

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

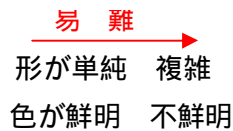
- 1) 融像欠損・・・先天的に両眼視細胞発達が阻止され感覚性融像ができない
- 2) 部分融像・・・9 方向眼位で部分的に融像機能が認められる
- 3) 融像衰弱・・・弱いながらも融像機能が認められる
- 4) 異常(対応)融像・・・網膜異常対応に伴う融像で自覚的感覚で証明される“にせ”の融像である
- 5) 融像こわがり・・・融像図形が接近すると接近を嫌うかのごとく逃げ回る現象をいう
- 6) 潜伏融像・・・斜視をプリズムや大型弱視鏡で中和した時得られる融像である
- 7) (他眼の)固視ずれ・・・異常な両眼視である？(視能学はこうなっている)両中心窩固視がなく一眼の中心窩と他眼の中心窩域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

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 **融像分離結合訓練 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



チェックマークについて



- 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
- チェックマークが接しているもの
- 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

スライドを基本的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)

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。

例)

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

頑張って1つにするように声をかける。重なった！と患者に言わせながら行うと良い。

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再度トライ！

例)

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 P172、174、175

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

中心を意識しやすいもの。

調節が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)
(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)

融像用スライドを入れ、OA
の位置にロックする

輻湊方向の場合

中央固定レバーを上げてはらずし、融像幅検査と同様に左右の
アームを開散方向に少し動かし、次いで輻湊方向にゆっくり戻し、2つに見えるまで輻湊方向へ動かす

融像がこわれたら合図してもらおうこと。

融像幅が広がるまで、
徐々に何回も繰り返し、さらに P スライドから徐々に F スライドに変える

運動性融像は
注意力、疲労に
左右されるので
状態に応じた
配慮を!

例) スライドの視標が小さくボケてきた!

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。

例) 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アームを戻し、さらに開散方向
に2つに見えるまで動かす

例) 図形が2つになった!

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

準備物 調節視標・プリズム (bar・separate・rotary)

少し融像幅が出来た場合

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
距離が変わられるね。

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。

例) 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

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 P172、175



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

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 +10° であれば右 +5° と左 +5° 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。

例)

融像がこわれた!



融像がこわれたら合図してもらうこと。

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。

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

例)

融像がこわれた!

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

準備物 Bagolini 線条レンズ・固視灯



適応

日常で融像できる位置がある場合

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

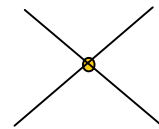


日常に近い訓練でかつ、距離を変えることができるのがいいね。

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する



両眼単一視の確認をしておくこと。



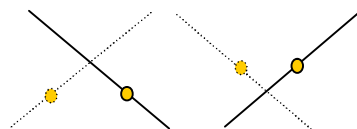
再度、融像のできる位置に戻して検査距離を変え色々な方向で行い、移動の幅が広がるまで何回も繰り返す



融像させるように常に意識づけること。

例)

光源が2つになった!



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

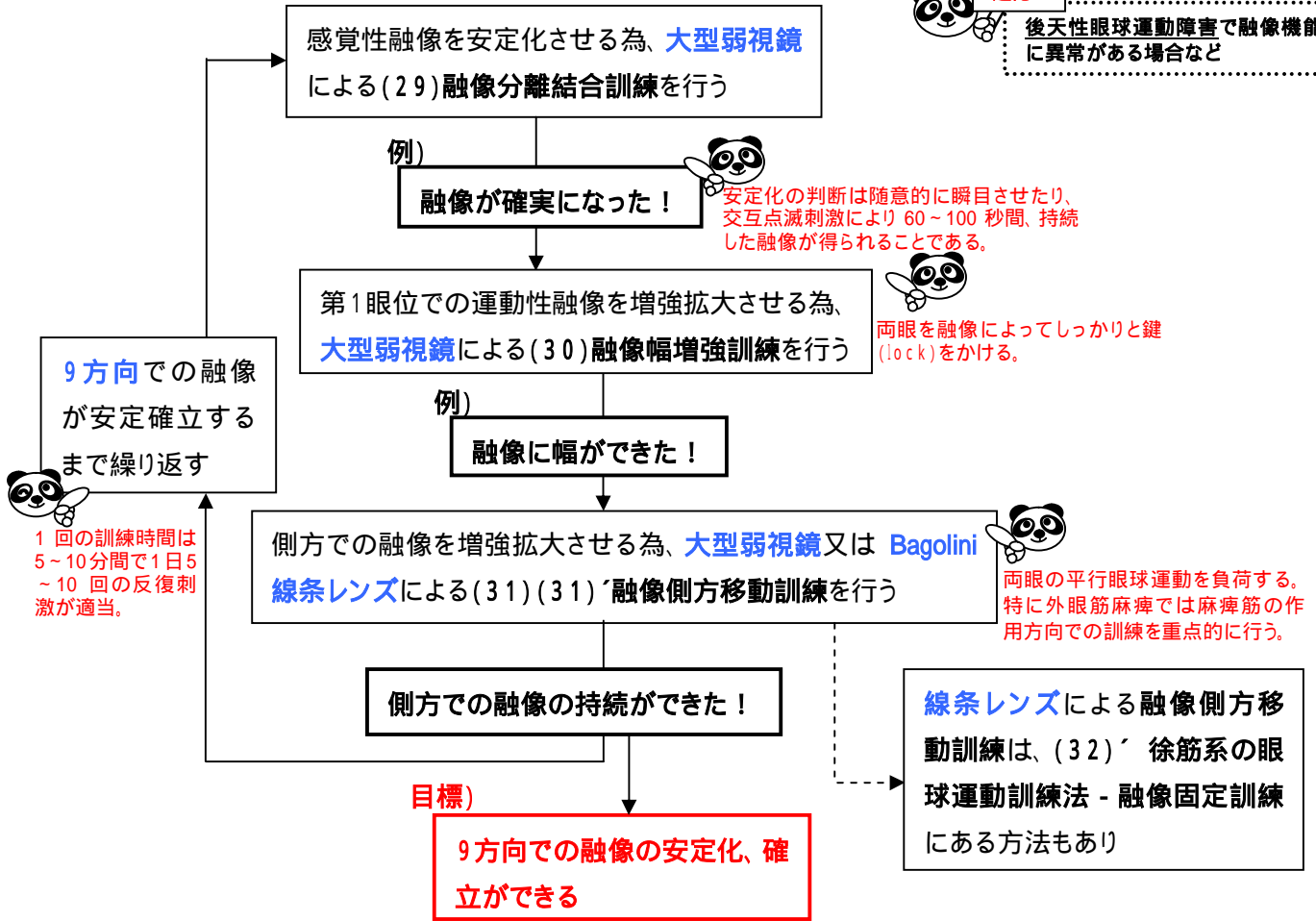
準備物 大型弱視鏡・融像用スライド・Bagolini 線条レンズ

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

適応

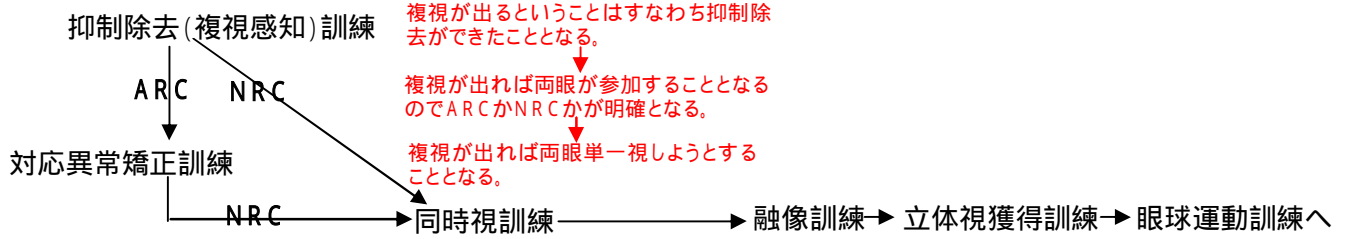
後天性眼球運動障害で融像機能に異常がある場合など



大型弱視鏡による訓練のまとめ

ただし、一般的に

訓練の順番



訓練の難易度

簡単な方法 → 難しい方法へ

訓練の環境

訓練可能な環境 → 日常の環境へ

スライドの種類

融像図形 → 同時視図形へ

スライドのサイズ

周辺スライド → 中心窩スライドへ

ただし対応異常は **Fスライド** から (不可能ならなるべく小さなスライドを)

スライドの照明

抑制眼の照明 > 固視眼の照明 → 抑制眼の照明 = 固視眼の照明へ

訓練のアーム位置

他覚的斜視角(異常対応点の矯正) → 自覚的斜視角へ

OAで同時視・融像のできる周辺位置 → 正面 → 色々な方向で

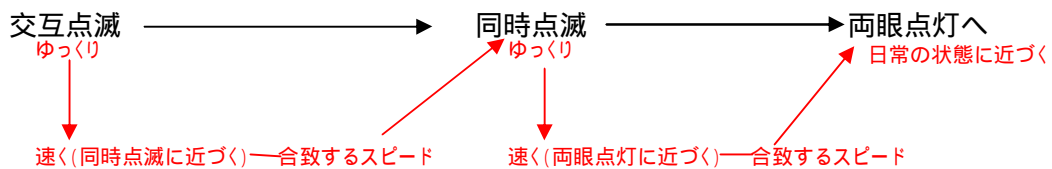
アームの速さ

速く → ゆっくりへ

アームの動き

大きな幅 → 小さい幅へ

点滅の速さ



大型弱視鏡の訓練方法色々

練習問題

訓練の目的には 抑制除去 同時視 異常対応 のどれか番号を入れよ。

アームの位置は、 OA SA SAとOAの中間位 OAの半分 SAの半分 の最も考えられる番号を記入せよ。

使用スライドは 同時視用スライド 融像用スライド 白色スライド 残像用スライド Haidinger's brushes の考えられる番号を記入せよ。(使用スライドは複数回答可)

スライドの大きさは、 周辺サイズスライド (傍)黄斑サイズスライド 中心窩サイズスライド のまず訓練を行うべき大きさの番号を記入せよ。

訓練名	訓練の目的	アームの位置	眼球の位置	使用スライド	スライドの大きさ
出し入れ			正面視		
残像と実像の併用法			正面視		
点滅法			正面視		
両眼黄斑部領域の刺激			正面視		
振動法			正面視		
動的両眼網膜刺激法			正面視		
交代点滅法			正面視		
追跡			色々な位置		
残像を利用する方法			正面視		
側方移動			共同運動		
交叉法			正面視		
Pemberton 法(自己受容法・再定位法)			交互視		
Haiding's brushes を利用する方法			正面視		

訓練の目的には のどれか番号を入れよ。

アームの位置は、 の最も考えられる番号を記入せよ。

使用スライドは の考えられる番号を記入せよ。(使用スライドは複数回答可)

スライドの大きさは、 のまず訓練を行うべき大きさの番号を記入せよ。

訓練名	訓練の目的	アームの位置	眼球の位置	使用スライド	スライドの大きさ
出し入れ		()	正面視		
残像と実像の併用法			正面視	.	
点滅法			正面視		
両眼黄斑部領域の刺激			正面視	.	
振動法			正面視		
動的両眼網膜刺激法			正面視	.	
交代点滅法			正面視	.	
追跡			色々な位置		
残像を利用する方法			正面視		
側方移動		()	共同運動		
交叉法			正面視		
Pemberton 法(自己受容法・再定位法)			交互視		
Haiding's brushes を利用する方法			正面視		