

学 位 論 文 要 旨

氏 名 河野 雄亮



論 文 題 目

「Clinical evaluation of trabectome surgery in patients with open-angle glaucoma」
(開放隅角緑内障に対するトラベクトーム手術の
臨床評価)

指 導 教 授 承 認 印

石川 信行

「Clinical evaluation of trabectome surgery in patients with open-angle glaucoma」

(開放隅角緑内障に対するトラベクトーム手術の 臨床評価)

氏 名 河野 雄亮

(以下要旨本文)

【背景】緑内障治療において、エビデンスに基づく唯一の治療は眼圧を下げることであり、眼圧を症例ごとに応じた適切な値まで下げることにより、視野障害の進行速度を遅らせることができる。点眼治療やレーザー治療で目標眼圧まで下降させることができない場合には緑内障手術が行われるが、これまでの緑内障手術は侵襲が大きく、術後に視機能の低下をきたすことが少なくなかった。近年、眼圧下降を目指したトラベクトーム手術 (TOM) という低侵襲の術式が国内外で普及してきている。角膜小切開創から眼内にアプローチして線維柱帯を切開する術式であり、線維柱帯以降の上強膜静脈までの房水流出路が機能していれば眼圧が下がる仕組みの術式である。手術時間が短く (10 分程度)、手技も比較的容易で、術後に視機能を低下させるリスクも極めて少ないと考えられている。これまでに、短～中期的には高い眼圧下降効果を得られることが数多く報告されているが、長期成績の報告は少ない。当院では術後 6 年以上経過した症例を多数経験しており、長期的な手術成績や、手術効果に影響を及ぼす背景因子を明らかにすることは、正しい手術適応を見極める上で極めて重要な指標となる可能性がある。また、同時に行われることの多い白内障手術に関する注意点、あるいは術後の眼圧変動に対する対応など、明らかにされていない点も多い。

【目的】TOM に関連する、新規性、重要性の高い以下の 3 つの課題を検討する

第 1 研究：開放隅角緑内障に対する TOM の長期臨床成績

第 2 研究：TOM 前後の眼球形状変化

第 3 研究：TOM 後早期の眼圧上昇例の特徴

第 1 研究：開放隅角緑内障に対する TOM の長期臨床成績

【対象と方法】

2010 年 12 月から 2017 年 10 月までに北里大学病院で TOM 単独 (単独群) もしくは白内障同時手術 (同時手術群) を当院で行った緑内障および高眼圧症患者 254 例 310 眼のうち、ゴールドマン圧平眼圧測定で測定できなかった症例、術後 1 か月以内に転居や他院への紹介となった症例を除き、3 年以上の経過観察が追えた 249 例 305 眼を対象とした。4 名の術者が耳側角膜切開で行い、鼻側の 120 度の範囲

の線維柱帯を切開した。術後眼圧経過，薬剤スコア，累積生存率，合併症および手術不成功のリスク因子を検討した。

【結果】

眼圧は術前 $29.2 \pm 9.8 \text{ mmHg}$ であったが，術後 1, 2, 3, 4, 5, 6 年目において，それぞれ 16.0 ± 4.4 , 15.7 ± 4.2 , 15.8 ± 3.6 , 16.5 ± 4.7 , 15.9 ± 3.9 , $15.8 \pm 3.7 \text{ mmHg}$ であり，術後のすべての観察点において有意に下降した ($P < 0.05$: Dunnett's test)。薬剤スコア (点) は術前 5.3 ± 1 , 術後 1, 2, 3, 4, 5, 6 年目において，それぞれ 3.8 ± 1.3 , 3.7 ± 1.3 , 3.9 ± 1.2 , 4.0 ± 1.1 , 3.9 ± 1.0 , 4.0 ± 0.8 であり，術後のすべての観察点において有意に下降した ($P < 0.05$: Dunnett's test)。死亡の定義を，手術 1 か月目以降に 2 回連続して眼圧 21 mmHg を超えた場合，および追加緑内障手術を要した場合としたときの累積生存率 (%) は，術後 1, 2, 3, 4, 5, 6 年目において，それぞれ 72.0 , 63.0 , 58.0 , 53.0 , 49.0 , 44.0 であった。術後の視機能低下に影響するような重篤な合併症の発生頻度は極めて少なかったが，1 眼 (0.3%) において，術後眼内炎を認めた。手術直後から眼圧下降効果が乏しい症例や，長期経過中に効果が減弱した症例 136 眼 (44.6%) において追加緑内障手術を行った。手術不成功のリスクは，緑内障病型が原発開放隅角緑内障であること (ハザード比 : 1.6) と選択的レーザー線維柱帯形成術 (SLT) の既往がある (ハザード比 : 2.2) 場合で高く，同時手術は不成功のリスクが低かった (ハザード比 : 0.59)。

【結論】

TOM は 20 mmHg 以下の眼圧を目指した場合，比較的良好な成績の得られる術式であると考えられる。重篤な合併症は極めて少なく，安全性も高い。ただし，72 か月間までの長期経過において，約 44% の症例で追加緑内障手術が必要となり，効果に限界がある術式でもあると考えられる。

第 2 研究 : TOM 前後の眼球形状変化

【対象と方法】

2015 年から 2017 年までに北里大学病院で初回 TOM を施行し，術前後に生体計測を行うことができた 81 例 97 眼を対象とした。また，TOM 単独群 (単独群) と白内障同時手術群 (同時手術) の 2 群に分類し，眼圧，眼軸長，前房深度，角膜屈折力について術前後で比較した。さらに，術前後の眼軸長変化 (ΔAL) と眼圧変化 (ΔIOP) の関係を検討した。

【結果】

単独群，同時手術群ともに術後眼圧は有意に下降し，眼軸長は有意に短縮した (単独群 : $p < 0.05$, 同時手術群 : $p < 0.05$, Wilcoxon signed-rank test)。前房深度は同時手術群で有意に深化した。角膜屈折力は両群ともに術前後で有意差はなかった。単独群と同時手術群の両群で ΔAL と ΔIOP は正の相関を認めた。

【結論】

TOM においては眼圧下降が眼球形状へ及ぼす影響は少なかった。

第 3 研究 : TOM 後早期の眼圧上昇例の特徴

【対象と方法】

2010年12月から2019年6月の間にTOMを受けた466例560眼を対象とした。その中から、抗緑内障薬のみでTOM後1週間から3か月以内に術前眼圧から5 mmHg以上となった場合を早期眼圧上昇と定義し、術後3か月以内に早期眼圧上昇を認めた症例を抽出した。さらに、早期眼圧上昇例において、抗緑内障点眼薬のみで眼圧上昇後1か月以内に21mmHg以下となった群を回復群、1か月以内に眼圧が下降せずに追加緑内障手術を行った群を非回復群として、回復群の背景因子を検討した。

【結果】

560眼のうち、TOM後早期の眼圧上昇は102眼(18.2%)に認められた。眼圧上昇は術後1週目で最も多くみられた(70眼)。眼圧上昇102眼のうち、回復群は55眼(53.9%)、非回復群は47眼(46.1%)であった。回復群の背景因子の検討では手術翌日の前房出血量「大」の症例では回復群となる可能性が高く(オッズ比:6.6)、SLTの既往眼(オッズ比:0.10)と高い術前眼圧例(オッズ比:0.86)で非回復群となる可能性が高かった。

【結論】

前房出血量「大」の症例、SLT非既往眼、低い術前眼圧例は術後早期に眼圧が上昇しても回復する可能性が高かった。回復群の因子として術翌日の前房出血量が選択されたことから、前房出血量「大」となった場合はシュレム管以降の遠位流出路が機能している証左の可能性を示唆するものと考えられる。