

近視進行の抑制について

Myopia Progression Control

(Japanese version)

V5, 2013・01

現在研究されているオルソケラトロジー（角膜の形付けによる視力矯正法）の効果の一つに、近視の進行の抑制があります。日中の眼鏡やコンタクトレンズの着用から解放される便利さだけでなく、実際に近視の進行を抑える可能性（特に近視になり始めの子供において）があるという研究が、近年発表されています。

酸素透過性ハードコンタクトレンズ、多重焦点レンズ、累進系遠近レンズ、又、実際の度数よりも弱く眼鏡を処方する方法よりも効果が期待されています。

視力の低下が見られ始めた頃の子供や学生は、度が進む前に視力を安定させやすく、オルソレンズの装用時間を少なく済ませられることもあるので、一度はオルソケラトロジー（以下オルソ K）を試す機会を与えられるべきだ、と考える医師もいます。どんどん度が進むのを待ち、その度に眼鏡をかえるという悪循環を続けなくて良いのです。低い状態でキープしておけば、将来レーシックなどによる外科的手術を考えることも少ないでしょう。

近視の発達の仕組み

近視は、成長に伴い眼球が奥に伸びることによって進みます。従って、眼球の成長を抑える＝近視進行の抑制につながります。従来の眼鏡による近視の矯正方法は、眼球の成長により網膜の中心部まで届かなくなった光を、凹レンズを通すことによって焦点の位置を網膜まで引き伸ばす仕組みになっています。この矯正方法の場合、網膜の中心部にのみ焦点が合わされるので、その周辺部はピントがあっていない状態になります。

数々の動物実験の結果、生物の目には常に正視（屈折異常のない軽い遠視のような状態）に保とうとする働きがあり、そのプロセスは主に周辺網膜によりコントロールされていることが分かっています。眼鏡の着用によって周辺網膜に焦点があわない状態になると、その部分の細胞を網膜の後ろに向かって発達させることによってピントをあわせようとするので、その結果眼球が伸びることになります。

従って、近視が進み始めている人にとって、網膜の周囲を少しでも内側に向けてカーブさせることが、眼球の成長をコントロールする上で重要なポイントになります。人間の場合、伸びはじめたのを逆戻りさせるプロセスは、8歳ぐらいまでに限られているようです。それ以降は、成長が進むのを抑える、または遅らせるのが主になります。

一方、オルソレンズの装用は、目の表面の角膜の周辺部を形付けることによって光の屈折率が強まるので、本来なら網膜の周辺部よりも後ろにあるはずの焦点を網膜上にもってこることが可能になり、眼球の伸びを促すことなく正視の状態が保てるのです。

角膜の形付けに関する研究に、下記があります。

Long-term effect of overnight orthokeratology on axial length elongation in childhood myopia: a 5-year follow-up study. 2012

The 5-year follow-up study indicated that corneal reshaping can suppress axial length elongation in childhood myopia.

Department of Ophthalmology, University of Tsukuba, Institute of Clinical Medicine

<http://www.iovs.org/content/early/2012/05/09/iovs.11-8453.abstract?papetoc>

LORIC — 眼球の長さの変化を比べた際、眼鏡だけの患者はオルソ K の患者の倍の成長がみられた。オルソ K は近視を抑制したが、個人の結果を予測するには至らなかった。

Current Eye Research, 30:71–80, 2005

Copyright © Taylor & Francis Inc. ISSN: 0271-3863 print / 1460-2202 online

[http://www.exceleyecare.com/pages/5/The%20Longitudinal%20Orthokeratology%20Research%20in%20Children%20\(LORIC\)%20in%20Hong%20Kong.pdf](http://www.exceleyecare.com/pages/5/The%20Longitudinal%20Orthokeratology%20Research%20in%20Children%20(LORIC)%20in%20Hong%20Kong.pdf)

CLAMP — ハードコンタクトレンズ（昼用）とソフトコンタクトレンズの比較。眼球の伸びの違いは認められなかった。ハードレンズが角膜を平たくしたのに対し、ソフトレンズは尖り気味になった。ハードレンズでは僅かな抑制がみられた。

Walline JJ, Jones LA, Mutti DO, and Zanik K: A Randomized Trial of the Effect of Rigid Contact Lenses on Myopia Progression. *Arch Ophthalmol* 122: 1760-1766, 2004

<http://www.nei.nih.gov/neitrials/viewStudyWeb.aspx?id=81>

COMET — 累進系遠近レンズの入った眼鏡を5年間に渡って使用した場合の近視の抑制は、取るに足らない結果であった。

Gwiazda J, Hyman L, Hussein M, Everett D, Norton TT, Kurtz D, Leske MC, Manny R, Marsh-Tootle W, Scheiman M, and the COMET Group: A randomized clinical trial of progressive addition lenses versus single vision lenses on the progression of myopia in children. *IOVS* 44: 1492-1500, 2003.

<http://www.nei.nih.gov/neitrials/viewStudyWeb.aspx?id=9>

CRAYON — LORIC の最新版。二年の研究の結果、眼球の成長が抑制された。未発表。

Jeff Walline. CR slows axial growth over the study length of two years. Not yet published. Walline, Jeffrey J., Slowing Myopia Progression with Lenses, *Contact Lens Spectrum*, June 2007 2

COOKI — 8歳から11歳の子供達を対象にした際、一晩で視力の矯正が確認された。

Invest Ophthalmol Vis Sci 2003;44:

http://www.dreamlens.at/The_Childrens_Overnight.pdf

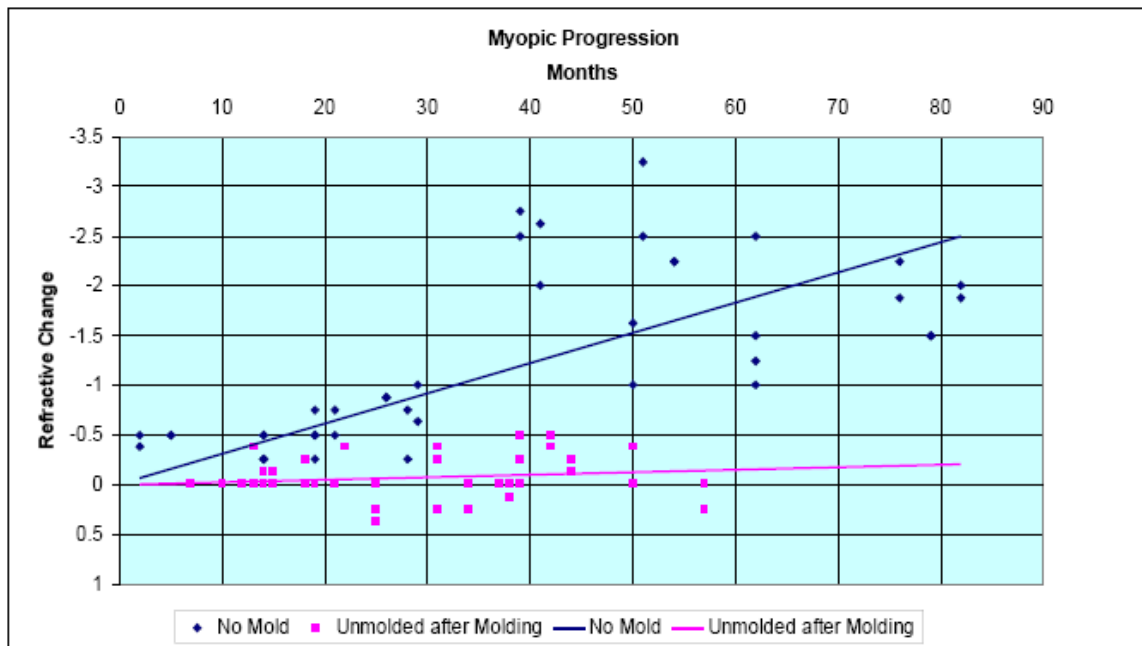
SMART — 五年間に渡る研究の結果、オルソレンズを一年使用した後は、毎晩レンズを装用しなくても、安定した視力を保つことができた。

The EyeVis Eye and Vision Research Institute.

CANDY — 従来の矯正方法の患者の近視が、一年あたり -0.37 ディオプトリ進んだのに対し、オルソ K の患者の進行率は、 -0.03 ディオプトリだった。患者は自由に装用を休んだり再スタートすることが許された。

下記グラフ参照。

David Bartels, Peter Wilcox
<http://www.wavecontactlenses.com/download/candy.pdf>



SMART と CANDY の研究結果により、オルソレンズの使用をやめると、角膜の状態は矯正前の状態に戻るの、視力もその時と同じところまで下がることが分かっています。

研究結果は、決定的なものではありません。これらのデータが、臨床検査などによって立証されるには、まだ時間がかかると考えられます。しかし、近視の進行を抑制するための、ただ一つの効果的な方法であることを裏付ける結果が数多くあることも事実です。

オルソKの治療費 及び レーシックとの比較

治療開始時の視力によって、コストが設定されています (平均 \$ 1, 500 から \$ 2, 500)。
 レーシックの治療費の約 2 分の 1 が一般的です。

Cost Comparison Chart			
	OrthoK	LASIK	OrthK Cost Advantage
High	\$2,500	\$6,000	-58%
Medium	\$2,000	\$4,000	-50%
Low	\$1,500	\$3,000	-50%

Cost figures are for both eyes. Sources: Business Week, Washington Post, Los Angeles Times and NPR

参照

1. Goss DA, Grosvenor T. Rates of childhood myopia progression with bifocals as a function of near point phoria: consistency of three studies. *Optom Vis Sci.* 1990. 67: 637-40.
2. Fulk GW, Cyert LA, Parker DE. A randomized trial of the effect of single-vision vs. bifocal lenses on myopia progression in children with esophoria. *Optom Vis Sci* 2000, 77: 395-401.
3. Saw SM, Zhang MZ, Hong RZ, Fu ZF, Pang MH, Tan DT. Near-work activity, nightlights in the Singapore-China study. *Arch Ophthalmol.* 2002; 120:620-627.
4. Mutti DO, Mitchell GL, Moeschberger ML, Jones LA, Zadnik K. Parental myopia, near work, school achievement, and children's refractive error. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2002; 43:3633-3640.
5. Braun CI, Freidlin V, Sperduto RD, Milton RC, Strahlman ER. The progression of myopia in school age children: data from the Columbia Medical Plan. *Ophthalmic Epidemiol.* 1996; 3:13-21.
6. Hyman L, Gwiazda J, Hussein M, Norton TT, Wang Y, Marsh-Tootle W, Everett MA. Relationship of age, sex, and ethnicity with myopia progression and axial elongation in the Correction of Myopia Evaluation Trial. *Arch Ophthalmol.* 2005; 123:977-987.
7. Lee JJ, Fang PC, Yang IH, et al. Prevention of myopia progression with 0.05% atropine solution. *J Ocul Pharmacol Ther* 2006 Feb; 22(1):41-6.
8. Leung JT, Brown B, Progression of myopia in Hong Kong Chinese schoolchildren is slowed by wearing progressive lenses. *Optom Vis Sci.* 1999, 76:346-54.
9. Walline JJ, Jones LA, Mutti DO, Zadnik K. A Randomized trial of the effects of rigid contact lenses on myopia progression. *Arch Ophthalmol* 2004 Dec; 122(12):1760-6.
10. Katz J, Schein OD, Levy B, et al. A randomized trial of rigid gas permeable contact lenses to reduce progression of children's myopia. *Am J Ophthalmol* 2003 Jul;136(1):82-90.
11. Smith EL. Mechanisms of myopia.
12. Jensen H. Myopia progression in young school children and intraocular pressure. *Documenta Ophthalmologica* 1992Sept;82(3) 249-255.
13. Park DJ, Congdon NG. Evidence for an "epidemic" of myopia. *Ann Acad Med Singapore* 2004 Jan; 33(1):21-6.

当院では、Dr. Nicholas Despotidis による “My Children Are Nearsighted Too”（うちの子供達も近視なんです）という本をお勧めしており、患者様に貸し出し頂けるよう数冊用意しております。または Amazon.com でもご購入可能です。この本の詳しい内容につきましては、www.mychildrenarenearsightedtoo.com をご参照下さい。

近視抑制に関するより詳しい情報は、www.myopiaprevention.org をご覧下さい。



医療のあれこれ

Vol. 214

子どもの近視進行を抑えるために

Doctor of Optometry クレイグ安部

子どもの近視の増加

当院に検眼にいらした患者さんに、近視の進行が見受けられることが近年多々あります。特に、まだ小さい子どもの近視の始まりが一層早まっている傾向があります。アジアの一部では、80%にも及ぶ女子高校生が近眼であり(日本では65%)、またアメリカでも過去30年で66%にのぼる近眼の増加が見られ、現在12歳から54歳の人口の42%が近眼といわれています。

近視とは、遠くの物がぼやけ、手元の物がはっきり見える状態をいい、学生の頃の成長に伴って進みがちです。近視の原因は遺伝だけでなく、パソコンや読書などによる手元の作業の増加なども関係しています。心配する保護者の方から、近視や乱視の進行を少しでも遅らせる方法を尋ねられることがよくあり、当院ではオルソケラトロジー(CRT、VSTなどと呼ばれることもあります)をご紹介します。日本では割と新しい治療方法ですが、アメリカでは40年以上も前から行われているものです。必ず近視の進行が止まるとは言い切れないものの、近年数多くの研究の結果、特に小さい子どもの近視進行の抑制効果が見られ、従来行われてきた遠近両用の眼鏡や遠近コンタクトレンズを使用する方法や、実際よりもやや弱めに眼鏡の度数を処方する方法よりも効果があるといった論文が発表されています。

オルソケラトロジーとは

オルソケラトロジーとは、特別な高酸素透過性ハードコンタクトレンズを就寝中に装着することによって目の表面の角膜を形付け、視力を矯正した状態に保つ方法です。個人差はありますが、一般的に一週間弱で、眼鏡やコンタクトレンズなしで日中生活することが可能になります。LASIKなどの永久的なレーザー手術と違い、レンズの装着を止めると角膜は元の状態に戻るため、子どもでも安全に治療を受けられます。基本的に、-5.00ディオプトリまでの近視と-1.50ディオプトリまでの乱視の方が対象になりますが、近視がまだそれ程進んでいない状態から治療を始めた方がより早く20/20(日本式で1.0)に達する率が高くなり、またオルソレンズの装着時間を少なく済ませられることもあります。レンズの取り扱い方などの注意点は日中装着するタイプのコンタクトレンズと変わらず、逆に水泳などスポーツをしたり、ほこりの多い場所で働くなど、日中のレンズ装着が不便な方に変適しています。

当院でも10年前前からオルソケラトロジーによる治療を行っていますが、出来合いのフィッティングセットの中から合うレンズを探す方法ではなく、患者さんそれぞれに合わせたカスタムレンズ(WAVE LENS)を用意しています。カスタムレンズについてはWAVEのウェブサイト(www.wavecontactlenses.com)をご参照ください。

クレイグ安部 (クレイグ・あべ)

検眼医。ロスアルトス市出身の日系4世。カリフォルニア大学デービス校卒業。同校在学中に上智大学に留学。イリノイ州カレッジ・オブ・オプトメトリー卒業。アメリカ検眼医アカデミー特別会員であると同時に、全米の検眼医の1%にあたるオルソケラトロジーアカデミー特別会員、ベアリア唯一のWAVE認証医。子どもから大人までの検眼、結膜炎などの疾患の診療を行っている。
ホームページ：www.doctorabes.com

