



Dr.Salmon Newsletter

# World News & Views

-Letters from Dr.Salmon, NSU-

Dear readers,

時間がたつのは早いものです！2010年も2月に入りました。信じられません！一部の日本人学生は冬休みの間、成人式のために日本に帰っていましたが、私たちはアメリカでも成人式を行いました。アーカンソー大学とノースイースタン州立大学(NSU)の日本人学生と一緒に、彼ら自身による成人式を行ったのです。式は1月16日土曜日に行われ、とてもよく計画された素晴らしいものでした。私は学生たちからスピーチを依頼されていたので、彼らの世代が直面するであろう日本の深刻な問題の一つ、「急激な人口の減少」について話をしました。スピーチの内容は私のウェブサイトに掲載していますのでよかったですら読んでみてください。(http://arapaho.nsuok.edu/~salmonto/links.html)

オクラホマでは、1月に雪が降りました。例年のオクラホマの気候は東京と同じようなものだと思います。雪が積もることはめったにないのですが、1月下旬の大雪でNSUも1日休校になりました。学生たちはとても喜び、授業のない平日を満喫していたようです。私は家族と近所の真っ白な森にハイキングに出かけて楽しみました。



今月のニュースレターでは、NSUの教授である Dr. Laticia Pack のコンタクトレンズ講座の続きをご紹介します。今月のトピックは RGP レンズのフィッティングに関してです。また、昨年11月に開催された American Academy of Optometry meeting ではたくさんの発表がありました。その中の Lid wiper epitheliopathy についてもご紹介します。興味を持っていただければ幸いです。

Thomas O. Salmon, OD, PhD

**VIA AIR MAIL**

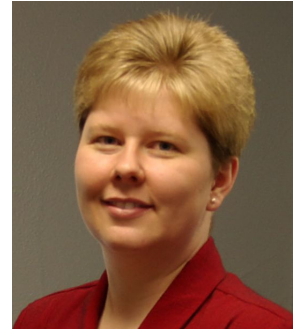
CooperVision® **4e** Program  
enhance each and every contact lens experience.

## Introduction to rigid gas permeable contact lenses

Dr. Latricia Pack が Northeastern State University (NSU) で教えているコンタクトレンズ講座の概要を説明しています。先月号まで、ソフトレンズのフィッティングについて説明してきました。今月からは、ガス透過性ハードコンタクトレンズについてお話します。

これまで、アメリカの眼科医はガス透過性“ハード”コンタクトレンズと呼んでいましたが、最近では“ハード”という言葉が患者に装用感が悪いという印象を与えるのではと考えられるようになり、単にガス透過性 (GP) レンズと呼ぶようになってきました。

アメリカでは、コンタクトレンズ使用者の大多数はソフトコンタクトレンズを使用しています。理論的に考えると、コンタクトレンズ使用者の約 30% が GP レンズの適応なのですが、実際には 10% 程度の人しか GP レンズを処方されていません。多くの人にとって、GP レンズには以下のような利点があります。



- ・ より良い視力
- ・ 酸素供給量が多い
- ・ 感染症の頻度が低い
- ・ 長期間、快適に装用できる
- ・ レンズの耐久性が高い
- ・ ケアや取り扱いが容易
- ・ 子供の近視の進行を遅らせる可能性がある
- ・ レンズをはずした後に良い視力が得られるオルソケラトロジーレンズもある
- ・ 遠近両用デザインの効果が高い

眼科医にとっての GP レンズのメリットは、GP レンズ使用者のほうがソフトレンズ使用者よりも定期検査などでクリニックを頻繁に受診したり、レンズを作り変えるときに再度受診する傾向があることです。患者にとっての GP レンズのデメリットは、特にアウトドアスポーツをする人に言えることですが、目に入ったほこりなどがレンズの下に入りやすく、痛みや異物感の原因になることです。最近のソフトレンズ素材やデザインの進歩、使い捨てや定期交換レンズの登場により、以前ほどは GP レンズの利点が大きくはなくなってきました。しかしながら、「GP レンズでなければ」という患者がいることも確かです。

患者にとって GP レンズが最良の選択であると眼科医が決断するときには、患者に不安を与えないよう自信を持って、前向きで、長所、短所ともに説明する誠実さが大切です。患者になぜ GP レンズを勧めているのかを理解させる必要があります。たとえば、「乱視があるので、GP レンズのほうが良い視力が得られますよ」というようにです。GP レンズの説明をするときには、言葉の選択も大切になります。“ハード”や“硬い”という表現ではなく、“ガス透過性レンズ”あるいは“酸素透過性レンズ”というほうがよいでしょう。あたらしいレンズへの順応について話すときには、レンズが入っているという感覚は、眼球よりもむしろ眼瞼で感じるということをしたほうが良いでしょう。また、レンズの“不快感”というよりもレンズを”認識している“という表現を使ったほうが良いかもしれません。

ソフトレンズは、ベースカーブやレンズ直径の種類は少なく、1 つのベースカーブ、直径で多くの人に合うようにデザインされています。GP レンズは対照的に、カスタムデザインが一般的で、個々の目に合わせて処方されます。最良のレンズを決めるためには一般的に二つの方法があります。

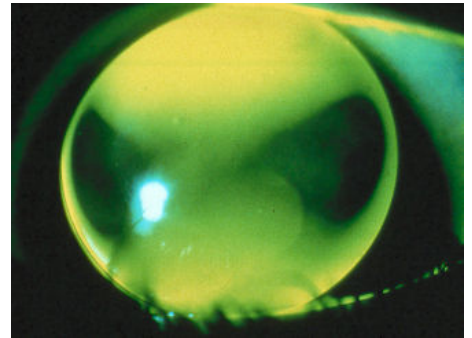
- ・ トライアルレンズを用いない処方
- ・ トライアルレンズを用いる処方

トライアルレンズを用いない処方は、患者の屈折値、ケラト値などさまざまな臨床検査結果をもとにレンズを処方します。場合によっては、患者のデータをコンタクトレンズメーカーに直接送り、レンズを設計させることもあります。

トライアルレンズを用いる処方、屈折値やケラト値を基にトライアルレンズを選択し、装着させ、フィッティングの評価を行い処方します。この2つの処方方法にはメリットとデメリットがあります。

#### トライアルレンズを用いない処方のメリット

- ・ 施設にトライアルレンズを設置し保管する必要がない
- ・ 処方にかかる時間が短い
- ・ 眼科医が望めば、メーカーがレンズデータを決めることもできるので簡単
- ・ トライアルレンズを用いない処方を推奨しているメーカーもある。メーカーは眼科医からのトポグラフィや屈折値などのデータに基づき最適レンズをデザインすることができるソフトウェアがある
- ・ トライアルレンズを使わないので、患者が初めて装着するレンズは新しいレンズであり、清潔で濡れ性にも優れ、なおかつ最適に近い視力を出すことができる



GPレンズのフィッティング評価は、フルオレセインで染色して行ないます。

#### トライアルレンズを用いない処方のデメリット

- ・ 最初に処方したレンズが合わない可能性がある。その場合、患者の眼に装着してフィッティングを評価し、再度レンズを注文する必要がある。
- ・ したがって、患者は何度も受診する必要があるかもしれない
- ・ 最初のレンズが合わなければ、患者の信頼を失うこともある
- ・ トライアルレンズを用いない処方は、円錐角膜や不正乱視、マルチフォーカルレンズなどの特殊症例には向かない

#### トライアルレンズを用いる処方のメリット

- ・ 眼科医は自信を持ってレンズの処方ができる。また、最初のレンズで合う可能性が高い
- ・ 患者の受診回数が少なくて済み、再注文の可能性も小さい

#### トライアルレンズを用いる処方のデメリット

- ・ 処方に時間がかかる
- ・ 院内感染の危険性をなくすため、トライアルレンズを清潔に保管する必要がある

アメリカではこれまで、ほとんどの眼科医がトライアルレンズを用いて処方してきましたが、近年のレンズのデザイン用ソフトウェアとレンズの製造技術の向上に伴い、トライアルレンズを用いない処方をする医師が増えています。また、この処方方法は良い結果をもたらしています。

来月のニュースレターでは、検査結果に基づくレンズデータの決め方について説明します。



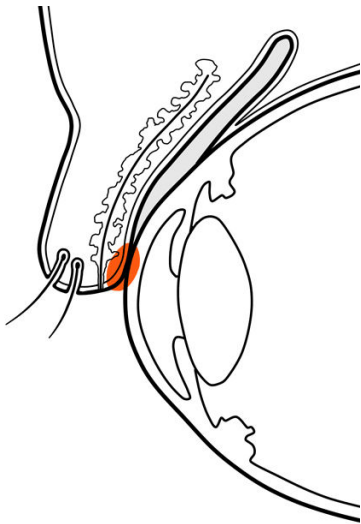
## Reviews

### Lid wiper epitheliopathy

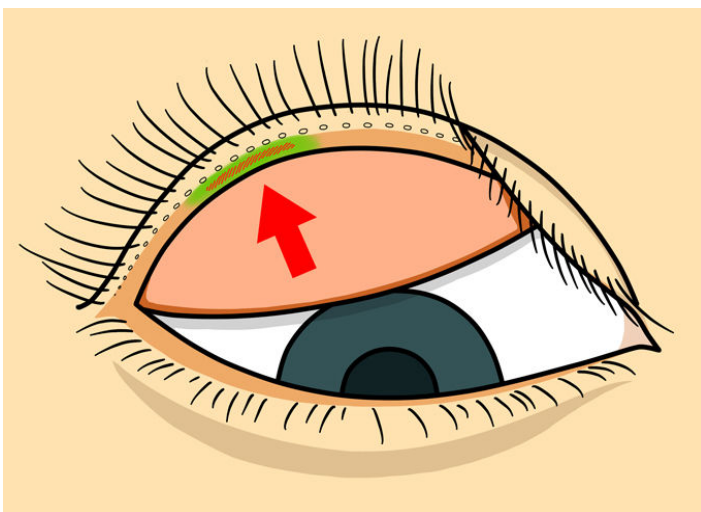
2009年11月11～14日に開催された、アメリカンオプトレメトリ学会 (American Academy of Optometry) の期間中に、私は、Dr. Donald Korb の講演のいくつかに参加しました。Dr. Korb は、1970年代に「Korb フィッティングテクニック」を開発して以来のコンタクトレンズ界のパイオニアです。Korb フィッティングテクニックは、ハードコンタクトレンズの涙液の流れや酸素の交換が向上するように考えられていて、第1世代のガス透過性ハードコンタクトレンズ、Polycon の処方によく使われていました。最近、Dr. Korb は、ドライアイの研究をされており、涙液層や Lid wiper epitheliopathy に重点を置いています。  
(Lid wiper epitheliopathy は Dr. Korb が発見し、命名しました。)



Dr. Korb とともに。  
(2009年 American Academy of Optometry )



Lid wiper は、瞬目時に目と接触する上眼瞼の一部分(図の赤い部分)です。眼表面に涙液を広げる重要な役割を担っています。  
(イラスト by 安部望未@NSU)



Lid wiper は、上眼瞼を翻転させ、眼瞼の内側の縁をフルオレseinかローズベンガルで染色すると観察できます。  
(イラスト by 安部望未@NSU)

Dr. Korb は、lid wiper epitheliopathy を 2002 年の論文<sup>1)</sup>ではじめて報告しました。ドライアイ症状を訴えるコンタクトレンズ装用者あるいは非装用者の上眼瞼縁の後面側がフルオレセインやローズベンガルで染まることを見つけました。そのときにはまだ、この所見の研究や記述はありませんでした。Dr. Korb は lid wiper epitheliopathy と名づけました。そして、上眼瞼のその部分が、瞬目ごとに涙液を眼表面に広げる重要な役割を担っていて、lid wiper のステイニングがドライアイと関係しているのではないかとの仮説を立てました。Dr. Korb は、ドライアイ症状がある 30 名のコンタクトレンズ装用者とドライアイ症状のない 75 名のコンタクトレンズ装用者の右眼の上眼瞼を比較しました。フルオレセインを点眼後、上眼瞼を翻転させ、lid wiper 部分のステイニングを観察しました。また、同じようにローズベンガルでも試験を行ないました。両方の染料のステイニングの量と範囲によって、重症度をグレード分けしました。グレード 1 は、軽度、グレード 3 は重度の上皮症を示しています。表 1 に結果を示します。

表 1. 試験結果

	結膜上皮症のグレードとその割合 (%)				
	ステイニングなし	グレード 1	グレード 2	グレード 3	グレード 1~3
ドライアイ症状あり (n=30)	20	26.6	36.6	16.6	80
ドライアイ症状なし (n=75)	87	9	3	1	13

ドライアイ症状のある患者の 80% にグレードに関わらず結膜上皮症が見られ、症状のない患者には 13% しか上皮症が見られませんでした。統計学的に有意な差でした(p=0.0001)。

別の論文<sup>2)</sup>で Dr. Korb らは、100 名のコンタクトレンズ非装用眼の lid wiper epitheliopathy についての研究を行ないました。被験者はドライアイに関するアンケートの回答により、半分がドライアイ患者と分類され、半分はドライアイ症状がありませんでした。100 名すべてが、正常な BUT (10 秒以上)、正常なシルマー値 (10mm 以上) を示し、角膜ステイニングを認めませんでした。これらの一般的な検査ではドライアイと判定された被験者はいなかったということです。それまでの研究では、患者の自覚症状とドライアイの検査結果に関連性が乏しく、ドライアイ診断を困難なものにしていました。Lid wiper epitheliopathy が、ドライアイの症状があるが所見のない患者の診断に役立つものになればと、彼らは考えました。表 2 に結果のまとめを示します。ドライアイ症状のある被験者の 76% に lid wiper epitheliopathy が見られ、症状のなかった被験者では 12% のみに lid wiper epitheliopathy が見られました。差は、統計学的に有意なものでした(p=0.0001)。

表 2. 試験結果

	結膜上皮症のグレードとその割合 (%)				
	ステイニングなし	グレード 1	グレード 2	グレード 3	グレード 1~3
ドライアイ症状あり (n=50)	24	44	22	10	76
ドライアイ症状なし (n=50)	88	8	4	0	12

### Lid wiper epitheliopathy のメカニズム

ヒトは1分間に3~15回の瞬目をします。1日では3,000~15,000回、1年間では何百万回にもなります。したがって、lid wiper が滑らかに潤っていることが重要です。通常は、涙液が lid wiper と眼表面の間を潤しているのですが、涙液層が薄くなりすぎたり、成分のバランスが崩れたりすると十分な潤いを供給できなくなってしまいます。Lid wiper と眼表面の摩擦が増えると、lid wiper epithelium の小さな傷の原因になります。

Dr. Korb は Lid wiper epitheliopathy の発症とドライアイについて以下のように説明しました。

- ・マイボーム腺機能不全やコンタクトレンズ装用が涙液の脂質層を薄くする
- ・涙液の蒸発が増える
- ・涙液量が減少し、そのバランスが崩れる(涙液の浸透圧が上昇する)
- ・涙液層から十分な潤いが得られなくなる
- ・Lid wiper と眼表面の摩擦が増える
- ・Lid wiper epithelium が損傷し、刺激される
- ・その刺激が炎症やドライアイ症状の原因になる
- ・炎症が、異常な涙液の産生や以上で不安定な涙液層の原因になる

涙液の質が悪くなると、潤いを低下させ、摩擦を引き起こし、刺激や炎症の原因になるという悪循環に陥ります。

### Lid wiper epitheliopathy の検査法

Dr. Korb は、Lid wiper epitheliopathy の診断にフルオレセインとローズベンガルの両方を使うことを推奨しています。以下の方法で検査します。

- ・十分な量のフルオレセインを点眼する。研究では、2%フルオレセイン溶液 40  $\mu$ l 使用
- ・フルオレセインが障害された組織にしみこむまで5分待つ
- ・フルオレセインを再度点眼し、1分待つ
- ・Lid wiper 部分に触れないように注意して上眼瞼を翻転する
- ・細隙灯顕微鏡を用い、ブルーフィルタ、5mm幅のスリット光で上眼瞼全体を観察する。Dr. Korb は、眼表面と接触する眼瞼縁の後ろ側(前側ではない)と瞼結膜のステイニングを探ることが重要であると強調している
- ・上眼瞼を通常の位置に戻す
- ・ローズベンガルを点眼
- ・1分待つ
- ・細隙灯顕微鏡の白色光下で上眼瞼を観察する

### まとめ

Dr. Korb が2002年に lid wiper epitheliopathy を最初に言及しました。これは、ドライアイを診断、理解、治療するのに重要な所見であるといえます。

### 参考文献

- 1) Korb DR, Greiner JV, Herman JP, et al. Lid-Wiper Epitheliopathy and Dry-Eye Symptoms in Contact Lens Wearers. CLAO J 2002; 28(4): 211-216.
- 2) Korb DR, Herman JP, Greiner JV et al. Lid Wiper Epitheliopathy and Dry Eye Symptoms. CLAO J 2005; 31(1): 2-8.

(翻訳: 小淵輝明)