

論文審査の結果の要旨

報告番号	甲 保 第 25 号 乙 保	氏 名	船越 康宏
審査委員	主 査 上野 淳二 副 査 生島 仁史 副 査 田村 綾子		

題 目

Default mode network abnormalities in children with autism spectrum disorder detected by resting-state functional magnetic resonance imaging

(resting state functional MRIによる自閉性障害若年者におけるdefault mode networkの変化に関する検討)

著 者

Yasuhiro Funakoshi, Masafumi Harada, Hideki Otsuka, Kenji Mori, Hiromichi Ito, Takashi Iwanaga
2016年8月 The Journal of Medical Investigation Vol. 63 No. 3,4, August, 2016に発表済

要 旨

resting state functional magnetic resonance imaging (rsfMRI) におけるdefault mode network (DMN) は閉眼安静時において最も酸素代謝や血流量が高く、脳の標準状態を形成するとされており、臨床応用が期待されている。近年、自閉性障害 (autism spectrum disorder; ASD) の脳機能研究としてrsfMRIを用いた検討が行われている。その結果、ASDでは健常者と比べDMNの活動が低下するという報告があるが、成人が対象のものが多く小児期における報告は少ない。申請者らは、まず健常者における小児期から50代までの正常加齢に伴うDMNの変化を検討し、次にASD若年者と同年齢群の健常者におけるDMNの変化を検討している。健常者の対象は31名で、4つの年齢群 (1-3歳, 4-8歳, 20-29歳, および50-59歳) に分類した。自閉性障害若年者の対象は1-8歳で14名である。rsfMRIの撮像時間は3分18秒としている。1-8歳までの対象者はトリクロールを用いて鎮静下で行い、それ以外の対象者は閉眼安静で眠っていない状態で行っている。解析はStatistical Parametric Mappingソフトウェア (SPM8)を用いてslice timingや体動補正などの前処理を行い、GIFTソフトウェア (Medical Image Analysis Lab製, <http://mialab.mrn.org/software/gift/index.html>)を用いて独立成分分析を行っている。その後、SPM8を用いてそれぞれ集団解析を行っている。結果としては、正常加齢に伴うDMNの変化についての検討では、DMNの領域である後部帯状回と両側下頭頂小葉の活動が成人 (20-29歳, 50-59歳) よりも小児 (1-3歳, 4-8歳) で小さい結果であり。自閉性障害若年者によるDMNの検討では、同領域において同年齢群の健常小児よりも自閉性障害若年者で活動が小さくなったとしている。また自閉性障害若年者におけるDMNの活動は健常者と比較して、後部帯状回周囲および左右の角回 (下頭頂小葉の部分領域) で有意差 ($p < 0.001$) が認められたとしている。DMNにおける角回と後部帯状回はエピソード記憶の検索に関連して活動の上昇を示すとされているので、後部帯状回と下頭頂小葉の活動の変化は社会的認知やコミュニケーション障害など自閉性障害における特定の症状と関連していると考えられるとしている。

以上のことより、rsfMRIによるDMNを用いて発達と病理的变化を観察することが可能であり、またASD若年者におけるDMNの活動の減少は、自閉症の診断に有用なバイオマーカーとなる可能性が示唆されたとしている。これらの結果は今後の神経疾患特にASDをはじめとする小児神経疾患の診療を考えるうえで、その社会的意義は大きく博士の学位授与に値すると判定した。