

博士論文審査結果報告書

学位授与番号 医博甲第 1954 号

学籍番号 _____

氏 名 林 則夫

論文審査員

主 査 (職名) 真田 茂 (教授)



副 査 (職名) 鈴木 正行 (教授)



副 査 (職名) 越田 吉郎 (教授)



論文題名 Semi-automated volumetry of the cerebrum, cerebellum-brainstem, and temporal lobe on brain magnetic resonance images

論文審査結果

本研究では、MR 画像から半自動的に脳領域、大脳、小脳脳幹部および側頭葉を抽出する方法を開発した。本法は、1) 領域拡張法を利用した脳領域の抽出、2) 抽出された脳領域画像を利用した大脳領域と小脳脳幹部領域の分離、3) 側頭葉領域の抽出、で構成されている。頭蓋内に異常のない健常ボランティア 10 名および脳萎縮の見られた 19 名の症例を対象とした。画像はスピンエコー法で得られた T1 強調画像を対象とした。撮像条件は以下に示すとおりである。TR 533ms, TE 9ms, FOV 200x200 mm, thickness 2.0mm, slice gap 0.0mm(inter leave acquisition), acquisition matrix 256x128, image matrix 256x256, voxel size 0.78x0.78x2.00 mm, 1 NEX。脳領域の抽出は、原画像に対して 3 次元領域拡張法を用いた。大脳と小脳脳幹部の分離は、境界である小脳脳幹部の上端面をハフ変換によって検出した。側頭葉は、抽出された大脳領域画像から側頭葉の境界であるシルビウス裂と内側面の境界を検出して抽出した。

健常ボランティアと脳萎縮の症例の解析結果を Tukey-Kramer の方法を用いて統計解析した。その結果、容積では脳領域、大脳領域、小脳脳幹部領域および側頭葉領域のすべてにおいて脳萎縮の症例のほうが健常ボランティアより有意に小さかった ($P < 0.01$)。また、頭蓋内容積における各領域の比率では、大脳および側頭葉において脳萎縮の症例のほうが健常ボランティアより有意に小さかった ($P < 0.01$)。また頭蓋内容積における側頭葉の比率は、アルツハイマー病の症例とアルツハイマー病以外の原因による脳萎縮の症例の間で、有意差は見られなかった。しかし、大脳における側頭葉の比率では、アルツハイマー病の症例のほうが、アルツハイマー病以外の原因による脳萎縮の症例より有意に小さかった。本法は脳の定量評価に有用であるだけでなく、脳萎縮の定量的評価のためにも極めて有望である。

以上、本研究は、MR 画像を対象としてアルツハイマー病などの脳疾患の診断を支援する方法を開発した優れた研究であり、博士 (保健学) の学位を授与するに値すると評価する。