

授与機関名 順天堂大学

学位記番号 甲第 2534 号

Does increased diameter of metal femoral head associated with highly cross-linked polyethylene augment stress on the femoral stem and cortical hypertrophy?

大径骨頭はステム遠位へ過剰なストレスを与え、皮質の肥厚を生じるか？

石井 聖也 (いしい せいや)

博士 (医学)

論文内容の要旨

人工股関節全置換術 (THA) は末期の変形性股関節症を解決する唯一の手段であり、疼痛や機能障害に対する優れた改善効果から世界中で普及している手術である。手術後に大腿骨用インプラント (ステム) 周囲の大腿骨皮質が肥厚する現象・Cortical hypertrophy (CH) をしばしば経験するが、人工関節挿入後の望ましくない力学的環境へ順応過程として考えられている。一方、大腿骨用インプラントと寛骨臼用インプラントを接続する大腿骨頭インプラントはさまざまな直径が使用されているが、その中でも 36mm 以上は大きな摩擦トルクによる悪影響が懸念されている。今回我々は、36mm 大腿骨頭インプラントの使用により CH が増大すると仮説を立て解析を行った。2010 年から 2015 年にかけて当院で行った THA 症例のうち、36mm 大腿骨頭インプラント使用群 (以下 36mm 群) は 31 例、年齢を対応させた 62 例の 32mm 大腿骨頭インプラント使用群 (以下 32mm 群) をコントロールとして設定した。術直後と術後 4 年 ± 1 年のレントゲンを用いて大腿骨皮質のもっとも厚さの変化した部位を測定し評価を行った。術直後に対して術後 4 年時点での皮質厚が 110% 以上 120% 未満を 10%CH、120% 以上を 20%CH と定義した。2 群間の基本的患者背景、大腿骨形態、ステム髓腔占拠率等に有意差は認めなかった。36mm 群は 32mm 群と比較し有意に CH が多い結果となった (10%CH: 64.5% vs 41.9%, $p=0.001$, 20%CH: 51.6% vs 17.7%, $p=0.010$)。多変量解析の結果、10%CH に影響を与える因子 (オッズ率, p 値) は骨頭径 (2.517, $p=0.043$)、20%CH に影響を与える因子は年齢 (0.937, $p=0.005$)、骨頭径 (8.273, $p=0.000$)、Canal flare index (0.371, $p=0.024$) であった。36mm 大腿骨頭インプラントのより大きな摩擦トルクがステム遠位に伝わることで、CH の有意な発生につながった可能性があり、その異常なストレスはステム、カップの潜在的な無菌性ゆるみのリスクであると考えられる。大きな大腿骨頭インプラントは脱臼リスクを低下させるが、本研究で明らかになったこのような新たなリスク因子も含んだリスク・ベネフィットを考慮し骨頭径の選択を行う必要がある。