
整形外科 スポーツ医学会誌

Japanese Journal of Orthopedic Sports Medicine

第11回整形外科スポーツ医学研究会
昭和60年7月13日 於東京

VOL.5 1986

目 次

高校野球選手の肩関節障害	1
横浜南共済病院 安 楽 岩 嗣 ほか	
スポーツ選手における肩痛について	5
福 岡 大 学 柴 田 陽 三 ほか	
野球肩にみられたいわゆる動揺性肩関節に対する glenoid osteotomy の検討	13
奈良県立医科大学 冨 田 恭 治 ほか	
高校野球選手の肘関節の障害	17
横浜南共済病院 高 尾 良 英 ほか	
投手における中指血行障害の治験例	23
慶応義塾大学 伊 藤 恵 康 ほか	
アンダースロー投手の利き腕側肋骨疲労骨折（原因と予防）	27
川崎医大附属川崎病院 柚 木 脩 ほか	
プロ野球選手の腰部X線像の検討	33
兵庫医科大学 松 本 学 ほか	
高校・大学ソフトボール選手のスポーツ外傷の調査成績	37
徳 島 大 学 中 平 順 ほか	
テニス肘の発生と上肢筋力との関連について	41
東 京 大 学 武 藤 芳 照 ほか	
大学ラグビー選手の外傷の実態について	45
京都府立医科大学 山 際 哲 夫 ほか	
全国高等学校ラグビーフットボール大会における負傷状況について	51
全国高等学校ラグビーフットボール大会医務委員 外 山 幸 正 ほか	
体操選手における外傷（障害）の発生原因と対策について	55
近藤整形外科 近 藤 浩	
体育大学の女子体操競技選手における足関節障害	59
杏 林 大 学 安 藤 邦 彦 ほか	
大学柔道選手に対する基礎トレーニングとスポーツ障害発生の予防効果についての一考察	63
島 田 病 院 島 田 永 和 ほか	
柔道選手の膝関節外傷、障害の実態について	67
社会保険神戸中央病院 野 口 昌 彦 ほか	
銃剣道による外傷、障害	71
陸上自衛隊福岡地区病院 東 威 志 ほか	
バレーボール選手のスポーツ外傷・障害	75
国立田辺病院 谷 口 良 樹 ほか	

バレーボール選手の肩痛について	79
岩手医科大学 鈴木啓之 ほか	
実業団・大学との比較でみたバレーボール選手の棘下筋萎縮	85
京都大学医療技術短期大学部 濱弘道 ほか	
高校バレーボール選手にみられた肩甲骨疲労骨折の1例	91
国立水戸病院 信田進吾 ほか	
高校バレーボール選手のジャンパー膝について	95
川鉄千葉病院 岡崎壮之 ほか	
バレーボール選手にみられた膝蓋軟骨変性	99
大阪大学 永野重郎 ほか	
女子実業団チームにおけるバスケットボール障害	103
東芝中央病院 増島篤 ほか	
一流実業団ハンドボール・チームの外傷と障害	107
日本鋼管病院 栗山節郎 ほか	
スポーツ外傷による mallet finger について	111
宇部興産中央病院 川上不二夫 ほか	
Iliotibial Band Friction Syndrome の発生素因の分析	115
札幌医科大学 和田卓郎 ほか	
観血的療法を行った腸脛靭帯炎の1例	119
九州厚生年金病院 上崎典雄 ほか	
陸上競技選手の利き足に発生した第1趾リスフラン関節症の1例	121
奈良県立医科大学 黄文欽 ほか	
高校スキー選手の両膝前十字靭帯損傷の治療経験	125
群馬大学 樋口健一 ほか	
クロスカントリースキー選手の腰痛とその原因に関する一考察	129
東京大学 入江一憲 ほか	
アイスホッケー選手における肩関節障害について	133
北海道大学 小林昌幸 ほか	
プロボウラーのスポーツ障害	137
川口工業総合病院 林承弘 ほか	
スポーツ選手における腰痛について —日本体育大学運動部員アンケート調査による—	141
昭和大学藤が丘病院 飯島康司 ほか	
企業スポーツ選手の腰部障害	145
日本鋼管病院 駒谷壽一 ほか	
実業団選手の腰部障害の現状と対策	151
長崎三菱病院 瀬良敬祐 ほか	

脊椎分離の保存的治療	157
聖隷浜松病院 小林良充 ほか	
スポーツ選手における脊椎・下肢機能検査について	163
熊本大学 久保田健治 ほか	
一流スポーツ選手の脊椎障害調査	169
自衛隊体育学校 島田克博 ほか	
体育専門者の膝関節障害に関するアンケート調査について(第1報).....	175
江東病院 浜田洋志 ほか	
膝前十字靭帯損傷の発生機序について.....	179
横浜市立港湾病院 伴孝 ほか	
鏡視下半月切除後のスポーツ復帰について	185
都立台東病院 星川吉光 ほか	
しゃがみジャンプ運動により発生したミオグロビン尿症の1症例	189
高知整形外科病院 中島寛 ほか	
運動性筋疲労回復のためのストレッチングの効果	193
新潟大学 永田晟 ほか	
スポーツ選手のCPK値について(II)	197
日本大学 峯島孝雄 ほか	
高校生のスポーツ傷害—米子市におけるスポーツ傷害相談室の現況—	201
鳥取大学 山上剛 ほか	
体育学部学生におけるスポーツ障害	205
国立東京第2病院 木原正義 ほか	
医学部学生のスポーツ障害発生状況とその対策	209
山形大学 大類広 ほか	
中学・高校体育教師の整形外科的問題点	213
小山市民病院 高槻先歩 ほか	
高校生の競技選手におけるスポーツ傷害に対する手術症例の検討	219
清水病院 根津勝 ほか	
体育関係者発言記録(スポーツ指導者の立場から).....	223
抄録	229

高校野球選手の肩関節障害

安楽岩 嗣*
近藤 総一*

高尾良英* 蜂谷将史*
山田勝久*

はじめに

高校野球の人気は最近過熱気味であり、有望高校の球児たちには、地元の期待も重くのしかかり、いやが上にもその練習は量的にも質的にも過酷なものになっている。今回我々は神奈川県のある有望高校野球部員を対象として、成長期少年の肩関節の過度使用による障害を調査する機会を得たので報告する。

調査対象

対象は神奈川県の一高校野球部員64名で、全員男性であった。年齢は16歳32名、17歳32名であった。調査時期は3学期末より新学期にかけての学年変更時であった。利き腕は右投げ58名、左投げ6名であった。

調査方法

アンケート調査でポジション、野球歴、肩関節痛の有無と既往歴を調査した。現在肩関節痛を有するものに対しては投球フォーム、疼痛が発現する投球動作の時期、疼痛の部位、程度を分析した。次に直接検診で肩関節の可動域、筋力、圧痛、肩関節不安定性を中心に調査した。更に肩関節正面像と患側の軸射像のX線検査を行った。

結果

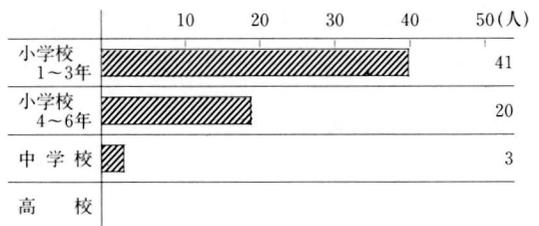
(i) アンケート分析

現在の守備位置は、投手7名、捕手5名、内野手30名、外野手22名であった。小中学時代に投手だったものは21名であった。

野球の開始は41名、64%が小学校低学年時であり、61名、95%が小学校時代には野球を始めていた。硬式野球の開始は高校入学時が多かったが、10名、16%は小学校より行っていた(図1)。

野 球 歴

○野球開始時期



○硬式野球開始時期

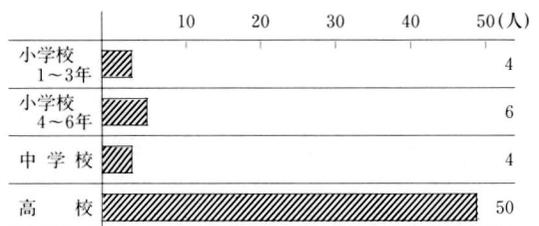


図-1

現在、肩関節痛を有するものは29名、45%であった。これらの投球フォームはOver-Throw 25名、Three-quarter 3名、Side-Throw 1名であった。投球動作期別では疼痛はacceleration phaseに最も多く11名、38%にみられcocking phaseに6名、21%、follow-through

*Iwatsugu ANRAKU et al. 横浜南共済病院 整形外科

Shoulder disorders of high-school baseball players.

Key words: Shoulder disorder, baseball player, high-school

肩のどの部位が痛むか。

肩の前部	8名
肩の後部	6名
肩の外側	2名
肩全体	6名
不明	7名

肩関節痛の程度

○激しい練習をした時、痛む。	27名
○練習時、常に痛む。	10名
○痛みの為、練習出来ない。	16名
○日常生活動作で痛む。	11名
○じっとしていても痛む。	3名

(二重解答含む)

図-2

肩関節痛の部位と程度

激しい練習後に疼痛を訴えるものはあったが、長期に練習を休むものはなかった。

phaseに5名、17%に認められた。解らないと答えた者は7名であった。疼痛部位は肩関節の前後に多く、その程度は、大半の生徒が激しい練習後、疼痛を自覚していた。日常生活動作で疼痛を自覚しているものは11名あり、このうち3名は安静時痛も訴えたが、著明な不安定肩を有する1名を除き長期に練習を休んだものはなかった。

(ii) 検診結果

肩関節に腫脹発赤を認めたもの、肩甲帯部の著明な筋萎縮、左右差を認めたものはなかった。筋萎縮の指標として上腕、前腕の安静時、収縮時別の最大周囲径を計測したが、利き腕、非利き腕及び疼痛の有無に関係なく有意差は認めなかった(図3)。肩関節可動域は肩関節痛を有する3名に10°以内の軽度の屈曲外転制限を認めた。(図4)は可動域の平均値を示したものであるが疼痛の有無に関係なく利き腕の外旋域の拡大が認められた。全検診者の内、利き腕の外旋域が増大しているものは23名36%であり、この内20°以上の増大は7名10°~20°の増大は11名に認められた。肩関節部の圧痛はRotator Intervalを含めた腱板及び上腕二頭筋長頭腱に多く認められた。又疼痛を有するものの17.2%にApprehension testが27.6%にloose shoulderが認められた(図5)。

周囲径

(肩関節痛⊕)

	上腕		前腕	
	安静時	収縮時	安静時	収縮時
利き腕(患側)	27.83	30.64	26.41	27.24
非利き腕	27.52	30.16	26.42	26.86

(cm)

(肩関節痛⊖)

	上腕		前腕	
	安静時	収縮時	安静時	収縮時
利き腕	28.47	30.89	26.72	27.48
非利き腕	27.65	30.43	26.41	27.03

図-3

(cm)

可動域

(肩関節痛⊕)

	屈曲	外転	外旋
利き腕(患側)	179.65°	178.72°	63.79°
非利き腕	179.65°	179.65°	60.86°

(肩関節痛⊖)

	屈曲	外転	外旋
利き腕	180°	180°	67.18°
非利き腕	180°	180°	63.12°

図-4

圧痛

部位	(%)
大結節	20.9
小結節	13.8
烏口突起	3.4
棘上筋	13.8
肩甲下筋	13.8
Rotator Interval	17.2
上腕二頭筋 長頭腱	17.2
Apprehension test	17.2
loose shoulder	27.6

図-5

X線検査では臼蓋側の著明な骨性変化はなく上腕骨骨頭骨端線内側下方の骨棘形成が全体の6例に認められた(図6)。



図-6

17才、投手のX線所見
上腕骨骨頭骨端線内側下方に、骨棘(矢印)が認められた。

考案

高校野球部員についてアンケート調査及び検診を行ない成長期少年の肩関節障害を調査した。成長期の肩関節障害については中村¹⁾、横江²⁾らの報告があり、その発生頻度は35%前後である。我々が調査した症例は成長期に過酷な練習に耐え高校入学後も厳しい練習を続けてきた者たちで肩痛は45%にみられ、他報告よりもその頻度は多かった。

遠藤³⁾らは投球によって起こる肩の障害を細分化し(1)肩の過度使用による腱板、二頭筋腱、靭帯などの損傷や炎症と滑液包炎 (2)筋萎縮や肩甲上神経の損傷としての筋マヒ (3)肩のjoint laxityの大きいことによる腱、靭帯の損傷 (4) little league shoulder に総称される骨棘形成や骨損傷を挙げている。我々の調査では疼痛の主体は軟部構成体の損傷や炎症と思われた。これは過度使用によることは勿論であるが、多くの例に外旋域の拡大が認められ、また一部の症例では肩関節の instability もみられることより、関節の過剰な動揺は腱板、腱の損傷ならびに anterior capsular mechanism の破綻を起り易くすると考えられた。今回の調査では肩関節に骨性的変化を認め疼痛が長びくような重度の

障害はなく過度使用による腱板、筋の障害が主体であった。この予防には Adams⁶⁾が指摘するように十分なウォーミングアップ、筋力トレーニング、投球間隔をあける等の配慮が必要であり、また著明な肩関節の不安定性を認めるものでは同量の運動負荷でも肩痛が誘発され易くこれらに対しては、守備位置の変更等も必要と考えている。最後に今回の検診時期は学年末であり調査時までに入部員の約半数が退部していた。この原因が肩関節痛にあるかは不明であるが今後さらにこれらをふまえた検診を続けるつもりである。

参考文献

- 1) 中村 豊ほか：少年野球における投球障害，整形災害外科，28；115～118，1985。
- 2) 横江清司ほか：バレーボールおよびやり投選手の肩関節障害，整形災害外科，22；351～359，1979。
- 3) 遠藤寿男ほか：投球による肩の障害，整形外科Mook，27；42～49，1983。
- 4) 小川清久ほか：Anterior capsular mechanism とスポーツ外傷について，整形災害外科，22；339～349，1979。
- 5) 安楽岩嗣ほか：日本体育大学野球部における肩関節痛の分析，東日本スポーツ医学研究会誌，4；70～74，1982。
- 6) Adams JE：Injury to the throwing arm. A study of traumatic changes in elbow joints of boy baseball player. California Medicine 102；127～132，1965。

討 論

追加；小暮（こぐれクリニック）

私の経験したところでは、肩は肘関節に比し骨性変形は少ないが、演者の発表せる上腕骨骨頭下の骨性変化より、むしろ成長期では関節窩下縁、三頭筋附着部の剝離骨折例は2～3%に認められる。

質問；高槻（小山市民）

投球肩には内旋制限と外旋過度がおこっておりますが先生のところで内旋について調べていない理由は何ですか？

又小暮先生の云われた glenoid の spur は、Bennett の撮影手技を用いるとよく出ます。

回答；安楽（横浜南共済）

調査初期には内旋域計測も行っておりましたが、内旋域の制限は少なくこれよりも、外旋域の拡大が非常に印象に残っていた為、検討項目として外旋域を中心と致しました。

質問；福田（北大）

肩に不安定性をもつ者に、より多く肩痛が生じやすく、しかも一旦起きた肩痛が継続する原因が、この不安定性にあると考えられますか。

回答；安楽（横浜南共済）

今回の調査で障害の主体は腱板、腱の損傷や炎症でしたが、これらの障害にもやはり関節不安定性との関連性はあるように思われました。

スポーツ選手における肩痛について

柴田陽三* 竹下満* 小野信彦*
 松永英裕* 岩重浩一* 高岸直人*

はじめに

肩関節は人体中最大の可動域を有する関節ゆえ、その安定性は周囲の筋群や靭帯群による所が大きい。このため投球動作によって繰り返される微小外傷や直達外力により軟部組織の損傷を被る危険性が高い。今回我々は本大学の投球動作を主体とする運動部員を対象に投球に伴う肩痛、すなわち繰り返えられる微小外傷によって生じるスポーツ障害に関してアンケート調査を行い、3種のクラブでは肩痛を持つ者ほぼ全員に対して直接検診を行う事ができた。

対象並びに方法

表のごとく6種のクラブ員総数127名に対して調査を行った。球技部門に関しては、軟式野球愛好会が週2回程程度の練習をしているのを除けば毎日2～3時間の練習を行っている。どのクラブも40%以上の有痛者が存在し、硬式野球部の64%を最高とする。陸上部投擲部門においては、やり投げ6名中1名に有痛者が存在するのみで、その他の種目においては認められなかった。これは肩痛を生じたら競技ができなくなりクラブをやめていくためか、コーチの指導がよいためかわからない。検討を行っていないが今後調査したいと考えている(表1)。

表-1 アンケート調査を行った対象クラブ、平均競技歴、肩痛保持者の割合を示す。

(1) 球技部門		平均競技歴	肩痛保持者
福岡大学硬式野球部	45名	8.4年	29名 (64.0%)
同医学部準硬式野球愛好会	13名	5.6 "	6 " (46.2%)
同 " 軟式野球愛好会	20 "	3.0 "	9 " (45.0%)
同ソフトボール部	13 "	8.2 "	5 " (38.5%)
同ハンドボール部	21 "	5.2 "	9 " (42.9%)
		112名	58名
(2) 陸上部投擲部門		平均競技歴	肩痛保持者
やり投げ	6名	5.2年	1名 (6.0%)
ハンマー投げ	2名	7.5 "	0名
砲丸投げ	4 "	5.6 "	0 "
円板投げ	3 "	4.3 "	0 "
		15名	1名
総調査数		127名	

* Yozo SHIBATA et al. 福岡大学医学部
 整形外科

Shoulder Pain in Throwing motion of athlete

Key Words; shoulder pain, throwing injury, loose shoulder in athlete, impingement syndrome in athlete

アンケート調査では、競技歴、投球フォーム、病歴、痛みの生じる投球相、部位について行った。フォームはオーバースロー、スリークォーター、サイドスロー、アンダースローの4種に、投球相は cocking, acceleration, follow through,

の3相にわけた(表2)。また投球時に肩痛を有する者に対しては、準硬式野球部、軟式野球愛好会、ハンドボール部(以下それぞれ、準硬、軟式、ハンドボール)の部員ほぼ全員に直接検

診を行う事が出来た。圧痛部位、動揺性、関節可動域について検討し、その病態をなるべく臨床的に分類する事を試みた。

表-2 アンケート調査表

投球動作に伴う肩痛調査表

氏名 _____ 年齢 _____ 才 _____ 性別 男・女 _____

1. 在籍クラブ名 _____
2. 専門競技種目 (ex. ピッチャー, キャッチャー, キーパー etc.) _____
3. クラブ活動時間 (ex. _____ 回/週, _____ 時間/日)
4. 競技歴

小学校…	部 (_____ 年から)
中学校…	部 (_____ 年から)
高校…	部 (_____ 年から)
大学…	部 (_____ 年から)

現在のクラブはいつから始め、何年目か?
ピッチャーの場合何年目か、1日何球投げるか?
5. 投球法…イ. オーバースロー ロ. スリークォーター
 ハ. サイドスロー ニ. アンダースロー
6. 病歴
 - 1) 疼痛の有無 (過去一年以内)
 - 2) 疼痛のあるものは全力投球が可能かどうか?
 - 3) 疼痛のあるものは次のどの状態で起こるか?



イ. cocking



ロ. acceleration



ハ. follow through

- 4) その疼痛は肩のどの部位か?
イ. 前面 ロ. 後面 ハ. 外側 ニ. 全体
- 5) その疼痛のため福岡大学整形外科を受診したことがあるか?
- 6) 現在の肩痛を医師に診てもらいたいと思うか?
7. 既往歴
 - 1) いままで肩の骨折や脱臼を起こしたことがあるか?
イ. ある ロ. ない
 - 2) 脱臼は今まで何回おこったか _____
 - 3) あればいつ頃で、福岡大学整形外科を受診したか _____

結果

1) アンケート調査の結果

まず投球フォームに対する痛みの部位と投球相について検討した。サイドスロー、アンダースローで投げる者は少数のため除外した。硬式は非常に激しく、軟式はリクレーション程度で、準硬は、その中間の程度で練習を行っている。この三者の比較では、疼痛部位からみると硬式

で前方痛、準硬式と軟式では後方痛が多かった。投球相別にみると硬式、準硬式では acceleration で、軟式では follow through で痛みを訴える者が多かった(表3)。

次に比較的軽いボールを投げる野球群と重たいボールを投げるハンドボールを比較した。しかし肩痛を起こす部位や投球相では頻度においてほとんど差を認めなかった(表4)。

表-3 硬式、準硬式、軟式野球部における、フォームに対する疼痛部位と痛みのある部位との関係を示す。

	投球者数	有痛者	%	疼痛部位				痛みのある投球相				
				前方痛	側方痛	後方痛	全体痛	コッキング	アクセレーション	フォロースルー	すべての相	
オーバースロー	硬式野球	32	21	67%	11 (52%)	3 (14%)	0	7 (33%)	1	14 (67%)	8 (38%)	0
	準硬式野球	8	3	38%	0	0	2 (66%)	1	0	3 (100%)	0	0
	軟式野球	12	7	58%	1	2	4 (57%)	0	2	2 (29%)	4 (57%)	0
スクワーター	硬式野球	10	7	70%	3 (43%)	2 (29%)	0	3 (43%)	0	3 (43%)	1	3 (43%)
	準硬式野球	4	2	50%	0	0	2 (100%)	0	0	2 (100%)	0	0
	軟式野球	8	2	25%	0	2	0	0	2	1	0	0

表-4 比較的軽いボールを投げる野球群と重いボールを投げるハンドボールとを比較した。

	投球者数	有痛者	%	疼痛部位				痛みのある投球相															
				前方痛	側方痛	後方痛	全体痛	コッキング	アクセレーション	フォロースルー	すべての相												
オーバースロー	硬式野球 準硬式野球 軟式野球	52	31	60%	12 (39%)	5 (16%)	6 (19%)	8 (26%)	3 (10%)	19 (61%)	12 (39%)	0											
	ソフトボール												7	2	29%	0	0	2 (100%)	0	0	1	1	0
	ハンドボール												11	7	64%	3 (43%)	1	2 (29%)	2 (29%)	1	3 (43%)	2 (29%)	1
	スクワーター	硬式野球 準硬式野球 軟式野球	22	11	50%	3 (27%)	4 (36%)	2	3 (27%)	2	6 (55%)	1	3 (27%)										
		ソフトボール												5	3	60%	1	0	2 (66%)	0	0	1	2 (66%)
ハンドボール		10												2	20%	1 (50%)	0	0	1 (50%)	1 (50%)	2 (100%)	0	0

さらに投球相と痛みの部位との関係を見てみると、全般に側方痛がやや多いものの大きな差はなかった。投球相別では acceleration, follow through で痛みを訴える者が多かった。(表5)。

2) 直接検診の結果

準硬、軟式、ハンドボールの肩痛保持者のほぼ全員の22名に直接検診を行った。障害部位を表6のごとく分類した所、動揺性を示す者が7名、第2肩関節障害を示す者が13名みられた。準硬で所見の認められない2名はともに動揺性を有する者で、ハンドボールで筋肉痛を訴える3名も動揺性を示していた(表6)。

動揺性に着目してみると22名中7名、32%に

みられ、フォームや疼痛部位との相関は認められなかったが、全員 acceleration で痛みを訴えていた(表7)。第2肩関節障害を呈するものは22名中13名、59%にみられた。フォーム、投球相との関連はみられなかったが、前方及び外側痛を訴える者が13名中8名(62%)にみられた。1名を除く全員に烏口鎖骨靭帯の圧痛を認め、この靭帯が投球に伴う肩痛の中で臨床的に大きな役割をになっている事が推察された(表8)。

下垂位内外旋と水平挙上時内外旋の可動域について計測し、コントロールとして当整形外科医師11名を加えた。コントロールの可動域では投球肢と非投球肢の差が見られないのに対して

表-5 投球相と疼痛部位との比較を示す。

	有痛者	疼 痛 部 位				総有痛者数に 対する割合
		前方痛	外側痛	後方痛	全体痛	
コッキング						7
硬式野球	29	0	1	0	0	1/29(3.4%)
準硬式野球	6	0	0	0	0	0
軟式野球	9	0	4	0	0	4/9(44%)
ソフトボール	5	0	0	0	0	0
ハンドボール	9	1	0	0	1	2/9(22%)
アクセレーション						34
硬式野球	29	11*	2	0	5	18/29(62%)
準硬式野球	6	0	0	4	2	6/6(100%)
軟式野球	9	1	1	1	0	3/9(33%)
ソフトボール	5	0	0	2	0	2/5(40%)
ハンドボール	9	2	0	1	2	5/9(55%)
フォロースルー						19
硬式野球	29	3	1	0	5	9/29(31%)
準硬式野球	6	0	0	0	0	0
軟式野球	9	0	1	8*	0	4/9(44%)
ソフトボール	5	1	0	2	0	3/9(33%)
ハンドボール	9	1	1	1	0	3/9(33%)
すべての相						5
硬式野球	29	1	1	0	2	4/29(14%)
準硬式野球	6	0	0	0	0	0
軟式野球	9	0	0	0	0	0
ソフトボール	5	0	0	0	0	0
ハンドボール	9	0	0	0	1	1
計	58	21	12	19	18	

硬式では、アクセレーションにおける前方痛、軟式ではフォロースルーにおける後方痛が多かった。

表-6 直接検診の結果。 動揺性、障害部位について検討

クラブ名	検診人数	動揺性	障 害 部 位			
			第2肩 関節障害	上腕2 頭筋長頭	筋肉痛	所見(-)
準硬式野球	6名	2	3	0	1	2
軟式野球	7名	1	6	1	0	1
ハンドボール	9名	4(♀3)	4	1	3	2
計	22名	7	13	2	4	5

表-7 直接検診者中動揺性を示す者について検討
 全例アクセレーションで痛みを有し、筋肉痛を訴える者が3名いた。

動揺性 22名中7名 (32%)

	疼痛相	部位	病態
①準硬 ♂	A	後	—
②準硬 ♂	A	全	—
③軟式 ♂	A	前	第2肩障害
④ハンド ♀	A	全	第2肩障害
⑤ハンド ♀	A	前・後	筋肉痛
⑥ハンド ♀	A	前	筋肉痛、第2肩障害
⑦ハンド ♂	A	後	筋肉痛

A：アクセレーション

表-8 第2肩関節障害 22名中13名 (59%)

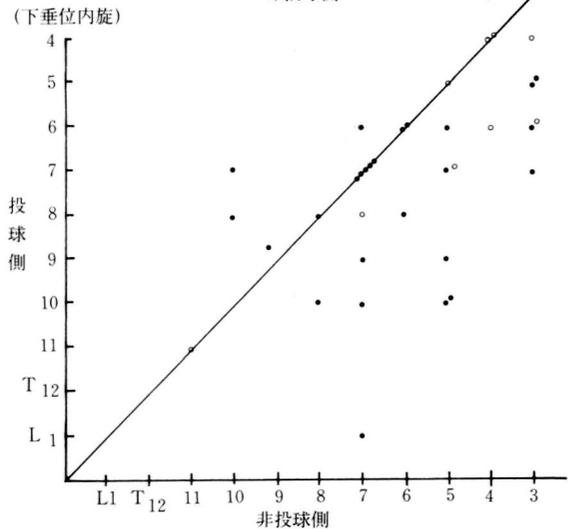
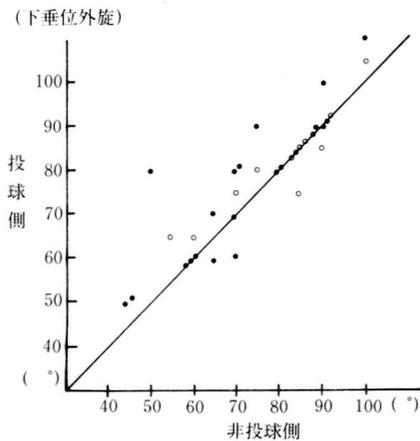
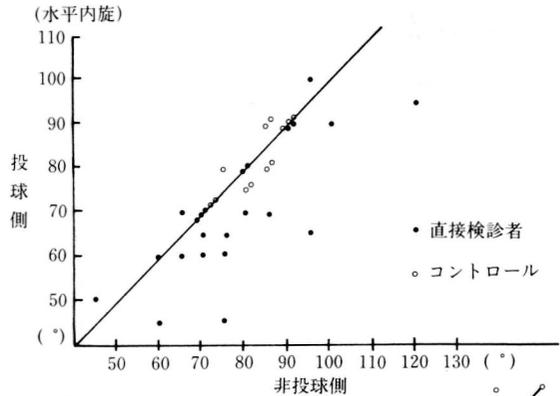
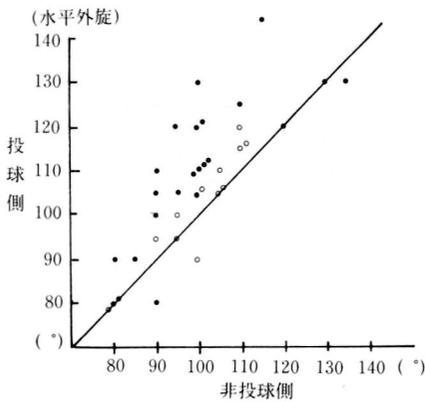
第2肩関節障害を示す。

鳥口鎖骨靭帯の圧痛を示す者が、1名を除く全員にみられた。

	フォーム	疼痛部位	投球相	圧痛部位		
				A-C	C-A	Cuff
①	O	後	A		+	
②準硬	U	全	A	+	+	
③	O	外	C	+	+	+
④	T	外	C		+	
⑤	O	外	C.F		+	
⑥軟式	O	外	C		+	
⑦	O	前	A	+		
⑧	O	後	F		+	
⑨	S	前	A	+	+	+
⑩	O	全	C.A.F	+	+	
⑪ハンド	O	前	F		+	
⑫ボール	T	前	A		+	
⑬	T	全	C.A		+	

O：オーバースロー C：コックアップ A-C：肩鎖関節
 T：スリークォーター A：アクセレーション C-A：鳥口肩峰靭帯
 S：サイドスロー F：フォロースロー
 U：アンダースロー

表-9 下垂位の内外旋角度と、水平挙上時内外旋角度を投球側と非投球側とで比較した。
 水平外旋では、投球側で大きい可動域を示した。



直接検診群では、投球側の下垂位外旋が大きくなり内旋が制限される傾向にあった。水平外旋ではさらにその傾向は顕著となった(表9)。

治療を希望する軟式野球のピッチャー(競技歴10年)のレントゲン写真を供覧する。5 kg重

錘負荷にて下方動揺性を示し、前方ストレスにて後方カプセルの拡大をみる。この後方カプセルのゆるみは、フォロースルーでの減速時、上肢に牽引されて起ってくると考えている(図1)。



5 kg 重錘牽引時
骨頭の下降(遠藤II型)がみられる。

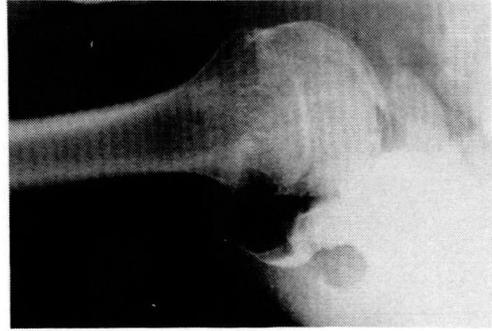


図-1 前方ストレスにて、後方関節包の拡張がみられる。

考 察

Jobe は、EMGの植め込み電極によれば、acceleration はスピードの増加を行う相であり大胸筋や広背筋、前拳筋が活発に活動し、follow throughでは三角筋、腱板が減速のために活発に活動していると言っている。熟練度の高い硬式が acceleration に、未熟な軟式が投球動作を制御できずに follow through に痛みをおこすのはこのためかと考える。また、硬式、軟式で投球相と痛みの部位について違いが見られるのもこうした熟練度の差と考える。

直接検診の結果で、32%の者に動揺性が見られたが、これは遠藤らの報告による一般人の動揺肩の発生頻度が約2%である事に対して、我々の結果が徒手的に判断した結果とはいえ著し

い相異を示す。この事よりトレーニングにて二次的に獲得されたものだという事が強く示唆された。

Cofield は投球肩の病態として impingement、肩鎖関節の障害、動揺肩が重要であるとしているが、我々の得た結果もこれを支持するものであった。

まとめ

1. オーバースローとスリークォーターのフォームの差による肩痛の差はみられなかった。
2. 投球相別にみると、どのクラブもアクセレーションからフォロースルーにかけて痛みを訴える者が多かった。疼痛部位との関連は少なかった。

3. 硬式野球部では、アクセレーションで肩前痛を訴える者が、軟式野球部ではフォロースルーで肩後方痛を訴える者が多かった。
4. 動揺性を持つ者が肩に疼痛のある直接検診者22名中7名(32%)に存在した。
5. 第2肩関節障害による者が同じく22名中13名(59%)に認められ、特に烏口鎖骨靭帯の役割が重要と思われた。

参考文献

- 1) Cofield, R, H. : The Shoulder in Sports, Mayo Clin. Proc., 59; 157~164, 1984.
- 2) 遠藤寿男：動揺性肩関節の疫学的調査，中部整災会誌，16；103~105, 1975.
- 3) Jobe, F, W. : An EMG analysis of the shoulder in throwing and pitching. A preliminary report, Am. J. Sports Med., 11; 3~5, 1983.
- 4) Jobe, F, W. : An EMG analysis of the shoulder in pitching. A second report, Am. J. Sports Med., 12; 218~220, 1984.

討 論

質問；福田（北大）

- ① 肩に不安定性をもつ者により多く肩痛が生じやすく、しかも一旦起きた肩痛が継続する原因が、この不安定性にあると考えられますか。
- ② 第二肩関節に痛みが生じたものが59%と多かったのですがその原因は？

回答；柴田

- ① 骨頭を求心性に保つ力が低下している動揺者はそれを保持するための筋肉に負荷がかかり、筋肉痛を呈す割合が高いと思います。
- ② 烏口肩峰靭帯の関与が大きいと考えます。

質問；高槻（小山市民）

投球動作で起こる肩障害では内旋制限がほとんど出てきて、外旋のほうは過度になってくると思うのですが、いかがですか。

回答；柴田

下垂位外旋では拡大し、内旋では制限される。水平拳上時の外旋角度は下垂位より一層大きくなりました。

野球肩にみられたいわゆる動揺性肩関節 に対する glenoid osteotomy の検討

富田 恭治* 尾崎 二郎* 藤本 誠*
 藤木 淳一郎* 杉本 啓司* 黄 文 欽*
 増原 建二*

はじめに

いわゆる野球肩には多くの原因が報告されているが、私たちは肩関節の不安定性に起因する投球障害5症例5関節に対し、肩甲骨白蓋骨切り術 glenoid osteotomy を行ってきたので、その病態と治療法の効果について検討を行い報告した。

症 例

症例は15歳から26歳まで全員が男子で右肩である(表I)。術後観察期間は1年2カ月から

代表的症例を紹介する。

症例 17歳 男子高校生 小学生の頃から野球を続け、現在高校野球部のレギュラー外野手であるが、幼少時の頃より現在まで数回の右肩亜脱臼の既往があり、最近では投球時に右肩脱臼不安感をもつようになったとの訴えで受診した。初診時所見では右肩の loosening が著明で、特定の部位に圧痛点はなし、レ線上肩甲骨白蓋の関節窩の辺縁は丸く不鮮明で(図1)、上肢

表-1

	年齢	性別	左右	守備位置
R. K.	15	♂	右	捕 手
M. S.	15	♂	右	外 野 手
T. O.	26	♂	右	外 野 手
K. M.	17	♂	右	外 野 手
K. O.	15	♂	右	内 野 手

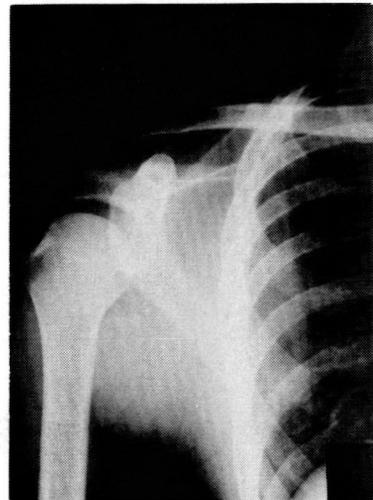


図-1

5年1カ月まで、平均2年10カ月である。スポーツ歴は野球以外にハンドボール、水泳等を同時に又は過去にプレーの経験を有した者各々1名ずつあった。5例中両側性に症状を有するものは3例で、そのうち1例は肩以外にも関節弛緩を有し、いわゆる general joint laxity と考えられた。

*Yasuharu TOMITA et al. 奈良県立医科大学 整形外科

Glenoid osteotomy for loose shoulder seen in a so called baseball shoulder

Key Words; baseball shoulder, glenoid osteotomy, loose shoulder

下垂外旋位での glenohumeral index は 67.9 で、負荷時の骨頭下降率は約25%である。又上肢挙上位で骨頭の外側への slipping と臼蓋後下の形成不全も認められた(図2, 図3)。しかし軸写像において posteolateral notch や関節造影で関節包の軽度拡大はあるものの Bankart



図-2



図-3

lesion や腱板の異常を認めなかったので、昭和59年3月22日右肩甲骨白蓋骨切り術を施行した。術後1年3カ月経過した現在 loosening は消失し、上肢挙上位での slipping も改善し(図4)、



図-4

投球時の痛みや不安定感もなくなり可動域制限も認めない。その他の症例についても、全例異常 loosening は消失し、可動域制限もなく現在野球に復帰したり他のスポーツで活躍しているが、ただ1例で全力投球時軽度の疼痛が残存しているが、術前の投球後に残る肩の強い疼痛はなくなった。

結 果

glenoid osteotomy の効果を定量的に表わすため、以前尾崎¹⁾が報告した計測方法で glenoidar angle と shoulder center edge (SCE) angle を術前・後で比較すると、5症例の平均 glenoidar angle は術前39.0から術後26.0へ、そして平均 shoulder center edge (SCE) angle についても 85.8から 66.6 へと改善され、白蓋の骨頭に対する求心心も明らかに良好となっていた。

考 察

投球により発生する肩の障害²⁾には、二頭筋腱、腱板などの筋腱障害、骨自体の変化による障害、肩甲上神経をはじめとする神経損傷を原因とする筋萎縮、Anterior capsular mechanism の障害、そしていわゆる動揺性肩関節及びその他等があげられるが(表2)、その中でいわゆる動揺性肩関節を引き起こす原因は多くの要因が考えられるが、その1つとして肩甲骨白蓋の形成不全が素因と考えられるものがある。レ線上肩甲骨白蓋関節窩の辺縁が丸く不鮮明で、挙上位において外方への骨頭の slipping がみられるものである。白蓋の形成不全が骨頭の求心性を失わせ、それが関節包の拡大を生じ、白蓋での骨頭の力学的支点が得られず、骨頭刺激による正常な肩甲骨白蓋の形成が阻害された結果であ

表-2 野球による肩障害

- 1) 筋腱障害
二頭筋長頭腱の腱炎, 損傷
rotator cuff の炎症, 損傷 (Impingement lesion)
- 2) 骨 障 害
臼蓋後下方の骨棘形成
上腕骨骨端線の障害 (Little leaguer's shoulder)
上腕骨骨折 (投球骨折)
烏口突起骨折
- 3) 神経障害
肩甲上神経の entrapment neuropathy
腋窩神経の entrapment neuropathy
- 4) Anterior capsular mechanism の障害
- 5) 烏口上腕靭帯と rotator interval の障害
- 6) いわゆる動揺性肩関節
- 7) その他

るとも考えられる。本報告に於て全例小学校低学年からの野球歴を有し、比較的幼少時よりの肩関節の酷使がみられる。この様な症例に対し肩甲骨臼蓋骨切り術 glenoid osteotomy を行うことは、臼蓋後下方の傾斜を骨移植により変化させて上腕骨骨頭の求心性を回復し、臼蓋を remodeling させるのである。しかし明らかな外傷歴を有するものや、rotator interval に圧痛点が存在するものについては烏口上腕靭帯や rotator interval の病変を合併していることも考えられ、その修復もなしでは loosening の十分な改善は得られないと思われる。

結 語

glenohumeral joint の不安定性をともなった野球肩 5 関節に肩甲骨臼蓋骨切り術 glenoid osteotomy を行い、全例に症状の改善を認めた。肩関節の安定障害に起因する野球肩の中で肩甲骨臼蓋形態にその原因がある症例に対しては、肩甲骨臼蓋骨切り術が有効な手術方法であり、その目的は臼蓋後下方の傾斜を変化させ、上腕骨骨頭に対する求心性を改善することにある。

文 献

- 1) 尾崎二郎：いわゆる動揺性肩関節の病態について、臨整外 16； 1161 - 1171, 1981.
- 2) 信原克哉：投球による肩の障害、整形外科 30； 605, 1979.

討 論

質問；福田 (北大)

肩に不安定性をもつ者に、より多く肩痛が生じやすく、しかも一旦起きた肩痛が継続する原因が、この不安定性にあると考えられますか。

回答；富田 (奈良医大)

ルーズニングの程度と痛みの強さなどは直接比例しなかったように思います。

質問；山際 (京都府立医大)

1. 動揺性の方向は全方向性のものなのか一方性のものなのか。
2. 先天性素因として動揺性がなかったのかどうか (両側動揺性のある症例はなかったでしょうか)

回答；富田 (奈良医大)

5 例中 3 例については両側性にあり、その 3 例については素因があったと思います。

高校野球選手の肘関節の障害

高尾良英* 安楽岩嗣* 蜂谷将史*
 浜橋基樹* 小林忠明* 脇田正実*
 北爪伸二* 山田勝久* 鳥山紀衛**

ほとんどの人が、子どものころ野原で野球をしたり、夏になるとビール片手にナイトー見物をした経験をもっているのではないだろうか。

野球はわが国でもっとも一般的であり、男の子が最初に始めるスポーツの一つである。とくに、春・夏の高校野球大会の過熱ぶりや、この大会のエリートたちのプロ野球での活躍は、われわれの目に焼きついている。そして、子どもたちが甲子園を夢みて、小さいころからリトルリーグなどで硬式ボールを握ったり、毎日猛練習をするのを見聞きすることも多い。

しかし、スポーツ障害で当院を訪れる少年達のなかで、野球による障害もかなり多い。また、近ごろ、野球による障害を心配する声もきかれるようになってきている。

はたして、子どもの頃から本格的に野球の練習をすることが、身体のどこかに悪影響を与えているのだろうか。

今回、神奈川県の名門高校野球部員の障害調査を行う機会を得たので、肘関節の変化について報告する。

I 調査対象

対象は、過去に春・夏合わせて数回、甲子園に出場したことがある、神奈川県内の名門高校野球部員で、1年生が30名、2年生が34名、全員16歳と17歳の男子であった。

* Yoshifusa TAKAO et al. 横浜南共済病院
 整形外科

** 鳥山整形外科

The disorders of elbow joints in highschool
 baseball players.

Key Words : Sports injury, elbow joint, high-school baseball player

調査は、昭和60年1月から4月に行った。

II 調査方法

1) アンケート調査

アンケート調査を64名の全部員に行い、生年月日、身長・体重、利き腕、守備位置などを調べた。つぎに、現在(高校時代)の肘痛の有無、程度および治療歴と、他の部位の疼痛、既往歴を調査した。

同時に、小・中学時代の野球歴と肘痛の有無、他のスポーツ歴などを調べた。

2) 直接診察

直接診察は、61名(95.3%)に行った。問診で、1日の投球数、投球フォームや、肘痛のあるものには、その時期と部位および発症のしかたについてたずねた。

直接診察では、上肢長、上腕・前腕の安静時と収縮時の最大周径を計測した。

肘関節の診察では、腫脹・発赤・熱感の有無、肘外反角、関節可動域(肘関節と手関節の屈曲・伸展、前腕の回内・回外)、屈曲・伸展強制時の疼痛、肘および手関節の屈筋・伸筋を収縮させた時の疼痛、圧痛の有無および部位、不安定性を調査した。なお、肘外反角、関節可動域は、非利き腕と比較した。

3) X線検査

直接診察した61名に、両肘関節正面と利き腕肘関節側面のX線撮影を行い、非利き腕と比較検討した。

III 結果

1) 体格

身長は160 cmから180 cmで、体重は46kgから

86kgであり、均整のとれたものが多かった。

2) 野球歴およびスポーツ歴

野球を始めたのは小学校が61名、中学校が3名で、本格的に毎日練習をするようになったのは小学校からが19名、中学校からが41名で、高校に入ってからが4名であった。硬式野球を始めたのは高校に入ってからが50名で、残り14名はリトルリーグやシニアリーグに参加していた。

現在の守備位置は、投手が7名、捕手が5名、内野手が30名で外野手が22名であった。小・中学時代は投手が21名、捕手が8名、内野手が24名で、外野手が11名であった。投球フォームは、上手投げが56名、スリークォーターが8名で、横手投げ、下手投げはなかった。

右利きは58名で、左利きが6名であった。

また、小・中学時代にサッカー、陸上など、ほかのスポーツを行っていたものは24名であった。

3) 肘 痛

アンケート調査時に肘痛を訴えたものは32名で、うち7名が安静時に、10名が日常生活動作で、2名は練習時いつも疼痛を訴えたが、強い痛みのために長期にわたり練習を休んだものはいなかった。残りの13名は、激しい練習をしたあとに疼痛があった。

また、肘痛のないものが32名であった。

肘痛と同時に、肩痛を訴えたものは14名、膝や腰などに疼痛があったものは26名であった。

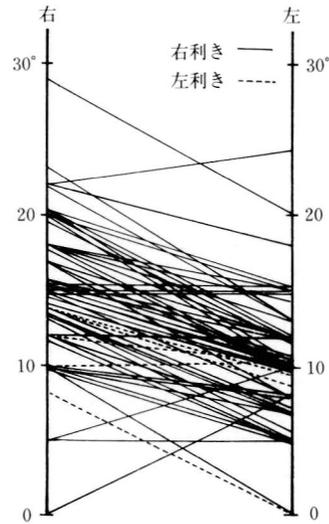
治療歴は、整形外科医を受診したものが12名、接骨師やマッサージなど民間治療を受けたものが10名で、治療を受けていないものが10名であった。

また、小・中学時代に肘痛があったものは31名であった。

直接診察時に肘痛を訴えたものは22名で、投球時期では加速期が13名、フォロースルー期が5名、ウィンドアップ期が2名で、よくわからないと答えたものが3名であった。また、疼痛の部位は内側が17名、肘頭が4名で、全体と答えたものが2名あった。

4) 肘外反角

肘外反角は右が0°から28°(平均14.9°)、左は0°から24°(平均10.1°)で、有意に(P<0.01)右が大きかった。右利きで5°から10°の外反があるものは38名であった(図1)。



図一 肘外反角

肘外反角は利き腕に関係なく右側に大きい傾向(平均値で4.8°)があった。右利きで6°以上の外反を示したものは24名あった。

5) 関節可動域

非利き腕側と比べ、伸展制限を認めたものは36名で、最高は22°であった。差のないものが19名、過伸展するものが6名あった。

屈曲制限は24名に認められ、最高15°であった。差のないものが33名、過屈曲するものが6名あった。

回内制限は11名、回外制限は15名に認められたが、回外30°と強い制限を示した左腕投手を除くと10°以下の軽いものであった。

6) 筋収縮時の疼痛

肘関節周囲の筋群を緊張させたときに肘痛を訴えたものは4名で、上腕三頭筋が2名、手関節屈筋・伸筋が各1名であった。

7) 強制時の疼痛

肘関節伸展強制時に、肘頭に痛みを訴えたものが11名で、屈曲強制時痛は3名であった。

8) 圧痛

圧痛を認めたものは半数の30名であった。部位は、上腕骨内上顆、内側々副靭帯、手関節屈筋腱附着部など内方が27名で、外方が19名、肘頭が2名であった。

9) X線所見

X線所見の非利き腕側との比較で、異常を認めたものは14名で、全例上腕骨内上顆部の変化であり、8名は fragmentation, 5名は不整像、1名は骨端線の開大であった。また、1名は上腕骨小頭の変化を合併した。

さらに、61名全例に、利き腕側の上腕骨皮質の肥厚を認めた。

IV 症例

1) 症例1は17歳の投手で、大会で連投が続くと肘痛があった。非利き腕側との差5°の外反肘と、5°の伸展制限があり、肘内側の圧痛と外反強制時の軽い疼痛を訴えた。X線所見で、右上腕骨々皮質の肥厚を認める以外に、著明な変化はなかった(図2)。

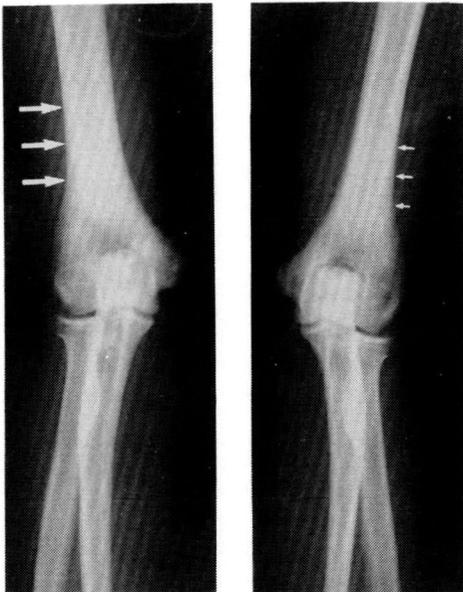


図-2 症例1 (17歳, 投手) のX線像
右上腕骨骨皮質の肥厚のほか、著明な所見はなかった。

今回の調査で、肘痛を訴えたものの大半は、過度使用による内側緊張型と過伸展型の野球肘であり、とくに、投手、捕手にその傾向が強かった。しかし、臨床症状は軽く、長期に練習を中止しなければならないことはなかった。

2) 症例2は16歳の二塁手で、小学校高学年よりリトルリーグに所属し、全国優勝した。小学生のときから、激しい練習をしたあとに右肘痛があった。臨床所見では、10°の外反肘と15°の伸展制限があり、肘関節の内側上顆と橈骨頭に圧痛を認めた。X線所見では、上腕骨内側上顆の不整像と、上腕骨小頭の平坦化および透亮像を認めた(図3)。



図-3 症例2 (16歳, 二塁手) のX線像
上腕骨内側上顆付近の fragmentation (白矢印) および上腕骨小頭の透亮像と平坦化 (黒矢印) を認めた。

小学校時代より毎日の練習、とくに硬式野球を始めたものに、肘痛、臨床症状、X線所見の強いものが多かった。

V 考察

1) 肘痛について

野球によって起こる肘関節の障害については、Adams¹⁾の小・中学生のX線検査を中心とした調査や、本邦では、高槻らの小学生投手¹⁰⁾や中学生¹¹⁾を対象としたアンケート、直接診察、また、中嶋⁶⁾らのプロ野球投手のアンケート、直接診察による報告をはじめとし、藪田⁸⁾ら、柏木⁴⁾、井形²⁾らなど、幾多の報告があった。

これらの報告のなかで、肘痛の発生頻度は、

調査対象の年齢や守備位置などの違いにより、21%から70%までさまざまであった。

今回、われわれの調査した集団は、神奈川県の高校野球では超一流校であり、部員はほぼ全員が小・中学時代より激しい練習を繰り返してきたものたちで、しかも、調査時期は学年末であり、春に入部したものの約半数はすでに退部しており、残ったものは、大きな障害もなく、高校の激しい練習に耐えてきた強靱な体を持っていた。

このなかで肘痛のあったものは、アンケート調査時には32名(50%)で、直接診察時に22名(36%)であった。しかし、問診時にさらに詳しく聞くと、激しい練習のあとは、ほぼ全員が、肘関節部内側の脹った感じを訴えており、小・中学時代に肘痛のあった31名(重複あり)を加えると、発育期の激しい練習と肘痛は強い関連をもっていた。

2) 臨床症状について

直接診察では肘関節の伸展制限36名(59%)および屈曲制限24名(39%)と、肘関節の内側(30名, 49%)と外側(19名, 31%)の圧痛が目立った所見であった。これは、小・中学生を対象とした井形ら²⁾、高槻ら¹⁰⁾¹¹⁾、藺田ら⁸⁾の報告よりは頻度が高く、プロ野球投手を対象とした中嶋ら⁶⁾の報告よりは低かった。すなわち、長期間野球を続けてゆくと、徐々に肘関節の運動制限および圧痛が生じてくると思われた。

また、伸展強制時の肘頭の痛み(11名, 18%)、上腕三頭筋収縮時の痛みなどの臨床所見を総合すると、今回の調査ではSlocumの分類⁷⁾で、過度使用による野球肘の内側緊張型と過伸展型が多く、外側圧迫型は1例のみであった。これは、小・中学時代に骨変化を伴うような障害をもったものは、高校まで野球を続けることができないことを示唆していると思われた。

3) 予防について

発育期(小学高学年から中学生)は、大人に比べると筋・骨格系は未発達で、とくに骨端軟骨や関節軟骨に弱点があり、個体間の差が大き

い³⁾この時期に、投球動作を繰り返し、肘関節を過度使用することは、さまざまな障害に通じ、離断性骨軟骨炎を起こすこともある⁹⁾。したがって、この時期には、“強さ”を求める筋力トレーニングなどは控え、“巧さ”を求める投球や打撃のフォームや、守備位置のとり方、捕球の仕方など、神経系のトレーニングが重要であろう。

昔、田舎ではテニスボールに竹バットでの野球があったが、リトルリーグで小学生より重いボールを扱うのと比較すると、練習量は同じでも、身体への負担は軽く、障害も少なかったと推察される。

日本で行われている少年野球大会はトーナメント方式が多く、主戦投手は常に連投を強いられている。プロ野球や大学野球でさえ、投手は一定のローテーションを持って投げるわけで、全力投球後の身体の休養は不可欠である。

Adams¹⁾は、試合での投球回数や投球間隔の制限、シーズン制の採用を提唱した。本邦では高槻ら¹⁰⁾¹¹⁾はこれらに加え、指導者の定期的な身体の監視など具体案を提出し、実践しており井形ら²⁾、柏木⁴⁾、小暮⁵⁾も指導者、親たち、子供たちへの啓蒙の必要性を説いているが、全国的にみると、まだ、現場に十分反映されていない。

過熱の一途をたどる高校野球を頂点とする少年野球において、それを主催するもの、指導する者、親、マスコミなどに対して、われわれスポーツドクターはもう一度、その障害、後遺症などに目をむけさせ、ルールを含めた規制を検討する必要があるのではなからうか。

なお、本調査は日本体育協会の若年層におけるスポーツ外傷・障害に関する研究の一部として、国庫補助を受けて行った。

文 献

- 1) Adams, J.E.: Injury to the throwing arm, California Medicine, 102; 127~132, 1965.
- 2) 井形高明ほか: 少年野球における肘関節障害, 整形・災害外科, 24; 1595~1603, 1981.
- 3) 石河利寛ほか: 成長期の野球に因る肘関節の障害, 体力医学, 20; 119~120, 1971.
- 4) 柏木大治: 野球による肘関節障害について, 整形外科, 30; 611~621, 1979.
- 5) 小暮 巽: 野球肘, 整形・災害外科, 25; 1711~1720, 1982.
- 6) 中嶋寛之ほか: 野球投手の肘関節レ線像の検討, 災害医学, 21; 569~574, 1978.
- 7) Slocum, D.B.: Classification of elbow injuries from baseball pitching, Texas Medicine, 64; 48~53, 1968.
- 8) 藪田日出等, 前田利治: 中学野球選手の肘関節障害, 災害医学, 5; 732~737, 1962.
- 9) 高尾良英, 高沢晴夫: 野球肘手術例の検討, 災害医学, 21; 575~582, 1978.
- 10) 高槻先歩ほか: 小学生の野球による肘関節障害, 災害医学, 21; 559~567, 1978.
- 11) 高槻先歩ほか: 中学野球部員における肘関節障害について, 臨床整形外科, 11; 649~658, 1976.

討 論

質問; 井形 (徳島大)

篩にかかった選手と、しからざるものとの間に係かかった要因は何でしょうか。

回答; 高尾

今回の調査ではX線・臨床所見は軽いものが多かった。現在新入部員を調査中であるが同様の傾向にある。すなわち、外側圧迫型のような強い症状を示すものは中学時代に脱落してゆくと考えられます。

発言; 高槻 (小山市民)

先生の症例までに半数がdrop out しているとのことですが、drop out した選手の心のケガにもっと注意を傾ける必要があると思います。

投手における中指血行障害の治験例

伊藤 恵 康*
村上 恒 二**

若野 紘 一* 竹田 毅*

はじめに

投てき競技者における上肢血行障害としては、thoracic outlet syndrome, quadrilateral space syndrome, effort thrombosis 等が知られている。野球選手の手指血行障害としては、野手、捕手の示指を中心とする血行障害が知られている。^{2) 3) 4) 5) 6)}

投手の、捕球手でない中指の血行障害に関する報告は見られない。しかし、スポーツ新聞やコーチ・トレーナー等からの伝聞によれば、稀ならず存在する。

今回我々は、プロ野球投手の中指に生じた血行障害例を治療する経験を得たので、その病態に関し、若干の考察を加えて報告する。

症 例

症例は、硬式野球10年の投手歴を持つ24歳のプロ野球選手である。以前より投球後中指の冷感を自覚していたが、59年6月頃より、中指指尖に潰瘍を生じた。投球を休止しても難治であった。血管造影では、中指両側の固有指動脈はPIP関節中枢部より末梢は殆んど造影されず、サーモグラフィーでも、PIP関節より末梢部では、健側に比較して4℃の温度低下を示した。

1日2回星状神経節ブロックとプロスタグランディンE₁の点滴を行ない、潰瘍は一時治癒したが、投球を再開すると再発した。

根治的治療を考慮したが、血行障害の病態は判然としなかった。

患者の中指PIP及びDIP関節は伸展を強制すると約30°の過伸展位をとり、指尖の冷感及びシビレ感が増強することが判った。指動脈の拍動は基節骨末梢部までは触知されるが、過伸展位とするとそれより末梢は触知されなかった。この部で血管束を圧迫する可能性のあるものは、retinacular ligament systemの他は考えられないことから、この靭帯を切離してみることにした。

腋窩神経ブロック下に、中指両側の側正中切開を加え、血管神経束を展開すると、基節末梢高位でCleland靭帯が背側より血管神経束を圧迫していた。この靭帯を末梢まで切離し、血管神経束を解放した。血管束はCleland靭帯近位縁より末梢は著明に狭少化し、動脈壁の硬化がみられた。指神経には明らかな偽性神経腫の形成は見られなかった(図1)。

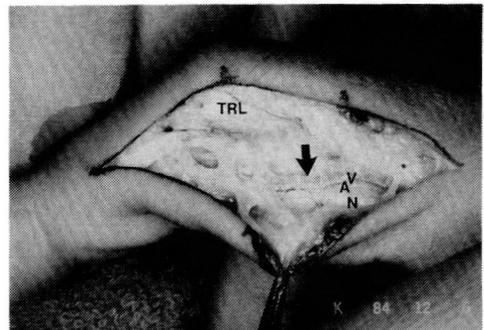


図-1 手術所見

矢印に示す部分が切離したCleland靭帯の入口部、血管の狭少化がみられる。

* Yoshiyasu ITOH et al, 慶応義塾大学医学部
整形外科学教室

** 広島大学医学部 整形外科学教室

Ischemia of the long finger in baseball pitcher

Key Words : baseball, finger, ischemia, digital artery, retinacular ligament, sports injury

術後6週から徐々に投球練習を開始した。投球再開後も潰瘍の再発はなく、冷感の増強もみられない。

サーモグラフィーで投球前後の状態を比較すると、手術側中指に1°の温度低下が見られたに過ぎない。

術後3カ月でオープン戦に登板し、十分な球速で完封し、術後6カ月目には、対巨人戦の勝利投手となった。

考 按

冒頭に述べた様に、野球選手の手指の血行障害は野手・捕手に多く、その病態は一種の振動障害と考えられている。²⁾³⁾⁵⁾⁶⁾しかし、投手における指の血行障害の報告はみられない。コーチ等からの伝聞によると、フォークボール等を投げる指の軟らかい投手に多いという。いずれも病態が不明のまま、引退していったものと考えられる。

指における皮下靭帯は図2に示す如く、血管

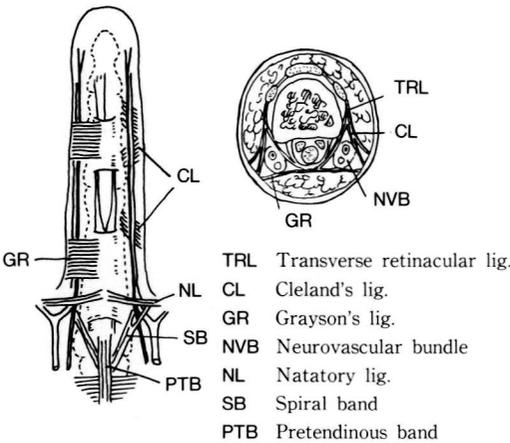
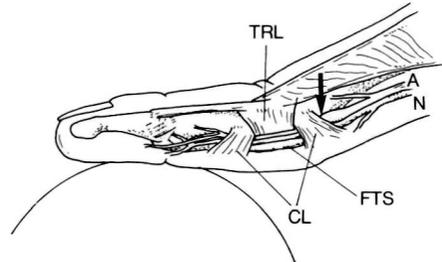


図-2 血管神経系周囲のretinacular ligament

神経束の周囲だけでも数種類同定されている。血管神経束の掌側のGrayson靭帯は薄い、背側のCleland靭帯は厚く、PIP関節の中核と末梢で血管神経束を押さえている。

投球動作は、通常ボールに十分な初速と同時に、回転を与えるため、できるだけ長時間ボ-

ールに指が掛っていた方がよい。いわゆる「指離れが遅い」と良いボールが投げられるとされるのはこのためである。ボールリリースの最後の瞬間まで指尖部に力が加わり、指が伸展位でリリースされる。この時血管神経束はCleland靭帯でentrapされ、この繰り返しが指動脈を圧迫し血行障害を惹起したものと考えられる(図3)。



TRL: Transverse retinacular ligament
CL : Cleland's ligament
FTS: Flexor tendon sheath

図-3 ボールリリース時の血管末のentrapment

結 語

投手の投球側中指に発生した指血行障害の治療例を報告し、その病態に対し、若干の考察を加えた。

文 献

- 1) Green, D. P. editor, Operative hand surgery, Chap. 10. Dupuytren's contracture, McFarlane, R. M. : pp. 463~467, Churchill Livingstone, New York, 1982.
- 2) 広瀬一郎: 野球選手にみた指循環障害について 日外会誌 53; 55, 1952.
- 3) 池田浩之ほか: 硬式野球選手における手指の血行障害, 外科 46; 947~951, 1984.
- 4) Lowrey, C. W., et al. : Digital vessel trauma from repetitive impact in baseball catchers, J. Hand Surg. 1; 236~238, 1976.
- 5) 菅原 誠ほか: スポーツにおける手の循環障害について, 整形外科 34; 1636~1638, 1983.
- 6) 照屋博行: バレーボール及び野球選手のボール衝撃による末梢循環障害に関する研究, 久留米医学会誌 45; 657~678, 1982.

— 討 論 —

質問；石井（札幌大）

1. digital nerve の entrapment の所見はありましたか？
2. entrapment による血行障害に星状神経節ブロックが有効であったとのことですが、効果の発現機序をどのように考えますか？

回答；伊藤（慶応大）

1. 知覚障害は、指を過伸展位に保持すると冷感の増強と共にシビレ感が出現しました。
2. 星状神経節ブロックを行った時は、投球を休止していたので、entrap が軽快していた。投球していない時はブロックが奏効すると考えられます。

アンダースロー投手の利き腕側肋骨疲労骨折 (原因と予防)

柚木 脩* 久永 和孝* 城本 末博*

はじめに

「初心者ゴルファーが練習場で沢山の打球を行うと、利き腕と反対側の肋骨に疲労骨折を発生することがある」。この事はゴルフ愛好家の一つの常識と聞き、スポーツ医学的にも衆知の事実である。

一方、「アンダースロー投手を急造したり、急に無理させると、ゴルファーとは逆に利き腕と同側の肋骨に疲労骨折を発生することがある」この事も野球人の一つの常識と考えていいと思われ、スポーツ医学的にも着目したい。

アンダースロー投手の利き腕と同側に発生した肋骨疲労骨折に関して、われわれは昭和58年中部整形災害外科学会(金沢市)において本邦で初めて、4例と少数ではあるが、その実体の一つの傾向があることを報告した。この事実を、昭和58年、59年のシーズンオフに開催された岡山県高野連指導者講習会で発表し、肋骨疲労骨折の早期発見および適切な処置の重要性、さらに急造アンダースロー投手の一本勝負における危険性について説いてきた。幸い、野球現場の理解を得ることができ、初期例も受診してくるようになり、完全骨折型8例、初期型3例の合計11例を経験することができ、その実体もさらに明らかになってきた。

アンダースローはプロ野球をみても数が少なく、長年活躍し続けた選手はまれであり、やは

り無理な投法といえよう。アンダースロー投法に対して一つの側面を知るため、肋骨疲労骨折の実体を把握し、スポーツ医学的検討を加えたい。

症 例

表1にみられるように、昭和56年から60年に

表-1 症 例

No.	名前	所属	年齢	年度	期間	甲子園	発症	部位
1	T.S.	OH	18	56	1 Y		5月	8
2	N.T.	KZ	18	57	2 Y	○	3	8
3	H.O.	KZ	17	57	2 M		5	7
4	H.Y.	OH	18	58	3 M		6	8
5	H.N.	OM	17	59	1 Y		5	7, 8
6	S.I.	MK	20	59	2 M		6	8, 9
7	K.S.	OM	18	60	5 D	○	5	6
8	O.H.	MM	20	60	2 M	○	4	7
9	H.T.	KS	17	59	3 M	○	6	(8)
10	A.K.	OM	17	59	2 W	○	9	(8)
11	S.Y.	TS	18	60	1 Y		5	(9)

かけての5シーズンで完全骨折型8例、初期型3例、全11例。ノンプロ2年目の投手が2例、高校生9例、すべて硬式である。所属チームは、大洋平松投手、ヤクルト大杉一塁手および松岡投手、巨人川相内野手の母校など、すべて野球名門校やノンプロチームである。11例中、甲子園出場経験者5例。

アンダースローとなって発症までの期間は、1ヶ月以内2例、3ヶ月以内5例、1年以上4例であるが、1年以上の4例も本格的に試合に出場するようになってからは3ヶ月以内に発症している。

発症の時期は、11例中10例が6月までに発生

* Osamu YUZUKI et al, 川崎医大附属川崎病院 整形外科

Stress fractures of ribs at the dominant side in Sub-marine pitchers

Key Words: Stress fracture, rib, dominant side, submarine Pitcher

し、1例のみ9月に発生している。この1例も、右の肩甲上神経症のため著者がアンダースロー投法に変えることを進言し、変更して2週後に発症したもので、1年後の夏の甲子園にはエースとして出場している。大部分は、春から初夏にかけて調子が出てきた時に発生しているようだ。

部位は第6から第9肋骨にかけて、第7および第8肋骨が好発部位である。

〔症例 H. Y.〕

高校3年生、身長180 cm、体重69kg。中学時

代県大会準優勝投手で、県下No.1投手といわれ期待されて高校入学したが伸び悩み、高校3年生の3月初めにフォームをアンダースローに変更。アンダースローが本人に適していたと思われ、5月中旬頃には絶好調となり、県外有名高との対外試合にも十分通用していた。6月初め、試合の翌日の投球時にフォロースルーで右側胸部痛を感じる。図1にみられる部位が圧痛部位で、フォロースルーがとれないという。発症後10日目に来院したが、レ線では骨折は確認できなかった。発症後3週で第8肋骨に化骨を確認、図1は完成像である。(図1)

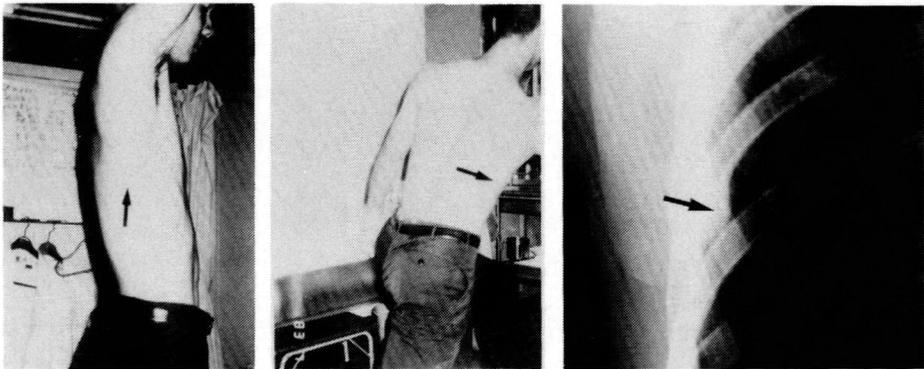


図-1

骨折があっても、野手なら試合出場可能で、ランニング、オーバースローでは気にならないという。ただし、バッティングはミートまでで、フォロースルーがとれないので右方向ヘジャストミートを心掛けていた。発症後1.5ヶ月の7月中旬には疼痛は消失していたが、結局7月の夏の県大会は4番ライトで活躍した。卒業後はアンダースロー投手としてノンプロへ入社している。

〔症例 K. S.〕

高校3年生、身長170 cm、体重70kg。中学時代アンダースロー投手であったが、高校入学後は優れた野球センスでレフトとして活躍し、2年生の夏にはレギュラーで甲子園出場。

3年生の春、チームの投手陣が絡みずれとな

り5月20日よりアンダースロー投手として再出発。本来のアンダースロー投手でもありセンスも兼備しているのですばらしいボールを投げていたが、連日200球の投球を5日間続けたところ、フォロースルー時に右側胸部痛を感じるようになる。無理を続けたところ、次第に痛みが増強し、6月4日入院。

単純レ線では骨折ははっきりしない。キャプテンでもあり、夏の大会を控えているので、早期診断、早期方針決定の要ありと判断し、即日骨シンチを行う。図2の如く、右第6肋骨側胸部に取込みを認める。その後のレ線では化骨を認めている。投手を断念させ、野手として夏の甲子園には5番レフトで出場した。

初期には、バストバンドを装着するとプレイがしやすいという。ただし、アンダースロー投

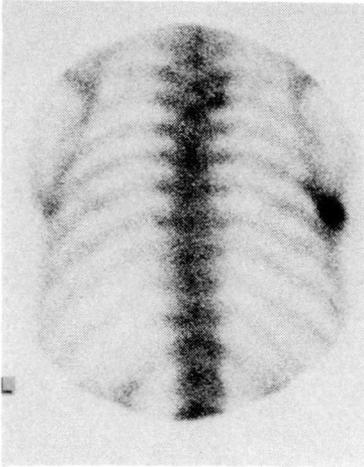


図-2

法はできない。

〔症例 H. N.〕

高校2年生，身長169cm，体重70kg。高校入学後アンダースローとなる。2年生の春，レギュラー相手に連日フリーバッティング投手を努めていたところ，右側胸部痛を感じるようになる。治療を十分に行うように指示するも，不十分な安静軽快，投球で再発を繰り返す。新チームとなって，秋の地区予選はエースとして痛みを押して投げ続け県大会出場を決めたが，県大会では痛みのため投球不能となり不出場。結局，シーズンを通して彼本来のピッチングは行われていない。

〔症例 H. T.〕

高校2年生，身長173cm，体重63kg。高校1年生の11月から本格的投球練習を行う。初めオーバーブローであったが，cocking phaseで右肩後方に疼痛を感じるようになり，更に3月中旬棘下筋の萎縮など出現し，肩甲上神経症と診断。フォーム改造を進言し，4月からアンダースローとなる。次第に調子が出てきて6月末には絶好調となり，1日2試合を投げたところ，右側胸部痛出現。監督は，2年生ながら夏にエースとして使いたかったようだが，秋に合わせて治療に専念することを進言した。早期に投球

禁止させたので，第8肋骨疲労骨折の初期像と診断したがレ線上の変化を認めることはできなかった。オーバーブローでは痛みを認めない。

発症後2ヶ月の8月末に骨シンチを行い，取り込みが無いことを確認し，秋の大会に臨む。症例H. N.の所属する優勝候補チームと県大会準決勝で激突。前者はエース不在であり，後者が結局県大会優勝。春の甲子園初出場を決めている。

考 察

アンダースロー投手の肋骨疲労骨折とゴルファーのそれとを比較したものを表2に示す。骨折部位を比較して示したのが図3である。(表2，図3)

表-2 肋骨疲労骨折の特徴

ゴルファー	投手(アンダースロー)
1) 初心者に好発	1) フォームができがり水準以上
2) 利き腕の反対側	2) 利き腕と同側
3) 第2～第9肋骨 (第6に多発)	3) 第6～第9肋骨 (第7，8に多発)
4) 後背部の発生 (肋骨結節と 肋骨角との間)	4) 側胸部に発生
5) フォロースルーで痛み	5) フォロースルーで痛み

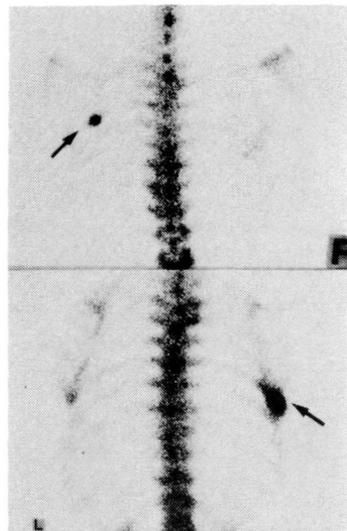


図-3

ゴルファーでは、技術や才能に関係なく発症するようである。しかし、アンダースロー投球は無理な投法であり、誰にでも可能という訳ではない。野球名門校で好発しており、素質のあるものが水準以上に鍛えられて初めて発症している。発症後も軽快してエースとして活躍し、甲子園出場を果たしたものの2名あり、更に野手兼任で甲子園のマウンドにリリーフで立った者1名ある。

投球は、大きくスイングとローテーションの2つの運動要素の組み合わせである。フォームの appearance を図4に示す。(図4)



オーバー스로ー サイドスロー アンダースロー
図-4

オーバー스로ーでは、投球時、バックスイングから右肩を前方へ引き出して行く時、体幹の前方へのスイングと、左上肢の後方への引きによるブレーキ、すなわち身体左側のいわゆる「かべ」を利用する。

一方、アンダースローでは、投球時、体幹のローテーションが強調され、図5に示すように

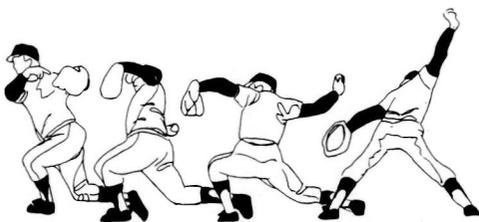


図-5 アンダースロー投手のフォーム

右上肢はそのモーメントによって前方へ強く投げ出されて行く。疲労骨折があると、この時痛みを感じフォロースローがとれないという。

オーバー스로ーでは、図4に示すように上体がグラブ側に傾斜しているが、アンダースローでは逆に投球側につつまみ気味になる。本来、真のサイドスローはバックスイングまではオーバー스로ーと同じで、相手を幻惑しておいて、投球時にサイドから投げるものである。ジャイアンツの斉藤投手が良い手本となろう。以上のようにして、われわれはアンダースローを定義づけている。

結局、オーバー스로ーが、体幹のグラブ側を引き締めスイングの中心をこの腰に置いてテコを長くしようとしているのに対し、アンダースローでは、体幹の投球側を引き締め、上体をつつまみ気味にして、モーメントアームを長くしようとしているためである。

やはり、オーバー스로ーが自然の投法と思われる、アンダースローは能力の優れたものがより鍛えられて初めて完成する。「急がば回れ」で、急造投手や、急に無理をさせると、疲労骨折という落とし穴があり、一本勝負に泣くことになる。アンダースローが適していると思われる投手は、じっくりと鍛えると結果が楽しみとなる。

高校レベルでは、真のアンダースロー投手は打ちづらい。だからといって、急造投手には限界を感じる。本骨折の特徴を知り、野球界に役立てて欲しい。

解剖学的原因については不明であるが、発症部位は、外腹斜筋と前鋸筋の下方線維の交叉部付近で、アンダースローでは投球時のフィニッシュにおいてこの部に強いストレスが集中するものと考えられる。

参考文献

城本末博ら：アンダースロー投手の利き腕側肋骨疲労骨折，中部整災誌，第27巻，第1号；P 522～P 524，1984.

— 討 論 —

追加；小暮（こくれクリニック）

演者はアンダースローピッチャーに於ける肋骨疲労骨折症例のみを報告しているが、最近オーバースローピッチャーで右第8肋骨疲労骨折を来した症例を経験したので供覧します。

追加；城所（開業）

① 24歳のプロ野球選手で Over throw から Side throwに変更し、約1カ月後に側胸部痛を訴え、第7肋骨骨折の疲労骨折を認める。

② 20歳の大学野球の内野手。Over throw で右第7肋骨骨折を Interscapular 部位に認めた。

質問；城所

投手動作の違いにより疲労骨折部位が異なりますが、under throw の投球法に変更してから発生したものなのでしょうか？ ほゞどの位の期間でしょうか。

回答；柚木

10例のうち7例は under throw になって3カ月以内に発生しており、残りの3例も本格的に投げだしたのは最近です。

プロ野球選手の腰部X線像の検討

松本学* 鄭仁秀* 丸岡隆*
田中寿一* 立石博臣* 中野謙吾*

はじめに

スポーツ選手において、腰痛を経験しなかった選手はないと思われる。ましてや、プロ野球選手となるためには高度の技術と体力が求められるため、過酷な練習が繰り返される場合が多い。あらゆる動作の運動軸となる脊柱、ことに力の支点となる下部腰椎では力学的にも想像以上の負荷がかかることが多い。

今回我々は某プロ野球球団選手を検診する機会に恵まれ、34名の選手に腰部レントゲン撮影を施行した結果、腰椎分離、無分離すべり等を高率に認めたので、これらの発生メカニズムにつき、文献的ならびに実験的考察を加えたので報告する。

対象

某プロ野球球団選手、19歳から35歳まで34名、平均26.6歳であった。野球歴は、小学校高学年もしくは中学校1年生から始めた選手が大多数をしめ、平均14.9年であった。ポジション別では、投手16名、捕手3名、内野手9名、外野手6名であった(表1)。

レントゲン像

腰椎分離もしくは無分離すべりは、13名に認められた。腰椎分離は11名で、第3腰椎分離1名、第5腰椎分離10名で、その内訳は、投手16

表-1 対 象

某プロ野球球団選手		
年 齢	19歳~35歳	平均26.6歳
野 球 歴	平均 14.9年	
ポ ジ シ ョ ン	投 手	16名
	捕 手	3名
	内 野 手	9名
	外 野 手	6名
	計	34名

名中6名(37.5%)、野手(捕手を含む)18名中4名(22.2%)であった。第5腰椎分離の2例にすべりを認めた。無分離すべりは、第3第4腰椎間、第4第5腰椎間に、それぞれ1例ずつ投手に認められた。投手においては、分離もしくは無分離すべりを認めたものは、16名中8名(50%)と高率であった(表2)。

表-2 X線像 I

第3腰椎分離	
外野手	1/6
	1名
第5腰椎分離	
投 手	6/16 (3/16)
外 野	2/6 (2/6)
捕 手	1/3
内 野	1/9
	10名
第3第4腰椎間無分離迂り	
投 手	1/16
	1名
第4第5腰椎間無分離迂り	
投 手	1/16
	1名
計	13名

* Manabu MATSUMOTO et al. 兵庫医科大学 整形外科

The analysis of lumbar spinal roentgenograms of professional baseball players

Key Words: professional baseball player, lumbar spinal roentgenogram, spondylolysis

又、腰椎不安定性を示したものは、第3第4腰椎間4名、第4第5腰椎間3名、計7名に認められ、投手が5名(71.4%)を占めた。第5腰椎椎体辺縁分離1名、仙骨の二分脊椎2名、側彎1名が認められた。

代表例を共覧する。

症例1 35歳の投手、野球歴は22年で、腰部におもだるい感じがある。第4第5腰椎間の無分離すべりのため、前屈時に不安定性を認めるが、神経症状は認めなかった(図1)。

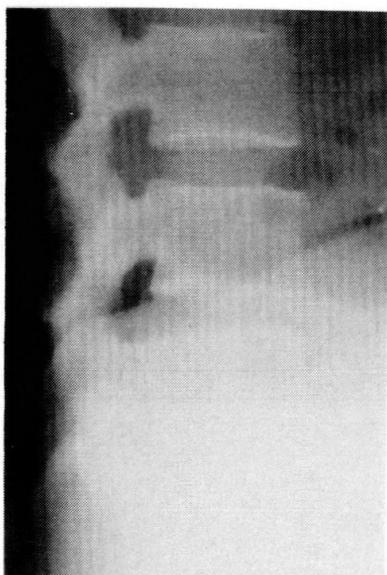


図-1 35歳 投手

症例2 30歳の投手、野球歴は19年。ランニング時、腰部にだるい感じがある。第5腰椎分離すべりを認めるが、神経症状はなかった(図2)。

症例3 26歳の外野手、野球歴は13年。運動時、腰部に軽度の痛みがある。第3腰椎分離を認めるがすべりはなく、他に異常は認めなかった(図3)。

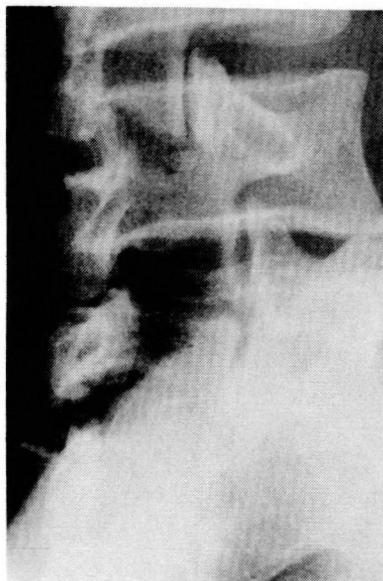


図-2 30歳 投手

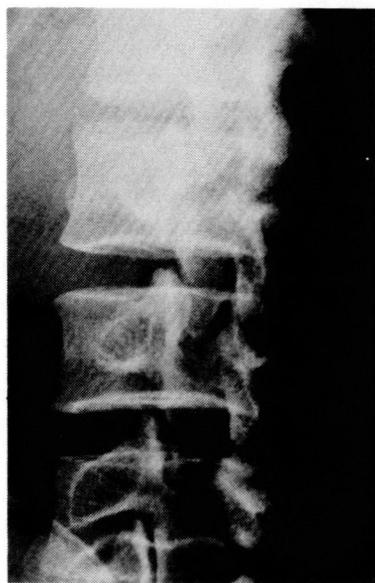


図-3 26歳 外野手

腰椎分離の発現率については、多くの人々によって報告されている。1929年、神中⁴⁾は、日本人死体での検出率は7~10%と、1983年、高橋⁶⁾は、233の晒骨標本のうち13、5.6%に分離を認めたと報告している。

又、スポーツ選手については、1974年、市川³⁾は、社会人チームに属する212名のうち66名、31%に、1975年、高沢⁷⁾は、日本体育協会スポーツ診療所における統計より379名中97名、25.6%に、1982年、安藤¹⁾は、某大学及び高校の運動部員913名中188名、20.6%に、腰椎分離を認めたと報告している(表3)。

表-3 脊椎分離発現率

1929	神中	7~10%
1983	高橋	13/233 = 5.6%
スポーツ選手		
1974	市川	66/212 = 31%
1975	高沢	97/379 = 25.6%
1982	安藤	188/913 = 20.6%

我々は、母集団が34名と小さいが、11名32.3%に腰椎分離を認め、投手においては、16名中6名、37.5%の高率であった。

脊椎分離の成因に関しては、人種的差異、遺伝的先天的要因、発育途上の椎弓の歪み、生体力学的要因、成長期における過度の力学的負荷などが指摘されている。

教室の新井²⁾が、第11回整形外科基礎研究会で報告した椎体の3倍モデルを使用した応力凍結法による三次元光弾性実験結果では、関節突起間部を含む水平断面の等色線図では、上下関節突起より関節突起間、椎弓根にかけて高次の等色線縞が生じた。又、内部応力の解析結果は、非常に大きな圧縮応力が関節突起間部に広く分布していた(図4)。これらの結果は、齊藤⁵⁾の報告とも一致しており、荷重の伝達経路は、上下関節突起に負荷された力が、関節突起間部に集中し、それより椎弓根、椎体側に伝達されると思われる。したがって、あらゆる動作の運動軸となる脊柱、ことに下部腰椎では、過酷な

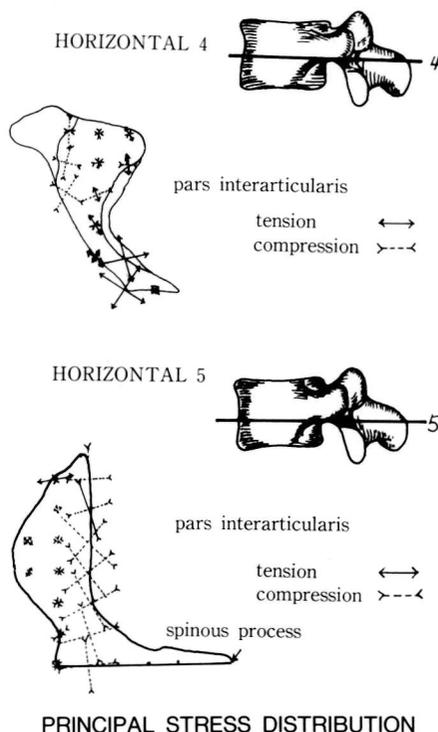


図-4 解析結果

練習が繰り返されることにより力学的にも想像以上の負荷がかかり腰椎分離を生じる可能性があると考えられる。

今回、我々は、某プロ野球球団の選手34名を検診し11名、32.3%に腰椎分離を認めたとこれらの発生メカニズムにつき文献的ならびに実験的考察を加え、報告した。

文献

- 1) 安藤英樹：スポーツ選手における脊椎分離発現について、整形外科スポーツ医学会誌，1；45~46，1982。
- 2) 新井永実：腰椎後方要素の応力状態の解析，整形外科基礎科学，1；175~178，1984。
- 3) 市川宣恭：スポーツ選手の腰部障害，臨整外，9；140~148，1974。
- 4) 神中正一：脊椎奇形，日整会誌，4；1~42，1929。
- 5) 齊藤 守：三次元光弾性実験による脊椎後方部分の力学的研究，日整会誌，47；13~24，1973。

- 6) 高橋和久：日本人晒骨標本を用いた脊椎分離症の解剖学的検討，臨整外，18；1137～1142，1983.
- 7) 高沢晴夫：スポーツ選手の腰部障害について，災害医学，18；921～929，1975.

— 討 論 —

発言；河野（聖隷浜松）

大多数の選手が小学校の頃から選手であったという報告と，その分離X線像が偽関節型であったことからその分離発生は成長期に起っていたものと思えますが。

回答；松本（兵庫医大）

新しいものとは考えておりません。

高校・大学ソフトボール選手のスポーツ 外傷の調査成績

中 平 順* 小 原 繁* 田 辺 伸 悟*
舟 橋 明 男* 坂 東 栄 三*

はじめに

近年、余暇の増大やレクリエーション活動の活発化に伴い、ソフトボールを楽しむ人々の数は急激に増加して、日本ソフトボール協会は競技に参加する人口をおよそ1,000万人と推定している。反面、競技人口の増加に伴って事故の発生率も高くなっていることが、スポーツ協会の報告書で軟式野球やバレーボールに並び示されていることより判る。日本ではファーストピッチがソフトボールとして学校における課外活動や正課体育の教材として取り入れられて来たにも拘わらず、“手軽で、安全で、短い時間で、簡単な用具で、誰でも楽しめる”と紹介されて来たことが、一般に野球に比べて危険度ははるかに低いと理解されて来た。

我々はソフトボールの事故の実態の把握とその予防のため1981年来、高校・大学のファーストピッチソフトボール選手1,304名に数度にわけて外傷および障害のアンケート調査を行ってきた。今回は外傷の調査成績について記述する。

調査対象および方法

調査対象は大学ソフトボール部選手、男子24大学388名、女子13大学191名および高校ソフトボール部選手、男子41校519名、女子17校

206名でそれぞれソフトボールによる外傷および障害のアンケート調査を行った。アンケートに記入する傷害は現在のものだけでなく過去に経験したソフトボールによる障害も記入させた。調査対象のソフトボール経験は大学男子2.3±1.8年、高校男子3.4±2.9年で長いものは10.4年の経験であった。大学女子4.4±3.1年、高校女子3.1±2.2年で11.7年および10.2年のソフトボール歴をもつものであった。

調査結果と考察

外傷の種類と頻度は表1のように突き指35%

表-1 外傷の種類と頻度 4282
例数 (%)

外傷の種類	2685男(%)	1605女(%)	総計 (%)
突 き 指	841 (31.3)	674 (42.0)	1514 (35.0)
皮 膚 損 傷	955 (35.6)	451 (28.1)	1406 (32.8)
打 撲	361 (13.4)	244 (15.2)	605 (14.1)
捻 挫	298 (11.1)	104 (6.3)	402 (9.3)
肉 ば な れ	101 (3.8)	43 (2.8)	144 (3.4)
骨 折	62 (2.3)	52 (3.2)	107 (2.5)
脱 臼	27 (1.0)	22 (1.4)	49 (1.1)
頭 部 外 傷	20 (0.7)	6 (0.4)	26 (0.6)
歯 の 折 損	18 (0.7)	5 (0.3)	23 (0.5)
アキレス断裂	2 (0.1)	4 (0.2)	6 (0.1)

が一番多く、次いで皮膚損傷32.8%、打撲14.1%、捻挫9.3%、肉ばなれ3.4%、骨折、脱臼、頭部外傷、歯の折損、アキレス腱断裂の順となった。男女間での差は女子に突き指が多く、男子に捻挫が比較的多くみられた。女子の突き指の頻度が高いのは技術的な巧拙に関係し、男子の捻挫の多発は競技の際の思い切ったプレーに

* Jun NAKAHIRA et al. 徳島大学医学部 第1生理

Injuries among High School and College
Fast-pitch softball players
- Occurrence and Prevention -

Key Words : Fast-pitch Softball, injuries, prevention

関係しているものであろう。

突き指経験者を守備別(表2)にみると、捕

表-2 守備別突き指経験者

守備位置	突き指経験者			計 (%)
	1回	2回以上		
投手 148	25	38	63 (42.6)	
捕手 140	55	79	134 (95.7)	
内野手 533	136	192	328 (61.5)	
外野手 414	89	98	187 (45.2)	

手(95.7%)に多く、内野手(61.5%)、外野手(45.2%)、投手(42.6%)の順となった。突き指の中で部位の記載の明確なものを集計したのが表3である。指別では示指、母指、中指

表-3 部位別突き指の頻度

(記載のあったもののみ)

部位	母指	示指	中指	環指	小指	計 (%)
MP 関節	35	17	24	10	7	93(35.1)
PIP 関節		62	25	25	18	130
DIP 関節	36	3	2	1	?	42
計	71	82	51	36	25	265

に多く、環指、小指の順となる。

全指を関節別にみると近位指節間関節が多く、次いで中手指節間関節、遠位指節間関節の順となった。尚、母指は遠位指節間関節と中手指節間関節が略同数であり、示指は近位指節間関節が中手指節間関節に比し多く、小指に向かうに従ってこの比率は逆転している。

捻挫の頻度を部位別(表4)にみると足関節

表-4 部位別捻挫の頻度

(%)

足関節		膝関節			その他	計
右足	左足	?足	右膝	左膝	?膝	
72 (69.2)	32 (30.8)	35	2	5	3	13 (8)
					13	162

が86%で多数を占め、左右別では右足が約70%を占めた。膝関節は6.2%であった。

肉ばなれは大腿部が約60%を占め多く、下腿は19%であった。尚、大腿での部位の分類はとれなかった。

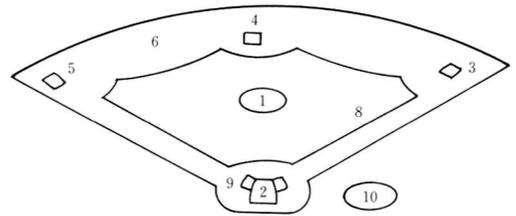
骨折は足関節周辺と手指骨に多発した。尚、本統計とは別に2例の尺骨疲労骨折を経験している。

これら外傷を position (表5) により分類比

表-5 外傷の守備別頻度

例数(%)

守備位置	人数	例数	割合(%)
1. 投手	97	6.6	
2. 捕手	245	16.6	66%
3. 1塁手	100	6.8	
4. 2塁手	158	10.7	175%
5. 3塁手	123	8.3	110%
6. 遊撃手	173	11.7	
7. 外野手	281	19.0	68%
8. 走者	190	12.9	
9. 打者	40	2.7	
10. 次打者	1	0.0	
11. その他	70	4.7	
合計	1478		



較すると、捕手が175%と多く、次いで内野手、外野手、投手の順となっている。尚、走者と打者に於いても外傷の発生を認めている。

突き指の原因は、多くは捕球動作に伴いきき指に発生し、軟部組織の損傷をみたもの1,514例に対し、骨関節損傷をみたものは41例であった。

捻挫の発症(表6)は走塁中が28%を占め、次いでスライディング、捕球動作時に多くみられた。スライディングで左右別の記載の明確なものの集計では右側19例、左側9例で右側が多い。走塁中では右側20例、左側6例である。以

表-6 原因別捻挫頻度

							(%)
走 塁 中	スライディング		ベ ー ス	捕球中	転 倒	衝 突	計
40 (27.6)	35 (24.1)		8 (5.5)	35 (24.1)	17 (11.7)	10 (6.9)	145
右足首	左足首	右足首	左足首	固定	移動		
20 (76.9)	6 (23.1)	19 (67.9)	9 (32.1)	3	5		

上の外傷例は骨傷を含まないものであり、足関節周辺に骨折があったと記載したものは14例で、スライディングによるものが9例であり、左右別では右軟部損傷と同じく右側が多かった。

外傷後の医療機関への受診率は大学選手は19.3%，高校選手は9.7%と高校生の受診率が低く、受診の重要性の認識を深め、積極的に受診の機会を増すことが望まれる。

以上の結果から外傷の予防法について述べる。

外傷頻度が最も多い突き指は慎重に取り扱わない場合、変形、疼痛、機能障害を残す。

突き指は両手捕りを基本とする捕球動作のため、野球よりボールが大きくて重いソフトボールでは、Hand Eye Coordinationが旨くいかないとグラブを使用しない手指が損傷しやすい。そのためまず常にボールから眼を離さないで捕球動作を繰り返し実践することが突き指の減少につながる。またこのことを指導者・コーチ等はずまず指導することが望まれる。その他、グラウンド整備によるボールのイレギュラーバウンド防止や、スライディングおよび衝突時の手指の損傷に留意すること、タッグプレイはグラブを主体としておこなうこと、ファウルチップ捕球に備え、グラブを着用していない方の手を軽く握らしておくことが突き指の予防となる。

皮膚損傷、打撲は塁間の狭い内野、近いダッグアウト、特に次打者席が打席に近い場合ボールやバットにあたること、その他衝突、転倒、スライディング等が外傷の原因であるが、適切なヘルメット、プロテクター、スライディングパンツ等の着用が望まれる。

足関節の捻挫は走塁中やスライディングによるものが多い。野球に比べて短い塁間を全速で急激に変化(ダッシュ、方向変換、ブレーキ)

して走塁することにもよるが、スパイクシューズを使用してのグラウンドの砂利や凹凸、固定されたベース、ベースの素材の固さや厚さによる捻挫もある。スライディング技術の未熟さや実施決断の遅れが原因ともなるが、ファーストベースへのスライディングを含めて無意味で有害なスライディングの中止や、塁上における攻守の意図的衝突など規則違反、粗暴行為を厳重に注意するとともに場合によっては、スライディングそのものをルールによって禁止する等の損傷予防が重要である。

肉ばなれは大腿部に多いが事前のウォームアップやストレッチングを充分にすることが予防の基本である。

骨折は足関節周辺や手指骨に多発するが走塁、スライディング、衝突および捕球動作時に特に注意することが予防につながると考えられる。

また試合、練習を問わず精神的に緊張感を保持し、衝突防止のためにはお互いに声をかけることや、練習での背中合せのキャッチボールをさけたり、打者またはバットを振っている者の周辺では気をつける等も外傷予防上重要である。

まとめ

男女大学生・高校生ソフトボール選手の外傷調査成績を報告し、その原因と予防法について記述した。

安全といわれるソフトボールでも、かなり高頻度に外傷のあることが判明した。スポーツを行う以上、外傷は避けられない点もあるが常により安全なスポーツ実施のため、外傷の予防努力は何よりも大切であると考えられる。この認識を高め不慮の傷害を少なくする。

文 献

- 1) Hale J. C. : Protective equipment for baseball, Phys. Sports Med. 3; 59~63. Jul. 1979.
- 2) Weeler R. B. : Slow-pitch softball injuries, Amer. J. Sports Med., 12; 237~240, 1984.
- 3) Whiteside A. P. : Men's and Women's injuries in comparable sports, Phys Sports Med. 8; 130~140, mar. 1980.

————— 討 論 —————

質問；今井（東海大）

性別によって疾患の分布が変わったり，発生率が変わったりということはありますか。

回答；中平

女子のほうが突指が多くて，男子のほうは思い切ってやるため捻挫が多くなっています。

テニス肘の発生と上肢筋力との関連について

武藤芳照* 張世元* 友末亮三**
 福永哲夫** 中嶋寛之** 金久博照***
 奥山秀雄**** 中川種史****

目的

テニス肘の発生要因として、武藤らは、³⁾ (1) 身体の回転をあまり利用しないで、腕を主体としたストローク動作、(2)ストローク中、前腕伸筋群を多用するにもかかわらず、同筋が屈筋群に比し弱いこと、(3)肘への衝撃力の大きいラケット、をあげている。本研究では、テニス肘の発生要因と予防対策を検討する観点から、テニス選手の上肢筋力を測定したので報告する。

対象・方法

測定の対象は、一流男子選手6名(平均年齢22.2 ± 2.0歳)、ジュニア男子選手9名(14.9 ± 1.9歳)、ジュニア女子選手6名(13.8 ± 1.3歳)の計21名である。

方法は、上肢筋力について、握力計による握力測定その他、Cybex II (Lumex社製)を用いて、両上肢の肘関節の屈曲力・伸展力(0, 10, 30, 50 rpm)ならびに手関節の屈曲力・伸展力(0, 10, 30 rpm)を測定した。また同時にテニス肘の既往等に関するアンケート調査を行った。

結果・考察

握力は、一流男子、ジュニア男子、ジュニア女子ともに利き腕が非利き腕よりも明らかに大

きく、非利き腕に対する比は1.27~1.30の値である。また、テニスのレベルが上になるに従って握力が大きいことが示された(図1)。利き

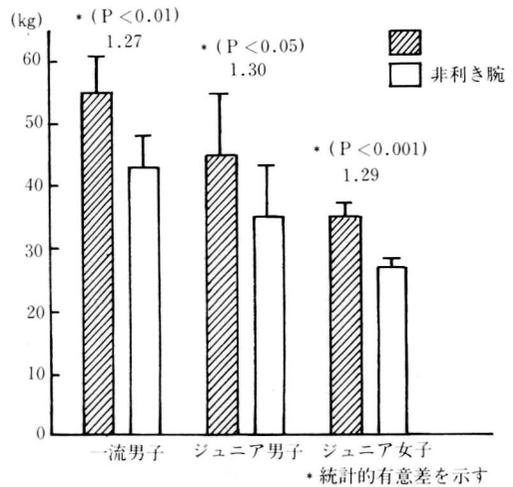


図-1 テニス選手の握力

腕の握力の強いことが、テニス選手の体力特性のひとつとして含まれることが確認された。

肘関節の屈曲力、伸展力の等尺性最大筋力も、テニスのレベルが上がるにつれて大きな値を示す。また、屈曲力に比して伸展力の方が大きい傾向がみられ、その比は1.05~1.09の値である(図2)。

Cybex IIの回転速度と一流男子の利き腕上腕筋力との関係をみると、回転速度が大きくなるに従って屈曲力、伸展力ともに筋力は小さくなる。一方、屈曲力に対する伸展力の比は1.05, 1.33, 1.37, 1.54と高速になるにつれて大きくなる傾向が示された(図3)。ジュニア男子、

* Yoshiteru MUTOH et al. 東京大学教育学部

** 東京大学教養学部

*** 国際武道大学

**** 都立広尾病院 整形外科

Arm muscular strength and its relation to tennis elbow

Key Words : Tennis Elbow

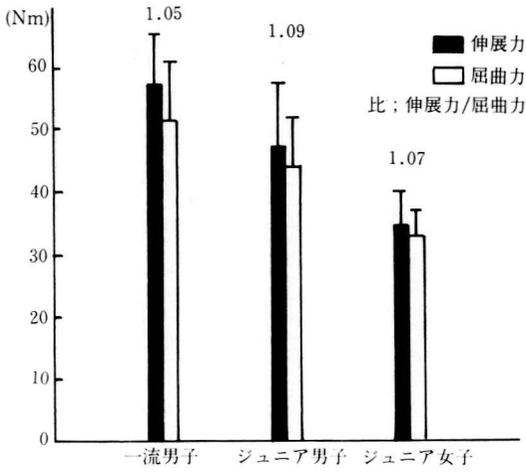


図-2 テニス選手の利き腕側上腕筋力 (等尺性最大筋力)

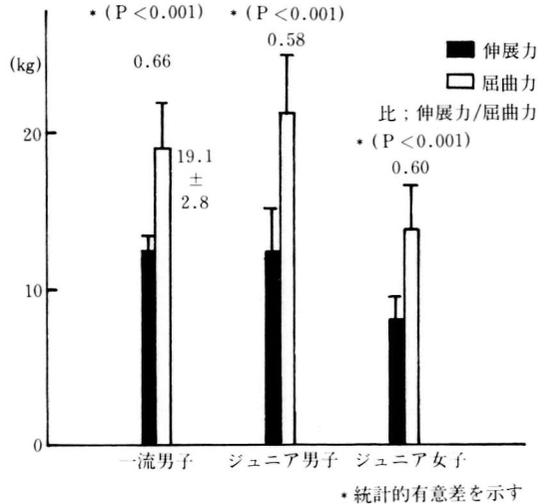


図-4 テニス選手の利き腕側前腕筋力 (等尺性最大筋力)

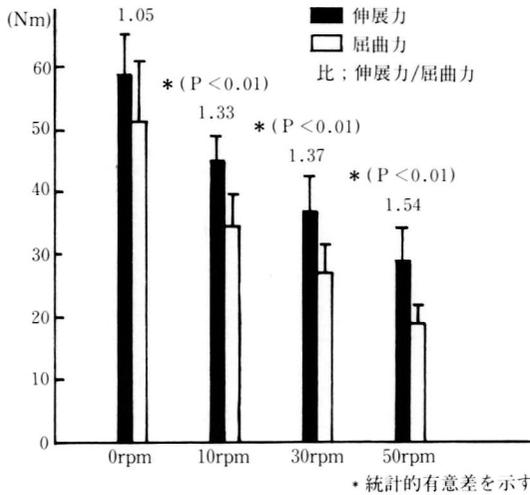


図-3 テニス選手(一流男子)の利き腕側上腕筋力

ジュニア女子にも同様の傾向がみられ、テニスのストローク動作に近い、速い動きに対しては、上腕伸筋群が重要な機能を果たすことが考えられる。

一方、手関節の屈曲力・伸展力の等尺性最大筋力は、テニスのレベルと必ずしも相関した測定値を示さない。また、一流男子、ジュニア男子、女子ともに屈曲力の方が伸展力よりも大きく、その比は0.58～0.66の値である(図4)。

同様に、回転速度と一流男子の利き腕側前腕筋力との関係を見ると、速度の変化に対して、それ程大きな筋出力の変化がみられない。また、速度変化によっても、屈曲力に対する伸展力の比が一定の変化を示す傾向もなかった(図5)。

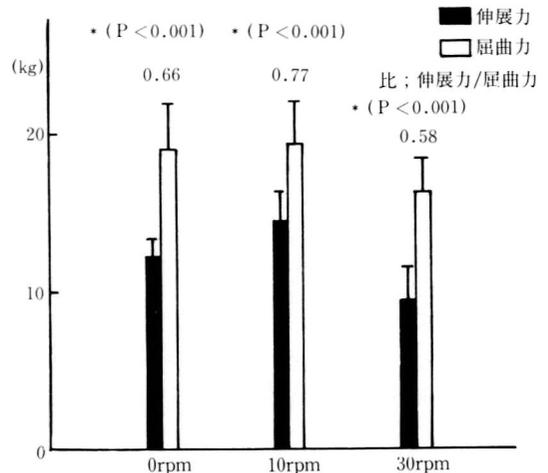


図-5 テニス選手(一流男子)の利き腕側前腕筋力 (統計的有意差を示す)

ところで、上腕、前腕の屈曲力に対する伸展力の比を利き腕側と非利き腕側とで比較したも

のが、図6である。上腕については、利き腕、

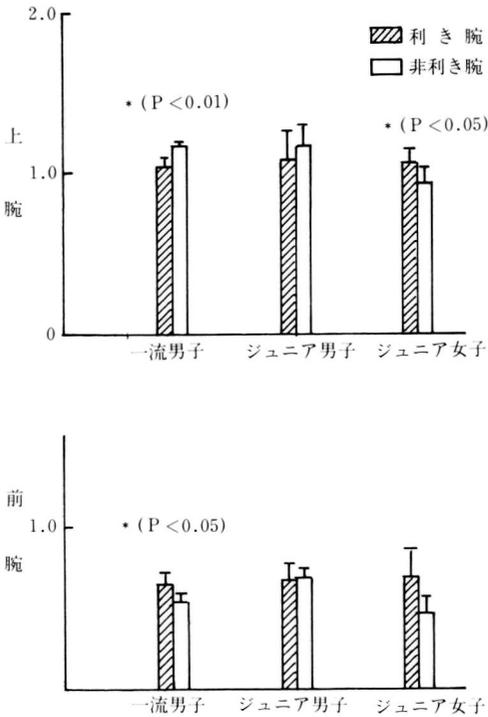


図-6 テニス選手の上腕・前腕の伸張力/屈曲力比
* 統計的有意差を示す

非利き腕とも比の値は1.0以上と伸張力が勝っている傾向がみられる。一方、前腕の方は、比の値は1.0以下で屈曲力の方が勝っている。しかしとくに一流男子、ジュニア女子で非利き腕に比べて利き腕の方がそれぞれ比の値が明らかに大きく、テニス選手の前腕伸筋群がトレーニングにより強化されていることがわかる。

ところで従来のテニス肘に関する報告から、テニス肘と前腕伸筋の関係をまとめると、

- 1) 人間の上肢は、元来、屈筋が強く伸筋の方が弱い。(柏木, 1979¹⁾)
- 2) グリップ固定やバックハンドストロークに際して前腕伸筋群を強く働かせる(柏木, 1979¹⁾)
- 3) バックハンドストロークではインパクトに向けて肘関節は伸展位に保たれ、手関節は、屈曲位から伸展する。(武藤ほか, 1984³⁾)

4) テニス選手の利き腕の中手指筋関節の伸展力は、非利き腕より有意に大きい。(Strizak, etc. 1983⁴⁾)

5) バックハンド型のテニス肘は、前腕伸筋群(短橈側手根伸筋など)に障害をきたす。また、一流テニス選手では、バックハンド型が少ない。(武藤, 1983²⁾ 他)

今回の上肢筋力の測定の結果、テニス選手では、上腕の伸筋群は屈筋群よりも強いこと。前腕伸筋群は屈筋群に比して弱いのが、一流選手では、利き腕の前腕伸筋群が非利き腕よりも強化されていることが示されている。

・同時に行ったアンケート調査では、テニス肘の既往者は21名中わずか1名(4.8%)であり、トレーニングを積んだテニス選手では、バックハンド型テニス肘の発生が少ないことが確認された。

これらの点を考えあわせると、先に述べたように、前腕伸筋群の筋力が弱いことが、バックハンド型テニス肘の発生原因のひとつとして考えられること、また、その強化が本症の予防につながることを示唆された。

文 献

- 1) 柏木大治: スポーツと肘関節障害について — 主として野球肘とテニス肘について — 昭和54年度日本体育協会スポーツ医・科学調査研究事業, スポーツ関係臨床医相互研修会報告; 11~20, 1979.
- 2) 武藤芳照: テニス肘の発生原因と臨床像, J. J. Sports Sci. 2 (5); 332 - 344, 1983.
- 3) 武藤芳照, 友末亮三ほか: テニス肘の発生原因と保存的治療について — ストローク技術, プレーヤーの筋力およびラケットの要因 — 整形外科スポーツ医学会誌, 3; 19~23, 1984.
- 4) Strizak, A. M. et al; Hand and forearm strength and its relation to tennis, Am. J. Sports. Med. 11(4); 234~239, 1983.

————— 討 論 —————

質問；山際（京都府立医大）

筋力測定のポジションについてですが前腕は回内位で行ったのでしょうか，中間位で行ったのでしょうか。

回答；武藤

前腕を固定いたしまして，背屈，掌屈で行いました。

質問；加藤（東海大）

テニス肘痛と回外・回内動作の関係をどのように考えますか。

回答；武藤

今後検討したいと思っています。

大学ラグビー選手の外傷の実態について

山 際 哲 夫*
出 田 富 士 夫*

山 下 文 治* 須 津 富 鵬*
山 本 龍 二* 榊 田 喜 三 郎*

はじめに

ラグビーはボールゲームであると同時に格闘技の要素が多分にあり、体格の良い者同志が防具もつけずにかなりのスピードでぶつかり合うため、他のスポーツと比較しても外傷の発生率は高い。³⁾ そこで、ラグビー外傷の実態を明らかにし、その予防および対策を検討する目的で、昭和59年度大学選手権優勝チームである某大学の昭和60年度新チームの選手を対象にアンケート調査ならびに直接検診を行い、治癒までに1週間以上を要した外傷につき、発生部位ならびにその機序を検討し報告する。

対 象

某大学ラグビー部員99選手を対象とした。

学年別人数は1回生31名、2回生31名、3回生18名、4回生19名で、ラグビー歴は3～10年(平均5.5年)で、身長、体重の平均はそれぞれ174 cm、76kgである。(FR: 174 cm, 87kg, SR: 184 cm, 89kg, BR: 177 cm, 78kg, HB: 170 cm, 67kg, TB: 174 cm, 71kg, FB: 171 cm, 67kg)。

99選手中、外傷の既往のないものは4名のみであり、のべ受傷件数は264件で1人平均2.7件(最高9件)であった。

受傷部位とその機序

受傷部位は全身にわたってみられるが、特に肩関節周辺に多く、次いで大腿部、腰部、足関

節、膝関節の順で、頭部、頸部、手指の受傷も多い。これらの受傷部位はプレー別、ポジション別に特徴がみられた。

プレー別にみると、タックルによるものが全体の44.4%を占め、次いで衝突時、疾走中、スクラム、ラックの順に多く、モールやラインアウトでの受傷は少なかった。

タックルはする側も受ける側も受傷頻度はほぼ同じであるが、両者間の受傷部位は明らかに異なっていた。すなわち、タックルを受けた側は下肢、腰部および肩関節周辺、タックルをした側は圧倒的に肩関節周辺の受傷が多くなり、次いで頭部、頸部であった。

スクラムでは頭部と頸部、ラックでは膝関節、ラインアウトでは手指の外傷が特徴的であった(表1)。

次に受傷部位をポジション別にみると、タックルをする機会の最も多いFW第3列(BR)やスピードのついた相手をタックルするTBやFBで肩関節周辺の受傷が増加していた。

BKとFWを比較すると、横への動きや疾走する機会の多いBKでは下肢の外傷が多く、スクラムを受けもつFWでは腰部の損傷が多い。(図1)

次に受傷プレーをポジション別にみると、FW第1列(FR)ではスクラムによる受傷が、第2列(SR)では衝突による受傷が、第3列(BR)やBKではタックル時の、特にFBではタックルする時の受傷が多かった(図2)。

ポジションと受傷部位および受傷プレーとの関係を詳細に分析すると、FRではスクラムによる腰部、頸部、タックルした時の肩関節周辺、タックルを受けた時の膝および足関節の受傷が多かった。SRでは特徴的な外傷パターンはな

* Tetsuo YAMAGIWA et al. 京都府立医科大学 整形外科

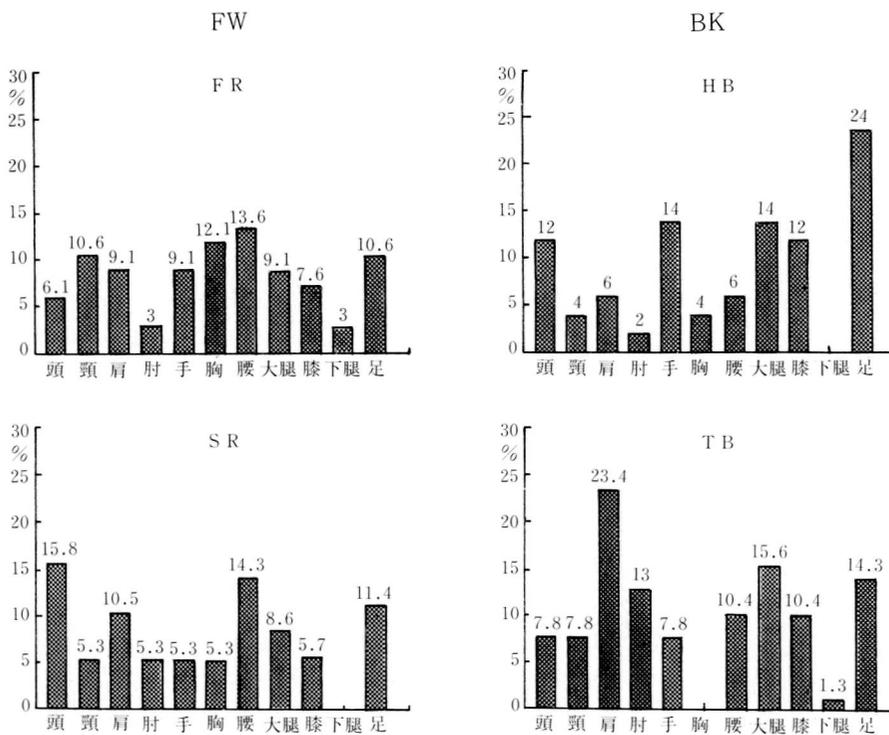
Injury in College Rugby Football Players

Key Words: Rugby Football, Sports injury, College

表-1 受傷部位別、プレー別受傷頻度

部位	スラム	ラック	モール	ラインアウト	タックル		衝突	疾走中	その他	計
					されて	して				
頭部	0	2	0	0	2	12	6	0	1	23
頸部	5	0	2	0	2	8	2	0	1	20
肩	1	2	0	0	6	26	5	0	2	42
肘関節	2	1	0	0	2	2	0	0	1	8
手関節	0	1	0	1	1	1	3	0	0	7
手指	0	3	2	4	0	3	3	0	3	18
胸部	3	3	0	0	1	0	3	0	2	12
腹部	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
腰部	12	0	0	1	6	0	2	0	10	31
大腿部	0	1	0	0	15	0	3	16	0	35
膝関節	0	5	1	0	11	2	5	3	0	27
下腿部	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3
足関節	0	2	3	0	15	0	2	7	0	29
足趾	0	0	1	0	2	0	2	3	0	8
計	23	21	9	6	63	54	37	30	21	264

図-1 ポジション別受傷部位



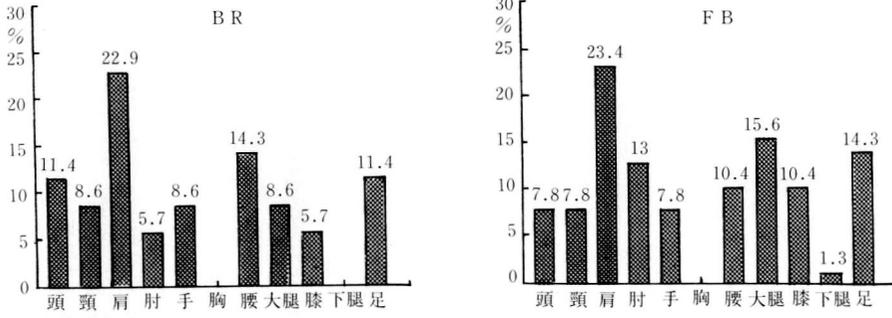
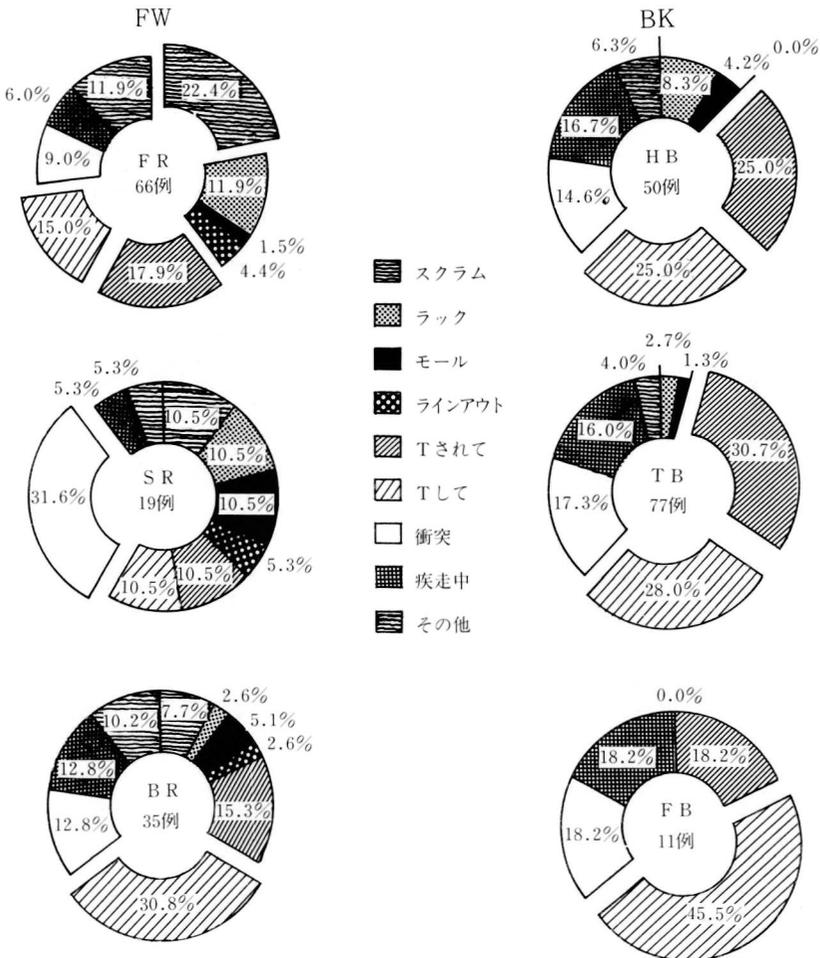


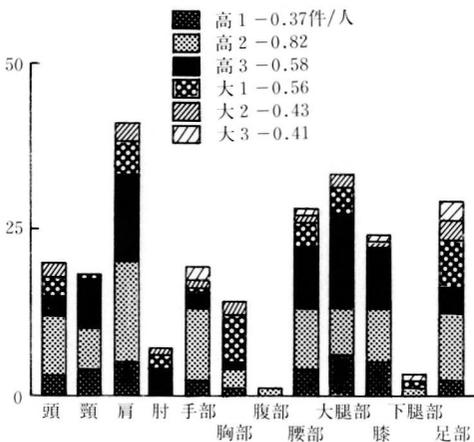
図-2 ポジション別受傷プレー



いが、衝突での受傷が多かった。BRではタックルした時の肩関節周辺、HBではタックルした時および受けた時と疾走中の受傷が多く、特に疾走中の大腿部筋挫傷やタックルを受けた時の足関節捻挫が多かった。TBではタックルした時に肩関節周辺を受傷することが非常に多く、次いで疾走中やタックルを受けた時の大腿部、膝・足関節、タックルした時の頭部外傷が多い。FBは数も少なく特徴的な外傷パターンはわからない。

次に受傷時期およびその内容を各学年別に見ると、とくに高校2年での受傷頻度が高く0.82件/人、次いで高校3年(0.58件/人)、大学1年(0.56件/人)の順であり、大学2年(0.43件/人)、大学3年(0.41件/人)と上級生になるにしたがって受傷頻度は減少し、またスクラムやタックルする時の受傷も減少している。反面、タックルを受けた時や疾走中の受傷が増加していた(図3)。

図-3 受傷学年別頻度とその部位

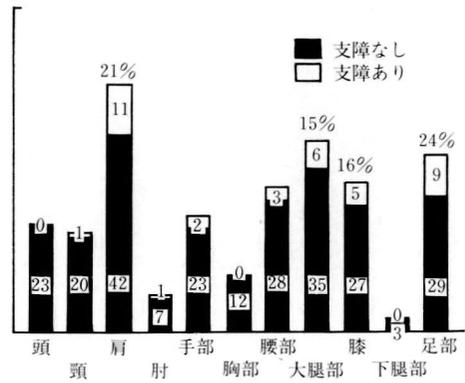


競技活動の制約

競技活動の現況についてみると、プレー中何らかの支障をきたしているものは14.4%で、中でも足部、肩関節周辺、膝関節、大腿部でその割合が大きい(図4-a)。

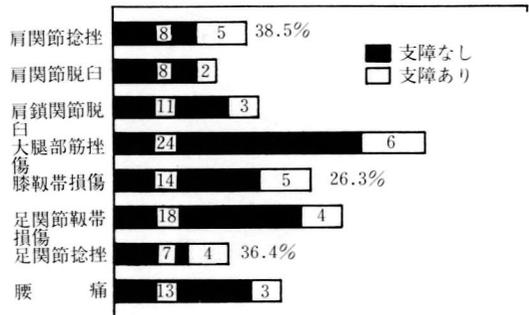
後遺症のためプレーに支障をきたしている損傷の中で最も頻度の高いものに肩関節捻挫があ

図4-a 競技活動の現況



り、足関節捻挫、膝靭帯損傷が続いている(図4-b)。

図4-b プレーに支障をきたしている損傷



ラグビー外傷の中で危険な外傷である頭部および頸部外傷は全体の16.3%を占め、一過性の意識障害を認めたものはそのうち18.6%であったが、幸いにして後遺症の残存したものはいなかった。

考察

今回のラグビー外傷の受傷部位およびその機序の分析から、ラグビー外傷の予防、治療の両面から問題点について考察を加える。

1. 予防について：受傷原因となったプレーで最も多かったのはタックルであり、する側も受ける側も危険をとまなうプレーである。

しかし、タックルをした時の受傷やスクラム時の受傷は技術の向上とともに避けることのできるものであり、現に各学年別による外傷の発生状況をも、上級生になるにしたがってこれらのプレーによる受傷は減少している。

また、ラックや衝突など不可抗力によると思われる外傷もあるが、これらの中で筋力で十分に避けられ得たものも少なからずあると思われる。

また、疾走中の筋挫傷にしても日常の筋肉のストレッチングなどで予防可能なものも多い。(表2)。

表-2
学年別代表的受傷部位および受傷プレーの頻度

	高1	高2	高3	大1	大2	大3
頭 部	8.1	11.1	5.2	7.9	12.5	0.0
頸 部	10.8	7.4	12.3	2.6	0.0	0.0
肩	13.5	18.5	22.8	13.2	18.8	0.0
大腿部	16.2	8.6	24.6	10.5	12.5	0.0
膝関節	13.5	9.9	15.8	0.0	6.5	12.5
足関節	2.7	9.9	5.2	13.2	18.8	37.5%
スクラム	5.4	3.7	14.0	13.2	12.5	0.0
ラック	10.9	3.7	8.8	0.0	6.3	12.5
Tして	18.9	24.7	33.3	15.8	6.3	12.5
Tされて	32.4	22.2	28.0	26.4	12.5	25.0
疾走中	8.1	8.6	10.5	13.2	18.8	12.5%

2. 治療について：プレーに支障をきたしている損傷の中で最も頻度の高い肩関節捻挫は、脱臼と異なり軽視されがちで、支障のある5例中4例までが受傷後もクラブ活動を休んでいなかった症例である。これらの中には外転、外旋位でクリックを認めたり、前方不安定性を認める症例もあり、亜脱臼症候群に属すると思われる初期治療に問題を残している。

次いで多い足関節の不安定性を訴える症例は8例で、そのうち7例までがBKであった。足関節捻挫および靭帯損傷は全部保存的に治療されており、これは今後各ポジション別に治療を考えなければならないことを示唆する結果であると思われる。

診断治療の問題点として、膝靭帯損傷があげ

られる。膝靭帯損傷例は全例初診で医師を訪問し診断を受けているが、はっきりした診断がなされていないのが現状である。特に前十字靭帯損傷は選手生命をも左右しかねない損傷であるため、治療には色んな状況により制約を受けるものの、確実な初期診断が要求されるのである。

まとめ

1. 昭和59年度大学選手権優勝チームの新チーム99選手を対象に治癒まで1週間以上を要した外傷について検討を加えた。
2. ポジションにより特徴的な外傷パターンがみられた。
3. 特に肩・膝・足関節の外傷でプレーに支障を残すことが多かった。
4. トレーニングにより回避できる損傷も多いと思われた。

文 献

- 1) 柏木大治, 市川宣恭: スポーツ障害, ラグビー/フットボール(市川宣恭), 51~62, メディカルトリビューン, 東京, 1984.
- 2) 中嶋寛之: スポーツ外傷と障害, IV-7, ラグビー外傷(増島 篤), 328~339, 文光堂, 東京, 1983.
- 3) 高沢晴夫ほか: ラグビー外傷, 季刊関節外科, 臨時増刊号, 1; 41~47, 1984.

討 論

質問; 城所(城所整形)

- ①この統計は既往症についての外傷と障害を集計したものですか?
- ②公式試合では、外傷の発生は比較的少ないですが、Selection Matchでは多い印象を受けますが如何でしょうか。
- ③重篤な膝関節外傷で、何人位競技を中止したでしょうか? 実際には競技を続行している人もいますので。

回答; 山際(京都府立医大)

- ①学年別受傷頻度については、この一年間に生じた外傷についてではなく、既往症を各学年発生別に分けて頻度を出したものです。
- ②受傷はやはり先生がおっしゃる様に部内でのSelection Matchで生じる事が多い様です。

③今回は新チーム選手を対象にしましたので膝靭帯損傷により drop out した者はいっていませんので詳細についてはわかりません。

質問； 福田（東海大）

フォワードの外側の人がスクラムが崩れるたびに肩関節の後方伸屈を強制されて、外傷性の肩関節前方亜脱臼という典型的な症例があったのですが、そういうものはフォワードの特殊なポジションによるものでしょうか。

回答； 山際（京都府立医大）

FRの肩障害の原因としてはスクラム時よりもタックルした時に多く、スクラムでは頭部、頸部の受傷が多かった。

全国高等学校ラグビーフットボール大会 における負傷状況について

外山幸正* 綿谷勝博* 森下亨*
 山下英明* 森下仁* 白江淳郎*
 自見弘之* 谷沢竜一* 寺島寛*
 村田保男*

はじめに

ラグビーは1チーム15人の選手が、スクラム、タックル、ラック、モール等で、身体と身体を

激しくぶつけあい、楕円形のボールを奪取する格闘競技である。柔道、レスリング等のように体重制もなく、時として全速力同士がぶつかり

表-1 第64回 全国高等学校ラグビーフットボール大会負傷者分類

部位	負傷部位	人数	%	ポジション	頭部			体幹			四肢		人数	%	
					H	F	N	B	A	W	U	L			
部位	頭-Head	9	19	44	1							1	1	47試合×2×3人 ×100=1.4(2.2)	
	顔-Face	7	15		2							1	1		
	頸-Neck	5	10	(39)	3		1			1			2		
					4			1				1	2		
					5		1	1	1				3		
体幹	胸(肩・背)-Breast	10	21	27	6	1			1			3	5	47試合×2×3人 ×100=6.0(4.8)	
	腹-Abdomen	1	2		7	1	2		2		1		6		
	腰-Waist	2	4	(33)	8	2	1	1	1				1		6
					9										0
					10	2		1					3		6
四肢	上肢-Upper extrem	1	2	29	11	2						1	3	47試合×2×5人 ×100=3.4(3.5)	
	下肢-Lower extrem	13	27		(28)	12		1					1		
				13		1						2	3		
合計		48人/30人×47試合=3.4%(3.5)%		14	2	1		3			1	7			
				15				2				2			

(註) ()内は第63回全国高等学校ラグビーフットボール大会の%を示す。

* Yukimasa TOYAMA et al, 全国高等学校ラグビーフットボール大会医務委員

Circumstances and Incidence of Injuries occurring in the All Japan High School Rugby Championships

Key Words: Rugby football injuries, All Japan high school rugby championships

あうため、他のスポーツ競技と比較して、擦過傷、打撲、捻挫、骨折等の外傷の発生頻度は非常に高い。¹⁾²⁾

全国高等学校ラグビーフットボール大会の過去10年間の負傷状況について述べたい。

表示している数字、%はグラウンドに於いて診

察加療した受診者数である。表1は昭和60年64回大会の負傷状況を表したもので、左側の図表は負傷部位別に分類している。今大会では47試合で48件、すなわち出場者延100人に対する割合は3.4%であった。胸・腹・腰を含めた体幹の負傷率は13件27%、上・下肢は14件29%であるが、頭・顔・頸を含めた頭部は21件44%と高率を示した。右側の図表は、更にポジション別に分類したものである。その右端に出場者延100人に対する割合を示した。FWの第1列に4件1.4%、第2列に5件2.7%、第3列に17件6.0%、BKのHBに6件3.2%、TBおよびFBに16件3.4%の負傷率を認めた。やはりタックル、サポート等でボールのあるところにいるとされているFWの第3列に高率の発生がみられた。

表2は今大会の負傷原因を表したもので、タ

表-2 第64回 全国高等学校ラグビーフットボール大会の負傷原因

タックル		30 (62%)
混戦 9 (19%)	ラック	5 (11%)
	モール	1 (2%)
	バッティング	3 (6%)
	ハッキング	0 (0%)
その他の		9 (19%)

ックル(タックルをして、タックルをされて)に起因するものが30件62%と高率を示した。ラック、モール、バッティング、ハッキング等の混戦では9件19%であった。一般には打撲、挫創、捻挫、脱臼の負傷が多いが、やや長期の治療を必要とする症例としては、FBでタックルをして左鎖骨骨折、SOでタックルをされて左膝部内側々副および後十字靭帯損傷、No.8で味

表-3 全国高等学校ラグビーフットボール大会ポジション別負傷者数と負傷者率

(55~64回大会)

昭和 No. 回	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	総数	%
	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64		
F	1	1	2	3	3	1	3	3	4	0	1	21
	2	0	2	3	2	1	7	2	7	0	1	25
	3	0	5	1	2	3	3	2	10	4	2	32
	4	2	2	3	1	0	4	2	5	2	2	23
W	5	0	5	3	0	0	1	2	2	4	3	20
	6	5	2	4	2	2	6	0	8	1	5	35
	7	5	6	2	4	1	5	7	8	3	6	47
H B	8	4	4	3	6	3	5	4	8	5	6	48
	9	0	3	3	1	1	8	2	2	0	0	20
T B	10	4	3	6	0	1	0	2	8	3	6	33
	11	3	4	3	2	1	4	1	2	1	3	24
	12	3	4	8	3	2	4	1	5	4	1	35
	13	1	4	1	3	3	3	3	3	0	3	24
FB	14	2	6	1	3	2	4	2	8	3	7	38
	15	2	3	4	4	3	4	4	3	3	2	32
計	32	55	48	36	24	61	37	83	33	48	457	
%	3.4	5.9	5.2	3.9	2.6	3.9	4.0	5.9	3.5	3.4	4.2	

(註)一試合30人×31試合=930人中の負傷者%

第60回大会は52試合 1,560人

第62, 64回大会は47試合 1,410人

方と衝突し倒れた後に上に乗られて左下腿両骨骨折の3件があった。

表3は第55回から64回大会までの過去10年間にわたるポジション別負傷者数で、その下端に負傷率を示した。昭和52年56回および58年62回大会で5.9%の高率を示した。右側にその合計と出場者延100人に対する割合を示した。その最多は、攻守の要No.8の48件であり、最少はおそらくチーム内で一番小さい者であろうと思われるSHと一番大きな者であろうと思われるNo.5のロックの20件であった。FWの第1列に

3.5%、第2列に3.0%、第3列に6.0%、BKのHBに3.6%、TBおよびFBに4.2%、これらの総計は457件4.2%の負傷率であった。今大会の負傷率(順に1.4%、2.7%、6.0%、3.2%、3.4%)をこれらと比較すると、FWの第1列に昨年(2.2%)と同様に著しい低値を認めた。これはスクラム内のくずれ等が少なくなることが、大きな理由であると思われる。また前述したように今大会のFWの第3列の負傷率は、例年通り高値を示した。

表4は昭和51年55回から今大会までの10年間

表-4 全国高等学校ラグビーフットボール大会負傷部位

(55~64回大会)

負傷部位	昭和	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	計	%
	回	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64		
頭部	頭	9	13	8	9	2	11	5	17	10	9	93	20
	顔	5	18	8	5	6	16	12	15	3	7	95	21
	頸	2	1	0	2	1	2	2	6	0	5	21	5
体幹	胸・肩・背	6	7	2	3	7	12	6	16	10	10	79	17
	腹	0	2	0	0	0	3	1	1	1	1	9	2
	腰	2	1	0	0	0	5	2	1	0	2	13	3
四肢	上肢	2	2	8	7	5	2	3	9	1	1	40	9
	下肢	6	11	22	10	3	10	6	18	8	13	107	23

表-5 全国高等学校ラグビーフットボール大会負傷原因

(55~64回大会)

原因	昭和	51	52	54	55	56	57	58	59	60	計	%
	回	55	56	58	59	60	61	62	63	64		
タックル	17 (53)	23 (42)	19 (53)	14 (58)	30 (49)	14 (38)	41 (49)	16 (49)	30 (62)	205	50	
混戦	ラック	7	3	1	1	7	5	12	0	5	41	11
	モール	2 (14)	2 (21)	3 (11)	2 (5)	3 (21)	0 (17)	0 (21)	4 (10)	1 (9)	17 (129)	4 (32)
	バッティング	4 (44)	13 (38)	7 (30)	1 (21)	7 (35)	7 (46)	7 (38.5)	4 (30)	3 (19)	53	13
	ハッキング	1	3	0	1	4	5	2	2	0	18	4
その他	1 (3)	11 (20)	6 (17)	5 (21)	10 (16)	6 (16)	21 (38.5)	7 (21)	9 (19)	75	18	
計	32	55	36	24	61	37	83	33	48	409	100	

※53年57回大会は記録不備のため割愛した。()は%を表わす。

の負傷部位を表したもので、その負傷率は頭部209件46%、体幹101件22%、四肢147件32%であった。10年間の総計からでも今大会と同

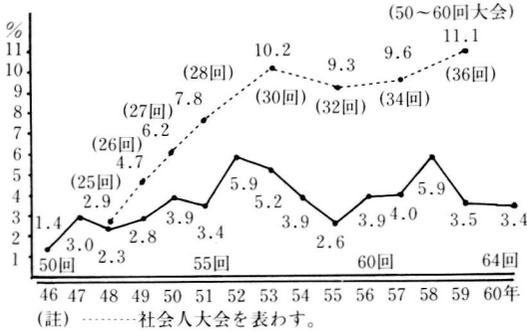
様に頭部の負傷が高値を示した。

表5はその負傷原因を件数とその%で表わしたもので、タックル50%、ラック11%、モール

4%, バッティング13%, ハッキング4%, その他および不詳18%であった。表2の今大会のもの(順に62%, 11%, 2%, 6%, 0%, 19%)をこれらと比較してみると, タックルによるものが大幅に増加している。

表6は昭和46年50回から64回大会の15年間の

表-6 全国高等学校ラグビーフットボール大会 負傷率の推移



負傷率を折れ線グラフで表わしたものである。第55回から64回大会までの10年間の平均負傷率は4.2%, すなわち1試合(30人)で約1.3人が負傷していることを示している。最近では第62回大会が5.9%と高値を示している。これは今大会と同じ出場48校で行われ, 1回戦からレベルの差があるチームがぶつかりあった為と思われる。今大会はチームの力の差が少なくなったことも減少に関与していると思われる。昨年, 今年と負傷の減少傾向がみられている。

事故防止に対して, ラグビー協会は高校生以下の練習および試合時のヘッドギア着用の義務づけ, またスクラムの組み方を2段階とし, その人数を8人以内としてくずれ防止等のルール改正を行ってきている。このことは重篤な頭頸部損傷を軽減させている。³⁾⁴⁾大会医務委員として, 良いグラウンド状態の確保, ヘッドギアは勿論マウスガードの装用や, 試合前からストックキングを下げないようにまた腕まくりをしないように指導し, レフリングに関してもパイルアップの際, 早い目の笛を希望している。そして頭・顔・頸部の負傷が約半数を占めていることから, 頸部の筋肉および靭帯を強化し, 頭部外傷を保

護するような正しいタックルの仕方, 倒れ方を訓練することが必要と思われる。

最後に, これが最近10年間の全国高等学校ラグビーフットボール大会の負傷者の実態であるが, この数字はすべてこの大会試合に起因する受傷であり, 負傷の軽重を言っているものではない。ただしこの数字のみで全国高校ラグビー界の負傷に関して云々することは早計であるが, 一つの傾向を知る事は出来ると考えられる。幸い重篤な患者, 後遺症を残す症例の無かった事は医務委員として安堵している次第である。

なお常に惜しめない協力をして下さっているラグビー協会, 並びに大会役員の方々, 関西ドクターズラグビーフットボールクラブの諸先生方に感謝の意を捧げます。

文 献

- 1) 柏木大治, 市川宣恭編: スポーツ障害, P 51~62, メディカルレビューン 1984.
- 2) 日本ラグビーフットボール協会, ラグビーによる負傷①② Rugby football, 29-4: 33, 29-5: 35~36, 1980.
- 3) 小野陽二: ラグビーによる重症頭頸部外傷113例。神経外傷, 3: 249~252, 1982.
- 4) 日本ラグビーフットボール協会事故防止委員会・ラグビーフットボールにおける事故防止対策, pp 1~22, 1978.

討 論

質問; 福田 (東海大)

フォワードの外側の人がスクラムが崩れるたびに肩関節の後方伸展を強制されて, 外傷性の肩関節前方亜脱臼という典型的な症例があったのですが, そういうものはフォワードの特殊なポジションによるものでしょうか。

回答; 外山

頸部の損傷の方がスクラムの場合, 多いと思います。

体操選手における外傷(障害)の発生原因と対策について

近藤 浩*

はじめに

北海道では昭和64年に行われる総合国民体育大会を目指して、各競技団体が例年以上に強化訓練に真剣に取り組んでいる。この度、北海道体操連盟の登録者を対象として体操による外傷、障害についてアンケート調査を行い、自験例を含めて検討した。

1 調査方法および対象

北海道体操連盟に登録している高校以上35歳までの現役選手および体操経験者435名にアンケート用紙を送付し、回答のあった287名(65.9%)の内、資料の整っている242名、272例について検討した。外傷、障害を経験した年代は男子は高校、大学、女子は高校時代に多く、社会人は男女共に少なく、男女における選手層の違いの一端を示している(表1)。

表-1 調査対象

	男子		女子		計	
高校	65	38.7%	62	83.8%	127	52.5%
大学	85	50.6	10	13.5	95	39.2
社会人	18	10.7	2	2.7	20	8.3
計	168		74		242	

2 外傷、障害の発生数

主な外傷は捻挫80例、29.4%、骨折50例、18.4%、アキレス腱断裂38例、14.0%、脱臼

24例、8.8%、以下膝内障、腱損傷、肉ばなれの順である。障害は腰痛が24例、8.8%と最も多く、次いで腱鞘炎、アキレス周囲炎の順である(表2)。

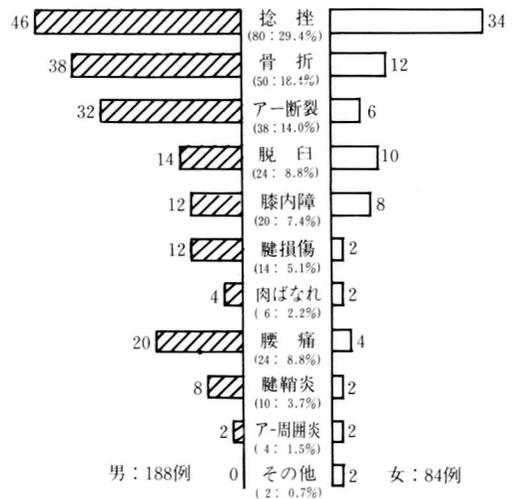


表-2 外傷(障害)の発生数(272例)

3 捻挫例について

捻挫は80例にみられ、足関節が34例、42.5%と多く、その内男子は20例で、ゆかでの前方あるいは後方宙返りの着地時に、女子は14例で跳馬、段違い平行棒、ゆかの着地に多くみられた。足関節に次いで肘、膝関節が各々10例、腰部は8例にみられた。

4 骨折例について

骨折は50例で、上肢は肘と手関節周辺、下肢は足部と足趾に多く、大部分は剥離骨折である。肘関節周辺の骨折は6例で、平行棒と鉄棒のみ

* Yutaka KONDO 近藤整形外科(札幌)

Injuries in gymnastics,

Key Words : Gymnastics, Injury

られ、直達外力によるものが多い。手関節周辺骨折の6例は全て男子で、鉄棒によるもの4例、内2例はプロテクターの巻き込みによる過大な掌屈強制による前腕下端部骨折と手関節内骨折をおこした例である。足関節周辺および足趾の骨折は下肢の骨折25例中23例を占め、足関節の剥離骨折と中足骨々折が多くみられた。種目別ではゆか、跳馬、平均台の着地や踏み外しによるものも多く、難度の高い演技に生じやすい。

5 脱臼、膝内障例について

脱臼は24例で、その内12例が肘関節でゆかの着地でバランスを失い、肘の過伸展を強制されたり、鉄棒での落下によるものである。頸椎、肩、膝関節の脱臼は多種目にわたり、着地の失敗によるものが多い。頸椎の4例は鉄棒又は吊輪によるもので、全て亜脱臼で脊髓損傷はみられなかった。受傷機転は終末技での宙返りからの着地時に手が早く離れ、後頭部を打ち、頸椎の前屈が強制されたためと考えられる。スポーツ外傷の中で脊髓損傷は最も悲惨なもので、水泳、柔道、ラグビーなどとともに体操競技での報告も散見される。城所ら¹⁾は48例の脊髓外傷の内、体操による8例を報告、中島³⁾は体操競技による16例の内10例が死亡したと報告し、これらは禁止技でなく、基礎技の宙返りあるいは転落事故によるものと警告している。対策としては技術的なことは当然のことながら設備の面で、マットを厚くする、ピットを設置するなどの安全策が必要である。

膝内障は20例で跳馬、ゆか、平行棒、鉄棒の順に多く、膝関節脱臼と同様に前方あるいは後方宙返りからの膝かかえこみが不十分で、着地時ゆかに固定された膝関節に大腿と体幹の捻りが加わり、更に強大な大腿四頭筋が働くためと考えられる。黒沢ら²⁾は半月と前十字靭帯の合併損傷は体操選手に多く、急激なストップ、方向転換、着地など過大な力がかかりやすいスポーツ活動の中で最も頻度が高い障害で、膝障害で最も注意を払うべきものとのべている。特に近年捻りを加えた着地が一般的となり、着地には常に危険が伴っていることに選手はもとより

指導者は十分な注意を払うべきと考える。

6 アキレス腱断裂例について

アキレス腱断裂は33名、38例で、両側断裂は男子5名である。受傷年齢は16歳から32歳で、38例中25例、65.8%は20歳から22歳の大学選手に多い。季節は3月から5月と9月、10月に集中し、寒さが大きく関係していると考えられる。種目別では跳馬の2例を除いて全てゆかでの側方あるいは後方宙返りのケリ開始時に多くみられた。原因としては腱の過度伸張時に瞬間的な足関節の背屈強制が加わったため、⁷⁾その要因として寒冷、準備運動不足、精神的不安状態、持続するアキレス腱痛などが考えられる。

7 プロテクターについて

男子の鉄棒、吊輪で使用されているプロテクターは従来手掌部の保護や滑り止めが目的であった。1968年のメキシコオリンピック以来の急速な振動系の普及はプロテクターの改良とガングリ(ロッドあるいは芯とも呼ばれている)の併用により片手車輪などの高度な技術が可能となった(図1 a, b)。しかし長いプロテクター

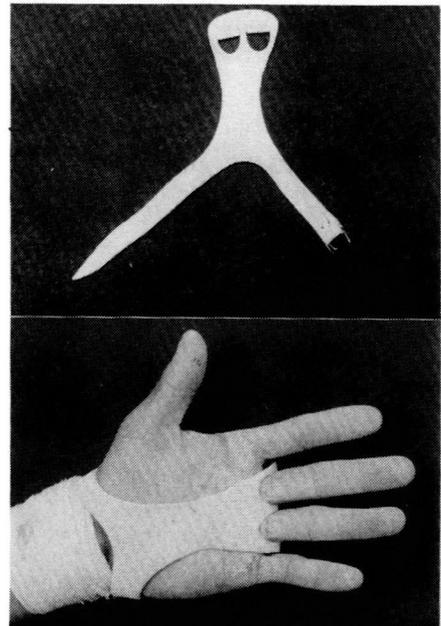


図-1a 一般的なプロテクター

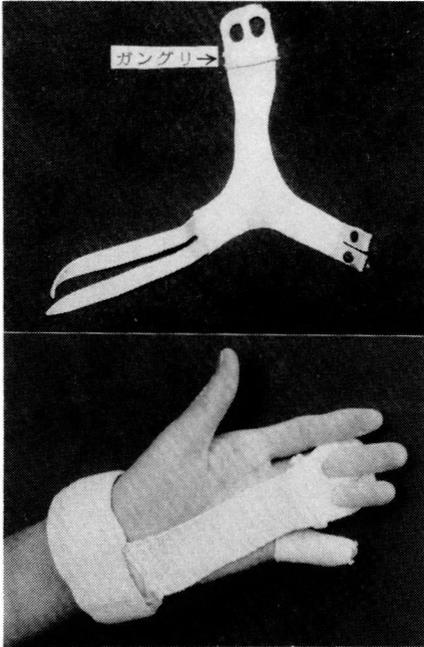


図-1b 改良されたプロテクター

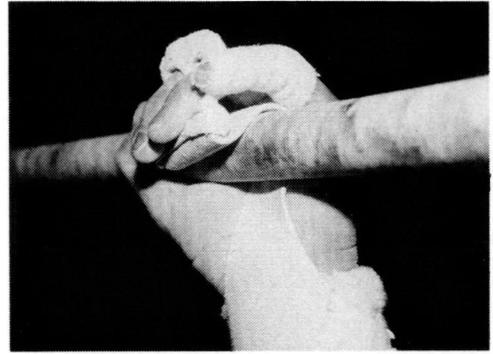


図-2a 安全な握り方

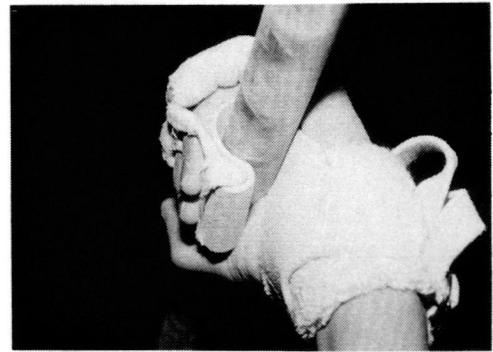


図-2b 巻き込まれやすい握り方

を使用した場合のゆるみやガングリが大きいため巻き込まれたり、lockされて手部の掌屈や捻れが強制され、手関節周辺の外傷が生じやすい(図2 a, b)。

手関節部の外傷がプロテクターによると答えたのは24例中10例、41.7%であった(表3)。これらは全て鉄棒の練習中に生じており、プロテクターのための巻き込みによるもの7例、ガングリが原因となっているもの3例であった。田淵ら⁴⁾はプロテクター巻き込みによる前腕骨折、尺骨茎状突起骨折、拇指C. M. J.捻挫例を報告し、ロッドなしのプロテクターは指先が鉄棒に巻き込まれやすいので使用しないよう警告している。高沢ら⁵⁾は手のスポーツ外傷866例の内、体操が130例で1位を占め、プロテクターによる外傷例が増加しつつあるとのべている。対策としては用具の選択と技量に合った適切な使用により、安全で高度な技術が体得できると考えられる。

表-3 手関節部外傷とプロテクターとの関係

	例数	「プロテ」による
捻挫	6	1
腱損傷	4	3
骨折	6	2
腱鞘炎	8	4
計	24	10 (41.7%)

まとめ

高校生以上35歳までの体操選手および体操経験者242名、272例を対象としてアンケート調査を行った。

捻挫は足関節に多く、骨折は肘および手関節周辺と足関節、中足骨に多くみられた。膝内障も含め、これら下肢の外傷は着地の失敗によるものが多く、高沢⁶⁾も指摘しているように着地

の技術の上達が外傷予防に必要であり、整備されたマットやピットの設備を有する体育館での運動が重要である。アキレス腱断裂も38例にみられ、春と秋に集中しており、ゆかでの側方または後方宙返りのケリ開始時に多く、準備運動不足、高度な技術への挑戦のほか寒さも大きな原因と考えられる。そのためには十分な準備運動と室内温度の確保も大切である。鉄棒、吊輪で使用されるプロテクター、ガングリの普及は片手車輪などの高度な技術が可能となったが、巻き込まれによる手関節周辺の腱損傷や骨折も生じやすく、使用法に十分な注意が必要と考えられる。体操競技も高校、大学になると技術も高度化し、十分な基礎練習による柔軟性を保持していないと外傷、障害をおこしやすく、用具はもとより適切な健康管理による予防が重要である。

文 献

- 1) 城所靖郎ほか：スポーツによる脊椎・脊髄損傷，整形外科，30；629～637，1979.
- 2) 黒沢 尚，中嶋寛之：スポーツによる膝関節障害，整形外科，30；659～666，1979.
- 3) 中島光広：体操競技における事故事例，体力の科学，24；109～112，1974.
- 4) 田淵健一ほか：体操選手競技の前腕・手のスポーツ障害，整・災外，24；601～607，1981.
- 5) 高沢晴夫ほか：手のスポーツ外傷，整形外科，34；1421～1423，1983.
- 6) 高沢晴夫：体操競技における外傷・障害，臨床スポーツ医学，1；256～264，1984.
- 7) 吉田敏雄：スポーツ外傷（アキレス腱断裂の実態について），体育学研究，12：67～71，1977.

討 論

質問；中嶋（東京大）

足関節靭帯損傷は女子体操選手に多くみられる印象を持っているがどのようなタイプの人に発生頻度が高いでしょうか。

回答；近藤（近藤整形外科）

足関節捻挫は男子より女子に多く、膝関節外傷との併発も多く、joint laxityが関与していると考えられています。

体育大学の女子体操競技選手における 足関節障害

安藤 邦彦* 石井 良章 太田 信夫
河路 渡

はじめに

跳躍競技の足関節障害はよく知られているが、体操競技における足関節障害についての報告は渉猟し得たかぎりみあたらない。

われわれは学童期より体操競技を開始し、現在も体育大学で競技活動を続けている女子選手50例、100関節の足関節障害について調査する機会を得たので報告する。

調査対象

オリンピック出場選手を含む体育大学女子体操競技選手50名、100関節で、競技歴は平均10年である(表-1)。

表-1 調査対象および方法

対 象	
体育大学体操競技部女子選手	50名
年 齢	18~22歳
競技歴	平均 10年
方 法	
I アンケート	
①	スポーツ歴
②	練習量
③	スポーツ中の外傷
④	治療
II 直接検診	
III X線検査	

* Kunihiro ANDOH et al. 杏林大学医学部
整形外科

Studies on ankle disorders of womens
gymnast in phisical edukational college

Key Words : Sports disorders, ankle disorders,
ankle injuries, gymnastics

調査方法

外傷の既往、回数、疼痛部位その他についてアンケートおよび直接検診により調査し、両足関節2方向単純X線撮影、内反および前後方向のストレス撮影を行い、骨関節変化を観察した。距骨傾斜角、前方引き出しの程度についても計測し同年代の一般女子40例80関節のそれと比較した(表-1)。

結 果

外傷の既往は、足関節捻挫、アキレス腱断裂、膝の靭帯損傷、半月板損傷、脱臼、骨折などであった(表-2)。現在足関節に疼痛を有する選手は65%で、テーピング、サポーターなどを施行し競技を続けていた。足関節捻挫の既往はすべての体操選手にあり平均4回であった。臨床症状は、主に疼痛、腫脹で約60%が足関節外側部にみられた。

Cater-Wilkinson score は、平均2点と正常域であった。

治療は、湿布、テーピングなどで、疼痛、機能障害の著しい場合に、医療機関を受診し湿布、弾力包帯、テーピングなどを受け、スポーツを禁止されていた。ただし一部の医療機関ではⅢ度の捻挫、慢性捻挫後遺症などに対し積極的に手術を行っている(表-2)。

単純X線検査では、足関節の前、後方と内外側の骨棘形成、関節内遊離体、舟状骨の裂離骨折、脛骨遠位外側の骨皮質肥大像などである(図-1)。

異常所見の総数は262部位、1例平均5.1部位で、そのうち関節内には、244部位93%あり、左側51%、右側42%であった(図-2a)。

表-2 体操競技中に発生した外傷とその治療

体操競技中の外傷		
疾患	頻度	
骨折	13人	
脱臼	11	
打撲	8	
肉ばなれ	6	
足関節捻挫	50	
頸椎捻挫	8	
膝半月板損傷	4	
膝靭帯損傷	12	
アキレス腱断裂	5	
その他	8	
総数	125人	

治療		
方法	頻度	
湿布	40人	
テーピング	21	
ギプス	7	
手術	2	
はり	5	
マッサージ	3	
電気	4	
総数	82人	

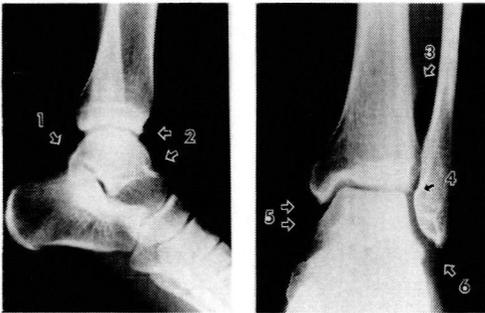
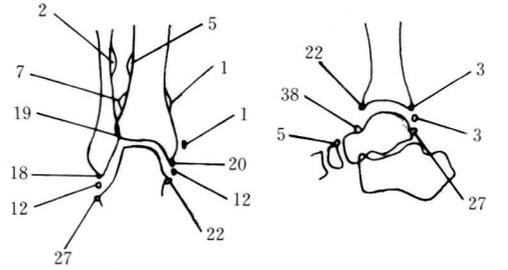


図-1 症例：M. K. 20歳 F
スポーツ歴：体操競技 8年

- ① 後方骨棘 ② 前方骨棘
- ③ 骨皮質肥大 ④ 関節内遊離体
- ⑤ 内側骨棘 ⑥ 外側骨棘

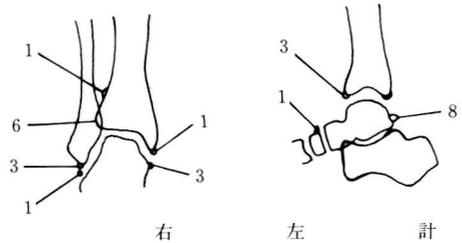
特に足関節の前、後方のいわゆる Impingement Exostosis は 35% にみられ、内側の骨棘は 28% であった。関節外では、舟状骨の裂離骨折、脛骨腓骨遠位の骨皮質肥大像が18部位

a : 体操群



	右	左	計
関節内	110 (42%)	134 (51%)	244 (93%)
関節外	8 (3%)	10 (4%)	18 (7%)
総計	118 (45%)	144 (55%)	262 (100%)

b : 一般群



	右	左	計
関節内	11 (34%)	19 (59%)	30 (93%)
関節外	1 (3%)	1 (3%)	2 (6%)
総計	12 (37%)	20 (63%)	32 (100%)

図-2 体操および一般群における足関節の骨軟骨変化 (a: 体操群 b: 一般群)

7% にみられた。

同年代一般女子の骨軟骨変化の総数は32部位、1例平均0.8部位で63%が左側、93%が関節内であった(図-2b)。

ストレスX線検査では、距骨傾斜角は、一般女子の平均6度に対し平均11度、前方引き出しは6mmに対し10mmと、いずれも体操競技選手の値が大きかった(表-3)。

表-3 ストレスX線検査

	距骨傾斜角	前方引出し
一般群	6度	6mm
体操群	11度	10mm

考 察

スポーツ安全協会の統計¹⁾によるとスポーツ外傷は体操競技が第1位で12.8%，外傷別では捻挫が37.2%と最も多く、部位別では足関節はその85%を占め、体操競技では約30%が着地の時に受傷している。今回の調査では全例が着地時の受傷であり、体操群は、一般女子に比べると捻挫の回数が多く足関節の不安定性、骨関節障害も高度であった。

Nicholas²⁾はスポーツ時の運動を、stance walk, running, jumping, kicking, throwingの6つの基本運動に大別した。体操競技では、jumpingによる障害の多発が知られている。jumpの踏み切りは急激に加速を加える動作で足関節については過度な背屈とそれに続く強力な底屈であり、着地はそれまでのスピードの急激な制動状態である。今回の調査では、Talo-Tibialの衝突を証明するには至らなかったが体操競技のjumpの特殊性を考え合わせると、O'Donoghue³⁾の報告のように足関節の前、後方では脛骨と距骨の衝突が繰り返されImpingement exostosisが発生するものと考えられる。

足関節のImpingement exostosisは、O'Donoghueによればスポーツ競技者の約45%にみられるが、今回の調査では、足関節の前、後方の骨軟骨変化は約35%にあった。

トップクラスの選手は、捻挫でも簡単な固定で競技を続け、安静はほとんど守られず、頻回に捻挫を繰り返す。これらのことはストレスX線検査で明らかな足関節の不安定性を示す大きな要因であろう。また、この不安定性は着地の際に側方の動揺性を増加させるため、脛骨内顆と距骨が衝突し、足関節内側の骨変化を発生させるとも考えられる。

脛骨遠位端の骨皮質の肥大像は、Over useによると考えられているが詳細は不明である。

近年の演技は、高度なものが多く、体力、熟練、技の正確さを必要とするため低年齢からの長期間にわたる練習を余儀なくされる。選手の低年齢化と高度な演技の要求は体操競技選手の足関節における骨軟骨変化を助長していると思

われる。

予防には長時間にわたる同一演技の練習は避け、年齢に適合した演技の選択を行い、また体育館の床の弾力性、材質など衝撃吸収材料の開発、サポーターの常時使用などが必要と考えられる。

まとめ

今回、われわれは体育大学女子体操競技選手50例、100足関節を調査し、若干の知見を得たので報告した。

文 献

- 1) 雨宮輝也, ほか: スポーツ等活動中障害調査, 財団法人スポーツ安全協会, 東京, 1981.
- 2) Nicholas, J. A. et al: The importance of a simplified classification of motion in sports in relation to performance, Orthop. Clin. N. Amer. 8; 499 ~ 532, 1977.
- 3) O'Donoghue D H: Impingement Exostosis of the Talus and Tibia, J. Bone and joint Surg. 39-A; 635 ~ 852, 1957.

討 論

質問; 中嶋 (東京大)

足関節靭帯損傷は女子体操選手に多くみられる印象を持っているがどのようなタイプの人に発生頻度が高いでしょうか。

回答; 安藤 (杏林大)

Carter-Wilkinson scorの今回の調査対象群の平均は2-pointと正常域であったため、Joint laxityを本来持っている選手が損傷を起こし易いかという件に関しては、はっきりしたことは申し上げられない。

質問; 梅ヶ枝 (開業)

①足関節X線像における骨、軟骨損傷の多数の調査点と捻挫との因果関係は?

②足関節不安定性とImpingement Exostosisとの関係、さらに骨同志が衝突して形成されると説明しておりますが、X線像等で衝突の状態を確認しておりますか。

回答；安藤（杏林大）

① 体操群と一般群では、体操群の捻挫の回数、足関節障害が、一般群に比較して明らかに多くみられました。このことよりくりかえす捻挫により生じた足関節の instability が多発性の足関節の骨変化を引き起こすものと考えます。

脛骨下端の骨皮質の肥大像は Over Use によるものと考えていますが、詳細な検討は加えていません。

② Talo - Tibial の衝撃を実際には証明しておりませんが、体操競技における Jumping の特殊性も考え合わせると、O' Donoghue の説、すなわち、くりかえされる脛骨 - 距骨の衝突が impingement exostosis の発生原因と考えます。

質問；山際（京都府立医大）

体操選手の talar tilt および ant. drawer の程度が一般人より大きい様ですが、これは、靭帯損傷の例も含まれているのかどうか？ 大きな外傷の既往のない症例と正常人の比較でも差がでたのかどうか。

回答；安藤（杏林大）

今回の調査対象群には、足関節の靭帯損傷例も含まれています。

大学柔道選手に対する基礎トレーニングとスポーツ障害発生の予防効果についての一考察

島田 永和* 鈴木 秀雄* 澤田 淑子*
市川 宣恭** 広橋 賢次*** 大久保 衛***
谷口 良樹*** 秋葉 敬治****

はじめに

医学の発達に伴い、スポーツによる外傷や障害に対する治療は進歩してきている。初期の適確な診断とそれに基づく手術療法などの積極的治療により、外傷や障害が選手生命に影響することが少なくなってきた。しかし、その発症件数はスポーツの普及と参加人口の増加により、増大の傾向にある。これらの予防には、環境や使用器具の整備といったハードウェアの面だけでなく、個々の体調や資質に基づくソフトウェア面での対応が必須である。われわれはシーズンを通して行なう、医師・トレーナーの管理下での適切な基礎トレーニングが、競技能力の向上とともに、スポーツ障害発生の予防となるのではないかと考えた。そこで現役大学柔道選手に対して一年間週2回の基礎トレーニングを指導し、体力強化を図り、その効果を検討したので報告する。

方 法

某大学柔道部員 14 名が対象である。59 年 4

* Nagakazu SHIMADA et al, 島田病院
スポーツ整形外科

** 大阪体育大学

*** 大阪市立大学 整形外科

**** 関西スポーツ科学研究所

Effect of staff-designed physical training for college Judo players
- Can we decrease the incidence of injuries ?

Key Words : Physical training, prevention of sports injuries, Judo.

月開始時の体力測定をし、目標を11月の試合におき計画を立案した。医師による診察と、体力測定の結果より運動プログラムを処方し、以後負荷を漸増するとともに定期的に体力測定を実施し、プログラムの調整をした。1年を経過しアンケート調査と体力測定の推移よりトレーニング効果につき検討を加えた。体力測定は次の種目について行なった。

① 脊柱機能検査

体重の10%の負荷を頭部あるいは足部に保持し、主として腹筋、背筋の持久性を調べた。

② その他、文部省青年用体力診断テストに準じて、立位体前屈、背筋力、上体そらし、握力、脚伸展力、腕立て伏せ、上体おこし、懸垂、反復横とび、片足スクワットの各種目を行った。

結 果

1. 開始時の体力測定

開始時の体力測定を、他大学柔道部および有力高校柔道部と比較し、チームの位置づけの資料とした。図1は脊柱機能検査の各種目(1~5)を、各々60秒できたものの割合を示したものである。各チーム間で背筋群における相違は少ないが、腹筋群では差を認める。特に膝を屈曲してのテスト(3)では対象チームで60秒クリアできたものは一人もない。他の種目では、腕立て伏せ、脚伸筋力、背筋力、握力、立位体前屈、上体そらしのいずれの種目でも他大学チームより劣っている。

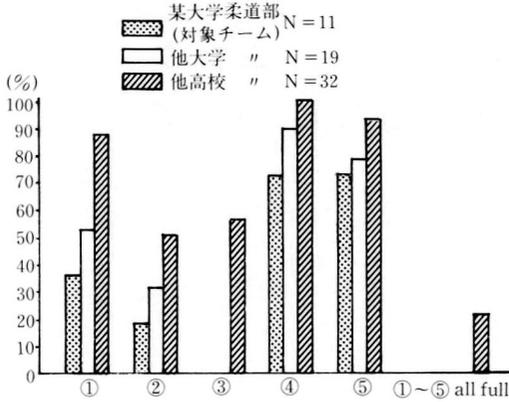


図-1 開始時の体重10%負荷での脊柱機能検査 (種目別60秒可能者の割合)
他チームとの比較により、対象チームの位置づけを知る。

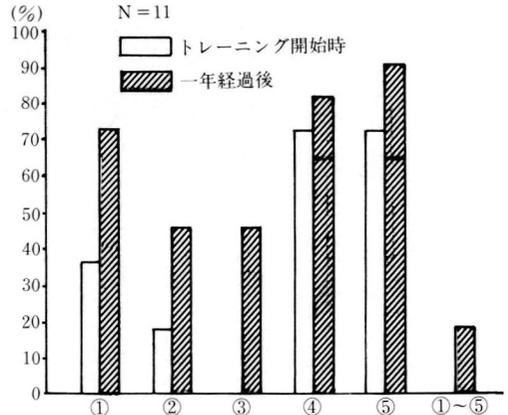


図-2 脊柱機能検査(負荷 = BW × 10/100)の推移 (種目別60秒可能者の割合)

2. 1年後の体力測定

図2に示すように、脊柱機能検査で各種目60秒可能であるものの割合は、開始時と比較する

と各種目ともよく向上している。これをトレーニング参加頻度により2群に分けて調べた(図3)。よくトレーニングのできた図の左側では、

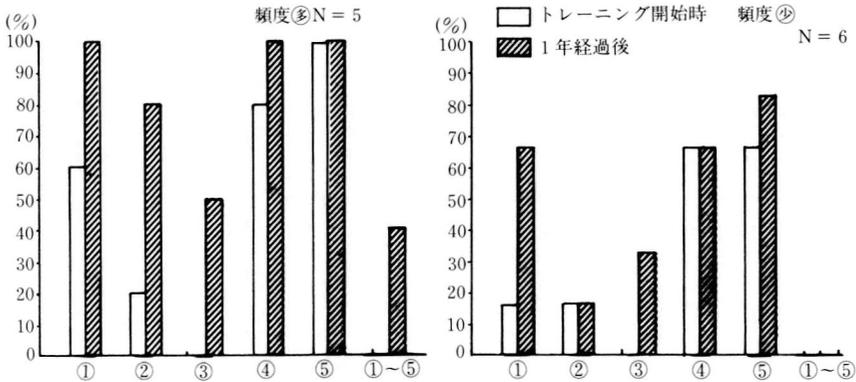


図-3 脊柱機能検査(負荷: BW × 10/100)の推移 (種目別60秒可能者の割合)
—トレーニング頻度での比較—

開始時体力も右側よりすぐれているが、それ以上に1年後の向上は顕著である。頻度の低かった右側の群での伸びは低く、(2)(4)の種目では新たに60秒可能となったものはいない。これらの脊柱機能検査の結果を点数表示にかえ、年間の推移をみた(図4)。開始時より試合が迫ってきた10月時に向かい、トレーニングを積んだものはよく上昇している。しかしシーズンオフで約4ヶ月の個人練習後の本年3月の測定では、

開始時の結果に戻る程の低下を認める。その後再開し3ヶ月間で中断時以上の成果があがってきている。今後年間計画を作成する際、シーズンオフでのプログラムを十分検討したい。その他の種目についても成果はあがっており、特にトレーニング頻度の高い群での記録の伸びは明らかである。

3. 1年後のトレーニング効果アンケート

アンケートではトレーニング強度についての

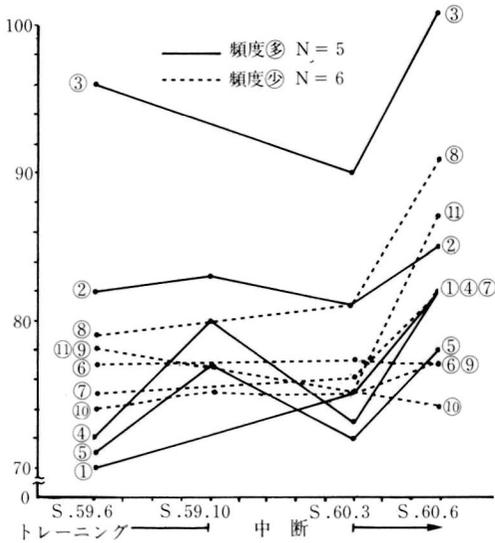


図-4 脊柱機能検査(負荷: BW×10/100)の推移(点数表示)

感想や、トレーニング実施による柔道競技における変化、さらには実施前のスポーツ障害を認めた部位の症状の変化や新たな発症の有無を尋ねた。柔道の立技においては「ひきつけが強くなった」と答えたものが半数、寝技についても「持久力がついて押え込みがとけるようになった」が半数おり、実際上の効果があがっているといえる。

実施前に鎖骨遠位端の骨折で肩鎖関節に亜脱臼があり、はずれる感じを訴えていたのが(図5)、肩周囲筋の強化により改善した。このはず

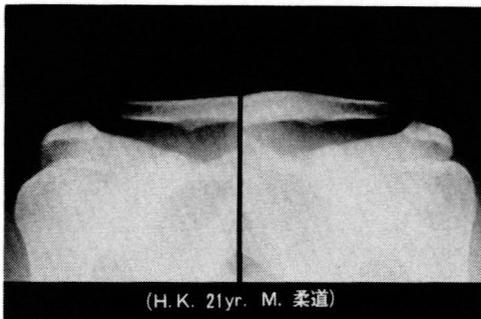


図-5 左鎖骨遠位端骨折変形治療 (H. K. 21yr. M. 柔道)

れる感じは外傷治療後の不十分なリハビリテーションにより遺存した筋弱力に起因すると思われる。そのまま放置すれば競技力にも影響し、また何らかの障害の原因となることもあり、治療にあたる施設での徹底した指導が望まれる。外傷後のスポーツ復帰に際しては、医学面・体力面でのチェックをもとに、当人の資質やスポーツ種目、さらにはポジションや得意競技などを考慮しプログラムを作成し、全面復帰まで体力医学的に管理する必要があると考える。

また新たな外傷として足関節捻挫が1例あったが1°のもので数日間の弾力包帯による外固定で復帰できた。Overuseによると思われる新たな障害は1例も発生していない。

考察

基礎トレーニングには心肺機能の強化、筋瞬発力、筋持久力の増強および柔軟性の獲得という目的がある。市川¹⁾²⁾は特に腰痛治療の立場からこれらの強化を図る“ダイナミック運動療法”を発表し、すぐれた臨床成績を得ている。この概念を拡げ、基礎体力の充実が障害の予防に結びつくかを検討した。症例数・期間が結論を出すには不十分だが、トレーニングによる体力の向上には満足している。一方、競技能力の面からもアンケート調査より効果があがったと自負している。柔道では上肢・肩甲帯による相手のひき寄せ、そしてその動作の支持拠点となる腰、膝などのバネ・持久力が大切と考えられる。また柔道におけるスポーツ外傷・障害もこれらの部位に多発する傾向がある。³⁾この観点からも、これらの部位の強化は、練習の中で大きな位置を占めるべきと考えている。今後さらにムダのない計画を作成し、競技力向上と障害の予防を目指したい。

文献

- 1) 市川宣恭ほか：スポーツ選手の腰部障害—特に重量物挙上様式をとる種目を中心として—, 臨整外, 9; 140~147, 1974.
- 2) 市川宣恭ほか：スポーツによる腰部障害のリハビリテーションと予後, 整外MOOK, 27; 240~257, 1983.

- 3) 市川宣恭ほか：柔道による外傷・障害，関節外科，臨増1；91～101，1984.

討 論

質問；鬼木（熊本回生会）

柔道の選手の有段者においては，各筋の能力は，日体協や文部省指定による価値法では全て5点以上を有しているように経験している。要は筋自体の使い方の問題があるようで，代償機能を除いてトレーニングをすれば，1週間でも充分の効果が挙ると思われるが，1年間に亘ってやる必要があるのでしょうか。

回答；島田

徒手筋力検査の6段階標示は，スポーツ選手のことに体幹筋力では測定は困難です。またこの評価での5点以下の場合にはトレーニング以前に治療の必要な場合があります。実際われわれの評価法では一流スポーツ選手でも意外に筋力低下を認めることがあり，長期にわたってのトレーニング計画の立案が必須と思います。

柔道選手の膝関節外傷、障害の実態について

野 口 昌 彦* 松 本 憲* 出 田 富士夫*
 山 際 哲 夫** 山 下 文 治** 須 津 富 鵬**
 山 本 龍 二** 原 浩 史** 榊 田 喜三郎**

はじめに

われわれは警察機動隊員を中心とする特練に属する柔道選手87名に対しスポーツ外傷、障害に関するアンケート調査および直接検診を施行し、その結果を第5回西日本臨床スポーツ医学研究会にて報告した。それによると膝関節の外傷、障害の頻度は30.8%と最も高く、何らかの愁訴を残している選手が多いにもかかわらず柔道修練は十分続けてゆくことが可能であった。今回は膝関節を中心にロスオリンピックゴールドメダリストを含む膝に何らかの愁訴を有する選手を新たに直接検診した。検診では徒手検査により十字靭帯損傷の有無を中心に調査した。診断基準として、前十字靭帯(ACLと略す)損傷では前方引き出しテスト陽性、Lachman徴候陽性、Nテスト陽性の三者を満すものとし、後十字靭帯(PCLと略す)損傷では後方引き出しテスト陽性、Sagging陽性の二者を満すものとした。

対 象

膝に何らかの愁訴を有するものは33名であり、その年齢は23～42歳、平均28.7歳、柔道歴は8～20年、平均16.7年、段位は4～6段、平均4.7段、身長は165～187cm、平均177cm、体重は68～135kg、平均94.3kgであった。

結 果

1. 徒手検査による調査

受傷の既往のある33名42関節中、ACL損傷は11名14関節(右9関節、左5関節)33.3%、PCL損傷は8名10関節(右5関節、左5関節)23.8%と予想より多くの十字靭帯損傷を見出した。一側膝のACL損傷は6例、PCL損傷は4例であり、両膝のACL損傷は3例、PCL損傷は2例、一側膝のACL損傷と反対側のPCL損傷を有するものは2例であった。ACL損傷に内側々副靭帯(MCLと略す)損傷あるいは外側々副靭帯(LCLと略す)損傷を合併するものはそれぞれ2例2関節および1例1関節、PCL損傷にMCLおよびLCL損傷を合併するもの1例1関節、PCL損傷に内側半月板損傷の合併を疑わせるもの2例2関節であった(他にMCL単独損傷と考えられるもの7例7関節、MCL損傷に内側半月板損傷あるいは外側半月板損傷の合併を疑わせるもの各1例1関節、内側半月板、外側半月板の単独損傷と考えられるもの各1例1関節、3例3関節であった)。

2. 受傷時の状況

十字靭帯損傷の受傷状況については、練習時乱取り(立ち技)中17(30)関節、試合時立ち技中5(10)関節と立ち技中の受傷が多く、寝技での受傷は試合中の2(2)関節のみで2関節ともACL損傷であった。()は十字靭帯損傷以外の損傷を含めた場合の数値を示し、以下同様である。

* Masahiko NOGUCHI et al, 社会保険神戸中央病院 整形外科

** 京都府立医科大学 整形外科

Sports injury of knee joint in Judo

Key Words : Judo, ACL, PCL

3. 自覚症状

不安定感を訴えるもの64.7 (57.6)%, ひっかかり感を訴えるもの64.7 (72.7)%, 疼痛を訴えるもの88.2 (84.4)%であった。不安定感は膝屈曲時, 階段下降時, 方向転換時, スポーツ時などに存在し, 疼痛は膝屈伸時, 長距離歩行後, スポーツ時に出現し, 天候による影響を訴えるものが多かった。

4. 各種動作の障害

片足立ち, 歩行に障害を有するものはそれぞれ5.9 (7.1)%, 5.9 (10.7)%と比較的少なく, 膝に負担のかかるジャンプでは17.7 (17.3)%, ターンでは17.7 (24.1)%と頻度は増加した。走行では29.4 (37.9)%, しゃがみ込みでは41.2 (39.3)%, 正座に至っては64.7 (65.5)%と3人に2人が支障をきたしていた。そして,

柔道修練に何らかの支障を訴えるものは52.9 (50)%であった。

5. 受傷側と利き足の関係

右ACL損傷9関節中, 利き足は右2名, 左6名(1名不明)で, 左ACL損傷5関節中, 利き足は右2名, 左3名であった。右PCL損傷5関節中, 利き足が右のものはなく, 左5名で, 左PCL損傷5関節中, 利き足は右1名, 左4名であった。

6. 受傷時年齢と身長, 体重

受傷時年齢は16~35歳, 平均22.7歳で, 彼らの調査時身長および体重はそれぞれ165~187cm, 平均179.2cm, 73~135kg, 平均101.3kgで, 検診者全体の平均より身長で2.2cm高く, 体重で7kg重かった。

表-1 代表的症例

年齢(歳)	段位	身長(cm)	体重(kg)	利き足	右	左	技への影響
24	4	185	135	左	ACL		足が残るような技をかけられると弱い
26	4	183	105	左	ACL	PCL	技にシャープさを欠く
23	4	181	115		ACL	ACL	内股, 払い腰で技への入り方の変更
26	5	170	80	左	ACL		不安感, 不安定感のため払い腰ができない
30	5	180	98	左	ACL	PCL	大外刈りをかけられると踏んばれない

7. 受傷後の技への影響(表1)

片足が残る(1本足になる)ような技をかけられると残った足で十分持ちこたえられない。技にシャープさを欠く。得意技の内股, 払い腰で技への入り方を変更した。不安定感とそれによる不安感のため払い腰ができない。大外刈りをかけられると踏んばれない。技をかけにいて反対に技を返されるのがこわいと訴えるものが多かった。

考察

柔道におけるスポーツ外傷, 障害に関する調査では市川ら¹⁾の報告がある。それによると下

肢の外傷においては足関節捻挫が最も多かったとし, 初級から熟練者における膝靭帯損傷は6%, 膝捻挫は24%であったと述べているが, われわれの調査では全部位を通じて膝外傷が最も多く, 熟練者においてACL損傷33%, PCL損傷24%を見出し, 他の靭帯損傷を含めるとより高頻度の靭帯損傷を生じているものと考えられる。

ACL損傷の受傷時の状況を本人に再現させて柔道におけるACL損傷の機序について考察する。図1-Aは向って右の選手が左の選手に払い腰をかけようとしているところである。左の選手の重心は右足にあり相手の右下肢により右

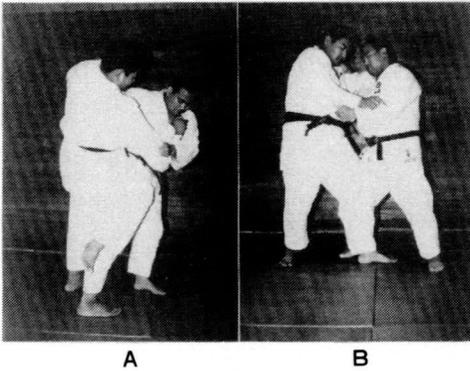


図-1

膝に外反ストレスが加わり、かつ逃れようとして上体を左に回旋させるため下腿は強く外旋される結果ACL損傷を生じたと思われる。図1-Aは小外刈りを防禦しようとした左の選手の右膝に外反外旋力が作用し受傷した。

寝技における受傷は2関節ともACL損傷であった。図2上では右下腿を固められ右膝に極

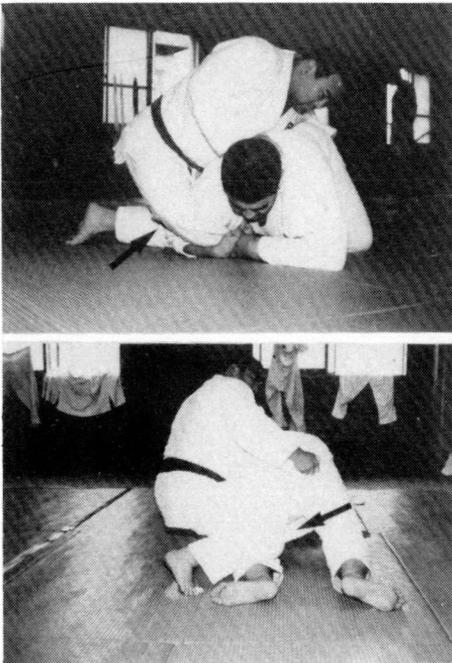


図-2

度の内反内旋力が加わり、ACL損傷を生じたと思われる。図2下では左の選手が右膝で四つ這いになった選手の右膝窩部より下腿を強力な力で押えつけ、そこを支点として身体をかえそうとしたため左膝は屈曲位で極度の外旋を強いられ受傷した。

次にPCL損傷の受傷機転については、小内刈りとか大内刈りをかけそこね前方へ倒れ、足関節底屈位で下腿前面を強打しての受傷が最も多いと考えられる(図3)。また、強度の外反

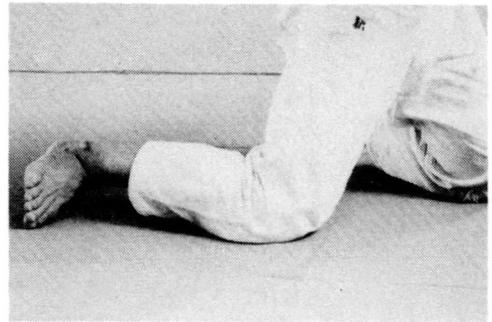


図-3

内旋力が膝に作用し身体が前方へ倒される時にもPCL損傷を生じる可能性がある²⁾と考えられる。

柔道ではスムーズに技がかかると負傷しない。無理な技、変則的な技により受傷することが多い。とくに熟練者では重い体重と強力な筋力により靱帯が捻り切れるという印象をもった。

他のスポーツでは十字靱帯損傷とくにACL損傷を有するとスポーツ活動能力が著しく低下することが多いが、予想に反して熟練者の柔道では十字靱帯損傷を有していても厳しい修練を続けることが十分可能であった。これは、柔道は1対1で行う格闘技で、走ることなくすり足のため筋力を有する二本の下肢で十分踏んばれることと、常に両手で相手を把持できるため上肢の筋力で相手を利用して下肢の弱点を十分補えるためであろうと推察された。

まとめ

われわれはオリンピック選手を含む一流柔道選手33名42関節の直接検診をおこない、33%にACL損傷を、24%にPCL損傷を見出し、その受傷機転を中心に若干の考察を加えて報告した。

文 献

- 1) 市川宣恭ほか：「スポーツ障害」柔道, Japan International Medical Tribune, 48~49, Dec. 2 1982.
- 2) 須津富鶴ほか：スポーツによる後十字靭帯損傷について, 西日本臨床スポーツ医学研究会誌, 3 ; 32~35, 1982.

討 論

質問；梅ヶ枝（開業）

ACL損傷後、柔道の技に変化がみられるようになったでしょうか？

回答；野口（社会保険神戸中央）

十字靭帯損傷を有する選手の約65%がgiving wayを訴えております。受傷後、技をかけにゆくことに支障を感じるものは少ないが、片足が残る技をかけられると以前のように踏んばれないという訴えが代表的です。得意技が全く違う技に変わったものはなく、技への入り方の変更を余儀なくされたものが存在しました。

銃剣道による外傷, 障害

東 威 志 * 繁 里 龍 夫 * 佐々木 健 *
坂 梨 謙 一 *

はじめに

剣道, 柔道のスポーツ障害については, 多くの報告がなされている。しかし, 銃剣道については, 上腕部化骨性筋炎についての簡単な記載¹⁾²⁾が, 戦前にみられるだけである。今回私達は, アンケート調査をもとにして, 銃剣道によるスポーツ障害の実態を明らかにした。

調査対象と方法

銃剣道を行う自衛隊員に対して, 無作為にアンケート調査を行い, 1,041名の回答を得た。

アンケートの内容は, 銃剣道によって生じた身体各部位についての不調とその内容に関してであった。合わせて, 年齢, 入隊年月日, 体力検定級数も併記させた。

アンケート調査にて傷害内容が不確実な者の一部については, 直接検診を行った。

本調査で取り扱った外傷, 傷害の中には, すり傷, 手足のまめのたぐいは含めなかった。

結 果

図1に示すように, 障害があった者は926名(89%)であった。

障害の有無を体力検定級数別に分析すると, 1, 2級の運動能力の高い者ほど, 障害が多い傾向にあった(図2)。

年齢別に分析すると, 40歳, 50歳台の経験年数の長い者ほど, 障害が多い傾向にあった。

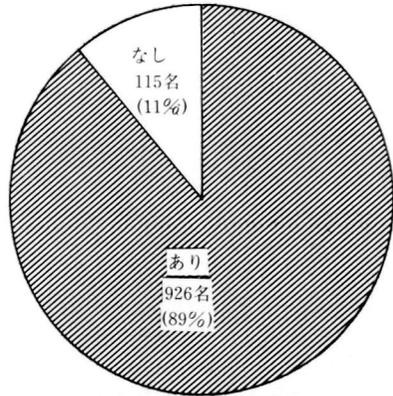


図-1 銃剣道障害の発生頻度

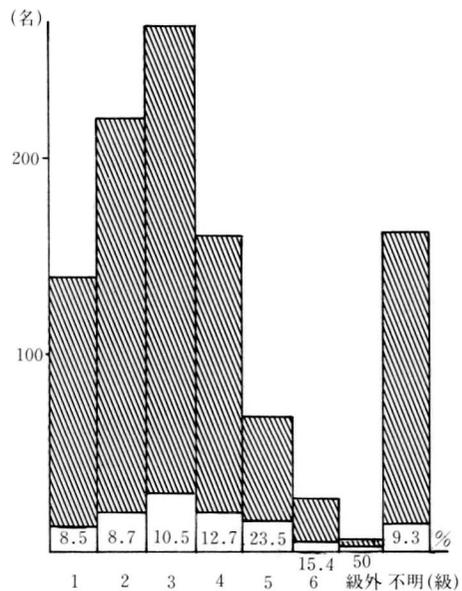


図-2 体力検定別障害頻度

* Takeshi AZUMA et al., 陸上自衛隊福岡地区病院 整形外科

Injuries in Japanese sword armes (Jukendo)

Key Words : Sports Injuries Armes, Jukendo Myositis Ossificans.

(図3)。

部位別に障害の頻度をみると, 上肢に37.2%, 下肢に38.2%みられた(図4)。これは, 剣道,

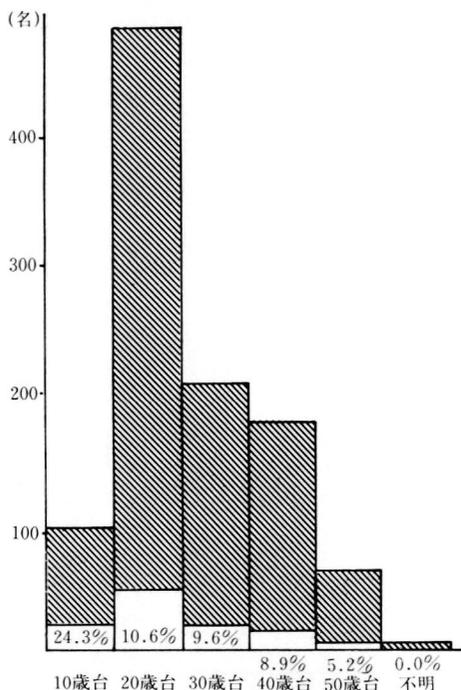


図-3 年齢別障害頻度

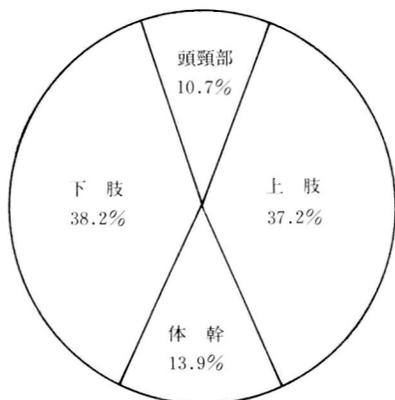


図-4 部位別障害頻度

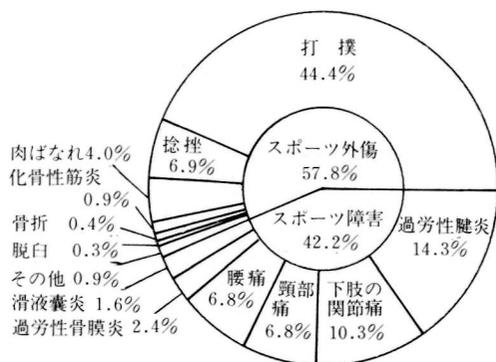


図-5 疾患別頻度

部位	傷害名	発生数
頭頸	後頭部位	321
	前頭部打撲	185
上肢	肩関節脱臼	13
	鎖骨々折	6
	肩部打撲	262
	上腕部打撲	472
	上腕化骨性筋炎	41
	肘頭滑液囊炎	77
下肢	前腕打撲	391
	手関節打撲	463
	母指MP関節捻挫	29
	胸部打撲	320
体幹	肋骨々折	14
	腰痛症	319
	股関節痛	197
下肢	大腿部肉ばなれ	100
	膝関節痛	288
	膝半月板損傷	24
	膝靭帯損傷	14
	腓腹筋肉ばなれ	87
	shin splint	114
	アキレス腱炎	232
	アキレス腱断裂	5
足関節捻挫	298	
足底腱膜炎	440	

図-6 傷害の種類と部位

柔道にみられた障害分布³⁾と同じ傾向を示した。

疾患別にまとめて、障害の頻度を図5に示した。スポーツ外傷が57.8%で、スポーツ障害は42.2%であった。外傷の大部分は、木銃による打撲であった。障害の多くは、他のスポーツにても一般的にみられるものであった。

部位別に各々の疾患の発生数をまとめ、図6に示した。

考察

銃剣道の有効刺突部位は、咽喉部、左前胸部、左側胸部の3カ所である。⁴⁾ いずれの部分も防具により厚く防御されているが、試合中、この防具の隙間に木銃がはいることがある。これにより、からだに直達外力を及ぼすことが、打撲の原因である。外力が強かった時に、鎖骨々折、肋骨々折を起こすが、その頻度は少ない。

銃剣道特有の外傷として、左上腕部化骨性筋炎がある。これは打撲を受けた上腕筋、上腕二頭筋内に異所性骨化が生じる疾患である。この疾患は非常に稀なもので、スポーツ外傷に起因するものとして、フットボール等の contact sports による打撲後に生じた報告⁵⁾⁶⁾⁷⁾を少数認めるのみである。

銃剣道中の左上腕打撲 472 名を検討して、その 8.7% に外傷性化骨性筋炎が発生していたと推定された (図 7)。

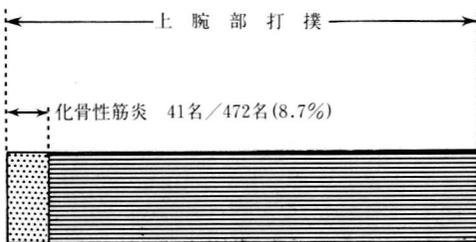


図-7 化骨性筋炎の発生率

この銃剣道による外傷を防止する為に、防具、木銃について改良の必要がある。

下肢については、足底筋膜炎、膝関節炎、アキレス腱炎等の過労性障害が多くみられた。

銃剣道の足の運びをみると、踵を少し浮かせた姿勢で移動の際、足先から地面に着けている。これをみると、足のアーチ、下腿三頭筋に大きな負荷がかかっていることがわかる。さらに突き動作着地の際、踵に加わる頻回の衝撃ストレスも、足底筋膜炎の原因となっている。

アキレス腱断裂はすべて右側にみられた。腓腹筋の肉ばなれも、右側に多くみられた。これは、右足の方が蹴り足になっているためと考えられる。

膝関節痛は左側に多くみられた。突き動作に伴う頻回のジャンプの着地が原因と思われる。左膝は軽度屈曲位で、体重がかかり、回旋を強制される。この為に、左膝に半月板、前十字靭帯の損傷が多くみられた。一方、右膝側では、外反位を強制されることがあり、内側々副靭帯損傷がみられた。

下肢に多くみられた過労性障害については、

稽古前のウォーミングアップから、稽古後のクーリングダウンまでを含めた稽古の質と量について、調節する必要がある。

結 語

銃剣道を行う自衛隊員 1,041 名のアンケート調査をもとに、銃剣道による外傷、傷害の実態を明かにした。そしてその傷害の内容を分析して、予防対策について言及した。

文 献

- 1) 奥村辰夫：銃剣術に因る外傷性化骨性筋炎の組織像に就て、日整会誌, 11; 280, 1936.
- 2) 川内 了：外傷性化骨性筋炎の臨床例、日整会誌, 11; 484~485, 1937.
- 3) スポーツ安全協会：スポーツ等活動中の傷害調査, 6, 1984.
- 4) 浅見俊雄：現代体育・スポーツ大系, 22 卷, 銃剣道, 278~290, 講談社, 東京, 1984.
- 5) Lipscomb A.B. et al. : Treatment of myositis ossificans traumatica in athletes, Am. J. Sports Med., 4; 111~120, 1976.
- 6) Jackson W, Feagin J. A. : Quadriceps contusion in young athletes, J. Bone & Joint Surg., 55 A : 95~105, 1975.
- 7) Charles D. H. et al : Myositis ossificans of the upper arm, Am. J. Sports Med., 8; 419~424, 1980.

バレーボール選手のスポーツ外傷・障害

谷口良樹* 森下常一* 市川宣恭**
 大久保衛*** 森北育宏*** 松田昌弘****
 島田永和***** 鈴木秀雄*****

はじめに

バレーボールは両チームがネットをはさんでボールを打ち拾い、相手チームのコートに落とすことを競うスポーツである。この競技は両チ

ームの選手が互いに接触するプレーが少ないため、外傷を被る機会は少ないと一般に考えられている。しかし、不注意、技術の未熟さ、捨て身のプレーによって図1¹⁾に示すような種々の

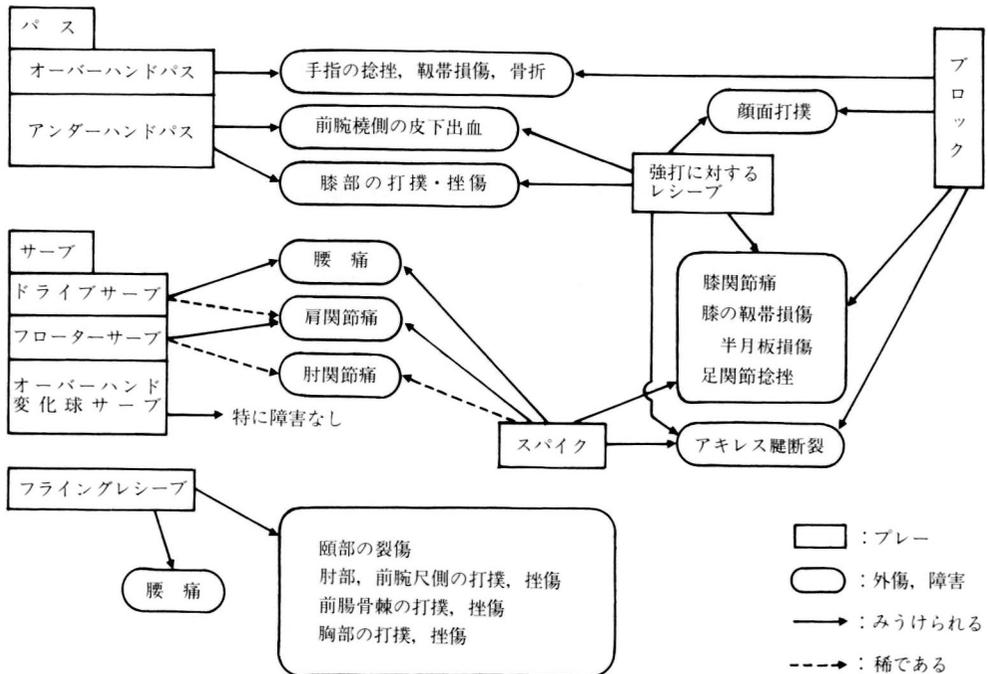


図-1 バレーボールの各種プレーにおける外傷, 障害¹⁾

* Yoshiki TANIGUCHI et al. 国立田辺病院 整形外科
 ** 大阪体育大学
 *** 大阪市立大学医学部 整形外科
 **** 日生病院 整形外科
 ***** 島田病院スポーツ整形外科

Sports Injury of Volleyball Players

Key Words; Sports Injury, Volleyball, Athletic Rehabilitation.

外傷・障害が生じる。

諸家によるバレーボールに関する医学的研究は散見されるが、競技の特性に言及したものは少ない。今回、われわれはバレーボール競技選手に対して、体力、競技力を考慮に入れた各種調査を実施したので、若干の考察を加えて報告する。

外傷・障害の実態

高校・大学・実業団のバレーボール部員85名
(男子47名, 女子38名) に対して過去に被った

外傷・障害についてアンケート調査を実施した。
表1はその部位別うちわけである。

表-1 競技選手の部位別の外傷・障害

○外傷 (件)

性別 \ 部位	顔 面	肩甲帯	手関節	手 指	腰 部	膝関節	足関節	その他	計
男(47名)	1 1	1 3	6	2 1	7	1 0	3 3	2 6	1 2 7
女(38名)	0	3	5	1 8	3	7	1 9	1 2	6 7
計(85名)	1 1	1 6	1 1	3 9	1 0	1 7	5 2	3 8	1 9 4

○障害 (件)

性別 \ 部位	肩甲帯	手 指	腰 部	膝関節	足関節	その他	計
男(47名)	2 3	1 0	2 7	1 6	9	8	9 3
女(38名)	7	6	1 2	1 0	6	1 0	5 1
計(85名)	3 0	1 6	3 9	2 6	1 5	1 8	1 4 4

全外傷件数は194件で1人当たり平均2.3件
受傷していた。男女別にみると男子は平均2.7
回, 女子は平均1.8回の外傷を被っている。
部位別にみると全体の61.2%の者が足関節の外
傷を被っており, 次いで手指の外傷(45.9%)
が多かった。手指, 足関節の受傷が多いという

事実は鳥居らの調査²⁾ とほぼ同結果であった。
また, 顔面の外傷は男子にのみ認められた。

一方, 全障害件数は144件で, 1人当たりの
既往障害件数は平均1.7件であった。部位別に
みると腰部(45.9%), 肩甲帯(35.3%)に障害
が多発していた。

○外 傷



○障 害

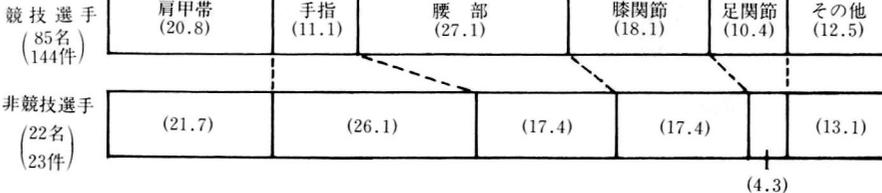


図-2 競技選手と非競技選手(レクリエーション)の外傷・障害の部位別頻度
()内は件数比

図2は競技選手85名とレクリエーションとし
てバレーボールを行っている者(ママさんバレ
ー, 医学部運動部など, 以下非競技選手と略す)

22名との, 外傷・障害の調査結果の比較である。
1人当たりの総受傷件数を比べると, 外傷は,
非競技選手が平均3.0件で, 競技選手(平均2.3

件)より多かった。一方、障害は競技選手が1人当たり平均1.7件で、非競技選手(平均1.0件)より多かった。

これは、非競技選手は未熟な技術に起因する外傷が多く、競技選手は繰り返される運動負荷によって発生する障害が多いためと推測される。

直接診察および体力テスト

西部地域リーグに属する実業団男子チームの選手7名と関西2部リーグの大学生男子選手10名について直接診察、腰椎・足関節のX線撮影および各種体力テストを実施した。

表2は診察所見の結果である。実業団選手は

表-2 診 察 所 見

	肩 関 節 運 動 時 痛	手 指 の 変 形	腰 椎 運 動 時 痛	腰 椎 運 動 制 限	脊 椎 分 離	足 関 節 異 常 可 動 性
実業団(7名)	0	1	4	2	1	1
大学生(10名)	1	1	2	1	1	1
計 (17名)	1	2	6	3	2	2

大学生選手に比べて腰椎運動制限、運動時痛が多い傾向が認められた。X線上の異常所見は、背椎分離が実業団、大学生ともに1名ずつ認め

られた。また、足関節の靭帯損傷による異常可動性が両グループに1名ずつみられた。

図3は体力テストの結果である。脊柱機能に

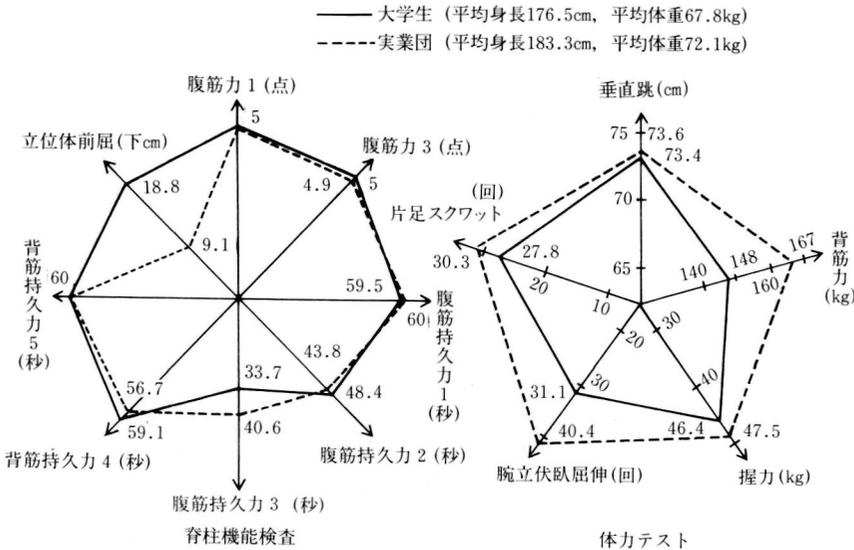


図-3 大学生実業団バレーボール選手の脊柱機能検査および体力テストの成績

関しては立位体前屈は大学生がすぐれていたが、腹筋持久力3は実業団選手がすぐれている傾向が認められた。また、背筋力、腕立伏臥屈伸は実業団選手が好成績であった。

競技成績と体力

われわれは昭和57年以後、某大学男子バレーボール部員に対して脊柱機能検査を含む体力測定および整形外科的診察を継続的に実施している。その結果、体力測定値とチーム成績は密接な関連があることが判明した。

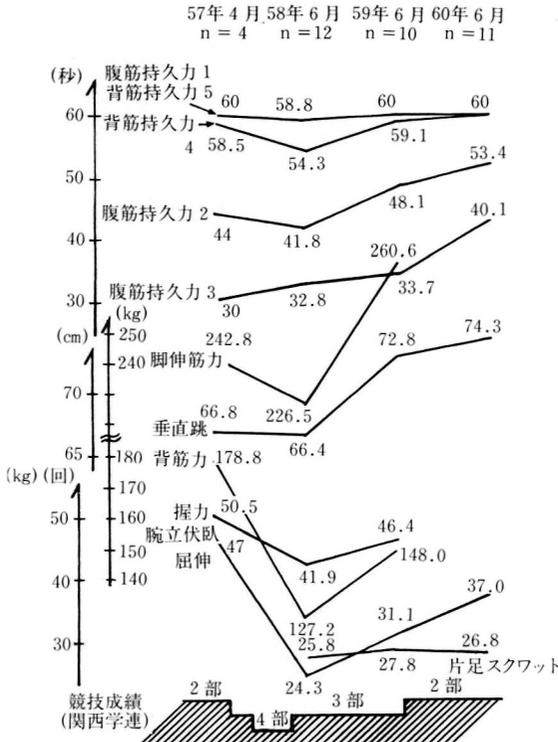


図-4 大学男子チームの体力および競技成績の経年的変化

図4に示すように昭和57年から58年にかけてチームの成績は急激に悪化し、体力測定値も低下していた。種目別にみると、背筋持久力、脚伸筋力、背筋力、握力、腕立伏臥屈伸の低下が著しかった。体力不足が競技成績の低下の一因と考えられたので、技術練習の時間外に定期的に体力トレーニングを実施させた。その結果、図4に示すように背柱機能は57年の測定値と同一水準に到達した。また、脚伸筋力、垂直跳の成績が飛躍的に向上した。

59年から60年にかけても継続的なトレーニングの結果、体力測定の種類目の平均値は上昇した。

競技成績は4部から2部に復帰するとともに、60年春秋のリーグではそれぞれ2部2位、1位となり、連続して1部の入替戦に出場した。結果は2部残留となったが、再び1部を旨として技術、体力の向上に励んでいる。

バレーボール競技においては、ボールを使っ

た技術練習が重要なことは言うまでもない。しかし、高度な技術の習得にはそれなりの体力が必要であり、チーム力の向上に継続的な体力トレーニングは不可欠である。

まとめ

われわれが以前から述べているように外傷障害の予防に体力トレーニングが有効である。³⁾ さらに今回の研究によって技術の向上の過程で体力トレーニングの必要性が認められた。

団体競技スポーツの最大の目的はチームの勝利であり、そのためには外傷や障害の治療だけでなく、競技力の向上を考慮した医学的指導が必要である。

文献

- 1) 谷口良樹, 市川宣恭: 市民スポーツの外傷障害 - バレーボール, 臨床スポーツ医学, 1: 495~503, 1984.
- 2) 鳥居俊ら: 家庭婦人バレーボール選手の足関節傷害と跳躍力, 日本体力医学会大会予稿集, 40: 282, 1985.
- 3) 市川宣恭ら: 腰部障害のあるスポーツ選手に対するダイナミック運動療法, 西日本臨床スポーツ医学研究会会誌, 3: 70~75, 1983.

討 論

質問; 鳥居 (静岡厚生)

家庭婦人バレーボール選手の調査では、足関節外傷既往群と非既往群において跳躍力は前者の方がすぐれ、又上位チームほど足関節を含めた外傷既往者が多く跳躍力も下位チームよりすぐれていたが、学生・実業団でそのような傾向は見られるかどうか?

回答; 谷口

競技歴の長い実業団が最も外傷が多く、跳躍力は大学生よりも実業団が若干高いという結果でした。

バレーボール選手の肩痛について

鈴木啓之* 奥野 信** 鈴木正弘***

はじめに

バレーボールは、1964年の東京オリンピックに正式種目となり、競技人口は増加している。また、バレーボール競技は、ボールをはじいたり、空中でたたいたりという動作に特徴をもつ。オーバーハンドパス、サーブ、スパイク、ブロックなどの動作は、いずれも肩関節が屈曲、外転90度以上での動作であり、これらの特徴と、演者自身の競技歴、指導歴から、比較的バレーボール選手に肩痛を訴える者が多いように思われた。また、1回のスパイク動作により肩痛出現し、synovial chondromatosisの診断にて手術を行い、関節唇周辺の剥離、不整を認めた例や、スパイクの繰り返しにより肩痛出現し1年後可動域制限をきたし、X-Pでimpingementを認めた例を経験した。そこで、アンケートによる調査を行った。

方法

県内の高校バレーボールチームの内、59年の新人戦でベスト8以上のチームに対し、各チームのレギュラークラスの選手8名の男女合計132名を対象とした。アンケート内容は、経験年数、ポジション、サーブの種類、スパイクコースの得手不得手、肩痛の有無とその程度、治療経験、他の部位の疼痛、障害の有無などを中心に行った。

結果

回答が得られたのは、男子6チーム47名、女子8チーム63名、合計110名であった。いままでに、肩に疼痛ありと回答したものは、男子29名、女子36名、合計65名、59.1%であった。疼痛原因は表1のごとくであった。(表1)

表-1 アンケート集計

	男	女
肩に疼痛あり	29名/47名(61.7%)	36名/63名(57.1%)
サーブで疼痛	2名/29名(6.9%)	24名/36名(66.7%)
スパイクで疼痛	22名/29名(79.3%)	20名/36名(55.6%)
スパイクとサーブで疼痛	0名/29名	10名/36名(27.8%)
他の動作で疼痛	5名/29名(17.2%)	2名/36名(5.5%)

	男	女
バレーボール開始からの期間(平均)	3.98年	4.67年
肩に疼痛あり	4.28年	4.67年
肩に疼痛なし	3.50年	4.67年

疼痛の程度は表2のごとくであり、肩痛ありとした65名中、日常生活上まったく支障なしとしたものが24名、37%であった。スポーツ時の十分なウォーミングアップで疼痛のとれるもの16名、25%、とれないもの9名14%であった。

外傷歴は、軽い打撲程度の4例のみであった。他の肩痛者の多くは、スパイクの打ち込みや、サーブの練習量増加をあげていた。

病院受診の既往は、男子8名、女子11名にみられた。(表2)

練習時間との関係については、各チームとも約25時間/週平均であり、チーム間の差をあま

* Hiroyuki SUZUKI et al. 岩手医科大学 整形外科

** 岩手労災病院 整形外科

*** 岩手県立釜石病院 整形外科

Shoulder pain of Volley ball players

Key Words : Shoulder pain, volley ball

表-2 アンケート総数 110名
肩痛あり 65名(59.1%)

	計	男	女
安静時疼痛あり	9	4	5
夜間に疼痛あり	6	4	2
練習後疼痛あり	25	11	14
Warming up 後 疼痛なし	16	8	8
疼痛あり	9	4	5
強い動作時 のみ疼痛あり			
i 気にならない	16	11	5
ii 気になる	30	10	20
日常生活上, 疼痛は問題ない	24	12	12
手を上げる 動作で疼痛あり	27	12	15
物を投げる 動作で疼痛あり	21	8	13
重い物を 持つと疼痛あり	4	1	3
寒冷で疼痛あり	6	2	4
肩痛のため病院 の受診経験あり	19	8	11
肩の外傷の既往			
i 骨折や脱臼	0	0	0
ii 打撲程度	4	2	2

り認めなかった。しかし、エースなどのポジションでは、スパイクの打ち込み練習などが、週2~3回、大会近くでも週1回ほどあり、男子で1回に50~150本、女子では50~250本のスパイクの打ち込み練習をこなしている。試合が近くなると、サーブの朝練習なども行っている。

バレーボール開始からの年数は、男子4.0年、女子4.7年で、男子では肩痛を有するものの経験年数が4.3年、有しないものは3.5年であったが、女子では、共に4.7年で差はみられなかった。(表1)

スパイクコースとの関係では、クロス方向のスパイクが得意としたものももっとも多いが、女子では、特にライトからのストレートスパイクを得意とするものに肩の疼痛ありとしたものが多いようであった。(表3-1)

サーブでの疼痛は、男子が2名のみであった

表3-1 スパイクでの疼痛と Position

	Position	スパイク の疼痛	サーブの 疼痛	他	疼痛なし
男	レフト	8	1	2	3
	センター	9	0	1	6
	ライト	4	1	2	5
	他	1	0	0	4
女	レフト	7	8	0	10
	センター	7	6	1	7
	ライト	6	9	0	6
	他	0	1	0	4

が、女子はサーブでの疼痛者24名中13名、54%がテニス式サーブを行っていた。女子全体の43%にあたる27名がテニス式サーブを行っていたが、その約半数が疼痛ありと回答していた。

(表3-2)

表3-2 サーブでの疼痛とサーブ方法

	サーブの種類	サーブで 疼痛	スパイクで のみ疼痛	他	共に疼痛 なし
男	オーバーハンドor サイドハンドサーブ	1	16	2	3
	テニス式サーブ	1	6	1	9
	ドライブサーブ	0	0	2	5
	他	0	0	0	1
女	オーバーハンドor サイドハンドサーブ	9(5)	9	1	14
	テニス式サーブ	13(3)	1	1	12
	ドライブサーブ	2(2)	0	0	1
	他	0	0	0	0

* スパイクで
も疼痛あり

考 察

Blazina らは、jumper's knee をその症状から3期に分けているが¹⁾²⁾、これをあてはめると表4のごとくであり、サーブのみでの疼痛は、いずれも2期までであった。(表4)

表-4 Blazina らの分類による肩有痛者のサーブの種類とスパイクポジション

	Blazina の分類	計	サーブ			ポ ジ シ ョ ン			
			オーバー	テニス式	ドライブ	レフト	センター	ライト	他
男	1 期	12	6	6	0	3	6	2	1
	2 期	13	10	3	0	6	2	5	0
	3 期	4	3	1	0	1	2	1	0
	計	29	19	10	0	10	10	8	1

	Blazina の分類	計	サーブ			ポ ジ シ ョ ン			
			オーバー	テニス式	ドライブ	レフト	センター	ライト	他
女	1 期	11	3	7	1	3	1	6	1
	2 期	15	9	6	0	5	4	5	1
	3 期	10	9	0	1	5	4	1	0
	計	36	21	13	2	13	9	12	2

テニス式サーブでの疼痛も、2期までであったが、これは3期の疼痛では、テニス式サーブは疼痛のため打てないことが考えられる。3期にあたる選手の1名が、疼痛のためテニス式サーブからオーバーハンドサーブへ転向し、また、以前テニス式サーブで肩痛あり、他のサーブに変えた者が2名いた。

これまで、バレーボール選手の肩痛については、腰や膝の障害につき多いとされてきたが、実数は明らかにされていない。高沢³⁾によると、他の種目に比べて、バレーボール選手には、腰や膝の障害が多くみられるというデータはあるが、肩についてのデータがみられない。

Blazina らの分類の1期をのぞいた2期と3期で42名38.2%となるが、腰痛、膝痛の既往等の率が、我々のデータとほぼ同じほどであったことを考えると、程度の差はあれ、バレーボール選手の肩痛の既往は、腰や膝よりむしろ多いと考えてもよいのかもしれない。(表5)

スパイクでの肩痛はフォームに問題がある場合と使いすぎによる場合が考えられる。スパイクフォームは、基本的には、肩の前方の1番高いポイントでボールをとらえることである。いわゆるカブリの状態や肩幅より外側でボールをとらえて、無理にコース打ちをしようとする場合、また、タイミングがずれた状態で強く打と

表-5 既往症・部位別疾患

(高沢によるデータとの比較)

	*バレーボール	*全種目	我々のデータ
腰 背 部	200例 29.2%	21.9%	31例 28.2%
膝	189例 27.6%	25.7%	25例 22.7%
足 関 節	53例 7.7%	10.3%	11例 10.0%
足	31例 4.5%	6.9%	9例 8.2%
大腿・下腿	31例 4.5%	11.2%	0例
アキレス腱	19例 2.8%	4.2%	1例 0.9%
肩			*42例 38.2%
そ の 他	162例 23.6%	19.8%	9例 8.2%

*高沢によるデータ

* Blazina 分類
の2期と3期

うとする場合など、肩に負担がかかりやすいフォームとなる。これらのことは、ジャンプ力や打点が高く、悪いフォームでもスパイクできる選手にみられやすく、練習量や経験年数が増すことにより肩痛の出現のリスクが増加するものと思われる。

サーブでの肩の痛みは、サーブの種類により成因は異なると考えられるが、オーバーハンドやサイドハンドで変化球サーブを打とうとする場合、ボールへ回転をあたえない様に打つことが原則となる。したがって、肩と手とが平行移動するようにおしだしてボールをミートするよ

うになる。すると、ボール自体の重さがヒットした衝撃とともに、肩に直接くることがあり、肩の力の弱い選手や、サーブ練習量の増加、さらに、朝の寒さや、ウォーミングアップの足りない状態での練習により肩痛の原因となり得る。しっかりミートするようにすれば衝撃も少なく、さして肩痛の原因となりづらいと考える。また、オーバーハンドよりスリークォーターやサイドハンドで、軽く肘をまげた状態でミートすると、肩への負担は少なくなる。次に、テニス式サーブは、ネットに正体し、みためにも導入が容易なため、始めに取り組みやすいが、ボールを正確にミートしないと、かなり無駄な力を必要とし、肩痛の原因になりやすいと考える。実際、肩の痛い時は、テニス式サーブで疼痛が増強し打てないことを経験する。

スパイク、サーブいずれにしる、フォームに欠点があると肩へのストレスは増大する。フォームが正しくかたまるまでの時期の練習が重要であり、バランスや筋力トレーニング及び、個個にあった正しいフォームをつくるように、指導者の注意が大切である。

肩痛の予防としては、正しいフォームをつくること、練習や試合のときは、ウォーミングアップやクーリングダウンを十分にを行い、普段から、肩を冷さないように心掛け、アップに時間のかかる選手には、肩用のサポーターの着用等も考慮すべきである。(表6)

治療としては、経験は少ないが、スパイク、サーブでのボールのインパクト時に肩の前方に痛みがあり、二頭筋長頭に圧痛を認めた例に疼痛のあるプレーの禁止と経皮鎮痛消炎剤と肩用サポーターを使用し治療した例やスパイク時の腕のふりあげ動作(肩の屈曲)及びインパクト時に肩の後方に痛みがあり、棘上筋に圧痛の強い例に、疼痛のあるプレーの禁止とステロイドの局注と肩用サポーターの使用で完治した例などを経験した。このような、肩関節周囲炎に準じた治療に抵抗するものは、専門医による診察、治療を要することは勿論である。(表6)

表-6 肩痛の予防法と治療法

子防法	
ウォーミングアップ	寒い日などは特に
クーリングダウン	打ち込み後は特に
ストレッチング	体のかたい人は特に
マッサージ	練習がハードなとき
肩用のサポーターの着用	(寒い日の通学時や練習前など)
治療法	
肩を使う練習の禁止	
肩用のサポーターの着用	
疼痛がとれない時	
整形外科医の診察をうける	
対症療法	→ 投薬, 湿布, 局注, 関節内注入など
↓	可動域改善等のリハビリテーション
改善がみられない	
痛みが強い	→ 関節造影 → 関節鏡
可動域制限著明	↓ ↓
	その所見により手術など

おわりに

県内高校バレーボール選手110名に、肩痛のアンケート調査を行い、男子はスパイクにより女子はスパイク、サーブで肩痛を多く訴えており、腰痛や膝痛と比較しても、決して少なくないという結果を得たので若干の考察を加えて報告した。

参考文献

- 1) 高沢晴夫：整形外科MOOK No.27, スポーツ障害の発生機序, 11, 金原出版, 東京, 1983.
- 2) Blazina, M. E. et al. : Jumper's knee, Orthop. clin. North Am., 4; 665~678, 1973.
- 3) 高沢晴夫：バレーボール指導教本, 3版, 健康の管理と救急法, 339, 大修館書店, 東京, 1978.

討 論

指定発言；吉松

長野県の高校生のベストテンのチームでは練習が多く、またかなり上肢の障害があり、これはオーバーユースということが相当な原因になっているのではないかなと考えています。

発言；鈴木

我々のデータでは、高校生の練習時間をとってみると、週あたり25時間平均であり、最大でも35時間

程でした。

質問；鬼木（熊本回生会）

肩に痛みを訴える選手や、他の部位に痛みがあつて診察した選手に患側の肩が下降している例、又棘下筋にも僅少の萎縮を認める例で僧帽筋の異常発達、広背筋の Origin と inset（腸骨後棘）に沿って圧痛を認める側が多く、将来、著明な痛みや、棘下筋の萎縮を生じてくる例を経験しているが、かゝる症例の経験はありませんか。

回答；鈴木

ございませんでした。

実業団・大学との比較でみたバレーボール選手の棘下筋萎縮

濱 弘道* 山室隆夫** 上羽康夫**

はじめに

スポーツ選手の棘下・棘上筋萎縮は多くの場合、肩甲上神経障害によると思われるが、¹⁾²⁾³⁾なかでも棘下筋萎縮は頻度が高く、私達も中部整災学会⁴⁾ならびに“肩関節”⁵⁾などに発表した。今回は、実業団、大学の男子バレーボール選手

の棘下筋萎縮についての調査・検診の結果と、うち3例は術後1年ないし2年が経過したので、その成績について、あわせて報告する。

調査ならびに検診結果

この実業団チームは15名からなり(表1)、平

表-1

選手名	年令	選手歴(年)	スパイク数/日	サブ・フォーム 1. フローター 2. オーバーハンド	肩の痛み 1. なし 2. 易疲労感 3. 運動時痛 4. 運動後痛 5. 夜間痛	治療 1. なし 2. ハリ・マッサージ 3. 注射 4. 内服 5. 手術	肩甲切痕圧痛	肩甲棘基部圧痛	棘下筋萎縮	棘上筋萎縮	外旋筋力	内旋拘縮	代償性肥大 1. 小円筋 2. 三角筋 3. 広背筋	Adduction test	Supraspinatus test
1. T. Y.	25	13	—	2	2	2	+	+	-	±	5	-	-	±	-
2. H. M.	26	13	200	1 → 2	4, 5	2	++	++	++	++	3+	-	2, 3	-	+
3. T. K.	24	13	150	2	2	2	+	-	±	-	5	-	-	±	-
4. Y. K.	24	12	200	2	3, 4	2, 5	++	++	++	-	4-	-	2	-	+
5. M. T.	26	11	300	1 → 2	4, 5	2, 5	-	+	++	-	2-	+	-	+	-
6. K. O.	23	11	180	2 → 1	4	2	+	+	-	-	5	-	-	-	-
7. S. U.	23	11	—	2	1	3	-	-	-	-	5	-	-	-	-
8. H. N.	26	11	200	2	4	3	+	+	±	+	5	-	-	-	-
9. H. I.	24	11	150	2	4	2	+	-	±	±	5	-	-	-	±
10. Y. T.	23	10	150	1 → 2	4	3	+	±	-	-	5	-	-	-	-
11. T. M.	25	10	150	2	4	2	++	+	-	-	5	-	-	-	-
12. H. A.	24	8	200	1	3	2	+	-	-	-	5	-	-	-	±
13. S. M.	22	7	150	2	2	2	+	+	-	-	5	-	-	-	±
14. Y. N.	19	7	100	1	1	1	+	+	-	-	5	-	-	-	-
15. T. K.	19	7	100	1	1	2	-	-	-	-	5	-	-	-	-

* Hiromichi HAMA et al. 京都大学医療技術短期大学部

** 京都大学医学部整形外科

Infraspinatus muscle atrophy in volleyball player - Comparison between corporation and student team -

Key Words: Volleyball player, infraspinatus muscle atrophy, suprascapular entrapment neuropathy, spinoglenoid notch, scapular notch

均年齢23.6歳、平均選手歴10.5年でセッター2名を除けば日に平均180回のスパイク数をこなし、サブ・フォームとしてはオーバーハンドが多かった。なんらかの形で肩の痛みを訴えており、運動後痛としたものが多いが、とくに棘下筋あるいは棘下・棘上筋萎縮の著明なものに運動時痛または夜間痛を合併していた。治療

としてはハリ・マッサージが主であった。練習は週5日、毎日はじめ4時間打球、あと30分を筋力トレーニングにあてているが、これは試合のない5月～9月に懸垂、綱のぼりなどのハードなもの、10月～3月にはアポロ、バーベル、鉄垂鈴など比較的楽なものを行っている。著明

な棘下筋萎縮は15例中2例、棘下・棘上筋萎縮1例、棘上筋萎縮1例であり、棘下筋萎縮の疑われるもの3例であった。著明な筋萎縮例には外旋筋力低下や supraspinatus test 陽性がみられ、三角筋、広背筋に代償性筋肥大を呈したのものもある。

表-2

選手名	年令	選手歴(年)	スパイク数/日	サブ・フォーム 1. フローター 2. オーバーハンド	肩の痛み	治療	肩甲切痕圧痛	肩甲棘基部圧痛	棘下筋萎縮	棘上筋萎縮	外旋筋力	内旋拘縮	代償性肥大 1. 小円筋 2. 三角筋 3. 広背筋	Adduction test	Supraspinatus test
					1. なし 2. 易疲労感 3. 運動時痛 4. 運動後痛 5. 夜間痛	1. なし 2. ハリ・マッサージ 3. 注射 4. 内服 5. 手術									
1. Y. M.	23	9	50	2	4	2,3,4,5	+	-	++	+	4 ⁻	+	2	-	±
2. E. S.	23	10	20	2 → 1	1	1	-	-	-	-	5	±	-	-	-
3. M. O.	21	8	60	2	4	1	+	-	±	±	4 ⁺	-	-	-	+
4. K. A.	21	8	40	2	4	1	-	-	-	-	5	-	-	-	-
5. K. T.	20	8	70	2	4, 5	1	+	-	-	-	5	-	-	-	-
6. T. Y.	20	8	50	1	4	1	+	-	-	±	5	-	-	-	-
7. M. H.	21	7	30	1	1	1	-	-	-	-	5	-	-	-	-
8. A. K.	19	6	5	1	4	1	±	-	-	±	5	-	2	-	-
9. T. F.	19	6	30	2	4	1	-	-	-	-	5	-	2	-	-
10. K. K.	19	6	30	1	4	1	-	-	-	-	5	-	-	-	±
11. S. M.	21	5	30	2	2	2	+	-	-	-	5	-	2	-	-
12. T. S.	21	5	50	2	1	1	±	-	-	-	5	-	-	-	-
13. Y. T.	20	4	30	2	4	1	±	-	-	-	4	-	-	-	±
14. K. N.	20	2	40	1	2	1	+	-	±	-	4	+	-	-	+
15. K. A.	21	1	10	1	1	1	-	-	-	-	5	-	-	-	-
16. K. S.	24	1	0	1	1	1	-	-	-	-	5	-	-	-	-
17. S. I.	19	0.2	0	1	1	1	+	-	-	+	5	-	2	-	±
18. K. K.	19	0.2	0	2	1	1	-	-	-	-	5	-	-	-	-
19. N. M.	26	0.1	0	2	4	1	-	-	-	-	5	-	-	-	-
20. S. M.	19	0.1	0	1	1	1	-	-	-	-	5	-	-	-	-

一方、大学チームは20名からなり(表2)、平均年齢20.5歳、平均選手歴4.7年で、なかに大学入学後に始めたものもある。スパイク数は日に平均40回、サブ・フォームはフローター、オーバーハンドが半数づつであった。肩の痛みは全く訴えないものも多く、易疲労感程度のもとのあわせると半数に及んでいる。そのため、ほとんどが治療を受けていない。練習は週に4日、打球3時間、筋力トレーニングは試合のない冬季だけ、30分～1時間、バーベル、鉄垂鈴などをつかって行っている。著明な棘下・棘上

筋萎縮のあるもの1例、棘下筋萎縮の疑われるもの2例であった。

これらを比較してとくに注目される点は、スパイク数と肩関節痛の程度の差である。肩甲上神経障害の発生機序を考えれば、この相違は棘下筋萎縮の頻度、程度と密接に関連していることが推定される。

手術症例の成績

著明な棘下筋萎縮あるいは棘下・棘上筋萎縮をきたしたものは4例であるが、うち3例に対

し手術を施行し、またそれぞれ異なった手術法を用いた。

M. T. 例: 棘下筋のみ萎縮し, Erb 点から棘下

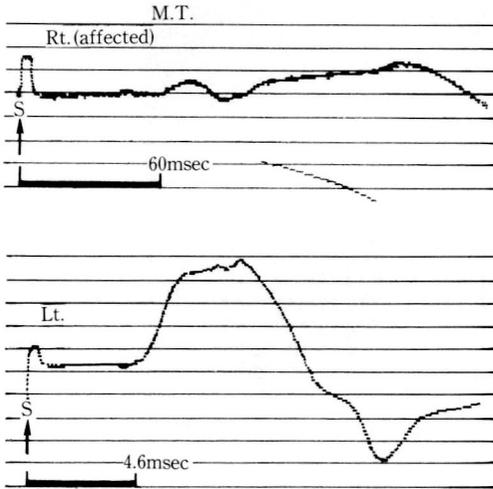


図-1

M.T. 例: Erb 点~棘下筋の潜時遅延 6.0 msec (左 4.6 msec)

筋までの潜時遅延があり (図 1), 肩甲上神経が肩甲棘基部外側縁で仮性神経腫を形成していたので (図 2), この部の鑿削により神経除圧を行った。術後 2 年であるが, 筋萎縮は軽度回復し, 術前の運動後痛, 夜間痛は完全に消失した (図 3)。

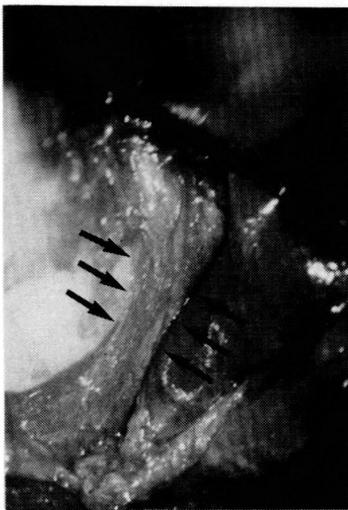


図-2

M.T. 例: 肩甲棘基部外側縁での仮性神経腫と末梢の細小化

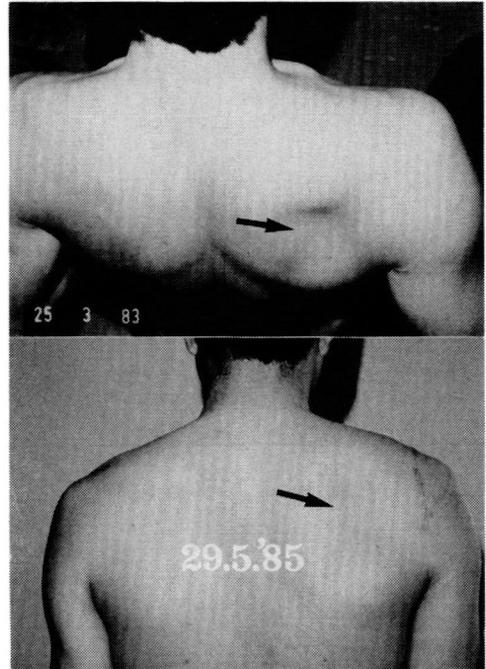


図-3

M.T. 例: 術前 (上)、術後 2 年 (下)

Y. K. 例: 棘下筋萎縮のみであったが, supra-spinatus test (+) であったので, 肩甲棘基部での神経除圧 (図 4) とともに, 肩甲切痕部での上肩甲横靭帯切離術を行った。術後 1 年の現在, 筋萎縮, 筋力低下に著明な変化は認めない (図 5) が, 術前のスパイク時の鋭い痛みと運動後痛は完全に消失した。

Y. M. 例: 棘下筋の著明な萎縮と棘上筋の軽度萎縮があり, 手術時, 肩甲棘基部外側縁での神経障害は認めなかったが, 肩甲上動脈の肩甲切痕内通過の破格があったので, 上肩甲横靭帯切離を行った。術後 1 年 10 カ月の現在, 棘下筋萎縮, 筋力低下は明確に回復し (図 6), 試合前に局注を要したほどの痛みは完全に消失した。

このように棘下筋萎縮はバレーボール選手生活に大きな影響を与えているが, その発生を予防するには, スパイク数を減らすなどの練習方法の検討, あるいは肩関節痛の生じた時点で, 電気生理学的に肩甲上神経障害を確診し, できるだけ早期に神経除圧術を考慮すべきであろう。



図-4
Y.K.例：肩甲棘基部外側縁の整削

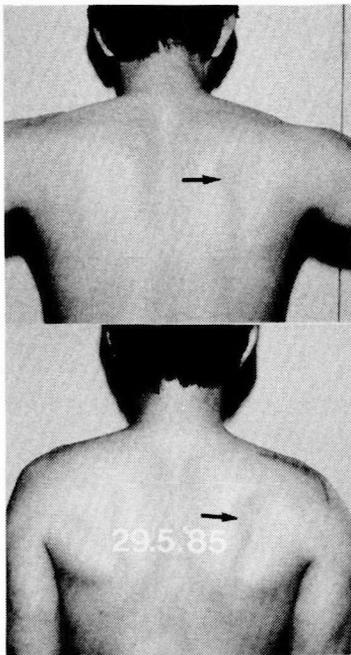


図-5
Y.K.例：術後(上)、術後1年(F)

ま と め

1. 某実業団男子バレーボール選手15名, K大バレーボール部男子選手20名につき, 棘下筋萎縮の有無, 程度などを検診した。
2. 明らかな棘下筋萎縮は実業団3名, 大学1名で, このうち実業団1名, 大学1名は棘上筋

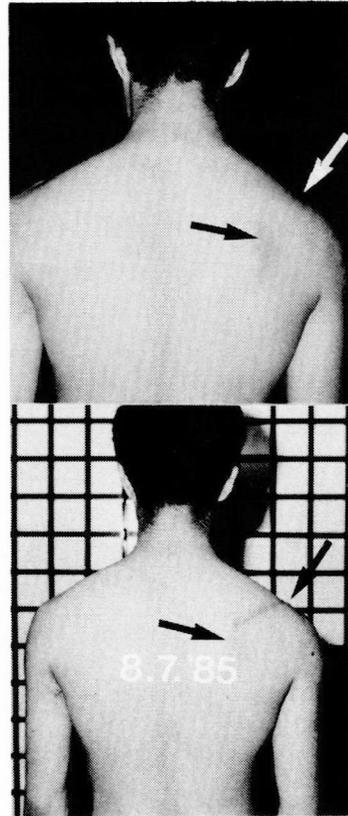


図-6
Y.M.例：術前(上)、術後1年10ヶ月(F)

- 萎縮を合併していた。
3. 実業団と大学とを比較すると, スパイク数, 肩関節痛の程度に著しい差があり, 棘下筋萎縮の頻度, 程度との関連が推定された。
 4. 電気生理学的に肩甲上神経障害が証明された, 実業団の2名, 大学の1名に, 上肩甲横靭帯切離術, 肩甲棘基部外側縁整削術を単独または併用し, 肩甲上神経の除圧を行った。術後1~2年であるが, 全例肩関節痛が消失し萎縮も改善の傾向にある。
 5. 棘下筋萎縮を防ぐには, スパイク数を減らすなどの練習法の検討と肩甲上神経障害の確診により, 可及的早期に神経除圧術を考慮すべきであると思われる。

文 献

1. 靱田幸徳ほか：バレーボール選手にみた利き腕

- 側棘下筋萎縮の症例について, 災害医学, 7;
624~632, 1964.
2. 高沢晴夫: 肩関節およびその周辺のスポーツ外傷, 災害医学, 16; 397~402, 1973.
 3. 古川隆ほか: バレーボールによる棘下筋萎縮の1症例, 西日本臨床スポーツ医学研究会会誌, 1; 68~72, 1981.
 4. 濱弘道ほか: バレーボール選手の肩甲上神経障害, 中部整災誌, 27; 1733~1735, 1984.
 5. 濱弘道ほか: 山本龍二編, 別冊整形外科, 6, 肩関節, 239~241, 南江堂, 東京, 1984.

討 論

追加; 上村 (郡山太田総合)

11歳女子にバレーボールによる翼状肩甲骨の発生をみました。若年者に対しては過激な練習法については正しい指導法が大切でないかと考えます。

質問; 伊藤 (慶応大)

棘下筋萎縮が著明な例でも distal latency time は遅延していない症例も多い。棘下筋萎縮の原因がすべて肩甲上神経麻痺によるものではないのでしょうか。

回答; 濱

棘下筋萎縮の原因がすべて肩甲上神経障害によるものでないことはもちろんです。電気生理的に潜時遅延と、棘上筋あるいは棘下筋の神経原性の変化を見つけることがまず先決だろうと思います。ただ、神経原性波形がみられても潜時は正常範囲内ということもあり、この場合は、過度使用による筋自体の変性が合併しているものと思います。

高校バレーボール選手にみられた肩甲骨疲労骨折の1例

信田進吾* 飯野知足* 金成篤志*
鍾陽明* 井出誠* 根本元*
渡辺達朗**

はじめに

近年、スポーツ医学の普及につれて各種の過労性骨障害、所謂疲労骨折が報告されているが、その多くは荷重と関連のある下肢帯のものであり、上肢帯、中でも肩甲骨の疲労骨折の報告例は我々が調べ得た範囲では極めて稀である。最近、我々は高校バレーボール選手にみられた肩甲骨上縁の疲労骨折の1例を経験したので若干の文献的考察を加えて報告する。

I 症例

症例：15歳，男子，高校1年生。

主訴：右肩甲骨上角から上縁の疼痛。

家族歴・既往歴：特記すべき事はない。

現病歴：昭和59年4月の高校入学とともにバレーボールを始め、スポーツ活動を活発に行っていた。昭和59年10月下旬よりスパイク動作で右上肢を振り上げる際に、右肩甲骨上角周辺に疼痛を覚え、次第に疼痛が増強してきたので、59年11月1日に当院整形外科を受診した。

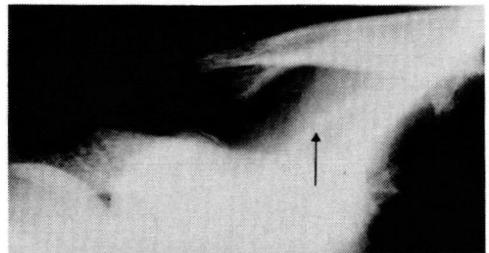
全身所見：特記すべき事はない。

局所所見：視診上、右肩関節から肩甲骨にかけて腫脹、発赤、熱感、周囲筋の萎縮等は認めない。右肩関節、肩甲骨の可動域は正常であり、運動時の棘音も認めないが、自動運動で肩関節

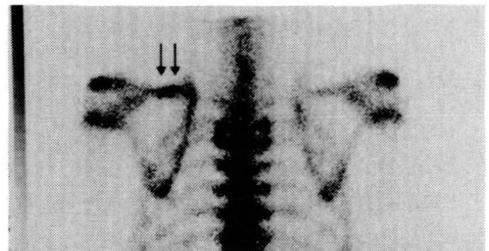
を最大屈曲位、すなわちスパイクを打つ際に上肢を振り上げる肢位をとると、肩甲骨上角から上縁にかけて瞬時の疼痛を誘発する。触診すると肩甲骨は、肩峰の4横指中枢側の肩甲骨上縁ほぼ中央に局限する圧痛を認める。

血液検査所見：異常所見は全く認めない。

X線所見：初診時、正面像で右肩甲骨上縁ほぼ中央に骨皮質の断裂を認め(図1a)、断裂部は解剖学的にみると肩甲骨舌筋附着部よりも上角寄りで肩甲骨筋附着部に近く、肩甲骨上角側の骨皮質が上方へ僅かに転位している。骨シンチグラムでは、この断裂部に一致して明らかに集積部位を認める(図1b)。診断は、X線所見



a. X線像。肩甲骨上縁ほぼ中央に骨皮質の断裂を認める。



b. 骨シンチグラム。骨皮質の断裂部に一致して集積部位を

* Shingo NOBUTA et al. 国立水戸病院 整形外科

** 大洗海岸病院

A case of scapular stress fracture in a high school volleyball player

Key Words: Stress fracture, Scapula, Volleyball, Spike movement

図-1 S. 59.11.1. 初診時

から骨萎縮像や骨融解像は認めず、また直達外傷の既往もないため、スパイク動作の反復に起因した肩甲骨上縁の疲労骨折と診断した。

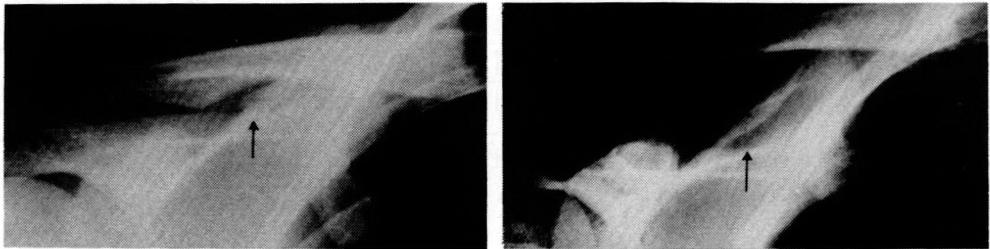
治療および経過：治療として、右肩関節の屈曲運動並びに肩甲骨の挙上運動を制限し、一時的に一切のスポーツを禁止した。1ヶ月後には圧痛は消失し、運動痛も殆んどなく、6週後のX線所見では明瞭な骨膜性骨新生像を認め(図2a)、修復が進行していた。

この時期より運動を許可し、2ヶ月後には何ら支障なくスポーツ活動が可能となった。

X線所見においても肩甲骨上縁の骨皮質は完全に修復されており(図2b)、治癒と判断した。発症8ヶ月後の現在、疼痛の再発はみられず、スポーツ活動に復帰している。

II 考察

一般に疲労骨折は荷重がストレスとなって、あるいは頻回の筋収縮力が誘因となって下肢に発生することが多く、上肢帯、中でも肩甲骨の疲労骨折は極めて稀であり、我々が調べ得た限りでは過去における報告例は散見されるに過ぎ



a. S.59.12.13. 6週後 骨膜性骨新生像を認める。 b. S.59.12.26. 2ヵ月後 骨皮質は完全に修復されている。

図-2

表-1 肩甲骨疲労骨折の報告例

報告者	報告年	発生部位	発生機転	治療
Bennet	1941	関節下結節	野球の投球動作の反復 →付着筋の収縮力 (上腕三頭筋長頭)	1~2ヵ月の ストレス動作 の禁止
Benton	1971	烏口突起尖端	テニスのサーブ動作の反復 →付着筋の収縮力 (烏口腕筋・小胸筋) (上腕二頭筋短頭)	骨片摘出
Boyer	1975	烏口突起基部	クレー射撃の反復 & 付着筋の収縮力(同上)	1~2ヵ月の ストレス動作 の禁止
Sandrock	1975			
Brower	1977	外側縁	上腕外転・外旋動作の反復 →付着筋の収縮力(小円筋)	同 上
筆者ら	1985	上 縁	バレーボールのスパイク動作の反復	同 上

ない(表1)。

代表的報告をみると、Bennet¹⁾は野球の投球動作の反復により関節下結節に発生した1例、Benton²⁾はテニスのサーブ動作の反復によって烏口突起尖端に発生した1例、Brower⁴⁾は上

腕外転・外旋動作の反復によって外側縁に発生した1例であり、いずれも付着筋の収縮力が誘因としている。一方、Boyer³⁾およびSandrock⁵⁾はクレー射撃の反復による直達外力並びに付着筋の収縮力によりそれぞれ烏口突起基部に発生

した1例を報告している。以上の報告例においては、部位的には烏口腕筋、小胸筋、上腕二頭筋短頭が付着する烏口突起部に多く、我々の症例の如き上縁の疲労骨折の報告例は過去にはみられない。

いずれにしろ、これらの報告例において特徴的なのは発生機転であり、いずれもスポーツやある作業において一定の動作の反復により肩甲骨に付着する筋の収縮力によって裂離骨折型の疲労骨折として発生していることである。ここが荷重がストレスとなって発生する下肢の疲労骨折とは大きく相異なる点である。また、肩甲骨は非荷重骨であること、総数で15の筋が肩甲骨に付着しており生理的状态において常にこれらの筋の収縮力が肩甲骨の付着部に作用するという解剖学的特徴も、本症発生の誘因となっていると考えられる。

以上のことから我々の症例における発生機転を考えると、スポーツ歴に加えて初診時のX線所見より解剖学的に推測すると肩甲骨上角に付着する肩甲挙筋の関与が強く示唆される。このことは佐野⁶⁾や鈴木⁷⁾の報告からも推測され、それによると上肢の振り上げ運動における肩甲挙筋の作用および肩甲骨の動きは、僧帽筋上部、前鋸筋上部とともに肩甲骨を ① 上方回旋・挙上し、② 胸郭に固定しつつ、③ 前方へ移動する運動であり、いずれも肩甲挙筋の強い収縮力が関与し(図3)、本症例のスパイク動作の反復

は、肩甲挙筋の瞬間的な収縮力を肩甲骨上角の付着部に反復して作用せしめ、上角に近い肩甲骨上縁に裂離骨折型の疲労骨折が発生した(図3)と考えられる。

尚、肩甲骨疲労骨折の治療に関しては、約1カ月の間骨折部への負荷運動を禁止するのみで障害を残すことなく治癒するとされており、我々の症例も2カ月後にはスポーツ活動が可能となり、以来現在に至るまで疼痛の再発はみられず、スポーツ活動に復帰している。

まとめ

高校バレーボール選手にみられた肩甲骨上縁の疲労骨折の1例を経験したので、発生機転を中心に若干の文献的考察を加えて報告した。

文 献

1. Bennet, G. E. : shouder and elbow lesions of the professional baseball pitcher, J. A. M. A., 117; 510~514, 1941.
2. Benton, J. et al. : Avulsion of the coracoid process in the athlete, J. Bone & Joint Surg., 53-A; 356~358, 1971.
3. Boyer, D. W., Jr. a) Trapshooter's shoulder: Stress fracture of the coracoid process. Case report, J. Bone & Joint Surg., 57-A; 862, 1975.
4. Brower, A. C. et al : An unusual scapular stress fracture, Am. J. Roentgenol., 129; 519~520, 1977.
5. Sandrock, A. R. : Another sports fatigue fracture: Stress fracture of the coracoid process of the scapula, Radiology, 117; 274, 1975.
6. 佐野精司ほか: 肩関節の機能解剖と運動学的特性, 総合リハ, 5; 6~15, 1977.
7. 鈴木良平: 肩関節を中心とする運動学, 災学医学, 16; 333~341, 1973.

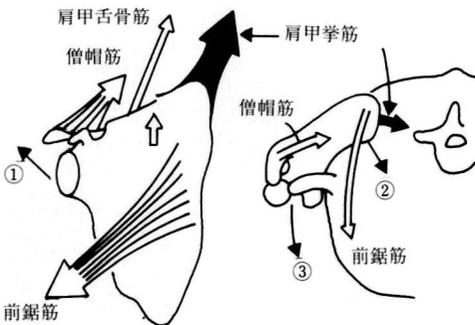


図-3 上肢の振り上げ運動における肩甲骨の動きと肩甲挙筋の作用

高校バレーボール選手のジャンパー膝について

岡崎 壮之*
 徳重 克彦*
 柳田 俊次**

栗原 真* 磯辺 啓二郎*
 土屋 明弘* 松野 博明*

昭和58年4月より、60年3月までの2年間で、当院を受診したジャンパー膝の選手は93名だった。ほとんどが保存的療法で、どうしてもプレーが出来なくなったバレーボール選手2名だけ手術を施行した。内訳はバレーボール選手69名74.2%、バスケットボール16名17.2%だった(表1)。

表-1
 当院受診のジャンパー膝(S.58.4.~S.60.3)

バレーボール	69名	(74.2%)
バスケットボール	16	(17.2%)
陸上競技	4	(4.3%)
サッカー	2	(2.1%)
テニス	1	(1.1%)
ソフトボール	1	(1.1%)
	93名	(100.0%)

バレーボール選手69名について調べると、年齢は13歳から36歳、平均15.9歳。性別では男性44.9%、女性55.1%であった。中学・高校・大学・実業団で分けると、高校生が7割近くを占めた。69名のうち、垂直跳の平均をしらべると、男71.3cm、女53.1cmとやはり高値を示した。ジャンプ力のある選手がジャンパー膝になりやす

いと言えよう。ちなみに習志野高男子バレー部のジャンパー膝の平均垂直跳は79.1cmと驚異的な数値を示した。

ジャンパー膝のある69名のバレーボール選手のX線を検索すると、変化あり47名(68.1%)と意外に多い。X線変化の内容は膝蓋骨高位、オスグッドが20例ずつと圧倒的に多く、膝蓋軟骨軟化とあるのは膝蓋骨の脱臼・亜脱臼の症例で5例、二分膝蓋骨3例であった(表2)。

表-2 X線変化(47名)

	男	女	計
膝蓋骨高位	7	13	20
オスグッド	9	11	20
膝蓋軟骨軟化	0	5	5
二分膝蓋骨	1	2	3
その他	5	1	6
計	22	32	54(※)

今年の3月に行われた春の高校バレーで全国優勝した習志野高校のチームドクターをしている関係上、現在3年生のレギュラー12名は1年の入学時よりメディカルチェックをし、健康管理を行なった。ジャンパー膝に関すると、習志野高男子バレー部のレギュラー12名中なんと11名もいた。

以下習志野高バレー部の代表的なジャンパー膝を紹介する。エースであり、先程全日本の候補選手となった、身長2m、垂直跳80cm、スパイクジャンプ93cmの蔭山選手は膝蓋骨高位のX線変化あり(図1)、センタープレーヤーの仲條選手は二分膝蓋骨があり、右膝は完全伸展ほと

* Takeyuki OKAZAKI et al. 川鉄千葉病院 スポーツ整形外科

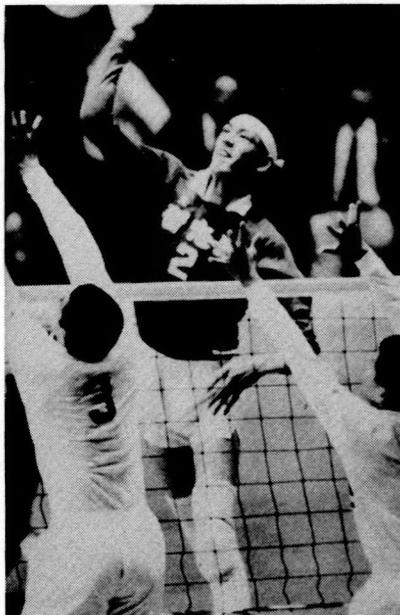
** 聖路加国際病院 リハビリ室

Jumper's knee of High school Volley ball player

Key Words ; Jumper's knee, High school, Volley ball



図-1 膝蓋骨高位である
(バレーボールマガジンより)



んど出来ない状態である(図2)。アタックしているキャプテン佐藤選手は身長175cmと低いが、

垂直跳は100cmもあり、X線変化としては膝蓋骨辺縁の不整がある(図3)。セッターの森下選



図-2 二分膝蓋骨がある (バレーボールマガジンより)



手はオスグッドがあった(図4)。もう1人のセンタープレイヤー松尾選手は関節ネズミがあった(図5)。

ジャンパー膝の特長は膝蓋骨下縁の圧痛点を

押すと、顔をゆがめる程の痛みを訴えるが、ジャンプがまったく出来ないわけではないので、か



図-3 垂直跳100cmの選手である



図-4 オスグッドシュラッテル病がある



図-5 関節ネズミがある

えって管理が難しく、慢性的にやっかいな痛みがずっと続くのである。また余程体が温らなないと痛みが強く出現し、思い切ったジャンプは出来ない。

予防と治療としては、先ず練習内容のチェックが必要。言うまでもなく、時間をかけてしっかりウォームアップをすること。ストレッチングを取り入れること。体が十分温ってからアタック練習をすること。これが大切で、例えばサーブレシーブの練習後にアタック練習をすると、多くの何人かは休んでいる状態と同じなので、体が冷えている状態でアタックをするようになる。こういう点を改善すれば大分予防になる。クールダウンも割と軽視され勝ちなので注意を要する。

練習後は相当アタック・ブロック等でジャンプをした後なので、膝蓋靭帯は炎症を起し、腫れも強くなっている。なるべく早くアイスマッサージをして、炎症をすぐに抑えることが何にもまして大切である。家に帰って入浴後もう1度する。その後軟膏を塗って、湿布を加えている。炎症が強い場合は1～2週間消炎鎮痛剤を内服させている。試合・遠征・合宿にはアイスボックスを持参すること。普段は紙コップに水を半分入れて冷蔵庫の冷凍室に入れておけば簡単に作れる。

御存知の先生方も多いと思われるが、春の全国高校バレー準決勝戦で優勝候補No.1法政二高と習志野高との試合は高校バレー史上最高ともいえるハイレベルの試合で稀にみる熱戦だった。幸いに健康管理がうまく行き、選手達が力いっぱいジャンプ出来たことは、われわれスポーツドクター、メディカルトレーナーとして最高の喜びであった(図6)。

しかし、全国大会レベルの選手は、華やかな反面、1年中試合があり、ほとんどシーズンオフと言うものがない。これではジャンパー膝に限らず、色んな障害が多発すると思われる。年単位の大会運営のあり方、月あるいは週単位の『積極的休養』の取り方等、スポーツドクターのアドバイスしなければならぬ仕事が山ほどあるように思える。



図-6 優勝した瞬間 (バレーボールマガジンより)

討 論

質問；山際（京都府立医大）

大腿四頭筋が tight なためにジャンプ膝を起してくるのか、ジャンプ膝になると tight になってくるのかどちらなのでしょう。

回答；岡崎

どのような因縁関係があるかというのはいわかりません。ジャンパー膝がなくても tight で足がつかないというのは多くあります。

バレーボール選手にみられた膝蓋軟骨変性

永野重郎* 史野根生* 中村博行*
綿谷勝博*

膝関節痛を訴えた日本リーグ参加チームの2名のバレーボール選手に関節鏡を施行する機会を得、タナ障害あるいは軟骨遊離体を認め、同時に、膝蓋骨内側関節面に著明な軟骨変性を認めた。この2症例について臨床症状と病因および軟骨変性との関連について報告する。

症例

症例1：27歳，男性。

主訴：右膝痛，腫脹。

現病歴：昭和59年7月中旬より練習中，方向をかえるときに「ガクッ」となることがあったが放置していた。腫脹および痛みが出現したため，昭和59年9月，当科を受診した。なお，昭和58年，膝蓋骨疲労骨折に対し，骨接合術を施行している。

現症：膝蓋骨のBallottementと膝関節前内側部に圧痛を認めたが，筋萎縮は著明でなく，Q angle は正常で膝伸展機構にも異常はなかった。また，関節の不安定性もなかった。レントゲン上も膝蓋骨高位なく，適合性も良好であった。

(図1)

手術時所見：腫脹が続くため，昭和59年9月，関節鏡を施行したところ，膝蓋骨内側関節面に著明な軟骨変性と大腿骨内側顆部に充血腫脹したタナを認めた。(図2)

鏡視下タナ切除を行い，現在スポーツ活動に復帰している。

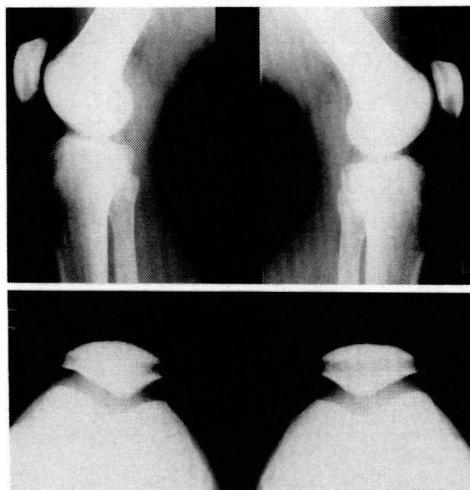


図-1 症例1 大腿膝蓋関節の適合性は良好である。

症例2：29歳，男性。

主訴：左膝痛，腫脹。

現病歴：昭和58年7月頃から左膝関節痛出現したが，練習を続けていた。痛みが強く，練習に支障がでたため，昭和59年3月，当科を受診した。

現症：膝蓋骨のBallottementと大腿四頭筋の萎縮を認めたが，膝関節の不安定性はなく，膝伸展機構には異常を認めなかった。レントゲン上，膝蓋骨高位を認めるが，大腿膝蓋関節の適合性は良好であった。(図3)

手術時所見：関節鏡にて多数の遊離軟骨小片を認め，膝蓋骨内側関節面には軟骨変性を認めた。関節洗浄にて軟骨片の除去のみを行った。

(図4，5)

* Juro NAGANO et al, 大阪大学医学部 整形外科

Chondromalacia patellae in volley ball players

Key Words : Chondromalacia patellae, Over use

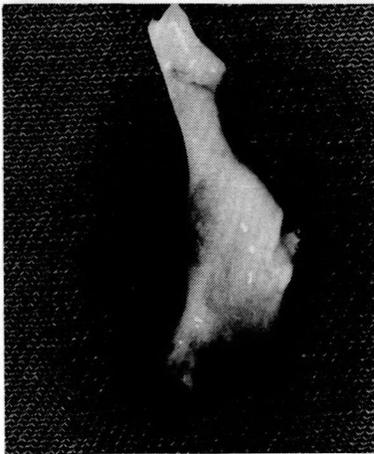
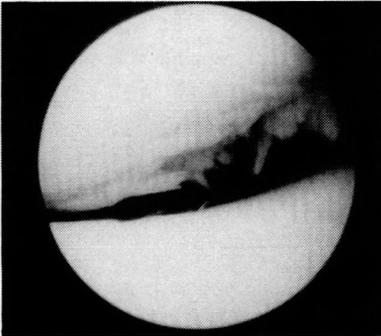


図-2 症例1
上：鏡視像
下：切除したタナ

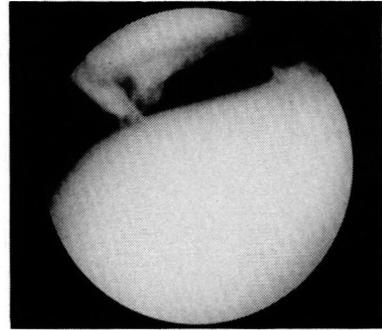


図-4 症例2 鏡視像

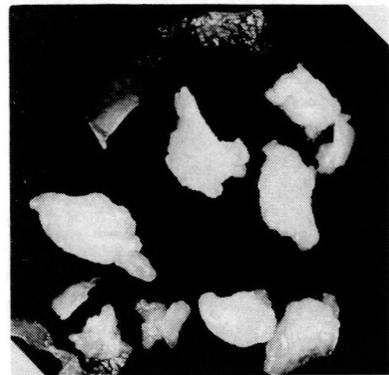


図-5 症例2 洗浄にて除去した軟骨小片

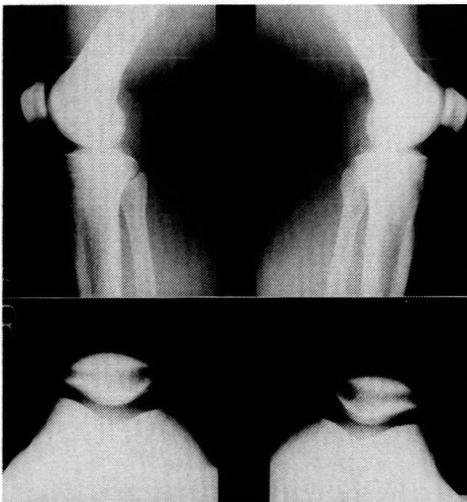


図-3 症例2 膝蓋骨に軽度の高位を認める。

考 察

2症例とも10数年のバレーボール歴をもつ全日本リーグの選手であり、1日5時間以上の激しい練習をしてきた。理学的には、膝伸展機構に異常なく、膝関節の不安定性もなかった。レントゲン上、大腿膝蓋関節の適合性は良好であった。

膝蓋軟骨変性 (Chondromalacia Patellae) の原因として、膝伸展機構の異常、大腿膝蓋関節の不適合が以前より報告されているが、¹⁾²⁾ 特にその異常がなくとも大腿四頭筋による反復される過度の負荷によっても変性がおこり得ると思われ、本症例の膝蓋軟骨変性の原因は過度の運動 (Over use) によると思われた。また、変性は膝蓋骨内側関節面を中心としてみられ、通常、膝蓋骨亜脱臼においてみられる変性部位と同じであった。³⁾⁴⁾

膝蓋軟骨変性は膝関節痛をもたらすとされて

いるが⁵⁾、本症例は著明な軟骨変性があるにもかかわらず、軟骨変性が直接の痛みの原因とはなっていない。また、軟骨変性に対し、何ら処置を加えなくとも、臨床症状は消失した。したがって、関節鏡等で膝蓋軟骨変性をみつけた場合、いたずらに shaving 等の処置をすることなく、軟骨変性をもたらす真の病因を検討すべきであると思われた。

結 語

1) 過度の運動 (Over use) が原因と考えられた膝蓋骨内側関節面の軟骨変性の 2 症例を示した。

2) 2 症例とも、軟骨変性は著明であったが、変性に由来する臨床症状は著明ではなかった。

文 献

- 1) Justus C. Pickett, et al : Chondromalacia of the Patella, Chap. 2 Patellar position, patellar osteotomy, 11~23, Williams & Wilkins, Baltimore, 1983.
- 2) Peter J. Abernethy, et al. : Is chondromalacia patellae a separate clinical entity?, J. Bone & Joint Surg., 60~B; 205~210, 1978.
- 3) Justus C. Pickett, et al : Chondromalacia of the Patella, Chap. 3 Patellar subluxation and excessive lateral pressure as a cause of fibrillation, 24~42, Williams & Wilkins, Baltimore, 1983.
- 4) John Goodfellow, et al : Patello-femoral joint mechanics and pathology, J. Bone & Joint Surg., 58~B; 291~299, 1976.
- 5) Justus C. Pickett, et al : Chondromalacia of the Patella, Chap. 7 Chondromalacia patella and its relationship to anterior femoral pain, 83~94, Williams & Wilkins, Baltimore, 1983.

討 論

発言；藤沢 (奈良新大宮)

膝蓋軟骨面の変性や損傷の程度と臨床症状とが結びつかない例に遭遇することが少なくない。したがって関節軟骨面の不整が症状の主原因となっていたり、pseudolocking などをみる例では shaving が効を奏することもあります。

回答；永野 (阪大)

① 膝伸展機構、下肢 alignment に異常なく、大腿膝蓋関節の適合性も良好です。2 症例以外の同バレーボールチーム選手 (19歳) には関節鏡視すると、膝蓋軟骨変性を認めなかった。したがって今回発表した 2 症例の膝蓋軟骨変性は過度の運動によると思われれます。

② shaving 等の処置を行わなくとも症状が消失しました。したがって軟骨変性が膝関節痛の原因とは思えません。

女子実業団チームにおけるバスケットボール障害

増 島 篤* 巖 琢 也* 三 上 容 司*
 黒 沢 尚** 村 上 俊** 内 山 英 司**
 中 嶋 寛 之***

はじめに

我々は、日本リーグに所属する女子実業団チームのチーム・ドクターとしてバスケットボールによる障害の治療にあたってきている。昭和57年度より59年度までの3シーズンの間に発生したバスケットボールによる外傷・障害にもとづき、我々の行なってきた治療および予防対策について報告する。

調査対象

調査対象は、日本リーグに所属する2つのチームである。2チームともに、1年間に公式戦練習ゲームを含め約50試合を行なう。練習は週6日から7日、1日3時間から5時間であり、公式リーグ戦の行なわれる4カ月間は1日5時間から8時間の練習をこなしている。3年間のチーム構成メンバーは、Aチーム27名、Bチーム29名、合計56名である(表1)。

結 果

A、B両チームの3年間のバスケットボールによる障害、外傷の中で、1ヶ月以上、練習を休まざるを得なかったものは、56名中31例(55.4%)にのぼっている。中でも膝靭帯、半月損

表-1

Aチーム

昭和57年度	21名	3	〔入院治療例〕
昭和58年度	17名 (引退7名、新人3名)	3	
昭和59年度	17名 (引退3名、新人3名)	6	
		(計27名)	(12名)

Bチーム

昭和57年度	19名	1	
昭和58年度	18名 (引退8名、新人7名)	0	
昭和59年度	16名 (引退5名、新人3名)	3	
		(計29名)	(4名)

傷の頻度が高い(表2)。疲労骨折は、脛骨2例、腓骨1例、中足骨1例の4例であった。足関節靭帯損傷の3例中2例は新鮮例、1例は慢性捻挫の重症例であった。また、練習を休むほどではないがI度ないしII度の膝蓋靭帯炎、慢性足関節捻挫、腰痛は半数以上のプレーヤーが経験していた。

入院治療を行なったものは16例(28.6%)であった(表3)。6カ月間のアスレチック・リハビリテーションを行なった第3・5腰椎分離症、腱縫合術を行なったアキレス腱皮下断裂、足関節捻挫後におこり3週間持続した原因不明の足部痛のほかは、16例中13例が膝関節の障害であった。中でも前十字靭帯損傷は、新鮮例6例、陳旧例1例、合計7例であった。

前十字靭帯損傷

前十字靭帯損傷7例のうち、ガードのプレーヤーは2名とも一次縫合と二重支持再建法による関節内外補強術を同時に行ない、手術後1年で現役に復帰した(表4)。フォワードの1例は5

* Atsushi MASUJIMA et al. 東芝中央病院 整形外科

** 東京大学 整形外科

*** 東京大学 教養学部

Basketball injuries in women's Japan league players.

Key Words; Basketball injuries, Anterior cruciate ligament injuries. Women's Japan league players.

表-2

部位	障害、外傷の種類	例数
頭頸部	鼻骨骨折	1
上肢	PIP関節脱臼骨折	1
	中手骨骨折	1
	舟状骨骨折	1
体幹	鎖骨骨折	1
	第3, 5腰椎分離症	1
下肢	大腿: 大腿四頭筋挫傷	1
	/ 膝靭帯, 半月損傷	11
	膝関節: 膝蓋骨亜脱臼, 膝蓋軟骨軟化症	3
	\ 脛骨外顆骨折	1
	下腿: / 脛骨疲労骨折	2
	腓骨疲労骨折	1
	\ アキレス腱断裂	1
	足関節: 足関節靭帯損傷	3
	足部: / 中足骨疲労骨折	1
	\ 原因不明の足部痛	1
計		31例/56名

(1ヵ月以上練習を休まざるを得なかったもの)

表-3 入院治療例

第3, 5腰椎分離症(リハビリテーション)	1
前十字靭帯損傷(新鮮例6, 陳田例1)	7
外側半月損傷(関節鏡, 半月切除)	2
膝蓋骨亜脱臼(Elmslie-Trillat法)	1
膝蓋軟骨軟化症(関節鏡, Shaving)	1
脛骨外顆骨折 (関節鏡およびギプス固定)	1
腸脛靭帯炎(関節鏡検査)	1
アキレス腱断裂(腱縫合術)	1
原因不明の足部痛	1

16例 / 56名

年目のプレーヤーであり、そのシーズンかぎりで見退する予定であった。半月切除のみ行ない、テーピングをしてプレイを続けたが実力は出さず、受傷後9ヶ月で引退した。第5例は1年目のセンタープレーヤーであり、入社直後に靭帯再建術を行ない、手術後1年で復帰した。残り2例のセンタープレーヤーは、半月切除のみにとどめ、ブレースやテーピングをして経過をみたが、膝くずれの訴えが強く、靭帯再建術を行なった。

表-4

ポジション	身長 (cm)	チーム 経験年数	受傷部位	初期治療	経過
1) ガード	168	3年目	右ACL単独	一次縫合+靭帯再建	術後1年で復帰
2) ガード	160	1年目	左ACL単独	一次縫合+靭帯再建	術後1年で復帰
3) フォワード	170	5年目	右ACL + LM	半月切除のみ	受傷後9ヶ月で引退
4) フォワード	174	2年目	左ACL + LM	一次縫合+靭帯再建	術後10ヶ月で復帰
5) センター	180	1年目	左ACL + MM + LM (陳田例)	靭帯再建+半月切除	術後1年で復帰
6) センター	183	3年目	右ACL + LM	半月切除のみ	受傷後1年、再建手術施行
7) センター	182	3年目	左ACL + LM	半月切除のみ	受傷後6ヶ月、再建手術施行

ポジション別にみると、ガード、フォワードのプレーヤーでは、ほとんどが非接触損傷であり、急激なストップ、ジャンプなどの際に受傷している。激しい動きの中での膝にかかる回旋力、大腿四頭筋の急激な収縮などが受傷機転として考えられる。²⁾³⁾ A, B両チームの身長180cm以上のプレーヤー3名すべてが前十字靭帯損傷をおこしている。すべてセンター・プレーヤーであり、他のポジションとくらべ、ゴール下でのせり合い、リバウンドなどのコンタクトプレーが多く、接触損傷の場合が多い。

考 察

本年入社のセンタープレーヤーの下肢を観察

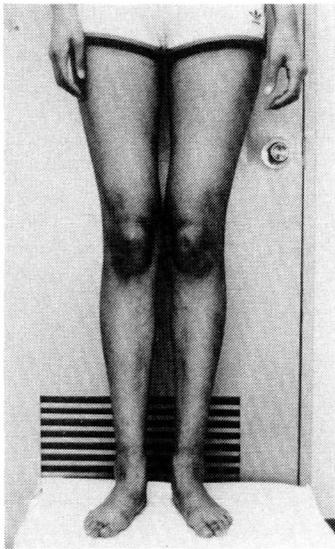


図-1

すると、図1,2のようなX脚を呈し、膝の反張は25°であった。このような身体的特徴が激しいバスケットボールの動きの中で、自分の体を十分コントロールできず、前十字靭帯損傷をおこやすくしている内的要因の1つではないかと推論している。長身センタープレーヤーが各チームともに増加してきており、これらのプレーヤーに対するメディカルチェックが障害予防の面からも重要と思われる。

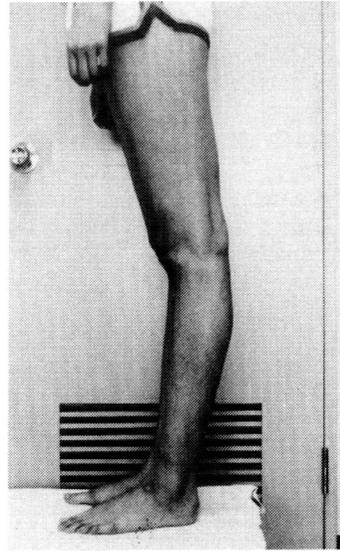


図-2

治療にあたって、我々は、新鮮例の場合には、一次縫合と同時に関節外あるいは関節内外の補強術を行なうことを原則としている。¹⁾ しかしながら、手術後から現役復帰まで1年という長い期間を要し、またバスケットボールを続けるかぎり再断裂の危険は常にある。³⁾ 日本リーグ・レベルのチームでは、チーム内でのポジションあらいもきびしい。バスケットボールへの復帰には、手術的治療とともに、プレーヤー自身の現役復帰への強い意欲が不可欠の要素となっている。

まとめ

- 1) 実業団女子バスケットボールチーム3年間の障害、外傷について報告した。
- 2) 前十字靭帯損傷は7例であり、うち3例が身長180cm以上のセンター・プレーヤーであった。
- 3) 前十字靭帯損傷7例中4例は靭帯手術により現役に復帰したが、保存的に経過をみた3例では現役復帰は困難であった。

文 献

- 1) 黒沢 尚：急性前十字靭帯損傷に対する一次縫合・再建術. 整形・災害外科, 28; 3 ~ 8, 1985.
- 2) 福林 徹ほか：膝前十字靭帯不全の病態. 臨床スポーツ医学, 2 ; 8 ~13, 1985.
- 3) 増島 篤：女子バスケットボールにおける関節障害・外傷. 関節外科, 臨時増刊1 ; 85~90, 1984.

一流実業団ハンドボール・チームの外傷と障害

栗山節郎** 清水泰雄** 芳村直**
 阪本桂造** 藤巻悦夫** 佐藤章治***
 山田保****

目的

ハンドボールはゴールキーパー1名、フィールドプレーヤー6名で行なわれ、サッカーとバスケットボールとを組合せたようなゲームで、フロアにおかれた3×2mのゴールに直径20cmのボールを入れてポイントを得る極めてスピードとパワーにあふれたゲーム時間は30分ハーフで60分である。

しかしバスケットボールやサッカー同様に敵味方の選手同志が40×20mのフィールドの中でぶつかりあうため外傷や障害も多い。さらに現在は年間を通じて日本リーグなどの試合が行なわれており、選手にとってかなり過労なこともみられる。そこで我々は一流実業団ハンドボールチームのチームドクターとして協力し、1年間のスポーツ外傷と障害の臨床例について報告する。

対象

対象は一流実業団男子ハンドボールチーム。部員は14名、平均身長は178.3cm、平均体重は76.1kg、これは現在の全日本ナショナルチームの平均183cm、80kgより小さい。

* Setsuro KURIYAMA et al. 日本鋼管病院 整形外科

** 昭和大学医学部 整形外科

*** 大崎電気

**** 日本体育大学 トレーニングセンター

Sports Injuries and Disorders of a Ranking Hand Ball Team.

Key Words; Hand Ball, Impingement Exostosis of the Ankle,

結果

(1) スポーツ障害

① 統計

スポーツ障害は12名、19例で膝蓋骨周囲痛(主に上下極痛)が5例と最も多く次に impingement exostosis による足関節と踵の痛みが3例づつある。また上腕二頭筋長頭腱炎を主体とする肩痛が2例あった(表1)。

表-1

Hand Ball team 1年間の障害(14名)

下肢	足関節	疼痛 (impingement exostosis)	: 3
	踵	疼痛	: 3
	膝関節	膝内障 (ACL+MM疑い)	: 2
		膝蓋骨周囲痛	: 5
		腸脛靭帯炎	: 1
軀幹	腰痛	: 1	
		肋骨過労性骨膜炎	: 1
上肢	肩甲帯	上腕二頭筋長頭炎	: 2
	肘関節	近位橈尺関節炎	: 1
計			19

② 膝および足関節のX線写真所見

チーム全員14名の両足関節と膝関節のX線撮影を行なった。全員に足関節捻挫の既往があり足関節X線所見としては骨棘形成, impingement exostosis, 関節ネズミなどの変化は全員にみられ, 経験年数の多い選手ほど, また全日本代表など有力選手ほど多く見られる。ことに impingement exostosis は14名中12名(86%)にみられバスケットボール選手と同様にきわめて発生率が高い。しかしこのうち足関節の慢性

の疼痛を訴えるものは3名であった。

膝関節のX線所見は、膝蓋骨低位、膝蓋骨の上又は下極の tension spur 形成などの膝伸展装置の障害で14名中13名(93%)に見られるがこのうち膝蓋骨周辺部の慢性の疼痛を訴えるものは5名である。このほか ACL 機能不全及び半月損傷合併例が2例みられるが筋力強化など保存的治療でレギュラーとして活躍している。他に膝の靭帯損傷例はない。

(2) スポーツ外傷

外傷は8名9例で、足関節捻挫が3例と最も多く全例内がえし捻挫でX線所見では全例 impingement exostosis を有するが不安定性はなかった(表2)。

表-2

Hand Ball team 1年間の外傷(14名)

	捻挫	脱臼	打撲	計
下肢	足関節	3	—	3
	下腿	—	—	—
	膝関節	—	—	1
軀幹	大腿	—	1	1
	肩甲帯	—	2	1
上肢	肘関節	—	—	—
	手関節	1	—	1
計	4	2	3	9

(3) 症例

①(症例-1) 右肩関節脱臼, 右肩鎖関節脱臼; 24歳, ゴールキーパー, 全日本代表選手, 遠征して練習中に転倒し右肩を強打し受傷, 近医にて肩関節は徒手整復を受けデゾー包帯固定して同日に当科受診, X線像で骨傷はないが, 肩鎖関節は Tossy 分類で第2度の脱臼である(図1)。良好な固定性と早期からの運動を考えたただちに経皮的にキルシュナー鋼線にて内固定を行ない(図2) 1週間のデゾー包帯固定, 4週間目に三角布を除去し自動運動開始。6週間目にワイヤー抜去。7週間目に肩の ROM は Full range であり, チームでの練習を許可する。11週間目に Ballotment は軽く認められ, 両肩4

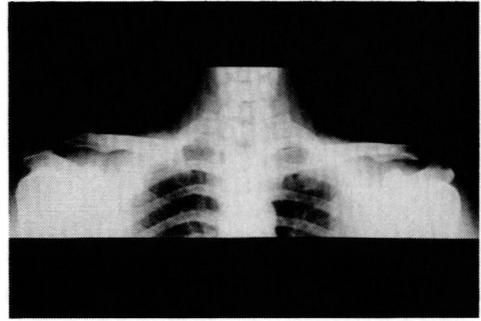


図-1 (症例-1) 24歳, GK, 右肩および肩鎖関節脱臼

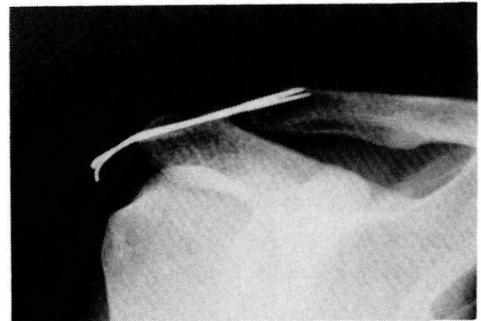


図-2 (症例-1) 経皮的鋼線固定後

kgストレス下垂位撮影にて左より inferior instability が 1 mm 多いが本人は不安感はない。試合には受傷後4ヶ月後より参加し, ボールの投球動作にも支障なく, 現在は全日本代表ゴールキーパー。

②(症例-2) 右足関節 anterior impingement exostosis; 28歳, フィールドプレイヤー, 全日本代表, 試合中に右足を相手にふまれて受傷, 近医受診して捻挫と診断されシップ処方された。3日後に当科受診, 右足関節内側と前方に圧痛著明(図3, 図4) X線像にて anterior impingement exostosis と診断。今までに捻挫は右は20回, 左は1~2回しているとのこと。健側の左にも同様のX-P所見をみるが疼痛はない。1週間後にも疼痛消失しないため骨棘切除術施行す。Antero-medial approach にて約2cmの皮膚切開にて, 関節包切開を最少にして関節内に達すると Tibia の外側から前方にかけて, また Talus 滑車前縁全体に堤状に骨棘が形成され(図5), 外側関節間隙には関節ネズミ

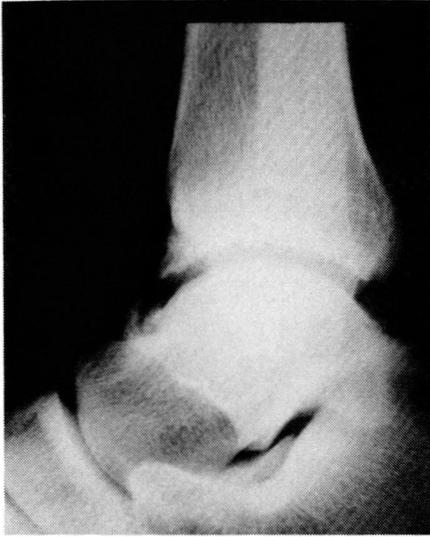


図-3

(症例-2) 28歳、FP、anterior impingement exostosis of the ankle, 中間位



図-4

(症例-2) anterior impingement exostosis of the ankle, 背屈位

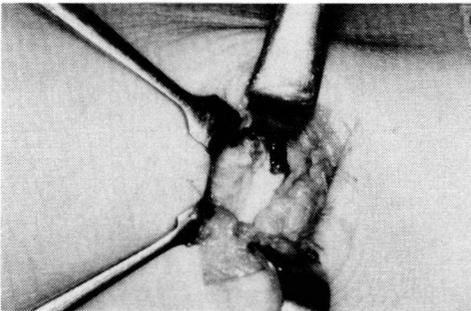


図-5 (症例-2) 手術時、距骨滑車の骨棘

が2コあり、Talusの骨棘とネズミをimpingementしない範囲で切除す(図6)。術後は弾

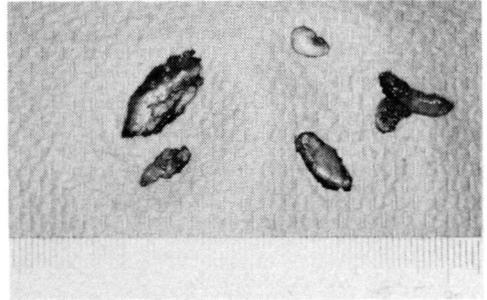


図-6 (症例-2) 摘出した骨棘と関節ねずみ

力包帯固定のみとし、1週間で部分荷重歩行にて退院。4週間でTapingして練習を許可、疼痛なし。10週でフィールドプレーヤーとして試合にTapingしてフル出場、この年度の得点王およびベストセブンに選ばれる。

(4) CYBEX - II 測定結果

体力測定とリハビリトレーニングをかねてCYBEX - IIによる筋力測定を行なった(表3)。
①膝関節：伸展/屈曲は30 deg/secでpeak torqueで150.3±43.9/77±20.0ft·lbs, 体重比で89.4±22.9/46.0±10.1%。180 deg/secでpeak torqueでは97.2±10.8/61.4±10.7 ft·lbs, 体重比で58.3±6.1/36.7±5.8%。アルペンスキー・ナショナルチーム選手の平均値と比べると、30 deg/secで184±18.7/75.0±17.7 ft·lbs, 121.4±20.6/49.7±11.3%。180 deg/secで103.6±5.8/54.3±9.7 ft·lbs, 65.9±9.5/35.9±5.8%とpeak torque, 体重比ともスキー選手の方が大きい。

②肘関節：伸展/屈曲で30 deg/secではpeak torqueで52.0±10.9/30.5±5.2 ft·lbs, 体重比31.4±7.1/18.4±2.9%。180 deg/secで30.9±4.2/24.9±3.8 ft·lbs, 18.7±2.5/14.9±3.2%。300 deg/secで23.2±2.9/19.4±3.4 ft·lbs, 14.0±1.9/11.5±1.8%。

③肩関節：内旋/外旋で30 deg/secで42.8±9.0/28.9±6.0 ft·lbs, 26.0±6.2/17.4±3.5%。180

表-3 CYBEX-IIによる筋力測定結果(13名平均)

	30 deg/sec	180 deg/sec
knee		
Ext.	150.3(±43.9)ft・lbs (89.4% BW)	97.2(±10.8)ft・lbs (58.3% BW)
Flex.	77 (±20.0)ft・lbs (46.0% BW)	61.4(±10.7)ft・lbs (36.7% BW)
elbow		
Ext.	52.0(±10.9)ft・lbs (31.4% BW)	30.9(± 4.2)ft・lbs (18.7% BW)
Flex.	30.5(± 5.2)ft・lbs (18.4% BW)	24.9(± 3.8)ft・lbs (14.9% BW)
shoulder		
Int-R	42.8(± 9.0)ft・lbs (26.0% BW)	32.2(± 6.3)ft・lbs (19.5% BW)
Ext-R	28.9(± 6.0)ft・lbs (17.4% BW)	23.4(± 2.9)ft・lbs (14.2% BW)

deg/sec で 32.2±6.3/23.4±2.9 ft・lbs, 19.5±4.2/14.2±1.7%。

考 察

ハンドボール選手では impingement exostosis などの足関節障害と膝伸展装置の障害が目立ったがバスケットと比べて膝靭帯損傷は少なかった。これはフロアが同じ木だがシューズがバスケットのように吸盤状になって急にストップするものでないことなどが関与していると思われる。

また、足関節障害のあるものには taping したり特に足関節を保護した長いハンドボール用シューズを作って使用させている。また膝の半月障害のあるものには練習中にはジョギングシューズを使用してショックの軽減をはかっている。

参考文献

- 1) 栗山節郎ほか：スキーによる足関節障害，関節の外科，臨時増刊No.1；130～133, 1984.
- 2) 栗山節郎ほか：一流アルペンスキー選手にみられた足関節の anterior impingement exostosis の治療経験，中部整災誌，27～5；304～306, 1984.
- 3) 栗山節郎ほか：CYBEX-IIおよびCYBEX DATA REDUCTION COMPUTER 測定結果よりみた一流アルペンスキー選手の筋力，臨床スポーツ医学，2巻増刊号；49～51, 1985.
- 4) 栗山節郎ほか：関節造影所見よりみた膝関節靭帯損傷とその手術所見，整形外科スポーツ医学研究会誌，No.3；63～68, 1984.
- 5) 宮岡英世，栗山節郎ほか：当科における肩鎖関節

- 脱臼の治療成績，肩関節，5巻，1号；77～81, 1981.
- 6) 栗山節郎ほか：当教室におけるスポーツ外傷・障害の統計的考察，昭医誌，42-1；5～12, 1982.

討 論

発言・質問；史野（大阪大）

- ① 陳旧性前十字靭帯不全の症例に対して，どのような保存的療法を用いておられるか。筋力増強法，スポーツ動作（ストップなど）の変更指導などについて。
- ② 陳旧性の前十字靭帯損傷の場合，線維が多少残存していても殆んど機能していないことが殆んどである。従って「前十字靭帯不全断裂」というより「前十字靭帯不全」と呼ぶべきであると考えますが。

回答；栗山（昭和大学）

症例は関節鏡などで断裂を確認しておらず，臨床的にACLがゆるい状態であるので「ACL機能不全」と呼んで良い状態と思います。

トレーニングに関してはHamstringとQuadricepsのバランスのとれた強化を旨としており，CYBEX-IIによる測定でも左右差があまりなく，患者の giving way の訴えも少ないので一応コントロールできていると思います。

スポーツ外傷による mallet finger について

川上 不二夫* 土井 一輝** 河合 伸也**
藤田 信義***

はじめに

Mallet finger は手の外科日常診療では最も多くみられるものの1つであるが、そのなかでスポーツにより発生する mallet finger の多くは非開放性損傷であり⁹⁾、手指末節部であること、急性期をすぎると疼痛が少なく、またADL上支障が少ないことなどにより、患者の意識上、治療が軽視されがちな疾患と考える。リクレーションで行うスポーツよりも、クラブ活動にて行うものでは、受傷機会も多くなる半面、スポーツを続けたいという気持ちとともに十分な治療を完遂することが困難な場合が多い。

今回、特に発生が多いと予想される野球・バレーボール・バスケットボール・ハンドボールの各球技種目を対象に、スポーツ活動を継続している選手に対し、mallet finger の発生状況とその治療状態及び手の外傷の予防に対する考え方を目的でアンケート調査を行ったので、その結果をもとに検討を加えたい。

対象・方法

各競技とも、中学・高校・大学・実業団及び日本リーグ1部チームを対象に、調査項目 1) 経験年数、2) ポジション、3) 突き指の有無、4) 関節の部位、5) 予防の有無、6) 受傷時の状況、7) 治療の有無、8) 治療内容、9) 変形の有無、10) 疼痛の有無、11) ROM、12)

休業の有無、13) スポーツ復帰までの期間、14) スポーツ上の支障、15) テーピングの方法などについてアンケート調査を行い、65団体927人の回答が得られた。

調査時に変形の残存を認めるものを mallet finger と診断した。なおアンケート調査による集計のため骨折合併の有無は不明である。

結果

各競技とも70%以上の選手に何らかの突き指の経験があり、受傷関節は野球を除き、DIP 関節よりもPIP関節に多発していた。多くは軽症の靭帯損傷、いわゆる捻挫であると推測された。

mallet finger と推定できたのは、927人中56人(6.1%)であり、各競技間における発生頻度に有意の差は認めなかった。そのうち医学的診断をうけた人は12人(21%)であった。また、治療をうけた人は4人のみであり、すべて保存的治療施行例であった。彼らのスポーツ復帰までの期間は、日本リーグ1部の選手を除き、平均21日と短期間であり、受傷により1週間以上試合・練習を休んだ人は7人で、すべて中学・高校の選手であった(表1-1)。

受傷時、指をひっぱる、氷水などによる冷却、消炎スプレー及びテープをぐるぐる巻きにするという応急処置が行われており、とくに日本リーグ1部では、受傷当日または翌日よりテープ固定したままプレイ再開するものがほとんどであり、中学・高校と比較して、mallet finger 受傷に関し意識の差があることを認めた。

調査時、可動域は伸展角度平均 -20° 、屈曲角度 70° であった。各人のスポーツ上の支障は、数人がコントロールの低下、握力の低下を訴える

* Fujio KAWAKAMI et al, 宇部興産中央病院 整形外科

** 山口大学医学部 整形外科

*** 山口大学教養部

Mallet finger by sports

Key Words : mallet finger, sport injury prevention, treatment

表1-1 スポーツ復帰までの期間

	≤ 1 W		1 ~ 3 W	3 W <
	0 ~ 2 d	3 ~ 7 d		
中 学 (8)	△	△△	○	○○ △△
高 校 (13)	△△△ △△	△	○ △	
大 学 (7)		△△△ △△△		
実 業 団 (6)		△△△		
日本リーグ (22)	△△△△ △△△△ △△△△ △△△△ △	△△		
	37人 (66%)		3人	4人

○：医学的治療を受けた人
△：医学的治療を受けていない人

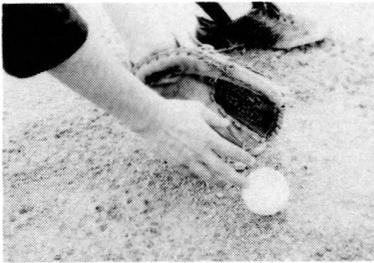


図1-1



図1-2

のみで大多数は mallet finger による handicap を訴えてはいなかった。

受傷原因をまとめてみると、野球ではゴロ捕球の際、イレギュラーバウンドをグローブに添えた指に当たったものが最も多かった(図1-1)。

バレーボールでは、ブロック時スパイクを指尖に受けたものが多く、他に速球をオーバーパスしようとした等が続く。バスケットボール、ハンドボールではボールキャッチミスが多く、ハンドボールではシュートブロックの際指尖に当たった等の受傷状況も多かった(表1-2)。

表1-2 受傷原因

野 球 (9人)	
イレギュラーバウンドの処理時	6
フライ捕球時	1
不 明	2
バレーボール (17)	
ブ ロ ッ ク 時	10
オーバーパス時	2
レ シ ー プ 時	1
ア タ ッ ク 時	1
不 明	3
バスケットボール (3)	
キャッチミス	2
不 明	1
ハンドボール (27)	
キャッチミス	14
シュートカット時	4
相手との接触時	2
不 明	7

考察 (予防・治療)

スポーツ選手の mallet finger に対する関心度は低い。特に日本リーグ一部の選手にこの傾向が強かった。

突き指は各競技とも高率に発生している。その予防に関する調査より、選手の意識はマッサージ、握力・指の強化、スポーツ上の技術の向上、そしてテーピングにまとめられた(表2-1)。原因としてキャッチミスが多く、パスキャッチそのものの頻度も高いバスケットボール、ハンドボールでは、手指関節のマッサージ、指立て伏せ等握力・指の強化訓練を挙げており、手指の柔軟な構え及び手指の筋腱・靭帯の強化

表2-1

	予 防			
	野 球	バレーボール	バスケットボール	ハンドボール
マッサージ	/	/	△	○
握力・指の強化	/	○	○	○
スポーツ上の技術の向上	◎	○	◎	◎
テーピング	/	◎	/	△

が mallet finger を予防するという意識のあることがうかがえる。手指の筋腱の緊張が、より高度の脱臼・骨折を予防しうる²⁾ 可能性もあり予防法のひとつに挙げられよう。

興味深いのは、各競技ともスポーツ上の技術の向上が予防につながるとしていた。具体的には野球でイレギュラーバウンドで受傷するのは捕球動作の際、手の添え方が悪い(図1-1)、バレーボールではブロックのタイミングが悪いバスケ・ハンドではパスをしてくる相手とのタイミングが悪い、そしてそれらは技術の向上により克服可能であるというものであった。

Mallet finger の予防を考えると、靱帯補強としてのテーピングがすすめられると考える。テーピングに対する意識は、バレーボール選手に強く日本リーグ1部7団体中7団体が採用していたが、調査によると主目的は爪保護にありDIP関節予防は付随的であった。バレーボールのテーピング使用例をみると、プレイ上の指の使い易さの面よりPIP関節背側を開放しており、指の長軸方向からの反復的な圧縮力に対し、PIP関節は屈曲して力を緩衝でき⁴⁾ 予防的テーピングとしても理解できるものである。しかし、実際には、指の感覚が悪い等のプレイ上の愁訴が強く予防的にはあまり使用されていない。

Mallet finger は一般に保存的療法が主体であるが、¹⁾⁵⁾ 少なくとも1カ月以上の長期にわたる固定を必要とするため、スポーツへの復帰を考えた場合、選手の意識とのgapを生じ、途中でdrop outする例も少なくないであろう。こうした状況では、スポーツを継続しつつ行えるテーピング及び夜間スプリントの併用が望ましい¹⁾³⁾ (表2-2)。

表2-2

	治 療	
	試合・練習を休める	休めない
新鮮例	スプリント (場合によりoperation)	テーピング+夜間スプリント
陳旧例	スプリント operation(腱再建術など)	テーピング+夜間スプリント 放置

Mallet finger では、関節面の適合性が悪いと関節症変化を生ずるといわれる。南條の報告では⁶⁾ 34例中15例44%に、Wehbeの報告⁸⁾ では21例中10例52%に調査時何らかの関節症変化が認められたという。しかし、実際に治療を必要とする程の疼痛の出現頻度は低い。⁷⁾⁸⁾ 今回の調査結果においてもスポーツ選手におけるmallet fingerの放置例においても愁訴が少ないことが明らかとなったが、日本リーグなどプロフェッショナルに近い選手の場合と異なり、中学・高校など青少年のクラブ団体では、やはり積極的な治療をすすめるべきであろう。

また、スポーツ選手のmallet fingerで問題となるのは、上記の陳旧例における疼痛の残存と、とくにretire後の女性における変形の残存であり、愁訴に応じて保存的または手術的治療法を選択すべきである。

結 語

野球、バレーボール、バスケットボール、ハンドボール各球技種目のスポーツクラブ選手65団体927人についてmallet fingerの発生状況を知るべくアンケート調査を施行し、各スポーツ選手におけるmallet fingerの発生の予防及び治療について検討した。

文 献

- 1) 土井一輝他：スポーツ外傷による mallet finger の治療法の検討，整形外科，34；1489, 1983.
- 2) 姫野信吉他：指の駆動及び制御メカニズムについて，整形外科，34；1585, 1983.
- 3) 城所靖郎他：スポーツ外傷による槌指変形，整・災外，24；701, 1981.
- 4) 小島哲夫他：ソフトボールによる指の二重損傷例の力学的検討，整形外科，34；1634, 1983.
- 5) 三浦隆行：指伸展機構の損傷に対する splint 療法，整形外科，29；1232, 1978.
- 6) 南條文昭他：いわゆる槌指変形の治療とその問題点，整形外科，31；185, 1980.
- 7) Robb, W. A. T. : The results of treatment of mallet finger, J. Bone & Joint Surg., 41-B ; 546, 1959.
- 8) Wehbe, M. A. et al., : Mallet Fractures. J. Bone & Joint Surg., 66-A ; 658, 1984.
- 9) 結城正明他：スポーツ外傷による mallet finger , 整・災外，24；595, 1981.

Iliotibial Band Friction Syndrome の 発生素因の分析

和田卓郎* 石井清一* 石塚明温*
宮本重範** 浦部幸夫** 菅原誠***

はじめに

Iliotibial band friction syndrome (腸脛靭帯炎) はランニングにおける膝関節障害の1つである。ランニングによる膝関節障害の中での出現頻度は Nable, James によると、それぞれ 52% と 17% であり、³⁾ 本邦における統計では 18% と報告されている。⁶⁾ 本症は腸脛靭帯と大腿骨外顆部との間の摩擦によって生じる tendinitis と考えられているが、その病態に関する詳細な報告は少ない。今回、著者らは長距離ランニングにより典型的な腸脛靭帯炎を引き起こす 4 症例について、本症の発生素因を分析した。

対 象

大学生 1 名、社会人 3 名の長距離ランナーで、一定のランニング負荷で本症が発症する。しかも、その現象には再現性がある。一側のみに発症することも特異な点である (表-1)。症状は腸脛靭帯部の漠然とした痛みで、大きなストライドで走ったり、坂道を下る時に発症しやすい。全体重をかけて膝を屈曲位にすると疼痛が増強する。また、大腿骨外顆部の腸脛靭帯に圧痛があるなど、本症の典型的な症状がそろっている。

表-1 現在一側に本症を有し、しかも、一定のランニング負荷で疼痛発現をみる 4 人のランナーを対象とした。

症 例	年 齢	罹患側	疼痛発現までのランニング距離	月 間 走行距離	5,000m 記録
1	24	右	10km	200km	18' 10"
2	30	右	10km	250km	16' 06"
3	48	右	20km	130km	21' 00"
4	36	左	インターバル 5 km	600km	15' 34"

研究方法

まず、4 症例の下肢の形態学的特徴を検索した。更に症状が発現するまでのランニングの負荷をかけて、負荷前後のランニング時の足圧中心軌跡と床反力を比較した。以上の結果をもとに、本症の発生素因を分析した。個々の検査項目は以下のとおりである。

① X線写真により片脚起立時の下肢 alignment を計測した。

② 股関節、膝関節、足関節レベルでの CT 撮影を行い、大腿、膝部、下腿の torsion を計測した。撮影手技と計測方法は Jakob¹⁾の方法に準じた。

③ 疼痛が発現するまでランニングを行わせ、負荷前後のランニング時の足圧中心軌跡と床反力を歩行分析装置で解析した。^{2) 5) 7)} 用いた歩行分析装置は水晶式多分力 force plate (キスラー社) である。

結 果

① 片脚起立時の下肢 alignment (表-2)

片脚起立時の F T A を計測すると個々の症例

* Takurou WADA et al. 札幌医科大学 整形外科

** 札幌医科大学衛生短期大学部 理学療法科

*** 札幌通信病院

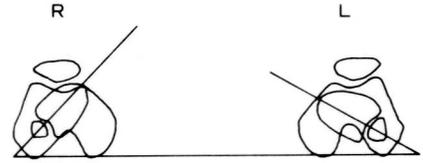
The analysis of the pathogenesis of ilio-tibial band friction syndrome

Key Words : iliotibial band friction syndrome, pathogenesis

表-2 片脚起立時の下肢 Alignment-FTA

症 例	R	L
1	185°	184°
2	183°	183°
3	180°	176°
4	175°	174°

○は患側



症 例 1	41°	40°
2	42°	40°
3	47°	27°
4	18°	13°

図-2 下腿のTorsion (CT)

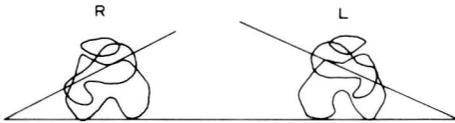
注) ○は患側を示す

での左右差はわずかであった。症例 1, 2, では両側の膝に内反傾向が見られ, 症例 3 では患側の膝内反傾向が幾分著明であった。

② CTによる下肢の torsion

CTにより大腿骨脛部前捻角を計測すると症例 1, 2, 3, では軽度ではあるが, 患側の前捻角が増強していた(図-1)。次に, 下腿の外捻

ると, 症例 1, 2, 3, では負荷前には中間位を示したが, 負荷後には特に患側では, 外方に偏位して前足部が外転傾向を示すのが認められた。一方, 症例 4 では, 負荷前からやや内転位にあった患側の足圧中心軌跡はさらに内方に偏位してきた(図-3)。



症 例 1	9°	5°
2	25°	21°
3	12°	9°
4	7°	1°

図-1 大腿骨頸部前捻角(CT)

注) ○は患側を示す

度を大腿骨頸部に対する足関節の横軸の角度で表現した。症例 1, 2, 3, では下腿の外捻傾向が認められたが, 症例 1, 2 では健側も同程度の外捻傾向を示していた(図-2)。

③ ランニング負荷前後の足圧中心軌跡と床反力

今回の実験では, 症例 4 以外は 3 km~19.5 km のランニング負荷で本症が発症した。疼痛発現後にランニングを中止して足圧中心軌跡と床反力を測定した。測定時には疼痛は消失しており, 逃避性の異常なランニングパターンを示していないことを確認している。

ランニング負荷前後の足圧中心軌跡を観察す

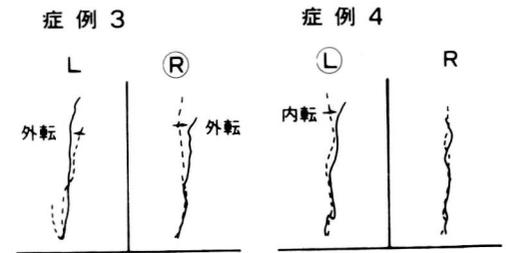
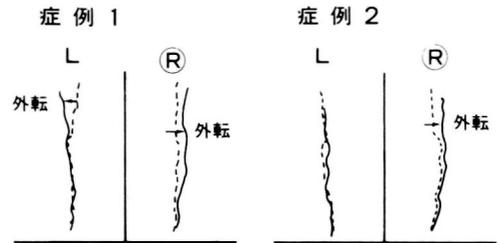


図-3 ランニング負荷前後の足圧中心軌跡

注) ○は患側を示す

ランニング負荷前後の床反力の垂直分力と前後分力では, 患側の垂直分力の最大値は健側に

較べて低値をとり、この傾向はランニングの負荷によって増強された。しかし、カーブの形状には左右差は見られなかった。一方、床反力の側方分力のランニング負荷後の変化は特徴的で

あった。症例 1, 2, 3, 4 とともに患側の外側方分力は健側に較べてより内方に向っているが、それがランニング負荷によって更に偏位してきた (図-4)。

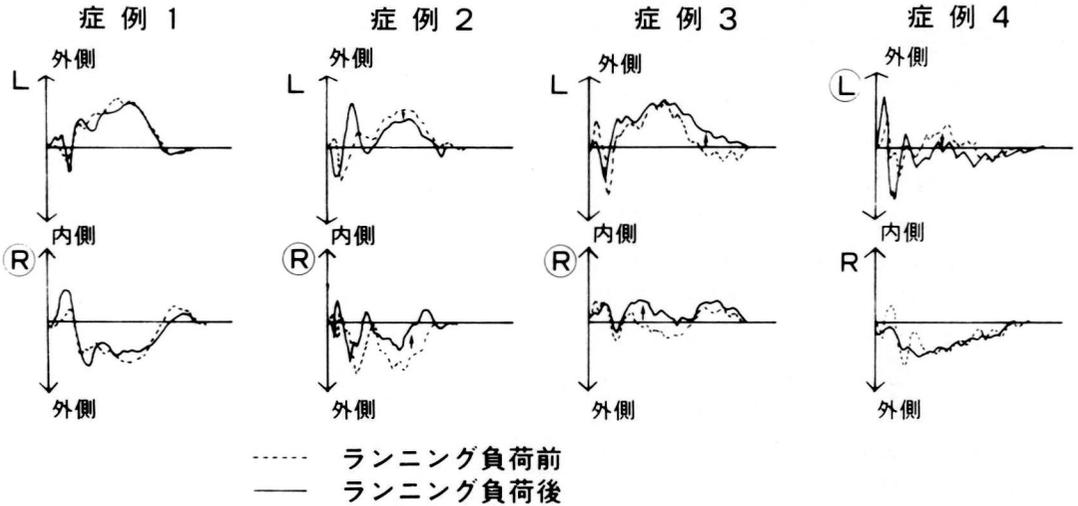


図-4 ランニング負荷前後の床反力一側方分力
注) ○は患側を示す。

考 察

腸脛靭帯炎は、軍事教練の際にしばしばみられた膝外側部痛に対して、1975年、Renne⁴⁾が Iliotibial band friction syndrome と名付けたのに始まる。内外の文献を見ても、ランニングの際に腸脛靭帯が大腿骨外顆部で friction を受けることが原因だと簡単に片づけられ、膝内反や、踵部外反に伴う前足部回内などが素因になり得ると言われているが、一定の見解は得られていない。今回、著者らは、4名の典型的な本症患者である男性ランナーについて、下肢の alignment と torsion という形態学的側面と、ランニング負荷によって現れる足圧中心軌跡と床反力の変化という動的な側面から本症の発生素因を分析してみた。

形態学的には内反膝と大腿骨頸部前捻の増加、下腿外捻の傾向がともに本症発生の素因になり得ることを予想させた。内反膝が腸脛靭帯に tension を加え、大腿骨外顆部との間で friction

が起りやすい状態を作り出すことは容易に推察できる。大腿骨頸部の前捻と下腿外捻が強いと、これを矯正して足部を中間位に接地するためには、下肢内旋筋群の1つである大腿筋膜張筋にもある程度の負荷が加わっていることが予想される。このことは床反力の外側方成分が低下し、ついには内方に向うことから予想できる。

以上の分析から本症の発生機序を考察してみると次の様になる。大腿骨頸部前捻の増強と下腿外捻がある場合、足部を中間位で接地してランニングをしようとする時、下肢内旋筋群の1つである大腿筋膜張筋が over work の状態におかれることになる。その結果、この筋に一部接続している腸脛靭帯の緊張が増加し、大腿骨外顆部での friction がより起りやすくなる。内反膝傾向も friction を助長することになる。また、ランニングの負荷による筋の疲労で出現する前足部の外転傾向と側方分力の異常は、それを正常化するためには、大腿の内旋と外転、そ

れに骨盤支持作用を持つ大腿筋膜張筋がさらに over work の状態におかれることになる。

しかし、この推論は今回の検索を行った症例 1, 2, 3, のおおまかな特徴から導き出したに過ぎない。症例 4 については、ほとんどあてはまらないことを見ても本症の発生機序は単純ではない。今後、更に多くの症例についての分析が必要である。

おわりに

典型的な腸頸靭帯炎を示す 4 人の男性ランナーについて、本症発生の素因を形態学的側面とランニング負荷の前後の足圧中心軌跡と床反力の変化から分析した。膝内反、大腿骨脛部前捻角の増大、下腿外捻という解剖学的特徴があると、大腿筋膜張筋の over work を引き起こす。その結果として腸脛靭帯の緊張が増加すると、大腿骨外顆部での friction を助長して本症が成立する可能性を考察した。

参考文献

- 1) Jakob, R. P., Haertel, M., et al : Tibial torsion calculated by computerised tomography and compared to other methods of measurement. J. Bone and Joint Surg. 62-B; 238~242, 1980.
- 2) Katoh, Y., Chao, E. Y. S., et al : Biomechanical analysis of foot function during gait and clinical application. Clin. Orthop. 177; 23~33, 1983.
- 3) Noble, C. A : Iliotibial band friction syndrome in runners. Am. J. Sports. Med. 8; 232~234, 1980.
- 4) Renne, J. W. : The iliotibial band friction syndrome. J. Bone and Joint Surg. 57-A; 1110-1111, 1975.
- 5) 齊藤 潔 : 歩行の足底接、離床に関する電気生理学的研究 - 特に足底圧の変化との関係について - 日整会誌, 50; 1117-1139, 1976.
- 6) 横江清司 : ランナー膝, 整形・災害外科, 25; 1825-1831, 1982.
- 7) 横江清司 : バイオメカニクスからみたランニング障害, 臨床スポーツ医学, 1; 143-148, 1984.

観血的療法を行った腸脛靭帯炎の1例

上崎 典雄* 古賀 哲二* 中家 一寿*

長距離ランナーにみられる腸脛靭帯炎は、一般的に、保存療法で軽快することが多い。保存的療法に抵抗し、観血的療法を行い、良好な結果を得た症例を経験したので報告する。

症 例

20歳 男性：実業団陸上部に所属する長距離ランナーで、毎日3時間程のトレーニングをしていた。

主訴はランニング時の右膝外側痛で、昭和58年12月ランニング中に初めて右膝外側部痛が出現した。59年1月に、約3週間休養し、その後練習を再開した。同年3月頃より再び疼痛が出現、1ヶ月半完全休養したが、その後の練習で痛みがとれない為、昭和59年6月8日当科初診した。腸脛靭帯炎と診断しsteroid と局麻剤の局注及び消炎鎮痛剤の投与を行った。一時よかったが、痛みが起るので、6月29日第2回目の局注と鎮痛剤の増量を行った。注射して暫くはよいが、やはり痛みは消失しないので、保存的療法の限界と判断し7月24日手術を施行した。

手術所見：外側縦切開にて腸脛靭帯へ至る。膝関節の屈伸運動を行ってみると、腸脛靭帯と大腿骨外上顆との間に摩擦音が認められた。腸脛靭帯を大腿骨外上顆を中心に約5cm縦切し、更にその両端にこれと垂直に約2cmの横切開を加え、これを観音開きにし、デキソン0号糸で縫合した(図1-a, b)。

開窓した腸脛靭帯の下に、直径2cmの円形のerosionがあった。これを切除した(図2)。

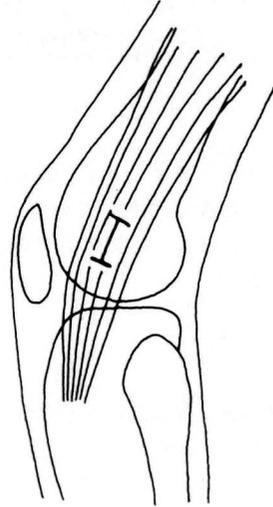


図1-a

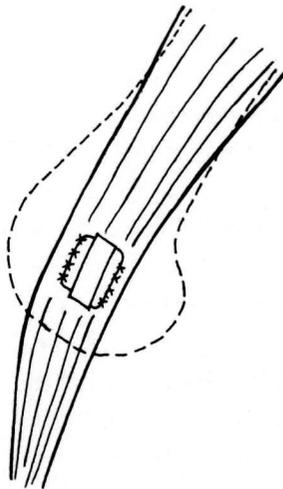


図1-b

* Norio UEZAKI, 九州厚生年金病院

One case report of iliotibial band friction syndrome treated by surgical procedure.

Key Words : iliotibial tract friction syndrome, Surgical procedure, athlete.

関節に達したが、erosion部は大腿骨外側上顆部である。屈伸運動をしてみて腸脛靭帯と外上顆とが摩擦しないことを確かめ創を閉じた。

術後2週目より自動運動、松葉杖歩行開始。

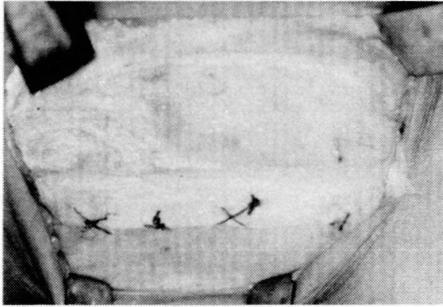


図-2

3カ月後には可動制限なく、1km程走れるようになった。4カ月後には通常の練習に復帰できた。軽度の痛み、水腫が時にみられたが術後7カ月で完全に寛解した。

考 察

Renne, Orava, 増島らは4週間の完全休養, 消炎鎮痛剤の内服, ステロイドの局注などにより治癒することが多いと述べているが, 稀にこれに抵抗する事がある。

観血的治療を行ったのは Noble だけで, 9例に行っている。30度膝を屈曲した時に, 腸脛靭帯の後部線維が緊張するので, その部分を大腿骨外上顆の高さで, 2cm横切した。

我々は外転筋力をそのまま下腿に作用させたいと考え, 腸脛靭帯を開窓し, 大腿骨外上顆を摩擦しないようにした。膨化している横伸筋支帯は一見 bursitis 様である。Renne, Orava は Cadaver を調べ, Noble は手術時に観察しているが, いずれも bursitis ではないかと疑っている。しかし貯留液はなかった。我々の組織所見をみると細胞の浸潤はなく, 変性だけが起っている。腸脛靭帯よりは, 横伸筋支帯に主症状があるので, illiotibial tract friction syndrome という症候名はよいとしても, 腸脛靭帯炎の病名は如何であろうか。

まとめ

保存的療法で治癒しない腸脛靭帯炎の1症例に対し手術を行った。手術方法は腸脛靭帯と大腿骨外上顆の接触する部分を開窓した。横伸筋

支帯に変性が認められたが bursitis ではなかった。

文 献

- 1) 増島 篤: 腸脛靭帯炎, 整形・災害外科, 25巻; 1833~1838, 1982.
- 2) Noble C. A.: The treatment of illiotibial band friction syndrome. Br. J. Sports Med., 13; 51~54, 1979.
- 3) Orava, S.: Illiotibial tract friction syndrome in athletes an uncommon exertion syndrome on the lateral side of the knee. Br. J. Sports Med., 12; 69-73, 1978.
- 4) Renne, J.: The illiotibial band friction syndrome. J. Bone & Joint Surg., 57-A; 1110-1111, 1975.

陸上競技選手の利き足に発生した 第1趾リスフラン関節症の1例

黄 文 欽* 増 原 建 二* 高 倉 義 典*
杉 本 和 也* 青 木 孝* 中 山 正 一 郎*

はじめに

最近、我々は、陸上競技選手による第1趾のリスフラン関節症の1例を経験したので、若干の考察を加えて報告する。

症 例

症例は、17歳の女性。主訴は右足中足部痛。現病歴は、中1から平均1日3～4時間、週に6日間の陸上競技トレーニングをしている。昭和57年8月頃より、陸上競技練習中、右足背部の疼痛が出現し、同部の軽度の隆起を認める。荷重時の痛みが増強して来院する。外傷歴はない。なお、同年6月に高校2年生にして、陸上7種競技の日本記録を達成していた。

現症：右第1足根中足骨関節背側に約1.5×1cmの有痛性硬い隆起を認める。波動、発赤などを認めないが、母指背屈の時に痛みを感じる。単純及び断層レ線像にて、第1楔状骨中足骨間関節の狭小化と不規則な陰影及び第1中足骨底部内側に骨棘(図1)を認めたので、右第1リスフラン関節症の診断にて、昭和58年1月27日、同部の関節固定術を行った。足背側より侵入し、中足骨と第1楔状骨を長方形に骨切りして、sliding bone graftを行い、指骨針2本で固定した(図2)。それと同時に、中足骨の骨棘を可及的に切除した。試合が迫っているため、



図-1 初診時レ線

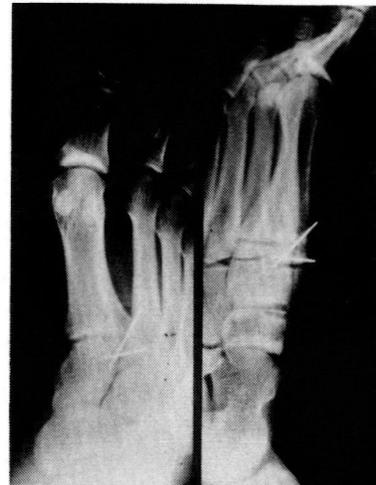


図-2 1回目の固定

* Bunkin KOH et al, 奈良県立医科大学 整形外科

A Case report of 1st. Lisfranc osteoarthritis in track and field

Key Words : Osteoarthritis of Lisfranc joint, Athletics of track and field, Arthrodesis.

術後3日目から、病室でウエイト・トレーニングを始めた。術後4週目にギブスを、5週目に

シャーレを除去し、ただちに運動を開始した。当初より疼痛が持続するも、我慢して競技を続け、国体の槍投げに優勝した。しかし、疼痛が増強したため、昭和59年10月18日、再び関節固定術を行った。縦20mm、横8mm、深さ15mmの腸骨を使用し、AOのSmall screw で固定した(図3)。術後6週目にギプス除去、8週目に走

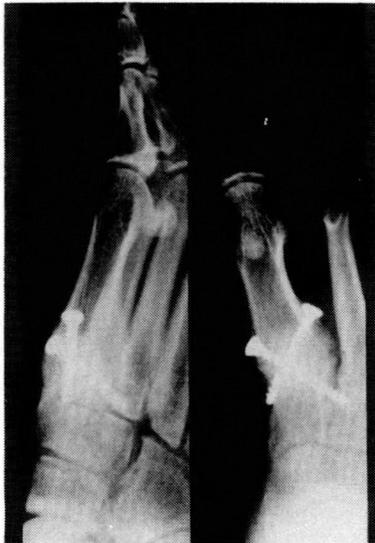


図-3 2回目の固定

行開始した。現在、痛みもなく、砲丸と槍投げの自己記録を更新した。

考 察

陸上競技は、短距離、中長距離、ハードル、跳躍、投てきなどの種目に分かれ、それぞれ、走ったり、跳んだり、投げたりと同じ動作を繰り返す競技である(表1)。その競技の特性か

表-1 女子陸上競技7種目

1. 短距離競走-200m
2. 中距離競走-800m
3. ハードル競走-100m
4. 砲丸投げ
5. 槍 投 げ
6. 走り幅跳び
7. 走り高跳び

ら、足関節捻挫などの外傷は然ることながら、使い過ぎによる扁平足障害、Impingement exostosis、母趾種子骨障害などの慢性的障害もよく発生する。しかし、第1趾のリスフラン関節症発生することは少ない。

本症例は、初診時に歩行時疼痛を訴えたが、陸上7種目のうちに、走り幅跳び、高跳び、砲丸投げ及び槍投げなどの運動時痛は、特に早い時期から発生した。中村らによれば、大学陸上競技跳躍選手30名のうち、約90%が足関節捻挫を経験しており、走り高跳び選手24名のうち46%に踏み切り時の痛みがあった。本ケースの場合は、走り幅跳びの時、助走する段階では痛みが殆んど感じないが、踏み切り、すなわち、MP関節が背屈し、体重の数倍の圧力が中足骨頭の底部に加わる時に痛みが生ずる(図4)。走

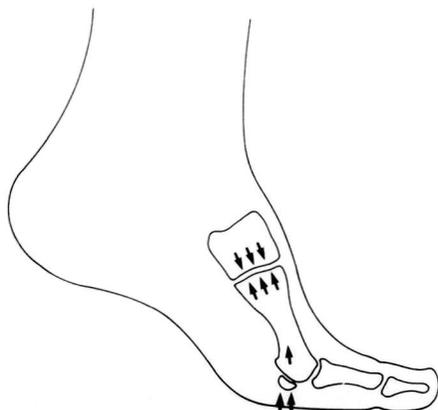


図-4 発生機転

り高跳び、砲丸投げ、槍投げでは、踏み切りの瞬間に、母趾MP関節に反重力の強い荷重が加

わるほかに、中足骨頭を軸に回旋力と過度外反力が作用して、それらの力がリスフラン関節に伝達する(図5)。また、解剖学的に、可動性

文 献

- 1) Morris, J.: Biomechanics of the Foot and Ankle. Clin. Ortho. & Res, 122; 10, 1977.
- 2) 中村 豊, ほか: 走り高跳び選手の足関節障害, 関節外科, 臨1; 1984.
- 3) 高橋 公, ほか: 第1趾リスフラン関節症の1例, 足の外科研究会誌, 6; 70, 1985.
- 4) 高沢晴夫: 下肢・足の外傷と障害, 臨床スポーツ医学, メディカル葵出版, 東京; 334, 1985.

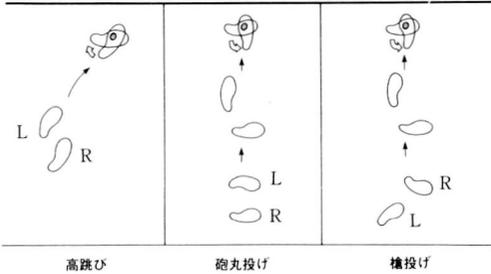


図-5 助走から踏み切り

の乏しい Lisfranc 関節の中では、第1リスフランが斜めの関節面をなし、比較的可動性を持つ。しかも、他のリスフランの半関節と違って、関節包は独立している。これらの解剖学的特長を備えた第1リスフラン関節にくり返す過剰な負荷が加わって、instability を引きおこし、関節症が発生したと考えられる。

治療については、若年の一流選手で、一刻も早く競技に復帰させることを考慮して、できるだけ、最小限度の手術侵襲に留め、術後も早期に、ウエイト・トレーニングを始めたが、不十分な内外固定のため、再手術が必要となった。向後、このような症例に対しては、十分な固定と適切な後療法が考慮されるべきであることを痛感した。

まとめ

稀な第1リスフラン関節症の1例を経験した。発生機序については、第1リスフラン関節の解剖学的特性と陸上競技のある種の運動時過剰な負荷との相関性があると考えられる。そして、一流選手の手術的治療対策にあたり、慎重に対処すべきであると思われた。

高校スキー選手の両膝前十字靭帯損傷の 治療経験

樋口 健一* 木村 雅史 茂原 重雄
白倉 賢二 小林 保一

はじめに

膝前十字靭帯（以下ACLと略す）損傷はスポーツ外傷の中でも頻度が高く、その後のスポーツ活動に重大な影響を与える損傷であるが、両膝損傷例の頻度は低いと思われる。今回我々は国体レベルの高校スキー選手が両膝のACLを損傷し、治療法の選択、後療法等で問題点を残しながらも、治療後再び競技に復帰し好成績を得ている1症例の治療経過を報告する。

受傷状況と現在までの治療経過

症例は現在19歳の女子アルペンスキー選手である。昭和56年1月（中学2年生）、スキー練習中に転倒し右膝を受傷した。関節血症があり、近医にて捻挫との診断を受けて1週間の安静の後、練習に復帰した。同月末の大会で旗門に右スキーをひっかけて転倒し、右膝のlockingをおこすがすぐに軽快した。その後、練習中に時々右膝のgiving wayを生じたが、3月の全日本大会にはテーピングをして出場し、入賞した。4月からは友人の勧めで某医にてLenox Hill braceを作り、滑走時に装着したところ、スキーに不自由はなくなったが、陸上トレーニングでは時々、右膝のgiving wayがあった。昭和56年10月（中学3年生）、合宿中に雪道で滑りそうになり、右膝を外反強制されてlocking状態

となり、歩行不能のため当科を初診した。

初診時、右膝はlocking状態で内側関節裂隙に圧痛があり、30°以上の伸展は不能だった。関節鏡検査では、内側半月板後節に縦断裂、中節に近づくにつれて水平断裂があり、ACLは消失していた。シーズン直前のため、半月板部分切除のみを鏡視下に行い、術後1カ月で陸上トレーニング、2カ月でスキー練習を開始した。滑走時はLenox Hill braceを装着していたが、これまで陸上トレーニングで時々みられたgiving wayは消失した。

昭和57年3月、競技中にターンをした際、急に右膝がガクツとなり、そのままコースアウトした。徐々に右膝の疼痛が増強したため当科を受診した。ACL機能不全によるgiving wayと考えられ、患者の競技継続の希望もあり、同年4月（高校1年生）、腸脛靭帯を用いた関節内外再建術¹⁾（守屋法）を施行した。術後6週間のギブス固定の後、伸展制限つき装具を装着し、徐々に可動域の増大をはかる一方、大腿四頭筋及びハムストリングの強化と上半身の筋力トレーニングを行っていた。3～5カ月は伸展制限つき装具をつけ、スキーへの完全復帰は1年後とした我々の方針よりも患者の方で早めに後療法が進んでしまい、術後3カ月で装具を除去し、半年でLenox Hill braceをつけてスキー練習を開始した。さらに1カ月後には競技に復帰したが、不安感はなく、好成績をおさめた。

昭和58年2月（右膝ACL再建後10カ月）、国体大回転競技中、左膝を内反するように転倒して起立不能となり、当科を受診した。関節血症及び左膝外側の疼痛と腫脹があり、X線像では脛骨外側顆に剝離骨片と思われる陰影がみられ

* Kenichi HIGUCHI et al. 群馬大学医学部
整形外科

Anterior cruciate ligament injuries of the
bilateral knees in a high school ski racer.
One case report.

Key Words : anterior cruciate ligament, liga-
ment reconstruction, Lenox Hill brace

た。関節鏡検査ではACL体部の mop-end tear を probe にて確認したが、一次修復は困難と思われた(図1)。他に外側半月板後節表面に縦断

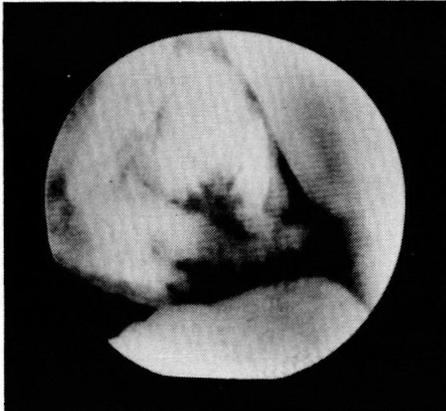


図-1 probe にて前十字靭帯の体部での断裂を確認した。

裂、中節に辺縁断裂を認めた。ACL再建を勧めたが、患者は競技継続に迷いがあり、後療法も長期になることからACL再建を希望せず、断裂したACLは放置し、外側支持機構の修復を行った。外側半月板辺縁断裂は縫合し、Gerdy 結節部の剝離骨片は整復固定し、fibular collateral ligament, popliteus tendon の elongation に対して縫縮を行った。術後6週間のギプス固定の後、可動域訓練に入り、術後3カ月で徐々に陸上トレーニングに復帰した。術後6カ月では、ROM 5°~135°、Lachman テスト、前方引き出しテスト、N-テストはいずれも疑陽性であるが、giving way の訴えはなく、運動後に時々左膝の疼痛が生じる程度に回復した。シーズンに入っての競技復帰も順調で、Lenox Hill brace を装着しなくても両膝ともスキーに支障はなかったという。その後も、運動後の左膝の疼痛は時々あったが、giving way はなく陸上トレーニングも概ね満足できる状態にあり、昭和60年の国体(高校3年生)では入賞をはたしている。

現在大学1年生で、ADL、スポーツ動作ともに特に不自由はないが、左膝(ACL非再建)

はジャンプ及び着地動作で時々疼痛はあるものの、不安感はなく、右膝(ACL再建)の疼痛はあっても左膝よりも軽度という。他覚的には大腿周径は左右ほぼ同じであり、前方引き出しテスト:右(±)、左(-)~(±)、Lachman テスト:右(+),左(+),N-テスト:右(-),左(±)であり、前方引き出しテストはむしろ再建膝の方が、陽性に出やすいように思われた。(図2)

【症 状】	術 後 成 績	
	右膝(ACL再建)	左膝(ACL非再建)
疼 痛	(-)	(-)~(±)
giving way	(-)	(-)
【日常生活動作】	短時間なら可	
正 座		
階段昇降	} 不自由なし	} 不自由なし
立ち上がり		
【スポーツ動作】		
ランニング	} 不自由なし	} 不自由なし 時に疼痛あるが可
ジャンプと着地		
急な方向転換		
ひねり		
【他覚的所見】		
前方引き出しテスト	(±)	(-)~(±)
Lachman テスト	(+)	(+)
N-テスト	(-)	(±)*
		* 不安感なし

図-2

考 察

スポーツ外傷の中でも膝ACL損傷は年々増加しているが、過去7年間に当科で扱ったACL損傷140余例のうち、両膝損傷例は1例と、頻度的には少ない。これは受傷前の個人のもつスポーツ活動性の高さや、片側受傷後のスポーツ復帰率が決して高くはないことなどが関係してくると思われる。

当科におけるACL損傷の治療の概要は、新鮮例に対しては手術療法を原則とし、可能ならば一次修復を行い、修復困難な例には、腸脛靭帯を用いた関節内外再建術¹⁾(守屋法)を一部に鏡視下手術を応用して行っている。²⁾ 陳旧例

では、N-テスト陽性例でスポーツ復帰を希望するもの、日常生活での活動性の高いものにACL再建術の絶対的適応があり、基本的には手術療法に賛同するが、再建術へのスクリーニングとして、まず大腿四頭筋訓練を主体とした運動療法を行っている。今回の症例でも kinetic communicator によるACL非再建膝の筋力評価では、ハムストリングに比べて大腿四頭筋の筋力はかなり強く、スポーツ動作も殆ど不自由なく行っており、我々は四頭筋萎縮の少ない例ではスポーツ復帰度が高いと考えている。Eriksson³⁾ は再建術を予定した患者の30%は機能訓練により、愁訴と機能の改善をみたため手術を行わなくてすんだと述べ、Gioveら⁴⁾ もハムストリングの強化を強調している。実際に手術療法を行うかどうかの決定要因には、患者の年齢、性、ADL及びスポーツ活動性の高さ、膝関節不安定性の程度、大腿筋力、患者の治療への協力等があげられるが、特に高校スポーツ選手の場合、短い3年間の中で1年近い後療法の間、筋力を維持し、スポーツ復帰への意欲をもたせつけるのは困難な点があると思われる。アルペンスキー選手の場合、タイムを争う競技であり、高度の反射神経と運動能力が要求され、シーズンオフの陸上トレーニングが重要とされる。今回の症例のように、右膝にACL再建を行っても、自身で勝手に後療法を早めてしまったり、左膝受傷時のように長期にわたる後療法とそれに伴う競技復帰の遅れなどから、ACL再建に同意しない場合もあり、手術決定時に十分な考慮が必要である。我々は術後比較的早期に競技に復帰したり、保存療法を行いつつスポーツ活動を続ける場合には、Lenox Hill derotation braceを装着させているが、Colville⁵⁾ らはその有用性を報告している。膝伸展位付近での動作が多く大腿四頭筋が瞬間的に強力に作用するバスケットボール、バレーボール等と比べ、膝屈曲位でのリズムある動作が多く、大腿四頭筋が常に緊張を保つスキーでは、筋力があればACL不全症状があらわれにくいと考えられ、仮に再建術ができない状況にあっても競技復帰の可能性は残されており、Lenox Hill brace

も有効と思われる。今回の症例に限らず、ACL再建術後の長期にわたる後療法はスポーツ選手にとっては、我々が感じる以上に負担になっていると思われ、効率的かつ再建靭帯に負荷をかけない安全な後療法の確立の必要性を痛感した。

まとめ

高校スキー選手が両膝ACLを損傷し、治療後再び競技に復帰した1症例の治療経過を報告した。(御校閲を賜った宇田川英一教授ならびに図表作成に御協力いただいた大沢紀一技官に深謝します。)

文 献

- 1) 守屋秀繁ほか：前十字靭帯機能不全に対する再建術の成績。膝，7；40～45，1981。
- 2) 白倉賢二ほか：陈旧性前十字靭帯損傷に対する再建術。東日本スポーツ医学研究会誌，5；207～215，1984。
- 3) Eriksson, E.: Evaluation and treatment of the cruciate deficient knee. 3rd International Seminar on Operative Arthroscopy, Maui, 1981.
- 4) Giove, T. P. et al.: Non-operative treatment of the torn anterior cruciate ligament. J. Bone & Joint Surg. 65-A; 184～192, 1983.
- 5) Colville, M.R. et al.: The Lenox Hill Brace, an evaluation of effectiveness in treating knee instability. 10th Annual Meeting of the American Orthopedic Society for Sports Medicine, California 1984.

討 論

質問；中嶋（東大）

この症例は膝前十字靭帯の両側損傷例が珍しいという意味で報告されたのか何か素因的な手がかり、例えば関節の laxity とか骨構造上靭帯が切れ易いとか目立った点があったのでしょうか。

回答；樋口（群馬大）

前十字靭帯不全があっても再建術を行えない状況にあってもスキーにおいては競技復帰可能な例があることを示すために報告しました。

発言；史野（大阪大）

右膝が典型的な前十字靭帯不全の経過を辿っているのに、左膝に対して“Secondary restraints”の修復のみで現役復帰をさせているのは、左膝と同様に前十字靭帯不全に陥らせる危険性が大きい。

スポーツ活動を制限するか、または機能的な前十字靭帯の再建を行うべきと考えます。

回答；樋口（群馬大）

ACL不全の患者に対しては再建術を行うか、スポーツを控えるよう指導しているが、この症例の場合、後療法、競技復帰の遅れ等から患者の賛同が得られず放置しました。

追加；栗山（昭和大）

女子のアルペン・スキー選手は選手生命が短かく18～19歳でピークをむかえる。従って靭帯再建に関しては選手生命を考えないと術後回復に時間がかかりすぎるので、結果的にスポーツ復帰後の効果がなくなってしまうことがある。

また最近ではジュニア選手でも高速レースに参加するようになり、有力選手ほどACL機能不全になっているものも多く、練習やトレーニングに関して十分な注意が必要と思います。

回答；樋口（群馬大）

大腿筋力の強化と転倒しないことが、重要と考えます。

クロスカントリースキー選手の腰痛とその原因に関する一考察

入江一憲* 中田豊* 中嶋寛之**
 鳴海吾郎*** 竹村夫美子****

1. はじめに

クロスカントリースキーは競技スポーツの中でも比較的障害の少ないスポーツであるが、腰痛に悩む選手は多い。今回、その実態をつかむために一流クロスカントリースキー選手を対象にアンケートによる障害調査を行った。同時にその原因を究明するため、セルスポットを用いて滑走フォームにおける腰部運動の測定を行った。これらの結果を考察を混えて報告する。

2. 一流クロスカントリースキー選手の障害調査

一流クロスカントリースキー選手（インタハイ、国体出場クラス以上）15団体116名に対して既往歴、現症を中心としたアンケートによる障害調査を行った。結果を表1に示す。過去または現在、腰部に障害があるものは全体の29%（18歳以上に限ると32%）であった。

116名中35名を直接検診したが、うち11名に腰痛があった。代表的症例を示す。

症例：Y.N. 19歳

現病歴：17歳時、シーズンなかばより腰痛発生、陸トレでは出ないが、毎シーズン、シーズンの後半（1月なかば～3月末）になると腰痛

表-1 クロスカントリースキー選手116名の障害調査

	18歳未満 53名	18歳以上 63名	計 116名
上肢			
肩	6	4	10
上腕		1	1
前腕、肘		2	2
手関節	1	9	10
手部		1	1
下肢			
大腿		2	2
膝	7	26	33
下腿		4	4
足関節	8	14	22
アキレス腱		4	4
足部	2	5	7
体幹			
頸部	1	1	2
背部		4	4
腰部	14 (26%)	20 (32%)	34 (29%)
	41カ所	95カ所	136カ所



図-1 腰痛部位、上記の斜線部に鈍痛あり

* Kazunori IRIE et al. 東大医学部整形外科科学教室

** 東京大学 教養学部

*** 鳴海病院

**** 関東労災病院 スポーツ整形外科

Lumbago of crosscountry skiers and the kinematic assay about its cause

Key Words: Crosscountry ski, Lumbago, Sel spot

が発生する。合宿などで練習量が増えると増強する。特に推進滑走時、上体を伸ばす時に痛む。

現症：図1に示す部位に鈍痛あり。前後屈にて増強。神経学的所見なし。

11名中8名がこのような腰痛を呈していた。診断は脊柱直立筋の overuse による腰背部筋肉痛と考えられた。アンケートにおいても分離症、椎間板ヘルニアなど具体的な病名のついているものはわずかで大部分はこの種の痛みであろうと思われる。この overuse はクロスカントリースキー独自の滑走フォームに基づくものと推定し、セルスポットを用いて腰部運動の測定を行った。

3. クロスカントリースキーの腰部運動

図2に実験の模式図を示す。発光端子はNo.0

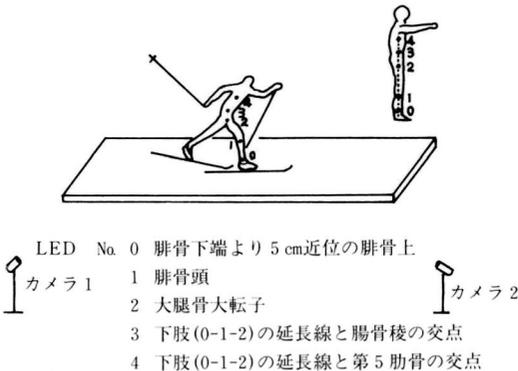


図-2 セルスポットを用いた腰部運動の測定

～4の5つを用い、図に示す位置に固定した。各発光端子は直立位にて一直線上に並ぶようにした。被験者を約15mの人工芝上にてバスカング走法、一段滑走のフォームで走らせ、2台のカメラで各発光端子の位置を経時的に記録した。コントロールとして同一被験者をトレッドミル上で9.5 km/hr のスピードでランニングさせ、同様の測定を行った。

直線3-4と床面のなす角の経時変化を図3に示す。これは上体の前傾の程度を反映していると考えられる。クロスカントリースキーではランニングに比して全体的に前傾が強く、特

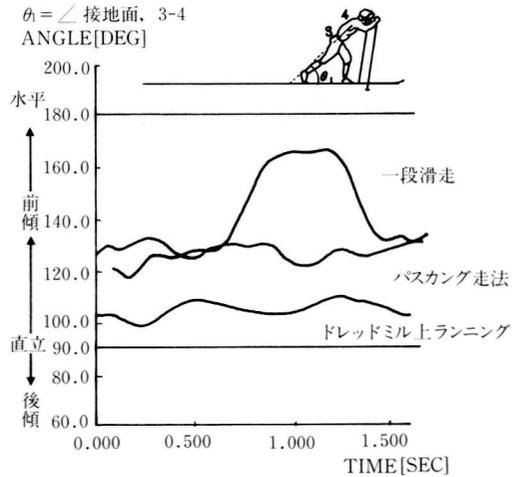


図-3 上体の前傾角度の変化

に段滑走では顕著であった。推進滑走は測定しなかったが、段滑走のパターンに似ていると考えられる。

直線2-3, 3-4のなす角(骨盤に対する上体の前後屈の程度を示すと考えられる)の経時変化を図4に示す。クロスカントリースキー

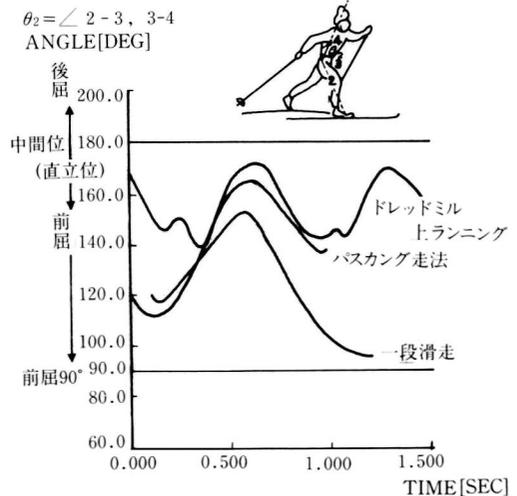


図-4 上体の前後屈角度の変化

では前屈は大であるが後屈はそれ程ではないこと、段滑走、推進滑走では前後屈の運動幅が大であることがわかった。

4. 考 察

スポーツ選手の腰痛の発生頻度は諸家によって調べられてきた(表2)。これらと比較する

表-2 他スポーツの腰痛発生頻度

市川 ¹⁾	1975	全体	60.2%
		ラグビー	55.6%
		柔道	75.8%
		剣道	25.6%
		ボクシング	40.0%
		アメフト	60.9%
		重量挙げ	84.9%
		器械体操	88.9%
		ボート	94.0%
		桜井 ⁴⁾	1982
野球	60.4%		
サッカー	60.5%		
レスリング	73.1%		
大久保 ²⁾	1982	スキー	55.0%
野口 ⁵⁾	1982	陸上	69.7%
		(跳躍系)	80.9%
木村 ³⁾	1982	ヨット	43.5%
我々の調査	1985	クロスカントリースキー	29.3%
山口 ⁶⁾	1979	20代一般	15.7%

とクロスカントリースキーは腰痛の少ない部類に属する。これはこの種目がノンコンタクトスポーツであること、前後屈はするが捻りの動作が少ないこと、持久的なスポーツで瞬発力や過大な力を必要としないことなどに起因していると考えられる。

今回の実験で明らかのようにクロスカントリースキーのフォームは全体として前傾が強く前後屈の運動幅が大であった。10kmのレースではバスカング走法を約1500回、段滑走、推進滑走を約400~500回程度繰り返しており、背柱直立筋への負担は相当のものと思われる。この背柱直立筋のoveruseが腰痛の主原因であろうと推定している。また、意外に後屈そのものの程度は軽く、腰椎分離症のある選手などでも腰への負担は思ったより軽いのではないかと考えている。

スケータィング走法の出現に伴い、クロスカントリースキーレースもスケータィング走法と推進滑走が主流になりつつある。スケータィン

グ走法に関しては今回実験は行わなかったが、そのフォームを観察するとバスカング走法より全体的な前傾姿勢が強く、上体の前後屈の運動幅も大であり、捻りの要素も加わってくる。腰への負担は今まで以上のものになると考えられ、腰痛発生率も増加する可能性がある。

選手は新走法に備えて一層の腰背筋の強化、ストレッチングが必要である。

5. まとめ

1) 一流クロスカントリースキー選手の腰痛発生率は約30%であり、他種目に比して低い。

2) クロスカントリースキーの滑走フォームはランニングに比して前傾姿勢が強く、腰部の前後屈の運動幅が大であるが、後屈そのものの程度は軽い。

3) 前傾姿勢と前後屈運動による背筋のoveruseが腰痛の主因子である。

6. 文 献

- 1) 市川宣恭ほか：スポーツ選手の腰部障害 - とくに背椎分離を中心として -, 災害医学, 18; 931, 1975.
- 2) 大久保文雄ほか：スポーツ選手の腰部障害 - 腰痛アンケートと腰部レントゲン検査を比較して -, 整形外科スポーツ医学会誌, 1; 79, 1982.
- 3) 木村恒雄ほか：ヨット選手の腰部障害調査, 整形外科スポーツ医学会誌, 1; 107, 1982.
- 4) 桜井剛太郎ほか：大学スポーツ選手における腰痛, 整形外科スポーツ医学会誌, 1; 73, 1982.
- 5) 野口隆敏ほか：東海大学陸上部員の腰痛調査, 整形外科スポーツ医学会誌, 1; 101, 1982.
- 6) 山口義臣ほか：腰痛症の疫学, 整形外科MOOK, 11; 9, 1979.

—— 討 論 ——

質問；吉松（更埴中央）

私はシーズン中よりもポストシーズンに腰痛の発生例が多いような気がするのですが、いかがでしょうか。

回答；入江（東大）

我々の調べた症例中にも陸トレが原因で腰痛を持つようになった選手がかなりみられた。まとめに示したようにフォーム特有の腰部運動は腰痛が持続する主因子と考えるが、発生原因は陸上トレによるもの、雪上トレによるもの共に種々のものがありました。

アイスホッケー選手における肩関節障害について

小林 昌幸* 福田 公孝* 青木 喜満*
 佐久間 隆* 堤 正樹* 鈴木 孝治*
 金井 繁雄** 依田 有八郎***

はじめに

アイスホッケーはコンタクトスポーツの代表であり、身体のさまざまな部位に外傷を受ける機会が多い。著者らは昭和58年に日本アイスホッケーリーグ加盟3チームの選手に対して外傷に関する調査を行い、肩周辺の外傷が顔面切傷に次いで第2位を占めていることを報告した。¹⁾ 一方、昭和60年3月に札幌で開催されたアイスホッケー世界ジュニア選手権の日本代表選手20名の中には、肩関節不安定症3名と肩鎖関節脱臼1名が含まれていた。

以上のことから、著者らはアイスホッケーにおける肩周辺の外傷に注目し、特にプレーに影響があると思われる肩関節不安定症について調査を行った。今回はその発生頻度と受傷機転ならびに競技能力に与える影響を分析し、さらに予防策と手術的治療の可否について分析し検討を加えたので報告する。

調査対象および方法

対象は、日本アイスホッケーリーグ加盟6チーム169名、国体北海道予選参加の一般社会人10チーム182名、北海道内高校生15チーム407名、合計31チーム758名の現役選手である(表I)。まずチーム別にアンケート調査を行い、肩

表-1 肩関節不安定症の頻度(現役プレーヤー中)

調査対象	肩関節不安定症
○実業団 6チーム (日本アイスホッケーリーグ加盟)	169名 …………… 11例 (6.5%)
○社会人 10チーム (国体北海道予選参加)	182名 …………… 8例 (4.4%)
○高校 15チーム	
ベスト4	140名 …………… 4例 (2.9%)
ベスト4以外	267名 …………… 3例 (1.1%)
合 計 31チーム	758名 …………… 26例 (3.4%)

の不安定性を有する選手がいた場合には個人調査を行った。その際、アイスホッケー競技中に肩関節の脱臼、亜脱臼を経験した者(亜脱臼感を感じたが自分で整復しえた者も含む)を肩関節の不安定症を有する者とした。この発生頻度を調査し、さらに初回受傷の発生機転、肩関節不安定症と競技中のポジションあるいはスティックの持ち方との関連性、肩関節不安定症が競技能力に及ぼす影響について分析した。

一方、当科で反復性肩関節脱臼に対する手術を施行したアイスホッケー選手は4例である。うち1例は上記のアンケート調査の対象に含まれている。残りの3例にも同様にアンケートによる個人調査を行った。このうち3例には直接検診を行い、術後の可動域と競技への復帰状況を調査した。

* Masayuki KOBAYASHI et al, 北海道大学医学部 整形外科
 ** 苫小牧市立病院 整形外科
 *** 釧路労災病院 整形外科

Shoulder Instability in Ice Hockey players

Key Words : Ice Hockey, Shoulder Instability, Operative Treatment

結 果

(1) 肩関節不安定症の発生頻度

現役選手における肩関節不安定症の発生頻度は、758名中26例、3.4%であった。調査対象群別に発生頻度を見ると、日本リーグ加盟チームでは169名中11例、6.5%、社会人では182名中8例、4.4%、高校生のベスト4のチームでは140名中4例、2.9%、ベスト4以外のチームでは267名中3例、1.1%であった(表I)。

これらのうち、肩関節不安定症の発生頻度の高い日本リーグ加盟チーム選手11例12肩の初回受傷時期をみると、高校時代6例6肩、大学時代2例2肩、日本リーグ加盟チーム入団後4例4肩であり、各時期にわたっていた。

a) 反復性肩関節不安定症の頻度

手術症例も含めて詳細な回答の得られた肩関節不安定症を有する選手は25例27肩であり、そのうち14例14肩は反復性であった。

反復性に移行する頻度が初回受傷時期に影響されるかどうかをみる為に、25例27肩を高校時代に受傷した群とそれ以降に受傷した群に分けて分析した。高校時代受傷群では15肩中9肩(60%)が反復性に移行しており、それ以降の受傷群では12肩中5肩(42%)が反復性に移行していた。つまり若年時の受傷ほど、反復性に

移行しやすい傾向がみられた。

b) ポジション別発生頻度

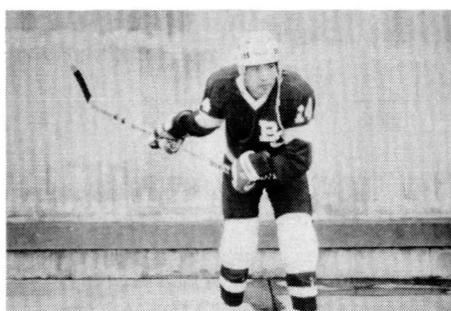
ポジション別に肩関節不安定症の発生を見ると、フォワードプレーヤー；13例13肩、ディフェンスプレーヤー；10例12肩、ゴールキーパー；2例2肩であった。チームのポジション別の人数構成を考えると、ポジション別の発生頻度に差はみられなかった。

(2) 受傷機転

初回受傷機転は、フェンスに衝突した際に発生したものが14肩であった。ボディチェックの際、あるいはおしつぶされた時に発生したものが11肩であった。その他の受傷機転が2肩であった。

(3) 罹患側およびスティックの持ち方から見た発生頻度の差異

アイスホッケーではゴールキーパー以外のプレーヤーは、スティックの持ち方により、ライトハンドプレーヤーとレフトハンドプレーヤーに分けられる。ライトハンドプレーヤーでは右肩に、より大きな可動域と力が要求される。その為、右肩が dominant side と呼ばれる。³⁾ レフトハンドプレーヤーではその逆である(図1)。ライトハンドプレーヤーでは15肩に不安定症がみられた。このうち右肩(dominant

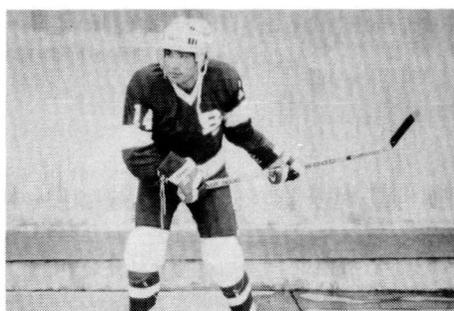


ライトハンドプレーヤー

(肩関節不安定症)

右肩 (dominant side) 8肩
左肩 (non dominant side) 7肩

計 15肩



レフトハンドプレーヤー

(肩関節不安定症)

右肩 (non dominant side) 4肩
左肩 (dominant side) 6肩

計 10肩

図-1 ライトハンドプレーヤーとレフトハンドプレーヤー

side)は8肩で、左肩(non dominant side)は7肩であった。一方、レフトハンドプレーヤーでは10肩に不安定症がみられた。うち左肩(dominant side)は6肩で、右肩(non dominant side)は4肩であった(図1)。

これらを左右別、あるいは dominant, non dominant side 別に分けてみると、右肩; 12肩、左肩; 13肩であり、dominant side; 14肩、non dominant side; 11肩であった。すなわち、肩関節の不安定性の発生頻度は、左右別、あるいは dominant, non dominant 別に分けても差はなかった。

なおゴールキーパーでは2例ともに、左肩の罹患であった。

(4) 肩関節不安定症が競技能力に与える影響

次に肩関節不安定症が競技能力に与える影響を分析した。dominant sideに肩関節不安定症が生じた場合には14例中11例が競技中の支障を訴えていた。一方、non dominant sideに生じた場合には11例中5例に支障がみられた。さらに反復性肩関節不安定症に限ってみると、競技能力の低下を訴える例がより多くなり、dominant sideに発生した7例では全例が支障ありと回答した。

その内容は、罹患側の肩で思いきりボディチェックができない。プレー中 dominant sideの腕で相手選手をおさえつけられない、といった接触プレーに関するものが多かった。シュート能力に関して支障を訴えたのは肩関節不安定症23例(ゴールキーパーを除く)中3例のみであった。

以上のことから、接触プレーが避けられないアイスホッケーにおいては、スティックの持ち方にかかわらず、dominant sideに肩関節不安定症が生じた場合には競技能力が低下し、競技を続けることが困難となる場合が多いと言える。

(5) 手術症例について

当科にて反復性肩関節脱臼に対する手術を受けたアイスホッケー選手は4例で、その手術時平均年齢は23.5歳であった。dominant sideが罹患側であったのは3例であった。術式は

Putti-Platt法が3例で、Bristow法とPutti-Platt法の合併手術が1例であった。術後、再脱臼はなく、ADL上も支障はなかった。術後1年以上経過した2例のうち1例は社会人チームに所属しており、術後可動域制限は外旋が健側と比べて25°制限されているだけで、全くプレーに支障はなかった。他の1例は手術時に実業団の選手であったが執刀医の助言で現役を引退した。しかしレクリエーションとしてのアイスホッケーでは支障がなかった。

一方、アンケート回答者中に他医で手術を受けたと答えたのは2例であった。2例とも日本リーグの選手であり、dominant sideの罹患であった。手術法は不明であったが、現在現役に復帰してプレーを続けており再脱臼はない。すなわち、肩関節不安定症による競技能力の低下は手術的治療を行うことによってアイスホッケー競技に復帰できる程度に改善されると言える。

考 察

肩関節不安定症の発生頻度は、プレーのスピードと接触時の衝撃力がより大きいと思われる日本リーグ加盟チームにおいて6.5%と他のレベルの群に比べて高かった。しかし、日本リーグ加盟チーム内の肩関節不安定症を有する選手の初回受傷時期は、高校生時代から社会人時代にわたっており、プレーのスピードと衝撃力の大きさが直ちに肩関節不安定症の発生頻度を高くするとはいえなかった。

一方、反復性に移行する頻度は今までの報告⁴⁾と同様に若年者に高い傾向が見られた。従って反復性となりやすい高校生時代での肩関節の脱臼、亜脱臼に対しては適切な治療(受傷後直ちに内転、内旋位に3~4週間固定する)を行うことが必須であるとともに、肩へ直接、外傷が加わるのを予防する為の防具の改良が必要であると考えられた。

今回の調査から dominant sideの肩関節の不安定症、特に反復性不安定症は接触プレーを主とした競技能力を低下させることがわかった。

一方、もし反復性肩関節脱臼に対して手術を施行し、その後外旋制限が残った場合にはシ

シュートを主とする競技能力の低下が危惧される²⁾しかし、Hovelius³⁾は Sweden での調査より、手術後の外旋制限はアイスホッケー選手では、体のひねりで代償できる為に競技能力の低下にはつながらない、と述べている。今回の調査対象中にも手術後に支障なく競技に復帰している選手がいることが判った。従って、dominant side に肩関節不安定症を反復して起こすアイスホッケー選手では、シュート能力を低下させることなく、接触プレーにおける支障をとり除く、という意味で、関節包の縫縮をはじめとする手術の適応があると思われた。

まとめ

アイスホッケーにおける肩関節不安定症の検討を行った。肩関節不安定症の発生頻度は 3.4%であった。受傷機転はフェンスなどとの衝突が多く、競技の性格上避けられない一面がみられた。dominant side に肩関節不安定症が生じた場合には競技に支障をきたすことが多かった。頻回に肩関節不安定症を示す場合には手術を考慮してよいと考えられた。

文 献

- 1) 青木喜満ほか：アイスホッケーにおけるスポーツ外傷とスポーツ傷害，東日本スポーツ医学研究会会誌，5；80～85，1983.
- 2) 石井清一：習慣性肩関節脱臼の診療（Ⅲ私の手術法）－Putti-Platt法－，整形・災害外科，26；981～984，1983.
- 3) Hovelius, L. : Shoulder dislocation in Swedish ice hockey players, Am. J. Sports. Med., 6; 373～377, 1978.
- 4) Rowe, C. R. : Prognosis in dislocation of the shoulder, J. Bone & Joint Surg., 38A; 957～977, 1956.

プロボウラーのスポーツ障害

林 承 弘* 石 橋 俊 郎* 長 束 裕*

はじめに

従来ボウリングは一般人が気軽に楽しめるスポーツとして多くの愛好者をもつが、軽スポーツとみられているせいか、そのスポーツ障害についての報告は意外と少ない。¹⁾²⁾³⁾ 今回われわれはプロボウラーのスポーツ障害の実態についてアンケート調査を行う機会を得たので報告する。

対象と方法

対象は、某トーナメント大会に参加した選手149名(男107名,女42名)および、今期プロ入りを果たした研修生68名(男62名,女6名)である。

前者は、平均年齢33歳(男33歳,女34歳)とその大部分がボウリング歴の長い中堅ないしベテランプロで、これをA群とした。また後者は平均年齢27歳(男27歳,女24歳)と比較的ボウリング歴の浅い若手プロが中心で、これをB群とした(表1)。

表-1

A 群		B 群	
某トーナメント参加プロ		研修会参加新人プロ	
149名(男107,女42)		68名(男62,女6)	
平均33歳(男33歳,女34歳)	平均27歳(男27歳,女24歳)		
中堅~ベテラン中心		若手中心	

アンケートの調査項目は、1)痛む部位、2)痛むようになった原因、3)ボウリング中の痛む動作、などについて行った。

また何らかの訴えのあったボウラー12名(男6名,女6名)について、ビデオ撮影を行い、痛みの発生とボウリング動作との関係について検討を加えた。

結 果

1) 有痛部位について(表2)

表-2 <有痛率>	A 群		B 群	
	男	女	男	女
<有痛部位>	55%	(54%, 57%)	68%	(64%, 100%)
頸	3%	(3%, 4%)	4%	(8%, 0%)
背中	12%	(10%, 17%)	9%	(15%, 0%)
腰	58%	(55%, 62%)	37%	(33%, 67%)
股	3%	(3%, 4%)	3%	(5%, 0%)
膝	27%	(21%, 42%)	24%	(23%, 33%)
足関節	16%	(17%, 12%)	17%	(18%, 17%)
足	6%	(5%, 8%)	15%	(18%, 0%)
肩	20%	(21%, 17%)	24%	(28%, 0%)
肘	13%	(14%, 12%)	17%	(20%, 0%)
手関節	13%	(14%, 12%)	17%	(18%, 17%)
手指	7%	(9%, 4%)	30%	(33%, 17%)

A群では149名中、痛む部位ありと答えたものが82名、55%(男54%,女57%)を占めた。部位別では、腰がもっとも多く、有痛者の58%で、次いで膝27%、肩20%、足関節16%の順であった。かなり酷使すると考えられる肘、手関節はともに13%と意外に少なく、手指は7%とさらに少なかった。

一方B群では68名中、痛む部位ありと答えたものは46名、68%と研修期間中で練習量が多かったせいもあり、A群より有痛者の頻度が高かった。部位別では、A群に比べると頻度はやや

*Shohiro HAYASHI et al, 川口工業総合病院
整形外科

Sports disorders of professional bowlers

Key Words: sports disorders, bowling,
low back pain

低いものの腰が37%と最も多く、次いで手指が30%を占め、膝および肩の24%を上回った。さらに足関節、肘および手関節がそれぞれ17%で続いた。

すなわち両群とも、有痛部位として腰、膝、肩などの占める割合が高いという点では一致するものの、A群ではB群に比べ、腰痛の頻度がより高いという点、反対にB群ではA群に比べ、手指の痛みが多かったという点で異なる(図1)。

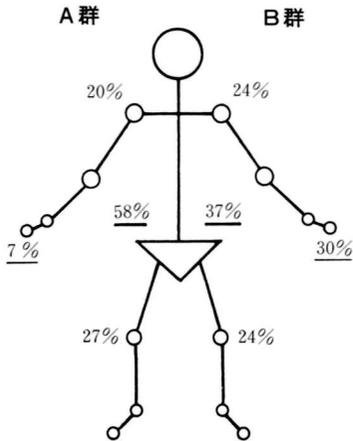


図1 部位別有痛頻度
— A群, B群の比較 —
A群ではB群に比べ腰の頻度が高く、
B群ではA群に比べ手指の頻度が高い。

また有痛部位を男女で比較した場合、男女とも、やはり腰、膝、肩の順になるが、女子では男子に比べ、腰および膝の頻度がより高かった。一方、肩、肘、手指などの上肢の痛みは、男子の方が女子をやや上回った(図2)。

2) 痛むようになった原因について

痛むようになった原因は、ボウリングによると答えたものが、A群で56%、B群で65%と大半を占めており、その他はサーキットトレーニング(A群9%、B群1%)や、他のスポーツによるもの(A群58%、B群34%)であった。

3) ボウリング中の痛む動作について

次にボウリング中、どのような動作で痛みを生じるかについて調べてみた。

ボウリングの基本動作は 1. address 2. push

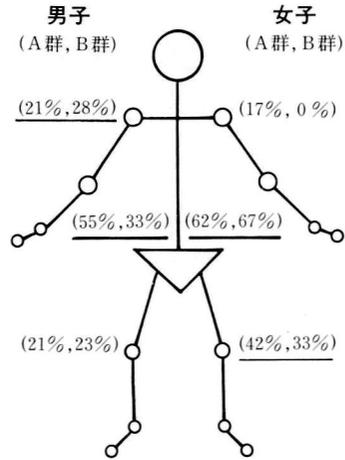
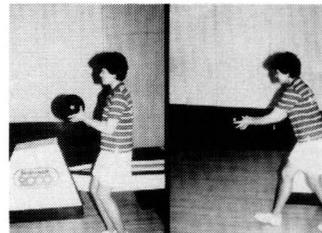
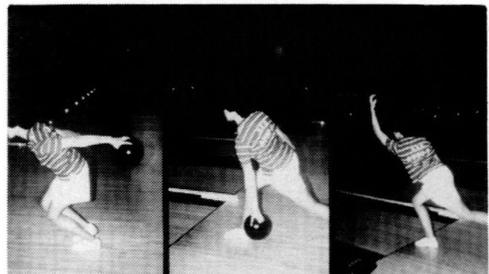


図2 部位別有痛頻度
— 男女の比較 —
男子は女子に比べ上肢の頻度が高く、
女子は男子に比べ腰、膝の頻度が高い。

away 3. backward swing 4. forward swing
~ release 5. follow through に分けられる
(図3)。このうち有痛部位にかかわらず、ボ



1. address 2. push away



3. backward swing 4. forward swing 5. follow through ~ release

図3 ボウリングの基本動作

ールを投げる瞬間すなわちリリースの時に痛むとしたものも最も多く、A群42%(男42%、

女43%), B群39% (男43%, 女17%)であった。

考察

従来ボウリングのスポーツ障害としては、母指尺側に胼胝とともに指神経の neuroma を形成する bowler's thumb¹⁾³⁾ (図4) が知られて

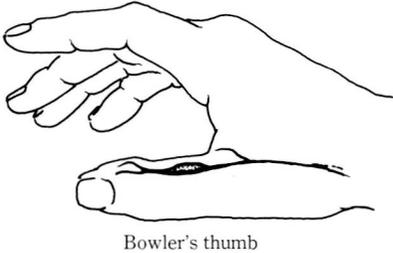


図-4 Bowler's thumbでは、母指尺側に胼胝とともに指神経の neuroma を形成する。

いるが今回の調査では見出し得ず、また手指の障害自体が意外に少なかった。

その第一の理由は、プロボウラーの場合、アマチュアの用いるハウスボールとは異なり、ボールのホールピッチやサイズがよく指に適合したマイボールを用いていること、さらにホールの内壁に指を保護するフィンガーグリップをはるなどの工夫がなされていることなどがあげられる。



図-5 アマチュアの用いるハウスボール(右)に対し、プロの用いるマイボール(左)では、ホールの内壁に指を保護するフィンガーグリップをはるなどの工夫がなされている。

また同じプロボウラーでもキャリアの浅い若手ボウラーに対しベテランボウラーに指の障害が少ないのは、フォームが完成されリリースが smooth なことや、胼胝形成があっても図6の



図-6 母指背側の胼胝は完成されかたくなっている。

ように、すでに完成されかたくなっているために痛みを感じにくくなっている点なども考慮された。

ビデオ撮影によりもっとも頻度の高い腰痛について検討してみると、技術的に未完成な若手プロ以上に、技術的により完成されたベテランプロに訴えが多く、これは単に加齢によるものというより、7kg前後の重いボールを腰背部を前傾したまま片腕で運び、放り投げるというボウリング動作の特質によるものと考えられた。

また男子に比べ腕力の劣る女子では、リリースからフォロースルーにかけて腰背部を大きく伸展することにより腕の振りを大きくし、腕力不足をカバーしており、こうした動作がくり返されることが腰痛の原因の一つになっているものと考えられる(図7)。

同様にリリースの際、体重をうけとめる軸足や、けり足の膝にも相当な負担がかかっているものと考えられ、こうした痛みの予防として、体系だった筋力トレーニングやストレッチングなどのプログラミングが今後の課題となろう。

まとめ

プロボウラー 217 名のアンケート調査を行い、そのスポーツ障害の実態について報告した。



図-7

女子のフォロースルーでは腰背部を大きく伸展することにより腕の振りを大きくし、腕力不足をカバーしており、こうした動作のくり返しが腰痛の原因の一つになっているものと考えられる。

文 献

- 1) Dunham, W. et al.: Bowler's thumb. Clin. Orthop., 83 ; 99 ~ 101, 1972.
- 2) Penny, J. N. et al.: Shoulder impingement syndromes in athletes and their surgical treatment, Am. J. Sports Med. 9 ; 11 ~ 15, 1981.
- 3) Shiegel, I. M.: Bowling-thumb neuroma, J. Am. Med. Assn., 192 ; 263, 1965.

スポーツ選手における腰痛について

— 日本体育大学運動部員アンケート調査による —

飯島康司* 黒木良克* 新井治男*
森下益多朗* 康野公則* 瀬山雅博*

はじめに

日常、激しいスポーツ活動を行っている者の中には、腰痛を感じながらも、競技を続けている者も多く、また腰痛発現により、スポーツ能力の低下をきたす場合もある。今回我々は、大学スポーツ選手の腰痛に関する実態を調べるため、日本体育大学運動部員に対しアンケート調査を行った。

対象

日本体育大学運動部、陸上、野球、サッカー、水泳、軟庭、硬庭、ハンドボール、ラグビー、卓球に対しアンケート調査を行った(表1)。アンケート回答者数1002名で、男性795名、女性207名、平均年齢19.9歳であった。

表-1 競技別人数

競技	男性	女性	計
陸上	189	82	271
野球	178	0	178
サッカー	144	0	144
水泳	75	42	117
軟庭	63	40	103
硬庭	30	28	58
ハンドボール	55	0	55
ラグビー	40	0	40
卓球	21	15	36
計	795	207	1002

(人)

* Yasuji IJIMA et al. 昭和大学藤が丘病院 整形外科教室

「Low Back pain in Athlets」
- Questionnaire for Athlets of Nippon physical education college -

Key Words : Low Back pain, Athlets

調査結果

1. 腰痛の既往

今までに腰痛の既往のある者は661名であり、66%であった。そのうち現在は痛みが消失していると答えた者は193名(29.2%)、現在も痛みがあると答えた者は468名(70.8%)であった。

2. 腰痛出現時期

スポーツ活動後に腰痛が出現すると答えた者が175名(37.3%)であり、活動中に腰痛が出現するとした者よりも多く、また安静時及び常時腰痛が出現するとした者も40名にみられた。

(表2)

表-2 腰痛出現時期

- スポーツ活動中……………112名(23.9%)
- スポーツ活動後……………175名(37.3%)
- 安静時……………33名(7.0%)
- スポーツ活動中及び活動後…21名(4.4%)
- 常時……………7名(1.5%)
- どちらともいえない……………120名(25.6%)

3. 腰痛の運動に対する影響

腰痛出現後の練習に対する影響は、練習量を減らす、練習内容を変えると答えた者が298名(63.7%)、練習を休む87名(18.6%)であり、支障なしとした者も83名(17.7%)みられた。また、運動能力及び記録に関しては、不変52.0%、悪化した44.5%であり、良くなったと答えた者も3.5%いた。

4. 発症の原因

腰痛の原因が現在の競技によると感じている者は502名(76.0%)である。なお、競技に関

係ありと答えた者の発症時の原因としては、ウェイトトレーニング、他競技者との接触、転倒、投球動作、スライディング等があげられているが、多くの者は、はっきりした原因は不明であるとしている。

5. 競技別腰痛発現率

競技別の腰痛発現率は、陸上が最も高く73.8%で以下、ラグビー、水泳と続く。最も低かったのは硬庭の50%であった(図1)。

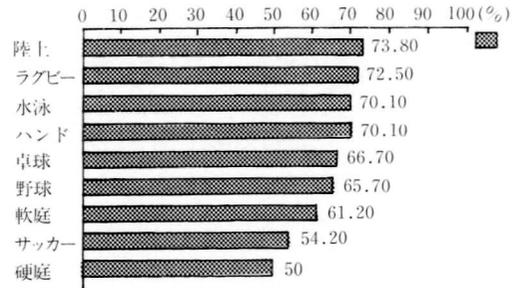


図-1 競技別腰痛発現率

6. 動作別腰痛発現率

次に競技の主な動作を1群走る、2群跳躍、3群泳ぐ、4群投てき、5群格闘技、6群複合

に分け、今回調査した競技をあてはめてみた(表3)。結果は、2群跳躍、4群投てきに高率に腰痛者を認めた。

表-3

	主な動作	競技種目	総数	腰痛者
1群	走る	陸上(短,中,長),野球,サッカー	441名	269名(61.0%)
2群	跳躍	走り高跳び,走り幅跳び,棒高跳び,ハードル,高飛び込み	93名	76名(81.7%)
3群	泳ぐ	水泳	86名	59名(68.6%)
4群	投てき	やり投げ,ハンマー投げ,円盤投げ,砲丸投げ	69名	59名(85.5%)
5群	格闘技			
6群	複合	ラグビー,ハンドボール,軟庭,硬庭,卓球,陸上(十種)	308名	194名(63.0%)

7. 競技年数,練習時間,体型

競技年数,練習時間,身長,体重及びBrocaの指数の上限をこえる者について、腰痛⊕群と⊖群とで比較を行った(表4)。競技年数,練

習時間,身長に関しては、両者に差はなく、体重, Brocaの指数に関しては、腰痛⊕群に有意の増加を認める。さらに、標準体重をこえる者と、標準体重以下の者との腰痛発現率を比較すると、明らかに、標準体重をこえる群で高率に腰痛発現を認める(図2)。

表-4

	腰痛(+)	腰痛(-)
競技年数	7.2年	7.2年
平均練習時間	2.6時間	2.5時間
平均身長(男)	172.0cm	171.6cm
(女)	160.5cm	159.7cm
平均体重(男)	66.4kg	64.9kg
(女)	55.2kg	53.5kg
Brocaの指数	88人(13.3%)	30人(8.8%)

Brocaの指数

$$\text{標準体重} = (\text{身長} - 100) \times 0.9$$

求めた標準体重の±10%を正常範囲とする。

8. 治療の状況

治療については、過去に治療を受けた事がある者329名(49.7%)、現在治療中の者26名(3.9%)、治療を受けた事のない者306名(46.4%)であった。また治療の内容については、記載がないものが多く、正確な把握はできなかったが、整形外科を受診しているものは少なく、接骨院でマッサージ等の治療を受けてい

る者が多いようであった。

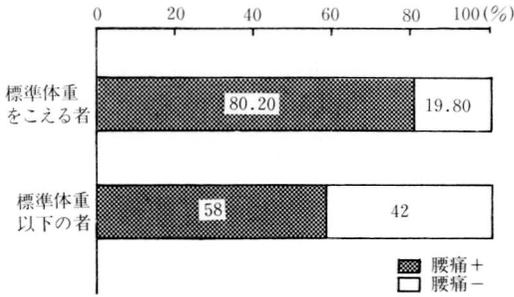


図-2

考察および結語

今回われわれは、日本体育大学運動部員 1002 名に腰痛に関するアンケート調査を行った。

結果は、腰痛の既往のあるものは全体の66%でありこれは諸家の報告とほぼ同様のものであった。¹⁾²⁾ また、腰痛出現後、運動能力および記録の低下を感じている者は、腰痛既往者の約半数にあたり、腰痛出現は、スポーツ選手にとって大きな問題であると考える。

競技別では陸上、ラグビーに腰痛発現率が高く、また、主動作という観点からとらえると、跳躍、投てき動作を行うスポーツ群に高率に腰痛既往者が認められた。従って、腰部に対する瞬間的な軸圧力と回旋力は腰痛発現の一因となると考える。

今回の調査では、腰痛既往者と腰痛がない者との間に競技年数、練習時間に関しては差を認めなかったが、いずれも平均7年以上同一競技を続けており、これが腰椎に対しどのような影響をあたえているかは、今後も検討していきたいと考える。

文 献

- 1) 市川宣恭ほか：スポーツ選手の腰部障害-特に重量物挙上様式をとる種目を中心に-、臨床整外, 9; 140, 1974.
- 2) 小林 昭ほか：第7回アジア競技大会日本代表選手の腰部障害について、災害外科, 12; 905, 1975.
- 3) 野口隆敏ほか：東海大学陸上部員の腰痛調査、

整形外科スポーツ医学研究会誌, 1; 101, 1982.

- 4) 高尾良英ほか：スポーツと腰部障害との関連-東京オリンピック日本代表選手17年後の調査より-、整形外科スポーツ医学研究会誌, 1; 137, 1982.
- 5) 高沢晴夫ほか：スポーツ選手の腰部障害について、-スポーツ外傷の統計をもとに-、災害医外, 18; 12, 1975.
- 6) 小野信彦ほか：腰痛を訴えるスポーツ選手の統計的考察、整形・災害外科, 25; 5, 1982.

討 論

質問；瀬良（長崎三菱）

肥満度と腰痛に関して、三菱重工長崎造船所の労働者約1万人では有意の差を認めなかったがいかがでしょうか。

回答；飯島（昭和大藤が丘）

肥満に関しては、今回の調査では標準体重の10%をこえる者について肥満と判断し検討しました。

結果は腰痛⊕群に有意に肥満者が多く認められました。

質問；斉藤（日大）

以前に本学会で日大体育学部の腰痛について報告した際に

- ①体操、レスリング、ウェイトリフティング、ボートの順で腰痛の頻度が高かった。
 - ②柔軟性と腰痛の間には相関がなかった。
 - ③練習中に前彎が強いられる種目に腰痛が多い。
- 上記の結果が得られましたが、先生のご意見をご教示下さい。

回答；飯島（昭和大藤が丘）

①柔軟性との関連

今回83名に直接検診を行い、体前屈、男子6.0cm、女子9.4cm、上体そらし、男子39.9cm、女子48.0cmと制限を認めた。

② lordosisを強制する競技、ボート重量上げ等は今回検診致しませんでしたので検討しておりません。

質問；有馬（東海大）

症例に出された不安定椎の分離り症例にはどのような治療をされたか。脊椎固定術の必要性もあるように思います。

回答；飯島（昭和大藤が丘）

治療について

症例2の第5腰椎分離症に於ける治療は、腰痛等は競技中止安静を指導しています。また、リラクゼーション、温熱治療を指示致しました。

企業スポーツ選手の腰部障害

駒 谷 壽 一 * 平 沼 晃 * 瀧 川 宗 一 郎 *
 知 野 公 明 * 古 岡 邦 人 * 堀 江 正 浩 *
 阪 本 桂 造 ** 藤 卷 悦 夫 **

はじめに

スポーツ選手にとって腰痛は非常にありふれた愁訴となつてしまつている。また、スポーツ種目によって腰痛の程度差が出現することも多くの研究者により報告されている。今回我々は、実業団リーグに属する選手を主体に腰部障害とその治療について調査を行なつたので多少の文献的考察を加え報告する。

調査対象

日本鋼管株式会社の京浜製鉄所と鶴見製作所の労務部管轄で総合部と称される実業団リーグ加盟の野球、バスケット、サッカー、男子バレー、女子バレーに所属する選手を対象とした。

部員数は野球29名、男子バレー17名、バスケット17名、サッカー30名、女子バレー11名の合計104名である(表1)。

表-1 調査対象

日本鋼管株式会社実業団クラブ
 (京浜製鉄所、鶴見製作所)

野球部員	29名
男子バレー部員	17名
バスケット部員	17名
サッカー部員	30名
女子バレー部員	11名
総 計	104名

* Hisakazu KOMAYA et al. 日本鋼管病院 整形外科

** 昭和大学 整形外科

Low Back Pain in Athletes

Key Words; Low Back Pain, Athlete

アンケートはスポーツ歴、練習時間、腰痛の経験の有無とその内容並びに治療内容等につき調査を行なつた(表2)。なお、野球部20名、バスケット部11名、サッカー部27名、男子バレー部11名、女子バレー部11名、合計80名の回答を得た(回答率77%)。

調査結果

各部の平均年齢は野球 25.4歳、バスケット25.5歳、サッカー 25.2歳、男子バレー 25.7歳、女子バレー 19.9歳である(表3)。

(1) 腰痛の頻度

腰痛の頻度についてアンケート上よりみると、腰痛の経験頻度は88.8%となり、野球90%、バスケット81.8%、サッカー92.6%、男子バレー100%、女子バレー72.7%となる。ここで注目されるのは女子バレーの平均練習時間が男子の各運動部の約2倍の6.1時間と長時間であるにもかかわらず、平均年齢が若いためか、男子に比し腰痛経験率が低い値を示していることである。次に急性腰痛と慢性腰痛についてであるが、我々は急に痛みが出て、ほぼ完全に治つてしまうような性質の痛みを急性腰痛とし、いつとは言えないが、痛みの持続するものを慢性腰痛と仮定して区別したが、急性腰痛は12.5~38.9%、慢性腰痛は61.1~87.5%で慢性腰痛経験者が多い。尚現在腰痛を訴えている者は約半数に及ぶ(表4)。

(2) 腰痛の程度

腰痛の程度は、急性腰痛者、慢性腰痛者ともに半数以上が、腰痛はあるが練習できる程度であった。また、慢性腰痛者の方が急性腰痛者よりも一般的に症状の程度が重い傾向を示してい

表-2 腰痛アンケート

日本鋼管スポーツクラブ部員各位殿

近年スポーツの発展はめざましく又、スポーツ医学という新しい分野にも大きな関心が寄せられるようになっていきます。今回当科では「スポーツ選手の腰痛」というテーマで、調査することになりました。以下のアンケートに御協力下さい。

- 1) 所属 ()
 氏名 () (男・女) (才)
 住所 ()
 TEL ()
 身長 (cm) 体重 (kg) 座高 (cm)
 所属クラブ名 ()
 スポーツ歴 (年) これにはスポーツ少年団、中学、高校でのスポーツ歴も加えます
 一日の練習時間 (平均 時間位)
- 2) 腰部にケガをしたことがありますか (ある・ない)
 ある人に それはいつ頃でしたか (才)
 具体的に何をしていたかをお答え下さい (例：ジャンプして着地した時)
 ()
 知っていればその病名 (例：腰部打撲)
 ()
 治療した方はその日数をお書き下さい (例：外来30日、入院7日)
 ()
- 3) 腰痛の経験がありますか (ある・ない)
 以下 (ある) と答えた方のみお答え下さい
 - (1) どんな痛みでしたか
 - a 急に痛みが出てほぼ完全に治ってしまうような性質の痛み
 - b いつとは言えないが痛みがある
 - c その両方が合わさっている
 a 及び c の方 今までに何回くらい痛みを経験していますか
 I. 1回のみ II. 2~3回 III. 10回以下 IV. それ以上
 a, b, c の方 いつ頃からですか (才頃)
 - (2) どの程度の痛みでしたか
 - 1) 痛みはあったが練習はできた
 - 2) 少々セーブしないと練習はできなかった
 - 3) 練習は休んだが日常生活は可能だった
 - 4) 安静にしていなければならなかった
 - (3) その時、治療は受けましたか (受けた・受けない)
 受けた方 その治療法を○で囲んで下さい (いくつ○をつけられても結構です)
 - a 薬を飲んだ b 外用薬 (湿布、軟膏など)
 - c 注射 (筋肉注射あるいは静脈注射) d 注射 (腰部にうった)
 - e ハリ、キュー f コルセット g 手術
 どのような手術をしたか知っていれば ()
 h 牽引療法 i 入院した j その他 ()
 知っていればその診断名
 - a 椎間板ヘルニア b ギックリ腰 c 脊椎すべり症
 - d 脊椎分離症 e その他 ()
- 4) 現在腰痛のある方 どの程度ですか
 - a 練習中だけ痛い
 - b 練習後 (時間) くらいすると良くなる
 - c 翌日の練習まで続く
 - d 練習中はないがその後痛み始める
- 5) 最後に腰痛に対して今なさっている対策、その他何でも気付かれたことをお書き下さい。
 御協力、ありがとうございました。

表-3 調査対象のバックグラウンド

部 名	回答者数 (人)	平均年齢 (歳)	平均身長 (cm)	平均 練習時間 (時間)
野 球 部	20	25.4	176.1	3.7
バスケット部	11	25.5	188.4	2.1
サッカー部	27	25.2	171.8	2.1
男子バレー部	11	25.7	186.1	3.0
女子バレー部	11	19.9	168.0	6.1
計	80	24.6	176.6	3.2

る(表5)。

(3) 発症時期

スポーツ開始より何年目で腰痛を覚えたか、覚えた年数をプロットしてみると、野球では4~18年、平均10.5年と高く、バスケット、サッカー、男子バレーの順にしだいに年数が低くなっていく。女子バレーでは2~8年、平均5.6年で腰痛を覚えるようになっており、平均年齢が若いにもかかわらず、腰痛発現年齢が低い(図1)。

表-4 腰痛発生頻度

腰 痛 調 査

部 名	対象人数 (人)	平均 練習時間	腰痛経験者 (%)	急性 (%)	慢性 (%)	現有病者 (人)
野 球 部	20	3.7	18人 (90%)	7 (38.9)	11 (61.1)	7 (35.0)
バスケット部	11	2.1	9 (81.8)	2 (22.2)	7 (77.8)	5 (45.5)
サッカー部	27	2.1	25 (92.6)	6 (24.0)	19 (76.0)	14 (51.9)
男子バレー部	11	3.0	11 (100)	3 (27.2)	8 (72.8)	4 (36.4)
女子バレー部	11	6.1	8 (72.7)	1 (12.5)	7 (87.5)	5 (45.5)
計	80	3.4	71 (88.8)	19 (26.8)	52 (73.2)	35 (43.8)

表-5 腰痛の程度

	急性 人 (%)	慢性 人 (%)
(1) 練習可能	12人 (63.2%)	26人 (50.0%)
(2) 練習をセーブ	3人 (15.8%)	9人 (17.3%)
(3) 練習不能	2人 (10.5%)	8人 (15.4%)
(4) 安静を要す (日常生活にも障害あり)	2人 (10.5%)	9人 (17.3%)
計	19人	52人

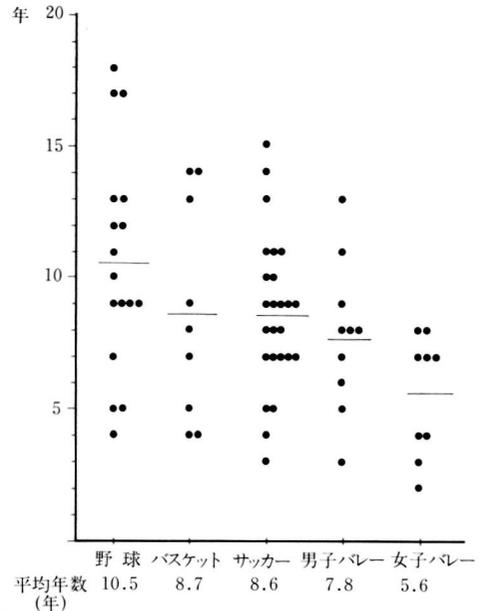


図-1 スポーツ開始からの腰痛を覚えた年数

(4) 男女バレーボール選手のスポーツ開始後発症までに要した年数と発症年齢

バレーボールにおける男子と女子の差異を調べてみると、発症時の平均年齢は男子バレーが

20.0歳 ($\sigma = 4.90$), 女子バレーが17.1歳 ($\sigma = 3.70$) であり発症までに要した平均年数は男子バレーが7.8年 ($\sigma = 4.72$), 女子バレーが 5.6年 ($\sigma = 3.43$) であった。また, 女子バレーにおいてはバレー開始後, 腰痛を覚える時期は男子バレーに比し比較的早い時期に覚えることが注目される(図2)。

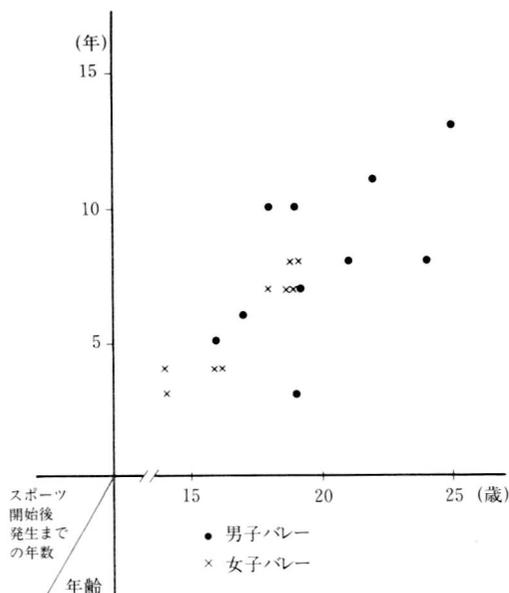


図-2 男女バレーボール選手のスポーツ開始後発症までに要した年数と発症年齢

(5) スポーツ選手の腰痛治療について

治療に関しては, ハリ・キュウが圧倒的に多く, 続いて外用薬, 鎮痛剤治療が行われていた。また, 慢性腰痛経験者の方が, たび重なる腰痛のためか, 多種類の治療法を試みていた(表6)。

考 察

今回の調査で腰痛経験者は88.8%, また現有痛者は43.8%存在し, 山口ら¹⁰⁾が報告している一般の腰痛経験者は35.5%という頻度よりかなり高率になっている。また, 女子バレー部員は他の男子クラブに比べ, 初発年齢が低く, スポーツ開始後発症までに要した年数も短い傾向にある。そして, 腰痛経験率は男性に比してやや

表-6 スポーツ選手の腰痛治療(重複解答あり)

内 容 \ 程 度	急 性(人)	慢 性(人)
鎮 痛 剤	1	12
外 用 薬	3	15
注 射		3
ブ ロ ッ ク		7
理 学 療 法		9
ハリ・キュウ	6	34
コ ル セ ッ ト		11
手 術		2
そ の 他	1	15
合 計	11	108
未 治 療	8	4

低い, 一度腰痛を起こすと頻回に腰痛を覚えたり, 慢性腰痛へ移行することが, 男子クラブよりも高頻度である印象を受けた。これら性別のスポーツ選手の機能障害の差の原因は, Saltinら⁸⁾の筋線維組成に男女差はないという主張を考慮すると, 骨格系の器質障害や練習方法の違いにあるのだろう。また, Örlanderら⁷⁾が外側広筋は20歳代から60歳代の間でも筋線維組成が変化しつつあることを示している。このような筋線維組成の変化は腰背筋にも推測でき, この時期に女子バレーのように長時間の練習をすることは腰部負荷が大き過ぎるのかもしれない。すなわち, 北浦⁵⁾も指摘しているように若年者では遅筋が十分に発達しておらず, 長時間の運動は適さないと考える。こういう時期に持久性の運動を続けると腰背筋のアンバランスを生じる結果, 腰痛という症状が出現するのだろう。また, 今回, 我々はX線検査で確認することはできなかったが, 第7回本研究会ですでに大久保ら⁶⁾が報告しているごとく脊椎分離を有するものは, 全体の43.9%を占め, このうち腰痛経験のないものは1名を数えるのみで, 腰痛を訴えるもののうちほぼ半数が脊椎分離を有する結果となっていた。したがって過度な腰部負荷をかけているスポーツ選手の腰痛と分離・すべり症は関連があると思われる。秋本^{1, 2, 3)}の脊椎分離の

報告では「非スポーツ群」では、年齢別に有意差なく平均3.3%に分離を発見し、「スポーツ群」では、スポーツ種目間に有意差はなく、平均10.3%と高い頻度に脊椎分離を発見したと述べている。さらに、脊椎分離初期には自覚症がほとんどなく、大部分の症例では、16~17歳以降の時期に腰痛などが発症すると報告している。これらのスポーツ選手の腰痛発症予防、及び治療の一手段として市川ら⁴⁾のダイナミック運動療法も有用であろう。治療については多種類のものが試みられているにもかかわらず、慢性腰痛になる者が多い原因には、安静を要する時にでも試合などで動かなければならないというスポーツ選手の宿命とも言えるものが一因にあると考える。これらのスポーツ選手の腰痛をどのように解決するかは、非常に難しい問題である。腰仙角をはじめとする骨格系が原因となる腰痛を訓練だけで解決するのは困難である。しかし、富永^{9, 10)}が述べているように腰痛により機能破綻をきたした筋群の調整は重要であり、脊柱屈曲筋群や脊柱伸展筋群の訓練の仕方しだいでは治療ばかりでなく、腰痛予防に有用であると考ええる。

- les in secondary man and endurance runners. Ann. N. Y. Acad. Sci., 301:3~29, 1977.
- 9) 富永通裕：スポーツと腰痛。スポーツ障害の予防と治療, CIBA-GEIGY MEDICAL FILE: 25~32, 1981.
- 10) 富永通裕ほか：スポーツ選手にみられる腰痛とその対策, 特に運動療法の意義, 整形外科, 30(6): 647~658, 1979.
- 11) 山口義臣ほか：腰痛症の疫学. 整形外科 MOOK, 11:9~19, 1979.

文 献

- 1) 秋本 毅：脊椎分離の成因と対策. 整形外科 MOOK, 11:82~94, 1979.
- 2) 秋本 毅：脊椎分離症. 整形外科 MOOK, 27: 225~239, 1983.
- 3) 秋本 毅：若年者における腰椎分離とその治療. 整形外科 MOOK, 33:259~270, 1984.
- 4) 市川宣恭ほか：スポーツによる腰部障害のリハビリテーションと予後. 整形外科 MOOK, 27: 240~257, 1983.
- 5) 北浦 孝：筋線維分類とスポーツ. 臨床スポーツ医学, Vol.1, No.6:619~623, 1984-11.
- 6) 大久保文雄ほか：スポーツ選手の腰部障害. 整形外科スポーツ, 1:79~82, 1982.
- 7) Örlander, J., Kiessling, K.-H., Larsson, L., Karlsson, J. and Aniansson, A: Skeletal muscle metabolism and ultrastructure in relation to age in secondary men. Acta Physiol Scand. 104:249~261, 1978.
- 8) Saltin, B., Henriksson, J., Nygarrrd, E., Andersen, P. and Jansson, E.: Fiber types and metabolic potential of skeletal mus-

実業団選手の腰部障害の現状と対策

瀬 良 敬 祐* 竹 下 豊 秋* 藤 樹 宏*
竹 迫 純 享*

はじめに

腰痛は一般整形外科外来の25~30%を占め、20代から退行性変化がおこる高年齢まで多岐にわたってみられる。企業内病院に勤務していると、スポーツ選手の腰痛を扱うことも決して少なくない。また試合等のかね合いもあり、治療もままならぬことが多い。そこで今回、私達は、スポーツ選手の腰痛に関するアンケート調査を行い、合せて昭和56年に行った対象者の変化、また指導者の腰痛対策についても調査したので報告する。

I 対象および方法

三菱重工長崎造船所に所属するラグビー21名、野球27名、女子バスケット14名、計62名である(表-1)。日本体育協会スポーツ科学委員会

表-1 対 象

	人数	競技開始年齢	平均年齢	1週間の練習日	1日平均練習時間
ラグビー	21名	15.3歳	26.4歳	6日	2時間
野 球	27名	13.1歳	23.0歳	6日	5.5時間
バスケット	14名	12.0歳	19.1歳	6日	3時間

腰部のスポーツ障害研究班のアンケートを参考にし、ラグビー、野球、女子バスケットの3群について比較検討した。

* Keisuke SERA et al. 長崎三菱病院整形外科

Low-Back Pain of Athletes belonging to the company's sporting clubs.

Key Words : Low back pain, Athletes Company's sporting clubs.

II 結 果

① 腰痛経験の有無

これまでに何らかの腰痛を経験したものは62名中48名 77.4%であり、ラグビー21名中18名 85.7%、野球27名中23名 85.2%、バスケット14名中7名50%であった。

② 程 度

腰痛既往のあるもの48名中、休養を要するもの21名 43.8%で、ラグビー8名 44.4%、野球9名 39.1%、バスケット4名 57.1%であった。運動に支障のあるものは20名 41.7%で、ラグビー7名 38.9%、野球11名 47.8%、バスケット2名 28.6%であった。

③ 発症年齢

ラグビーは平均年齢20.7歳、野球16.4歳、バスケット18.3歳であった。

④ 腰痛発現の状況

運動と関係あるものがほとんどで、専門競技中で48名中43名 89.6%であり、ラグビー14名 77.4%、野球22名 95.7%、バスケット7名 100%であった。

⑤ 症 状

腰痛のみが41名中25名 61.0%で、ラグビー11名 68.8%、野球10名 52.6%、バスケット4名 66.7%であった。腰痛と下肢への放散痛のあるもの16名 39.0%で、ラグビー5名 31.2%、野球9名 47.4%、バスケット2名 33.3%であった。

⑥ スポーツへの影響

練習中にいつも痛むもの44名中5名 11.4%、時々痛むもの34名 77.3%であった(表-2)。

表-2 I 腰痛の程度 II 日常生活への影響

	I 腰痛の程度			II 日常生活への影響	
	練習中にいつも痛む	時々痛む	全く支障がない	仕事に支障がある	仕事に支障がない
ラグビー I.15, II.17	2 (13.3%)	13 (86.7%)		2 (11.8%)	15 (88.2%)
野 球 I, II.23	2 (8.7%)	17 (73.9%)	4 (17.4%)	1 (4.3%)	22 (95.7%)
バスケット I, II.6	1 (16.7%)	4 (66.7%)	1 (16.7%)		6 (100%)

⑦ 日常生活への影響

仕事に支障があるものは46名中3名6.5%であり、仕事に支障がないもの43名93.5%であった(表-2)。

⑧ 現 況

「あきらめている」「気にならない」が42名中26名61.9%であり、ラグビーが最も我慢して運動を行っているものが多かった(表-3)。

表-3 現 状

	我慢して運動を行っている	運動をやめたくなくなる時がある	適切な治療を受けたい	治るなら手術したい	あきらめている	気にならない
ラグビー 14	5 (35.7%)	2 (14.3%)	1 (7.1%)		2 (14.3%)	4 (28.6%)
野 球 21	4 (19.0%)	1 (4.8%)	1 (4.8%)		4 (19.0%)	12 (57.1%)
バスケット 7	1 (14.3%)		2 (28.6%)			4 (57.1%)

⑨ 治療内容

前回の調査とかわらず、マッサージ、針灸

が最も多くなされていた。また自宅での腰痛体操等の普及は前回との違いのようである(表-4)。

表-4 治療内容

1. 医療機関

[手術・コルセット・内服薬・外用薬・注射・けん引・温熱・針]

ラグビー	8	1	1	2	3	2	1	6
野 球	9	3	1	3	3	4	6	3
バスケット	3	-	-	3	-	-	-	1

2. 整骨院

[マッサージ・針灸・指圧・矯正・コルセット・電気治療]

ラグビー	7	5	6	2	1	1	6
野 球	16	13	12	4	-	-	6
バスケット	4	3	3	1	3	1	3

3. 自 宅

[水マッサージ・腰痛体操]

ラグビー	4	-	4
野 球	5	-	3
バスケット	5	3	5

⑩ 前回調査選手の腰痛の変化

前回はアンケート調査したものは25名であり、運動時の腰痛の程度をみると、ラグビー、野球に全く支障がないが少なくなり、時々痛む、練習中、いつも痛むものが増えていた。またラグ

ビー・フォワード6名中5名が前回の調査より運動時腰痛の程度がすすんでいた。

日常生活への影響は、仕事に支障があるものは前回、今回ともに1名4%であり、ほとんどのものが仕事に支障がなかった(表-5)。

表-5 前回調査選手の腰痛の変化

		I 腰痛の程度			II 日常生活への影響	
		練習中にいつも痛む	時々痛む	全く支障がない	仕事に支障がある	仕事に支障がない
ラグビー 10	前回		5 (50.0%)	5 (50.0%)		10 (100%)
	今回	2 (20.0%)	7 (70.0%)	1 (10.0%)	1 (10.0%)	9 (90.0%)
野 球 12	前回		5 (41.7%)	7 (58.3%)	1 (8.3%)	11 (91.7%)
	今回		8 (66.7%)	4 (33.3%)		12 (100%)
バスケット 3	前回		2 (66.7%)	1 (33.3%)		3 (100%)
	今回		2 (66.7%)	1 (33.3%)		3 (100%)

⑪ 前回調査選手の退部理由

退部者は33名であり、腰部障害8名24.2%

であり、特にラグビー部で多いことがわかった(表-6)。

表-6 前回調査選手の退部理由

	腰部障害	膝障害	その他の障害	年令・退職・結婚
ラグビー (6)	3 (50.0%)	1 (16.7%)		2 (33.3%)
野 球 (15)	3 (20.0%)	3 (20.0%)	2 (13.3%)	7 (46.7%)
バスケット (12)	2 (16.7%)	2 (16.7%)	1 (13.3%)	7 (58.3%)
計 33	8 (24.2%)			

⑫ 指導者の腰痛対策

ラグビー、野球、バスケット、共にほぼ同じ回答であり、要約すると

1. 練習前にストレッチ体操を含めた準備運動を十分に行い、腰背筋強化の筋力トレーニングを行う。

2. 練習中、同一姿勢が長時間続くときは、途中でストレッチ体操を行う。
3. 練習中もストレッチ体操を行う。
4. 筋肉疲労による腰痛(腰が重くなる)に対しては、マッサージ、冷シップ等の療法を行う。

5. 練習中、腰痛が悪化した場合は、安静にさせ、医師の指示に従わせる。

考 察

私達は実業団スポーツクラブに所属するラグビー、野球、女子バスケット62名についてアンケート調査を行った。

発生頻度として、小林が第7回アジア大会出場の日代表選手の腰部障害についてアンケート調査で腰痛の経験をした者は66%と述べている。著者らの前回の調査では81.4%であった。今回の調査で腰痛経験ありが77.4%と少し減少していた。

競技別にみると、ラグビー、野球、バスケットの順であった。高沢によれば、野球、バスケット、ラグビーの順であったと統計上いっている。腰痛を起した状況は専門競技中というものがほとんどであった。また腰痛の原因と思われるものは、無理な練習と過労によるものが大半であり、動作としては捻りが多い。しかしいずれのスポーツにおいてもいくつかの動作の連続であるため、一つの動作ということはなく、はっきりわからないことが多い様だ。

日常生活におよぼす影響として、仕事に支障があるものは少くないが、練習中に多少の痛みをおして行なっている様である。

今回、前回アンケート調査した者が25名いたが、そのうち仕事に支障はないが、練習中に痛みが悪化しているものがラグビーのフォワードに多く認めた。このことは加齢に加えてスクラム等の動作が下部腰椎に大きく働くためと考えた。

前回調査した者で退部理由を知ることは興味のあるところであろう。腰部障害で退部した者が24.2%と多く認めた。このことは今後の治療を含めた対策が必要であると考えた。

治療は前回とほとんど変わらずマッサージ、針灸等が多いことがわかった。しかし前回検診した際に、監督、コーチ、選手を知ることにより治療体系ができてつあると考える。すなわち、選手を知ることにより、気軽に相談に来る様になり、試合の日時が事前にわかることにより、

有効な治療方法を決めることができる様になった。しかし腰痛の原因もいろいろあるため、全てがすっきり治るものではない。私達は原則として、安静、投薬、けん引、温熱療法、硬膜外ブロック等の保存療法を行い、症状の改善をみたものは、運動療法を積極的に行い、体力が十分に戻った時点で球技に復帰する様に指導している。一度腰を痛めたものは、慢性化しているため、準備運動を十分する事を指示している。事実、指導者である監督、コーチも腰痛対策として、以前よりも明らかにストレッチ体操を含めた準備運動を十分にやっていることがわかった。

まとめ

実業団クラブに所属するラグビー、野球、女子バスケット選手62名の腰部障害についてアンケート調査を行い、前回調査との比較および指導者についてもアンケート調査を行い次の結論を得た。

1. 腰痛の既往のあるものは62名中48名77.4%であり、ラグビー、野球、女子バスケットの順に多かった。
2. 腰痛既往者の程度は「休養を要した」ものが43.8%であった。
3. 腰痛の発現状況はほとんど専門競技中であった。
4. 現在の腰痛の程度は運動中の痛みはあるが、日常生活に支障あるものは少なかった。
5. 前回調査した選手で、腰痛を悪化したものは、ラグビー・フォワードの選手に多く認めた。
6. 前回調査後、腰部障害で退部したものは24.2%であった。
7. 指導者の腰痛対策は、練習前後にストレッチ体操を含めた準備運動を以前より十分させていた。

文 献

- 1) 小林 昭ほか：第7回アジア競技大会日本代表の腰部障害について、災害医学, 18(12); 905~919, 1975.
- 2) 瀬良敬祐ほか：スポーツ選手の腰部障害, 整形外科と災害医学 30(3); 617~621, 1982.

- 3) 瀬良敬祐ほか：ラグビー選手の頸部腰部障害について，整形外科スポーツ医学会誌 Vol 1；63～67, 1982.
- 4) 高沢晴夫ほか：スポーツ選手の腰部障害について，災害医学 18 (12)；921～929, 1975.

————— 討 論 —————

質問；高槻（小山市民）

退部した部員はその後どうなっていますか？

回答；瀬良

腰部障害で退部したもので女子バスケットは女性であり，退職しているものがあつた。その他のものの元の職場で働いている。

脊椎分離の保存的治療

小林良充*
須川勲*

碓 千恵子* 長野純二*
笠原俊昭* 河野左宙*

成長期脊椎分離に対する保存的治療の概要

私たちは脊椎分離の成因の一つに成長期における過度のスポーツ活動をあげてきた。一旦分離が発生したときは、保存的治療では治癒は困難と考えていたが、1975年のwiltseらの治癒例の報告¹⁾を知って以来、1976年から現在まで、主として小・中学生を対象としたスポーツ学童の検診集団、および当院整形外科外来を受診し、脊椎分離と診断した高校生以下120例に対して保存的治療を施行した。即ち、4～6カ月間のスポーツクラブ活動の中止と軟性コルセット装着を行わせて、17例に分離部の癒合を経験した。以上の方法によらない分離部癒合例をあわせ、治癒例は22例に達した。分離部癒合の判

定は、単純X線像とCT像によって総合的に行った。治療開始後3～4カ月の時点で、分離部癒合傾向の有無を観察し、癒合傾向がみられる症例には、本治療をさらに継続し、以後1～2カ月に1回の割合で経過を観察した。以上の方針と成績については、1981年、当スポーツ医学研究会で、当院古田²⁾が報告した通りである。今回は、その後の治癒例につき代表例を供覧する。

症 例

14歳男子、サッカー選手、単純X線像では、初診時第5腰椎左側関節突起間部のみに亀裂型分離を示していたが、上記の治療により、1年

一 治 癒 例 一

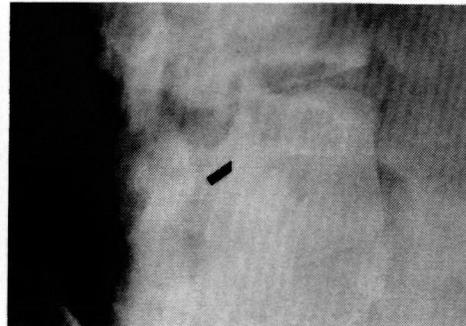


図1-a 14歳男 L5 1側分離(左)

* Yoshimitu KOBAYASHI et al. 聖隷浜松病院 整形外科

Conservative Treatment for Spondylolysis in Young Athletes

Key Words : Spondylolysis, Conservative treatment, Healing

後には分離部は治癒している(図1-a)。この症例のCT像では、初診時明瞭な分離像を示し、4カ月後には癒合が進み、1年後には完全癒合している(図1-b)。

治療開始後4カ月で癒合が期待できない症例に

— 治 癒 例 —



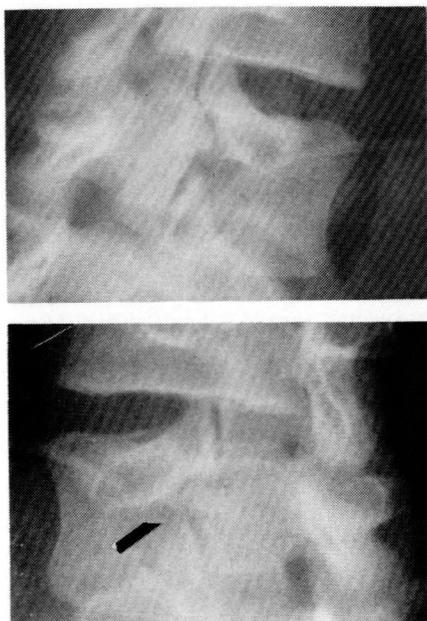
初診時
(矢印, 分離部を示す)

4ヵ月後
(矢印, 癒合進行を示す)

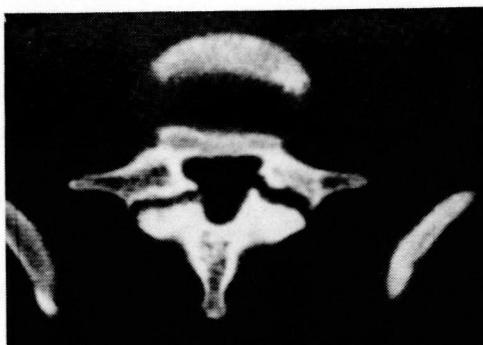
1年後, 分離部治癒

図1-b 14歳 男, L5 1側分離(左)

— 非 治 癒 例 —



初診時
矢印(分離像を示す)



4ヵ月行
分離部は離開し, 骨端硬化している

図-2 12歳 男 L5 両側分離

対しては、その後に腰痛発生時には受診するよう指導した上でコルセットを除去し、本人が希望すれば徐々にスポーツ活動に復帰させている。図2は初診時12歳の男子、サッカー、単純X線像で両側亀裂型の第5腰椎分離例であるが、治療開始4カ月のCT像では幅広い分離間隙を示して治癒の見込みがないものと考え、スポーツ活動を再開させた例であり、このような症例は、保存的にさらに長期治療しても治癒の可能性は薄いと考えられる。

治癒例の概要

私たちが経験した分離治癒例22例について概要を述べる(表1)。治癒例の年齢は10~15歳で平均12.6歳、即ち、小学校高学年から中学生である点に注目したい。スポーツの種類は多種目にわたっている。分離椎は第5腰椎19例、第4腰椎2例、第3,5腰椎1例であった。スポーツクラブ活動の中止と軟性コルセットの装着は2~10カ月、平均4カ月であった。

今回私たちは、治癒群と非治癒群の治療開始年齢、受診時X線像、腰痛発生から受診までの期間、および治癒、非治癒と判定された後のスポーツ復帰の状況を検討した。治療した背椎分離120例の大部分は10~16歳に集中していた。前述の治療法による分離治癒率は14.2%、10歳か

表-1 脊椎分離治癒症例

年齢	性	スポーツの種類	分離椎	治療内容
1.	10歳	M 剣道	L ₅ (右)	スポーツ継続中自然治癒
2.	10"	M サッカー	L ₅ (左)	スポーツ中止のみ
3.	11"	M 陸上	L ₅ (両)	"
4.	13"	M 体操	L ₅ (右)	"
5.	14"	M 陸上	L ₅ (左)	"
スポーツ中止と コルセット装着例とその期間				
6.	10"	M 剣道	L ₅ (右)	" 4ヵ月
7.	11"	F 陸上	L ₄ (両)	" 1.5ヵ月
8.	11"	M 水泳	L ₅ (左)	" 4ヵ月
9.	12"	F 陸上	L ₅ (両)	" 5ヵ月
10.	12"	M サッカー	L ₅ (左)	" 3ヵ月
11.	12"	M 野球	L ₅ (右)	" 3ヵ月
12.	12"	M 剣道	L ₅ (左)	" 5ヵ月
13.	14"	F 水泳	L ₅ (両)	" 5ヵ月
14.	14"	F 陸上	L ₅ (両)	" 3ヵ月
15.	14"	M バスケット	L ₅ (両)	" 8ヵ月
16.	13"	M サッカー	L ₅ (右)	" 4ヵ月
17.	13"	M サッカー	L ₅ (右)	" 4ヵ月
18.	15"	F テニス	L ₃ L ₅ (両)	" 10ヵ月
19.	14"	M バスケット	L ₅ (右)	" 4ヵ月
20.	13"	M 陸上	L ₅ (左)	" 3.5ヵ月
21.	14"	M サッカー	L ₅ (左)	" 5ヵ月
22.	15"	M バスケット	L ₄ (両)	" 4ヵ月

分離群は19例、治癒例は10例、治癒率は53%であったのに対し、両側分離群では、101例中治癒例7例、治癒率は7%で、1側分離例が両側分離例の7倍以上高率に治癒をみていた(図4)。

1側・両側分離別にみた治療成績

1側群	19例	両側群	101例
治癒	10名	治癒	7名
治癒率	53%	治癒率	7%

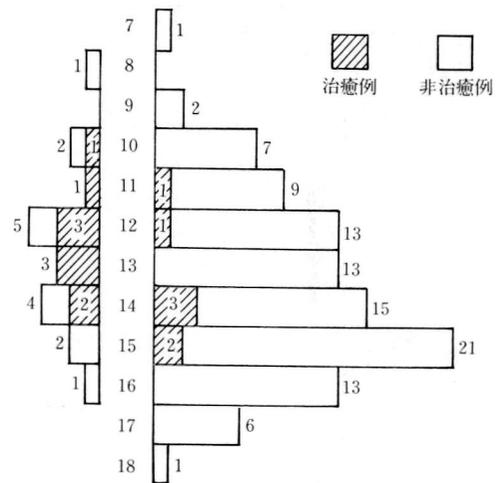


図-4

ら15歳に限ると17.9%とこの年齢層で治癒率は高い(図3)。図4の如く、治療開始時の1側

保存的療法による治癒率

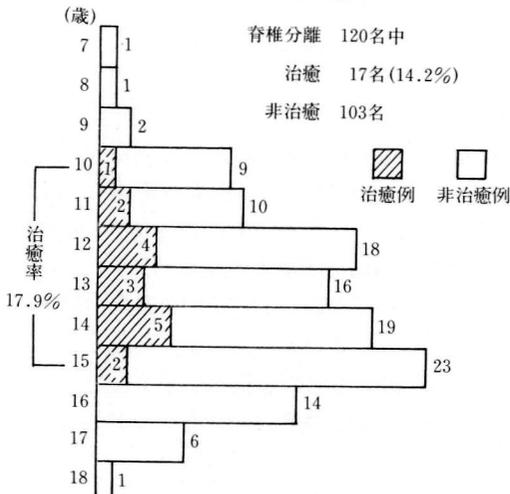


図-3

単純X線像で分離部形態を小宅³⁾の分類に準拠して検討したところ、治癒群は全例I~III型の亀裂型であり、亀裂型と判断された84例のうち17例、22%が治癒した。これに対し、IV~VIII型の偽関節型では36例全例保存的療法は不成功に終わった(図5)。スポーツ学童の集団検診、および当院外来に腰痛で受診した分離例中、腰痛発生から初診時までの期間が短いものほど治癒率が高かった。即ち、腰痛出現後1ヵ月以内の治療開始例の治癒率は28例中10例、36%であった。これに対し、非治癒群では、検診例、外来受診例をあわせて腰痛を訴えてから1年以上経過例が103例中23例、22%を占めていた。一方、腰痛発生後の期間が長いものは、そのX線像で偽関節型が多かった(表2)。

治療前 亀裂型分離と治療成績
偽関節型分離

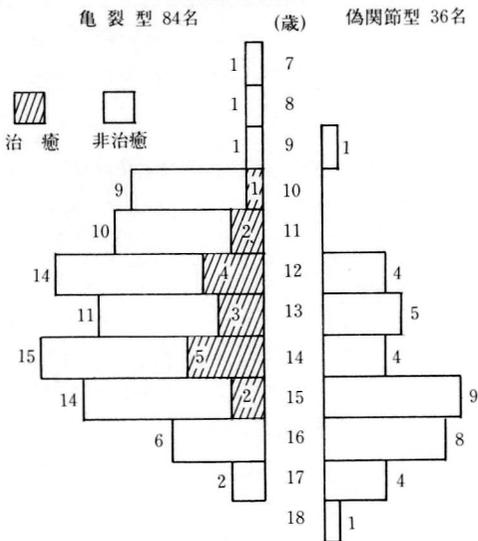


図-5

表-2 腰痛出現から受診・治療開始までの期間と治療成績

() は偽関節型例数

腰痛出現から受診までの期間	癒	非癒	
腰痛なし(検診)	2	9	11
1週間以内	6	11	17
1ヵ月以内	4	7	11
3ヵ月以内	2	9	11
6ヵ月以内	1	19(3)	20
1年未満	2	25(12)	27
1年以上	0	23(21)	23
	17	103	120

1ヵ月以内例の治癒率 $\frac{10}{28} \times 100 = 36\%$

治療終了後の経過観察

治療終了後の活動状況を表3に示す。治療終了後2年から9年2ヵ月、平均4年4ヵ月間の経過を追った。治癒例は全例腰痛等の自覚症は消失していた。その中で8例がスポーツ活動に復帰しており、他の治癒例はスポーツ再開に支障なしと伝えておいたのに拘らず、スポーツ活動を中止したものが9例、53%に達していた。このことは、1) 学校スポーツクラブでは、半

表-3 治療終了後の状況

	治癒群	非治癒群
腰痛なし スポーツ活動再開	8	10
腰痛なし スポーツ活動中止	9	22
腰痛時々あり 日常生活支障なし	0	63
頑固な腰痛 日常生活支障あり	0	8
	17	103

年以上クラブを離れると再入部、スポーツの再開が困難な事情があると考えられ、2) 本人並びに家族が背椎分離の再発を恐れたこともその一因と考えられた。この点は、保存的治療を重視し、治癒後のスポーツ再開を強く望んで治療を続けてきた私たちの期待に反するものであった。保存的治療で、非治癒例中8例が頑固な腰痛が続き、日常生活に支障を訴えていたが、他の95例は日常生活に支障なく、その中の10例がスポーツ活動を続けていた。

頑固な腰痛例が8名を数えた点からも、背椎分離の発生は防止されねばならないと考えられ、成長期では、過度のスポーツに陥らぬように指導を強めるとともに、スポーツ学童の定期検診、さらに腰痛を訴えたら早期受診を徹底させることが、成長期の本症に対する保存的治療の治癒率を高め、ひいてはスポーツ障害を抑制する上に大切なことと考える。

まとめ

1. スポーツ停止と軟性コルセット着用による成長期背椎分離に対する保存的療法を7歳から18歳までの120例に施行した。年齢では10歳から15歳に治癒率が高かった。
2. 保存的治療では17例(全例亀裂型分離例)14.2%に治癒をみたに止まったが、この中で10歳から15歳までの症例は17.9%の治癒率を示し、また1側分離例では両側分離例の7倍の治癒率を示した。

引用文献

- 1) Wiltse, L.L. et al: Fatigue Fracture: The Basic Lesion in isthmic spondylolysis, J. Bone & Joint Surg, 57-A; 17~22, 1975.
- 2) 古田佳久ほか: 成長期脊椎分離の保存的治療, 整形・災害, 25; 605~610, 1982.
- 3) 小宅三郎: 脊椎分離すべり症に関する研究, 日整会誌, 33; 58~76, 1959.

討 論

質問; 高槻 (小山市民)

① スポーツの中止期間とその間の conditioning はどうされていますか。「中止」という言葉からいたずらに子供達に pressure を与えていませんか。

② lordosis をとる事が大切と思いますが, 軟性コルセットで lordosis はとれていますか。

③ 分離が癒合するかどうか。私共は R I を用いていますが, とりこみのないのは癒合しないように思いますが, 先生のところでは R I scan は行っていますか。

回答; 小林

① 特別な指導はしていない。今回の調査で, 説明次第で患者にかなりの精神的負担をかけることが考えられ, 説明の際注意が必要である。

② 軟性コルセットの固定性は充分でなく安静保持, 病識をもたせることに有用である。

③ 実施していない。C T と単純 X 線で充分と思われる。

スポーツ選手における脊椎・下肢機能検査 について

久保田 健 治* 北 川 敏 夫* 原 田 正 孝*
 森 沢 佳 三* 津 留 隆 行* 平 野 真 子*
 鬼 木 泰 博**

はじめに

スポーツ選手を診察する場合、身体のある一部に愁訴をもち、病院を受診する者でも、その他の多くの部位に障害を発見することも多い。

我々は、簡単なチャートを作成し、来院したほぼ全てのスポーツ選手に対し、体幹筋力、下肢の筋緊張、圧痛点を主体とした検査を施行している。今回、その検査法を紹介するとともに、検査結果の一部を報告する。

対 象

対象は全て高校生で、年齢は15～18歳、男女合計339名である。これらを下記の如く分類

する。

Group A 回生会病院を受診した高校スポーツ選手で、腰部・下肢に症状を訴える者。

男：107名，女：98名

Group B 高校スポーツ選手で、いわゆる故障のない者。

男：54名，女：56名

Group C スポーツクラブに属さない一般高校生。

男：16名，女：8名

Group Aの競技別人数，疾患別人数をそれぞれ図1，図2に示す。

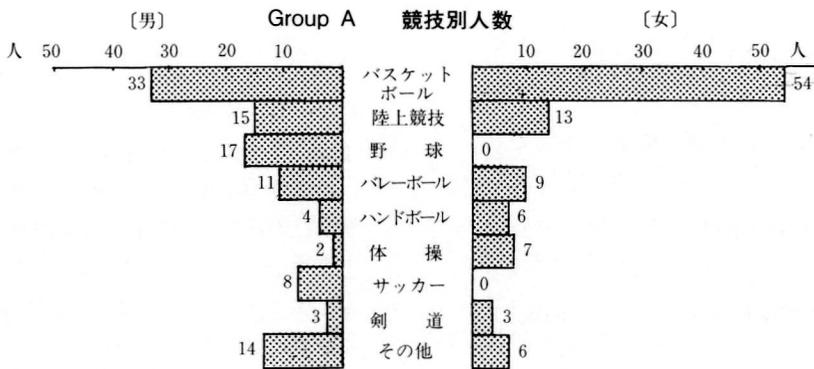


図-1

* Kenji KUBOTA et al. 熊本大学医学部
整形外科

** 回生会病院(熊本)

Spine and Lower Extremity Function
test for Athletes

Key Words : Spine, Lower Extremity,
Function test, Athletes.

さらに、Group Aを疾患群別に、表1の如く3群に分類する。数字は、延べ人数であり、例えば、Group Iについては、Group Aの62.9%の者が腰椎疾患を有する、ということの意味する。又、この数を合計すれば200%を越え、

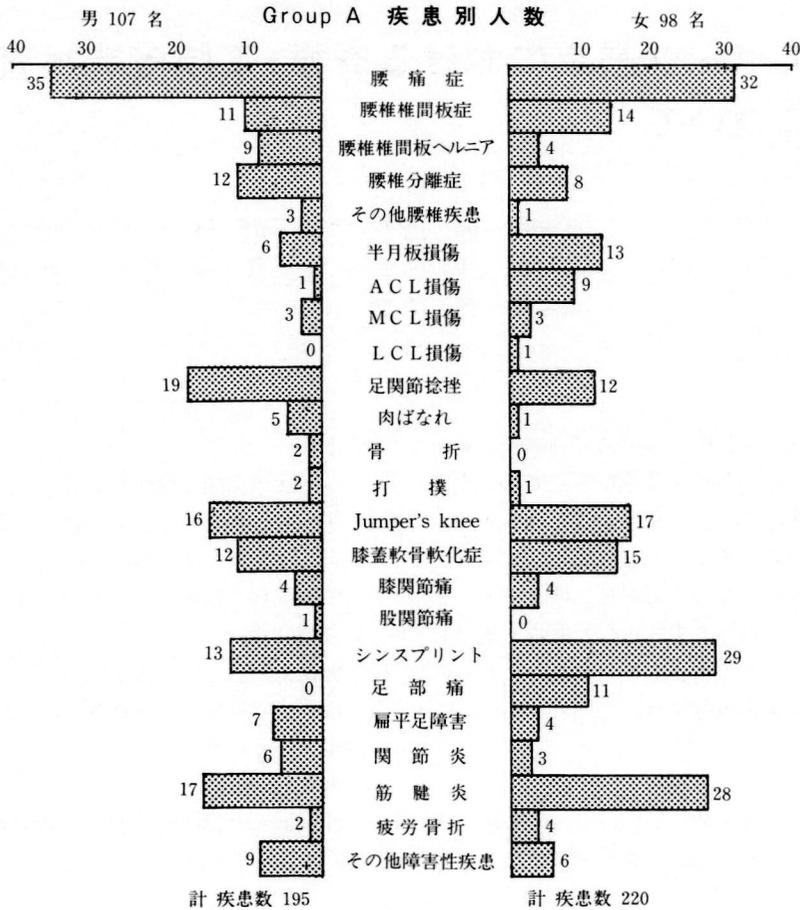


図-2

表-1

Group I	腰椎疾患	男 70	65.4%	} 62.9%
		女 59	60.2%	
Group II	下肢外傷性疾患	男 38	35.5%	} 38.0%
		女 40	40.8%	
Group III	下肢障害性疾患	男 87	81.3%	} 101.5%
		女 121	123.5%	
				202.4%

Group Aの者は、平均して2個以上の疾患を有することを物語っている。

方法

Group A, B, Cに対して、図3に示す簡単

なチャートを用い、体幹筋力、下肢の筋緊張、圧痛点を主体とした検査を行った。

体幹筋力の評価は、Kraus-Weber Testに準じた方法を用いた。5段階評価では、スポーツ選手の筋力は、そのほとんどが優秀な結果を示してしまうので、我々は、負荷を加えた10段階評価を用いた。

ハムストリングの緊張角度は、被検者を仰臥位とし、検査側の股関節を90°屈曲させ、他動的に膝関節を伸展させて行き、検査の手に抵抗を感じた時点の膝関節のはさむ角度を測定した。

腸腰筋は、Thomasの手技により、又、大腿四頭筋は、腹臥位での膝関節屈曲制限の程度により、その緊張度を評価した。

圧痛点は、単径・大腿部、膝関節周辺部、下

体幹・下肢の機能検査

回生会病院 リハ部
カルテ番号 (No.)

氏名	男・女										病名
学年 (年齢)	(歳)										
スポーツ											
1回目 (赤)	2回目 (青)			3回目 (緑)			4回目 (黒)				
年 月 日	年 月 日			年 月 日			年 月 日				

	Z	T	P	F			G			N	痛みの部位				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1回目	2回目	3回目	4回目
腹筋															
上部腹筋															
下部腹筋															
上部腹筋															
下部腹筋															

		1回目	2回目	3回目	4回目
ハムストリング (角度)	右				
	左				
膝蓋・大腿関節 (角度)	右				
	左				
ソケイ部の痛み	右	-+	-+	-+	-+
	左	-+	-+	-+	-+
膝部の痛み	右	-+	-+	-+	-+
	左	-+	-+	-+	-+
膝蓋腱の痛み	右	-+	-+	-+	-+
	左	-+	-+	-+	-+
下腿の痛み	右	-+	-+	-+	-+
	左	-+	-+	-+	-+
アキレス腱の痛み	右	-+	-+	-+	-+
	左	-+	-+	-+	-+
足部の痛み	右	-+	-+	-+	-+
	左	-+	-+	-+	-+
腸腰筋拘縮	右	-+±	-+	-+	-+
	左	-+±	-+	-+	-+
腰椎前弯背臥位		-+	-+	-+	-+
尻上り現象		-+±	-+	-+	-+
四頭筋拘縮	右	-+ ++ ±	-+ ++	-+ ++	-+ ++
	左	-+ ++ ±	-+ ++	-+ ++	-+ ++
指床間距離 cm		cm	cm	cm	cm
備考					

図-3

腿部，足部に大まかに分け，スポーツ選手が訴えることの比較的多い膝蓋腱部，アキレス腱部もこれに加えた。

結果

体幹筋力の検査結果を男女別 (図4)，疾患群別 (図5) に，対照と比較して示す。

男子では，Group Aの値は，Group B，Cの値のほぼ中間を示し，女子では，よりGroup C

に近い。又，全体的に見て，女子においては，下部腹筋，上部背筋の筋力が，男子よりも弱いことが目立つ。

疾患群別に見ると，Group A-I，A-III，即ち，腰椎疾患と下肢の障害性疾患の患者の体幹筋力は，Group C，即ち，スポーツクラブに属さない群とほぼ同じで，低いレベルを示す。一方，下肢の外傷性疾患患者の体幹筋力は，故障のないスポーツ選手に近い。

脊柱機能検査 (K-Wテスト変法)

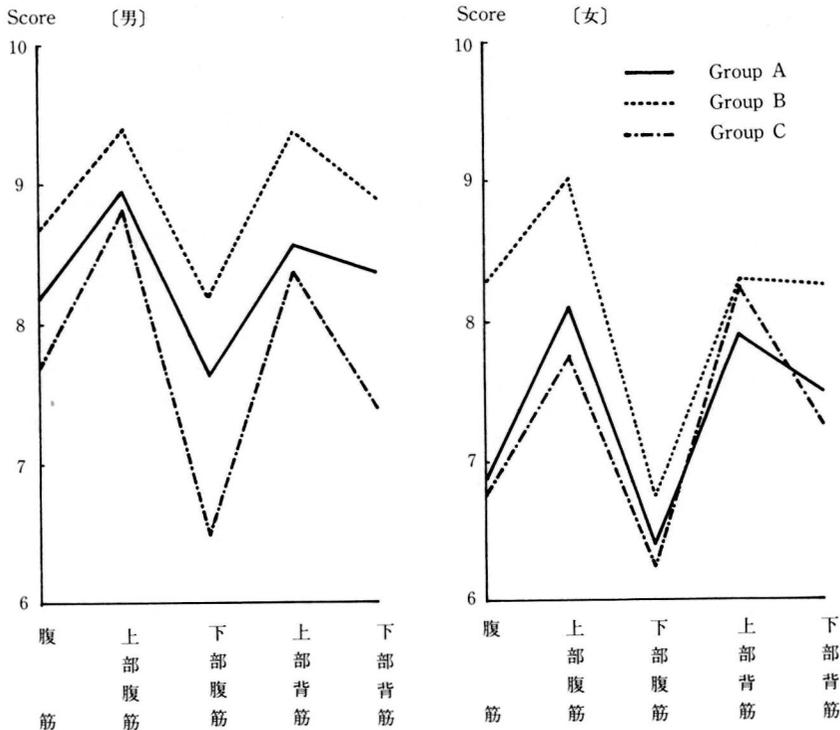


図-4

脊柱機能検査 (K-Wテスト変法)

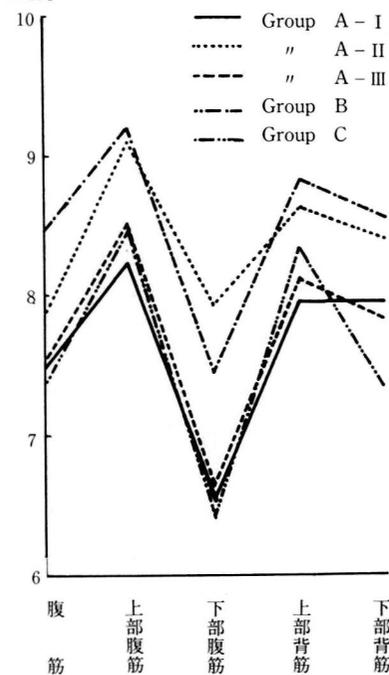


図-5

下肢の筋緊張について、各グループを比較する (表2)。

ハムストリングの緊張角度は、Group Aでは、Group B、Cに比べて著しく小さく、ハムストリングの緊張が強いことがわかる。又、そのためか、体幹前屈制限のある例も多い。さらに、腸腰筋及び大腿四頭筋の筋緊張の亢進している者の割合も、Group Aに多い。このことは、Group A-I、A-IIIに著明である。

圧痛点の有無に関しては、各Group間で有意の差は認めなかったが、膝蓋腱を含めた膝関節周辺部に圧痛を有する割合は、Group Aに多い傾向があった。

考 察

検査結果をまとめると、腰部・下肢に故障をもつスポーツ選手の中には、体幹筋力の低下している者も多く、又、下肢の筋緊張が亢進している者も多い。さらに、このことは、特に、腰

表-2 疾患と筋緊張

Group	A-I	A-II	A-III	B	C
ハムストリング (右)	119.5	126.9	117.2	141.1	132.7
緊張角度 (左)	121.8	129.2	118.6	141.8	132.1
腸腰筋緊張亢進 (%)	34.6	24.0	37.4	18.2	22.9
四頭筋緊張亢進 (%)	70.1	53.1	64.6	43.6	20.8
体幹前屈制限 (%)	25.6	10.4	22.8	1.8	4.2
腰椎前弯増強 (%)	25.6	8.3	25.1	31.8	33.3

椎疾患及び下肢の障害性疾患を有する群に著明である。

故に、腰部・下肢に故障を訴えるスポーツ選手に対しては、その治療、あるいは、予防の面からも、体幹筋力を含めた筋力トレーニングと、十分なストレッチングを果すべきだと、我々は考えている。

— 討 論 —

質問；市川（大阪体育大）

1) スポーツ選手に対する脊柱機能検査 (kraus-weber 変法) は工夫を要する。私たちはスポーツ選手の体重の10%負荷をかけて行っている。

2) 慢性化、再発の多いスポーツ選手の腰痛に対して単に受動的な薬物療法やあんま、ハリなどだけでなく、段階的に軀幹筋力を強化して行く方法が問題を解決する。

以上の2点について如何されていますか。

回答；久保田（熊本大）

我々も、負荷をかけない検査法では、スポーツ選手の筋力はほとんどが優秀な成績を示すことを、経験的に知っている。現在では、上部腹筋の評価には、上肢の反動を全く用いない場合を10点とする等、又、背筋の評価には、検者が押さえて負荷を加える等によって、10段階評価を行っている。しかし、検者の主観が入る可能性はあります。

一流スポーツ選手の脊椎障害調査

島田克博*
 藤田享介**
 下村裕**

西山逸成*
 根本理** 新名正由**

近年、各種のスポーツが盛んに行われているが、運動の負荷は当然外傷性因子として作用する危険性を有しており、その弊害も論じられるようになってきている。今回、我々は一流スポーツ選手の脊椎障害につき検討を行ったので報告する。

調査対象及び方法

一流スポーツ選手 104名を対象に、アンケート調査及びX線撮影を行い、腰部障害と頸部障害の検討を行った。年齢は19～49歳(平均23歳)で、種目別ではレスリング27名、射撃23名、陸上14名、重量挙げ13名、近代五種12名、ボクシング10名、水泳5名である。性別は射撃の女性3名を除き、他はすべて男性である。練習時間は週6日間、1日平均4時間であった(表1)。

表-1 調査対象

	人数	年齢(平均)
レスリング	27	19～28(24)
射撃*	23	20～49(28)
陸上	14	20～27(22)
重量挙げ	13	20～28(24)
近代五種	12	21～31(25)
ボクシング	10	20～28(23)
水泳	5	20～21(21)
計	104	19～49(23)

※内3名は女子

* Kathuhiro SHIMADA et al. 自衛隊体育学校

** 防衛医科大学校 整形外科

Changes of Cervical and Lumbar Spine in Athletes.

Key Words; spine, athletes, growth-plate, mechanical stress

結果

腰部障害

1. 腰痛経験の頻度

調査時までには腰痛を経験している者は104名中73名(70%)であった。種目別に発生頻度をみると、重量挙げ(92%)、レスリング(81%)に高率で、水泳、陸上はいずれも50%以下と低率であった(表2)。

表-2 腰痛及び頸部痛経験の頻度

	腰痛	頸部痛
レスリング (27)	22 (81%)	18 (67%)
射撃 (23)	15 (65)	5 (22)
陸上 (14)	7 (50)	0
重量挙げ (13)	12 (92)	2 (15)
近代五種 (12)	8 (67)	0
ボクシング (10)	7 (70)	0
水泳 (5)	2 (40)	0
計 (104)	73 (70%)	25 (24%)

2. 発生時期

腰痛は、73名中49名(70%)が21歳以前に経験しており、とりわけ重量挙げ、レスリングではほとんどの者が16～21歳までに経験している。一方、射撃、近代五種では22歳以降に初めて経験したものが多(表3)。

3. 腰痛の誘因と程度

腰痛は重量物の挙上、前後屈及び捻転等により誘発されると訴えたものが多。現在までに練習に支障ありと答えたものは55名(75%)であ

表-3 腰痛発生時期

種目 \ 年齢	15歳以下	16~18歳	19~21歳	22~25歳	25歳以上
レスリング (22)	2	8	10	1	1
射撃 (15)	0	2	3	6	4
陸上 (7)	1	2	3	1	0
重量挙げ (12)	1	9	1	1	0
近代五種 (8)	0	0	1	4	3
ボクシング (7)	1	3	1	2	0
水泳 (2)	2	0	0	0	0
計 (73)	7	24	19	15	8

った。特に重量挙げ、レスリングでは、夫々12名(100%)、19名(85%)と支障のあった者が多い。

4. X線所見と腰痛との相関

腰椎X線では、椎体上下縁不整(33%)、胸腰移行部椎体楔状変形(22%)、二分脊椎(20%)、椎間腔狭小(16%)、椎間板風船状拡大(16%)、移行椎(14%)、脊椎分離(13%)が主な所見として認められた。種目別では、レスリング、重量挙げに椎体上下縁不整、胸腰移行部椎体楔状変形、椎間腔狭小等の異常所見が高頻度に認められた(図1)。一方、射撃、陸上、近代五種、水泳等身体接触がなく、反復動作や姿勢保持を主とするスポーツ種目は、これらの異常所見は少なかった。

椎体上下縁不整、胸腰移行部椎体楔状変形、椎間腔狭小等の異常所見を有する者は、そうでない者に比し明らかに腰痛経験頻度は高く、これらの所見と腰痛経験に有意の相関性がうかがわれた(表4)。

5. 治療

安静、マッサージ、ハリ・キュウ等の治療を行っている者が多く、整形外科を受診し治療を

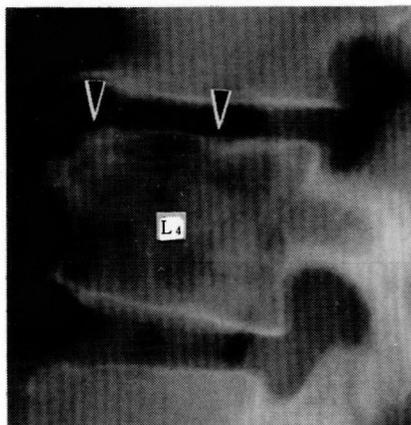


図1-a) 椎体縁不整像 (28歳, レスリング選手)

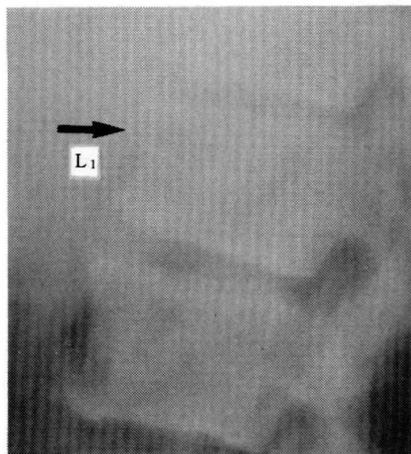


図1-b) 椎体楔状変形 (22歳, 重量挙げ選手)

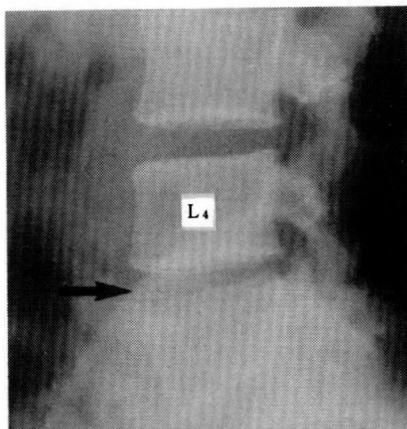


図1-c) 椎間腔狭小 (24歳, レスリング選手)

表-4 腰椎X線所見と腰痛の有無

X線所見 種目(人数)	分 離 症	分 離 り 症	椎 間 腔 狭 少 化	椎 体 上 下 縁 不 整 像	隅 角 解 離	椎 間 板 風 船 状 拉 大	骨 棘	二 分 脊 椎	移 行 椎	シ ュ モ ー ル 結 節	胸 腰 移 行 部
											椎 体 楔 状 変 形
レスリング (27)	2	2	8	15	2	3	3	4	2	0	10
重量挙げ (13)	3	0	6	9	1	5	3	3	2	2	3
ボクシング (12)	2	0	2	2	0	1	1	2	3	0	3
計	7	2	16	26	3	9	7	9	7	2	16
射 撃 (23)	0	0	0	3	0	3	3	3	5	2	3
陸 上 (14)	1	0	1	2	0	4	0	6	1	0	1
近代五種 (10)	3	0	0	2	0	1	1	1	2	0	3
水 泳 (5)	2	0	0	1	0	0	0	2	0	0	1
計	6	0	1	8	0	8	4	12	8	2	8
腰痛あり(下肢痛)	11	2	16 ₍₅₎	27 ₍₇₎	3	12 ₍₃₎	10 ₍₅₎	11	7	2	17 ₍₁₎
腰 痛 な し	2	0	1	7	0	5	1	10	8	2	8

受けている者は少ない。ほとんどの者は、数日練習を休み多少の腰痛に耐えながら練習を続けているのが現状である。

頸部障害

1. 頸部痛経験の頻度

調査時までに頸部痛を経験している者は104名中25名(24%)であった。種目別ではレスリングで67%と顕著で、射撃も22%と若干多い(表2)。

2. X線所見と頸部痛との相関

頸部痛発生頻度が高いレスリング、射撃選手の頸椎X線所見を検討した。その結果、レスリングでは椎体の楔状変形が22名中10名(45%)に認められた(図2)。その他に、前彎減少、椎間腔狭小等の所見もみられた。一方、射撃ではレスリングに比し、異常所見は乏しく筋緊張変化が主体と推測された。

椎体楔状変形、椎間腔狭小のX線異常所見を有するレスリング選手13名中11名(85%)に、頸部痛がみられたことから、X線所見と頸部痛との間に有意相関性が推測される。

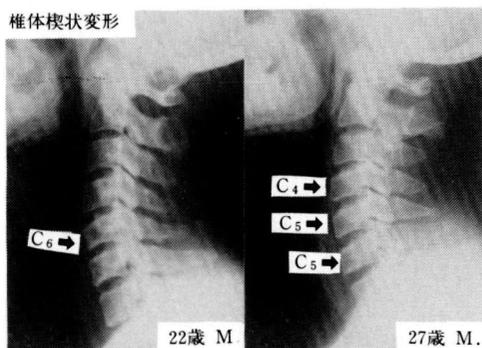


図-2 レスリング選手の頸椎X線所見

椎体の楔状変形が認められる(→)。

考 案

一流スポーツ選手の脊椎障害を、特に腰部障害を中心に検討した。腰痛の発生頻度は70%で、諸家の報告とほぼ一致している。スポーツによる腰部障害の原因に分離症が多いことは既に報告されているが、他のX線所見に関する報告は少ない。今回の調査結果では、分離症は13%の発生頻度で、一方椎体上下縁不整(33%)、胸腰移行部椎体楔状変形(22%)、椎間腔狭小(16%)が高率に認められた。

表5-a) 頸椎X線所見

X線所見 種目(人数)	前 弯 減 少	楔 状 椎	椎 間 腔 狭 小	骨 棘	棘 突 起 変 化	隅 角 解 離
レスリング (22)	6	10	4	1	1	1
射撃 (23)	6	0	3	0	0	0

表5-b) X線異常所見と頸部痛の有無

	X線異常所見 (楔状椎 椎間腔狭小)	疼 痛 (腕・手の しびれを含む)	人 数
レスリング	+	+	11
	+	-	2
	-	+	2
	-	-	7
計 22			

射撃	+	+	0
	+	-	3
	-	+	5
	-	-	15
計 23			

腰痛はレスリング、重量挙げ選手に高率にみられたが、レスリングは速いスピードでの軀幹の前後屈及び捻転、重量挙げは重量物挙上のくり返しを行う点に特徴がある。これらのスポーツ選手は若年期より現在と同じスポーツあるいは柔道、野球等の腰部に大きな負荷の加わるスポーツを経験しているものが多い。さらに、腰痛の発生時期も早い傾向がみられた。

X線所見では、椎体上下縁不整、胸腰移行部椎体楔状変形、椎間腔狭小が高頻度に認められ、かつこれらのX線所見と腰痛経験に有意な相関がみられている。一方、射撃、近代五種等の比較的運動負荷の小さいスポーツの選手では、レスリング、重量挙げ選手に比べ腰痛発生頻度は低く、かつ初発時期も遅い傾向がみられた。X線所見でも異常所見陽性頻度は低い。

我々は以前、腰痛を有する若年のスポーツ選手のX線所見の検討を行い、野球等のスポーツ選手に今回と同様なX線所見が高率にみられる

ことを報告した。²⁾最近、Greene(1985)¹⁾らは若年者の腰痛とScheuerman様の椎体変化の関連について報告し、椎体変化の発生に前屈位での過大負荷の関与を推測している。実験的にも、Roaf³⁾らは若年者の死体脊椎標本を用いた圧迫負荷試験を行い、過度の圧迫負荷はまず最初に椎体成長軟骨板の障害をきたすことを証明している。

頸部障害の検討でも、頸部痛を有するレスリング選手に頸椎椎体楔状変形が高率に認められたことは、頸椎の前後屈等の過度の負荷によるものと推測される。一方、頸部痛を有する射撃選手ではX線上の異常所見は乏しく、従って姿勢保持等による筋緊張亢進が疼痛の原因と推測される。

以上のことから、若年期の椎体成長軟骨板は脆弱で、過度の運動負荷が成長軟骨板を障害し、脊椎障害を招来することが強く示唆される。従って若年期から脊椎への過度の負荷を加えるスポーツを行っている選手には、より早期からの適切な管理、指導が必要と考えられる。

結 語

一流スポーツ選手104名の脊椎障害をアンケート調査及びX線所見から検討を行った。その結果、重量挙げ、レスリング選手では脊椎への過度の運動負荷により、椎体成長軟骨板障害や椎間腔狭小をきたし、腰痛、頸部痛を招来しやすいことを明らかにした。

文 献

- 1) Greene, T.L. et al.: Back pain and vertebral changes simulating Scheuerman's disease, J. Paediatr. Orthop. 5(1); 1~7, 1985.
- 2) 神蘭 豊ほか: 若年者のスポーツ障害としての腰痛, 臨床スポーツ医学, 2. 増刊号; 126~130, 1985.
- 3) Roaf, R. et al.: A study of the mechanics of spinal injuries, J. Bone & Joint Surg. 42-B(4); 810~823, 1960.

——— 討 論 ———

質問；城所（開業）

レスリング選手の頸筋のトレーニングは競技の性質上一番大切と思われませんが、X線の変化はトレーニングによるものよりも、外傷の繰り返しによって生じるものが多いのではないのでしょうか。

回答；藤田

トレーニングがある程度関係あると思いますが、外傷の繰り返しによるものも確かに多いと思います。

体育専門者の膝関節障害に関する アンケート調査について (第1報)

浜田 洋志*
安間 嗣郎*
青木 虎吉**

川上 和夫*
牧野 叡聖*
岡村 豊治*
大野 隆一*

我々は、長期にわたり専門的に各種スポーツを続けている成人男子たちの膝関節障害に対して、Retrospectiveにアンケート調査をした。それらを分析、考察し以下に報告する。

今回の調査における対象は、順天堂大学体育学部卒業生男子775名で、その殆んどが現在あるいは過去、日本アマチュアスポーツの中心選手としての実力を持ち、又、スポーツ界の指導者達である。年齢は、26歳より57歳までで、現職種は、体育系教員、体育団体職員合わせて、668名でスポーツに関する職種率89.4%である。比較対象は、三菱製鋼職員男子187名で、それぞれ年齢層は均等化を図った。以下、体育学部卒業生を、体育。三菱製鋼職員を、一般として5項目に分け分析していく。

1. 体育、一般の膝関節痛について (表1)

今まで、膝関節が強く痛くなったことの有無に関して膝痛率を比べると、体育52.9%、一般29.4%と、約1.8倍の差がある。年齢層ごとの膝痛率の分布は、F検定危険率5%で有意な差はなく、両者の年齢別隔差は少ないと言える。又、標準得点を使用した変動プロットでは、両者とも40歳代、特に後半に訴えの少ない傾向にあることがわかる。

表-1

膝痛率

A. 体育52.9%
B. 一般29.4%

A/B 1.80

A, Bの年齢別隔差

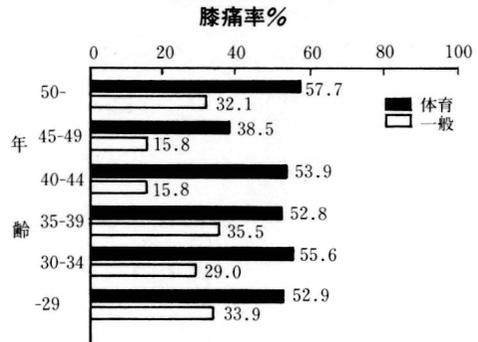
相関係数 0.648

分散比 0.308

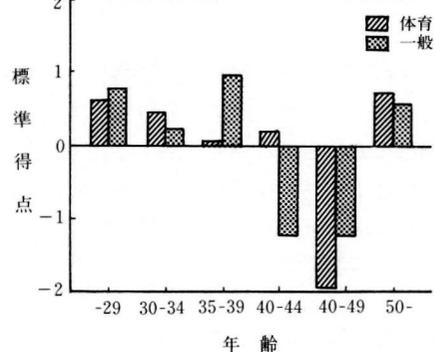
有意なF値 4.386

危険率5%で有意な差なし

年齢別膝痛率比較表



膝痛率変動プロット (標準得点による)



* Hiroshi HAMADA et al. 江東病院 整形外科

** 順天堂大学 整形外科

Investigation about knee joint trouble
in Athlets

Key Words : Knee pain, Knee instable feeling,
Knee diagnosis and therapy

2. 体育、一般の膝不安定感について (表2)

次に、膝不安定性を感じたことの有無に関して膝不安定感率を比べると、体育36.8%、一般

表-2

膝不安定感率

- A. 体育36.8%
- B. 一般24.6%

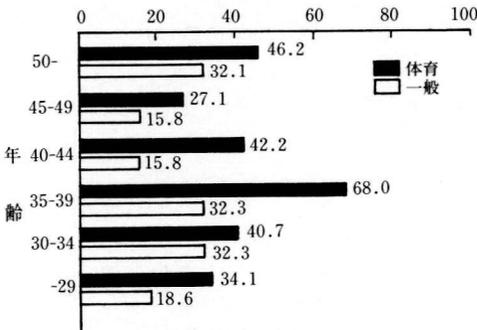
A/B 1.50

A, Bの年齢別隔差

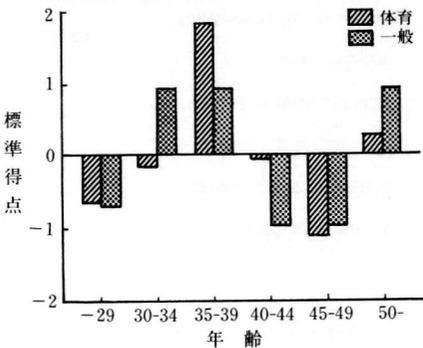
相関係数 0.669
分散比 0.983 有意なF値 4.386
危険率5%で有意差なし

年齢別膝不安定感率比較表

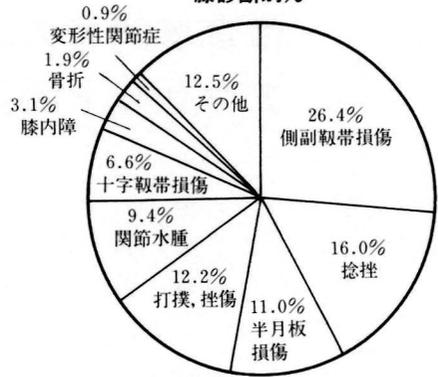
膝不安定感%



膝不安定感プロット (標準得点による)



膝診断別%



膝検査別比較表

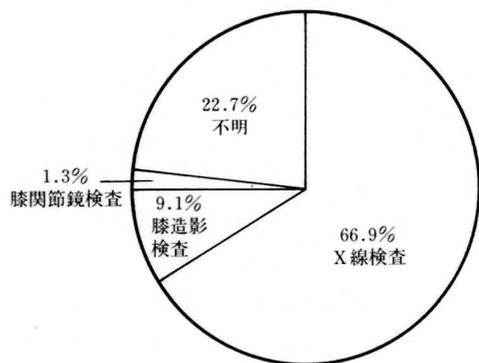


図-1

24.6%と約 1.5 倍の差がある。同様に、年齢別隔差は少なく、スポーツによる膝痛、不安定感の加齢による拍車はないと言えよう。やはり、同様に40歳代、特に後半に不安定感率は低いが、20歳代は膝痛に比して、不安定性を訴えるのが少ない傾向にある。

3. 膝診断, 検査について (図1)

膝に関して受診した際、受けた診断名は、側副靭帯損傷という例が多く、膝捻挫と合わせて、42.4%である。逆に少ないのは、骨折そして変形性関節症であり、これらはスポーツ外傷の特

徴とも言えるし、診断側の説明のための苦慮などとも思える結果である。受けた検査については、図1の如くである。

4. 各種治療経験, 効果感について

治療経験別比較では、薬物療法、理学療法が多く、一般と比べ相関係数 0.945 と受けている治療種類割合は、殆んど変わらない。効果感(図2)は、体育では、薬物療法、装具は比較的好んで使用しておらず、鍼(灸)に多い傾向にある。

5. 競技種目別分析

次に、競技種目別の分析であるが、対象競技種目は、12種類であり、我が大学の特徴として陸上部員が多い。膝痛の訴えは、サッカー、水

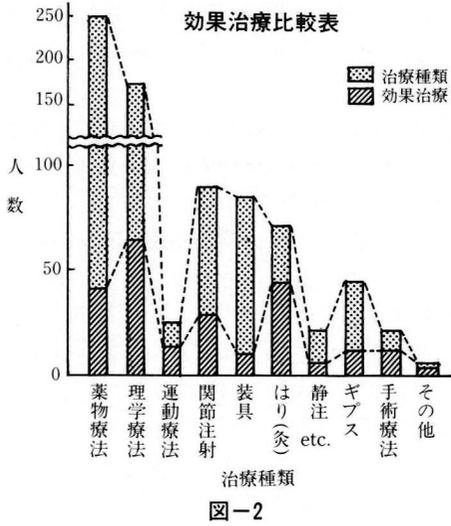


図-2

泳に多く、野球、スキーに少ない(図3)。又、不安定感は、サッカー、柔道に多く、ハンドボール、スキーに少ない(図4)。膝外傷、障害経験は、スキーに圧倒的に多いという結果になっている。

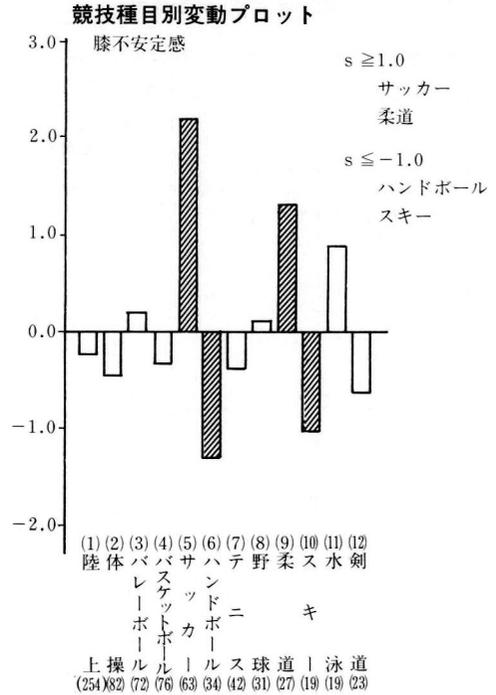


図-4

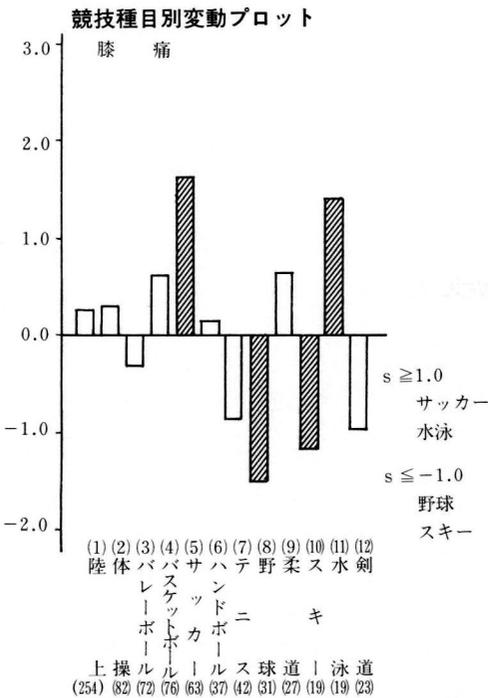


図-3

ここで興味あることは、競技種目別では、膝痛、膝不安定感と膝外傷障害経験との相関は少ないということで、競技種目によっては、膝外傷障害経験があっても、病医院に通院しているわけではないということである(図5)。

次に特徴的にでた4種目の分析を比べた。対象は、サッカー、柔道、スキー、野球である。サッカー、柔道は、多少の差はあれ、全体的に膝に関する訴えが強い競技であり、受診も多い。逆に野球は、膝関節に対し負担の少ない競技であることが言えそうである(図6)。

考 察

アマチュアスポーツ界の中心選手たちの予後調査としては、高沢¹⁾が運動選手の腰・膝の障害として、1979年東京オリンピック参加12年後の調査として、83名を対象に行っている。我々の調査と同様にスポーツ選手の加齢による膝痛出現の影響は明らかではなく、選手時代の激しいトレーニングの影響が後遺症となってあらわれていると認められる例はなかった。この結果

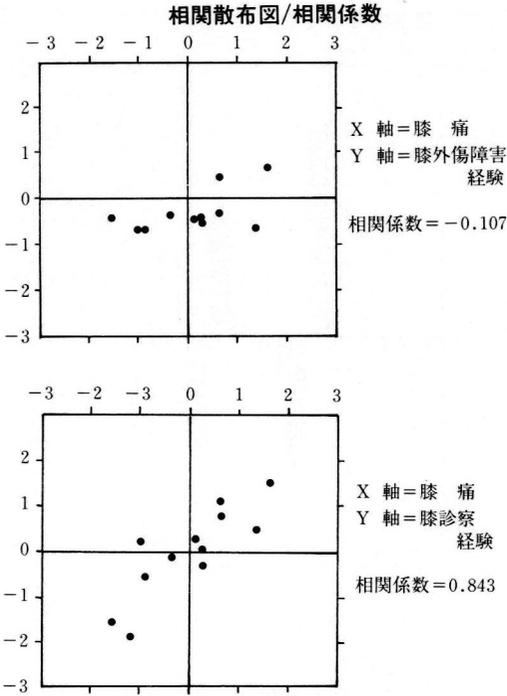


図-5

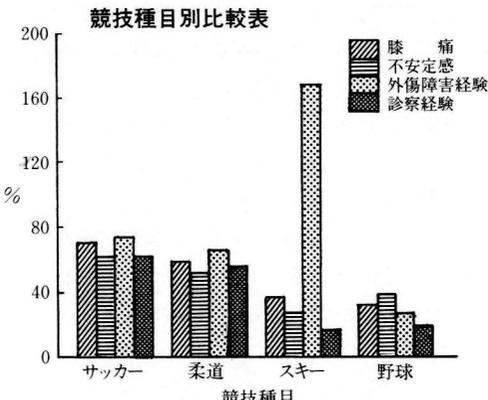


図-6

は、今後共スポーツを長期に行うとするものたちにとって福音ともいえるべきことで、理学所見、検査結果はともかく決して憂慮すべきことではない。

結 語

1. 我々は、体育専門者の膝関節障害に対して、

775名(26歳~57歳)、比較対象として一般187名をアンケート調査し、それらを分析、考察した。

2. 体育専門者の受けた診断名として、側副靭帯損傷や膝捻挫が、合わせて42.4%と多い。又、骨折や変形性関節症は少ない。

3. 治療経験者には、薬物療法と理学療法が多いが、その効果感「あり」は、ハリ(灸)に多い傾向にある。

4. 競技種目別では、サッカー、柔道は比較的膝関節に負担のかかる競技で、逆に野球は少ない競技であると言えようである。

5. スポーツによる膝痛、不安定感症状の加齢による拍車はないと言えよう。

文 献

1) 高沢晴夫 et al : 運動選手の腰・膝の障害、整形・災害外科, 8 ; 829~834, 1979.

— 討 論 —

質問 ; 竹内 (済生会若草)

アンケート調査で疾患名と聞くとMCL損傷が多いが詳細な項目で判断するとACL損傷、半月板損傷が多いと思われませんか。

回答 ; 浜田

今回の調査は彼らが実際に受けた診断名であり、先生のおっしゃるとおりだと思います。

膝前十字靭帯損傷の発生機序について

伴 孝* 高 沢 晴 夫* 鈴 木 峻*
 中 沢 和 正* 遠 藤 三 雄* 河 野 卓 也*

はじめに

膝前十字靭帯（以下ACL）損傷は、スポーツ外傷の中にあつて、最も重症でかつ頻度の高いものと言える。ひとたび競技選手がこの損傷を受けた時の損害は、非常に大きく、その選手生命を脅しかねない。

スポーツ医学においても、本損傷は近年クローズアップされてきており、その診断及び治療においてのみならず、受傷機転や予防に関しても、研究・検討が活発になされつつあり、非常に好ましい事と考える。

当科においても、ACL損傷は、全スポーツ外傷の中でトップの座を占めており、今回、これらの症例を対象に、種目、受傷機転等を調査し、若干の検討を加えてみた。

調査対象

昭和58年1月から昭和60年5月までの2年5カ月間に、当科にて関節鏡または関節切開でACL断裂を確認しえた174例177膝を調査対象とした。

調査結果

174例177膝の内訳は、表-1の如くである。男女比は全体としては2:3であるが、競技選手に限ると、女子は男子の2倍強と圧倒的に多い。左右差はない。

年齢分布では、女子の16、17歳にピークがある（表2）。

* Takashi BAN et al. 横浜市立港湾病院 整形外科

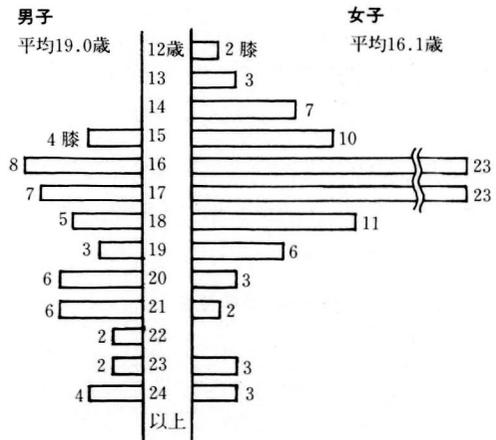
Mechanism of the anterior cruciate ligament injuries

Key Words : knee joint, injury, sports.

表-1 症 例

完全断裂	174例	177膝			
男子	70膝	女子	107膝		
右膝	85例	左膝	86例	両膝	3例
スポーツ外傷					
男子	63膝	女子	104膝		
右膝	81例	左膝	82例	両膝	2例
競技選手					
男子	47膝	女子	96膝		
右膝	69例	左膝	70例	両膝	2例

表-2 受傷年齢（競技選手）



専攻種目は表3に示す。

所属は、高校運動部がほぼ半数を占める。レベルとしても、ハイクラスの症例が多く、週に20~30時間の練習をこなしていた（表4）。

月別受傷件数では、はっきりした特徴は得られなかった。

受傷種目では、女子のバスケットボール、体

表-3 専攻種目 (競技選手)

男 子		女 子	
ラグビー	22膝	バスケットボール	35膝
サッカー	10	体 操	21
バスケットボール	4	バレーボール	8
アメラグ	} 3	ハンドボール	7
バレーボール		陸 上	7
柔 道	2	テ ニ ス	5
体操, ハンドボール	} 1	バドミントン	4
レスリング		ソフトボール	} 2
		卓球, 水泳	
		剣道, 弓道, 薙刀	1

表-4 所属とレベル (競技逆手)

	上級	中級	普通	不明
小学 (体操) スクール 1膝	1*			
中学運動部 17"	3*	2**	11	1
高校運動部 83"	31*	18**	27	7
大学運動部 (体育会) 25"	13***	12	—	
実業団運動部 17"	11***	6	—	

* 全国大会, 国体, 総体出場レベル

** 県ベスト32以上

***日本代表, 全日本, リーグ上位

(大学サークル, 体育科所属のみでは, 競技選手に含めず)

操と, 男子のラグビーが上位を占め, バレーボール, サッカー, スキーと続いている (表5)。

表-5 受傷種目

男 子		女 子	
ラグビー	23膝	バスケットボール	39膝
サッカー	13	体 操	21
バスケットボール	} 5	バレーボール	13
柔 道		ハンドボール	7
スキー	4	スキー	6
アメラグ, 野球	3	バドミントン	} 4
テニス, バレーボール	} 1	陸 上	
ソフトボール, 陸上			テ ニ ス
レスリング		ソフトボール	2
体操, ハンドボール		柔道, 相撲, なわとび	} 1
		とび箱, 反復横とび	
非スポーツ	7	非スポーツ	3

受傷は, 部活動中が 69膝 (52%) と多く,

また, 専攻種目以外の, 授業や球技大会での受傷が18膝もあった。

受傷時刻は, 練習開始1時間以内のものが約半数を占め, 2時間以内では8割となり, 練習開始近くの方が, 終了近くよりも, 受傷し易いようである。

受傷機転を接触型と非接触型とに分けると, 全体としては, 非接触型損傷が7割を占めたが, これは, 種目によりかなり特徴を異にし, 格闘技やラグビー, フットボールは接触型スポーツ, 体操, バレーボールは, 非接触型スポーツ, バスケットボールは, 中間型といえる。非接触型損傷は, 着地, ストップ, サイドステップ等の減速損傷が殆んどである (表6)。

表-6 受傷機転 (スポーツ外傷)

接触型損傷	47膝 (31%)
非接触型損傷	105" (69%)
(減速損傷)	100)
(加速損傷)	5)
不 明	15

受傷肢位は, 外反損傷が約6割を占めており, 以下内反損傷が25%, 過伸展損傷が12%であった (表7)。

表-7 受傷肢位 (スポーツ外傷)

外反 (外旋) 損傷	82膝 (58%)
内反 (内旋) 損傷	35" (25%)
過伸展損傷	17" (12%)
そ の 他	7" (5%)

不 明 26"

スポーツ外傷の168膝に関する合併損傷は表8の如くである。

考 察

スポーツ外傷の治療および予防のうえから, その発生機序を理解することは是非とも必要なことである。

表-8 合併損傷 (スポーツ外傷)

MM	71膝	
LM	20 "	
MCL	7 "	MM 82膝 (49%)
MM+LM	5 "	LM 28 " (17%)
MCL+MM	5 "	MCL 14 " (8%)
LCL+LM	2 "	LCL 4 " (2%)
LCL	1 "	PCL 1 " (1%)
PCL	1 "	
MCL+LCL	1 "	
MCL+MM+LM	1 "	
ACL単独損傷	54 (32%)	

発生に関係する要因として、身体的な要因、環境的要因そして外力の作用を考えてみる。¹⁾

身体的な要因は、下肢の alignment, 関節の弛緩性、筋力等が挙げられる。中でも関節の弛緩性と ACL 損傷の発生との関連性は Nicholas²⁾ や中嶋ら³⁾ に指摘されている。今回のわれわれの調査では、ACL 断裂が女子に圧倒的に、しかも16, 17歳の比較的若い年齢層に多発していた。この事実は、関節の弛緩性との関連が多少ともあるのかも知れない。また、われわれの症例では、ハイクラスの選手が多かった。多少の膝愁訴があっても、スポーツ活動を継続しなければならず、反復する損傷が加って重症化し当科を受診した例が多かった。

体操では、技が高度(ひねり技の着地等)になる程、損傷の危険が増える。

次に、環境的要因としては、気温、天候、場所(グラウンド、体育館の床など)、ウェア、シューズ等が挙げられる。¹⁾ 今回、月別の ACL 断裂の発生件数を調べてみたが、特徴は得られなかった。寒さにより身体活動がにぶることや、暑さにより疲労しやすくなることは外傷発生の一因となりうるが、夏や冬はスポーツ人口全体が減少する為か、相殺しあって発生件数にあまり差は出なかった。試合中よりも練習中に、練習中でも、その開始近くに受傷が多いことは、練習時間の長さ、練習計画等、再検討する必要性を示唆する。

外力の作用としては、スポーツ外傷全体としては、転倒、ボールを受けそこなう、衝突の順であるという¹⁾ が、本損傷に関しては、着地、

ストップに代表される非接触型減速損傷が特徴的で、同じ転倒にしても相手に当たられたとか、地面に強打したなどという受傷機転とは異なる。すなわち本損傷の6割を占める外反損傷は、下腿が固定されたまま、膝の外反と大腿骨の内旋が強制され、内側の関節包の破綻と共に、ACLに過度の緊張が加わり損傷するメカニズムをとり、一方、25%を占める内反損傷は、やはり下腿が固定されたまま大腿四頭筋の収縮も手伝って、大腿骨が脛骨を圧迫しつつ脛骨に対して外旋強制され、外側脛骨プラトーの前方垂脱臼が生じ、ACLが損傷されるに至るのではないかと考えられる。

症例の多い3種目について、その特徴を検討する。

バスケットボールは44膝と圧倒的に多く、その9割が女子である(表9)。右側に多いの

表9-a 種目別の比較(1)

	バスケットボール	ラグビー	体操
症例数	44膝	23膝	23膝
男	5	23	1
女	39	0	22
平均年齢(範囲)	16.7歳 (13-31歳)	19.3歳 (14-26歳)	16.0歳 (12-21歳)
小学			1膝
中学	7膝	1膝	6
高校	26	7	11
大学	3	9	3
社会人	3	5	1
上級	11膝	12膝	11膝
中級	10	8	5
普通	18	2	6
右	25膝	10膝	17膝
左	19	13	6
単独損傷	18膝(41%)	3膝(13%)	7膝(30%)
合併損傷	26 " (59%)	20 " (87%)	16 " (70%)

は、右側がランニングジャンプでの着地側やカットの踏み込み側になりやすい為であろう。

合併損傷率は平均よりも低く、その程度も軽いようである。試合での受傷が多い一方、球技大会や授業での受傷が5名もいる。

表9-b 種目別の比較(2)

	バスケットボール	ラグビー	体操
試合	17膝	11膝	4膝
練習試合	5	4	2
練習	15	5	14
体育・球技大会	5	0	2
不明	1	3	1
外反(外旋)	18膝	15膝	13膝
内反(内旋)	12	3	6
過伸展	3	1	2
他	1	0	1
不明	9	4	1
接触型	12膝	18	0
非接触型	31	4	23
\減速	(27	(4	(23
\加速	4	0	0
不明	0	1	0
備考	シュート 9膝 フェイント、 サイドステップ7 パス 7 カットイン 6 リバウンド 5	タックル される 13膝 タックル する 2	床・マット12膝 <small>(後方半身宙2回ひねり6膝)</small> 平均台 4 平行棒 3 跳馬・とび箱3 吊輪 1

非接触型内反損傷が多く、加速損傷が4膝いるのも特徴である。動作としては、シュートに関わるものが一番多いが、他にもいろいろな動作でおきている。

次は、ラグビーと体操が同じく23膝である。

ラグビーは年齢層がやや高く、大学生に多い。左右差はない。合併損傷の割合が高く、その程度も重度であり、また、接触型外反損傷が多いのが特徴といえる。試合での受傷が多く、7割がタックルに關っている。

体操での受傷は、1人を除いて全員女子である。年齢層が低い、上級者が多い、右側に多い、内側半月板損傷の合併が多い、練習中に多い、非接触型外反損傷が多い、ひねり技に多いのが特徴である。全日本クラスの女子が、床のスワン2回ひねりの練習中、高さが出ず、ひねり切らないうちに着地して、右下腿が固定されたまま大腿が相対的に外反外旋され受傷するといったのが典型例といえよう。

最後に、受傷者に対して行った予防に関するアンケートの回答を表10に示す。体験をふまえ

表-10 予防に関するアンケート回答(63名)

準備運動(warming up)を十分にする	28名 (44%)
膝周辺の筋力をつける	18名 (29%)
バランスの悪い無理な状態から 行動をおこさない	} 17名 (27%)
集中力を維持し、気を抜かない	
技術に押されて、自分を過信しない	} 16名 (25%)
体重を増やさない	
疲労を蓄積させない	15名 (24%)
taping, supporter等で膝を保護する	14名 (22%)
重傷になる前に処置をうけ、完全 に治るまで、運動を休む	} 12名 (19%)
膝を柔軟にする	
膝をつばって着地しない	8名 (13%)
過度なトレーニングを避ける	6名 (10%)
基礎をしっかり身につける	6名 (10%)
専攻以外の種目は要注意	5名 (8%)
	5名 (8%)

た意見は、我々の予防指導の参考に是非したいものである。

まとめ

- ① 最近2年5カ月間の当科におけるACL損傷174例177膝に関し、競技選手を主体に調査・検討した。
- ② 受傷種目は、バスケットボール、ラグビー体操の順に多く、この3種目について受傷機転の特徴を述べた。
- ③ 年齢、性別、種目、レベル、時刻等が発症に關係するようだが、それ以外の点についても、今後検討を重ねて、積極的な予防指導の助けにしたい。

参考文献

- 1) 高沢晴夫：スポーツ外傷について、整形外科36；445, 1985.
- 2) Nicholas, J.A.: Injuries to knee ligaments, Relationship to looseness in foot ball players, J. A. M. A., 212; 2236, 1970.
- 3) 中嶋寛之：女子体操選手における前十字靭帯損傷, 整形・災害外科, 27; 609, 1984.
- 4) 高沢晴夫：スポーツ障害の予防, 整形外科MOOK 27; 26, 1983.

討 論

質問；増島（東大整形）

- ① バスケットボール新鮮 ACL 損傷では LM 後部の tear を合併している場合が多い印象を持っているのですが先生のお考えは？
- ② バスケットの受傷は右足に多いとの事ですが、その原因は？

回答；伴

- ① 検討しておりません。
- ② 着地足に多いと考えました。

鏡視下半月切除後のスポーツ復帰について

星 川 吉 光*
清 水 直 史*
岩 野 孝 彦**
夏 山 元 伸**

土 居 通 泰* 中 田 豊*
黒 沢 尚** 増 島 篤**
徳 山 博 士** 酒 井 宏 哉**

はじめに

関節鏡学の進歩にともない膝半月切除では鏡視下手術が主流となりつつある。未だ長期経過例が少ないため、長期成績について従来の関節切開による方法と比較することはできない。半月切除の方法の詳細についての比較検討も、長期経過例が増加するのを待たなければならない。しかし鏡視下半月切除ではスポーツの復帰率が高く、復帰に要する期間も著しく短縮されることは諸家の一致するところである。²⁾³⁾ スポーツ選手の半月損傷では靭帯損傷を合併することが非常に多いが、今回はスポーツ選手の半月単独損傷に対する鏡視下半月切除術の短期成績につき検討した。

症 例

都立台東病院において1980年より1984年までに施行された鏡視下半月切除(以下、鏡視下法)は123例であり、半月単独損傷76例前十字靭帯損傷合併47例であった。スポーツ選手の半月単独損傷は59例であり、アンケートまたは直接検診により鏡視下半月切除後のスポーツ復帰状況の詳細が調査できたのは27例であった。

東大および関東労災病院において1962年より1978年までに施行された関節切開による半月垂

全切除(以下、関節切開法)68例、70膝¹⁾を対照群として比較検討した。

結 果

性差は男15例、女12例であった。

手術時年齢は9歳から45歳まで、平均23歳であった。

受傷から手術までの期間は2週から20年、平均2年であった。

スポーツ種目はバスケットボールが多いが、多岐にわたっている(表1)。

表-1 スポーツ種目

バスケットボール	5
陸上競技	4
テニス	4
サッカー	3
野球	2
柔道	1
バレーボール	1
ラグビー	1
バドミントン	1
レスリング	1
自転車	1
ジョギング	1

損傷半月の内訳は外側円板状メニスクス12例、外側半月9例、内側半月6例であった(表2)。

断裂型は縦裂が多く、16例(59%)であり、横裂、水平裂は2例、3例と少なかった。

スポーツ復帰率:スポーツ競技者では10例すべてが、スポーツ愛好者では17例中15例が元のスポーツに復帰できた(表3)。

復帰後のレベル:元のスポーツに復帰できた

* Yoshimitsu HOSHIKAWA et al, 都立台東病院 スポーツ整形外科
** 東京大学医学部 整形外科

Short-term results of arthroscopic meniscectomy in athletes

Key Words: arthroscopic meniscectomy, athlete, sports activities, short-term results

表-2 半月単独損傷

	外側円板状 メニスクス	外側半月	内側半月
関節鏡視下切除			
スポーツ競技者	3	5	2
スポーツ愛好者	9	4	4
関節切開全切除			
スポーツ競技者	12	6	3
スポーツ愛好者	29	11	9

表-3 スポーツへの復帰率

関節鏡視下切除	
スポーツ競技者(10)	100%
スポーツ愛好者(17)	88% (種目の変更 6%) (スポーツ中止 6%)
関節切開全切除	
スポーツ競技者(21)	100%
スポーツ愛好者(46)	72% (種目の変更 13%) (スポーツ中止 15%)

人の自己採点により、半月損傷前のスポーツレベルを100%として復帰後のレベルを調べた(表4)。全回答の平均は81%であり、復帰後の

表-4 スポーツ復帰のレベル(自己採点)

関節鏡視下切除		
スポーツ競技者	90%	P<0.005
スポーツ愛好者	73%	
円板状メニスクス		
円板状メニスクス	90%	P<0.005
半月状メニスクス	78%	

レベル100%と答えた人は43%あった。スポーツ競技者は愛好者に比べ、円板状は半月状に比べ復帰後のレベルは高い。このことは手術時年齢が円板状メニスクス損傷では低いことも影響していると考えられる。

スポーツ復帰に要する期間を鏡視下法と関節切開法とで比較すると、練習に70~80%復帰できる時期はそれぞれ半月切除後9週, 21週であり、試合に70~80%復帰できる時期は12週

42週であり、鏡視下法ではスポーツ復帰に要する期間が有意に短い。表5に各スポーツ動作

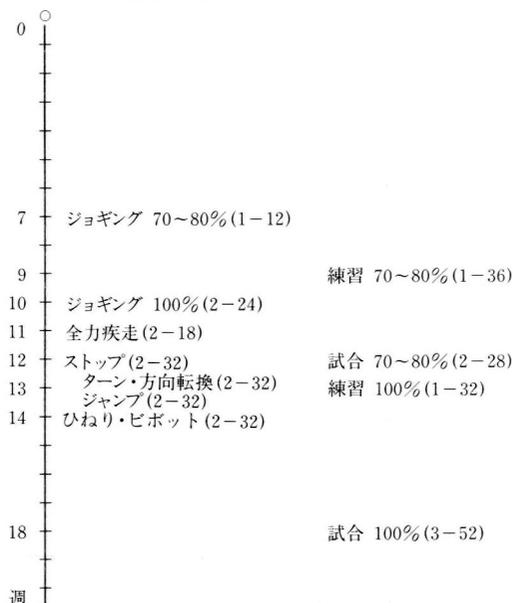
表-5 関節鏡視下切除後のスポーツ復帰

	平均	スポーツ競技者	円板状メニスクス
ジョギング 70~80%	7週	4週*	8週
ジョギング 100%	10	6週**	13週**
全力疾走	11	9週**	14週**
ストップ	12	12週	18週**
ターン、方向転換	13	13週	19週**
ジャンプ	13	14週	18週**
ひねり、ピボット	14	15週	22週**
練習	13	12週	17週**
試合	18	13週**	26週**

(* P<0.025, ** P<0.005)

がほぼ完全にできるようになるまでに要する期間を示す。スポーツ競技者はジョギング、全力疾走については早期に復帰できるが、ストップ、ターン、ジャンプ、ひねりなどの復帰ではスポーツ愛好者と有意差はない。表6に各スポーツ

表-6 鏡視下半月切除後のスポーツ復帰に要する時間



動作、練習、試合への復帰の時期を平均値で示す。()内に最小値と最大値を週単位で示すが、スポーツ復帰に要する期間は症例によりかなり大きな差がある。

主観的評価：鏡視下法の短～中期成績を患者さん自身に100点満点で示してもらった。競技者はADLで97点、スポーツで94点、愛好者はADLで91点、スポーツで77点であった。

スポーツ復帰できなかつた症例：種目を変更した1例は14歳男子、中学校サッカー部員で外側円板状メニスクスの水平裂を全切除した。術後関節水症のため関節穿刺を1度施行した。膝痛はなく、主観的評価はADLでは95点、スポーツでは92点と低くない。サッカーを含め各種のスポーツを行っているが他のクラブに入ったためサッカー部をやめた。スポーツを中止した。1例は43歳男性で野球部にいたが、内側半月の中節から後節にかけての縦裂および横裂があり、鏡視下部分切除を行った。8年前に対側膝の内側半月切除を受けており、今回の手術後、関節水症や膝こずれはないが、膝痛のためソフトボールもできないこともあり、「運動不足のため」(本人のコメント)野球部をやめた。主観的評価はADLでは90点だが、スポーツでは60点と低い。

再手術例：大学ラグビー選手で、内側半月の鏡視下部分切除施行したが、10カ月後内側半月の遺残周縁部のバケツ柄断裂をおこし、鏡視下法にて部分切除した。

まとめ

- 1) 鏡視下法では関節切開法に比べ元のスポーツに復帰する率が高く、スポーツ復帰に要する期間が短い。平均では約3カ月ですべてのスポーツ動作が完全にできるようになり、約4カ月で試合にも完全に復帰できる。
- 2) 外側円板状メニスクスの鏡視下切除ではスポーツ復帰に要する期間は長い、復帰後のスポーツレベルは高い。
- 3) スポーツ競技者は愛好者に比べ、復帰率は高く、復帰後のスポーツレベル、主観的評価も高く、鏡視下法に対する満足度は高い。

文 献

- 1) 星川吉光ほか：スポーツ選手の膝半月単独損傷における半月切除の予後について、整・災外、23；1625～1632, 1980.
- 2) Lysholm J and Gillquist J.: Arthroscopic meniscectomy in athletes, Am. J. Sports Med., 11；436～438, 1983.
- 3) Northmore-Ball M. D. and Dandy D. J.: Long-term results of arthroscopic partial meniscectomy, Clin. Orthop. 167；34～42, 1982.

討 論

質問；齊藤（日大整形）

半月板切除で Arthrotomy を行った症例と鏡視下に行った症例とで復帰までの時間に差がでた原因はなんでしょうか。

回答；星川（都立台東病院）

鏡視下法と関節切開法との復帰の時期にかなり差があります。この原因は複雑で一概にはいえませんが印象としては、筋力低下が関節切開法では著明にあったことが関係ありそうです。関節切開法の時代には医師側も早すぎる復帰に対し慎重だったことも関係あるかもしれません。

質問；富松（大宮赤十字病院）

半月板切除の範囲に術後回復期間とは関係なさそうと発言なされたのですが、鏡視下切除例で円板状半月板例と正常型半月板例との間に回復期間の差があったことはどう説明なさるのでしょうか？

回答；星川（都立台東病院）

外側円板状メニスクスについては関節切開法、鏡視下法ともに亜全切除で切除範囲についてはあまり差がないように思います。外側円板状メニスクスの鏡視下切除後の復帰が遅れる要因として、手術侵襲が大きいこと、競技者より愛好者の比率が高いことなどがあげられます。関節裂縁の圧痛と、異和感が消失するのに長期間を要します。

質問；高沢（横浜市立港湾）

部分切除後競技に復帰して、残りが再断裂した例はありますか。

回答；星川（都立台東病院）

内側半月の中節から後節にかけての縦裂の部分切除を施行し、スポーツ復帰した選手が、約6カ月後に前回部分切除で残した部分の再断裂をおこし、再び鏡視下部分切除した例が1例あります。

しゃがみ — ジャンプ運動により発生した ミオグロビン尿症の1症例

中 島 寛*
田 中 賢 治*

伊野部 淳 吉* 沼 本 重 遠*
安 岡 政 敏**

はじめに

人のミオグロビン尿症(以下 Mb 尿症と略す)は、1910年、Meyer-Betz¹⁾により、初めて報告された。

Mbは筋組織の筋形質に含まれ、酸素の貯蔵と輸送を行うヘム蛋白である。通常は尿中に排泄されることはないが、何らかの原因で一時に200g以上の骨格筋が壊死、融解し、細胞内のMbが血中に遊離し、その濃度が腎排泄閾値以上となると、尿中に排泄されて発症する。

今回、我々は、激しい筋肉運動(しゃがみ—ジャンプ運動)後に発症したMb尿症の一症例を経験したので、若干の文献的考察を加え、ここに報告する。

症 例

患 者：17歳，男性

主 訴：両大腿の激痛，歩行困難，黒褐色尿

既往歴：小児喘息

家族歴：特記すべきものなし

現病歴：昭和59年9月18日、体育の授業中に罰則として、しゃがみ—ジャンプ運動を350回くらい行った。その後、両大腿に軽い鈍痛を来した。9月19日夜より、疼痛が増強し、膝の屈曲制限が出現し歩行困難となった。また、尿が黒色を呈しているのに気付いた。9月20日朝より、黒褐色尿となり、両大腿に激痛を覚えるよ

うになり、歩行困難も著明となった。

9月21日(当院初診)。

現 症：全身状態は良好。体温は正常。両膝伸展位にて、かろうじて歩行は可能。両大腿は腫脹し、かたく、激しい自発痛、圧痛を伴っていた。膝蓋腱反射は両側とも減弱していた。

経 過

入院後、安静を保つ。尿は翌日より黒褐色から赤褐色になり、色素尿は7日間続いた。両大腿の腫脹、疼痛は11日後には軽減し、膝関節の屈曲も可能となり、歩容は改善した。疼痛が軽減するとともに、両大腿の脱力感が出現した。

検査結果

入院時、尿は黒褐色、コーヒー様であり、潜血反応、タンパク反応は陽性、赤血球、白血球ともに毎視野に5～6個存在した。又、尿中Mb量は1000ng/ml以上の高値を示した。血液検査では腎機能、電解質は正常であったが、GOT、GPT、CPKは高値を示した。入院時検査成績を表1に、検査経過を表2に示す。尿の潜血、タンパク反応は2週間後には陰性となり、GOT、GPTは3週間後に正常となった。

考 察

Rowland,¹⁴⁾Greenberg⁷⁾らによるMb尿症の分類をそれぞれ表3、表4に示す。我々の症例はRowland¹⁴⁾らの分類によるとsporadicのSquat-Jump Syndromeになり、Greenberg⁷⁾らの分類によるとexertional rhabdomyolysis which occurs after severe exertionになると考えられる。現在までに80例が報告されている

* Hiroshi NAKASHIMA et al, 高知整形外科病院

** 高知厚生年金リハビリテーション病院 内科

Myoglobinuria induced with Squat-Jumps
—Report of a case—

Key Words : Myoglobinuria

表-1 入院時検査成績

検尿一般		尿中ミオグロビン	
色 調	暗褐色	1000..NG/ML以上	
P H	6	(正常10.0以下)	
タンパク	(+)185mg/dℓ	血液検査	
糖	(-)	TP	7.1 g/dℓ
ウロビリ	正	/alb	65.7%
沈渣		\γ-glo	12.6%
赤血球	5 ~ 6 / 毎	BUN	13.8mg/dℓ
白血球	5 ~ 6 / 毎	クレアチニン	0.8
検血一般		Na	141mEq/dℓ
赤血球数	547 × 10 ⁴	K	3.9mEq/dℓ
白血球数	7600	Cl	102mEq/dℓ
Hb	17.5	Ca	4.6mEq/dℓ
Ht	51		
血沈	2/1 h /, 4/2 h		
Hb-Ag	(-)	GOT	1373
Wa-R	(-)	GPT	190
抗核抗体	(-)		
LEテスト	(-)		
出血時間	2分30秒		

表-2 検査経過

Date	9.22	9.26	10.4	10.13
GOT	1373	422	47	25
GPT	190	212	91	14
LDH(50~400)		340	259	322
LAP(70~200U)		216	222	203
ALD(0.5~3.1 IU/L)			4.1	1.9
CPK(0~50)		1028 ↑	30	24
尿中Mb(10.0以下)	1000.0	1000.0	7.5以下	
	以上	以上		

Howenstine⁹⁾は、しゃがみージャンプ運動をした0.21%にMb尿症がみられたと報告している。彼は激しい運動により全員に発症するのではなく、個人に重要な素因があり、訓練不足の者に多く発症する傾向があると述べている。また、Turrell¹⁸⁾は、Mb尿症は、ある程度の腎障害をおこすが、1/3の症例には尿毒症が出現したと報告している。体力訓練で、長時間にわたり、くり返し、うで立て伏せ、しゃがみージャンプ運動を行ったところ、その後、筋力低下が1週間続いたものが14%、3週間続いたものが4%、6週間たっても筋力低下のみられたものが2%あったとSmith¹⁵⁾らは述べている。すなわち、同じ筋肉への長時間くり返しおこなわれる激しい運動はMb尿症を発症させ、運動能力の低下

表-3 Tentative Classification of Human Myoglobinuria

- I. Hereditary myoglobinuria
 - A. Phosphorylase deficiency (McArdle)
 - B. Unknown metabolic defects
 - 1. Some associated with muscular dystrophy
- II. Sporadic myoglobinuria
 - A. Exertional myoglobinuria in untrained individuals
 - 1. Squat-jump syndrome
 - 2. Anterior tibial syndrome
 - 3. "March Hemoglobinuria" (some cases)
 - 4. Other forms of exertion
 - B. Crush syndrome
 - C. Ischemic myoglobinuria
 - 1. Arterial occlusion
 - D. Intoxication (metabolic myoglobinuria)
 - 1. Haff disease
 - 2. Alcoholism
 - 3. Sea-snake bite poisoning
 - 4. Carbon monoxide intoxication
 - 5. Diabetic acidosis
 - 6. Hypokalemia
 - 7. Systemic infection and fever
 - 8. Barbiturate poisoning
 - 9. Others
 - E. Myoglobinuria with progressive muscle disease (Dermatomyositis)
 - F. Myoglobinuria due to unknown cause
from L.P. Rowland et al, 1964

表-4 Myoglobinuria の分類 (Greenberg)

- [1] direct trauma to muscle
 - crush injuries
 - burns
 - beatings
 - electric shock
- [2] Haff disease
- [3] regional enteritis
- [4] arterial thrombosis
- [5] ingestion of alcohol
 - with and without sedatives
- [6] Primary muscle disease
 - polymyositis
 - muscular dystrophy
- [7] idiopathic paroxysmal (recurrent) myoglobinuria
- [8] exertional rhabdomyolysis which occurs after severe exertion

をひきおこす。

鑑別診断として、Hb尿、ポルフィリン尿との鑑別が必要であり、それを表5に示す。

表-5 色素尿の鑑別診断

		Hb 尿	Mb 尿	Porphyrin 尿
血清の色		ピンク~赤	正常	正常
尿の色		赤褐色	赤褐色~暗褐色	赤ブドウ酒様
上澄の潜血反応		+	+	-
尿沈渣中の赤血球		++	-~±	-
Watson-Schwarty 反応 (ポルホピリノー ゲンの定性)		-	-	++
血清酵素の上昇 (GOT, LDH, CPKなど)		±	++	-
精神 神経 症状	筋痛	-	+~++	-
	末梢神経症状	-	-	++
	精神症状	-	-	±~++

本症の成因について、①遺伝説 ②異常 Mb 説 ③筋線維の構造異常説 ④筋代謝異常説が唱えられてきたが、確定的なものはない。私は、筋代謝異常が最も可能性が強いと考えている。

治療としては、安静が第一で、輸液にて尿量を確保し、尿をアルカリ性に保ち、腎不全を予防することが大切である。また、ATP、各種ビタミン剤投与、電解質のバランスを整えることも必要である。

まとめ

- 1) シャガみージャンプ運動により発症した Mb 尿症の一症例を経験したので若干の文献的考察を加えて報告した。
- 2) 激しい運動により発症する Mb 尿症は、決してまれな症例ではなく、人為的にその発症を予防することが可能である。
(本論文の要旨は第11回整形外科スポーツ医学研究会にて発表した。)

参考文献

- 1) 赤松春義ほか：特発性発作性ミオグロビン尿症の1例，最新医学，第26巻 5号；980, 1971.
- 2) Chaiken, B. H., et al : Variants of March Hemoglobinuria, Amer. J. Med. Sci., 225; 514 ~ 520, 1953.
- 3) Daugherty, G. W., et al : Idiopathic Paro-

- xysmal Myoglobinuria : Report of Case, Proc. Mayo. Clin., 34; 395~397, 1959.
- 4) Denson, H. B., : Primary Myoglobinemia (Meyer-Betz Disease), Amer. J. Med. 29; 534 ~ 538, 1960.
- 5) DiMauro, S. et al : Serum Carnitine : An Index of Muscle Destruction in Man, Arch. Neurol., 28;186 ~ 190, 1973.
- 6) Gillett, R. L. : Primary Myoglobinemia, New Eng. J. Med., 260; 1156 ~ 1160, 1959.
- 7) Greenberg, J., and Arneson, L. : Exertional Rhabdomyolysis with myoglobinuria in a large group of military trainees, Neurology, 17; 216 ~ 222(March) 1967.
- 8) Hinz, C. F., et al : Idiopathic myoglobinuria. Metabolic and enzymatic studies on three patients. Am. J. Med., 39; 49, 1965.
- 9) Howenstine, J. A., : Exertion-Induced Myoglobinuria and Hemoglobinuria : Simulation of Acute Glomerulonephritis, JAMA, 173 : 493 ~ 499 (June) 1960.
- 10) 北原久枝, 福山幸夫：発作性ミオグロビン尿症を呈した進行性筋異栄養症の1例，東女医大誌 42; 160 ~ 166, 1972.
- 11) Meyer-Betz, F. : Beobachtungen an einem eigenartigen mit Muskellähmungen verbundenen Fall von Hämoglobiunrie, Deutsch Arch. Klin. Med., 101; 85 ~ 127, 1910.
- 12) Miyazaki, T. : Primary Paroxysmal Myoglobinuria. A Case Report Associated with Muscular Wasting in the Shoulder Girdle. Kyushu J. Med. Sci., 14; 421 ~ 430, 1963.

- 13) 長嶺光隆, 宮崎 募: 特発性発作性ミオグロビン尿症の1例, 内科 16; 3, 574 ~ 580, 1965.
- 14) Rowland, L. P. et al. : Myoglobinuria, Arch. Neurol., 10; 537~562, June 1964.
- 15) Smith, R. F. et al. : Exertional Rhabdomyolysis in Naval Officer Candidates, Arch. Intern. Med., 121; 313 ~ 319, April 1968.
- 16) 武田 義雄: 矯正医学, 15(3); 22 ~ 27, 1966.
- 17) Thompson, E. N., et al. : Idiopathic Myoglobinuria, Brit. Med. J., 2; 626 ~ 627, 1961.
- 18) Turrell, D. J. : Primary Myoglobinuria and Exercise-Induced Secondary Myoglobinuria: A Report of 7 cases Seen at an Army Basic Training Center, Southern Med. J., 54; 442 ~ 448, 1961.

運動性筋疲労回復のためのストレッチングの効果

永田 晟*
古賀 良生**

杉本 英夫*
中村 尚**

関 利明**

緒言

スポーツを実施して筋疲労をまねき、その結果主働筋に痛み (Soreness) を発生し易い。この筋疲労や筋痛を未然に防ぐか、早期に治療し後日の障害を予防する処置が必要である。筋疲労回復を目的とした方法には、消極的な安静休息法と積極的な軽度の体操、マッサージ、ストレッチングなどがあり、血液循環を促進させてクーリングダウンとして有効である^{1,5)}。特にストレッチング処方法は流行し、整理運動や準備運動の一つとして適用されている^{5,9)}。

本研究では積極的な疲労回復法としてストレッチング処方を取り上げ、安静休息法と比較し、それぞれの効果について神経・筋機能上の資料から考察することを目的とした。

方法

健常な男子5名(平均年齢, 22歳)を用い、筋疲労を作るために、5kgの錘り(ベルト型)を腰に巻きつけて踏台昇降運動(台高50cm)を40回/分のリズムで、左右脚交互に昇降させた。そしてこのリズムが乱れるまで続け、その持続時間は平均31分で、下腿筋群に疲労が惹起したと判断した。

運動終了直後、左脚に40秒間の静的ストレッチング処方を、25°~32°の傾斜板を使っておこ

なった(足関節角度を70°~82°に保持した)。右脚にはストレッチング処方を与えず、安静休息のみとした。

このような筋疲労誘発とストレッチング処方の前後と1, 2, 4, 8, 24時間後の計13回にわたって、以下のような測定と実験をおこなった。

1)測定 — ○筋痛: 被験者を伏臥姿勢とし、下腿三頭筋群の脱力状態で、“テンション・ゲージ”を用いて8ヶ所(3cm間隔で内側と外側の2列)の筋腹を押圧した。そして痛みを感じた時の押圧力(kg)を読み取った。○皮膚温: 踏台昇降運動中とストレッチング処方中に、大腿二頭筋と下腿三頭筋の筋腹上の皮膚温をサーミスターによって30秒ごとに測定した。なお実験室温は23°~25°Cに保った。○誘発筋電図: 図1の

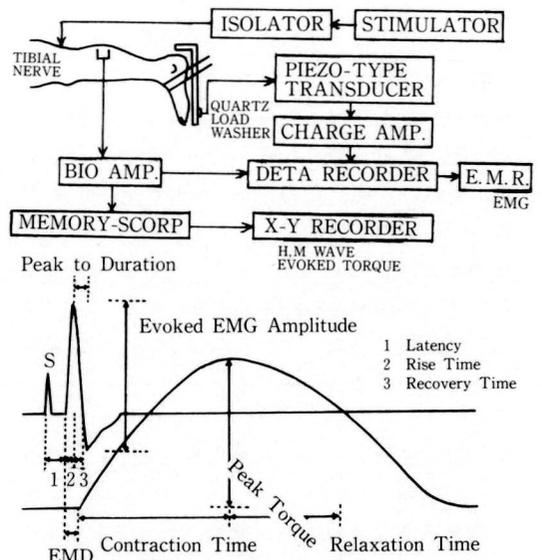


図-1 ストレッチング処方の効果を見るための誘発筋電図と誘発トルク測定と評価チャート

* Akira NAGATA et al, 新潟大学教育学部 バイオダイナミクス研究室

** 新潟大学医学部 整形外科学

Effect of the Stretching Exercise on muscular Fatigue of Sports

Key Words : Stretching Exercise, Muscular Fatigue, Evoked EMG

ように被験者を伏臥姿勢とし、体幹部と大腿部を固定した。左右脚の各膝窩部において脛骨神経に経皮的に最大上電気刺激を加え、誘発筋電図(M波)を単極誘導法で表面から記録した。電気刺激は0.5 msec 幅の矩形波を用い、最大上刺激の強度になるように振幅(平均105 V)を設定し、単発刺激とした⁸⁾。○誘発トルク(足底屈力):被験者の足底部にピエゾタイプの圧センサーをセットし、M波による足底屈トルクを単発記録した。○EMD (Electro Mechanical Delay)とT/M(トルク値とM波振幅の比):筋放電とトルク値の関係を両パラメーターによって評価した。○分散分析:ストレッチング処方の有無と筋疲労回復過程(時間)の差を各測定値の分散によって統計的に検定した。

結果と考察

1. 踏台昇降運動とストレッチング処方による皮膚温と筋疲労

昇降運動によって皮膚温は約2.5℃上昇し、その後ストレッチング処方によって、その皮膚温は保持される。他方、安静休息の場合は約1.5℃下降していった。ストレッチング処方によって血液循環を促進させ、疲労性物質などの代謝をも促進させたと考えられる⁴⁾。

2. ストレッチング処方による筋痛の低下

筋痛は血漿キニン、ヒスタミン、プロスタグランジン、カリウムなどの発生によると言われる¹⁾。押圧によってこれらの物質が刺激され筋痛を訴える。圧迫した力(kg)の逆数を縦軸にとり、疲労回復過程を横軸にとったものが図2である。運動直後たぐちにストレッチング処方を与えると急速に筋痛の軽減があらわれ、クーリングダウンの効果大であった。これは筋中の血液循環の促進化のためと思われる³⁾。

3. 誘発筋電図とトルクからみたストレッチングの効用

誘発筋電図M波の最大振幅、ピークトルク、収縮時間(Contraction Time, 刺激時点からM波のピーク時点までの潜時)を疲労回復過程ごと

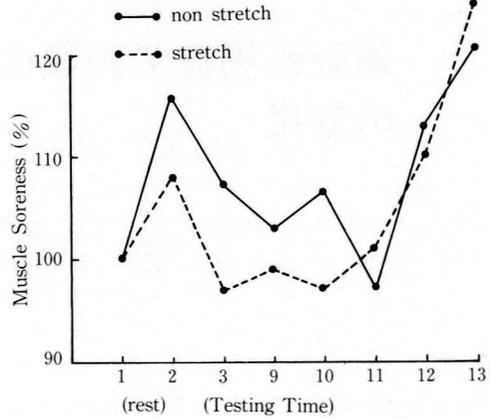


図-2 テンション・ゲージによる平均押圧力の逆数の変化

測定時は2:ストレッチング処方直後, 3:20分後, 9:2時間後, 10:4時間後, 11:6時間後, 12:12時間後, 13:24時間後

にまとめたものが図3である。これらの値は分散分析(二元配置, ストレッチングの有無と回復時間)の結果, 0.1%水準で有意な差を示した(F値は18.82以上)。

M波は下腿三頭筋の複合的な筋放電であるが、最大上電気刺激のためにその振幅は筋疲労があっても変動しない筈である。それにも拘らずストレッチング処方によって低下し変動した。この事実は筋収縮の活動状態が変化したことを示し、最大上刺激のM波誘発閾値が変化したことを示す。ストレッチングによる筋フィラメントの滑走化が促進され、筋膜のイオン変動とアクトミオシンやトロポニンの活性レベルの差を示すことになる^{2, 6, 7)}。

4. T/M比とEMDのストレッチングによる変化

[トルク値/M波振幅]比とEMDは図3の値から算出したもので、前者は筋放電エネルギー(M波)ごとの筋力パフォーマンス(外部への出力)の効率を示し、後者は筋放電出現とトルク出現との時間的なずれを示すもので、一種の筋収縮スピードや敏捷性を表す指標となる³⁾。これらをまとめたものが図4で、ストレッチング処方の有無と回復過程の時間的差において、分散分析の結果は5%水準でも有意でなかった。し

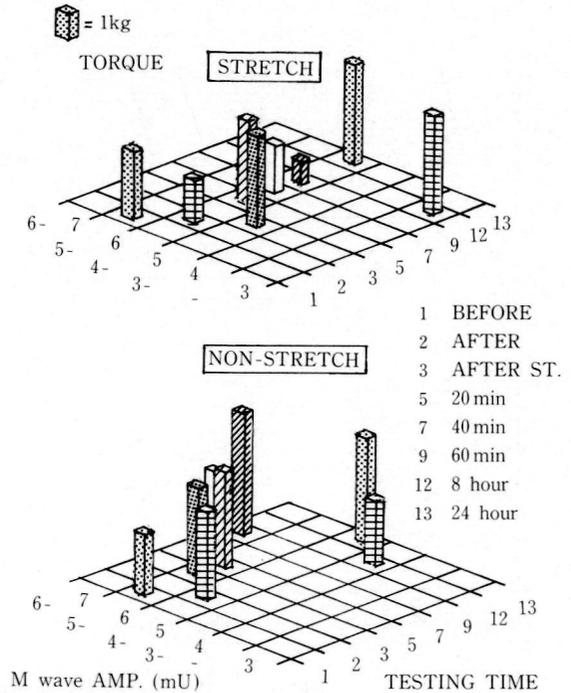
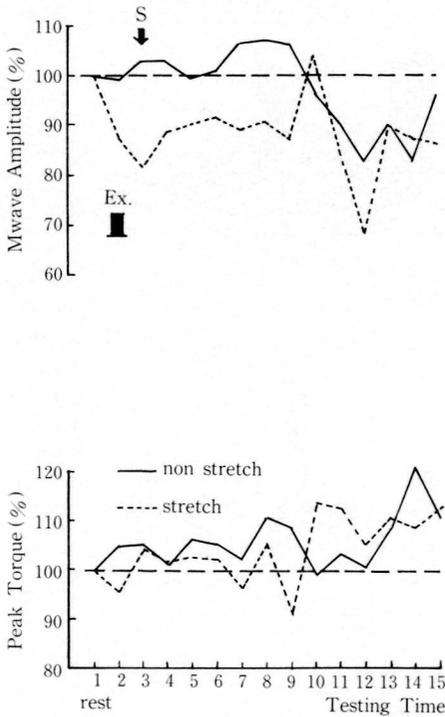


図-3 誘発筋電図M波の振幅と誘発トルクのピーク値の変動(左側)M波振幅, トルク値, 回復時間の3ステレオグラフ(右図)

かし、筋の効率やスピードはストレッチ処方直後に顕著に変動した(t検定, $P < 0.001$)。

結語

踏台昇降運動によって下腿三頭筋群中心に筋疲労を誘発し、その直後たゞちにストレッチ処方を左脚のみに与え、右脚には積極的な処方を与えなかった。左右脚より最大のM波とトルク値を誘発し、ストレッチの効果を検証した。その結果、以下のような事実がわかった。

1. ストレッチ処方によって筋痛の鎮静化が早まり、高い皮膚温が保たれて血液循環の促進がみられた。
2. M波振幅は低下し、トルク値はあまり変化しなかった。
3. T/M比は上昇して筋収縮効率の改善がみられ、EMDはより短縮して敏捷な収縮があらわれた。
4. トルクの回復時間やM波の contraction 時

間はより短くなった。

以上の結果からストレッチ処方は積極的な筋疲労回復のための有効な手段と考えられ、神経・筋機能の向上が見られた。

参考文献

- 1) Broñica, J. J. & Procacci, P. et al : Recent Advances on Pain, Charles C. Thomas Publisher, Illinois, 1974.
- 2) Buller, A. J. & Eccles, J. C. et al : Interactions between Motoneurons and Muscles in respect of the Characteristic of Speed of their Responses, *J. Physiol.* 150 ; 417 ~ 439, 1960.
- 3) Ciba Foundation Symposium 82 : Human Muscle Fatigue : Physiological Mechanisms, 1st ed., (1) Human muscle function and fatigue (Edwards, R. H. T.) : 1 ~ 18, Pitman Medical, London, 1981.
- 4) Desmedt, J. E. (ed) : Motor Control Mechanisms in Health and Disease, *Advances in Neurology* Vol. 39, "Muscular Wisdom"

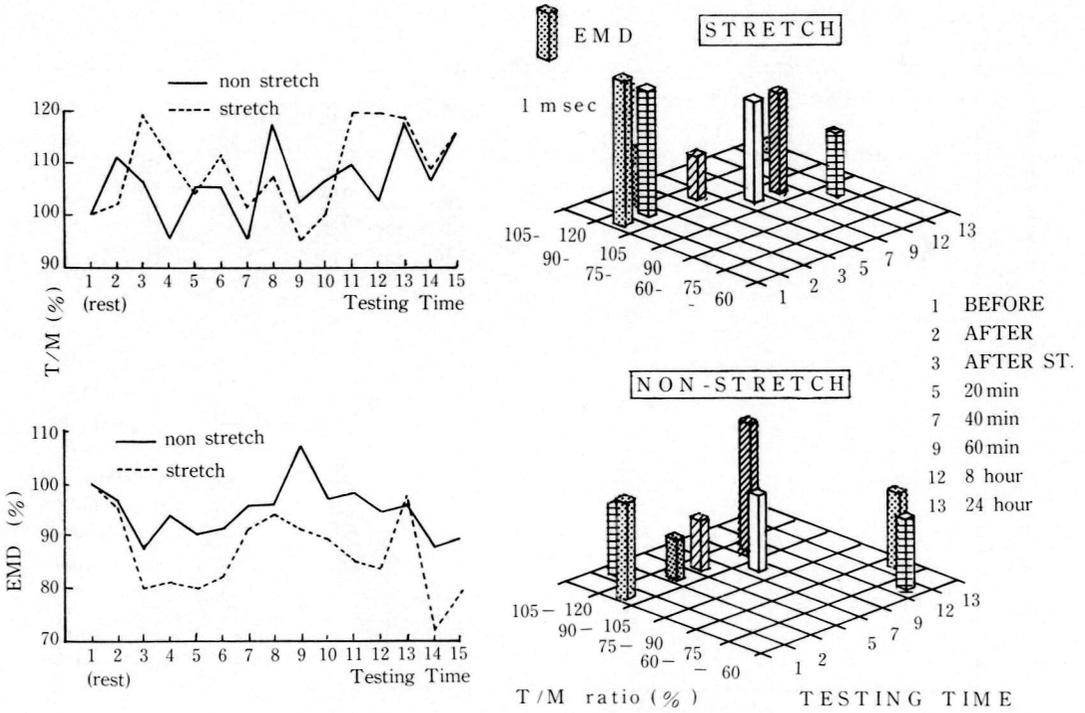


図-4 T/M (トルク値発生率)とEMD (トルク値の時間おくれ)の変動(左図), T/M, EMD, 回復時間の3ステレオグラフ(右図)

that minimiges fatigue during prolonged effort in man: Peak rates of motoneuron discharge and slowing of discharge during fatigue (Marsden, C. D. et al) 169~211, Raven Press, New York, 1983.

- 5) deVries, A. H. : Quantitative Electromyographic Investigation of the Spasm Theory of the Muscle Pain, Am. J. Phys. Med. 45-3 ; 119~134, 1966.
- 6) Eccles, J. C. : Presynaptic Inhibition in the Spinal Cord, Progress in Brain Res. 12; 65~91, 1964.
- 7) Friden, J. & M. Sjoström et al : A Morphological Study of Delayed muscle Soreness, Experientia 37; 506~507, 1981.
- 8) 織田敏次, 阿部 裕ほか(編): 脳波・筋電図, 内科セミナーPN 2, 筋電図検査(野木一雄ほか) 231~309, 永井書店, 大阪, 1981.
- 9) Robinson, K. L. & A. McComas et al : Control of Soleus Motoneuron Excitability during Muscle Stretch in Man, J. Neurology, Neurosurg. and Psychiatry 45; 699~704, 1981.

スポーツ選手のCPK値について (II)

峯 島 孝 雄* 大 西 奉 文* 矢 沢 克 之*
 斉 藤 明 義*

スポーツが盛んになればなるほど、スポーツ選手の健康管理の重要性が増すことは当然のことである。とくに、競技レベルの高いものには問題が多い。

スポーツ選手の健康管理を大別すると、内科的管理、整形外科的なもの、また心理学的なものや基礎医学的なものまで多岐にわたる。スポーツ活動の種類やレベルによって、その内容に違いがあることもあるが、一つとして欠いて良いものはない。著者らも整形外科的管理とともにスポーツ選手の一般的な健康管理を行っている。

健康管理のための血清酵素の検査の中でCPK値の変動は興味がある。CPKは骨格筋、心筋、平滑筋、脳等に分布し、その作用は creatine phosphateとしてエネルギーを貯え、必要なときにATPを生成して利用できるような触媒作用をしている。

CPK(Creatine Phosphokinase)



今回の検査法はクレアチンリン酸を基色とする比色法で測定した。なお、正常値は30~80 mIU/mlである。CPK値の測定は採血後3時間以内にすべての計測を終了している。

著者らは第4回東日本スポーツ医学研究会で、野球選手のCPK値が興味ある変動を呈することを報告した。プロ野球選手では、高校卒、大学卒、ノンプロ等のいずれから入団しても1年

目ではCPK値が非常に高直を示し、その後徐々に正常値に近づく傾向が認められた。この結果より入団1年目にもっとも身体的ストレスが加わっているものと推論した。

今回は野球以外のスポーツにより、CPK値がどのような変動を示すか当大学のレスリング部員28名について血清酵素の検査を行い若干の知見を得たので報告する(表1)。

表-1 Subject:

28 of wrestler
 (College Level)
 Age: 18~21 yrs.
 Weight: 52~115(kg)

検査対象としてレスリング選手を選んだのは

1. コンタクトスポーツである。
2. 体重調節に苦心している。

などである。

対象者全員が大学入学までにレスリング競技の経験者である。なお、コントロール群として当大学の医学部生について検討を行った。

結 果

CPK値の推移と年齢との関係は図1のごとくである。本検査は早朝すなわちトレーニング開始前のものである。入部1年目ではCPK値の平均は233 mIU/mlで範囲は64~332と高直を示している。しかしながら、2年目からはやや高直ながら安定した値となりつつある。2, 3, 4年生の間には有意の差を認めない。

図2は体重とCPK値との関係をグラフに表したものである。これらの値もトレーニング開始前の測定であるが、両者の間には相関々係を

* Takao MINEJIMA et al. 日本大学医学部 整形外科

CPK activity in Sport

Key Words: Creatinine Phosphokinase

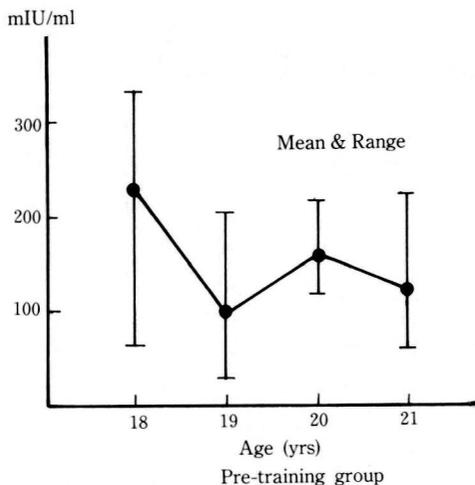


図-1 CPK : Wrestler (College Level)

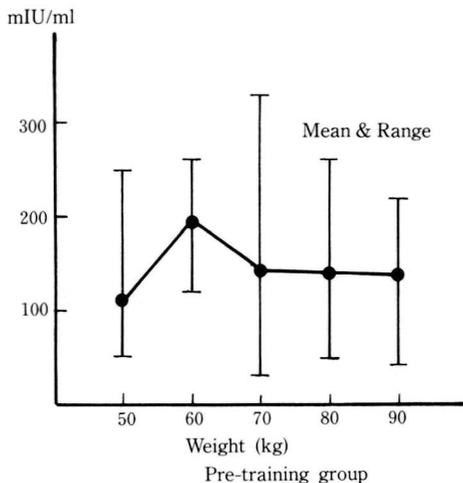


図-2 CPK : Wrestler (College Level)

認めない。

つぎにレスリング部員のCPK値を練習前と練習後とで比較検討してみた(表2)。練習前

表-2 CPK : Wrestler (College Level)

	No.	Mean ± SD.
BEFORE	28	150 ± 79.6
AFTER	25	238 ± 174.9

Differences CPK activities were shown between results of pre-training and post-training

の早朝時の測定では平均 150 mIU/ml ですが、練習終了後夜 8 時の測定では平均 238 mIU/ml と高い値となっている。これらの結果よりCPK値は身体的活動量によく反応するものと思われる。

運動負荷に対してCPK値が強く反応することは推察できるが、他のパラメーターについても検討した(表3)。GOT, GPT, LDH, アミ

表-3 Biochemical Analysis : Wrestler (College Level)

- GOT : 20 ± 6.3 mIU/ml
- GPT : 14 ± 12.6 mIU/ml
- LDH : 318 ± 68.6 mIU/ml
- Amino acid analysis } within normal limit
- Mineral analysis }

ノ酸分析, ミネラル分析等において異常所見を認めなかった。

つぎにコントロールとして当大学の医学部2年生にCPK値の測定をした(本検査法での正常値は~150 mIU/mlである)(表4)。対象者

表-4 CPK : Medical Students, IIInd Grade

		sex	No.	Range	Mean	Abnormal
SPORT ACTIVITY	(-)	M	9	52~253	107.9	11%
		F	4	44~122	80.3	0%
	(+))	M	34	61~304	134.2	32%
		F	11	47~103	77.6	0%

数は58名である。CPK値をスポーツ活動の有無で検討してみると、男子ではスポーツをしているもので異常値を呈するものがスポーツをしていないものよりも約2倍以上も認められた。すなわち、競技レベルとしては比較的低いレベルにある医学生間においてもレスリング部員のCPK値変動に類似した結果が得られた。しかしながら、女子では、例数は少ないが、スポーツをしているものでも異常値を示すものがない。このことはスポーツの負荷量によるものか、あるいは他の要因によるものかは今後の検討課題

としたい。

結 語

大学レスリング部員のC P K値の測定結果より(プロ野球選手のC P K値の変動と同じように),入部1年目ではC P K値は高値を示す。このことは練習量,練習内容,いわゆる慣れなどの環境因子がC P K値に大きく影響を与えているものと思う。

文 献

- 1) Gould M. K. & Rawlinson : Biochemical adaptation as a response to exercise, *Biochem J.* 73; 44~48, 1959.
- 2) Maxwell J. H. & Bloor C. M. : Effects of conditioning on exertional rhabdomyolysis and serum kinase after severe exercise. *Enzymy* 26; 177~181, 1981.
- 3) 安田雄他 : 運動後に出現した血清C P Kの異常高値, *神経内科*, 10; 406, 1979.

高校生のスポーツ傷害

— 米子市におけるスポーツ傷害相談室の現況 —

山 上 剛* 伊 達 伸 也* 前 山 巖*

はじめに

近年、体力増強の目的や健康ブームによって中高年齢者のスポーツへの参加が増大しているのみならず、底辺拡大の意味もあって少年・少女においても同様であり、それにつれてスポーツ傷害も増加している。これらはマスコミによっても紹介されており、スポーツ医学とりわけその一翼をになう整形外科医にとっても大きな関心が持たれている問題である。われわれは米子市の協力を得て1983年1月より月に1度ではあるが、スポーツ傷害相談室を開設し活動を行ってきた。相談室を訪れたもののうち高校で競技活動を行っているスポーツ傷害例を検討し、その原因および予防法について考察を加えた。

症 例

対象とした症例はスポーツ傷害相談室を開設した1983年1月より1984年12月までの2年間に訪れた高校生の競技者89例・96部位(男32例・34部位、女57例・62部位)で、男女比は1対1.8である。学年別では1年生男10例、女20例21部位、2年生男20例・22部位、女29例・33部位、3年生男2例、女8例で2年生が55.1%を占めている。3年生が少ないのは3年生の1学期まででほとんどがクラブ活動を中止するためと思われる。

* Takeshi YAMAGAMI et al, 鳥取大学医学部 整形外科

Sports Injury in Highschool Athlete
— Present consultation of sports injury
in Yonago city —

Key Words: sports injury, highschool athlete

結 果

競技種目ではボートが20例、短距離11例、体操と中距離がそれぞれ8例、長距離7例、野球6例、バスケットボール5例などであるが、陸上競技のすべてを合わせると37例(41.6%)となっている。

種目の経験年数を学年別にみると1年ないし3年と比較的経験年数の浅いものが1年生男4例(40%)、女17例(85%)、2年生男10例(50%)、女16例(55.2%)、3年生男1例(50%)、女5例(62.5%)と1年生女でとくに高率にみられた。4年ないし6年のものは1年生男4例(40%)、女3例(15%)、2年生男7例(35%)、女11例(37.9%)、3年生男1例(50%)、女1例(12.5%)と1年生男、2年生男女ではほとんど差がないが、1年生女で低率であった。7年ないし9年の経験年数の長いものは1年生男2例(20%)、2年生男3例(15%)、女2例(6.9%)、3年生女2例(25%)と2年生女でもっとも低率であった。経験年数の長いものを種目別にみると体操3例、サッカー、野球、陸上それぞれ2例であった。

シーズン中の1週間の練習日数は6日のものが男23例(71.9%)と圧倒的に多いのに対して、女では7日のものが35例(61.4%)と逆転している。1日の練習時間は3時間のものがもっとも多く、男の21例(65.6%)、女の42例(73.7%)にみられた。

種目別に傷害部位をみると、ボートでは腰がもっとも多く12例(52.4%)、陸上競技では膝と下腿が17例(45.9%)、体操では膝と足部が5例(55.6%)と多く、種目の特徴を比較的よく表わしている(表1)。しかし、ボート選手とくに女子選手の腰痛は漕ぐことによるいわゆる oars-

表-1 種目と傷害部位

男										種 目	女									
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
					1		1	1		ボ	一	ト	3	11	3		1			
						2			1	短	距	離	4		1	2				
1							1		1	中	距	離	3		1	1				1
					1	1		2	3	長	距	離								1.膝
										投	て	き			2	1	1			2.腰
	1								1	跳		躍	2			1				3.下腿
						2				槍	投	げ								4.足関節
										体	操		3	1	1		2	1	1	5.足
										新	体	操	1							6.肘
					2	4			1	野	球									7.肩
							1	1		バスケットボール			2	2						8.手
										ソフトボール			1		1		1			9.大腿
									1	ハンドボール			1		1					10.アキレス腱
								1	1	サッカー										
										バレーボール					1	1				
										飛込み						1				
									1	テニス										
									1	ラグビー										

man's backといわれるものではなく、ウエイトトレーニング時の姿勢が悪いことなどによって発症したものが多かった。傷害部位を学年別にみると、膝は1年生8例(25.8%)、2年生13例(23.6%)、3年生2例(20%)、腰はそれぞれ9例(22.5%)、12例(21.8%)、3例(30%)とどちらも学年による差はみられなかった。しかし、性別では男17.6%、女27.4%と女子に多かった。また、腰は男20.6%、女27.4%、下腿は男8.8%、女16.1%と同様の結果であった。

発症から相談室を訪れるまでの期間は1カ月以内のものが1年生10例(32.2%)、2年生24例(40%)、3年生6例(60%)、3カ月以内のものがそれぞれ7例(22.6%)、9例(16.4%)、1例(10%)、1年以内のものが8例(25.8%)、11例(20%)、1例(10%)であり、高学年になるほど比較的早期に訪れているようである。性別では1カ月以内のものが男35.3%、女45.1%、3カ月以内が男17.6%、女17.7%、1年以内が男17.6%、女22.6%と女子がやや早く訪れている傾向にあった。

発症の原因となるような明らかな外傷を有したものは1年生6部位(19.4%)、2年生11部位

(20%)、3年生1部位(10%)と学年による差はほとんどみられなかった。明らかな外傷を有していないものについては病歴から障害の誘因と考えられるものが67部位(69.8%)にみられた。比較的目立ったものとしては練習量によると思われるものが1年生14部位(14.6%)、2年生18部位(18.8%)にみられた。性別では男34.4%、女29%と差はなかった。ウエイトトレーニング時などの姿勢が悪いことによると思われるものが2年生で8部位(8.3%)にみられた。また、女子でQ角の増大によると思われるものが8部位(12.9%)にみられた(表2)。

相談室を訪れる前に治療を受けたことがあるものは53部位(55.2%)と過半数を占めているが、治療歴のあるもののうち19部位(35.8%)は整形外科以外で治療を受けていた。相談室を訪れたものに対する指導や治療の内容としては腹筋や大腿四頭筋増強訓練などの運動療法が27部位(28.1%)と最も多いが、男14.7%、女33.9%と女子に多かった。練習量を一時的に減らすようにしたものが17部位(17.7%)で、ウォーミングアップやウエイトトレーニングなどの内容指導が12部位(13.3%)で、これらがおも

なものであった(表3)。

考 察

スポーツ傷害はどのような種目でも起こり得るものであるが、種目によって発生部位や頻度にも差があり、われわれの症例でも比較的種目による特徴が出ているといえる。全種目をとおしてみると腰と膝の傷害がもっとも多くみられた。

発症の原因となり得るような外傷を有したものは少なく、このことは高校生における膝痛者の調査によってもうらづけられる¹⁾。その反面、

表-2 傷害の誘因

誘因	1年		2年		3年		
	男	女	男	女	男	女	
量	7	7	4	14			32
姿勢		2	4	4	1		11
靴・スパイク		1		2			3
場所				2			2
Q角		3		5			8
前彎				2			2
反張				1			1
O脚	2						2
扁平足				1			1
側彎				1			1
体力		3					3
心理的				1			1

表-3 指導・治療の内容

指導・治療	1年		2年		3年		
	男	女	男	女	男	女	
練習休止	3	3	1	1			8
練習量減	1	1	8	7			17
内容指導		4	2	3	1	2	12
運動療法	2	7	3	14		1	27
サポーター、テーピング		2	3	4			9
経過観察	3	2		1		2	8
手術			2			1	3
その他	1	2	3	3	1	2	12

内容指導：warming-up, 姿勢 (sit-up, weight training)
 その他：cast, 局注, 牽引, パッド, hot pack, 来院せず

誘因と考えられるものには種々のものがある。もっとも多いものとしては個々の体力を考慮せずに、あまりにも画一的な練習を設定している場合や、やみくもにウェイトトレーニングをやらせるだけで、バーベルの正しい保持のしかたができていないために腰痛を来すことも多い。ボート選手でシーズン中はあまりランニングをやらないのにオフシーズンになると急にランニングの量が増えて下腿痛を訴えたものも多くみられた。また、傷害が男子より女子に多くみられたことは、女子の筋力が弱いことやQ角の増大による膝痛など体力、解剖学的要因によるものも多いと考えられる。Q角の増大など解剖学的要因のみで発症するわけではないが、スポーツによるストレスが加わることによって起こりやすい²⁾。

傷害者への指導は予防にも共通する点が多いが、女子選手においては腹筋に代表されるような筋力が弱いことがあげられる。これは女子に比較的経験年数の短かいものが多かったこととも関連すると思われる。筋力強化のためには1カ月程度の短期間でなく、シーズン中にも技術的トレーニング以外に週に2~3回でも時間をさいて長期的にトレーニング効果を増大させていく必要がある。ウェイトトレーニングはストレッチングとならんで一般的なトレーニング方法となってきたが、そのためには個々の体力を十分に把握した上でのきめ細かいメニューと負荷を保持する際の正しい姿勢を指導しなければ効果がないばかりでなく、かえって傷害を誘発するおそれさえある。

また、われわれ医師がさらにスポーツに理解

を示し十分な病態の把握をすることによって、トレーニングを続けながら治療することができるのか、あるいは一時的にせよ中止しなければならないのかなどの決定を正しく行うよう努力する必要がある。

まとめ

1. スポーツ傷害相談室を訪れた高校生の競技選手 89例・96部位について検討した。
2. 傷害部位は膝、腰、下腿に多く、種目によって特徴がみられた。
3. 明らかな外傷を有したものは18.8%であったが、外傷以外の誘因として練習量、練習時の姿勢、Q角の増大などがみられた。
4. 指導内容は運動療法、練習の減量、練習内容への助言などであった。

文 献

- 1) 伊達伸也, 山上 剛ほか: 高校・短大生の膝痛. 第63回中部日本整災学会, 1984.
- 2) Fairbank JC., Pynsent PB. et al.: Mechanical factors in the incidence of knee pain in adolescents and young adults. *J. Bone & Jt. Surg.*, 66-B: 685 ~ 693, 1984.

討 論

発言; 阿曾沼 (仙台市)

季節による障害の差はなかったか?

私の経験では、新入生は受験勉強で、あまりスポーツをしていない筈なので、体力のある上級生と同じトレーニングを強いられると障害をおこす例が多い。従って新人は学校の責任においてまずストレッチング、ランニングなど基本的トレーニングを教え、それから各クラブに配属させるようにするとよいと思います。

回答; 山上 (鳥取大整形)

女子ボート選手にオフシーズンでの腰痛、下腿痛が多くみられた。これはウエイトトレーニング時の姿勢が悪いことや、シーズン中には水上練習がほとんどであるのにオフになると急激にランニングの量がふえているためと考えます。

体育学部学生におけるスポーツ障害

木原正義*
 斉藤正史*
 細川昌俊*

加藤哲也* 横井秋夫*
 塩田匡宣* 朝妻孝仁*

はじめに

近年スポーツの普及に伴い、スポーツによる障害および外傷（以下スポーツ外傷と略す）も急増傾向にあるが、これらの障害および外傷により何らかの支障をきたしている例も少なくない。

今回一般スポーツ愛好者とスポーツ專業者との中間に位置する体育学部の学生について、スポーツ外傷の実態について調査したので報告する。

1. 調査対象および調査方法

対象はスポーツ界に数多くの一流選手を送り込んでいる我が国有数の体育大学体育学部の学生で、その寮生およそ1,000人にアンケート用紙を配付した。

2. 調査結果

アンケート回答者953人、年齢18～22歳（平均19.7歳）、性別は男671人、女282人で、およそ7：3の割合だった。このうちスポーツ障害を含めた受傷者総数は744人で、受傷件数1,275件、1人当たり1.34件（受傷件数/回答者総数）、1.70件（受傷件数/受傷者総数）であった。

(1) 現在のスポーツ活動；部活あり90.3%、部活なし7.6%、不明2.1%で、部活ありの中には全日本クラス（2.6%）およびレギュラー（6.2%）がそれぞれ含まれている。

(2) 所属クラブ別スポーツ外傷発生頻度；発生頻度の高いクラブは、①ラグビー（2.21）、②陸上（2.15）、③空手（2.14）、④レスリング（2.10）、⑤サッカー（2.03）の順で、1人

表-1 所属クラブ別スポーツ外傷発生頻度

クラブ名	部員数	%	外傷件数(件)	発生頻度(件/人)
陸上	160	17.3	344	2.15
バスケットボール	81	8.8	157	1.95
剣道	66	7.1	69	1.05
バレーボール	65	7.0	87	1.34
ラグビー	62	6.7	137	2.21
水泳	61	6.6	41	0.67
野球	51	5.5	72	1.41
テニス	48	5.2	33	0.69
体操	46	5.0	93	2.02
ハンドボール	45	4.9	84	1.84
その他(25クラブ)	239	25.9	158	0.67

* Masayoshi KIHARA et al. 国立東京第2病院

Sport disorders on university students in faculty of gymnastics

Key Words; sport disorders, sport statistics, sport injuries, athletic injuries

当りの平均発生頻度の1.34（1.70）件を大きく上まわっていた（表1）。

(3) 病名のうちわけ；捻挫32.1%（366件）、

骨折 18.0% (205件)、脱臼 6.9% (79件)、切創 2.2% (25件)、その他 31.4% (358件)で、捻挫がおよそ1/3を占めていた。その他に記入された疾患としては、腰痛症および腰痛疾患(腰椎椎間板ヘルニア、腰椎分離症など)が半数以上を占め、そのほか半月損傷、靭帯損傷、肉ばなれ等が多くみられた。

(4) 受傷部位; 足部(足関節~足趾)が圧倒的に多く全体のおよそ1/3を占め、以下膝、背腰部(背部および腰部)、手(手関節~手指)、肩(肩甲骨、鎖骨を含む)の順であった(図1)。

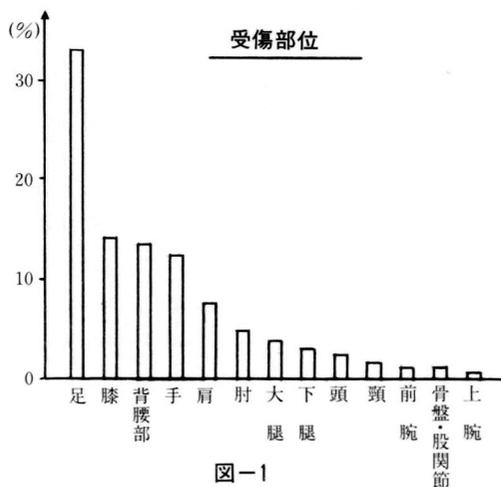


図-1

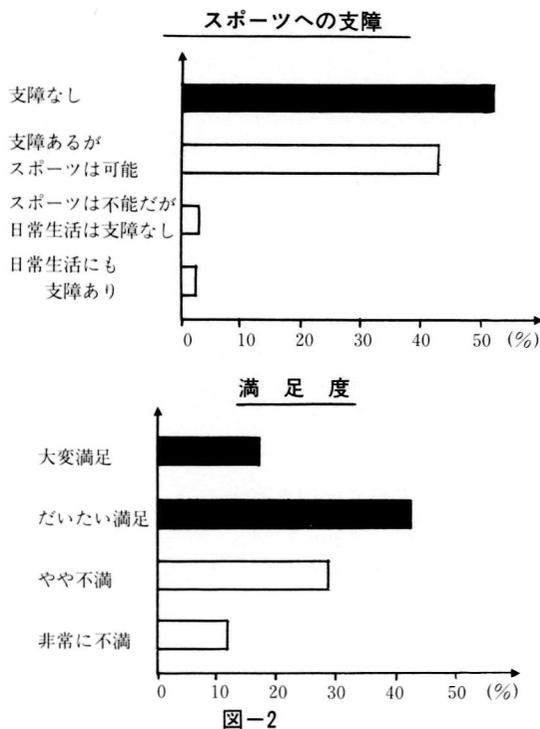
(5) 受診した医療機関; 整形外科が29.8%と最も多く、以下接骨院20.8%、外科14.6%、総合病院11.1%、保健室9.0%、大学病院2.2%の順で、このほか鍼灸院、カイロプラクティックなどがみられた。医療機関への受診率はおよそ90%であるが、このうち専門医に受診したものは約半数であった。

(6) 治療内容; 湿布 36.4%、テーピング 14.3%、副木およびギプス 21.3%、手術 4.8%、その他(投薬のみ、鍼灸、カイロプラクティックなど) 16.8%で、全く治療を行わずに放置したものが 6.5%であった。

(7) 現在の愁訴; 疼痛30.2%、可動域制限 19.1%、変形15.9%、腫脹 4.9%、その他(しびれ、冷感、捻挫しやすくなったなど) 4.4%

で、何ら愁訴を認めないものが25.6%であった。

(8) スポーツにおける支障; 支障なし52.0%、支障あるがスポーツは可能42.7%、スポーツは不能だが、日常生活には支障なし 3.0%、日常生活にも支障あり 2.3%で、約半数が何らかの支障を訴えている(図2)。



(9) 満足度; スポーツ外傷の結果に対する現在の満足度は、大変満足している17.3%、だいたい満足している42.5%、やや不満28.6%、非常に不満11.7%で、およそ40%が何らかの不満を訴えている。

3. 考 按

今回調査した体育学部学生のおよそ90%がクラブ活動として何らかのスポーツを行っているが、本調査の対象が比較的低学年であったにも拘らず、およそ78%に外傷の既往があり、しかも1人当たり平均1.7回を経験している。

部員数の多かった上位5クラブについて、受傷部位および病名を調査したが、いずれのクラ

ブとも足部の受傷率が高く、バスケットボール、ビーの肩がそれぞれ高率だった (図3)。
剣道、バレーボールの手、陸上の背腰部、ラグ

クラブ別疾患部位

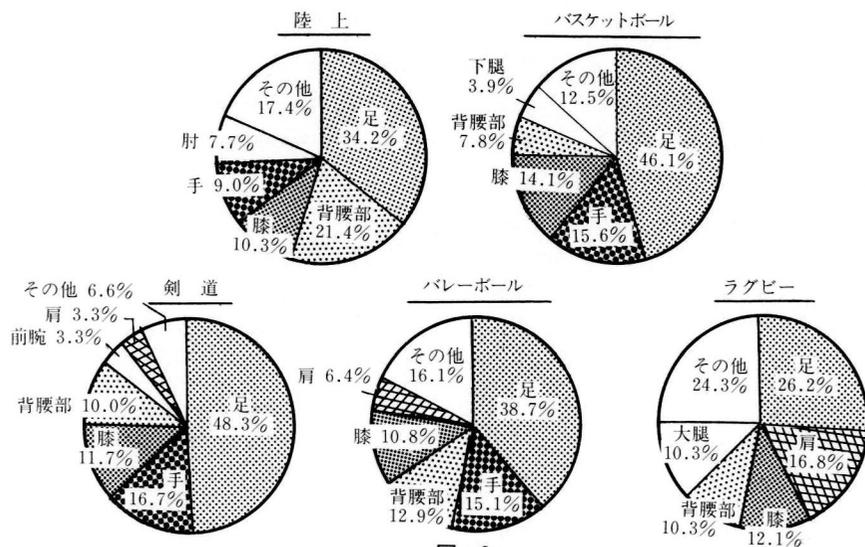


図-3

病名でも足関節捻挫が各クラブとも1位を占め、バスケットボール、バレーボールの手の外傷の発生頻度が高く、特徴的であった (図4)。

クラブ別病名

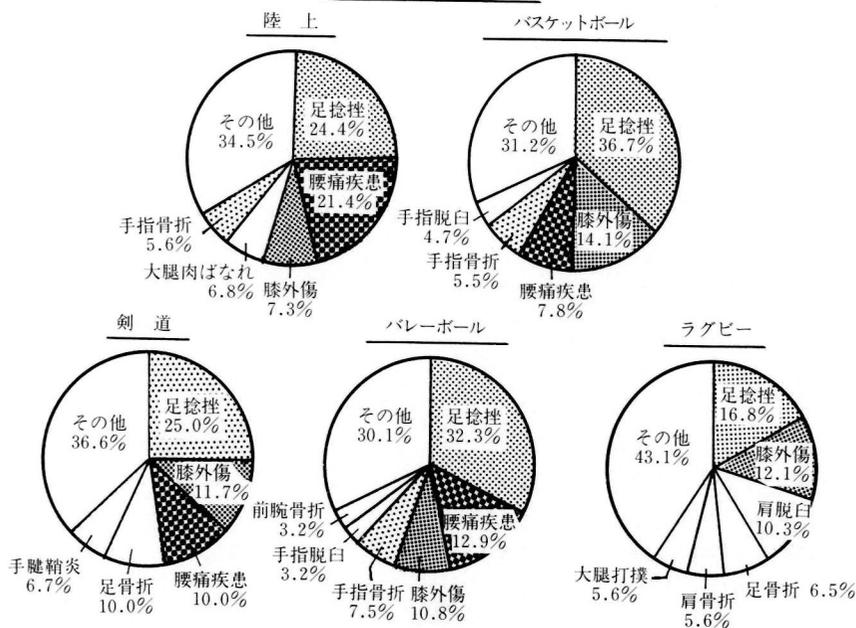


図-4

これらのスポーツ外傷と受診した医療機関、治療内容およびその後の支障度を調査したが、アンケートの性質上外傷の重症度を判明し得なかったこともあり、明らかな特徴を見出すには至らなかった。

しかし受傷者の現在の状況を調査すると、約半数が何らかの支障を残している。受傷頻度の高かった足部、膝および背腰部について部位別、病名別の支障度を調査したが、足部および膝では、支障なしと何らかの支障ありの比率が相半ばするのに対し、背腰部では後者が77.7%と高率だった。また病名別では、半月損傷、腰痛症および腰痛疾患で支障度が高く、以下膝靭帯損傷、足関節靭帯損傷の順であった(図5)。

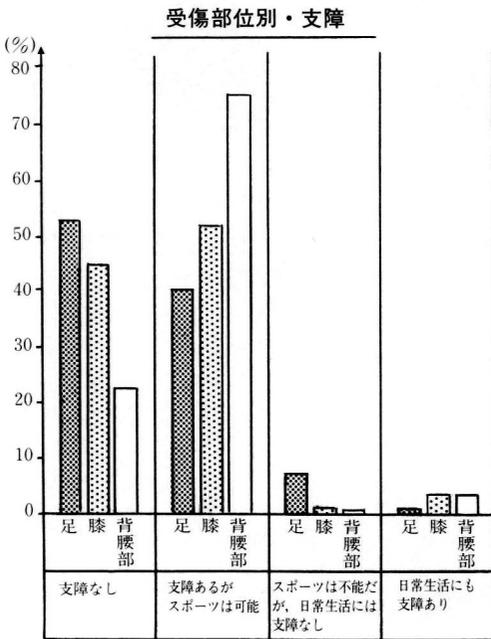


図-5

以上のことから、一般に頻度の高い足部疾患は障害を残すことが少ないが、腰痛疾患では本人の主観的な評価も低い点を考慮しても問題を残すものが多く、スポーツ障害および外傷では治療以前に教育を含めた予防医学の重要性が示唆された。

まとめ

体育学部学生 954人にアンケート調査を行い、以下の結果を得た。

1. 受傷部位は、足部、膝および背腰部に多かった。
2. クラブ別外傷発生頻度は、ラグビー、陸上、空手、レスリング、サッカーが高率だった。
3. スポーツあるいは日常生活に何らかの支障をきたすものはおよそ48%で、特に腰痛疾患と半月損傷に支障が多かった。

参考文献

- 1) 高沢晴夫：スポーツ障害の種目別の特徴，整形外科MOOK，27；17～25，1983。
- 2) 高沢晴夫：スポーツ障害の発生機序，整形外科MOOK，27；10～16，1983。
- 3) 杉浦保夫，伊藤英雄：最近5年間のアマチュアスポーツ外傷の統計的観察，災害医学，9；713～731，1966。

医学部学生のスポーツ障害発生状況とその対策

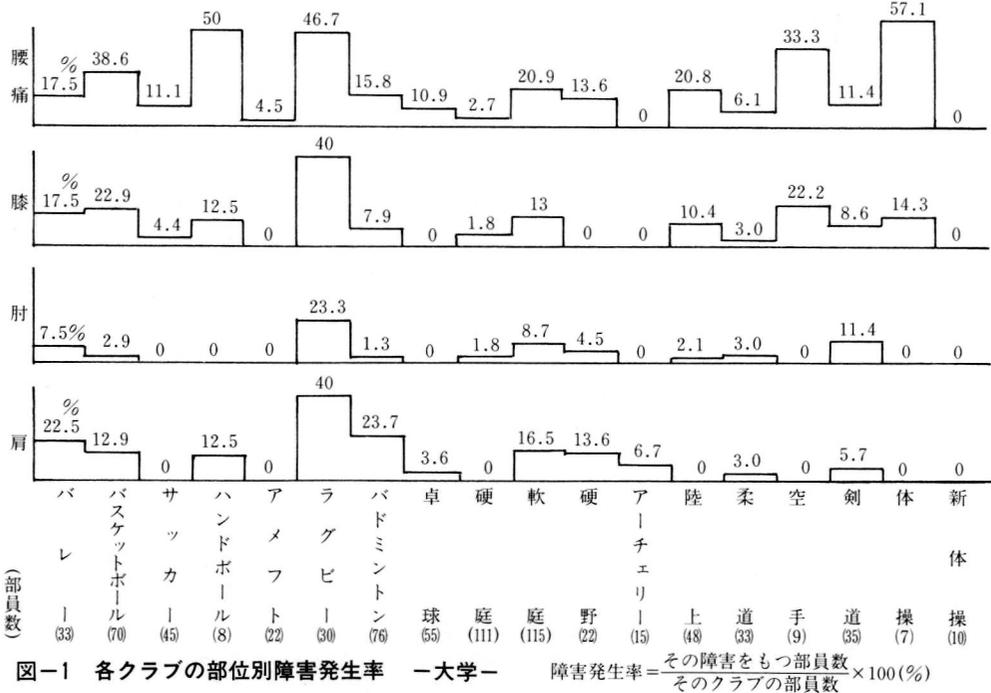
大 類 広* 渡 辺 好 博* 朝 比 奈 一 三*
 加 藤 浩 司* 結 城 正 明**

はじめに

学生のスポーツ障害に関する統計は、種々の報告がなされています。我々は、アンケート調査を行って、医学部生のスポーツ障害がどのような状況にあるかを調べ、考察を加えた。

調査対象と方法

対象は、山形大学医学部スポーツ選手男子11種目231名、女子5種目25名、計11種目256名で、他学部の大学生744名、高校生1348名と比較して、昭和60年5月に調査を行った。



* Hiroshi OHRUI et al. 山形大学医学部 整形外科

** 山形県立中央病院 整形外科

Statistic analysis on sports disorders of medical students

Key Words : Sports disorders

アンケートを行うにあたり、「スポーツ障害」ということばを、「トレーニングが原因となって生じ、疼痛を主訴とし、スポーツ活動あるいは日常生活に支障をきたすもの」という意味で使い、外傷と区別した。

そして、障害部位、要因、治療、予防について調査した。

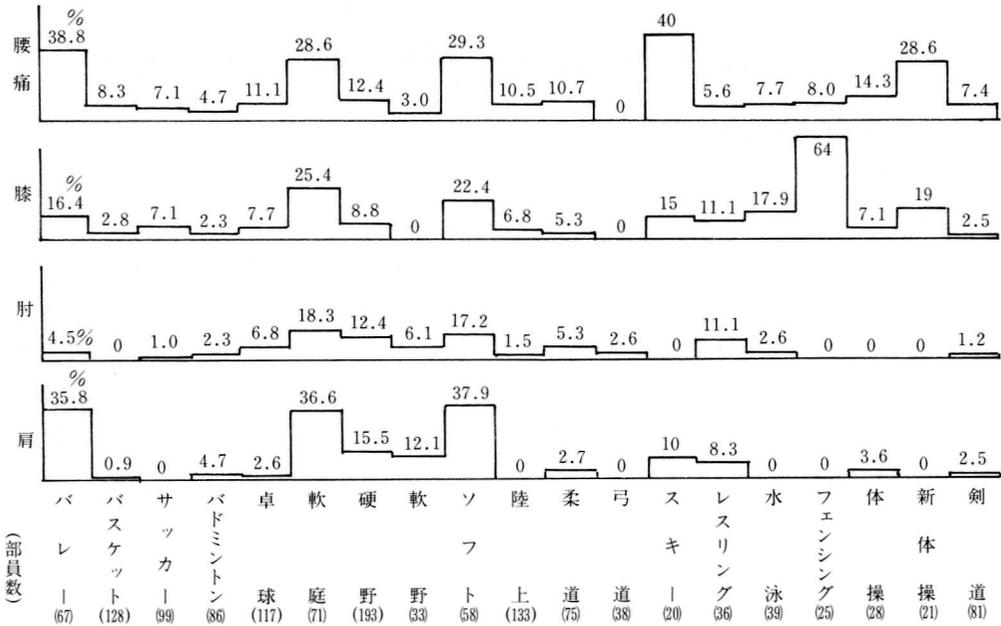


図-2 各クラブの部位別障害発生率 一高校一

結果 (図1, 2)

選手全員に対する障害者の比は、医学部生では0.66, 他学部生では0.39, 高校生では0.45と高くなっていった。

各障害部位の頻度は、腰、肩、膝、肘の順と

なっており、腰痛の頻度が最多であった。この傾向は、他集団でも同様であった(図3)。これを男女で比較しても同様であった(図4)。ただし、特に女子で、腰痛の比率が高いのが目立った。

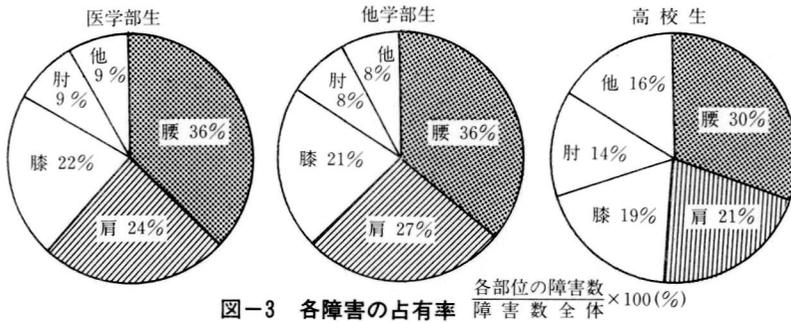


図-3 各障害の占有率

種目別に各部位の障害の頻度をみると、バドミントン、バレーボールでは肩、スキー、アイスホッケーでは膝の障害が最多であった(図5)。なお、医学部生、他学部学生、高校生を比較してみても、同一種目では同じ傾向が認められた。

障害頻度の高い種目は、高い順にラグビー、

バスケットボール、軟式テニスなどだった。

何がスポーツ障害の要因かという問いに対しては、過度の練習、不良なフォーム、筋力不足、硬い床やアスファルトの上での運動、不良な靴などがあげられた。

どんな治療を行ったか、という問いに対して

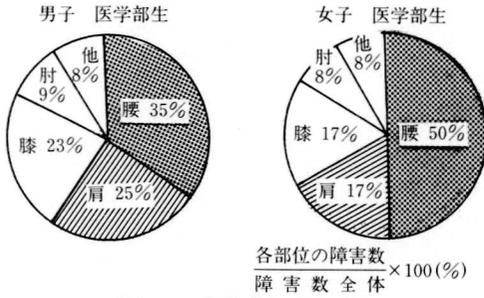


図-4 各障害の占有率

は、整形外科を受診したものが12%、接骨院、指圧師、針師等を訪れたものが3%であった。その他の者では、先輩に相談したというものが多く、休養、練習内容の変更、温める、マッサージ、安静なども行われていたが、痛みのあるまま運動を続けているものも多数あった。

予防、再発防止のために何を行っているか、という問いに対しては、過度の練習をさける、基礎体力、基本的なフォームの確立、十分な準

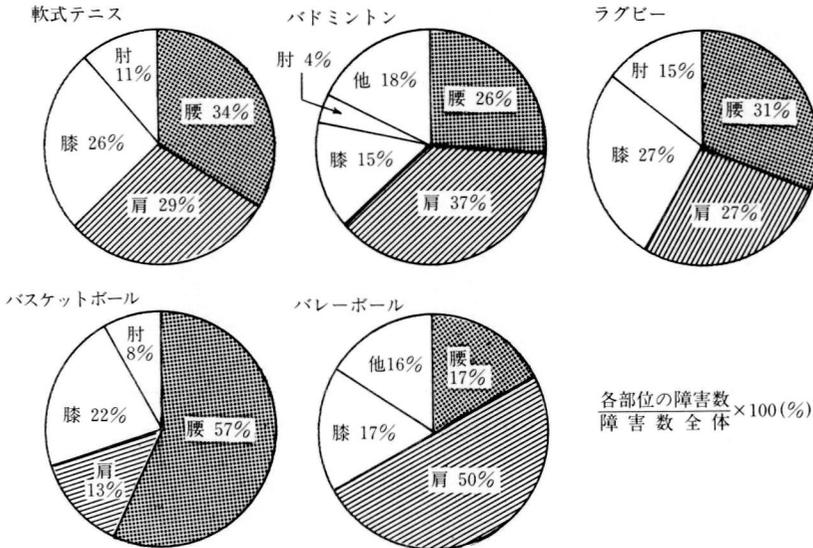


図-5 各障害の占有率

備運動とストレッチング、テーピングやサポーターの使用等があげられた。

考 察

医学部に障害率が高い主たる原因の1つは、時間的に制約されるため、十分な準備運動やストレッチングを行わずに練習や競技にはいるためと考えられる。従って、障害の予防には、十分な準備も重要と考えられる。

これまでの報告では、スポーツ選手を受診者の外傷を含めた部位別頻度では、膝が最も多いとされている。しかし、疼痛に視点をおいた今回のアンケート調査では、腰が最高だった。しかし、腰の障害も、整形外科医を受診する比率は約10%にすぎない。これは、ある程度医学的

知識をもつ先輩に相談できること、スポーツ活動の期間が比較的短く、長いシーズンオフで回復できること、簡単にスポーツ選手をあきらめるといったスポーツに対する甘い考えなどによるものと考えられる。

アンケートによっても、スポーツ障害の多くは、準備運動の不足、基礎体力の不足などが原因として考えられるから、障害が生じたとき、放課後気軽に整形外科医に相談する体制をつくり、スポーツ活動をより円滑にするためにアドバイスする必要があると痛感した。

文 献

- 1) 高沢晴夫：スポーツ障害の発生機序，整形外科MOOK, 27; 10~16, 1983.

中学・高校体育教師の整形外科的問題点

高 槻 先 歩* 黒 須 治 一*

緒 言

近年、スポーツの重要性がさげばれ、小児から高齢者までいろいろなスポーツ活動を行っている。それに伴って、スポーツ傷害の発生も増加しているが、スポーツの健全な発達のためには、これら傷害を予測し、未然に防ぐことが不可欠である。

このような観点から、スポーツを継続的に行って来た中学・高校体育教師のスポーツ傷害の経験を明らかにすることが大切であると考え、アンケート調査を行った。

調査対象

当病院周辺の中学・高校体育教師 200 名に対

し、小学生時代から現在までのスポーツ歴およびその間のスポーツ傷害の病歴、更に現在の愁訴などにつき、アンケート調査を行った。

結 果

男 97 名、女 31 名計 128 名 60.4% から回答が得られた。男女とも、20 歳代 30 歳代が大部分を占めた(表 1)。小学生時代のスポーツ経験は男では野球、サッカー、ソフトボール、女では陸上、ソフトボールなどであるが、男の 66%、女の 71% は小学生時代特別なスポーツを経験していなかった(表 2-1)。したがって、スポーツ傷害の経験者も男 3 名と、わずかである(表 2-2)。

表-1 アンケート回答者

男 年 齢	中学教師	高校教師	計
20歳代	24名	8名	32名
30歳代	18 "	24 "	42 "
40歳代	9 "	7 "	16 "
50歳代	4 "	3 "	7 "
計	55 "	42 "	97 "
女 20歳代	12 "	1 "	13 "
30歳代	12 "	3 "	15 "
40歳代	2 "	1 "	3 "
計	26 "	5 "	31 "
男女計			128名

表2-1 教師の小学生時代のスポーツ経験

	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	計
男 経験なし	18(56%)	27(64%)	13(81%)	7(100%)	64(66%)
野球	9	8	2		19
サッカー	4				4
ソフトボール	1	2			3
水泳	2				2
剣道		2			2
陸上	1		1		1
スケート			1		1
女 経験なし	7(54%)	12(80%)	3(100%)		22(71%)
陸上	2	2			4
ソフトボール	2	1			3
水泳	2				2
フットベース	1	1			2
体操		1			1

* Sempo TAKATSUKI et al. 小山市市民病院 整形外科

Orthopaedic problems seen in junior high school and high school teachers of the physical education

Key Words : orthopaedic problems, sports injuries, junior high school and high school teacher, sprain, strain, fracture, low bach pain, knee pain, ankle pain.

表2-2 小学生時代のスポーツ傷害

- 学校体育で膝外傷 1名
 - 野球中頸部痛あり頸変形が指摘された 1名
 - 陸上競技でオスグット・シュラッテル病 ... 1名
- いずれも男のみ 計 3名

中学生時代には種々なスポーツがおこなわれているが、30歳以上の教師にはこの時期のスポーツ経験を持たない者もいる(表3-1, 3-2)。約10%の教師は中学時代、スポーツ外傷を経験しているが、いずれも軽度で、その後の

スポーツ活動を制限するものはなかった。捻挫は5%に、骨折は3%にみられるにすぎなかった。スポーツ傷害は膝痛、腰痛のほか、野球肘は1例に経験されているにすぎなかった(表3-3)。

表3-1 教師の中学時代のスポーツ経験

男	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	計
野球	9 (28%)	4 (10%)	2 (13%)	1 (14%)	16 (16%)
陸上	3 (9")	10 (24")	2 (13")	1 (14")	16 (16")
剣道	3 (9")	8 (19")	1 (6")		12 (12")
バスケットボール	3 (9")	5 (12")	4 (25")		12 (12")
体操	2 (6")	5 (12")	2 (13")		9 (9")
バレーボール	3 (9")	3 (7")	1 (6")		7 (7")
卓球	3 (9")	1 (2")	1 (6")		5 (5")
サッカー	2 (6")	2 (5")			4 (4")
テニス	2 (6")	2 (5")			4 (4")
水泳	1 (3")			1 (14")	2 (2")
ハンドボール		1 (2")			1
バドミントン		1 (2")			1
銃剣道				1 (14")	1
経験なし		4 (10")	4 (25")	3 (43")	11 (11")
記載なし	1 (1")	1 (2")			

表3-2 教師の中学時代のスポーツ経験

女	20歳代	30歳代	40歳代	計
バレーボール	5 (38%)	1 (7%)	2 (67%)	8 (26%)
水泳	4 (31")		4 (13")	8 (26%)
バスケットボール	1 (8")	3 (23")	4 (13")	8 (26%)
陸上	1 (8")	2 (13")	3 (10")	6 (18%)
ハンドボール	1 (8")	1 (7")	2 (6")	4 (12%)
ソフトボール	1 (8")	1 (7")	2 (6")	4 (12%)
体操		2 (13")	1 (6")	3 (9%)
ダンス		1 (7")	1 (3")	2 (6%)
経験なし		3 (23")	1 (33")	4 (13")
記載なし		1 (7")		1 (3%)

高校時代には多くのスポーツがおこなわれており、この時代に選択されたスポーツが、ひきつづき大学時代にも継続されている傾向がみられた(表4-1, 4-2, 5-1, 5-2)。この時代には、男20.6%、女19.4%がスポーツ外傷を経験し、男15.5%、女9.7%がスポーツ障害を経験していた。外傷としては捻挫、骨折が多く、障害としては腰痛、膝痛が多い(表4

表3-3 教師の中学時代のスポーツ傷害

		男	女	計
外傷	捻挫	5 (5%)	2 (6%)	7 (5%)
	骨折	3 (3%)	1 (3%)	4 (3%)
	肩脱臼		1 (3")	1 (0.8")
	突き指	1 (1")		1 (0.8")
	肉離れ	1 (1")		1 (0.8")
計		10 (10%)	4 (12.9")	14 (10.9%)
障害	膝痛	3 (3%)	2 (6")	5 (4%)
	腰痛	4 (4")		4 (3%)
	野球肘	1 (1")		1 (0.8")
	尿異常	1 (1")		1 (0.8")
	計	9 (9")	2 (6")	11 (8.6%)
総計		19 (19.6%)	6 (19.4%)	25 (19.5%)

— 3)。

大学時代には男28.9%、女41.9%がスポーツ外傷を経験し、男21.6%、女16.1%がスポーツ障害を経験していた(表5-3)。

表4-1 教師の高校時代のスポーツ経験

男	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	計
陸上	3 (9%)	9 (21%)	2 (12.5%)		14 (14.4%)
剣道	3 (9%)	8 (19%)	1 (6.3%)		12 (12.4%)
体操	2 (6%)	4 (9.5%)	3 (18.8%)	1 (14.3%)	10 (10.3%)
野球	4 (12%)	3 (7%)	2 (12.5%)		9 (9.3%)
サッカー	3 (9%)	3 (7%)	2 (12.5%)		8 (8.2%)
バスケットボール	1 (3%)	4 (9.5%)	2 (12.5%)	1 (14.3%)	8 (8.2%)
バレーボール	4 (12%)	2 (4.8%)	1 (6.3%)		7 (7.2%)
ハンドボール	2 (6%)	2 (4.8%)			4 (4.1%)
テニス	2 (6%)	2 (4.8%)			4 (4.1%)
重量挙げ	2 (6%)	1 (2.3%)			3 (3.1%)
卓球	1 (3%)		1 (6.3%)		2 (2.1%)
水泳	1 (3%)			1 (14.3%)	2 (2.1%)
ラグビー	1 (3%)				1 (1%)
柔道	1 (3%)				1 (1%)
バドミントン	1 (3%)				1 (1%)
空手	1 (3%)				1 (1%)
経験なし		2 (4.8%)	2 (12.5%)	4 (57%)	8 (8.2%)
記載なし	2 (6%)				2 (2.1%)

表4-2 教師の高校時代のスポーツ経験

女	20歳代	30歳代	40歳代	計
バレーボール	4 (30.8%)		2 (66.7%)	6 (19.4%)
ハンドボール	3 (23.1%)	3 (20%)		6 (19.4%)
バスケットボール	1 (7.7%)	4 (26.7%)		5 (16.1%)
水泳	4 (30.8%)			4 (12.9%)
体操		4 (26.7%)		4 (12.9%)
ダンス		2 (13.3%)		2 (6.5%)
陸上	1 (7.7%)			1 (3.2%)
ソフトボール		1 (6.7%)		1 (3.2%)
バドミントン		1 (6.7%)		1 (3.2%)
経験なし			1 (33.3%)	1 (3.2%)

大学卒業後の傷害は、スポーツ、体育の指導中傷害を含めて、捻挫、骨折、腰痛が問題となっているが、アキレス腱断裂が3名にみとめられた(表6-3)。

以上のような長年のスポーツ活動の結果、男教師では、腰痛(39%)、膝痛(21%)、足関節痛(16%)、女教師では腰痛(32%)、膝痛(35%)、足関節痛(23%)を訴えている。愁訴はいずれも、日常生活に不便を感じる程ではないが、スポーツ活動に多少とも障害になっているようである(表7-1)。

大学卒業後は男教師の24%は体育指導以外の自らのスポーツは中止しており、また、調査時点では31%は自らのスポーツを中止している(表6-1)。また女教師では41%は大学卒業後スポーツを中止し、調査時点では61%が、体育指導以外、自らのスポーツ活動は中止している(表6-2)。

表4-3 教師の高校時代のスポーツ傷害

外傷	男	女	計
捻挫	10 (10.3%)	3 (9.7%)	13 (10.2%)
骨折	7 (7.2%)	3 (9.7%)	10 (7.8%)
靭帯損傷	2 (2.1%)		2 (1.6%)
筋膜破裂	1 (1%)		1 (0.8%)
計	20 (20.6%)	6 (19.4%)	26 (20.3%)
障害			
肩痛	1 (1%)		1 (0.8%)
肘痛	1 (1%)		1 (0.8%)
腰痛	3 (3.1%)	2 (6.5%)	5 (3.9%)
膝痛	4 (4.1%)	1 (3.2%)	5 (3.9%)
オスグット・シュラッテル病	1 (1%)		1 (0.8%)
頸骨骨膜炎	1 (1%)		1 (0.8%)
心臓障害	2 (2.1%)		2 (1.6%)
貧血	2 (2.1%)		2 (1.6%)
計	15 (15.5%)	3 (9.7%)	18 (14.1%)

表5-1 教師の大学時代のスポーツ経験

男	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	計
陸上	2(6.3%)	7(16.7%)	1(6.3%)	3(42.9%)	13(10.2%)
剣道	2(6.3%)	8(19%)	1(6.3%)		11(8.6%)
体操	2(6.3%)	2(4.8%)	4(25%)	1(14.3%)	9(7.1%)
野球	3(9.4%)	2(4.8%)	3(18.9%)		8(6.3%)
サッカー	3(9.4%)	3(7.1%)	2(12.5%)		8(6.3%)
バレーボール	4(12.5%)	3(7.1%)	1(6.3%)		8(6.3%)
バスケットボール	1(3.1%)	4(9.5%)	1(6.3%)		7(5.5%)
ハンドボール	2(6.3%)	3(7.1%)			5(5.5%)
重量挙げ	2(6.3%)	2(4.8%)			4(3.1%)
空手	1(3.1%)	2(4.8%)	1(6.3%)		4(3.1%)
テニス	1(3.1%)	2(4.8%)			3(2.3%)
バドミントン		2(4.8%)	1(6.3%)		3(2.3%)
ラグビー	2(6.3%)				2(1.6%)
卓球	1(3.1%)		1(6.3%)		2(1.6%)
柔道		1(2.4%)			1(0.8%)
ソフトボール	1(3.1%)				1(0.8%)
山岳	1(3.1%)				1(0.8%)
スキー	1(3.1%)				1(0.8%)
スケート	1(3.1%)				1(0.8%)
フェンシング		1(2.4%)			1(0.8%)
記載なし	2				2(1.6%)
経験なし				3(42.9%)	3(2.3%)

表5-2 教師の大学時代のスポーツ経験

女	20歳代	30歳代	40歳代	計
バレーボール	4(30.8%)		2(66.7%)	6(19.4%)
ハンドボール	3(23.1%)	3(20%)		6(19.4%)
バスケットボール	1(7.7%)	3(20%)		4(12.9%)
水泳	4(30.8%)			4(12.9%)
体操		3(20%)	1(33.3%)	4(12.9%)
ダンス		3(20%)		3(9.7%)
陸上	1(7.7%)			1(3.2%)
ソフトボール		1(6.7%)		1(3.2%)
バドミントン		1(6.7%)		1(3.2%)
経験なし		1(6.7%)		1(3.2%)

表5-3 教師の大学時代のスポーツ傷害

外傷	男	女	計
捻挫	13(13.4%)	6(19.4%)	19(14.8%)
骨折	7(7.2%)	2(6.5%)	9(7%)
膝靭帯損傷	1(1%)		1(0.8%)
頸捻挫	1(1%)		1(0.8%)
肩脱臼	1(1%)	4(12.9%)	5(3.9%)
挫傷	1(1%)		1(0.8%)
肉離れ	1(1%)		1(0.8%)
アキレス腱断裂	1(1%)		1(0.8%)
刺創	1(1%)		1(0.8%)
鼓膜損傷	1(1%)		1(0.8%)
膝半月損傷		1(3.2%)	1(0.8%)
計	28(28.9%)	13(41.9%)	41(32%)

障害

肩痛	3(3.1%)		3(2.3%)
腰痛	10(10.3%)	2(6.5%)	12(9.4%)
膝痛	6(6.2%)	1(3.2%)	7(5.5%)
下腿痛	1(1%)	1(3.2%)	2(1.6%)
足関節痛	1(1%)		1(0.8%)
貧血		1(3.2%)	1(0.8%)
計	21(21.6%)	5(16.1%)	25(19.5%)

考察

現在、小学生時代から、積極的なスポーツ活動が青少年健全育成の名のもとに広く実施されている。しかし、体育教師でも小学生時代にスポーツ活動を経験しているものは少ない。このことは地域育成活動として子供達を指導しているボランティア・コーチには小学生時代自らスポーツを経験した者が少ないことを推定させる。年少者のスポーツの目的の一つは「優れた指導

表6-1 教師の大学卒業後のスポーツ活動

男	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	計
剣道	4	7	1		12
ゴルフ	1	5	3	1	10
テニス	4	4	1		9
スキー	3	3	2		8
サッカー	3	3	1		7
野球	3	2	1		6
陸上	1	3	1		5
バレーボール	2	2	1		5
ソフトボール	3		2		5
ハンドボール	2	3			5
バスケットボール	2	2	1		5
空手	1		3		4
重量挙げ	2	1			4
卓球	1		2		3
ラグビー	2				2
体操	1		1		2
柔道		1	1		2
バドミントン			1		1
山岳	1				1
フェンシング		1			1
記載なし	4	1			5
卒後スポーツをしていない	3(9.4%)	12(28.6%)	3(18.8%)	5(71.4%)	23(23.7%)
現在スポーツをしていない	6(18.8%)	15(35.8%)	4(25%)	5(71.4%)	30(30.9%)

表6-2 教師の大学卒業後のスポーツ活動

女	20歳代	30歳代	40歳代	計
ハンドボール	3	2		5
テニス	1	2	1	4
バレーボール	2	1		3
ゴルフ	1	1		2
ダンス	1	1		2
スキー	1	1		2
バスケットボール	1	1		2
バドミントン		1		1
剣道	1			1
陸上	1			1
ソフトボール		1		1
卒後スポーツをしていない	4(31%)	8(53%)	2(67%)	14(45%)
現在スポーツをしていない	7(54%)	10(67%)	2(67%)	19(61%)

表6-3 教師の大学卒業後のスポーツ傷害

外傷	男	女	計
捻挫	12	3	15
骨折	8	1	9
脱臼	1	1	2
肉離れ	2		2
アキレス腱断裂	3		3
膝半月損傷	1		1
計	27	5	32
障害			
肩痛	2		2
肘離断性骨軟骨炎	1		1
肘痛		1	1
腰痛	11	2	13
膝痛	3	1	4
アキレス腱周囲炎	1		1
足関節痛	1		1
	19	4	23

者のもとでスポーツの基礎を身につける」ことにある。自ら同年代にスポーツを経験した者のみが良き指導者となるわけではないが、小学生スポーツは最近の現象であること、また、心肺

表7-1 教師の現在の愁訴

	男	女	計
腰痛	38(39%)	10(32%)	48(37.5%)
膝痛	20(21%)	11(35%)	31(24.2%)
足関節痛	16(16%)	7(23%)	23(18.0%)
アキレス腱痛	3(3%)		3(2.3%)
肩痛	3(3%)		3(2.3%)
肘痛	2(2%)		2(1.6%)
頸痛	1	1	2(1.6%)
手関節痛	1		1(0.8%)
母指痛	1	1	2(1.6%)
足部痛	1		1(0.8%)
下腿痛		1	1(0.8%)

など内臓の問題や、筋骨格系の問題ばかりでなく、競技や傷害に伴う心理的な問題にも未解決な点が多く、その指導は未知の領域であり、小学生スポーツ活動の成果に関しては、長期の follow up が必要であろう。

今回の調査では、今日我々が診るような、重度のスポーツ傷害を経験している教師はいなかった。これは重度傷害者は体育教師のみを歩まなかったか、或いは、教師らの中学時代のスポーツが現代の中学生スポーツほど過激でなかったからであろう。このことが、現代中学生スポーツ傷害に対する認識のあさきにつながってなければ幸いである。

高校・大学時代には外傷頻度が高い。この時代には、外傷の予防、正しいトレーニング、外傷の適切な治療、リハビリテーションが大切であることが推察される。

大学卒業後のスポーツ・体育指導中の傷害からは、教師自身のトレーニング不足が推定される。

結 語

以上、中学・高校体育教師のスポーツ傷害の経験に対するアンケート調査の結果から、スポーツの整形外科的問題点を考察した。once sprain, always sprain という言葉は、初回の捻挫を正確に診断し、適切な治療を行うことにより、なくす必要がある。また、障害性疾患の多くには、strain という概念を理解することによ

り、適切な予防、治療、リハビリテーションが選択される必要があると思われる。

参考文献

- 1) O' Donoghue, Don H. : Treatment of Injuries to Athletes Fourth Ed. Saunders Co. 1984.
- 2) Micheli, L.J. : Pediatric and Adolescent Sports Medicine Little, Brown and Co. 1984.

討 論

質問；山上（鳥取大整形）

スポーツ傷害が発生した時、選手本人にだけ話しても十分な治療効果を上げることができないことが多い。そのような場合に指導者とのコンタクトをうまくとる方法があれば助言を。

回答；高槻（小山市民病院）

今回の調査は学校体育教師とのレポートを得る手段として行ったようなもので、市内の学校には、私自らからアンケート用紙を持って、直接先生方に会って配布した。その後、連絡はしやすくなっています。

高校生の競技選手におけるスポーツ傷害 に対する手術症例の検討

根津 勝* 鱸 俊朗* 清水 正章*
 山上 剛** 清家 渉** 大塚 哲也**
 前山 巖**

はじめに

競技選手の外傷、障害の多くは保存的に治療されることが多く、選手自身も観血的治療を受けることを好まない傾向が強い。そこで今回我々は鳥取大学整形外科および清水病院整形外科において過去10年間に観血的治療を施行した高校の競技選手について、主に競技種目、傷害部

位、傷害内容、発生原因、治療内容、スポーツへの復帰について検討を加えて報告する。

症例

症例は昭和50年1月より昭和60年3月までに両施設にて手術を施行した高校の競技選手41例(鳥取大学26例、清水病院15例)である。男

表-1 競技種目と傷害の発生部位との関係

競技種目	症例数	傷害の発生部位							
		膝	足	肘	下腿	前腕	骨盤部	鎖骨	指
野球	8	4		4					
バスケットボール	7(3)	4	2			1			
バレーボール	5(3)	3	2						
陸上競技	5	2			2		1		
テニス	3(3)	3							
サッカー	3	2	1						
体操	3(3)	3							
柔道	2			1			1		
ラグビー	2					1		1	
レスリング	1								1
卓球	1(1)	1							
ホッケー	1(1)	1							
合計	41(14)	23	5	5	2	2	2	1	1

() 内は女性数を示す

* Masaru NEZU et al. 清水病院 整形外科
 ** 鳥取大学医学部 整形外科

A clinical study of surgical treatment for sports injury in high-school athletes

Key Words : sports injury, surgical treatment, high-school athletes

女別では男27例、女14例であり、学年別では1年生19例、2年生18例、3年生4例である。種目別では野球8例、バスケットボール7例、バレーボール・陸上競技5例、テニス・サッカー・体操3例と続く。

傷害部位別では関節部に多く、膝関節部が23例と過半数を占めている。以下足関節、肘関節部5例、下腿4例と続く(表1)。

傷害内容別では骨傷害16例、膝半月板損傷14例、靱帯損傷9例などである。さらに学年別に傷害内容を検討すると、肘関節の離断性骨軟骨炎4例中3例、オスグッド・シュラッター病2例、骨盤部剥離骨折2例がいずれも1年生に発生している(表2)。

次に競技種目、傷害部位、傷害内容の関係を検討すると、バスケットボール、バレーボール、陸上競技、テニス、サッカー、体操などに膝関節を中心とした下肢の傷害が集中している。その中でバスケットボール、バレーボール、体操においては着地時に膝半月板損傷および靱帯損傷が多くみられた。陸上競技では下肢全体に傷害の発生が認められた。一方、ラグビー、柔道などのContact Sportsに骨傷が多く認められた。また、投球動作を伴う野球において肘関節の離断性骨軟骨炎が4例に認められ、いずれも

表-2 傷害内容と学年別頻度

傷 害 内 容	症例数	学 年 別 症 例 数		
		1年生	2年生	3年生
膝半月板損傷	14	5	5	4
膝靱帯損傷	4	2	2	
足靱帯損傷	4	1	3	
肘離断性骨軟骨炎	4	3	1	
オスグッド・シュラッター病	2	2		
前腕骨折	2	1	1	
骨盤剥離骨折	2	2		
拇指靱帯損傷	1		1	
鎖骨々々折	1		1	
アキレス腱断裂	1	1		
膝蓋骨々々折	1		1	
膝蓋骨脱臼	1		1	
膝関節内遊離体	1		1	
距骨々々折	1		1	
脛骨々々折	1	1		
肘関節脱臼	1	1		

表-3 傷害の種目別頻度

傷害内容	種目	野球	バスケットボール	バレーボール	陸上	テニス	柔道	ラグビー	サッカー	体操	ホッケー	レスリング	卓球	合計
膝半月板損傷		1	3	1	1	3			1	2	1		1	14
膝靱帯損傷			1	1	1					1				4
足靱帯損傷			2	2										4
肘離断性骨軟骨炎		4												4
オスグッド・シュラッター病		1							1					2
前腕骨折			1					1						2
骨盤部剥離骨折					1		1							2
拇指靱帯損傷												1		1
鎖骨々々折								1						1
アキレス腱断裂					1									1
膝蓋骨々々折		1												1
膝蓋骨脱臼				1										1
膝関節内遊離体		1												1
距骨々々折									1					1
脛骨々々折					1									1
肘脱臼							1							1
合 計		8	7	5	5	3	2	2	3	3	1	1	1	41

投手経験者であった(表3)。

治療内容を疾患別にみると、膝半月板損傷 14 例中全切除 7 例、部分切除 7 例であった。靭帯損傷に対しては、一次修復術、骨折に対しては

骨接合術、肘関節離断性骨軟骨炎、膝関節内遊離体およびオスグッド・シュラッター病に対しては遊離体や骨片の摘出術を施行した。

治療成績として術前の競技への復帰について

表-4 治療内容および治療成績(競技への復帰)

傷 害 内 容	症例数		復 帰	中 断	不 明
膝半月板損傷	14	全切除 7 ; 部分切除 7	12	2	0
靭帯損傷	9	一次修復術	9	0	0
肘関節離断性骨軟骨炎	4	遊離体摘出術	3	0	1
膝関節内遊離体	1	遊離体摘出術	1	0	0
オスグッド・シュラッター病	2	骨片摘出術	2	0	0
各部の骨折	8	骨接合術	4	1	3
膝蓋骨脱臼	1	Trillat 法 + Insall 法 + 驚足移行術	1	0	0
アキレス腱断裂	1	腱縫合術	1	0	0
肘関節陳旧性脱臼	1	関節形成術	0	0	1
合 計	41		33	3	5

調査した。41 例中 36 例が調査した。そして、36 例中 33 例(91.7%)が復帰していた。復帰しえなかった 3 例中 2 例は半月板全切除を施行した 2 年生の女子例であり、他の 1 例は坐骨結節剥離骨折の 1 年生の男子例で、骨接合術を行うも為関節となり、再固定を要したものであった。3 例ともリクレーションレベルでの運動は行なっていた。

考 察

今回の調査で 3 年生に症例数が少ない。これは 3 年生は夏までにクラブ活動を終了するためであろう。傷害部位は諸家の報告同様膝関節部に圧倒的に多くみられた。⁴⁾⁹⁾ その原因競技種目は多くがジャンプを伴う競技で、着地時の捻転により発症しており、傷害のほとんどは半月板損傷および靭帯損傷であった。他に Contact Sports に骨傷が多いこと、野球に肘関節離断性骨軟骨炎が特異的に発生していることなど、競技種目による一定の特徴がうかがわれた。また 1 年生男子に肘関節離断性骨軟骨炎やオスグッド・シュラッター病、坐骨結節剥離骨折など

の骨端軟骨部の骨傷害がみられたことは 1 年生では発育期の少年に対する注意が必要であることを示唆している。⁶⁾⁷⁾

傷害内容を全体的にみた印象では、スポーツ傷害について一般に言われているように比較的単独の損傷例が多かった。

治療については、骨折、脱臼、腱断裂などの急性外傷により、運動能力を喪失したものの手術はやむを得ないが、膝半月板損傷、靭帯損傷、関節内遊離体の手術には慎重を要す。³⁾⁵⁾¹¹⁾ 膝半月板損傷では疼痛、嵌頓症状による運動能力の低下が著しい場合に手術を行なった。¹⁾²⁾⁸⁾¹⁰⁾ 3 例に前十字靭帯損傷を合併していたが、いずれも陳旧例であり、半月板切除のみを行なった。3 例中 2 例が復帰し、1 例は体育のみを行なっている。靭帯損傷例はいずれも新鮮例で不安定を有するものであり、受傷後早期に一次修復術を行なった。関節内遊離体例は疼痛と嵌頓症状を訴えたもので、小切開による遊離体摘出により早期に復帰した。これらの症例は競技への復帰を大前提として手術を施行しており、できる限り侵襲の少い方法を選択している。今回の 91.7

%の復帰率はその点、満足できるものと考えているが、今後復帰後の運動能力についても検討を加えていく必要がある。

まとめ

1. 高校生の競技選手におけるスポーツ傷害に対する手術症例 41 例について検討した。
2. 競技種目は球技が 73.2 %を占め、傷害部位と競技種目の間には一定の特徴がうかがわれた。
3. 傷害部位は膝関節部に過半数認められた。
4. 傷害内容は膝半月板損傷、靭帯損傷、骨折、関節内遊離体の順に多かった。
5. 1 年生男子例に骨端軟骨部の骨傷害が認められた。
6. 術後の競技への復帰率は 91.7 %で満足できるものと考えられた。

文 献

- 1) 小林 晶, 王 享弘ほか: スポーツによる半月板損傷の実態, 膝, 9 ; 1 ~ 7, 1983.
- 2) 功能重雄, 上崎典雄ほか: スポーツ外傷による半月板損傷, 膝, 9 ; 8 ~ 10, 1983.
- 3) 黒沢 尚, 中嶋寛之: スポーツによる膝関節障害, 整形外科, 30 ; 659 ~ 666, 1979.
- 4) 中嶋寛之: 最近のスポーツ障害の趨勢, 整形外科, 30 ; 599 ~ 604, 1979.
- 5) 中嶋寛之: スポーツ外傷と傷害, 1 ; III - 6, 膝, 83 ~ 125, 文光堂, 東京 1982.
- 6) 根津 勝, 前山 巖ほか: スポーツに起因する骨盤骨端部剥離骨折の 8 例, 整形外科と災害外科, 30 ; 613 ~ 616, 1981.
- 7) 根津 勝, 前山 巖ほか: 教室における野球肘の検討, 西日本臨床スポーツ医学研究会会誌, 3 ; 50 ~ 53, 1982.
- 8) 高沢晴夫, 鈴木 峻ほか: スポーツ外傷としての半月板損傷, 膝, 9 ; 16 ~ 21, 1983.
- 9) 高沢晴夫: スポーツ障害の種目別の特徴, 整形外科 MooK, 27 ; 17 ~ 25, 1983.
- 10) 山上 剛, 伊達伸也ほか: スポーツ外傷による半月板傷害, 膝, 9 ; 11 ~ 15, 1983.
- 11) 山本龍二, 川上 登ほか: 足関節外側副靭帯新鮮損傷の手術成績, 一特にスポーツ時損傷 55 例について, 整形外科スポーツ医学会誌, 3 ; 50 ~ 53, 1982.

体育関係者発言記録 (スポーツ指導者の立場から)

当日東海大学体育学部の先生達に来ていただいて、現場の立場から発言していただいた。

まことに傾聴に値する発言であり、割愛するにしのびないので、敢えてその一部をここに収録させていただく事にする。

野球・テニスセクションのコメント

座長：今井 せっかくですので、松永先生にお聞きしたいのですが——松永先生はソフトボールの部長をやっているんですが、また往年の甲子園の球児でいらしゃいます。今、肩が不安定な人が、肩を傷めやすいという話が出ているわけですが、先生は多くの選手をご覧になって、素質的に関節が柔らかい——手首でも足首でも——そういう選手が肩をこわしやすいというような傾向は見られますでしょうか。

松永尚久 東海大学体育学部助教授 ソフトボール部監督 柔らかさとは特に関係ないのではないかと、ぼくは考えています。関節の柔らかさがないためにおかしくなるのがあるんじゃないかと考えています。肩だけでいいますと、時期的なものとしては、オフが少しあって、そしてボールを握ったときに感覚的にはボールそのものが軽く感じるんです。軽く感じるために自分で強く投げてしまっておかしくしてくるというのが、経験的には非常に多いように思うんです。

今井 それから、いったん肩をこわした選手が、また選手に復活するという(例えば投手)……これはどういうものでしょうか。いったんこわすと、大体だめになってしまうのか、フォームを変えて立ち直るのか。

松永 程度があるかと思います。一度こわしますと、遠投力が相当落ちるんじゃないかと思っています。痛みがなくなっても、前の遠投力まで回復するのは非常にむずかしいという気がしています。ですから、ポジションが変わっていく。例えばピッチャーですと、まずだめだけれども、内野手ならば使えとか、外野手にいけば使えるという程度で、おそらくピッチャーがこわして、かなりの期間かかってしまうと苦しいのではなからうかという気がしています。

今井 きょうの演題をお聞きしても、常々私が不思議に思いますのは、ラジオ・テレビで、関節が硬いからこわしやすいんだという解説がよく出てまいります。一方で、われわれ整形外科の経験からしますと関節が柔かすぎる、ジョイントラキシティーがあって関節をこわすことが少くないわけです。この辺が、感覚的に非常に相反するわけです。

これは追々、解明されていくのじゃないかと思いません。

城所 投球フォームを変更したようなのはありませんね。

柚木 全員完成しています。みんないいピッチャーになっています。

今井 松永先生、いかがでしょうか。実際、選手でフォームを急に変えたりするときに、かなり痛がるものでしょうか。胸を痛がると思いますか……。

松永 ぼくは最近では、野球の指導を直接携わっているわけではないのははっきりとはわからないのですが、やはり何かの原因があって、そういうフォームを変えていく可能性が強いと思うんです。例えばオーバーハンドからアンダーハンド、あるいはサイドハンドに変えたとすれば、オーバーハンドの球では通用しないとか、あるいはオーバーハンドの投げ方をするとどこか痛いから変えてみるとかというような原因があるんじゃないかと思うんです。

おそらく、変えたときというのは、痛さとかボールとかは若干いい方向に行くんで変えている。それがまた、その人にとって無理な場合には、あとで故障が出る可能性も持っているかと思うんですが、よくわかりません。

ラグビー・体操・武道セクションのコメント 特に体操

座長：福田 ここで、体育学部の古谷先生にコメントいただきたいのですが、古谷先生は現在、体育学部の主任教授です。軟式テニスの部長などしておられて、テニスもお上手でしょうけれども、本来は体操の選手として、ご自身が国体で優勝なさったという経験をお持ちの方でございます。

先生、さっき出ましたグリップのプロテクターなどについて、もしお考えありましたら、お願いします。

古谷喜邦 東海大学体育学部教授 プロテクターのお話が出ましたけれども、普通、素人が素手で鉄棒をやりますと、大体手の平に豆ができてむけるんですが、慣れてきますとそれがだんだん上にまいます。そして最終的には指の方に一番負担

がかかる。要するに鉄棒というのは握るのではなくて、引っ掛けているだけなんです。先ほど、プロテクターが出ましたように、右側の方がちょっとわれわれが使っていた時代のプロテクターだと思えますが、今は指の先に掛けまして、そして手を曲げた、伸びないような状態で——写真でもわかりましたけれども、プロテクターと手の平の間に隙間があいていて、実際には皮でつくったプロテクターで鉄棒を握っている。極端に言えば、そんなふうな状態だろうと思います。

したがって、それが思うときに離れなかつたりしますと、非常に強い皮でつくっておりますので手が離れない。そのまま鉄棒に手がグルグルッと巻きついてしまうという……。ついこの間、うちの大学でもそういう事故が起きたわけなので、この辺はやはりルールで改正していかなないと、プロテクターの使用範囲というものを考えなければいけないんじゃないかという感じがいたします。

それから、足関節の故障が非常に多いということですが、これもよく私にはわかりませんが、跳躍運動で、バレーボール、あるいはバスケットボールの跳躍というのは、膝を一回ぐっと曲げましてポンと跳ねるといふ跳び方なんです。体操の場合にはまずそういう跳び方はございません。極端にいうと、膝をあまり曲げないで、足首だけでポンとたたくといいですか、そういう蹴り方。要するに接地時間を短くしないと、その間に上体がずれてしまうものですから、たたきつけて、すばやくそこでいくと。したがって、膝の屈伸を意識的にはやらない。そういう跳躍で、しかも後ろ向きの跳躍（後方宙返りなど）、そういう跳ね方が一番多いわけです。そうしますと、足首がどうしても、かなり曲がった状態でそこから跳ねるといふことになってきますので、そういう衝撃、あるいは形が足関節のいろいろな内部の骨に影響を与えているのではないかという感じが私はするわけです。

それと、アキレス腱の切れるのとよく似た場面があるわけですが、蹴り方と、障害の内容、この辺のところがもしわかれば、私にとってもいい勉強になると思います。

ラグビー・体操・武道セッションのコメント 特に柔道

座長：福田 ここで、松永先生にコメントをいただきたいのですが、松永先生は体育学部の講師、それから東海大学の柔道部の師範で、ご自身は六段

です。同時に日本柔道連盟の科学的研究員をしておられる方です。

先生、よろしくお願ひします。

松永義雄 東海大学体育学部講師 今、いろいろお話を伺ってまして、ちょっと思ったことなんです。柔道の体重区分が現在7階級、体重の無差別を入れますと8階級あるんですが、重い方のグループ、中ぐらいのグループ、軽いグループと3つぐらいのグループに分けますと、かなり障害の部位だとかに変化があるんじゃないかと、私は現場で考えておりましたので、ぜひそういう研究が進めば大変参考になると思います。

それと、予防のためのトレーニングに関しましても、体力を比較しますと、重い方のグループが足りない、軽い方のグループが足りないといったところがはっきりしてきますので、その特徴をつかまえて体力トレーニングを処方しないといけないというようなことを、いま考えておりました。

バレーボール・ハンドボール・バスケットボールセッションにおけるコメント 特にバレーボール

座長：有馬 きょう、東海大学のバレーボールの監督をされておられるお二人の先生がお見えになっておられます。男子バレー部の監督の積山先生と、女子バレー部の坂井先生ですが、実際に大学選手を扱っておられまして、肩のスパイクなど、オーバーユースとか、いろいろ肩の障害、あるいは膝の外傷・障害について、何かこういう点で困っておられるとか、実際の予防はこういうことをやっておられるなど、アドバイスなりコメントがございましたら、積山先生お願いします。

積山和明 東海大学体育学部講師 現場サイドといたしましては非常に興味深く聞かせていただきました。それで、質問というより、ぜひこうやっていただきたいという、お願いに近いものがあります。

東海大学の男子バレー部のことしの新規リーグを目前に控えました3月の中ごろに、レギュラーは6人ですが、その中でセッターの1人を除いたあとの5人のアタッカーが全員、膝痛を訴えまして、ちょうど1年前に同じメンバーで測ったジャンプ力より3cm少し下がっておりまして、これはまずいなということで、かなり練習量を落として、春のリーグに臨んだのですが、やはり治りきらなかったという苦い経験があります。

それで質問ですが、東海大学の床は、俗にコンクリートの上にラバーが貼ってあるという状態で、表面は軟らかいのですが、実際は非常に硬い床なんです。全然、バネが入っていません。それと、木の床でバネの入った床と……素人考えですが、これは特に膝の障害に多分影響があるのではないかという気がしております。で、特に習志野高校の話は興味深かったのですが、習志野高校の場合はどうだったか、また木の床ではない場合の対処の仕方とかいうものがありましたら、お聞かせ願いたいと思っております。

坂井純子 東海大学体育学部講師 男子と比べてということですが、東海大学の男女を見ておまして、女子の方に肩の痛みを訴える選手が非常に多いと思います。といいますのは、一つはボールの重さ自体は一緒で、ボールのスピードは女子のほうが多少遅い面がありますが、ボールを打つ数では同じ条件で行っているために、女子のほうがどうしても肩にかかる負担が多いのではないかと考えております。

本日もたくさんさんの肩の例が紹介されまして、非常に興味深く聞かせていただきましたが、どうしても運動選手の場合は使いすぎという一言に尽きる場面が多いと思います。ただ、現場では、どうしても使いすぎの状態でも試合に使わなければならないということから、練習量の調整をしたりという処方をとっております。そのうち、肩に関して今まで経験しました中で、では使わなければいいか、という形で少し休ませ、一切スパイクを行わせない、肩を使う運動をさせないという処方を取りましたところ、今度は逆に、全く動かなくなった、上がらなくなったという例がございました。その辺の、単に使いすぎで、じゃ使わなければいいかというような点に関しまして、これからのアドバイスをいただきたいと思っております。

また、膝の痛みを訴える者が多く、試合が終わりました直後も全く立てなくなるというような選手もおります。そういうときに、先ほどの習志野高校の例でのアイスマッサージの紹介をいただいたんですが、相談する先生によりましては暖めた方がいいと言われる先生と、冷やした方がいいと……これも症状によって違うかと思いますが、その辺のもっと具体的なアドバイスをいただけたらと思います。

バレーボール・ハンドボール・バスケットボールセクションにおけるコメント 特にバスケットボール

座長：有馬 この辺で、東海大学の体育学部で教授をされております竹之内先生にアドバイスをいただきたいと思っております。竹之内先生はバスケットの監督を現在されております。

竹之内 保 東海大学体育学部教授 私も先ほどのバレーボールの男子の監督と同様、大変興味深く聞かせていただきました。まず、第一は4席ご発表になりました先生方、あるいはここにおいで先生方にぜひ一つ、お願いしたいということがありまして、ここに参りました。

一つは、今ご発表になりました先生方、大変、一流のプレーヤーのことについて研究をされておいでになる。バスケットボールは先ほどご発表の中にもありましたとおり、ボディ・コントロールが非常に大切なわけです。それができないとうまく練習ができないのではなからうかと、このように私は考えています。今、少年野球などでも問題になっております野球肘がありますが、そのようなことがバスケットボールなんかにも現れてきているのではなからうか。中学、あるいは高校——今の高校あたりは勝つことのみが先行して、いかにして合理的という科学的な練習をさせるかということがおろそかになっているのではなからうか。

お願いと申しますのは、中学校あたりの練習方法だとかも何か関係しているのではなからうかというような気がいたしますので、ぜひ今後、高校生、あるいは中学生等のことについても目を向けていただきたいと思っております。先ほどバレーボールの方からありましたが、床などにも関係あるのではなからうかと、私は個人的に考えておりますけれども、ぜひ、お願いを聞き入れていただければ幸いと存じます。

バレーボール・ハンドボール・バスケットボールセクションにおけるコメント 特にハンドボール

座長：有馬 ここで、現在、東海大学のハンドボールの監督をやっておられます平岡先生に現場の声として、印象を伺いたいと思っております。

平岡秀雄 東海大学体育学部助教授 すばらしい研究を今、聞かせていただいたわけですが、

ハンドボールの場合、ボールを投げるということで肩の痛みを伴う外傷が起こるだろうということとはよく想像されるんですが、私の感じたところだと、使いすぎとして外傷が出てくるということ、疲労骨折がたまに起こる程度で、例えばボールを投げたために肩を痛めるという場合には、使いすぎというよりも、思ったところと違うような方向へ投げるというアクシデンタルな肩の痛め方をするケースが多いように、私は感じております。

例えば、ジャンプシュートがハンドボールではありますが、その場合にも片足でできるだけ高く跳躍して、そこからシュートを行うわけですが、そういう片足でジャンプをしたというときに、何回もジャンプをするだろう、例えばシュートでも何回もやるだろうということ——私どもの男子の場合、部員が35名ぐらいのメンバーで3時間半ぐらいの練習をやるわけですが、その中で、シュートをフルスイングでどれぐらい打つんだろうということを調べたわけです。そうすると、ロングシューター——チームのなかめになって、フルスイングでシュートを打つことを要求される選手でも、大体3時間半の練習の中で実際にフルスイングで投げているのは40球ぐらいしかないんです。一人一人はたくさんの人が投げているんですが、実際に一人だけを追っかけて調べていくと40球ぐらいしかないということで、使いすぎによって肩の障害を覚えるというケースがあり得るのかどうか、ちょっと疑問に感じているのが現状です。

特に今、興味を持っていますのは膝でして、跳躍をするときに、ジャンプシュートを行うわけですが、選手の中に膝を突っ張った状態（棒のように伸びたような状態）でジャンプする選手と、着地をした瞬間に抜重がはいるといって、膝を曲げた状態でそれからまた地面をけて跳び上がる。そういう2種類の選手がいるように感じております。これから先は、私どもの研究も必要だと思えますけれども、今、感じているのは、突っ張る選手の方に膝に痛みを覚えたり、外傷を起こす選手が多いような気がします。この辺は、医学的な立場からも研究していただいて、どなたかが興味を持っていただいて解明していただけると、ありがたいと思っております。

陸上・スキー・スケート・アイスホッケーセクションにおけるコメント 特にハンマー投げ

座長：岡 ここでひとつコメントを東海大学の石田先生にいただきたいと思えます。

先生はハンマー投げで元オリンピック選手でございます。現在、陸上部の監督を行っておられまして、膝および足の問題がここで出ましたけれども、何かコメントをお願いします。

石田義久 東海大学体育学部助教授 いま紹介がありましたように、陸上競技部の監督をやっております。昨年からは陸上競技部の方を集中してやりまして、それまでは企業におりまして、主に自分自身が現役としてやっておりました。

いま5題の中から、主に何が出てきたかといいますと、持久的なランニングから下肢の障害という形だったのですが、私は長距離、ランニング等よくわかりません。専門は投擲ということで、きょうのこういうふうな医学研究の中で参考になればと思ひまして、投擲における障害例を2、3紹介したいと思います。

私たちの時代——いま中京大学におります室伏君とか、リッカーミンにおります菅原さん、こういった連中で70m前後のところまで試合を勝負、練習しているときに起きたことで、一つは思い切った全力で投げたときに鎖骨がはずれたといったことがあります。私自身ははずれて、二人の人に聞きますとどちらも鎖骨がはずれたということで、投擲、ハンマー投げ界においては、鎖骨がはずれたら一人前じゃないか、というようなことが言われているわけです。

また障害においては、腰とか足首、それから膝、首——ハンマー投げにおいてはむち打ち症が起きるわけです。それは、投げる瞬間にハンマーのヘッドがサークルのコンクリートに当たるわけですね。そうすると反動でむち打ち症が起きることがあります。そして、投擲4種目の中から見ると、肩とか肘、手首というところに起きていますが、私たちコーチから見ますと、不注意と不可抗力、相まっているのではないかと思っています。そういうふうなのを、またこれからも検討していただければと思っています。

陸上・スキー・スケート・アイスホ ッケーセクションにおけるコメント 特に冬季スポーツ

座長：岡 この3題で冬季スポーツが一応終わるの
ですが、ここで東海大学の山並先生にコメントを
いただきたいのです。山並先生は助教授であられ
まして、もとは体操をおやりになっていたのです
が、現在はスケートに関与されておられます。

41席にもありましたけれども、クロスカントリ
ーのときのパスカング走法や断滑走などという、
医学的ではなく、競技自体の名称なども、われわ
れにとってはちょっとわかりにくいところもある
のですが、そういうことも含めまして、コメント
をいただければありがたいです。

山並義孝 東海大学体育学部助教授 スキー、スケ
ートといえますと、他の運動と違いますのは、先
生方もご承知のように、滑るというのが、運動と
して基本的に違う。例えば、スキーの場合だと、
山の高い所から低い所に向かって滑りおりる。そ
ういうときに、スタートしてからゴールするまで、
特に下肢の方の筋の緊張は、ほとんどゆるめるこ
とはできません。そしてまた、その中にも微調整
をやりながらおりてくるという状態で滑ってくる
わけです。そこで、スキーでタイムを争うことにな
りますと、運動としていうならば、できるだけ
重心の上下動がないように、滑走面と平行に滑っ
ていくのが、効率のいい滑り方だというふうにい
われております。滑走面はどうしても凸凹があり
ますので、凸凹をいかにうまく効率的に行くか
というの、やはり膝の屈伸運動というのを常に行
っております。特に、タイミングがちょっと狂い
ますと、ものすごい衝撃が膝にくることが往々に
してあることも、膝あたりをいためる一つの要因
になるんじゃないかならうかということ、スキーの
監督は述べておりました。

それからアイスホッケーの方では、今スライド
でたくさん見せていただきましたけれども、特に
アイスホッケーの場合は身体接触というのが許
されておまして、特にボディチェックというこ
とで、相手に体当たりしていく。そのときにはほ
とんどの場合、肩からぶつかっていくということ
で、肩の方の支障が非常に多いのではなからうか
ということ、これを述べておりました。それと、最近で
は学生以下は、面——プラスチック性の透明のも
のを、顔面を保護するためにつけられるようにな
ったらしいのですけれども、それをつけたところ
が、よりスティックが高くなりまして、最近では
顎とか歯のほうの障害というものが多く見られる

ようになったというような話も聞いております。

それで私個人としてひとつ、先ほどクロスカン
トリースキー選手の腰痛ということで、入江先生
のご発表に関してお伺いさせていただきたいと思
いますけれども、先ほど先生が、前傾姿勢、ある
いは前後屈運動というのが大きいために腰痛の要
因になるのではなからうかということ、最後に
まとめていらっしゃいました。クロスカントリー
スキーの場合は、特に上肢を前後に大きく振ると
いう動作が、他の陸上で普通行なう動作とは違う
点ではなからうかと思えます。そうしますと、体
幹部に生じますひねり動作が、普通よりも大き
くなるのではなからうかということが考えられる
のですが、ひねり動作が大きくなった場合に、腰椎
あたりにどういった影響を及ぼすか、また、そ
ういったものが腰痛の要因になることがあるかど
うかを、ちょっとお聞かせいただければと思いま
す。

その他のセクションにおけるコメント

座長：今井 体育では確か、幾つかの原則があるわ
けですね。それを、簡単にご説明いただけません
でしょうか。

古谷嘉邦 東海大学教授 体育で、トレーニングを
する場合に、実際にはいろいろな故障が起きてく
るわけですが、われわれは、5つか、6つ
の原則をできるだけ守らせるようにしているわけ
です。その一つは、暫増性の原則、だんだんに増
やしていくこと。急にやると、必ず故障が起きる
というようなこと。

それから、効果を上げるために、ある程度の重
さ——負荷をかけなければだめだという加重負
荷の原則。それから、体力というのはトレーニング
をやめると元へ戻ってしまうわけで、その辺が、
われわれ、プラクティスとトレーニングというの
を別に考えていますけれども、技術的なものとい
うのは1回身につくと、かなり長く持続する。だ
けど、トレーニングの体力的なものというのは、
やめてしまうと元へ戻ってしまうから、シーズン
オフでやめて、シーズンに入ったからといって、
またシーズン終わりのころの運動をいきなりや
ると、その間にかなり体力は低下しているだろ
うということで、春先、特に新入生が入ったころ
には、大体5月前後から、けが人、その他、かなり
続出するというのが現状だろうと思えます。

そのほかに個人性の原則がございます。先ほど
フロアの先生がおっしゃいましたように、私もそ
れをいつも感じているのですが、上級生が一番体

力があるはずなのに、上級生は運動回数がむしろ少なくて、いばっている。で、弱い者が一番やらされているという現状が今でも残っているのではないかということがあるので、個人の体力に応じたトレーニングの負荷の量ということを、指導者は考えなきゃいけないだろう。

それから最後には、全面性の原則というのがございまして、跳躍運動が多い、例えばバレーボールだから、屈伸運動ばかりやるということになると、やはりどうしてもそちらに負荷がかかりすぎてしまいますから、全身を使って体のすべての部分のトレーニングをすれば、極端な負荷が1カ所に集まってこないだろうという、簡単に申し上げますと、そういう原則がございます。

今井 こういう原則を指導者が守っていただければ、実際にはもっと障害が少なくなるんじゃないかと思えます。どうもありがとうございました。

「本誌掲載以外の発表演題抄録」

高校生以後の野球肘手術例 (原因について)

川崎医科大学附属川崎病院 整形外科
城本 末博, 久永 和孝, 柚木 脩

当院では、昭和54年5月から昭和59年11月までの5年6カ月間に、高校生以後の野球肘手術22例を経験している。発育期に野球肘で故障した選手は次第に筋にかけられ、高校生以後も野球を続けている選手はそれなりに積極性を持って野球に取り組んでいる場合が多い。このような選手のなかにも野球肘を次第に発生し、筋にかけられるものがある。しかし高校生以後も野球を続けるような選手は、技術的にも優れたものが多くみられ、野球復帰を求めて我々医師を訪れる。このような症例が比較的多く集まると思われる当院では、野球を断念するか、場合によって手術的治療を行なうかの選択を余儀なくされる場合、その決定は選手自身及び指導者、家族の合意に委ねているが、先に述べたように22例が手術的治療を選択した。手術は、1) 肘内側の変化 2) 肘外側の変化 3) 肘後側の変化 4) 尺骨神経麻痺に対して行なわれているが、これらの原因と野球との関わりについて、いささかの知見を得たので報告したい。

胸鎖関節の前方脱臼を伴った第1肋骨疲労骨折の1例
聖マリア病院 整形外科

後藤 琢也, 高松 徹, 宮崎 正樹
志波 直人, 白浜 正博

肋骨疲労骨折はゴルファー、野球の投手、バレーボール選手におけるスポーツ障害として報告されている。今回我々はさわめて稀と思われる野球の投手に発生した胸鎖関節の脱臼を伴った第1肋骨疲労骨折を経験したので報告する。

症例：17歳、男子高校生
野球歴4年、投手。1984年7月中旬より投球時や練習後に軽度の右肩甲部痛が出現したがそのまま放置し投球練習を続けていたが、次第に疼痛が増強する為に整形外科医院受診。右第1肋骨疲労骨折と右胸鎖関節の脱臼を指摘され投球練習は中止した。右肩甲部痛は軽快したが右胸鎖関節の運動痛、雑音が消失せず、1984年10月24日入院。X線で右第1肋骨の前斜角筋結節のやや後方に骨折線と仮骨形成を認めた。右胸鎖関節は前方に軽度突出しており、右肩を後方の引く動作で突出は増強した。徒手整復は容易であり、整復位で約6週間のギプス固定を行った。以後徐々にトレーニングを開始、現在は右胸鎖関節の軽度の前方突出は残存するが、疼痛もほとんどなく投手として普通に練習を行っている。

アメリカンフットボール選手の外傷と障害

筑波大学 整形外科
土肥 徳秀, 下條 仁士, 海老原克彦
関東中央病院 整形外科
田淵 健一

アメリカンフットボールの試合形式には、攻撃と守備がわかれている・選手の交代が何回でも自由におこなえる・各プレーごとに作戦をねる時間がある、などの特徴がある。このため瞬発的な動作が多く、ボールを扱っている選手以外にも接触が許されているため、外傷の頻度が高い。

今回は、筑波大学アメリカンフットボール部のチームドクターとして、1980年から84年まで5シーズンの経験と、保健管理センターのスポーツ外傷のデータベースから、この競技における外傷および障害の傾向について検討を加えた。

ポジションによる差異、復帰可能な程度、障害予防のための対策についてふれ、一部ビデオテープによる受傷機転の分析の結果について報告する。

高校、大学、実業団、アメリカンフットボールチームにおける膝靭帯損傷の管理について

日本大学 整形外科
齊藤 明義, 矢作 宏, 桜井剛太郎
友保 洋三, 峯島 孝雄, 佐藤 勤也
鳥山 貞宜
日大アメリカンフットボール・トレーナー
都井 伸治

アメリカンフットボールはContact Sportsの代表的な競技であるが、その競技内容の進歩にもかかわらず選手管理の面でいまだ充分とはいえない点がある。

今回我々は高校、大学、実業団、それぞれのChampionチームについて膝靭帯損傷の頻度、受傷機転、予防対策、試合中のフィールド内での管理、損傷後の治療方法などについて検討し若干の知見を得たので報告する。

【結果】

高校、大学、実業団ともに膝靭帯損傷の頻度は足関節損傷について高く、その受傷機転は後外側からの外反ストレスによるものが多かった。予防対策ではどのチームも再発予防が主体となっていた。フィールド内での管理は大学チームのみ組織的に行われていたが、他の2チームでは管理上に問題が残った。

膝靭帯損傷後の整形外科受診率は、トレーナー、システムが導入されている大学チームに高い傾向を認めた。

高校・大学柔道選手における肘関節障害

東海大学医学部 整形外科

中村 豊, 岡 義範, 有馬 亨,
戸松 泰介, 竹内 秀樹, 野口 隆敏,
山路 修身, 今井 望

柔道は日本古来からの武術として伝わり、近年さらにスポーツの1種としてますます盛んとなっている。また欧米諸国にも広く受け入れられ底辺人口も増加の一途をたどっている。柔道は投げ技、抑え技、絞め技、関節技などからなる格闘技であるため、柔道隆盛に伴いその障害も増加している。

我々は多岐にわたる障害の中から肘関節に着目し調査を行った。

調査方法および対象：全国有名高校30校の柔道部員約300名と大学柔道選手約140名の合計約400名に対して障害アンケート調査を行ない、さらに臨床所見およびX線検査を行った。

肘関節障害は主に背負い投げなどを行う時、関節をとられた時、また床に手をついた時などに主に発生している。

これら柔道選手の臨床所見ならびにX線所見について検討し、さらに肘関節障害と技との関係や組み手との関係などについても言及する。

高校バスケットボール部員の直接検診結果

新潟大学 整形外科

古賀 良生, 中村 尚, 浅井 忍,
島垣 斉, 関 利明,

新潟大学 理学療法部

佐藤 豊, 渡辺さゆり

新潟大学教育学部体育課

永田 晟, 杉本 英夫

目的) 昭和57年に新潟市高校生運動部員の整形外科的愁訴に関するアンケート調査を男子28競技種目1,626名、女子22競技種目857名に対し行い、その結果バスケットボールが特に女子において有意に愁訴の多い競技であることを報告した。そこで今回関節弛緩性と筋力の面からその原因を調査したので報告する。

方法) 新潟市の高校生バスケット部員183名(女子104名、男子79名)を直接検診し整形外科的診察と指、肘、股、膝、足、脊柱の弛緩性ならびにStryker社製膝動揺計を用い膝動揺性を計測した。またCybex IIを用い膝伸展筋力を測定した。

結果) 競技歴は小学生からバスケットを行なっているものは116名、中学生からは147名であり、中学では全員何らかの運動部に所属していた。現在何らかの整形外科的愁訴を持つものは113名(男63名、女50名)であった。これを部位別にみると多いものから足および足関節68名、膝58名、腰31名の順であった。診断としては足関節捻挫が、膝では膝蓋腱炎が一番多く、うち4名に前十字靭帯損傷を認めた。以上の有症状者群の各種計測結果の特徴について検討し報告する。

一流バスケットボール選手の膝周辺のX線学的特徴について

日本赤十字社医療センター 整形外科

松井 達也, 菊地 臣一, 蓮江 光男

梅ヶ枝整形外科医院

梅ヶ枝健一

奈良県立医科大学 整形外科

三馬 正幸, 塩見 俊次, 藤沢 義之

目的：一流バスケットボール(全日本クラス)の膝周辺のX線学的特徴について検討する。

対象：全日本男子バスケットボール選手15名および同年代の趣味以上のスポーツをしていない男性100人を対象とした。

方法：膝蓋骨、脛骨顆間隆起、脛骨上端などのX線上における形態学的変化を調査した。

結果：一般人にくらべ膝蓋骨上端の延長、膝蓋骨高位、脛骨粗面の分節化、特に膝蓋骨下端の延長などが特徴的变化としてみられた。他の特徴的变化としては顆間隆起の低形成、脛骨顆部と骨幹部の直線化の傾向がみられた。

バスケットボール選手における膝関節軟骨損傷

奈良県立医科大学 整形外科

三馬 正幸, 増原 建二, 塩見 俊次

奈良新大宮整形外科

藤沢 義之

梅ヶ枝整形外科

梅ヶ枝健一

日赤医療センター 整形外科

蓮江 光男, 菊地 臣一, 星加 一郎

松井 達也

膝関節における軟骨損傷については1982年中部震災において藤沢が30例を報告し、スポーツ、前十字靭帯損傷、膝蓋骨脱臼などとの関連について述べた。以後、症例が重ねられ現在では78例におよんでいるが、バスケットボール選手に多発していることより、これらの選手にみられた軟骨損傷例について純外傷の有無や程度、発生部位、深さ、自覚症状、合併損傷の有無や種類、関節鏡所見、治療法などを検討した。

合併損傷、とくに前十字靭帯損傷にともなう例では純外傷にもとづく dechondral から intrachondral の損傷が多いが、軟骨の単独損傷例では malalignment や軟骨の変性などが基盤にあり、これに minor trauma や純外傷が加わることにより発症しているものが多かった。

バスケットは他の種目に比し、dash, stop, jump, turn と膝軽度屈曲位での負荷が過度に連続してかかるスポーツであることが多発している最大の原因であろう。

陸上競技中長距離選手のスポーツ障害

関東労災病院スポーツ整形外科
東京大学教養学部

横江 清司, 万納寺毅智, 竹村夫美子
中嶋 寛之

昭和55年6月当院スポーツ整形外科開設以来, 昭和60年3月までに当科を受診した高校, 大学, 社会人の陸上競技中長距離選手は, 高校128名, 大学116名, 社会人67名であった。

障害は多彩であるが, 診断のつかない膝痛, 腸脛靭帯炎は共通して上位を占めていた。それぞれの特徴は, 高校, 大学では腰痛症が1位, 2位を占め, 高校生では脛骨過労性骨膜炎と疲労骨折が多く, 社会人ではアキレス腱炎が1番多いことであった。

原因では, 共通してロード, レースでの無理, 合宿中の走り過ぎ, インターバルトレーニング, O脚などが多かった。

興味ある症例をとりあげながら, 予防対策について述べる。

腸脛靭帯炎の発生原因と診断および治療について

小山整形外科
小山 由喜

最近ジョギングをする人が多くなってきたが, 走る場所, シューズ, などの選び方によって起きてきたのではないと思われる, 腸脛靭帯炎について若干の考察を加え報告したい。病例は当院を訪れた45例について検討を加えた。トレーニング方法, トレーニング場所, シューズ, 下肢アライメントなどを調べた。診断は外側側副靭帯損傷, 半月板損傷などであるが, 我々の考えたタッピングテスト, コンプレッションテストなどで容易に診断が付き, 治療もトレーニング場所, 方法の指導, ストレッチング体操, シューズの改良などにより治癒せしめたが, 難治せるものもあり, 5例については手術を施行し良好な結果を得たので報告する。

東京オリンピック選手における20年後の脊椎の変化について

横浜市立大学 整形外科
松宮 是哲, 楠田 和義, 高尾 良英
横浜市立港湾病院 整形外科
高沢 晴夫

(目的) 東京オリンピック選手の20年後の検診を行い, 主に腰痛の有無を中心に脊椎の変化についての調査, 検討を行った。

(調査対象, 方法) 東京オリンピック出場選手117名に対し直接検診を行った。またアンケートにより選手時代から現在に至るまでの腰痛の有無について調査した。加えて全例に腰椎のX線撮影を施行し検討を行った。性別は男性92名, 女性25名であり, 調査時平均年齢は44.8歳(36~60)であった。

(結果) オリンピックを中心とした選手時代に腰痛を訴えていたものは117例中48例, 41.0%にみられ

た。種目別では陸上競技, ボート, 自転車, 重量挙げに半数以上にみられた。また調査時腰痛のあるものは42例, 35.9%であり, X線所見では4例, 3.4%に腰椎分離症が認められた。また飛び込みなどの種目では腰部痛を訴えるものが多く, 調査時X線所見でも腰椎症変化を認める例が多かった。これらに加えX線所見による腰椎の変形性変化, 椎間板の狭小化などについても検討し報告する。

東京オリンピック選手の膝, 足部の調査

東京大学教養学部保健体育科
佐藤 貢, 中嶋 寛之
東京大学 整形外科
渡会 公治, 中川 種史
東芝中央病院 整形外科
増島 篤

オリンピック東京大会に出場した日本選手とその強化選手378名中117名(男性92名, 女性25名)を調査した。調査方法は, アンケート調査, 膝・足関節を中心とした診察, 及びX線所見にもとづいた。

[結果] 膝痛は, 選手時代に男性24名(26%), 女性6名(24%)にあったが, 現在は男性15名(16%), 女性8名(32%)であった。足部痛は, 選手時代に男性22名(24%), 女性5名(20%)にあったが, 現在は男性12名(13%), 女性2名(8%)となっている。

膝関節のX線写真による所見は, 膝蓋骨の骨棘が中枢端部に28名(26%), 末梢端部9名(8%), 四頭筋附着部9名(8%)に認められた。

脛骨大腿関節の変化は, 内側に10名(9%), 外側に10名(9%), 顆間隆起部16名(15%)に認められた。種目別では, レスリング, サッカー, カヌー, ウェイトリフティングなどの選手に変形性関節症が高頻度に認められ, 陸上, 競泳, 水球, ボートなどでは少なかった。

骨シンチグラフィーから見た stress fracture と shin splint

横浜市立港湾病院 整形外科
遠藤 三雄, 高沢 晴夫, 鈴木 峻
中沢 和正, 伴 孝, 河野 卓

下腿の stress fracture と shin splint の骨シンチ像をスポーツ選手42例54肢について検討した。

初診時, 単純X線像が陽性であった stress fracture 17例20肢は, 骨シンチ像で全例疼痛部位に局限した up take (hot spot) を示した。

初診時X線所見陰性であった25例34肢のうち, 骨シンチ像で hot spot を示したものは, 18例22肢であった。一方, 臨床症状より shin splint と診断した症例のうち, 脛骨内後方中1/2の部位に線状の up take を示したものは8例8肢, 骨シンチ陰性であったものは2例4肢であった。

スポーツ種目, 発症から骨シンチグラフィーまでの期間, 性差などに stress fracture と shin splint の間に相違はなかった。また, shin splint では, 骨シンチ陽性例と陰性例で臨床的な相違はなかった。

整形外科スポーツ医学研究会

あとがき

第11回整形外科スポーツ医学研究会は高校、大学、実業団スポーツ選手の障害と外傷に的を絞って御発表いただき、その内容が本誌に編集された。本会において、高度のスポーツ競技に従事する選手達の色々の障害、外傷の実態が浮彫りになって来た。

ところで、スポーツと整形外科とはすぐにも結びつきそうな近い仲のように考えがちであるが、実はこれ程遠い仲もないのである。内輪の話で恐縮であるが、私が東海大学に就職して間もなく、体育学部の教職にある方々とスポーツ医学に関する懇談会を年に何回か行うことを計ったのであるが、実際にこの会が軌道に乗るまでにはかなりの月日と忍耐を要したのであった。体育の専門家が常に目指すところは競技力の向上である。そのためにはスポーツ障害の危険性を敢えて無視しようとするし、また外傷の治療についても法外な注文を出して来る。一方整形外科の方は永年の自分達の常識から脱し切れないう、言う事もつい姑息的になってしまう。このような事で懇談会のメンバーも会の内容に満足出来ず、1人去り、2人来なくなりして、このまま会も自然消滅するかと案じられたことであつた。それでも辛抱強く、細々ながら会を重ねて行くうちに、お互いの溝は少しずつ埋まり、何となく連帯感が生まれて再び人も増え、会も息を吹き返して今日に至っている。結局スポーツ医学に必要な事は、障害、外傷を取扱うだけではなく、競技者が置かれている環境、立場、そして彼等の考え方をよく認識する事であり、そのためにはマメに現場に赴いて選手や監督の声を聞く事に尽きるようである。スポーツ関係者に医学の立場や限界を良く理解させることも、まずお互いの人間関係、信頼関係が芽生えて始めて可能であることを思い知らされた事であつた。

今回体育学部の指導者に出席していただき貴重な発言をいただいたが、将来何かの参考になればと考え、その要旨を本誌に掲載するよう御願ひした次第である。

本会のますますの発展を願ってやまない。

今 井 望

顧 問

池 田 亀 夫
河 野 左 宙
土 屋 弘 吉

伊 藤 忠 厚
高 岸 直 人
津 山 直 一

幹 事

青 木 虎 吉
東 博 彦
石 井 清 一
今 井 望
城 所 靖 郎
杉 浦 保 夫
高 尾 良 英
高 槻 先 歩
田 淵 健 一
鳥 山 貞 宜
林 浩 一郎
松 崎 昭 夫

秋 本 毅
井 形 高 明
市 川 宣 恭
大久保 衛 人
佐々木 鉄 人
鈴 木 良 平
高 沢 晴 夫
田 島 宝 徳
柄 田 幸 徳
中 嶋 寛 之
藤 卷 悦 夫
渡 辺 好 博
(アイウエオ順)

整形外科スポーツ医学会誌 (第5巻)

Japanese Journal of Orthopedic Sports Medicine

昭和61年7月1日発行

定 価 3,500円 (〒250円)

編 集 整形外科スポーツ医学研究会
発 行

事務局 横浜市立港湾病院 整形外科
〒231 横浜市中区新山下3-2-3
Tel 045-621-3388

印刷所 四谷印刷株式会社
〒160 東京都新宿区四谷4-2
Tel 03-351-1453