

両眼開放(矯正)視力検査



目的

- 片眼遮閉による毛様体筋異常緊張の防止
- 眼鏡処方時の日常視に近い状態での両眼均衡試験
- ★ 潜伏眼振の片眼視力の把握
- ★ 健眼が関与する状態での弱視眼の視力の把握 (日常視での弱視眼の視力と抑制の有無の確認)
- ★ 斜位近視の把握

準備物 両眼開放視力検査器・偏光板・検眼枠・検眼レンズ

検査機器に応じた距離に位置させる

両眼雲霧法

本により方法は色々。

予め通常の検査で矯正屈折度を得ておく

片眼遮閉し、通常の検査の屈折度に+2~3D 前後の球面レンズを両眼に加え視力を(0.1)位にする

20分間~1時間

上記レンズを装用したまま、両眼開放にする

両眼開放にて片眼の雲霧量を徐々に減らして、遠見視力矯正をする要領で最高の矯正視力値を求める

続いて他眼も片眼の雲霧量を徐々に減らして、遠見視力矯正をする要領で最高の矯正視力値を求める

その値が両眼開放で特に調節が緩解された片眼矯正視力値と矯正屈折度数(単位はD)

その値が両眼開放での片眼(矯正)視力値と矯正屈折度数(単位はD)

両眼開放視力検査機器による方法

被検者に偏光板を装用させ、検査機器に応じた距離に位置させる

偏光板が回転しないように被検者の頭位に注意！視標の見え方が変わるよ。隙間からも覗いていないかチェック！

片眼遮閉の検査と同様に裸眼視力と矯正視力を測定する

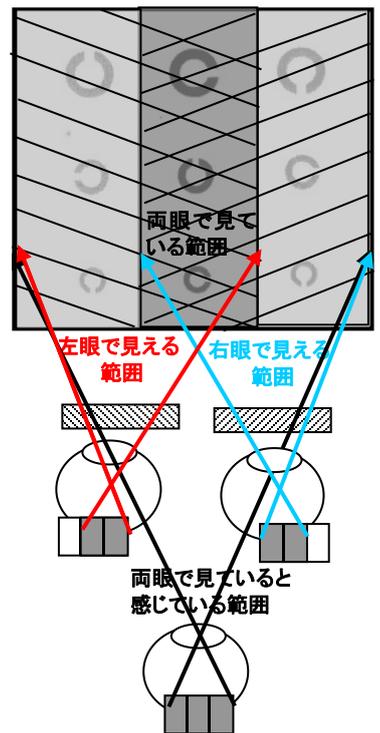
±の球面レンズの交換は必ずレンズを重ねてから取り外し、決して裸眼にしないこと。

偏光板は検眼レンズの最外側に装用させること。

例) ツインチャート



大野京子・山下牧子:眼科検査法ハンドブック第4版P16



補足

両眼で見ている範囲はあるが、両眼分離をしているので斜位があると複視が出現することがあり、視力表の横に周辺融像を起こすような物を置か、プリズムを入れると良い。偏光板を上下逆又はそのまま180°回転して左右逆にして測定するとより多くの視標が選択できる。

斜位近視はむしろ調節が入るよ！

参考1

通常の両眼視力は各眼が片眼で見た視力より約10%(片眼視力の $\sqrt{2}$ 倍)良好になるが、その原因は瞳孔の縮瞳や中枢の作用だと言われているがよく判らない。また、片眼視力に比べて両眼視では調節の影響が入りにくいと言われている。この検査の目的は両眼開放での片眼視力を測定することだから混同しないだね。

弱視眼が治癒していないね。

結果・記載例)

RV=1.0(n.c)
 LV=0.5(1.0×S+4.5D)
 両眼開放視力(矯正)検査
 RV=1.0(n.c)
 LV=0.2(0.6×S+5.0D)
 BV=1.0(1.0×上記レンズ)

自分の結果を書いておこう！

参考2

両眼開放視力検査での片眼視力と通常の片眼視力検査との視力の違い

潜伏眼振: 両眼開放視力検査器のほうが通常検査より良い。
 斜位近視: 裸眼視力の場合、両眼開放視力検査器のほうが通常検査より悪い。
 弱視眼: 両眼開放視力検査器のほうが通常検査より悪い。(ただし治癒すれば同じとなり、治癒判定の基準となる。)

対数(矯正)視力検査



目的

視力の回復度の判定の把握(視力値が等間隔である為)

準備物 対数視力検査器・検眼枠・検眼レンズ

通常、字づまり視力表の要領で測定する



正確には視標が3個あるので、下記のETDRSチャートのように1視標を0.33...で計算するが、臨床では小数視力と同様にすることが多い。

その値が片眼(矯正)視力値

結果・記載例)

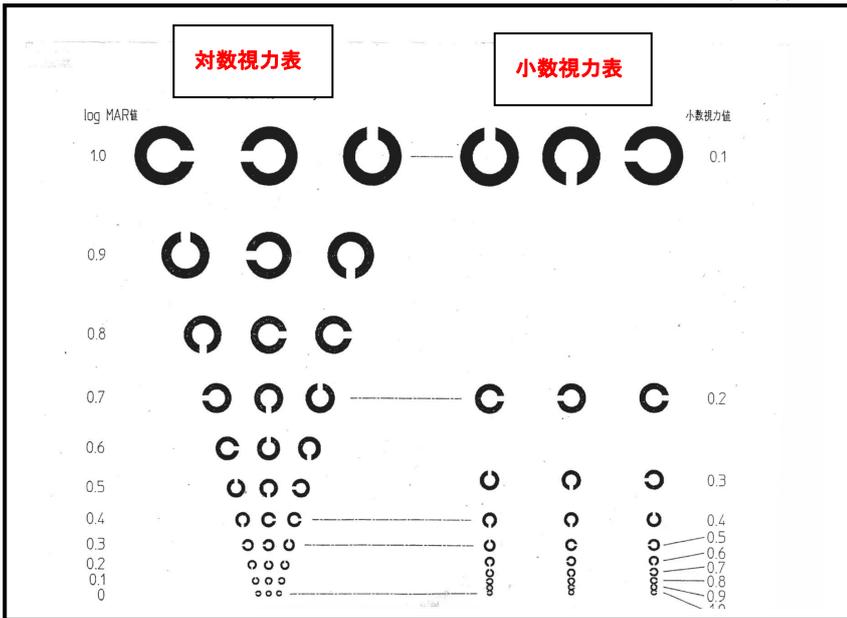
$$RV = \log \text{MAR } 0 \text{ (n.c)}$$

$$LV = \log \text{MAR} + 1.0(\log \text{MAR} + 0.1 \times S - 2.0D)$$

自分の結果を書いておこう!

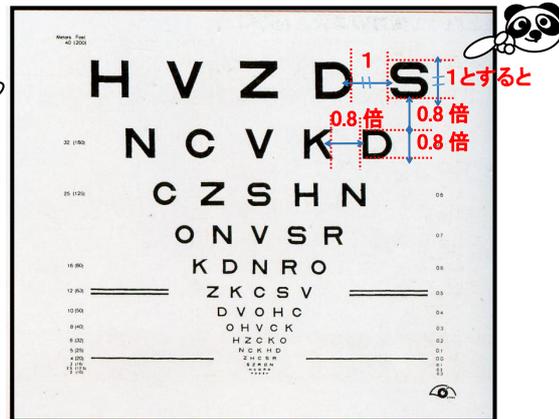
小数視力が知りたい場合、換算表を参照すること。

Menicon LVC-1 説明書より



ETDRS チャート

1mと4m用であり、このチャートの場合、各段の差は0.1 logMARで各段の視標は5個あるので1視標は0.02 logMARに相当し、その段の視力から(0.02×読めた個数分)を引けば良い。例えば+0.4の段がOKで、+0.3が2個読めれば $+0.4 - 0.02 \times 2 = +0.36$ 1mの場合は、4mのlogMARに0.6を加える。



これは Log MAR による対数視力値。最近はこちらが多いが、小数視力の対数をとったものもある。

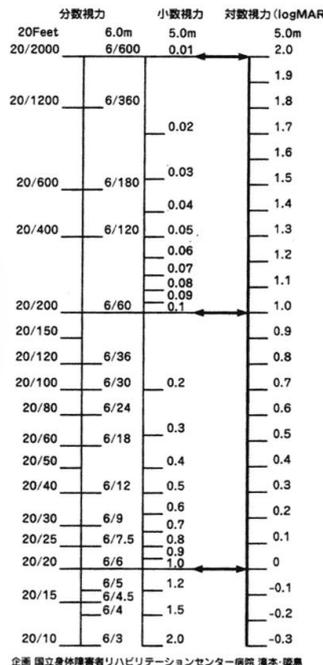


Menicon LVC-1 説明書より

測定距離別視力値換算表

小数視力値	対数視力値 (log MAR)			
	5m	4m	3.2m	2.5m
0.01	2.0			
(0.013)	1.9	2.0		
(0.016)	1.8	1.9	2.0	
0.02	1.7	1.8	1.9	2.0
(0.025)	1.6	1.7	1.8	1.9
0.03	1.5	1.6	1.7	1.8
0.04	1.4	1.5	1.6	1.7
0.05	1.3	1.4	1.5	1.6
0.06	1.2	1.3	1.4	1.5
0.08	1.1	1.2	1.3	1.4
0.1	1.0	1.1	1.2	1.3
(0.13)	0.9	1.0	1.1	1.2
(0.16)	0.8	0.9	1.0	1.1
0.2	0.7	0.8	0.9	1.0
(0.25)	0.6	0.7	0.8	0.9
(0.32)	0.5	0.6	0.7	0.8
0.4	0.4	0.5	0.6	0.7
0.5	0.3	0.4	0.5	0.6
(0.63)	0.2	0.3	0.4	0.5
0.8	0.1	0.2	0.3	0.4
1.0	0	0.1	0.2	0.3
(1.26)	-0.1	0	0.1	0.2
(1.60)	-0.2	-0.1	0	0.1
2.0	-0.3	-0.2	-0.1	0

各種視力値の対応関係



参考



log MAR (minimum angle of resolution: 最小分離角度) は、視角(分)の対数で視力を表示する。例えば、視力 0.1(視角 10') は log MAR 1 となる(対数の底は 10、視角の単位は分)。log MAR は大きい視標を次の小さい視標で割った商が、 $10^{\log MAR} = 1.2589$ になるように配列され等間隔である。



問題 40 定期健康診断で裸眼視力の低下を指摘された。前回の検査と比較して低下が最も著しいのはどれか。

- a.1.0 が 0.6
- b.0.8 が 0.5
- c.0.6 が 0.4
- d.0.2 が 0.1**
- e.0.06 が 0.04

対数視力で考える方法は覚えるのは面倒！ ただし、おおまかな目安のものは覚えておくこと。

小数視力の対数をとったもの

最小視角を対数で表示したもの
最近はこちら

log MARとは視角の常用対数のこと

MARとはminimum angle of resolution(最小分離角度)のこと

$\log\text{MAR}=\log(\text{視角}')$

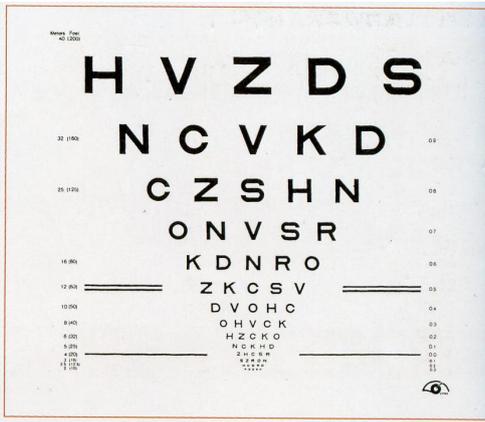
小数視力値	対数視力値	logMAR 値
0.05	-0.3	1.3
0.06	-0.2	1.2
0.08	-0.1	1.1
0.1	0	1.0
0.125	0.1	0.9
0.15	0.2	0.8
0.2	0.3	0.7
0.25	0.4	0.6
0.3	0.5	0.5
0.4	0.6	0.4
0.5	0.7	0.3
0.6	0.8	0.2
0.8	0.9	0.1
1.0	1.0	0
1.2	1.0	-0.1
1.5	1.2	-0.2
2.0	1.3	-0.3

山本節編:スペシャリストの道(5) (表紙)紫色 P133 参考

小数視力を分数(1/最小視角)にすると分子が共通となり分母の比をみることができるので比較可能となる。

それはすなわち、最小視角の比であり、逆数を逆数で割るので 高視力/低視力で比を見ることでも OK。

小数視力	分数	方法1 視角の比で表す 要するに 視力の比で表す方法	方法2 2つの視力値の低下比をみる方法
1.0→0.6	1/1→1/1.7	$(1/0.6) = 1.7$ 要するに $\frac{1.0}{0.6} = 1.7$ $(1/1) = 1$	$(1.0-0.6) = 40$ 1.0
0.8→0.5	1/1.25→1/2	$(1/0.5) = 2$ 要するに $\frac{0.8}{0.5} = 1.6$ $(1/0.8) = 1.25$	$(0.8-0.5) = 37.5$ 0.8
0.6→0.4	1/1.7→1/2.5	$(1/0.4) = 2.5$ 要するに $\frac{0.6}{0.4} = 1.5$ $(1/0.6) = 1.7$	$(0.6-0.4) = 33.3$ 0.6
0.2→0.1	1/5→1/10	$(1/0.1) = 10$ 要するに $\frac{0.2}{0.1} = 2$ $(1/0.2) = 5$	$(0.2-0.1) = 50$ 0.2
0.06→0.04	1/16.7→1/25	$(1/0.04) = 25$ 要するに $\frac{0.06}{0.04} = 1.5$ $(1/0.06) = 16.7$	$(0.06-0.04) = 33.3$ 0.06



ETDRS チャート

1mと4m用であり、このチャートの場合、各段の差は0.1 logMARで各段の視標は5個あるので1視標は0.02 logMARに相当し、その段の視力から0.02×読めた個数分を引けば良い。例えば+0.4の段がOKで、+0.3が2個読めれば
 $+0.4 - 0.02 \times 2 = +0.36$



1mの場合は、4mの logMAR に 0.6 を加えると視能学P62 ではなくてはなっている。
 なぜ 0.6 を加えるか？

表 1 ● 小数視力, 分数視力, logMAR との関係 視能学 P60

分数視力		小数視力	log MAR
(6 m)	(20 feet)		
6/60	20/200	0.10	+1.0
6/48	20/160	0.125	+0.9
6/38	20/125	0.16	+0.8
6/30	20/100	0.20	+0.7
6/24	20/80	0.25	+0.6
6/20	20/63	0.32	+0.5
6/15	20/50	0.40	+0.4
6/12	20/40	0.50	+0.3
6/10	20/32	0.63	+0.2
6/7.5	20/27	0.80	+0.1
6/6	20/20	1.00	0.0
6/5	20/15	1.25	-0.1
6/3.75	20/11.25	1.60	-0.2
6/3	20/10	2.00	-0.3

1.0 ÷ 0.8 = 1.25 ずつ ↑
 1.0 ÷ 1.25 = 0.8 ずつ ↓
 (0.8 は 1.25 の逆数)

4mでの小数視力 1.0 は 1mでは $1.0 \times 1/4 = 0.25$ の視力となる。
 その小数視力は log MAR では +0.6 となるので、log MAR での差が +0.6 となる。常に 4m 用視力を 1m 視力に換算するには +0.6 を加えることとなる。
 もう 1 例をあげれば、4m で小数視力 0.4 は、1m では $0.4 \times 1/4 = 0.1$ なので log MAR +1.0 となる。小数視力 0.4 の位置は log MAR +0.4 なので、差は $+1.0 - (+0.4) = +0.6$ となるので、1m に換算するときには、常に 0.6 を加える。
覚えやすい分数視力と log MAR 値の組み合わせは覚えておく、
 視標を次の小さい視標で割った商が、 $\sqrt[10]{10} = 1.2589$ になるように配列され等間隔であるから知りたい大よその小数視力と log MAR は換算できる。

上の段の小数視力はその段の数字に約 0.8 をかける。下の段の小数視力はその段の数字に約 1.25 かけてやると判る。