第56回 日本視能矯正学会
シンポジウムⅡ

複視のプリズム療法

中村 桂子

大阪医科大学附属病院 眼科

Prism therapy for diplopia

Keiko Nakamura

Department of ophthalmology, Osaka Medical College Hospital

要 約

物が二重に見えるという訴えを持つ患者は臨床的によく遭遇する。麻痺性斜視や甲状腺眼症、急性内斜視、skew deviation、輻湊不全など原因はさまざまに検査、診断、治療方法に苦慮することも多い。症状の変化など経過を見ながら、患者の不自由さに早急に対応する必要があり、近年、対症療法としてプリズム療法の報告が多く見られる。今回、筆者が経験したプリズム処方自験例を紹介しながら、疾患ごとの検査のポイントについて検討した。

プリズム療法が適応となる頻度は疾患によりかなり差がある。最も良い適応疾患は、むき眼位による偏位量の変化が少ないskew deviationであるが、それでも実際に処方率は46.2%に留まり、次いで外転神経麻痺33.3%、滑車神経麻痺32.7%の順であった。

また、プリズム処方例の中で装用を症状が改善して中止できた割合は、外転神経麻痺や滑車神経麻痺例において3ヵ月で約3～4割、6ヵ月で約5割程度であった。

甲状腺眼症のようにプリズム療法の適応になりにくい疾患でも、Quality Of Vision (QOV)を向上させるために処方する場合もある。またプリズム療法で複視が解消できる疾患は限られているため、遮蔽法を選択せざるを得ない場合もある。その場合は、遮蔽膜での全面遮蔽や部分遮蔽、OCLUA® (オクシア®) のような遮蔽用のレンズも開発されており、これらを使用することで少しでも苦痛をやわらげる配慮が必要である。

別冊請求先 (〒569-8686) 大阪府高槻市大学町2-7

大阪医科大学附属病院 眼科 中村 桂子

Tel. 0726 (83) 1221 Fax. 072 (681) 8195

E-mail : opt075@osaka-med.ac.jp

Key words : 複視、眼筋麻痺、甲状腺眼症、プリズム、遮蔽膜

diplopia, ophthalmoplegia, thyroid ophthalmopathy, prism, occlusion membrane

Abstract

Patients with diplopia are often encountered in the clinical setting. However, it is usually difficult to examine, diagnose, and treat such patients because diplopia results from a variety of causes such as ophthalmoplegia, thyroid ophthalmopathy, acute esotropia, skew deviation, and insufficient convergence. Recently, prism therapy has been used in the clinical setting as a symptomatic treatment for diplopia due to its reported effectiveness. In this present study, we investigated the efficacy of prism therapy for some diseases which cause diplopia. Prescribing rates of prisms depends on the disease. The highest rate that a prism prescription was applicable was 46.2% for skew deviation, with which the difference of deviation with gaze positions is small, followed by 33.3% for sixth cranial nerve palsy and 32.7% for fourth cranial nerve palsy. Moreover, the duration, determined by observation of progress, until the use of the prism is discontinued is important. Of our patients, 30-40% with sixth or fourth cranial nerve palsy could discontinue prism use in 3 months, and 50% of them could discontinue use in 6 months. Prism therapy could be indicated for patients with thyroid ophthalmopathy, in which the therapy is usually ineffective. In addition, prism therapy is reportedly recommended for improvement of the quality of vision. However, there are many diseases for which prism therapy is not indicated, so occlusive therapy is often used for such diseases. In such cases, total and sector occlusion with the occlusion membrane and an occlusion lens such as OCLUA® might be an optional treatment to reduce the patient's discomfort.

はじめに

眼科臨床の中で日常生活に支障をきたす症状として、視力障害や視野障害と同様に、表現はさまざまであるが、二重にダブって見える辛さを訴えて来院される患者は多く、その対応は非常に難しい。

実際には、単なる乱視の未矯正や軽度の白内障が原因で生じる片眼性複視もある。検査にあたっては、まず初めに複視が片眼性か両眼性かを鑑別することが必要である。両眼性と鑑別できても複視の原因はさまざまであるため、まず原因を解明し、その治療のための薬物治療や手術などを優先するのが一般的である。しかし、患者自身の日常生活のQuality Of Vision (QOV) を考えるとその間、複視自体を放置することはできない。そこで近年、光学的な治療としてのプリズム治療を積極的に行なう報告が多くみられるようになり、臨床の中でまず試してみる身近な存在になってきた^{1)~6)}。その目的はあくまで、両眼複視が辛い症例に対して、複視の軽減を図るための対症療法で、根本的な治療と併用して行なわれるものとする。自験例を紹介しながら、処方傾向などを報告する。

I. プリズム対応の選択肢

まず、基本的な考え方として、プリズム対応するときの選択肢は3つある。

1. 組み込み式プリズム

組み込み式プリズムは製作可能な範囲が狭く、一般的には片眼に5Δ程度とされている。

組み込み度数が強くなると、レンズの厚みも増し、眼鏡全体の重さなどの問題にも配慮が必要になってくる(図1A)。

しかし、近年レンズは進化して、レンズメーカーによってはかなりのプリズム度数まで作製できるようになってきた。しかし、製作可能な範囲は、ベースになる屈折度数や基底方向の向き(例えば水平、垂直、斜め方向など)によって変わる。常に眼鏡店やレンズメーカーに確認し、現在7~8Δまでは作製依頼していることが多い。もしそれ以上希望する場合は、かなり高価なレンズで、厚みや重さの配慮のためにレンズ径が50mmと小さいタイプとなり、フレームなども限定される。フレーム選択にもアドバイスが必要で、レンズが大きいタイプや角張ったタイプは不向きで、小さめの丸型やオーバル型が推奨される。図1Bは上斜視やchin upの頭位異常の矯正のために、垂直にプリズムを処

図1 プリズム組み込み眼鏡。Aは従来からの球面レンズに5°base out処方。かなり厚みが目立ち、重い。Bは累進屈折レンズの両面非球面レンズで上斜視やchin upの頭位異常を矯正するため垂直に9°組み込んでいるが、レンズ径を小さくして、薄くて軽い仕上がりとなった。

方した例で、左には9°base upを組み込んでいるが、薄くて軽く満足の得られる眼鏡となった。

2. フレネル膜プリズム

フレネル膜プリズムは、アクリル樹脂素材の薄いシート状になっており、眼鏡に簡単に貼ることができる。度数は1°～40°までであり、組み込み式プリズムに比べ大角度にも対応でき、症状の変化に対応して貼り替えることができるメリットがあるので、臨床的には処方しやすいと思われる。価格は6000～10000円程度で販売されている。

しかし、プリズム量が大きくなると、スジが細くなるため視力が低下し、色収差も出てくる。外見上、スジが見えて抵抗を感じる症例もある。日光や熱に弱く、耐久性が弱いというデメリットもある。

3. 眼鏡レンズの偏心によるプリズム効果

レンズの偏心による対応は、プレントイスの法則で計算できるが、プリズム効果を出すには、強度の屈折異常がないと効果的ではないので、あまり一般的ではない。

II. プリズム処方にあたっての検査

1. 処方にあたっての検査

まず、視診で眼位や眼球運動を見て、自覚的

表1 プリズム処方にあたっての検査

- ・ 視診(眼位・眼球運動)
- 5方向眼位での交代プリズムカバーテスト
- ・ ヘス赤緑試験
- (Bielschowsky 頭部傾斜試験)
- ・ diplopia field
- ・ 頭位異常の確認
- (大型弱視鏡での9方向眼位検査)

な複視の状態を確認する(表1)。検査内容は各施設で所持している機器などで多少違いはあるが、特別な道具がなくても、視診やRed Glass Test、5方向眼位でのカバーテストが複視の状態や偏位量を把握するのに有用である。またゴールドマン視野計を用いたdiplopia Fieldの検査も複視の領域を確認するために非常に役立つ検査で、経過観察時に自覚症状の変化が把握しやすい。

2. プリズム度数の求め方

図2のように、5方向カバーテストにて各、

図2 5方向カバーテスト

5方向でのむき眼位による偏位を定量し、プリズム処方にあたっては正面と下方視の偏位を重視する。

むき方向の偏位量を測定する。次に日常生活で最も重要な正面や下方での複視消失を第一に考え、黄色の枠で囲んだ領域での複視が消失する最小のプリズム度数を予測する。度数の決定では、単にカバーテストで決定された偏位量をそのまま入れるのではなく、本人の融像力の働きを考慮し調整しながら、複視を消すことのできる最小のプリズムを選ぶ。

3. プリズム装用テスト

装用テスト時のトライアルレンズは現在、旧型と現行型の2つのタイプがある。同じ35△でも、図3のように、筋の間隔などかなり見た目もわかるほど変更されている。2015年第71回の日本弱視斜視学会ではMIE眼科の山口らは平滑面と凹凸面からの入射によるプリズム誤差の検討を行ない、平滑面入射の方が誤差が少ないという結果を報告した。そこでわれわれは、実際の検査時には検者側に平滑面が来るようにトライアルレンズをセットするよう配慮している。旧型と現行型では数字の印字が反対になっているので注意が必要である。また、装用テストに使用する検眼枠はプリズム角度の微調整のため、レンズ受けの部分が360°回転可能な枠が理想的である（図4）。

プリズムを眼鏡に組み込む場合は、レンズの厚みや重さのバランスに配慮し、プリズム量を両眼に分けるが、膜プリズムの場合は基本的に

図3 新旧トライアルレンズの比較

2004年以降の商品と旧型のタイプでは仕様が違いがあるが、平滑面からと凹凸面からの入射によるプリズム誤差は、両者とも平滑面入射の誤差が少ない。

は両眼ではなく片眼に貼り、非優位眼に貼ることが多い。優位眼の見え方をそのまま維持することで、プリズム貼付時の違和感は少ないと思われる。しかし麻痺眼が優位眼であったり、視力が良い場合は、自覚的にどちらの眼に貼る方が良いか本人の自覚を確認して、膜プリズムを貼る眼を決定する。その上で、最終的にプリズム度数や角度の微調整を行う。トライアルレンズで検査した後、実際に本人の所持眼鏡フレームに膜プリズムを貼り（図5）、装用テストを行い決定する。

装用テストのポイントは、実際に歩いて、日常生活での動きの中で体験する必要がある、待合室や階段などを歩いて、違和感はないか確認する。むき眼位によって偏位量に変化する症例には、膜プリズムを貼っても複視が残る方向があり、その方向を見る時に頭位を調整することで複視を解消することができるか確認する。膜プリズムで複視が解消し良くなる点もあるが、膜プリズムを貼ってもむき方向による複視が残存することを説明し、プリズムの違和感があることを理解してもらう必要がある。

図4 検眼枠にトライアルレンズを装用するときは平滑面が検者側になるようにセットする。検眼枠は角度の微調整のため、レンズ枠が360度回転タイプの検眼枠が理想的である。

図5 まずトライアルレンズで度数や角度を調整し、その後本人の所持眼鏡に膜プリズムを貼り、実際に歩いたりしながら、装用テストを行なう。

また膜プリズムを貼るためのフレームとしては、カーブの強いフレームは膜プリズムを貼り付けにくく、収差が出やすいので向きである。眼鏡を所持していない患者に度なしの眼鏡を購入してもらう場合は、できるだけレンズのカーブが強くないフロントがフラットなフレームがよく、色つきの眼鏡でも抵抗がない場合には、少し色がついている方が膜プリズムが目立ちにくいとアドバイスしている。

Ⅲ. 大阪医科大学附属病院の処方例

対象は1991年1月～2006年11月に大阪医科大学附属病院でフレネル膜プリズムを貼った180例（男性110例女性70例）で、年齢は23歳から87歳であった。

表2に示すように、疾患はさまざまだが、外転神経麻痺、skew deviation、滑車神経麻痺の処方例が多くなっている。眼球運動が複雑な動眼神経麻痺や甲状腺眼症や眼窩底骨折なども数は少ないが処方をしている例もある。

年齢分布をみると、60歳代が一番多く、次は70代、50代となっている（図6）。患者の気持ちとして、プリズムをいつ外せるのか予後についての不安がある。そこで、処方例の多かった3疾患について、膜プリズムをはずせた割合を3ヵ月後と6ヵ月後で検討してみた（表3）。

今回の180例で調べた結果では、虚血が原因

表2 フレネル膜プリズム処方例の原因疾患

★ 外転神経麻痺	38名
★ skew deviation	37名
★ 滑車神経麻痺	32名
動眼神経麻痺	3名
甲状腺眼症	7名
眼窩底骨折	4名
網膜手術後眼球運動障害	8名
輻輳不全	9名
その他	42名
計	180名

で生じやすい外転神経麻痺や滑車神経麻痺ははずせた率が高く、外転神経麻痺では3ヵ月で39.5%、6ヵ月で44.7%であった。滑車神経麻痺では3ヵ月で34.4%、6ヵ月で56.3%と半数以上が回復していた。高齢者に多かったskew deviationは眼位変動が少なく、3ヵ月で16.2%、6ヵ月で18.9%と膜プリズムをはずせる割合は低い結果であった。

1. 具体的な症例

1) 外転神経麻痺

図7のヘスチャートからも分かるように、初診時は麻痺の程度は軽く、diplopia fieldでは近見では右側でわずかに複視を感じる程度であった。

しかし、その一週間後の受診時には、右の外

年齢分布(疾患別)

図6 フレネル膜プリズム処方例の年齢分布

表3 フレネル膜プリズムをはずせた割合

疾患名	症例 (人)	処方度数 (平均△)	はずせた割合	
			3ヵ月後	6ヵ月後
外転神経麻痺	38	2~40△ (平均 11.9△)	39.5%	44.7%
skew deviation	37	2~12△ (平均 4.8△)	16.2%	18.9%
滑車神経麻痺	23	2~20△ (平均 6.2△)	34.4%	56.3%

参考文献：筒井亜由美ほか：成人の複視に対するフレネル膜プリズムの装用状況

眼臨紀1：233-239, 2008. から引用改変

1. 外転神経麻痺(R) 58歳 男性

図7 外転神経麻痺(右眼)の初診時と一週間後の結果

転障害が強くなっており、複視の領域もかなり広範囲になっていた。初診から一週間後のカバーテストの結果では、遠見は正面でも20~25△ETで右方視は、40△ETになっていた。そこで麻痺眼の右眼に25△base outで膜プリズムを貼り経過観察となった。その3ヵ月後、眼位が軽快したため、膜プリズムを5△に弱めて再処方となり、現在に至っている(図8)。このように症状の変化に対応して、膜プリズムを臨機応変に貼り替えて対応している。

また、外転神経麻痺で軽度障害の場合は、近見は2△と軽度の内斜位で複視はなく、遠見のみ14△ETで複視に悩むということがある。その時、図9のように遠近両用眼鏡を装用されて

いる場合には、膜プリズムの近用はカットして遠用部分にだけ膜プリズムを貼ることもある。症状により遠用部と近用部で違うプリズムを貼ることも可能である。

2) 滑車神経麻痺

カバーテストの結果では、正面と下方視、右方視で8△の上下偏位があり、Bielschowsky head tilt testでは左に傾けると10△の上下偏位が出ていた。右に傾けると複視は消失した。diplopia fieldでは右下方視に複視の領域があり、階段の昇り降りが怖い状態であった。外方回旋偏位も正面で9度、下方視で12度ありプリズム不適応に感じられるが、プリズム装用にて水平、垂直の偏位を矯正することで、複視が消失

図8 外転神経麻痺(右眼)の症状の変化とプリズム対応

図9 軽度の外転神経麻痺で近見2 Δ の内斜位、遠見14 Δ 内斜視例
累進屈折力レンズを使用のため、膜プリズムの下方はカットしている。

し良好な結果を得られる場合もあるので、まず試してみることが、大切と思われる。本来麻痺眼は左眼であったが、自覚を確認すると、非麻痺眼の右眼に貼る方が良く、6 Δ のフレネル膜プリズムをbase upに貼ることで複視が解消した。眼鏡レンズに少し薄い色がついているため膜プリズムはほとんど目立たない状態であった(図10)。

図10 滑車神経麻痺(左眼)
麻痺眼が優位眼だったため、非麻痺眼の右眼に膜プリズムを貼付。薄い色つきレンズのため膜プリズムは目立ちにくい。

3. 甲状腺眼症 59歳 男性

図11 甲状腺眼症のヘスチャート

図12 甲状腺眼症の5方向カバートテストの結果
正面視から下方視の偏位角の変化は激しく、
上下の視線移動は厳しい

3) 甲状腺眼症

図11のヘスチャートを見ると、左眼の眼球運動は強い制限があり、両眼視のためのプリズム対応は難しいと思われた。図12の5方向カバートテストの結果では、正面視での偏位量と下方視の偏位量の差がかなり大きく、上下の視線移動が辛い状況であった。眼鏡店ですでに両眼に5Δと両眼に7Δの2種類の組み込み眼鏡を作製していたが、少しでも両眼視できる可能性を求めて来院された症例であった。もちろん上下の視線移動をすると偏位量が大きく変化するので、遠近両用などの累進レンズは禁忌で、全て単焦点眼鏡での対応を検討した。

図13の右段の diplopia field に示すように、7Δを垂直に組み込んだメガネでほんのわずかが両眼単一視領域があった。また、本人の工夫によりその眼鏡を斜めに装用すると楽になると訴えられ、diplopia field で確認すると、両眼単一視領域の広がり認められた。そこで同じ7Δでプリズムのベースを垂直から右眼を130度、左眼を310度に変えて、再度組み込み眼鏡を作製すると、仕事がしやすくなったと喜ばれた。

4) skew deviation

図14に示すように、わずかな右上斜偏位が認められるが、眼球運動は良好で5方向カバー

(両)7Δ プリズム眼鏡装用上の 両眼単一視野

図13 プリズム装用上の両眼単一視野の変化

図14 skew deviation

わずかな垂直偏位だが、全方向で複視を自覚し、近見、遠見共に偏位はほぼ同程度のため、bifocal lensの全面に3Δ base 210度で膜プリズムを貼付

テストのデータでは、どのむき眼位でもほぼ同程度の垂直偏位があった。高齢者に多いskew deviationの場合は、発症時期がハッキリしない症例が多く、主訴も複視というより、ぼやける、何だかスッキリしないという曖昧な表現での来院が多い印象がある。

ヘスチャートでもその偏位量が少ない事が分かるが、偏位が少ないから軽視できるわけではない。偏位はわずかでも、diplopia fieldでは全方向複視を感じており、プリズムなどの対応が必要となる。むき眼位によるズレの変化が少ないため、複視を解消するためのプリズム対応は対象疾患としては最も適している。

この症例はbifocal lensを装用しており、偏位量が遠近ともに一定であったため、右眼に3Δ base 210度の膜プリズムを眼鏡レンズ全体に貼りつけた。本人はとても満足され、それ以降組み込みレンズに変更することなく13年ほど膜プリズムを使用され、白内障術後に眼鏡を作り直す必要性から、やっと組み込みプリズムに変更となった。

IV. 疾患別のプリズム適応率

臨床では複視を訴える症例が多く、プリズム療法は有用であるが、もちろんすべての症例

にプリズムを処方しているわけではない。実際に、眼球運動に障害があり複視を訴える症例の中で何%の人がプリズム適応となったのか、5疾患に限定して2005年1月～2009年12月に大阪医科大学附属病院を受診した293例を調べてみた(表4)。

表4 疾患別のプリズム適応率の対象者内訳

疾患別適応率は？

2005年1月～2009年12月に大阪医科大学
眼科を初診で受診し経過を追えた 293 症例

外転神経麻痺	117例
滑車神経麻痺	55例
動眼神経麻痺	38例
skew deviation	41例
甲状腺眼症	42例

プリズムを試していない症例、プリズムを試したが不適応であった症例、プリズム適応になった症例の割合を示す。

動眼神経麻痺は全身症状が悪かったり、眼瞼下垂のため複視の自覚がないことも多いので、この調査では処方例はなかった。しかし、当院でも臨床ではこの調査以外の症例では動眼神経

図15 疾患別のプリズム適応率の結果
最も適応率が高かったのはskew deviationで46.3%、次に外転神経麻痺33.3%、滑車神経麻痺32.7%であった。

麻痺例も少数ながら処方している。最も適応率が高かったのはskew deviationで46.3%、次に外転神経麻痺33.3%、滑車神経麻痺32.7%の順であった。甲状腺眼症は眼球運動障害が複雑で症状が変化しやすいため、適応率は低く、9.5%の処方であった。

V. プリズム療法の限界

複視のプリズム療法は臨床では重要な役割を果たしているが、不向きな症例も多いのでその限界を整理した。

- 1 偏位量が大い場合は対応が難しい。
- 2 むき方向により眼位の変化がある症例では、複視の消失する範囲は全方向ではない。
- 3 膜プリズム貼付による視力低下、スジが気になるなどの違和感で装用できない症例がある。
- 4 複視の自覚が曖昧な場合には満足が得られない。

VI. プリズム以外での複視解消の工夫

1. 遮蔽膜

遮蔽膜とは眼鏡をくもりガラスのように見にくくするために貼るシールのようなもので、濃

さが10段階ある(図16)。本来は弱視治療用の膜として作られているが、当院ではプリズムで複視を解消することができない症例に、遮蔽効果の強い「LP」や「<0.1」の濃さの膜をよく使用している。遮蔽膜が入手しにくい場合は、メンディングテープなどで代用することもできる。基本的には複視を自覚させないように、非優位眼の眼鏡レンズ全面に貼って使用することが多い。

2. 9方向での複視消失を考える

遮蔽膜を使った部分遮蔽の工夫として、獨協医科大学が主催した第53回の神経眼科学会で「9方向での複視消失」という部分遮蔽法が発表された。そのアイデアは実に臨床的で、熟練したスタッフがその辛さと向き合った結果に生み出された工夫で、どのような対処法でも解消できなかった複視の辛さを解決できたという症例もあり、新しいアイデアである。レンズ全面に遮蔽膜を貼ることは圧迫感があるが、複視を感じる視方向だけ遮断する目的で、図16のように部分遮蔽し、その時に「周辺視野を確保することを意識して」外転神経麻痺でも外転側には貼らずに、あえて内転側に貼るという工夫を強調されていて^{7)~10)}、その有効視野に対する配慮が

遮 蔽 膜

濃さ O、LP、<0.1、0.1、0.2、0.3、0.4、0.6、0.8、1.0

図16 遮蔽膜

濃さは10段階あるが、複視を消すためには、濃い「LP」や「<0.1」の膜を使用することが多い。

生きてくると思われる。今後、複視を解消する方法として、是非試みたい方法である。

3. オクシア® (OCLUA®)

複視を消すための方法としての遮蔽は見え方の辛さは解消するが、社会生活をする中で外見上の問題で見かけが気になり、抵抗がある場合もある。そこで、心理面を配慮して遮蔽効果があるが、できる限り透明度を落とさず目立たなく遮蔽するオクシア®というさまざまな色が選べる遮蔽レンズが東海光学から商品化されている。人目が気になる場面で使える眼鏡として有用である (図18)。

しかし複視の状態は千差万別で、オクシア®では複視消失に十分な効果が得られなかった

部分遮蔽法

図17：遮蔽膜を用いた部分遮蔽法

9方向での複視解消を目標に考えられた方法で、遮蔽での圧迫感を減らし、外転領域での有効視野を生かすアイデアがポイントとなっている。

(参考文献 9より改変：鈴木利根、杉谷邦子、相馬 睦、他：種々の部分遮蔽を併用した眼筋麻痺の光学的治療、神経眼科 29：270-275, 2012)

り、逆に反って圧迫感がある場合もあり、全ての症例に適応するわけではない。

遮蔽に関しては、どの方法にも限界があるので、患者の訴えに耳を傾けながら、最良の方法を工夫する必要がある。

最後に

複視の症例は原因追求などに時間がかかり、病状の変化もみられるので、対応に悩まされる

遮光レンズ:CCP-400 MG (フレームはヴェルジネタイプ)

膜プリズム 40Δ base out

オクシア

図18 遮光レンズ (東海光学CCP-400 MG) に膜プリズム (40Δ) を貼った時 (左側) と同じような色合いのオクシア®を使用した時 (右側)。脳梗塞後に強い内斜視と羞明感を訴える症例で、複視の解消に苦慮。遮光眼鏡に膜プリズムを貼った時が自覚的な満足度は最も安定しているが、見かけが気になるという訴えのため、外出時はオクシア®の眼鏡を使用している。

場合が多い。しかし、経過観察中も、患者自身は日常生活をいつものようにおくらなければいけない。そこで、とりあえず眼帯で対応するのではなく、患者の辛さをしっかり聞き取り、個々のライフスタイルにあった対応を考えることが一番大切と考える。プリズム療法が苦痛を和らげる一助になることを期待する。

謝辞

稿を終えるにあたり、ご指導、ご校閲いただきました大阪医科大学眼科学教室池田恒彦教授、菅澤 淳教授に深謝いたします。

またご協力いただきました大阪医科大学病院視能訓練士の皆様に感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 内海 隆：膜プリズムの実践と基礎知識. 眼臨紀6(1)：53-41,2013
- 1) 三村 治：複視に対する眼鏡処方. 眼科53：1001-1007,2011
- 2) 稲垣理佐子、浅野麻衣、他：複視に対するプリズム適応の検討. 日眼会誌35:93-97,2006
- 3) 清水みはる、菅澤 淳、中村桂子 他：成人の複視に対するフレネル膜の処方. 眼臨紀96:420-423,2002
- 4) 筒井亜由美、中村桂子、澤 ふみ子、他：成人の複視に対するフレネル膜プリズムの装用状況. 眼臨紀1：233-239,2008
- 5) 濱村美恵子：麻痺性斜視に対するプリズム療法. 眼臨紀3：43-51,2008
- 6) 中村桂子：複視のプリズム療法. あたらしい眼科 27 (7) :881-887,2010
- 7) 鈴木利根、杉谷邦子、相馬 睦：眼球運動障害者のロービジョンケア，あたらしい眼科30(4):465-470,2013
- 8) 杉谷邦子、江口万祐子、鈴木利根、他：ロービジョン外来においてニーズへの対応に限界があった事例の検討と今後の課題．日本ロービジョン学会誌 11:64-68,2011
- 9) 鈴木利根、杉谷邦子、相馬 睦、他：種々の部分遮蔽を併用した眼筋麻痺の光学的治療．神経眼科 29：270-275,2012
- 10) 木村理恵、杉谷邦子、坂上敏枝、他：複視に対するプリズム治療と多様な部分遮蔽との組み合わせ. 眼臨紀 66：1677-1681,2012