

28. Lid Wiper Epitheliopathy

小林加寿子 横井則彦
 京都府立医科大学眼科

●はじめに

2002年にKorbらは、瞬目時に眼球表面と摩擦を生じる上眼瞼結膜の後縁から瞼板下溝前方に及ぶ眼瞼結膜部を、lid wiper (図1)、この部の上皮障害をlid wiper epitheliopathy (LWE) (図2)と命名した¹⁾。その後、Shiraishiらは、上眼瞼に比べて下眼瞼のほうがLWEの頻度が高いことを示し²⁾、現在、LWEは上下のlid wiperの障害として認知されるようになってきている。そこで、本稿では、LWEの要点について、ソフトコンタクトレンズ (soft contact lens : SCL) との関係に触れながらまとめてみたい。

●LWEの健常と異常

Cherによれば、閉瞼時、上眼瞼は眼球に向けて比較的強い力を、下眼瞼は鼻上側に向けて弱い力を及ぼし、開瞼時には上眼瞼は中等度の力を眼球に向けて及ぼすとされる (図3a)³⁾。これらの力のベクトルを合成すると、閉瞼時の摩擦はlid wiperから眼球に向けて鼻下側方向に作用すると考えられる。杯細胞から分泌されるムチンが摩擦軽減の潤滑剤としての働きをもつこと、瞬目時の摩擦の鍵となるlid wiperに杯細胞がcryptを形成し密に分布していること (図3b)⁴⁾、瞬目時に摩擦が生じや

すい結膜の鼻下側領域に杯細胞がより多く分布していること⁵⁾を考慮すると、瞬目時の摩擦と杯細胞の分布の間の有意な関係が想像される。Lid wiperと角膜の間の摩擦亢進は、LWEあるいは角膜の上皮障害を生じて悪循環を形成し、さまざまなドライアイ症状の原因となりうるが、LWE発症の危険因子として、KorbらはSCLの装用をあげている¹⁾。

一方、lid wiperから後方の眼瞼結膜とそれに対面する角結膜との間には、健常眼では瞬目時に摩擦を生じないKessing spaceとよばれる間隙が存在することが知られており (図1)、この部位での瞬目時の摩擦の発生は、lid wiperにおける摩擦亢進と区別してとらえる必要がある。Cherは瞬目時の摩擦亢進に基づく角結膜上皮障害に対してblink-related microtrauma (BRMT) という疾患概念を提唱しており³⁾、この概念に基づくLWEもBRMTの一部としてとらえることができる。

●摩擦亢進の診断

摩擦亢進が眼瞼結膜上皮と眼球表面上皮との動的メカニズムであること、研究の歴史が浅いこと、摩擦亢進のサブクリニカルな異常の検出方法がないことなどのために、摩擦亢進が病態に関与する眼表面疾患、すなわち、LWE、結膜弛緩症、上輪部角結膜炎、糸状角膜炎を除けば、その診断、治療は今も発展途上である。そのた

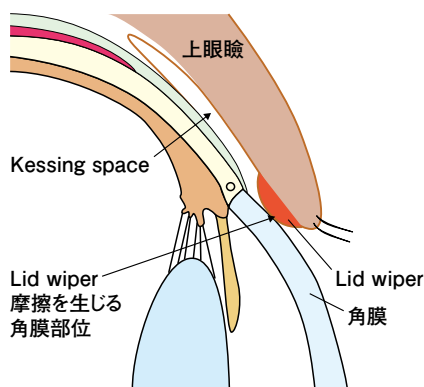


図1 瞬目時の摩擦亢進に関する構造

Lid wiperとは、上眼瞼の眼瞼縁の後縁から瞼板下溝に至る眼瞼結膜に存在する瞬目時に眼球表面と摩擦を生じる領域であり、lid wiper後方には、眼瞼結膜と上方角結膜との間に摩擦を生じない間隙 (Kessing space) が存在する。

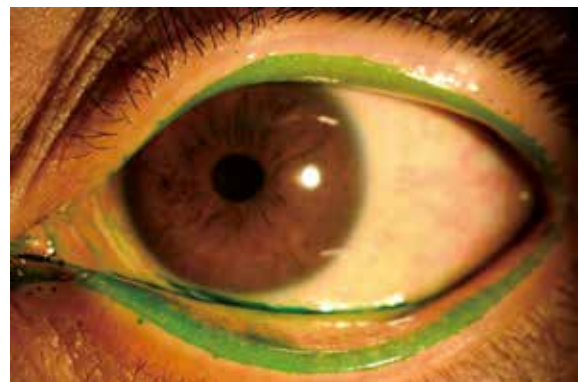


図2 Lid wiper epitheliopathy

上下のlid wiperにリサミングリーンで高度に染色される上皮障害部位、lid wiper epitheliopathyを認める。

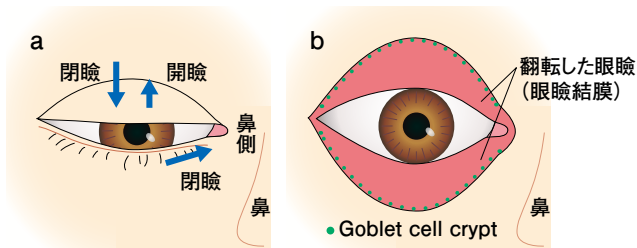


図3 瞬目時に眼瞼から眼球に及ぼされる力と杯細胞の分布の関係
 a: 閉眼時の摩擦は、lid wiper から眼球に向けて鼻下側方向へ作用すると思われる。b: 杯細胞は潤滑剤として働く分泌型ムチンを分泌し、結膜の鼻下側により多く分布する。さらに lid wiper では、杯細胞は goblet cell crypt を形成しながら密に分布しており、瞬目時の摩擦と杯細胞の分布との密接な関係が推察される。

め、眼表面に異常が見られなければ、瞬目時の異物感や痛みといった患者の自覚症状を頼りに摩擦亢進の病態を推定しなければならない。LWE は一般にフルオレセイン、ローズベンガル、もしくは、リサミングリーン染色によって lid wiper から瞼板下溝前方の結膜に見られる帯状の染色として診断できる(図2)。そして、しばしば LWE と摩擦亢進の関係にある角結膜部位には上皮障害が認められる。また、Korb らは LWE の染色程度をスコア化した重症度分類 (grade 0~grade 3) を提唱している¹⁾。

●薬物治療

瞬目時の摩擦亢進の軽減には、上皮の膜型ムチンと涙液中の至適な分泌型ムチン量、および水分量が重要と考えられる。人工涙液やヒアルロン酸ナトリウム点眼液は、それぞれ、3分および5分程度しか眼表面の水分貯留量の増加を維持できないため、lid wiper における摩擦亢進の軽減効果は限られている。しかし、ジクアホソルナトリウム点眼液は、ヒトの眼表面の水分量を30分以上増加させ、膜型および分泌型ムチン量を増加させることが知られ、レバミピド懸濁点眼液ではヒトの杯細胞の増加やその結果としての分泌型ムチンの増加作用、ならびに膜型ムチンの発現促進作用が示されている⁶⁾。したがって、ジクアホソルナトリウム点眼液では、水分量の増加に比して分泌型ムチンの増加が大きければ、摩擦

を亢進させてしまう可能性もありうる⁷⁾が、レバミピド懸濁点眼液では、摩擦の生じやすい部位の杯細胞を増加させるため、瞬目時の摩擦軽減への効果が期待できると考えられる。

SCL 装用眼の乾燥症状は、SCL 表面の涙液層の安定性低下を契機に、SCL 表面と lid wiper の間、あるいは、SCL のエッジ部と球結膜の間での摩擦が亢進し、LWE や球結膜の上皮障害を生じるが、これらと乾燥症状との有意な関係が示されている⁸⁾。したがって、SCL 装用眼の乾燥感に対して、摩擦軽減の観点から、親水性が高く、摩擦係数の低い CL を選択するという方法がありうる。あるいは、SCL 装用時にレバミピド懸濁点眼液やジクアホソルナトリウム点眼液の併用といった対策を講じることもできる。

●おわりに

LWE が発見される経緯となったのは乾燥感を訴える SCL 装用眼においてであり、瞬目時の摩擦亢進と LWE との関係は、SCL 装用眼にとどまらず、ドライアイを深く理解する上で大きなテーマといえるだろう。

文 献

- 1) Korb DR, Greiner JV, Herman JP et al : Lid-wiper epitheliopathy and dry-eye symptoms in contact lens wearers. *CLAO J* 28 : 211-216, 2002
- 2) Shiraishi A, Yamaguchi M, Ohashi Y : Prevalence of upper- and lower-lid-wiper epitheliopathy in contact lens wearers and non-wearers. *Eye Contact Lens* 40 : 220-224, 2014
- 3) Cher I : Blink-related microtrauma : when the ocular surface harms itself. *Clin Exp Ophthalmol* 31 : 183-190, 2003
- 4) Knop N, Korb DR, Blackie CA et al : The lid wiper contains goblet cells and goblet cell crypts for ocular surface lubrication during the blink. *Cornea* 31 : 668-679, 2012
- 5) Kessing SV : Investigations of the conjunctival mucin. Quantitative studies of goblet cells of conjunctiva. Preliminary report. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 44 : 439-453, 1996
- 6) 横井則彦, 木下 茂 : 杯細胞増加とムチン産生作用をもつムコスタ点眼液。あたらしい眼科 32 : 943-951, 2015
- 7) 横井則彦 : 糸状角膜炎・上輪部角結膜炎。角結膜疾患の治療戦略 : 薬物治療と手術の最前線 (島崎 潤編), p277-290, 医学書院, 2016
- 8) 横井則彦 : 涙液からみたコンタクトレンズ。日コレ誌 57 : 222-235, 2016



過酷な環境でも一日中、疲れ知らずな眼へ。



ワンデーアキュビュー® オアシス®

◎コンタクトレンズは高度管理医療機器です。眼科医による検査、処方をお願いします。特に異常を感じなくても定期検査は必ず受けるようにご指導ください。◎患者さんがコンタクトレンズを使用する前に、必ず添付文書をよく読み、取り扱い方法を守り、正しく使用するようにご指導ください。

ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社 ビジョンケア カンパニー 〒101-0065 東京都千代田区西神田3丁目5番2号
 販売名: ワンデーアキュビュー オアシス 承認番号: 22800BZX00049000 登録商標 ©J&J KK 2016