

## 学位論文の要旨

松木佑太

[題名] 仰臥位前方アプローチの人工股関節置換術における CT-based navigation 使用での cup 設置精度

### [要旨]

人工股関節置換術(Total hip arthroplasty, 以下 THA)の後方アプローチでの Computed Tomography (CT)-based navigation 使用による cup 設置精度に関する報告は多数あるが、仰臥位前方アプローチ(Direct anterior approach、以下 DAA)での報告は少ない。mechanical cup alignment guide 使用群(MG 群 63 股)、fluoroscopy 使用群(FS 群 58 股)、CT-based navigation 使用群(CTN 群 50 股)の 3 群で比較した。検討項目は Lewinneck safe zone 内のカップ設置割合(%）、カップ外転角(radiographic inclination、以下 RI)、カップ前捻角(radiographic anteversion、以下 RA)、カップ骨頭中心位置(X 軸、Y 軸、Z 軸)に関して、術前計画と術後設置の絶対値誤差をそれぞれ 3 群で検討した。safe zone 内設置割合は MG 群 80.9%、FS 群 81%、CTN 群 100% で、CTN 群が最も高かった。RI は MG 群  $4.4 \pm 3.2^\circ$ 、FS 群  $3.6 \pm 3.1^\circ$ 、CTN 群  $2.8 \pm 2.5^\circ$  で、CTN 群は MG 群よりも有意に誤差が小さかった。RA は MG 群  $5.8 \pm 4.7^\circ$ 、FS 群  $4.8 \pm 4.1^\circ$ 、CTN 群  $2.8 \pm 1.9^\circ$  で、CTN 群は誤差が最も小さかった。カップ骨頭中心は、X 軸、Y 軸では 3 群とも有意差は認めなかったが、Z 軸は MG 群  $3.3 \pm 3.2\text{mm}$ 、FS 群  $3.2 \pm 3.0\text{mm}$ 、CTN 群  $1.8 \pm 1.4\text{mm}$  で、CTN 群が最も誤差が少なかった。DAA THA は CT-based Navigation 使用することで mechanical cup alignment guide 使用や fluoroscopy を使用するよりもカップ設置精度が向上し、有用である。

## 学位論文審査の結果の要旨

令和5年1月6日

報告番号	甲 第 1669 号	氏 名	松本佑平
論文審査担当者	主査教授	藤 田 晃	
	副査教授	伊 東 克 能	
	副査教授	取 井 寿 司	
学位論文題目名 (題目名が英文の場合、行を変えて和訳を括弧書きで記載する。)			
仰臥位前方アプローチの人工股関節置換術におけるCT-based navigation使用でのcup設置精度			
学位論文の関連論文題目名 (題目名が英文の場合、行を変えて和訳を括弧書きで記載する。)			
Accuracy of cup placement using computed tomography-based navigation system in total hip arthroplasty through the direct anterior approach (仰臥位前方アプローチの人工股関節置換術におけるCT-based navigation使用でのcup設置精度)			
掲載雑誌名 Journal of Orthopaedic Science			
著者 (全員を記載)			
Yuta Matsuki, Takashi Imagama, Atsunori Tokushige, Kazuhiro Yamazaki, Takashi Sakai			
(論文審査の要旨)			
<p>人工股関節全置換術 (Total hip arthroplasty, 以下 THA) においてカップ設置角度、カップ設置位置は脱臼の予防、外転筋レバーアームの再建、腸腰筋インピンジメント予防などの点で重要性はますます高くなっている。これまで後方アプローチでの Computed Tomography (CT) -based navigation 使用による cup 設置の正確性に関する報告は多数あるが、仰臥位前方アプローチ (Direct anterior approach, 以下 DAA) での報告は少なく、また術中イメージを使用した設置精度との比較をした報告はない。今回 DAA での THA における CT-based navigation を使用したカップ設置精度を検討した。DAA による THA を施行した 156 例 171 股における、カップ設置精度について、術中 mechanical cup alignment guide 使用群 (MG 群 63 股)、術中 fluoroscopy 使用群 (FS 群 58 股)、CT-based navigation 使用群 (CTN 群 50 股) の 3 群について比較した。検討項目は、Lewinneck の safe zone 内のカップ設置割合 (%), カップ外転角 (radiographic inclination, 以下 RI)、カップ前捻角 (radiographic anteversion, 以下 RA)、カップの骨頭中心位置 (上下、前後、内外) に関して、術前計画と術後設置角度、位置を比較し、その絶対値誤差をそれぞれ 3 群にて検討した。術後 2 週で全例 CT 検査を実施し、三次元解析ソフトにて誤差を抽出した。Lewinneck の safe zone 内の設置割合は、MG 群 80.9% (55/63)、FS 群 81% (47/58)、CTN 群 100% (50/50) で、CTN 群は MG 群 (<math>p=0.005</math>)、FS 群 (<math>p=0.005</math>) よりも有意に高かった。RI は MG 群 <math>4.4 \pm 3.2^\circ</math>、FS 群 <math>3.6 \pm 3.1^\circ</math>、CTN 群 <math>2.8 \pm 2.5^\circ</math> であり、CTN 群は MG 群 (<math>p=0.01</math>) よりも有意に誤差が小さかった。RA は MG 群 <math>5.8 \pm 4.7^\circ</math>、FS 群 <math>4.8 \pm 4.1^\circ</math>、CTN 群 <math>2.8 \pm 1.9^\circ</math> で、CTN 群は MG 群 (<math>p=0.0001</math>)、FS 群 (<math>p=0.02</math>) より有意に誤差が小さかった。カップの骨頭中心座標 (内外:X 軸、前後:Y 軸、上下:Z 軸) については、X 軸、Y 軸では 3 群とも有意差は認めなかった。しかし Z 軸では MG 群 <math>3.3 \pm 3.2\text{mm}</math>、FS 群 <math>3.2 \pm 3.0\text{mm}</math>、CTN 群 <math>1.8 \pm 1.4\text{mm}</math> で、CTN 群が MG 群 (<math>p=0.02</math>)、FS 群 (<math>p=0.007</math>) に対して有意に誤差が少なかった。今回の結果から、DAA での THA において、CT-based Navigation 使用することで mechanical cup alignment guide 使用や、fluoroscopy を使用するよりもカップ設置精度が向上し、有用であることが確認された。</p>			
<p>本論文は、Direct anterior approach における CT-based navigation を使用した THA において、カップ設置の正確性を証明した初めての論文である。よって、学位論文として価値あるものであると認めた。</p>			