

氏 名	矢野 冬馬
(ふりがな)	(やの とうま)
学位の種類	博士(医学)
学位授与番号	甲 第1180号
学位審査年月日	令和2年7月8日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
学位論文題名	Surgical outcomes of postural instability in patients with cervical myelopathy (頚髄症患者の平衡障害に対する手術効果の検討)
論文審査委員	(主) 教授 佐浦 隆一 教授 鰐淵 昌彦 教授 萩森 伸一

学位論文内容の要旨

《研究の目的と概要》

頚髄症患者は頚髄の圧迫により、手足のしびれ、巧緻運動障害、歩行障害を呈する。また、ふらつきを訴えることも少なくない。頚髄症患者は健常者に比べて平衡機能が拙劣であることは知られているが、手術成績の報告は少ない。そこで、頚髄症患者の術前後での平衡機能障害の指標としてふらつきを評価し手術の効果を検討した。

《対 象》

対象は2015年6月から2017年9月に頚髄症に対して手術を行った患者54人(男性39人、女性15人、平均年齢63.4歳)である。腫瘍・外傷・感染が原因である者、過去に脊椎手術を施行した者、脳梗塞の既往がある者、めまいなどの耳鼻科疾患を罹患している者、

胸腰椎疾患や下肢手術の既往がある者、神経筋疾患や関節リウマチの既往がある者、精神疾患を有している者は除外した。また、年齢・性別・ボディマス指数（BMI）をマッチングさせた健常者 27 人（男性 19 人、女性 8 人、平均年齢 63.7 歳）を比較対象とした。

《方 法》

臨床成績は日本整形外科学会頸髄症治療成績判定基準（JOA スコア）、平衡機能は重心動揺計を用いて、術前・術後早期（3～6 ヶ月）・術後 1 年で評価・測定した。

重心動揺計は裸足で立位保持し、閉眼にて 30 秒間計測した。重心動揺の指標は面積（Sway Area: SwA）と密度（Sway Density: SwD）とした。また、術後 1 年での SwA・SwD を従属変数、年齢・性別・BMI・罹病期間・術前 JOA スコア・脊髄圧迫率（Compression Ratio: CR）・MRI 画像の髄内輝度変化・術前重心動揺指標を独立変数とした単回帰分析・重回帰分析を行い、術前後の重心動揺指標の変化に関わる因子を検索した。なお、統計処理には JMP 11 および SPSS 25 を使用した。

《結 果》

JOA スコアは術前 11.8（6～16.5）、術後早期 14.0（10～17）、術後 1 年 14.7（10～17）であり、術前に比べて術後は有意な改善を認めた（ $p < 0.001$ ）。

重心動揺指標のうち SwA は術前 7.89 ± 0.84 (cm²)、術後早期 4.78 ± 0.68 (cm²)、術後 1 年 4.85 ± 0.49 (cm²) であり、健常者と比較した場合、頸髄症患者は術前 ($p < 0.001$)、術後早期 ($p = 0.017$)、術後 1 年 ($p = 0.003$) と全ての時点で有意に大きかった。また、患者群では術前に比べて術後の有意な改善を認めた ($p < 0.001$) が、術後早期と 1 年で差はなかった ($p = 0.157$)。一方、SwD は術前 14.63 ± 0.85 (/cm)、術後早期 20.41 ± 1.23 (/cm)、術後 1 年 19.36 ± 1.40 (/cm) であり、健常者と比較した場合、頸髄症患者は術前 ($p < 0.001$)、術後早期 ($p = 0.016$)、術後 1 年 ($p = 0.002$) と全ての時点で有意に小さかった。また、患者群では術前に比べて術後に有意な改善を認めた ($p < 0.001$) が、術後早期と 1 年で差はなかった ($p = 0.210$)。

そして、単回帰分析・重回帰分析の結果、術後1年の SwA・SwD は術前の SwA・SwD とそれぞれ最も関与していることが示された。

《考 察》

これまで頚髄症患者の平衡障害が術後早期に改善することが Tanishima らによって報告されていたが、症例数は 21 例と少なく、観察期間も術後 8 週と短期間であった。そこで、本研究では症例数を増やして術後 1 年まで観察した。

SwA、SwD とともに術前と比して術後早期から有意な改善を認めたが、術後早期と術後 1 年では変化がなかったことから、頚髄症患者の平衡障害は術後早期に改善するが、その後は平衡（プラトー）になることが明らかとなった。また、単回帰、重回帰分析の結果から、重心動揺指標の SwA、SwD はそれぞれ術前・術後で強く関係していることが示されたが、術後の重心動揺指標が健常者水準までは回復し難いことを考慮すると、平衡障害が軽症、あるいは悪化する前に手術を実施する方が、平衡障害の改善には有利であると考えられる。

《結 論》

本研究は頚髄症患者の平衡障害に対する手術効果を多症例で長期間観察した初めての研究である。頚髄症患者の平衡障害は手術により改善するが、健常者の水準には達し得ず、術前の平衡障害が悪いほど術後の平衡障害が悪かったことから、平衡障害発現早期の軽症、あるいは悪化前に手術治療を実施することが肯定される可能性が示された。

(様式 甲6)

論文審査結果の要旨

頸髄症患者は様々な症状を呈するが、平衡障害（ふらつき）もそのひとつである。頸髄症患者は健常者よりも平衡機能が拙劣であることが過去に報告されてきたが、手術効果を調査した研究は少ない。

平衡機能は多くの因子が関連しているが、脳神経疾患・耳鼻科疾患を除外し、閉眼にて視覚情報を制限することにより、頸髄症の平衡障害を評価できると考え、申請者は重心動揺計を用いて術前から術後1年まで平衡障害の評価を行い、術後成績の予測因子を検討した。

その結果、頸髄症患者は健常者に比べて平衡機能が拙劣であること、術後早期には平衡機能が改善することがあきらかとなったが、これらは過去の報告と同様であった。

しかし、術後早期には重心動揺指標は有意に改善するものの、術後早期から術後1年までは変化せず、重心動揺指標は術後1年でも健常者水準まで回復しないこと、術前の重心動揺指標は術後の重心動揺指標に強く影響しており、術前のふらつきが大きいものほど術後のふらつきも大きい（改善が得られ難い）ことを明らかにし、ふらつきの改善にはふらつきが軽症あるいは悪化する前の手術が有利である可能性を新しく示すことができた。

今回の知見は、頸髄症患者の平衡障害に対する手術効果と予後予測に関して有用であると考えられる。

以上により、本論文は本学大学院学則第11条第1項に定めるところの博士（医学）の学位を授与するに値するものと認める。

(主論文公表誌)

Clinical Spine Surgery In press

doi: 10.1097/BSJ.0000000000000972.