

New radiographic index for evaluating acetabular version

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 浜松医科大学 公開日: 2014-04-30 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 小山, 博史 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10271/2695

博士(医学) 小山 博史

論文題目

New radiographic index for evaluating acetabular version

(臼蓋前・後捻を評価する新しいX線学的指標)

論文の内容の要旨

[はじめに]

近年、骨盤臼蓋の後捻が femoroacetabular impingement や一次性変形性股関節症などの病態に関連するとして注目されている。臼蓋後捻を評価するため、crossover sign (COS)、posterior wall sign (PWS)、prominence of the ischial spine sign (PRISS)など、いくつかの X 線学的指標が報告されている。しかし、これらは定性的な指標であり、臼蓋前・後捻を定量的に表す指標ではない。そこで、我々は新しく臼蓋前・後捻を定量的に評価できる簡便な X 線学的指標(p/a ratio: p/a)を考案した。p/a は単純 X 線正面像において、涙痕から臼蓋外側縁までの距離の垂直 2 等分線上で、臼蓋関節面から前壁までの距離を a、後壁までの距離を p とし、p を a で除して表される。p/a が大きいと臼蓋は前捻を表し、p/a が小さいと臼蓋は後捻を表す。本論文では、p/a の有用性を確立するため、①既存の定性的臼蓋後捻の X 線学的指標との関係と、②CT 水平断像で計測される解剖学的臼蓋前捻角との関係を検討した。

[対象と方法]

①大腿骨頭壊死と診断された症例のうち、骨頭の圧壊のない 185 股を臼蓋に形態異常がない健常股と考え対象とした。185 股の単純 X 線正面像を用い、p/a と既存の臼蓋後捻の定性的指標 (COS、PWS、PRISS)を計測し、統計学的検討を行った。

②CT を撮影した症例のうち、臼蓋に変形性変化がなかった 62 股を対象とした。画像解析には THA 術前計画ソフト Zed Hip (LEXI 社、東京)を用いた。任意断面再構成像を表示し、table top plane (TTP)における水平断像で大腿骨頭中心レベルの解剖学的臼蓋前捻角(central AV)を計測した。さらに、骨頭中心より上方の骨頭を水平に 3 分割し、それぞれの臼蓋前捻角を下方より AV1、AV2 として計測した。次に、TTP 冠状断像からデジタル再構成疑似 X 線像を作成し p/a を計測した。p/a と central AV、AV1、AV2 の関係を統計学的に検討した。

[結果]

①185 股の単純 X 線像において、p/a の平均は 2.05 ± 0.56 であった。既存の臼蓋後捻の定性的指標(COS、PWS、PRISS)の有無で群分けし p/a との関係を見ると、COS 陽性(36 股: 20%)の p/a は 1.63、陰性は 2.15、PWS 陽性(47 股: 25%)の p/a は 1.68、陰性は 2.18、PRISS 陽性(37 股: 20%)の p/a は 1.62、陰性は 2.16 で、全ての指標の有無において p/a の値に有意差があった($p < 0.001$)。また、p/a の平均 2.05 以上の股関節においては、既存の臼蓋後捻の指標の陽性例ほどの指標も有意に少なかった($p < 0.001$)。

②62 股の CT 像において、p/a は全ての解剖学的臼蓋前捻角と相関があったが(central AV: $r = 0.84$ ($p < 0.001$), AV1: $r = 0.80$ ($p < 0.001$), AV2: $r = 0.74$ ($p < 0.001$)), central AV と特に強い相関があった。p/a と central AV の回帰式は、 $\text{central AV} = 9.6 \times \text{p/a} - 0.3^\circ$ で表すことができた。

[考察]

臼蓋前・後捻の定量的な X 線学的指標には Jamali (J Orthop Res. 2007)の報告がある。Jamali の方法は、両側の臼蓋中心線、臼蓋円、臼蓋前・後壁との交点を用い、臼中央での前・後捻が角度で表される。CT 像での central AV と強く相関し($r = 0.799$)、有用な指標であると思われるが、計測が煩雑であり簡便とは言い難い。一方、 p/a は単純 X 線像における人工股関節のカップ前方開角の評価に類似した指標である。 p/a は臼中央での関節面から前後壁までの距離に着目しており、Jamali の指標に比べれば計測は簡便で、計測値から X 線画像をイメージしやすい利点もある。本研究では既存の臼蓋後捻の指標の陽性例では、陰性例に比べ有意に p/a が小さく、 p/a はこれらの指標と同様に臼蓋の後捻を評価できる指標であることが示唆された。

一般的に、臼蓋の前捻は頭側に向かうほど小さくなり後捻傾向を示す。 p/a と解剖学的臼蓋前捻角との間には、全ての計測位置で相関がみられたが、骨頭中心レベル(寛骨臼中央)での前捻角と特に強い相関があった。寛骨臼を球体として考えた時に、 p/a と Central AV の両者は、最も円周が大きくなる赤道面での計測値であるという点で共通しており、3 つの臼蓋前捻角の計測位置の中で最も強い相関がみられたと考えた。

[結論]

p/a は単純 X 線正面像 1 枚で簡便に臼蓋の前・後捻を定量的に評価できる新しい指標として有用であると思われた。健常股における p/a の平均は 2.05 であり、 p/a 2.05 以上の股関節では既存の定性的臼蓋後捻の指標は陰性例が多かった。また、 p/a は大腿骨頭中心レベルでの解剖学的臼蓋前捻角と強い相関があった。