

京都大学	博士（ 医学 ）	氏 名	宮 腰 明 典
論文題目	Cortical Distribution of Fragile Periventricular Anastomotic Collateral Vessels in Moyamoya Disease: An Exploratory Cross-Sectional Study of Japanese Patients with Moyamoya Disease （もやもや病における脆弱な脳室周囲吻合の皮質分布－日本人もやもや病患者を対象とした探索的横断研究）		
（論文内容の要旨） もやもや病に合併する頭蓋内出血は予後不良の疾患であり、頭蓋内主幹動脈の狭窄および閉塞を代償するために発達した、脆弱な異常側副血管網の破綻が原因と推定されている。頭蓋内出血を発症したもやもや病患者において、外頸動脈-内頸動脈バイパス手術の再出血に対する予防効果が、2014 年に報告された無作為化比較試験で示された。バイパス手術がもたらす、脆弱な異常側副血管網の血流負荷の低減に起因すると考えられている。また近年、脳室周囲吻合という概念が提唱され、穿通動脈あるいは脈絡叢動脈と、髄質動脈とが脳室周囲領域で吻合することで皮質へ血流を供給しようとする、もやもや病特有の異常側副血行と定義される。脳室周囲吻合の発達が頭蓋内出血のリスク因子と考えられている。脳室周囲吻合は、レンズ核線条体動脈（LSA）型、視床型、脈絡叢型の 3 タイプに分類される。それぞれの吻合における皮質分布の違いを把握することは、その血行力学的負荷軽減を目指した治療を計画するにあたり、重要な解剖学的知識である。 もやもや病患者の MRA 画像を利用し、脳室周囲吻合の脳表への流出部位について検討を行った。MRA および同時に撮影された全脳 T1 画像を Montreal Neurological Institute (MNI) 標準座標へ変形し標準化を行った。標準化 MRA 画像より脳室周囲吻合を同定し、起始部から脳表まで連続して検出できるものをカウントし、LSA 型、視床型、脈絡叢型に分類した。脳室周囲吻合が脳表（脳溝）に流出する点を同定し xyz 座標を取得、3 種類の脳室周囲吻合において脳表に流出する点の分布が異なるか統計学的比較を行った。またそれぞれの座標を 3D モデル脳に投影した。 全 296 患者中 46 患者で、条件を満たす脳室周囲吻合が検出された。検出された脳室周囲吻合の総数は 190（LSA 型 72、視床型 21、脈絡叢型 97）であった。LSA 型は脈絡叢型と比較してより内側に分布した（ $p<0.001$ ）。前方から LSA 型、視床型、脈絡叢型の順に分布した（ $p<0.001$ ）。 脳室周囲吻合には、LSA 型（上下前頭溝および大脳間裂へ）、視床型（島皮質および中心溝近傍の脳溝へ）、脈絡叢型（中心溝からその後方の頭頂葉脳溝、島皮質へ）の順に、前方から後方に向かって皮質に分布する解剖学的原則が存在した。 当研究で得られた知見は、出血型もやもや病の病態把握、およびより効果的なバイパス手術法の確立に貢献すると期待される。			

(論文審査の結果の要旨) もやもや病に合併する頭蓋内出血は予後不良の疾患である。近年、出血型もやもや病に対する直接バイパス手術が、再出血を予防することが無作為化比較試験で示された。バイパス手術が、脆弱な異常側副血管網（脳室周囲吻合）への血流負荷を低減することによって考えられている。脳室周囲吻合は、レンズ核線条体動脈（LSA）型、視床型、脈絡叢型の 3 つに分類される。各吻合における皮質分布の違いを、MRI を用いて検討した。 MRA および T1 像を MNI 座標へ変形し標準化を行った。MRA 像より脳室周囲吻合を同定し、LSA 型、視床型、脈絡叢型に分類した。各々の吻合が脳表に流出する点の座標を取得、吻合型毎に点の分布が異なるか、統計学的比較を行った。また各々の座標をモデル脳に投影した。 全 296 患者中 46 患者で、条件を満たす吻合が計 190（LSA 型 72、視床型 21、脈絡叢型 97）検出された。LSA 型は脈絡叢型より内側に分布し（$p<.001$）、前方から LSA 型、視床型、脈絡叢型の順に分布した（$p<.001$）。 脳室周囲吻合には、LSA 型（上下前頭溝および大脳間裂へ）、視床型（島皮質および中心溝近傍の脳溝へ）、脈絡叢型（中心溝からその後方の頭頂葉脳溝、島皮質へ）の順に、前方から後方に向かって皮質に流出する解剖学的原則が存在した。 以上の研究は、出血型もやもや病の病態把握および効果的な手術法の確立に寄与するところが多い。 したがって、本論文は博士（ 医学 ）の学位論文として価値あるものと認める。なお、本学位授与申請者は、令和 3 年 7 月 15 日実施の論文内容とそれに関連した研究分野並びに学識確認のための試問を受け、合格と認められたものである。			
要旨公開可能日： 年 月 日 以降			