

## 隅角癒着解離術後の房水流出抵抗 (図4)

谷原 秀信・永田 誠 (天理よろづ相談所病院眼科)

## Outflow Facility After Goniosynechialysis

Hidenobu Tanihara, Makoto Nagata

Department of Ophthalmology, Tenri Hospital

## 要 約

隅角癒着解離術を施行した閉塞隅角緑内障32例35眼について術後の房水流出抵抗について述べた。術前後のトノグラフィーC値は14眼中14眼で改善していた。また急性発作を経た閉塞隅角緑内障14眼については緑内障発作直後から254カ月後の症例まで1眼を除いて眼圧コントロールを得た。緑内障発作から隅角癒着解離術までの期間を仮の閉塞隅角期間とすると、閉塞期間と術後C値の間に有意な関連は認めなかった。また急性発作を経た閉塞隅角緑内障8眼中8眼、慢性閉塞隅角緑内障21眼中19眼に術後0.11以上のC値を認めた。隅角癒着解離術の作用機序は隅角の開放による房水流出抵抗の減少があることが示唆され、閉塞期間や急性発作の有無は必ずしも線維柱帯の機能低下の原因とならないことが示唆された。(日眼 92:326—329, 1988)

キーワード：隅角癒着解離術，トノグラフィー，房水流出抵抗，閉塞隅角緑内障

## Abstract

In 35 eyes of angle-closure glaucoma in which intraocular pressure could not be controlled by laser or surgical iridectomy, the outflow facility after goniosynechialysis was investigated. Intraocular pressure in 13 eyes of 14 eyes after acute attack was brought to below 21 mmHg. In these cases, goniosynechialysis was performed from a few days to 254 months after acute attack. There was no relation between the duration of angle-closure and postoperative outflow resistance. The tonographic C value after goniosynechialysis was higher than 0.11cumm/min·mmHg in 27 of 29 eyes. It was shown that long duration of angle-closure and acute attack may not decrease the outflow facility of the closed trabecular meshwork. (Acts Soc Ophthalmol Jpn 92:326—329, 1988)

Key words: Goniosynechialysis, Tonography, Outflow Facility, Angle-closure glaucoma

## I 緒 言

瞳孔ブロックを解除しても眼圧コントロールを得られない閉塞隅角緑内障において、隅角癒着解離術により器質的癒着を解離することが有用である<sup>1)2)</sup>。しかし、続発性閉塞隅角緑内障において隅角癒着解離術の成績が不良なことが報告されており<sup>3)</sup>、また初期の実験データにおいても線維柱帯の機能低下が存在する場合は、隅角癒着解離術の手術効果が期待できないこと

が示唆された<sup>4)</sup>。したがって閉塞している隅角の機能がどの程度残っているかの評価が重要な問題である。これまでの報告に指摘されていることのひとつに長期間にわたり閉塞された線維柱帯は機能を維持できないかもしれないとの問題がある<sup>1)5)</sup>。今回は原発性閉塞隅角緑内障においての房水流出抵抗をトノグラフィーで測定し、閉塞期間と隅角癒着解離術手術効果の関係を報告するとともに隅角癒着解離術の作用機序について考察した。

別刷請求先：632 奈良県天理市三島町200 天理よろづ相談所病院眼科 谷原 秀信 (昭和62年9月25日受付)

Reprint requests to: Hidenobu Tanihara, M.D. Department of Ophthalmology, Tenri Hospital

Tenri 632, Japan

(Accepted September 25, 1987)

## II 対象と方法

対象は既報にしたがい、隅角癒着解離術を施行した閉塞隅角緑内障32例35眼であった。女性24例、男性8例であった。隅角癒着解離術の術後眼圧コントロールは対象のうち1眼を除いてはすべて無治療もしくは点眼のみで20mmHg以下にコントロールを得た。対象の内訳は慢性閉塞隅角緑内障19例21眼と急性発作を経た閉塞隅角緑内障13例14眼であった。なお慢性閉塞隅角緑内障19例21眼は全例トノグラフィーを施行し、急性発作を経た閉塞隅角緑内障は7例8眼にのみトノグラフィー検査を施行した。

慢性閉塞隅角緑内障の症例は閉塞隅角緑内障との診断をうけてから初回隅角癒着解離術を施行するまでの期間は1カ月から41カ月まで平均8.57カ月であった。急性発作を経た閉塞隅角緑内障の症例では確認された緑内障急性発作から初回隅角癒着解離術施行までの期間は発作直後から254カ月まで平均38.9カ月であった。

## III 結果

隅角癒着解離術前術にトノグラフィーを施行された14眼においては14眼全例にC値の改善を認めた。術後C値は0.1cumm/min・mmHg（以下、C値の単位を略す）未満が1眼、0.1以上0.2未満6眼、0.2以上が7眼であった（図1）。

急性発作を経た難治性閉塞隅角緑内障14眼の閉塞期

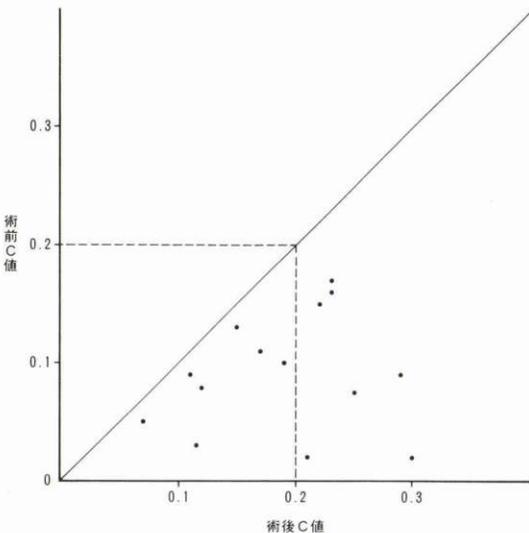


図1 隅角癒着解離術前後のC値変化(14眼)。全例に術後のC値改善を認める。

間（急性発作から隅角癒着解離術施行までの期間）では閉塞期間34カ月の症例でコントロールできないまま経過観察している以外は、全例で無治療もしくは点眼のみでコントロールしている（図2）。またトノグラフィー検査を施行した7例8眼でのC値と閉塞隅角緑内障期間の関係を見ると閉塞期間と術後C値との間に有意な相関は認めなかった（図3）。

慢性閉塞隅角緑内障と急性発作を経た閉塞隅角緑内障の症例の術後C値を比較すると、両者の間に有意な差は認めなかった。慢性閉塞隅角緑内障では21眼中10眼、急性発作を経た閉塞隅角緑内障8眼中5眼で0.2以上のC値、慢性閉塞隅角緑内障では21眼中19眼、急性発作を経た閉塞隅角緑内障8眼中8眼で0.11以上のC

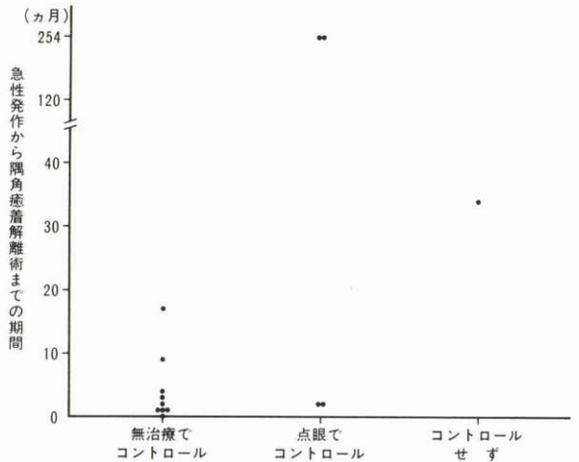


図2 急性発作を経た閉塞隅角緑内障での閉塞期間とコントロール状況の関係

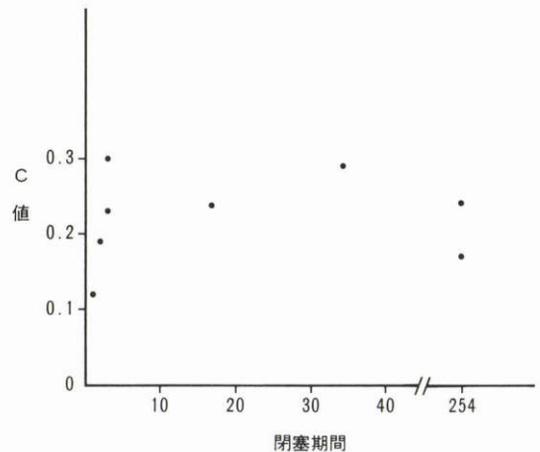


図3 急性発作を経た閉塞隅角緑内障での閉塞期間と術後房水流出抵抗の関係

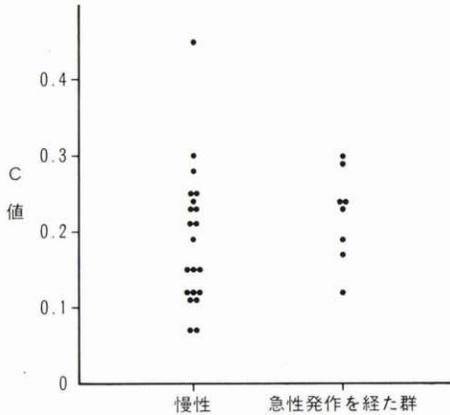


図4 術後房水流出抵抗と急性発作の関係

値を認めた(図4)。

隅角の閉塞期間の長期にわたった代表的な症例を次に述べる。

症例1:79歳の女性。昭和56年12月右眼の視野狭窄を自覚し、近医にて緑内障の診断をうけた。57年2月19日に本院を初診し、この時の隅角所見は耳側で線維柱帯1/4を認めるのみで他は閉塞しており、慢性閉塞隅角緑内障と診断された。右眼圧25mmHgで乳頭はC/D比1.0の著明な緑内障性陥凹を認めた。3月4日に右眼の周辺虹彩切除術を施行したが眼圧コントロールできず、9月13日に右眼にトラベクトミーとトラベクトミーを併用した。しかし術後30mmHg前後の高眼圧を点眼下に認めたため、58年1月12日に隅角癒着解離術を半周にわたり施行した。術後は点眼下に20mmHg前後の眼圧を30カ月にわたり維持した。老人性白内障の進行により右視力=0.2(矯正不能)となったため、60年7月24日、囊外白内障摘出術と眼内レンズ移植術を施行するとともに1/4周に隅角癒着解離術を追加した。術後は右視力=0.6(1.5)であった。経過観察期間24カ月に点眼のみで20mmHg以下にコントロールしている。

症例2:60歳、男性。昭和55年11月3日に右眼痛を自覚し、翌日右眼圧上昇を指摘され治療を開始したが、58年1月より失明に至った。58年6月24日に本院を初診し、右絶対緑内障、左慢性閉塞隅角緑内障の診断をうけて6月27日に左周辺虹彩切除術を施行した。術後もほぼ全周に隅角癒着を認め、線維柱帯の前縁から1/2が認める程度であった。C/D比は1.0で視野は湖崎分類のIIIb期あたり、アセタゾラマイド内服の保存的療法によりかろうじて20mmHg以下にコントロールし

ていた。しかし61年10月25日にアセタゾラマイド内服下に左眼圧47mmHgまで上昇した。61年11月13日に半周にわたり隅角癒着解離術と囊外白内障摘出術を併用した。術後フィブリン析出を認めたが消炎治療で消退し、術後トノグラフィーのC値は0.15であった。経過観察期間8カ月に無治療で20mmHg以下にコントロールしている。

症例3:72歳、女性。昭和41年4月に両眼急性緑内障と診断され、両眼に周辺虹彩切除術を施行された。51年11月24日に本院を初診し、両眼とも全周の周辺虹彩前癒着を認めた。点眼のみでは右眼は18~43mmHg、左眼は15~34mmHgと眼圧コントロールできないため、アセタゾラマイド内服を開始した。両眼とも時々30mmHg前後までの眼圧上昇を認めるものかろうじてコントロールしていた。老人性白内障の進行により、52年4月20日右眼、5月9日左眼の囊内白内障摘出術を施行した。白内障術後もアセタゾラマイド内服下にかろうじてコントロールしていたが、62年3月6日右眼圧42mmHg、左眼圧36mmHgまで上昇したため62年3月25日右眼、4月13日左眼の隅角癒着解離術を施行した。両眼とも術後に長期隅角癒着により二次的に生じたと思われる plateau iris configuration を認めたため、レーザーゴニオプラスチック<sup>67)</sup>を施行した。術後はトノグラフィーC値は右0.17、左0.24である。経過観察期間5カ月の時点で点眼のみで右眼圧10mmHg、左眼圧9mmHgであり、20mmHg以下にコントロールしている。

#### IV 考 按

房水流出抵抗には線維柱帯内皮細胞やシュレム管内皮細胞などが能動的に関与しており、これらの細胞の代謝が正常に行われていることが必要であると考えられる<sup>8)~11)</sup>。したがって長期にわたる隅角閉塞の影響がどのような形で房水流出抵抗に関与するのかは未だ不明瞭である。隅角癒着解離術の施行後に、眼圧コントロールを得るためには線維柱帯以降の機能が維持されていることが前提となる。このことは続発性閉塞隅角緑内障においては隅角癒着解離術のみでの眼圧コントロールが困難であることによっても示唆される<sup>3)</sup>。また偽落屑症候群を除く混合型緑内障の少なくとも一部症例は間欠的な虹彩組織と線維柱帯の接触が線維柱帯機能低下の原因となりうることを示唆している。したがって長期にわたる隅角癒着が線維柱帯の機能を低下させているのであれば、隅角癒着解離術の手術成績が

不良となるはずである。

今回の結果からは閉塞期間と隅角癒着解離術の手術成績の間に有意な関係は認めなかった。慢性閉塞隅角緑内障においてはその疾患の性質上、隅角癒着を生じた時点をとらえることは困難である。しかしすくなくとも本院で広範な閉塞隅角と高眼圧を確認してから1～41カ月の閉塞期間を確認した症例において、すべて眼圧コントロールを得た。また術後トノグラフィーC値も大部分の症例で正常もしくは正常よりやや下回る程度に納まっている。また閉塞期間がより確実に把握できる急性発作を経た型の閉塞隅角緑内障においても、大きな緑内障急性発作以前に間欠的な小さな緑内障発作とこれを伴う閉塞隅角緑内障を生じている可能性は否定できない。少なくとも確認できた緑内障発作から初回隅角癒着解離術施行までの期間を仮の閉塞期間としても、閉塞期間254カ月の症例(本院で隅角の広範閉塞を確認してからでも136カ月)において眼圧コントロールとトノグラフィーC値が0.17と0.24を認めた。これらの結果からは長期隅角閉塞期間は必ずしも線維柱帯機能を低下させないことが示唆される。

隅角癒着解離術においての手術効果は隅角の開放による房水流出抵抗の減少にあると考えられる。閉塞隅角緑内障の有する解剖学的特徴を改善<sup>6)12)</sup>、ブロック機序を解消して<sup>13)</sup>安定した隅角の開放を得ることが可能であれば線維柱帯の残存した機能が問題となる。今回の隅角癒着解離術前後のトノグラフィー検査結果を比較すると全例に房水流出抵抗の改善を認めており、隅角癒着解離術の作用機序はやはり房水流出抵抗にあることが確認された。しかしながら虹彩～毛様体への手術侵襲が房水産生にどのような影響を与えるかはフルオロフォトメトリーなどの研究<sup>14)</sup>を待つ必要があるが、白内障摘出術や眼内レンズ移植術の併用が術後早期の眼圧変動において10mmHg以下の低眼圧型をとる頻度が増す<sup>15)</sup>ことより、術後早期では房水産生低下を生じることが示唆される。

今回の結果からは隅角癒着解離術の作用機序が房水流出抵抗の減少にあること、隅角の閉塞期間や緑内障の急性・慢性の相違が術後の線維柱帯の房水流出抵抗に大きな影響を及ぼさないことが示唆された。今後は房水動態の解明<sup>14)</sup>と開放された隅角部の病理所見によ

りこの問題が再検討されることが待たれる。

#### 文 献

- 1) 永田 誠, 禰津直久: 隅角癒着解離術第1報. 臨眼 39: 707—710, 1985.
- 2) **Campbell DG, Angela V**: Modern goniosynechialysis for treatment of synechial angle closure glaucoma. *Ophthalmology* 91: 1052—1060, 1984.
- 3) 谷原秀信, 永田 誠: 続発性閉塞隅角緑内障における隅角癒着解離術. 日眼92巻掲載予定.
- 4) **Grant WM**: Experimental aqueous perfusion in enucleated human eyes. *Arch Ophthalmol* 69: 783—801, 1963.
- 5) **Epstein DL**: Chandler and Grant's Glaucoma (3rd ed). 71, Lea & Febiger, Philadelphia, 1986.
- 6) 谷原秀信, 永田 誠: Laser gonioplasty の手術効果. 日眼 92: 280—284, 1988.
- 7) **Simmons RJ, Kimbrough RL, Belcher D, Dulit RA**: Laser gonioplasty for special problems in angle closure glaucoma. Symposium on Glaucoma. Trans New Orleans Acad Ophthalmol St Louis, Mosby, 220—235, 1981.
- 8) **Alvarado J, Murphy C, Juster R**: Trabecular meshwork cellularity in primary open-angle glaucoma and nonglaucomatous normals. *Ophthalmology* 91: 564—579, 1984.
- 9) **Knepper PA, Farbman AI, Telser AG**: Exogenous hyaluronidases and degeneration of hyaluronic acid in the rabbit eye. *Invest Ophthalmol* 25: 286—293, 1984.
- 10) **Richardson TM**: Distribution of glycosaminoglycans in the aqueous outflow system of the cat. *Invest Ophthalmol* 22: 319—329, 1982.
- 11) **Stein R, Romano A, Treister G, Bartov E**: Effect of subconjunctival injection of hyaluronidase on outflow resistance in normal and in open-angle glaucomatous patients. *Meta Ped System Ophthalmol* 6: 169—174, 1982.
- 12) 谷原秀信, 永田 誠: 閉塞隅角緑内障における水晶体の役割. 眼紀 投稿中.
- 13) 谷原秀信, 永田 誠, 奥平晃久: 後囊切開により治癒した悪性緑内障の2例・悪性緑内障の発生機序についての考察. 日眼 92: 285—290, 1988.
- 14) **Brubaker RF, McLaren JW**: Uses of fluorophotometry in glaucomatous research. *Ophthalmology* 92: 884—890, 1985.
- 15) 谷原秀信, 永田 誠: 隅角癒着解離術後の早期眼圧変動. 投稿予定.