

2 3. SPECT/CT を用いた定量解析ソフト Q. Metrix の初期検討

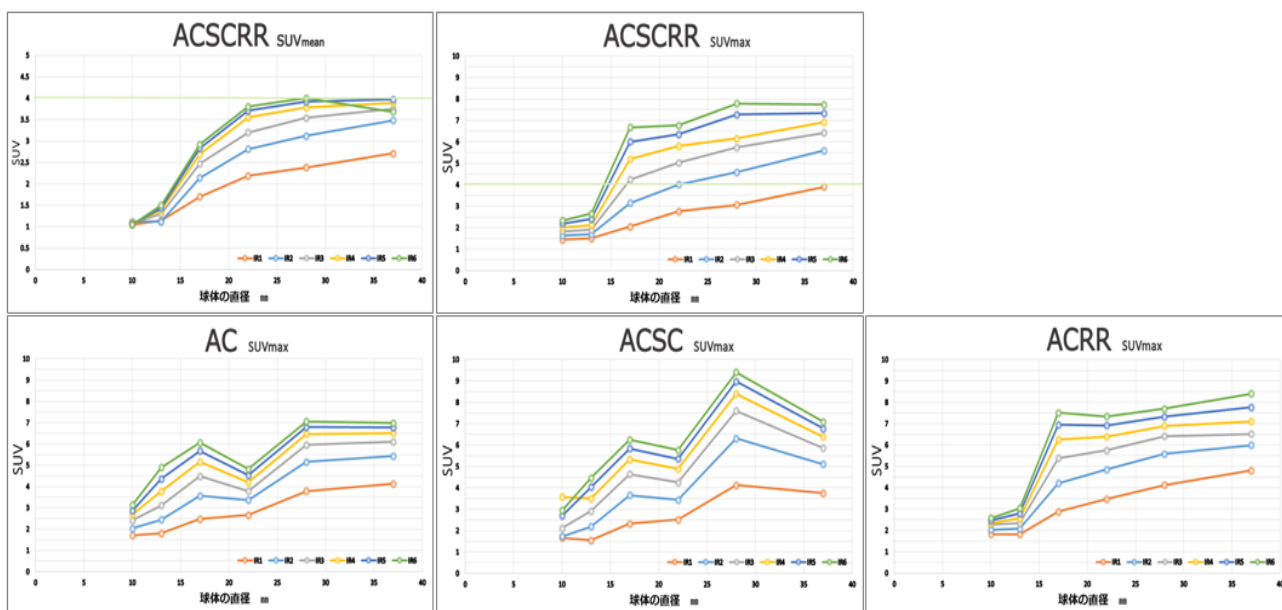
公立置賜総合病院 放射線部 ○木村 明菜 秋保 正和 土屋 一成

【背景・目的】 当院では、機器更新により GE 社製 Discovery NM/CT 670 Pro が 2016 年 1 月より稼働している。装置の導入とともに、SPECT 画像における定量的評価を行えるソフトウェア Q. Metrix が使用可能となった。そこで Q. Metrix を臨床利用するため、各種設定での定量値 (SUV) の影響について検討を行った。

【方法】

- ① NEMA IEC Body Phantom の 6 つの球体部分 (直径 10, 13, 17, 22, 28, 37mm) に BG : ホット球 = 1:4 になるように ^{99m}Tc を封入し SPECT 収集を行った。
- ② CT 減弱補正 (CTAC)、散乱補正 (SC) ±、分解能補正 (RR) ± の組み合わせで設定し再構成を行った。分解能補正は、コリメータ開口補正法を組み込んだ OSEM 法である Evolution を使用し、Subset は 10 に固定、Iteration は 1~6 まで変化させ画像を作成した。画像処理フィルターは使用していない。
- ③ 解析は Xeleris Ver. 3.1 (GE 社製) の Q. Metrix を使い、CT 画像を基準に球体を囲むように VOI を設定し SUV を測定した。

【結果】



【考察】

- ACSCRR の SUVmean では IR5 が理想値に近く、SUVmax では IR2 が近い結果となった。
- SUVmean の IR6 で 37mm 球の値が低く出たのは過補正によるギブス効果起きたと考える。
- 散乱補正を行うと散乱成分がなくなりコントラストが上がったため SUVmax の値が高くなった。
- 分解能補正を行うとボケが補正されたため 17mm 以上の球が大体同じような値になったと考えられるが 10, 13mm 球の値は変わらず数値の差が広がった。この 10, 13mm 球の値が低くなったのは部分容積効果の影響と考える。

【結語】

Q. Metrix を臨床利用するため各種設定で定量値 (SUV) の影響について検討を行った。画像再構成に分解能補正を組み合わせることで値のばらつきは解消したが小さなものは部分容積効果で過小評価する傾向にあるため注意が必要である。SPECT における SUV は変動が大きいため自施設の同一装置で同じ再構成を行ったときのみ継続的な評価の指標として使用できると考える。

24. 体格に依存しない DAT 線条体集積の定量法

—Uptake 法の検討—

○山形県立新庄病院 放射線部

小野 宗一、名和 洋郁、阿部 宏一朗、松田 三広

【背景】

山形大学より DAT SBR が体重に依存することが報告された。

そこで体格の影響を受けない Uptake 法を考案した。

【方法】

投与前の DAT スキャン静注に対する線条体の集積量を Uptake とすると以下の式で表される。

$$\text{Uptake (\%)} = (\text{線条体カウント} / \text{投与放射能量}) \times 100 \quad (\%)$$

Uptake 解析ソフトでは臓器の容積は臓器の Threshold 値に、Uptake 値はシリンジの Threshold 値に依存する。ファントムの線条体容積は 24ml に作成されている。また、Uptake は 1.0% に設定した。ファントムにより得られた計算値に最も近似する Threshold 値を求めた。

【結果】

線条体に対する Threshold 値は 47% が最近似条件であった。

シリンジに対する Threshold 値は 0% が最近似条件であった。

【考察】

DAT 線条体 Uptake 法は体格への依存がないので、SBR の欠点を補う可能性が高いと考え得られる。また、臨床的な検討を行うことで、Uptake 法の妥当性を確認する必要がある。

【結語】

線条体に対する Threshold 値 47% で仕様書 (24ml) とほぼ同じ線条体容積 (23.95ml) が得られた (Fig. 1)。

シリンジに対する Threshold 値 0% で計算値と同じ Uptake 値が得られた (Fig. 2)。

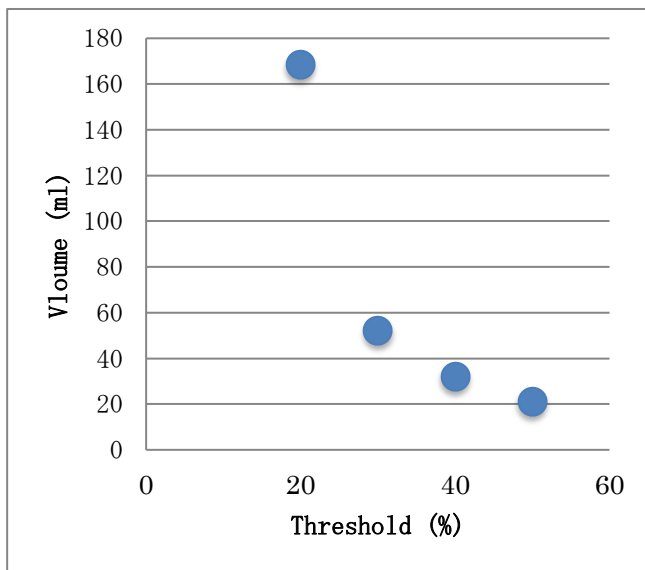


Fig. 1

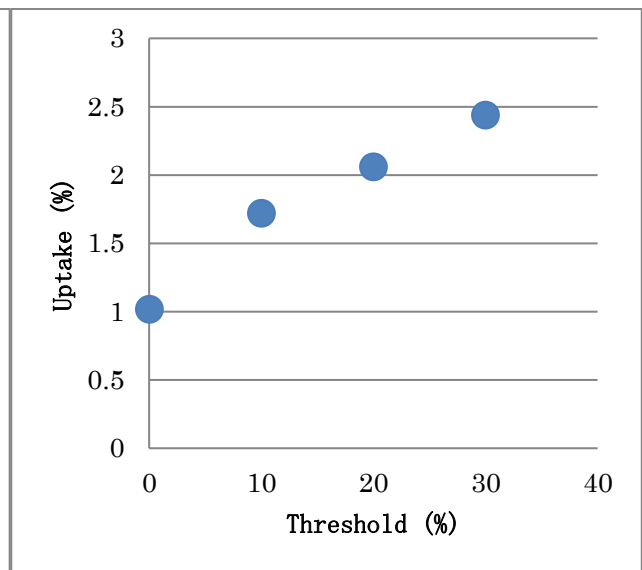


Fig. 2

25. DAT Uptake 法における臨床例による検討

○山形県立新庄病院 放射線部

小野 宗一、名和 洋郁、阿部 宏一朗、松田 三広

【目的】

ドパミントランスポータ機能の指標である DAT SBR は体格に依存する。そこで体格の影響を受けない DAT Uptake 法を考案した。本検討は DAT Uptake 法に対する臨床例による妥当性を検証することである。

【対象】

パーキンソン病 29 例、脳血管性パーキンソニズム 10 例、線条体黒質変性症 1 例、中脳被蓋野萎縮 1 例、進行性核上性麻痺 1 例合計 4 例。

【方法】

検討項目

- 1) 体重と Uptake 値の関係
- 2) SBR 値と Uptake 値の関係
- 3) Parkinson 病における SBR と Uptake の陽性率、偽陽性率の比較

【結果】

- 1) 体重と Uptake の間に有意相関を認めなかった。(Fig.1 $r=0.22$ $p=0.19$ 。)
- 2) SBR と Uptake の間に中等度な正の有意相関を認めた。(Fig.2 $r=0.49$ $p=0.0019$)
- 3) Parkinson 病における真陽性率について SBR は Uptake 法より若干高く偽陽性率は同じだった。(Fig.3 SBR:cut off=4.33 TPF= 0.806 FPF=0.273 オッズ比 11.1 Uptake:cut off=3.03 TPF=0.774 FPF=0.273 オッズ比 9.143)。

【考察】

SBR 法に比べ Uptake 法は体格の影響を受けない利点がある。また、Uptake 値は SBR 値に対し中等度な正の有意相関を認めるが正診率は低い。したがって Uptake 法は SBR 法に取って代わる程の診断価値はないと考えられる。ただし、SBR 値と症状に乖離がある症例において Uptake 値は診断補助材料になりうると考えられる。

【結語】

Uptake 法は体格の影響を受けないため、SBR に加えパーキンソン病の診断補助材料になりうると考えられる。

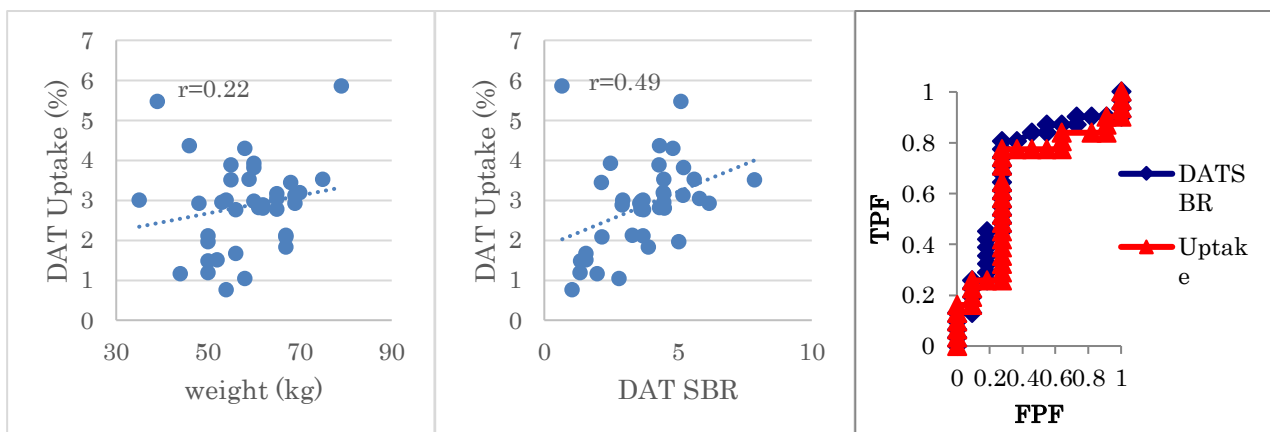


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

26. FDG-PET-CT 検査における腕の挙上の有無における肝 SNR の検討

日本海総合病院 放射線部

○池田 基樹 倉部 淳 難波 ひろみ

【目的】

当院ではがん診療を目的とした FDG-PET-CT 検査が行われている。当院の FDG-PET-CT 検査では CT 同様に腕を挙上させての撮像が多いが、目的とする原発巣の位置や患者が腕を挙上できない場合など腕を下げて撮像を行う場合もある。そこで腕の挙上の有無が FDG-PET-CT 検査の画像に与える影響を検証した。

【方法】

当院で FDG-PET-CT 検査を受けた 138 名（腕挙上あり 39 名、腕挙上なし 99 名）で

- ①腕の挙上ありと腕の挙上なしに分けてそれぞれの視覚的評価を行い有意差の検証を行った。
- ②腕の挙上ありと腕の挙上なしに分けてそれぞれの肝 SNR を測定し有意差の検証を行った。
- ③腕の挙上ありと挙上なしそれぞれの肝 SNR と体重との相関を求め、腕の挙上の有無によって体重が肝 SNR に与える影響の検証を行った。

【結果】

- ①腕の挙上の有無で視覚的評価に有意差を認めなかった。
- ②腕の挙上の有無で肝 SNR に有意差を認めなかった。
- ③腕の挙上の有無で体重による肝 SNR の影響では有意差を認めなかった。挙上なしの方が体重の増加にともない肝 SNR が低下する傾向が見られた。

【結語】

今回の検討では腕の挙上の有無による視覚的評価と肝 SNR に有意な差は見られなかった。しかし、挙上なしの方が体重の増加にともない肝 SNR が低下する傾向が見られたため可能であれば腕を挙上させて撮像した方が望ましいと思われる。

