

## Laser *in situ* keratomileusis 施行眼に発症した両眼網膜剥離の検討

神前 賢一<sup>1)</sup>, 佐野 雄太<sup>1)</sup>, 戸田 和重<sup>1)</sup>, 三戸岡克哉<sup>1)</sup>, 中村 曜祐<sup>2)</sup>, 北原 健二<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>東京慈恵会医科大学眼科学講座, <sup>2)</sup>神奈川県立厚木病院眼科

### 要 約

**背景** : Laser *in situ* keratomileusis (以下, LASIK) 後に両眼の網膜剥離を発症した 1 例について報告する。

**症例** : 49 歳, 男性。両眼の格子状変性および左眼網膜裂孔に対し, レーザー光凝固術を施行され, 6 か月後に海外で両眼に LASIK を受ける。その 2 週間後に右眼, 5 か月後に左眼の網膜剥離を発症した。右眼は強膜内陷術, 硝子体手術, シリコンオイル注入および抜去の計 4 回, 左眼は強膜内陷術を 1 回施行し, 完全復位を得た。網膜剥離術後の経過中に角膜フラップにびまん性の浮腫と層間混濁がみられ, これらは右眼に 3 回, 左眼に 1 回発症した。しかし, この角膜フラップの浮腫は徐々に消退した。

**結論** : 本症例では, 両眼の網膜剥離予防のために数回にわたるレーザー光凝固術を施行していたにもかかわらず,

両眼の網膜剥離が LASIK 後に発症した。右眼は, LASIK 術後比較的早期に網膜剥離が発症しており, LASIK の手術操作自体が網膜剥離の発生に関与している可能性があると考えた。一方, 左眼は, 術後 5 か月目に剥離が発症しており, 近視眼の自然経過が関与している可能性も否定できないと推察された。LASIK 施行前には十分な眼底検査が重要であり, また LASIK 施行後の症例の網膜剥離手術に対して, 角膜浮腫や層間混濁に注意する必要があると考えられた。(日眼会誌 108 : 566—571, 2004)

**キーワード** : 屈折矯正手術, 網膜剥離, 網膜裂孔, 角膜浮腫, 層状角膜炎

## Bilateral Retinal Detachment after Laser *In Situ* Keratomileusis

Kenichi Kohzaki, Yuta Sano, Kazushige Toda, Katsuya Mitooka  
Yosuke Nakamura and Kenji Kitahara

Department of Ophthalmology, Jikei University School of Medicine

### Abstract

**Background** : We report a case of bilateral retinal detachment after laser *in situ* keratomileusis (LASIK).

**Case** : A 49-year-old man received multiple laser photocoagulation for retinal lattice degeneration in both eyes and retinal tears in the left eye. He underwent bilateral LASIK in another country about 6 months after the laser photocoagulation. After the LASIK his eyes showed bilateral retinal detachment, 2 weeks later in the right eye and 5 months later in the left eye. We had to perform retinal detachment surgery four times, scleral buckling, vitrectomy, silicone oil tamponade, and removal of the silicone oil for the right eye, and one scleral buckling procedure for the left eye to achieve retinal attachment. Soon after each retinal surgery, we recognized diffuse flap edema and interface haze, three times in the right cornea and one time in the left, although this corneal flap edema subsided without any sequel.

**Conclusion** : In this case, laser photocoagulation

had been done several times to prevent retinal detachment in both eyes. However, retinal detachment occurred 2 weeks after LASIK in the right eye, and therefore, the LASIK procedure was considered to be the main factor influencing the development of the retinal detachment. The left eye showed retinal detachment 5 months after LASIK and we thought it possible that this retinal detachment occurred as a natural consequence of myopia. We believe it is important to have a thorough funduscopy examination done before LASIK and it is necessary to pay attention to corneal edema and interface haze after retinal detachment surgery for post-LASIK patients.

Nippon Ganka Gakkai Zasshi (J Jpn Ophthalmol Soc 108 : 566—571, 2004)

**Key words** : Laser *in situ* keratomileusis, Retinal detachment, Retinal tear, Corneal edema, Lamellar keratitis

別刷請求先 : 105-8461 東京都港区西新橋 3-25-8 東京慈恵会医科大学眼科学教室 神前 賢一  
(平成 15 年 7 月 7 日受付, 平成 16 年 3 月 24 日改訂受理)

Reprint requests to : Kenichi Kohzaki, M. D. Department of Ophthalmology, Jikei University School of Medicine,  
3-25-8 Nishi-shinbashi Minato-ku Tokyo 105-8461, Japan

(Received July 7, 2003 and accepted in revised form March 24, 2004)

## I 緒 言

近年、エキシマレーザー装置の進歩に伴い、屈折矯正手術、特に laser *in situ* keratomileusis (以下、LASIK) が徐々に普及しつつある。LASIK の適応基準に関しては我が国でもガイドラインが報告されているが、眼底疾患を有する症例に関しては特に述べられていない<sup>1)</sup>。網膜変性や網膜裂孔を有する症例への LASIK に関しては慎重な判断が要求されるが、その適応判断に関しては術者間でも差があると思われる。

今回、我々は国内外で両眼の網膜格子状変性および網膜裂孔に対し、レーザー光凝固術を複数回施行された症例が海外で LASIK を受け、その 2 週後に右眼の網膜剥離を、5 か月後に左眼の網膜剥離を発症した 1 例を経験したので報告する。

## II 対 象

症 例：49 歳，男性。

主 訴：左眼霧視。

現病歴：2000 年 6 月にイタリア出張中、左眼飛蚊症を自覚したため眼科を受診し、左眼網膜裂孔を指摘された。両眼の網膜格子状変性および左眼網膜裂孔に対し、レーザー光凝固術を現地で複数回施行された後帰国し、2000 年 6 月 14 日に精査目的で東京慈恵会医科大学眼科を受診した。

初診時所見：視力は右眼 0.04 (1.5×-7.00 D<cyl-0.75 D Ax 30°)、左眼 0.04 (1.2×-7.00 D)、眼圧は

右眼 16 mmHg、左眼 15 mmHg、前眼部に異常はなかった。左眼は後部硝子体剥離および軽度硝子体出血があり、眼底には、両眼にレーザー光凝固術後の網膜格子状変性を、左眼にレーザー光凝固術後の網膜裂孔および未治療の網膜裂孔がみられた (図 1 A, B)。

## III 経 過

### 1. 網 膜

初診時に確認された左眼底の新裂孔に対し、レーザー光凝固術を追加した。その後、当院初診から約 2 か月間の経過観察期間中に網膜剥離の発症はなかった。それ以降来院しておらず、2000 年 12 月イタリアで両眼に LASIK を施行している。術後 2 週目に帰国したが、右眼の霧視を自覚したために近医を受診したところ、右眼網膜裂孔と網膜剥離を指摘され、当院再受診となった。視力は右眼 0.3 (0.6×+1.25 D<cyl-1.25 D Ax 115°)、左眼 0.8 (1.2×+0.75 D<cyl-1.00 D Ax 50°)。右眼上方に網膜裂孔および軽度硝子体出血があり、上方裂孔に対しレーザー光凝固術を施行した。しかし、光凝固術後 6 日目に再度右眼硝子体出血を発症した。視力は 30 cm 指数弁 (矯正不能)、眼底は透見不能であり、B モードエコーで後部硝子体剥離がみられるも、網膜剥離はなかった。さらに 10 日後、右眼硝子体出血の吸収傾向に伴い、上方の馬蹄形裂孔 (約 2.5 乳頭径) と鼻側網膜に一部剥離が確認された。下方網膜は硝子体の混濁により詳細不明であった。まず、馬蹄形裂孔に対しレーザー光凝固術を施行し経過観察した。硝子体出血が吸収するにつれ、鼻

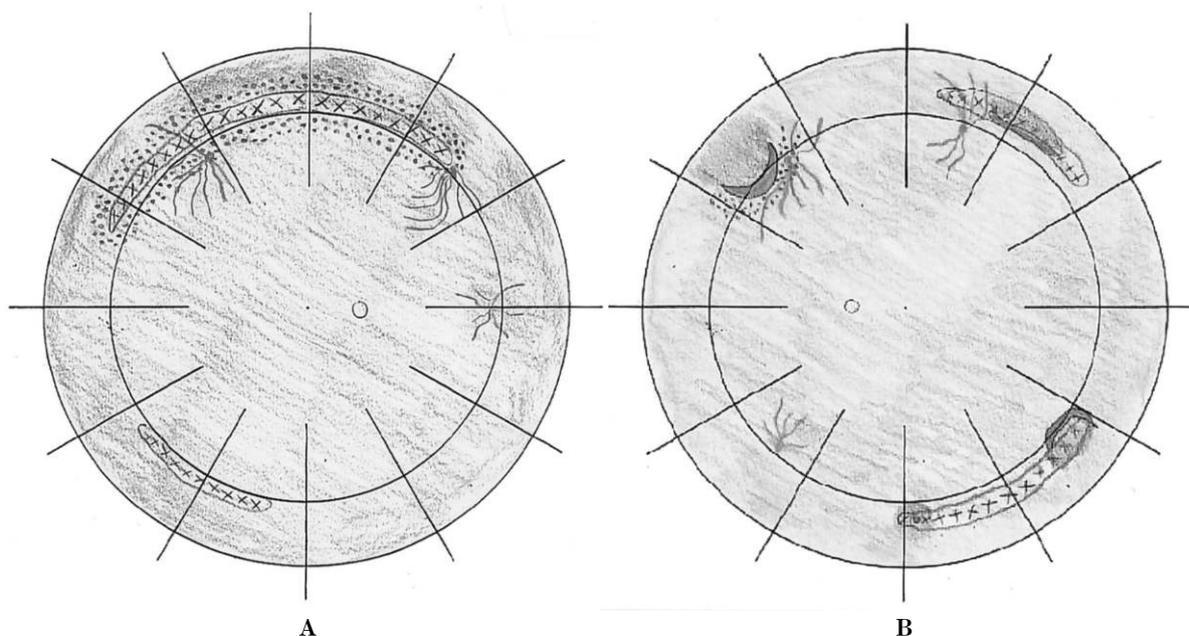


図 1 初診時眼底所見。

A：右眼 10～2 時および 6～8 時にかけて格子状変性がみられる。

B：左眼 12～2 時および 4～6 時にかけて網膜裂孔を伴う格子状変性を、10 時半の位置に剥離を伴う網膜裂孔がみられる。

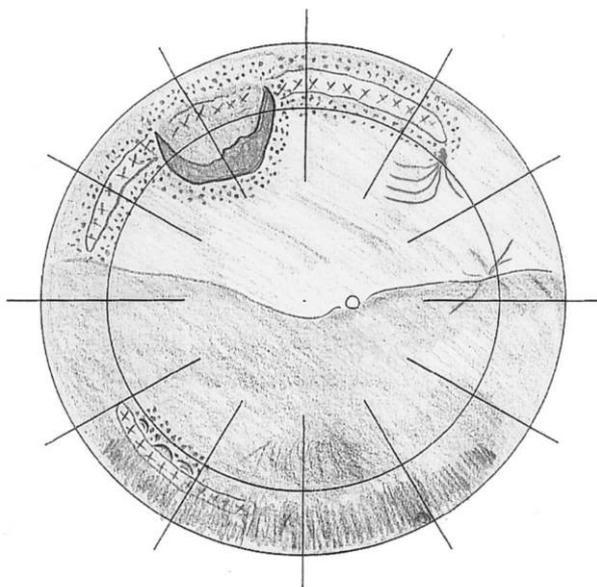


図 2 右眼眼底所見(初回手術前).

下方1/2象限に網膜剥離を、5時の位置に網膜裂孔がみられた。上方には大きな馬蹄形裂孔が存在し、下方の鋸状縁は硝子体出血により一部詳細不明であった。

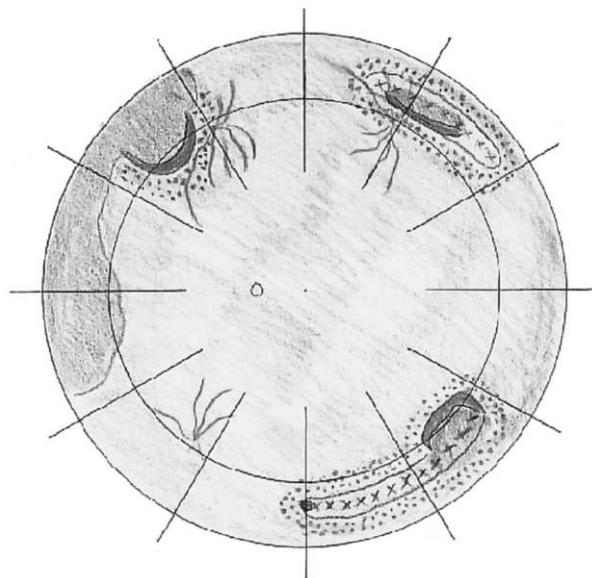


図 4 左眼眼底所見.

10時半の網膜裂孔から剥離がみられた。

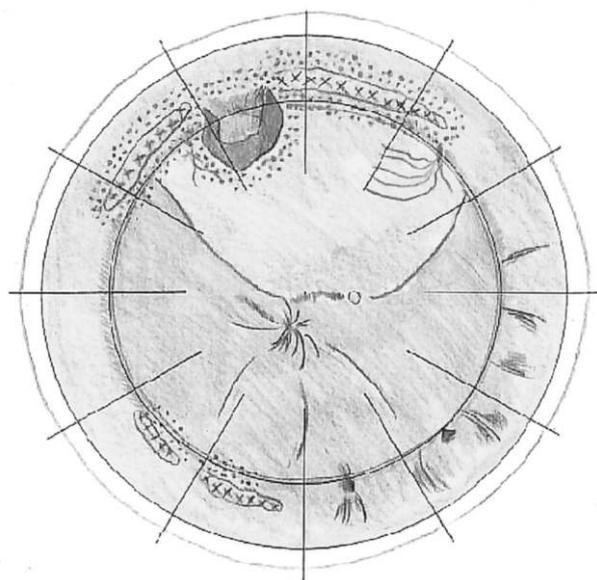


図 3 右眼術中眼底所見(2回目手術).

4時半の位置に網膜裂孔がみられた。

側網膜の剥離状況は、網膜下液の減少と横ばいを繰り返していたが、増加傾向はみられず、原因裂孔も不明であり経過観察していたところ、2001年2月16日の検査(図2)において下方鋸状縁周辺に硝子体出血による混濁がみられ、5時方向に小さな裂孔を確認できたため、同年2月20日に右眼強膜内陥術を施行した。術中、5時の裂孔周囲に冷凍凝固術を施行し、上方の裂孔と格子状変性を考慮して、筋付着部からシリコンタイヤ(6mm幅)を全周に縫着した。その後、網膜は一度完全復

位したもの、同年3月より再剥離から増殖硝子体網膜症を来し、同年4月10日右眼超音波乳化吸引術、硝子体手術、眼内レンズ挿入術を施行した。術中所見では、上方に位置していた馬蹄形裂孔は今回の原因裂孔になっておらず、4時半の位置にあった網膜裂孔が原因と思われた(図3)。術後経過良好であったが、再度イタリアへの出張中に右眼の視力低下を自覚し、同年5月31日当院を再診した。この時、前回の手術による意図的裂孔から再々剥離を起こしたと考えられ、また、左眼にも限局性網膜剥離を新たに発症したため(図4)、同年6月2日に右眼に対し硝子体手術(シリコンオイル注入)、左眼に対しては10時半に位置する網膜裂孔に冷凍凝固術を行い、9~12時にかけて5mm幅のシリコンスポンジによる強膜内陥術および輪状締結術を施行し、完全復位を得た。その後の経過は順調であり、同年12月11日に右眼シリコンオイル抜去術を施行した。現在、視力は右眼0.05(0.3×-2.00D⊙cyl-3.00D Ax 90°)、左眼0.4(1.5×+0.25D⊙cyl-2.00D Ax 30°)、右眼は計4回の手術を受けており視神経乳頭の蒼白がみられるものの、両眼とも完全復位を得ている。

## 2. 角膜所見

右眼は、初回の手術である強膜内陥術を施行した翌日から、角膜フラップ全体にびまん性の浮腫と肥厚、フラップと実質の層間全体に混濁がみられた。ただし、層間より後方の実質内には浮腫や混濁がみられず、また、層間に炎症細胞の浸潤は確認されなかった。角膜上皮には点状表層角膜炎がみられたが、角膜実質が露出するような上皮全層の欠損は存在しなかった。2回目の手術である超音波乳化吸引術、硝子体切除、眼内レンズ挿入術を施行した翌日にも同様の角膜所見がみられたが、初回

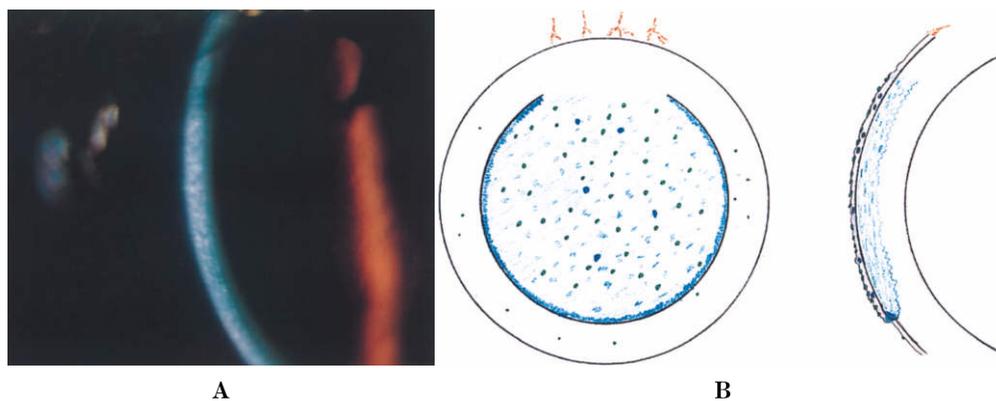


図 5 右眼細隙灯顕微鏡写真。

- A：右硝子体手術後，角膜フラップ全体にびまん性の浮腫とさざ波状の層間混濁をみるが，後部実質には浮腫と混濁はみられない。  
 B：角膜上皮には点状表層角膜炎と一部に小水泡様変化も観察された。

手術後に比して浮腫は強く，フラップに小水泡様の変化も一部観察された(図 5 A, B)。3 回目のシリコンオイル注入術後にも同様の角膜所見がみられたものの，その程度は軽微であった。4 回目のシリコンオイル除去術後には右眼角膜に特記すべき変化はなかった。左眼にも強膜内陥手術の翌日から，右眼と同様の角膜フラップのびまん性浮腫と肥厚，層間の混濁がみられたが，層間より後方の実質に特記すべき所見はなかった。

これらの所見は，LASIK 後の典型的な diffuse lamellar keratitis (DLK) とは異なる可能性が高いものと考え，術後点眼薬であるレボフロキサシン点眼およびリン酸デキサメタゾンナトリウム点眼 1 日 4 回，およびヒアルロン酸ナトリウム点眼 1 日 4 回を変更せずに慎重に経過観察を行った。角膜フラップの浮腫に上皮バリアの障害が関与していると推察されたため，点眼薬の防腐剤による角膜上皮障害を最小限にする目的から，角膜所見が強くみられた 2 回目の手術後のみ，13 日目から 6 日間注射用コハク酸メチルプレドニゾロンナトリウム液(ソルメドロール®)を 1% に希釈し点眼薬として使用した<sup>2)</sup>。その結果，角膜フラップの浮腫と層間混濁はいずれの場合も徐々に改善傾向を示し，約 1~3 週間で消失した。

#### IV 考 按

エキシマレーザー屈折矯正手術の適応基準について，我が国では日本眼科学会のガイドラインが報告されているが，網膜病変を有する症例に関する記載はなく，手術適応は術者の慎重な判断にゆだねられている<sup>1)</sup>。今回のような多発性網膜裂孔がみられる症例に対して，我が国では LASIK は適応基準外と判断する施設が多いと思われるが，今回の症例は，術者によっては多発性裂孔に対する予防的光凝固術後であっても両眼同時 LASIK を実際に施行している場合があることを意味している。

Arevalo ら<sup>3)</sup>は 38,823 眼の LASIK 施行例において，33 眼(0.08%)に網膜剥離を発症したと報告している。この結果は，近視眼に発症した網膜剥離発生率(0.7~6.0%)と比較しても多いものではなく，また，網膜剥離発症までの期間が平均 16.3 か月と比較的長い。彼らは LASIK 術後早期の網膜剥離の発生原因として，suction ring の装着および取り外しによる眼圧の急激な変動とそれに伴う眼球の前後・赤道部方向への変形が，硝子体基底部を牽引することが関与している可能性を推定し，さらに，エキシマレーザー照射による衝撃波も後部硝子体剥離を助長させる可能性があるかと推察している。しかしながら一方で，術後長期間たってから網膜剥離が生じた場合は，LASIK 手技と網膜剥離の発症との間に直接的な関係がみられにくいと考え，著者らは網膜剥離発生が近視眼の自然経過の一部である可能性も否定できないと結論している。御宮知ら<sup>4)</sup>は LASIK 後に発症した網膜剥離の原因が格子状変性巣内の萎縮円孔であり，LASIK 術前から存在していた可能性が否定できない 2 例を報告している。一方，術前に網膜格子状変性がみられなかった症例においても LASIK 術後に網膜剥離が発症した症例が報告<sup>3)5)6)</sup>されている。また，Ruiz-Moreno ら<sup>5)</sup>は 1,554 眼の LASIK 施行例において，格子状変性 109 眼，円孔 77 眼，裂孔 31 眼の計 217 眼に対して術前の予防的光凝固術を施行し，その有効性について検討している。LASIK 術後の網膜剥離発生率は全体で 4 眼(0.25%)であり，このうち 2 眼は予防的光凝固部位とは別の場所に原因裂孔を生じていた。一方，予防的光凝固術を施行しなかった群での網膜剥離発生頻度は 0.15% であり，光凝固術施行群との間に有意差がみられなかったことから，予防的光凝固術の有効性は疑わしいと結論づけている。しかしながら，考按の中で著者らは網膜変性巣を有する症例に対しては，LASIK 術前に予防的光凝固をする慎重さが現状では必要であると述べている。

これらのことから勘案するに、LASIK と網膜剝離発生との因果関係ならびに予防的光凝固術の有効性はまだ十分に解明されているとはいえず、網膜硝子体病変を有する症例に対する LASIK に際しては、術前の網膜硝子体専門医による詳細な眼底検査が極めて重要であると我々は考えている。やむをえず網膜裂孔を有する症例に LASIK を施行せざるをえない場合があるとすれば、十分なレーザー光凝固術を施行するのみならず、術後の網膜剝離発生の可能性について慎重な説明が必要であろう。我々の施設では網膜裂孔を有する症例に対して、LASIK は現時点では適応外と考え、laser epithelial keratomileusis (LASEK) や photorefractive keratectomy (PRK) を薦めている。

本症例では、網膜格子状変性および網膜裂孔に対し、予防的光凝固術が施行されていたにもかかわらず、LASIK 術後 2 週以内に右眼網膜剝離を発症しており、LASIK の手術操作自体が網膜剝離の発生に何らかの関与をしている可能性が高いと考えられた。右眼では、LASIK 術後 2 週目に上方網膜格子状変性巣から馬蹄形裂孔が発生し、硝子体出血をした。また、時期を同じくして下方の網膜硝子体癒着の強い場所に小さい網膜裂孔が生じ、網膜剝離を生じたと考えた。しかし、この場所は硝子体出血で隠れていたため、しばらく剝離の原因が不明であった。また左眼では、上鼻側に存在していた馬蹄形裂孔の鋸状縁側が一部剝離を起こしていたことから、予防的光凝固術を施行したと考えていたにもかかわらず、硝子体の牽引が強まり、LASIK 後 5 か月間の経過中に網膜剝離が徐々に拡大したと考えられた。右眼については術後 2 週間という時期を考慮すると、LASIK 手技による眼圧の急激な変動が網膜裂孔および網膜剝離の発生に関与している可能性が高く、左眼については術後 5 か月という時期を考慮すると、LASIK との直接的な関係は低いものの、硝子体牽引が何らかの要因で強まり、光凝固斑を越えて網膜剝離の発症に至った可能性が推察された。

稗田ら<sup>7)</sup>は術前の詳細な眼底検査と網膜剝離発生の可能性に関する的確な把握が重要であり、症例によっては積極的な予防的光凝固を施行することが必要であると報告している。LASIK 術後数か月以内に網膜剝離が発生すれば、患者はその因果関係を強く疑うことは当然であり、術前に十分な説明が必要なことはいままでの間。今回の症例では、本人が LASIK 手術を受けたいと希望していることは我々には知らされず、手術の可否や合併症などに関する相談は一切なかった。また、LASIK が海外の施設で施行されたこともあり、術前の網膜硝子体専門医による眼底検査の有無や、網膜剝離発症に関する術前説明がどの程度まで行われたのかに関しては不明である。

Smith ら<sup>8)</sup>は LASIK 術後に角膜フラップと実質の境

界面に局限して生じる炎症性細胞浸潤の 12 例を報告し、diffuse lamellar keratitis (DLK) と命名した。通常、術後 1 日から 3 日後にフラップ周辺部から炎症細胞浸潤が始まり徐々に層間全体に広がっていくが、前方のフラップ内や後方の実質内には通常波及しない。DLK の原因は免疫学的または toxic な機序によるものと推定されているが、細菌のエンドトキシン、マイクロケラトームのモーターオイルやブレードの異物、マイボーム腺分泌物など多くの要因が考えられている<sup>9)~15)</sup>。

今回、強膜内陥術や硝子体切除術、シリコンオイル注入術後に計 4 回みられた一連の角膜フラップの浮腫と層間混濁に関しては、当初 DLK の発症を危惧した。しかし、本症例では、フラップ自体が全層にわたり均等なびまん性の浮腫と肥厚を生じており、また、手術翌日からフラップ下全体にほぼ均一の炎症細胞を伴わないさざ波状の層間混濁を生じていたことから、Smith らの報告した DLK とは別の病態と考えた。いずれの場合も特にステロイドを増量せずに経過観察したところ、経時的に角膜所見は改善しやがて消失した。

今回、LASIK 術後眼に対する網膜剝離手術であったため、すべての手術において粘弾性物質(オペガン<sup>®</sup>) 0.5 ml を眼内灌流液(BSS<sup>®</sup>) 20 ml に溶解して術中角膜乾燥を防ぐ点眼液として使用するなど、手術毎に角膜フラップに侵襲をできる限り加えないように慎重な配慮を行った。また、LASIK 後の角膜上皮欠損が DLK 発症にリスク<sup>16)</sup>となり得ることから、術中に角膜の透視性確保の目的で上皮搔爬を行うことはなく、網膜剝離手術終了時に角膜に特記すべき変化がみられなかった。翌日の細隙灯顕微鏡検査でも、軽度の点状表層角膜炎が確認されただけで上皮欠損がみられなかった。本症例の角膜所見発生のメカニズムとしては、結膜輪部切開や術中操作に伴う手術侵襲、術中の角膜乾燥とヒアルロン酸加入眼内灌流液の頻回点眼、術後炎症など多数の要因が、角膜上皮細胞のバリア機能に障害を生じ、上皮側から角膜フラップ内への水分侵入が増加したためではないかと推察した。また、LASIK 術後眼では浮腫を生じた角膜フラップと実質の間に潜在的なスペースが形成されやすくなっており、それが細隙灯顕微鏡上で細胞浸潤のない層間混濁として観察されたのではないだろうかと考えた。

LASIK 術後の高眼圧が原因で DLK を発症したり、角膜フラップ下に水分貯留を来した症例が報告<sup>17)18)</sup>されている。LASIK 施行眼では、見かけ上眼圧が低く測定されることが知られている<sup>19)</sup>。本症例でも初診時眼圧は、右眼 16 mmHg、左眼 15 mmHg であったが、LASIK 術後再診時には、右眼 8 mmHg、左眼 8 mmHg と低下して計測された。網膜剝離手術後、右眼眼圧は初回では最大 14 mmHg、2 回目では最大 37 mmHg、3 回目では最大 16 mmHg まで上昇していることがあり、眼圧上昇が角膜フラップの浮腫と層間混濁の発生に何らかが

関係をしている可能性も否定できない。しかし、術直後の眼圧測定では 8 mmHg と低眼圧に測定されていた時期にも角膜病変は生じており、眼圧降下により速やかな角膜所見の改善がみられなかったこと、角膜フラップ領域に限局した浮腫で、後部実質に浮腫や混濁がみられなかった点も勘案すると、眼圧上昇が今回の角膜病変の主たる病因とは考えにくいと思われた。

今後、我が国でも LASIK 件数の増加に伴い、今回のような症例が増える可能性が考えられる。網膜病変を有する症例では、LASIK の適応基準を厳格にし、術後合併症を含めた手術に関する説明と網膜硝子体専門医による術前の詳細な眼底検査が重要である。また、LASIK 施行例に対して強膜内陥術や硝子体手術を施行する場合、術後に角膜フラップの浮腫や層間混濁を発症する可能性があり、慎重な手術操作と適切な術後管理が必要であると考えられた。

本論文の要旨は、第 25 回日本眼科手術学会総会で報告した。

## 文 献

- 1) エキシマレーザー屈折矯正手術のガイドライン：日眼会誌 104 : 513—515, 2000.
- 2) 坪田一男, 島崎 潤, 榛村重人：角膜移植ガイドランス—適応から術後管理まで—。南江堂, 東京, 60—62, 2002.
- 3) Arevalo JF, Ramirez E, Suarez E, Cortez R, Ramirez G, Yopez JB : Retinal detachment in myopic eyes after laser *in situ* keratomileusis. J Refract Surg 18 : 708—714, 2002.
- 4) 御宮知達也, 江下忠彦, 三田真史, 石田 晋, 篠田 啓, 北村静章, 他 : Laser *in situ* keratomileusis 施行後に生じた網膜剥離に対し強膜バックリング術を施行した 2 例. 日眼会誌 106 : 103—108, 2002.
- 5) Ruiz-Moreno JM, Perez-Santonja JJ, Alio JL : Retinal detachment in myopic eyes after laser *in situ* keratomileusis. Am J Ophthalmol 128 : 588—594, 1999.
- 6) Farah ME, Hofling-Lima AL, Nascimento E : Early rhegmatogenous retinal detachment following laser *in situ* keratomileusis for high myopia. J Refract Surg 16 : 739—743, 2000.
- 7) 稗田 牧, 木下 茂 : LASIK に関連した網膜合併症. あたらしい眼科 18 : 339—340, 2001.
- 8) Smith RJ, Maloney RK : Diffuse lamellar keratitis—A new syndrome in lamellar refractive surgery—. Ophthalmology 105 : 1721—1726, 1998.
- 9) 天野理恵, 大野晃司, 清水公也, 鈴木雅信, 相澤大輔, 小松真理 : 遅発発症した diffuse lamellar keratitis. 日眼会誌 107 : 202—207, 2003.
- 10) Haw WW, Manche EE : Late onset diffuse lamellar keratitis associated with an epithelial defect in six eyes. J Refract Surg 16 : 744—748, 2000.
- 11) Macaluso DC, Rich LF, MacRae S : Sterile interface keratitis after laser *in situ* keratomileusis : Three episodes in one patient with concomitant contact dermatitis of the eyelids. J Refract Surg 15 : 679—682, 1999.
- 12) Linebarger EJ, Hardten DR, Lindstrom RL : Diffuse lamellar keratitis : Diagnosis and management. J Cataract Refract Surg 26 : 1072—1077, 2000.
- 13) Bühren J, Baumeister M, Kohnen T : Diffuse lamellar keratitis after laser *in situ* keratomileusis imaged by confocal microscopy. Ophthalmology 108 : 1075—1081, 2001.
- 14) Johnson JD, Harissi-Dagher M, Pineda R, Yoo S, Azar DT : Diffuse lamellar keratitis : Incidence, associations, outcomes, and a new classification system. J Cataract Refract Surg 27 : 1560—1566, 2001.
- 15) Artola A, Ayala MJ, Perez-Santonja JJ, Salem TF, Munoz G, Alio JL : Haze after laser *in situ* keratomileusis in eyes with previous photorefractive keratectomy. J Cataract Refract Surg 27 : 1880—1883, 2001.
- 16) Harrison DA, Periman LM : Diffuse lamellar keratitis associated with recurrent corneal erosions after laser *in situ* keratomileusis. J Refract Surg 17 : 463—465, 2001.
- 17) Hamilton DR, Manche EE, Rich LF, Maloney RK : Steroid-induced glaucoma after laser *in situ* keratomileusis associated with interface fluid. Ophthalmology 109 : 659—665, 2002.
- 18) Fogla R, Rao SK, Padmanabhan P : Interface fluid after laser *in situ* keratomileusis. J Cataract Refract Surg 27 : 1526—1528, 2001.
- 19) Rehany U, Bersudsky V, Rumelt S : Paradoxical hypotony after laser *in situ* keratomileusis. J Cataract Refract Surg 26 : 1823—1826, 2000.