

(様式3号)

学 位 論 文 の 要 旨

氏名 金岡 丈裕

〔題名〕

後外側進入法による人工股関節全置換術における3次元CTでの術前計画の再現性の評価

〔要旨〕

人工股関節全置換術(THA)において、大腿骨頸部前捻角が小さい患者に対しては、ステムの前捻角を大きくした術前計画を立てて手術を行うことが多い。しかし、増捻を意図した術前計画の再現性に関する報告はほとんどないため、このことを明らかにすべく本研究を行った。

本研究は変形性股関節症に対してTHAを施行された190関節を対象とした。テーパーウェッジシステムを使用した症例(TS群)及びアナトミカルシステムを使用した症例(AS群)に分類し、年齢と性別について傾向スコアマッチングを行い、最終的に143例(TS群73関節、AS群70関節)を解析の対象とした。両群において、三次元的術前計画と術後のステム設置位置、大腿骨頸部前捻角(FNA)の関係を評価した。

ステム前捻角(SA)は、TS群で術前計画と実際の設置角に有意差は認めなかったが($36.1^{\circ} \pm 7.0^{\circ}$ 、 $36.6^{\circ} \pm 11.1^{\circ}$: $p=0.651$)、AS群では実際の設置角が術前計画より有意に小さかった($22.7^{\circ} \pm 11.6^{\circ}$ 、 $30.0^{\circ} \pm 9.3^{\circ}$: $p<0.001$)。SAの絶対値誤差はTS群で $8.1^{\circ} \pm 6.4^{\circ}$ で、AS群で $9.0^{\circ} \pm 5.8^{\circ}$ であった。TS群で術後SAがFNAより有意に大きく($36.6^{\circ} \pm 11.1^{\circ}$ 、 $26.3^{\circ} \pm 10.9^{\circ}$: $p<0.001$)、AS群では術後SAとFNAに有意差は認めなかった($23.7^{\circ} \pm 10.1^{\circ}$ 、 $22.7^{\circ} \pm 11.6^{\circ}$: $p=0.253$)。

増捻を意図した術前計画の再現性はテーパーウェッジシステム、アナトミカルシステムともに高い再現性を示さなかった。テーパーウェッジシステムは薄い形状のため髓腔内での自由度が高く設置の際にぶれが生じやすいこと、アナトミカルシステムは大腿骨髓腔の占拠率が高いため髓腔での自由度が低いことが、増捻を意図した術前計画の再現性の低さに影響したと推察された。特に、アナトミカルシステムはその形状から、大腿骨髓腔の形状に沿った設置となり、結果としてFNAに近い設置となるため意図的な増捻は難しいと推察された。

学位論文審査の結果の要旨

令和 7年 1月 21日

報告番号	医博甲第 1723号	氏名	金岡丈裕
論文審査担当者	主査教授	伊東克能	
	副査教授	田中秀和	
	副査教授	坂井寿司	
学位論文題目名 後外側進入法による人工股関節全置換術における3次元CTでの術前計画の再現性の評価			
学位論文の関連論文題目名 Evaluation of the reproducibility of preoperative three-dimensional computed tomography planning for posterolateral approach total hip arthroplasty (和訳：後外側進入法による人工股関節全置換術における3次元CTでの術前計画の再現性の評価) 掲載雑誌名 Journal of Artificial Organs Vol.27 No.2 P.146-153 (2024年 6月 掲載) 著者 (Takehiro Kaneoka, Takashi Imagama, Tomoya Okazaki, Yuta Matsuki, Takehiro Kawakami, Kazuhiro Yamazaki, Takashi Sakai)			
(論文審査の要旨) 【目的】 人工股関節全置換術 (THA) において、大腿骨頸部前捻角が小さい患者に対しては、stem の前捻角を大きくした術前計画を立てて手術を行うことが多いが、その再現性に関する報告はほとんどないため、このことを明らかにすべく本研究を行った。 【方法】 本研究は変形性股関節症に対して THA を施行された 190 関節を対象とした。Taper-wedge stem を使用した症例 (TS 群) 及び Anatomical stem を使用した症例 (AS 群) に分類し、年齢と性別について傾向スコアマッチングを行い、最終的に 143 例 (TS 群 73 関節、AS 群 70 関節) を解析の対象とした。両群において、三次元的術前計画と術後のステム設置位置、大腿骨頸部前捻角 (FNA) の関係性を評価した。 【結果】 Stem 前捻角 (SA) は、TS 群で術前計画と実際の設置角に有意差は認めなかったが ($36.1^{\circ} \pm 7.0^{\circ}$ 、 $36.6^{\circ} \pm 11.1^{\circ}$: $p=0.651$)、AS 群では実際の設置角が術前計画より有意に小さかった ($22.7^{\circ} \pm 11.6^{\circ}$ 、 $30.0^{\circ} \pm 9.3^{\circ}$: $p<0.001$)。SA の絶対値誤差は TS 群で $8.1^{\circ} \pm 6.4^{\circ}$ で、AS 群で $9.0^{\circ} \pm 5.8^{\circ}$ であった。TS 群で術後 SA が FNA より有意に大きく ($36.6^{\circ} \pm 11.1^{\circ}$ 、 $26.3^{\circ} \pm 10.9^{\circ}$: $p<0.001$)、AS 群では術後 SA と FNA に有意差は認めなかった ($23.7^{\circ} \pm 10.1^{\circ}$ 、 $22.7^{\circ} \pm 11.6^{\circ}$: $p=0.253$)。 【考察】 増捻を意図した術前計画の再現性は Taper-wedge stem、Anatomical stem とともに高い再現性を示さなかった。Taper-wedge stem は薄い形状のため髓腔内での自由度が高く設置の際にぶれが生じやすいこと、Anatomical stem は大腿骨髓腔の占拠率が高いため髓腔での自由度が低いことが、増捻を意図した術前計画の再現性の低さに影響したと推察された。特に、Anatomical stem はその形状から、大腿骨髓腔の形状に沿った設置となり、結果として FNA に近い設置となるため意図的な増捻は難しいと推察された。 本研究は THA におけるインプラントごとの術前計画の再現性を示し、実臨床への有意義な提言を示しており、学位論文として価値あるものと認めた。			

備考 審査の要旨は800字以内とすること。