

視床前部梗塞における視床－皮質回路の多発性離断:

記憶と言語における視床の役割について

○西尾 慶之¹, 橋本 衛², 石井 一成³, 伊藤 大輔⁴, 麦倉 俊司⁵, 高橋 昭喜⁵ 森 悦朗¹

¹東北大学医学系研究科高次機能障害学, ²熊本大学医学部附属病院神経精神科, ³近畿大学医学部放射線医学講座放射線診断学部門, ⁴東北大学病院放射線部, ⁵東北大学医学系研究科量子診断学分野

視床損傷によって引き起こされる健忘、言語障害の病態の理解は、記憶と言語に関わる神経ネットワークを明らかにする上で欠かせないステップであろう。20世紀半ば以来、海馬、乳頭体、視床前核から構成されるPapez回路の破綻の記憶障害への寄与がWernick-Korsakoff症候群との関連から提唱されてきた。しかしその後、動物の神経心理実験によって嗅皮質と視床背内側核から成る神経回路の重要性が示され、海馬－視床前核、皮質－視床背内側核の2つの回路が強調して記憶機能をさせているとするdual/multiple-system仮説が提唱されるに至った。Parkinson病に対する視床破壊術、視床深部刺激から得られた知見から、視床腹側外側核およびその周囲構造と言語の関連が示唆されてきたが、言語に関わる皮質－皮質下回路は明らかにされていない。

視床前部を侵す限局性の小病変が、顕著な記憶障害、言語障害を引き起こすことが知られている。発表者とその共同研究者は、6名の限局性視床前部梗塞を対象として、PET、tractography解析を行い、この病態において破綻をきたす神経回路を同定することを目指した。本発表では、この研究の結果を現在提唱されている記憶および言語に関わる神経ネットワーク仮説と対比させながら議論する。

EL-2

脳画像から見る小児の脳発達

○瀧 靖之

東北大学加齢医学研究所 脳科学研究部門 機能画像医学研究分野

ヒトの脳発達は小児期から成人期にかけて続き、体積変化、微小構造の変化等は、年齢に対し直線的のみならず、複雑に曲線的な過程をたどることが明らかになりつつある。近年 MRI の普及や、脳画像解析手法の進展により、脳 MRI を用いた健常小児の脳発達を明らかにする研究が世界的に行われている。その中で、我々の研究チームは、300 人の 5~18 歳の健常小児を対象に、大規模な脳発達横断研究を遂行し、更に 230 人の 3 年間のインターバルによる縦断研究も行い、多くの知見を明らかにした。例えば脳灰白質体積は、発達とともに増加し、部位により異なるが思春期前後に体積は最大になり、その後減少に転じる。体積増加のメカニズムは樹状突起のいわゆる枝張りが関与し、体積減少のメカニズムは、シナプスのいわゆる刈り込みと、皮質下白質の髄鞘化が関与していると考えられている。一方、白質体積は小児期には緩やかに増加する。白質微小構造に関しては、白質異方性は小児期において急激な上昇の後、上昇は緩やかになり、最終的にほぼ一定の値をとるようになる。また、脳発達には性差が知られており、前頭葉や頭頂葉では女子が先行し、一方側頭葉では男子の方が早く体積のピークを迎える。脳血流は、発達期を通して、女子の方が楔前部の脳血流量が高い。このように、健常小児の脳発達は、形態からも血流からも少しずつ明らかになり始めている。しかしながら、遺伝要因と環境要因が脳発達にどのような影響を与えるかなど、未だ明らかにされていないことも多々見られる。健常小児の脳発達を明らかにすることは、正常な脳発達の機序を明らかにするだけでなく、自閉症スペクトラム障害等の脳形態に異常を来す種々の疾病の早期診断や経過観察等においても重要である。本発表では、脳画像を用いた小児の脳発達に関して述べると共に、これらの知見と自閉症スペクトラム障害との関連なども明らかにしていきたい。