

論文審査の要旨

報告番号	総研第 474 号		学位申請者	中條 正典
審査委員	主査	谷本 昭英	学位	博士 (医学)
	副査	井本 浩	副査	上野 真一
	副査	郡山 千早	副査	犬童 寛子

Whole-tumor apparent diffusion coefficient (ADC) histogram analysis to differentiate benign peripheral neurogenic tumors from soft tissue sarcomas

(良性末梢神経腫瘍と軟部肉腫の鑑別を目的とした腫瘍全体の見かけの拡散係数 (ADC) ヒストグラム解析)

良性末梢神経腫瘍 (BPNT: benign peripheral neurogenic tumor) は比較的頻度の高い軟部腫瘍である。術前に BPNT を疑った症例が術中または術後に軟部肉腫 (STS: soft tissue sarcoma) であった場合、術式の変更または追加切除が必要となる。そのため BPNT と STS を術前に鑑別することは重要であるが、従来の画像では鑑別が困難なことがある。拡散強調像は、水分子のブラウン運動による拡散を反映する MR 画像であり、定量指標として見かけの拡散係数 (ADC: apparent diffusion coefficient) を得ることができる。ADC は腫瘍の細胞密度と負の相関にあり、軟部腫瘍の良悪性鑑別の有用性が報告されているが、測定者間での腫瘍内の関心領域の再現性に限界がある。腫瘍全体を関心領域とし測定することで、測定者間の再現性が高められ、関心領域の全てのボクセルの値を用い、ヒストグラム解析を行うことにより、腫瘍内のボクセル値のばらつきや偏りなど、平均値以外の情報を得ることが可能である。そこで、学位申請者は、BPNT または STS と診断された 56 病変を対象に両者の鑑別における腫瘍全体の ADC ヒストグラム解析の有用性を検討した。2 名の測定者間の一致度を ICC (intraclass correlation coefficient) で評価した。ヒストグラムの平均・パーセンタイル (10th, 25th, 50th, 75th, 90th)・変動係数・尖度・歪度・エントロピーを STS (全体および myxoid STS と Nonmyxoid STS に分けて) と BPNT の間で比較した。さらに、それらの診断能を ROC 解析で評価した。その結果、以下の知見が得られた。

- 1) 2 名の測定者間の ICC は、尖度 (0.690) を除き、その他のパラメータで高い一致度 (0.906-0.997) を認めた。
- 2) 平均・全てのパーセンタイルで、STS は BPNT より有意に低かった (AUC 値: 0.703-0.773, P 値: <0.001-0.009)。変動係数・歪度で、STS は BPNT より有意に高かった (AUC 値: 0.682, 0.697, P 値: 0.02, 0.012)。尖度とエントロピーで有意差は認めなかった。
- 3) BPNT と non-myxoid STS の間では、STS と同様、平均・全てのパーセンタイル・変動係数および歪度で有意差を認め (AUC 値: 0.808-0.954, P 値: <0.001)、non-myxoid STS の診断能は STS の診断能より高い傾向にあった。
- 4) BPNT と myxoid STS との間では、全てのパラメータで有意差は認めなかった。

BPNT、STS ならびに non-myxoid STS の鑑別では、平均、全てのパーセンタイル、変動係数ならびに歪度は、両者の鑑別に有用であるが、BPNT と myxoid STS の鑑別は難しいことが示された。

本研究は、BPNT と STS の鑑別で腫瘍全体の ADC ヒストグラム解析を行った初めての研究であり、平均に加え、全てのパーセンタイル、変動係数ならびに歪度が BPNT と STS の鑑別において有用性を示した点で非常に興味深い。よって本研究は学位論文として十分な価値を有するものと判定した。