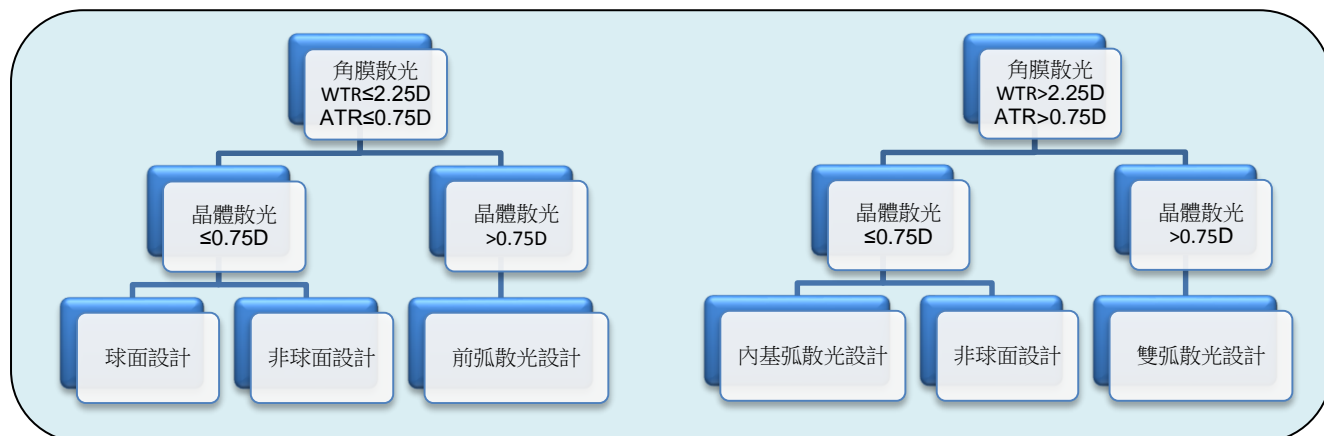


散光與散光型RGP設計與驗配 (IV) - 常見高角膜散光RGP驗配方式

視全股份有限公司專業技術部-林文賓 陳松明

本次的內容將說明如何使用 RGP 驗配高角膜散光。實務上，當我們遇到角膜散光較高之患者時，我們可能運用不同設計(球面、非球面、散光)的 RGP 鏡片來改善其視力上的問題。然而，在此提到的不同設計，也並非表示所有 RGP 設計均可改善高角膜散光患者之視力問題，而是為了讓讀者瞭解在高角膜散光患者的驗配過程中，當你使用不同設計的 RGP 鏡片驗配時須注意之事項。圖一提供讀者在選擇 RGP 設計時之參考：



圖一 RGP 鏡片設計選擇參考表

由圖一可清楚了解，RGP 驗配時很重要的關鍵在於角膜散光與晶體散光，故在散光與散光型 RGP 設計與驗配 (II) 中已提到有關總散光、角膜散光與晶體散光之關係，在此再次提醒讀者其簡易計算式：

$$\text{剩餘散光} = \text{總散光} - \text{角膜散光}$$

在計算過程中，別忘了散光軸度必須在同一位置才可進行計算。

以下內容我們將說明以不同 RGP 鏡片設計在驗配高角膜散光時須注意的事項。

一、球面設計 (Spherical Design)

礙於鏡片價格的問題，在實務上因為擔心價格太高而嚇跑客人，剛開始我們會為高角膜散光患者選擇球面鏡片進行試戴驗配。此時你可能遇到的問題有：

1. 鏡片中心扭曲變形
2. 鏡片定位不佳
3. 鏡片滑動不穩定
4. 配戴舒適感下降
5. 視力無法提升或不穩定 (可能因為殘餘散光)
6. 易造成角膜染色

為了避免以上問題的發生，你必須注意以下點：

1. 使用硬度較高材質(一般言，目前市售材質之透氣值越低其硬度越高)
2. 訂片時指定增加鏡片中心厚度 (但可能影響透氣值)

3. 減少鏡片直徑

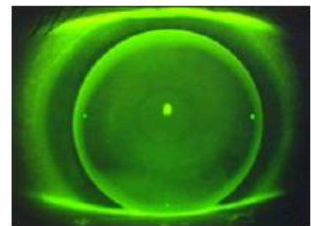
二、非球面設計(Aspheric Design)

市售的非球面鏡片設計一般可分為單非球面與雙非球面鏡片，有些廠商甚至有所謂的全非球面鏡片(在本文不多作評論)。非球面設計在 RGP 的應用上無非是希望能讓鏡片內弧更符合角膜的表面形狀，並同時降低光線經由鏡片的折射後所造成的像差。當專業驗配者使用球面鏡片進行驗配而無法達到理想配適時，則可使用非球面鏡片為患者進行試戴。而非球面設計的特點如下：

1. 雙非球面設計(鏡片內外弧) / 單非球面設計(鏡片內弧)
2. 試片組之鏡片弧度為每 0.1 mm 為一間隔
3. 較球面鏡片能補正更高的角膜散光
4. 提供角膜更好的鏡片配適效果

三、前弧散光設計 (Front Surface Toric Design，例 Menicon Z FT，圖二)

前弧散光設計鏡片一般適用於角膜散光小於等於 2.25D 且晶體散光大於 0.75D(不含)之患者，將散光設計做於鏡片之前弧以矯正眼球之晶體散光或者眼內之散光(Internal Astigmatism)，而為了減少鏡片在眼球上旋轉造成散光軸度偏移的問題，必須在鏡片上加入稜鏡垂重設計，故在鏡片上 0 度、180 度及 270 度的位置做了標記，以確定鏡片戴在眼球上的狀況，但稜鏡垂重往往造成患者在配適上有較不舒適的感覺，而導致配戴者接受意願較低。



圖二 Menicon Z FT

四、內基弧散光設計(Back Surface Toric Design)

內基弧散光鏡片之設計概念為內基弧採散光設計以符合角膜前表面形狀，讓鏡片配戴起來更穩定且不易旋轉，而鏡片前弧採用球面設計。鏡片配戴在角膜上時，鏡片內基弧與角膜前表面中間的淚水仍會誘發出部份散光，但此時所誘發出之散光可與晶體散光或眼內散光相互抵消，故毋須在鏡片前表面加入任何散光設計即可有效改善視力問題。選擇試片時，請選擇較選角膜 K 值更平的弧度做為起始點以確保鏡片戴在角膜上的淚水循環狀況，你可參考以下表格來選擇你的第一片試戴片。

範例：(以 Boston ES 材質為例)

自覺式驗光度數 -1.50 -3.50 x 090

角膜 K 值 FK42 .00D(8.04mm)@090 SK 44.75D (7.54mm)@180

角膜散光 -2.75D@090

晶體散光 -0.75@090

選擇第一片試戴片弧度 41.75D(8.08mm) / 44.25D(7.63mm)···(參考表一)

鏡片內弧散光 -2.50D @090

矯正誘發性散光 $0.317 \times (2.50D) = +0.793D @090$

以此例來看，晶體散光可與誘發性散光相抵消，則無需在鏡片前弧製作散光設計，故此類型患者即可採用內基弧散光設計鏡片即可，但在實務中此類型患者較不常見。

角膜散光	平 K 子午線	陡 K 子午線
2.00D	平 K	更平 0.50D
2.50D	更平 0.25D	更平 0.50D
3.00D	更平 0.25D	更平 0.50D
3.50D	更平 0.25D	更平 0.75D
4.00D	更平 0.50D	更平 1.00D

表一 試片選擇參考表

註：矯正誘發性散光計算方式

1.計算鏡片內基弧散光

2.運用公式計算參數值

$$\frac{\text{眼淚折射率}-\text{鏡片折射率}}{\text{空氣折射率}-\text{角膜折射率}} = \frac{1.336-1.443}{1-1.3375} = 0.317$$

3.誘發性散光 = 誘發性散光參數值 x 鏡片內基弧散光

$$= 0.317 \times 2.50D = +0.793D@090$$

五、雙散光設計(Bi-Toric Design，例 Hiline-Bi Toric)

當遇到高角膜散光患者時，您可自行購買散光試片或向鏡片商借用試戴片為你的患者進行試戴，藉由試戴的過程，你更能清楚的發現散光設計的 RGP 與其他設計 RGP 戴在患者眼球上的差異。雙散光設計一般適用於角膜散光高達一定程度的患者(請參考圖一)，希望藉由配戴散光型設計以改善鏡片定位、淚水分佈情形、視力表現…等。

範例：

自覺式驗光 -3.75-3.50 x 180 → 換算頂點距離 -3.75 -3.00 x 180

角膜弧度 FK= 42.50D(7.94mm)@180 / SK=45.50D(7.42mm)@090

角膜散光 -3.00@180

第一片試片規格 FK 42.25D (7.99mm)/ SK 45.25D(7.46mm) (請參考四月份文章內容表一)

外插試鏡片度數確認最終度數：球面 -3.25D

假設第一片試片為理想配適狀態，則最後規格度數為：

弧度 7.99mm / 7.46mm 度數 -3.25D / -6.25D

註：1.若僅以球面度數在外插試片做最後度數確認時仍無法有效提升視力時，請加入散光度進行檢測。

參考資料： 視全 RGP 驗配手冊
IACLE 國際隱形眼鏡教育協會教材
www.menicon.com