

# Accuracy of Cup Placement in THA Using Simple Portable Navigation System Naviswiss

1 Yoshinobu Uchihara, Koichi Okamoto, Yusuke Inagaki, Yasuhito Tanaka, Nara Medical University

2 Mitsuru Munemoto, Higashi Osaka City Medical Center,

3 Hironori Sugimoto, Minami Nara General Medical Center,

4 Tomohiro Teranishi, Nara Prefectural Seiwa Medical Center,

5 Kenji Kawate, Nara Prefecture General Rehabilitation Center

Paper presented Oct 23rd, 2021 at [Japanese Hip Society](#) (Nara)

We have been using Naviswiss, a CT-free portable navigation system, since November 2020, and report the accuracy of THA cup placement using Naviswiss. We performed supine THA using the Naviswiss at our hospital and affiliated hospitals, and the accuracy of cup placement could be evaluated by postoperative CT.

Fifteen male and 59 female patients, mean age 69 (40-92) years, BMI 23.6 (14.2-38.4) kg/m<sup>2</sup>, 64 patients with osteoarthritis, 7 patients with idiopathic osteonecrosis of the femoral head, 1 patient with rheumatoid arthritis, and 2 patients with other conditions. The approach consisted of 19 OCM hips, 44 mini-one hips, and 11 hardinge hips. After registration in the supine position, the patient was repositioned to the side lying position and the cup was placed. We measured the postoperative RI and RA using postoperative CT and ZedHip (Lexi), and evaluated the absolute error from the intraoperative navigation display, the percentage of error within 10° for both RI and RA, the percentage within 5°, the probability of being within Lewinnek's safe zone, and the presence of postoperative dislocation.

The mean absolute error between the intraoperative navigation display and postoperative measurements was  $2.9 \pm 2.2^\circ$  for RI and  $4.0 \pm 3.0^\circ$  for RA. For both RI and RA, 99% of the errors were within 10° and 72% were within 5°. 88% were within the Lewinnek safe zone. There were no cases of dislocation. The accuracy of cup placement in THA using the Naviswiss was relatively good. The Naviswiss system is capable of registering the FPP in the supine position, and the cup can be placed according to the supine FPP standard even in lateral lying surgery. The Naviswiss can be used as a useful tool for THA cup placement.

# 簡易ポータブルナビゲーション Naviswiss を用いた THA における カップ設置精度

1 奈良県立医科大学 整形外科、2 東大阪市立医療センター 整形外科、3 南奈良総合医療センター 整形外科、4 奈良県西和医療センター 整形外科、5 奈良県総合リハビリテーションセンター 整形外科  
○内 うちらは原好よしのぶ 信1、齊藤 謙一郎1、岡本 公一1、宗本 充2、杉本 啓紀3、寺西 朋裕4、稲垣 有佐1、川手 健次5、田中 康仁1

【目的】正確なインプラント設置は THA の長期成績の向上、合併症の軽減において重要である。CT-based ナビゲーションやロボティックアーム支援システムの精度は非常に高いが、価格の問題などから使用できる施設に限られる。我々は CT フリーの簡易ポータブルナビゲーションである Naviswiss を 2020 年 11 月から使用している。Naviswiss を用いて行った THA のカップ設置精度について報告する。【対象と方法】対象は当院および関連病院で Naviswiss を用いて側臥位 THA を行い、術後 CT でカップ設置精度が評価可能であった 74 股。男性 15 股、女性 59 股、平均年齢 69 (40-92) 歳、BMI 23.6 (14.2-38.4) kg/m<sup>2</sup>、変形性股関節症 64 股、特発性大腿骨頭壊死症 7 股、関節リウマチ 1 股、その他 2 股。アプローチは OCM19 股、mini-one44 股、Hardinge11 股であった。仰臥位でレジストレーションを行った後に側臥位に体位変換しカップを設置した。術後 CT と ZedHip (レキシー社) を用いて術後 RI、RA を計測し、術中ナビゲーション表示値との絶対値誤差、RI、RA ともに 10° 以内の誤差であった割合、5° 以内であった割合、Lewinnek の safe zone 内となった確率、術後脱臼の有無を評価した。【結果】術中ナビゲーション表示値と術後計測値との絶対値誤差は RI で平均  $2.9 \pm 2.2^\circ$ 、RA で平均  $4.0 \pm 3.0^\circ$  であった。RI、RA ともに 10° 以内の誤差であった割合は 99%、5° 以内の誤差であった割合は 72% であった。88% が Lewinnek safe zone 内となっていた。脱臼を生じた症例はなかった。【考察・結論】Naviswiss を用いた THA のカップ設置精度は比較的良好であった。側臥位 THA において、側臥位でしかレジストレーションを行えない機種ではベッドや体軸を骨盤基準とするため、どうしても目標設置角度からの誤差が大きくなる。Naviswiss は仰臥位でレジストレーションができ、側臥位手術においても臥位 FPP 基準でのカップ設置可能であり、この点が Naviswiss の最大の特徴といえる。THA のカップ設置において有用なツールとなり得ると考える。