

トピックス2 ステロイド点眼薬の使い方：コツと落とし穴

東京女子医科大学医学部医学科眼科

高村 悦子

Key words: allergic conjunctival disease — steroid eye drops — steroid ointment

はじめに

眼疾患に対するステロイド薬の種類や投与方法、投与量は、炎症の局在、重症度、病態により選択される。アレルギー性結膜疾患、即ち、眼瞼や、結膜、角膜などの眼球の前方に位置する前眼部の炎症に対しては、眼軟膏や点眼薬などの外用薬を用いることで、炎症部位への薬剤の効果的な移行が期待できる。アレルギー性結膜疾患においても、花粉症を代表とするアレルギー性結膜炎と重症型の春季カタルでは、用いるステロイド点眼薬の種類や回数が異なってくる。重症な春季カタルでは、抗アレルギー点眼薬に中～強度のステロイド点眼薬を併用する。また、アトピー性角結膜炎では、眼瞼炎の治療にステロイド眼軟膏が用いられる。ここでは、スギ花粉症を代表とする季節性アレルギー性結膜炎と重症型アレルギー性結膜疾患である春季カタル、アトピー性角結膜炎について点眼薬をはじめとする局所ステロイド薬の実際の使い方や注意点について述べてみたい。

局所ステロイド薬の種類と選択

1) ステロイド点眼薬

ステロイド点眼薬も全身投与の場合と同様、炎症の重症度や疾患の時期によって、適切な種類、

濃度の点眼薬を選択する必要がある。しかし、点眼薬の場合、全身投与で用いられる合成ステロイド薬のように、作用時間やコルチゾールに換算した比較力価といったものは明らかではない。そこで、臨床の場では、角膜への浸透性や角膜通過時の代謝による違いなどを考慮し、薬剤の性質や濃度などを参考に、眼炎症に対するステロイド点眼薬の作用の強さの目安を決め、炎症の重症度に応じ使い分けしている(表1)¹⁾。ベタメタゾンやデキサメタゾンはステロイドの力価が高いことに加え、眼内移行もよいため、「強いステロイド点眼薬」に位置づけている²⁾。一方、フルオロメトロンは、角膜への浸透性が低い³⁾ことから、中等度から弱いステロイドと位置づけられているが、結膜炎などの眼表面の炎症に対しては有効であり、かつ、副作用も少なく使いやすい点眼薬である。

ステロイド点眼薬も全身投与の場合と同様、強いステロイド点眼薬の急激な中止により、リバウンドがおこる場合があるが、その場合もステロイド点眼薬の強さによる使い分けは、ステロイド点眼薬の漸減の目安となる。

2) ステロイド眼軟膏

局所ステロイド薬としては、ステロイド眼軟膏(表2)が用いられることもある。これらは、すべてステロイド外用薬のランクからいえば、ウィー

利益相反 (conflict of interest) に関する開示：著者は本論文の研究内容について他者との利害関係を有しません。

HOW TO USE STEROID EYE DROPS : PROPER USE AND PITFALL

Etsuko Takamura

Department of Ophthalmology, Tokyo Women's Medical University, School of Medicine

高村悦子：東京女子医科大学医学部医学科眼科〔〒162-8666 新宿区河田町 8-1〕

E-mail: takamura@oph.twmu.ac.jp

表1 ステロイド点眼薬の作用による分類

作用	一般名	製品名	濃度
強：	リン酸ベタメタゾンナトリウム	リンデロン	0.1%
	メタスルホ安息香酸デキサメタゾンナトリウム	サンテゾーン	0.1%
中：	メタスルホ安息香酸デキサメタゾン	サンテゾーン	0.02%
	リン酸ベタメタゾン	リンデロン	0.01%
	フルオロメトロン	フルメトロン	0.1%
弱：	フルオロメトロン	フルメトロン	0.02%

表2 ステロイド眼軟膏の種類

一般名	製品名	濃度
メタスルホ安息香酸デキサメタゾン	サンテゾーン眼軟膏	0.05%
	デキサメサゾン眼軟膏	0.1%
リン酸ベタメタゾン・硫酸フラジオマイシン配合剤	リンデロン A 眼軟膏	0.1%
メチルプレドニゾロン・硫酸フラジオマイシン配合剤	ネオメドロール EE	0.1%
硫酸プレドニゾロン	プレドニゾロン眼軟膏	0.25%
	プレドニン眼軟膏	0.25%

ク以下と考えられる。ステロイド眼軟膏は、角結膜疾患の治療薬として、眼内に投与した場合に有効かつ安全な濃度ということで開発されている。したがって、重症なアトピー性眼瞼炎に対しては、ステロイド眼軟膏のみでは十分な効果が期待できない場合もでてくる。

ステロイド眼軟膏は皮膚の外用药ほど種類が多くはない。その上、抗菌薬として硫酸フラジオマイシンが配合されたものがある。ステロイド使用時の細菌感染を危惧してのアイディアであったと思われるが、硫酸フラジオマイシンは、感作率が高く、接触皮膚炎を起こしやすい抗菌薬の一つである。アレルギー性結膜疾患の治療に硫酸フラジオマイシン含有のステロイド眼軟膏を用い、症状の改善が得られなかった場合に、ステロイドとしての効果が不十分なのか、硫酸フラジオマイシンによる接触皮膚炎をおこしたのか、診断に迷うことになる。このような状況を避けるためには、抗菌薬を配合していないステロイド眼軟膏の選択が望ましい。

3) ステロイド結膜下注射

点眼治療によっても角結膜所見の改善がみられない重症例では、ステロイドの局所注射をおこな

うことがある。トリアムシノロンアセトニド懸濁液（ケナコルト A 注（40mg/ml）1回 0.2ml）などを上眼瞼の瞼結膜下に注射する。結膜における炎症をおさえ、角膜障害を沈静化させる。即効性が期待できるが、ステロイド点眼薬や眼軟膏に比べ結膜局所における滞留時間が長いため、特に球結膜下に薬剤が残存した場合、眼圧上昇など眼局所への副作用がおりやすくなる。

局所ステロイド薬の副作用

1) ステロイド緑内障：ステロイド点眼による眼圧上昇

ステロイド薬が全身に種々の副作用をおこすことは良く知られているが、局所ステロイド薬の副作用の特徴としては、眼圧上昇や感染症の悪化など眼局所にも重篤な副作用をおこすことを理解しておく必要がある⁴⁾。最も注意する必要があるのは、ステロイド緑内障である。緑内障は、眼圧上昇により視神経が傷害され視野が狭くなり、放置すればいずれは失明にいたる疾患である。しかし、ステロイドによる眼圧上昇は通常可逆的なので、早期に発見し、点眼中止や、点眼回数を減らすなどの管理により、1～4週間で眼圧は正常化するこ

とが多く、大事にいたることは回避できる。しかし、眼圧上昇は自覚症状を伴わないため、患者自身が気づくことはなく、眼圧測定が早期発見の方法となる。患者がステロイド点眼薬により眼圧が上昇するか否かは遺伝的な要因も関与しているが、かなりの頻度で起こりうる。高濃度のステロイド点眼薬である0.1%ベタメタゾン点眼薬を4週間継続すると眼疾患を有さない健常人であっても約30%は6mmHg以上、約5%では16mmHg以上の眼圧上昇を起こすステロイドレスポンダーと呼ばれる感受性の高い一群がある⁵⁾。ステロイドが眼圧上昇を引き起こすメカニズムには諸説があるが、その一つとして、ステロイドにより細胞外マトリックスであるグリコサミノグリカンの分解酵素の抑制により、房水の流出路である線維柱帯にグリコサミノグリカンが沈着し房水の排出が妨げられることが考えられている⁶⁾。

ステロイドであれば種類、投与量、経路にかかわらず眼圧上昇をきたしうるが、量依存性であることから、点眼薬、眼軟膏、結膜下注射などの眼局所への投与が最も危険となる。眼圧上昇は多くの場合可逆的とはいえ、長期投与では時に不可逆的となることもある。ステロイド点眼薬使用中は2、3週間毎の眼科での検査をおこなう必要がある。特に小児では検査に協力が得にくい上に、ステロイド点眼により眼圧上昇をきたす頻度が高い⁷⁾ため、ステロイド点眼薬の投与は慎重におこなう必要がある。

一方、アトピー性眼瞼炎や接触皮膚炎の治療に適切に眼軟膏が外用薬として用いられた場合は、眼圧が上昇する確率は非常に低い。その理由は、塗擦する部位は眼瞼の皮膚であり、眼内ではないこと、ステロイドによる眼圧上昇が量依存的ということからいえば、眼瞼皮膚への低濃度のステロイド眼軟膏の塗擦は眼圧上昇をひきおこすほどの影響はほとんどないと考えられるからである。しかし、まれではあるが、アトピー性眼瞼炎の治療にステロイド眼軟膏を用い、眼圧が上昇したステロイドレスポンダーの症例⁸⁾や、ステロイド外用薬を自ら購入し自己判断で長期間使用し続けた症例では、眼科受診時にすでに、両眼の眼圧上

昇と視野欠損をおこしており、ステロイド緑内障に対し、手術治療が必要となったという報告⁹⁾もある。

重症アトピー性皮膚炎、特に顔面に症状が強い時期の患者において、眼瞼に塗擦したステロイド外用薬が眼内へ移行しやすい理由をあげるのであれば、眼瞼腫脹があるため、閉瞼が充分にはできず、本来眼表面を洗い流す働き、瞬目による涙液のターンオーバーの機能が低下していること、アトピー性皮膚炎患者では、皮膚と同様、眼表面のバリア機能が低下していることから、眼瞼から涙液中に移行した外用薬が眼内へ浸透する可能性が考えられる。そこで、アトピー性皮膚炎の治療に用いたステロイド外用薬が、どの程度眼圧に影響するのかを検討したことがある。アトピー性皮膚炎患者25人を対象に、ゴールドマン眼圧測定計を用いてステロイド外用薬による治療開始前から1、2カ月毎に6カ月以上(7~2年8カ月)、眼圧測定を行った。顔面のステロイド外用量はミディアムクラスのもと酢酸プレドニゾロン眼軟膏をあわせ1人につき1カ月あたり平均5.3gであり、7人が酢酸プレドニゾロン眼軟膏を使用していた。このうち6人ではアトピー性角結膜炎の治療として0.1%フルオロメトロン点眼薬を1日2~4回点眼している。経過観察中24例では、21mmHgを超える眼圧上昇は認められなかった。ステロイド外用薬による治療開始前から、軽度眼圧上昇をみとめた1例においても、経過中眼圧の変動はみられず、視野検査によっても緑内障性の変化は認められなかった¹⁰⁾。これらの結果から、ステロイド眼軟膏を含め、通常アトピー性皮膚炎の顔面の治療に用いられるステロイド外用薬を適切に用いた場合には、眼圧上昇を起こさないことが確認できている。

2) 角結膜感染症

全身に対する副作用と同様、ステロイド点眼薬により、重篤な角膜感染症を誘発することがある。特に、角膜ヘルペスの上皮性病変である樹枝状角膜炎の重症化にはステロイドの局所投与が関与している。アトピー性皮膚炎患者では、カポジ水痘様発疹症や眼瞼ヘルペスを発症することがある

表3 スギ花粉症に対する処方例

①抗アレルギー点眼薬	1日4回
②0.1%フルオロメトロン点眼薬	1日2~4回

抗アレルギー点眼薬で治療を開始する。花粉飛散量増加に伴い症状が悪化する場合に、ステロイド点眼薬を併用し、改善すれば減量または中止する。

が、同時に角結膜にも単純ヘルペスウイルス感染症を発症しやすく¹¹⁾、注意が必要である。また、長期間ステロイド点眼薬を使用していた症例に真菌、あるいは細菌性の角膜潰瘍を発症することもある。眼科医による経過観察が長期間なされないまま、自己管理でステロイド点眼薬を用いていた場合に、重篤な感染症を発症することがある。角膜上皮は外界からの病原体に対しバリアとして働くが、上皮障害がある場合には、感染に対する防御力が低下する。春季カタルやアトピー性角結膜炎ではアレルギー炎症として難治性の角膜病変を伴うことがあるが、治療にステロイド点眼薬を用いている場合には、角膜への病原体の感染が起こりうることを常に考慮し、予防的に抗菌点眼薬を併用し、経過観察をおこなう必要がある。感染症が発症した場合は、ステロイドの局所投与はいったん中止し、角膜感染症の治療を優先する。

アレルギー性結膜疾患に対する 局所ステロイド薬の使い方

アレルギー性結膜疾患はI型アレルギー反応を主体とした結膜の炎症性疾患の総称で、臨床像や病態の違いから、アレルギー性結膜炎（季節性、通年性）、春季カタル、アトピー性角結膜炎、巨大乳頭結膜炎に分類される¹²⁾。

1) アレルギー性結膜炎（花粉症）

アレルギー性結膜炎は、眼掻痒感を特徴とし、充血、流涙、眼脂などの結膜炎症状を呈する。スギ花粉症が季節性アレルギー性結膜炎の代表であり、花粉飛散時期に症状が出現し花粉飛散量の増加に伴い症状が悪化する。通年性アレルギー性結膜炎は、ハウスダストなどがアレルギーとなり1年中症状が出現する。これらは、I型アレルギー反

応の即時相がその病態として考えられている。

アレルギー性結膜疾患の第一選択薬は効果と安全性から考え、抗アレルギー点眼薬とされている。スギ花粉によるアレルギー性結膜炎では、花粉飛散開始前であれば抗アレルギー点眼薬による初期療法をおこない、花粉飛散期には外出時には、ゴーグルやめがねを用いて積極的に抗原回避をおこなう。患者の治療への期待は、眼掻痒感などの自覚症状に対する速攻性であり、抗アレルギー点眼薬においても、点眼継続により効果は充分得られる。抗アレルギー点眼薬で治療を開始するが、花粉飛散量増加に伴い抗アレルギー点眼薬だけでは眼掻痒感などの症状がおさまらない時には、ステロイド点眼薬を併用する。スギ花粉症によるアレルギー性結膜炎では、通常、中程度の強さの0.1%フルオロメトロン点眼薬を1日2~4回用い、症状が改善すれば中止する(表3)¹³⁾。低濃度の0.02%フルオロメトロン点眼薬では、あまり効果は期待できない。また、0.1%ベタメタゾン点眼薬のような作用の強いステロイド点眼薬は副作用のことも考慮し用いていない。通年性アレルギー性結膜炎においても、抗アレルギー点眼薬とステロイド点眼薬の選択は同様である。

2) 春季カタル

春季カタルはアトピー体質の学童、特に男児に好発し、結膜の増殖性変化、即ち、上眼瞼結膜に石垣状乳頭増殖(図1)や輪部結膜に堤防状隆を特徴とする。I型アレルギー遅発相の関与が考えられ、結膜病変の悪化とともに角膜びらん、シールド(盾型)潰瘍(図2)と角膜所見が重症化するが、好酸球の脱顆粒により局所に放出された組織障害性蛋白による角膜障害がその病態として考えられている。眼掻痒感や眼脂などの症状も花粉症によるアレルギー性結膜炎に比べ激しい。その上、角膜障害を伴うと、異物感、眼痛、羞明のため、開瞼不能となる場合や、視力低下をきたし、登校できないこともある。春季カタルのアレルゲンとしてはダニが主体であるが、患児はスギにも感作されている場合が多い。春季カタルといっても春以外の季節にも悪化するが、スギ花粉の大量飛散の年に春季カタルの初診患者が増加し、例年に比べ

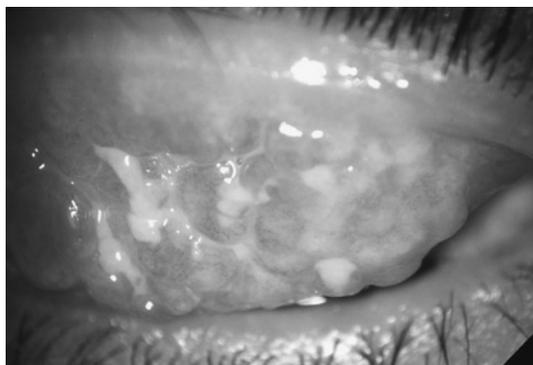


図1. 春季カタル（石垣状乳頭増殖）。
上眼瞼結膜に充血を伴った巨大な乳頭増殖と眼脂がみとめられる。

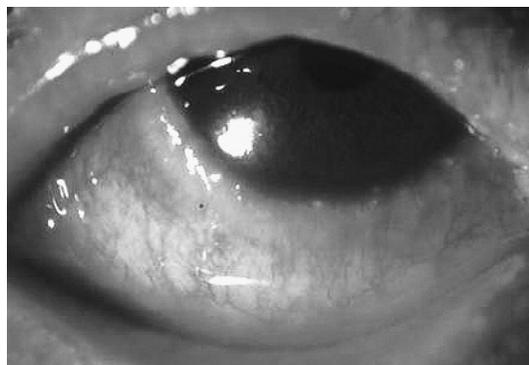


図3. 春季カタル（輪部型）。
輪部に堤防状の隆起がみられる。

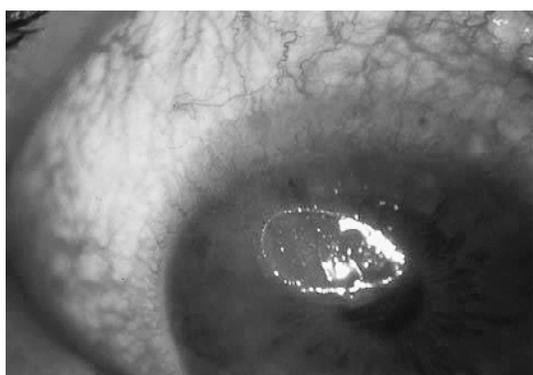


図2. 春季カタル（シールド潰瘍）。
角膜に類円形の潰瘍がみられる。

重症化することから考え、スギ花粉の影響も少なからずあることが推測される。

春季カタル、アトピー性角結膜炎などの重症例でも、治療の基本は、抗アレルギー点眼薬であり、かゆみをおさえ、掻爬行動を制御することで、アレルギー炎症の悪化を防ぐ。しかし、ほとんどの場合、抗アレルギー点眼薬だけでは症状を抑えることは難しく、作用の強いステロイド点眼薬を併用することになる。春季カタルは若年者に多いことから、ステロイド点眼による眼圧上昇の頻度が高いため、十分に消炎をはかれるステロイド薬を使用すると、副作用としての眼圧上昇がおり、治療に苦慮する症例が多かった。最近、0.1% シク

表4 角膜病変を伴う眼瞼型春季カタルに対する処方例

1) 抗アレルギー点眼液 1日4回
2) 0.1% フルオロメトロン点眼液 1日4回 (増悪時は0.1% ベタメタゾン点眼液 1日2～4回に変更)
3) 0.1% タクロリムス点眼液 1日2回
4) 抗菌薬 眼軟膏 点入 1日1回
効果がみられなかった場合、ステロイド内服、または、ステロイド上眼瞼結膜下注射、または、外科的治療（乳頭切除術）を追加する。
眼圧上昇がおこれば、ステロイド点眼は減量または中止する。

ロsporin点眼薬（パピロックミニ）と0.1% タクロリムス点眼薬（タリムス）との2種類の免疫抑制点眼薬が春季カタルに対し認可され処方できるようになり、治療の選択肢が広がり、春季カタルの治療戦略が大分変わってきた¹⁴⁾。角膜所見を伴わない中等症の春季カタルや、眼瞼結膜の所見が軽度で輪部の堤防状隆起を特徴とする輪部型春季カタル（図3）では、抗アレルギー点眼薬と免疫抑制点眼薬で治療を開始し、充血、眼脂増強など結膜炎の症状悪化がみられたときに、中等度ステロイド点眼薬を追加する。一方、角結膜所見の悪化時、即ち、角膜障害（角膜びらん、楕状潰瘍など）や充血、眼脂を伴う乳頭所見の悪化を伴う重症例では、免疫抑制点眼薬とステロイド点眼薬を併用する（表4）。この場合、ステロイド点眼薬は0.1% ベタメタゾン点眼薬などの強い作用を有するもの

を選択し、角結膜所見の改善に伴い、ステロイド点眼薬の点眼回数や強度を漸減する。角膜潰瘍を伴う場合には、角膜感染症の予防のために、抗菌薬の点眼や眼軟膏を併用する。これらの治療を1~2カ月続けても症状の増悪傾向があれば、ステロイド内服、ステロイド結膜下注射の追加や、外科的治療¹⁵⁾を併用することもある。また、症状が一旦軽快しても、経過中に炎症の再燃がみられた場合は、0.1%フルオロメトロン点眼薬などの中くらの作用のステロイド点眼薬を併用する。

春季カタルの治療に免疫抑制点眼薬を用いることで、症状寛解期間が長くなり、また、ピーク時の症状が軽症化してきている。それに伴い、悪化時でも併用するステロイド点眼薬の強度は従来選択したものに比べ一段階弱めのものが選択できるようになってきた。

3) アトピー性角結膜炎

顔面のアトピー性皮膚炎が関与する角結膜炎であり、臨床像は通年性アレルギー性結膜炎類似のものから、春季カタル類似の結膜の増殖性変化を伴うものまで、様々である。アトピー性角結膜炎に対するステロイド点眼薬の用い方は、春季カタルとほぼ同様であるが、アトピー性角結膜炎の場合、眼瞼皮膚炎の重症度が角結膜炎にも影響を及ぼす¹⁶⁾ことから、積極的にアトピー性眼瞼炎の治療、即ち、眼瞼皮膚の治療をおこなうことが望ましい。眼瞼炎の治療として、1日1、2回のステロイド眼軟膏の塗擦をおこなう。皮膚治療に用いられているステロイド外用薬に比べステロイド眼軟膏は低濃度ではあるが、炎症のある眼瞼皮膚はステロイドの浸透性がよいこと、眼軟膏は眼表面に対し安全性が高いこと、などを考慮し眼軟膏を選択している。

ステロイド眼軟膏でも大量に塗布すれば、眼表面に残留し、眼圧上昇などの副作用もおこさないとみかぎらない。ステロイド眼軟膏を安全に用いるためには、ステロイド眼軟膏をできるだけ眼にはいらないように眼瞼に塗る方法を指導する必要がある。必要最小限の眼軟膏の塗り方としては、チューブから眼軟膏を人差し指の先に少量しぼりだし、親指ではさんでのばし、人差し指の先がテ

カテカする程度、ごく少量、できれば鏡を見ながら炎症のある部分にお化粧をするようにうっすらと塗る、と説明している。また、眼瞼に軟膏を塗擦すると、瞬目のたびに眼瞼がべとつき不快感を伴うといった問題も生じる。また、眼瞼に塗った軟膏が瞬目により眼表面にはいることもある。したがって、安全に効率よく眼瞼炎の治療をおこなうためには、就寝前にステロイド眼軟膏を塗擦することをすすめている。眼瞼縁（睫毛から二重の線まで）には、ステロイド眼軟膏を1日1~2回塗擦し、二重より上方の眼瞼には、プロトピック軟膏を少量塗擦する。アトピー性角結膜炎に用いている点眼薬の残液が眼瞼皮膚に残らないようにふきとることも眼瞼皮膚炎を悪化させないためには必要である。また、アトピー性皮膚炎患者では、眼瞼皮膚に単純ヘルペスやぶどう球菌の感染による皮疹を伴うことがある。その場合は、一旦、ステロイド外用薬を中止し、アシクロビル眼軟膏や抗菌薬の眼軟膏による感染症の治療を優先する。

おわりに

アレルギー性結膜疾患に対する局所ステロイド薬は対症療法であり、角結膜の重症度に応じ、点眼薬の濃度、点眼回数などを決め、副作用に対する定期的なチェックを行う必要がある。これらのことを考慮すると、ステロイド点眼薬の処方は、眼科医以外では行うべきではないと思う。しかし、アレルギー性疾患は全身疾患であり、アレルギーを専門とする診療科との連携をとりながら、患者満足度を高める工夫が必要である。

文 献

- 1) 高村悦子. 眼科疾患. 山本一彦編. “ステロイド薬の選び方・使い方ハンドブック”. 東京: 羊土社; 2007. p. 265-83.
- 2) Watson DG, McGhee CN, Midgley JM, Dutton GN, Noble MJ. Penetration of topically applied betamethasone sodium phosphate into human aqueous humour. *Eye* 1990; 4 (Pt4): 603-6.
- 3) Kupferman A, Leibowitz HM. Penetration of

- fluorometholone into the cornea and aqueous humor. *Arch Ophthalmol* 1975; 93: 425-7.
- 4) 柏木賢治. ステロイド点眼薬の眼科的副作用. *あたらしい眼科* 2008; 25: 437-42.
 - 5) Armaly MF. Statistical attributes of steroid hypertensive response in the clinically normal eye. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1965; 4: 187-97.
 - 6) Johnson DH, Bradley JM, Acott TS. The effect of dexamethasone on glycosaminoglycans of human trabecular meshwork in perfusion organ culture. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1990; 31: 2568-71.
 - 7) 大路正人, 桑山泰明, 木下裕光, 松尾くる美, 下村嘉一, 木下 茂, 他. 小児におけるステロイドレスポンダーの頻度. *臨眼* 1992; 45: 749-52.
 - 8) 中山光子, 杉山 徹, 西嶋節子, 山岸和夫, 南 路子, 他. 外用ステロイド剤による高眼圧をきたしたと思われるアトピー性皮膚炎の1例. *皮紀要* 1996; 91: 59-61.
 - 9) 徳山洪一, 富田直樹. 副腎皮質ステロイド外用薬にて発症したステロイド緑内障の1例. *眼紀* 2004; 55: 885-8.
 - 10) 有川順子, 檜垣祐子, 高村悦子, 川島 眞, 他. アトピー性皮膚炎患者の眼圧と顔面へのステロイド外用療法との関連性についての検討. *日皮会誌* 2002; 112: 1107-10.
 - 11) 井上幸次. アトピー性皮膚炎と眼感染症. *臨眼* 2003; 57: 40-5.
 - 12) アレルギー結膜疾患診断ガイドライン編集委員会. アレルギー結膜疾患診断ガイドライン. *日眼会誌* 2006; 110: 99-140.
 - 13) 高村悦子. 花粉症の治療—眼症状に対する治療法. *日本医師会雑誌* 2008; 136: 1995-9.
 - 14) 海老原伸行. カルシニューリン阻害薬 (シクロスポリン, タクロリムス) によって変わる春季カタルの治療. *あたらしい眼科* 2008; 25: 137-41.
 - 15) 藤島 浩. 春季カタルに対する外科的治療. 高村悦子, 熊谷直樹, 大野重昭編. “アレルギー性眼疾患”. 東京: 金原出版; 2003. p. 93-8.
 - 16) 高村悦子, 野村圭子, 中川 尚, 檜垣祐子. アトピー性皮膚炎患者の角結膜病変. *眼紀* 1997; 48: 1382-6.