

マックマスター大学における
スポーツリハビリテーション
調査・研究活動

Sports rehabilitation in McMaster University

中 野 雅 之

Masayuki NAKANO

I. 目 的

- (1)リハビリテーション論・実習の講座担当にあたり、教育・研究の環境施設の整備充実を図るための調査並びに資料収集
- (2)本学部の方針のひとつである競技力向上に貢献が可能と思われるスポーツ傷害のケアに関して、システマティックな体制の確立を図るための調査研究及び資料収集

II. 期 間

平成3年7月29日～平成4年8月21日

III. 滞在地及び受け入れ機関

- (1)滞在地
カナダ国オンタリオ州ハミルトン市
- (2)受け入れ機関
①マックマスター大学(McMaster University)
Department of Physical Education
Department of Athletics and Recreation
1280 Main Street West, Hamilton, Ontario
L8S 4K1

Telephone:(416)525-9140

FAX:(416)527-0100

(3)受け入れ関係者

- ①Digby Sale Ph. D.(professor)
- ②J.Duncan MacDougall Ph. D.(professor)
- ③Nick Cipriano (assistant professor)
- ④Robert Holmes (head athletic therapist)

IV. 調査・研究項目

- (1)マックマスター大学体育学部の運動生理学研究室におけるリハビリに関する研究活動について
- (2)マックマスター大学のスポーツメディスン・クリニックにおける活動内容と施設について
- (3)マックマスター大学におけるトレーナーの活動内容について
- (4)マックマスター大学付属シェドック(Chedock)病院におけるスポーツ傷害者に対する診療について
- (5)特別研修
①CASS (Canadian Association of Sport Sciences) 学会参加。(オンタリオ州 キングストン1991.10.24～10.26)
②BIO DEXセミナーの研修視察

* スポーツリハビリテーション教室 (Dept. of Sports Rehabilitation, Faculty of Physical Education, Kokushikan University)

(米国フロリダ州フォートラダディール
1991.10.03~10.05)

V. 報 告

(1) はじめに

筆者は本学の長期在外研究員制度により1991年7月末より1992年8月末までの1年1ヶ月余、カナダ・オンタリオ州・ハミルトン市に所在するマックマスター大学体育学部及びスポーツ競技学部において、スポーツリハビリテーションに関する調査・研究を行う機会を得た。

この紙面をかりてマックマスター大学におけるスポーツリハビリテーション活動について報告したい。

(2) マックマスター大学体育学部の運動生理学研究室におけるリハビリに関する研究活動について

筆者は本学の在外研究員としてマックマスター大学体育学部の運動生理学研究室においてリハビリに関する研究活動を行う機会を得た。なお、同

研究室(写真1)においては本学体育学部身体運動学教室の角田助教授が1985年から1年間、彼の研究テーマであった骨格筋の形態及び機能特性について同研究室のMacDougall教授, D.Sale教授と共同研究を行っている。

筆者が滞在していた頃は加齢に伴う身体諸機能の低下とその向上に関する事、筋収縮中の血液循環動態(血圧の直接法による測定)及び電気刺激による骨格筋の収縮特性等の多領域に亘る研究が大学院生も含め両博士によって積極的に行われていた。

そこで、筆者はリハビリテーションの研究と関連性を有する”電気刺激による骨格筋の収縮特性に関する研究”に注目した。これまでの多くの研究によると筋に対する電気刺激は傷害後の筋機能回復のために18世紀半ば以来行われている。最近では高度にトレーニングされた競技者の筋力強化と傷害(障害)予防のために活用されている。競技力向上を目的とした電気刺激による結果では有意な筋量の増加、随意による最大筋力発揮での筋出力の向上及び筋持久力の向上等に効果が認められたとの報告もある。

同研究室で行われていた電気刺激関係の研究内容は加齢に伴う筋収縮特性の変化及びそのトレーニング効果を上腕二頭筋での単収縮と筋電図から検討していた。それらの結果の詳細については研究が継続中のため、後日機会を得て紹介したい。

(3) マックマスター大学のスポーツメディスン・クリニックの活動内容と施設について

筆者が滞在していた頃の同クリニックはスポーツ競技学部に所属しているRobert Holmes (Athletic Therapist) という運動療法士(写真3)

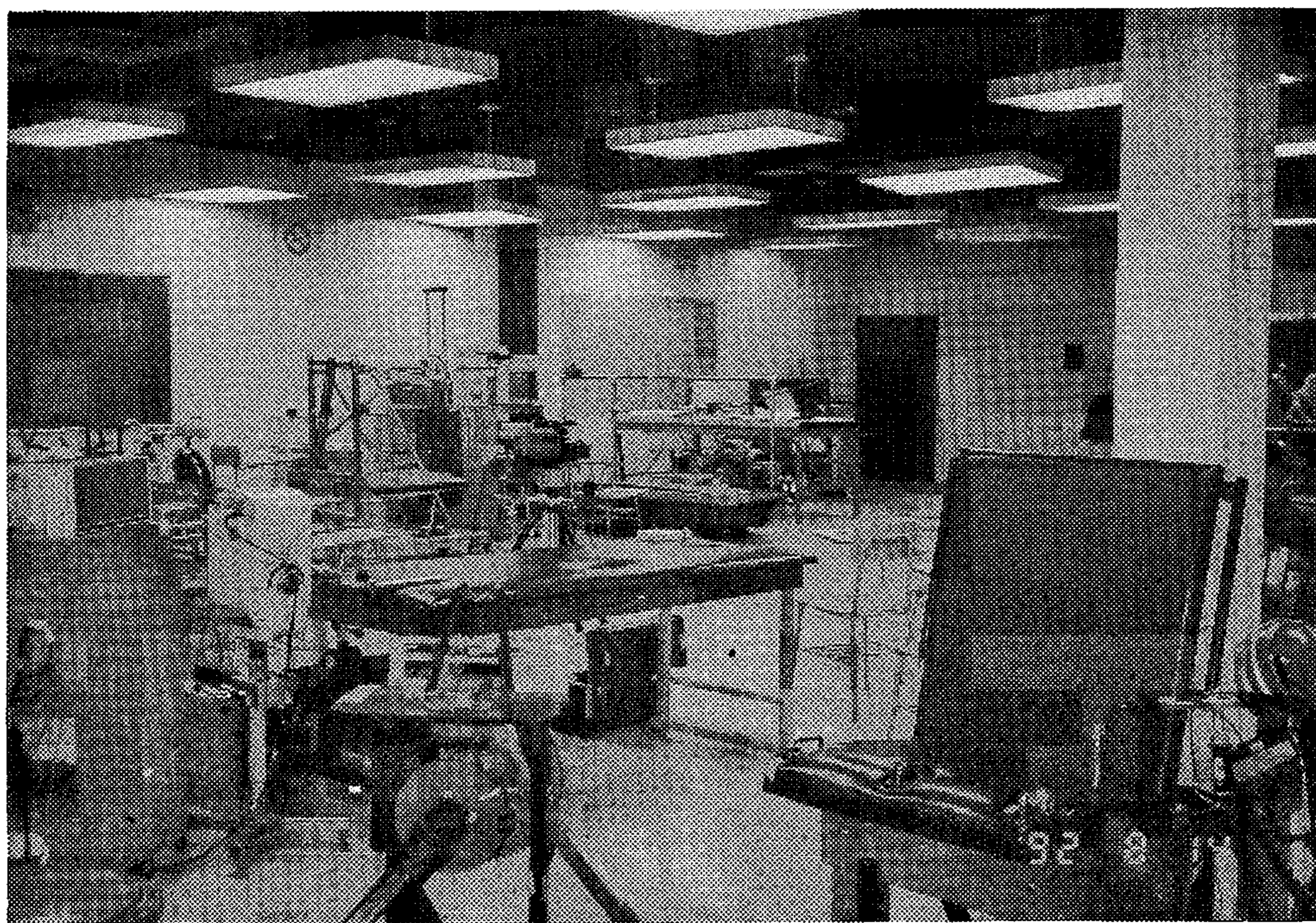


写真1. 運動生理学の実験実習室

を主任として、6名の学生トレーナー（他大学学生及び専門学校生を含む）で構成されていた。

同クリニックにおける診療内容は主に競技選手の急性期のスポーツ外傷に対する応急処置（RICES）や治療（薬物、ギブス、テーピング等）並びにスポーツ障害を含めたのリハビリテーション（理学療法、運動療法）であり、傷害予防のためのテーピングも行われていた。

クリニックでのトレーナーの活動内容については主任のRobert Holmes氏が急性期外傷者の応急処置（主任不在の時は学生トレーナー）、スポーツ障害者の診察と治療（写真4）、診療者のカルテの作成、診療資材の調達及び競技者の傷害予防のためのテーピング等である。また、学生トレーナーの活動は主任の補佐的役割が主であり、器材や資材の準備と管理、診療ベッドのシーツの交換、

プログラムに沿ったリハビリ活動の指示、傷害予防のためのテーピング等である。すなわち、学生トレーナーは将来の仕事としてこの分野を選択しており、主任トレーナーの助手という立場でトレーナー活動全般を学んでいるといえる。

その他の活動としては週に1度、スポーツ外傷並びに障害に対する臨床研究会（写真5）が同クリニックにおいて専門臨床医、カイロプラクター及びトレーナー等によって開催されていた。この研究会は痛みや障害を主訴とする患者を対象に問診、x線の検査及び徒手筋力検査法等の整形外科的テストによる診察を行い、治療法を決定するものである。特に、同研究会では徒手による筋力検査法での技術的な部分を重視し、患肢に対する筋力評価において判断技術の向上を図るというものであった。

一方、施設については本学部の小教室程の広さに、診療用ベッド3台と製氷器の他、急性期傷害に対するJobst冷却圧迫装置（写真6）。物理療法のための低周波治療器、ホットパック及び超音

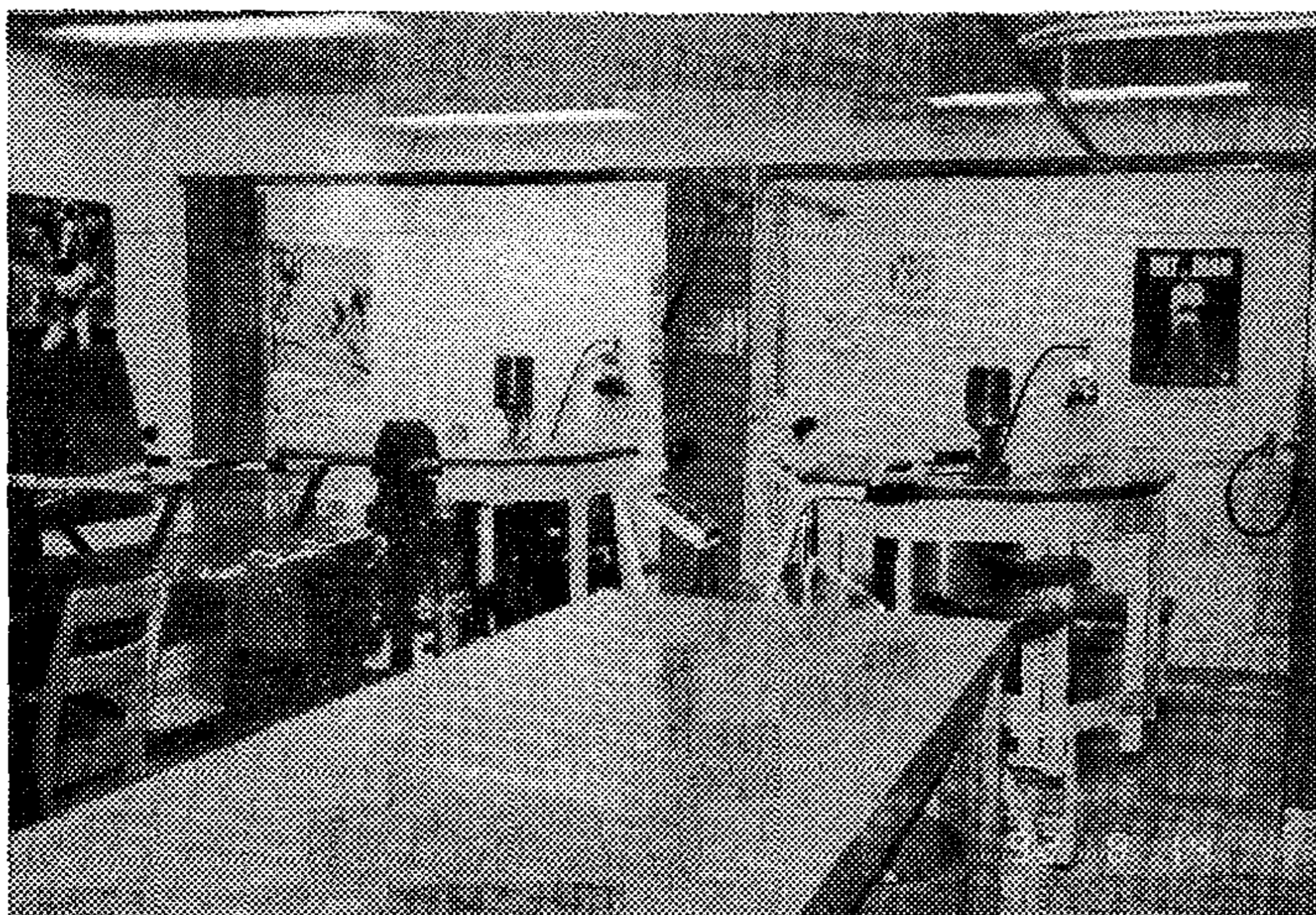


写真2 マックマスター大学のスポーツメディスンクリニック



写真3 筆者（左）とRobert Holmes氏（右）

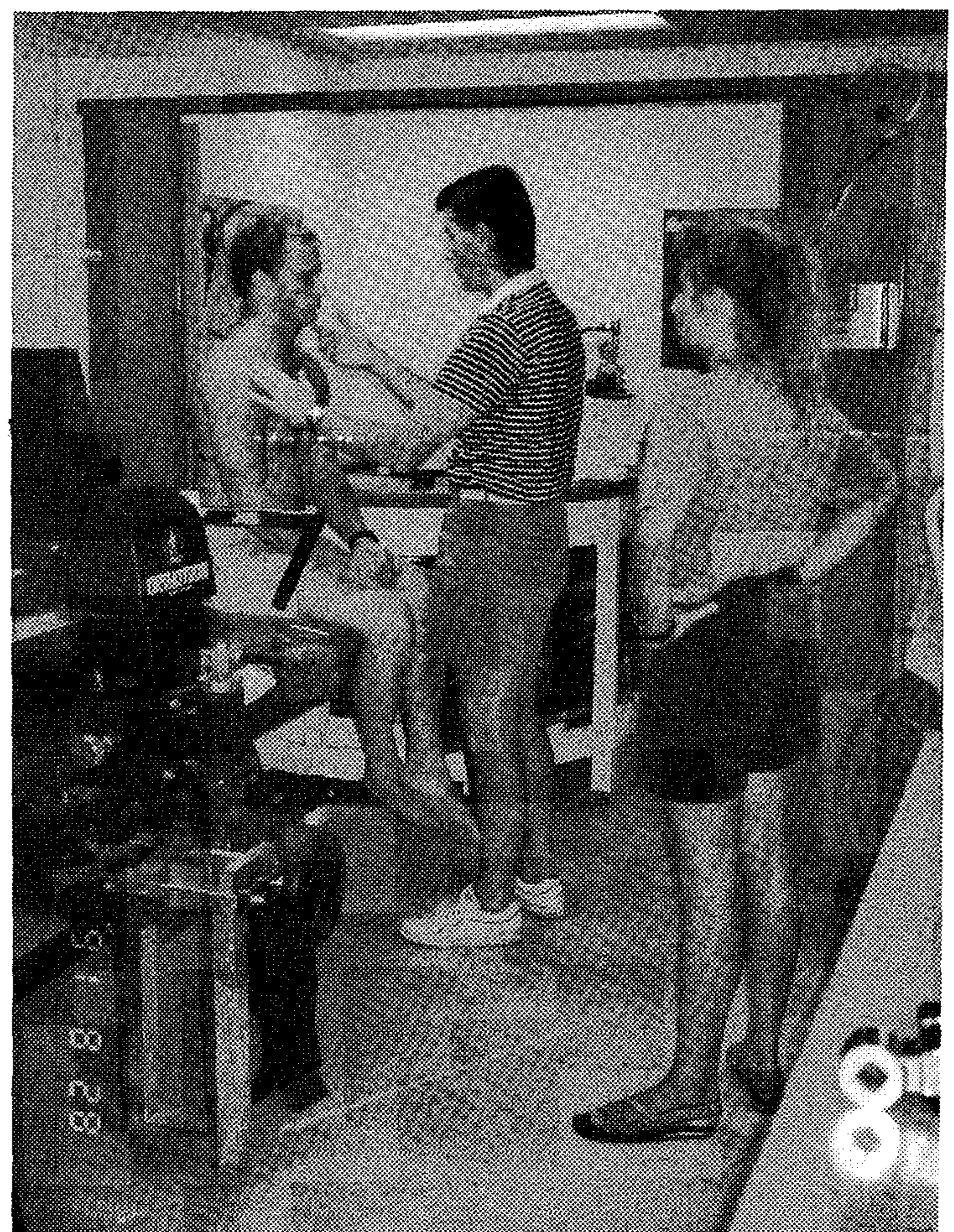


写真4 Robert Holmes 氏の診察風景（後方は学生トレーナー）

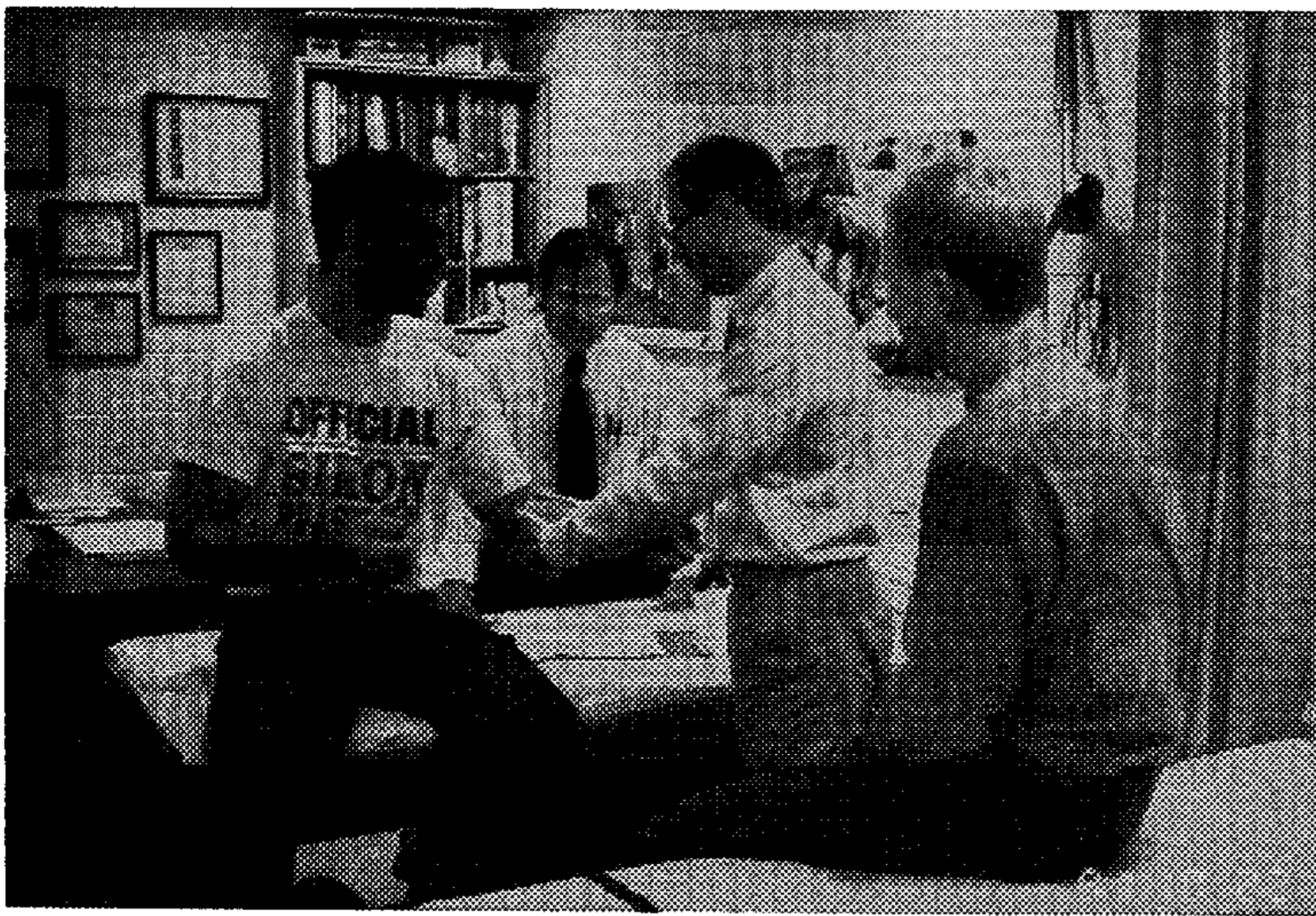


写真5 クリニックにおける臨床研究会

波治療器等。水治療法装置として過流浴温冷装置。運動療法機器として自転車運動訓練器、肋木。筋力トレーニング用のサイベックス（写真7）等の諸器材が整然と配置されていた。

また、酸素ボンベ、メス及び注射器等の救急用資材も配備されていた。

(4) マックマスター大学におけるトレーナーの活動内容について

競技力の向上を図るためには様々な分野からのアプローチが考えられるが、その重要な分野としてスポーツ医学があげられる。また、スポーツ医学における競技選手の外傷、障害に対し、システム的なケアの体制を確立することは予防、治療及び競技復帰のためのリハビリの充実等、選手強化の有効な手段であろう。そのためにはトレーナーの存在とその活躍が必要である。本学部においてはトレーナー（学生）養成のための制度及び機関がなく、トレーナー活動そのものが存在しない。

そこで、筆者はマックマスター大学のスポーツメディスン・クリニック及びアメリカンフットボールチームにおけるトレーナーの活動内容についての調査を行った。

カナダの大学におけるフットボールのシーズンは7月から12月までの約半年間で、その間にトレーニングキャンプや試合が行われる。その期間の

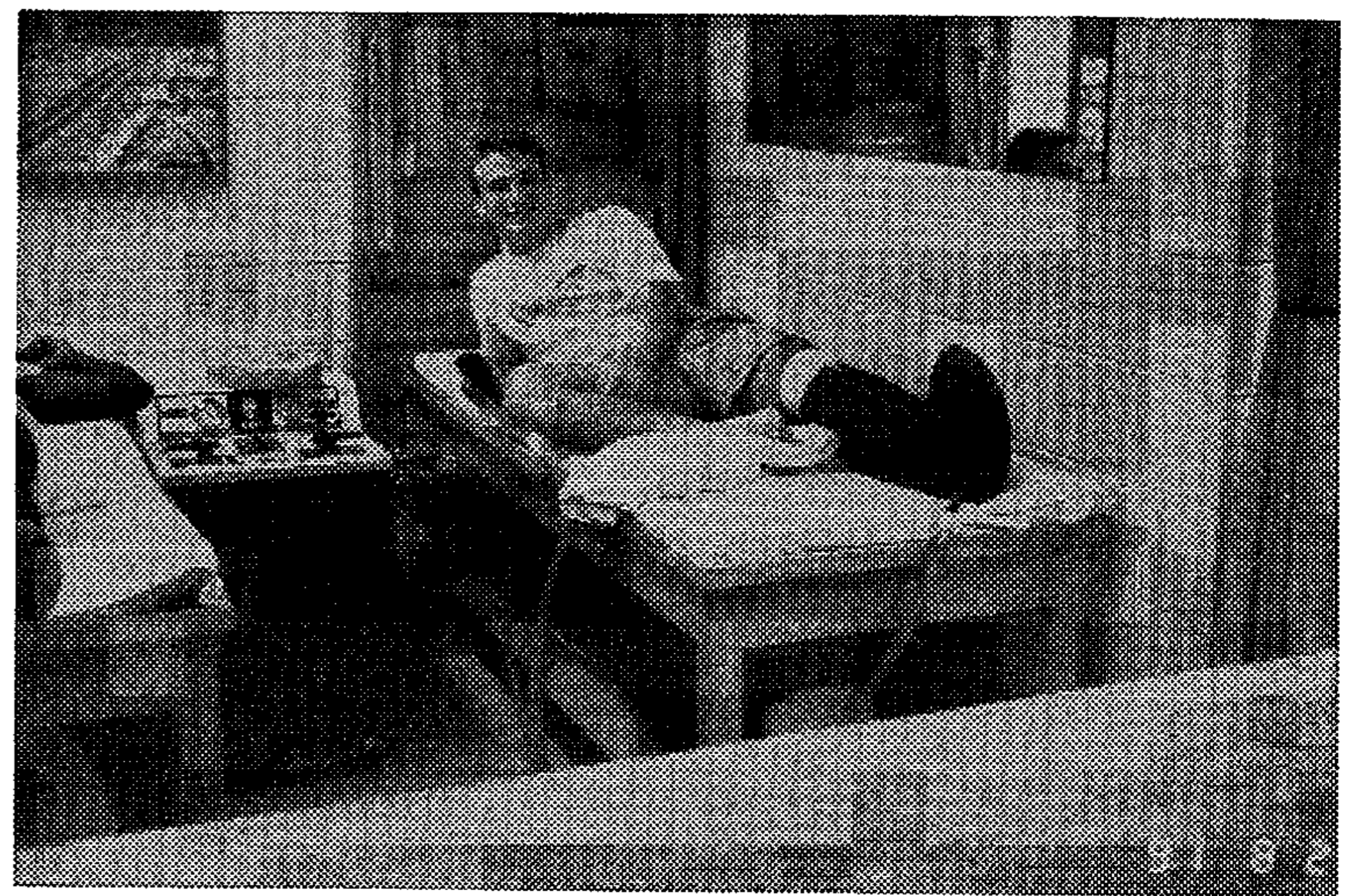


写真6 Jobst 冷却圧迫装置

トレーナーの活動及び役割は、

- ①個々の選手の健康管理
- ②プロテクター補修等の安全面の管理
- ③傷害予防方法に対する検討や実施
- ④緊急事態に対する救急及び応急処置
- ⑤リハビリテーションプログラムの作成や方法の実施等で、その範囲は多岐に亘っている。

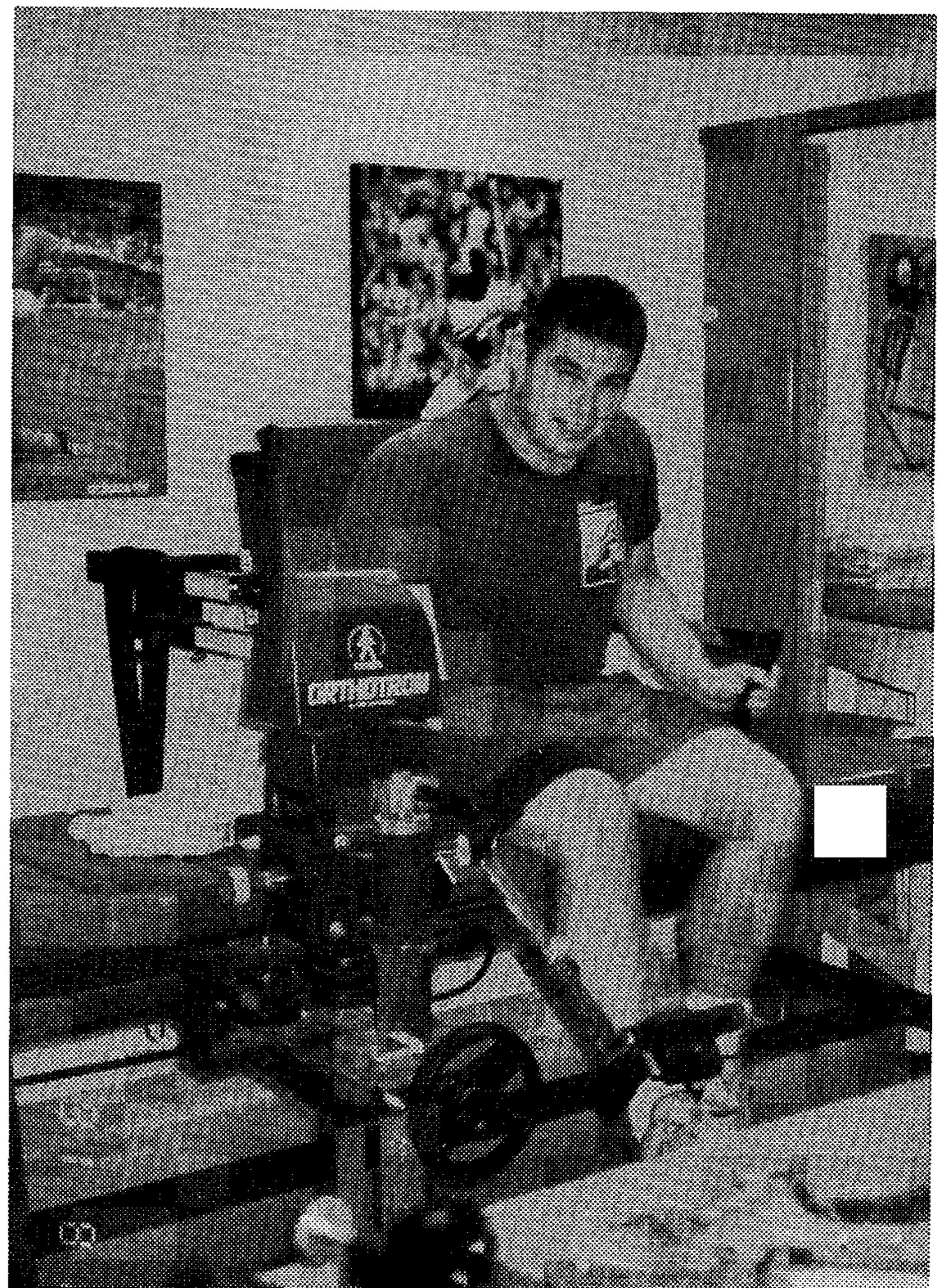


写真7 サイベックスによる筋力トレーニング

これらトレーナーの活動内容について、それぞれ各項目別に解説する。

①個々の選手の健康管理

トレーナーはトレーニングキャンプの開始前に、個々の選手の健康状態を把握することが義務付けられている。そのためにトレーナーは専門分野別スポーツ医学のドクターによる内科的、外科的及び心理的な方面からのメディカルチェック（写真8）を実施している。また、トレーナーはドクターの処方箋を基礎として個々の選手のカルテを作成管理すると共に、その結果を監督・コーチに報告している。監督・コーチはトレーナーの作成したカルテによって選手の精神的及び身体的な状況を把握することにより選手のためのトレーニングメニューを作成している。これは選手のトレーニング時における疾病・傷害の予防となり、試合時の選手に対して、勝つための最高の環境作りをす

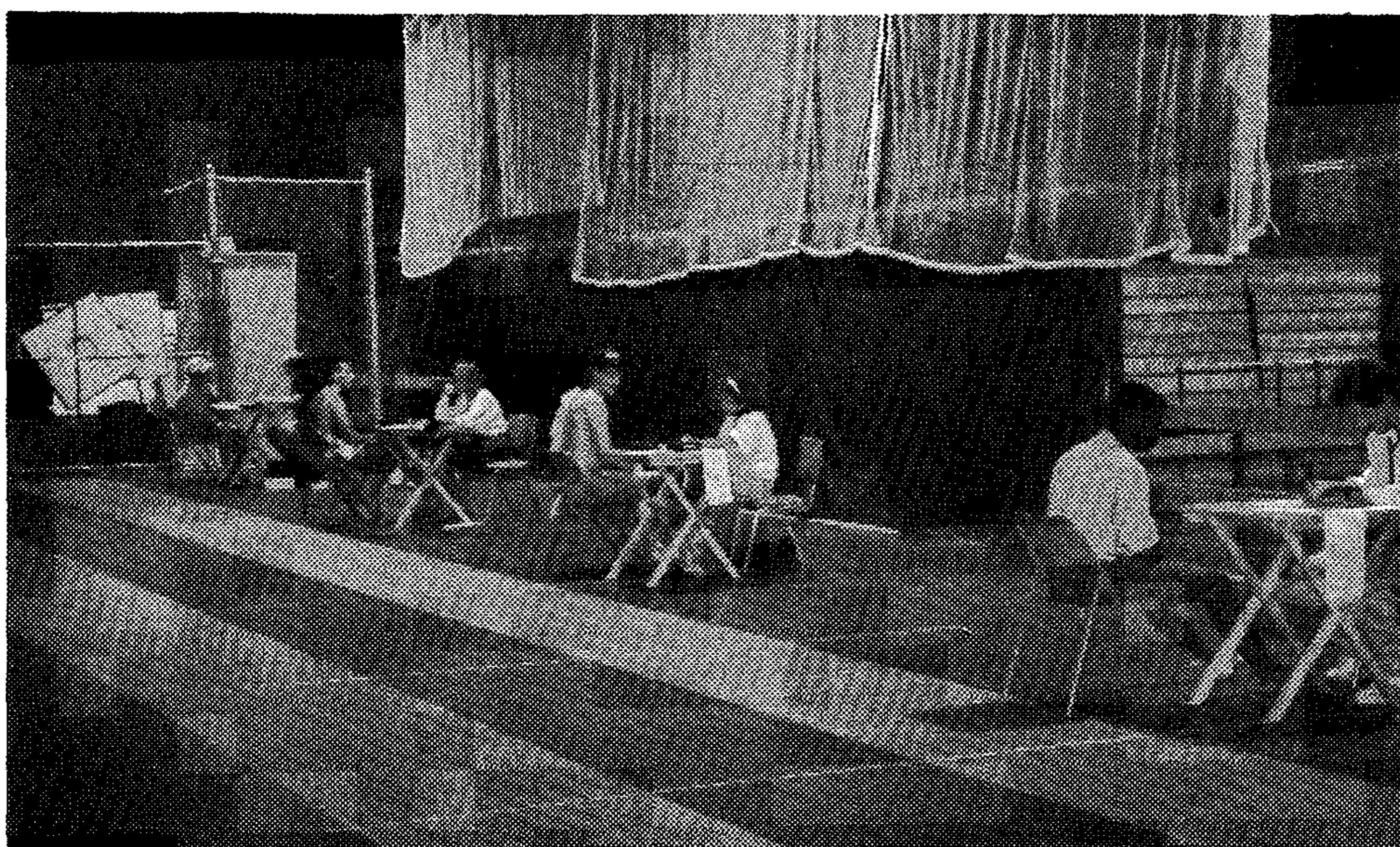


写真8 医師達によるメディカルチェックの風景

ることになる。

②プロテクター補修等の安全面の管理

アメリカンフットボールのようなヘルメットやプロテクター等を使用するコンタクトスポーツでは選手間での激しい衝突が発生する。そのため、これら用具類が選手の身体にフィットしていないと衝突時のショックにより選手の身体各部に切創や擦過傷が生じたりする他、時として骨折などの重大な外傷を引き起こす可能性がある。その外傷を防止するためにトレーナーはこれらプロテクタ

ーの補修及び調整が何時でも可能なように、補修並びに調整のための道具を常時携帯している。また、トレーナーは練習や試合において運動により発熱と発汗をして、身体の水分を失う選手のために、冷水を用意しなければならない。このように選手に対して、冷水の準備から手配という様な雑用まで、彼らトレーナーの仕事である。すなわち、競技選手の安全に関することは全てトレーナーの役割であり、彼らの責任においてこれらのことが行われるのである。

③傷害予防方法に対する検討や実施

トレーナーは競技選手の傷害を予防するために彼らの健康状態（筋疲労等）を常時把握する必要がある。その方法としては選手からの主訴、マッサージ及び筋力測定等でのチェックにより行っている。トレーナーは個々の選手の健康状態を監督・コーチに報告すると共に、休養か否かの決定を

する。また、練習前には選手の前回の古傷の再発防止や傷害の予防のために、マッサージやテーピング（写真9）を行っている。

これらのことから、健康管理に関するトレーナーの権限は絶対的であり、選手は言うに及ばず監督・コーチといえどもその決定には従わなければならない。

④緊急事態に対する救急及び応急処置



写真9 足関節に対する傷害予防のためのテーピング

ある。また、これまでは固定後の患肢に対する筋萎縮防止のためのリハビリについても、固定肢位を変えないでの随意による等尺性筋収縮が一般的に行われていたようである。

この術後の早期の他動運動については、筋萎縮の防止及び関節可動域確保の観点から、スポーツ選手に対して術後の経過が良く競技復帰が早いという説と再腱靭帯の再断裂を招きやすく危険であるという2説があり、必ずしも確実な方法とはいえないようである。

一方、同病院におけるスポーツ外傷並びに障害に対する手術後の入院期間は最長で二晩であり、直ちに退院させられると共に、リハビリ診療は自宅からの通院によるということであった。この入院期間は外傷部位（頸椎及び脊髄損傷を除く、四肢について）に関係なく、同様に退院させるということであった。この退院についても患肢の固定が行われてのものであろうが、乱暴な行為であると思われた。わが国において、手術後におけるこのような短期間での退院例を筆者は知らない。

これらのことから、手術直後の早期の他動運動（CPM）は当然のことながら、早期の退院の理由として考えられることは患肢に対する筋萎縮防止と関節拘縮防止のための筋力トレーニングを自然に行わせようとするのが目的ではないかとい

うことである。しかし、これはあくまでも推測である。

この度の同大学病院において、筆者の滞在中に膝の前十字靭帯再建手術を行った友人及び肩関節における上腕骨骨頭の固定手術と同膝の前十字靭帯再建手術を同時に行った友人の柔道選手計2名は術後2週間にして、受け身や打ち込み等の基本及び技術練習をすでに行っていた。これはリハビリ活動において、筋に漸増的抵抗運動を与える筋機能の回復期に当たると理解され、修復期から回復期まで約1か月を要することを考えると、とても早い回復状態であると言える。適正なりハビリ活動及び科学的で系統化されたりハビリのトレーニングは競技復帰が早いということが証明されている。したがって、この様な例はそのことを裏付けているのであろうか。

この稿を終わるに当たり、筆者の在外研究の受け入れを御承諾いただいたマックマスター大学体育学部のJ.Duncan MacDougall、Digby Saleの両博士及びRobert Holmes主任トレーナーに深謝申し上げます。また、在外研究にあたり御協力いただいた角田直也助教授をはじめとして本学部の諸先生方に厚く御礼申し上げます。

アメリカンフットボールの様なコンタクトスポーツでは試合や練習において、頸椎損傷や脊髄損傷にみられる重篤な外傷を引き起こす可能性がある。また、その外傷に伴う心臓停止や呼吸停止等、一刻を争う場面がないわけではない。このような生命が危険にさらされる状況が発生した時、トレーナーには心臓マッサージ、人工呼吸や咽喉部の切開及び注射による薬剤の投与等の技術と処置による人命救助への対応が必要とされている。したがって、トレーナーはそのような事態に即応可能なように、講習会への参加、免許の取得等、そのことに関する努力を怠らない。また、彼らのトレーナーズキッドにはこれらの対応や処置が何時でも可能なように、人命救助のための機材が常時用意されている。

⑤リハビリテーションプログラムの作成や方法の実施

トレーナーは競技選手の外傷や障害に対して、症状の程度に応じたリハビリのためのプログラムを作成し、その具体的な方法を選手に処方している。そのプログラムの内容は受傷及び発症時の急性期から修復期までの理学療法による治療を必要とする期間を医療リハビリテーション、運動療法等による修復期から再生回復期までをアスレティックリハビリテーション及びスポーツ復帰から強化期までをコンディショニングトレーニングの3段階に分けて、個々の療法（治療）の内容や期間について指導したものである。また、競技選手に対するリハビリテーションは一般人に対するものと違い、競技の場への早期復帰が前提となるため、その活動及び方法は一般人より相当にアクティブである。それは選手の怪我に対して、リハビリテーション診療の良否が競技復帰の成否に関わっているからである。すなわち、トレーナーが選手の外傷や障害に対して、最も注意を必要とするのは非活動性の骨格筋萎縮に伴う筋機能及び神経機能の低下と隣接する関節の拘縮である。特に、関節の拘縮を除去するには長時間を要するため、競技への復帰がかなり阻害されるということになる。これらのことから、関節可動域の確保及び筋機能

の早期回復は彼らの最大のテーマとなっている。

(5) マックマスター大学附属シェドック (Chedock) 病院におけるスポーツ傷害者に対する診療について

筆者はこの度の在外研究の活動期間中、以前より障害のあった右肘の診療をマックマスター大学附属シェドック(Chedock)病院において受ける機会を得た。筆者の研究テーマがリハビリテーションに関することから、同病院で興味深い知見を得たので紹介する。

筆者の右肘関節は伸展状態でロックされ、痛みと共に運動が制限されてしまうもので、専門医の診察によれば、俗称関節鼠、傷害名は離断性骨軟骨炎であった様に理解している。筆者はスポーツ傷害専門医の紹介で同病院を訪れた。

カナダでは医師や病院での診療において、同じ専門分野の医師でありながら、スポーツ整形外科に関しては臨床（手術を除く）の専門医と外科手術専門医とに分類されているようである。また、筆者の訪れたシェドック病院はスポーツ整形外科に関しては外科的療法による専門病院であろうと思われた。それは筆者の知る多くの競技者（現在及び過去も含む）がスポーツ外傷において、同病院の同医師の執刀により、外科手術を行っているからである。

筆者はこのシェドック病院において、紹介を受けた外科手術専門医のOrlgby博士に筆者の右肘の診察を受けた。診断結果は執刀による手術が必要であるということであった。筆者は結果的には種々の理由により手術を断念したが、博士の診察の過程で注目すべきことを知り得た。

それは同病院でのスポーツ外傷による関節靭帯再建手術（特に膝）に対するリハビリテーションにおいて、手術直後の患者が麻酔から醒めないうちに、他動運動（CPM）が可能な筋力測定評価装置によって、関節の屈曲伸展運動が人工的に行われているということであった。通常、手術直後は患肢を固定させ、絶対安静を図るのが常識的で