Ⅰ 弱視視能訓練

幼少児用眼鏡の特質と選択

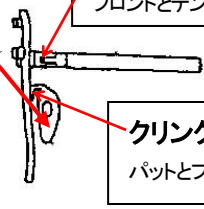
図と説明　内田冴子：視能矯正マニュアル P239～240,
加藤桂一郎：視能矯正学改訂第２版 P334～335

パッド(鼻当て)
鼻をはさんで眼鏡を固定する部分

ツインパット
鼻の低い子どもに対して２重構造のパットで眼鏡を充分保持できるようにしたもの

視能矯正マニュアル P239 図 15

丁番
フロントとテンプルをつないで開閉する部分



クリングス
パットとフレームをつなぐ部分

視能矯正学 P117 図 4-21

ブリッジ
左右のリムをつなぐ部分

智
フロントの両端の部分

リム
レンズの周囲の枠の部分

前傾角　0°～7°
小児の場合上方視線も多い

フロント
フレーム前面部

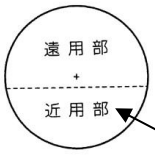
視能矯正学改訂第２版
P335 図 9－95

モダン(シノギ)
耳かけの部分についたカバー

テンプル(手・つる)
眼鏡を支える(つる)の部分

二重焦点レンズ

非屈折性調節性内斜視などに使用
エグゼプティブ型
長所) 近用部の視野が広い近用部が遠用部に隣接していて像の跳躍が少ない



その他)フランクリン加工
スーパー D45(商品名)
はりつけ２重焦点
累進屈折力レンズ

現在市販されていない。
特注となるが重い。
境目は角膜下輪部より 1、2mm 上方に設定。(湖崎克先生より)
累進屈折力レンズP．Pで瞳孔中心より 3、4mm 上方にフィッティングポイントを。
(長谷部聡先生より)

レンズ

第一選択　プラスチックレンズ
長所) 割れにくい・軽い
(ガラスの約 1/2 の比重)
短所) 傷がつき易い・厚みが目立つ

ガラスレンズ
傷がつきにくい
短所) 重い・割れやすい

屈折率　1．6位
バランスが良い

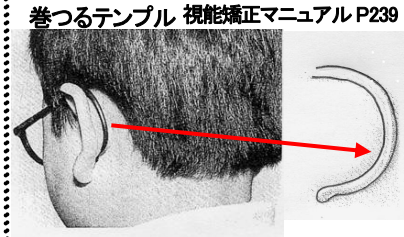
球面	非球面
長所) 安い	歪みが少
短所) 歪み有	高価
	軽い

玉型が小さいので、どちらでも良いし、高屈折率でなくとも厚みに収まる

2 段曲げフレーム例
視能矯正学改訂第２版 P335 図 9-94

ずれにくいが、柔らかさに劣る。

巻つるテンプル　視能矯正マニュアル P239 図 16



装着時の安定性と装用感が良い。ずれにくい。

頂間距離が狭くなり、矯正効果が変わったり、事故時に危険。

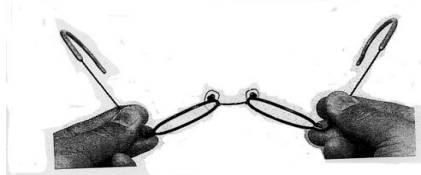
固定するスポーツバンド
視能矯正マニュアル P240 図 18

フレーム

○金属素材 (メタルフレーム)
・合金・チタン合金
比較的丈夫だが、アレルギーを起こす場合がある。
・チタン・ニッケルフリー
やや丈夫さに欠けるが、アレルギーが起こりにくい。
○非金属素材(プラスチック：セルフレーム)
・アセテート・樹脂他

超弾性フレーム　視能矯正マニュアル P240 図 17

ブリッジの部分に超弾性素材を用い、子供が必要以上にフレームを開いても、元の形へ戻るように工夫されたフレーム



弱視があると考えられる場合の乳幼児の眼鏡処方例

参考）湖崎　克：新しい眼科 Vol. 5 №7，中村桂子：視能矯正マニュアル P212

あくまでも例であり、これがベストではないよ。

主に ORT が検査することは下線。

可能であれば、裸眼・◎他覚的屈折検査・矯正視力・◎眼位検査を測定する

◎は特に重要。眼位検査は定量できなければ少なくともカバーテストは行うこと。固視の状態も確認。

眼位は正位か？

YES → 正位の場合

NO → 外斜視（位）の場合 / 遠視があると考えられる場合 / 近視（又は斜位）と考えられる場合 / 内斜視(位)の場合

主に再診にて

内斜位の場合は調節麻痺剤の決定は色々。

- 正位の場合・外斜視（位）の場合：他覚的屈折検査（レフラクトメーター・レチノスコピー）を行いミドリンP®を点眼する
- 遠視があると考えられる場合：他覚的屈折検査（レフラクトメーター・レチノスコピー）を行い1%サイプレジン®点眼する（別紙1に説明あり）
- 近視（又は斜位）と考えられる場合・内斜視(位)の場合：他覚的屈折検査（レフラクトメーター・レチノスコピー）を行い、自宅で 0.2～1%アトロピンを点眼させる為、使用法の説明書を渡す（別紙2に説明あり）

30 分後　点眼の目安 5 分ごとに 3 回

60～90 分後　点眼の目安 5 分ごとに 2～3 回

約1週間後　点眼の目安
乳児：0.2 %　3 回／日　4 日間
幼児：0.5 %　2 回／日　7 日間
就学後：　1 %　2 回／日　7 日間

器質的病変のチェックもしておかないとね。

眼底検査と調節麻痺下他覚的屈折検査（レフラクトメーター・レチノスコピー）を行う（乱視があれば可能ならケラトメトリーも行う）

角膜乱視のチェック！

調節麻痺下矯正視力検査は可能か？

NO：完全矯正と言ってもアトロピンの場合、生理的トーヌス(+0.5～1.0D)を減じる場合とそのまま処方する場合とがある。

YES：矯正方法は S+1 .0D 雲霧して乱視は他覚値のまで球面度数を下げていったり、他覚値そのままに装用させる場合など色々だが、とにかく手早く。

表以外：屈折異常の眼鏡処方の基準の表1を参考に処方する

可能なら近見矯正のベストレンズを重視し、表1を参考に適正眼鏡を処方する

近見のレンズを装用するという意味ではないよ！
外斜視（位）の場合、調節性輻湊を温存させる為に、故意に随意遠視を残す場合もあり。

検眼レンズ上から処方目的の度数であるかを眼鏡上レチノスコピーにてチェックし、医師が処方箋を発行する

近視や外斜視(位)は上記とは反対に日常の状態を考慮して調節麻痺剤が切れてからの他覚値を参考に処方する場合もある。

約 1 週間後

通常は調節麻痺剤の効果があるうちに眼鏡を装用すること。そうでないと日常の屈折状態に戻るので見にくくなり装用しないことがある。

眼鏡が出来たら来院させ、光学中心・レンズ度数・フィッティングなどのチェックをし、可能であるならば眼鏡視力と眼位検査を行い経過観察する

約 1～3 ヵ月後

眼鏡が慣れた頃（ただし視力に左右差がある場合は早めに）。特に固視不良が見られる斜視弱視は表 2 を参考に遮閉へ。

再度可能であるならば眼鏡視力と眼位検査を行う

乳児の場合は弱視予防なので眼鏡視力検査ができなくても仕方ないが、固視の状態と眼位だけは定性でチェックすること。

眼鏡装用後の眼位は斜視か？

YES：内斜視(位)の場合 / 外斜視の場合

大よそ 1～3 ヵ月位まで定期的に経過観察

乳児の場合や調節の関与は少ないと思われる場合は下記破線枠を飛ばして早めに弱視治療へ。

内斜視(位)があるなら＋側へ矯正し、眼位の変化をみる

外斜視があるなら－側へ矯正し、眼位の変化をみる

内斜視の場合、遠見矯正視力が低下しても眼位優先。

なるべく両眼視をさせることをめざす。

外斜視はそのままの度数にしておく場合もある。

(非)調節麻痺下での眼鏡上レチノスコピーを行い、矯正値の補正をし、治療の優先順位を考え、眼位又は非優位眼の矯正視力が良好となるならば再処方を考慮する

経過観察

経過観察中は常にすべての症例で再処方を考慮。

矯正視力に左右差（可能性）があるか？

YES：固視交代・矯正視力などに応じて表2を参考に遮閉時間を決定し、弱視治療を開始する

山本裕子氏は斜視がある場合、両眼開放時は定量可能ならプリズム眼鏡を装用させる。

NO：完全矯正下、偏位量が遠近で 10（15）⊿以上差があるか？

YES：内斜視(位)の場合 / 外斜視(位)の場合

NO：矯正視力に左右差（可能性）があるか？

YES：左右差の基準は大よそ3段階とする。例）ベスト矯正視力（0.7 と 0.4）

矯正視力に応じて表2を参考に遮閉時間を決定し、弱視治療を開始する

経過観察

眼位に異常がない場合、2 歳までは予防目的となるので基本的に屈折矯正のみ。視力測定が可能になってからでも十分間に合う。

非調節麻痺下での他覚的屈折検査を行い、矯正値の補正をし、矯正視力が向上するならば再処方を考慮する

NO：経過観察

最初は 3～6 ヶ月ごとに受診させ、弱視になる可能性があるか、常にチェックし、徐々に期間を延ばしてゆく。

3 歳以上−視力検査可の場合 1 ヵ月

受診間隔例 2 歳−2 週間
1 歳−1 週間
視能矯正マニュアル P221
終日遮閉の場合は遮閉法に

内斜視(位)の場合：遠方より近方で偏位量(内斜)が増加しているか？

YES：近見＋3.0D 付加試験にて遠近の斜視角がほぼ同じとなるか？

YES：非屈折性調節性

NO：非調節性輻輳過多型

NO：遠方より近方で偏位量(外斜)が増加しているか？

YES：輻湊不全型

外斜視(位)の場合：近方より遠方で偏位量(外斜)が増加しているか？

NO：パッチテスト・近見＋3.0D 付加試験にて遠近の斜視角がほぼ同じとなるか？

NO：真の開散過多型

YES：見かけ上の開散過多型

- 非屈折性調節性：2重焦点眼鏡を処方し、眼鏡使用不可や残存量がある場合は手術で矯正する
- 非調節性輻輳過多型・輻湊不全型：必要ならばプリズムや手術（増減・変動がある場合は斜視の型に応じた定量）で日常での眼位を矯正する
- 真の開散過多型・見かけ上の開散過多型：プリズムや手術で矯正するが、−2～4D 過矯正眼鏡を考慮する場合もある

高 AC/A 比の場合、2 重焦点眼鏡も考慮すれば？と思うが、両眼視が良い場合が多いので行わないようである。視能矯正学第 2 版 P272

弱視治療と併行しての眼位矯正の時期はケース・バイケース

手術時期には様々な意見がある。決定の目安として、間欠性の場合は、弱視治療を優先して慌てて手術をしないことが多い。詳細は斜視弱視の治療の項で。

経過観察

弱視治療を中止しても原則として眼鏡は装用し、視力を経過観察してゆくこと。

非優位眼と優位眼の矯正視力とが正常な年齢の矯正視力値に確実に同等になった時点で弱視治療を中止し、斜視があれば時期を見て残余斜視の手術を行う。

経過観察中は常にすべての症例で再処方を考慮。

表1　眼鏡装用が必要な調節麻痺下屈折度数基準

中村桂子：視能矯正マニュアル P211

屈折状態	屈折値	眼鏡処方値
遠視	3 ヶ月：　＋6D以上 6 ヶ月：　＋5D以上 1 歳：　＋4D以上 2 歳以上：＋3.0D 以上 3 歳以上：＋3.0D 以上 （正常値から+2D 以上強いのが目安）	完全矯正眼鏡が基本
遠視性単乱視・雑性乱視	2.0D以上の乱視	完全矯正眼鏡が基本（不可能なら 3～4D 以上から等価球面値で）
遠視性複乱視	＋2. 25D以上の遠視で 1.0 D以上の乱視	完全矯正眼鏡が基本（不可能なら 3～4D 以上から等価球面値で）
近視	−3.0D以上	2D 程度低矯正

左右眼に屈折差がある場合

参考）内田冴子：視能学 P442、加藤和男：弱視と屈折異常、羅錦瑩：眼科プラクティス、植村恭夫：視能矯正の実際 P237

遠視性不同視	非優位眼の遠視が＋2.0D 以上で不同視差 1.5～2.0D 以上	完全矯正眼鏡が基本
遠視性乱視の不同視	乱視度 1.0～1.5D 以上の左右差	完全矯正眼鏡が基本（不可能なら 3～4D 以上から等価球面値で）
雑性乱視の不同視	乱視度 2.25D 以上の左右差	完全矯正眼鏡が基本（不可能なら 3～4D 以上から等価球面値で）

表2　例）遮閉眼と遮閉時間について

山本裕子氏資料より　視力は矯正視力

年齢	斜視有無	中心固視（＋）～（±）			中心固視（－）
0～2歳	有り	固視交代可能	固視交代困難だが可能	固視交代困難	固視交代不可・固視不良
		屈折矯正眼鏡と1時間／1日健眼・患眼１日交代で遮閉（念の為の弱視予防）	屈折矯正眼鏡と2時間／1日健眼２日・患眼１日遮閉	屈折矯正眼鏡と3～4時間／1日健眼4日・患眼1日遮閉	屈折矯正眼鏡と5～8時間／1日健眼4日・患眼1日遮閉
		両眼開放時はプリズムと屈折矯正眼鏡装用			
3～4歳	無し		患眼の視力が健眼の半分以上（例：視力 0.6 と 0.4）	患眼の視力が健眼の半分未満（例：視力 1.0 と 0.4）	
			屈折矯正眼鏡と2～3時間／1日健眼毎日遮閉	屈折矯正眼鏡と4～6時間／1日健眼毎日遮閉	
		非遮閉時は屈折矯正眼鏡装用			
	有り		患眼の視力が健眼の半分以上	患眼の視力が健眼の半分未満	偏心固視
			屈折矯正眼鏡と3～4時間／1日健眼毎日遮閉	屈折矯正眼鏡と4～6時間／1日健眼毎日遮閉	終日健眼毎日遮閉から1～2時間両眼開放
		両眼開放時はプリズムと屈折矯正眼鏡装用			
5歳以上	無し		患眼の視力が健眼の半分以上	患眼の視力が健眼の半分未満	
			屈折矯正眼鏡と1～2時間／1日健眼毎日遮閉と字ひろい	屈折矯正眼鏡と3～5時間／1日健眼毎日遮閉と字ひろい	
		両眼開放時は屈折矯正眼鏡装用			
	有り		中心固視		偏心固視
			屈折矯正眼鏡と1～5時間／1日健眼毎日遮閉と字ひろい		狭義の pleoptics 患眼遮閉
		両眼開放時はプリズムと屈折矯正眼鏡装用			

その他の目安）健眼遮閉のみでプリズム矯正無しの場合

1歳まで→1 日の健眼遮閉を 2 時間
2歳まで→1 日の健眼遮閉を 3～4 時間
3歳まで→1 日の健眼遮閉を 5～6 時間
4歳まで→健眼の視力に注意しながら、健眼遮閉を可及的長く続行（終日）

別紙 1

サイプレジン（調節麻痺薬）を点眼される方へ

本日外来で点眼する目薬は、近視、遠視、乱視といった屈折異常を正しく調べるためのものです。眼には遠くを見たり近くを見たりする時に水晶体の厚みを自在に変えてピントを合わせる調節と言う機能がありますので、屈折の状態は目に力を入れたりぼうっとしたりすることで変化します。特に小さいお子様ではその変化が大きくなります。そこで、この目薬を点眼し調節を麻痺させて、本来の屈折の度数を測定します。目薬が効いてくると、ピント合わせができなくなるため、特に近くのものが見にくくなります。また、ひとみが大きくなりますからいつもよりまぶしく感じます。元に戻るまでに１～２日位かかります。多少延びたりすることもありますが、心配はありません。

目薬が効いてくるまでには40分から50分かかりますので、点眼後は席を外してもかまいませんが、時間になりましたら廊下でお待ち下さい。放送でお名前をお呼びします。

点眼時間　　：

：　　までに外来の廊下にお戻り下さい。

点眼後の検査の流れ

屈折検査→矯正視力検査→診察

帝京大学医学部附属病院眼科外来

帝京大学医学部附属病院の塩酸シクロペントラートを用いた屈折検査の説明書
松本富美子他:理解を深めよう視力検査屈折検査 P73

別紙２

精密屈折検査の目薬の使い方

1．目薬を点眼する理由

ものを見ようとするときには、目の中の筋肉が緊張してレンズの厚さを増しピントを合わせます。このはたらきを調節といいます。

目の屈折度（遠視、近視、乱視の度）は調節を休ませた状態できまります。ところが、小児では、調節を休ませることがよくできないので、普通の方法で検査しても正確なことはわかりません。

したがって、小児で屈折の検査をする場合には、調節を休ませる目薬を点眼した上で検査をしないと意味がないことになります。

この精密検査を怠ったために、実は遠視であるのに、弱視とか近視と誤診されたり、度の合わない眼鏡をかけている小児もまれではないのです。

そこで、小児で視力が悪い場合や、斜視の場合には、この目薬を点眼して検査をする必要があります。

2．目薬を点眼することによって起こる目の変化

(1) ものを見ようとしてもピントが合わせにくくなり、とくに近くが見にくく、老眼のようになります。

(2) 瞳孔（ひとみ）が大きくなり、光にあたるとまぶしくなります。

これらの変化は一時的なもので、点眼を中止すると、１～２週間でもとに戻ります。

3．目薬の使い方

(1) １日３回（朝、昼、夕）1 滴ずつ、５日間両眼に点眼して下さい。

(2) 目がしらにある涙穴から目薬が入り、からだに吸収されると、顔が赤くなったり、熱が出たりすることがまれにあります。涙穴から目薬が吸収されないように、目薬を点眼したあと、目がしらの部分を１分位押えておいて下さい。もし、熱が出たら点眼を中止し、電話で連絡して下さい。

(3) この目薬は検査のためのものです。本人以外は絶対に使用しないで下さい。使い終ったら、すててしまった方が安全です。

(4) 　　月　　日から点眼をはじめ、　　月　　日　　時までに外来へお出で下さい。

帝京大学医学部附属病院眼科
東京都板橋区加賀 2-11-1
電話（03)3964-1211

帝京大学医学部附属病院の硫酸アトロピンを用いた屈折検査の説明書
松本富美子他:理解を深めよう視力検査屈折検査 P72

インフォームドコンセントの順番

１．　病態の説明
２．　その治療の必要性と方法
３．　副作用
４．　副作用の対処方法

■ 表 1．精密屈折検査の目薬の使い方

1．目薬を点眼する理由

物を見ようとするときには，目の中の筋肉が緊張してレンズの厚さを増しピントを合わせます。この働きを調節といいます。

目の屈折度（遠視，近視，乱視の度）は調節を休ませた状態で決められます。ところが，小児では，調節を休ませることが良くできないので，普通の方法で検査しても正確なことは分かりません。

従って，小児で屈折の検査をする場合には，調節を休ませる目薬を点眼した上で検査をしないと意味がないことになります。

この精密検査を怠ったために，実は遠視であるのに，弱視とか近視と誤診されたり，度の合わない眼鏡を掛けている小児もまれではないのです。

そこで，小児で視力が悪い場合や，斜視の場合には，この目薬を点眼して検査する必要があります。

2．目薬を点眼することによって起こる目の変化

（1）　物を見ようとしてもピントが合わせにくくなり，特に近くが見にくく，老眼のようになります。

（2）　瞳孔（ひとみ）が大きくなり，光に当たるとまぶしくなります。

これらの変化は一時的なもので，点眼を中止すると，1～2 週間で元に戻ります。

3．　目薬の使い方

（1）　1 日 2 回（朝，夕）1 滴ずつ，5 日間点眼して下さい。

（2）　乳児では，目がしらにある涙穴から目薬が入り，からだに吸収されると，顔が赤くなったり，熱が出たりすることがまれにあります。乳児の場合は，涙穴から目薬が吸収されないように，目薬を点眼した後，目がしらの部分を 1 分くらい押さえておいて下さい。もし，熱が出たら点眼を中止して下さい。

（3）　この目薬は検査のためのものです。本人以外は絶対に使用しないで下さい。使い終わったら，捨ててしまった方が安全です。

病態の説明

必要性

副作用

副作用の対処方法

丸尾敏夫･久保田伸枝：斜視･弱視診療アトラス P17