

Title	Embolic events during total hip arthroplasty : An echocardiographic study
Author(s)	萩尾, 佳介
Citation	大阪大学, 2003, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/43823
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	はぎ お けい すけ 萩 尾 佳 介
博士の専攻分野の名称	博 士 (医 学)
学 位 記 番 号	第 1 7 6 9 4 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 15 年 3 月 25 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 1 項該当 医学系研究科先端応用医学専攻
学 位 論 文 名	Embolic events during total hip arthroplasty : An echocardiographic study (人工股関節全置換術中における塞栓現象 : 心エコーによる検討)
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 越 智 隆 弘 (副査) 教 授 吉 川 秀 樹 教 授 畑 澤 順

論 文 内 容 の 要 旨

〔目的〕

セメントを使用した人工股関節全置換術 (THA) の術中肺塞栓による低血圧、低酸素血症、心肺機能不全、および死亡はよく知られている合併症である。その要因として大腿骨へのセメント注入やステム挿入による骨髓腔圧上昇により脂肪や骨髓細胞を静脈系に押し出し、血液凝固系を活性化し、血栓形成と伴って、肺へ脂肪や骨髓細胞が血行性に移動し肺塞栓を起こすと考えられており、髄腔内の減圧操作による予防効果も報告されている。しかし、セメントレスでも術中肺塞栓による死亡が報告されており、セメントだけが危険因子ではないと考えられる。また、大腿骨操作に限らず臼蓋操作においても術中低血圧や低酸素血症などを経験することがある。本研究の目的はセメントレスおよびセメント THA 施行時の種々の術中操作における塞栓物質の発生および危険因子について術中経食道心エコーを用いて検討することである。

〔方法〕

THA を施行した 88 例 95 関節 (男性 16 例、女性 72 例) を対象とした。手術時平均年齢 57 歳 (24~82 歳)、平均身長 156 cm (138~178 cm)、平均体重 56.4kg (35~87 kg) であった。原疾患は変形性股関節症 75 関節、大腿骨頭壊死症 9 関節、慢性関節リウマチ 6 関節、急速破壊性股関節症 5 関節であった。施行 THA はセメントレス型 68 関節、標準ステムセメント固定型 13 関節、表面置換セメント固定型 14 関節であった。臼蓋側は全関節ともプレスフィット固定 (打ち込み時カップ hole あり : 32 関節、カップ hole 無し : 63 関節)、大腿側は 27 関節がセメント固定、68 関節がセメントレス固定であった。表面置換セメント固定型ではステム打ち込み時に髄腔内の減圧を行った。

手術は全例硬膜外麻酔を併用した全身麻酔で行った。麻酔導入後、5-MHz の echocardiographic probe を患者の食道に留置して心臓を描出し、手術各操作における塞栓現象の頻度と程度を観察した。手術各操作時における心エコー所見、血液ガス (PaO₂)、動脈血酸素飽和度 (SpO₂)、収縮期血圧 (SBP)、心拍数 (HR) を測定した。各データは皮切時の値を基準に百分率で表した。心エコー所見は 4 段階に分類 (Grade 0 : 変化なし、1 : 少量、2 : 5 mm 未満、3 : 5 mm 以上の塞栓物質) して評価した。各操作における心エコー所見と、測定データの変化、術前の患者背景 (原疾患、年齢、性別、Body Mass Index)、大腿骨操作時のセメントの影響、臼蓋操作時の臼蓋の気密性 (指標と

して術前 X-p より計測した sharp 角、使用したカップ径、カップ hole の有無) との関連について検討した。

〔結果〕

Grade2 以上の変化は臼蓋操作にて 35.7%、大腿骨操作にて 14.7%、整復操作にて 16.8% に認め、有意に収縮期血圧、動脈血酸素飽和度および動脈血酸素分圧が低下 ($p < 0.05$) していたが心拍数は一定の傾向を示さなかった。臼蓋操作では心エコー所見と術前平均 sharp 角、使用したカップ径とに明らかな関係は認められなかったが、打ち込み時カップ hole が有るものに比べてカップ hole が無いものに Grade2 以上の変化が有意に高頻度 ($p < 0.005$) に認められた。大腿骨操作では Grade2 以上の変化はセメントレス固定型 (5.9%) と比べて標準ステムセメント固定型 (61.5%) に高頻度に認め、減圧操作を行った表面置換セメント固定型では標準ステムセメント固定型と比較して有意に低頻度 ($p < 0.05$) であった。整復操作で認められた grade と一連の大腿骨操作で認められた最大 grade を比較するとこれらには有意な相関を認めた ($p < 0.001$)。心エコー所見と原疾患、性別、Body Mass Index に明らかな関連は認めなかったが、手術時年齢が高い症例に高頻度に Grade3 を認めた。

〔総括〕

従来、セメント THA における大腿骨操作や整復操作時に塞栓物質が血行性に肺へ移動し塞栓を引き起こすことが報告されているが、本研究でも大腿骨操作や整復操作においてセメントレス THA と比較してセメント THA の塞栓現象の頻度と程度は過去の報告を支持する結果であった。また本研究では臼蓋操作時においてもセメントレスカップで高頻度に塞栓が生じていることが示唆され、予防的手段の一つとしてカップ hole の有用性が示唆された。

論文審査の結果の要旨

人工股関節全置換術 (以下 THA) における術中低血圧、低酸素血症、心肺機能不全、突然死は重篤な合併症であり、その要因としてセメントを使用した大腿骨操作および整復操作による肺への脂肪塞栓が報告されている。また予防的手段として術中の大腿骨髄腔の減圧操作による効果も報告されている。しかし、THA の一連の手術操作で他の操作における塞栓現象についてはほとんど報告されていない。本研究では THA を施行した 88 例 95 関節を対象に術中経食道心エコーを用いて各手術操作における塞栓物質の発生頻度および危険因子について手術各操作時における心エコー所見、バイタルの変化を測定して検討している。心エコー上 Grade2 以上の変化 (右心房に多量の塞栓物質または直径 5 mm 以上の塞栓物質を認める) は臼蓋操作にて 35.7%、大腿骨操作にて 14.7%、整復操作にて 16.8% に認め、有意に収縮期血圧、動脈血酸素飽和度および動脈血酸素分圧が低下 ($p < 0.05$) していることを示した。さらに臼蓋操作ではカップホールがあるものに有意に Grade2 以上の変化は減少していることを示した ($p < .005$)。従来、大腿骨操作や整復操作時に塞栓物質が血行性に肺へ移動し塞栓を引き起こすことが報告されているが、本研究では新しい知見として臼蓋操作時においても高頻度に塞栓が生じていることを示し、予防的手段の手掛りとしてカップホールの有用性を示している、THA の術中合併症予防の点で直接的に臨床への貢献が高く、学位に値すると考えられる。