166

M R I における無菌性骨壊死による
大腿骨頭壊死修復像の3次元構築

Three-dimensional magnetic resonance imaging of osteonecrosis of the femoral head

千葉大学医学部附属病院

○石井 照之
(Teruyuki Ishii)・ 中野 喜正
(Yoshitada Nakano)寺田 智子
(Tomoko Terada)・ 守田 文範
(Fuminori Morita)北原 宏
(Hiroshi Kitahara)

【目的】無菌性骨壊死 (Aseptic Necrosis 以下AN) は、主としてSLE、膠原病等のステロイド大量投与療法の副作用として、主に大腿骨頭に多発し、MRI画像上に修復像を呈します。この修復像は複雑な形状を呈しており、大腿骨頭部の壊死部を把握するのに重要であり、ANの進行を捉えるのに修復像の立体的な把握が必要である。そこで今回我々はDr.Viewを用い修復像の3D構築を試み、臨床応用の可能性を検討した。

【対象】SLE、膠原病等の治療においてステロイド投与により、股関節にANが認められた患者4名

【方法】使用機器：GE社製 Signa Horizon 1.5T Ver5.5, Surface coil GP Flex coil

旭化成情報システム Dr.View Ver4.0

通常ANの診断には、T1強調像およびSTIR像が有効である。修復像はT1強調像においてLow-intensity、STIR像においてHigh-intensityを呈する。そこで以下の条件で撮像した。

撮像条件：撮像方向 Coronal, FOV 20cm x 20cm, T1強調画像：TR 400msec, TE 13msec, Scanthickness 2mm, Scanspace 0mm, Matrix 256 x 256, NEX 2, 撮像時間 7分3秒, STIR画像：TR 4000msec, 実効TE 13msec, TI 150msec, Echo Train 8, Scanthickness 3mm, Scanspace 0mm, Matrix 256 x 256, NEX 2, 撮像時間 9分4秒

いずれの撮像もクロストークを避けるため、Scanthickness 2mm及び3mmをScanspace 2mm及び3mmで撮像し、続いてもう一度ギャップを埋めるように同様に撮像した。3D構築は、T1強調画像 (fig.1) は大腿骨頭部の骨髓脂肪に閾値を設定し大腿骨頭部のみを抽出し、STIR画像 (fig.2) ではANの修復像に閾値を設定し修復像のみを抽出し、それぞれサーフェスレンダリングにより3D構築した (fig.3, fig.4)。さらに3D構築した画像を同一の画像に合成し (fig.5)、任意の方向から観察した。合成する際、T1強調画像の3D像は大腿骨頭内部の修復像の広がりが見えるように透過像とした。

【結果】fig.5からfig.6に3D合成画像を示す。fig.5とfig.6はそれぞれ別の症例であり、すべて左大腿骨頭である。fig.5はA-P方向、fig.6はI-S方向から見た画像である。それぞれの画像において大腿骨頭内部における修復像の広がり分布がよく観察することが出来た。修復像に囲まれた上側の部分が壊死部であるが、股関節の荷重方向に壊死部がどのように存在しているか良く把握できた。

【まとめ】大腿骨頭とANの修復像の3D画像を合成し、多方向から観察することにより、修復像の大腿骨頭内における形状、広がり立体的に観察することが可能となった。また、多数の症例に施行することにより、大腿骨頭内におけるANの好発部位の特定にも有用と思われる。さらに今後の課題として大腿骨頭内における修復像及び壊死部の体積を測定することなどの数値的評価を加えることにより、予後の診断等に寄与できるものではないかと思われる。

fig 1 T1強調画像

fig 3 3D画像

fig 5 3D合成画像
A-P

fig 2 STIR画像

fig 4 3D画像

fig 6 3D合成画像
I-S