

2) 白内障だけが原因か

白内障という先入観を捨て、白内障の陰に別の疾患が隠れていないか、あらゆる可能性を疑って診察する必要がある。眼位、眼球運動、対光反応や患者持参の眼鏡のチェックも重要である。また、白内障と同時に角膜疾患や眼底疾患があり、明らかに視機能に影響がありそうな場合は、白内障手術によりどの程度の視機能改善が見込めるかの判断が難しいことも多い。この点で術前の評価が不十分であったり、患者への説明が不適切であったりすると、患者の術後の満足度を大いに損なうことになる。場合によっては、手術に失敗したので見えるようにならなかった、と周囲に語ることとなり、患者にとっても眼科医にとっても不幸なことになりかねない。十分慎重に診断し、判断困難であればその旨をよく説明して手術を決定するよう心がけたい。

3) 白内障手術のリスク評価

もう一つ、白内障手術の術中、術後の合併症につながる所見を見逃さないことも大切である。角膜混濁や散瞳不良、虹彩後癒着などは手術を安全に行ううえで障害となることがあり、偽落屑症候群や外傷性白内障などではチン小帯が脆弱である可能性を念頭に置く必要がある。

角膜内皮の異常、術後網膜剝離の原因となる網膜周辺部変性・裂孔などは術後の合併症のリスクを評価するうえで重要であり、可能であれば術前に処置を行う。また、末期の緑内障では周術期の眼圧変動により視野の悪化がみられることがあり、加齢黄斑変性や糖尿病網膜症では白内障術後に急激に進行するリスクがある。これらのいくつかについては後述する。

2 診断に必要な検査

1) 視機能を調べる

A 屈折の変化

白内障により矯正視力の低下がある程度あっても、屈折異常の適切な補正だけで十分な満足

が得られることも多い。核白内障の進行によって近視化している場合など、数年前に作った眼鏡が合わなくなっており、眼鏡の調整だけで解決することがある。ただし、核白内障により高度近視化している場合や遠視眼の場合は、白内障手術による矯正視力の改善に加え、屈折矯正効果も期待できるので、積極的に手術を勧めるのも1つの方法である。

B 自覚的視機能検査

通常は裸眼・矯正視力、眼鏡視力で判断するが、これらが良好でもコントラスト感度が低下している場合がある。前囊下の混濁などでは明所や近見で著明に視力が低下する場合があり、逆に散瞳剤を用いると視力低下の訴えが軽減することがある。

C 他覚的視機能検査

成熟白内障で視力が指数以下であり、眼底も透見不可能であれば、網膜電図(ERG・暗順応下での一発刺激<杆体系と錐体系の混合反応>でよい)とフラッシュ刺激の視覚誘発電位(VEP)が判断の助けとなる。ただし白内障による刺激光の遮断効果があるので、VEPでは十分に強い刺激光でないと電位が誘発されないことがあり注意を要する。

精神発達遅滞や認知症などで自覚的視力検査が不可能である場合、モニターを注視できるならば、パターン刺激の視覚誘発電位で、刺激のチェックサイズを変化させることによりある程度、視力を推定できることが知られている。検査ではないが、行動の変化(手探りしながら歩くようになった、自分で電気のスイッチを入れられなくなった、など)も視機能低下を知るヒントとなる。

他覚的に視機能を評価する手段として、最近臨床応用可能となったPSFアナライザー(トプコン社)も有用と思われる。これは外部から角膜・中間透光体を通過して網膜に投影された映像をシミュレーションするものであり、白内障による網膜投影像への影響を推測することができる。

2) 診察室でとるべき所見

A 神経眼科的所見

白内障の診断であっても、対光反応・眼位・眼球運動は大切である。実際、強度の白内障を指摘され、手術を希望して受診した患者の羞明感の原因が動眼神経麻痺(内眼筋麻痺)であり、脳外科に直行してもらい、動脈瘤の破裂を免れた例を経験したことがある。一方、対光反応消失のようにみえて、実は虹彩後癒着やピロカルピン点眼による縮瞳の場合もあるので、早合点しないよう注意する。前者は散瞳すれば癒着部位が明らかとなり、後者は緑内障の既往、点眼処方既往と回数(緑内障で点眼処方されて、1日4回であればピロカルピンだろう)で判断する。

眼位・眼球運動の異常は、視力改善時の複視を招く可能性があるため見逃すべきでない。外斜視や内斜視はわかりやすいが、上斜筋麻痺は第一眼位ではわかりにくいことが多い。ほとんど回旋偏位しか見られないタイプの上斜筋麻痺(ほとんどが両眼性の上斜筋麻痺)もあり、白内障による視力障害が高度な場合には、術前に気付くのは容易ではない。

B 前眼部所見

細隙灯顕微鏡で観察する。角膜混濁や角膜上皮障害、角膜内皮の異常(Fuchs角膜内皮ジストロフィなど)にも気をつける。ドライアイによる角膜上皮障害を治療するだけで、2段階くらい視力が改善することがある。ドライアイによる視力低下か白内障による視力低下か判然としない場合にはメディカルユースコンタクトレンズを装用させて、視力を再検査するのも一法である。

白内障については、混濁の位置と無散瞳時の瞳孔の位置との関係も重要である。混濁全体を見極めるには、散瞳下での検査が必要である。水晶体の混濁は通常直接観察法でよく判別できるが、後囊下の混濁は、徹照法でさらにわかりやすくなる(図1a, b)。なお、後極白内障は、混濁塊が後囊と一体化して後囊破損を免れ得ないケースがあるので、後囊下白内障と区別

する必要がある(図2a)。

手術を前提に考えるならば、散瞳径、前房深度、チン小帯の脆弱性のチェックも必要である。眼球が動いた際に水晶体が動揺すれば、チン小帯の脆弱性を考え、術式や患者への説明を考慮せねばならない。偽落屑症候群も、同様の注意(覚悟)と術後の眼圧への配慮が必要である。

C 網膜硝子体所見

眼底鏡による検査では、術前に処理すべき周辺部の変性や裂孔(図2b)の有無まで確認する。

前部硝子体中の色素上皮細胞散布や炎症性細胞の有無を細隙灯顕微鏡で確認しておくことは非常に重要である。前者は網膜裂孔の存在を示唆するので、最周辺部まで念入りに眼底検査を行わねばならないし、後者は眼内炎症性疾患の存在を示唆するので、網膜血管炎やぶどう膜炎、視神経炎の存在を疑って眼底を観察し、術後炎症にも気をつけねばならない。

黄斑部の異常が疑われるならば、前置レンズを用いた細隙灯顕微鏡による詳細な観察が有用である。必要であれば眼底造影検査、光干渉断層計検査(OCT)、アムスラーチャートなどを追加する。見落としやすい疾患として、切迫黄斑円孔(図3a, b)、黄斑上膜、硝子体黄斑牽引症候群などがある。軟性ドルーゼンを含め、軽症の加齢黄斑変性がある場合は、白内障手術を契機に術眼の黄斑変性が急激に進行し、短期間で低視力に至る例が存在する。因果関係は必ずしも明確でないが、そうなったときの患者の気持ちを考えれば、術前によく相談して慎重に手術を決定すべきである。また、糖尿病網膜症などで黄斑部に光凝固斑があれば、過去に黄斑症があったと考え、現在どんなに黄斑部がきれいであっても、術後の視力が不良である可能性を踏まえて判断する必要がある(図4a, b, c)。

D 眼底透見不能例

まず対光反応と色の弁別(細隙灯顕微鏡や眼底鏡のコバルトフィルターやレッドフリーフィルターを利用できる)をみる。これらが保たれていなければ、網膜・視神経・中枢レベルの異常の合併を考えねばならない(図5)。電気生理

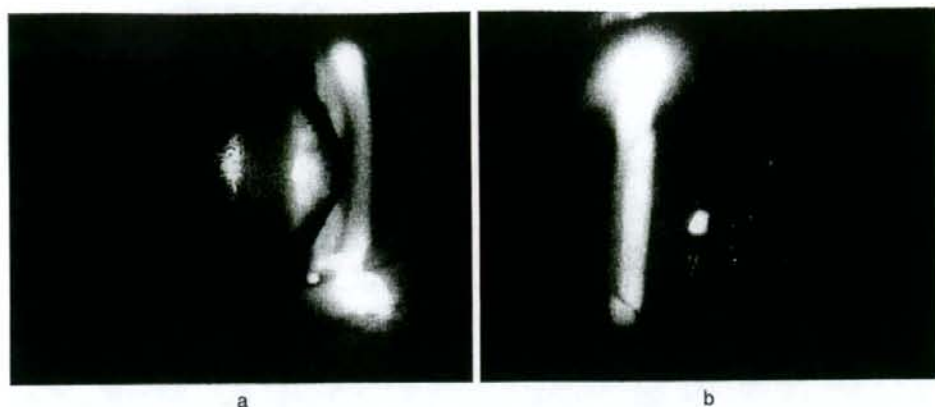


図1：後囊下白内障 a：直接観察法 b：徹照法

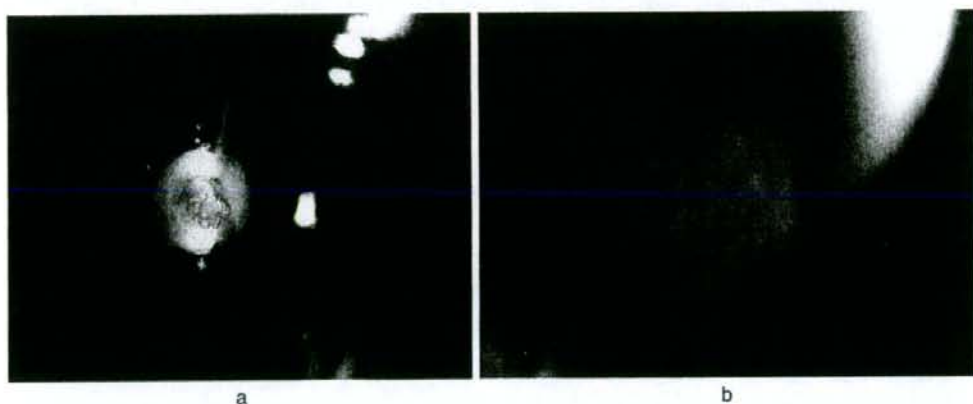


図2：後極白内障に多発網膜裂孔と局所的な網膜剝離を伴っていた例

a：前眼部所見

b：同症例は白内障手術目的の受診であったが、周辺部に網膜裂孔が複数あり、一部は網膜剝離となっていたため、白内障手術に先立ち輪状縮結術を行った(写真はバックル上の裂孔と冷凍凝固による浮腫)。

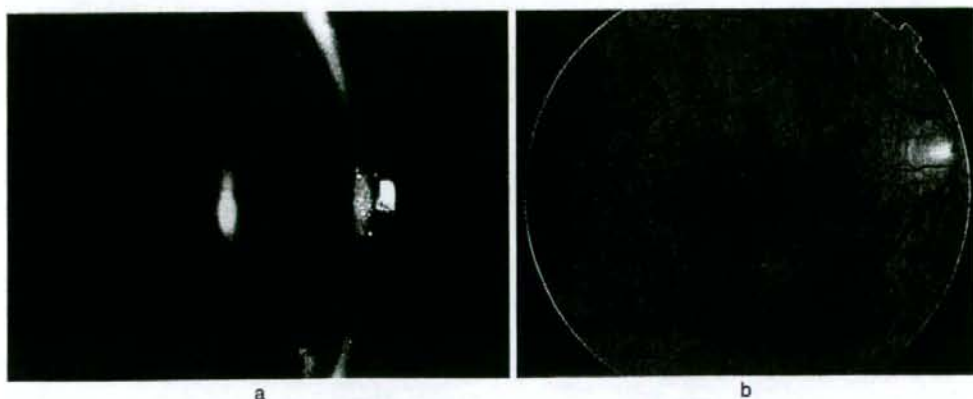
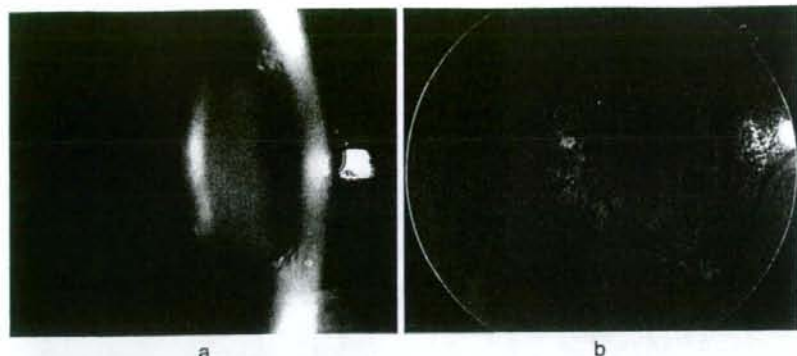


図3：黄斑部に微妙な異常所見がある例

a：核白内障があり、矯正視力0.7。妥当な線である。

b：しかし眼底をよく見ると、中心窩陥凹は消失し、黄色輪が見られる。切迫黄斑円孔(stage I)である。OCTにより中心窩の嚢胞形成が確認された。



a

b



c

図4：糖尿病黄斑症の既往が容易に想像される例
 a：核白内障，皮質白内障がある。矯正視力は0.6。糖尿病があり，散瞳は中等度である。なお，散瞳の程度は，血糖コントロール状況と罹患期間をかなり正確に反映する。
 b：眼底は単純型糖尿病網膜症で，現在は黄斑も比較的きれいだが，中心窩耳側に光凝固斑がある。
 c：光凝固以前の蛍光眼底造影写真（後期），黄斑浮腫がかなりあったのである。

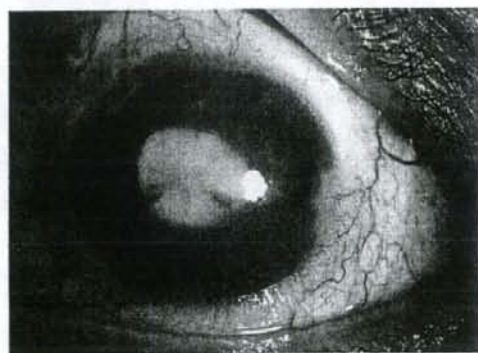
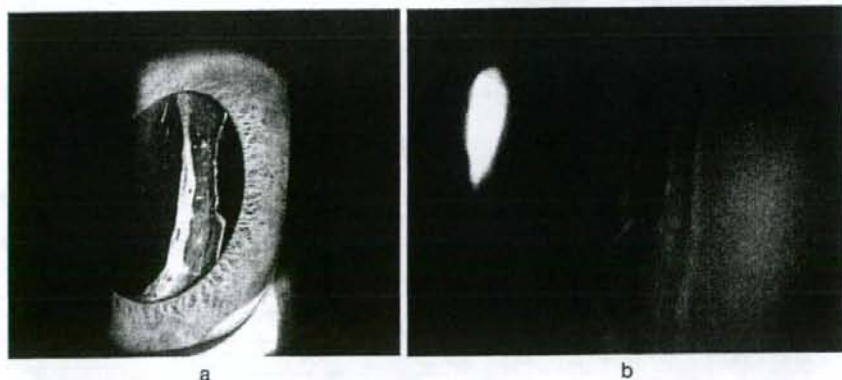


図5：成熟白内障の対光反応消失例

この症例はかつて絶対緑内障となっており，角膜の混濁もある。水晶体起因性緑内障を除けば，白内障手術の適応ではない。



a

b

図6：毛様体皺襞部裂孔と無色素上皮剝離，水晶体囊外摘出術を施行されている無水晶体眼に発症した例
 a：3時方向で水晶体囊が偏位し虹彩との間に間隙を形成している。この方向に裂孔と剝離が存在することを物語っている。
 b：前置レンズでの観察（倒像）。虹彩と水晶体囊の間に裂孔と剝離した無色素上皮が見える。

学的検査(上述のERGとVEP)も有用である。Bモードエコーは網膜剝離、脈絡膜剝離(出血)、強い硝子体混濁、眼内腫瘍の鑑別に有用である。

E アトピー白内障

アトピー白内障が軽度にあるものの進行しているようには見え、最近矯正視力が低下してきている若年者の場合、円錐角膜を合併している可能性がある。細隙灯顕微鏡でよく確認し、正常に見えても斜乱視がある場合などは、角膜形状解析を行ってさらに確認したほうがよい。角膜形状解析装置がなければ、ハードコンタクトレンズで視力補正が可能か試してみるのも一法である。

またアトピー白内障は、一見網膜剝離や網膜裂孔がなくても毛様体皺襞部・扁平部裂孔や鋸状縁断裂を伴っている可能性がある。特に片眼の白内障が急速に進行している例、眼瞼周囲のアトピーの活動性が高く、眼瞼を叩いている例などは要注意である。眼底を透見できるならば、強膜圧迫による眼底鏡検査や眼底観察用前置レンズによる検査で鋸状縁ないしは毛様体扁平部まで確認する。毛様体皺襞部裂孔があれば、その象限で水晶体が対側に少し偏位する。偏位による水晶体と虹彩の間隙がないか、細隙灯と虹彩面の角度を浅くして(細隙灯を大きくあおるか、眼球を上下左右に動かして)確認するとよい。偏位している象限を、隅角鏡や眼底観察用前置レンズで観察すると、裂孔と剝離した毛様体皺襞部が見えるかもしれない(図6a, b)。網膜と同様、剝離した毛様体は白っぽくなって浮いて見える。眼底を透見できない場合は、Bモードエコーで網膜剝離の有無を確認しておく。なお、術前によく観察して異常なしと判断しても、術中に必ず眼底周辺部を圧迫して、毛様体皺襞部まで詳細に観察しなければならない(点眼麻酔で手術するべきではない)。術前および術中の眼底の徹底的な確認が重要であるのは、剝離・裂孔・変性に対する処置は白内障手術と同時にを行うのが最も有利だからである。白内障

術後に問題に気づいて再手術を行うことは、単に再手術であるというだけでなく、前囊の線維化や眼内レンズの光学特性などによる眼底透見性の低下という悪条件が重なるので、極力回避すべきである。

F 急激に進行した片眼性の白内障(特に若年者)

外傷の既往に注意する。穿孔性外傷の場合、水晶体前囊が破損していて手術操作が困難なことがある。もし穿孔が後囊にも達していれば、術中に硝子体腔への核片落下の危険がある。極めて小さな角膜穿孔創は、注意してみてもわからないことがあるので、穿孔創がなさそうでも油断はできない。瞳孔の変形、虹彩の損傷、水晶体混濁の不均一は穿孔性外傷を疑わせる所見である。また鈍的外傷であっても、チン小帯の断裂や脆弱性を伴っている可能性がある。注意を要する。広範囲にチン小帯断裂や毛様体断裂があると、水晶体の前方移動により前房が浅くなり近視化していることがある。

なお、外傷以外にも、眼内腫瘍などが原因で急速に進行することがあることを付記しておく。

以上、白内障の診断に関する問題点、注意点を概説した。一口に白内障といっても程度や病態、自覚症状はさまざまであり、手術の適応は患者本人の生活スタイルや考え方にも左右される。白内障手術によって他覚的に視機能が向上しても、患者の満足度は必ずしも高くないことがあり、手術のベネフィットとリスクを十分に評価して、患者にも説明する姿勢が大切である。

秋山 邦彦・山田 昌和

参考にするといふ文献

- ① 山田昌和, 黒坂大次郎, 平形明人: Color Atlas 細隙灯顕微鏡自由自在. スリットランプでここまでわかる, 診断と治療社, 2001
- ② 樋田哲夫, 野田 徹編: 眼科診療プラクティス97. 細隙灯顕微鏡のすべて, 文光堂, 2003

術後感染 角膜移植後の感染症

●インストラクションポイント

- ・角膜移植眼は常に感染症のリスクに曝されている
- ・薬剤耐性菌，真菌感染の可能性を考えておこう

角膜移植眼の感染症—リスクを認識して，小火のうちに消しとめよう—

角膜移植眼の環境は，生物学的，免疫学的に通常とはかなり異なっている。移植片が存在すること，術後長期のステロイド点眼による免疫抑制，縫合糸の留置，角膜知覚の低下，治療用コンタクトレンズ装用など角膜移植眼は防御システムを脆弱にする要素が揃っているのである。

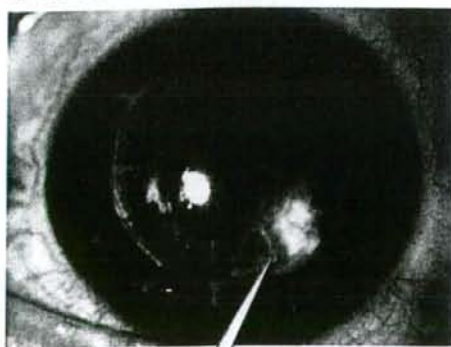
このような背景から，角膜移植術後の感染性角膜炎の発症率は1.76～12.1%，感染性眼内炎の発生頻度は0.08～0.77%と他の眼手術よりかなり高い頻度が報告されている¹⁾。角膜移植眼は感染症に関してハイリスクであることを認識しておく必要がある。

角膜移植眼は，生物学的にも免疫学的にも脆弱であることに注意しよう

診断

臨床症状の特徴—縫合糸が感染の足場になりやすい—

【図1】 MRSEによる縫合糸膿瘍



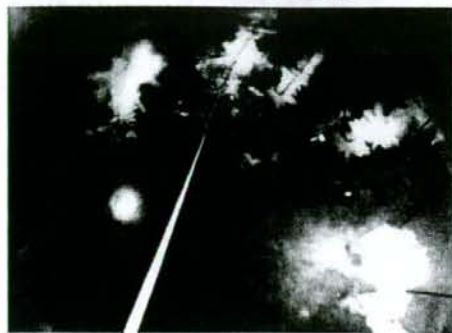
4時半の縫合糸周囲に感染巣があり，移植片全体が浮腫状に混濁している。host側には浸潤がみられない

【図2】 MRSAによる縫合糸膿瘍



1時半の縫合糸周囲に感染巣があり，前房蓄膿を伴っている。やはりhost側には浸潤がみられない

【図3】 *Candida*による縫合糸膿瘍



縫合糸に沿うように白色の感染巣があり、針葉樹のようになっている
 角膜移植眼ではスリット所見からの起原菌の推定は難しいが、この例では真菌感染と推定しやすい

【図4】 *Aspergillus*による角膜膿瘍



視力低下、眼痛を自覚してから2~3日で来院したときにはすでにこの状態に陥っていた
 病変が急速に進展する場合があるのも角膜移植眼の特徴である。起原菌は*Aspergillus*

角膜移植後の感染症は術後早期のものと同発症のものがある。早期発症例はまれであるが、眼内炎につながりやすい。晩期のもはほとんどが縫合糸や上皮障害が感染の足場となっている。特に縫合糸膿瘍には要注意であり【図1, 2】、膿瘍を形成しているのは移植片側であることに注目してほしい。移植片は防御システムが働きにくく、そこに縫合糸という足場があることは微生物の増殖に好都合なのである。

角膜移植眼では縫合糸が細菌感染の足場となり、バイオフィルムを形成しやすい

通常の角膜炎と異なり、眼脂、眼痛などの自覚症状に乏しく、充血や前房内の炎症所見もあまり強くないことが角膜移植眼の感染症の臨床上的特徴である。移植片側は神経支配や免疫担当細胞の監視が行き届きにくいこと、ほとんどの場合ステロイド薬の点眼が使用されており病態が修飾されることなどが関係している。

角膜移植眼の病像は、通常の感染性角膜炎と異なるので、スリット所見から起原菌を推定するのは困難である。移植後感染の起原菌は多岐にわたるが、主要なものとして、細菌ではブドウ球菌やレンサ球菌などのグラム陽性球菌、真菌では*Candida albicans*があげられる【図3】。角膜移植眼は術後長期にわたり抗菌薬の点眼を続けることが多いので、薬剤耐性菌、特にMRSA (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*) やMRSE (methicillin-resistant *Staphylococcus epidermidis*) を念頭に置く必要がある²⁾。

角膜移植眼の感染では通常の感染性角膜炎の常識は通用しない

これらの菌種は基本的に日和見感染であり、病原性が弱いこともあって急速に進行することは少ない。ただし、病巣がある段階まで達したり、病原性の強い菌が起原菌であったりすると急速に進行してあっという間に眼内炎に至ることもある【図4】。

インフォームド・コンセント

—患者にもリスクを理解してもらおう—

☑ Self Check

角膜移植眼には術後の合併症が少なくない。術後の管理が手術の成否を決定することも多いので、術前だけでなく、術後にも患者によく話しておく必要がある。

インフォームド・コンセントは

- 合併症の種類とその症状(拒絶反応、緑内障、感染症、創離開など)について十分説明する
- 自覚症状に乏しいこともあるので、定期的な通院が必要であることを理解してもらう
- 眼の異常、特に「かすむ」「充血する」「痛い」などの症状があって、半日以上治らないようなら、医師に連絡するか来院することを覚えておいてもらう

の3点が重要と思われる。「せっかく頂いた目なのでですから大事にしましょうね」という気持ちを患者にももってもらい、リスクは医師と患者の双方で分かち合おうという気持ちで説明すると理解されやすい。

角膜移植には術後の合併症が少なくない。拒絶反応についてはよく知られているが、それ以外に緑内障、感染症、外傷による創離開が重要である³⁾。これらの合併症は手術自体がうまくいく、いかに関係なく発症し、いずれも頻度が低いので、角膜移植は術後管理が大切である。角膜移植の成功は手術自体が50%、術後管理が50%とっておけばよい。

術後の合併症について、手術前にも手術後にも時折、患者によく説明しておくことが重要である。術前の説明は誰でもしていることだが、術後は説明がおろそかになりがちである。著者の施設では角膜移植患者は1週間程度入院しているので、退院前に一度、ゆっくりと話をする機会をとり、術後の合併症と注意点について話すようにしている。

角膜移植後の合併症のなかには、緑内障のように本人が自覚しにくいものもあるが、拒絶反応と感染症には気付いてほしい。眼が霞んだり痛みがあったりという自覚症状が半日以上経っても治らないようであれば、医師に電話で相談するか緊急で来院するように話しておくことよい。片眼の視力がよくて角膜移植眼の見え方の異常に気がつきにくいと思われる場合には、自宅の一定のもの、例えばカレンダーを片眼を隠した状態でときどき見て、移植眼の見え方をチェックするように話しておく。

治療戦略

—相手は海千山千，一筋縄ではいかないことが多い—

【表1】特殊点眼薬調整法

	薬剤名	点眼液濃度	作製法	特徴
MRSA用	アルベカシン	0.5%	1A (100mg/2mL) に生理食塩水18mLを加えて10倍に希釈する	アミノ配糖体系で緑膿菌にも有効
	バンコマイシン	0.5%	1V (0.5g) を生理食塩水100mLで	抗MRSAの切り札
真菌用	フルコナゾール	0.2%	1V (200mg/100mL) で原液をそのまま点眼液として使用できる	糸状菌には無効 <i>Candida</i> にも耐性菌あり
	ミコナゾール	0.1%	1V (200mg/20mL) を生理食塩水で10倍に希釈する	点眼時の刺激は強い
	ミカファンギン	0.2%	1V (50mg) を生理食塩水25mLで溶解する	<i>Candida</i> に強い 糸状菌にも有効

移植眼に感染が疑われる場合には、細菌検査用に検体を採取する。縫合糸膿瘍の場合には膿瘍を形成している糸を抜糸して、抜糸した糸も検体として提出するようにする。

初期治療としては速やかに抗菌薬の使用を開始あるいは強化する。通常の感染性角膜炎であれば、初期治療はほとんどの場合、フルオロキノロン薬の頻回点眼ということになるが、角膜移植眼では少し状況が異なる。たいていの場合、角膜移植眼では抗菌薬、多くはフルオロキノロン薬の点眼が継続して用いられていることが多いからである。フルオロキノロン耐性菌、特にMRSAやMRSEの可能性を考慮しておく必要がある。フルオロキノロン薬がカバーしにくい領域を考え、アルベカシンまたはクロラムフェニコール、アミノ配糖体系の薬剤などを用いる【表1】。

2～3日経って初期治療に反応がみられないときには、耐性菌感染を疑ってバンコマイシンやアルベカシンを主体とした治療に切り替える。所見から、真菌性(主に*Candida*属)が疑われる場合には、フルコナゾールまたはミカファンギンナトリウムを点眼用に調整して用いる。フルコナゾールは*Aspergillus*のような糸状菌に無効なので、著者らは最近ではミカファンギンナトリウムを選択することが多い。

培養検査の結果が陽性となったら、検出菌の薬剤感受性に沿った抗菌薬に切り替える。細菌培養検査の結果が陰性で、治療にかかわらず増悪する場合は、診断のための角膜の生検も考慮する。移植片は免疫学的、生物学的に脆弱であり、実質融解から穿孔に至りやすいため、治療にはあらゆる努力を惜しまないようにしたい。

もう1つ、角膜移植眼の治療で気をつけておきたいポイントがある。角膜移植眼ではステロイドの点眼が用いられていることが多い。感染症発症時にはステロイドは原則的に禁忌であり、本来は中止したいところであるが、著者は減量しても完全には切らないようにしている。ステロイドを中止することで急激に病勢が上がることもあるためである。移植片に大きなダメージを残さずに治癒させたいという意味合いからである。また、病勢の増悪を抗菌薬が効いていないのか、ステロイドを切ったための一時的なものかの見極めに著者は自信がもてないせいでもある。

すでにフルオロキノロン薬を使っている場合が多いので、薬剤耐性菌の可能性を念頭に置く

感染症だからといってステロイドを完全に切ってしまうと病勢のコントロールが難しくなる

リスクマネージメント

—予防は最大の治療であるはず—

ドナーからの持ち込み感染と角膜ヘルペスの再発

【図5】 角膜ヘルペスの再発

角膜ヘルペスによるDescemet膜瘤に対する全層移植後1カ月目に生じた地図状潰瘍。病変は6~8時の移植片接合部付近から拡大したようである



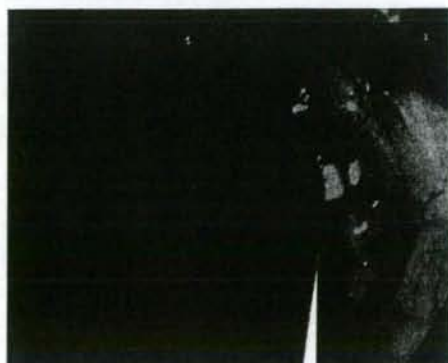
術後早期の感染症はドナーから起因菌が持ち込まれた可能性がある。発症予防には役立つが、角膜保存液や移植片の残りを細菌培養検査に提出しておく、もしもの場合にはその結果が治療上参考になる⁴⁾。

もう1つ注意したいのは、角膜ヘルペスの再発である。角膜移植を行った場合に、術後早期(術後2~3カ月以内)に大きな角膜上皮欠損を生じたり、豚脂様角膜後面沈着物に伴った移植片浮腫を生じたりすることがある【図5】。角膜ヘルペスに角膜移植を行った場合はヘルペスを思い浮かべやすいが、ヘルペスの既往がはっきりしない角膜白斑の場合でもヘルペスの再発のことがある。また、最近、ヘルペスのドナーからの持ち込み感染と考えられる症例も報告されている。

術後早期のヘルペス再発は拒絶反応と間違いやすい

晩発性の移植後感染症対策

【図6】 ゆるんだ縫合糸



ゆるんだ縫合糸に粘稠性の分泌物が付着している。放置すると縫合糸膿瘍に進展しやすいので、抜糸することが感染予防に重要である

晩発性の移植後感染の最大の誘因は縫合糸と上皮障害である。逆にいえば、この2つを上手に管理することが感染予防策となる。

縫合糸に関しては、経過観察中に縫合糸のゆるみを認めた場合はこまめに抜糸することが必要である。ゆるんだ糸に粘稠性の分泌物が付着している状態を放置しない【図6】。縫合糸に沿った白色の細胞浸潤を認めた場合は無菌性浸潤の可能性もあるが、縫合糸膿瘍の可能性も考えておくことが重要である。

上皮障害も角膜移植後感染の誘因の14.3~64%を占める重要なリスク因子である¹⁾。角膜移植眼ではさまざまな要因で上皮障害が生じやすい。もともと睫毛乱生やドライアイ、meibom腺機能不全を伴っている場合も多いので、術後慢性的に上皮障害が続きやすく、手術による角膜内神経切断のため神経麻痺性角膜症もきたしやすい。上皮の安定のために治療用コンタクトレンズを使用することがあるが、長期にわたるとそれ自体が感染の誘因となる。睫毛抜去や、ドライアイに対する人工涙液点眼など上皮障害を改善する環境を整えておくことも重要である。

◎文献

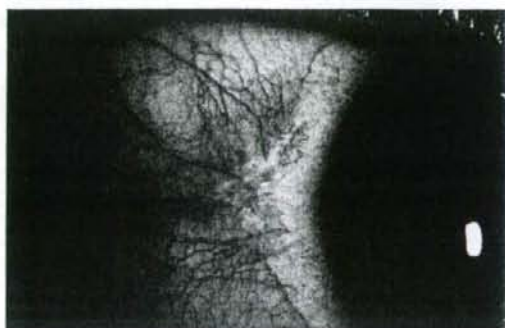
- 1) Jeng BH, et al. : Infections after penetrating keratoplasty. In Krachmer JH, Mannis MJ, Holland EJ, editors: Cornea 2nd edition, 1551-1563, Elsevier Mosby, London, 2005.
- 2) Kunimoto DY, et al. : Endophthalmitis after penetrating keratoplasty : microbiologic spectrum and susceptibility of isolates. Am J Ophthalmol, 137 : 343-345, 2004.
- 3) 川島素子, 山田昌和 : 全層角膜移植の合併症とその対処法, 眼科手術, 16 : 315-319, 2003.
- 4) 有本華子, ほか : 角膜移植に用いた提供眼の生物学的汚染, あたらしい眼科, 11 : 1759-1761, 1994.

(山田昌和, 羽藤 晋)

問題提起

瞼裂斑，母斑，嚢腫など結膜の小病変は視機能に直結する病変ではなく，眼科医は軽視しがちである。充血や異物感を伴う場合はともかくとして，整容面だけを気にする場合には，眼科医の対応は腰が重くなりがちである。

写真のような瞼裂斑をとってほしいと希望される場合，どうすべきなのだろうか？



解説

a 目は口ほどにものを言う

整容面を気にして来院する患者は少なくない。また，他の愁訴で来院した患者であっても斜視や眼瞼下垂を指摘すると，本人は長年悩んでいたということもある。

人に与える印象の多くは外見が占めており，なかでも顔，特に目の印象が重要であることは心理学的にも証明されている。

目の整容的問題の代表である斜視では，斜視が患者本人の心理面にネガティブな影響を与えることだけでなく，就職や収入など社会経済的にも不利な面があることが報告されている。人の目をみて話さない，うつむきがちといった陰性の印象や消極性が影響するのかもしれない。

瞼裂斑，母斑，嚢腫の場合はどうだろうか。小さな病変でそれほど目立つとは思えない場合でも，本人の心理面に大きな影響を与えていることも考えなくてはいけない。

一方で，外科手術は大なり小なり他人を傷害する行為であるために，われわれ眼科医のなかで何らかの理由づけが必要なこと確かである。

筆者自身も以前は整容面だけを改善する手術には

消極的であったが，現在はやや考え方を変えている。一つは整容面だけでなく他の愁訴を見つけようとすることであり，もう一つは全く整容面だけの問題であっても患者の希望が強く，QOLの向上につながると思われ，リスクが少ないなら手術をしようという姿勢である。

b 手術と手術以外のマネジメント

瞼裂斑は，東洋人には非常に多い結膜変性の一つであり，40歳以上で全くないことはむしろ珍しいくらいである。通常は整容的に問題にならないが，充血を繰り返す場合があり，瞼裂斑炎と称される。特にハードレンズ装用者で問題になりやすく，異物感の原因となることもある。

充血時にステロイド剤あるいは非ステロイド系抗炎症剤で対応するのが基本である。ハードレンズ装用者の場合には，レンズのカーブやサイズの変更で対処できることもあるが，レンズの種類をソフトレンズに変更することが簡便かもしれない。

充血を頻繁に繰り返す場合や強度乱視などでハードレンズ装用が必要な場合には，手術的な切除を考慮する。充血も異物感もなく，他覚的にも目立たな

いが、職業上の理由(モデルなど)で切除を希望される場合もあり、この場合には術後の充血や再発の可能性などを十分話したうえで応じるようにしている。

結膜嚢腫は頻度はそれほどではないが、整容面だけでなく異物感を訴える場合が多い。薬物療法は無効なので、穿刺するか手術で切除するかということになる。嚢腫は薄い被膜の中にリンパ液が詰まっている状態であり、穿刺では再発しやすい。針で2重穿孔するよう心がけると再発が少ないという意見もある。

筆者自身は摘出術を好んでいる。結膜だけに切開を加えて、鈍的に少し剥離すると透明な風船上の嚢腫が丸ごと摘出できる。

結膜メラノーシスや母斑の場合が最もむずかしい。悪性の頻度は低く、充血や異物感などの炎症症状も伴わないからである。

しかし、図に示すような悪性黒色腫の場合もあるので、希望が強ければ手術をして病理検査を行うのも一つの選択となりうる。ちなみに図の例は写真ではわかりにくいですが、病変が角膜上に及んでおり、最初から怪しいと思うべきである。悪性黒色腫では、手術による血行性転移のリスクもあるが、まずは診断をつけなくてはならないことも事実である。

瞼裂斑、母斑、嚢腫のいずれの場合でも、手術を行う際には留意すべきことがある。一つはできるだけ病理検査を行っておくことであり、もう一つは結膜の手術の術後には充血や異物感が意外に長引くことである。

結膜の創傷治癒は遅く、炎症反応も強いことを覚えておいたほうがよい。



図1 結膜嚢腫(上)と結膜のメラノーマ(下)
結膜嚢腫は異物感を伴いやすく、手術のよい適応である。結膜色素沈着はほとんどがメラノーシスか母斑であるが、まれにメラノーマのこともある。

解決策

- ① 整容的な疾患の問題は整容面だけとは限らない。
- ② 他の愁訴があれば積極的に手術してよいし、他になくても手術を考慮してもよい。
- ③ 手術のリスクは一般に低いですが、術後の炎症は意外に長引くことを知っておこう。

前眼部疾患と両眼視

POINT

- ① 癬痕性角結膜疾患や翼状片では原発性に眼球運動障害を引き起こすことは少ない。
- ② 角結膜疾患の術後や再発性翼状片では眼球運動障害による複視が問題となることがある。
- ③ 角膜移植後の両眼性複視では、廃用性斜視、潜在性の斜視の顕性化、手術時の外眼筋損傷などの要因を考慮する。

はじめに

前眼部疾患は両眼視とあまり関係ないと思われがちである。しかし、角膜混濁で長期間にわたって片眼の視力低下が続くと廃用性斜視を生じたり、翼状片や癬痕性角結膜疾患で眼球運動が障害されたりと両眼視の知識を基にした対応が必要となる場面も少なくない。また、前眼部手術によって麻痺性斜視や眼球運動障害を引き起こすこともある。ここでは、角結膜疾患による眼球運動障害の問題と角膜移植や白内障手術後の複視の問題について概説する。

1 角結膜疾患と両眼視

1) 角結膜疾患の両眼視検査

角結膜疾患で両眼視異常をきたす場合、その多くは眼球運動障害とこれに伴う複視が問題となってくる。感覚面というより運動面の問題であり、むき眼位によって複視の程度が変わることになる。したがって、検査として重要なのはHess赤緑試験と両眼注視野である。もし回旋性の複視がある場合には、回旋偏位もむき眼位によって変化する可能性が大きいので、大型弱視鏡検査が有用である。

2) 癬痕性角結膜疾患では眼球運動障害は意外に起きにくい

Stevens-Johnson症候群や眼類天疱瘡に代表

される癬痕性角結膜疾患では、意外なほど複視の訴えは少ない。どちらも頻度の高い病気ではないので症例の絶対数が少ないこと、高度の視力障害を伴う例が多いので複視という訴えになりにくいことなどが要因として考えられるが、それだけではなさそうである。

ある眼類天疱瘡患者の前眼部写真を図1に示す。両眼ともに結膜囊短縮と瞼球癒着が著明であるが、角膜の病変は軽度であり、両眼ともに1.0の視力が保たれている。この患者にHess赤緑試験と両眼注視野を施行してみたところ、全く異常がなかった。眼球運動は正常という解釈もできるが、眼球は上下方向には動きにくい、病変が両眼性であるためにHeringの法則でそれなりに釣り合いが取れているという解釈もできる。この症例では、右眼に癬痕性眼瞼内反が生じており、睫毛による強い異物感を訴えるために、羊膜移植を用いた結膜囊形成術を右眼の下方に施行した(図2)。術後しばらくして、Hess赤緑試験と両眼注視野を再施行したところ、やはり正常範囲であった。つまり、癬痕性角結膜疾患では意外なほど眼球運動障害は起きにくいということになる。

癬痕性角結膜疾患は基本的には粘膜の疾患であり、結膜下の線維性組織の増殖を伴っているにしても外眼筋付着部よりも前方で生じているためと推測される。実際に、こうした症例で眼表面再建術を行った場合に、外眼筋よりも後方

はきれいで特に所見がみられないことが多い。逆にいえば、眼表面再建術であり奥まで追いつきすぎると、かえって術後に眼球運動障害をきたす可能性があることを示すものと思われる。

3) 再発性翼状片では眼球運動障害が生じやすい

瘢痕性角結膜疾患で述べたことは翼状片にも当てはまりそうである(図3)。初発の翼状片では眼球運動障害を伴うことはまずない。翼状片の幅の広い症例や瞳孔縁にかかる症例でも視力障害を訴えることはあっても、両眼性複視は生じないのが普通である。翼状片の原因が結膜上皮にあるのか、結膜下組織にあるのかは議論があり確定されていないが、いずれにしても線維性組織の増殖は内直筋を巻き込まず、結膜自体の伸展性も保たれているためと思われる。

ところが、再発性翼状片では様相はかなり異なってくる。図4は図3に示した症例の術後で、pyogenic granulomaのような形で再発した例である。内直筋の付着部付近にまで肉芽が及んでおり、結膜の伸展性も失われているために外転制限があり、側方視時の複視が生じている。この例のように再発性翼状片で複視が生じる場合、正面は正位で患眼の外転時に複視が生じることが多い。ただし、重症例では正面視でも患眼が内斜することもある。逆に、まれではあるが、翼状片の手術後に内転障害や外斜視を生じることがある。翼状片手術時に内直筋を損傷したために生じる眼球運動障害である。内直筋の付着部は輪部から約5mmと近いので、結膜下の増殖組織を切除する際にあまり深追いすると内直筋を損傷しやすいので注意したい。内直筋周囲の線維組織の増殖が著明な場合には内直筋に斜視鉤をかけて確保した状態で癒着剝離を進めるとよい。

図4の症例では肉芽組織の切除と内直筋周囲の癒着剝離を行った後に羊膜移植と自己結膜移植を行って、再発を防止するとともに眼球運動障害の改善を図った(図5)。再発性翼状片では外眼筋手術(この場合は内直筋の後転)を行わ

なくても、癒着組織の除去と癒着剝離を十分に行えば、眼球運動障害も消失することが多い。

2 前眼部手術と両眼視異常

1) 角膜移植術後の「両眼性」複視

角膜移植を行っている時、術後に複視の訴えを聞くことがしばしばである。術後視力が1.0でいると術者は喜ぶが、患者からは「いくつも見えている輪の中から見えたものを選んで答えているだけです」などといわれたりする。これは角膜移植後の角膜形状は正常角膜と大きく異なっており、不正乱視が避けられないためである。こうした事情から、角膜移植後の複視の訴えは聞き流しがちであるが、時に「両眼性」複視のことがある。この場合には大きく分けて3つのパターンがある。以下、自験例をもとにパターンを示す。

☺ パターン1: 廃用性斜視

5歳頃から右眼にヘルペス性角膜炎による角膜混濁がある症例。術前視力は右眼(0.03)、左眼(1.2)で、廃用性と思われる右眼外斜視を認めた。21歳時に全層角膜移植を施行し、視力は(0.8)まで改善したが、複視を生じるようになった。右眼水平筋の前後転術を施行して、眼位を矯正すると複視は消失した。視力改善に伴って廃用性斜視による複視が生じた例である。

☺ パターン2: 斜視の顕性化

先天性梅毒による角膜実質炎の症例で、白内障の進行とともに視力低下が増悪して受診した症例。70歳の初診時に視力は右(15cm 手動弁)、左(0.02)で、約2年の間隔において両眼に角膜移植トリプル手術を施行したところ、回旋性の複視を訴えるようになった。約10°の外方回旋偏位があり、上下偏位はなかったことから両眼の上斜筋麻痺と診断し、両眼の下直筋鼻側移動術を施行したところ複視は改善した。よく話を聞くと以前から複視を生じることがあったということで、先天上斜筋麻痺が疑われた。視力改善に伴い以前から存在した眼位異常が顕性化したものと考えられる。



図1：眼類天疱瘡患者の前眼部所見

両眼ともに結膜囊短縮と睑球癒着が著明であるが、眼球運動障害はない。

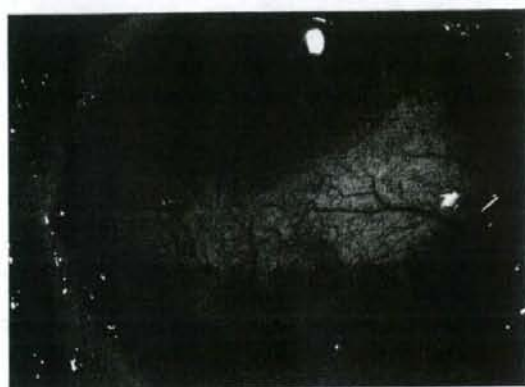


図2：図1の症例(右眼)の羊膜移植による結膜囊形成術後

下方の睑球癒着のみを解除した形だが、術後も眼球運動障害や複視は生じなかった。

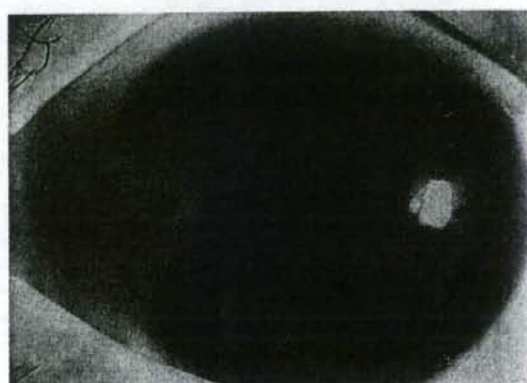


図3：翼状片(初発例)

原発性の翼状片で眼球運動障害をきたすことはまずない。



図4：再発性翼状片

図3の症例の術後に生じた再発性翼状片で、外転制限を伴うようになった。

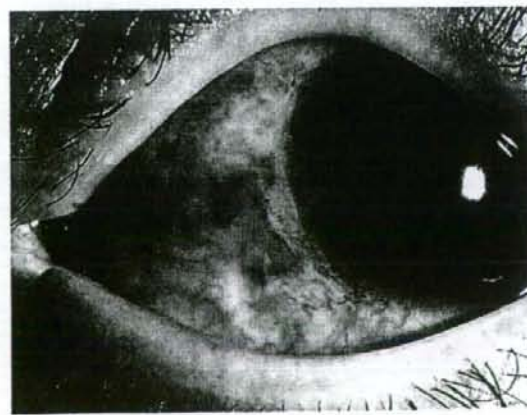


図5：図4の症例の再手術後

羊膜移植と自己結膜移植を行い、再発を防止するとともに眼球運動障害の改善を図った。

◎パターン3：手術、麻酔による眼球運動障害

両眼の角膜実質炎で、右眼の混濁が強い症例。術前視力は右(0.2)、左(0.8)で75歳時に右眼の角膜移植トリプル手術を施行したところ、術後に右眼の上転障害による複視を訴えるようになった。左眼の上直筋後転術を施行し、複視はほぼ消失した。球後麻酔または上直筋にかけた牽引糸による外眼筋の損傷が疑われる症例である。

以上のように角膜移植後の「両眼性」複視は、廃用性斜視、潜在性の斜視の顕性化、手術時の外眼筋損傷など様々な要因により生じる。各々で対処や予後が異なるので、要因を見極めることが大切である。

2) 白内障術後の複視

前述した角膜移植後の複視の問題は、手術症例数の多い白内障ではより大きな問題となる。白内障は厳密に言えば前眼部疾患ではないが、問題はほぼ共通しているのでここで述べておきたい。

白内障術後の複視の原因は、角膜移植であげた3つの要因、廃用性斜視、潜在性の斜視の顕性化、手術時の外眼筋損傷に加えて、眼内レンズの位置異常の4つがあげられている。その頻度は0.7~2.0%程度と報告されており、要因として大きいのは手術時の外眼筋の損傷である。

白内障手術の麻酔法として球後麻酔が行われ、上直筋に制御糸をかけるのが普通であった時代には、球後麻酔による下直筋や下斜筋の損

傷、上直筋の損傷が要因として注目されていた。テノン囊麻酔が中心となった現在でも、上直筋を障害したと思われる症例が散見されるが、点眼麻酔では(当然のことだが)外眼筋を損傷することはない。

👉 おわりに

以上、述べてきたように、前眼部疾患では原発性に両眼視異常をきたすことは少ない。両眼視異常は手術後にあらわれることが多く、瘢痕性角結膜疾患や翼状片の術後には眼球運動障害による複視が問題となることがある。また、角膜移植後の複視では、廃用性斜視、潜在性の斜視の顕性化、手術時の外眼筋損傷などの要因を考慮する。

山田 昌和

📖 参考にするとよい文献

- ① Shimazaki J, Kosaka K, Shimmura S, et al : Amniotic membrane transplantation with conjunctival autograft for recurrent pterygium. *Ophthalmology* 110 : 119-124, 2003
- ② Catalano RA, Nelson LB, Calhoun JH, et al : Persistent strabismus presenting after cataract surgery. *Ophthalmology* 94 : 491-494, 1987
- ③ Wylie J, Henderson M, Doyle M, et al : Persistent binocular diplopia following cataract surgery : aetiology and management. *Eye* 8 : 543-546, 1994
- ④ Yanguela J, Gomez-Araujo JI, Martin-Rodrigo JC, et al : Diplopia after cataract surgery : comparative results after topical or regional injection anesthesia. *Ophthalmology* 111 : 686-692, 2004