

学 位 論 文 要 旨

研究題目

Comparison of G-guide and Image-free Navigation System in Accuracy of Stem Anteversion
Assessment During Total Hip Arthroplasty

(全人工股関節置換術における G-guide とイメージフリーナビゲーションを用いた術中 stem 前捻角計測の正確性に関する比較検討)

兵庫医科大学大学院医学研究科
医科学専攻 高次神経制御系
整形外科学 (指導教授 吉村 紳一)
氏 名 藤原 勇輝

全人工股関節置換術 (total hip arthroplasty : 以下 THA) において大腿骨側インプラント (stem) 設置の前捻角 (anteversion: 以下 AV) は術後脱臼の回避や可動域の獲得にかかわる重要な因子である。我々は過去に、術中 stem AV を計測する器具 (G-guide) を考案し、その有用性を報告した。また 2013 年 3 月より CT image-free navigation system (B-Braun Aesculap 社製 OrthoPilot Navigation System THA Pro Ver4.2; 以下 Navi) を使用し、術中に stem AV を計測している。今回、術中に stem AV を G-guide 及び Navi を用いてそれぞれ計測し、その正確性を比較検討した。

2013 年 3 月～2015 年 3 月に行った THA56 例 59 股を対象とした。原疾患は変形性股関節症 50 股、大腿骨壊死症 9 股で、使用 stem は、全例 Bicontact stem を使用し、侵入法は側方進入で行った。術中に、角度計を下腿 (脛骨軸) に設置し、床に対して垂直になるよう調節した後、ラズプハンドルに G-guide を設置し挿入角度 (G-guide AV) を計測した。Stem AV の基準線は大腿骨後顆の接線であり、G-guide での測定基準線 (脛骨軸) と異なるため、その違いを補正するための X 線検査 (Epicondylar view 撮影) を術前に行った。そして、そこで得られた補正角度を G-guide AV に加え、stem AV を算出した。その後、Navi を用いて stem の前捻角を測定し、これを Navi AV とした。全例に術後 CT 検査を行い、専用の画像解析ソフトを用いて stem AV を計測し、これを真値として、G-guide 計測での stem AV 値、及び Navi AV と CT 解析値との絶対値誤差を算出して比較検討した。

術前大腿骨前捻は $23.5^{\circ} (\pm 10.3SD)$ 、術中 G-guide 計測での stem AV は $23.3^{\circ} (\pm 8.2SD)$ 、Navi AV は $16.3^{\circ} (\pm 9.8SD)$ 、術後 CT 解析での stem AV は $19.6^{\circ} (\pm 10.0SD)$ であった。術後 CT 解析による stem AV を基準とした場合 G-guide 計測 stem AV との絶対値誤差は $5.0^{\circ} (\pm 3.9SD)$ 、一方 Navi AV と CT 解析値の誤差は $5.2^{\circ} (\pm 4.1SD)$ で両群間に有意差はなかった ($p=0.43$)。誤差 5° 以内の症例は G-guide 群、Navi 群共に 33 股関節 (56%)、 10° 以内がそれぞれ 51 股関節 (86%)、53 股関節 (90%) で両群に有意差は認めなかった ($p=0.90$)。

Stem 前捻角の術中計測に Navi 及び G-guide は同等の正確性であった。従来の manual 操作での stem 挿入は術者の判断によるため、挿入角度のばらつきが多くなる。G-guide や Navi を使用することでばらつきを押さえることができ、術後脱臼の回避や臨床成績の向上に有用と考えられた。