



図 3-2

グラフは分解能補正前後の SUV の比で表している。直径 6.0 mm において DRAMA 法の全身(緑)、DRAMA 法の頭頸部(青)は中心部が高く周囲に行くほど低くなっているが、スライス内 FOV 中心から 7 cm あたりで急激にグラフが上昇している。それ以下の径でも同様の傾向がある。3D-DRAMA の全身(赤)はガントリー中心部で SUV 比 0.92-0.95、PET FOV 周囲ではほぼ 1.0 の値であり、デレンゾファントムの直径にかかわらず同様の傾向である。しかし 3D-DRAMA の頭頸部(黄)の直径 6.0 mm の場合は補正後が低いがそれは 5.5 mm 以下での径では補正後のデータの方が大きい。ただし 3D - DRAMA には DRAMA で見られる急激な PET カウントの上昇はなく、PET-FOV 周囲においてもほぼ 1.0 程となっている。

4 考察

ただし 3D-DRAMA 法は被写体外からの散乱線を画像再構成法のみで除去してくれる結果を示しているため今後最適な条件を模索する必要がある。

分解能補正後は、DRAMA 法において描出能は高くなるが 3D-DRAMA 法では逆に低下する。これは視覚評価においても同様であった。

DRAMA 法では分解能補正効果後の PET データは視野周辺部で急激に上昇する。

3D-DRAMA 法において、分解能補正後は PET 値の低下、視覚評価の低下を来すため別な再構成条件を設定する必要がある。したがって、現在臨床で腫瘍描出能を考慮した分解能補正を実施する場合は DRAMA 法と組み合わせるのが良い。

参考文献

- 1) 中村明宏、谷崎靖夫、竹内美穂、伊藤繁、佐野由高、佐藤真由美、菅野敏彦、岡田裕之、鳥塚達郎、西澤禎彦、“PET 画像における PSF 補正が定量値に与える影響 -ファントム実験と臨床画像からの検討-”，日本放射線技術学会誌, Vol70, No,6 Jun 2014
- 2) Gengsheng L. Zeng, “Gibbs Artifact Reduction by Nonnegativity Constraint”, J Nucl Med Technol 2011; 39:213-219.
- 3) 福喜多博義、林 万寿夫、鈴木 一史、松本 圭一、北村 秀秋、大崎 洋充、阿部 誠、桜井 実、清水 敬二、“FDG-PET/CT 撮像法ガイドライン”、核医学技術、Vol.29 No.2. 2009

Examination of PSF correction for improving image quality of PET

T.Sasaki, K.Terasaki and K.Sera

Cyclotron Research Center, Iwate Medical University
348-58 Tomegamori, Takizawa, Iwate 020-0603, Japan

Abstract

Spatial resolution in PET is known to be higher at the center of the field of view (FOV) than in the periphery. Last year we introduced Enhanced Recon Package software equipped with a programme to correct the spatial resolution in the periphery of the FOV. Here we examined how the PET/CT image quality, resolution, and quantification could be improved with this software using Derenzo phantom.

Method: According to the "Japanese guideline for the oncology FDG-PET/CT data acquisition protocol: synopsis of Version 2.0.", 6 MBq/ml FDG was poured into the Derenzo phantom and data acquisition was held dynamic; 1min*5, 5min*1, 10min*2, 30min*1, after transmission scan. We used six image reconstruction methods; FBP, OSEM, DRAMA, 3D-DRAMA, DRAMA with corrected PSF, and 3D-DRAMA with corrected PSF.

Result: Although we assumed that PET ROI counts with PSF correction would be higher than the counts without correction, image data obtained by 3D-DRAMA with PSF correction were less than those obtained without correction. For imaging small cancer in PET, it is considered to be preferable that DRAMA is used with PSF correction.