

論文審査の要旨及び担当者

報告番号	甲 ㉔ 第	号	氏名	岩 渕 雄
論文審査担当者	主 査	放射線医学	陣 崎 雅 弘	
	放射線医学	茂 松 直 之	解剖学	仲 嶋 一 範
	精神神経科学	三 村 将		
学力確認担当者	岡野 栄之		審査委員長	： 茂松 直之
			試問日	： 2019年 8月20日
(論 文 審 査 の 要 旨)				
<p>論文題名 : Impact of a combination of quantitative indices representing uptake intensity, shape, and asymmetry in DAT SPECT using machine learning: comparison of different volume of interest settings (機械学習を用いたDAT SPECTにおける集積の強度、形状および非対称性を示す定量的指標の組み合わせの効果：異なる関心領域設定の比較)</p>				
<p>本研究ではドパミントランスポーターシンチグラフィ（以下、DAT SPECT）の定量評価に関して、Specific binding ratio (SBR)、Putamen-to-Caudate ratio (PCR)/Fractal Dimension (FD)、Asymmetry index (AI) の3つの定量値をSupport vector machine (SVM) を用いて組み合わせることで総合的な診断能の向上が得られることを示した。また2種類のVolume of interest (VOI) 設定を比較した場合、DaTQUANT、DaTView両ソフトウェアによる診断能に有意差がないことを示した。</p>				
<p>審査では、VOI設定の比較において有意差はないとしているが、外れ値を示す症例があり、それを除外した場合結果が変わる可能性があるのではないかと問われ、その解析は行ってはいないが有意差が生じる可能性があるかと回答された。DaTQUANTのVOI設定でフラクタル解析を行わなかった理由を問われ、DaTQUANTのソフトウェアでは現状でフラクタル解析を行うのは困難であると回答された。年齢の影響に関して問われ、2群間の年齢分布に有意差がないため、結果に影響はないと考えていると回答された。DaTQUANTの線条体VOIの分割は正確に尾状核と被殻に設定されているかと問われ、画像の標準脳化が一部の症例ではうまくいかないこともあり、一部の症例で正確にVOI設定ができていない可能性があるかと回答された。異なる定量値であるPCRとFDを比較することに問題はないかと問われ、ファントム実験にて尾状核と被殻の集積の変化と共にFDも変化したことを確認していると回答された。DAT SPECTの画像のフラクタル性は確認できているかと問われ、疑問は残るもののフラクタル解析結果のグラフでは線形性が保たれており、このことからフラクタル性がある程度保たれていると考えていると回答された。SVMの解析で線形の決定断面を使用しているが、非線形での決定断面は使用しないのかと問われ、今回は検討しなかったが使用することで診断能が改善する可能性はあると回答された。定量解析は3次元的に行っているか問われ、いずれの定量評価も3次元的に解析を行ったと回答された。PCRとFDを抜いてSBRとAIだけで解析をしてみたらどうかと問われ、今回は検討していないが結果が変わる可能性があるかと回答された。今後の課題として、パーキンソン病とパーキンソン症候群の鑑別等に今回の手法が活用できるか問われ、今後の検討課題と考えており引き続き研究を進めていきたいと回答された。</p>				
<p>以上、本研究は今後さらに検討すべき課題が残されているものの、DAT SPECTにおける定量評価の新たな活用法と有用性を示した点において有意義な研究であると評価された。</p>				