

Bony landmarks with tibial cutting surface are useful to avoid rotational mismatch in total knee arthroplasty

馬, 源

<https://hdl.handle.net/2324/2236100>

出版情報 : Kyushu University, 2018, 博士 (医学), 課程博士

バージョン :

権利関係 : Public access to the fulltext file is restricted for unavoidable reason (2)



KYUSHU UNIVERSITY

氏名：馬源

論文名 : Bony landmarks with tibial cutting surface are useful to avoid rotational mismatch in total knee arthroplasty

(人工膝関節全置換術において脛骨骨切り面を用いた骨性ランドマークは回旋ミスマッチを回避するために有用である)

区分：甲

論文内容の要旨

背景

人工膝関節全置換術において、脛骨コンポーネントの回旋設置異常は様々な術後合併症を引き起こす。しかし実際の手術では、脛骨コンポーネントの回旋設置は正確ではない。その理由として、参照すべき前後軸が確定されていないこと、大腿骨コンポーネントの回旋設置方向とのミスマッチをなくす必要があること等が挙げられる。そこで本研究の目的は、人工膝関節全置換術における脛骨コンポーネントの回旋設置について、術中に正確な再現かつ大腿骨側とのミスマッチを防ぐことが可能な前後軸を、virtual surgeryにて検討することである。我々の仮説は(1)内反型変形性膝関節症に対する手術においてAkagi Line(後十字靱帯付着部中央と膝蓋腱脛骨粗面付着部内側縁を結ぶ線)は高い精度と少ないばらつきで使用できるであろう(2)脛骨骨切り面を用いて定義した前後軸はAkagi Lineの代用として適切なランドマークとなりうるであろう(3)関節外の骨性ランドマークは前後軸を定義する上でばらつきに影響を与えるであろうとした。

方法

内反型変形性膝関節症 111 例の術前 CT データから 3 次元骨モデルを再構築した。Akagi Line、Axis MED、Axis 1/6MED、Axis 1/3MED、Axis of Oval shape、脛骨前縁軸、及び第 2 中足骨軸の 7 種類の異なる前後軸を定義した。回旋ミスマッチ角を、脛骨前後軸と大腿骨上顆軸を脛骨近位骨切り面に投影した線に垂直な線との角度と定義して計測した(正の値：脛骨前後軸が外旋)。

結果

平均回旋ミスマッチ角(解剖学的上顆軸を投影/外科的上顆軸を投影)は、 $-2.7^\circ \pm 5.8^\circ$ / $1.0^\circ \pm 6.0^\circ$ (Akagi Line)、 $-4.2^\circ \pm 7.7^\circ$ / $-0.5^\circ \pm 7.8^\circ$ (Axis MED)、 $2.9^\circ \pm 7.2^\circ$ / $6.6^\circ \pm 7.2^\circ$ (Axis 1/6MED)、 $9.8^\circ \pm 7.0^\circ$ / $13.5^\circ \pm 6.8^\circ$ (Axis 1/3MED)、 $-5.1^\circ \pm 7.9^\circ$ / $-1.4^\circ \pm 7.8^\circ$ (Axis of Oval shape)、 $19.3 \pm 9.5^\circ$ / $23.0^\circ \pm 9.6^\circ$ (脛骨前縁軸)、 $-2.0^\circ \pm 11.3^\circ$ / $1.7^\circ \pm 11.4^\circ$ (第 2 中足骨軸)であった。

結論

Akagi Lineは、内反型変形性膝関節症に対する手術において、高い精度と少ないばらつきで使用可能であった。脛骨近位の骨切り後には、後十字靱帯の脛骨付着部の特定が困難であるため、Axis 1/6MED及びAxis MEDがAkagi Lineの代用品として適していた。関節外の骨性ランドマークは、ばらつきが多く前後軸の決定に使用すべきではないと考えられる。本研究結果は、精度が高く、回旋ミスマッチも減少させる前後軸を適切に選択する上で術者の手助けとなり、臨床的にも良好な膝関節成績をもたらすであろう。