The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

| | |
|---|---|
| Title | Accuracy of angle and position of the cup using computed tomography-based navigation systems in total hip arthroplasty |
| Author(s) | 岩名, 大樹 |
| Citation | 大阪大学, 2016, 博士論文 |
| Version Type | |
| URL | https://hdl.handle.net/11094/59555 |
| rights | |
| Note | やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。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。 |

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

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

The University of Osaka

# 論　文　内　容　の　要　旨
# Synopsis of Thesis

| 氏　　名<br>Name | 岩名　大樹 |
|---|---|
| 論文題名<br>Title | Accuracy of angle and position of the cup using computed tomography-based navigation systems in total hip arthroplasty<br>（THAにおけるCTナビゲーションシステムのカップ設置角度と位置精度） |

論文内容の要旨

〔目　的(Purpose)〕

The objectives of this study were to evaluate the accuracy of computed tomography (CT)-based navigation and to investigate whether the level of surgeon experience affects the accuracy of cup positioning under navigation.

〔方法(Methods)〕

This study investigated 117 hips in 103 patients who underwent primary total hip arthroplasty (THA) by 7 surgeons using a CT-based navigation system. Pre- and postoperative CT images were matched using a volume registration technique. Postoperative cup angles and positions were then measured using the same pelvic coordinates, and results were compared for experienced and inexperienced surgeons.

〔成績(Results)〕

The mean absolute error of the cup angle was 1.8±1.6° for inclination and1.2±1.1°for anteversion. The mean absolute errors of cup position were 1.9±1.5 mm, 1.4±1.2 mm, and 1.9±1.3mm on the x-, y- and z-axes, respectively. No significant differences in accuracy were identified between experienced and inexperienced surgeons.

〔総　括(Conclusion)〕

The absolute spatial error of cup position was <2mm for each axis, and the angle error was <2°for the angles of inclination and anteversion. This navigation system could therefore help surgeons perform accurate cup placement irrespective of the surgeon’s level of experience.

# 論文審査の結果の要旨及び担当者

（申請者氏名）　岩名　大樹

| | | （職） | 氏　　名 |
|---|---|---|---|
| 論文審査担当者 | 主　査 | 大阪大学教授 | 菅野 仲彦 |
| | 副　査 | 大阪大学教授 | 吉川秀樹 |
| | 副　査 | 大阪大学教授 | 夢本一彦 |

## 論文審査の結果の要旨

当論文は人工股関節全置換術における寛骨臼カップの設置に際し、CT-based Navigation systemがどの程度の誤差で使用できるかについて述べている。寛骨臼カップの設置角度や設置位置が人工関節の摩耗や脱臼リスク軽減の観点から臨床的に非常に重要であることは多くの論文により証明されていることであるが、CT-based Navigationのようなコンピュータ支援手術によるカップ設置の臨床精度について厳密に調べた報告はほとんどなかった。今回の研究ではその中で最も正確であると考えられているCT-based Navigation systemを使用し、術後CTを用いることで従来の単純X線での計測法よりも正確な精度評価ができたと考えられた。さらに手術後のカップの角度と位置を計測するにあたっては術後骨盤CTの座標が手術中の座標と違うことが問題となるが、voxel based registrationというコンピューターマッチング法によってその誤差を最小限に抑えることにより厳密にCT-based Navigation systemのシステム誤差を取り出すことに成功していることから、当論文は学位に値すると考えられる。