

氏名(本籍)	なか 中	むら 村	のぶ 信	ゆき 之
学位の種類	医	学	博	士
学位記番号	医	第	1861	号
学位授与年月日	昭和62年2月25日			
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当			
最終学歴	昭和55年3月 東北大学医学部医学科卒業			
学位論文題目	Moyamoya病の脳循環動態 — 脳血流分布と脳血管反応性 —			

(主 査)

論文審査委員 教授 鈴木 二郎 教授 松 沢 大 樹

教授 小 暮 久 也

論文内容要旨

Moyamoya 病は、脳血管写上両側の内頸動脈終末部から、前大脳動脈、中大脳動脈起始部にかけて狭穿あるいは閉塞像を認め、その近傍に網状の異常血管像を有する疾患であるが、本疾患の脳循環動態に関する報告は少なく、殊に、Moyamoya 病の脳血管反応性については殆ど検討されていない。本研究では、本疾患の脳血管反応性を明らかにするため、 ^{81m}Kr 持続動注法を用いて、内頸動脈灌流域、椎骨動脈灌流域の脳循環について別個に検討し、各々の血管灌流域の Autoregulation や炭酸ガス反応性などの血管反応性について検討を行い、さらに、各々の血管灌流域の脳血流分布と脳血管写上の病期分類の相関についても検討した。

対象および方法

小児 9 例、成人 7 例の計 16 例を対象に、各症例毎にそれぞれ内頸動脈および椎骨動脈灌流域の測定を 2 回計 32 回行なった。各測定において、安静時血流分布を得たあと、Autoregulation として昇圧と降圧、炭酸ガス反応性として、炭酸ガス負荷と過呼吸の 4 回の負荷を行なった。従って、本研究においては、16 例に 32 回の脳循環測定を行ない、128 負荷の結果について検討を行なった。脳血流分布の検討においては、各々の症例の内頸動脈および椎骨動脈灌流域を検討し、小児群、成人群それぞれについて、測定半球の鈴木による脳血管写上の期相分類と対比検討した。血管反応性の解析においては、内頸動脈灌流域では前頭葉に、椎骨動脈灌流域では小脳半球および後頭葉に設定した ROI の血管反応性について検討した。評価に際しては、Autoregulation の検討では、安静時局所脳血流に対する負荷時の脳血流の変化を血圧変化で除した Autoregulation Index ($\Delta\% \text{CBF} / \Delta \text{BP}$) を用い、炭酸ガス反応性の検討では、脳血流の変化を動脈血中炭酸ガス分圧の変化で除した CO_2 Response Index ($\Delta\% \text{CBF} / \Delta \text{PaCO}_2$) を用いた。

結 果

脳血流分布は、脳血管写上の Stage の進行に伴い、内頸動脈灌流域は狭小化し、これを補うように、椎骨動脈灌流域は大脳半球前半部に向かって拡大していた。小児例では、両者の灌流域はほぼ重なり合っていたが、成人例では、いずれからも灌流されていない領域が存在し、Stage の高度な IV・V 症例においては、内頸動脈灌流域の狭小化とともに、斑状の灌流域の欠損が認められた。昇圧に対する Autoregulation は、小児群、成人群ともに、椎骨動脈灌流域では保たれているのに対し、内頸動脈灌流域では軽度の障害を示した。降圧に対する Autoregulation は、成人群では、ほぼ保たれているのに対し、小児群では、内頸動脈灌流域および椎骨動脈灌流域の

全領域で障害されていた。炭酸ガス負荷による炭酸ガス反応性は、成人群では、反応性の消失例が1例のみ認められただけで、比較的良好な反応性を示した。これに対し、小児群では、良好な反応を示す症例もある反面、内頸動脈灌流域、椎骨動脈灌流域の全域に亘って、反応性の消失している症例が少なくなかった。過呼吸負荷に対する炭酸ガス反応性は、成人群では、内頸動脈灌流域で反応性の障害が認められ、椎骨動脈灌流域では正常な反応を示した。小児群でも、内頸動脈灌流域で障害が認められ、1例は paradoxical response を示した。椎骨動脈灌流域では、良好な反応を示す中で、極めて強い反応を示す症例も認められた。

結 論

Moyamoya 病においては、Stage の進行に伴い、椎骨動脈からの血液供給路の重要性が示唆された。また、脳血管反応性の障害は小児と成人を比較すると、軽度ではあるが、小児においてその程度が強く、小児と成人の Moyamoya 病の病態の相違が示唆された。さらに、脳血管灌流域別の比較では、軽度ではあるが、内頸動脈灌流域でその程度が強く、部位による相違が認められた。

審 査 結 果 の 要 旨

Moyamoya 病は、脳血管写上両側の内頸動脈終末部から、前大脳動脈、中大脳動脈起始部にかけて狭窄あるいは閉塞像を認め、その近傍に異常血管像を有する、閉塞性疾患であるにもかかわらず、脳循環動態に関する報告は少ない。更に、従来、本疾患の脳循環の解明に用いられてきた測定方法は N_2O 法、Xe 動注法、Xe 静注法、Ar 吸入法などであり、これらの方法では刻一刻と変化する脳循環を連続的に測定することはできず、本疾患の脳血管反応性に関する研究は進んでいない。本研究では、既に教室で独自に開発した ^{81}mKr 持続動注法による連続的局所脳循環測定法を用いることによって、Moyamoya 病の脳血管反応性を初めて明らかにした論文である。その結果であるが昇圧に対する autoregulation は小児、成人ともに、軽度ながら内頸動脈灌流域で障害が認められるのに対し、降圧に対する autoregulation は成人では保たれていたが、小児では、内頸動脈、椎骨動脈灌流域ともに障害されていることが明らかにされた。更に、炭酸ガス負荷による反応性は、成人では良好な反応が認められたが、小児では、内頸動脈、椎骨動脈灌流域ともに障害されていた。これに対し、過呼吸負荷による炭酸ガス反応性は小児および成人ともに内頸動脈灌流域で障害され、paradoxical response を示す症例も認められた。このように、小児と成人で血管反応性に相違があり、また、内頸動脈灌流域と椎骨動脈灌流域にも相違があることが本研究で明らかにされたわけであり、本論文は学位論文に充分値する。