

平成24年2月

塚本和充 学位論文審査要旨

主 査 中 島 健 二
副主査 大 野 耕 策
同 小 川 敏 英

主論文

Significance of apparent diffusion coefficient measurement for the differential diagnosis of multiple system atrophy, progressive supranuclear palsy, and Parkinson's disease: evaluation by 3.0-T MR imaging

(3テスラMRIを用いた多系統萎縮症、進行性核上性麻痺、パーキンソン病における見かけの拡散係数値測定の有用性について)

(著者：塚本和充、松末英司、金崎佳子、柿手卓、藤井進也、神納敏夫、小川敏英)

平成24年 Neuroradiology 掲載予定

学 位 論 文 要 旨

Significance of apparent diffusion coefficient measurement for the differential diagnosis of multiple system atrophy, progressive supranuclear palsy, and Parkinson's disease: evaluation by 3.0-T MR imaging

(3テスラMRIを用いた多系統萎縮症、進行性核上性麻痺、パーキンソン病における見かけの拡散係数値測定の有用性について)

パーキンソン症候を呈する疾患は多様だが、予後や治療反応性が異なることから、これらの疾患を発症早期の段階で鑑別することは重要である。しかしながら、発症早期においては、臨床症状のみでパーキンソン病（以下、PD）、多系統萎縮症（以下、MSA）、進行性核上性麻痺（以下、PSP）を鑑別することは、しばしば困難である。MR画像は診断に寄与するところが大きく、従来の撮影方法の他、拡散強調像（以下DWI）の有用性が報告されているが、1.5テスラMRIを用いた検討が主体であり、3テスラMRIを用いた報告は見られない。本研究においては、MSA、PSP、PDにおいて、3テスラMRIの持つ高解像度を利用して詳細な関心領域を設定することで各部位の見かけの拡散係数（ADC）値を測定し、その有用性を比較検討した。

方 法

対象は、MSA 25例（小脳症状を主体とするタイプ：MSA-C 20例、パーキンソニズムを主体とするタイプ：MSA-P 5例）、PSP 20例、PD 17例、健常対照18例である。3テスラMRIを用いてT2強調像、DWIを撮影。各群で被殻（前部、中部、後部）、淡蒼球（内節、外節）、視床、尾状核頭、中脳、橋、上・中小脳脚、小脳白質、歯状核におけるADC値を測定し、比較検討した。また、MSAにおいては、MSA-C、MSA-Pの両群間でも比較検討した。

結 果

MSAでは、橋、中小脳脚、小脳白質、歯状核において他の疾患群と比較して有意なADC値の上昇が認められ、被殻後部においてPSP、健常対照と比較して有意なADC値の上昇が認められた。また、MSA-CとMSA-Pの比較では、被殻全体、被殻後部、淡蒼球全体、淡蒼球外節、尾状核頭で、MSA-Pにおいて有意なADC値の上昇が認められた。一方、橋、中小脳脚、小脳白質では、MSA-Cにおいて有意なADC値の上昇を示した。

PSPでは、淡蒼球、中脳において他の疾患群と比較して有意なADC値の上昇が認められ、尾状核頭、上小脳脚においてはMSA、健常対照と比較して有意なADC値上昇が見られた。

PDでは、いずれの部位においても、他の群と比較して上述の差以外にはADC値に有意な差を認めなかった。

考 察

ADC値の上昇は、変性部の神経細胞および神経線維の脱落、グリオシス、粗鬆化を反映している。MSAでは、被殻後部、中脳、橋、中小脳脚、小脳白質に有意なADC値の上昇が見られ、病理学的な変性部位と一致していた。MSAは臨床的にMSA-CとMSA-Pに分類されるが、小脳症状を主体とするMSA-Cでは、橋、中小脳脚、小脳半球の変性が、またパーキンソニズムを主体とするMSA-Pでは、中脳黒質、被殻（特に後部）の変性が主体とされている。今回の検討では、MSA-Pにおいて、被殻、淡蒼球、尾状核頭でADC値の有意な上昇が見られ、MSA-Cにおいては、橋、中小脳脚、小脳白質でADC値の有意な上昇が認められた。被殻全体のADC値に有意差は見られなかったが、関心領域を細分化することにより被殻後部のADC値に有意な上昇が認められた。これは、MSAにおいて、被殻後部（線条体後部）により強い変性が見られる病理所見と一致していた。

PSPでは、淡蒼球、尾状核頭、中脳、上小脳脚において、有意なADC値の上昇が認められた。病理学的には、淡蒼球（特に内節）、中脳、上小脳脚、小脳歯状核、視床下核が変性を来す。ADC値の上昇を示した部位は、PSPの変性部位に一致していた。MSA、PSPともに線条体に変性を来すが、MSAにおいては被殻後部（線条体後部）に強く変性が見られ、尾状核頭（線条体前部）は保たれる。従って、尾状核頭でのADC値の測定は、他の疾患との鑑別に有用であると考えられた。病理学的には、淡蒼球では内節により強い変性が認められるが、今回の検討では内節、外節間において有意差は認められなかった。また、歯状核においてもADC値の有意な上昇は見られなかったが、これらは鉄沈着による影響が考えられた。

PDでは、明らかなADC値の上昇は見られず、有意差が認められなかった。病理学的には、中脳黒質や青斑核に変性を来すが、変性部位が小さいことや鉄沈着が影響しているものと考えられた。

今回の検討においてMSAやPSPでは、尾状核頭、被殻後部、すなわち線条体の前部と後部において、有意なADC値の上昇が見られた。同一の解剖学的部位であっても部位によって変性の程度に軽重の差を有するMSAやPSPにおいては、それらを反映した関心領域を設定しADC値測定することは、これらの鑑別に付加情報を与えうると考えられた。

結 論

MSA、PSP、PDの鑑別において、詳細な関心領域を設定した各々の疾患に特徴的な部位におけるADC値の測定は、有用かつ付加的な情報を与えうると考えられた。