

審査結果の要旨

論文題目 「もやもや病に対するバイパス手術後の過灌流症候群と MRI/ガドリニウム造影血管壁画像の検討」

学位申請者 米持 拓也

本論文は、もやもや病に対する術後の MRI 画像所見にて認められる脳溝に沿った FLAIR 高信号域および造影剤増強効果、または皮質の FLAIR 高信号、増強効果の性状、経過を検討し、過灌流症候群との関連を明らかにした研究である。

もやもや病のバイパス術後では動脈硬化性疾患に比べ、過灌流症候群が起きやすいことが知られる。過灌流症候群増悪による脳出血、もしくは降圧治療による虚血のリスクがあり、適切な評価が必要である。本研究では術前後に撮像された脳 MRI にて FLAIR および血管壁撮像用の sequence にて認められる所見を評価した。その結果、脳溝の増強効果は術後早期から検出され、過灌流症候群と関連が高いことを見出した。過灌流症候群の早期の発見や術後管理といった臨床応用につながる研究であり、意義は大きい。

本論文に対して、各審査委員からは次のような質疑がなされた。

- 1) MRI の FLAIR での脳溝の高信号は何を表しているのか。
- 2) 脳血流を SPECT ではなく、もっと簡易にすぐできる NIRS などでは測定していないのか。
- 3) Sulci Hyperintensity Score とはどんな score か。
- 4) バイパス術で、バイパスした脳内の付近が一番脳溝の高信号が目立つのか。
- 5) 今回の結果がもやもや病における脳血液関門の脆弱性を表しているとのことであるが、具体的にどのような作用機序か。
- 6) 血管造影との対比に関して。
- 7) 術後の FLAIR 上の脳溝の高信号と MRI でもやもや病にて認められる ivy sign との違いに関して。
- 8) medullary streaks の所見は検討しなかったのか。
- 9) FLAIR の所見が過灌流症候群と関連しなかったのはなぜか？
- 10) 通常の造影 MRI ではなく、造影 MRI 血管壁イメージを行った理由は何か。血管壁の検討は可能だったのか。
- 11) 造影 MRI 血管壁イメージの脳溝造影のピークが MRI/FLAIR の高信号出現のピークに先行していた理由はどう考えるか？
- 12) 過灌流症候群予防のためには、実際、ワークフローの中でこの研究はどうかされるか？
- 13) 造影 MRI の所見で過灌流の程度を予測できるか？
- 14) もやもや病における動静脈の血流の動態に関して
- 15) MRI ガドリニウム造影血管壁画像によるバイパス術後の変化について従来の報告はないのか、造影のメカニズムとして血管透過性がどのように関与するか。
- 16) 本研究の結果もふまえて、今後のもやもや病バイパス術後の過灌流症候群の予測にはどのようなものがあると考えられるか。
- 17) 本研究の結果を考慮して、もやもや病バイパス術後の患者管理は、どのようなことに注意して行うべきか。

これらの質問に対して申請者は、自身の研究から得られた知見と文献的な考察、さらには本人のこれまでの臨床経験によって育まれた知識とを駆使して十分な議論を行い、自身の研究の限界と今後の研究の必要性も十分に理解した上で、的確かつ詳細な答弁を行った。また質疑応答を通じて、脳神経外科学のみならず、画像診断、解剖学ならびに関連医学領域に関する幅広い知識と考察力が備わっていることが伺え、今後の研究の発展に大きな期待が寄せられた。

以上の結果、本論文は学位論文として十分な内容を有するものと審査委員全員の一致で判定された。したがって、申請者 米持 拓也 は東海大学博士（医学）の学位を授与されるに値すると判断した。

論文審査委員

主査	博士（医学）	丹羽 徹	医学部教授	（医学研究科先端医科学専攻）
委員	博士（医学）	永田栄一郎	医学部教授	（医学研究科先端医科学専攻）
委員	博士（医学）	下田 雅美	医学部教授	（医学研究科先端医科学専攻）
委員	博士（医学）	反町 隆俊	医学部教授	（医学研究科先端医科学専攻）
委員	博士（医学）	長谷部光泉	医学部教授	（医学研究科先端医科学専攻）