

血管撮影システムにおけるOverlayについて

- 第1報 重ね合わせの精度評価 -

地方独立行政法人山形県・酒田市病院機構 日本海総合病院 放射線部 ○川村 司 (Kawamura Tsukasa)

齋藤 大嗣 難波 ひろみ

【はじめに】

当院のハイブリッド手術室に導入された血管撮影装置(以下:ハイブリッド装置)は、術前3D-CTA等を透視画像に重ね合わせること(Overlay)が可能で、TEVAR・EVAR・他のEVT等での機能を活用している(Fig.1)。



Fig.1 Overlay画像

【目的】

Overlay機能の基本性能として、画像重ね合わせ時の位置ズレを検証し、精度の評価を行った。

【使用機器】

- ・ハイブリッド装置 : PHILIPS AlluraXperFD20 OR Table(Clarity)
- ・CT装置 : TOSHIBA Aquilion64 (64列)、Aquilion ONE (320列)
- ・ファントム: PHILIPS 3DRA-Calibrationファントム(発泡スチロールの中に正12面体のカドとなる部分に直径3mmのブロンズ球が計23個入っているもの)

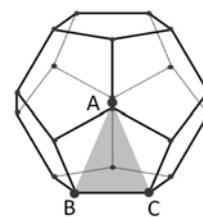


Fig.2 ファントム

【方法】

ファントムをCTとハイブリッド装置で撮影し(64列CTではヘリカルスキャン、320列CTでは寝台固定のボリュームスキャン、ハイブリッド装置でのCBCTではCアームに沿って180度回転するRollスキャン)、それぞれの3D画像をワークステーションで重ね合わせた。Fig.2に示すファントム内のABC3つの球がズレないように重ね合わせ時の基準とし、10方向の角度から見たときのズレの大きさと方向を測定し集計した(Fig.3)。

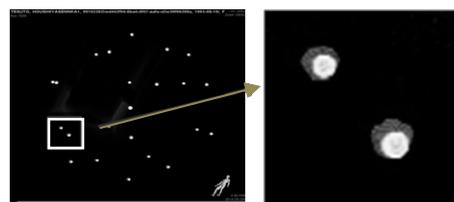


Fig.3 ズレの測定

また、ハイブリッド装置内のズレとして、CBCT画像と透視画像間でも同様に測定した。

【結果】

ズレの大きさはTable 1のとおりであった。

また、ズレの方向については、他方向に分散し特に決まった方向への偏りは見られなかった。

Table 1 測定結果

| | ズレの平均値(mm) | ズレの最大値(mm) | ズレがなかった球の割合(%) |
|------------------|------------|------------|----------------|
| 64列CT画像とCBCT画像間 | 0.38 | 1.04 | 22.0 |
| 320列CT画像とCBCT画像間 | 0.16 | 0.54 | 39.4 |
| CBCT画像と透視画像間 | 0.06 | 0.54 | 83.0 |

【考察】

今回の結果から、Overlay機能の基本的な性能として、機械的に発生するズレの大きさは、TEVAR・EVAR等においては十分許容できる範囲と考えられる。

64列CT画像の方が320列CT画像よりCBCT画像とのズレが大きかった理由として、スキャン中のテーブル移動によるズレが関係しているのではないかとと思われる。

ズレ自体の原因としては、CBCT撮影時のCアーム回転軸のブレや、視差の補正精度などが関係しているのではないかとと思われるが、今後の研究課題としたい。