

(6) penalisation原法

参考)内海隆:眼科MOOK No.10P213~P217, 視能学第2版 P436, 視能矯正学 P376~377

目的

光学的方法(主に凸レンズ)と薬物(調節麻痺薬)の併合による不完全遮閉法により両眼視機能を重視しながら弱視眼の視力改善をはかる

準備物 方法に応じた眼鏡・1%アトロピン点眼薬

適応

- 適応年齢が明記されていないが、矯正視力が測定できる5歳位からとなるでしょう。
 - 健眼遮閉(アイパッチ)が十分に実行できない、または健眼遮閉の不成功例
 - 両眼視機能の獲得期にあるもの
 - 弱視の軽いもの
 - 聴覚障害などの重複障害を伴っているもの
 - 潜伏眼振、先天眼振があるもの
 - 試験など学校生活での不便さの高いもの
 - 遮閉治療を行っていることが外見的にわかると社会生活で困るもの
- 深井小久子: 視能矯正学P376

長所

遮閉弱視、斜視の危険性が少ない

短所

矯正視力 0.1 以下の例には無効
 健眼をペナリゼーションしてもレンズによる異常像感覚が残存するために不快感があり、その状態に耐えることは低年齢では無理で完全遮閉法よりは精神的圧迫感が強い
 薬物を毎日使用することによるアレルギー性疾患に対する注意が必要
 重度の弱視には効果がない(斜視弱視には不十分)
 眼鏡のコストがかかりすぎる

弱視眼完全矯正視力はいくらか?

*()の負荷度数は視能矯正学 P376
 []の負荷度は視能学第2版 P436、他眼科 MOOKNo.10P215

(0.1)以下

弱視眼が(0.1)以下は無効と言われているが。

①Near penalization

無効 健眼 完全矯正と1%アトロピン点眼 2回/日
 弱視眼 完全矯正に+3.0D負荷(+1.5~+4.0D) <6ヶ月

②Far penalization

無効 健眼 完全矯正に+3.0D負荷とアトロピン点眼 同上
 弱視眼 完全矯正 <6ヶ月

②' Complete (total) penalization

無効 健眼 完全矯正に[-4.0]~5.0D(-1.0~2.0D)負荷とアトロピン点眼 同上
 弱視眼 完全矯正 <6ヶ月

RV≒LV 又は固視交代可能になった!

③Alternating penalization

Near penalisation
 ↑
 1日交代で眼鏡装用
 ↓
 Far penalisation

アトロピン点眼なし。OP、視能矯正併用。

3~6ヶ月

④Last stage (Slight) penalization

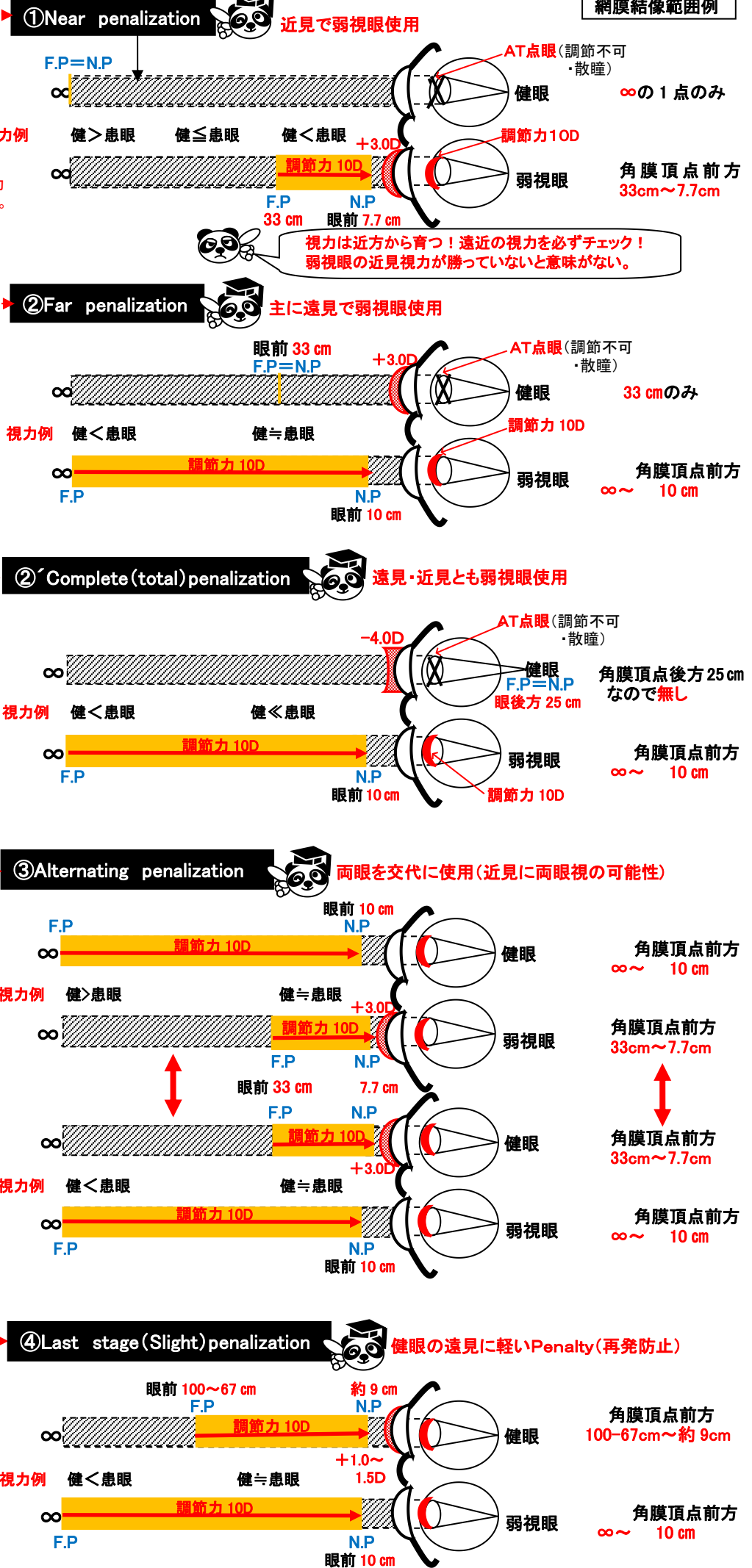
健眼 完全矯正に+1.0[~1.5D](+2.0D)負荷
 弱視眼 完全矯正

目標) 両眼とも確実に年齢に相応する矯正視力になる

完全矯正眼鏡のみ装用する

無効 6ヶ月 Moore-Johnson 変法へ

例) 調節力 10D



その他

輻輳過多の症例に対して 2焦点眼鏡を使用する選択ペナリゼーション(selective penalization)というのがある 植村恭夫:弱視の診断と治療 P80

(7)アトロピン遮閉法, (8)-1 Johnson法 (8)-2 Moore法 (8)-3 Moore-Johnson変法=石川変法

参考)視能学第2版 P431, 視能矯正マニュアル P217, 218



薬剤の作用で健眼の特に近視を明視困難にし、両眼開放で弱視眼固視の機会を与え、弱視眼の固視持続能力を促すようにする

準備物 (7)完全矯正眼鏡・1%アトロピン点眼薬 (8)-1, 2 1%アトロピン点眼・縮瞳剤 (8)-3 左記+完全矯正眼鏡

保護者には点眼方法や副作用を事前に十分説明し、説明書があれば渡す
 ・保存は冷蔵庫とし、誤飲したりすることがないように 厳重に保管し、訓練終了後は確実に破棄すること
 ・顔面紅潮や発熱などの副作用が出た場合は直ちに中止し、病院へ連絡することなど

点眼する眼を間違えないこと。

(7)アトロピン遮閉法

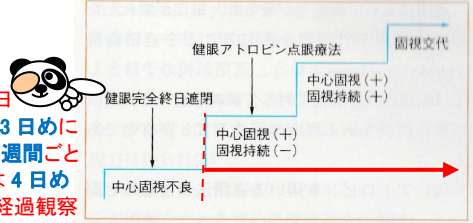
健眼 完全矯正にアトロピン点眼遮閉 通常夜又は朝 1 回
 弱視眼 完全矯正

適応
 ・中心固視で固視持続能力が不良の斜視弱視
 ・(完全遮閉が不可能な片眼弱視)

不適
 ・偏心固視を伴う弱視のある者
 ・固視交代が可能である不同視弱視 視能学 P431
 ・弱視眼視力が0.1以下である者(健眼視力を0.1以下に下げることが困難)
 ・アトロピアレルギーのある者

点眼の回数や時間や濃度は病院により若干違う。
 点眼の使用例
 2歳未満:0.25%
 5歳以下:0.5%
 6歳以上:1%

例)アトロピン点眼療法の治療の流れ



患児になるべく近くを見させるように保護者に指示する

ビーズ通し、ぬり絵や電子ゲームもOK。

- 1歳-1週間 受診間隔例
- 2歳-2週間
- 3歳-1ヶ月ごと(視力検査が可能な場合)

症状に応じて受診間隔は変更してゆく
 中村桂子:視能矯正マニュアル P219

再診時には正しく点眼されているかを散瞳で確認し、定期検査を行う

視性刺激に対して、鋭敏な時期ではアトロピン点眼を1~2週間行ったのみで固視眼が弱視になることがあり注意!

弱視眼を優先的に使用していても調節をせずとも見ることが出来る光源視標ではなお健眼を優先的に使用している場合はさらに点眼を継続する。視能学第2版 P431

≦3ヶ月

YES 固視交代して弱視眼で見るようになったり、視力が向上してきたか? NO

目標) 健眼に偏った目標固視の優位性が解消し、遠見でも弱視眼が固視持続良好である表1-Ⅲ段階以上に達する

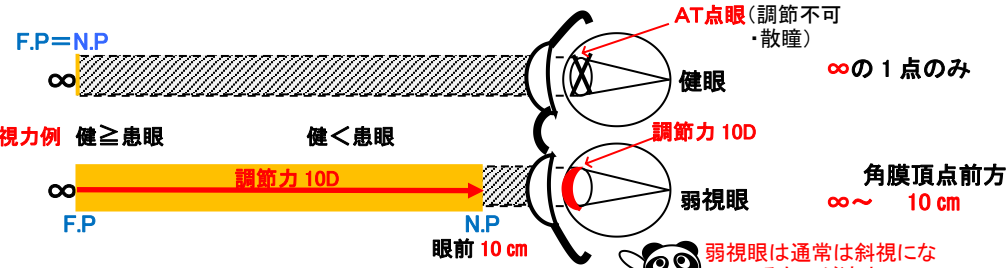
アトロピンの持続効果を考え健眼弱視化防止の為、表1-V段階より前に点眼を終了させる。視能学第2版 P432

点眼を中止し、3~6ヶ月後に再度実施し、就学時まで繰り返し訓練を行う
 可能なら完全遮閉がベストだけれどね。

(7)アトロピン遮閉法

以下全ての例) 健眼=(S±0D) 調節力 10D
 斜視眼=(S+2,D)

網膜結像範囲例



可能なら近方視力チェックを! 不可能な場合、嫌悪反応や斜視なら固視交代を見ること! 近見で弱(斜)視眼を使用していないと意味がない!

弱視眼は通常は斜視になっているものが適応。交代させて弱視眼固視をねらう。

表1 ●アトロピン点眼中にみられる遠近目標に対する両眼の固視持続能力の段階的推移と治療効果の判定

段階	固視持続能力		治療効果の判定
	近見	遠見	
I	健眼>患眼	健眼>患眼	効果なし
II	健眼=患眼	健眼>患眼	治療
III	健眼<患眼	健眼>患眼	
IV	健眼<患眼	健眼=患眼	
V	健眼<患眼	健眼<患眼	健眼弱視化
VI	健眼<患眼	健眼固視持続不良	

中川真紀:視能学第2版 P431 表は一部誤植修正

(8)-1 Johnson法

健眼 1%アトロピン軟膏遮閉 軟膏は留まり毒性は強くなるので注意
 弱視眼 縮瞳剤(0.0625% fosfocin アイオサイド®) ヨウ化エコチオパート

(8)-2 Moore法

健眼 1%アトロピン点眼遮閉
 弱視眼 縮瞳剤(DFP イソフルフェート) 毒性が強いの注意

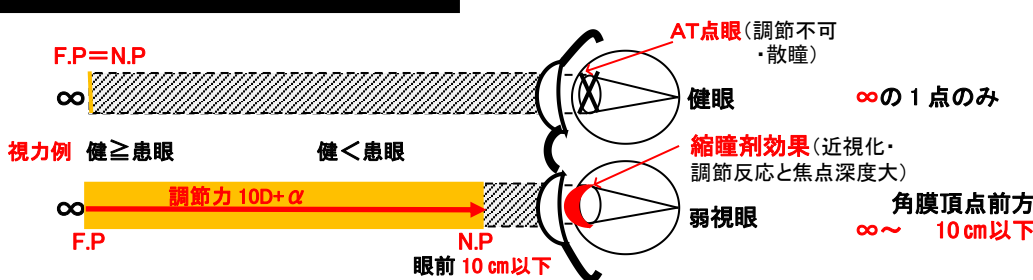
(8)-3 Moore-Johnson変法=石川変法

健眼 完全矯正に0.5~1%アトロピン点眼遮閉
 弱視眼 完全矯正に縮瞳剤(1%ウブレチド®) 臭化ジステグミン

治療と判定したらウブレチド®を中止し、視力の低下がなければアトロピンの点眼回数を半分に減じ、視力が安定していれば完全に中止し経過観察する

Moore-Johnson法については、調べてもはっきりした記載がない。元々変法はあってもM-J法自体はないと考えられる。変法についてもはっきりした記載がなく、Moore-Johnson法を石川変法と同義とした。参考)中村桂子:視能矯正マニュアルP222

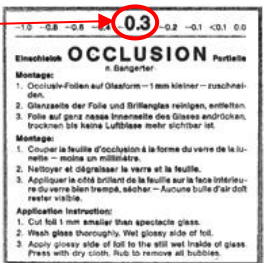
(8)-3 Moore-Johnson変法=石川変法



補足-1)遮閉膜による方法

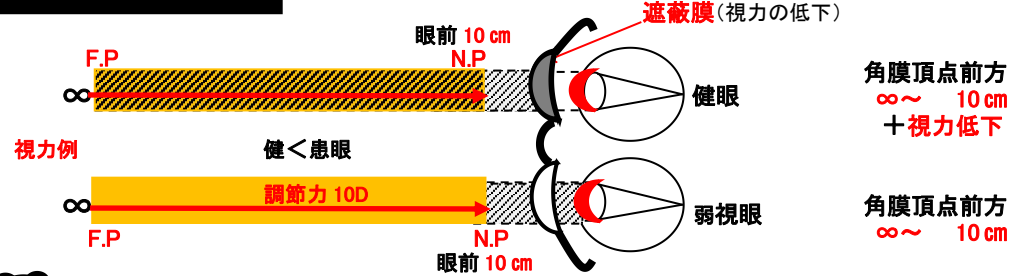
健眼 完全矯正と弱視眼が健眼より優位になる遮閉膜
 斜視眼 完全矯正

例)透明度0.3の遮閉膜



リザー Ryser社(左図)の遮閉膜には1.2の視力を1.0~0に低下させる9種類の製品があり、健眼からの抑制を除去する為に使用。遮閉膜の濃さの決定時には、弱視眼の両眼開放下の視力が健眼よりも優位で、両眼視機能が維持できる濃さの遮閉膜を選択。(目安として1.2の視力を0.4~0.6程度に低下させるもの) 中村桂子:視能矯正マニュアルP227

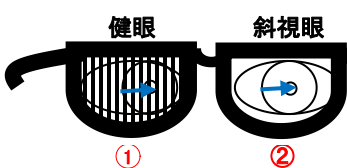
補足-1)遮閉膜による方法



健眼視力を確認し、弱視眼が積極的に使用できるかを確認すること! 短所として表面が凹凸になるので見え方が均等でない。

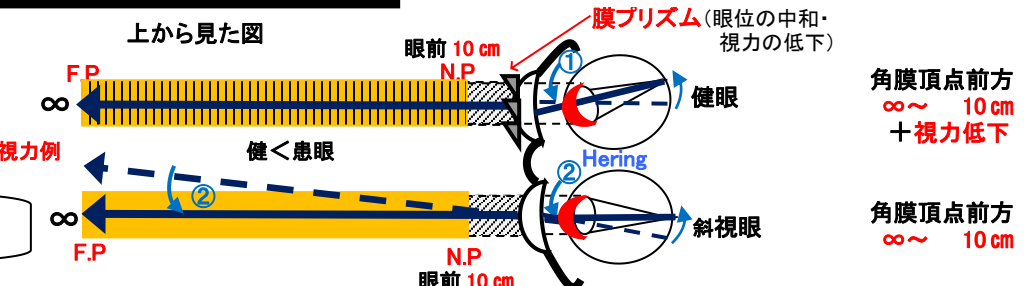
補足-2)フレネル膜プリズムによる方法

健眼 完全矯正と斜視に応じたフレネル膜プリズム遮閉
 斜視眼 完全矯正



健眼は視標の固視は可能だがプリズムにより①内斜斜視眼はHeringにより②中央になり視標を見ることができる。

補足)遮閉膜プリズムによる方法



(6)(7)(8)まとめ 屈折異常が原因の弱視患児の薬物による治療例 参考)内海隆:眼科Mook No.10P216

