



近視進行抑制用 Defocus Incorporated Multiple Segments (DIMS)眼鏡レンズ

HOYA株式会社 ビジョンケア部門
技術研究開発部設計グループ
祁華

Centre for Myopia Research, School of Optometry,
The Hong Kong Polytechnic University
Carly Siu Yin Lam, Dennis Yan-yin Tse, Chi Ho To

1. はじめに

近視は世界的に流行し、今のままのトレンドが続くと、2050年で全人口の50%が近視になると言われている^{1,2)}。東アジア、東南アジアでは事態が特に深刻で、70-80%の青少年が近視で^{1,3,4)}、その中に将来強度近視に発展していく割合も増えると予想されている^{1,3)}。強度近視になると黄斑変性、網膜剥離、緑内障、白内障などの眼病に発展する可能性が高い^{1,2,4,5)}ので、そうならないようになるべく早く、つまり児童期から近視進行を抑えることが検討されている⁷⁾。

児童期の近視の進行抑制について、日本で効果効能を承認されている治療法はまだないが、現在臨床研究等で行われている主な方法は、Orthokeratology(オルソK)、低濃度Atropine点眼、多焦点のコンタクトレンズと眼鏡レンズがあげられる。近視抑制効果の指標としては、治療グループとコントロールグループを比較し、近視進行(等価球面度数)と眼軸長伸長の差のパーセンテージが挙げられる。オルソKは就寝時にコンタクトレンズを装着し角膜を扁平化させて近視を弱め、日中取り外して過ごす屈折矯正法であると同時に眼軸長伸長が抑制されることが多い治療法である。Atropine点眼は眼軸長の伸展を抑制し、近視進行を遅らせる作用があるといわれている。文献6によれば、近視抑制効果は両方法とも平均で77%に達する。多焦点コンタクトレンズのうち、Bifocalコンタクトレンズは48%である。ただ、これらの手法は侵襲的で、眼科医の関与が必須であることと、若干の副作用があること⁷⁾で、児童に適用するには慎重を要する。眼鏡レンズは非侵襲で扱いやすく、児童にも容易に掛けられる。今まで臨床試験が行われた累進レンズ⁸⁻¹¹⁾、軸外収差補正レンズ(周辺部プラス度数を付与する非球面レンズ、文献12,13は、Atropine点眼やオルソKと比べて効果が乏しいとされている。EX型バイフォーカルレンズ+近用部ベースインプリズムのレンズは3年間で51%の近視抑制効果があると報告されている^{14,15)}が、遠用視野と近用視野が不連続で、外見的にも課題がある。

ここで紹介するDIMS(Defocus Incorporated Multiple Segments)レンズは眼鏡レンズに複数の小玉レンズを付与し、網膜周辺部にMD(Myopic Defocus)と処方度数を同時に作用する初めての眼鏡レンズである。このレンズはHOYA株式会社ビジョンケア部門と香港理工大学が共同開発の本邦未発売のレンズである。

2. MDと近視進行

動物の眼球は、成長の過程で屈折力が変わり、網膜に像を結ぶようになっていくと考えられており、この過程を正視化(emmetropization)という。眼球の前にレンズを置くと、正視化過程がレンズによって影響される。文献16によると、マイナスレンズが眼前にある場合、無限遠方物体の像が網膜の後ろに形成される。この状態をHyperopic Defocus(HD)という。その効果を埋め合わせるため、眼球成長を速くし、脈絡膜を薄くして、網膜の位置を像の位置に近づける。プラスレンズが眼前にある場合、無限遠方物体の像が網膜の手前に形成される。この状態をMyopic Defocus(MD)という。その効果を埋め合わせるため、眼球成長を遅くし、脈絡膜を厚くして、網膜の位置を像の位置に近づける。レン