



Dr.Salmon Newsletter

World News & Views

-Letters from Dr.Salmon, NSU-

Dear readers,

早くも10月になりました。信じられません！この季節は、アウトドアスポーツやおいしい物を食べるのに最適な季節ですね。日本ではオクラホマよりも美しい紅葉が見られるのでしょう。こちらでは、夏が急に終わり肌寒い季節になりました。冬に備えて、私は日本人学生に手伝ってもらって暖炉の薪を用意しました。



先週の土曜日(10月3日)に、Northeastern State University (NSU)の学生たちと Tulsa(オクラホマの都市)に行きました。Tulsaで行われた“Godzilla Festival”と呼ばれる文化イベントでソーラン節を披露するためです。オクラホマ大学(University of Oklahoma)が現地の人たちに日本の現代文化を紹介するために開いたイベントで、1954年公開の日本映画「ゴジラ (Godzilla movie)」をテーマに行われました。他の大学から来た日本人学生たちは太鼓の演奏や剣道を披露していました。日本のアニメや折り紙、日本食のブースエリアもありました。オクラホマのような田舎でも、アメリカの都会でも、アメリカ人は日本や日本の文化に大変興味を持っています。

また、この季節は眼科、オプトメトリ、光学の重要な学会がいくつかある時期でもあります。CLAO や日本臨床眼科学会、米国眼科学会 (American Academy of Ophthalmology)、米国光学会 (Optical Society of American)、米国オプトメトリ学会 (American Academy of Optometry) などの学会があります。

今月のニュースレターでは、引き続き NSU Oklahoma College of Optometryからのコンタクトレンズ講座と、今年のARVO学会で行われたリサーチの要約を書きます。楽しんでいただければうれしいです。そして、美しいこの季節を満喫してください。

Thomas O. Salmon, OD, PhD

VIA AIR MAIL

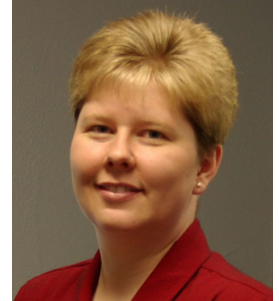
CooperVision® 4e Program
enhance each and every contact lens experience.

Soft contact lenses fitting, Part 1

今月のニュースレターも、Northeastern State University (NSU) College of Optometry の Dr. Latricia Pack によるコンタクトレンズ講座の解説からはじめます。今月はソフトコンタクトレンズフィッティングの基本についてです。

処方前検査

多くの患者は、広告やインターネット、友人からの情報によって、どのコンタクトレンズが買いたいかを決めて来院します。しかし、処方前の眼の検査に基づいて、その患者に合ったコンタクトレンズを最終決定するのは眼科医です。処方前検査では、問診、屈折検査、角膜曲率測定(ケラトメトリ)、細隙灯顕微鏡検査などを行います。



問診は、患者に最も合ったレンズの選択に役立ちます。問診では以下のことを確認します。

- ・ コンタクトレンズを使用したことがありますか？
- ・ もしそうなら、視力や装用感に問題はありませんでしたか？
- ・ 使用しているケア用品の種類を教えてください。
- ・ コンタクトレンズを毎日使いますか？ それとも使うのは時々ですか？
- ・ 終夜装用(連続装用)はしますか？
- ・ 仕事、趣味、スポーツ、家事など、生活環境について教えてください。
- ・ 何か薬(OTC 薬を含む)を服用していますか？
- ・ アレルギーはありますか？
- ・ 目が乾く感じはありますか？ それはいつですか？

ソフトコンタクトレンズのフィッティングが成功しやすいのは、以下のような患者です。

- ・ 涙の質がよく量も十分
- ・ (球面レンズ) 屈折異常が球面のみ、あるいは乱視があっても弱い度数
- ・ (トーリックレンズ) 中等度の乱視
- ・ アスリート
- ・ ハードレンズではうまくいかなかった患者
- ・ 時々しか使用しない
- ・ 目の色を変えたい

以下のような患者はソフトコンタクトレンズが合わない可能性があります。

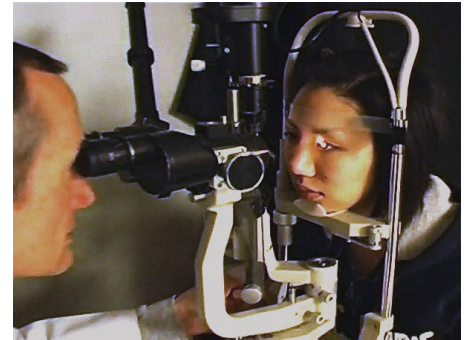
- ・ 涙の質が悪く、量も少ない
- ・ 不衛生
- ・ 強度乱視、不正乱視
- ・ 重症あるいは慢性的なアレルギー疾患
- ・ 糖尿やシェーグレン症候群などの疾患
- ・ 前眼部疾患あるいは炎症がある
- ・ 妊婦
- ・ 放射状角膜切除術 (RK)

コンタクトレンズを処方する前に、コンタクトレンズを装用することのメリット、デメリットを説明し、他の矯正方法についても説明しなければなりません。

また、処方前に行う細隙灯顕微鏡検査では以下の項目を確認する必要があります。

- ・ 眼瞼および睫毛
- ・ 涙液の質と量
- ・ 球結膜と角膜輪部
- ・ 瞼結膜（翻転して確認）
- ・ 角膜（フルオレセイン染色）

処方前検査では、角膜曲率半径測定（ケラトメトリ）、あるいは角膜形状解析（角膜トポグラフィ）、および正確な屈折検査が必要です。



レンズの選択と処方

処方前検査の後、眼科医はコンタクトレンズを選択し、以下の要件を満たした処方をしなければなりません。

1. 良いフィッティング
2. 快適な装用感
3. 快適な視力

適切に処方されたソフトコンタクトレンズは、センターリングが良く、きちんと角膜を覆い、瞬目により動きすぎることなくスムーズに動きます。よく動くレンズは、レンズの下の涙液交換を促進し、不要物（デブリス）を排出します。レンズが動き、涙液が交換されるということは、角膜への酸素供給ができていていることも意味します。レンズフィッティングがタイトで角膜輪部を圧迫していると、血流を制限し、虚血の原因になります。逆にルーズなフィッティングでは、装用感が悪くなり、視力が安定しません。

コンタクトレンズ処方を決定するには2つの方法があります。

1. 経験的処方
2. トライアルレンズを用いた処方

経験的処方では、処方前検査の結果に基づきレンズを選択し注文します。トライアルレンズは使用しません。レンズ到着後、レンズを渡すときか、最初の定期検査のときにフィッティングを確認します。

アメリカのほとんどの眼科医は、トライアルレンズを用いた処方をします。処方前検査の後、データをよく確認し、最適なトライアルレンズを選択します。院内在庫からもっとも近いレンズを選び、患者の眼に装用し、フィッティングを確認します。最初のトライアルレンズがうまく合わなければ、最終的に注文できるレンズが見つかるまで、さらに別のレンズを試します。院内にあるトライアルレンズでは、度数やベースカーブなどのレンズの品揃えに限りがあります。この場合には、経験的に処方しなければなりません。

ソフトレンズは、ハードレンズに比べて変更できる要素が少ないのですが、患者に最もよく合うレンズを見つけるために、いくつかの要素を考慮しなければなりません。

- ・ レンズ交換期間
- ・ レンズ素材
- ・ ベースカーブ
- ・ レンズパワー

レンズ交換期間

眼科医は、患者のライフスタイル、お財布事情、眼の健康状態、屈折異常などを考慮して患者に最もよく合うレンズ交換期間を選択します。一般的に、交換期間が短いほど、安全性は高まります。1日使い捨てレンズは、頻繁に旅行する人、時々コンタクトレンズを使う人、小児、ティーンエイジャー、水中のスポーツをする人、忙しい人などに特に便利です。アレルギーやレンズに汚れがつきやすい人にもお勧めです。

レンズ素材

コンタクトレンズの素材は、FDAの基準に基づいて分類されます(表1)。シリコーンハイドロゲルやクーパービジョンのプロクリアなどの特別な素材もあります。(ソフトコンタクトレンズの素材については今年の8月号、9月号で説明しています)

表1. ソフトコンタクトレンズのFDA分類

	非イオン性	イオン性
含水率 <50%	Group 1	Group 3
含水率 ≥50%	Group 2	Group 4

グループ1のレンズ素材は、酸素透過性が低く、汚れがつきにくい特性があります。また、耐久性も高いです。この素材のレンズは、終日装用の患者や取り扱いに難のある患者に勧めます。その対極に位置する素材はグループ4です。酸素透過性が高く、汚れがつきやすい特性があります。連続装用やフレキシブルウェアに適し、頻回交換レンズとしてよく使います。

最近ではこの分類とはレンズの特性が異なるレンズもあります。シリコーンハイドロゲルは、さらに高い酸素透過性を示し、プロクリアはドライアイ症状を訴える患者に広く使われています。

ベースカーブの選択

多くのソフトコンタクトレンズは、1種類のベースカーブ(BC)しかありません。2種類以上のBCがある場合、ケラト値を参考にすることもあります。一般に、ケラトの中間値が7.5mmから8.25mmであれば、3種類のBCからは中間のBCを、2種類のBCからはフラットなBCを選びます。7.5mmよりも角膜がスティープであれば、スティープなBCを、8.25mmより角膜がフラットな場合、フラットなBCを選んだほうがよいかもしれません。ただし、ケラトメータは、角膜の中央部3mm程度のカーブを測っているに過ぎません。ソフトコンタクトレンズのフィッティングに重要な角膜周辺部のカーブは全く測定できません。ですので、これはあくまでおおまかな目安として考えてください。

この方法を角膜径によって修正して使用している眼科医もいます。角膜径はサジタルデプスに関係し、ソフトコンタクトレンズのフィッティングにも影響するためです。

- ・ 水平方向の角膜径が11.8mmよりも大きい場合、11.8mmから0.2mm大きくなるごとに、水平方向のケラト値に1.0D追加します。
- ・ 水平方向の角膜径が11.8mmよりも小さい場合、11.8mmから0.2mm小さくなるごとに、水平方向のケラト値から1.0D減らします。

例1 ケラト値: 46.50D (7.26mm) @180 / 47.00D (7.18mm)
角膜径: 10.2mm

角膜径が11.8mmよりも1.6mm小さいので、水平方向のケラト値から8D減らすと、38.50D (8.77mm)となります。この値を基にBCを選択します。

例2 ケラト値: 40.00D (8.44mm) @180 / 41.00D (8.23mm)
角膜径: 13.0mm

角膜径が 11.8mmよりも 1.2mm大きいので、水平方向のケラト値に 6D 追加すると、46.00D (7.34mm)となります。この値を基に BC を選択します。

レンズパワーの選択

レンズのパワーは、正確に測定した自覚的屈折査の結果に基づいて選択します。屈折異常が±4.00D 以上であれば、頂点間距離補正が必要になります。頂点間距離補正は、以下の式で行います。

$$F_k = \frac{1}{\left(\frac{1}{F_{sp}} - d\right)}$$

F_k = 角膜面でのパワー (コンタクトレンズのパワー、D)
 F_{sp} = 眼鏡面のパワー (自覚的屈折検査の結果、D)
 D = 頂点間距離 (角膜から眼鏡面までの距離、m)

乱視がある場合には、強弱主経線両方向で別々に頂点間距離補正をして、角膜面における乱視度数を計算する必要があります。

弱い乱視眼に対して球面レンズで矯正するには、等価球面度数を用います。等価球面度数は下の式で計算できます。

$$F_{CL} = Sphere + \frac{Cylinder}{2}$$

トライアルレンズを装着させた後、レンズの上から屈折を測定し、その結果に基づいて度数の微調整も行うことがあります。



来月のニュースレターでは、装着後のソフトコンタクトレンズの評価について説明します。

ARVO Summary -- Last day (May 7th)

今月は、ARVO(Association for Research in Vision and Ophthalmology) 最終日の発表の中からいくつかを紹介したいと思います。ARVO は、Florida の Fort Lauderdale で行われる世界最大規模の眼科学会です。世界中から多くの医師や研究者が参加します。発表の抄録をご覧になりたい場合、ARVO のウェブサイトから見るすることができます。

(www.arvo.org/eweb/startpage.aspx?site=AM2009)

ARVO 5月7日(木曜日)

セッション 526 白内障手術の評価 (ポスター)

ポスター 5566

演題: 白内障術後における単焦点 IOL と比較した調節機能つき IOL の機能の評価: メタアナリシス

演者: A. Takakura, P. Iyer, J.R. Adams, S.M. Pepin (Dartmouth Medical School, New Hampshire, USA)

この研究は、12 の無作為化臨床試験のメタアナリシスで、727 眼が対象になっています。調節機能つき IOL と単焦点 IOL を比較して、遠方に合わせたときの近見視力が自覚的あるいは他覚的に改善するかを確認しました。10 の試験の平均では有意に改善していましたが、ばらつきも大きかったです。ばらつきの小さかった 6 つの研究(216 眼)では、改善していませんでした。調節機能つき IOL の性能を評価できる更なる研究が必要であると結論付けました。

ポスター 5570

演題: 白内障術後患者の第 1 および第 2 眼の屈折における予測値に対する実際の結果の評価

演者: B.L. Tannen, O. Schein. (Cornea & External Disease)

29 名の白内障患者の術後の屈折異常の予測値と実際の値を比較した試験です。また、最初に手術した眼の術後の屈折異常のデータが 2 番目に手術した眼の矯正を改善させたかどうかを検討しました。実際の術後の屈折異常値は予測値と比較して非常に近いものでした。しかし、2 つの眼の間には有意な差はありませんでした。

セッション 528 コンタクトレンズ 1 (ポスター)

ポスター 5624

演題: 終夜装用後の角膜上皮細胞剥離および細菌付着: アジア人と白色人種の比較

演者: H.A. Swarbrick, K. Watt, A. Demir, C.-J. Jung, M. Xiao, N. Li, C. Leung (University of New South Wales, Sydney, Australia)

この研究は、ガス透過性ハードレンズ (Boston XO, Dk=100) を終夜装用およびオルソケラトロジーで使用したときの角膜剥離(上皮細胞欠損)および緑膿菌の付着率を試験したものです。10 人のアジア人と 6 人の白色人種の結果を比較しました。角膜上皮剥離は、装用形態の違いで有意な差はありましたが、人種の違いでは差はありませんでした。

ポスター 5642

演題: 化粧品およびクレンジング製品のソフトコンタクトレンズに対する影響

演者: J. Tsukiyama, Y. Miyamoto, M. Fukuda, Y. Shimomura, J. Tsuchiya, H. Miura (Kinki University, Osaka, Japan)

この研究では、女性 100 名のソフトコンタクトレンズが油性の化粧落としによってどの程度汚染されているのかを調べました。また、ソフトコンタクトレンズ表面にアイシャドウ、アイライナー、マスカラを直接塗布し、レンズに対する影響を調べました。対象の 22% は、普段化粧落としを使用するときにコンタクトレンズを装用していると答えました。化粧落としを直接目に塗布することは、コットンパッドを使って目の化粧を落とすより、さらなる汚染の原因になることを示しました。レンズコーティングをしていないシリコンハイドロゲルレンズは、化粧品や化粧落としが直接接触することで膨潤したり歪んだりという影響がありました。

セッション 558 中央部と周辺部の収差（論文）

ポスター 6160

演題： 瞳孔中心の位置が不確定であることが波面センサー測定 of 機器ノイズの主な原因

演者： R.A. Applegate, D.E. Koenig, J.D. Marsack, E.J. Sarver, L.C. Nguyen (University of Houston, Houston, Texas, USA)

眼の波面収差を計算するために、Shack-Hartmann センサーは生データを解析し、瞳孔中心の位置を推測します。コンピュータモデリングを使用し、瞳孔中心を測定するときの誤差が波面収差測定 of 30~60%を占めていたことがわかりました。これは、サンプリング密度を増やすこと、瞳孔中心認識アルゴリズムの改善、瞳孔を記録するカメラを別に使用することなどで減少させることができます。



ポスター 6161

演題： 近視のレーザー屈折矯正術における術前要因による術後の視力変化の予測

演者： M.T. Aaron, J. Porter, T.J. Brumstetter, D.J. Tanzer, R.A. Applegate (University of Houston, Houston, Texas, USA)

LASIK 術前後の近視患者 15 名の分析を基に、術後の視力を予測する公式を開発しました。この公式は、術前の高コントラスト視力および波面収差測定から導かれる 2 つの視力の質の評価指標を使用します。この公式を他の 14 眼に適用した結果、76%の術後視力が±1 段以内で予測することができました。

セッション 571 コンタクトレンズ 2（ポスター）

ポスター 6348

演題： 涙液層評価における高速ビデオケラトスコピーのダイナミックエリア

演者： C.G. Begley, E. Salvo, Z. Wu, N. Himebaugh (Indiana University, Bloomington, Indiana, USA)

この研究で、涙液層の新しい評価方法が開発されました。被験者 11 名のビデオケラトスコピーパターン of 非連続性を解析するためにデジタルイメージ解析を使用し、涙液層 of 定量的インデックスを計算しました。画像は、裸眼、ソフトレンズ装用眼、シリコーンハイドロゲル装用眼で、瞬目と瞬目の間に数回撮影しました。この測定により、コンタクトレンズ装用眼と比較し、裸眼は涙液の質が良いことが示されました。裸眼では瞬目と瞬目の間に涙液層は安定していましたが、コンタクトレンズ装用眼では両方のレンズで涙液層の質は低下しました。



(翻訳： 小淵輝明)