

専門医のための

眼科診療クオリファイ

◆シリーズ総編集

大鹿哲郎 筑波大学

大橋裕一 愛媛大学

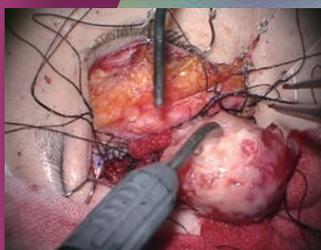
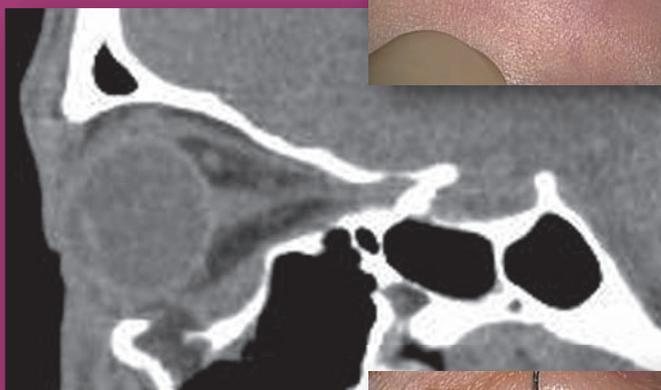
29

眼形成手術

◆編集

嘉鳥信忠 聖隷浜松病院, 大浜第一病院

渡辺彰英 京都府立医科大学



中山書店

シリーズ刊行にあたって

21世紀は quality of life (生活の質) の時代といわれるが、生活の質を維持するためには、感覚器を健康に保つことが非常に重要である。なかでも、人間は外界の情報の80%を視覚から得ているとされるし、ゲーテは「視覚は最も高尚な感覚である」(ゲーテ格言集)との言葉を残している。視覚を通じての情報収集の重要性は、現代文明社会・情報社会においてますます大きくなっている。

眼科学は最も早くに専門分化した医学領域の一つであるが、近年、そのなかでも専門領域がさらに細分化し、新しいサブスペシャリティを加えてより多様化している。一方で、この数年間でもメディカル・エンジニアリング(医用工学)や眼光学・眼生理学・眼生化学研究の発展に伴って、新しい診断・測定器機や手術装置が次々に開発されたり、種々のレーザー治療、再生医療、分子標的療法など最新の技術を生かした治療法が導入されたりしている。まさにさまざまな叡智が結集してこそ、いまの眼科診療が成り立つといえる。

こういった背景を踏まえて、眼科診療を担うこれからの医師のために、新シリーズ『専門医のための眼科診療クオリファイ』を企画した。増え続ける眼科学の知識を効率よく整理し、実際の日常診療に役立ててもらうことを目的としている。眼科専門医が知っておくべき知識をベースとして解説し、さらに関連した日本眼科学会専門医認定試験の過去問題を“カコモン読解”で解説している。専門医を目指す諸君には学習ツールとして、専門医や指導医には知識の確認とブラッシュアップのために、活用いただきたい。

大鹿 哲郎

大橋 裕一

序

眼形成疾患は多彩である。手術を必要とする疾患は、眼瞼下垂・内反症・外反症・兔眼症・眼瞼腫瘍などの眼瞼疾患、眼窩骨折・眼窩腫瘍などの眼窩疾患、涙道閉塞や涙小管断裂などの涙道疾患と多岐にわたる。そのため、眼形成手術を行うにあたってまず学ぶべきことは、眼瞼・眼窩・涙道の解剖である。正常解剖を理解していることはもちろん、疾患による解剖学的変化も理解していなければならない。また、眼形成手術が内眼手術と異なる点は、ターゲットとなる組織を術中に周囲から剝離、露出する必要があること、さらに多彩な疾患に対して術式も数多く存在することである。多くの眼形成手術ができるようになるのは大変であるが、それがまた眼形成手術の魅力となっている。

しかし、眼形成手術の習得には高いハードルがあるのが、わが国の実情のようである。白内障手術のように、すぐそばに優秀な指導者がいるという環境ではないため、ともすると眼形成手術は避けてしまう傾向が一般眼科医の先生がたのなかにあることも否めない。今後、わが国の高齢化はさらに進み、眼瞼下垂や内反症、腫瘍などの眼形成疾患の患者数はますます増加することが予測される。すなわち、眼形成手術のニーズは今後さらに増えることは間違いなく、一部のエキスパートだけの仕事ではなくなるはずである。

本巻は、眼形成手術をこれから始めようとする先生がたのみならず、さらに手術のレポーターを増やしたい先生がた、手術は行わないが、どのような手術をするのかを知ったうえで患者に十分な説明をしたいという先生がたなど、さまざまなニーズを対象として、眼形成手術の基本から応用までを一冊で学べることを目標とした。眼形成手術を行う前に知っておきたいこととして、眼瞼・眼窩の解剖、眼瞼・眼窩疾患の総論、診断に必要な検査、画像診断、器具や手術のセッティングなどを詳細に示している。手術手技については、切開・縫合・止血などの眼形成手術の基本手技から、一般的な眼形成疾患である眼瞼下垂や内反症などに対する多くの術式、ややハイレベルな手技を必要とする眼瞼悪性腫瘍の再建、眼窩腫瘍摘出、眼窩骨折整復術などの手術手技に至るまで、現在、活躍中の先生がたに執筆をお願いした。これほど多くの眼形成疾患、眼形成手術について網羅している眼形成手術書は、現時点ではほかにないと確信している。

本巻が、これからのわが国の眼形成手術の広がりレベルアップに貢献できれば幸いである。
2016年2月

聖隷浜松病院／顧問、大浜第一病院眼形成眼窩外科

嘉島 信忠

京都府立医科大学大学院医学研究科視覚機能再生外科学（眼科学教室）／助教

渡辺 彰英

1 眼形成手術の基本

眼瞼の解剖 カコモン読解	18 一般 12 20 一般 10 20 臨床 2	林 憲吾	2
眼瞼の機能検査		上笹貫太郎	12
眼瞼の画像診断		兼森良和	17
眼窩の解剖 カコモン読解	23 一般 11 23 臨床 1 24 一般 3 24 一般 8 24 一般 9 24 臨床 1	末岡健太郎, 嘉鳥信忠	23
眼窩の画像診断 カコモン読解	20 一般 16 20 臨床 26 24 一般 15	山田貴之	34
SQ 瞬目検査について教えてください		森脇直子	38
眼球突出, 眼球運動の検査		上笹貫太郎	41
眼形成手術に必要な器具, セッティング			
カコモン読解	19 一般 89 19 臨床 49	小久保健一, 嘉鳥信忠	47
CQ コントラバス式顕微鏡について教えてください		末岡健太郎, 嘉鳥信忠	53
切開, 止血, 縫合の基本 カコモン読解	18 一般 94	今川幸宏	56
眼瞼・眼窩の術後管理		今川幸宏	65

2 眼瞼の機能異常

眼瞼下垂とその近縁疾患の診断 カコモン読解	19 一般 25 21 臨床 35 23 一般 27	根本裕次	70
先天眼瞼下垂の手術 カコモン読解	23 一般 94	林 憲吾	86
眼瞼挙筋短縮術 (levator resection) カコモン読解	21 臨床 47	渡辺彰英	97
眼瞼挙筋短縮術 (aponeurotic advancement)		渡辺彰英	102
Müller tuck (ミュラータック) 法: 西條原法		西條正城, 西條智博	107
CQ 眼瞼下垂術後の修正法について教えてください		嘉鳥信忠	119

カコモン読解 過去の日本眼科学会専門医認定試験から、項目に関連した問題を抽出し解説する“カコモン読解”がついています。(凡例: 21 臨床 30 → 第 21 回臨床実地問題 30 問, 19 一般 73 → 第 19 回一般問題 73 問)
試験問題は、日本眼科学会の許諾を得て引用転載しています。本書に掲載された模範解答は、実際の認定試験において正解とされたものとは異なる場合があります。ご了承ください。

SQ “サイエンティフィック・クエスチョン”は、臨床に直結する基礎知見を、ポイントを押さえて解説する項目です。

CQ “クリニカル・クエスチョン”は、診断や治療を進めていくうえでの疑問や悩みについて、解決や決断に至るまでの考えかた、アドバイスを解説する項目です。

眼瞼皮膚弛緩症	木下慎介	123
CQ 腫れぼったい瞼に対する手術のコツを教えてください	一瀬晃洋	132
内反症の診断 カコモン読解 23 臨床 18	立松良之	138
眼瞼内反症手術	太田 優	147
睫毛内反症手術	鹿嶋友敬	152
睫毛乱生症手術	三戸秀哲	156
内眦形成術 カコモン読解 23 臨床 32	鹿嶋友敬	160
眼瞼外反症手術 カコモン読解 18 臨床 8	古田 実	164
兎眼矯正術	鹿嶋友敬	169
眉毛挙上術	出田真二	173
CQ 眼瞼の先天異常について教えてください カコモン読解 20 一般 25	八子恵子	178
眼瞼けいれんの診断とボトックス® 治療 カコモン読解 20 一般 26 21 一般 89 24 一般 23	森脇直子	183
眼輪筋切除術	荒木美治	187

3 腫瘍性疾患

眼瞼腫瘍の診断（総論） カコモン読解 21 臨床 2 24 臨床 7	吉川 洋	192
CQ 霰粒腫と脂腺癌の鑑別について教えてください		
カコモン読解 21 一般 6 24 臨床 10	江口功一	200
眼瞼良性腫瘍の手術	辻 英貴	205
眼瞼悪性腫瘍の手術 カコモン読解 20 臨床 11 22 臨床 12 23 臨床 14	上田幸典	212
CQ 眼瞼再建に必要な皮弁，植皮について教えてください	丸山直樹	222
眼窩腫瘍の診断（総論） カコモン読解 18 一般 22 18 臨床 3 24 臨床 30	高村 浩	228
CQ 眼窩悪性リンパ腫の診断と治療について教えてください		
カコモン読解 20 一般 53 22 臨床 29	兒玉達夫	236
眼窩腫瘍生検術 カコモン読解 18 臨床 4	高比良雅之	242
浅在性眼窩腫瘍摘出術 カコモン読解 24 臨床 9	敷島敬悟	248
深部眼窩腫瘍摘出術 カコモン読解 20 臨床 5 20 臨床 50	山本哲平，野田実香	253
CQ 眼窩腫瘍に対する放射線治療について教えてください		
カコモン読解 24 一般 84	柏木広哉	260
眼窩内容除去と義眼床再建	嘉鳥信忠	266
CQ 顔面審美のためのエピテーゼについて教えてください	常國剛史	271
義眼台挿入術	酒井成貴，酒井成身	275
CQ 網膜芽細胞腫の最新の治療について教えてください		
カコモン読解 18 臨床 23 19 一般 41 24 一般 36	鈴木茂伸	280
義眼床形成術	富士森良輔	286
CQ 義眼には，どのようなものがあるのでしょうか？	厚澤正幸	296

4 外傷性疾患

眼瞼裂傷の手術	カコモン読解	22 臨床 40	立松良之	300
眼窩骨折の診断	カコモン読解	21 一般 83 23 一般 25 24 臨床 44	田邊美香	307
CQ 眼窩骨折の手術は、いつごろ施行するのがよいのでしょうか？				
	カコモン読解	19 臨床 38	田邊美香	316
眼窩内壁骨折整復術	カコモン読解	19 臨床 28	板倉秀記	320
眼窩下壁骨折整復術	カコモン読解	18 一般 77	板倉秀記	326
陳旧性眼窩骨折整復術			上田幸典	331
視神経管開放術，視神経減圧術	カコモン読解	18 一般 51 20 臨床 6 23 一般 72	恩田秀寿	336
眼窩内異物除去	カコモン読解	24 臨床 47	笠井健一郎，嘉島信忠	343

5 炎症性疾患

眼瞼炎症性疾患	カコモン読解	20 臨床 7	久保田敏信	352
CQ 霰粒腫と麦粒腫の違いについて教えてください	カコモン読解	19 一般 26	小幡博人	360
眼窩炎症性疾患の診断（総論）			大島浩一	364
眼窩炎症性疾患の治療			張 大行	375
甲状腺眼症の診断と保存的治療				
	カコモン読解	20 一般 22 21 臨床 28 22 一般 24 24 一般 20	植木智志，尾山徳秀	380
上眼瞼後退に対する手術（上眼瞼後葉延長術）			田邊吉彦	389
甲状腺眼症に伴う下眼瞼後退に対する手術			神前あい	394
眼窩減圧術			神前あい	399

文献* 411

索引 425

* “文献” は、各項目でとりあげられる引用文献，参考文献の一覧です。

切開，止血，縫合の基本

切開，止血，縫合は手術の基本であるが，眼形成手術ではその精度が手術の仕上がりに直結するため，基本でありながら最も重要な手技といえる．実際の手技は術者によって考えかたが多少異なるため，ここで述べる内容がすべて正しいとはいえないが，本項では切開，止血，縫合の基本的な知識と筆者が普段留意している手技のポイントを解説する．

切開

手術器具の選択：使用するメスは用途に応じて選択する必要があるため，それぞれの特徴を理解しておくことが重要である．眼形成手術で主に使用するメスには，刃の先端の尖った No.11 メスと刃に彎曲のついた No.15 メスがある（図 1a, b）．No.11 メスは刃の直線部で押し切るメスであり，1～2mm の小切開を作製する際に有効である（図 2a）．No.15 メスは刃の彎曲部で引いて切るメスであり，通常の皮膚切開で使用する（図 2b）．また，No.15 メスを小型化した No.15c（図 1c）は，No.15 よりも小回りが利くため繊細なデザイン通りに切開することが可能であり，眼形成手術の皮膚切開に最も適していると考えている．

実際の手技：皮膚切開時は左手（以下，術者を右利きとして解説）で皮膚に緊張を掛けながら切開しなくてはならないが，左手の使いかたがうまくなれば切開の技術は格段に向上する．効果的に皮膚に緊張を掛けるためには，予定切開線の縦横 4 方向に皮膚を引っ張ればよく，図 3 のような左手の使いかたを基本姿勢としている．眼瞼の切開では鼻が邪魔になって鼻側方向へは引っ張りづらいが，眼瞼は内眥靭帯によって内側の眼窩骨に固定されているため¹⁾，耳側へしっかり引くことで鼻側へは引っ張らなくても十分な緊張を掛けることができる（図 4a, b）．予定切開線に十分な緊張が掛かっていれば，メスはデザインをなぞる程度の力加減で切開できる．ただし，No.15 メスは彎曲部を使わないときれいに切開できないので，メスを寝かせて腹を使って切る意識をもっておくことが重要である．皮

文献は p.412 参照．

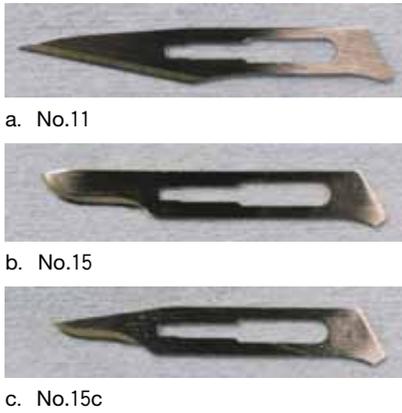


図1 眼形成手術で使用する主なメスの種類

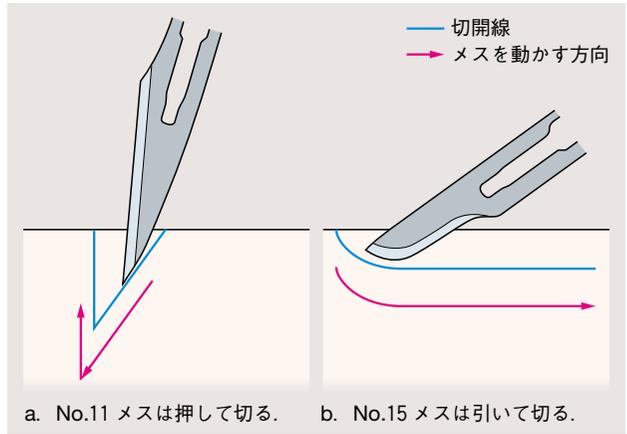


図2 メスの使いかた

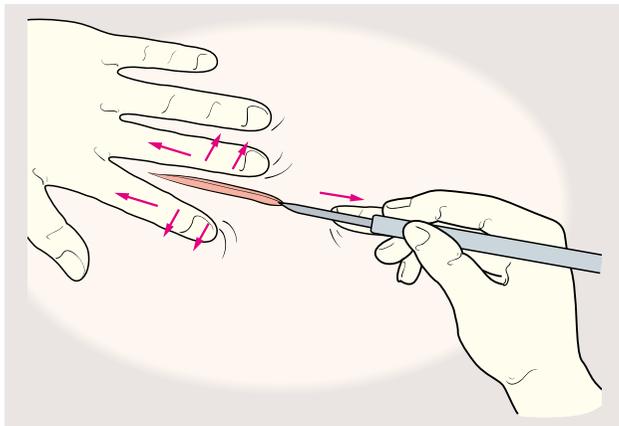


図3 皮膚切開時の緊張の掛けかた

左手の示指と中指で上下方向へ引っ張りつつ左方へも引っ張る。右方向へはメスをもつ右手の小指で引っ張り、予定切開線の縦横4方向へ緊張を掛ける。

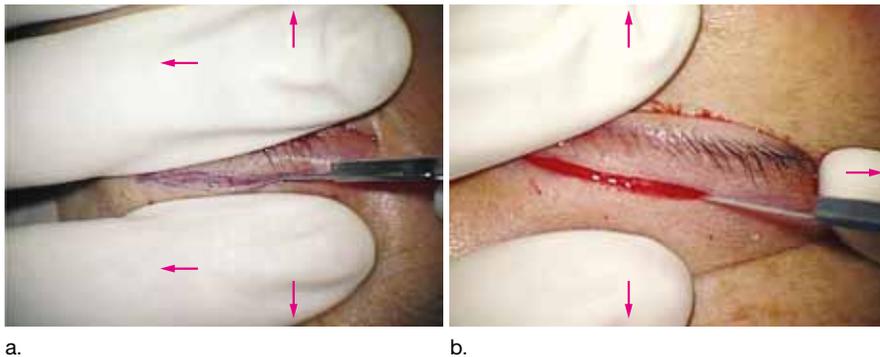


図4 眼瞼皮膚切開時の緊張の掛けかた

- a. 左上眼瞼。鼻側へ引っ張るの必要はなく、左手の示指と中指でしっかりと耳側へ引っ張る。
- b. 右上眼瞼。鼻側へ引っ張るの必要はなく、右手の小指でしっかりと耳側へ引っ張る。

膚切開に慣れるまでは No.15 メスの先端を使って切開しがちであるが、刃の構造上鋭く切開することはできない。

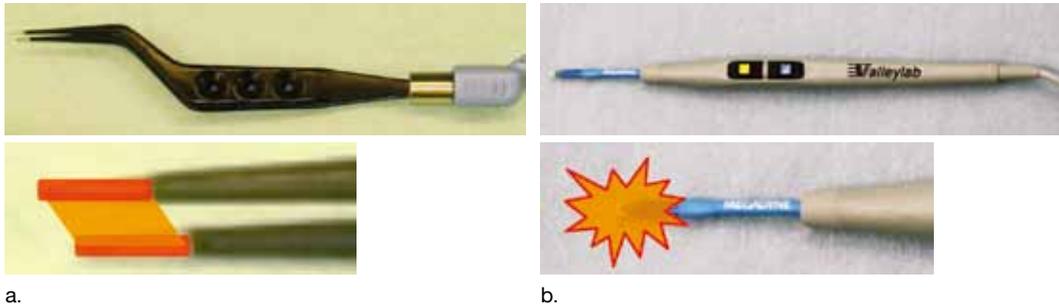


図5 止血のための凝固装置

- a. バイポーラ鑷子（バヨネット型）。バイポーラは鑷子の先端間だけを凝固する。
 b. モノポーラのエレクトロコアグレーション。モノポーラは電極が接している周囲組織をすべて凝固する。

止血

手術器具の選択：止血のための凝固装置には、主にバイポーラとモノポーラの2種類がある。バイポーラは鑷子型の電極プローブの先端間に通電することで、電気抵抗から熱凝固を起こして止血する。先端間以外には通電しないため、余分な凝固をつくることなくピンポイントに止血することができる（図5a）。モノポーラはいわゆる電気メスのことであり、電極の先端から対極板に向かって通電することで、電極が接している周囲組織をすべて凝固する（図5b）。どちらの装置を使用しても止血できるが、モノポーラと比較するとバイポーラのほうが組織への侵襲が低いため、繊細な組織をとり扱う眼形成手術ではバイポーラを選択すべきである。バイポーラ鑷子の形状にはいくつかの種類があり、その選択は術者の好みにもよるが、バヨネット型鑷子（図5a）は眼瞼から眼窩深部まで幅広く対応できるため、筆者は好んで使用している。

実際の手技：止血操作の工程は、出血点を確認する作業とそれを止血する作業に分かれるが、出血点の確認をスムーズにできるようになれば、より早くより確実に止血することができる。出血点をスムーズに確認するためのポイントはいくつかあるが、術野の出血が少ないほど出血点は当然確認しやすくなるため、極力出血させないように意識しながら手術を進めることが最も重要と考えている。たとえば皮膚切開時は出血が多く、出血点の確認が特に難しい場面であるが、この際、左手で創縁を圧迫することで術野の出血を減少させることができる。出血すると慌ててガーゼで術野を拭きたくなくなるが、前述の図3の状態から左手を離さずにやや背側に押し込むようにして圧迫を強める（図6）。こうすることで切開した断面を駆血で

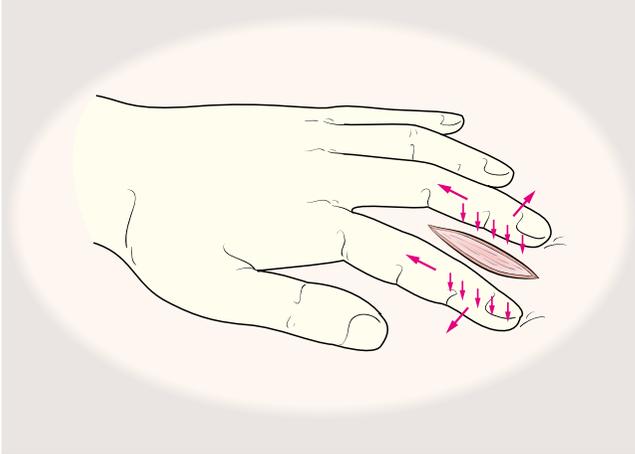


図6 左手の圧迫による創縁の駆血

予定切開線に緊張を掛けつつ、さらに創縁を圧迫することで、出血量が減少し出血点を確認しやすくなる。

きるため、出血量が減少し出血点をスムーズに確認することができる。出血点を確認できれば、ガーゼの端を使って出血を吸収しつつ、バイポーラ鑷子の先端を少し開くようにして凝固する。バイポーラは鑷子の先端間に通電して凝固するため、鑷子で組織をつかむように使用してしまうと効果的に止血することができない。

縫合

手術器具の選択：縫合糸の種類をすべて覚えておく必要はないが、誤った縫合糸の選択は術後合併症を引き起こす原因になるため、最低限の知識は備えておかなければならない。眼形成手術で使用する頻度の高い代表的な縫合糸を表1に示す。縫合糸は①吸収糸と非吸収糸、②モノフィラメントとマルチフィラメント、③自然素材糸と合成糸の三つの要素によっておおよそ分類することができる。選択の基準は術者の好みもあるが、3要素それぞれの利点と欠点を理解し状況に応じて選択する必要がある。

1. 吸収糸と非吸収糸：吸収糸はバイクリル[®]（ポリグラチン 910）、PDS[®] II（ポリジオキサン）、VSORB[®]（ポリグリコール酸）などが代表的であり、種類によって吸収期間と抗張力保持期間が異なるが、いずれも加水分解で吸収される（表2）。吸収される過程で組織反応を起こすため、非吸収糸と比較して組織反応が大きいことが欠点である。結膜縫合ではよく使用されるが、皮膚を吸収糸で縫合すると組織反応によって縫合部に炎症を起こす可能性があるため、原則的