



V 融像訓練

融像訓練の条件

- 1) 両眼ともに中心固視である
- 2) 視力は左右均衡であるか、もしくはほぼ等しい視力を有する
- 3) 網膜対応が正常である

融像の異常分類

- 1) 融像欠損... 先天的に両眼視細胞の発達 が 阻止され 感覚性融像が できない
- 2) 部分融像... 9 方向眼位で部分的に融像機能が認められる
- 3) 融像衰弱... 弱いながらも融像機能が認められる
- 4) 異常(対応)融像... 網膜異常対応に伴う融像で自覚的感覚で証明される“にせ”の融像である
- 5) 融像こわがり... 融像図形が接近すると接近を嫌うかのごとく逃げ回る現象をいう
- 6) 潜伏融像... 斜視をプリズムや大型弱視鏡で中和した時得られる融像である
- 7) (他眼の)固視ずれ... 異常な両眼視である。両中心窩固視がなく一眼の中心窩と他眼の中心窩域外で融像している。このずれの範囲はパヌム融像感覚圏内で複視はない。

7)をパンダは感覚性融像と理解していましたが、病的固視ずれの事をさすのですね？これは微小角斜視のこと？
病的でないものは、単眼視では正確に中心(小)窩固視をもちながら、両眼視では一眼の中心(小)窩の視線がきわめてわずかのずれを含んでいる状態をいうとなっている。-視能矯正学 P408



融像訓練の選択基準

- 融像能力が全く欠如している場合—動的両眼網膜刺激法
- 部分的に融像が存在する場合—融像側方移動訓練
- 弱いながらも融像が認められている場合—①融像分離結合訓練②融像幅増強訓練
- 異常融像の除去—網膜異常の矯正訓練

スライドの図形の順番

○ 融像部分について

易→難

- 形が単純→複雑
- 色が鮮明→不鮮明

○ チェックマークについて

大まかな場合

易↓難

- ①② チェックマークが上下に離れているもの
チェックマークが水平に離れているもの
- ③ チェックマークが接しているもの
- ④ チェックマークが内部にあるもの



上下にあるものは抑制がかかりにくいのと上下の融像力は運動性より感覚性の方が良いといわれている。

(29) 融像分離結合訓練: fusion break and join

参考) 視能学 P400, 視能矯正学 P329, 視能矯正マニュアル P172,175

準備物 大型弱視鏡・融像用スライド

目的

両眼のチェックマークが見えて融像できているところから視標をずらして融像が破れ2つにずれていく(break)状態と再び近づけて2つの像がずっと重なる(join)状態を自覚させて融像力を確実にする(主に感覚性融像の安定をはかる)

適応

スライドを基本の位置から少しでも動かすと2つにずれてしまう場合(融像幅のない場合)

事前準備をし、融像用スライドを入れ、
両アームを OA の半分にセットする

もちろん融像可能なサイズのスライドからスタート。

固視眼で一方の融像図形スライドを固視させる

患者に患眼のアームを持たせ、融像するまでスライドを動かすようにさせる

固視眼がスライドを固視しているかを角反でチェックすること！
眼と手の協応により、集中させることができる。

重なった！

患者に持たせた方のアームをわずかに右側や左側へ患者自身で移動させ、ずれたスライドをそのアームの位置で融像させるように促す

これは感覚性融像の安定が目的なのでずらしたアームは決して動かさないこと！
頑張っって1つにするように声かけをする。重なった！と患者に言わせながら行うと良い。

検者が固視眼のアームを色々と動かした位置で融像できるまで何回も繰り返す

どうしても重ならなかったら、融像する位置までアームを動かして再度トライ！

重なった！

目標)

安定した(少し幅のある)融像ができる

安定化の判断は随意的に瞬目させたり、交互点滅刺激により60~100秒間、持続した融像が得られることである。

参考

左眼の外転神経麻痺ならば、左方向へ何回も訓練する。

(30) 融像幅増強訓練: fusion amplitude

参考) 視能学 P400, 視能矯正マニュアル P175, 180

目的

第1眼位での主に運動性融像を増強させる

適応

少し融像幅が出来た場合

準備物 大型弱視鏡・融像用スライド → 調節がかかりやすいスライドが良い(調節性輻湊の助けを借りることができる)

中心を意識しやすいもの。(水平方向の増強訓練には水平にずれた位置にチェックマークのある図形は不適)

(垂直方向の増強訓練には垂直にチェックマークのある図形が適切 視能矯正マニュアル P180)

事前準備をし、融像幅検査と同様に中央固定レバーを(上げて)はずし輻湊開散調節ノブを輻湊・開散が可能な目盛り位置(0° にしないで良い)まで回してから調節ノブを中央まで水平に動かし中央固定レバーでロックし、アームも OA の位置でロックし融像用スライドを入れる

いずれにしろ抑制のかけにくい垂直方向にチェックマークのある図形が適切なでしょう。

半分に振り分けた角度でロックする方が良いでしょう。

輻湊方向の場合

訓練の場合は輻湊の方が重要なので。

左右の輻湊開散調節ノブを開散(患者)方向に少し回し、次いで輻湊(検者)方向にゆっくり戻し、2つに見えるまで輻湊方向へ回す

融像がこわれたら合図させる。

図形がぼやけて小さくなって来た!

全体のスライドを固視するのではなく、一部分を常に固視するように指導すること。

図形が2つになった!

2つに見えることが重要。チェックマークが消えるなら耳側網膜の抑制。抑制だと融像できず幅が広がらない。その場合、抑制訓練を強化すること。

開散方向の場合

患者が融像できる位置まで輻湊開散調節ノブを戻し、さらに開散(患者)方向に2つに見えるまで動かす

図形が2つになった!

正常範囲

視能学増補版 P178, P336
-4° ~ +20°
眼科検査法ハンドブック第3版 P115
-4~6° ~ +20~25°

参考

輻湊が不可能な時、凹レンズを付加して調節性輻湊の助けを借りると輻湊がし易い。

目標)

融像幅が正常範囲まで広がる

(30) プリズムを利用する融像幅増強訓練

参考) 視能矯正マニュアル P180(ただし説明はなし), 眼科臨床医法第 81 巻第5号

適応

少し融像幅が出来た場合

準備物 調節視標・プリズム(bar・separate・rotary)

融像幅を増強させたい距離にある調節視標を患者の眼の高さで固視させ、増強したい方向に向けて一眼にプリズムを装用する

特に融像幅増強には開散方向 Base in が重要。もちろん輻湊訓練には Base out が重要。大型弱視鏡と違い距離が変えられるね。

視標をしっかり固視して融像するように患者に命じ、複視が出るまで徐々にプリズム度数を強めてゆく

プリズムを増加させ、40~50秒まで抑制、複視が出なければ良好であると判定する。

徐々にプリズム度を上げて融像ができるように繰り返す

赤ガラスを装用した場合は、最終的にはもちろん赤ガラスなしでね。

複視が出た!

融像限界点で抑制が起こらないようにすることが大切である。手段として赤ガラスで複視を出現させる。わずかに融像が障害されて複視が出るのが融像の惹起につながる。要するに複視がないと融像することができず、プリズム度数を増加させても意味がない。参考)眼科臨床医法第 81 巻第5号-駿河台日大病院眼科における融像訓練

正常範囲

視能矯正学 P237
開散側: 約 6~8△
視能矯正マニュアル P140
輻湊側: 約 20△

目標)

融像幅が正常範囲まで広がる

(31) 融像側方移動訓練: fusional side movement

参考) 視能学 P400, 視能矯正マニュアル P175

目的 側方での融像を増強拡大させる

適応 少し融像幅が出来た場合

準備物 大型弱視鏡・融像用スライド

事前準備をし、融像用スライドを入れ、患者が融像のできる OA
又は SA の角度で左右に均等に振り分け、アームをロックする

例えば +20° であれば
右 +10° と左 +10° に。

中央のロックをはずし、患者の融像が break する
まで共同運動でアームを右側へ移動する

これは向き運動させる。
頑張って1つにするように声かけをする。
融像ができていないか眼位を下から
チェックすること。
融像能力を高める為に、融像限界点で瞬目
運動を繰り返させる。

融像がこわれた!

融像がこわれたら合図させること。

同様に患者の融像が break するまで、
アームを左側へ移動する

融像がこわれた!

融像のできる位置まで
戻し、徐々に左右側へ
の移動の幅が広がる
まで何回も繰り返す

側方移動の速度は
0.05~0.5Hzが良いと
のこと。

目標)
側方での融像が持続できる

(31) 線条メガネを利用する融像側方移動訓練

参考) 視能矯正マニュアル P175

適応 日常で融像できる位置がある場合

準備物 Bagolini 線条レンズ・固視灯

検査距離 30 cm ~ 40cm に固視灯を置き Bagolini
線条レンズを装用させ、患者の頭部を固定する

日常に近い訓練でかつ、距離や方向を
変えることができるのがいいね。

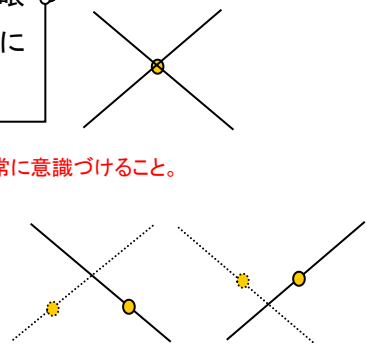
患者の融像が得られる位置より、両眼
単一視がこわれるまで、徐々に水平に
固視灯を移動させ共同運動をさせる

両眼単一視の確認をしておくこと。

再度、融像のできる位置に
戻して検査距離を変え色々
な方向で行い、移動の幅が
広がるまで何回も繰り返す

光源が2つになった!

融像させるように常に意識づけること。



目標)
側方での融像幅が広がる

(32) 融像固定訓練: fusion lock training

参考) 視能学 P401, 視能矯正マニュアル P172

準備物 大型弱視鏡・融像用スライド・Bagolini 線条レンズ

目的
両眼を融像スライドによって鍵をかけることによって良好な幅と域のある融像の獲得をする

事前準備をし、感覚性融像を安定化させる為、
大型弱視鏡による(29)融像分離結合訓練を行う

適応
後天性眼球運動障害で融像機能に異常がある場合など

融像が確実に became!
安定化の判断は随意的に瞬目させたり、交互点滅刺激により60~100秒間、持続した融像が得られることである。

第1眼位での運動性融像を増強拡大させる為、
大型弱視鏡による(30)融像幅増強訓練を行う

両眼を融像によってしっかりと鍵(lock)をかける。

融像に幅ができた!

側方での融像を増強拡大させる為、**大型弱視鏡**又は **Bagolini 線条レンズ**による(31)融像側方移動訓練を行う

両眼の平行眼球運動を負荷する。特に外眼筋麻痺では麻痺筋の作用方向での訓練を重点的に行う。

9方向での融像が安定確立するまで繰り返す

1回の訓練時間は5~10分間で1日5~10回の反復刺激が適当。

側方での融像の持続ができた!

又は)
線条レンズによる融像側方移動訓練は、(32)徐筋系の眼球運動訓練法—融像固定訓練の項の方法もあり

目標)
9方向での融像の安定化、確立ができる