

単眼性眼位の検査 (大型弱視鏡による 角:代用としての臨床上の 角の測定)

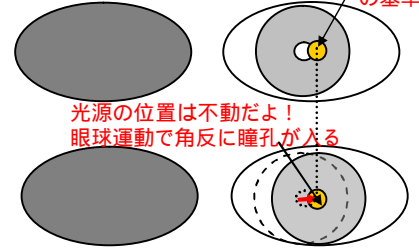
目的 臨床上の 角の測定

準備物 大型弱視鏡・ 角測定用スライド

角の測定は不可能なので 角を測定したいが検査で眼球運動させるので無理。だから本当の 角でもないで臨床をつけた。イナミの説明書では 角の測定となっているが、角と同様、眼球運動をする検査なのでこの検査ではどれも正確ではないし、どれも近似値でもある。

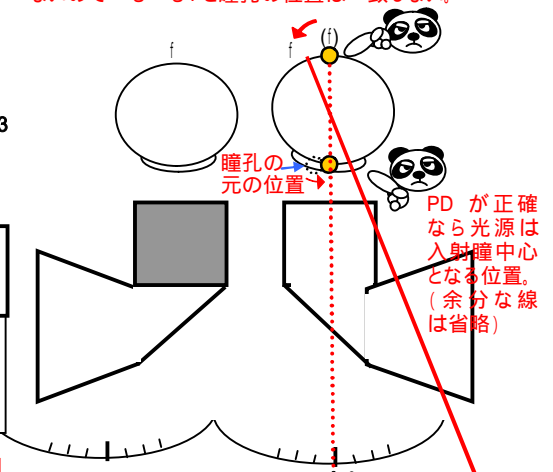
Clement Clarke 社 2001 型

例) 左眼 角異常 -6° 入射瞳中心の基準。

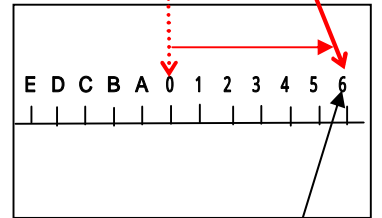


光源の位置は不動だよ！
眼球運動で角反に瞳孔が入る

赤線が検査後の視軸(線)。f が鼻側の位置に偏しているため数字0を f で見ると眼球が内転し、瞳孔が内側であるの位置となり(破線)その位置より角反の位置に入るように眼球を動かす。瞳孔と f は一直線ではないので もも f と瞳孔の位置は一致しない。



PD が正確なら光源は入射瞳中心となる位置。(余分な線は省略)



瞳孔が角膜反射にくるまで順次数字を読んでゆく。最初、被検者は中心窩で 0° を見ていると瞳孔が内側になってしまうので眼球を動かして瞳孔を光源に持ってゆく。すると視線は外側方向になるね！だから符合は-なのかなあ？

器械の準備をする

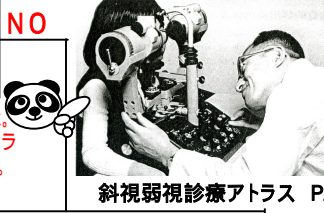
光学台と椅子の高さの調節
顎台・額当て・瞳孔間距離・頂間距離・目盛りのチェックをすること。

必要に応じて屈折矯正をする

通常、補助レンズホルダで！

被検者の測定眼の方の **アーム** を 0° にロックしておき、**カッパ角測定用のスライド** を入れ点灯させ、他眼を消しておく

YES 被検者に **スライドの 0 点** を見るように指示すると、瞳孔中央に角膜反射があるか？



斜視弱視診療アトラス P23

検査者は視線をなるべく光軸と合わせて観察すること。角膜反射が正面から見えるようにイナミはハーフミラーへの変更、ハンダヤはネジではずすことができる。

NO

不動のままですれた角度を測ることが可能なら 角となるはず。

* 左眼の場合

瞳孔中央に角反がある

角の異常なし

瞳孔中央が角反より内(鼻)側にある

陰性(-) 角異常

瞳孔中央が角反より外(耳)側にある

陽性(+) 角異常

注意！！
見かけ上、外斜視に見えるものが(+)、内斜視に見えるものが(-)の符号となり、Hirschberg 法とは反対だよ！

瞳孔が角膜反射の中央にくるまで数字又は文字を一つずつ追って声に出して読むように指示する

間隔は 1°

例)

角反が瞳孔より外側にあり、数字を読んでゆくと 6 で瞳孔中央になった！

その数字が臨床上 角の角度(単位は度)

角が大きすぎる場合、マドック正切尺 1m で非検査眼を遮閉して、検査者は中央の光源を見るように指示し、角反を観察し正切尺の数字を追わせ瞳孔中央に来た時を読む。詳細は他覚的検査 で！

記載例)

L) 角 -6°

判定基準)

正常範囲: ±5° 以内

判定例)

陰性 角異常

自分の結果を書いておこう！

イナミ製のスライドは背景が黒く、黄色の中央の線のみが見えて角反が見えず判別できない。

参考

角

- 角
- 光軸と注視線のなす角
- 角
- 光軸と視軸(線)のなす角
- 角
- 瞳孔中心線と視軸(線)のなす角
- 角
- 照準線と瞳孔中心線のなす角

線

- 光軸 光学系の構成要素の中心を連ねる直線。眼球前極と後極とを結ぶ線(眼軸)の延長。
- 視軸=視線 固視点と第1結点と中心窩を結ぶ線。
- 注視線 固視点と回旋点を結ぶ線。
- 瞳孔中心線 瞳孔の中心(入射瞳中心)を通り、前額面で角膜の中央に垂直な線。
- 照準線 眼の入射瞳中心と固視点を結ぶ線。
- * 入射瞳: 角膜の屈折によって生じる実瞳孔の見かけの像

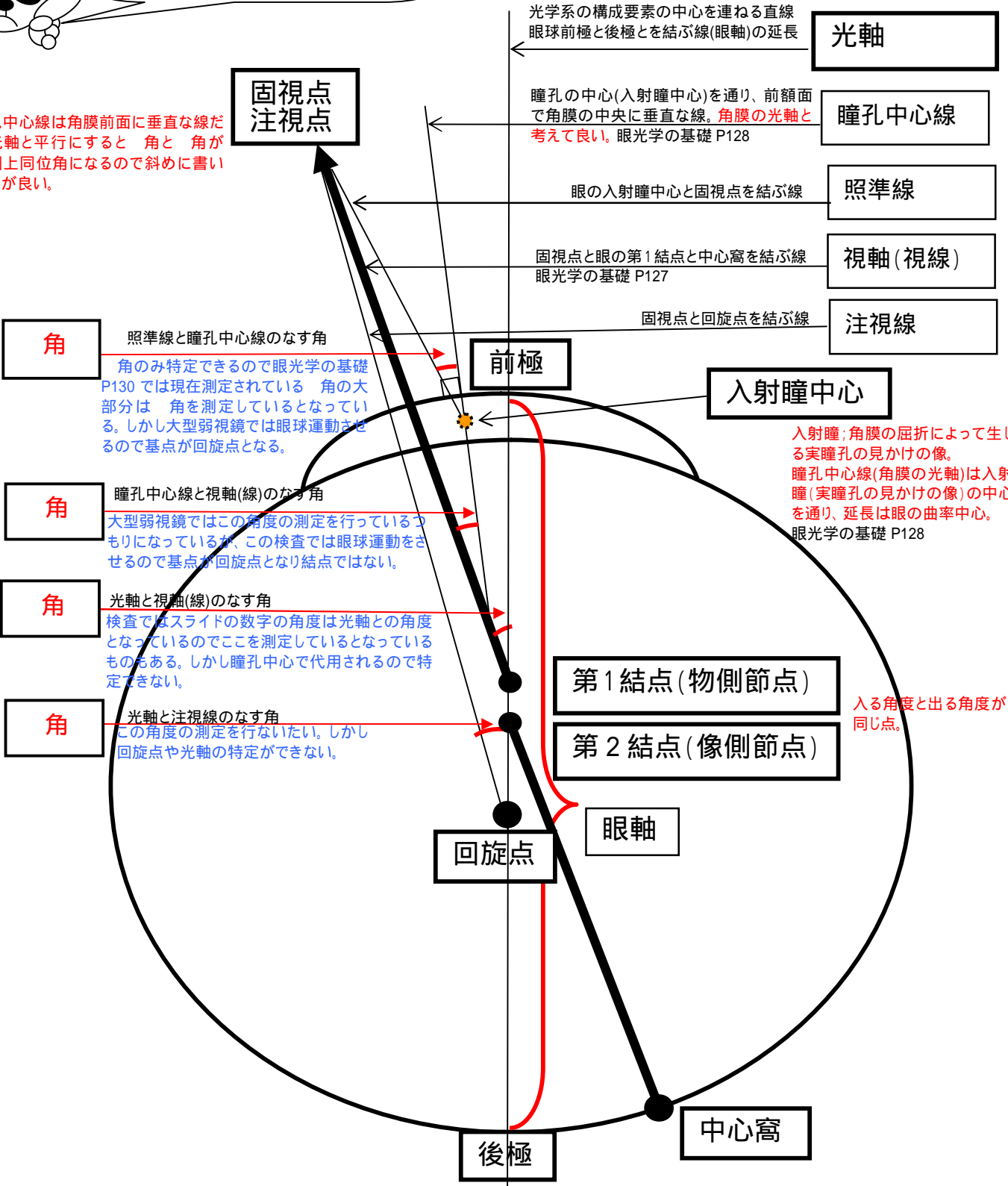
説明

眼球の解剖学的構造と幾何学的構造との間には、多少のずれがある。網膜中心窩は眼の解剖学的軸、すなわち光軸(眼軸)上になくわずかに偏心している。そのため生理的斜視角が存在する。それが 角異常である。しかし、臨床的に同定できるのは、照準線と瞳孔中心線である。したがって、臨床的に実測できるのは、角だけである。通常、角の測定は、(臨床上の)角を測定し代用されるとなっているが、実際は角の測定が大部分である。



本によって説明が微妙に違うよう。
熟考の上、この結論に至ったので
間違っていたら、教えて下さいね。

瞳孔中心線は角膜前面に垂直な線だが光軸と平行にすると角と角が作図上同位角になるので斜めに書いた方が良い。



光学系の構成要素の中心を連ねる直線
眼球前極と後極とを結ぶ線(眼軸)の延長
光軸

瞳孔の中心(入射瞳中心)を通り、前額面で角膜の中央に垂直な線。**角膜の光軸**と考えて良い。眼光学の基礎 P128
瞳孔中心線

眼の入射瞳中心と固視点を結ぶ線
照準線

固視点と眼の第1結点と中心窩を結ぶ線
眼光学の基礎 P127
視軸 (視線)

固視点と回旋点を結ぶ線
注視線

角

照準線と瞳孔中心線のなす角
角のみ特定できるので眼光学の基礎 P130 では現在測定されている 角の大部分は 角を測定しているとなっている。しかし大型弱視鏡では眼球運動させるので基点が回旋点となる。

角

瞳孔中心線と視軸(線)のなす角
大型弱視鏡ではこの角度の測定を行っているつもりになっているが、この検査では眼球運動をさせるので基点が回旋点となり結点ではない。

角

光軸と視軸(線)のなす角
検査ではスライドの数字の角度は光軸との角度となっているのでここを測定しているとなっているものもある。しかし瞳孔中心で代用されるので特定できない。

角

光軸と注視線のなす角
この角度の測定を行ないたい。しかし回旋点や光軸の特定ができない。

入射瞳中心

入射瞳;角膜の屈折によって生じる実瞳孔の見かけの像。
瞳孔中心線(角膜の光軸)は入射瞳(実瞳孔の見かけの像)の中心を通り、延長は眼の曲率中心。
眼光学の基礎 P128

第1結点 (物側節点)

第2結点 (像側節点)

入る角度と出る角度が同じ点。

回旋点

眼軸

後極

中心窩

固視点 注視点

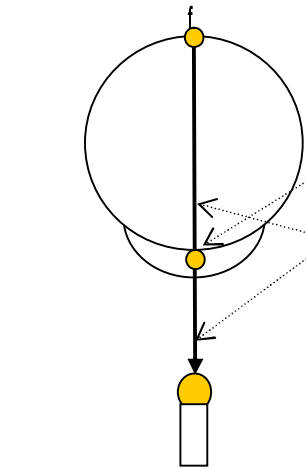
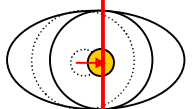
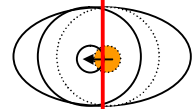
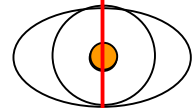
前極

左眼鼻側黄斑偏位の場合の説明

(内斜するが、光源:固視目標の位置は不動なので中央に)

* 図では判りやすいように瞳孔からかなりずらした作図となっていることと余分な線は省略。

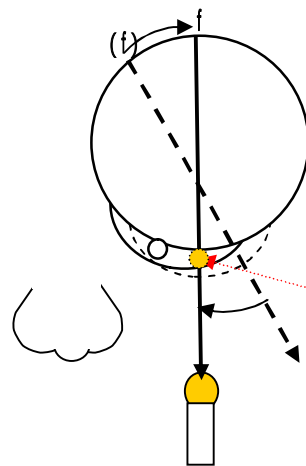
入射瞳中心
(すなわち光源の位置)



光軸が判るのなら光軸と回旋点との角度である θ 角を測定したいが無理。

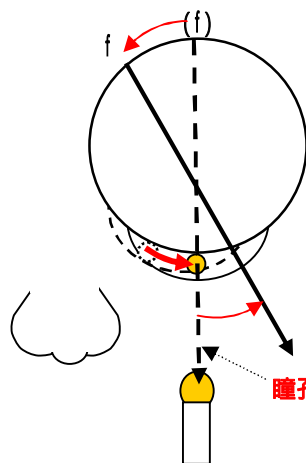
瞳孔中心 (詳しく言えば入射瞳中心) は外界から判るので瞳孔中心線を基準とする。だから視軸 (中心窩と第1結点と固視点とを結ぶ線) がきちんと瞳孔中央を通過していれば、瞳孔中心線と視軸は一致するので瞳孔中央に角膜反射が映る。

光軸と視軸と瞳孔中心線が一致していれば瞳孔中央にピタッと角膜反射が入るが完全な球でないとは不可能だが一致すると仮定する。



もし鼻側に中心窩が偏位していたとすると、固視物を見ようとすると見えないので眼球を内転させて固視物を見ようとする。すると瞳孔は眼球運動とともに移動し、角膜反射からはずれる。

本来 F の延長線上に瞳孔がある場合の位置



大型弱視鏡による方法は、ずれた瞳孔を元の位置に戻す検査をしていることとなる。(赤矢印)

図では線を簡単に書いたが実線との角度は θ 角は回旋点がわからず、は θ 角 (瞳孔中心線と視軸のなす角) を測定しているつもりになっているが、実際は入射瞳中心 (角膜面での見かけ上の瞳孔中央) と固視物とのずれを入射瞳中心に入った角度で眼球運動を止める検査となる。だから実際は大型弱視鏡での検査は θ 角でも θ 角でも θ 角でも θ 角の測定でもない。

瞳孔中心線

正常者での他覚的斜視角練習方法

単眼性眼位の検査

(大型弱視鏡による 角:代用としての臨床上の 角の測定)

検者には知らせずに被検者は測定用のスライド0°の位置から離れた数字を見る。次に被検者に黙読で数字を順番に読んでもらい角膜反射が中央に来たと思った位置で被検者に目盛の数字を聞き、その数字が0°であるように練習する。

月 日

課題

では次の国家試験問題を図に書いて解答し、この場合の 角異常は陽性か、陰性かを記入しなさい。

問題 黄斑部が外方に偏位している場合、角膜反射は瞳孔のどの部位にみられるか。

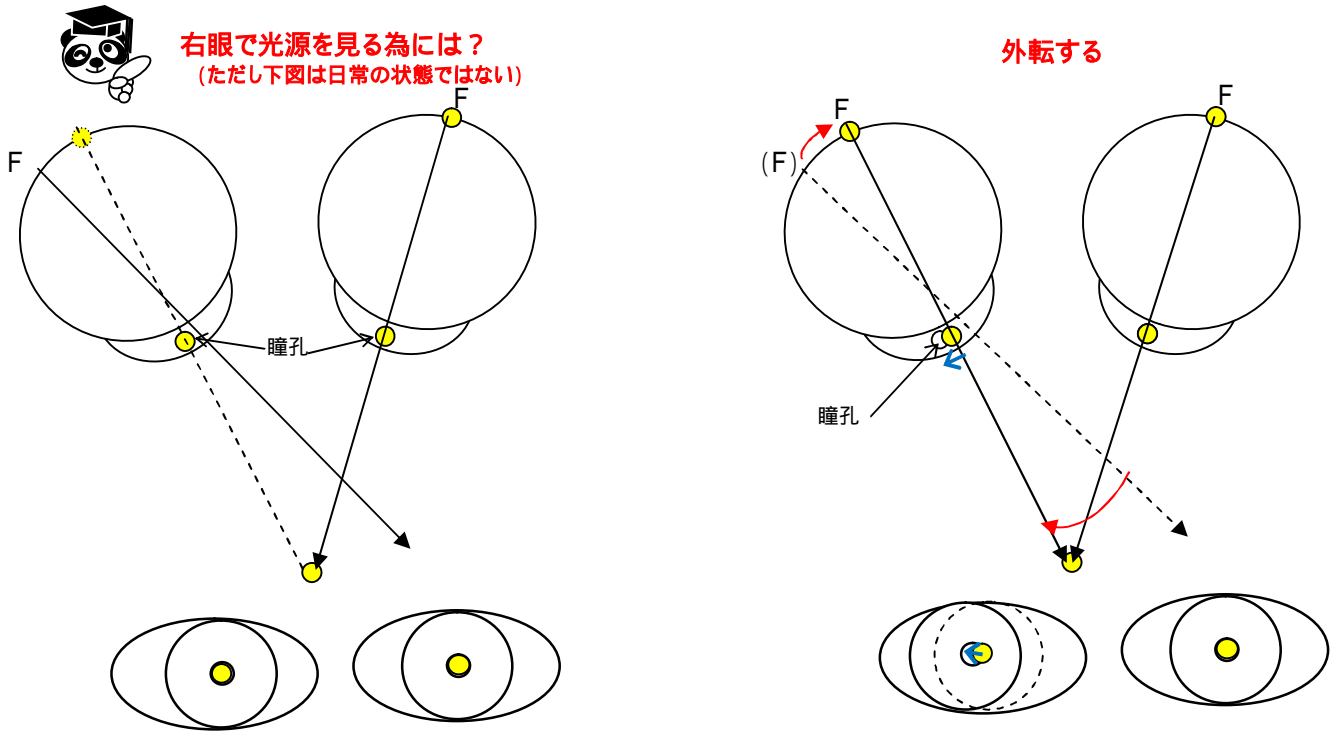
1. 中央
2. 上側
3. 外側
4. 内側
5. 下側

では次の国家試験問題を図に書いて解答し、この場合の 角異常は陽性が、陰性かを記入しなさい。

問題 黄斑部が外方に偏位している場合、角膜反射は瞳孔のどの部位にみられるか。

- 1. 中央
- 2. 上側
- 3. 外側
- 4. 内側
- 5. 下側

例) 右眼黄斑部外方偏位の場合(斜視がない場合) 図はわかりやすいように簡略化している



余談ですが、上記は大型弱視鏡の臨床上の 角の測定結果後では検査前の状態だね。

解答) 4 陽性 角異常