

PET における画像再構成条件が SUV に与える影響の検討

○表 英彦・荒井 博史・鈴木 幸太郎・久保 直樹¹⁾

北海道大学医学部付属病院放射線部

1) 北海道大学医療技術短期大学部

<目的>PET において、standardized uptake value (SUV) は悪性腫瘍の鑑別に重要な指標となる。新しい画像再構成法 OS-EM を用いて iteration 回数および subset 数の違いによる SUV への影響を検討した。

<方法>ファントムとして京都科学社製容積測定ファントム SP-6 型を用いた。体積の異なる球体に同一濃度の 18-F を封入し腫瘍部位とした。その周囲に低濃度の 18-F を入れ SUV が 3 程度になるように設定した。PET 装置はシーメンス ECAT EXACT47 を用い、2D 収集 10 分、3D 収集 2 分とした。iteration 回数は 1, 3, 5, 10, subset 数 10, 20, 30, 60 とした。ROI は再構成条件の違いにかかわらず同一の位置とし、大きさは球体の直径と等しくした。

<結果>図 1, 2 は iteration 一定にしたときの SUV を示す。2D 収集で iteration 1 のとき subset が小さいと SUV は低値を示す。iteration 1, subset 60 と比較し、iteration 1, subset 10 のとき球体直径 5 cm で 6.8%、3 cm で 5.2%、1 cm で 12.6% 低下した。Iteration 3 以上の時は subset 数にかかわらず同一の値を示した。3D 収集の場合、iteration が 1 のとき subset が小さいと SUV は低値を示した。Iteration 3 以上では 2 cm 以上の球体で subset 数の違いによる SUV の差は殆ど認められなかった。図 3, 4 は iteration を変えた時の SUV を示す。2D 収集では subset 10 で iteration が 1 の時 3, 5, 10 と比較し、球体の大きさにかかわらず SUV が低値となった。iteration 10 と比較して直径 5 cm 球体で SUV は、4.8%、3 cm で 10.1%、1 cm で 30.9% 低い値を示した。subset 30 では iteration の違いにかかわらず一定の値となった。3D 収集の場合、subset 10 で iteration 1 のとき球体の大きさにかかわらず SUV は低値を示し、subset 30 以上では iteration 回数にかかわらずほぼ同一の値となった。

<まとめ>iteration、subset が小さいと SUV は低値を示し、球体積が小さいとその傾向はより大きかった。iteration が 3、subset が 30 以上では SUV の変化は殆ど認められなかった。

OS-EM による画像再構成では iteration 3、subset 30 以上で再構成を行うことで SUV への影響はほぼ無いと思われる。

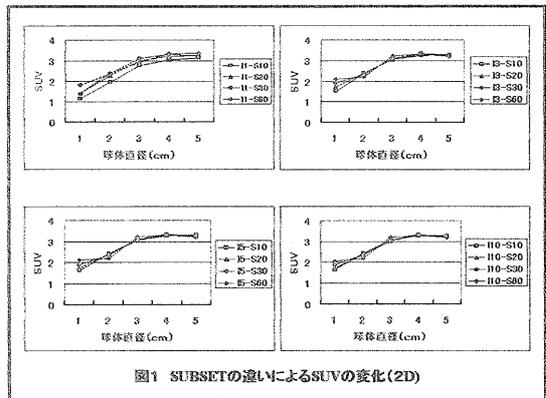


図1 SUBSETの違いによるSUVの変化(2D)

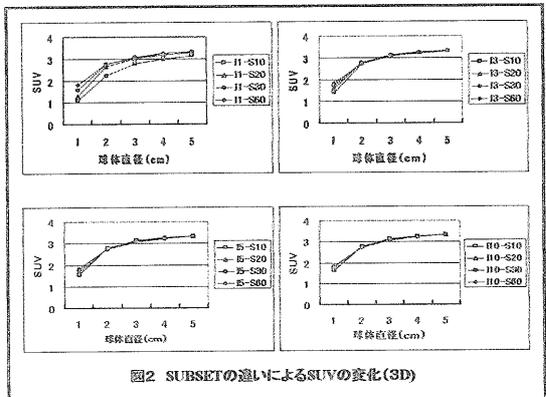


図2 SUBSETの違いによるSUVの変化(3D)

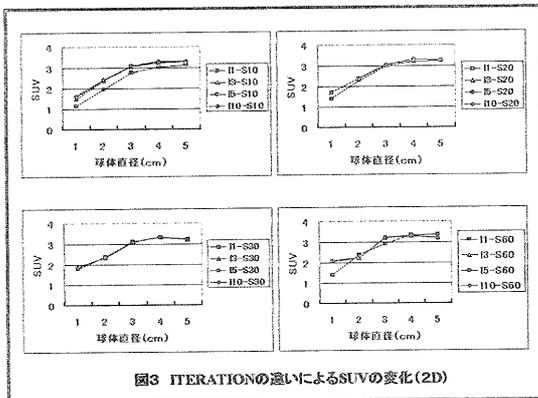


図3 ITERATIONの違いによるSUVの変化(2D)

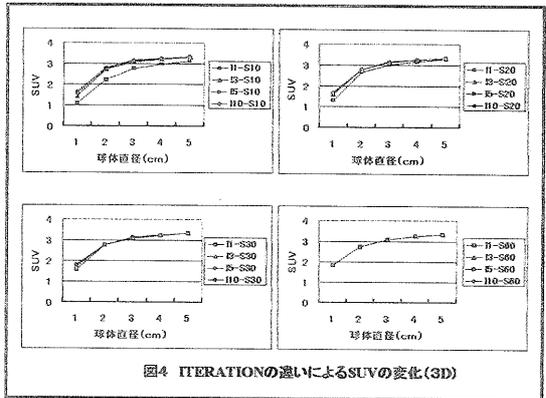


図4 ITERATIONの違いによるSUVの変化(3D)