

学位請求論文の内容の要旨

論文提出者氏名	脳神経科学領域 機能的脳神経外科教育研究分野 氏名 角田聖英
<p>(論文題目)</p> <p>Assessment of cerebrovascular reserve with N-isopropyl-p-[¹²³I]-iodoamphetamine time series analysis in patients with cerebrovascular disease (N-isopropyl-p-[¹²³I]iodoamphetamine 時系列解析による脳血流予備能評価の検討)</p>	
<p>【序論】</p> <p>N-isopropyl-p-[¹²³I] iodoamphetamine(IMP)と single photon emission computed tomography(SPECT)装置を用いて、脳主幹動脈狭窄・閉塞症例における脳血流予備能と ¹²³I-IMP による後期像における再分布現象を定量的に評価した。この再分布現象により acetazolamide 負荷試験の代替が可能かどうかを検討した。</p> <p>【方法】2013 年 6 月～2017 年 7 月の期間において、脳主幹部動脈狭窄・閉塞 70 症例のうち対象患者基準（脳梗塞無し・外科的加療既往無し・もやもや病をはじめ変性疾患等無し）に合致した 50 症例を対象群と虚血群に分け安静時撮影における再分布現象の検討を行った。</p> <p>検討項目①：各脳主幹血管領域とその分水嶺域において、対象群と虚血群との比較検討を行った。安静時 SPECT の早期像と後期像において radioisotope(以下 RI)カウント数を、各領域（脳主幹血管領域とその分水嶺領域）について算出した。通常、RI カウント数は早期像から後期像にかけ減少していくが、血流低下が生じる場所では IMP の排泄遅延が生じ、RI カウント数の減少の低下ないしは増加に転じる。これが虚血領域に高集積が見られる再分布現象である。この RI カウント数の減少率について、虚血群が対象群に対し有意に低下するかを各領域について施行した。</p> <p>検討項目②：Acetazolamide 負荷に対する脳血管反応性（cerebral vascular reactivity :CVR）と安静時脳血流量（cerebral blood flow :CBF）をもとに各領域において黒田分類（Type I～IV）をもとに症例を振り分けた。4 つの分類のうち、脳循環予備能低下症例に該当する TypeⅢの RI カウント数減少率について、他の type と有意差を持つか検討した。</p> <p>【結果】</p> <p>検討項目①：虚血群は中大脳動脈領域とその分水嶺領域において病変部に後期像で高集積が認められ、再分布現象が確認された(Wilcoxon 検定 $p<0.05$)。</p> <p>検討項目②：Type I 及び Type II との間では TypeⅢが後期像における減少率の低下がみられ再分布現象が確認された(Student t 検定：Type I と TypeⅢとの間では全ての領域において $p<0.05$、Type II と TypeⅢの間では前大脳動脈領域、中大脳動脈領域、中大脳動脈-後交通動脈分水嶺領域において $p<0.05$)。その一方、いずれの領域においても TypeⅢと TypeⅣの間では有意差は認めなかった(Student t 検定：前大脳動脈領域 $p=0.07$、前大脳動脈-中大脳動脈分水嶺領域 $p=0.38$、中大脳動脈領域 $p=0.05$、中大脳動脈-後大脳動脈分水嶺領域 $p=0.24$)。</p> <p>【考察】</p> <p>本研究は再分布現象と CVR との相関性を、黒田分類を用いて検討した。その結果、再分布現象は Type I 及び II において少なく、TypeⅢ及びⅣにて高頻度に認められた。TypeⅢと TypeⅣは検討上、再分布現象の差は認められなかったが、これら Type は CVR によって分類される。これらの結果から再分布現象は安静時 CBF と相関を有するが、CVR との関連を証明するには至らなかった。</p>	

臨床上、黒田分類 **TypeⅢ**は **Powers** 分類における **StageⅡ**に該当し、貧困血流の状態である。それに対し **TypeⅣ**においては **Powers** 分類に相当するものはないが、この領域においては神経細胞密度が減少し、**metabolic demand** が低下しているため脳血流が低下している状態である。これら両者の間の差を確認するためには、追加検討として代謝の状態を反映する条件が必要であると考えた。

【結語】

再分布現象は安静時 **CBF** と相関性が認められたが、必ずしも **CVR** と関連性を持たないことが確認された。この結果から **acetazolamide** 負荷試験の代替として再分布現象を基に脳血管予備能評価を評価するためには代謝も加味した評価検討が必要である。