

## 以視網膜檢影法決定“K”值

黃陽榮

隱形眼鏡風行美而，配戴者以百萬計，何以故，蓋隱形眼鏡在初配戴似略感不便，然其特有之優點亦為一般眼鏡所不能及，尤以對下列各例更非普通眼鏡所能矯正：

(1)兩眼屈光參差 (Anisometropia) 在 2D 以上者。

(2)一眼無水晶體 (Aphakia)

(3)錐形角膜 (Keratoconus)

(4)不規則亂視 (Irregular astigmatism)

雖目前尚有頗多人對隱形眼鏡不甚瞭解，然此一在我國尚屬新興之事業，已有頗多眼科醫師作此一業務。

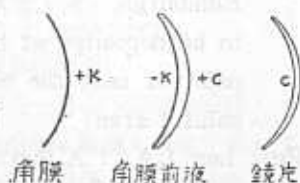
隱形眼鏡最基本之條件：為求得正確之基弧 (Base Curve) 簡稱 B、C。B、C 之確定通常以角膜屈光儀 (Ophthalmometer)，正確讀其水平及垂直二子午線之角膜彎度，其最扁平之值即為“K”值，角膜屈光儀價格甚昂並非一般執業醫師所能購置，如以試驗鏡片 (Trial lens) 逐一觀其螢光素顯像 (Fluorescein Pattern) 亦可訂出 B、C 之值，惟此非特費時且不正確，故特詳為介紹本法以供參考。

“K”值可以角膜之屈光力 (Dioptric power) 簡稱 D 表示，亦可以角膜之彎曲半徑 (Radius of Curvature) 簡稱  $\gamma$  表示之，此二者之相互關係如下公式(1)：

$$D = \frac{337.5}{\gamma} \quad \begin{array}{l} D = \text{Dioptric power of curvature} \\ \gamma = \text{Radius of curvature of cornea} \\ \text{(單位mm)} \end{array}$$

又隱形眼鏡於戴上後，其光度除其本身屈光力外，角膜前液之深淺 (Deep or shallow of Corneal pool) 亦有甚大之影響，見下圖自明。設角膜之彎度 (以 D 計算)

為 K，則角膜前液之角膜面之彎度之絕對值亦為 K，但為凹面，故應以一 K 示之，又角膜前液靠鏡片之



面與鏡片平行，故其絕對值應與 B、C 之值同，設

其值為 C，因其為凸面，故則角膜前液之屈光力下由圖可知、

$$T = C - K \quad (\text{公式2})$$

其可能發生之情形

①  $C = K$  即 On "K" (意謂鏡片之 B、C 與角膜最扁平之子午線之曲率相等之謂)。則  $T = 0$

②  $C > K$  即 Steeper than "K" (意謂鏡片之 B、C 之彎度強於角膜最扁平之子午線 (Meridian))。則 T 為正值發生相當強度之凸鏡作用。

③  $C < K$  即 Flatter than "K" (意謂鏡片之 B、C 之彎度弱於角膜最扁平之子午線)。則 T 為負值，發生相當強度之凹鏡作用。

吾人利用此一原理即可選用視網膜檢影法以求得正確之“K”值，其法詳述如後：

第一步：患者裸眼時作一次視網膜檢影設其值為 R。(以一眼為例，他眼亦同)，轉變 R。為隱形眼鏡之值，設其值為  $l_0$ ，則  $l_0$  與 R。關係應用下列公式以為說明：

(a) 先量鏡片 (Spectacle)，背面與角膜頂點間之距離，設其值為 Vd (Vertex distance)，又 R。之值在 3.0D 以下可不必計算，蓋其差異少於 0.12D 故可不必計及。

(b) 如含有柱面鏡，先使轉變為負值 (Transpose to minus cylinder) 祇取其球面鏡之值柱面鏡，不論值之大小不須計算。

(c) 球面鏡之焦點距離 F 與屈光力 D 之關係如下公式：(單位 mm)

$$F = \frac{1000}{D} \quad (\text{公式3})$$

(d) 隱形眼鏡屈光力  $l_0$  與 R。(即公式3中之 D) 及 Vd 間之關係如下式 (長度單位 mm)。

$$l_0 = \frac{1000}{F \pm vd} \quad (\text{公式4})$$

(如鏡片為凸鏡則為  $F - vd$ ，凹鏡則為  $F + vd$ )

第二步：找出矯正鏡片之屈光力，此一數值通常為 R。<sub>-1</sub> (視網膜檢影之距離為 1 公尺)，但在往略異，設其值為 S<sub>0</sub>，轉變 S<sub>0</sub> 之值為隱形眼鏡之

值(法見第一步), 設其值為 1, 此即為處方隱形眼鏡之屈光力。其值之增減視 Flatter than "K" 或 Steeper than "K" 而略異 On "K" 時此值不變, 如此值於 On "K" 而仍不同時, 即為視網膜檢影技術上有問題之證明。

第三步: 先行點滴眼之局部表面麻醉劑, 以 Ophthaine 為最佳, 0.5~1.0% Tetracain, 亦可能 Cacain 不論濃度為何均禁用, 蓋恐有傷角膜上皮也。

其次任意取一試驗鏡片 (Trial lens) 記錄其 B、C 之值設其值為 C 及屈光力設其值為 P 為患者戴上。

作者喜用 B、C 為 750 之 Trial lens 蓋 750 之彎曲半徑其屈光力恰為 45.00 之整數。

通常 Trial lens 之 B、C 以彎曲半徑為標準, 故必須引用公式(1)使轉變以屈光力作表示如 7.50 $\approx$ 45.00, 7.55 $\approx$ 44.70 等等。

Trial lens 戴上後再作一次視網膜檢影設其值為 K<sub>1</sub>', 轉變 R<sub>1</sub> 之值為隱形眼鏡之值如常法設其值 I<sub>1</sub>, 故可知此次視網膜檢之實值 R<sub>1</sub>=I<sub>1</sub>+p (注意正負號之變化), R<sub>1</sub> 意為有 Contact lens 在眼內視網膜檢影之值轉為隱形眼鏡之值以別於 R<sub>1</sub>。

按理 I<sub>0</sub> 應等於 R<sub>1</sub> 如有差異則為 Trial lens 下面

之角膜前液所產生之屈光力有以致之, 設此屈光力為 T, 則 T=I<sub>0</sub>-R<sub>1</sub>

按公式(2) T=C-K

故 K=C-T 又 T=I<sub>0</sub>-R<sub>1</sub>

故 K=C-(I<sub>0</sub>-R<sub>1</sub>) = C-I<sub>0</sub>+R<sub>1</sub> 又 R<sub>1</sub>=I<sub>1</sub>+P

故 K=C-I<sub>0</sub>+(I<sub>1</sub>+P) = C-I<sub>0</sub>+I<sub>1</sub>+P

又 C= Trial lens 之 B、C

I<sub>0</sub> = 第一次視網膜檢影鏡片所轉變為隱形眼鏡之值。

I<sub>1</sub> = 第二次視網膜檢影鏡片所轉變為隱形眼鏡之值。

p = Trial lens 之屈光力。

以上四者均為已知數, 故 K 可以正確獲得而無疑, 其唯一條件為視網膜檢影之技術有無問題而已。

K 值求得後運用公式(1)使變為彎曲半徑即為處方 B、C 之值。

B、C 之值 On "K" 或 Flatter than "K" Steeper than "K" 而略有增減此則視亂視之情或而決定非本篇論題之旨, 不與具論。

作者為便於記錄檢查所得及便利計算特作表格一種茲附錄於下以供參考。

No.

Research Note of Contact Lens

Name

V <sub>0</sub> O.D. / O.S.	R <sub>0</sub> O.D. / O.S.	Vd O.D. / O.S.	Convert I <sub>0</sub> O.D. / O.S.
S <sub>0</sub> O.D. / O.S.	Vd O.D. / O.S.	Vs O.D. / O.S.	Convert I <sub>1</sub> O.D. / O.S.
Trial lens O.D. / O.S.	B.C.	Power	No.
Date	C = Ophthalmometres reading		
R O.D. / O.S.	Vd O.D. / O.S.	Convert I O.D. / O.S.	p + I <sub>1</sub> = R <sub>1</sub> O.D. / O.S.
C - T = K O.D. / O.S.	B.C. O.D. / O.S.	Lens Size O.D. / O.S.	O.Z. O.D. / O.S.
R <sub>2</sub> O.D. / O.S.	S <sub>1</sub> O.D. / O.S.	Vd O.D. / O.S.	modified O.D. / O.S.
Pattern O.D. / O.S.	V <sub>1</sub> O.D. / O.S.		
Final Prescription O.D. / O.S.	B.C.	P.C.	Px
	Size	O.Z.	T.
	Others		

Calculational Blank

- V<sub>0</sub> = Naked eye vision
- R<sub>0</sub> = Naked retinoscopy
- Vd = Vertex distance
- S<sub>0</sub> = Spectacle without contact lens in eye
- Vs = Vision when spectacle in eye
- R<sub>1</sub> = Result of retinoscopy with trial lens

in eye

- R<sub>1</sub> = The amount of dioptric power of K,
- R<sub>2</sub> = The result of retinoscopy with trial lens in eye,
- &I<sub>1</sub> = Correcting spectacle with Suitable trial lens in eye.

(下轉第22頁)