

## 134. 高齢者の脳の加齢変化と直立時重心動揺について

### 【キーワード】

脳の加齢変化・直立時重心動揺・スタシオロジー

吉沢病院 理学診療科  
恒屋 昌一・市村真由美・金沢 稔(M.D)  
茂木 治(M.D)・吉沢 昭雄(M.D)  
放送大学 保健体育学教室  
平沢彌一郎(Ph. D)

【はじめに】 高齢者の直立時重心動揺の増大の原因の一つとして、神経系の加齢変化が複雑に関与していることは既に指摘されている。しかし、従来の報告は、前庭迷路系、小脳系、体性感覚系等の問題に基礎をおいた研究がほとんどで、脳の加齢変化との関連を実証的に報告したものはほとんどない。

今回我々は、スタシオロジー(直立能力を定量的に評価、研究する学問領域)の観点から脳の加齢変化と重心動揺との関連に着目して研究を進め、若干の知見を得たので報告する。

【対象及び方法】 <対象>何らかの主訴により当院に来院した60歳以上の高齢者で、神経症状、平衡機能、下肢機能等に問題なく、頭部CT検査を施行し、かつRomberg位で20秒間の重心図測定を実施しえた82人(男12人女70人)。なお全員CT上梗塞、出血巣等はない。<測定方法>被験者は重心動揺計(パナソニック-K111P)上にRomberg位で直立、開眼時は眼前3m前方の目標物を注視させ、動揺が安定してから20秒間測定。測定項目は、開眼時重心動揺距離、同動揺面積、閉眼時動揺距離、同動揺面積、ロンベルグ指数(閉眼時動揺距離/開眼時動揺距離)とした。また脳の加齢変化について頭部CTから、大脳白質の萎縮性変化の指標として、Bifrontal CVI, Bicaudate CVI, Bioccipital CVI, Bicentral CVI の各 Cerebroventricular Index (CVI = 脳室拡大係数)を計測、また高齢者にしばしばみられる Periventricular lucency (PVL)の有無についても評価した。なお分析に際して対象者をA群:PVL所見のないもの58人(男6人女52人…平均年齢77.5±5.9歳)、B群:PVL所見のあるもの24人(男6人女18人…平均年齢77.8±4.3歳)に分けて検討した。

【結果】 (1)CVIと重心動揺との関係:PVLによる影響を除くためA群において分析、その結果各CVIの平均は、Bifrontal CVI:28.4±3.9%, Bicaudate CVI:16.1±3.3%, Bioccipital CVI:54.1±3.6%, Bicentral CVI:28.2±5.1%であった。また各動揺値の

平均は、開眼時動揺距離:297.1±82.0 mm, 開眼時動揺面積:550.4±241.5mm<sup>2</sup>, 閉眼時動揺距離:475.7±181.3mm, 閉眼時動揺面積:1133.7±783.5 mm<sup>2</sup>であった。さらに各動揺値と各CVIについて相関係数を求めたところ、有意な正の相関を示すものが認められ、とくに開眼時動揺距離及び面積とBifrontal CVI とに、それぞれ $r=0.489(p<0.001)$ ,  $r=0.346(p<0.01)$ , また閉眼時距離とBifrontal CVI とに $r=0.380(p<0.01)$ と有意な相関を示した。全体的に各CVIは、閉眼時動揺より開眼時動揺との相関が大きく、とくにBifrontal CVI との相関が一番大きかった。

(2)加齢変化とロンベルグ指数との関係:ロンベルグ指数の平均は、A群:1.67±0.61, B群:1.76±0.56で、A, B群でロンベルグ指数に有意差はなかった。また両群とも指数はおよそ1.0から2.2あたりに分布していたが、3.0以上の高値を示すものもみられた。またA群において、CVIとロンベルグ指数との相関は認められなかった。

(3)PVLの有無と重心動揺について:A群及びB群の2群において、各動揺値について比較したところ、各動揺値ともB群が有意に増大していた。とくに開眼時動揺面積においては、A群:550.4±241.5mm<sup>2</sup>, B群:774.1±357.0mm<sup>2</sup>ときわめて有意な差がみられた。(p<0.001)

【考察】 従来から直立姿勢制御に関して、視覚系前庭迷路系、小脳系、体性感覚系があげられているが、本研究ではそれらの制御とともに、脳の加齢変化が、直立時姿勢制御に深く関与していることが確認された。とくに、大脳白質の萎縮性変化や変性と重心動揺との関連が認められ、とりわけ、Bifrontal CVI で示される側脳室前角周辺の変化と重心動揺との関連が大きいことが示唆された。またこれらの大脳の加齢変化は、閉眼より開眼時動揺と相関が大きく、閉眼時動揺は、むしろ大脳の加齢変化以外の、体性感覚系等の要因が大きく加味されているものと思われた。これらの知見は、神経学的に無徴候の高齢者であっても、重心動揺測定等の直立能力の定量的評価によって、脳の加齢変化をある程度推測出来るという、老人診療におけるスタシオロジーの臨床的意義を提供しているものと思われた。

【まとめ】 明らかな神経症状のない60歳以上の高齢者82人を対象に、頭部CT所見と重心図をもとに脳の加齢変化と直立時重心動揺との関連について検討し、以下の知見を得た。

①大脳白質の萎縮性変化と直立時重心動揺とに有意な相関が認められた。②頭部CT上PVL所見があるものは、直立時重心動揺が有意に増大していた。③大脳の加齢変化は、閉眼より開眼時動揺の増大と関係が大きかった。④脳の加齢変化に関して老人診療におけるスタシオロジーの臨床的意義を見出した。