

宮本俊之 論文内容の要旨

主 論 文

Morphology of the femoral neck in Japanese persons: Analysis using CT data

日本人の大腿骨頸部の形態に関する研究

-CT データを用いた解析-

宮本俊之、富田雅人、小関弘展、穂積晃、後藤久貴、進藤裕幸、尾崎誠

Acta Medica Nagasakiensia 2014 年 1 月掲載予定

(論文原稿 23 ページ、平成 25 年 11 月 26 日 Accept)

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 医療科学専攻

(主任指導教員：尾崎 誠 教授)

緒 言

大腿骨近位部骨折は本邦において増加の一途をたどり、2010 年の推計発生数は 18 万人と報告されている。大腿骨近位部骨折を生じた際には早期の手術療法が勧められ、スクリューを大腿骨骨頭中心に挿入し固定する方法が主に選択される。欧米で開発されたインプラントが多く使用されるが、体格が小さいアジア人に適合しにくい場合がある。さらに臼蓋形成不全がある症例では、その解剖学的特徴より至適位置を目指したスクリューの挿入がさらに困難な場合がある。本研究の目的は、日本人の正常股関節および臼蓋形成不全を伴う股関節の大腿骨近位部の頸部髓腔形状を含めた形態を明らかにすることである。

対象と方法

対象は当院で人工股関節置換術を行った正常股関節 (N 群) 19 股および、臼蓋形成不全 (DH 群) 19 股で、全員日本人女性である。Digital Imaging and Communication in Medicine (DICOM) CT データを 3 次元モデル作成・編集ソフトに取り込み、骨と軟部組織を分離し、皮質骨と海綿骨を区分けした後に 3 次

元モデルを作成した。大腿骨頭の任意の3個のCT断面より骨頭スライスの近似円を作成し、その近似円から骨頭の近似球を作成し骨頭中心を求めた。大腿骨軸は小転子から50mmと80mm遠位の断面の重心を結ぶ線とした。大腿骨軸と骨頭中心を含む断面で、大腿骨軸から骨頭中心に125度、130度、135度となる線を引き、大腿骨頸部の最狭部幅 (Femoral neck isthmus space: FNIS) を計測した。さらに頸部軸を含む前後面で、骨頭中心を含み大腿骨軸に130度の角をなす断面を作成し、同様の計測法にて側面像での大腿骨頸部前後径を計測した。また大腿骨骨頭径、大腿骨軸から大腿骨頭中心のオフセット距離、前捻角を計測した。

結 果

大腿骨骨頭径はN群 42.6 ± 3.6 mm に対しDH群 45.2 ± 4.1 mm ($P < 0.05$)であった。前捻角はN群 32.1 ± 9.5 度に対しDH群 36.4 ± 11.4 度 ($p = 0.21$)、大腿骨頸部体角はN群 129.7 ± 5.4 度に対しDH群 132.3 ± 8.9 度 ($P = 0.249$)、大腿骨軸と大腿骨頭中心とのオフセット距離はN群 39.5 ± 4.0 mm に対しDH群では 33.6 ± 4.3 mm ($P < 0.001$)であった。FNISの平均はN群では125度で21.8mm、130度で22.1mm、135度で21.8mmであった。DH群では125度で21.7mm、130度で21.6mm、135度で21.5mmであった。また大腿骨頸部前後径の平均はN群20.4mm、DH群19.7mmであった。臼蓋形成不全の有無によってFNISと大腿骨頸部前後径に統計学的有意差を認めなかった。

考 察

CTを用いた大腿骨の形態測定には複数の報告があり、計測方法はそれぞれの研究で異なるが、DH群における大腿骨頸部の前捻角の増加や大腿骨軸と大腿骨頭中心のオフセットの増大などを含め、諸家の報告と同様の傾向を示していた。

現在国内で使用されているスクリューの径は、最小径が10.3mmで最大径が15.25mmである。これらはFNISの範囲内に収まることが本研究の結果より明らかとなった。また前後径も十分に余裕があった。しかしFNISの最小値をみるとDH群では125°で16.3mm、130°では16.3mm、135°では15.8mmと小さく、現在使用されている内固定材料は臼蓋形成不全の症例では骨穿孔のリスクが高く挿入の際には注意が必要である。本研究の知見はアジア人により適合する人工股関節の開発や、大腿骨近位部骨折の治療成績向上を目指した新しいスクリューの開発に有用な情報である。