

論文審査の結果の要旨

博士の専攻分野の名称	博士（ 医学 ）	氏名	尾上 弘光
学位授与の条件	学位規則第 4 条第 1・2 項該当		
論文題目 Corneal Higher-Order Aberrations after Microhook ab Interno Trabeculotomy and Goniotomy with the Kahook Dual Blade: Preliminary Early 3-Month Results (マイクロフックおよびカフークデュアルブレードによる眼内法線維柱帯切開術後の角膜高次収差:術後 3 か月の予備的結果)			
論文審査担当者			
主 査	教授 池上 浩司	印	
審査委員	教授 堀江 信貴		
審査委員	准教授 仁井内 浩		
〔論文審査の結果の要旨〕			
<p>緑内障は我が国においては失明原因第 1 位の地位にある重要な疾患である。緑内障治療の要諦は適切に眼圧を下降させることにある。初期には薬物療法やレーザー治療が用いられるが、これらの効果が不十分な場合は手術が選択される。角膜と虹彩のなす角を隅角とよび、これが狭い緑内障を閉塞隅角緑内障、広いものを開放隅角緑内障という。隅角には眼房水の流出路があり、流出抵抗の最も大きな部位は線維柱帯にある。線維柱帯を切開することで流出抵抗は減少し、眼圧が下がる。これは線維柱帯切開術という術式である。線維柱帯切開術には従来からある眼外法と近年発展した眼内法がある。眼外法は結膜・強膜を切開し外部からシュレム管を露出して線維柱帯を切開する。眼内法は角膜の小切開創から器具を挿入して隅角鏡を用いて直視下に線維柱帯を切開する。眼内法、眼外法共に同等の成績が得られる。眼内法は角膜の切開創が小さく、縫合が不要であるため低侵襲緑内障手術に分類される。隅角の狭小にかかわらず白内障手術を併用することで隅角が開放されるため、多くの病型で線維柱帯切開術は実施可能で、その良好な成績も報告されている。線維柱帯切開術には大きな合併症はほとんどない。しかし、角膜形状が変化して見え方への不満が生じることがある。眼光学が進歩して光路のひずみを詳細に数学的に表現できるようになった。光路のひずみは収差と呼ばれ、眼鏡で補正できない収差は高次収差と呼ばれる。この収差は非侵襲的に収差解析器で測定できる。術後の角膜高次収差の変化は術後の視機能と関連し、角膜高次収差の増加は実用視力の低下につながると考えられている。しかし、線維柱帯切開術と白内障手術を併用した時の角膜高次収差の変化はいまだに明らかにされていない。また、線維柱帯切開術に必要な切開範囲が議論の的になっている。本論文研究の目的は眼内法線維柱帯切開術と白内障手術の同時手術が術後の角膜高次収差に与える影響を後方視的に調査することである。著者は特に線維柱帯の切開範囲に注目し、切開角度を 120 度とした場合と 180 度にした場合の眼圧と角膜高次収差の変化を比較した。</p> <p>以上の背景および目的のもと、本研究では 2019 年 12 月から 2020 年 9 月の間に行われた白内障と線維柱帯切開術の同時手術（白内障手術＋線維柱帯切開術）群を被験群、白内障単独手術群を対照群とする研究プロトコルが組まれた。白内障手術＋線維柱帯切開術は 45 眼、コントロールである白内障手術群は 21 眼あった。白内障手術は 2.7mm の耳側角膜切開で行われ、その後、隅角鏡を用いて直視下に線維柱帯切開術が行われた。120 度または 180 度の切開の範囲は術者の都合で決められ、120 度切開が 27 眼、180 度切開が 18 眼であった。収差解析は、術前および術後 1、2、3 か月に KR-1W 波面収差解析器（トプコン社）で行われた。術後 3 か月における角膜高次収差増加の危険因子を調べるため重回帰分析が行われた。共変量は年齢、切開範囲、術前の角膜高次収差、術後 1 日目の眼圧、術後 3 ヶ月の眼圧、線維柱帯切開の器具とされた。解析対象の角膜高次収差は角膜高次収差全体、コマ収差、球面収差の 3 種類である。</p>			

以上の研究プロトコルにより以下の結果が得られた。白内障手術＋線維柱帯切開術では、切開範囲と関係なく、術後のすべての時期で術前に比べて眼圧は有意に下降した。一方、対照群の白内障単独手術では術前後で眼圧の変化は見られなかった。術後 3 か月の視力はいずれの群でも (1.0) 前後になり、術前から有意に改善していた。術後の角膜高次収差については、白内障単独手術では変化は見られなかったが、白内障手術＋線維柱帯切開術ではどの項目も有意に増加した。術後 3 か月の時点における角膜収差は 120 度切開群では術前の状態に戻っていたが、180 度切開群では高値を示したままであった。白内障手術＋線維柱帯切開術後 3 ヶ月における角膜高次収差の増加に関連する危険因子は、180 度の線維柱帯切開であった。

以上の結果から著者は以下の考察を行った。白内障手術＋線維柱帯切開術後に角膜高次収差が増加したこと、対照群である白内障単独手術では角膜高次収差に有意な変化が見られなかったことについて、線維柱帯が角膜形状の維持に重要であると考察している。120 度の切開の白内障手術＋線維柱帯切開術では術後 3 か月で収差が術前と同等のレベルに戻った一方、180 度切開では術後 3 か月の時点でも収差が高値を示したままであったことについて、120 度の切開と 180 度切開による眼圧成績が同等であることから、120 度以上の切開は不要であると考察している。

本研究は低侵襲と言われている眼内法線維柱帯切開術において角膜高次収差が増大することを示し、適切な線維柱帯切開の範囲を判断する新たな要素を明らかにした点で臨床眼科学への貢献が大きい。

よって審査委員会委員全員は、本論文が著者に博士（医学）の学位を授与するに十分な価値あるものと認めた。