

原 著

セメントレス人工骨頭のX線による比較検討

目 昭仁, 砂金 光蔵, 木戸 健司

愛媛労災病院整形外科

(平成16年4月5日受付)

要旨: セメントレス人工骨頭置換術を施行した症例のX線学的検討を行った。対象は、1996年より2001年までに、セメントレス人工骨頭置換術を施行した34例34関節であった。手術時年齢は平均70歳で、経過観察期間は平均3年であった。使用機種は、Depuy社製AMLが24関節で、Stryker社製Secur-Fitが10関節であった。これらの症例に対して、X線学的に、canal filling ratio (CFR), radiolucent line, stress shielding, 及びsinking等について調査し検討を行った。CFRは、前後、側面共に、遠位にいくほど高くなっていった。しかし、Secur-Fitでは、近位にても80%以上の占拠率があり、特に側面では、近位程より高くなっていった。radiolucent lineを全周性に認めたものが1例あり、進行性の3mm以上のsinking症例が4関節認められた。stemの固定性は、stable fixationが85%, unstable fixationが15%であった。unstable fixationの要因は、機種特性だけでなく、手術手技に起因するものもあり、今後は、手技に十分留意するとともに、骨折型以外の術前X線の評価も十分行った上で、治療方針を決定すべきであると考え。

(日職災医誌, 52: 295—298, 2004)

—キーワード—

セメントレス人工骨頭置換術, 大腿骨頸部内側骨折, X線学的検討

はじめに

人工骨頭置換術は、人工物を扱う手術の割に、比較的軽視されやすい手術である。中でも、セメンティングテクニックに習熟してない術者は、安易にセメントレス固定を選択する傾向がある。しかし、最近、そのような症例の再置換術が増加しているのも事実である。

今回、当院にてセメントレス人工骨頭置換術を施行した症例のX線学的検討を行ったので報告する。

対 象

対象は1996年1月より2001年12月までの6年間に、大腿骨頸部内側骨折に対して人工骨頭置換術を行った91例91関節のうちセメントレス人工骨頭置換術を施行した34例中34関節である。男性9関節、女性25関節で、手術時年齢は平均70歳(57~85歳)であった。経過観察期間は平均3年(1~6年)で、骨折型は、安定型5関節、不安定型29関節であった。使用機種は、Depuy社製AMLが24関節で、Stryker社製Secur-Fitが10関節であった。

これらの症例につき、臨床的に、受傷前後の活動性、合併症、再手術の有無について、X線学的には、CFR, radiolucent line, stress shielding, 及びsinkingについて調査し検討を行った。

結 果

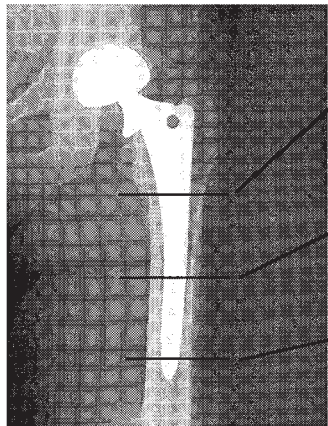
受傷前、独歩もしくは歩行器歩行可能であった症例に対して手術を施行しその手術後の活動性に関して調べてみると、約6%が自力歩行困難となっていた。合併症は、大腿骨骨折1例、脱臼1例、thigh pain 7例と全体で約26%であった。再手術は、1例も見られなかった。

ステムの髓腔占拠率を示す(図1)。CFRは、前後、側面共に、遠位にいくほど高くなっていった。しかし、Secur-Fitでは、近位にても80%以上の占拠率があり、特に側面では、近位程より高くなっていった。

1mm以上のradiolucent lineを全周性に認めたものが1例、半数以上の4 zone以上に認めた症例が7関節であった。zone別では、zone 4にもっとも高く、次いで、zone 1, 7, 6の順であった(図2)。

Stress shieldingは、全例に認められ、Enghの分類¹⁾の3度以上のsevereな症例が8関節(約23%)見られた(表1)。

Sinkingは全体の約半数(18/34)に認められ、その



			AML	Secur-Fit
Prox.	前後	78%	76%	83%
	側	69	65	80
Mid.	前後	88	88	83
	側	75	74	78
Dist.	前後	91	93	84
	側	76	77	73
Total	前後	85	85	83
	側	73	72	77

図1 CFR (canal filling ratio)

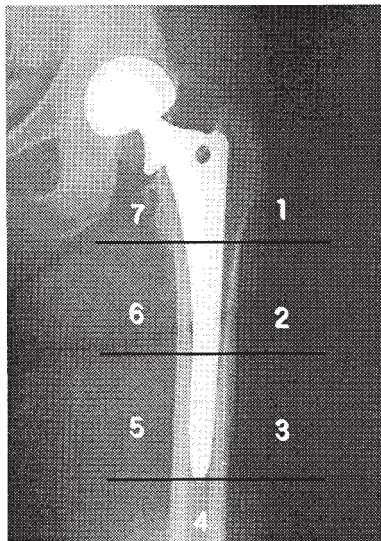


図2 zone (stem側の評価)

表1 stress shielding (Enghの分類)

1度	calcarのround off, 骨吸収
2度	Gruenのzone1, 7の皮質骨の萎縮, 非薄化
3度	grade2 + zone2, 6の皮質骨の萎縮, 非薄化
4度	grade3 + zone3, 5の皮質骨の萎縮, 非薄化

表2 stemの固定制 (Enghの分類)

stable	stemに進行性の沈下や移動を認めず, 幅1mm以上の骨透亮像がstemの全周に出現していないもの
unstable	stemに進行性の沈下や移動を認めるもの, あるいは幅1mm以上の骨透亮像がstemの全周に出現しているもの

うち, definite looseningにあたる進行性の3mm以上の sinking症例が, 4関節(12%)認められた。以上, 今回の症例について, Enghの分類²⁾に準じてstemの固定性を評価すると, stable fixationが29関節(85%), unstable fixationが5関節(15%)であった(表2)。

症 例

症例1 64歳女性。Garden分類stage IV。AMLにて人工骨頭置換術を施行, 術後3.5年の現在, 4mmの sinkingを認め, thigh painが持続している(図3)。

症例2, 56歳女性。Garden分類stage IV。AML人工骨頭置換術を施行, 近位内側部髓腔とのfitがpoorで, 術後3年にて全周性に radiolucent lineを認め, unstable fixationとなっている(図4)。

症例3, 73歳女性。Garden分類stage IV。Secur-Fit使用にて手術施行, 近位CFR75%であった。術後1年半の現在, X線的な sinking等は認めないが, 臨床的に thigh painが見られている(図5)。

考 察

転位の高度な大腿骨頸部内側骨折に対して, 人工骨頭置換術は広く施行されており, 今後更に, 増加する可能性がある手術の1つである。しかし, その増加に伴い, 近年, 再置換術の報告も散見されるようになってきている。生田ら³⁾は, 一般整形外科医が通常の手術として行うことが少なくない大腿骨頸部内側骨折に対する人工骨頭置換術といえども, 手術はその手技を充分修得した上で行うべきで, 術後のfollow upも責任もって行う必要があると言及している。特に, セメントレス人工骨頭置換術の場合, stemの固定性が術後成績に与える影響は大きいと考えられる。

近年, セメントレスstemの固定性に関しては, 近位部骨髄腔との適合性及び占拠性と, 骨とのmicrointer-

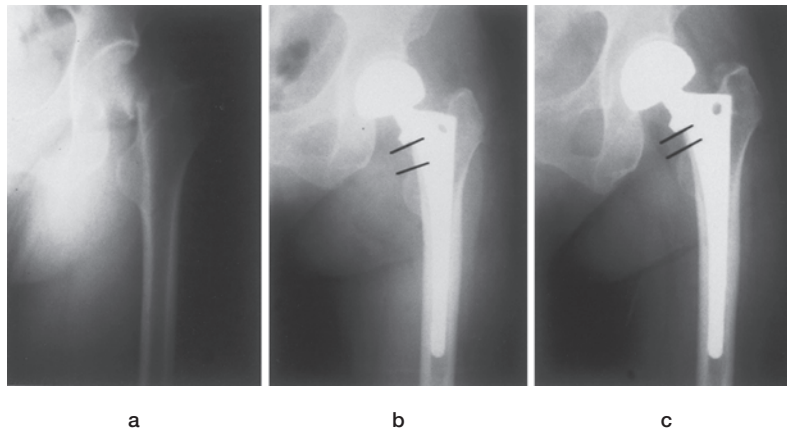


図3 症例1 64歳女性
 a：受傷時 Garden分類 stage IV
 b：手術直後
 c：術後3.5年 4mmのsinkingを認めた

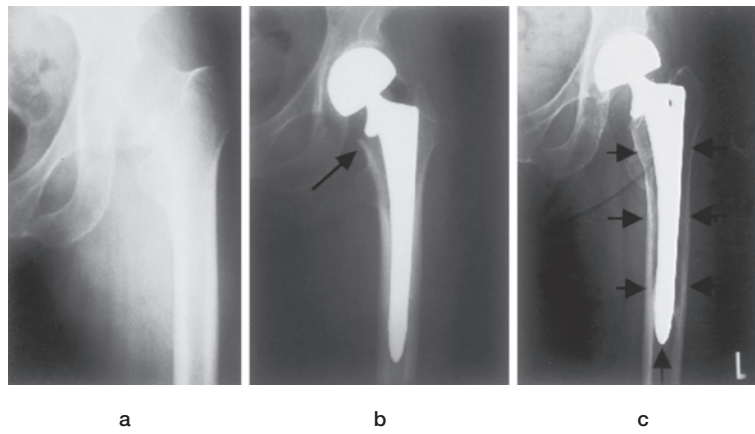


図4 症例2 56歳女性
 a：受傷時 Garden分類 stage IV
 b：手術直後 近位内側部髓腔とのfitがpoor
 c：術後3年 全周性にradiolucent lineを認めた

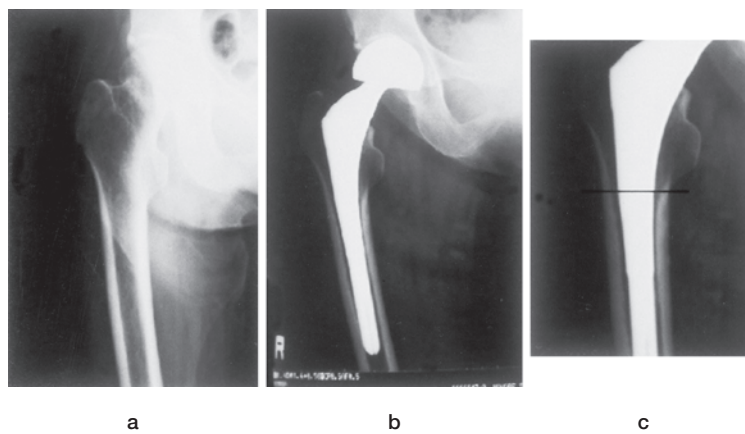


図5 症例3 73歳女性
 a：受傷時 Garden分類 stage IV
 b：手術直後
 c：近位CFR75%

lockingする近位表面処理が重要であると言われている⁴⁾。井村ら⁵⁾は、stemの初期固定性を高めるには、近位部骨髓腔に十分fit and fillするstemを選択すること、またhydroxyapatite (HA) coatingされたstem使用により、bone ingrowth出現率を高めることが重要であると述べている。更に、兼氏ら⁶⁾は、特に近位1/3～1/4での全周性HA加工をされたproximal fit type stemが、現在のセメントレスstemのコンセプトであるとしている。

今回使用した機種は、Secur-Fitがproximal fixation, AMLがdistal fixationであるという特性を持っている。そのため、近位にてのstem幅には明らかな差異が認められる。また表面処理に関してもSecur-Fitが近位1/3のHA coatingであるのに対し、AMLはコバルトクロムビーズによるporous coatingがstem全体の7/8に施行されている。

今回の症例では、unstable fixationであった5例は、いずれもAMLであった。しかし、Secur-Fit症例のfollow upが短い事や、症例2, 3で示したように手術手技に、その要因があると推察される事を考えあわせると、一概に機種特性が、その術後成績を左右するとは言い難い。事実、AMLにて臨床的に良好な成績の報告も散見される^{7) 8)}。今度、更なる長期follow upによる評価が必要であると考ええる。

以上より、我々は、大腿骨頸部内側骨折のdisplaced typeにおいては、全身状態、骨折の状態等より、短時間、低侵襲手術である骨接合術の適応を検討しつつ、人工骨頭置換術施行に際しては、手技に十分留意するとともに、骨折型以外の術前X線の評価も十分行った上で、治療方針を決定すべきであると考ええる。

まとめ

1. 人工骨頭置換術91関節中、セメントレス人工骨頭34関節について検討した。
2. X線的には、遠位ほどCFRは高値であった。radi-

olucient lineは全周性に1例、半数以上が7例認められた。

3. stemの固定性は、stable 85%, unstable 15%であった。

4. 人工骨頭置換術も個々に十分な検討が必要であると考ええる。

文献

- 1) Engh CA, Bobyn JD, Glassman AH: Porous coated hip replacement. J Bone Joint Surg 69B: 45—55, 1987.
- 2) Engh CA, Bobyn JD: Rentgenographic assessment of the biologic fixation of porous-surfaced femoral components. Clin Orthop 257: 107—128, 1990.
- 3) 生田拓也, 湯朝友基, 東 努: 大腿骨頸部内側骨折に対する人工骨頭置換術後の再置換術の経験. 整形外科と災害外科 49(2): 354—357, 2000.
- 4) 大森弘則, 井村慎一, 奥村康弘, 他: 人工股関節のデザイン. 整・災外 41: 699—707, 1998.
- 5) 井村慎一, 田中義孝, 大森弘則, 他: Omnifit型人工股関節. 整形外科 45(8): 960—969, 1994.
- 6) 兼氏 歩, 松本忠美, 西野 暢, 他: 日本人変形性股関節症例における近位大腿骨髄腔形態の三次元解析. Hip Joint 25: 343—348, 1999.
- 7) 大澤 傑, 綿谷勝博, 渡辺昭彦, 他: Anatomic medullary locking 人工骨頭置換術および人工股関節置換術の中期成績. 整形外科 47(12): 1639—1644, 1996.
- 8) 宮岡英世: AML型THA. 関節外科 16(5): 118—124, 1997.

(原稿受付 平成16.4.5)

別刷請求先 〒742-2921 山口県大島郡東和町大字西方571-1
大島東部病院整形外科
目 昭仁

Reprint request:

Akihito Sakka
Department of Orthopaedic, Surgery, Oushima Toubu Hospital, 571-1 Touwachou, Nishikata, Oushima, Yamaguchi, 742-2921, Japan

ROENTGENOGRAPHIC ASSESSMENT OF CEMENTLESS HIP HEMIARTHROPLASTY

Akihito SAKKA, Kouzou SUNAGO and Kenji KIDO
Department of Orthopedic Surgery, Ehime Rousai Hospital

Between 1996 and 2001, we performed cementless hip hemiarthroplasty in 34 patients with femoral neck fractures. The average age was 70 years old, and the mean follow-up period was three years. The cementless prostheses were AML (Depuy) in 24 and Secur-fit (Stryker) in 10 patients. We evaluated radiographic outcome (canal filling ratio, radiolucent line and sinking). Canal filling ratio was over 80% at proximal area in Secur-fit. Radiolucent line in whole around appeared in one patient and progressive sinking in four. Stable fixation of the stem was obtained in 85%.

It is important to perform cementless hip hemiarthroplasty with appropriate skills and techniques and to decide to use appropriate prostheses.