

SuperPath approach THA における 3D テンプレート使用の 有無によるカップ設置精度の比較検討

奥田 真義¹・松本 祐希²・齊藤 謙一郎³
川手 健次⁴・田中 康仁³

目 的

著者らは人工股関節全置換術 (THA) のアプローチを2016年7月から supercapsular percutaneously assisted total hip (以下 SuperPath) で行っている。このアプローチはカップ設置角度の精度が低かったことを報告した¹⁾。今回、LEXI 社製三次元術前計画ソフト ZedHip を用いて同様のアプローチで THA を行った症例とのカップ設置精度と短期成績を比較検討した。

Comparison of the cup angle accuracy and short-term results with and without 3D template in THA using SuperPath

Department of Joint Replacement Center, Toho Yao Hospital
Masayoshi Okuda, et al.

Key words : スーパーパスアプローチ (SuperPath approach) : 人工股関節全置換術 (THA) : カップ設置精度 (cup installation accuracy)

1 東朋八尾病院人工関節センター, 2 西奈良中央病院人工関節センター, 3 奈良県立医科大学整形外科教室, 4 奈良県総合リハビリテーションセンター

対象および方法

1人の術者により SuperPath を用いて施行した THA 60関節のうち、手術時間が安定してからの46例48関節(男性7関節, 女性41関節)を対象とした。ZedHip 非使用群 (N 群) は前半の24関節で、使用群 (Z 群) は後半の24関節であった。使用機種は全例 MicroPort 社製 Dynasty/Profemur Z であった。カップ外方開角, 前方開角は単純 X 線股関節正面像を用いて計測し、前方開角は Lewinnek の式を用いて算出した²⁾。また手術時間, 入院期間, JOA スコアについて調査した。患者背景について両群間に有意差を認めなかった (表1)。

結 果

カップ外方開角は N 群 $37.4 \pm 6.8^\circ$, Z 群 $32.1 \pm 6.6^\circ$ と有意差を認めた ($p < 0.01$)。カップ前方開角は N 群 $9.1 \pm 6.7^\circ$, Z 群 $13.9 \pm 7.6^\circ$ と有意差を認めた ($p < 0.05$)。Lewinnek の safe zone を獲得した割合は N 群で 54.2%, Z 群で 62.5% であった (図 1a, b)。outlier の内訳は外方開角が 30° に満たないものが 3例 12.5% から 8例 33.3% まで増加した。また前方開角が 5° に満たないものが 9例 37.5% から 3例 12.5% にまで減少した。手術時間は N 群 61.0 ± 9.9 分, Z 群 60.8 ± 12.8 分で、入院期間は N 群 30.6 ± 10.7 日, Z 群 31.8 ± 13.9 日で、両群間に有意差を認めなかった (表2)。JOA スコアは N 群 $50.1 \pm 13.9 \rightarrow 78.7 \pm 15.8$ 点,

表1 患者背景

	ZedHip 非使用群 (N 群)	ZedHip 使用群 (Z 群)	
症例数	24関節 (男性4関節, 女性20関節)	24関節 (男性3関節, 女性21関節)	
年齢	72.3 ± 9.0 歳	72.5 ± 10.5 歳	P = 0.94
BMI	23.9 ± 5.9	24.8 ± 4.2	P = 0.53
疾患	骨頭壊死 5 関節, 変形性関節症 19 関節	骨頭壊死 2 関節, 変形性関節症 22 関節	
Crowe 分類	Group I : 20 関節 Group II : 2 関節 Group III : 2 関節	Group I : 22 関節 Group II : 2 関節 Group III : 0 関節	P = 0.18

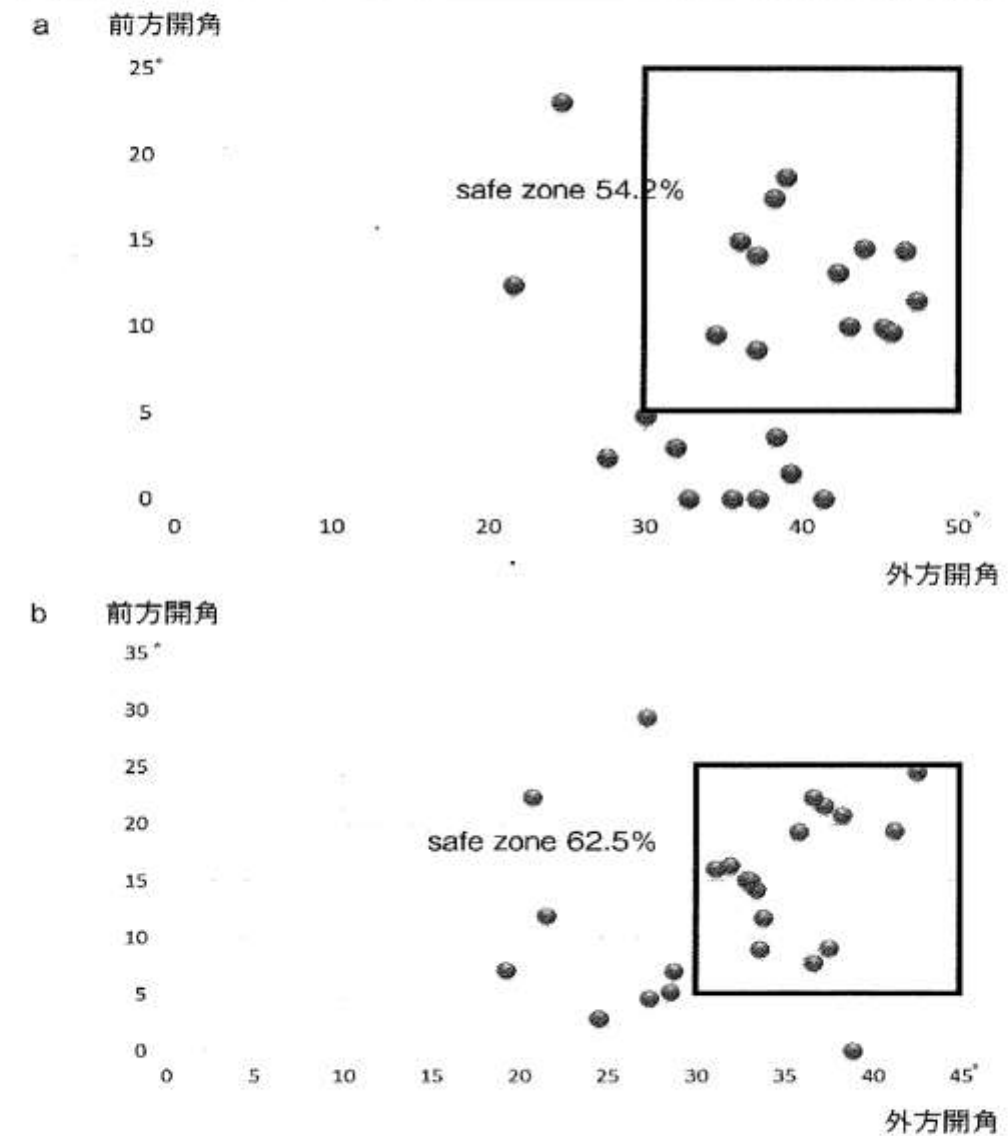


図1 a: N 群のカップ設置角度, b: Z 群のカップ設置角度。

Z群46.7±14.7→77±14.5点と、ともに有意に改善した(p<0.001)が両群間では有意差を認めなかった(図2)。

考 察

ZedHipを使用することで、safe zone 獲得率が54.2%から62.5%まで改善した。しかしながら外方開角が有意に減少したために safe zone 獲得率の著明な上昇には至らなかった。これは3D画像の見え方に因われて、内方化した症例でも臼蓋上縁とカップの位置関係を保って設置したことが原因の一つとして

考えた(図3)。XieらはSuperPathアプローチと後方アプローチではカップ設置角度に差は認めなかったと報告している³⁾。彼らは坐骨結節や寛骨臼横靭帯、術前CT、術中X線をもとにカップ設置を考慮するとよいと提言している。RasuliらもSuperPathアプローチにはラーニングカーブがあり、寛骨臼横靭帯をガイドにして前方開角を決定したところ safe zone 獲得率は56%に増加したと報告している⁴⁾。著者らの症例でも前方開角が改善したことについては、3D画像や寛骨臼横靭帯をガイドにして前方開角を決定したことも改善の一助になったと考えた。ZedHipを使用することで手術時間や入院期間が短

表2 両群結果

	N群	Z群	P値
外方開角	37.4±6.8°	32.1±6.6°	<0.01
前方開角	9.1±6.7°	13.9±7.6°	<0.05
手術時間	61.0±9.9分	60.8±12.8分	N.S.
総出血量	385.4±232.3ml	307.5±318.1ml	N.S.
入院期間	30.6±10.7日	31.8±13.9日	N.S.

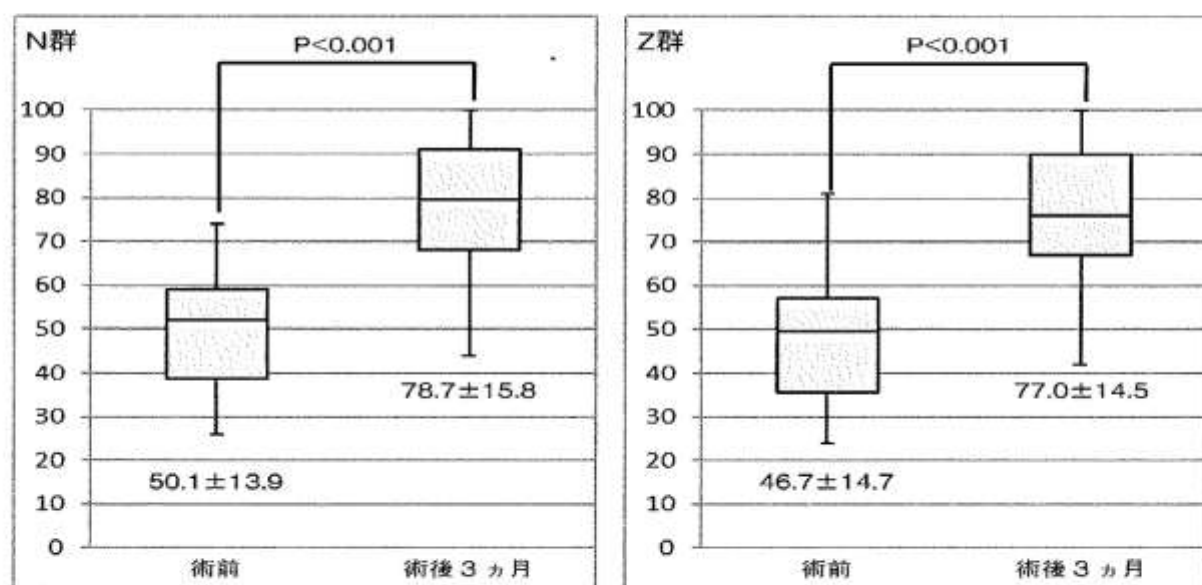


図2 JOAスコア

すべての再置換を終点としたKaplan-Meier生存率は術後25年で82.1%だった(95%信頼区間:71.6~92.5%)。

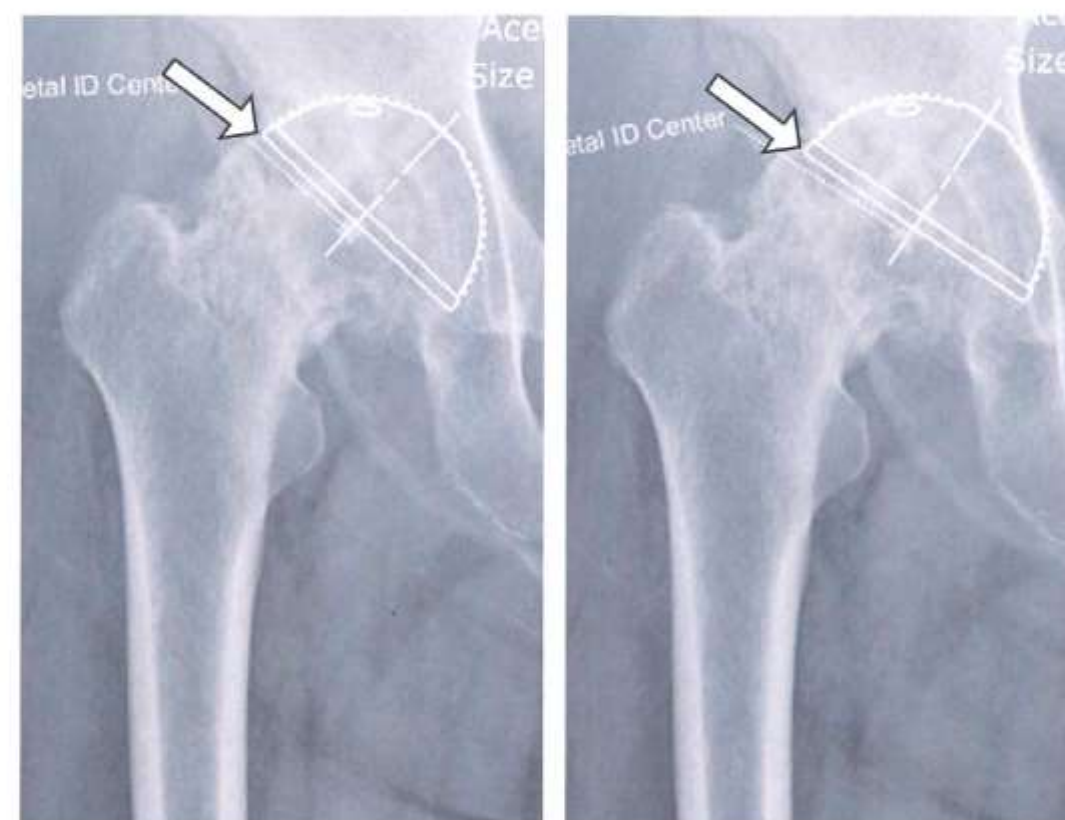


図3 外方開角が減少した原因

3D画像を参考にして臼蓋上縁(白色矢印)とカップの位置関係のみにとらわれて設置していると内方化した場合は外方開角が減少する。

縮することはなかったが、カップ設置精度の向上には有用であった。術前計画通りのカップ設置位置をめざすには、どの程度寛骨臼を掘削しているのかを定量評価できるデバイスがあればさらによいと考え

が短縮することはなかったが、術後成績も良好でカップ設置精度の向上には有用であった。

文 献

- 1) 奥田真義, 他: SuperPATH approachを用いた人工股関節全置換術のカップ設置精度と短期成績. Hip Joint 46: 186-189, 2020.
- 2) Lewinnek GE, et al: Dislocation after total hip-replacement arthroplasties. J Bone Joint Surg Am 60: 217-220, 1978.
- 3) Xie J, et al: Comparison of supercapsular percutaneously assisted approach total hip versus conventional posterior approach for hip arthroplasty: a prospective, randomized controlled trial. J Orthop Surg Res 12: 138, 2017.
- 4) Rasuli KJ, Gofton W: Percutaneously assisted total hip (PATH) and Supercapsular percutaneously assisted total hip (SuperPATH) arthroplasty: learning curves and early outcomes. Ann Transl Med 3: 179, 2015.

結 語

1. SuperPath approachでTHAを行った症例で三次元術前計画ソフトZedHip使用の有無によるカップ設置精度と短期成績を比較検討した。
2. ZedHipを使用した症例では前方開角が有意に改善し、逆に外方開角が有意に減少したものの safe zone 獲得率は上昇した。
3. ZedHipを使用することで手術時間や入院期間