

変形性股関節症に対する保存療法の効果と その作用機序ならびに適応と限界

—運動療法について—

鹿屋体育大学健康教育学
大阪市立大学整形外科

廣橋 賢次

大阪市立大学整形外科

島津 晃

はじめに

二次性変股症に対するこれまでの治療の主流は、安静・薬物療法あるいは手術療法である。

しかし、その進行の過程をみると当初は使いすぎたり通常と異なった動作をした後に疼痛を生じ、短時日のうちに軽快する。このような現象が年月の経過とともに漸次その程度と頻度を増し、遂には耐えがたい疼痛を生じて医師を受診するが多い。また、X線像の変化も単なる臼蓋形成不全あるいは亜脱臼から長年月を経てさらに亜脱臼・脱臼へと至りこの間に関節裂隙の狭小化、骨硬化、嚢包形成、骨棘形成をきたして典型的な変股症の変化に至る。これら症状とX線像の変化とは長年月の経過の過程では相関して理解することができる。しかし、先天股脱症例の治療において骨成長終了時（女児では14±2歳程度）に早や臼蓋形成不全など骨構造上に異常を示す症例においてもなんら症状を訴えない症例が多く、10歳代では必ずしも股関節の形態の異常と症状とが一致しておらず、これらの間に時間的差が認められる。

さらに、乳幼児期あるいは学童期に先天股脱やペルテス病として加療されてきた症例では、一般にその後の学校体育やスポーツ活動への参加を制限されている場合が多

い。一方、幼少時にはなんら上記疾患の対象とならず、したがって治療を受けず経過し、20歳代30歳代になって股関節に症状を訴えて受診し、臼蓋形成不全が認められ前期あるいは初期の変股症と診断される症例がある。これら二者を比較すると後者では中学・高校時代は通常どおりの学校体育に参加し、さらにはスポーツ・クラブの活動に参加していた例もみられ、このような例では症状の発現も前者に比し遅いように思われる。

また、X線像上における病変進行の過程を観察すると、大腿骨頭が徐々に外旋しつつ、上外方に移動するとともに関節裂隙の狭小化、骨硬化、嚢包形成などを生じて典型的な末期変股症に至っている⁵⁾(図1)。

これらの現象は、加齢に伴う退行性変化もさることながら、股周囲筋の変化を無視しては理解しえない。そこで、股周囲筋の強化による諸症状の変化とその推移を検討することを目的に本研究を行った。

対象

股関節になんらかの症状を訴え、X線像上に変化の認められる73例112関節を対象とした。男女比は6:67であり、先天股脱後あるいは臼蓋形成不全とされたものは69例107関節、このなかにはペルテス病様変

化により骨頭変形をきたしたのも含まれている。また、ペルテス病後のものは4例4関節、他に外傷後と思われる末期例1例1関節である。追跡調査時の年齢分布は最少10歳4ヵ月、最年長59歳であり、10歳代、30歳代後半および40歳、50歳代前半の症例が多い。図2中の斜線部のものは本法以前あるいは治療中になんらかの外科的処置を受けたものである。

これら症例の過去の治療歴についてみると、乳幼児期に先天股脱あるいは臼蓋形成不全として治療を受けたものは31例44関節、全く治療を受けずに経過したもの37例63関節と非治療例が多い。また、過去になんらかの外科的処置を受けたものは28例32関節であり、そのまま経過した症例は46例80関節と非手術例が多い。さらに行われた手術の対象としては、先天股脱に対するもの6関節、変股症24関節、ペルテス病2関節であり、その手術術式をみると大腿骨骨切り術が15関節と圧倒的に多く、Chiari手術7関節、ソルター手術2関節などの順になっている。

X線像変化との関係では、形態学上の異常を認めるが関節裂隙の狭小化、骨硬化、嚢包形成、変形などの変股症変化が認められず疼痛のみを訴える、いわゆる前期変股症35関節、初期43関節、進行期29関節、末期5関節である。

方法

次に、方法としてどの筋をどのようにしてトレーニングするかが問題であるが、ヒトの基本動作である歩行時の筋動作の分析を参考にした。すなわち、歩行の各時期は片側に関しては簡単に支持脚期と遊脚期に分けられるが、両下肢による支持脚期が必ずあり、Ducroquet²⁾は当該下肢が他側より前にきているが後脚になっているかによって4期に分けている。

そこで、矢状面における heel-strike が



図1 11歳7ヵ月に Chiari 手術を行っている。術後9年、20年と徐々に骨頭は上外方に移動し、26年後(37歳)では末期変股症を示し、反対側も急速に悪化している。

ら片脚支持にはいる時期と、toe-off から swing phase に入る時期の各筋の作用についてみると、Strange によれば¹²⁾、heel-strike では(図4-a)前脛骨筋(TA)が働いて足関節が固定され、踵を中心とした軸運動によって脛骨はTの力で前方に押し出される。その力は大腿四頭筋Qによって大腿骨に伝えられDとなり股関節PもGの力で前方に移動する。この際、体の重心C of G は股関節の前方にあるため大殿筋

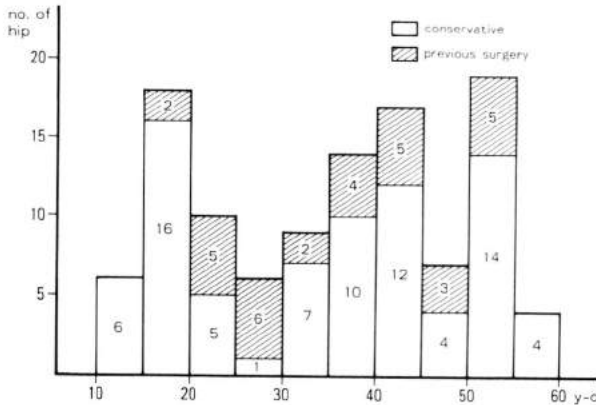


図2 斜線は外科的処置を受けた関節
(年齢分布: 10~59歳, 平均31.5歳)

(GM) はこれと同調して, すなわち heel-strike と同時に収縮することができ, 股関節の前方への移動がスムーズに行われる。

次に, 踏み返し時の筋の作用であるが(図4-b), 重心Aはそれまでの慣性によって股関節P上の後方に残ろうとするが, 腸腰筋など股関節屈筋群の作用によって股関節に遅れることなく移動しさらに前方Bへと移動する。このとき股関節PにGの力が加えられる。このような重心の移動を完成

させるために腰筋は上位腰椎に起始していると考えられ, またこれは下腿三頭筋Cによって前上方に向かって加えられた力が, 大腿四頭筋Qによって大腿骨を前方へと移動する力Dとして伝えられることによって行いうる。したがって, 踏み返し時には下腿三頭筋, 腸腰筋, 大殿筋などの協同運動によって達成される。

以上, 軀幹筋, 下肢筋およびその中間に存在するすべての筋が重要な役割を果たしていることから次のような運動を行わしめた。

すなわち, sit-up, back raise, squat, 下肢の横上げ, 前方上げ, 後方キック, 膝の屈伸(坐位および腹臥位にて), エルゴメーターなどであり, 可能な例ではこれらに抵抗を加えたものや水泳を行わしめた(図5)。

これら動作のうち, 機能テストとして30秒間でのsquatの回数, 30°でのsit-up保持時間(秒), 30秒間での片脚squatの回数, back raiseでの保持時間, 30秒間での25cmの高さのstepの昇降の回数の5項目について調査した。

図6は, 20歳代の健常男女各20名を調査

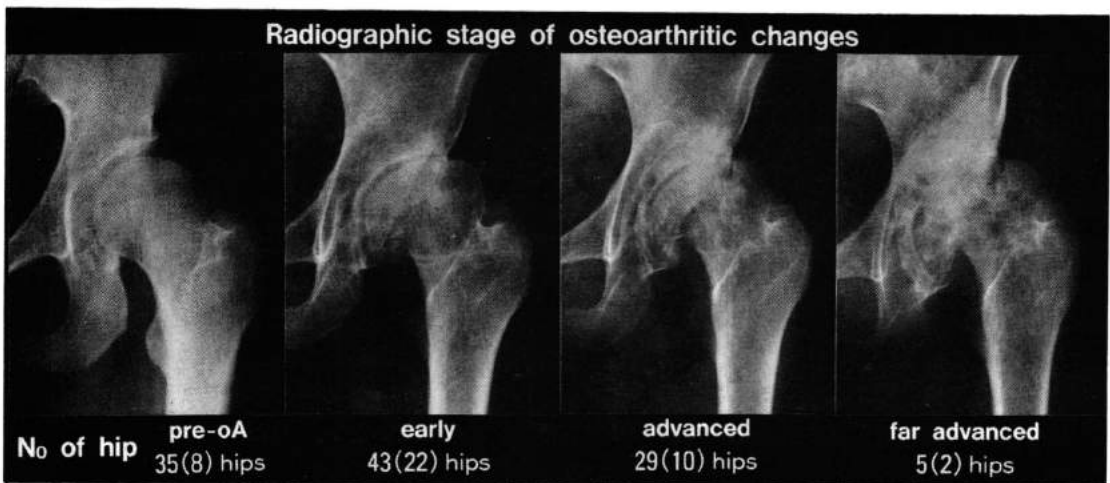


図3 病期と関節数

カッコ内は外科的処置を受けたものの関節数

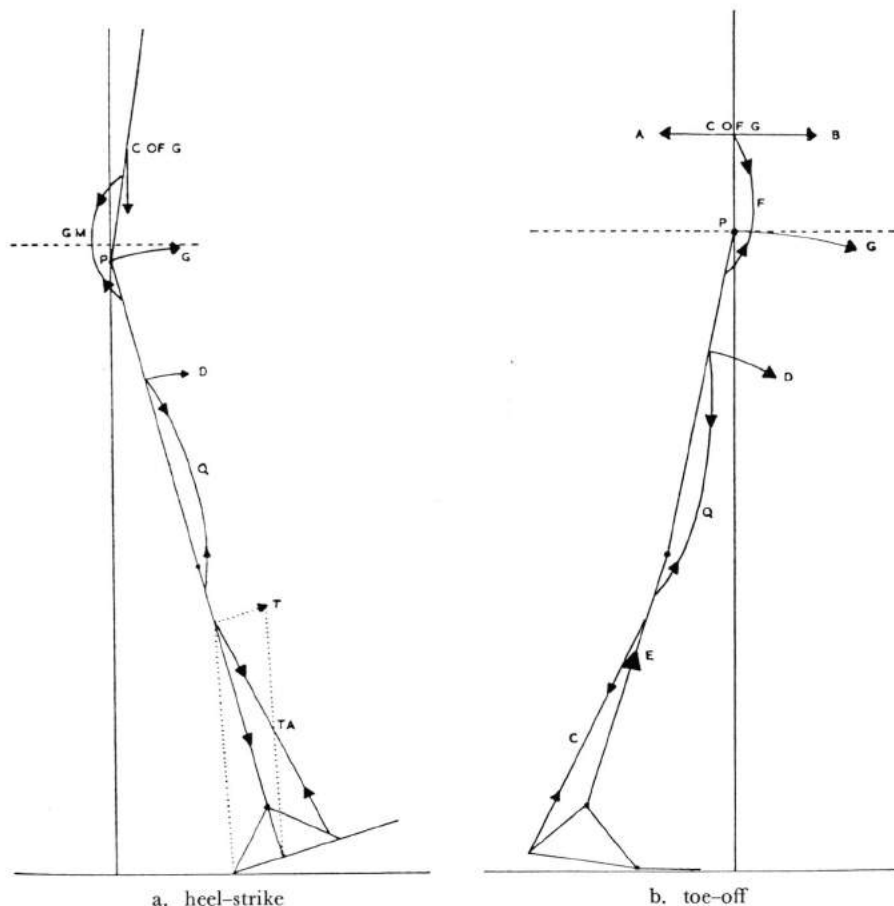


図4 歩行時の heel-strike と toe-off 時の各筋と関節との関係 (Strange による)

した結果である。これを基準に A, B, C の三段階にランクづけを行ったのが表1である。これら5項目のうちとくに squat, 片脚 squat, sit-up が変化をよく現わしていたためこれらを重視した。

今回の対象例のトレーニング期間は、保存療法群は6~46カ月、平均26カ月、手術群は6~42カ月、平均23カ月であった。さらに、大腿周径の経時的変化と疼痛との関係についても調査した。

疼痛に関しては必ずしも具体的に該当しない場合もあるが、日整変股症の判定基準のものを用いた。

結果

資料の整った73例について、各運動動作の経時的変化についてみると、各項目とも開始後1~3カ月で上昇し、4~6カ月にわたってさらにゆるやかに上昇するが、以後は一般に平坦となる(図7-a, b)。Squat は初回平均 20.8 ± 5.7 回であったが、1~3カ月後では 25.6 ± 4.7 回、その後は 27.1 ± 4.9 回と改善している。25cmのstepの昇降は初回 15 ± 4.0 回がその後 19.5 ± 4.9 回、以後 21.8 ± 4.8 回と改善しその後は著明な改善はみられていない。また、約 30° での上体起こし(sit-up)の保持時間も同様の傾向を示し、初回 42.3 ± 28.6 秒が1~3カ月後では 59.6 ± 28.0 秒、4~6カ月後

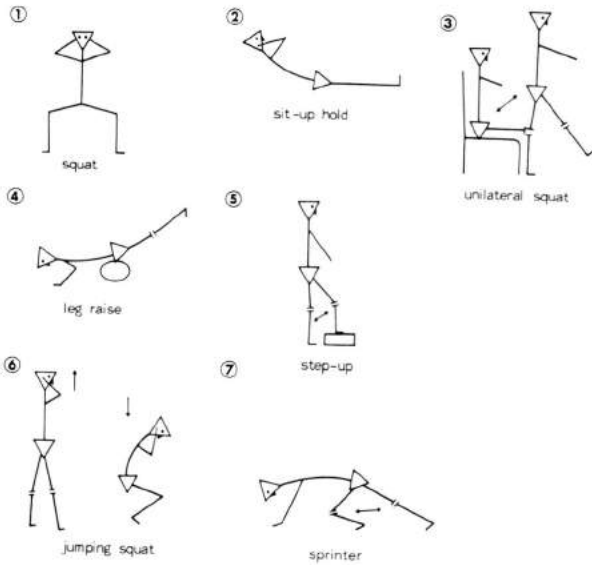


図5 各種運動動作

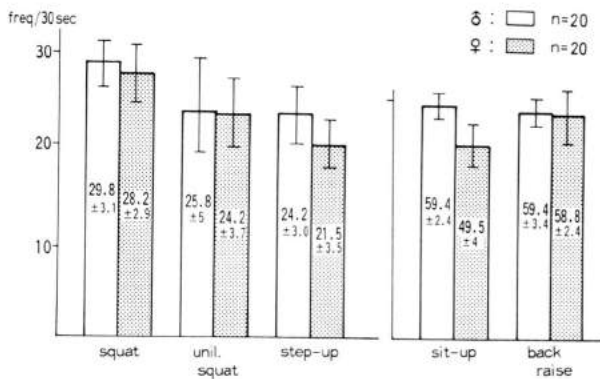


図6 20歳代健常な男女各20名の機能テストの結果

には68.1±25.6秒となり以後平坦となっている。また、運動機能が改善したところから症状、とくに疼痛の軽快を認める症例が多く、とくに squat, 片脚 squat と step-up が股周囲筋機能の変化をよく反映していた。

大腿周囲径の変化との関係では、約1～3カ月後では減少したものの約87%が、変化のなかったものの71.4%が、増加したものの82%が軽快を示していた。一般的にはトレーニング開始後3～8%の減少を示し、そのころから疼痛の軽快を認めるが、

表1 図6の結果にもとづいたランクづけ

rank \ item	squat / (30 sec)	sit-up / (60 sec)	unil. squat / (30 sec)	back raise / (60 sec)	step / (30 sec)
A	31≤	91'≤	31≤	91'<	31≤
B	20～30	60'～90'	20～30	60'～90'	20～30
C	≤19	≤59'	≤19	≤59'	≤19

成長期の女兒では必ずしも減少を示さず、むしろ増加する傾向がみられた。

機能テストにおける grade の変化と疼痛との関係では、grade-up したものの92.3%、またしなかったものの75%に軽快を認めている。Grade に変化がなく疼痛の改善されていないものなかには両側例においてX線像に変化を認めても疼痛を生じていない関節が含まれている(表2)。

次に、X線像上の変股症変化の stage と疼痛との関係では、前期では全体の69.4%が、すなわち有痛性のものの96.2%に、初期では全体の80.9%、有痛性の97.1%に、進行期では全体の68.5%、有痛性のものの76.9%に疼痛の改善が認められた(図8)。総じて前期・初期では90数%が、進行期から末期では70～80%に疼痛の改善がみられ、病変の進行とともにその効果が不確実な傾向が認められた。また、本法実施中に手術を行ったものは4関節あり、初期1関節、進行期2関節、末期1関節である。術式は初期のベルテス病様変化後の扁平股を呈した症例にChiari 手術を、他は大腿骨骨切り術であった。疼痛40点の不変例はX線像上に変化を示しても疼痛を訴えていない両側例の反対側である。

次に代表的な症例を示す。

〔症例1〕 M.A. 10歳4カ月 女兒
(図9, 10)

生後3カ月から6カ月間芯入りオシメにて治療、白蓋形成不全と亜脱臼が遺残し

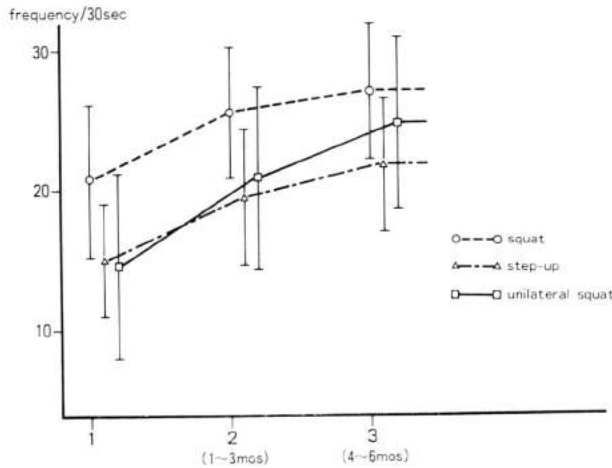


図 7-a squat, 片脚 squat, 段の昇降の経時的変化 1~3 カ月後に大きく改善し, さらに 4~6 カ月でも少しく改善するが, 以後は著明な改善はみられない。

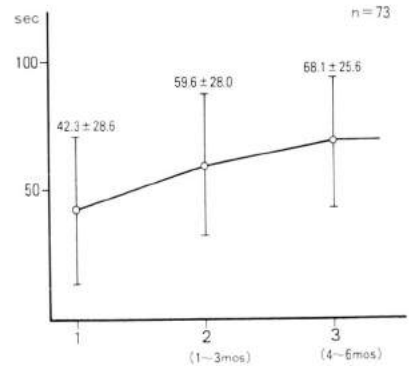


図 7-b 上体起こしの経時的変化

表 2 ランクづけによる grade の変化と疼痛との関係

grade	pain	relieved	not relieved
C	C	18 (4)	5 (1)
	B	48 (16)	2
	A	15 (6)	2
B	B	9 (3)	4
	A	7 (2)	2
total		97 (31)	15 (1)

previously operated hip is bracketed

た。10歳ごろ左から右股と疼痛を生じ受診した。CE 角右 -5° , 左 5° である。48カ月前から本法を開始した。2~3カ月後にはCランクからAに増強され現在全く疼痛なく, 学校体育以上のスポーツが可能であり, 週6日, 1回4,000mをバタフライ, クロールで泳いでいる。

〔症例2〕 Y.T. 41歳 男性
(図11, 12)

処女歩行後に歩容の異常に気づき, 2~3歳時にギプスによる治療を受け以後は放置したという。初診の2年前ごろから左股に疼痛を生じ, 受診1年前ごろからその頻

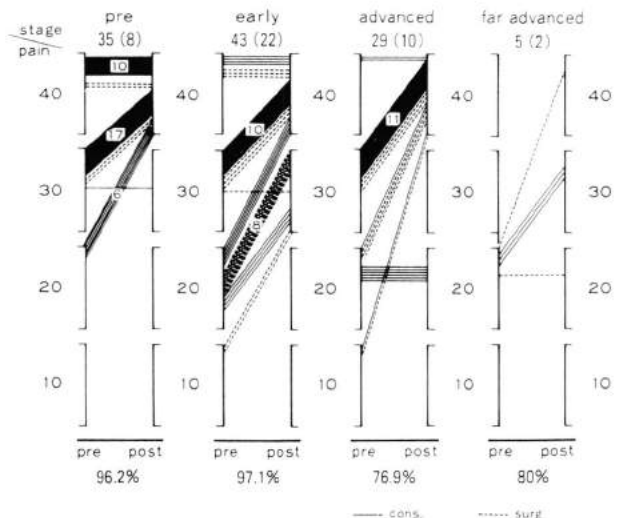


図 8 病期 (X線像上の) と疼痛の変化およびその関節数の関係

度と程度が増強し受診した。学生時代から日本アルプス縦走やスキーなどスポーツ愛好家である。左股は亜脱臼を呈し初期変股症の変化を認める。

以後本法を開始し, BからAランクに増強し疼痛も軽快して以前と同様冬はスキー, 夏は夏山を楽しんでいる。本法を開始して約3年になるが, 現在も週に2~3回

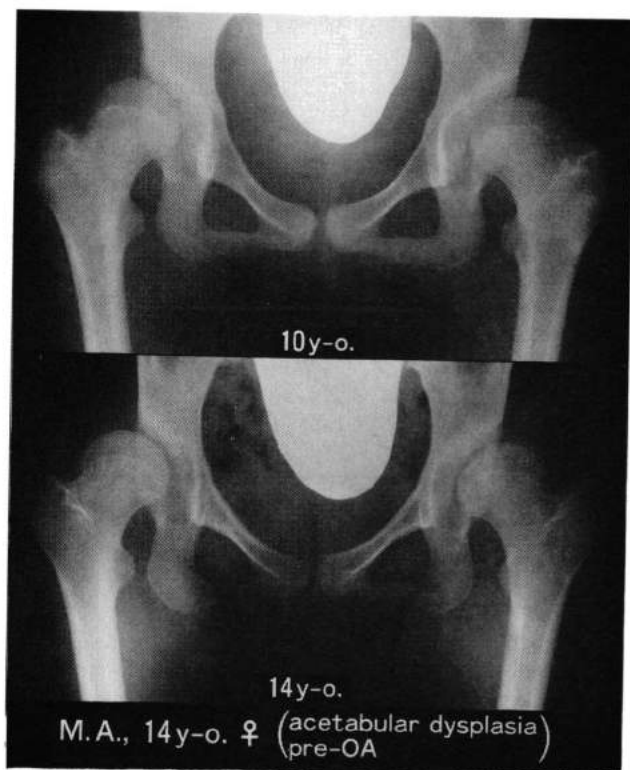


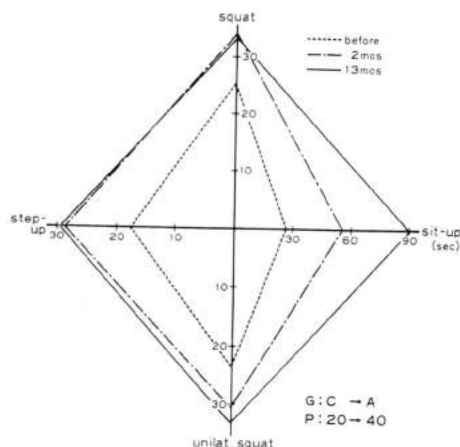
図9 症例1。4年後のX線像上も著明な変化はみられない。

プールにゆき、1回1,200~2,500m泳いでいるという。Overuse になったときに間歇的に痛むときがあるという。

〔症例3〕 I.K. 17歳 女性
(図13, 14)

両先天股脱にてRb 装用されたが左は整復されず生後5カ月時に観血的整復術を受けている。その1年後に左内反骨切り術、2歳6カ月時に右の内反骨切り術、さらに14歳時に疼痛のため左に Chiari 手術を受けている。その後、右股に疼痛出現し受診したところ、右股も Chiari 手術が必要といわれ17歳時に当科を受診した。

初診時外転・開排が両側ともに中等度制限され、左に2cmの脚短縮を認め、X線像上CE角右8°、左27°と右に臼蓋形成不全、前期変股症、左は初期変股症と診断した。



M.A., 10y-o. ♀. bilat. pre-OA

図10 症例1の各運動動作の経時的変化

以後、運動療法を開始したところ、約1カ月で疼痛は軽快し、下肢機能も6カ月ではほぼAランクにまで到達し、精神的にも明るくなり、62年4月から事務職として就職したが運動療法は続けているという。

〔症例4〕 N.T. 36歳 男性
(図15, 16)

12歳2カ月時にペルテス病にて壊死骨搔爬+骨充填術(Steele手術)を受けている。術後23年34歳時に強度の痛みを生じて受診した。

当時の下肢機能テストではBランクであったが、トレーニングにより漸次増強し4カ月後ではAにまで至り、腹筋力も強く日常動作になんら支障を訴えておらずゴルフを楽しんでいる。

考 察

ヒトが2足で起立姿勢をとり歩行、走行、跳躍など種々の複雑な動作をなしうるまでには、進化のうえで骨盤・股関節にかなり重大な構造上の改革がなされてきたことは十分にうかがえる¹⁰⁾。また、骨盤付着筋、股周囲筋、なかでも大殿筋、中殿筋、腸腰筋などの発達はいずれも骨盤、股関節の骨構造上の改変に大きく関与してきたもの

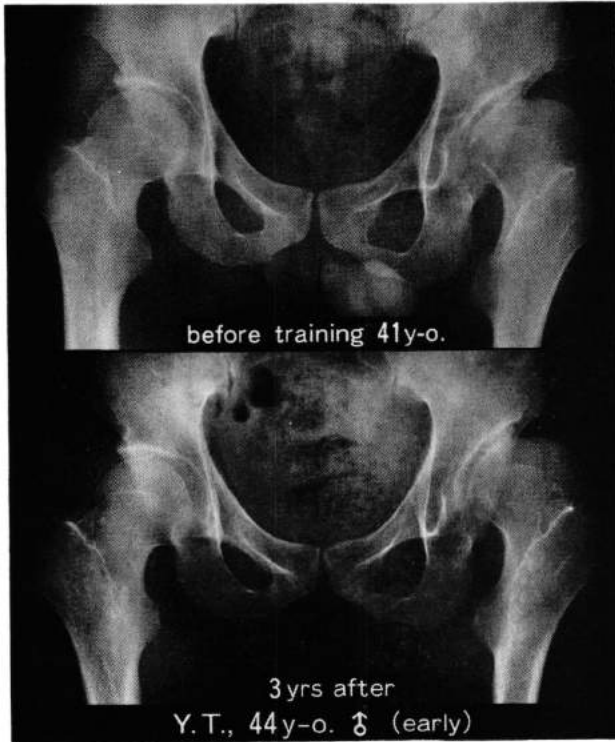
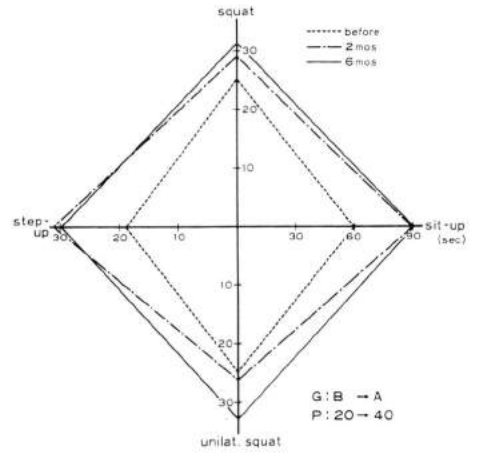


図 11 症例 2。X線像上の病変の進行はみられない。



Y.T., 41y-o. ♂. L-OA (early stage)

図 12 症例 2 の機能テストの経時的変化

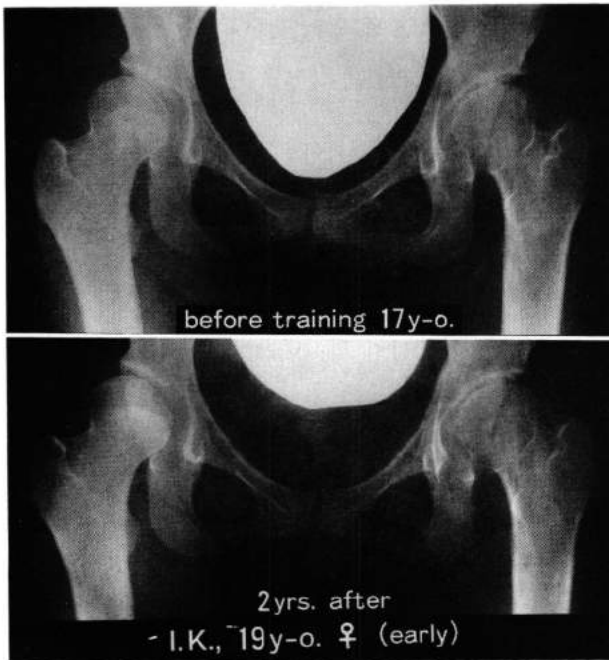
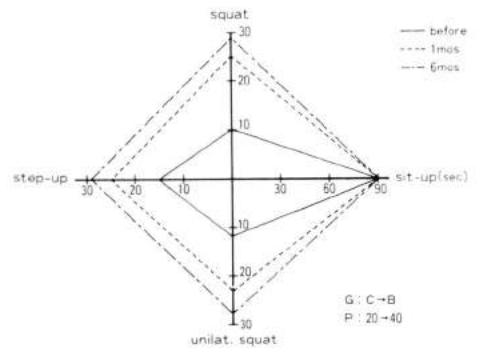


図 13 症例 3。右股の疼痛にて受診した。右は前期、左は初期変股症と判定した。



I.K., 16y-o. ♀ (L. early stage)

図 14 症例 3 の股周囲筋機能テストの経時的変化

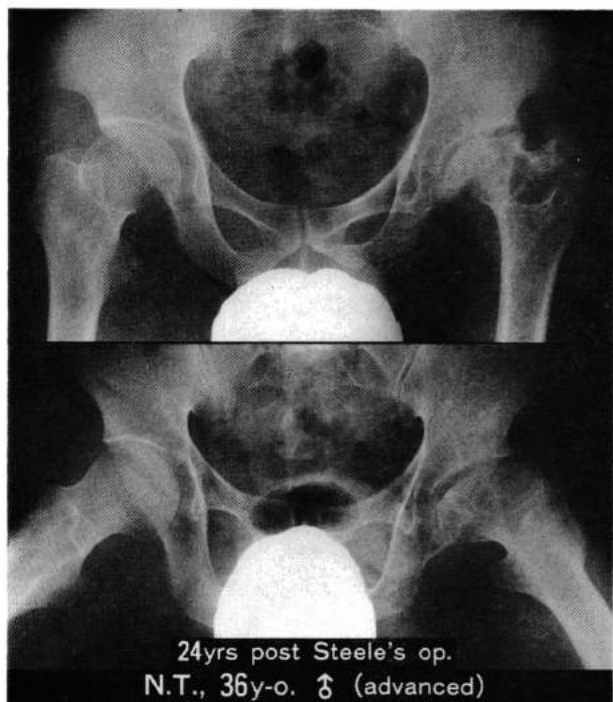
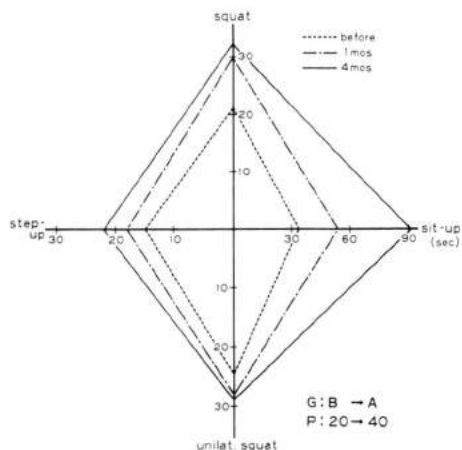


図 15 症例 4。12歳時にペルテス病に対する Steele 手術を受けている。

と考えられる。したがって、本症のように股関節に構造上の欠陥を生じたものでは、その病変の進行にこれら周囲に存する筋の働きは非常に重要なものとなってくる。すなわち、はじめに述べたごとく、X線像上にみられる変化と症状発現の時間的なズレ、また同程度の骨構造上の変化を認めてもそれぞれ個体によって症状の発現、進行が異なること、同一個体にあっても体重の増減によって症状に消長がみられること、さらに病変の進行に際してX線像上に大腿骨が外旋しつつ骨頭が上外方に移動してゆく現象などは股周囲の筋力を無視しては理解しえない。

1) 筋力とトレーニング法

一般に筋力といった場合、生理学的な側面はさておいて、同一動作の持久力、繰り返し動作に対する耐久性、瞬発的な力の大きさ、運動動作の正確さなどが考えられる。また、筋が関節を動かすという作用の



N. T., 35 y-o. ♂. L-OA.
Secondary to Perthes' (early)
(Steele' op. 23 yrs. previously)

図 16 症例 4 の股周囲筋機能テストの経時的変化

ほかに、拮抗筋と協同して働いて、緊張を保ちつつ伸展する (eccentric contraction) といういわゆる遠心性収縮によって関節への衝撃を吸収する shock absorbing action がある¹¹⁾。しかし、股周囲筋に関してこれらすべてのものを客観的に評価しうる簡便な機能テスト法は未だ開発されていない。

本法を実施した当初は、KIN/COM を用いて膝の屈・伸筋、股内・外転、屈・伸筋の等尺性運動を 5 秒間最大限に発揮せしめてその平均値をとり、経時的な変化を検索してきた^{6,7)}。しかし、それらの値は必ずしも筋力の消長を表現しているとは考えられず、また患者数の増加とともに複雑化してきたため総合運動である squat, sit-up, 片脚 squat, step の昇降からなる機能テストを主として用いるようになってきた。これらは比較的よく症状の消長と一致している。このテスト法によるランクづけはその後の動作種目を指示するうえにより基準となっている。すなわち、A ランクに至ったものではさらに jumping squat, sprinter (図 5 参照)、エルゴメーターなどへと進み、一部の症例にはそれまで参加し



図 17-a 60歳女性。12年前ごろからときに股関節痛あり、2年前から疼痛増強し可動域も制限されてきた。大腿は外旋し、内側に大きな capital drop を認め、臼底には curtain osteophyte が形成され亜脱臼位をとる。



図 17-b そのラウエンスタイン像。骨頭後方につき足したような大きな capital drop がみられる。

ていたスポーツ種目への制限を加えた参加を許可している。水泳では、泳法を平泳ぎからバタフライに変更せしめ競技に参加している症例もある。しかし、注意すべきは40歳をすぎたスポーツ歴のない症例であり、これらにはまず内科を受診せしめ心肺機能を調べたうえで徐々に負荷量を増してのち維持量を決定している。さらに、年齢が高くかつ病変の進行した症例では従来からの臥位での運動から開始し負荷運動へと進めている。

2) 変股症変化の進行との関係

本症にみられるX線像上の進行の過程は、一般に軟骨下の骨硬化とともに関節裂隙の狭小化、嚢包形成、骨棘(葉)形成へと進み、骨頭は外旋しつつ徐々に上外方へと移動する。この間、生じた間隙は臼側か

らは double floor あるいは curtain floor によって、後下方は骨頭に生じた capital drop の形成によって満たされ(図 17-a, b) 特有の変形が形成されてゆく。しかし、骨構造上の変化は骨頭が移動を始める以前の骨成長終了時に存在している。にもかかわらず、ある時期から症状の発現と移動が認められ進行する。この間に時間的な差がみられるのも事実である。

Bombelli¹⁾ は(図 18)、股関節の形態とそこに加わる合力および分力の解析において、正常な股関節において片脚立ちした場合、骨頭中心への合力は垂直線と 16° (Strang は 20°) の角度で下外方に向かい、これを荷重面と垂直な分力と平行な分力に分けると P、Q となり Q は骨頭を内方に押しつける力として働く。これを臼蓋形成不

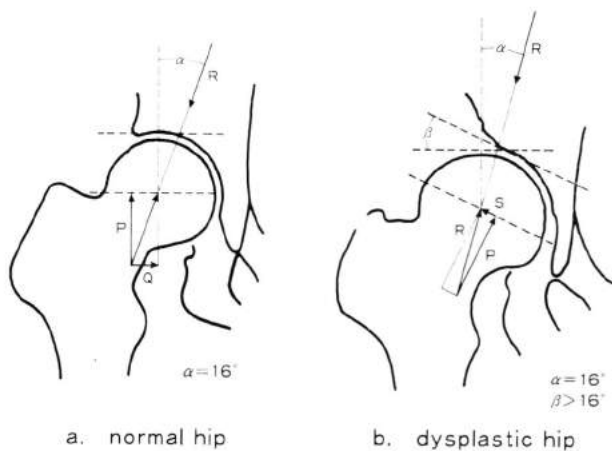


図 18 正常股と臼蓋形成不全股の生力学的解析 (Bombelli より)

- a. 骨頭に加わる合力Rの反力は関節面に垂直な分力Pと平行な分力Qに分けられ、正常股ではQは内方に向かい骨頭を内方に押しつける力として働く。
- b. 臼蓋形成不全では、平行分力Sは骨頭を外に押し出す力として働くとしている。

全についてみると臼蓋角 β が 16° の場合、分力Rは関節面への垂直分力のみとなり、水平分力は消失し、 16° をこえると分力Sが出現して骨頭を上外方に押し出す力として作用するとしている。さらに、正常な股

関節であっても、疼痛が生じた場合、上体を患側に傾けて歩行するいわゆる gluteus medius lurch (中殿筋跛行) の場合、骨頭中心を通る合力は垂直線と約 8° の傾きをもって作用し、骨頭への荷重そのものは40% (1/2.5) に減少するが約 8° と軽度の臼蓋形成不全があっても分力Qは消失するとしている。

そこで、形態学上の変化を単なる臼蓋形成不全、亜脱臼、臼底の肥厚した亜脱臼、脱臼とわれわれの分類⁴⁾に従って分け (図19)、これらについて川井の提唱する剛体バネモデル (RBSM) を用いて骨頭が滑り出すのを防止するのに必要な外転筋力を計算してみた (図20)。その結果、図21のように正常股では体重 (支持脚分を減じた) の約2.19倍、最大の値を示した亜脱臼例では3.07倍となり、臼蓋形成不全その他はこれらの値の間に存在していた。これらのことから今後は個々の症例のX線像 (立位) の変化から RBSM を用いてその症例にとって分力Sを生ぜしめないために必要な外転筋力の理論値を算出し、これを運動療法のゴールとし、さらに KIN/COM や積分

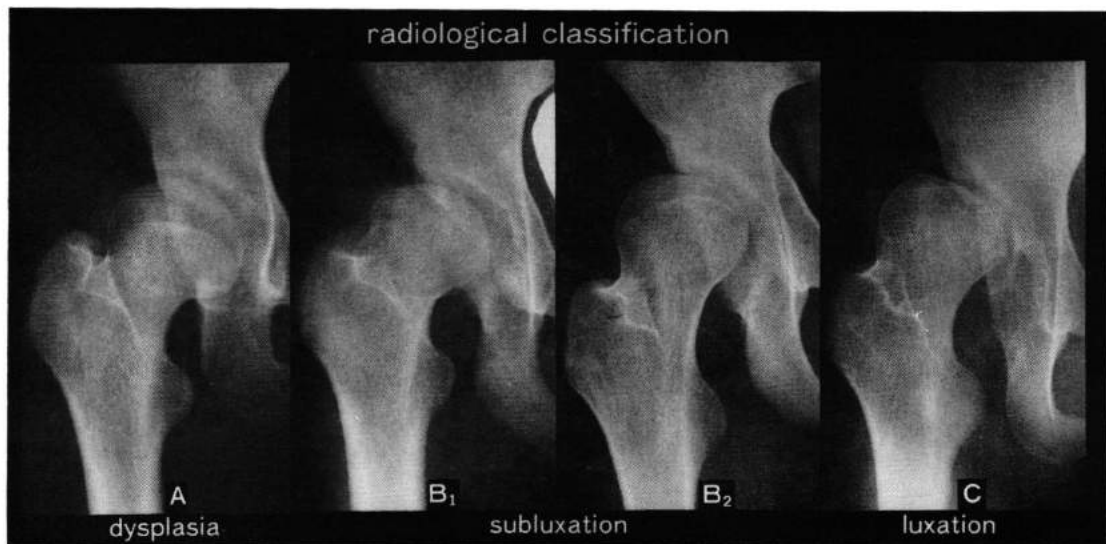
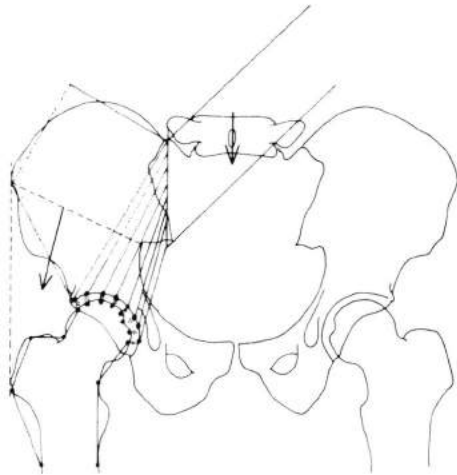


図 19 X線上的分類



R.B.S.M. of hip joint

図 20 正常股における剛体バネモデルによる計測

筋電計によって個々の症例の筋力を測定して本法を進めてゆくとともに症状の変化や手術療法に移行する際の参考に資したいと考えている。

以上のことをまとめてみると、基本的には臼蓋形成不全の程度と骨頭中心に向かう合力の向きが重要な因子と考えられるが、これを助長するものとして筋力の弱化やさらにはトレンデレンブルグ徴候の出現、疼痛も大きく関与していることが考えられる。潜在的に形態学的な変化があっても一定の時期まで疼痛、跛行などの症状を認めたい本症にあっては、まず、股周囲筋の弱化とともにその筋の有する余力をこえるような負荷（体重の増加や過使用など）をかけた場合、ときには疼痛を生じ、そのために局所の安静をとることがさらに筋力の弱化をもたらし、徐々に骨頭を上外方に押し出し最終的に特有の変化をきたすものと考えられる（図 22）。したがって、疼痛はいわば本症における病変進行の 1 つの表現型と考えられる。ここで、関節の stabilizer あるいは shock absorber としての働きのある筋力を強化し、図 22 の cycle B に移行

abd. muscle force and hip situation for pelvic balance

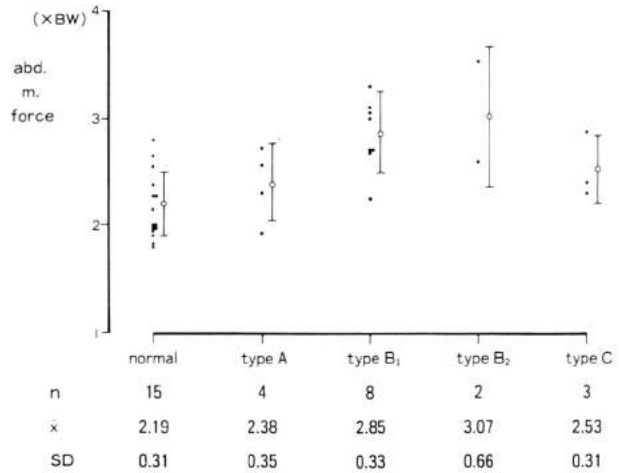


図 21 各種形態における骨頭が上・外に滑り出すのを防止するために必要な外転筋力(\bar{x})。体重の倍数で表わしている。A, B₁, B₂, C は図 19 の X 線像に一致している。

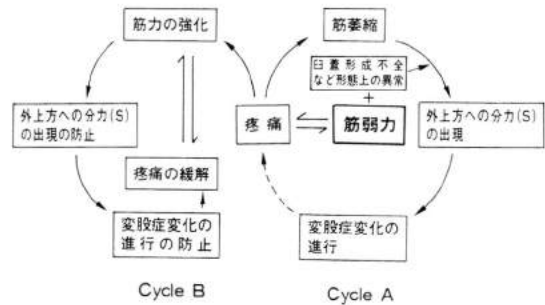


図 22 変股症変化の進行と筋力との関係

せしめることによって変股症の変化の進行を遅延せしめることが考えられる。このことは、現在のところいかなる手術術式によってもその有効期間に限度があり⁵⁾、可能な限り外科的対応を遅延せしめることが望ましいと考えるからである。

3) 本法の意義と手術指示

さらに、本運動療法は手術療法が指示される症例に対しても 1 度は試みられてよい方法だと考えられ、これまでの安静・薬物療法から手術療法に移行する間にこそ本法を行う意義があると思われる。すなわち、



a. 正面像



b. ラウエンスタイン像

図 23 51歳男性。46歳時に両股関節痛あり両側の筋解離術を受けている。運動療法開始後19カ月になるが疼痛なく、畑仕事もしている。

いずれの手術術式をとるにしてもその後の後療法において運動療法は必要であり、術後にはじめて試みるよりも術前にいかなる運動動作が必要かを患者に前もって熟知せしめ、比較的早期から自らの理解によって行わしめうるからである。このことは、これまでのいわゆるメディカルリハビリテーションからそれ以上の運動療法にスムーズに移行することができるからでもある。今回の症例のなかに本法を施行中に骨切り術を行った4症例が含まれているが、これらはすべてそれまでの骨切り術例よりはるかに着実にかつ高いレベルの運動療法に至っ

ており、跛行もなく日常生活に復帰している例を経験している。本法の意義はこの部分にもあると考えられ、これまでの変股症の治療体系を再考する必要があると考えている。

さらにもう1つの側面は、症例3でも述べたように患者の精神面への影響である。図23は51歳の男性であるが、5年前に両股に疼痛をきたし某病院を受診し、両側の筋解離術を受けている。その際に医師から将来全人工関節置換術の可能性の説明を受け、女性ばかりの4人の家族のなかにあって一家の中心であったものが将来を悲観し、自営の百姓仕事も夫人や家族にまかせきりとなり、全く自信を喪失して初診時には2本の松葉杖を使用して受診した。X線像から考えて軽い臼蓋形成不全であったと考えられ、以後松葉杖を使用する必要のないことを説明し本法を指示した。その後は急速に筋力も回復し squat 200回、sit-up 50回を毎日着実に行っており、畑仕事も可能となっている。医師の説明のあり方がいかに重要かをも痛感させられた症例である。

また、本法は特別な装置・用具を必要とせず日常簡便に行いうるよう工夫されたものであり、このことが日常性のなかにおいて実施できる大きな利点の1つと考えている。したがって、逆に症状が軽快すると実施しなくなる欠点もあるが、疼痛の再発によって自ら改めて実施した症例を多数経験しており、薬物療法における薬物の服用と同様に考えて常に実施するように説明しておく必要がある。

次に、実施に際しては個々にそのときの状態を評価したうえで運動量・質を処方する必要がある(個別性)、数カ月にわたって追跡したうえで維持量を決定する(漸増性)ことが大切である。もちろん、症状の変化とX線像上の変化を定期的に検索し、必要に応じて外科的に対応することは論をまた

ない。

手術の指示としては、現在のところX線像上の変化が進行するもの、症状、とくに疼痛の軽快しないもの、本法が老齢または可動域制限や全身的な条件によって実施できないもの、末期の症例などが考えられる。興味あることは、X線像上の変化と症状が必ずしも一致しない症例が往々にして認められることであり、初診時のX線所見とそのときの症状のみでは厳密な意味において手術指示とはならず、その間に本運動療法を介在せしめてのち決定さるべきものと考えている。

しかし、本法も5年、10年の経過を経てX線像の変化や症状の変化との対比において評価されるべきものと考えている。

まとめ

1) 二次性変股症 73例 112関節について 軀幹、骨盤周囲、下肢筋を中心に運動療法を行った。

2) これら症例の病期との関係では、前期35関節、初期43関節、進行期29関節、末期5関節であり、うち32関節は過去に外科的処置を受けていた。

3) 運動動作としては歩行動作の解析を

参考に案出し、可能な症例では jumping squat, sprinter, 水泳, エルゴメーターなどとともに競技性のあるスポーツにも参加せしめた。

4) また、本法を施行するに際して5種目からなる機能評価基準を作成するとともに、それぞれの症例に応じた運動を処方した。

5) その結果、開始後1~3カ月に機能テストでの改善に伴って前期のものでは96.2%、初期97.1%、進行期76.9%、末期80%に疼痛の改善が認められた。

6) 今後は、RBSM, KIN/COM, 表面筋電図を用いて各症例に応じた処方とゴール設定をしてゆきたいと考えている。

本研究の一部は、財団法人日本股関節研究振興財団のご援助によって行われたものであり、ここに深く感謝の意を表します。

また、本研究にご協力いただいた大阪市大整形外科学教室の神原俊和助手、大久保衛助手、原好延助手、町井義和助手、田中直史博士、大橋弘嗣および上野憲司大学院生に深甚の謝意を表するとともに、実際に患者の計測・指示にあたっていただいた理学療法士古谷逸夫氏に感謝致します。

文献

- 1) Bombelli, R.: Osteoarthritis of the hip. p. 3-28, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1976.
- 2) Ducroquet, R., Ducroquet, J., Ducroquet, P.: Walking and Limping, p. 20-65, J.B. Lippincott Company, Philadelphia & Tronto, 1968.
- 3) Elftman, H.: Biomechanics of muscle. J. Bone and Joint. Surg., 48-A: 363-377, 1966.
- 4) 廣橋賢次, 神原俊和, 浅田莞爾ほか: 10代を中心とした前股関節症ならびに股関節症例の検討—とくに術前の股関節の状態との関連において—, Hip Joint, 5: 53-63, 1979.
- 5) 廣橋賢次, 神原俊和, 清水孝修ほか: Chiari 手術—とくに術前後のX線像変化からの検討—, 季刊関節外科, 1: 165-181, 1982.
- 6) 廣橋賢次, 大久保衛, 谷口良樹ほか: 股関節障害に対する運動療法の試み, 臨スホ医 21: 143-152, 1985.
- 7) 廣橋賢次, 神原俊和, 大久保衛ほか: 先天股脱 Perthes 病後の股関節障害に対する運動療法, 別冊整形外科, 9: 144-146, 1986.
- 8) 丸山工作: 筋肉のなぞ, p. 34, 岩波新書, 東京, 1980.
- 9) 大橋弘嗣, 廣橋賢次, 原好延ほか: 二次性変股症における骨頭移動に関する基礎的研究, 中

部整災誌, **30**: 808-811, 1987.

- 10) Reynolds, E.: The evolution of the human pelvis in relation to the mechanics of the erect posture. Peabody museum of American Archeology and Ethnology, Havard University, **11**(5): 255-334, 1931.
- 11) Slocum, D.B.: Indirect injuries to the extensor mechanism of the knee in athletes. Amer. J. Orthopy, **6**: 248-259, 1964.
- 12) Strange, E.G.St.C.: The Hip, p. 19-55, William Heinemann Medical Books Limited, London, 1965.