

論文内容の要旨

Statistical analysis of factors affecting
surgically induced astigmatism following trabeculectomy

線維柱帯切除術の術後惹起乱視に関係する因子の検討

日本医科大学大学院医学研究科 眼科学分野

研究生 白鳥 宙

Clinical Ophthalmology 第16巻 (2022年11月21日) 掲載

緑内障手術は眼圧下降を目的として必要な症例に対して施行されるが、それに付随して生じてしまう惹起乱視は、術後の Quality of Vision の低下に直結する重要な問題である。最も一般的な緑内障手術であるマイトマイシン C 併用線維柱帯切除術 (TLE) の術後惹起乱視 (SIA) は比較的大きいことが知られているが、TLE 後の SIA に関係する因子を検討した報告は少なく、その発生メカニズムはいまだに不明である。本研究の目的は、TLE 後の SIA を定量的に評価し、また、それに関係する因子を明らかにすることである。

本研究は、カルテ記載データを使用してレトロスペクティブに調査した。対象は、2015 年 1 月から 2019 年 12 月に日本医科大学付属病院眼科にて同一術者により右眼上耳側に初回 TLE を施行された緑内障患者の連続症例 66 例 66 眼である。SIA の計算にはベクトル分析法を用い、術前と術後 3 か月のオートレフケラトメータ (TONOREF® II) の角膜曲率半径の測定値から、全症例の SIA の大きさと方向を求めた。また、SIA に関係する可能性がある因子として、患者関連因子である年齢、性別、術前角膜乱視、術前と術後の眼圧、術前と術後の最高矯正視力、手術関連因子である強膜弁縫合糸の数、レーザー切糸後の残存強膜弁縫合糸の数、結膜切開のタイプ (円蓋部基底または輪部基底)、強膜弁の形状 (三角形または台形) についてのデータを集め、それぞれの関連因子と SIA の大きさとの関係を調べた。統計解析は SPSS version 28.0 を用いて行い、SIA に関係する可能性がある因子が二値変数である場合には Mann Whitney U-test、連続変数である場合には Spearman's rank correlation test を用い、有意水準は両側検定で 5% とした。

全症例の SIA の算術平均 (方向を無視した大きさの絶対値の平均) は 1.00 ± 0.85 D、ベクトル平均 (大きさと方向を考慮してベクトル計算した平均) は乱視軸 104° に 0.34 ± 1.28 D であった。SIA の分布を double-angle plots で散布図として示すと、SIA は症例により大きさと方向にばらつきはあるものの、ベクトル平均は強膜弁の作成位置である上耳側方向に角膜カーブが急峻化する傾向を示した。

SIA の大きさと関連因子の解析では、SIA の大きさは、強膜弁縫合糸の数 (Spearman's coefficient $r_s = 0.39$, $P = 0.001$) および、レーザー切糸後の残存強膜弁縫合糸の数 ($r_s = 0.40$, $P < 0.001$) と有意な相関を認めた。一方で、年齢、術前角膜乱視、術前と術後の眼圧、術前と術後の最高矯正視力とは有意な相関はなかった。また、性別、結膜切開のタイプ、強膜弁の形状でも、SIA の大きさに有意な差はなかった。

本研究で、TLE 後の SIA は、強膜弁を上耳側に作成した結果、上耳側方向に角膜カーブが急峻化する傾向を示すことがわかった。一方で、既報では、最近の症例数の多い研究 (Ando ら) で、強膜弁を上鼻側に作成した結果、上鼻側方向に角膜カーブが急峻化する傾向を示したと報告している。これらの結果から、TLE 後の SIA は、強膜弁の作成方向に角膜カーブが急峻化する傾向があるといえる。

また本研究は、TLE 後の SIA の発生メカニズムについて、強膜弁縫合糸の数およびレーザー切糸後の残存強膜弁縫合糸の数と SIA の大きさとの間に有意な相関があることを示した。本研究は、我々の知る限りにおいて、TLE 後の SIA と強膜弁縫合との有意な関係を示した初めての報告である。この結果から、強膜弁縫合が TLE 後の患者角膜を強膜弁作成方向へ急峻化している主要な原因となっている可能性が示唆された。

結論として、TLE は強膜弁の作成位置の方向に SIA を誘発し、強膜弁縫合数が SIA と有意に関連することが明らかになった。強膜弁縫合は、TLE 後の患者において、強膜弁方向へ角膜カーブを急峻化させる主要な原因である可能性が示された。