

# 慢性関節リウマチにおける全股関節置換術例の 臨床的および病理学的研究

岡山大学医学部整形外科学教室（主任：田辺剛造教授）

藤 原 基 正

（昭和58年11月14日受稿）

key words：慢性関節リウマチ、  
全股関節置換術、  
追跡調査、  
寛骨臼底突出症、  
カップ支持器、

## 緒 言

近年慢性関節リウマチ (RA) において破壊された股関節に対しては全股関節置換術 (THR) が広く行われるようになってきた<sup>5,9,12,17,20,31,38,39</sup>。しかし、RA という基礎疾患の難かしさから、術直後ばかりでなく、経年的にも問題が起こり易い<sup>4,6,17,28,30,33</sup>。岡山大学整形外科学教室における RA に対する THR 症例では、ステロイド依存症例が多く、易感染性<sup>3,6</sup>、骨萎縮、殊に寛骨臼底突出症 (PA)<sup>15,19,27,29</sup>など、ステロイドの使用に起因すると考えられる合併症が問題となっている。また進行例が多いため、多関節罹患などに伴う手術適応上の問題もある<sup>26,31,38</sup>。本研究では、RA 患者における THR 例について class, stage, 病年, 関節症状, ステロイド歴と手術成績との関連を調査した。また、これらの項目と股病変について、X 線学的変化と対比して分析した。一方、摘出骨頭病理所見と滑膜病理所見を観察し、RA の臨床経過と股病変の関係についても検討した。特に X 線上の所見と骨頭病変の関連や、ステロイド投与などに伴う局所病変について考察した。

## 臨床的研究

### 1. 対象および研究方法

症例は、1972年以後1981年までにわれわれの教室で行なった THR 例で、アメリカ・リウマチ協会の診断基準により definite RA 11例、classical RA 45例、計56例75関節（両側例19例）である。手術時年齢は27～68才（平均51才）で、THR手術までのRA罹病期間は2～42年（平均13年）であった。術式は Charnley (C) 型33例41関節（うち Eichler カップ支持器使用3例3関節）、Charnley-Müller (C-M) 型27例34関節（教室で開発された F-S 型カップ支持器<sup>35,36</sup>使用13例16関節）である。両側 C 型 8 例、両側 C-M 型 7 例、片側 C 他側 C-M 型 4 例で、両側置換例は19例となり、全体の34%にあたる (Table 1)。RA 股関節単独の評価は他関節にも病変があるので難しい。そこで臨床的評価は、下肢機能を中心とする移動動作の判定すなわち藤林らの機能判定法<sup>11</sup>)を用いた。それは Steinbrocker の class 3, 4 をおのおの4段階に区分し、症状の程度より軽症例から a～d としたものである (Table 2)。さらに X 線学的に術前、術後の評価を行うとともに術後合併症、RA の THR 手術上に影響する因子についても調査した。

### 2. 臨床的評価

術後経過は、1981年8月までに1年以上2年以下のもの23例30関節、3～4年目のものが10例13関節、5年以上経過したものが14例21関節

Table 1 Material and Operative Procedures

**Material**

Definite RA: 11 cases Classical RA: 45 cases Total: 56 cases  
 Average ages at operation: 51 years old (27-68 years)  
 Average duration of RA until THR: 13 years (2-42 years)

**Operative Procedures**

Charnley type: 33 cases, 41 joints  
 with cup supporter (Eichler type) 3 cases, 3 joints  
 Charnley-Müller type: 27 cases, 34 joints  
 with cup supporter (F-S type) 13 cases, 16 joints  
 Bilateral Charnley: 8 cases  
 Bilateral C-Müller: 7 cases  
 Unilateral Charnley  
 and unilateral C-Müller 4 cases Total: 19 cases (34%)

Table 2 Evaluation of Transport Activity

Class 3	3a:	can walk over 500 m without support.
	3b:	can walk over 500 m with support.
	3c:	can walk indoor and outdoors.
	3d:	can walk only indoor.
Class 4	4a:	can walk but only transport a few steps.
	4b:	can transport with wheel-chair.
	4c:	can only sitting.
	4d:	bed ridden.

(Fujibayashi et al, 1977)

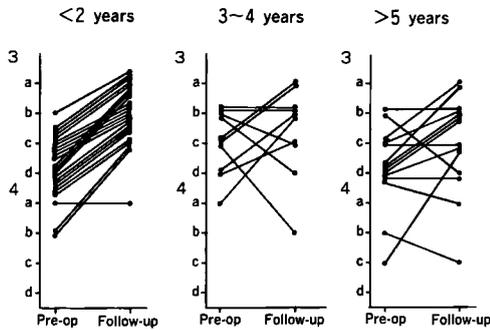


Fig 1 Correlation between postoperative year and evaluation

となっている。また死亡5例(うち1例は術後5ヵ月目に深部感染後敗血症で死亡)であった。死亡例を除いた術後検診率は84%である。2年以下では1例(両側罹患で片側手術例)を除き、全例に改善をみる。3~4年経過例では、3例ADL上でかえって悪化したものがあるが、いずれも膝関節破壊の進行のためであった。5年以上経過14例のうちでは、術前より悪化したもの3例(うち1例は遅発性深部感染により両側抜去、1例はカップのゆるみによる疼痛のため歩

Table 3 Pre- and postoperative evaluation of THR

		Pre-op		Follow-up	
Class 3	3 a	0	46(82.1%)	12(25.5%)	43(91.5%)
	3 b	9(16.1%)		19(40.4%)	
	3 c	18(32.1%)		9(19.1%)	
	3 d	19(33.9%)		3	
Class 4	4 a	5	10(17.9%)	2	4 (8.5%)
	4 b	4		1	
	4 c	1		1	
	4 d	0		0	
Total		56		47	

(Follow-up: 84%)

行能力減少), あまり変わらないもの3例(うち2例にカップの中心性移動あり)であった(Fig. 1).

移動々作の判定では、術前 class 3 が56例中46例82.1%であったのが術後47例中43例91.5%と増加し(Table 3)。また同じ class 3 の中であっても b, c, d, にあったものが歩行可能な a に移行したものは41例中12例29.3%, b に移行したものは16例39.0%である。また1例が class 4 a から class 3 b へ移行しており、患者のADL上の改善度はよい。

## 3. X線学的検討

THR 症例56例89関節について内田らによるRA 股関節のX線学的分類<sup>38)</sup>を用いて検討した。術前所見は全般的な関節裂隙の狭小と骨萎縮を示す萎縮型(Atrophic), 寛骨臼底突出症(Protrusio acetabuli: PA), 大腿骨頭壊死型(Necrosis), 臼蓋破壊型(Acetabular collapse), 骨折後THR例(Fracture), カップ形成術後サルベージ例(Cup)に分類した(Table 4)。

萎縮型44%およびPA 38%が多く、両者に対象としての違いがあるかどうか統計学的な検索を行なった。股病年は $P=0.01$ で有意差があるが、他の発症年齢, 手術時年齢, 病年, 赤沈値, RAテスト, CRPテストについては有意差が認められなかった。ステロイド使用については萎縮型74%(うち依存例10%), PA 88%(うち依存例20%)で、PAの方に多くみられた(Table 5)。

PA例についてSotelo-Garzaらの計測(Fig. 2)<sup>39)</sup>を用い、その重症度(Grade I: 1~5mm突出, Grade II: 6~15mm突出, Grade III: 16mm以上)をみた。Grade Iが19例26関節, Grade IIが7例8関節でGrade IIIに及ぶ重症度の

Table 4 Classification of preoperative radiographs

	Male		Female		Total No. of Joints
	No. of Cases	No. of Joints	No. of Cases	No. of Joints	
Atrophic Type	5	6	22	33	39 (43.8%)
Prot. Acet. Type	5	9	19	25	34 (38.2%)
Acet. Collap. Type	0	0	2	3	3
Necrosis Type	0	0	5	5	5
Fracture	0	0	5	5	5
Cup (post ope.)	2	2	1	1	3
Total No.	12	17	54	72	89

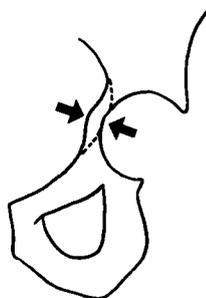
(Uchida et al., 1978)

Table 5 Causative factors in hip destruction in atrophic and protrusio type

Type	Age(years) at onset	Age(years) at operation	Duration of RA(years)	Duration of hip complaints	ESR	RA	CRP	Steroid	GOLD	D-Penicillamine
Atrophic type	33.0 ±9.6	48.7 ±8.0	15.2 ±7.2	1.5 ±1.0	52 ±33	1.3 ±0.8	1.6 ±0.9	74% (Dependent 10%)	72%	39%
Protrusio type	38.1 ±10.8	51.3 ±9.2	13.2 ±7.8	3.1 ±2.2	63 ±28	1.0 ±0.7	2.1 ±1.5	88% (Dependent 20%)	68%	27%

Table 6 Comparison of postoperative evaluation according to radiographic classification

type	Cases	improved	no change	poor
Atrophic	21	16(76.2%)	2(9.5%)	3(14.3%)
Protrusio	19	11(57.9%)	6(31.6%)	2(10.5%)
Acetabular Collapse	2	1		1
Cup (post ope.)	3	2		1
Necrosis	3	3		
Fracture	2	2		



Grade I : 1-5mm 26 hips (mild)  
 Grade II : 6-15mm 8 hips (moderate)  
 Grade III : more than 15mm 0 hips (severe)  
 Total 34 hips

Fig. 2 Classification of protrusio acetabuli (Sotelo-Garza and Charnley 1978)

ものはなかった。

X線上の術前股関節病変と術後成績を比較すると単純な萎縮型は全般に成績がよいが、PA例では悪化2例、不変6例と成績が落ちる。カップ関節形成術からのTHRは1例で感染で悪化した。臼蓋圧潰型は1例でカップ設置位置が不良であった (Table 6)。

PA 19例25関節についてみると、術後改善の

みられた11例16関節では、Eichlerカップ支持器使用1例1関節、F-S型カップ支持器使用8例11関節とほとんどの症例でカップ支持器を使用している。不変の6例7関節ではEichlerカップ支持器使用1例1関節、F-S型カップ支持器使用1例1関節とカップ支持器使用は少ない。悪化の2例2関節ではカップ支持器は使用していない。1978年以後1981年までの10例13関節では、突出が2mmと軽度の1例1関節を除く全例にF-S型カップ支持器を用い、術後成績はよい。

Table 7 Postoperative Complications in THR

Local Complications	
Early	
Deep infection	1 joint (died due to sepsis)
Superficial infection	1
Fracture	2
Stem protrusion	1
Dislocation	1
Late	
Breakage of wire	12 (27%)
Detachment of greater trochanter	7 (16%)
Deep infection	2 (bilateral)
Ectopic bone formation	2 (bilateral)
Loosening: Cup	1
Stem	1
Stem protrusion	1
General Complications	
Lung embolism suspected	1 case
G-I bleeding	1

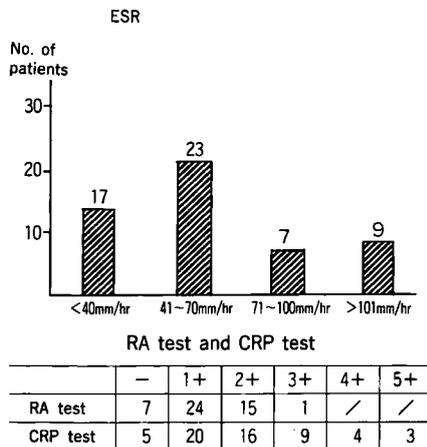


Fig. 3 Preoperative erythrocyte sedimentation rate(ESR), RA test and CRP test.

#### 4. 術後合併症

THRに伴う合併症をみると(Table 7), 早期のものでは感染2例(1例は敗血症で死亡, 1例は表層感染後洗浄により鎮静), 骨折2例, ステムの後方突出1例, 脱臼1例があり, 早期では手術手技上の問題が最も大きい。晩期の合併症では, 大転子締結ワイヤー切損12例(ワイヤー使用例の27%)とそれに伴う大転子分離7例(16%)が多い。しかし, これらの症例では, 多少中殿筋の筋力低下をみるも臨床的に特別の問題を起こしているものはない。深部感染1例

2関節, 異所性骨化1例2関節, ゆるみ2例2関節(カップ側1例, ステム側1例)が成績悪化例にみられる。深部感染1例は左股が術後3年, 右股が術後1年で強いゆるみと癭孔形成をきたし, 両側とも抜去後持続洗浄約3週間で鎮静した。やっと立位可能な状態であり股痛はない。

下肢機能上, 膝関節の障害が問題となり易いが, 本研究の症例のうち人工膝関節置換術を併用したものは7例ある。いずれも経過良好で歩行機能上, 特別の問題を起こしているものはない。全身的な合併症としては, 術直後の肺塞栓症1例, 消化管出血1例があり, いずれもステロイド依存例であり, こうした症例では血管障害に起因する全身性の合併症が考えられた。

#### 5. その他の因子

多くの問題点が挙げられるが, 赤沈値, RAテスト, CRPテストをみても炎症の強いものが多く(Fig. 3), また高度の貧血のため, 術前に輸血を必要としたもの2例, 低蛋白血症でプラスマ輸血を施したもの1例があった。ステロイド投与歴のあるものおよび投与中のものが多く全体の68%に達する。21%はなおステロイド依存例であり, ステロイド投与が誘因と思われる糖尿病, 白内障, 胃腸潰瘍合併のものは合わせて7例にみられた。また頸椎病変に対して, 椎弓切除術1例, 第1—2頸椎の後方固定術を受けたものも1例あった。

#### 6. 症例

症例1 34才男性 definite RA, stage III, class 3

21才時発症。主に全療法とステロイド投与で治療されステロイド依存例となっている。徐々に両股にPAをきたし歩行時痛強く術前の股X線像では両側ともGrade IIのPAを示し, 1973年左股, 1975年右股にC型THRを施行した。術後成績は3dより3Cとなり股痛は全く消失し, 松葉杖歩行で多少屋外生活も可能である。しかし最初のカップ設置が深く, 経年的にカップの中心性移動をきたし, 可動域の減少とともに最近では歩行時股痛をみるようになっていく(Fig. 4)。X線学的にSTEMの loosening もみられる。

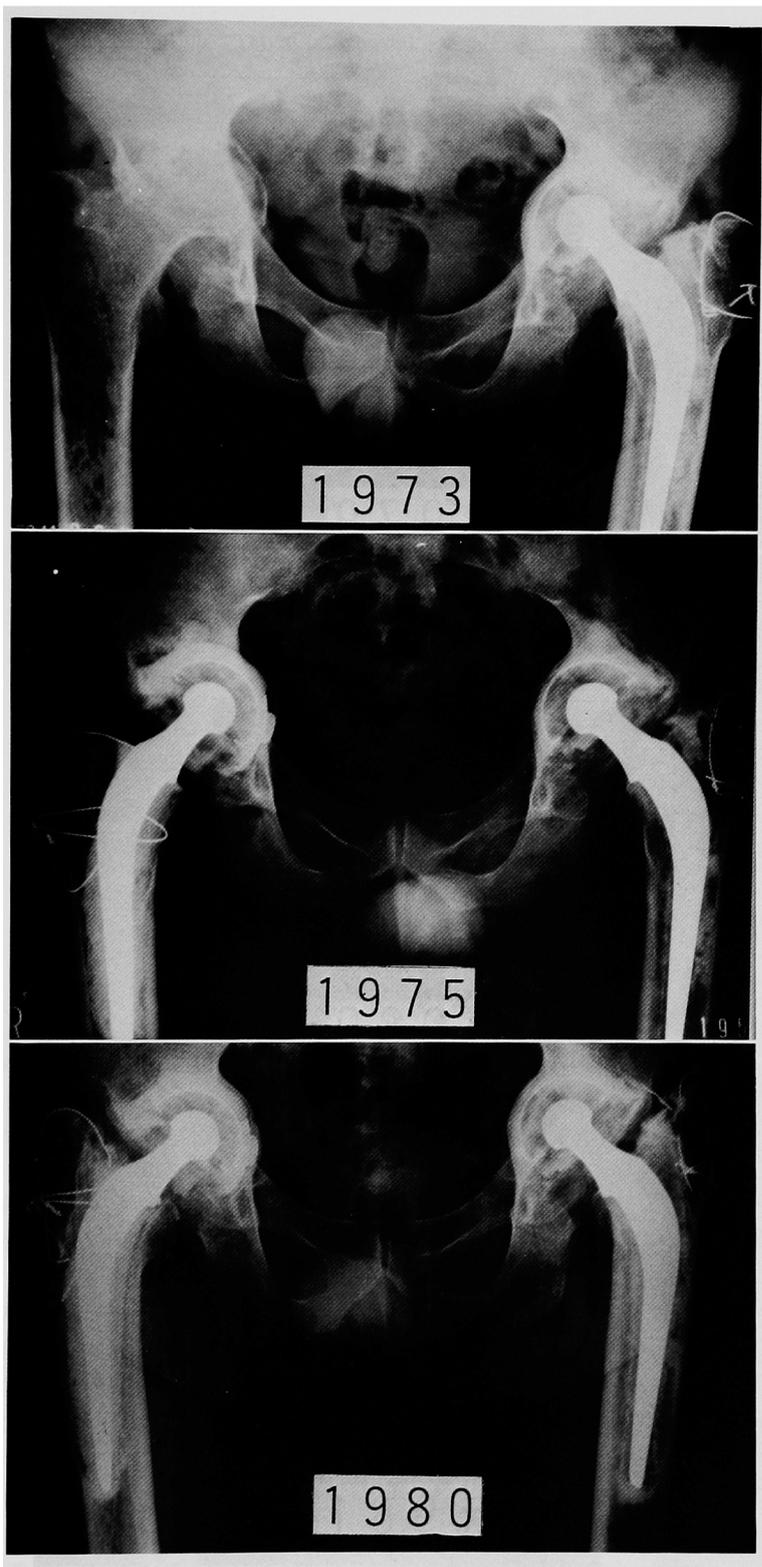


Fig. 4 Case 1 34-years-old male

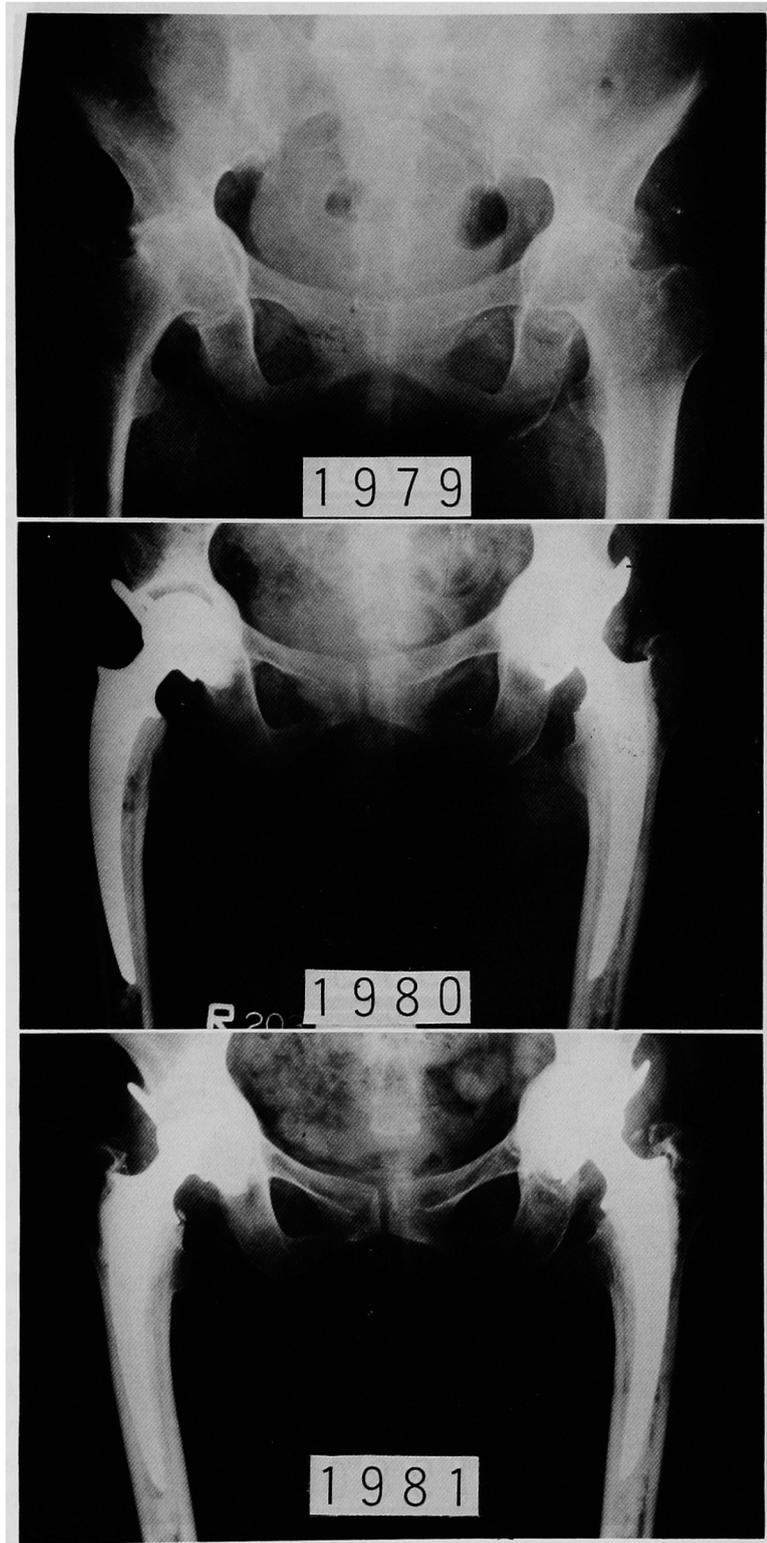


Fig. 5 Case 2 46-years-old female

Table 8 Pathological observation of synovial membranes

X-Ray Type	Cases	Synovial Proliferation	Intrasynovial Change				
			Vascularity	Bleeding	Fibrosis	Cellular Infiltration	Follicular Formation
A	20	10 (50%)	2 (10%)	1 (5%)	6 (30%)	12 (60%)	5 (25%)
PA	28	14 (50%)	5 (18%)	1 (4%)	7 (25%)	9 (32%)	2 (7%)
FX	3	2 (67%)	1 (33%)			3 (100%)	
Cup	3	1 (33%)			3 (100%)		
N	5	3 (60%)		1 (20%)	1 (20%)	2 (40%)	
AC	1						
Total	60	30	8	3	17	26	7

(A: Atrophic, PA: Protrusio acetabuli, FX: Fracture, N: Necrosis, AC: Acetabular collapse)

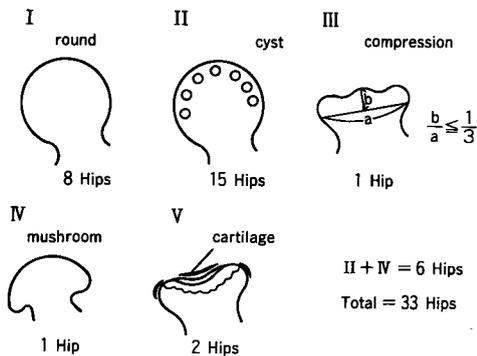


Fig. 6 Classification of the femoral head destruction according to microradiographs

症例 2 46才女性 definite RA, stage III, class 3

37才時発症。ステロイド依存例であり、5年来デキサメサゾン0.5mg/日服用している。術前の股X線像では両側ともGrade IのPAを示し、1979年7月左股、1980年2月右股をカップ支持器を併用しC-M型人工関節で置換した。カップ設置位置もよく、3dより2となり杖なし歩行をしている (Fig. 5)。

### 病理学的研究

#### 1. 対象および研究方法

THR手術の際に得られた滑膜標本は60股 (48

症例, 女39例, 男9例), 大腿骨頭は35個 (29症例, 女22例, 男7例) であり, これらすべてを用いた。滑膜標本は, H-E染色を行い顕微鏡で観察した。大腿骨頭は, 35股を肉眼的に観察し, うち33個は骨頭の中心部で厚さ3mmの前額面切片を採取し, ソフトテックス (CMB) を用い軟X線撮影を行った。また軟X線写真から, 外形上特徴的な大腿骨頭18個 (17症例, 女13例, 男4例) について顕微鏡観察を行った。大腿骨頭の中心部で厚さ約5mmの前額面切片を採取し, H-EおよびMasson-Trichrome染色を行い顕微鏡で観察した。

#### 2. 結果

##### a. 滑膜病理所見

萎縮型20股とPA28股を比較すると, 滑膜増生50—50%, 血管増生10—18%, 出血5—4%, 線維化30—25%と同程度であり, 細胞浸潤 (60—32%), 濾胞形成 (25—7%) の炎症所見は萎縮型に多い (Table 8)。

##### b. 骨頭病理所見

##### 1) 肉眼所見

萎縮型14例は軟骨が全体的に消失しているが球形を保っている。PA13例は軟骨が変性消失し, 肉芽組織で被われている。10例は球形を保ち, うち3例に骨頭内側の骨棘形成がみられた。残りの3例はやや扁平化している。白蓋破壊型3例は軟骨消失し, 骨頭は扁平化し骨棘形成を

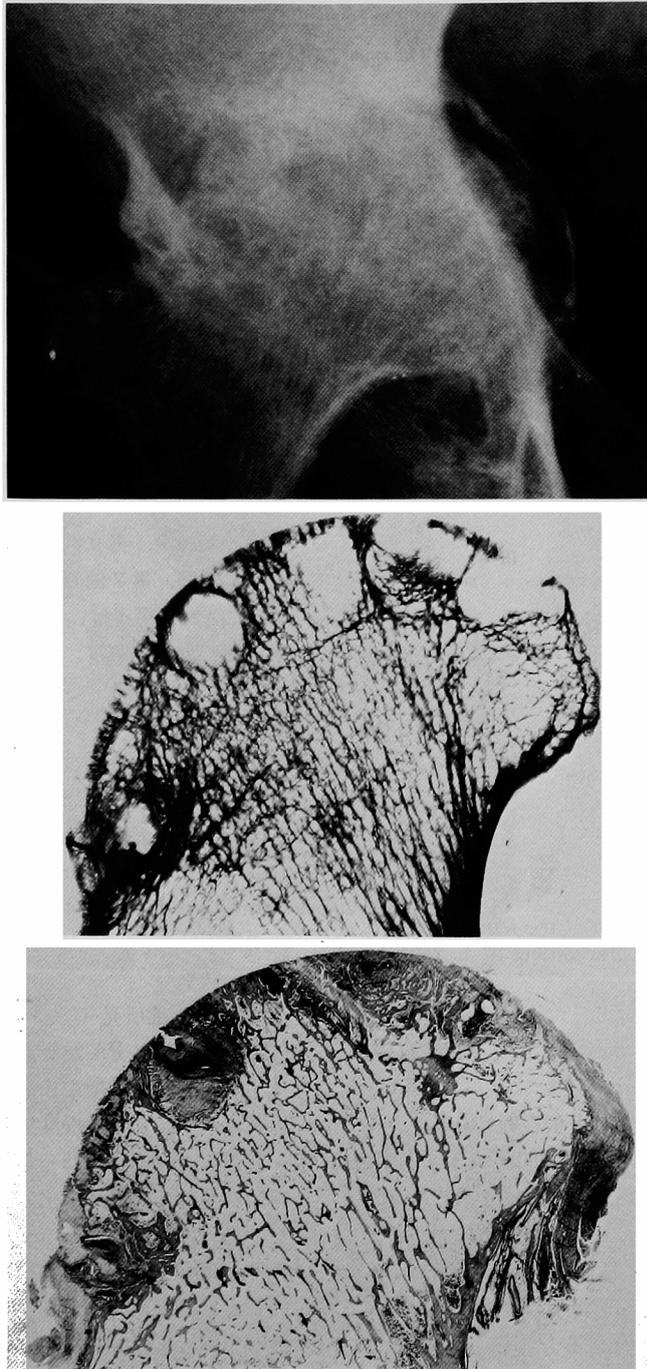


Fig. 7 a 61 years, female, classical RA  
A-1 : Preoperative radiograph (protrusio type)  
2 : Microradiograph of the excised femoral head  
3 : Light micrograph

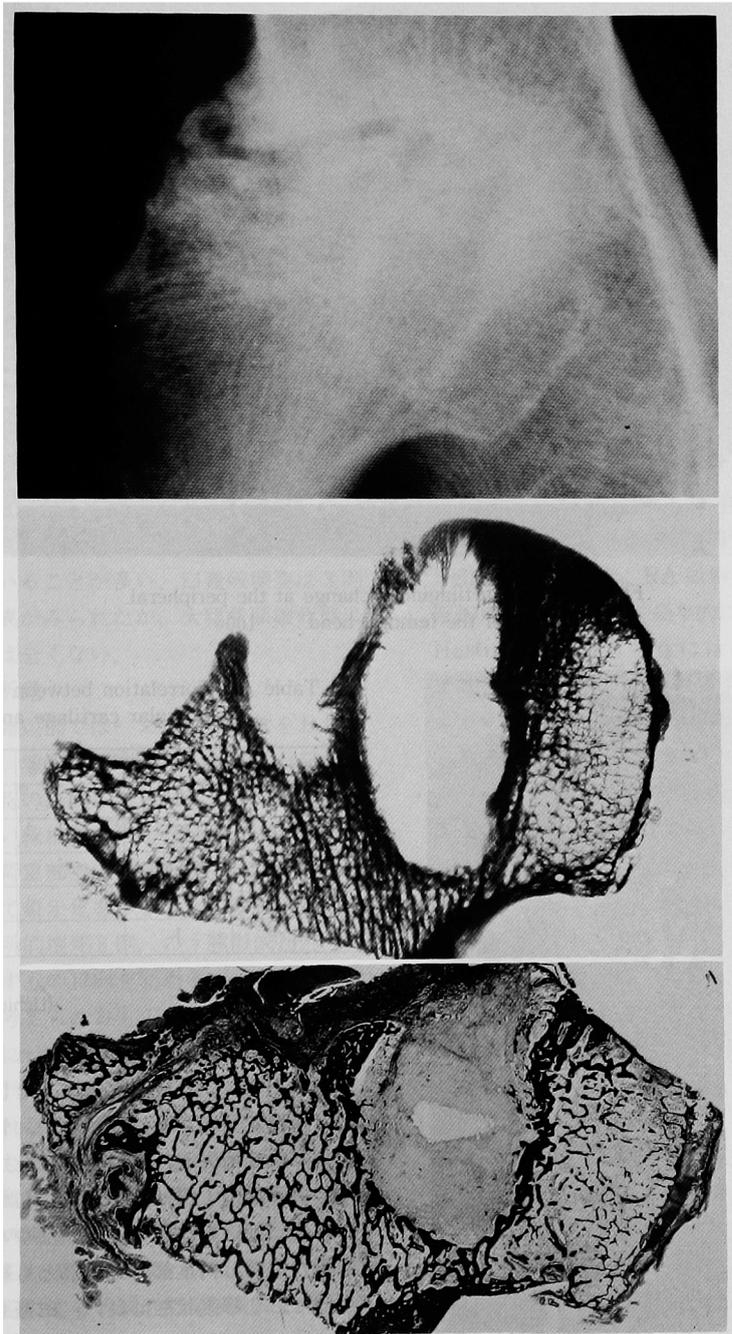


Fig. 7 b 46 years, female, classical RA  
B-1 : Preoperative radiograph (necrotic type)  
2 : Microradiograph of the excised femoral head  
3 : Light micrograph showing large cystic formation

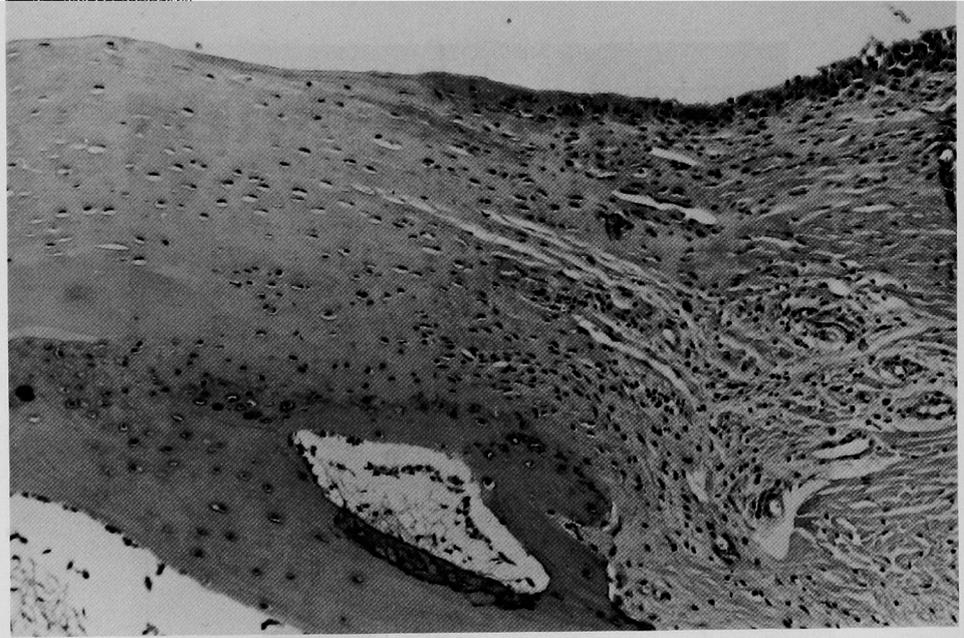


Fig. 8 Fibrocartilaginous change at the peripheral area of the femoral head.  $\times 100$

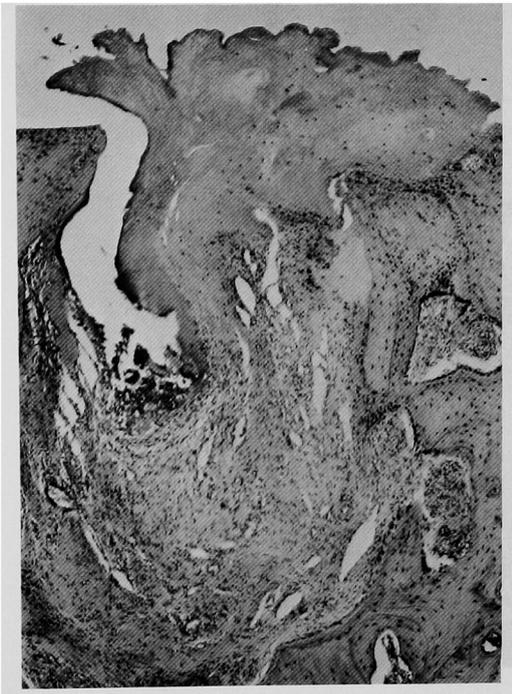


Fig. 9 Plug formation at the weight bearing area covering everted articular surface.  $\times 200$

Table 9 Correlation between reparative articular cartilage and radiograph

Type*	0-25%	26-50%	51%~	Total
Atrophic	1	1	1	3
Protrusio	5	2	3	10
Necrosis	2			2
Acetabular Collapse			2	2
Fracture	1			1

Total 18  
(Uchida et al., 1978)

認め、2例にきのこ状変形をきたしていた。大腿骨頭壊死型の2例は骨頭扁平、骨折例2例中1例は軟骨消失がみられた。カップ関節形成術後の再手術例1例はPAをおこなっているがカップ自体には破損はない。骨頭はやや扁平であり、骨頭内側部、荷重部、外側部とも線維軟骨で被われており修復状態は良い。白蓋も一応線維軟骨で被われている。

#### 2) 軟X線写真所見

27例33個の大腿骨頭の軟X線像から次の5型に分類した。I) 萎縮型：軟骨が部分的または

全体的に欠損し、骨萎縮を伴うもの、II) のう腫型：軟骨欠損に加えてのう腫形成のみられるもの、III) 破壊型：骨頭の原形をとどめぬくらい破壊され、荷重方向の長さが2/3以下に扁平化しているもの、IV) 骨棘形成型：骨棘形成、きのこ状変形のあるもの、V) 壊死型：軟骨下で骨壊死をおこし陥没しているが表層の軟骨は残存しているものの5型である。萎縮型8例、のう腫型15例、破壊型1例、骨棘形成型1例、壊死型2例、のう腫+骨棘形成型6例であった(Fig. 6)。Fig. 7aはのう腫型、Fig. 7bは破壊型の症例である。

X線分類と軟X線像を比較してみると、X線上の萎縮型のうち半数に頂部に限局したのう腫がみられた。PAではほとんどがのう腫型またはのう腫+骨棘形成型であり、萎縮型と比較するとこのう腫は増加し骨頭表面全体へ拡散しており、骨棘形成もみられた。また一応骨頭の外形は保たれていることが多い。白蓋破壊型は3例とも骨棘形成がみられたが、大腿骨頭壊死型には骨棘形成は全くない。

### 3) 光顕所見

関節面の周辺部ではパンヌスが軟骨をおおい軟骨の変性、壊死、破壊がみられる。パンヌスには炎症細胞の浸潤もみられる。パンヌスのある部分は強い線維化を示す(Fig. 8)。

関節面の荷重部では軟骨は消失し、骨が関節面に露出して象牙化をみることが多い。骨頭内では骨の局所的壊死8例、のう腫形成10例、慢性炎症を呈すもの17例を認める。

修復像と考えられるものとして、非荷重部において5例にパンヌスの線維化の強い部分で線維軟骨化生が見られた。荷重部では15例にplug形成がみられた(Fig. 9)。この骨頭内の肉芽組織より生じた線維軟骨組織は関節面に突出し、隣接する線維軟骨組織と結合し、関節面を覆っており、その深層において内軟骨性骨化による骨形成もみられる。荷重部の骨組織において活発な肉芽細胞による骨梁の肥厚硬化、のう腫周囲の骨形成がみられる。

X線分類と破壊された関節面が線維軟骨で覆われている割合を比較すると、修復像はPAと白蓋破壊型にみられることが多く、壊死型は線

維軟骨の形成が少ない(Table 9)。またRAの病勢の指標としての赤沈値との相関はないが、股病年が大きいほど修復率が高い傾向がみられた。投与薬剤としてのステロイド、金剤、D-ペニシラミン、インドメサシン投与と修復率の関連はみられなかった。

### 総括ならびに考按

RAの際の股関節罹病率は、Berensらによると軟部組織を含めた何らかの病変がX線学的に認められるのは60%に達するという<sup>2)</sup>。しかし、骨性変化を伴うものは全症例の20~30%で、このうちPAの所見を呈するに至るものは20%前後といわれている<sup>2,8,13,33,38)</sup>。ちなみに本邦ではRAのPA股は梁らによると9%と報告している<sup>29)</sup>。一方、手術症例におけるPA股の頻度もWelchら<sup>39)</sup>、内田ら<sup>38)</sup>も20%前後と述べているが、本研究では全手術症例中PA例が38%と多い。Kellgrenによると、RA股病変の進行はRAの罹病期間と関連が深く経年的に進行するという<sup>23)</sup>。Hastingらは、PA発生にはステロイド投与による骨粗鬆症が関与し、PA例では71%がステロイドを使用しており、 $P=0.001$ で有意差があると述べている<sup>15)</sup>。自験例では、ステロイド投与が85%と多い。RAの経過年数が長くなると、ステロイド投与の既往あるいは依存例の患者が多くなり<sup>39)</sup>、PAまたは白蓋底内壁が非常に薄くなったPA前状態の症例が増加し<sup>18)</sup>、股痛の増強によりTHRの適応となり易いと考えられる。他の投与薬剤としての金剤、D-ペニシラミン、インドメサシン投与とPAの関連はみられなかった。

進行した股病変の治療法として、古くは関節固定術が唯一の方法であったが、RAの特徴として両側に侵されると固定術はもはや適応とならず<sup>15,33)</sup>、止むなく支持性を犠牲としたGirdlestone手術しか方法はなかった。その後、カップ関節形成術が一応の成果を挙げようになったが、骨粗鬆症の強いRAでは種々の問題があり、われわれのカップ関節形成術後の再手術例1例はPAをおこしていた。RAにおけるTHRでは、完全に疼痛から開放され、運動性を確保し、さらに支持性を獲得することができるので、

5,9,12,17,20,31,38,39), 他の股関節疾患と共に RA 股関節の治療に画期的進歩をもたらしたといえる。

一方, RA における THR 施行上最も問題となるのは RA 股の特徴的病態の一つである PA である<sup>15,19,27,29</sup>。本症は進行期には激しい股痛を伴い, 大部分の症例は大腿骨転子部が寛骨臼縁に接するまで進行する<sup>1,15,39</sup>。RA における PA の進行はステロイド投与に伴う骨粗鬆症が基盤にあり<sup>5,15,18,26</sup>、歩行に伴う荷重負荷によって進行するものと思われる。末期に至ると荷重は転子部で受けるようになり, 疼痛は一時軽減するが, 下肢短縮や不良肢位拘縮を呈し, さらに他の下肢関節にも悪影響を与える。

PA 例における THR では, 手術々式そのものが大きく予後を左右するといわれる<sup>5,16,26,28,31,39</sup>。すなわち PA ではカップを正しい位置に設置することが非常に難しく, カップ支持器使用以前の症例では自験例でも深底位設置 4 関節, 水平位 1 関節, 垂直位 1 関節と問題を残す症例があった。一方, カップの設置位置がよくても薄い白底の破損により, セメントが一体となってソケットの中心性移動をきたすことが知られている<sup>12,14,15,20,29,30</sup>。本調査の中にも 5 年以上経過例で 2 例 4 関節にこれをみる。こうした PA 例の対策として, 1. 骨セメントを大量に充填<sup>26,39</sup> 2. 白蓋メッシュまたはメッシュ・カップ<sup>12,14,15,16</sup> 3. 金属カップ支持器<sup>10,35,36</sup> 4. flange 付カップ<sup>24,29</sup> 5. 骨移植<sup>9</sup>などの方法がある。3. の Eichler の金属カップ支持リング<sup>10</sup>は全周に flange があり正しい設置を得ることが難しく, 力学的にも弱点がある。我々の教室ではこれを改善し, flange を 3 方向にのみつけて骨性白蓋縁にうまく設置できるようにした F-S 式支持器を開発し<sup>35,36</sup>、この支持器と C-M 型の組合せを 13 例 16 関節に試用し, 満足すべき結果を得ている。

既述のように RA における THR の臨床的評価については, 下肢機能全体を含めた成績判定を行う必要がある。これには内田らも指摘するように歩行能力の判定が重要となる。従来 RA の機能障害の分類には, アメリカ・リウマチ協会 (ARA) の分類<sup>34</sup>が比較的便利のため用いられてきた。しかし, この分類は大凡の RA の重度障害者の目標設定や治療効果の推移をみるには

よいが, THR 後の機能評価などには不十分と思われる。そこで ARA のクラス分類をさらに 4 段階に細分化した藤原らのクラス分類法を用いた。本法では患者の股関節機能も RA の全体的な進行度も比較的よく反映しており, THR 成績判定にも使用しうる評価法と考えられる。これを用いて, 経過観察できた PA 19 例についてみると, カップ支持器を用いない 8 例では改善 25%, 不変 50%, 悪化 25% であったのに対し Eichler カップ支持器使用 2 例, F-S 型カップ支持器使用 9 例合計 11 例では改善 82%, 不変 18%, 悪化 0% と成績が良い。カップ支持器を併用した THR では, 良好な位置にカップが設置され易く, また骨性白蓋への固着がより秀れていると思われる。PA 股ではこうした何らかの併用手術が必須であろう。

THR に伴う合併症として RA 股では大転子締結後の離開が多く, 我々の症例でも 16% と多い。Arai によると PA 例では 2.5 倍に増すという<sup>11</sup>。自験例での PA では 2 例 2 関節にみられ, 最近では大転子締結は 1 本の頸部スクリューとワイヤー 2 本で充分な固定を行なって対処してきたが, RA では大転子部の骨粗鬆症のあるものが多く, 手術時の技術的配慮と術後の管理に注意を要する点といえる。

RA 患者では股関節が侵されると, 関節破壊が比較的進行性の経過をとり易い<sup>2,8,13,33,38</sup>。病理組織学的には慢性進行性の炎症像を認め, 滑膜炎, パンヌスによる関節軟骨の侵蝕破壊, 軟骨下骨に生じた炎症性肉芽による骨破壊をみる。肉芽の線維化が進むと線維性癒着をおこし, 可動域は制限され, さらに骨化へと進み強直をきたす。しかし, 余り破壊が進行せずに病勢が停止するとパンヌスの線維化の強い部分に線維軟骨化生がおこり<sup>7,25</sup>、また骨内より線維軟骨組織が plug として関節面に突出し<sup>7,25</sup>、両者が線維軟骨として関節面を覆い関節は可動性を残存する。こうした所見を修復像とすれば, これが破壊された関節面の 51% 以上を覆うものが 6 例にみられた。しかし, これら症例は PA 3 例と白蓋破壊型 2 例であり, 臨床的には class 3 c-3 d となっており, 修復像が荷重関節としての機能には役立っていないと考えられた。すなわち骨

頭表面に線維性軟骨の修復反応はあったにしても、これはむしろ荷重減少の結果として生じたものと考えられ、積極的修復とはいえない。

PAでは病理学的な修復像と薬物療法との関連は少く、むしろ関節の可動性や荷重との関与が考えられる。RA股のように関節全体が進行性病変をもつものでは、関節機能の再建を計る場合、現在ではTHRの適用しか考えにくい。しかし、RA股ではどの時期に手術適応を選択するかは、RA全体の治療上の評価と患者の下肢機能判定から決められるべきであろうが、少なくとも病理学的検索からは保存的療法により十分な関節軟骨の修復は期待しがたいと考えられた。

## 結 語

1972年より1981年までの9年間に岡山大学整形外科教室で行ったRA股関節に対するTHR 56例75関節について術後調査をするとともに病理組織学的研究を行った。

1. 症例は definite RA 11例, classical RA 45例計56例である。手術時年齢は27~68才(平均51才)、手術までの平均罹病期間は2~42年(平均13年)である。術式はC型33例41関節(男5例8関節,女28例33関節, Eichler カップ支持器使用3例3関節), C-M型27例34関節(男5例6関節,女22例28関節, F-S型カップ支持器使用13例16関節), 計56例75関節(両側例19例)である。

2. 経過観察期間が2年以下では全例改善, 3~4年では10例中3例ADL上かえって悪化したものがあるがこれは膝関節の破壊の進行のためである。5年以上経過14例中悪化例3例は晩期深部感染やカップのゆるみのためであり, あまり変らないもの3例中2例にカップの中心性移動がみられた。全身管理と正しい手術手技が重要と考えられた。

3. 股病変のある56例89関節のX線学的検討では, 萎縮型39関節(44%), PA 34関節(38%)が多く, 両者を統計学的に比較すると, ステロイド使用例においてはPAが多くみられた(危

険率1%で有意差あり)。他の発病年齢, 手術時年齢, 病年, 赤沈値, RAテスト, CRPテストや金剤, D-ペニシラミン, インドメサシン投与に関しては有意差は認められなかった。

4. 術後成績では萎縮型は全般に成績が良いが, PA例では成績が良くない。しかし, PA例にF-S式カップ支持器を用いて成績の向上をみている。

5. 滑膜標本60股にH-E染色を行い萎縮型とPAを比較すると炎症々は萎縮型に強くみられた。

6. 術中摘出された29例35骨頭を用いた大腿骨頭の観察では肉眼的にはいずれも軟骨は変性消失し, パンヌスで被われていた。骨頭扁平化はPA<白蓋破壊型<骨頭壊死型と進行していた。

a) 軟X線写真から, PAはのう腫型もしくはのう腫+骨棘形成型が多く, 一応骨頭の外形は保たれていることが多い。

b) 顕微鏡的には関節面において周囲および骨頭内部からの線維軟骨組織の形成がみられ, 破壊された関節面の51%以上を覆うものが6例あり, PAや白蓋破壊型にみられることが多い。しかし表面に修復像をみても骨頭内に病変の進んでいるものが多く, 臨床的にもclass 3 c-3 dであり, 関節としては役立っていない。

病理組織学上の修復率は股病年が大きいほど高いようである。赤沈値との相関はみられない。また, ステロイド, 金剤, D-ペニシラミン, インドメサシン投与との相関もみられなかった。

7. RAの股病変は進行性の経過をとる傾向が強く, PAは特徴的病態の一つである。THRがよい適応であり, その手術成績は満足しうるものである。

稿を終るに臨み, ご校閲を賜った恩師田辺剛造教授に深謝するとともに, 直接ご指導いただいた井上一講師に衷心より感謝いたします。また本研究に御協力いただきました伊藤士郎学兄に感謝致します。

## 文 献

1. Arai, M.: The resultant force on the femoral head in rheumatoid arthritis. *Arch. Orthop. Unfall-Chir.* 81, 163—168, 1975.
2. Berens, D.L.: *Roentgen Diagnosis of Rheumatoid Arthritis*. C.C. Thomas, Illinois, pp. 214—232, 1969.
3. Charnley, J.: Postoperative infection after total hip replacement with special reference to air contamination in the operating room. *Clin. Orthop.* 87, 167—187, 1972.
4. Charnley, J., Cupic, Z.: The nine and ten year results of the low-friction arthroplasty of the hip. *Clin. Orthop.* 95, 9—25, 1973.
5. Colville, J., Raunio, P.: Charnley low-friction arthroplasty of the hip in rheumatoid arthritis. *J. Bone Joint Surg.* 60-B, 498—502, 1978.
6. D'Ambrosia, R.D., Shoji, H. and Heater, R.: Secondarily infected total joint replacement by haematogenous spread. *J. Bone Joint Surg.* 58-A, 450—453, 1976.
7. DePalma, A.F., McKeever, C.D., and Subin, D.K.: Process of repair of articular cartilage demonstrated by histology and autoradiography with tritiated thymidine. *Clin. Orthop.* 48, 229—242, 1966.
8. Duthie, R.B., Harris, C.M.: A radiographic and clinical survey of the hip joint in seropositive rheumatoid arthritis. *Acta Orthop. Scand.* 40, 346—364, 1969.
9. Eftekher, N.S.: *Principles of Total Hip Replacement*. C.V. Mosby, Saint Louis, pp. 457—466, 1978.
10. Eichler, J.: Über einen Stützring zur Verankerung der Kunststoffpfanne für die operative Behandlung der Protrusio acetabuli. *Med. Orthop. Technik* 93, 28—31, 1973.
11. 藤林英樹, 郷田英機, 前野耕作: 重度リウマチ患者のリハビリテーションと Follow-up. 理学療法と作業療法, 11, 209—217, 1977.
12. Geschwend, N.: Total hip replacement in rheumatoid arthritis. In *Arthroplasty of the Hip* ed. G. Chapchol, G. Thieme, Stuttgart, pp. 224—244, 1973.
13. Glick, E.N., Mason, R.M., and Wenley, W.G.: Rheumatoid arthritis affecting the hip joint. *Ann. Rheum.* 22, 416—423, 1963.
14. Harris, W.H., Jones, W.N.: The use of wire mesh in total hip replacement surgery. *Clin. Orthop.* 106, 117—121, 1975.
15. Hastings, D.E., Parker, S.M.: Protrusio acetabuli in rheumatoid arthritis. *Clin. Orthop.* 108, 76—83, 1975.
16. Hess, W.E., Umber, J.S.: Total hip arthroplasty in chronically dislocated hip. Follow-up study on the protrusio socket technique. *J. Bone Joint Surg.* 60-A, 948—954, 1978.
17. 七川 次, 辻本正記: 慢性関節リウマチの外科, 股関節形成術の問題点. リウマチ外科, 1, 31—37, 1973.
18. Howard Duncan: Bone dynamics of rheumatoid arthritis treated with adrenal corticosteroids. *Arthritis Rheum.* 10, 216—227, 1967.
19. Hubbard, M.J.S.: The measurement of progression in protrusio acetabuli. *Am. J. Roentgen.* 106, 506—508, 1969.
20. 井上 一, 小西 均, 山本純己, 角南義文, 田辺剛造: リウマチ股関節の人工関節置換術の経験. 中部日本整災誌, 23, 132—135, 1980.
21. 井上 一, 田辺剛造, 浦上征男, 小野勝之, 児玉俊夫: 変股症, 大腿骨頭壊死における滑膜病変—特にリンパ濾胞様細胞浸潤について. 中部日本整災誌, 19, 941—943, 1976.
22. 勝部定信, 山内裕雄, 井上幸雄, 渡辺洋望: 慢性関節リウマチにおける大腿骨頭の病理組織学的検討. リウマチ, 16, 486—487, 1976.

23. Kellgren, J.H.: *The Hip Joint*. International Congress Series, Excerpta Medica. Found., pp. 301—306, 1964.
24. McBride, E.D.: The flanged acetabular replacement prosthesis. *Arch. Surg.* 83, 721—728, 1961.
25. Meachim, G., Osborne, G.V.: Repair at the femoral articular surface in osteoarthritis of the hip. *J. Pathol.* 102, 1—8, 1970.
26. 長屋郁郎, 南場宏通, 浅井富明, 衛藤義人: リウマチ股関節に対する全人工関節手術の適応と問題点. *リウマチ外科*, 4, 97—104, 1976.
27. Pomeranz, M.M.: Intra-pelvic protrusion of the acetabulum (Otto Pelvis). *J. Bone Joint Surg.* 14, 663—686, 1932.
28. Poss, R., Ewald, F.C., Thomas, W.H., and Sledge, C.B.: Complications of total hip-replacement arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. *J. Bone Joint Surg.* 58-A, 1130—1133, 1976.
29. 梁 復興, 広畑和志: Protrusio Acetabuli に対する人工股関節置換術. *整形外科*, 30, 1213—1219, 1979.
30. Salvati, E.A., Bullough, P., and Wilson, P.D.: Intrapelvic protrusion of the acetabular component following total hip replacement. *Clin. Orthop.* 111, 212—227, 1975.
31. 佐藤俊久, 広畑和志: 慢性関節リウマチにおける股関節外科の吟味. *臨整外*, 5, 676—687, 1970.
32. Simmons, D.P., Chrisman, O.P.: Salicylate inhibition of cartilage degeneration. *Arthritis Rheum.* 8, 960—969, 1965.
33. Sotelo-Garza, A., Charnley, J.: The results of Charnley arthroplasty of the hip performed for protrusio acetabuli. *Clin. Orthop.* 132, 12—18, 1978.
34. Steinbrocker, O., Traeger, C.H., Batterman, R.C.: Therapeutic criteria in rheumatoid arthritis. *J. A. M. A. (J. Am. Med. Assoc.)* 140, 659—662, 1949.
35. 角南義文, 藤原紘郎: われわれの開発せるカップ支持器 (F-S 式) について—その紹介. *臨整外*, 12, 1179—1184, 1977.
36. 高田 博: カップ支持器の開発に関する研究. *日整会誌*, 51, 1295—1310. , 1977.
37. Todd, R.C., Freeman, M.A.R., and Pirie, C.J.: Isolated trabecular fatigue fractures in the femoral head. *J. Bone Joint Surg.* 54-B, 723—728, 1972.
38. 内田詔爾, 小坂弘道, 吉野横一: 慢性関節リウマチ患者の股関節に対する観血的療法の検討. *整形外科*, 29, 737—744, 1978.
39. Welch, R.B., Charnley, J.: Low-friction arthroplasty of the hip in rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis. *Clin. Orthop.* 72, 22—32, 1970.

## Clinico-pathological studies on Total Hip Replacement in Patients with Rheumatoid Arthritis

Motomasa FUJIWARA

Department of Orthopedic Surgery, Okayama University Medical School

(Director : Prof. G. Tanabe)

From 1972 to 1981, 75 total hip replacements were performed on 56 patients with rheumatoid arthritis in our department. Eleven patients had definite RA and the other 45 had classical RA, according to the criteria of the American Rheumatism Association. The age at operation was 27 to 68 years (average, 51 years), and the average duration of the disease was 13 years. A Charnley type prosthesis was used in 41 hips and a Charnley-Müller type in 34 hips, including 19 replacements with a cup supporter. Setting the cup in the proper position was very difficult, especially in the cases with protrusio acetabuli (PA). A cup supporter was, therefore, devised in our clinic to get a good cup setting by combining the supporter with the Charnley-Müller type prosthesis. Assessment of the patients' movement was carried out by a method described by Fujibayashi and others. Twenty-three patients improved within 2 years of the operation, but poor results were found in patients with knee destruction and complications such as deep infection (1 case) and prosthesis loosening (1 cases).

Destruction of the rheumatoid hip was studied roentgenographically. Pathology of the excised femoral head and synovium was compared with the X-ray findings in relation to drug therapy. Preoperative X-ray examination, according to criteria of Uchida et al. (1978), showed the atrophic type in 44 percent and PA in 38 percent. Incidence of protrusio was significantly high in patients with systemic steroid intake. Adrenal cortical steroids may play an important role in the progress of the protrusion in rheumatoid patients. However, there was shown no correlation among hip destruction and age, duration of RA, the severity of joint inflammation and the use of gold or D-penicillamine.

In a Pathological study of 35 excised femoral heads, cyst formation and periarticular osteophytes in the remaining head contour were found mainly in the protrusio type. Repair of fibrocartilaginous tissue was observed both in the protrusio and collapse type of acetabulum, but clinically, no significant improvement was detected in such cases.