線条体解析ソフトのバージョンアップに伴うSBR値の変動について

秋田県立リハビリテーション・精神医療センター　放射線科　○柴田　敏明(Shibata Toshiaki)
佐々木　和子　　奥　絵美　　菅原　重喜

【目的】

当院では^{123}Iイオフルパン検査において、線条体解析ソフトDaTView(株式会社AZE)によりSBR値を算出し、参考値としている。今回DaTViewソフトのバージョンアップにともない、新旧ソフトの解析結果からSBR値の違いについて比較検討した。

【方法】

対象はAD/DLB鑑別診断目的で検査を行った87症例（AD38例、DLB49例）とした。平均年齢は80.7±13.6歳、内訳は60歳代が5例、70歳代が28例、80歳代が54例。これらについて新旧それぞれのDaTViewソフトを用いて解析を行い、その値からROC解析よりカットオフ値を求め感度、特異度、正診率を算出した。また新旧ソフトより得られたSBR値についてピアソンの積率相関係数で検定した。今回の解析には両側の線条体の低値側を使用し、87症例については技師間の差を無くすため一人の技師が再解析したデータを用いた。装置はSIEMENS社製SymbiaT6（LEHRコリメータ）を用い、再構成はCT減弱、散乱補正、開口径補正を行った。当施設では^{123}Iイオフルパン167MBqを静注し4時間後に28分収集を行っている。新DaTViewソフトの新機能について概要を示す。外輪郭抽出法について従来法ではThreshold（%）の設定は解析者に委ねられており、SBR値に影響があった。特にSBR値がカットオフ値付近の症例では、Threshold（%）の設定の違いによるSBR値の変動が診断能へ影響を及ぼすことがあった(Fig.1)。しかし自動外輪郭抽出法では距離に対し重み付けを行ったヒストグラムを作成し、頭部外内の放射能に対する判別閾値が自動で算出され、この閾値で二値化を行いThresholdを自動的に算出する。よってこの方法では解析者間の差を小さくすることが可能とされている。次に脳脊髄液（CSF）Mask補正であるが従来法ではバックグラウンドと線条体領域に、脳室脳溝やシルビウス裂の拡大などの低値側を含んでいたため、SBR値に影響があったと思われた(Fig.2)。今回導入された脳脊髄液（CSF）Mask補正ではバックグラウンドと線条体領域において標準正規分布をとり、1SD（推奨値であり、設定変更可能）の低値側を演算に含めない補正法である。これより各領域の数値は従来法より上昇し、脳室脳溝やシルビウス裂の拡大などの影響を取り除くことが可能とされている(Fig.3)。

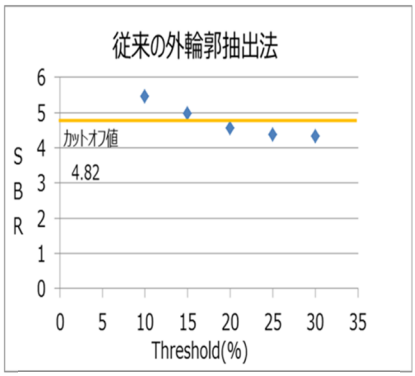

Fig.1　従来の外輪郭抽出法

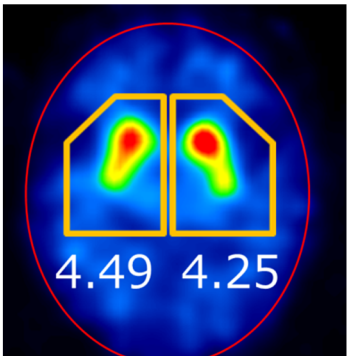

Fig.2　従来法による解析処理結果

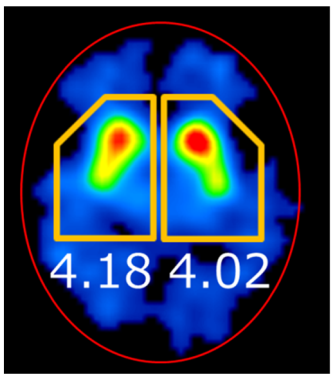

Fig.3　CSFMask 補正による解析処理結果

【結果】

旧DaTViewではSBR値がDLB49人の平均値が3.04、AD38人の平均値が6.13であった。同様に新DaTViewではSBR値がDLB 49人の平均値が2.27、AD38人の平均値が4.92であった。旧DaTView (Fig.4)と新DaTView (Fig.6) のROC解析の結果を示す。これより旧DaTViewではカットオフ値4.82で感度93.9%、特異度89.5%、正診率92.0%であった(Fig.5)。また新DaTViewではカットオフ値3.74で感度95.9%、特異度94.7%、正診率95.4%であった(Fig.7)。これらより新DaTViewソフトで良い結果であった。さらに新旧DaTView間に正の強い相関(r＝0.97)が認められた(Fig.8)。

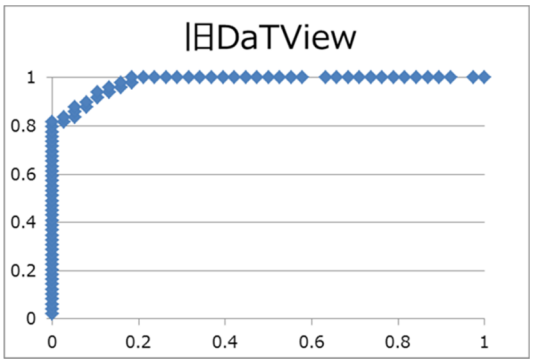

Fig.4　旧DaTViewのROC解析の結果

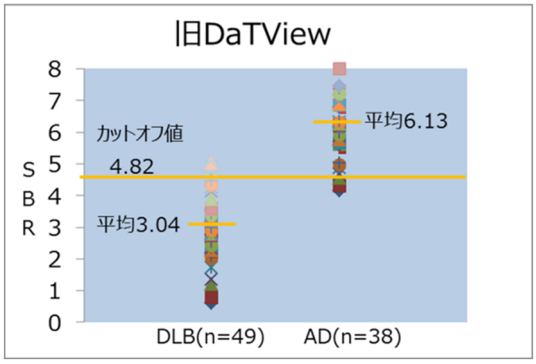

Fig.5　旧DaTViewより算出したAD/DLBのSBR値の結果と求めたカットオフ値

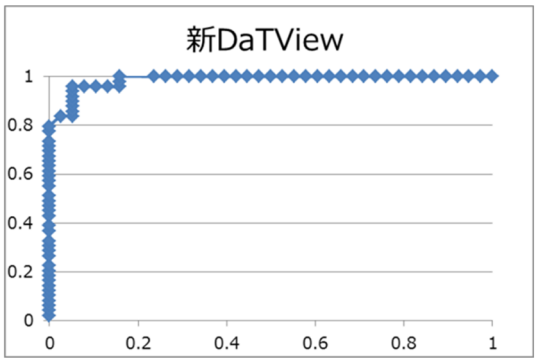

Fig.6　新DaTViewのROC解析の結果

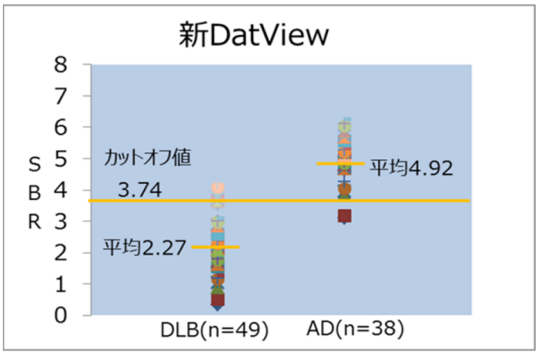

Fig.7　新DaTViewより算出したAD/DLBのSBR値の結果と求めたカットオフ値

【考察】

今回求めたカットオフ値に差が見られた。これは全脳ROIの決定を自動輪郭抽出で行ったこと。また脳脊髄液Mask補正によりバックグラウンドおよび線条体の演算領域が適正化されたためと思われた。

特に脳室脳溝やシルビウス裂の拡大した症例ではSBR値に影響があることが示唆され、脳脊髄液Mask補正を適用したSBR値による評価が有用であると思われた。

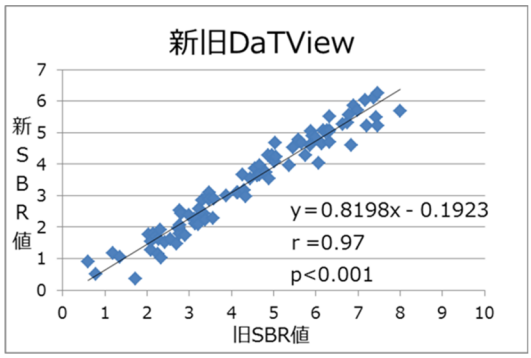

Fig.8　新旧DaTViewの相関関係