

Gd造影剤がPET/CT検査の吸収補正に与える影響の検討

山形大学医学部附属病院 放射線部 ○菊地 雄歩 (Kikuchi Yuho)

吉岡 正訓 小畑 伸一郎 大場 誠 岡田 明男

【目的】

PET/CT検査において造影CT画像を用いた減弱補正では偽陽性を描出する可能性があることが報告されている。¹⁾造影剤投与量がヨード造影剤より少ないため当院では造影MRI検査後のPET/CT検査は規制していない。本研究では造影MRI検査後のPET/CT検査におけるGd造影剤が吸収補正に与える影響について検討した。

【使用機器】

SIEMENS社製 Biograph mCT 及び syngo True D

【方法】

- 1.がんFDG-PET/CT撮像法ガイドラインに準じてNEMAファントムすべてのホット球にファントム内BG(撮像開始時2.65kBq/ml):ホット球=1:4となるようFDGを封入。
- 2.NEMAファントム内のホット球中央がPETの有効視野中央の位置になるようにファントムを配置し20分間リストモード収集。
- 3.MRI撮像時の血中濃度を想定した濃度0.1~5.0[mmol/l] のGd造影剤を18種類作成しホット球に封入,濃度ごとにPET撮像と同位置で吸収補正用CTを撮影。
- 4.造影剤濃度の異なる18種類の吸収補正CTを用いたPET画像を,収集時間2分間と20分間で再構成しホット球のSUV_{max}を測定。

【結果】

Fig.1よりPET収集2分間においてGd造影剤濃度が0.1から5.0[mmol/l]の範囲ではSUV_{max}はほとんど変化せず,5.0[mmol/l]以上では濃度に比例しSUV_{max}は大きくなった。PET収集2分間・20分間ともに同様の傾向を示した。

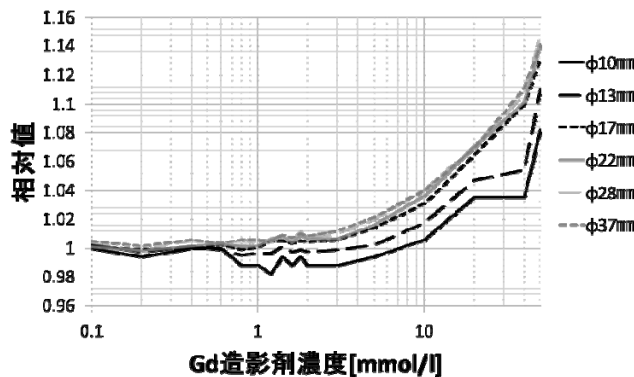


Fig.1 Gd造影剤濃度に対するSUV_{max}相対値変化 (収集時間2分)

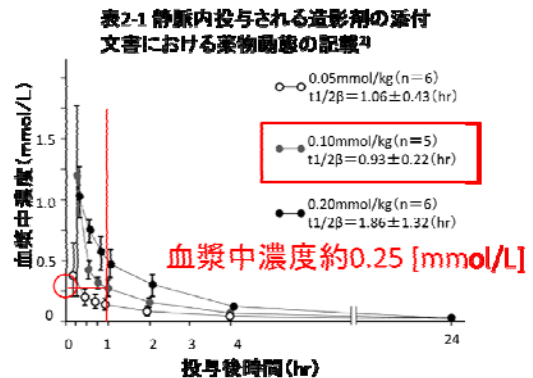


Fig.2 Gd造影剤濃度の体内薬物動態

【考察】

当院で造影MR検査後ただちに¹⁸F-FDG PET/CTを行った場合,¹⁸F-FDG静注後一時間の待機時間を設けてPET収集開始すると仮定してもPET収集時はFig.2より人体のGdの血漿中濃度は約0.25[mmol/l]である。Fig. 1より0.25[mmol/l]の濃度においてSUV_{max}の変化はほとんどないため,吸収補正にはほぼ影響ないと考える。

【結論】

高濃度のGd造影剤は吸収補正に影響を与えるが,造影MRI検査後のPET/CT検査におけるGd造影剤が吸収補正に与える影響はほとんどなく,造影MRI検査後のPET/CT検査は規制する必要はないと考える。同日に複数の検査項目を受ける患者が多い当院のような施設において,今回の研究は造影MR検査後にPET/CT検査を施行しても問題ないことを根拠づけることができた。今後の課題としてはGd以外のMRI造影剤も使用していることから,他のMRI造影剤においても検討する必要があると考える。

【参考文献・図書】

- 1) Nakamoto Y, Chin BB, Kraitchman DL et al.: Effects of non ionic intravenous contrast agents at PET/CT imaging: phantom and canine studies. Radiology, 227 (3), 817-824. [:2003].
- 2) 小特集.同一患者に対し複数の造影検査を行う場合に考慮すべき事項. 臨床画像Vol24 2008;24(12):105.