

前方壊死分界部の位置が骨頭圧潰進行に及ぼす影響

宇都宮 健、本村 悟朗、池村 聡、山口 亮介、畑中 敬之、馬場 省次、河野 紘一郎、徐 明剣、中島 康晴
(九州大学大学院医学研究院 整形外科)

特発性大腿骨頭壊死症における前方壊死分界部の位置が圧潰進行に及ぼす影響を明らかにすることを目的とし、発症後1年以上保存的に経過観察可能でありType BまたはType C1に該当した28例30股の圧潰進行を調査した。ラウエンシュタイン像において、前方壊死分界部が臼蓋荷重部の内側2/3よりも外側に位置した場合、圧潰幅の進行量は有意に大きく、1mm以上の圧潰進行をendpointとした生存曲線では約半数で発症から1年以内に圧潰進行を認めた。Type BまたはType C1症例の圧潰進行に関し前方壊死分界部の位置が重要であることが示唆された。

1. 研究目的

特発性大腿骨頭壊死症 (ONFH)における圧潰進行の危険因子として、股関節 MRI 前後像における外側壊死分界部の位置が重要であることが報告されている^{1, 2)}。しかしながら前方壊死分界部の位置と圧潰進行の関連性は不明である。

本研究の目的は前方壊死分界部の位置が圧潰進行に及ぼす影響を明らかにすることである。

2. 研究方法

2010年1月から2017年5月に当科を初診したONFH患者の中で発症後1年以上保存的に経過観察可能であった40例49股のうち、Type BまたはType C1に該当する28例30股を対象とした。

股関節90度屈曲位・外転45度・内外旋中間位で単純X線ラウエンシュタイン像を撮影し、前方壊死分界部と臼蓋の位置関係を評価したところ、前方壊死分界部が臼蓋荷重部の内側1/3に位置するArea Iに1股、内側1/3から内側2/3に位置するArea IIに12股、内側2/3よりも外側に位置するArea IIIに17股がそれぞれ該当した。

Area I+II群の13股とArea III群の17股に分け、性別・Type分類・関連因子・発症時年齢・発症時BMI・手術の有無・発症時から最新観察時までの経過観察期間を調査した。

また股関節単純MRIの正中冠状断と正中水平断

のそれぞれにおける壊死角の和をModified-Kerboul角と定義し³⁾、2群間で比較した。

股関節単純X線正面像とラウエンシュタイン像において圧潰幅を計測し、各外来受診時の圧潰幅と発症時の圧潰幅の差を圧潰幅の変化量とし、2群で比較した。さらに1mm以上の圧潰幅の進行をendpointとした生存曲線を各群で作成した。

統計学的検定は連続尺度にはWilcoxon検定、名義尺度にはFisher正確検定、生存率はLog-rank検定を用い、いずれも5%未満を有意水準とした。

3. 研究結果

Area I+II群とArea III群の間で、性別、Type、関連因子、発症時年齢、発症時BMI、経過観察期間に有意差はなかった。

Modified-Kerboul角はArea I+II群で 213.0 ± 61.8 度、Area III群で 224.6 ± 57.4 度であり、有意差はなかった ($p = 0.58$)。

発症時圧潰幅はArea I+II群で 2.01 ± 0.81 mm、Area III群で 1.92 ± 0.67 mmであり、有意差はなかった ($p = 0.78$)。一方、発症時から最新観察時の圧潰幅の変化量は、Area I+II群で 0.81 ± 0.89 mm、Area III群で 2.73 ± 2.00 mmであり、統計学的に有意差を認めた ($p = 0.0006$)。1mm以上の圧潰幅の進行をendpointとした生存曲線では、Area III群の方がArea II群よりも有意に生存率は低く ($p = 0.0003$)、Area III

の約半数で発症から1年以内に圧潰が進行した。

手術に至った症例は Area I+II 群では1股に対し Area III 群では11股であり、統計学的に有意差を認めた ($p = 0.0024$)。

4. 考察

本研究では、ラウエンシュタイン像において前方壊死分界部の位置が臼蓋荷重部の内側2/3よりも外側に存在する場合、約半数において発症から1年以内に圧潰進行を認めた。圧潰発生には前方壊死分界部の位置が重要であるという報告があり^{3,4)}、また股関節 MRI 前後像における外側壊死分界部の位置が圧潰進行に重要であるとされている^{1,2)}。したがって、前方壊死分界部の位置は外側壊死分界部の位置とともに、圧潰進行に重要である可能性が示唆された。

5. 結論

Type B または Type C1 症例の圧潰進行に関し前方壊死分界部の位置が重要であった。

6. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) Utsunomiya T, Motomura G, Ikemura S, Yamaguchi R, Hatanaka H, Baba S, Kawano K, Xu M, Nakashima Y: Risk Matrix for Prediction of Collapse Progression in Symptomatic Osteonecrosis of the Femoral Head. The 65th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society. Austin, USA, February 2-5, 2019

7. 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

8. 参考文献

- 1) Ohzono K, Saito M, Takaoka K, Ono K, Saito S, Nishina T, Kadowaki T. Natural history of

nontraumatic avascular necrosis of the femoral head. J Bone Joint Surg Br. 1991; 73:68-72.

- 2) Shimizu K, Moriya H, Akita T, Sakamoto M, Suguro T. Prediction of collapse with magnetic resonance imaging of avascular necrosis of the femoral head. J Bone Joint Surg Am. 1994; 76:215-23.
- 3) Kubo Y, Motomura G, Ikemura S, Sonoda K, Hatanaka H, Utsunomiya T, Baba S, Nakashima Y. The effect of the anterior boundary of the necrotic lesion on the occurrence of collapse in osteonecrosis of the femoral head. Int Orthop. 2018; 42(7): 1449-1455.
- 4) Nishii T, Sugano N, Ohzono K, Sakai T, Sato Y, Yoshikawa H. Significance of lesion size and location in the prediction of collapse of osteonecrosis of the femoral head: a new three dimensional quantification using magnetic resonance imaging. J Orthop Res. 2002; 20(1):130-6.