

Proximal femoral morphology after transtrochanteric posterior rotational osteotomy for osteonecrosis of the femoral head: A three-dimensional simulation study

徐, 明剣

<https://hdl.handle.net/2324/4784471>

出版情報 : Kyushu University, 2021, 博士 (医学), 課程博士
バージョン :
権利関係 : (c) 2020 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.



(別紙様式2)

氏名	徐明劍 (Xu Mingjian)
論文名	Proximal femoral morphology after transtrochanteric posterior rotational osteotomy for osteonecrosis of the femoral head: A three-dimensional simulation study
論文調査委員	主査 九州大学 教授 小田 義直 副査 九州大学 教授 三浦 岳 副査 九州大学 教授 石神 康生

論文審査の結果の要旨

大腿骨頭後方回転骨切り術 (PRO) は大腿骨頭壊死症に対する関節温存手術の一つである。一般的に、PROでは、荷重部に健常関節面を十分に確保することが重要であり、そのためには大腿骨頸体の内反を得る必要がある。加えて、大腿骨の前稔を得ることも必要とされる。大腿骨頭前方回転骨切り術とは異なり、PROでは骨頭を90度以上回転させることができるため、大腿骨近位部はより複雑な形態になる。しかし、PRO術後の大腿骨の後稔の潜在的リスクについてはほとんど知られていない。

申請者らはシミュレーション研究を行うことによって、①PRO術後に、前稔を保ったまま、頸体の内反を得ることができるかを評価すること、②術後の大腿骨近位部の形態を、近似式を用いて推測できるかを評価することを目的とした。

健常なボランティア10名の股関節のCTデータを用いてシミュレーションを行った。シミュレーションの際には、転子間の骨切り面を、正面方向の骨切り線 (急峻) と側面方向の骨切り線 (前閉じ) を変化させることで、3次的に変化させた。骨切り線の急峻および前閉じの角度を変化させ、90度、110度、130度、150度回転のPROをシミュレーションした。また、後方回転角度が術後の大腿骨近位部の形態に及ぼす影響を明らかにするため、後方回転角度のみを変化させた簡略化したPROモデルを作成した。

結果として90度、110度、130度、150度回転のPROモデルでは、急峻角度は、大腿骨頸体の内反量 (術前後の頸体角の差) と正の相関を認めたが、術後の大腿骨前稔角とは負の相関を認めた。さらに、前閉じ角度は、頸体の内反量や、術後前稔角と負の相関を認めた。簡略化したPROモデルでは、後方回転角は頸体の内反量と正の相関を認め、術後の大腿骨前稔角とは負の相関を認めた。PRO術後の大腿骨近位部の形態を予測する近似式が検証された。

以上の結果より90度以上の高度回転のPROは頸体の内反を得るためには有利に働くが、前稔の維持には不利であることが確認された。本研究で開発された近似式を用いれば、外科医は術後の前稔角に基づいてPROの実行可能性を検討することができる。股関節機能や将来的に必要なことの多い人工股関節全置換術を配慮すると、大腿骨後稔や重度の内反変形などの過度の変形は避けるべきであり、本シミュレーションによって回避できる可能性がある。

以上の成績はこの方面の研究の発展に重要な知見を加えた意義あるものと考えられる。本論文についての試験はまず論文の研究目的、方法、実験成績などについて説明を求め、各調査委員より専門的な観点から論文内容及びこれに関連した事項について種々質問を行ったが適切な回答を得た。

よって調査委員合議の結果、試験は合格と決定し、博士 (医学) の学位に値すると認める。