

整形外科的疾患をもつ学生のための体育実技 の方法について

—その 1. 膝関節に傷害を起こした例について—

兵頭 圭介* 中嶋 寛之* 佐藤 貢**

* 東京大学教養学部体育科

** 勤医協中央病院整形外科

Physical Activity Course for Students with Orthopaedic Disease

—Part 1. Case Reports of Students of Knee Ligament Injuries—

Keisuke Hyodo*, Hiroyuki Nakajima*, and Mitsugu Satō**

* Department of Sports Sciences, College of Arts and Sciences, University of Tokyo.

** Department of Orthopaedics, Central Hospital of Medical Corporation of Workers.

Abstract

Rehabilitational physical activity course for students with orthopaedic diseases or impairments has been available for more than 30 years in the Department of Sports Sciences, College of Arts and Sciences, University of Tokyo. In this rehabilitational program, students participate in a exercise program for rehabilitation once a week. Detailed contents of each exercise are as follows ;

- 1) General health check by orthopaedic surgeon
- 2) Static stretching
- 3) Jogging or cycling (if possible) for about 20 minutes
- 4) Weight training by Universal (Training equipment) for about 50 minutes
- 5) Static stretching

Three cases of knee ligament injury were reported. As to isokinetic knee extension peak torque, two of three cases (except one case of recurrence) showed a good recovery in the training and follow-up period.

Key words: Physical activity course, rehabilitational program, Orthopaedic disease, knee ligament injury

日本語キーワード: 体育実技, リハビリテーション, 整形外科的疾患, 膝関節靭帯傷害

近年のスポーツの普及はめざましいものがあるが、スポーツによる外傷もそれに伴ってふえてきている。

適切な治療とリハビリテーションをうければ、再びスポーツ活動を続けることも可能であるが、一部のトップアスリートを除いてそのような恩恵にあずかる者はまだ少ないのが現状であり、怪我によりスポーツ活動を中止したり、スポーツ活動にたいして消極的になってしまう者が多いと考えられる。本学では従来より体育実技種目のなかに、疾病・障害をもつ学生のために特別にクラスを設けて、個々の学生の健康状態に応じた身体活動を行なわせて来た^{1)~5)}。今回はこの特別クラスの授業の内容とリハビリテーションの面から見た授業の効果について、膝関節に外傷をきたした3例について報告する。

対象と方法

1. 特別体育グループについて

本学では従来より一般教養課程の体育実技の中に疾病・障害を持つ学生のための特別クラス（特別体育グループ）を開設している。特別体育グループはさらに

- 1) 運動を禁止されたグループ
- 2) 主に内科的疾患をもつ者で軽運動は許可されたグループ
- 3) 四肢等運動器に障害のあるグループ

の3つのサブグループにわかれて授業をおこなっている。今回報告する3例はいずれもその内の第三のサブグループに所属する者である。

2. 症例のプロフィール

今回報告する3例はいずれも膝の十字靭帯に障害のあるもので、詳細については下記のとおりである。

症例 N.G.

大学入学後の体育実技（サッカー）参加中にボールを蹴っていて右膝を痛めた。その後学期末の体力テストの反復横跳びで再び右膝を痛め、右膝前十字靭帯断裂と診断された。昭和59年度前・後期に特別体育を受講した。

症例 K.T.

高校2年生の3学期に、ダッシュの練習中に右

膝を痛める。大学入学後の5月、やはりダッシュの練習中に、右膝内側の半月板の一部が欠けて、膝が伸びなくなった。右膝前十字靭帯・内側半月板損傷と診断され、6月に鏡視下で半月板を除去し、退院後、昭和59年度前・後期の特別体育を受講した。

症例 F.K.

アメリカンフットボールの試合中、相手に右膝の外側から乗りかかられて、後十字靭帯を断裂、手術後3ヶ月入院、退院後昭和59年度後期の特別体育を受講した。

3. 採業の内容

3-1 ヘルスチェック 授業の最初に体育科に所属する整形外科医が学生の健康状態のチェックを行なう。

必要に応じて関節可動範囲や形態（四肢の周径囲等）の測定もおこなう。

3-2 実技 準備運動として四肢のストレッチング（各部位20秒間）を行ない、ウォーミングアップと全身持久力のトレーニングを目的として、回復の進んだ者はその状態に応じてジョギング（約2km）か自転車漕ぎ（約3km）をおこなう。但し、回復がまだ十分でない場合は、ジョギングや自転車漕ぎのかわりに、トレーニングマシン（ユニバーサル）を使って軽い負荷（10RMの半分程度）による筋力トレーニングを1セットずつ行なわせた。その後で、トレーニングマシン（ユニバーサル）を使って筋力トレーニングをおこなう（写真1）。トレーニングの負荷は10RM程度を目安とし、上半身および下半身の筋群

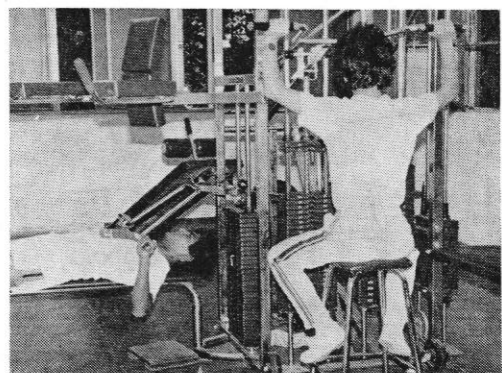


写真 1

を鍛える種目を数種類選んで各種目を2セット行なうのを目標とする。トレーニングの種目は、図1に示すとおりである。種目名の横に主に鍛練される筋群を示した。又、下半身のトレーニングにおいては、特に屈筋群と伸筋群のトレーニングのバランスに注意しておこなわせた⁶⁾。筋力トレーニング終了後、再び最初に行なったストレッチングを行なわせて、授業終了とした。

4. 等速性筋力の測定

昭和59年度後期の特別体育の授業は昭和59年10月下旬より翌年2月上旬までおこなわれたが、授業の効果を調べる目的でCybex IIによる大腿四頭筋の等速性筋力の測定を患側と健側について、授業開始1週間後、2ヶ月後、4ヶ月後にそれぞれ実施した。

角速度はそれぞれ0rpm（関節角度120度）、10rpm、30rpm、50rpmの4種類のスピードにて測定した。

結果と考察

1. 回復の経過について

症例 N.G. は前期授業開始1ヶ月後より、K.

T. は後期授業開始当初より、また F.K. は後期授業開始3ヶ月後よりそれぞれ土の上でのジョギング（約2km）ができるようになった。昭和59年度後期の授業終了時には、N.G. と K.T. は健常者と同じ体育実技のグループに復帰できるようになり、また F.K. については、所属する運動クラブ（アメリカンフットボール部）での練習が部分的に可能となった。

2. 大腿四頭筋群の筋力の回復について

症例 F.K. と症例 K.T. の Cybex II による等速性筋力の測定結果を図2のa~cに示す。白丸は健全な方の足（健側）の筋力を、黒丸はけがをしたほうの足（患側）の筋力を示し、単位はピークトルクで表わしてある。実線で結んだ部分は授業期間中の値で、破線で結んだ部分は授業終了後の値を示している。F.K., K.T. の両者共に、授業期間中に患側の筋力が向上し、授業開始から1年経った時点では、患側の筋力はほぼ健側の値と差がない程度にまで回復している。N.G. については、授業終了後、レクリエーションで野球をしている時に再び右膝の前十字靭帯を切断したため、授業期間中の筋力の値のみ示してある。又、

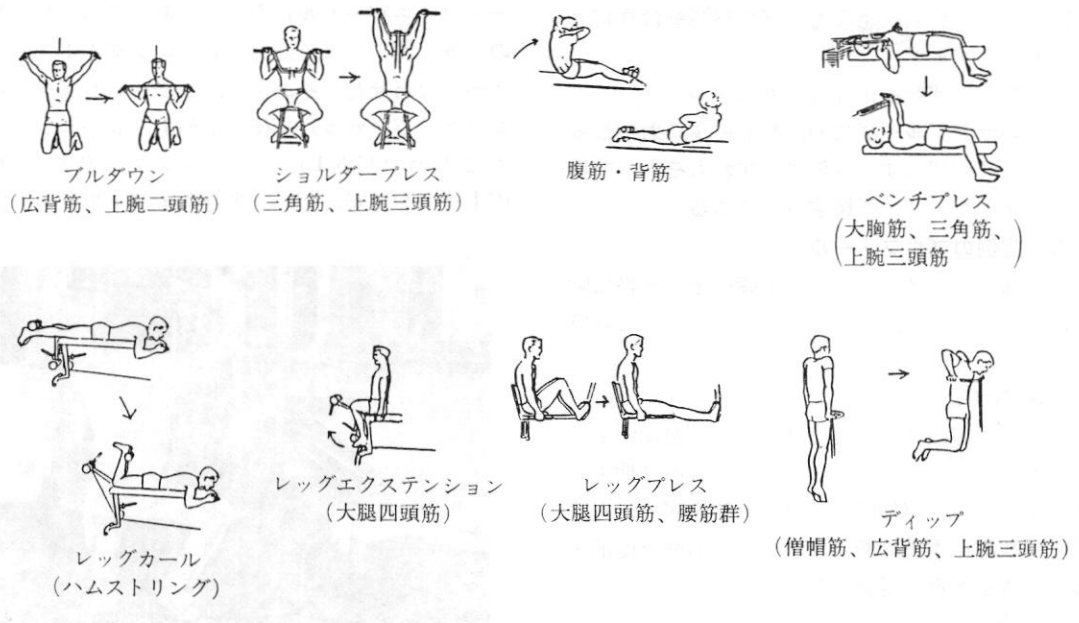


図1 筋力トレーニング種目 ()内は主動筋群を示す

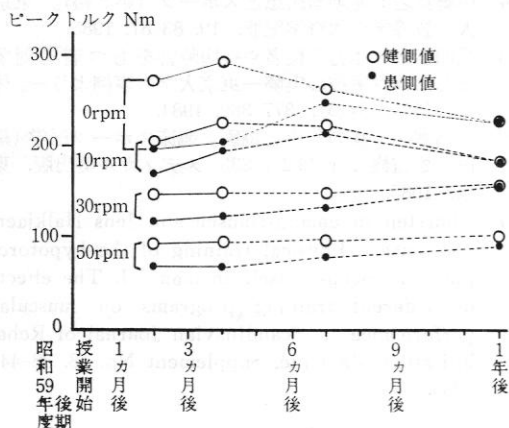


図 2-a 等速性筋力の推移 (症例 F.K.) 破線は授業終了後のフォローアップ期間を示す。

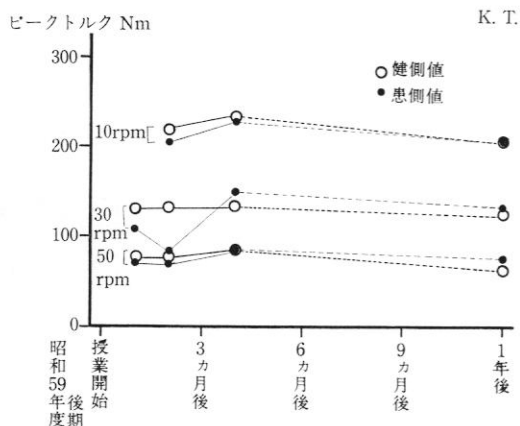


図 2-b 等速性筋力の推移 (症例 K.T.) 破線は授業終了後のフォローアップ期間を示す。

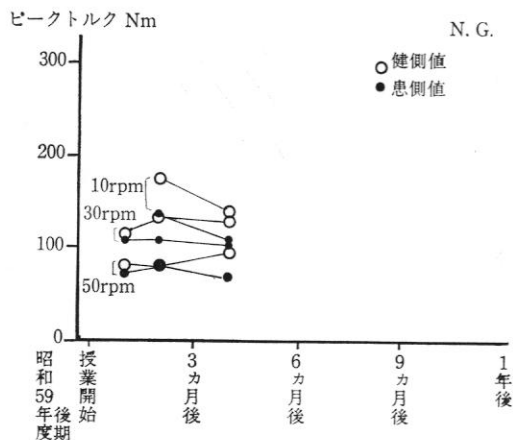


図 2-c 等速性筋力の推移 (症例 N.G.) 授業終了後再び同じ箇所を負傷したためフォローアップ期間中の測定は行なえなかった。

N.G. と K.T. については前十字靭帯損傷のため、0 rpm での筋力測定は危険が大きいことが予想されたため、10 rpm, 30 rpm, 50 rpm についてのみ測定した。

膝関節の障害はスポーツ外傷のなかでもおおきな割合をしめており、処置を誤ると回復が困難になりやすい。そのリハビリテーションの方法についても、科学的な検討を加える余地はまだ十分にあると思われる。

Ingemann-Hansen と Halkjaer-Kristensen⁷⁾ は、内側側副靭帯損傷を起こした 107 名のサッカー選手を対象に、1ヶ月のギプス固定の後、10~30分の筋力トレーニングを週3回、1ヶ月にわたって行なった。そしてオルソトロンによる等速性筋力測定を行なったところ、低い速度 (16 rpm) では健側値の 90%、速い速度 (50 rpm) では健側値の 70% まで筋力が回復したと報告している。

今回報告した症例については、いずれも十字靭帯の損傷であること、障害の重傷度がどの程度のものであったのか不明であることなどから、上記文献との比較は難しいとおもわれる。しかし、再発した N.G. は別として、F.K. と K.T. については、筋力の完全な回復に一年以上要しているものの、半年間の授業終了時には、日常生活、スポーツ活動ともにほぼ健康人の水準にまで達し得ていることから、本学の特別体育の授業は、膝関節傷害のリハビリテーションとしては、ほぼ満足のゆくものと考えられる。ただ、授業 (トレーニング) が週1回しか行なわれないことが、回復の速度をおさえている可能性は十分に考えられる。この点も今後克服してゆくべき課題のひとつにあげることができよう。

骨折や靭帯損傷などの整形外科的疾患にかかった場合、多くの医療機関で行なわれるリハビリテーションは、「日常生活 (軽作業を中心とした) に支障が出ない程度」を目標にしたものが多く、一部の医療機関を除けば、「スポーツ活動が可能になる」レベルをも目標にしているところはまだ少ないと思われる。しかし、身体活動により積極的に健康増進をはかることの重要性を考えると、整形外科的疾患にかかった場合のリハビリテーションは、最終的には、「スポーツ活動が可能にな

る」レベルをも目標に入れるのが理想的であろう。今回報告した本学の特別体育の授業は、こうした理想と現実のギャップを埋める手段のひとつといえるのではなかろうか。

文 献

1) 黒田善雄他：本学における特殊グループ所属学生の実態。東京大学教養学部体育学紀要, 5, 49-59, 1970.

2) 黒田善雄他：本学における特殊体育グループ所属学生の実態と特殊体育授業に対する学生の評価。東京大学教養学部体育学紀要, 11, 17-27, 1977.

3) 中嶋寛之：運動器疾患とスポーツ (第1報)。東京大学教養学部体育学紀要, 18, 69-72, 1984.

4) 中嶋寛之：運動器疾患とスポーツ (第2報)。東京大学教養学部体育学紀要, 19, 83-87, 1985.

5) 兵頭圭介：体力低位者や疾病障害をもつ者を対象とした体育実技の実際—東京大学の事例より—。体育の科学, 34(5), 377-382, 1984.

6) 中嶋寛之：膝の外傷と傷害。臨床スポーツ医学 (黒田善雄監修), p 292-p 333, メディカル葉出版, 東京, 1985.

7) Thorsten Ingemann-Hansen and Jens Halkjaer-Kristensen: Physical training of the hypotrophic quadriceps muscle in man—I. The effects of different training programs on muscular performance—. Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine, Supplement No. 13, 38-44, 1985.

