

関節リウマチの膝関節に関する調査と大腿四頭筋 訓練に関する試み

岡山大学整形外科（指導：児玉俊夫教授）

平 場 康 一

〔昭和43年9月11日受稿〕

目 次

第1章 緒 言	第4章 大腿四頭筋訓練に関する試み
第2章 関節リウマチによる重度身体障害者に 対するリハビリテーションの試み	〔1〕 目 的
〔1〕 目 的	〔2〕 対 象
〔2〕 対 象	〔3〕 訓練方法
〔3〕 症 例	〔4〕 筋力の評価法について
〔4〕 日常生活動作の分析	〔5〕 成 績
〔5〕 不自由を改善するための試み	〔6〕 考 按
〔6〕 成 績	〔7〕 小 括
〔7〕 考 按	第5章 滑膜切除術についての調査
〔8〕 小 括	〔1〕 目 的
第3章 膝関節を中心とした日常生活動作の調 査	〔2〕 対 象
〔1〕 目 的	〔3〕 評価法
〔2〕 対 象	〔4〕 成 績
〔3〕 調査方法	〔5〕 考 按
〔4〕 成 績	〔6〕 小 括
〔5〕 考 按	第6章 考按と結語
〔6〕 小 括	〔1〕 考 按
	〔2〕 結 語

第1章 緒 言

慢性関節リウマチ患者のリハビリテーションは、その症状や機能障害が多彩なるが故に、種々の困難に直面することが多い。

日本式の生活様式にあつては、体重負荷関節である膝の障害は特に重大な問題である。

膝の疼痛や機能障害は患者の労働能力を低下させるのみか、日常生活の範囲を制限し、ひいては患者を臥床のみに余儀なくさせる。

関節リウマチの膝に対しては滑膜切除術や関節形成術等の外科的治療も行なわれているが、リウマチが進行性の疾患であり、障害が恒久的なものでないことから、保存的治療法も大切である。全身活動指

数が低いにもかかわらず、膝のみに症状の存続するものは関節リウマチよりはむしろ骨関節炎に近いものであり、いたづらにステロイドホルモンの全身投与や関節内注入を行なうことは全身的にも、局所的にも望ましいことではない。

著者は機能障害の高度な患者を收容している岡山県立岡南荘のリウマチによる重度身体障害者の日常生活動作の分析とリハビリテーションへの試みを行ない、同時に機能障害が比較的軽度と思われる岡山大リウマチクリニックの外来患者の膝に関する日常生活動作の分析を行なつた。

さらにこれらの結果より、大腿四頭筋の強化の必要を感じ、各々の症例に応じて訓練方法を処方した。これら保存的治療法を行なつた症例と滑膜切除術

を行なった症例の追跡調査の結果を比較検討する。

第2章 関節リウマチによる重度身体障害者に対するリハビリテーションの試み

〔1〕 目的

慢性関節リウマチのうち、特に不自由度の高い class 3, 4の患者に対するリハビリテーションは他の肢体不自由者のそれと異なる特殊性をもっている。すなわち①症状が固定したものでなく、リウマチの活動性とその後遺症である機能障害が同時に存在していること、②リウマチの活動性や機能障害が症例毎に非常に差異があること、③多くの場合筋萎縮が著明であり、その訓練効果については不明な点が多いこと等である。そこで class 3, 4の患者の日常生活動作のパターンを観察し、それに対する改善工夫および指導と訓練を行なってみた。

〔2〕 対象

昭和40年以後、岡山県立岡南荘に入所している慢性関節リウマチ患者6名を対象にして調査と指導を行なった。男子2名、女子4名で年齢は28~54才である。罹患病年は最長28年、最短8年である。

〔3〕 症例

症例 1) 43才の男子。15年前発病し、5年前より症状は変らない。膝の可動域は第1表の通りであるが、肩関節の機能は比較的良好である。現在は両膝に軽度の炎症々状がある。入所以前の日常生活動作は、移動はもつぱら尻でいざり、スプーンを使つて食事をし、かろうじて洋服の着脱が可能であつた。

症例 2) 54才の男子。21年前に発病し、3年前よりほぼ現在の状態となつた。左膝に水腫と疼痛が激

しいが諸関節の機能は比較的良好に保たれている。入所以前は疼痛と筋力低下のために、独力で布団より起立ができなかつた。移動は尻でいざり、右手で箸を使い、衣服の着脱も可能であつたが、移動に実用性がないため洗面所へも便所へも行けなかつた。

症例 3) 28才の女子。8年前発病し、5年前よりほぼ現在の状態となつた。右手・右肘関節の強直があり、食事は左手でフォークを使う。

症例 4) 28才の女子。10年前発病し、2年前よりほぼ現在の状態となつた。下肢は比較的良好な肢位にあるが、両肘の動揺関節と肩の疼痛のために上肢による体重支持ができない。

症例 5) 40才の女子。28年前発病。発病後1年でほぼ現在の状態となつた。炎症々状は全くないが、両膝・両手・左肘関節等の強直がある。

症例 6) 33才の女子。13年前発病し、発病後1年でほぼ現在の状態となつた。入所以前はベットを使用していたので、本症例のみが松葉杖歩行が可能であつた。しかし、市販の衣類を用いていたので独力で衣服の着脱は不能であつた。

〔4〕 日常生活動作の分析

これらの症例についての日常生活動作を次の項目について調べた。

- ①移動の方法
- ②食事の動作
- ③衣服の着脱
- ④洗面・化粧等の整容動作
- ⑤大小便の動作と方法
- ⑥寝具

(移動の方法について)

みづから起立可能であつたものはベットを用いて

第1表 罹患関節

症例 年 性	関節可動範囲			炎症の活動性
	肘	膝	その他	
1 43 ♂	左145-55 右100-90	左100-55 右125-50		
2 54 ♂	左150-50 右115-60	左120-65 右170-55		
3 28 ♀	左110-50 右 90	左105-30 右110-30		
4 28 ♀	左155-45 右190-40	左140-90 右130-90	両肘動揺 揺関節	
5 40 ♀	左 90 右140-85	左 90 右 160		
6 33 ♀	左 105 右 60	左125-105 右140-115		

第2表 過去の日常生活動作

症例	移動	食事	衣服着脱	整容	用便
1		○	○	×	×
2		○	○	×	×
3		○	×	×	×
4		○	×	×	×
5		○	○	×	×
6		○	×	○	○

いた1名だけである。他は“いざる”かまたは全く移動ができない。これら起立不能なものに共通していることは、寝具が畳敷きの上に布団を用いていたことである。起立可能であつた症例も畳の上からでは立ち上がることができない。

移動動作に実用性がないために他の日常生活動作が制限されている。すなわち、みづから洗面所や便所に行けないから他人の介助を要するのである。

(食事の動作について)

食事をすることについては、各症例ともさして不自由はないようである。使用が難しいだろうと思われる箸を使っているものが5名で、スプーンを常用するものは1名だけである。しかし、両手を使い難いことや、指の変形のために巧緻動作が不能となり、食事の献立にかなりの制限がある。

(衣服の着脱について)

衣服については特殊なデザインや材料を用いていない症例ではみづから着脱ができるものはいない。

(整容動作について)

洗面については、移動不能な症例は水やおしほりを運んでもらつて用を足していた。

結髪やひげそり、化粧等については、顔・頭に手のとどかないものはもちろん不可能であるが、柄つきのブラシや柄つきのかみそりを用いてこれらの動作をしていた症例もある。

(用便の動作について)

移動不能な症例では便器を用いていた。移動可能なものでも、和式をそのまま使用できないので便器を用いていたものもある。

和式便所を使用しているものは手すり、椅子等をとりつけて、動作の補助としている。

(寝具について)

入所以前にベットを用いていた症例は1例のみであつた。他はすべて畳の上に布団を敷いていた。このため前述のように起立ができず、移動動作を不可能にしていた。

【5】 不自由を改善するための試み

① 寝具の改良

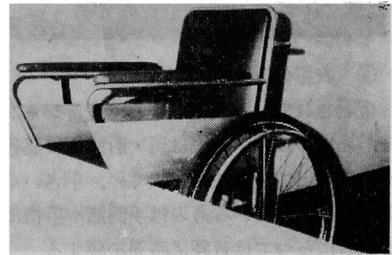
すべての動作の第1の障害となつている和式の布団をベットに変更した。これによつて車椅子や松葉杖へ移行することが可能になつた。

ベットの高さは車椅子を用いる患者では、車椅子と同じ高さに、松葉杖を用いる患者では、下肢の実用長の6～6.5割の高さのものが良いようである。

② 車椅子の改良

関節リウマチ患者においては脊髄損傷患者と異なり、上肢による体重支持が容易にできないため、ベットより車椅子に移るためには車椅子をベットに密接させ、いざりながら後退する。このため従来の車椅子では前輪や foot rest が邪魔になる。そこでベットに密接できるよう foot rest を折りたたみ式とし、前輪を小さくして椅子の前縁より後方に取りつけた。またブレーキは1つのレバーで両輪が制動できる構造にして、患者の上肢の状態に応じて左右いづれにでも取りつけられるようにした。

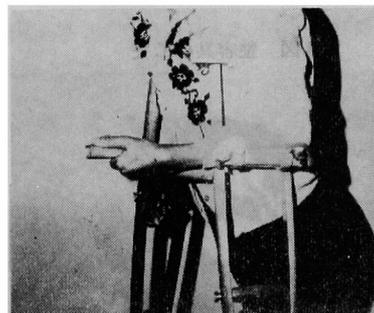
第1図 車椅子



③ 松葉杖の改良

関節リウマチ患者においては、肘・手関節等の不良肢位強直もしくは拘縮のため、また手関節の疼痛、手指の変形等により従来の松葉杖は使用できない場合がある。そのため肘や腋窩で体重支持が行なえるよう個々の症例に応じて改良してみた。

第2図 松葉杖の改良



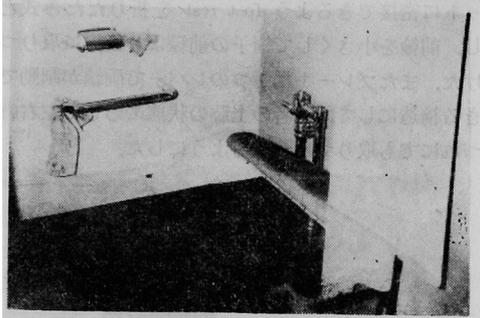
④ 便所の改造

従来の和式便所は膝関節の運動障害が高度なものではうずくまることができないし、大腿四頭筋筋力の低下のあるものは補助器具がなければ立ち上げないので、リウマチ患者にとつては使用しにくい。また洋式便所も車椅子を使用する患者にとつては移行

が困難である。

これらのことを考慮して、便器と床の高さは車椅子と同じ平面にすることにし、さらに便所内での動作を容易にするため、手すり・肘掛等の補助器具を備えた。

第3図 便所の改良



⑤ 衣服の改良

市販されている衣服のうちで丸首シャツやセーター、袖口の細い下着等は肩・肘関節に運動障害のある患者にとっては使用しにくい。小さいボタンやスナップのついているものは手関節や手指に変形のある患者にとっては着脱に時間を要する。

これらのことを改良するため、シャツ・スカートは前あきのものとし、袖口も大きく広げてマジックテープやファスナーを多く使用したものを作らせた。

⑥ 整容器具について

洗面・結髪・髭そり等については入所以前にスポンジ・ブラシ・安全かみそり等に柄をつけて使用していたものがいたので、これを他の患者にも奨励した。

第4図 整容具の工夫



〔6〕 成績

① 移動動作

症例1, 2, 5, 6については従来の松葉杖、または改良した杖での歩行が可能になった。

第3表 現在の日常生活動作

症例	移動	食事	衣服 着脱	整容	用便
1		○	○	○	○
2		○	○	○	○
3		○	○	○	○
4		○	○	○	○
5		○	○	○	○
6		○	○	○	○

症例3は両肩関節の疼痛のために、松葉杖や車椅子への移行は可能であるが実用性を欠くので膝歩きを指導した。

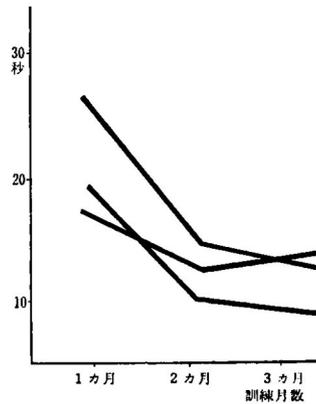
症例4は両肘の動揺関節と左肩の疼痛のため松葉杖による体重支持ができず、車椅子を主とする動作を指導した。

こうして全例がみづからの移動動作が可能になった。

② 動作の習熟

ベットから車椅子へ移るに要する時間は訓練開始後1カ月頃では18~28秒を要していたものが2カ月後には10~16秒と比較的短時日のうちに進歩する。

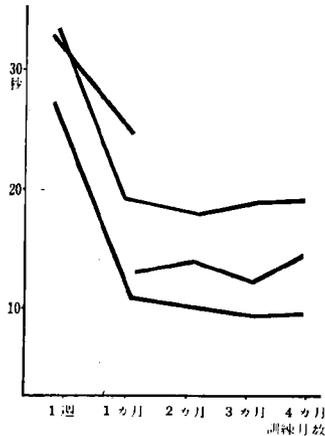
第4表 ベット→車椅子の時間



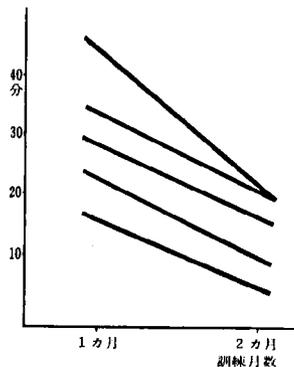
10メートル歩行時間も頭初は28~33秒を要していたものが1カ月後には10~24秒となり、ほぼ実用になるものとなった。

上下計5枚の衣服を着る時間も入所時は15~45分を要し、他人の介助を要していたが、デザインや附

第5表 10メートル歩行時間（松葉杖使用）



第6表 着衣に要する時間
(上着・シャツ等上下計5枚)



属品の改良により5～20分のできるようになり、ほぼ実用に足るようになった。

これらの日常生活動作は第4, 5, 6表の如く短時日のうちに長足の進歩を示すが, 日を経るに従って進歩しなくなる。

〔7〕 考 按

慢性関節リウマチ患者のうちで不自由度の高いclass 3, 4の患者について, その日常生活動作を分析してみると, その第1の障害は移動動作が不可能であるために他の諸動作が制限されていることである。この移動動作の障害は膝関節の疼痛や機能障害のために畳の上から起立できないために起つている。車椅子や松葉杖などにより移動が可能になると, 洗面所や便所へも自力で行くことができるようになる。整容器具や便所を症例毎に改良してやれば, 患者は自力でこれらの動作が行えるようになる。

このように関節リウマチ患者で比較的不自由度が

高いと思われる患者でも, 環境の整備や生活のパターンを変更することにより, ほとんどの日常生活動作は可能になる。これらの動作は患者が習熟するにつれて円滑となり, かつ時間も短縮する。しかし松葉杖による歩行時間の推移によつてもわかるように, 動作の習熟にも限度があつて, 一定のパターンにおいては一定の限度以上進歩しない。

この限界に打ち勝つためには, 関節の可動域の改善, 筋力の強化, 疼痛の緩解等が必要であろう。関節可動域の改善は外科的治療を待たねばならないが, 筋力の強化や疼痛の軽減は保存的にもある程度可能と思われる。

特にこれら重度障害のある患者についてはリウマチの活動性はほとんど1～2の関節に限られており, その局所への集中的な治療も可能である。事実, 症例4の如く肩関節の疼痛のために車椅子への移動も不能であつたものもステロイドホルモンの局所注入と同時に筋力強化を行なわしめて後, 肩の安定性が得られ, 現在では疼痛はあつても車椅子への移行は可能になつた症例もある。

リウマチ患者の特徴として機能障害や炎症症状が各々の患者によつて異なつており, 補助的な器具や訓練の処方症例毎によく考慮されねばならない。

〔8〕 小 括

慢性関節リウマチによる重度身体障害者6名につき, その不自由の分析とリハビリテーションを試みた。

これらの患者は移動動作が不能であるために他の日常生活動作が限定されていることが多かつた。

ベット・車椅子・松葉杖を用いたり, 補助的な器具を与えることで, ほとんど全ての日常生活動作が可能になつた。

第3章 膝関節を中心とした日常生活動作の調査

〔1〕 目 的

畳の上の生活を主とするわが国の生活様式においては, 膝関節の機能障害は関節リウマチのみならず, 他の疾患においても同様に患者の日常生活に大きい影響をおよぼすものと考えられる。

膝関節の機能障害をわが国の生活様式を考慮しながら, 日常生活動作を中心として調査分析した。

〔2〕 対 象

昭和41年10月1日より昭和42年9月30日までの1年間に岡山大リウマチクリニックに登録された患者

は260名である。そのうち definite, classical のリウマチは149例（男32例, 女117例）であり、さらにこのうち膝関節炎のあるものは99例（男18例, 女81例）である。

これら膝関節に障害を訴える患者の中より無差別に23例40関節をえらび調査した。なお患者は男4名, 女19名, 年齢は14才から67才である。

【3】 調査方法

調査は各々症例毎に面接を行ない, 次の項目について検索した。

- ①坐位の方法
- ②立ち上りの方法
- ③歩行の手段
- ④歩行の実用性
- ⑤階段の昇降
- ⑥用便の方法
- ⑦就労しているか否か
- ⑧膝関節の可動域

「坐位の方法」「歩行の手段」「用便の方法」については, 患者が日常主として行なっている様式を記載した。

「立ち上り方法」については, 日常行なっている坐位よりの立ち上りに際し, イ) 上肢を補助的に使わなくても立ち上れるもの, ロ) 上肢を使わねば立てないもの, ハ) 上肢を使っても立てないものを分類した。

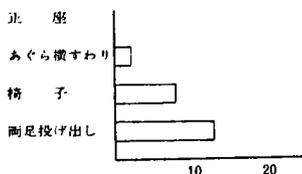
「歩行の実用性」とは, 歩行可能距離を主婦ならば近所への買物に行ける範囲として 1km を目安とした。歩行速度は信号機のある交差点を渡る速さを目安とし, 10m 歩行時間30秒以上と30秒以内に分け, 30秒以内を実用性ありとした。

「階段の昇降」で“可能”とは脚を交互に昇降できるものであり, “困難”とは脚を1段毎に揃えるか, または手すりを必要とするものである。“不能”とはこれらの手段を用いても3段以上の階段をみづから昇降不能なものである。

【3】 成績

坐位の方法——正座の可能なものが2, 3例ある

第7表 坐位の方法



が実用性はない。半数例が“両足投げ出し”と答えているが, 椅子にすわれることはもちろんである。しかし日本式家屋のため不自由しているわけである。

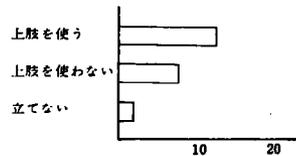
立ち上り方法——立ち上りに際し, 上肢の補助を要しないものは椅子を使っている患者だけである。立ち上りに他人の介助を要するものが2例あり, そのうち1例は全く歩けない。

歩行の手段——支持歩行の症例は皆ステッキを使い, 松葉杖を使うものはない。

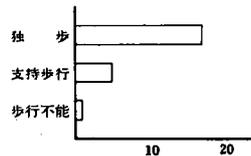
歩行の実用性——1/3 が 1 km 以上歩けないため単独で戸外へ出ることほとんどない。1/5 が信号機のある交差点を横断できない。

階段の昇降——上昇よりは下降がむづかしいようである。その理由として膝が不安定であると訴えている。

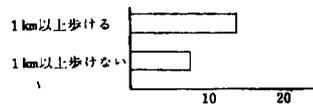
第8表 立ち上りの方法



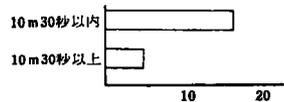
第9表 歩行の手段



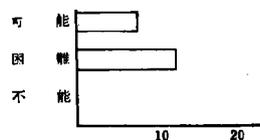
第10表 歩行の実用性(1)



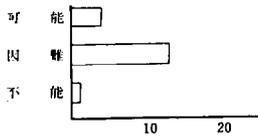
第11表 歩行の実用性(2)



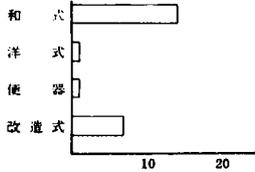
第12表 階段上昇



第13表 階段下降



第14表 用便の方法



用便の方法——半数以上が既製の和式便所をそのまま使っているが、不自由なしに使えるものは3例しかない。他は手すりや、椅子をつけた改造式か、洋式便所を望んでいるが、経済上その他の理由で使用していない。和式便所の不自由な点は膝の可動域の問題よりはむしろ膝の疼痛と立ち上りが困難な為めによる。

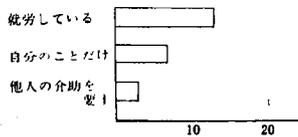
膝の可動域——以上のような不自由さにもかかわらず、これらの患者の膝関節の可動域は比較的良好に保たれていることは注意を要する。

〔5〕 考 按

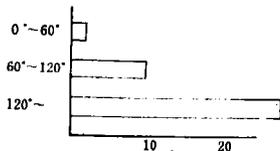
膝関節の可動域が比較的良好に保たれているにもかかわらず、日常生活動作に多くの制限があるのは、①畳の上の生活、和式便所等のわが国の生活様式がより広い膝の可動域を要求しているからであり、②膝関節の疼痛と不安定性によるものである。

現状のままの膝の可動域で日常生活動作の不自由を克服するためには、現在の日本式家屋の構造は適当でない。特に畳の上の生活は第2章でも述べた如

第15表 労 働 状 況



第16表 膝の運動範囲



く、患者を寝たきりの生活に追いやる危険を多分に持つている。

階段や敷居のない同一平面の床、適当な高さのベッドや椅子、洋式の便器等を設備した家屋が望ましい。しかし労働能力を奪われた患者にとって、こうした家屋を造ることはもちろん、こうした家屋に改造することすら経済的に困難な場合が多い。全国に約50万人のリウマチ患者がいるわが国にとって一つの社会問題でもある。

疼痛に対しては保存的療法他に外科的治療法が必要であることはもちろんである。

膝の不安定性は主として大腿四頭筋の筋力低下によるものと考えられる。特に“立ち上り”の困難、“階段下降”の困難はこのためである。疼痛を和らげ、膝の安定性を得させることが患者の日常生活動作を容易にする一つの方法である。

〔6〕 小 括

岡山大リウマチクリニックの外来患者23例40関節につき、膝を中心とした日常生活動作の調査をした。その結果膝の可動域は比較的良好に保たれているにもかかわらず、疼痛や不安定性のための愁訴や日常生活動作の制限が多いことがわかった。

第4章 大腿四頭筋訓練に関する試み

〔1〕 目 的

第2章で述べた如く、関節リウマチ患者の日常生活動作は環境の整備や器具の改良により、ある程度改善するものである。しかしより進んだ運動パターンを得るためには、リウマチそのものの活動性を低下させることや、変形に対する外科的手術を要するが、こうした処置をする以前にも、またより進んだパターンを得るためにも、筋力の強化が必要である。リウマチの筋力強化については不明な点が多いので、著者は主として大腿四頭筋に限定して次に述べる方法で訓練を行なった。

〔2〕 対 象

重度身体障害者施設岡南荘のリウマチ患者5例10関節と、岡山大リウマチクリニックの外来患者のうち、膝に水腫と四頭筋萎縮のある14例21関節、計19例31関節について検索した。

〔3〕 訓練方法

訓練は膝関節90°~180°間の往復運動とその荷重運動、および膝関節150°~180°間での setting exercise を行なわせた。前者は主として炎症症状の軽度なものに、後者は炎症症状の比較強いものに行なわせ

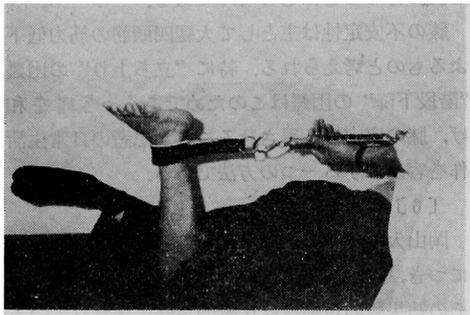
た。

〔4〕 筋力の評価法について

筋力の評価法については既に種々の方法が試みられているが、最も簡便な方法としてバネ秤を採用した。またこれと平行して関節内圧を測定してみた。

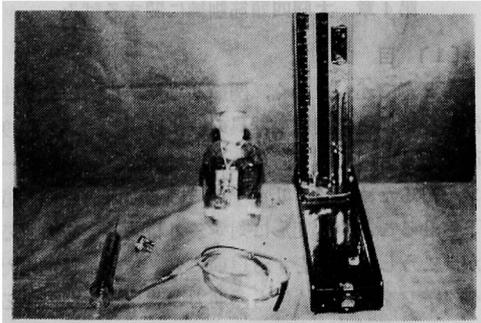
バネ秤による方法は第5図の如く患者を腹臥位にさせ、足関節両果にベルトをしてこれにバネ秤を接続して検査者が保持する。1検査日に5回測定してその平均をとつた。

第5図 バネ秤による大腿四頭筋筋力の測定



第6図 関節内圧測定用器具

(水銀血圧計、輸液セット、注射器、三方活栓、生理食塩水)



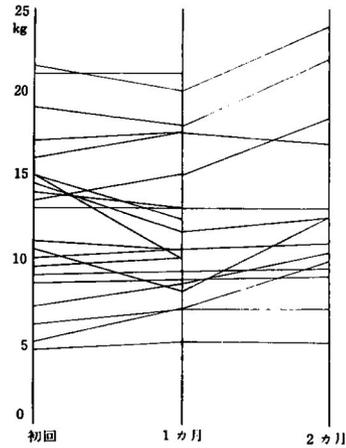
関節内圧は第6図のように市販の水銀血圧計と輸液セットを使用した。測定の手技は膝関節 150° の肢位で形通り膝外側より18ゲージの注射針で穿刺し、貯溜液を排出した後、20~100cc の生理食塩水で関節腔をよく洗浄し、次にこれに水銀血圧計を接続する。この時の水銀柱の示す値を初圧とした。次に患者に膝関節を数回完全伸展させ、その時示す最高値を四頭筋収縮時内圧とした。

〔5〕 成績

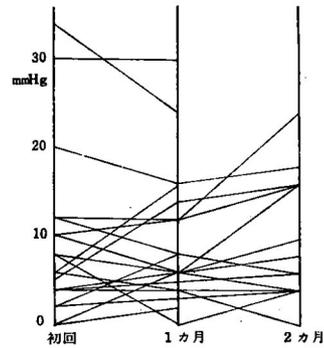
① バネ秤による検索

第17表に示す如く症例によつては1カ月後やや筋力低下を示すものもあるが、次第に回復し、2カ月

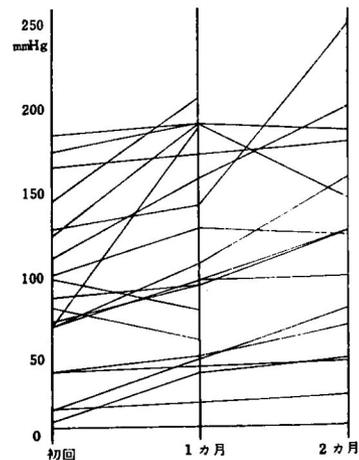
第17表 バネ秤による筋力評価



第18表 関節内圧 (初圧)



第19表 収縮時内圧 (生食水 20cc 注入)



後は初回より向上している。初回は2.6~21.0 kg, 平均10.5 kg である。1カ月後は3.0~21.5 kg, 平均10.7 kg である。2カ月後は4.7~24.0 kg, 平均

11.1 kg である。

② 関節内圧

初圧は 0~32 mmHg を示し、陰圧になった症例はない。同一症例においても多少の変動があるが、ほとんどが 10 mmHg 以内である。

四頭筋収縮時内圧は 8~252 mmHg あり、その変動は第19表に示す如くである。時日の経過と共に大多数の症例は上昇を示すが、数例下降するものがある。

③ 症所症状の変化

14例、21関節について筋力測定、関節内圧測定と共に膝関節の腫脹・疼痛・水腫・運動制限等の局所症状を観察した。

イ) 運動痛

訓練開始後3カ月で運動痛が消失したものが4関節、軽減8関節で全関節の57%が軽快している。増悪したものが3関節あるが、自発痛のあつた症例はない。

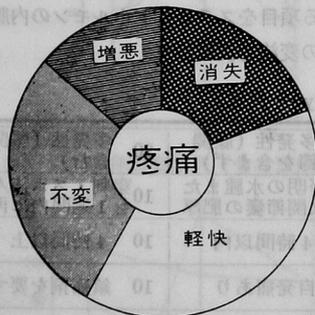
ロ) 腫脹

同じく3カ月後、腫脹の消失したものが3関節、軽減したものが4関節で全関節の33%が軽快している。

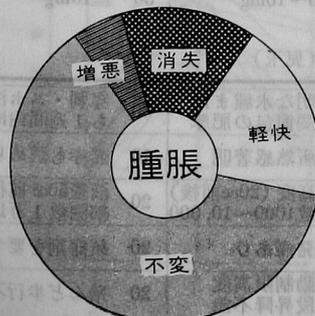
ハ) 水腫

訓練開始前過去3カ月平均と比較してみると、1

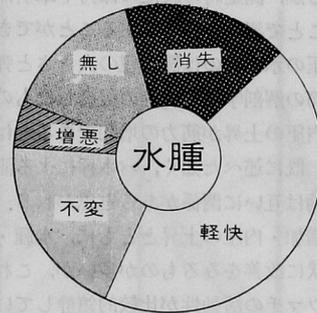
第20表 局所症状の変化 (1)



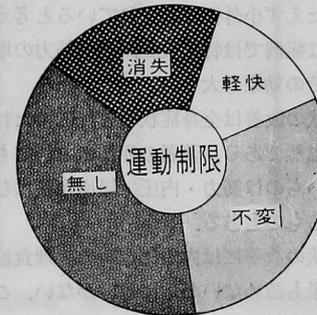
第21表 局所症状の変化 (2)



第22表 局所症状の変化 (3)



第23表 局所症状の変化 (4)



カ月以上水腫のないものが4関節、減少しつつあるものが9関節あり、62%にあたる。なお、最初より水腫のないものは3関節である。

ニ) 運動制限

運動制限の消失したものは4関節、改善したものは3関節で、33%にあたる。

ホ) debris

debris については消失1, 減少9で、全体の48%が軽快している。

〔6〕 考 按

大腿四頭筋訓練の方法は重錘滑車・階段昇降・自転車・Delormeの方法等種々の訓練方法があるが、このような膝関節の広域な運動や極端な重力負荷は関節組織に対し持続的な小外傷を与えられられる。事実、炎症症状の激しい関節にあつては、疼痛のためこのような運動は不可能である。その点 setting exercise, または膝関節 150°~180° 間の往復自動運動は患者にとつても苦痛が少なく、また関節に対する小外傷も少ないものと考えられる。

筋力評価法の一つとして大腿周径を測定したが、ほとんど変動を示さず、その上測定時の誤差が大き、信頼のおける成績とはならなかつた。

パネ秤による筋力の測定法も誤差が大きいもの
 ようであるが、測定時の肢位の保持や牽引部位を一
 定させることで誤差を少なくすることができる。

関節内圧の示すものは関節包の大きさと弾力性、
 筋力、関節の解剖学的変化等の混合したものであり、
 必ずしも内圧の上昇が筋力の増加であるとは認めら
 れないが、既に述べた如く、パネ秤による測定値と
 内圧の変動は互いに関係があると思われる。

筋力の増加・内圧の上昇とともに、水腫・疼痛等
 の局所症状に改善をみるものが多いが、これらは全
 身的なリウマチの活動性が比較的鎮静しているにも
 かかわらず、膝関節にのみ症状が残っているもので
 ある。これらは筋力低下のために関節の支持能力が
 低下し、たえず小外傷に晒されていると考えられる。
 このような症例では特に大腿四頭筋筋力の増大が望
 ましく、その効果も大きい。

局所症状の改善は全身症状の改善に待たねばなら
 ないのは当然である。著者の症例においても全身症
 状の激しいものは筋力・内圧・局所症状はむしろ悪
 化しているものもある。

局所症状の改善には内圧測定時の生理食塩水によ
 る洗滌効果も認めないわけにはいかない。これには
 比較的大量の食塩水で洗滌すると同時に、食塩水注
 入後自動運動を行なわせることが一層効果を高める
 のと考える。

〔7〕 小 括

関節リウマチ患者の大腿四頭筋筋力と膝関節内圧

の関係を調べたが、適当な訓練の処方により筋力の
 増加・内圧の上昇がみられ、同時に局所症状の改善
 をみた。

第5章 滑膜切除術についての調査

〔1〕 目 的

関節リウマチの膝に対する外科的治療法として代
 表的なものに滑膜切除術がある。これは1922年
 Swettにより始めて報告され、その後多くの追試が
 行なわれている。わが国においてもこれを推奨する
 報告もある。著者の教室においても吉久がすでに報
 告しているが、ここでは、さらに予後調査のできた
 20例と、それによく似た症状をもちながら手術をし
 なかつた20例をえらび比較検討する。

〔2〕 対 象

対象は全て stage 2, 3 の患者である。

観血的滑膜切除術を行なつて予後調査のできた25
 例のうち20例をえらんだ。男子5名、女子15名であ
 り、術後経過年数は最長11年、最短1年5カ月、平
 均5年4カ月である。

手術をしなかつた20例については、男子3名、女
 子17名で、手術を契めた時からの観察年数は最長8
 年9カ月、最短10カ月、平均3年4カ月である。

〔2〕 評価法

全身活動指数の評価は Lansbury のアスピリンの
 量に関する項目をステロイドホルモンの内服量に換
 えた児玉の変法を使用した。

第24表 全身活動性の評価 (Lansbury — 児玉)

罹患関節数	5 1コの関節	8 時々多発 両膝関節	10 多発性(膝関 節を含まず)	20 多発性(膝関節を 含む)
腫脹・水腫	0 ない 3 殆んどない	5 膝蓋骨跳動が ある	8 著明の水腫また は関節囊の肥厚	10 穿刺・スホ注入し ても1週間内に再発
朝のこわばり	0 ない	5 1時間以内	8 4時間以内	10 4時間以上
疼 痛	0 ない 3 うずき	5 運動痛あり	8 自発痛あり	10 鎮痛剤を要する
赤沈(1時 間値)	0 0~14mm	5 15~29mm	10 30~59mm	20 ≥60mm
スホ維持量 (ブ換算)	3 スホ不要だが アスピリン等	10 スホ必要だが 5mg以下	20 5~10mg	30 ≥10mg

第25表 局所活動指数表(児玉)

腫脹・水腫	0 ない 3 殆んどない	10 膝蓋骨跳動が ある	20 著明な水腫また は関節包の肥厚	30 穿刺・スホ注入に も1週間内に再発
発赤・熱感	0 ない 3 殆んどない	5 局所熱感あり	8 局所熱感著明	10 発赤も認められる
関 節 液	0 ない 3 細胞数100以下	5 液量軽度(10cc前後) 細胞数500前後	10 液量高度(20cc前後) 細胞数1000~10,000	20 液量50cc前後 細胞数1万以上
疼 痛	0 ない 3 うずき	5 運動痛あり	10 自発痛あり	20 鎮痛剤を要す
運 動 能 力	0 正常 3 軽度の不具合	5 運動制限軽度 階段昇降困難	10 運動制限高度 階段昇降不能	20 殆んど歩行不能

局所活動指数は第25表の如き5項目につき、これをそれなれ4段階に分けた兎玉の局所活動指数表に基づいた。

これらの活動指数の変動を、20%以上の改善を good, 20%以内の変動を fair, 20%以上の悪化を poor として3段階に分けた。

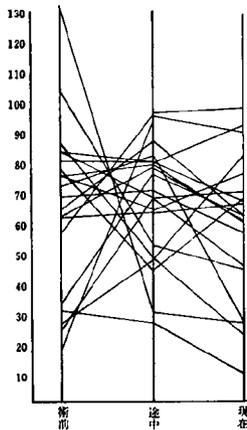
【3】 成績

(手術を行なった症例)

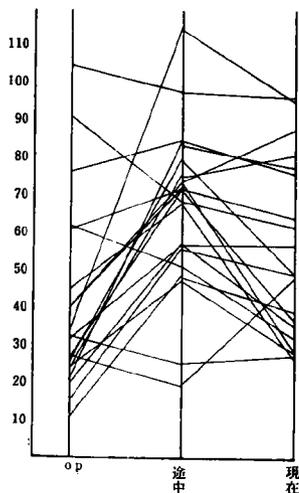
手術をした20名と、しなかつた20名について全身活動指数の推移はほぼ同様である。

局所活動指数に関しては、手術を行なった20名では1年ないし2年後の途中経過時に悪化3名、不変2名を除き症状の軽快をみている。しかし、平均5年4カ月を経た現在では途中経過時の症状より悪化

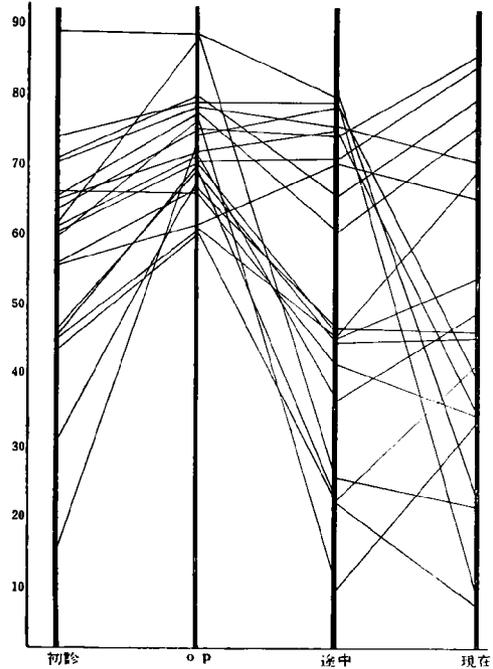
第26表 滑膜切除術施行例 (全身活動指数)



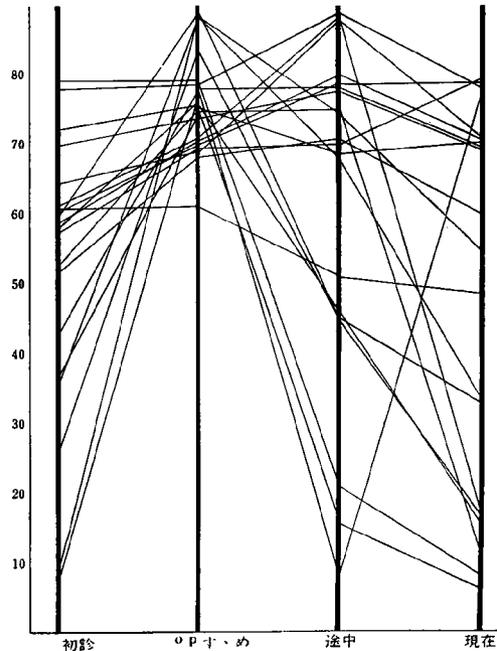
第27表 保存的治療例 (全身活動指数)



第28表 滑膜切除術施行例 (局所活動指数)



第29表 保存的治療例 (局所活動指数)



の傾向がみられる。これらの局所活動指数はだいたい全身活動指数の変動と平行している。すなわち全身活動指数に関しては good 11, fair 6, poor 3で各々55%, 30%, 15%である、局所活動指数に関し

ては good 10, fair 6, poor 4 で各々 50%, 30%, 20% である。

(手術をしなかつた症例)

手術をしなかつた20名について、局所活動指数に関しては、途中経過時9名が good, 5名が fair, 6名が poor を示している。しかし現在では一度軽快していた症状が再び悪化する症例もあり、特に指摘し得る傾向はみられない。すなわち全身活動指数については good 11, fair 7, poor 2 で各々 55%, 35%, 10% である。局所活動指数については good 10, fair 8, poor 2 で各々 50%, 40%, 10% である。

(その他特殊な症例)

症例 1) 30才の女子, stage 3, class 3. 昭和33年に両膝関節の観血的滑膜切除術を行なつたが効果なく、昭和35年5月より金療法を開始して、はじめて治療効果のあつた組織学的には fibrinoid coating type の症例。

症例 2) 31才の女子, 同じく stage 3, class 3. 局所症状の軽快をみず、昭和35年11月に滑膜切除術を奨めるも納得せず、症状の増悪をくり返し、昭和37年10月からの金療法で効果のあつた症例で、fibrinoid coating type である。

症例 3) 59才の女子, stage 2, class 2. 昭和34年に両膝関節の観血的滑膜切除術を行ない、経過良好であつたが、4年4カ月後再発し、¹⁹⁸Au による radiating synovectomy により軽快している follicular fibrosis type の症例。

【5】考 按

観血的滑膜切除術を行なつた20名の予後と、手術をしなかつた20名の3年4カ月の現在を較べ、両者に全身活動指数、局所活動指数とも余り差を認めない。このことは観血的滑膜切除術の適応に関して一考を要することである。前項の特殊な症例の項で述べた如く、観血的滑膜切除術を行なつて経過良好と思われる症例の中にも、その後の金療法や radiating synovectomy が有効であつたのではないかとみられる症例もあり、観血的滑膜切除術のみで著効のあつた例の多くは、児玉の分類による follicular fibrosis type で、関節包が肥厚し、結合織の増殖とリンパ球様細胞の濾胞状集団浸出を有する組織像を示していた。この見地から、観血的滑膜切除術の適応は関節鏡や組織検査により follicular fibrosis type に限定すべきであると考える。

fibrin の析出の多い fibrinoid coating type については急いで観血的滑膜切除術を行わず、先づ金

療法を行なうべきで、局所の関節に関しては、生理食塩水による洗滌や、局所の安静、大腿四頭筋筋力の強化を計り、炎症の悪循環を防ぎ、ステロイドホルモンの減量につとむべきである。

【6】小 括

観血的滑膜切除術を行なつた20名と、それによく似た症状を有しながら手術をしなかつた20名との予後を比較検討したが、平均5年4カ月を経た前者と平均3年4カ月を経た後者の間には大差が認められなかつた。観血的滑膜切除術は follicular fibrosis type に限るべきである。

第6章 考按と結語

【1】考 按

①関節リウマチによる肢体不自由について

関節リウマチによる機能障害は多様であつて、その程度は症例毎に異なつてゐる。その上リウマチの炎症症状が加わつて一層複雑な様相を呈している。関節リウマチを主として手、指関節を侵す hand type と、主として膝を侵す knee type に分けるならば、第2章でも観察した如く hand type のものでは食器・櫛・衣服等を改良することにより、上肢の日常生活動作はほとんど可能になつてくる。しかし膝の運動制限や疼痛は患者の歩行能力を失なわせて臥床を余儀なくさせる。それゆえいわゆる「自分のことが自分でできない」のは knee type の患者に多い。これらの患者に車椅子や松葉杖を与えて移動を可能にしてみて日常生活動作の範囲が拡大したことについては既に述べたが、これについて2つの問題がある。その1つはある程度動作に習熟すると、その実用性の有無にかかわらず動作のパターンや速さが進歩しなくなることであり、今1つはこれらの動作はあくまで肢体不自由施設の準洋式の生活パターンの上に成り立っていることである。前者については筋力の強化や外科的手術によつて関節の安定性を得させて、より高度の運動パターンを習得させねばならない。事実筋力の強化によりその効果を得た。後者については今後社会的な問題として医学界外の広い観点からも改善を計らねばならない。

② 訓練の処方について

大腿四頭筋筋力の増大については従来より種々の方法がある。setting exercise, pully, Delorme, 自転車, 階段昇降等である。しかし関節リウマチにあつては他の廢用性萎縮と異なり、疼痛と運動制限が

同時に存在するため、四頭筋訓練の処方では慎重になされねばならない。極端な運動域を指示したり、荷重を行なうことは避けるべきであると考え、炎症が活動性の時は、安静を保つのが治療の原則であり、リウマチの場合も例外ではない。しかし膝は1日何千回となく激しく動かして、小外傷をくり返している。ステロイド関注により症状は一応鎮つているようであるが、リウマチ炎症がフィブリノイド浸出や変性の著明な時期では、新たな小外傷の連続により、本来のリウマチ性炎症に外傷の加つた複雑な病相を呈する。この悪循環を防ぐ上から、著者は膝関節の運動域を $180^{\circ}\sim 150^{\circ}$ に制限し、その範囲内での setting exercise や荷重運動を処方した。

③ 筋力測定法について

筋力測定法として最も普遍的に行なわれている方法は徒手筋力テストである。しかしこれは相対的な方法であり、絶対的な数値として表わすには適当でないし、また微妙な筋力の増減を測定することは不可能である。

こまかな数値を記録する方法の1つに cable tensiometer があるが、手技はやや煩雑であり、器具も入手し難い。その点バネ秤による方法は手技も簡単で、一見誤差が大きそうであるが、馴れるに従つて一定の値が得られる。

④ 膝関節内圧と筋力について

関節内圧は関節腔の広さ、関節内液の量、関節包・筋の緊張度等により変化する。

関節内圧は伸展位において最高圧を示し、屈曲するに従つて圧は低下する。さらに屈曲を強めると再び上昇する。浦山によれば、内圧の最低を示す股位は $140^{\circ}\sim 150^{\circ}$ の位置であるという。また最高圧や内圧曲線は個体差や疾患による変動が大きく、特に麻痺関節においては注入液を多量にしてもその内圧の上昇はわずかであると述べている。また末長は筋萎縮の著明な慢性関節リウマチの内圧が正常のものより低いことを指摘し、特に 165° 以上伸展時にかえつて内圧低下を示すものがあることを述べている。

これらはいずれも関節包と筋の緊張度の低下に由来するものであり、特に内外広筋の有効時に内圧が

低下することはこれらの筋の筋力低下を示唆しているものとして興味深い。

著者の症例においてもバネ秤値の増加に伴ない、内圧が上昇していることから、筋力の変動は内圧を変動させる因子の1つとして重要な役割を果すものであると考える。

このようなことから、従来粗雑な数値しか得ることができなかった大腿四頭筋筋力の評価は関節内圧の測定を導入することにより、より詳細に表現することが可能である。

〔2〕 結 語

慢性関節リウマチの膝を中心とした機能障害について調査し、これらの不自由を改善する試みを行なつた。

① 一見重篤そうに見える関節リウマチによる肢体不自由も、環境の整備や器具の改良によりほとんどの日常生活動作が可能になる。

② 膝の機能障害は関節の可動域の減少よりはむしろ疼痛と筋力低下による不安定性に起因している。

③ 筋力評価にバネ秤の他に関節内圧の測定を導入したが、バネ秤による数値と並行関係があることがわかつた。

④ 筋力の増加に伴ない、疼痛・水腫等の局所症状が改善した。

⑤ 観血的滑膜切除術を行なつた患者の予後調査を行なつたが、5年4カ月後では、同じような症状を持つていながら手術をしなかつた患者との間に差異が認められなかつた。

⑥ 慢性関節リウマチの膝については、保存的治療を行ない、疼痛を減じ、安定性を得させるべきで、いたづらにステロイドホルモンを投与したり、軽々しく観血的治療法を行なうべきでない。

本論文については、たえず御指導、御鞭撻を頂いた恩師児玉俊夫教授に深謝の意を表します。またたえず御協力下さつた岡山大リウマチクリニックの諸先生に感謝します。

参 考 文 献

- 1) A Committee of the American Rheumatism Association: Ann. Rheum. Dis., 18: 49, 1959.
- 2) Brooke, M. H.: Ach. Physical Med. & Rehabilitation, 47: 99, 1966.
- 3) Delorme, L.: J. Bone and Joint Surg., 27: 645, 1945.
- 4) De Palma, A. F.: Disease of the Knee, 258; Lippincott, Philadelphia, 1954.

- 5) Eyring, E. J.: J. Bone and Joint Surg. 46-A; 1235, 1964.
- 6) Lansbury, J.: Arthritis edited by Hollander, Lea and Febiger, Philadelphia 1960.
- 7) Lenocho, F. et al: Acta Rheum. Scand.: 8; 103, 1962.
- 8) Little, A. D.: J. Am. Physical Therapy Assn., 46; 7, 1966.
- 9) Lowman, E.: Self-help Devices for the Arthritic, The Arthritis & Rheumatism Foundation, 1962.
- 10) Lowman, E. et al: Rehabilitation Monograph XXI, The Institute of Physical Medicine and Rehabilitation, New York Univ. Med. School, 1962.
- 11) Speed, J. S.: J. Am. Med. Assn., 83; 1814, 1924.
- 12.) Steinbrocker, O. et al: J. A. M. A. 659; 140, 1949.
- 13) Swett, P. P.: J. Bone and Joint Surg. 5; 110, 1923.
- 14) Swett, P. P.: Am. J. Surg. 6; 807, 1929.
- 15) Swett, P. P.: J. Bone and Joint Surg. 20; 68, 1938.
- 16) Yates, D. A. H.: Ann. Rheum. Dis., 22; 342, 1963.
- 17) 天兒民和他:リハビリテーション; 南江堂, 昭35.
- 18) 飯野三郎他:リハビリテーション医学の実際; 昭学社, 昭40.
- 19) 伊藤久次:リウマチ, 1; 4, 昭33.
- 20) 伊藤久次:日本臨床, 21; 1121, 昭38
- 21) 金子純雄:日整会誌, 38; 1226, 昭36,
- 22) 児玉俊夫:整形外科, 4; 188, 昭28.
- 23) 児玉俊夫:最新医学, 12; 1528, 昭32.
- 24) 児玉俊夫:治療, 42; 50, 昭35.
- 25) 児玉俊夫:臨床と研究, 39; 532, 昭37.
- 26) 児玉俊夫:日本臨床, 21; 1072, 昭38.
- 27) 児玉俊夫:綜合臨床, 12; 515, 昭38.
- 28) 児玉俊夫他:臨床と研究, 42; 1407, 昭40.
- 29) 河野左宙:臨床と研究, 30; 381, 昭28.
- 30) 森 益太:日整会誌, 28; 368, 昭29,
- 31) 森 益太:日整会誌, 31; 578, 昭32.
- 32) 森 益太:整形外科, 10; 508, 昭34.
- 33) 新野 徳:日整会誌, 35; 485, 昭36.
- 34) 大高裕一:日本臨床, 21; 1043, 昭38.
- 35) 七川歆次他:リウマチ, 4; 142, 昭38.
- 36) 末長敦:岡山医誌, 76; 725, 昭39.
- 37) 浦上晴一:日整会誌, 26; 166, 昭27.
- 38) 浦上晴一:日整会誌, 28; 455, 昭29.
- 39) 吉久正昭:中部整災会誌, 4; 1, 昭36.

Research on Rheumatoid Knee Joint and Quadriceps Exercise

By

Koichi HIRABA

Orthopedic clinic of Okayama University.

The chronic rheumatic dysfunctions were studied mainly on the knee joint and also the methods of their rehabilitation were researched.

1) The functional disturbances caused by joint rheumatism, which were seemed be sever at first impression, were cured by adequate circumstances and improvement of the instruments and the patients are able to enjoy almost usual life.

2) The dysfunction of the knee joint caused by rather more pain and drop down of muscle power than the descending mobility.

3) For estimating of the muscle power not only coil scale but also the measuring of pressure in joint cavity was used. The value gained by the former and the latter showed an paraller proportion.

4) According the increasing of the muscle power the local symptoms as pain, hydrops etc. were recovered.

5) The research of prognosis of the patients after surgical synovectomy was done. Five years four monthes later there was no remarkable differences between the operated patients and the others, who have had the same symptomes and were not operated.

6) On the chronic rheumatoid knee joint it must be used conservative therapy for less pain and more stability. For this purpose, too much steroid hormone must be not administrated and surgical therapy must be carefully performed.
