8. MIP (MDP) を用いた頭部外傷の3次元再構成画像

3-D image using MIP algorithm

仙台市立病院 中央放射線室 ○工藤 泰 岩城 賢郎 高橋 秀治
(Yasushi Kudo) (Kenro Iwaki) (Hideharu Takahashi)
大内 直樹 小野寺 俊彦
(Naoki Oouchi) (Toshihiko Onodera)

【目的】サーフェスレンダリング画像では十分に描出できないことが多い鼻骨や側頭骨の骨折像、あるいは異物などをMIP画像を利用して観察する方法について検討した。

【方法】1: GE横河メディカルシステム社製ProSeed Accell (Ver. 3.00)で3次元再構成画像を目的に撮影した画像をMIP処理し、他の画像と比較検討した。

2: 鼻骨の撮影方法をルーチン化するため、当院に併設されている救命救急センターで撮影した頭部CT約300名分の位置合わせ(スカウト)画像上で、鼻骨およびナジオンと前鼻棘を結ぶ直線の角度を測定した。当院では頭部の撮影は外眼角と外耳孔を結ぶOMを基準にしているが、外眼角はスカウト画像では写らない。一方、眼窩下縁がはっきりと写るので、ドイツ水平線を基準に再構成することで再現性の向上が期待できると考え、上記の測定結果からドイツ水平線を基準とした3次元画像の撮影マニュアルを試作した。

【結果】1: 顔面のMIP画像(図1a)では、障害になる歯の部分の省いて再構成することで額から口蓋底にかけて骨折線がきれいに写っている。一方、サーフェスレンダリング画像(図1b)は、しきい値を高めに設定したために骨の薄い部分が欠損像となっている。それでも骨折線は描出できなかった。側頭骨の骨折像は一般に骨折線が細く、乳突蜂巣の構造が複雑なためサーフェスレンダリング画像では描出しにくい。MIPを利用することで鼓室を通る骨折線がきれいに描出できた。(図2)副鼻腔内のガラス片を撮影したところ、MIP画像では歯列を消去することで明瞭に描出できた。さらに、ガラス片に平行な角度で再構成することでその形状も正確に表現できた。(図3)

2: スカウト画像上での測定の結果、ドイツ水平線を基準とした鼻骨の角度は45度(図4a)、ナジオンと前鼻棘を結ぶ直線は90度前後になることがわかったので(図4b)45度で正面像を(図5a)、90度で軸位像を(図5b)、さらに側面像(図5c)を加えた3方向の画像をルーチンとするマニュアルを作成して試用しているが、再現性は良好である。

【まとめ】MIP処理では単純X線写真に近い画像が得られたが、障害陰影になる部分を自由に省いて再構成でき、骨折像と異物が鮮明に描出できた。ドイツ水平線を基準として再構成することで再現性が向上した。上顎の歯列がドイツ水平線にほぼ平行に並んでいるので、副鼻腔の撮影にも有効と思われる。

図1a

図1b

← 図2

← 図3

図4 ↓

図5

b
c | a