

神経画像を用いた頭部外傷後高次脳機能障害の評価

篠田 淳¹, 奥村 歩¹, 中山 則之², 副田 明男², 岩間 亨², 中島 利彦³, 加藤 貴之⁴

¹木沢記念病院中部療護センター-脳神経外科, ²岐阜大学医学部脳神経外科,

³岐阜県総合医療センター, ⁴国立病院機構豊橋医療センター

【目的】FDG-PET、functional MRI (fMRI) とMR diffusion tensor imaging (DTI) の統計学的画像解析を用いて「目に見えない障害」とよばれる高次脳機能障害の病態把握と評価を行った。

【方法・対象】交通事故によるびまん性軸索損傷 (DAI) に起因する高次脳機能障害患者44名を対象にFDG-PET、各種神経心理検査、functional MRI (fMRI)、DTIを施行した。統計学的画像解析はspatially parametric mapping (SPM) とeasy Z score imaging system (eZIS) を用いた。統計学的画像解析には年齢を一致させた健常成人60名を対照とした。

【結果】FDG-PETではSPM解析の結果、両側帯状回から前頭前野内側、前頭葉底面、視床における糖代謝の有意な低下を示した。特にWAIS-Rの成績低下と前部帯状回を中心とした糖代謝低下に優位な相関がみられた。また定量検査では、局所脳代謝量は大脳皮質、レンズ核、視床、中脳において健常人の43~63%と低下していた。Stroop testを用いたfMRIでは健常者に比べ脳内の賦活される部位は散在し、全体に賦活減少傾向にあるとともに、前部帯状回での賦活の有意な低下がみられた。DTIではTractogramで脳梁、帯状回、脳弓を通過するfiber tractの描出が健常人に比べ不良であり、また同部位の一部にSPM解析においてfractal anisotropy (FA) 値の有意な低下を認め、脳損傷の存在を裏付けることが可能であった。

【結論】これらの神経画像解析は、臨床症状が存在するも、CT、MRIにおける従来の形態評価のみでは器質的病変の把握が困難であった症例においても脳の損傷を見出すことを可能 (目に見える障害) とし、頭部外傷後高次脳機能障害の評価・診断の一助として有用な武器となる可能性がある。