

図 1.

特発性大腿骨頭壊死症、X線上の病期分類はstageIII (左)。寛骨臼側は、関節唇付着部付近で軟骨下骨の露出がみられた (右)。

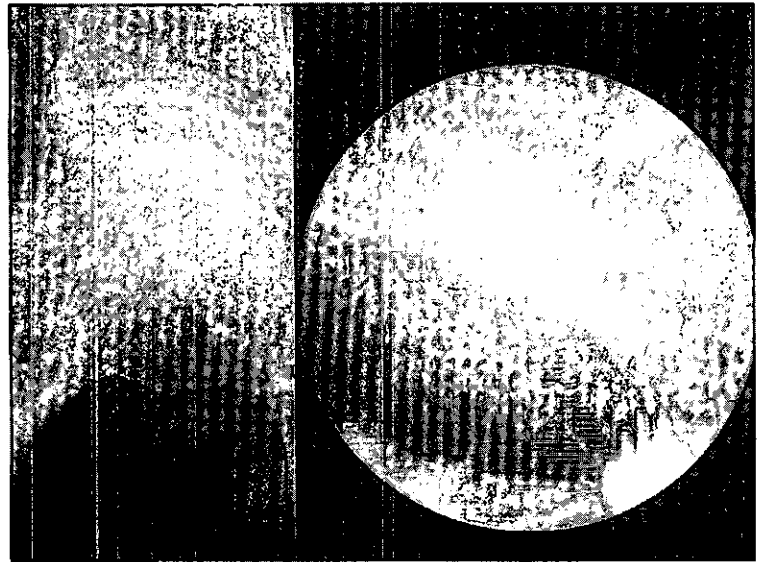


図 2.

ステロイド性大腿骨頭壊死症、X線上の病期分類はstageIII (左)。radial flapタイプの関節唇断裂を認めた (右)。



E. 結 論

大腿骨頭壊死症22例24股に対し、バイポーラ型人工骨頭置換術を行ったが、短期成績は良好であった。約50%の症例は、術中股関節鏡所見にて、寛骨臼側軟骨に中等度以上の変性、および関節唇の変性断裂を認めたと、短期成績との関連はなかった。

参考文献

- 1) Steinberg, E.S., et al.: Acetabular involvement in osteonecrosis of the femoral head. J Bone and Joint Surg, 81A: 60-65, 1999.
- 2) Bose, W.L., et al.: Osteolysis of the acetabulum associated with a bipolar hemiarthroplasty. A late complication. J Bone Joint Surg, 77A 11: 1733-1735, 1995
- 3) Cabanela, M.E.: Bipolar versus total hip arthroplasty for avascular necrosis of the femoral head. Clin. Orthop, 261 : 59-62, 1990.
- 4) Phillips, T.W, et al. Cementless hip replacement for arthritis: Problems with a smooth surface Moore stem. J Bone Joint Surg, 70-B: 750-755, 1988.
- 5) Saito, S, et al.: Long-term results of total hip arthroplasty for osteonecrosis of the femoral head. Clin. Orthop, 244: 198-207, 1989.

F. 研究発表

学会発表

末永英慈、野口康男、神宮司誠也、首藤敏秀、中島康晴、山本卓明、岩本幸英、大腿骨頭壊死症におけるバイポーラ型人工骨頭置換術中の股関節鏡所見と短期成績 (抄録). 整形外科と災害外科50 (2) : 36, 2001. 第102回西日本整形・災害外科学会 2001.11.10-11 佐賀

特発性大腿骨頭壊死の術後調査に関する研究

佛淵 孝夫（佐賀医科大学整形外科教授）

IONでは壊死の範囲や年齢などにより骨切りや人工関節など様々の手術が行われている。しかし、手術の後の患者の術後の予後を調査した報告はあまりみられず、QOLの観点からの術後の生活状態を十分に把握しているとは言えない状態である。今回、我々は当科における術後の予後調査をアンケートの郵送ならびに電話を用いて行ったので報告する。

A. 研究目的

IONでは壊死の範囲や年齢などにより骨切りや人工関節など様々の手術が行われている。しかし、手術の後の患者の術後の予後を調査した報告はあまりみられず、QOLの観点からの術後の生活状態を十分に把握しているとは言えない状態である。今回、我々は当科における術後の予後調査をアンケートの郵送ならびに電話を用いて行ったので報告する。

B. 研究方法

1998年10月より2001年9月までにIONと診断されTHAかAROを施行された36名を用いた。平均観察期間は13.7ヶ月であった。THA群は平均年齢57歳、男性12名、女性7名に対してARO群は平均年齢39歳、男性9名、女性2名であった。ARO群の方が平均年齢が若く男性の割合が高かった。

【方法】

アンケートは郵送ならびに電話で行った。このうち回収できたものは31名で1名は他の原因により死亡していた。有効なアンケート数はTHA群が19名、ARO群が11名の合計30名であった。

アンケートの内容

以下のごとくアンケートを作成し調査を行った。

<生活習慣、入院前の状態についてお答え下さい>

1. 股関節の症状が出始めたのはいつ頃からですか？

才頃

2. これまで肝臓の病気で3ヶ月以上治療を受けたことがありますか？

はい ・ いいえ

3. これまですい臓の病気で3ヶ月以上治療を受けたことがありますか？

はい ・ いいえ

4. これまで高血圧で3ヶ月以上治療を受けたことがありますか？

はい ・ いいえ

5. これまで糖尿病で3ヶ月以上治療を受けたことがありますか？

はい ・ いいえ

6. これまで高脂血症で3ヶ月以上治療を受けたことがありますか？

はい ・ いいえ

7. これまで痛風（高尿酸血症）で3ヶ月以上治療を受けたことがありますか？

はい ・ いいえ

8. いままで「ステロイド」と言われる薬を使用したことがありますか？

はい ・ いいえ ・ わからない

9. 現在の身長と体重を教えてください。（おおよそでけっこうです。）

cm kg

10. タバコは吸っていましたか？

はい ・ いいえ

→ 「はい」と答えられた方へ

1日の本数と喫煙年数を教えてください。

（おおよそでけっこうです。）

1日平均 本を 約 年間

11. お酒はどれくらい飲まれていましたか？

飲んでいない ・ 月に1回くらい ・

週に1回くらい

週に数回 ・ ほとんど毎日

12. 中学・高校時代、スポーツをしていましたか？

はい ・ いいえ

→ 「はい」と答えられた方へ

どのようなスポーツをされてきましたか？

13. 股関節の症状が出始めた頃どのようなお仕事をされてきましたか？

できるだけ具体的に記入してください。

<入院および入院後の生活についてお答え下さい。>

1. 入院時の説明は十分でしたか？

はい ・ いいえ

→ 「いいえ」と答えられた方へ

どのようなことが不十分でしたか？

2. 手術後はきつかったですか？

→ 「はい」と答えられた方へ

1) 何日間くらいきつかったですか？

日間くらい

2) どのようなことがきつかったですか？

3. 手術後の車椅子、トイレ移動の開始時期について

ちょうどいい ・ 早すぎる ・

もっと早いほうがよい

4. 手術後の歩行訓練の開始時期について

ちょうどいい ・ 早すぎる ・

もっと早いほうがよい

5. 退院の時期について

ちょうどいい ・ 早すぎる ・

もっと早いほうがよい

6. 現在、仕事（家事）をしていますか？

はい ・ いいえ

→ 「はい」と答えられた方へ

A. 退院後いつから始めましたか？

B. 仕事の内容はなんですか？

C. 手術前と手術後の仕事は同じですか？

同じ ・ 違う

D. Cで「違う」と答えられた方へ？

手術前の仕事内容は何ですか？

7. 現在、スポーツをしていますか？

はい ・ いいえ

→ 「はい」と答えられた方へ

A. 退院後いつから始めましたか？

B. 現在しているスポーツはなんですか？

C. 手術前と手術後のスポーツは同じですか？

同じ ・ 違う

D. Cで「違う」と答えられた方へ？

手術前にしていたスポーツは何ですか？

8. 走れますか？

はい ・ いいえ

9. 手術前に車の運転をしていましたか？

はい ・ いいえ

10. 手術後に車の運転をしていますか？

はい ・ いいえ

11. 杖が必要ですか？

はい ・ いいえ

12. ズボンや靴下を履くのに苦勞しますか？

はい ・ いいえ

13. 階段をのぼれますか？

はい ・ いいえ

14. 車の乗り降りに苦勞しますか？

はい ・ いいえ

15. 手術をした方を下にして横向きに眠れますか？

はい ・ いいえ

16. 正座はできますか？

はい ・ いいえ

17. 入浴は苦勞しますか？

はい ・ いいえ

18. 痛みがありますか？

はい ・ いいえ

19. 退院してから気をつけていることがあれば教えてください。

20. 退院してからわからないことや困っていることがあれば教えてください。

21. 手術について満足しておられますか？

はい ・ いいえ ・ わからない

22. 手術の前後で、生活は変化しましたか？

はい ・ いいえ

→ 「はい」と答えられた方へ

どのように変化しましたか？

23. わからないことや付け加えたいことがありましたら書いてください。

以上のアンケートを元に集計を行ったので若干の考察を含め報告する。

C. 研究結果

<生活習慣、入院前の状態についてお答え下さい>

今回このような項目を調査したのは特発性大腿骨頭壊死に罹患する要因の一つとして高脂血症が関係している可能性を考えてのことであったが、症例数も少なく高脂血症の既往があるものは30名中2名(6.7%)であった。これは肝臓病の3名、膵臓病の1名、高血圧・糖尿病の2名と比べても有意に多いものではなかった。痛風は0名であった。ステロイドの既往のあるものは30名中13名(43.3%)であった。アルコールをほぼ毎日のむのは16名(53.3%)で週に数回の7名(23.3%)を含めると23名(76.7%)と実に多くのものが習慣的に飲酒を行っていた。喫煙者は18名(60%)と頻度的には日本人の喫煙率とほぼ同等であったがBrinkman indexは513と高い数値であった。喫煙が何らかの増悪因子として働いている可能性を示唆された。肥満については肥満率20%を越えるものは4名(13.3%)で肥満の関与も病因としてはあまり考えられないようであった。以上、生活習慣や既往よりの新たな誘因の手がかりは今回のアンケートからでは見当たらなかった。今後は症例を増やしてさらに検討を進める必要があると思われた。

・術後予後調査について

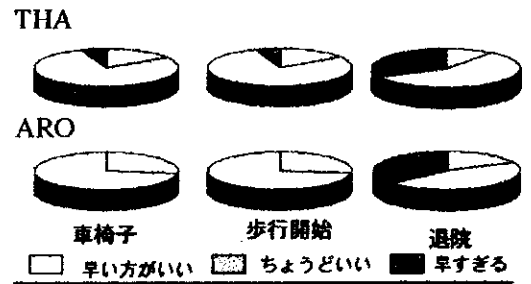
今回の主眼は手術的に加療を受けた患者の方々の日常生活の質に重点をおいた予後調査を行うことであり、社会生活への復帰を考えるうえで現在の治療の限界を明らかにしようと試みた。比較的若年での発症では仕事や学業への早期復帰が望まれており達成度をみる必要性も考えられた。我々は早期の社会復帰を目指しリハビリスケジュールの見直しを行ってきておりその満足度も合わせて調査をおこなっている。

・術後リハビリスケジュール

当科ではTHAで術後3日目より車椅子移動、5日目に歩行開始21日で杖による退院。AROでは7日目で車椅子、歩行開始が28日目、42日で片松葉杖(1/2 荷重)による退院とするリハビリスケジュールをおこなっている。

車椅子移動や歩行開始時期はほとんどの人がちょうどいいかもっと早い方がいいと答えていたが退院

術後タイムスケジュール



時期はTHA、AROともに40%程度の方は早すぎると答えていた。

・術後苦痛期間と理由

術後きつかったかとの問いにTHAでは47%なのに対してAROでは91%の人がきつかったと答え、その期間は車椅子移動開始と関係しており理由としてはどちらも動けないことやトイレのことをあげていた。

・職業歴

背景因子としての職業歴はスライドのごとく多岐に渡っており、30名中25名が何らかの職業に就いていた。

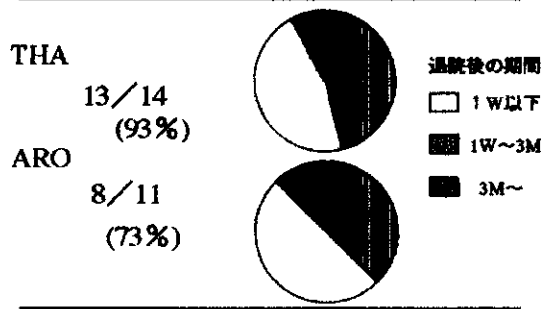
職業歴 (N=25/30)

軽作業 6名	書店教室	区の評議委員
	事務 x 3	臨床検査技師
中労働 8名	中学教師	お寺の仕事
	ベビーシッター	本の販売
	ホテルのフロント	セールス
		ホテルのマネージャー
重労働 11名	製造業	左官
	パチンコ店員	養鶏業
	大工	農業 x 2
	造園業	魚屋
	看護婦	営業 & 配達

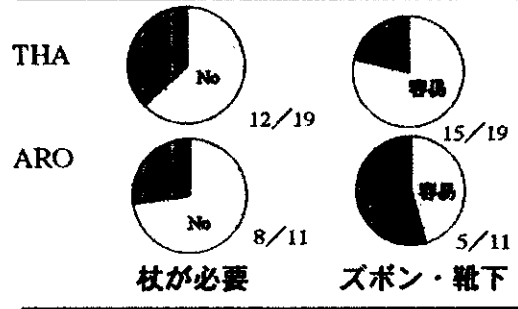
今回は聞き取り調査である程度の仕事内容を判断し仕事の程度を軽・中・重の3つに分類したが次回よりはより明確な指標で分類すべきだと思われた。術後の就業はTHAでは93%でなされており、その内12名は退院後3ヶ月以内に復帰できていた。AROでは73%が就業しておりその内7名は3ヶ月以内での就業が可能であった。

仕事へ復帰できていないものはTHAで1名、AROで3名認め、いずれも中～重労働のものであるが、THAの1例とAROの2例は術後間もないこともあ

術後就業率と退院から就業までの期間



日常生活動作ほか (2)

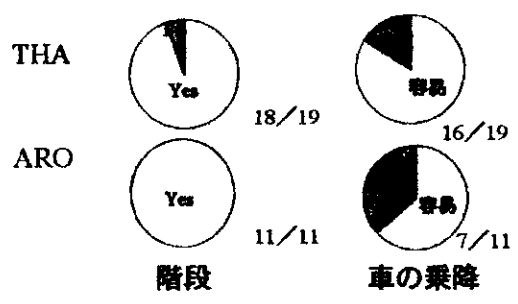


りまた、造園業の1例はアンケートの前の月に抜釘を行っているためと考えられた。術前の仕事に復帰できなかったのはTHA、AROそれぞれ1例であった。やはり、重労働程仕事に復帰するのは困難であり発症前と同等の仕事に復帰できる率も低下するようであった。しかし、今回のアンケートでは術後数カ月のものも含まれており同一に論じるのは困難と思われた。これも今後、症例を増やし術後1年以上の症例に限定して改めて行う必要があると考える。

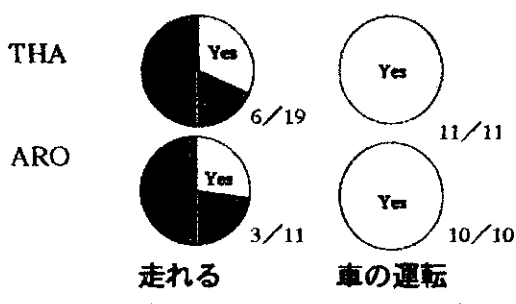
階段はTHAの1名(5.3%)だけが昇り降りできないとしていた。車の乗り降りに関してはTHAが16名(84.2%)は問題ないとしているのに対してAROでは7名(63.6%)であった。

次ぎに日常生活動作および生活の変化についてであるが、走れると答えたのはTHAでは19名中6名(31.6%)がAROでは11名中3名(27.3%)であった。術前、車の運転が出来ていた人は100%車の運転が術後できていた。

日常生活動作ほか (3)



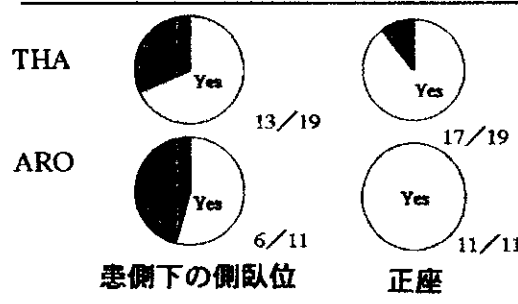
日常生活動作ほか (1)



患側下の側臥位はTHAで13名(68.4%)が可能としてあったのに対してAROでは6名(54.5%)であった。正座ができないのはTHAの2名(10.5%)だけであった。

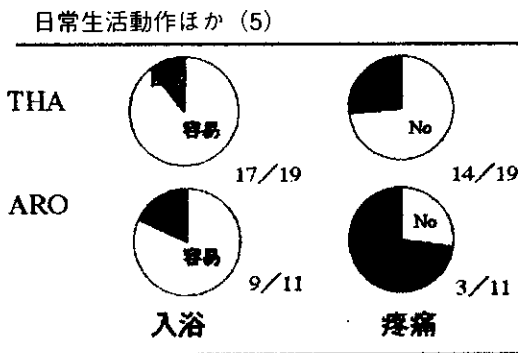
杖はTHAで12名(63.2%)、AROで8名(72.7%)が必要でないと答えている。しかし、杖が必要と答えた中には長時間の歩行のみ使用や外出のとき念のために使用しているものも含まれておりその程度は様々であった。ズボンや靴下の着脱はTHAでは15名(78.9%)が容易と答えているがAROでは半数以上の6名(54.5%)が困難と答えていた。

日常生活動作ほか (4)



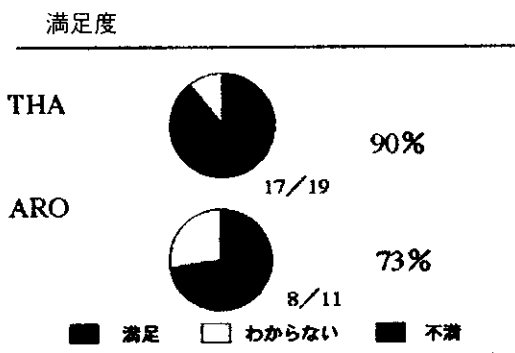
入浴はTHAが17名(89.5%)、AROが9名(81.8%)のものが容易としていた。疼痛に関してはまったく

痛みがないとしていたのはTHAが14名（73.7%）に対してAROでは3名（27.3%）のみであった。



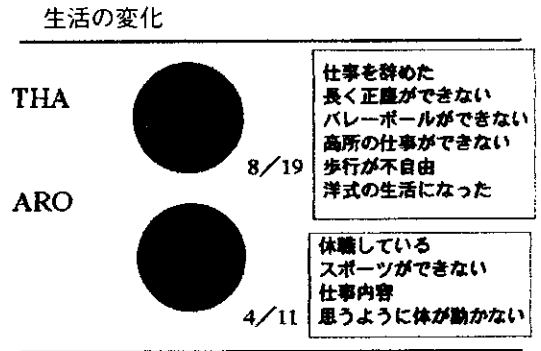
しかし、loosening や collapse をきたしたものはなく疼痛の程度としては軽度か違和感程度であり、日常生活に支障をきたしているものはなかった。疼痛に関しては「はい」、「いいえ」形式の質問にせず疼痛スケールなどを用いて検討する必要があるように思われる。

日常生活において気をつけていることとしてはTHAで和式トイレを使わないなど脱臼に注意している他は両群とも転倒や、長く歩かないなど患肢に負担をかけないというものであった。困っていることとしてTHAでは腰痛、脱臼の不安、筋力の衰えが、AROでは胡座がかけないことが挙げられていた。日常生活の困難さや疼痛を挙げているのはいなかった。満足度としてはTHAで90%、AROで73%が手術に対して満足とこたえていた。



しかし、生活の変化ととらえると仕事を辞めたり、歩行が不自由になったり休職したり思うように体が動かせなかったりとTHAで8名（42.1%）、AROで4

名（36.4%）は何らかの生活の変化を認めていた。



このように手術後4割近くのもの何らかの生活の変化をしいられておりこれが現在の治療の限界と思われる。患者の方々にとっていつ頃から社会生活に復帰できるかは重要な問題であり社会復帰の指標を作成することも重要な問題と考える

D. 考察

今回のアンケートの問題点としてアンケートの質問がYes、No形式で疼痛の程度や日常生活の困難度を表わすには不適當。発症前との比較が発症後の比較が不明瞭な点があった。手術の限界を知る上でも術前の状態を詳しく検討すべきであった。などが挙げられた。今後はこれらの問題点を解決して各治療法における何らかのリハビリテーションおよび社会生活への復帰の指針が作成できたらと考えている。

E. 結論

短期間の経過観察ではあるがTHAで90% AROで73%と手術に対する満足度は高かったが仕事を辞めたりスポーツができなくなったりとTHAで40%、AROで36%の症例に生活上の変化を認めた。手術の限界も踏まえ長期の経過観察が必要と思われた。今後、各治療法におけるリハビリスケジュールならびに社会生活への復帰の指針を作成していく方針である。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 石井孝子、セメントレス人工股関節全置換術の早期荷重に関する検討、2000、10、20、日関外誌 19 suppl. 2000:101
- 石井孝子、THAにおけるクリニカルパス、第37

回日本リハビリテーション医学会、2000、6、23.
プログラム・抄録集：46

- 3) 釘本康孝、THA術後における自助具の評価、
第100回西日本整形災害外科学会、2000年 整
形外科と災害外科 50：1149-1152、2001年
- 4) 肥後たかみ、大腿骨側の形態からみたセメン
トレスTHAの短期成績、第13回日本人工関節
学会、2001、3、23 .抄録集：124
- 5) 古賀俊光、THAにおける自己輸血について、
関節外科学会、2001、10、21. 日関外誌19 suppl:
97
- 6) 古賀俊光、各種大腿骨骨切り術後に対する
THA、日本リウマチ・関節外科学会、日本リ
ウマチ・関節外科 20 suppl: 97

2. 学会発表

- 1) 肥後たかみ、THAにおける自己輸血の経験、
第99回西日本整形災害外科学会、2000年
- 2) 石井孝子、セメントレス人工股関節全置換術
の早期荷重に関する検討、関節外科学会、
2000年
- 3) 石井孝子、THAにおけるクリニカルパス、第
37回日本リハビリテーション医学会、2000年
- 4) 釘本康孝、THA術後における自助具の評価、
第100回西日本整形災害外科学会、2000年
- 5) 肥後たかみ、大腿骨側の形態からみたセメン
トレスTHAの短期成績、第13回日本人工関節
学会、2001年
- 6) 古賀俊光、THAにおける自己輸血について、
関節外科学会、2001年
- 7) 肥後たかみ、人工股関節全置換術における自
己輸血、整形外科と災害外科 50：536-539、
2001年
- 8) 古賀俊光、各種大腿骨骨切り術後に対する
THA、日本リウマチ・関節外科学会、2001年

金属・金属人工股関節置換術の早期成績から見た 特発性大腿骨頭壊死症に対する手術適応に関する研究

樋口富士男（久留米大学医学部、久留米大学医療センター整形外科）

Metasul金属・金属人工股関節置換術の早期成績を検討したところ、臨床成績は良好でポリエチレン磨耗粉による骨融解の問題もないので、若年者や壮年期の症例が多い特発性大腿骨頭壊死症に用いた場合に長期使用の可能性が期待される。しかし、早期弛緩例があり、骨との固定法、手術手技、製品の製作法に改良の余地があった。

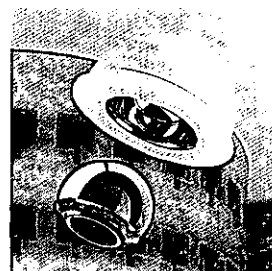
A. 研究目的

特発性大腿骨頭壊死症は、働き盛りの若年期や壮年期を好発年齢とする不治の病気で、この病気に罹患すると、長期間にわたり患者個人のみならず社会的損失も大きい。一方、股関節疾患に対する人工股関節置換術は、機能障害の回復が良好で治療期間も短い優れた治療法であるが、従来の、骨頭は金属もしくはセラミックで臼蓋ソケットは高分子ポリエチレンという材質を組み合わせた人工股関節では、長期の使用で発生するポリエチレンの磨耗粉によって骨融解が引き起こされ、再手術が非常に困難になるという問題がある。従って、若年期や壮年期での人工股関節置換術の適応は、それ以外の治療法が適応とならない症例に限定されている。最近、材質にポリエチレンを用いない金属・金属やセラミック・セラミックの組み合わせの人工股関節が開発され、生体外での磨耗実験で磨耗量は、金属・ポリエチレン人工股関節の40-60分の1と報告されている。久留米大学整形外科では、1995年から1998年まで症例を選ばずこの新しい金属・金属人工股関節を設置した。この研究の目的は、これらの症例の早期成績を検討し、この人工股関節の特発性大腿骨頭壊死症に対する適応を明らかにすることである。

B. 研究方法

1995年6月から1998年12月までの間に施行した282手術のうち、特発性大腿骨頭壊死症と診断されていた12例、14股関節がこの研究の対象である。男

性が4例、女性が8例で、2例が両側施行例であった。手術時の年齢は22歳から72歳、平均50歳で、経過観察期間は2年から6年4ヵ月、平均4.2年であった。特発性大腿骨頭壊死症の誘因は、ステロイド性が8股、狭義の特発性が4股、アルコール性が2股であった。ステロイド性の原疾患は、全身性エリテマトーデスが3股関節、白血病が2股関節、成人Still病、ネフローゼ症候群、気管支喘息がそれぞれ1股関節であった。使用した金属・金属人工股関節は1989年、Weberによって開発されたもので、工学的に計算され近代的な製造技術で作成された（Sulzer Co. スイス）Metasulと呼ばれる人工股関節である。この人工股関節は摺動面に至適なクリアランスを設置し、臼蓋コンポーネントは金属の摺動面の後ろにポリエチレンバックをつけている（下図）。骨への固定法は臼蓋コンポーネントも大腿骨コンポーネントもセメント固定用のものとセメントレス固定用のものがあるが、1995年当初はセメント固定のものしか厚生省の認可が下りていなかった。厚生省がセメントレス固定用のものを認可した1996年からは、セメントレス用のコンポーネントを主に若年者に用い始めた。今回の対象での固定法は、セメント固定が8手術、ハイブリッドが4手術、セメントレスが2手術であった。



(倫理面への配慮)

1995年に開始した臨床的研究である。厚生省の使用認可がおりた機材から、臨床応用を開始した。

C. 研究結果

最終観察時に安定した関節であったのは11関節、再置換術が必要であったのが3関節で、再置換率は21%であった。安定した股関節の最終経過観察時の日本整形外科学会股関節スコアは、疼痛が39(40)点、可動性14(20)点、歩行能力18(20)点、日常生活18(20)点、総計89(100)点と良好であった。再置換術が必需となった3例はすべて女性で、高齢者が1例とステロイドの内服中の2例といずれも骨粗鬆症を合併していた。コンポーネントの弛緩部位はコンポーネントの固定法によって異なり、セメント固定THRの場合には臼蓋側のセメント・骨間で弛緩し、ハイブリッドTHRでは大腿骨側のセメント・骨間で弛緩し、両者をセメントレス固定した場合には臼蓋ライナーの金属・ポリエチレン間で弛緩していた。弛緩時期は、セメント固定カップの弛緩が術後1年10ヵ月、セメント固定ステムの弛緩が術後2年7ヵ月、セメントレス固定臼蓋コンポーネントの破損が術後2年10ヵ月であった。

早期弛緩例の臨床経過

症例1. 72歳・女性。骨頭陥没をきたした高齢発症の狭義の特発性大腿骨頭壊死症である。セメント固定のTHRを施行したが、術後1年10ヵ月で、臼蓋のセメント・骨間で弛緩した(図1)。

症例2. 27歳・女性。SLEに合併した多発性骨壊死症患者で、左股関節にハイブリッドTHRを施行した。術後2年頃から左大腿部痛を訴え、大腿骨のステム周囲にクリアゾーンが出現し、骨シンチでも異常な取り込み像が見られた。術後2年7ヵ月で再置換術が必需となった(図2)。

症例3. 36歳・女性。気管支喘息の治療に使用したステロイドが誘因となって発症した両側性特発性大腿骨頭壊死症で、若年であるためセメントレスのTHRを施行した。術後2回の脱臼をきたし、術後2年10ヵ月に起こった3回目の脱臼時、搬入された病院のX線検査で、ライナーのメタル部分とポリエリレン部分が外れていることが判明した。再手術時メタローシスが見られ、ポリエチレン部分はシェルに固定されていたが金属部分が遊離し、荷重部方向のポリエチレンを削りチタン製のシェルが露出していた。ライナーのメタル部分とポリエリレンの結合は工学的に作られたものだが、人工関節の各コンポーネントが骨と強く固定されるセメントレスTHRでは、このようなところも力学的弱点となることが判明した。中段最右は再手術後のX線像でステムのネックのところには陥凹がみられ、これは脱臼の原因となったインピンジメントの後と考えられた(図3)。

D. 考察

金属骨頭と金属ソケットを組み合わせた金属・金属人工股関節置換術は、人工股関節の黎明期にもMcKeeとFarrarによって開発されたが、早期に弛緩する例があることと弛緩例の中にメタローシスが見

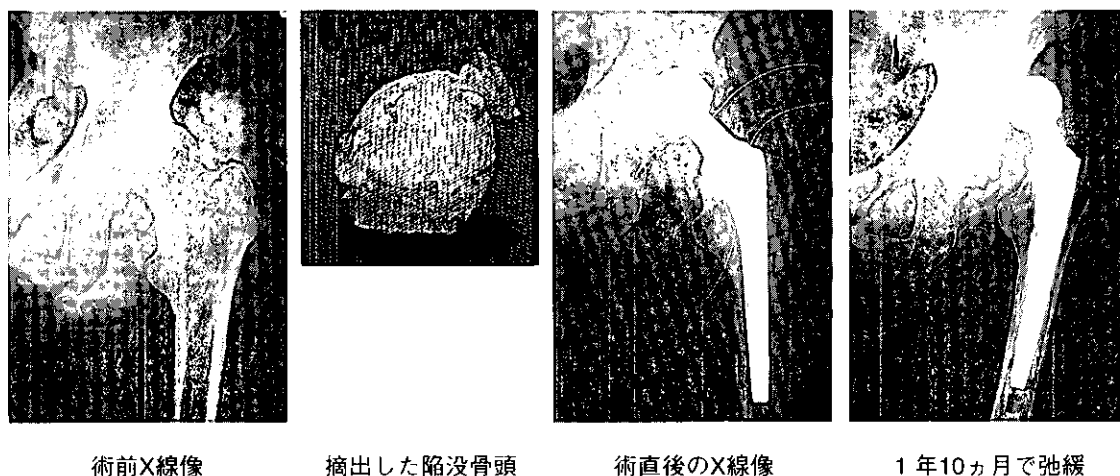
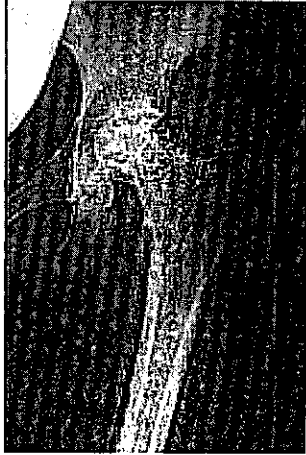
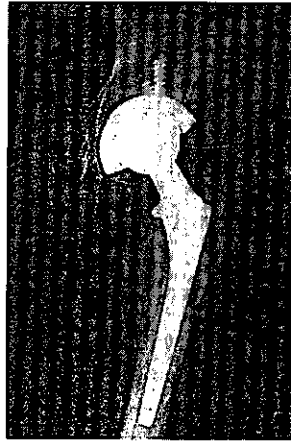


図1. 症例1の経過



術前のX線像



術直後のX線像

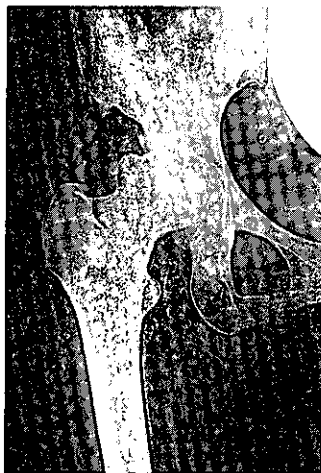


2年後の弛緩

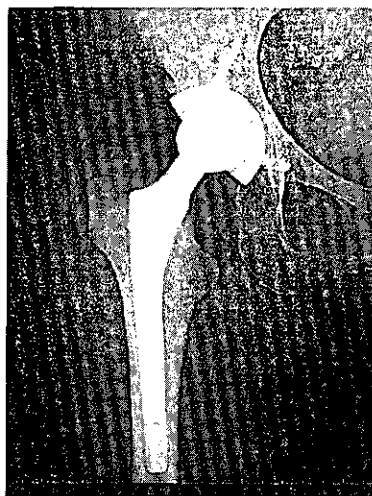


異常骨シンチ像

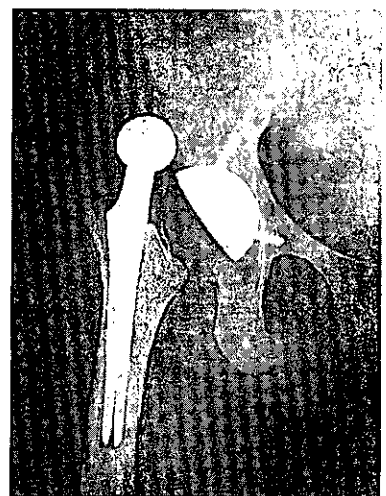
図2. 症例2の経過



術前のX線像



術後のX線像



術後2回脱臼した



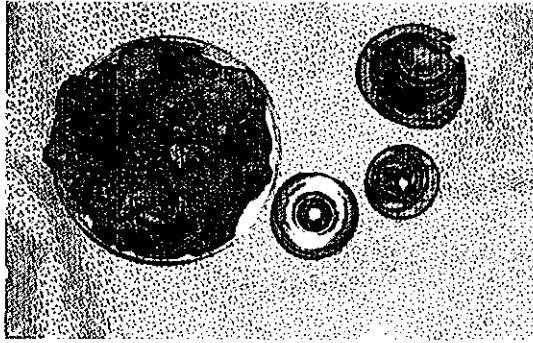
3回目の脱臼時のX線像



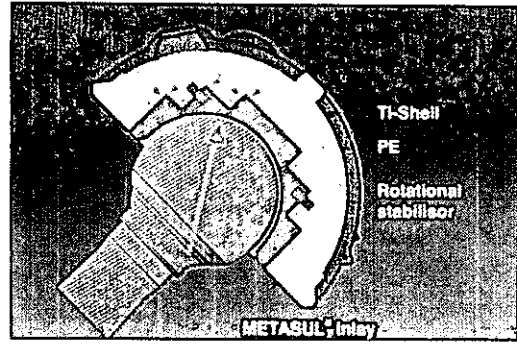
側面像：カップの金属部分が遊離



再手術後のX線像



摘出物：遊離した金属がポリエチレンを破壊



Sulzer社の金属とポリエチレンの結合法

図3. 症例3の経過



図4. McKee-Farrar 人工股関節
術後29年のX線像

られたために、使用されなくなった。しかし、久留米大学病院で施行され早期の弛緩を免れた症例では、磨耗が少なくポリエチレン磨耗粉による骨融解もないので、長期にわたって良好な成績であったと報告した。上のX線像は久留米大学での最初の人工関節例で、半年の間隔で両股関節ともMcKee-Farrar人工股関節に置換された。術後29年経過しても、何の問題もなく機能してる(図4)。金属・金属人工股関節は、初期固定の問題がなければ長期成績は良好であることが証明された症例である。1989年、Weberは、McKee-Farrar人工股関節の早期弛緩例の分析をもとに、理想的なクリアランスを持つ新しい金属・金属人工股関節Metasulを開発した。少し遅れてセラミック・セラミック人工股関節が開発されたが、セラミックの破損の問題があり若年期や壮年期の症例に用いることの安全性は確認されていない。最近開発された低摩擦クロスリンクポリエチレンの臨床応用が始まったが、生体内での性能や安全性がまだ確認されていない。この様に人工股関節の材質の違いが臨床成績に大きく影響することがわかり、様々な材質の臨床応用が始まったが、まだ経過観察期間が短いので結論を導きだすことは困難であ

る。今回検討したMetasul人工股関節も初期固定性に問題があり、すべての特発性大腿骨頭壊死症に用いるには問題があるが、骨質のよい男性例などでは長期にわたる良好な成績が期待される。また、金属・金属人工股関節の特質を生かした新しい金属・金属人工股関節の開発が望まれる。

E. 結論

1. 特発性大腿骨頭壊死症に対するMetasul金属・金属人工股関節14関節中3関節が弛緩し再置換術が必要であったが、弛緩を免れた例の臨床成績は良好であった。
2. 弛緩時期は2年 - 3年に集中し、弛緩部位は、コンポーネントの固定法によって異なり固定性の脆弱な部位で弛緩したので、関節摺動面での摩擦抵抗がやや大きいことが推測された。
3. 以上の結果より、金属・金属人工股関節は若年者や壮年期の特発性大腿骨頭壊死症患者の治療法として有用である可能性は高いが、まだ改善の余地があると結論した。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 樋口富士男、久保 学、小山耕一、中村英智、大川孝浩、井上明生、Weberカップの術後早期の問題点、日本整形外科学会雑誌 73 : S717, 1999
- 2) 樋口富士男、「私論」人工股関節の材質別機種選択、整形外科 9 : 1058, 1999
- 3) 松本忠美、兼氏 歩、西野 暢、二ノ宮節夫、高岡邦夫、糸満盛憲、松野丈夫、渥美 敬、樋口富士男、久保俊一、長谷川幸治、大園健

二、野口康夫、廣田良夫、特発性大腿骨頭壊死症に対する人工骨頭・人工股関節置換術の長期成績。別冊整形外科35：175-179, 1999

- 4) 松尾重明、田川善彦、樋口富士男、志波直人、渡辺裕一、井上明生、臼蓋ソケットの材料の違いによる応力分布の違いー有限要素法による解析ー。日本人工関節学会誌29：291-292, 1999
- 5) 樋口富士男。Metal-on-metal (メタズール)。新しい人工股関節置換術と再置換術。MEDICAL VIEW社、東京、高岡邦夫編集、新OS NOW 6：63-72, 2000

2. 学会発表

- 1) F. Higuchi, G. Tadaquama, D. Hidaka, K. Yamanaka, D.K.Lester. Hip arthroplasty by short skin incision. 6 th German-Japanese combined symposium of the association for orthopaedic rheumatology with Japanese society for rheumatoid arthritis surgery. 18th October 2000 (Kobe).
- 2) Fujio Higuchi. Clinical Results with Metal on Metal Bearings. Current Techniques in joint Replacement. 13-16th June 2001 (Okinawa)
- 3) Fujio Higuchi. Clinical Findings and Experience of Metal-on-Metal Hip Bearing. The 3 rd Scientific Meeting of the Asia-Pacific Arthroplasty Society, 13-16th September 2001 (Seoul)
- 4.) Fujio Higuchi. Early Mechanical Failure of Modern Metal-on-Metal Total Hip Replacement. 16th Annual Vail Orthopedic Symposium, 27-28th January 2002 (Vail. U.S.A.)

特発性大腿骨頭壊死症に対する人工物置換術の術後成績調査

小林 千益、高岡 邦夫	(信州大学整形外科)
菅野 伸彦、西井 孝、吉川 秀樹	(大阪大学整形外科)
山本 卓明、野口 康男	(九州大学医学部整形外科)
高尾 正樹、大園 健二	(国立大阪病院整形外科)
熊谷 優、樋口富士男	(久留米大学医学部整形外科)
井上 重洋、末原 洋、久保 俊一	(京都府立医科大学整形外科)
杉森 端三、兼氏 歩、松本 忠美	(金沢医科大学整形外科)
原田 真一、榎本 寛、進藤 裕幸	(長崎大学医学部整形外科)
大西 英生、中村 利孝	(産業医科大学整形外科)
山野 健一、平沼 泰成、渥美 敬	(昭和大学藤が丘病院整形外科)
鳥居 行雄、長谷川幸治	(名古屋大学医学部整形外科)
寺西 正、松野 丈夫	(旭川医科大学整形外科)
廣田 良夫	(大阪市立大学医学部公衆衛生)

先の検討では、特発性大腿骨頭壊死症に対する人工骨頭置換術と人工股関節全置換術(THA)で術後成績に差がなかった。これは、『Bipolar人工骨頭置換術の成績が悪い』との学会や雑誌等での一般的な認識と異なる。先の調査では、1987年以前手術の症例を対象としたため、現在の人工骨頭・人工関節置換術の現状とかけ離れた結果になった可能性がある。そこで今回、1986年1月～1995年12月に手術した全症例を対象に調査を行い、特発性大腿骨頭壊死症に対する人工物置換術のガイドラインを作成したい。人工骨頭置換術とTHAの術後成績、レントゲンのゆるみやosteolysisの発生頻度、脱臼などの合併症の頻度などについて比較を行う。さらに、それぞれの群内で、機種や術式による比較も行う。本年度は、調査計画をたて、調査を開始した。来年度、集計予定である。

A. 目的

先の検討では、特発性大腿骨頭壊死症に対する人工骨頭置換術と人工股関節全置換術(THA)で術後成績に差がなかった。これは『Bipolar人工骨頭置換術の成績が悪い』との学会や雑誌等での一般的な認識と異なる。先の調査では、1987年以前手術の症例を対象としたため、現在の人工骨頭・人工関節置換術の現状とかけ離れた結果になった可能性がある。そこで今回、特発性大腿骨頭壊死症に対する人工物置換術の問題点を同定し治療の指針を示すために、1986年1月～1995年12月に手術した全症例を対象として調査を行った。人工骨頭置換術とTHAの術後成績、レントゲンのゆるみやosteolysisの発生頻度、

脱臼などの合併症の頻度などについて検討を行った。

B. 対象

対象は整形外科医の班員が所属する12施設で1986年1月～1995年12月の間に、特発性大腿骨頭壊死症に対し、人工骨頭置換術もしくはTHAを行った549症例とし、経過観察の長短に関わらず全例もれなく調査した(表1)。なお、特発性大腿骨頭壊死症とは、広義の特発性で、ステロイドやアルコール多飲と関連した症例も含めたが、大腿骨頸部骨折などに続発する外傷性の症例は除外した。

表 1. 対象関節数

施設	関節
阪大	99
九大	91
国立大阪	62
久留米	57
京都府立	42
金沢医大・金沢大	38
長崎大	35
産業医大	34
昭和大藤が丘	33
信州大	27
名古屋大	19
旭川医大	12
計	549

C. 方法

調査方法の概要を昨年度報告書p26『手順チャート』に、調査項目の詳細をp27-32『調査票記入手引き』に記載した。評価するレントゲンを選ぶためにp38『Key Films選択カード』を用いた。所見はp33-37『調査票』に記入した。評価者間誤差をなくするために、各施設での調査終了後、専任調査員（1名）が各症例の所見を確認した。人工骨頭置換術とTHAの術後成績、X線的ゆるみやosteolysisの発生頻度、脱臼などの合併症の頻度などについて検討した。

耐用性について、**X線的破綻と再置換術**をそれぞれ終点として生存率を計算した。臼蓋側のX線の破綻に関しては、人工骨頭近位移動は軟骨消失から4mm以上で定義し、セメント固定ソケットのゆるみは、Hodgkinsonらの報告[1989]を参考にmigration ($\geq 4\text{mm}$ もしくは $\geq 4^\circ$)もしくは全周性のdemarcationで定義した。セメントレスソケットのゆるみは、Enghらの定義[Hartley et al 2000]に従って、migration、全周性もしくは進行性のradiolucent line、ポーラスコートの脱落のいずれか1つ以上で定義した。ソケット周囲に進行性のexpansile osteolysis [Zicat et al 1995]があった場合も、X線の破綻とした。

セメント固定ステムのX線的固定破綻は、以下のX線的4徴候の内、1つ以上の進行性変化、もしくは2つ以上の出現で定義した： progressive subsidence ($\geq 5\text{mm}$), demarcation of cement (radiolucency), separation (debonding) from cement, cement fracture, stem bending or breakage [Kobayashi et al 1994] セメントレスシステム

表 2. 生存率影響因子解析の検討項目

[患者関連]
年齢
性別
背景因子(ステロイド対象疾患も)
Charnley カテゴリー
活動性
身長
体重
BMI
以前の手術
[術前 X 線像]
ION-stage (ION: 特発性大腿骨頭壊死症)
ION-type
OA-stage
Bombelli 分類
Noble's canal flare index
[インプラント]
臼蓋コンポーネント:
人工骨頭 vs THA,
固定法,
機種
ポリエチレン厚
大腿コンポーネント
固定法
機種

のゆるみは、Progressive subsidence ($\geq 5\text{mm}$)とdivergent radio-opaque linesで定義した[Engh et al 1987]。ステム周囲に進行性のexpansile osteolysis [Zicat et al 1995]があった場合も、固定破綻とした。生存率に影響を及ぼす因子の検討をCox比例ハザードモデルによる多変量生存率解析で行った[Kobayashi et al 2000]。検討した項目を表 2 に示す。術後レントゲンで、ポリエチレン摩耗計測を試みたが、計測できたのは63例(11%)のみで、残りの486例(89%)では計測できなかった。計測できなかった理由は、人工骨頭のため(74%)、metal backソケットのため(24%)、その他(3%)であった。患者関連各項目のプロフィールを表 3 に示す。術前X線評価項目を表 4 に示す。使用された臼蓋コンポーネントの内訳を表 5 に示し、大腿コンポーネントの内訳を表 6 に示す。

表 3. 患者関連項目のプロフィール

年齢: 17 ~ 87 y (av, 48.7 y)
 性別: M 56%, F 49%
 背景因子: ステロイド 48%, アルコール 29%, 両者なし 23%
 [ステロイド対象疾患] SLE 34%, 腎移植 7%, ネフローゼ 7%,
 骨髄移植 2%, 他疾患 46%, 不明 5%
 Charnley カテゴリー: A(片) 26%, B(両) 71%, C(他) 3%
 活動性: I (sedentary) 7%, II (non-strenuous) 49%,
 III (mod-strenuous) 35%, IV (very active) 2%
 身長: 160±9.9 cm
 体重: 58±11 kg
 BMI: 23±3.4
 前手術: なし 89%, 回転骨切り 7%, 他 4%

表 4. 術前X線評価項目

ION-stage: II 10%, III 49%, IV 36%, 不明 4%
 ION-type: I B 2%, I C 80%, II 5%, III 4%, 不明 9%
 OA-stage: Pre 33%, Early 24%,
 Advanced 19%, End 19%, 不明 5%
 Bombelli 分類: Pre or early OA 53%,
 Atrophic 22%, Normotrophic 18%, Hypertrophic 2%, 不明 5%
 Noble's Canal Flare Index: 3.7±0.7
 <3, 10%; 3~4.7, 66%; >4.7, 7%; 計測不可 1%, 不明 11%

D. 結果

日整会股関節症判定基準の各項目と合計点数は、術前と比べ術後有意に改善していた (図 1)。非感染性の人工骨頭近位移動やコンポーネントの固定破綻以外の術後合併症は、19例(3.5%)に生じたが、その内訳を表 7 に示す。再置換術は、臼蓋コンポーネントの9.7%に行い、大腿コンポーネントの8.6%に行ったが、その内訳を表 8 に示す。この内、感染の2例、反復性脱臼の2例と、大腿側再置換のついでにゆるみのないソケットを再置換した3例を、以下の生存率解析から除外した。

Cox比例ハザードモデルによる多変量生存率解析では、臼蓋コンポーネントについては、臼蓋側X線的破綻を終点とした場合、臼蓋コンポーネントの機種のみが有意な危険因子となっていた (表 9)。Spongiosa metalとHarrisのセメントレスソケットと比べ、Bipolar人工骨頭、monopolar人工骨頭、その他

のセメントレスソケットの生存率が有意に低く、セメントソケットやbipolar人工骨頭と比べmonopolar人工骨頭の生存率が不良であった (図 2)。臼蓋側再置換術を終点とした場合も、臼蓋コンポーネントの機種のみが、有意な危険因子となっていた (表 9)。Spongiosa metalとHarrisのセメントレスソケットやセメント固定ソケットと比べ、Bipolar人工骨頭やその他のセメントレスソケットの生存率が有意に低かった (図 3)。

ステムに関しては、大腿側X線的固定破綻を終点とした場合、大腿コンポーネントの機種が危険因子となっていた (表 9)。近位が全周性にポーラスコートされているセメントレスシステム (porous-circum) と比べ、部分的にパッチ状にポーラスコートされているセメントレスシステム (porous-part) や開窓型 self-locking システムやpress-fit システムは、生存率が低かった (図 4)。開窓型 self-locking システムは、セメ

表 5. 臼蓋コンポーネント内訳

Monopolar: 5%	
Bioceram(AI):	78%
Austin-Moore:	22%
Bipolar: 60%	
Osteonics	47%
Bioceram (アルミナヘッド)	16%
Anatomic	12%
Bateman	9%
Harris	5%
Bi-Metric	4%
Cemented socket: 10%	
Charnley	49%
Bioceram	47%
他	4%
Uncemented socket: 24%	
Spongiosa	40%
Osteonics	18%
Harris	18%
Lord	6%
Mallory-Head	4%
他	14%
Cemented MoM (Sulzer): 1%	

ント固定ステムより生存率が低かった。Press-fit ステムは、他の 4 機種群と比べ、X線の耐用性が低かった (図 4)。ステムの再置換術を終点とした場合も、大腿コンポーネントの機種だけが危険因子となっていた (表 9)。セメント固定ステムと比べ部分的にパッチ状にポーラスコートされているセメントレスステム (porous-part) やpress-fitステムは、生存率が低かった (図 5)。

E. 考 察

今回の調査で、特発性大腿骨頭壊死症に対して人工物置換術を行う場合、人工物の機種選定が重要であることが明らかとなった。Monopolar人工骨頭は、78%がセラミック骨頭であったが (表 5)、X線の近位移動が高率であった (図 2)。Monopolar人工骨頭は、セラミック骨頭であっても、用いるべきでない。

Bipolar人工骨頭は、X線の破綻を終点としても、再置換を終点としても、術後経過とともに生存率が低下した (図 2、3)。Biplar人工骨頭の生存率は、X線の破綻を終点とした場合は Spongiosa metalや

表 6. 大腿コンポーネント内訳

Cemented: 22%	
Bioceram	30%
Charnley	26%
Harris	19%
Omnifit	13%
Bateman	6%
他	6%
開窓: 13%	
Bioceram	64%
Bateman	36%
Press-fit: 20%	
Omnifit	95%
Omniflex	5%
Porous-partial: 13%	
Omniflex	58%
Harris	34%
RMHS	7%
他	1%
Porous-circumferential: 32%	
Spongiosa	55%
Perfix	13%
Lord II	8%
Bi-Metric	7%
Mallory-Head	5%
Omnifit	3%
Omniflex	2%
他	7%

表 7. 合併症

合併症	例数	頻度
なし	530 例	96.5%
単回脱臼	5	0.9 (THA の 2.5%)
反復性脱臼	8	1.5 (THA の 3.9%)
深部感染	3	0.5
神経麻痺	2	0.4
深部静脈血栓症	1	0.2

Harrisセメントレスソケットと比べ有意に低く (図 2)、再置換術を終点とした場合は Spongiosa metalや Harrisセメントレスソケットやセメント固定ソケットと比べ有意に低かった (図 3)。セメントレスソケットは、Spongiosa metalや Harrisソケットのように良好な生存率を示すものと、耐用性が著しく不良

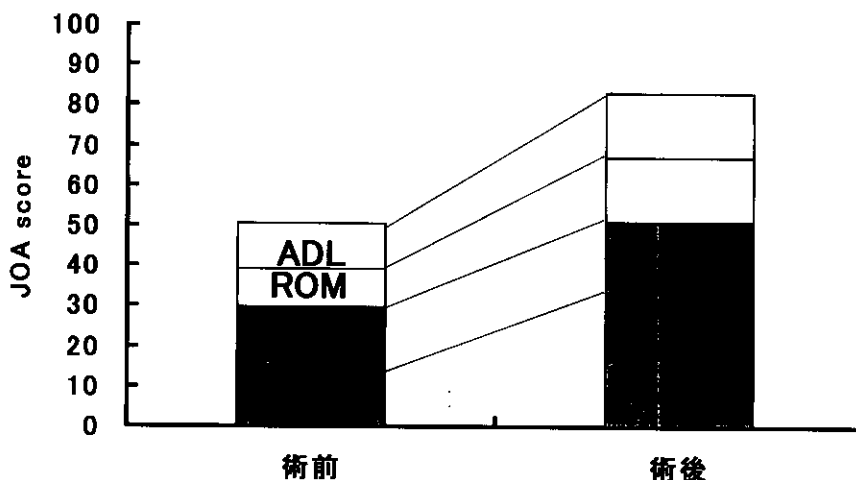


図 1. 股関節機能の術前・術後股関節機能
 日整会股関節症判定基準平均点数/ 術後は50日～16年(平均7.8年)、
 各項目および合計の平均点は、術後、有意に改善。

なその他のセメントレスソケットとの両極端に分かれた。セメントレスソケットの場合、特に機種選定が重要である。

表 8. 再建術施行例数

臼蓋コンポーネント: 53 例 9.7%	
人工骨頭近位移動	33 例 21%
ソケット固定破綻	13 例 26%
感染	2 例 4%
反復性脱臼	2 例 4%
大腿側置換のついで	3 例 7%
大腿コンポーネント: 47 例 8.6%	
ステム固定破綻	40 例 85%
Thigh pain	4 例 9%
感染	2 例 4%
反復性脱臼	1 例 2%

ステムに関しては、Press-fitシステムや部分的にパッチ状にポーラスコートされているセメントレスシステム (porous-part) や開窓型 self-locking システムは、生存率が不良であった。それに対し、近位が全周性にポーラスコートされているセメントレスシステムとセメント固定システムは、耐用性が良好であった。

F. 結論

IONに対する人工骨頭・人工関節置換術の耐用性に関し、16項目の多変量生存率解析を行い、以下の結論を得た。

- ①臼蓋側、大腿骨側とも、インプラントの機種が耐用性に影響していた。
- ②Monopolar人工骨頭は、セラミック骨頭であっても用いるべきでない。
- ③Bipolar人工骨頭はTHAに劣る。
- ④セメントレスソケットは臨床成績の優れた機種を選択するべきである。
- ⑤大腿骨側には、セメントステムか近位が全周性にポーラスコートされているセメントレスステムを用いるべきである。

表 9. Cox比例ハザードモデルによる多変量生存率解析結果

終点	危険因子(p)	内容
臼蓋側 X 線の破綻	臼蓋コンポーネント(<10 ⁻³)	Monopolar と Bipolar が不良 一部のセメントレスソケットが不良
臼蓋側再置換術	臼蓋コンポーネント(<10 ⁻³)	Bipolar と一部のセメントレスソケットが不良
大腿側 X 線の破綻	大腿コンポーネント(<10 ⁻³)	Press-fit, 開窓, Partial-porous システムが不良
大腿側再置換	大腿コンポーネント(<10 ⁻³)	Press-fit, Partial-porous システムが不良

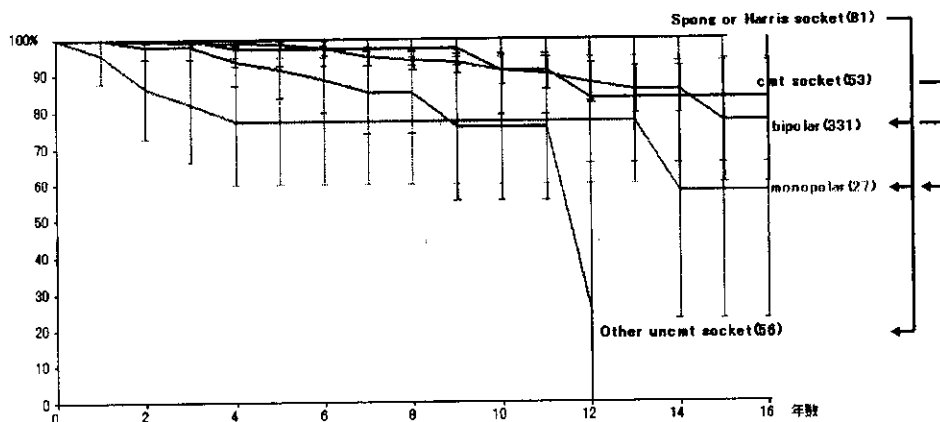


図2. 機種別ソケット生存率 (終点=臼蓋側X線の破綻)

Spong or Harris socket, spongiosa-metal もしくは Harris セメントレスソケット (n=81); Cmt socket, セメント固定ソケット (53); bipolar, bipolar人工骨頭 (331); monopolar, monopolar人工骨頭 (27); Other uncmt sockets, 他のセメントレスソケット (56). 矢印は有意差のあった群間の低値から高値を示す。

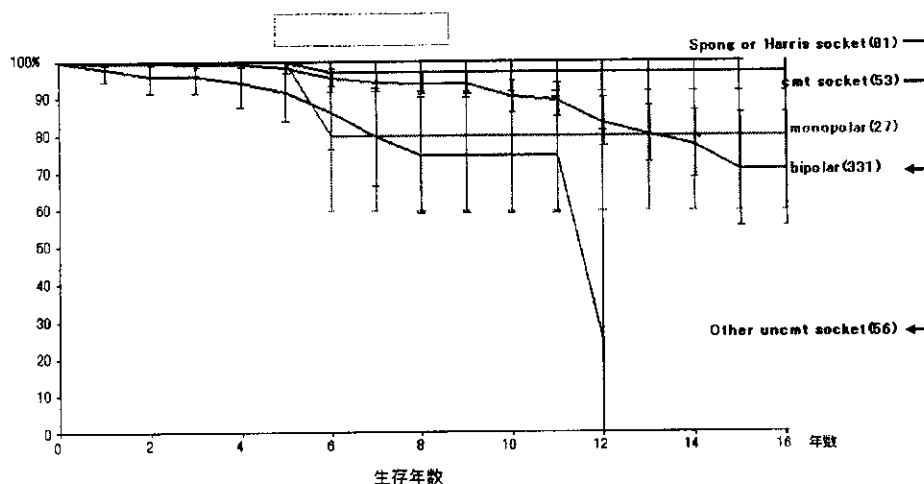


図3. 機種別ソケット生存率 (終点=臼蓋側X線の破綻)

Spong or Harris socket, spongiosa-metal もしくは Harris セメントレスソケット (n=81); Cmt socket, セメント固定ソケット (53); bipolar, bipolar人工骨頭 (331); monopolar, monopolar人工骨頭 (27); Other uncmt sockets, 他のセメントレスソケット (56). 矢印は有意差のあった群間の低値から高値を示す。

G. 文献

1. Engh CA, Bobyn JD, Glassman AH: Porous-coated hip replacement: the factors governing bone ingrowth, stress shielding, and clinical results. *J Bone Joint Surg* 69B: 45-55, 1987.
2. Gustilo RB, Burnham WH: Long-term results of total hip arthroplasty in young patients. In *The Hip: Proceedings of the tenth open scientific meeting of the Hip Society*. St. Louis: CV Mosby; 1982. p27-33.
3. Hartley WT, McAuley JP, Culpepper WJ, Engh A Jr Engh CA Sr: Osteonecrosis of the femoral head treated with cementless total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 82A: 1408-13, 2000.
4. Hodgkinson JP, Shelley P, Wroblewski BM: The correlation between the roentgenographic appearance and operative findings at the bone-cement junction of the socket in Charnley low friction arthroplasties. *Clin Orthop* 228:105-9, 1988.
5. Kobayashi S, Eftekhari NS, Terayama K: Predisposing

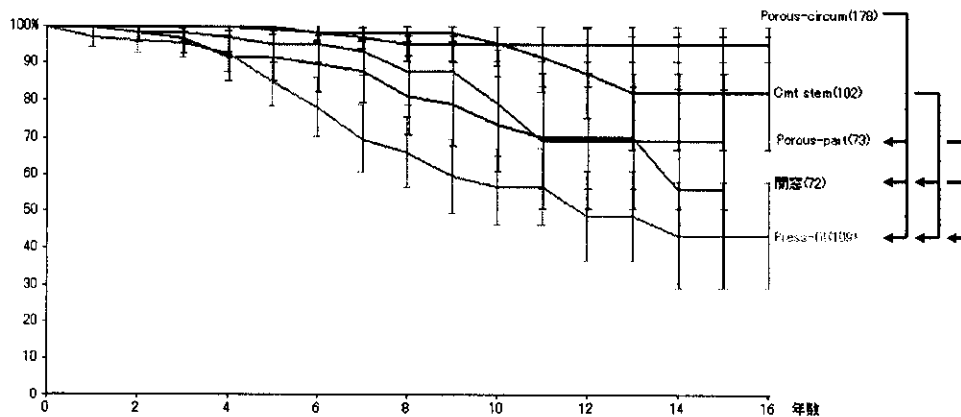


図 4. 機種別ステム生存率 (終点=ステムX線の固定破綻)

Porous-circum, 全周性ポーラスコートステム (n=178); Cmt stem, セメント固定ステム (102); Porous-part, 部分的パッチ状ポーラスコートステム (73); 開窓, 開窓型 self-locking システム (72); Press-fit, press-fit システム (109). 矢印は有意差のあった群間の低値から高値を示す.

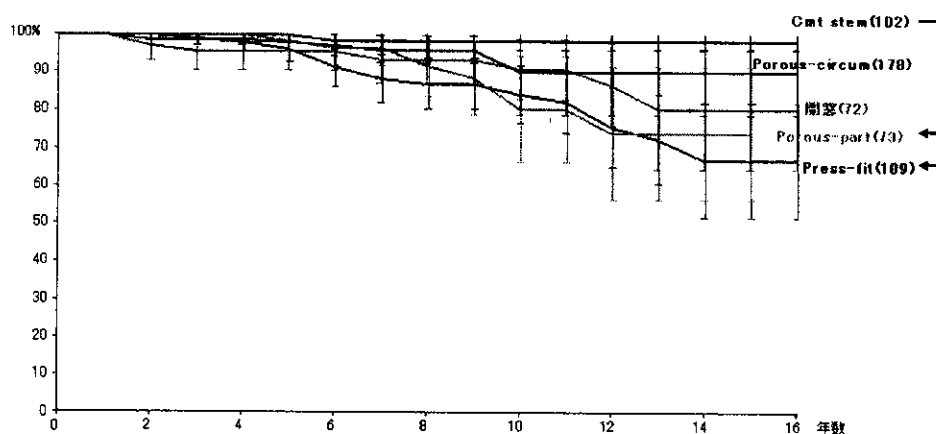


図 5. 機種別ステム生存率 (終点=ステムX線の固定破綻)

Porous-circum, 全周性ポーラスコートステム (n=178); Cmt stem, セメント固定ステム (102); Porous-part, 部分的パッチ状ポーラスコートステム (73); 開窓, 開窓型 self-locking システム (72); Press-fit, press-fit システム (109). 矢印は有意差のあった群間の低値から高値を示す.

factors in fixation failure of femoral prostheses following primary Charnley low friction arthroplasty: a 10- to 20-year followup study. *Clin Orthop* 306: 73-83, 1994.

6. Kobayashi S, Saito N, Horiuchi H, Iorio R, Takaoka : Poor bone quality or hip structure as risk factors affecting survival of total-hip arthroplasty. *Lancet* 355:1499-504, 2000.

7. Zicat B, Engh CA, Gokcen E: Patterns of osteolysis

around total hip components inserted with and without cement. *J Bone Joint Surg* 77A: 432-9, 1995.

H. 研究発表

第32回日本人工関節学会で発表

第72回日本整形外科学会学術集会にて発表予定

特発性大腿骨頭壊死症に関する研究

松野 丈夫（旭川医科大学整形外科科学講座）

特発性大腿骨頭壊死症患者に同意のもと体外衝撃波を照射し、経過を観察している。重篤な副作用は認めていない。臨床症状および画像所見上、悪化したものはない。短期間の経過観察ではあるが、照射後僅かではあるが壊死域の縮小を認めた。更に経過観察を続けて行く予定である。

A. 研究目的

特発性大腿骨頭壊死症に対する体外衝撃波療法の効果を検証すること。

B. 研究方法

特発性大腿骨頭壊死症の患者に体外衝撃波を照射し、経過を観察する。

患者には体外衝撃波療法および代替療法の長所、短所を理解していただき、同意していただいた者のみ本療法を施行している。

C. 研究結果

現在までに2例2関節に本療法を施行した。照射による重篤な副作用はみられなかった。2例とも照射後6ヶ月のMRIにて僅かではあるが壊死域の縮小を認める。臨床症状および画像所見上（骨頭の陥没等）悪化したものはない。

D. 考 察

Ludwigらは大腿骨頭壊死症に対して本療法が有効であると報告している（Clin Orthop 387,2001）。

その作用機序は不明であるが、手術以外に有効な治療方法が確立していない本症に対し、本療法の有用性が証明されれば、本療法は手術療法に比べ低侵襲であり、有用な治療法になりうる。

E. 結 論

現在症例数が2例と少なくかつ経過観察期間も6ヶ月と短期間であるため、更なる症例の蓄積と経過観察が必要である。

F. 研究発表

学会発表

大腿骨頭壊死症に対する体外衝撃波療法

特発性大腿骨頭壊死症調査研究分科会、平成13年度第2回会議研究成果報告会（2001年1月11日、東京）