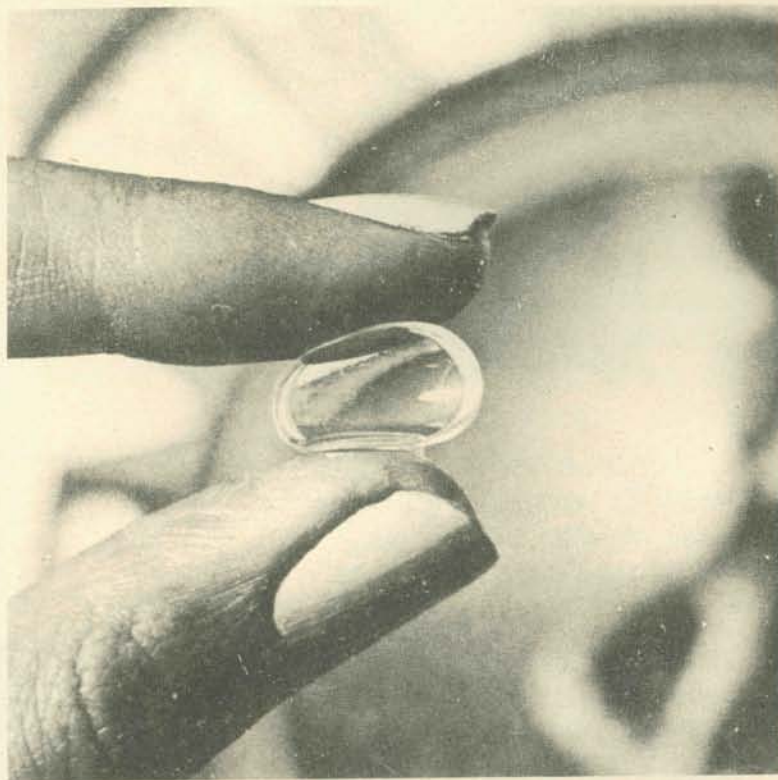


# 七十年代的隱形眼鏡



林超群

## (一) 本省的隱形眼鏡現況

今天本省的隱形眼鏡有軟性、半軟性（無此物）、硬性各類；製造的廠家也可分為美國、日本、台灣、及地下工廠等等各式各樣優劣不一。在新醫師法裏，隱形眼鏡的處方視同醫療行為，必須要眼科醫師才能從事，但三分鐘熱度後的今天，各眼鏡商仍然又再暗中從事，有些較大的眼鏡公會則花錢聘個醫師，象徵性的掛上招牌，偶有顧客問及有否眼科醫師時才帶到醫師處讓他翻翻眼皮意思意思。價錢方面懸殊頗大，同樣的鏡片，在門面較好的店裏價錢昂貴，但有些小店則以廉價招來顧客。

隱形眼鏡的作業中售後服務是不可缺少的重要項目，因為在使用期間難免會發生一些不舒服的症狀，甚或眼睛因使用隱形眼鏡而引起損傷，此情況並非眼鏡行師傅所能處理；此外隱形眼鏡長期使用後，觀察其角膜是否受到損傷或變形也需要常作定期檢查，這些都是為何隱形眼鏡的裝配必需眼科醫師從事的原因。一般到眼鏡商配得的隱形眼鏡也不乏戴得很舒服很適應的人，但在非正式的統談中大約有一半左右的人戴起來並不滿意，這些人中有的雖經一再的更換鏡片亦不能解決，有的人則勉強的戴下去而常引起角膜損傷需到送院求治，有些人則以為隱形眼鏡就是這麼可怕而從此放棄，上述的弊病其原因大致可歸因於鏡片的處方不正確，和少部份由於鏡片製造不良所引起。至於鏡片的製造不良，往往出在邊弧研磨不夠圓滑，或鏡片之尖端形狀不當等等，而又無適當的儀器能精確測量出毛病之所在，這也是隱形眼鏡問題的核心。

## (二) 軟性隱形眼鏡

軟性鏡片的應市在美國是1970年，在日本是1971年，而本省則大概稍慢了一兩年才有，因為它利潤較高所以一開始廠商就大力宣傳，所渲染的盡是軟性隱形眼鏡的優點，而使用上應注意的缺點却鮮為人知，致使今日多數人皆誤以為欲配隱形眼鏡，非軟性不可。而問他為何非軟性隱形眼鏡不可的原因，得到的答案是：鏡片軟軟的不會磨傷眼睛，比較安全。但站在醫生的立場上總不能以營利為目的，一味鼓吹軟性隱形眼鏡，所以只好花費一番唇舌來矯正其錯誤的觀念。其實隱形眼鏡引起的傷害很少是因磨傷而引致的。

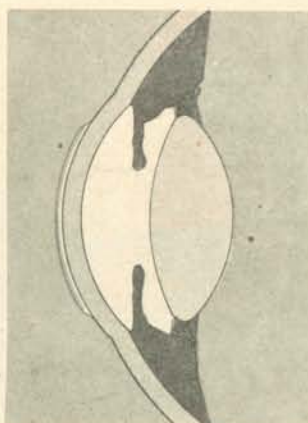
軟性隱形眼鏡的製造：到目前為止差不多所有的軟性隱形眼鏡皆是以含水乳膠（HEMA）為基本材料，然後依廠牌的不同各加上不同比例的EDMA, PVP等物質而各顯出其不同之特性，有的是以含水率較高戴起來較舒適見長，有的則在標榜其耐用性，又有的是能有較好的亂視矯正能力。基於製造方法的不同，也可分為兩大類，一是以美國的Bausch & Lomb社為代表的“旋轉鑄造”法（spin cast），所作出的鏡片厚度較薄，且鏡片的表面較為細緻，其優點是戴用感較舒服，缺點則是鏡片之邊緣較薄，容易破損。另一法則是“車床切削”（lathe cut）之法，其方法和硬性隱形眼鏡之製造相同，將乾燥的材料研磨成鏡片之原形然後加水加熱使其膨脹軟化，便成軟性鏡片，比起上法其優點是製法簡單，鏡片之弧度，度數等數值較為穩定，且鏡片



較厚較不易破裂，但舒服感則差一等；大家所常見的衛康，舒美等鏡片皆以此法製成。

軟性隱形眼鏡的缺點：各廠牌雖有上述這些差異，但大體上仍逃不出以 HEMA 爲主材料之性質，它本來是硬的東西，吸水後才膨脹而軟化，一受到乾燥則又脫水而變硬，容易破碎。這種材料含有很微細的孔可以透過水份、各種離子、及微量的氣體，這些細孔雖然細菌不能侵入，但是鏡片表面却很容易受細菌、黴菌、眼屎等物附着而長出斑點，如此則配戴起來不單不舒服而且縮短鏡片的壽命，所以鏡片的洗滌與消毒是使用上較麻煩的地方，也是絕對不可忽視的注意事項。

到目前有效的消毒方法有加熱消毒法 (heat sterilization)，有以臭氧 ( $O_3$ )；或者用雙氧水 ( $H_2O_2$ ) 來消毒的方法等等。其中以加熱消毒法最爲簡便。但加熱消毒法亦有其缺點，若消毒前鏡片沒充分洗淨，則會使附着在鏡片上的蛋白質凝固而成白色斑點，且長時間的加熱也會促使分子與分子間的鍵價 (Bond) 破壞，而加速鏡片質料的老化。此外尚有以化學藥液來浸泡的消毒方法，但因為鏡片有吸收各種液體及離子的特性，所以消毒液的濃度亦不可太強而致使在戴用時由鏡片中釋出的藥液傷及眼睛，而濃度太弱則又不足以殺菌。所以根據醫學報告指出尚未出現確實有效的消毒商品。這些可以說就是軟性隱形眼鏡的缺點，另外因為鏡片是柔軟的，所以在光學上對角膜亂視的矯正能力大約只有 75 度左右而已。對於亂視度深的人根本是不適用的。



軟性隱形眼鏡的優點：是它的性質柔軟且有很好的親水性戴起來不但舒服且很快的在短時間內便能適應，而不需要像硬性隱形眼鏡需有較長的適應期。且鏡片較大蓋住整個角膜比起硬性隱形眼鏡較不怕灰塵與風沙，又鏡片柔軟有彈性不會破碎，且面積大，眨眼時只有輕微的滑動，能很安穩的貼在角膜上，眨眼時不必就心掉落，劇烈運動時更絕對安全。

總之除了某些不能使用硬性隱形眼鏡和某些不能使用軟性隱形眼鏡的情況外，在今天要對軟性與硬性隱形眼鏡作個取舍亦不太容易，從硬性隱形眼鏡的普遍使用到今天已有 30 年左右不可否認的價值，況且 Custom fitting principle 及 Small Thin Lens 的應用在本省雖尚在萌芽時期，但比起過去的鏡片確實配戴起來較爲舒適，且對眼睛的正常生理影響也微乎其微，確實價值非凡。而軟性隱形眼鏡則鏡片的污染及鏡片壽命較短諸問題仍待解決。故硬性隱形眼鏡不應被視爲落伍的東西，而軟性隱形眼鏡也沒有如宣傳中那般的完美，仍待繼續改進。目前在國外較正式的大學醫院裡對欲配隱形眼鏡的患者一律先予推薦使用硬性隱形眼鏡，而較敏感不能適應使用硬性隱形眼鏡的病例，才改以配上軟性隱形眼鏡 (臨床試驗時例外)。筆者亦以爲在新一代的隱形眼鏡材料尚未出現以前這是正確的作法。



### (三) 隱形眼鏡對眼睛的影響

隱形眼鏡若是處方正確，鏡片良好且確實遵守使用規則，則雖經長期使用對眼睛也不會有何不良的影響，對十年以上的長期使用者加以觀察亦



## (四) 隱形眼鏡裝配的基本原理

隱形眼鏡的裝配理論，隨著時代而逐漸的演進著，大約在 30 年前（1948），以塑膠（Plastic）為材料的鏡片問世以後，才使隱形眼鏡漸漸的普遍起來，當時的鏡片叫“Tuohy

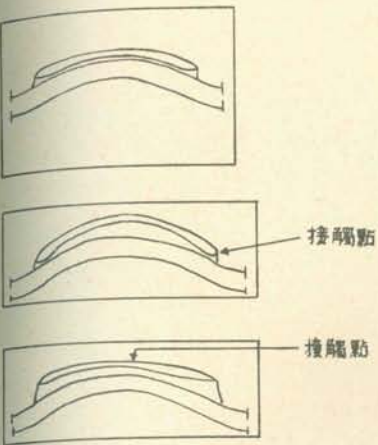
Lens”直徑相當大（11.5mm）且厚（0.3mm），幾乎蓋住整個角膜，每天只能戴數個小時而已，而且角膜也常會受到磨傷，並不十分理想，到了1954年出現了叫“Micro Lens”的鏡片，直徑比以前小了些，大概在9.5mm左右，厚度也較薄，為0.2mm左右，裝配時鏡片弧度的選擇仍以比角膜弧度稍為扁平些（Flat）為原則，到了1957年左右，所用的鏡片其後表面的形狀逐漸接近角膜的形態，鏡片的基弧（Base Curve）取與角膜中央部的弧度相平行，叫 Apical alignment fitting 當時的鏡片直徑大概在9.0mm左右，厚度則為0.20mm左右，（本省如今的裝配觀念仍大多數停留在這個階段，沿用著直徑8.8與9.0mm左右的老式鏡片），不久隨即出現了直徑8.5mm左右而厚度為0.15mm左右的鏡片，裝配的原則取角膜中心部弧度的平均值為鏡片的基弧（B·C），臨床上的效果當然又比以前的鏡片更為良好。

到了1965年由於 Cornea Topogometer（角膜形態測量儀）的出現，因而出現了更新的裝配理論，叫 Custom fitting principle（定作法裝配論）——譬如穿衣，定製的西裝當然要比任意選購的成衣合身，衣服都得如此，更何況眼睛是靈魂之窗；以往硬性隱形眼鏡的處方都是每個人皆戴直徑同樣大小的鏡片，只以變化鏡片的基弧（Base Curve）和度數為處方，而新的理論則認為每個人的角膜除了中央部的弧度不同外，周邊部的弧度漸平的情形更是各個人皆有所異，此外要讓鏡片浮在角膜上

角膜是一種透明無血管的組織，其上皮細胞是新陳代謝最旺盛的地方，營養的來源除了週邊部小部份是靠角膜周圍血管叢來供給外，其餘絕大部份皆靠角膜內層的內皮細胞由房水中滲進葡萄糖（glucose）來氧化而得到能量；所需的 $O_2$ 則由不斷的溶解在淚液中的空氣來供給，並靠眼皮的眨眼動作來幫助角膜上層淚液（precorneal tear film）的循環與更新。隱形眼鏡裝戴以後，除了要考虑鏡片的形狀及重量對角膜上皮細胞的機械性損傷外，最主要還是要考慮到新陳代謝所需的氧氣供應。

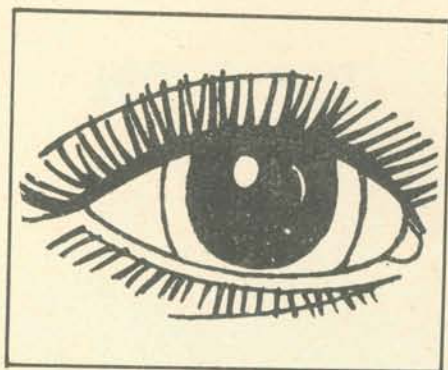
硬性隱形眼鏡若處方正確，鏡片之弧度與角膜之表面吻合，則鏡片之壓力平均分佈於各處，而使鏡片輕輕的漂浮在角膜上的淚液層裡，且鏡片下的淚液也隨著眨眼的動作而很容易循環與更新。若弧度太平（Flat）則鏡片之穩定性不良且中心過度壓著角膜之中心，而使角膜中央部易受磨傷，若弧度太曲（Steep），則鏡片之周邊部貼住角膜常會磨傷角膜之兩旁，且鏡片與角膜之間空隙加大，鏡片下之淚液滯留，而不易與外面之新鮮淚液循環更新，終至引起角膜缺氧水腫而疼痛難當。

軟性隱形眼鏡對眼睛的影響亦相同，現時以含水乳膠（HEMA）為材料作成的軟性隱形眼鏡，雖稱可透微量的氧氣，但其量微乎其微，絕對不夠角膜之呼吸所需，所以鏡片裝配的原則，也是以鏡片下淚液的循環與更新為最重要，若處方太緊時，則鏡片有如一塊吸盤吸住角膜，不但對角膜輪部的血管壓迫，且鏡片下的淚液亦不能循環更新，常起角膜缺氧水腫而紅痛。若處方太鬆則鏡片滑動過甚戴起來便不舒服。



只見到少數使用者在角膜周邊有新生血管侵入，及角膜有輕微的變形而已，這是由於過去的隱形眼鏡不但直徑大而且又厚又重所致，經停用或改用較小較輕的鏡片後，便能漸漸恢復而無大礙。





，有良好的位置，更要再考慮到角膜的大小及臉裂的大小位置等等問題，所以對於硬性隱形眼鏡的處方除了基弧的變化外更要因人而異地，變換鏡片的直徑大小以及邊弧的形狀，以求作出的鏡片能將壓力均勻的分佈在角膜上的淚液層上，使鏡片不對角膜有局部的壓進和磨擦，而呈一種浮著的狀態（floating），依照筆者的經驗，這種裝配法不但使戴起來的感覺更為舒服且能戴用更長的時間；除了睡覺以外幾乎能整天使用，而對眼睛又無不良的影響。

話又說回來，無論如何隱形眼鏡附在眼鏡上總算是一種外來物，對於異物的感受當然是體積越小則對眼睛的影響也越小，由於此觀念的存在所以隱形眼鏡的製造，隨著工藝技術的進步，厚度越來越薄，直徑也越來越小。在定作法裝配論的條件下及不影響到光學效果之下，盡可能的將鏡片的直徑減少，不但可使鏡片蓋住角膜的面積減少，而減少角膜新陳代謝受隱形眼鏡的影響，且可減少鏡片的重量，而減少隱形眼鏡對角膜的機械性損傷，這就是超薄小鏡片出現的原因。數年前當本省出現了軟性隱形眼鏡後，眼鏡商也隨及推出一種叫“半軟”的隱形眼鏡，其實這是商業手腕下的虛偽名詞，這種鏡片根本就是硬性隱形眼鏡，只不過製造時精密些使鏡片用手壓之微有彈性可以彎曲，但對柔嫩的角膜來說這並無半點“半軟”的意義存在，它的名稱叫“超薄硬性鏡片”而不能叫半軟式鏡片。

軟性隱形眼鏡的裝配原理可說和新一代的硬性隱形眼鏡完全不同，幾乎每一廠商出品的軟性隱形眼鏡其直徑都比角膜要大，所以它也可以說是

屬於一種叫鞏膜鏡片（Scleral Lens）的設計，這種鞏膜鏡片在塑膠鏡片（plastic Lens）未出現以前較常見到，它蓋住了整個角膜，很容易引起角膜缺氧水腫，所以漸被淘汰，直到軟性隱形眼鏡出現以後，爲了要使鏡片的滑動較為穩定及使戴用感更為舒服，才又作出這種直徑比角膜更大的鏡片。因爲這種鏡片柔軟有彈性，所以眨眼時鏡片會貼向眼睛，開眼後則又馬上恢復原狀而浮起，因而在眼睛一開一閉之間鏡片會有一吸一排的（Pumping action）作用，如此則鏡片下的淚液便可循環與更新，而不會引起角膜缺氧的現象。

### （五）隱形眼鏡使用須知

隱形眼鏡並非驗配好了之後便算了事，使用時確實遵守使用規則亦是不可忽略的一大問題。一般眼鏡商往往對隱形眼鏡的知識認識不足，而眼科醫師則又工作繁忙無暇顧及，所以在將鏡片交給使用者之前，沒有充分的使用指導，給與鏡片之後又沒附上完善的使用說明書，是目前隱形眼鏡作業上常見的通病。再則一般的大衆大多將隱形眼鏡看成和鏡架式的眼鏡沒有多大區別，只知一個“隱形”，一個“有形”殊不知它的原意是“接觸鏡片”（Contact Lens）和眼睛有密切的接觸，偶一不慎便會損傷角膜。一個完美的鏡片其表面是光亮平滑的，但若沒充分洗淨而沾有油污，則表面便成凹凸不平，戴上後當然會和角膜相磨擦而產生不適症狀，這是最需要向使用者強調的地方。

在醫院裏我常見到一些使用隱形眼鏡的小姐，她們指甲留得長長的很漂亮，洗起鏡片來也是很熟練的樣子，但鏡片却總是沒洗乾淨；因爲鏡片洗滌時要用手指的尖端輕輕揉擦鏡片表面，指甲若沒充分剪短則當然只能用指腹來洗鏡片，如此則鏡片彎曲的凹面就無法觸及而不能洗乾淨。至於軟性鏡片因容易附着斑點所以使用前與使用後的洗滌更是重要，特別在像台灣這種亞熱帶地區，鏡片很容易受到細菌、黴菌等繁殖，所以除了洗滌外，鏡片的消毒亦是不可忽視。有些廠商推出消毒用的保存液，其效果並不確實，且有的人經長期使用這種藥液後，往往引起過敏性角結膜炎，因之煮沸消毒法仍然是最簡便有效的方法之一。此外，每天戴用時間要有規則，且不能戴着睡覺等等，都是常被隱形眼鏡戴用者忽視，而引起急性角膜水腫的原因。

綜觀以上；隱形眼鏡使用起來是否成功，需有三要素：

- 一、鏡片的處方要正確。
- 二、鏡片的製造要良好。
- 三、要確實遵守正確的使用規則。

## 眼科醫師

對您的忠告  
務請  
嚴格遵守

作者通信處：板橋市四川路一段84號

·林超群

TEL：9612363

現職：台北市立中興醫院眼科。