

大腿骨頭壊死症などに対する表面置換型人工股関節全置換術における

patient specific instrument 利用の試み

古賀大介

(さいたま赤十字病院 整形外科)

小谷野岳、品田良太、橘哲也、鈴木萌、神野哲也

(獨協医科大学 埼玉医療センター 整形外科)

特発性大腿骨頭壊死症(ONFH)などに対して用いられる表面置換型人工股関節全置換術(RHA)においてはガイドワイヤの刺入角度でインプラントの挿入アライメントが決定され、術者の経験や術中 X 線撮影などに頼らざるを得ないのが現状である。今回我々は、ガイドピン挿入支援ツールとして patient specific instrument(PSI)を作成したのでその有用性を報告する。

1. 研究目的

特発性大腿骨頭壊死症(ONFH)などに対して用いられる表面置換型人工股関節全置換術(RHA)は、adverse reaction to metal debris (ARMD) が報告されて以降その使用頻度が低下しているが、適応を絞れば生理的な荷重伝達が可能であることなどのメリットを享受しうる。ただし、RHA においてはガイドワイヤの刺入角度でインプラントの挿入アライメントが決定され、術者の経験や術中 X 線撮影などに頼らざるを得ないのが現状である。今回我々は、ガイドピン挿入支援ツールとして patient specific instrument(PSI)を作成したのでその有用性を報告する。

2. 研究方法

ION などに対して RHA を施行した、3 例 4 関節。ONFH 1 例 1 関節、外傷性股関節症 1 例 1 関節、一次性変形性股関節症 1 例 2 関節。3D-CT のデータをもとに術前計画し、PSI を作成した。CAD ソフトは AUTODESK 社 FUSION360 を用い、3D プリンタは光学式の民生機を使用した。手術は BIRMINGHAM HIP Resurfacing system (Smith & Nephew 社)を使用した。アプローチは全例で後側方進入法を用いた。術中の骨と PSI との適合性、術後単純 X 線におけるインプラントアライメント、PSI 使用による特有の合併症の有無に関して検討した。

3. 研究結果

4 関節とも術中の大腿骨と PSI との適合性は良好であった。インプラントアライメントに関しても、肉眼的には術前計画とほぼ同一であった。手術時間に関しては骨露出からガイドピン挿入までの時間は全ての症例で 5 分以内であった。その他 PSI 使用による特有の有害事象は認めなかった。

4. 考察

ONFH などの股関節疾患に対しては人工股関節全置換術 (THA) も有効な治療法の一つであるが、236 編の論文を解析した Systematic review では THA で有意に脱臼リスクが高く、骨折リスクについても RHA より高い傾向と報告されている¹⁾。また、近年の報告を見ると RHA の術後 10 年以上でのインプラント生存率は 92-95% と比較的良好で^{2,3,4)}、活動度の高い若年患者では RHA を選択する利点がリスクを上回ると考えられた。RHA は適応患者を慎重に選ぶことで ONFH などの股関節疾患に対して有用な治療法となりうるが、ガイドワイヤの刺入角度でインプラントの挿入アライメントが決定されることが技術的な問題と考えられた。今回、PSI を用いることで、正確なアライメントでインプラントを挿入可能であり、かつ特有の有害事象も認めなかった。PSI の使用は RHA のデメリットを

減じる一つの方法になりうると考えられた。

5. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

6. 知的所有権の取得状況

1. 特許の取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

7. 参考文献

- 1) Deborah A, et al: Hip Resurfacing versus Total Hip Arthroplasty: A Systematic Review Comparing Standardized Outcomes. Clin Orthop Relat Res; 472:2217-2230, 2014
- 2) J Daniel, et al: Results of Birmingham hip resurfacing at 12 to 15 years: a single-surgeon series. Bone Joint J; 96-B:1298-1306, 2014
- 3) Van Der Straeten C, et al: Metal ion levels from well-functioning Birmingham Hip Resurfacings decline significantly at ten years. Bone Joint J; 95-B:1332-8, 2013
- 4) Coulter GY, D. A, et al: Birmingham hip resurfacing at a mean of ten years: results from an independent centre. J Bone Joint Surg Br. Mar; 94(3):315-321, 2012