装具療法(足底板・膝装具・杖など)を行なった(表1)。運動療法は訓練室で理学療法士のもとに、土曜・日曜を除く週5日間、1日約60分間行なわれ、温熱療法の後に膝関節可動域訓練、膝伸展位下肢挙上(SLR)訓練、大腿四頭筋訓練・股関節外転筋訓練・股関節内転筋訓練、歩行訓練、階段昇降訓練を行なった。歩行訓練に際しては必要に応じて心電図モニターを行ない、不整脈や虚血性変化がないかを確認した。理学療法士は各対象者に各自で行なえる運動療法メニューを作成して指導を行なって、土曜・日曜を含めた毎日、対象者自身は病棟で関節可動域訓練・下肢筋力訓練・歩行訓練・階段昇降訓練を医師および看護師のもとに行なった。管理栄養士が対象者の普段の食生活を調査して栄養指導を行ない、入院時に計測したbody mass index(BMI)が25.0以上のものに対しては1日のカロリーを制限した食事療法を行なった。薬物療法は入院保存療法を試みる前に行っていた外来保存療法での外用薬および内服薬を使用しながら、週に1回ヒア

ルロン酸製剤の膝関節注射を行なった。装具療法は立位での下肢アライメントに異常がある場合には足底板を、膝関節に不安定性がある場合には膝関節装具を処方し、また歩行障害の程度に応じて杖・歩行器などを使用した。

評価項目として、入院時に立位X線での膝OA進行度(北大式X線進行度分類)、femorotibial angle(FTA)、日本整形外科学会膝OA治療成績判定基準(JOAスコア)、Knee Societyのknee score(KS)およびfunction score(FS)を評価した。また入院時および退院時に膝伸展筋力および膝屈曲筋力として等速性筋力測定装置(Cybex)にて60°/秒の速度でのピークトルクの体重比を測定し、BMI、膝関節可動域、10mの最大歩行速度、最大歩行距離を計測した。入院時の立位X線での膝OA進行度は北大分類II度が3例3膝、III度が18例27膝、IV度が23例35膝、V度が9例13膝であった。両膝が同じ進行度であったのは39例中25例であった。両膝の進行度が異なる症例はより重度な側をその症例の進行度とすると、III度が11例(全員女性、平均年齢73.3±5.6歳)、IV度が19例(男性2例、女性17例、73.3±7.1歳)、V度が9例(全員女性、79.3±5.6歳)であった。

膝伸展筋力、膝屈曲筋力、膝関節可動域、BMI、10mの最大歩行速度、最大歩行距離につき入院保存療法の効果を検討した。各測定値は平均値±標準偏差で示した。統計学的分析はStat View(SAS Institute)を使用し、入院時と退院時の各測定値の比較にはWilcoxonの符号付順位検定を行ない有意水準は5%未満とした。

結 果

入院時の39例78膝の平均FTAは182.5±7.5°、JOAスコアは60.6±12.0、KSは53.2±20.0、39例の平均FSは45.8±19.4であった。X線進行度別では、II度(3膝)のJOAスコアは76.7±12.6、KSは91.0±11.5、III度(27膝)のJOAスコアは67.2±12.5、KSは45.9±19.0、IV度(35膝)のJOAスコアは56.9±9.1、KSは35.5±16.9、V度(13膝)のJOAスコアは53.1±7.3、KSは34.1±18.5であった。症例の進行度別の平均FSはIII度(11例)で56.8±8.4、IV度(19例)で46.1±20.6、V度(9例)で31.7±18.9であった(表

表2 立位 X線での膝 OA 進行度分類による対象症例

X線進行度(北大分類)	Ⅲ度	Ⅳ度	Ⅴ度
症例数	11(女11)	19(男2, 女17)	9(女9)
平均年齢	73.3±5.6	73.3±7.1	79.3±5.6
Function score	56.8±8.4	46.1±20.6	31.7±18.9

表3 X線進行度別にみた入院保存療法の効果

X線進行度(北大)	Ⅲ度(18例27膝)		Ⅳ度(23例35膝)		Ⅴ度(9例13膝)	
	入院時	退院時	入院時	退院時	入院時	退院時
膝伸展筋力(Nm/kg)	1.07±0.35	1.16±0.31 [†]	0.92±0.32	1.00±0.35 [†]	0.70±0.34	0.84±0.49*
膝屈曲筋力(Nm/kg)	0.34±0.11	0.39±0.14 [†]	0.31±0.13	0.33±0.12	0.32±0.13	0.35±0.16
膝関節可動域(°)	131±14	135±13*	107±21	112±20 [†]	107±18	114±10*

* $p<0.05$, [†] $p<0.01$

2).

入院時と退院時の比較では、膝伸展筋力の体重比は入院時 0.95 ± 0.36 Nm/kg が退院時 1.05 ± 0.38 Nm/kg と有意に ($p<0.0001$) 改善し、膝屈曲筋力の体重比は入院時 0.33 ± 0.13 Nm/kg が退院時 0.36 ± 0.14 Nm/kg と有意 ($p=0.0004$) に改善した。膝関節可動域は入院時 $117\pm 22^\circ$ が退院時 $122\pm 20^\circ$ に有意に ($p<0.0001$) 増加、BMI は入院時 27.6 ± 3.7 が退院時 26.8 ± 3.5 に有意に ($p<0.0001$) 減少、10m 歩行速度は 0.83 ± 0.25 m/秒が退院時 0.99 ± 0.28 m/秒に有意に ($p<0.0001$) 増加していた。最大歩行距離は入院時に 1,001m 以上：2例, 501~1,000m：12例, 101~500m：15例, 100m 以下：10例であったのが退院時に 1,001m 以上：9例, 501~1000m：19例, 101~500m：10例, 100m 以下：1例となった。

入院時の BMI が 25.0 以上の症例 (30例) は入院時 29.0 ± 2.8 が退院時 28.2 ± 2.6 に有意に ($p<0.0001$) 減少していたが、25.0 未満の症例 (9例) は入院時 22.7 ± 1.8 が退院時 22.2 ± 1.6 に減少していたものの有意差がなかった ($p=0.0754$)。

X線進行度別に検討したところ、進行度に関係なく進行した症例でも膝伸展筋力および膝関節可動域が有意に改善していた (表3)。また 10m 歩行速度はⅢ度 (11例) が入院時 0.97 ± 0.32 m/秒が退院時 1.19 ± 0.26 m/秒に、Ⅳ度 (19例) が入院時 0.79 ± 0.21 m/秒が退院時 0.92 ± 0.24 m/秒に、Ⅴ度 (9例) が入院

時 0.72 ± 0.18 m/秒が退院時 0.90 ± 0.31 m/秒にいずれも有意に改善していた。

考 察

膝 OA に対する保存療法のなかで、運動療法の効果に関して有効性を示した多くの報告がある。運動療法の内容として、膝関節可動域訓練、等尺性大腿四頭筋訓練 (SLR など)、等速性膝伸展訓練、有酸素運動 (歩行、自転車エルゴメータなど) が報告されている。Minor らは平均年齢 60 歳の OA および関節リウマチ患者を、可動域訓練と等尺性筋力訓練を行なった群と、それらの訓練に有酸素運動を追加した群に分けて 12 週間訓練したところ、有酸素運動を追加した群で最大酸素摂取量および 50 フィート歩行速度が有意に改善していたと報告している¹⁾。一方 Ettinger らは平均年齢 69 歳の膝 OA 患者を有酸素運動群、resistance exercise 群、健康教育群に分けて 18 ヶ月間訓練したところ、有酸素運動と resistance exercise の間の効果に有意差がなかったが、運動群は教育群より有意に疼痛および筋力の改善がみられたと報告している²⁾。また Fransen らが平均年齢 67 歳の膝 OA 患者を理学療法士が個別に行なう訓練群、小規模のグループ形式での訓練群、コントロール群に分けて 8 週間訓練したところ、コントロール群と比較して訓練した 2 群で WOMAC・SF-36・歩

行機能・筋力において有意な改善を示したが、訓練法による差はなかった³⁾。このように訓練を行なったほうが教育より効果があると報告されているが、個別訓練とグループ訓練の違いは明らかでない。また、筋力訓練に有酸素運動を追加したほうが歩行機能は改善すると報告されているが、膝 OA 患者に対する有酸素歩行運動と筋力訓練に関するレビューではどちらも効果があるが両訓練間に差がないと報告されている⁴⁾。

本研究では、膝関節可動域訓練・等尺性筋力訓練・等速性筋力訓練・有酸素歩行運動を組み合わせる理学療法士が個別に訓練を行ない、さらに体重管理・薬物療法・装具療法を併用しているが、3週間の短期間の保存療法で効果がみられていた。また立位 X 線での膝 OA 進行度Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ度いずれにおいても、膝伸展筋力、膝関節可動域、10m 歩行速度が改善していた。筋肥大による筋力増大は訓練開始4週以後に生じるもので、トレーニング初期に得られる筋力増大は筋力発揮時におけるインパルス発射頻度の増加に由来する神経性要因によるものと報告されている⁵⁾。したがって、本研究で得られた筋力増大効果は主に神経性要因によるものと考えられた。

本研究の課題として、コントロール群の設定がなく保存療法例の入院時と退院時の比較のみ行なっている点、退院後の追跡期間中に各検査項目の測定を行っていない点、がある。短期集中の保存療法で得られた効果が退院後どの程度持続しているのかについて、今後検討が必要である。また、コントロール群、および人工関節置換術群と比較した長期調査を行なうことにより、保存療法の効果と限界についてさらなる検討が必要である。

結 語

1. 両膝 OA 患者に対する入院保存療法の効果を検

討した。

2. 膝伸展筋力、膝屈曲筋力、膝関節可動域、歩行速度が有意に改善していた。
3. 末期膝 OA 患者では膝屈曲筋力の有意な改善はみられなかったが、膝伸展筋力、膝関節可動域、歩行速度が有意に改善していた。

文 献

- 1) Minor MA et al : Efficacy of physical conditioning exercise in patients with rheumatoid arthritis and osteoarthritis. *Arthritis Rheum*, 32 : 1396-1405, 1989.
- 2) Ettinger WH Jr et al : A randomized trial comparing aerobic exercise and resistance exercise with a health education program in older adults with knee osteoarthritis. The fitness arthritis and seniors trial (FAST). *JAMA*, 277 : 25-31, 1997.
- 3) Franssen M et al : Physical therapy is effective for patients with osteoarthritis of the knee : a randomized controlled clinical trial. *J Rheumatol*, 28 : 156-164, 2001.
- 4) Roddy E et al : Aerobic walking or strengthening exercise for osteoarthritis of the knee? A systematic review. *Ann Rheum Dis*, 64 : 544-548, 2005.
- 5) 森谷敏夫ほか : トレーニングによる筋力増大のメカニズム. *臨床スポーツ医学*, 7 : 741-744, 1991.

スポーツ選手の手指骨骨折に対して手術治療および 早期リハビリテーションを行なった10例

Surgical Treatment and Early Mobilization of Metacarpal and Phalangeal Fractures in Athletes

土肥 義浩¹⁾ Yoshihiro Dohi 笠次 良爾¹⁾ Ryoji Kasanami
高倉 義典¹⁾ Yoshinori Takakura

●Key words

スポーツ, 手指骨, リハビリテーション

●要旨

スポーツ選手の手指骨骨折の10例に対して手術治療を行なった。種目は野球またはソフトボールが3例, サッカー2例, 自転車競技, 剣道, バスケットボール, 空手, モトクロスがそれぞれ1例。骨折部位は基節骨5例, 中節骨3例, 中手骨3例(関節内骨折が6例)。治療はプレート9例, ヒンジ付創外固定1例。術後1週間よりROM訓練を開始した。骨癒合は平均10.2週で得られた。術後最終経過観察時(平均7.5ヵ月)の%TAMは81%, 握力は健側比88%であった。術後合併症は伸筋腱癒着1例, 基節骨の骨頭壊死1例, 遷延癒合1例であった。競技への復帰まで平均11.8週であった。骨癒合と同時期に競技復帰可能であり治療は有用であった。リハビリテーションには患者の理解と協力が必要であった。

緒 言

1994年にDe Jonge¹⁾らが行なった235,427例の外傷の調査で, 10~19歳の外傷の43%がスポーツ活動中の受傷であったと報告した。また10~39歳の指節骨骨折の原因はスポーツ活動によるものが最も多かった。このような指節骨骨折や中手指骨骨折に対する手術方法は, 最近では強固な固定と早期リハビリテーションを可能としたプレート固定²⁾やヒンジ型創外固定³⁾での治療が報告されている。また今回対象としたスポーツ選手の外傷では術後早期からの

スポーツ復帰を希望する選手が多く, 術後早期からのリハビリテーションが可能となる治療方法の選択が重要である。今回はスポーツ選手の手指骨骨折に手術治療と早期リハビリテーションを行なった10例について, その治療成績と競技復帰について報告する。

対象および方法

対象症例は10例11骨折で, 15~48歳(平均年齢28.3歳)の男性9例, 女性1例であった。受傷側は右:5例, 左:5例であった。競技の種目は野球また

土肥義浩
〒634-8522 橿原市四条町840
奈良県立医科大学整形外科学教室
TEL 0744-29-8873

1) 奈良県立医科大学整形外科学教室
Department of Orthopedic Surgery, Nara Medical University
2) 医真会八尾総合病院整形外科
Department of Orthopedic Surgery, Ishinkai Yao General Hospital

はソフトボール：3例，サッカー：2例，バスケットボール：1例，モトクロス：1例，剣道：1例，空手：1例，自転車競技：1例であった。競技のレベルは，プロレベル(モトクロス)：1例，大学のクラブレベル(サッカー)：1例，中学・高校のクラブレベル(サッカー，バスケットボール，剣道)：4例，レクリエーションレベル(野球，ソフトボール，自転車競技)：4例であった。受傷部位は基節骨：5骨折，中節骨：3骨折，中手骨：3骨折で，そのうち関節内骨折：6骨折，開放性骨折：1骨折であった。また1例は複合損傷で基節骨骨折と同じ指の中節骨の開放性 DIP 関節内骨折と伸筋腱損傷の合併症例であった。手術方法は観血的整復とプレート固定(Liebingger 社製 low profile titanium plate)を行なったものが10骨折，ヒンジ型創外固定(Smith and Nephew 社製 compass PIP joint hinge)を使用したものが1骨折であった。全例術後1週間以内に可動域訓練を開始した。これら症例の骨癒合までの期間と，最終経過観察時の関節可動域(%TAM)⁴⁾，握力の健側比，合併症，および元のレベルのスポーツ活動への復帰までの期間について調査した。術後の臨床成績の評価には Duncan らの評価法⁴⁾を用いた。また骨折部位，骨折型，競技レベルのそれぞれが治療成績に及ぼした影響についても調査した。受傷部位については，指節骨骨折の症例と中手骨骨折の症例とに分けて成績を比較検討した。また同様に骨折型については関節内骨折の症例と関節外骨折別の症例とに分け，競技のレベルについてはプロから学校のクラブまでの“競技レベル”の症例と“レクリエーションレベル”の症例とに分けて成績を比較検討した。統計学的検討は Mann-Whitney's U test (両側検定)で行ない有意水準を5%以下とした。

結 果

術後経過観察期間は4~18ヵ月(平均7.5ヵ月)であった。骨癒合までの期間は8~16週(平均10.2週)であった。最終経過観察時の握力と，関節可動域，臨床成績評価の結果を表1に示す。術後臨床成績は excellent が10例中5例，good が2例，fair が3例であった。術後合併症は4例でみられ DIP 関節での伸筋腱の癒着が1例，基節骨の骨頭壊死が1例，遷延

癒合が1例，変形治癒が1例であった。変形治癒となった1例を除いた9例が元のレベルのスポーツに復帰し，その復帰までの期間は6~24週(平均11.8週)であった。

受傷部位について，指節骨骨折の症例と中手骨骨折の症例とに分けて比較した結果では(表1)，最終経過観察時の握力と関節可動域の値は中手骨骨折のほうが上回り(それぞれ $p=0.35, 0.17$)，また骨癒合までの期間も中手骨骨折のほうが短かった($p=0.30$)。元のレベルのスポーツ復帰までの期間は中手骨骨折が平均10.7週(8~12週)で，指節骨骨折の平均12.7週(6~24週)と比べより早期にスポーツ復帰していた($p=0.44$)。これらの値に統計学的な有意差は認めなかった。

骨折型については関節内骨折の症例と関節外骨折別の症例で比較した(表1)。握力と関節可動域の値は関節外骨折のほうが上回り(それぞれ $p=0.25, 0.46$)，また骨癒合までの期間も関節外骨折の方が短い結果であった($p=0.08$)。元のレベルのスポーツ復帰も関節外骨折が平均10.0週(8~12週)で，関節内骨折の平均12.7週(6~24週)と比べ早かった($p=0.44$)。これらの値も統計学的な有意差は認めなかった。

競技のレベルについては，プロから学校のクラブまでの“競技レベル”の症例と“レクリエーションレベル”の症例とに分けて比較した(表1)。最終経過観察時の握力はレクリエーションレベルのほうが上回っていたが($p=0.31$)，関節可動域は競技レベルのほうが大きく($p=0.11$)，最終的な臨床成績評価は競技レベルの6例中4例が excellent であった。元のレベルのスポーツ復帰もレクリエーションレベルの18.7週(12~24週)に対して，プロから学校のクラブのレベルは8.3週(6~10週)と復帰が早かった($p=0.10$)。これらの値でもまた統計学的な有意差を認めなかった。

症 例

症例1：症例は24歳の男性で，大学のサッカー部のゴールキーパーであった。練習中に右環指中節骨基部で PIP 関節内骨折を受傷した。4ヵ月前に同じ右環指基節骨骨頭の PIP 関節内骨折を受傷し保存加

表 1

	部位		関節内 or 関節外		スポーツ活動レベル		
	指節骨	中手骨	関節内骨折	関節外骨折	競技レベル	レクリエーション	
	10例	7例	3例	6例	4例	6例	4例
Age	28.3	30.0	24.3	28.7	27.8	18.5	43.0
F/U period (M)	7.5	6.4	9.3	6.0	9.0	9.0	6.0
%grip power	88.4	84.8	94.3	84.8	95.8	84.6	94.7
%TAM	81.0	76.3	92.0	77.8	85.8	87.2	71.8
bone union (W)	10.2	10.0	8.0	12.0	8.0	10.0	10.7
臨床評価 (Duncan)							
excellent	5	3	2	3	2	4	1
good	2	1	1	1	1	1	1
fair	3	3	0	2	1	1	2
poor	0	0	0	0	0	0	0
競技復帰 (W)	11.8	12.7	10.0	12.7	10.0	8.3	18.7
骨癒合から競技復帰まで (W)	1.6	2.7	2.0	0.7	2.0	-1.7	8.0

療を受けていたが、今回もCTの所見などから同部位の再骨折の合併が疑われた(図1a)。2ヵ月半後の大会の出場を希望しており、またPIP関節の変形がみられたため手術加療を計画した。中節骨基部の骨片が小さく内固定は困難であり、PIP関節のヒンジ型創外固定器を使用した(図1b)。術翌日より可動域訓練を開始し、術後8週で抜釘した。その時点でDIP関節の伸展制限が若干みられたが、術後8週で競技へ復帰し、目標の大会の出場を果たした。術後12週の最終経過観察時の臨床成績はexcellentであった(図1c, d)。

症例2：症例は21歳の男性で、モトクロスのプロ契約ライダーである。練習中に転倒して左中指中節骨骨頭部のDIP関節内開放性骨折と伸筋腱断裂を受傷した。また同じ中指基節骨にも斜骨折を認めた。他院で開放性損傷に対する救急処置後に当科紹介となった。DIP関節背側の軟部組織の損傷は高度であったが、神経血管束損傷は認めなかった(図2a, b)。患者はプロの選手であるため、競技復帰が遅れると受傷したシーズンだけでなく受傷した翌年以降の契約にも影響するとの理由で、できるだけ早期の競技復帰を希望した。DIP関節は損傷が高度であったので関節固定も考慮した。しかし中指はハンドルのクラッチレバーの操作に使用する指であるため、DIP関節を固定してしまうと競技のパフォーマンスに影響する可能性があるため、術式は基節骨、中節

骨ともにプレート固定とした(図2c)。合併した伸筋腱損傷に対しては伸筋腱縫合とキルシュナー鋼線によるDIP関節の仮固定を施行した。術後7日目より可動域訓練などを開始し、術後3週でDIP関節のキルシュナー鋼線を抜去し、スプリントやバディテーピングを使用してモトクロスの練習の再開を制限付きで許可した。術後10週の時点でプロクラスのレース競技へ復帰した。伸筋腱が縫合部で癒着しDIP関節の屈曲制限が生じ、術後10ヵ月の最終経過観察時の臨床成績評価はfairであった(図2d, e)。

考 察

現在では手指骨骨折に対するプレート固定が多く報告されるようになったが、今回のわれわれの調査のプレート固定9例の術後臨床成績と合併症の発生頻度に関して、これまでの報告^{5, 6)}と比較して遜色なかった(表2)。このことからスポーツ選手に対するプレート固定の成績が妥当なものであることが明らかにされた。

スポーツ選手の手の外傷後の一般的なリハビリテーションに関しては、2001年にMorganら⁷⁾は約4週間の固定期間の後に、スプリントで患部の保護とリハビリテーションの継続をしながら2~12週間の期間にスポーツ活動を再開することを推奨した。しかし手指で、とくに関節内や関節近傍の骨折では術

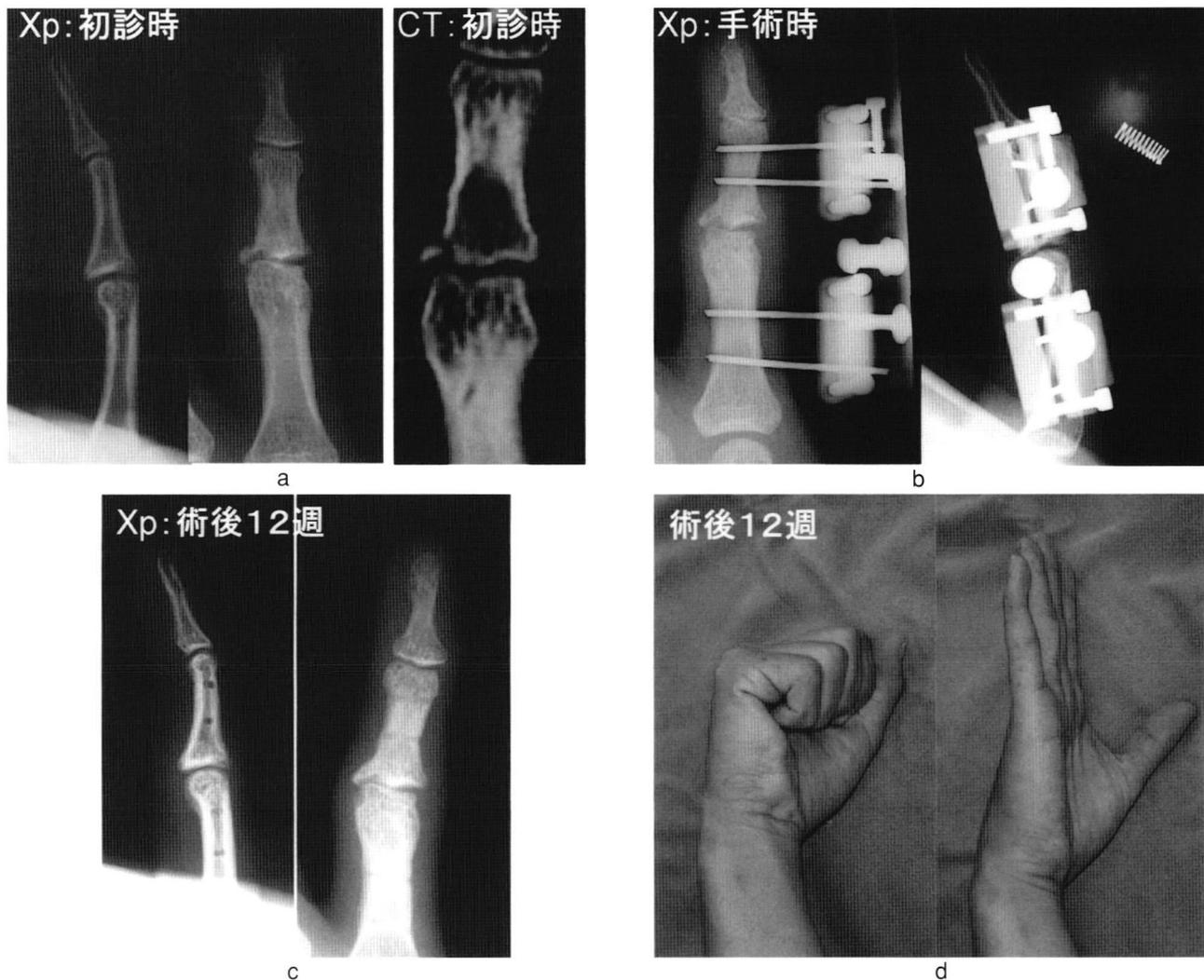


図1 症例1

後の関節拘縮がしばしば問題となる．そのため最近ではその予防のため強固な内固定と術後外固定を行なわないで早期リハビリテーションをすることが試みられている．松田ら⁸⁾は手指骨骨折の術後7日以内にリハビリテーションを開始した症例について、そうでない症例と比べ可動域の回復が良好であったと報告した．今回のわれわれの症例でも全例で術後7日以内にリハビリテーションを開始した．その結果、骨癒合(平均術後約10.2週)の時期には手指の拘縮はほとんどの例で認められないか軽度で、大部分はその時期には元のレベルでのスポーツ復帰が可能であった．統計学的に有意差を認めなかったものの、

とくにプロから学校のクラブレベルまでの“競技レベル”の症例については、レクリエーションレベルより早期に元のレベルのスポーツ活動に復帰する傾向にあり、今回の治療方法は競技レベルの症例において有用であった．また指節骨や関節内骨折の症例では、そうでないものと比べ治療成績がやや劣っており、これはスポーツ選手に限らず今後の課題である．

競技レベルの症例での積極的なスポーツ復帰について、Morganら⁷⁾は術後外固定の除去後に受傷部位や競技レベルに応じたスプリントの使用とリハビリテーションを継続しながらの競技復帰を勧めた．さらにより積極的なスポーツ復帰の例として、岩崎



図2 症例2

表2

	自験例 (プレートのみ, n=9)	Page and Stern 1998 (n=100)	Quellette and Freeland 1996(n=45)
臨床評価(Duncan)			
excellent	4/9(44%)	42/100(42%)	17/45(38%)
good	2/9(22%)	10/100(10%)	15/45(33%)
fair	3/9(33%)	18/100(18%)	15/45(33%)
poor	0/9(0%)	30/100(30%)	13/45(29%)
complication	4/9(44%)	(50%)	29/53(55%)

ら⁹⁾はバレーボール選手の指節骨骨折の2例でミニスクリュー固定とスプリント型のプロテクターの使用により、それぞれ術後9日目と3週目に競技復帰したと報告した。今回の症例でも、より積極的なス

ポーツ復帰のために、各競技で求められる手指の機能が異なることを充分に考慮に入れて治療とリハビリテーションの計画を立てた。症例2はモトクロス競技での左中指の受傷であった。モトクロスのハン

ドルの操作は示指か中指かでレバーを操作しながら、残りの指でハンドルをグリップする。受傷した中指を環指とのバディテーピングで固定すると、示指のみでのレバー操作と、環・小指でのハンドルのグリップ動作が可能であった。必要な動作と受傷部位の保護が可能であったため、術後3週でモトクロスの練習再開が可能であった。

この症例のように、スポーツ活動においては通常の日常生活動作と比べ、より単純化された繰り返しの動作が多い。そのため各競技で必要な機能の回復に重点をおいて手術方法やリハビリテーション方法を選択し、同時に受傷部位の固定や保護方法を工夫することで、より早期のスポーツ活動への復帰が可能になる。

また今回の10例のうち合併症を4例に認めた。そのうち1例では術後骨折部が転位して回旋変形治療となった。この症例では、患者へのリハビリテーションの指導や患者自身の理解が不十分で、術後3週目に患者の判断でバットの素振り練習を開始していた。手指骨骨折の回旋変形は大きな機能障害をもたらすが、この症例は元のレベルでのスポーツ活動への復帰ができなかった。早期リハビリテーションを行なう場合は競技レベルや患者コンプライアンスなどに注意して計画をすることが重要である。また患者やその周囲から治療方法やリハビリテーションの計画への理解と協力を得ることが不可欠であると考えられた。

今回の調査では、症例が少ないことやそれぞれの競技の特性により手にかかる負荷が異なるため、各症例を単純には比較できない。しかし今回の調査からは、強固な固定方法を選択したことで早期リハビリテーションが可能であったといえる。また早期リハビリテーションにより、ほとんどの症例で骨癒合の時期には元のレベルでのスポーツ活動の復帰が可能になっていた。

結 語

スポーツにおける手指骨骨折の症例に手術による強固な固定と、早期リハビリテーションを行なった。競技復帰に関して満足な結果であった。

文 献

- 1) De Jonge JJ et al : Phalangeal fractures of the hand. An analysis of gender and age-related incidence and aetiology. *J Hand Surg*, 19-B : 168-170, 1994.
- 2) O'Sullivan ST et al : The role of low-profile titanium miniplates in emergency and elective hand surgery. *J Hand Surg*, 24-B : 347-349, 1999.
- 3) 稲田有史ほか : Compass PIP joint hinge. *新 OS NOW*, 10 : 128-134, 2001.
- 4) Duncan RW et al : Open hand fractures : an analysis of recovery of active motion and of complications. *J Hand Surg*, 18-A : 387-394, 1993.
- 5) Page SM et al : Complication and range of motion following plate fixation of metacarpal and phalangeal fractures. *J Hand Surg*, 23-A : 827-832, 1998.
- 6) Ouellette EA et al : Use of the minicondylar plate in metacarpal and phalangeal fractures. *Clin Orthop*, 327 : 38-46, 1996.
- 7) Morgan WJ et al : Acute hand and wrist injuries in athletes evaluation and management. *J Am Orthop Surg*, 9 : 389-400, 2001.
- 8) 松田 智ほか : 手指関節内骨折に対する術後早期運動療法. *日手会誌*, 15 : 171-174, 1998.
- 9) 岩崎弘英ほか : 手指骨骨折に対する早期スポーツ復帰へ向けての工夫. *青森スポ研誌*, 14 : 4-6, 2005.

Japanese Journal of
**ORTHOPAEDIC
SPORTS
MEDICINE**



会則・諸規定	81
名誉会員・特別会員，理事，監事，評議員名簿	88
各種委員会	89
学術集会について	90
学会開催のお知らせ	91

日本整形外科スポーツ医学会

日本整形外科スポーツ医学会会則

第1章 総 則

- 第1条 名称
本会の名称は、日本整形外科スポーツ医学会(The Japanese Orthopaedic Society for Sports Medicine)略称、JOSSM という
以下、本会という
- 第2条 事務局
本会の事務局は、理事会の議により定めた場所に置く

第2章 目的および事業

- 第3条 目的
本会は、整形外科領域におけるスポーツ医学並びにスポーツ外傷と障害の研究の進歩・発展を目的とし、スポーツ医学の向上とスポーツの発展に寄与する
- 第4条 事業
本会は、第3条の目的達成のために次の事業を行なう
- 1) 学術集会の開催
 - 2) 機関誌「日本整形外科スポーツ医学会雑誌」(Japanese Journal of Orthopaedic Sports Medicine)の編集・発行
 - 3) 内外の関係学術団体との連絡および提携
 - 4) その他、前条の目的を達成するために必要な事業

第3章 会 員

- 第5条 会員の種類
本会の会員は、次のとおりとする
- 1) 正 会 員 本会の目的に賛同し、所定の登録手続きを行なった医師および別に定める条件を満たす準会員のうち、理事会が認めた者
 - 2) 準 会 員 本会の目的に賛同し、所定の登録手続きを行なった正会員以外の者
 - 3) 特別会員 現在および将来にわたり本会の発展に寄与する外国人医師
 - 4) 名誉会員 本会の発展のために、顕著な貢献をした正会員および外国の医師のうちから、理事長が推薦し理事会および評議員会で承認された者
 - 5) 推薦会員 現在および将来にわたり本会の発展に寄与する者のうちから、理事長が推薦し理事会および評議員会で承認された者
 - 6) 賛助会員 本会の目的に賛同し、所定の手続きを行なった個人または団体
 - 7) 臨時会員 上記1~5の会員ではなく、本会の学術集会に出席し、会場費を支払った個人または団体
- 会員期間は、その学術集会の期間とするが、そこで発表した内

容を機関誌に投稿する場合は共著者となることができる

- 第6条 入会
本会の正会員、準会員または賛助会員として入会を希望するものは、所定の用紙に記入の上、当該年度の会費をそえて、本会事務局に提出し、理事会の承認を受けなければならない
入会資格は別に定める
但し、特別会員、名誉会員および推薦会員に推薦された者は、入会の手続きを要せず、本人の承諾をもって、会員となりかつ会費を納めることを要しない
- 第7条 退会
1) 会員が退会しようとするときは、本会事務局に届けなければならない
2) 会費を2年以上滞納した場合には、退会したものとみなす
3) 退会した者が再度入会する場合には、第6条の手続きを要し、未納分の会費を完納しなければならない
- 第8条 除名
本会の名誉を傷つけ、また本会の目的に反する行為のあった場合、理事会は会員を除名することができる

第4章 役員、評議員

- 第9条 役員
本会には、次の役員を置く
1) 理事 10名以上15名以内(うち理事長1名、常任理事1名)
2) 監事 2名
- 第10条 役員を選出
1) 理事および監事は、別に定めるところにより評議員の中から選出し、総会の承認を要する
2) 理事長は、理事会において理事の互選により選出する
3) 常任理事は理事長の指名により理事会において決定する
- 第11条 役員の実務
1) 理事長は、会務を統括し本会を代表する
2) 理事は、理事会を組織し重要事項を審議、決定する
3) 常任理事は、理事長を補佐するほか、事務局を統括し常務を処理する
4) 監事は、本会の会計および会務を監査する
- 第12条 役員の実任
役員の実任は1期2年とし、再任は妨げない
但し、連続して2期4年を超えることはできない
- 第13条 評議員
1) 本会には150名以上200名以内の評議員を置く
2) 評議員は正会員の中から選出する
3) 評議員は評議員会を組織して、本会役員の実選を行なうほか、理事会に助言する
4) 評議員の実任は3年とし、再任は妨げない

第5章 委員会

第14条 委員会

理事会は必要に応じて、委員会を設けることができる

- 2) 本会は、常置の委員会のほか、必要と認めたときは特別委員会を置くことができる
- 3) 委員会委員は、理事長が評議員の中から選定し、これを委嘱する
- 4) 理事長は委員長の要請により理事会の議を経て、委員会にアドバイザーを置くことができる

第6章 会 議

第15条 理事会

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

第16条 総会および評議員会

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

第7章 学術集会

第17条 学術集会

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

第8章 会費および会計

第18条 正会員、準会員および賛助会員の年会費は別に定める

第19条 本会の経費は会費、および寄付金その他をもってこれに当てる

第20条 本会の目的に賛同する個人および団体から寄付金を受けることができる

第21条 本会の収支予算および決算は理事会の決議を経て評議員会、総会の承認を得なければならない

第22条 既納の会費は、これを返還しない

第23条 本会の会計年度は、4月1日に始まり、翌年の3月31日に終わる

第9章 附 則

第24条 本会則の改正は、評議員会において、出席者の過半数以上の同意を必要とし、総会の承認を要する

当分の間、本会の事務局は名古屋市天白区音聞山 1013

有限会社ヒズ・ブレイン内に置く

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

日本整形外科スポーツ医学会 入会資格および年会費に関する細則

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

(入会資格および手続き)

第2条 正会員として入会を希望する者は、下記の事項を具備することを要する

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

第3条 準会員として入会を希望する者は、下記の事項を具備することを要する

①トレーナー、理学療法士、等

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

②スポーツ医科学研究者(医師を除く)

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

③学生(医師を除く)

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

第4条 賛助会員として入会を希望する者は、下記の事項を具備することを要する

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

(入会の承認)

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

(会員資格の移行)

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

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

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

(会費の納入)

第8条 年会費は、下記の通りとする

正会員：12,000円、準会員：6,000円、賛助会員：50,000円以上

第9条 会費は、当該年度に全額を納入しなければならない

(会員の権利および義務)

第10条 正会員は下記の権利および義務を有する

(権利)

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

(義務)

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

第11条 準会員は下記の権利および義務を有する

(権利)

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

(義務)

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

第12条 賛助会員は下記の権利および義務を有する

(権利)

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

(義務)

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

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

名誉会員・特別会員

青木 虎吉	青木 治人	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	竹田 毅	田島 寶
田島 直也	鞆田 幸徳	鳥山 貞宜	中嶋 寛之	丹羽 滋郎	林 浩一郎
藤澤 幸三	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

麻生 邦一	大久保 衛	大塚 隆信	加藤 公	木下 光雄	斎藤 明義
田中 寿一	筒井 廣明	◎藤 哲	内藤 正俊	○松本 秀男	宮川 俊平
山下 敏彦					

◎理事長 ○常任理事

監 事

立入 克敏 土屋 正光

評 議 員

青木 光広	青木 喜満	麻生 邦一	麻生 伸一	安達 伸生	阿部 信寛
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 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	亀山 泰
川上 照彦	川口 宗義	喜久生明男	北岡 克彦	木下 裕光	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	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	鈴木 啓之
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	瀧川宗一郎	竹内 良平	竹下 満	竹田 秀明	立入 克敏
立花 陽明	田中 寿一	谷 俊一	田 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	戸祭 正喜	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 豊	中山正一郎	成田 哲也
成田 寛志	乗松 敏晴	馬場 久敏	浜田 良機	林 光俊	原 邦夫
樋口 潤一	平岡 久忠	平沼 憲治	平野 篤	福島 重宣	福田 潤
福林 徹	藤井 康成	藤谷 博人	古府 照男	古谷 正博	別府 諸兄
星川 吉光	洞口 敬	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	緑川 孝二	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				

(188名；敬称略，50音順)

各種委員会(2008年度)

◎担当理事 ○委員長 ●アドバイザー

編集委員会

◎山下 敏彦	○久保 俊一				
池田 浩	一戸 貞文	井上 雅之	入江 一憲	西良 浩一	杉本 和也
副島 崇	高橋 敏明	高原 政利	中川 泰彰	三浦 裕正	

学術検討委員会

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

広報委員会

◎加藤 公	●酒井 宏哉
川上 照彦	中山正一郎

国際委員会

◎内藤 正俊	○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	柚木 脩

社会保険委員会

◎斎藤 明義	○中川 照彦				
木村 雅史	河野 照茂	桜庭 景植	立花 陽明	土屋 明弘	増島 篤

メンバーシップ委員会

◎大塚 隆信	○山本 謙吾
奥脇 透	

会則等検討委員会

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

将来構想検討委員会

◎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					

ガイドライン策定委員会

◎木下 光雄	○帖佐 悦男				
新井賢一郎	成田 哲也	古府 照男	山本恵太郎		

学術集会について

第 35 回日本整形外科スポーツ医学会学術集会

会 期：2009 年 9 月 25 日(金)・26 日(土)

会 場：群馬県民会館，前橋商工会議所

会 長：高岸 憲二(群馬大学整形外科)

第 36 回日本整形外科スポーツ医学会学術集会

会 期：2010 年 7 月 8 日(木)・9 日(金)

会 場：新横浜プリンスホテル

会 長：別府 諸兄(聖マリアンナ医科大学整形外科)

学会開催のお知らせ

第 21 回日本小児整形外科学会のご案内【第 1 回】

会 期：2010 年(平成 22 年)11 月 26 日(金)・27 日(土)

会 場：徳島県郷土文化会館

会 長：安井夏生先生(徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部運動機能外科学教授)

問合せ先：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：jpoa21@jtbc.com.co.jp

編集後記

金融危機、ひき逃げ事件、殺人事件など心の痛むニュースが続く年の瀬となりました。スポーツにより、身体のみでなく健全な精神を養い、このような暗い世相を吹き飛ばしたいものです。

本号では、学生スポーツにおけるメディカルサポートの現状と問題点について、昨年日本整形外科学会においてパネルディスカッションでご発表いただいた先生方に、ご執筆をお願いしました。そこで取り上げられているサッカー、ラグビー、陸上、アメリカンフットボールのいずれにおいても、サポート体制をより一層整備することが重要で、選手の障害予防や技術向上を促すことが述べられています。大切なポイントです。そして、それらの対策は学生期間のみでなく、その後の社会人やプロにおける活躍につながるものであると考えられます。さらに、そのようなサポートを受けた選手たちにより、一般のスポーツ愛好家にも対策が広まり、広くスポーツによる健康維持がはかれるという大きな意義が出てくるのではないのでしょうか。

ほかに掲載させていただきましたのは、膝前十字靭帯再建後の筋力や骨孔の変化、変形性膝関節症に対する集中的な入院運動療法、肩鎖関節脱臼(Tossy III度)に対する保存療法、鎖骨骨折・Jones骨折に対する早期スポーツ復帰を目指した治療法、野球肘における病態などに関する論文で、いずれも興味深いものばかりです。筆者の貴重な経験は、読者の臨床にお役にたつものと思います。

本号は28巻の第4号です。予定しておりましたとおり、2008年の年内に発刊ができました。改めて、ご投稿いただいた先生方、編集や査読を担当していただいた先生方に、心からお礼を申し上げます。引き続き、来年も迅速な査読を心がけ、速やかな発刊を目指して参ります。どうぞ会員の先生方には、多数のご投稿と変わらぬご支援をいただけますようお願い申し上げます。

(文責：久保俊一)

JAPANESE JOURNAL OF ORTHOPAEDIC SPORTS MEDICINE

2008・VOL.28 NO.4

CHIEF EDITOR

TOSHIKAZU KUBO, M.D.

MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD

HIROSHI IKEDA, M.D.

SADAFUMI ICHINOHE, M.D.

MASAYUKI INOUE, M.D.

KAZUNORI IRIE, M.D.

KOICHI SAIRYO, M.D.

KAZUYA SUGIMOTO, M.D.

TAKASHI SOEJIMA, M.D.

TOSHIAKI TAKAHASHI, M.D.

MASATOSHI TAKAHARA, M.D.

YASUAKI NAKAGAWA, M.D.

HIROMASA MIURA, M.D.

THE JAPANESE ORTHOPAEDIC SOCIETY FOR SPORTS MEDICINE

% His Brains, Inc. 1013 Otokikiyama, Tempaku-ku, Nagoya, 468-0063, JAPAN

「日本整形外科学会スポーツ医学雑誌」VOL.28 NO.4

2008年12月31日発行

発行/日本整形外科学会スポーツ医学

THE JAPANESE ORTHOPAEDIC SOCIETY FOR SPORTS MEDICINE

日本整形外科スポーツ医学会

事務局：〒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