

高透氧硬式隱形眼鏡的護理與保養 (1)

林文賓 Optom.(Dip.) MS, FIACLE

簡介

自台灣開始有硬式隱形眼鏡以來，許多店家在推薦透氣硬式隱形眼鏡(RGP)時的一個賣點就是保養簡單容易，如此一來，往往在沒有完全解釋清楚的情況下，讓某部份使用者誤會了硬式隱形眼鏡是不用徹底且小心的保養，導致許多的 RGP 使用者發生了鏡片清潔上的問題。而鏡片的不乾淨也可能導致許多症狀的發生。希望藉由此篇文章的分享，讓大家了解到 RGP 在清潔保養上的重要性。

一般而言，軟式(SCL)與透氣硬式(RGP)鏡片的護理和保養只有些許的差異性，通常軟式隱形眼鏡保養藥水主要目的為消毒、殺菌與保存；但 RGP 護理與保養則可同時具備消毒和加強鏡片濕潤性的功能。

RGP 鏡片護理與保養的目的在於：

- 1.盡量減少鏡片上沉澱物的積聚
- 2.降低微生物感染的可能性
- 3.增加鏡片的潤濕性
- 4.加強配戴時的舒適感與增進視力。

目前 RGP 的材料特性與軟式隱形眼鏡材料有很大的不同，RGP 的材料大致區分為矽氧烷丙烯酸(Siloxane Acrylates ,SAS)俗稱為「矽膠」和氟矽氧烷丙烯酸(Fluoro-Siloxane Acrylates ,FSAs)俗稱為「氟矽膠」兩大類，因此 RGP 在護理與保養系統有別於軟式保養系統。在 RGP 鏡片材料添加氟矽的原因在於加強鏡片材質氧氣通透性，但會因此而造成鏡片表面潤濕度降低而產生「疏水性」(不親水性)鏡片表面。當鏡片表面潤濕度降低時會減少淚液的潤滑而增加鏡片與眼瞼的機械性磨擦；俗稱「粘連作用」(viscosity)。表面「疏水性」增高會增加鏡片附著沉澱物的機率，淚液中的脂質、蛋白質及其它有機成份也會吸附在鏡片表面。且鏡片材質中加入矽膠而產生的乾燥表面會加快這些污染物的沉澱速度。以下圖片為

常見的 RGP 沉澱物：

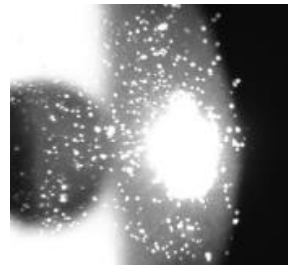
RGP 蛋白質沉澱 (圖一)



一般 RGP 材料包括矽膠氧鏈基團、氟化合物等化學物質添加物，矽膠的添加將使鏡片更易吸引蛋白質沉積而氟化合物

則易被脂質包裹。

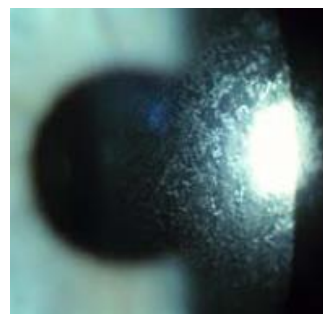
RGP 脂質沉澱 (圖二)



圖二是鏡片表面脂質沉澱物的圖片。如圖鏡片外觀被描述成「點狀」(sulaiman and Cornish, 1989)。其

外觀除了點狀外，也可能是呈現片膜狀。這些沉澱物通常出現在鏡片表面的非濕潤(乾燥、或不親水)區域。這些沉澱物亦可造成一個不規則突起的表面，而引起表面濕潤性降低和淚膜破裂時間(TBUT)縮短。通常經由揉搓(使用清潔液)可輕易地將這些沉澱物從表面去除。如果沉澱嚴重，需使用以酒精為基礎的表面清潔劑進行清除，但含酒精成份的藥水往往會造成 RGP 鏡片的傷害。一般來說，鏡片表面出現點狀脂質沉澱，配戴者可能無症狀出現，舒適度也不受影響。

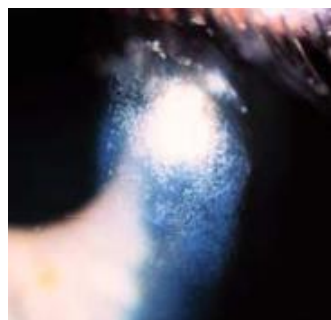
RGP 蛋白質沉澱 (圖三)



RGP 沉澱物是變性的蛋白質，當使用較大倍率放大鏡檢查時變性的蛋白質會呈現斑塊狀。它們通常有

以下幾種特性：有堅硬粗糙的外表，並且會降低鏡片的濕潤度、有可能很難去除，需用強效清潔液甚至拋光用的化合物來清除，此沉澱物可能影響鏡片的舒適度並引起乳頭狀結膜炎和/或角膜螢光染色等。

RGP 沉澱物 (圖四)

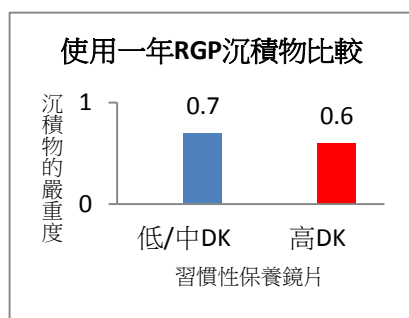


鏡片表面沉澱物(在淚液膜破裂後可見)呈顆粒狀，建議容易有這種類型沉澱物產生在鏡片上的配戴者

應每年更換鏡片，以防止可能出現的上眼瞼之問題(如CLPC與GPC)，此沉澱物可使用專業拋光機拋光去除。

曾有研究顯示，高透氧(DK)值的RGP材料較低或中DK值材料更易引起鏡片表面沉澱物的積聚。所以有些驗配人員為避免鏡片沉澱物的產生，會選擇低DK而不是高DK值的RGP材料來避免鏡片表面沉澱物的積聚。儘管高DK材料有較高的氧傳導性的優點。

哪種RGP DK值材料易造成沉澱？(表一)



在一項低、中和高DK之RGP材料的研究發現，

當鏡片由同一廠家製造時，由配戴者配戴約一年後進行沉澱物積聚檢查，結果顯示：低和高DK材料的鏡片沉澱物積聚量類似。當配戴低和高DK材料鏡片，沉澱物數量增加的速度在臨床是差不多的。由此項研究可證明配戴低、

中和高DK之RGP材料並不會明顯影響鏡片沉澱物積聚。且在實驗中也證明，習慣性的進行鏡片護理保養即可有效控制沉澱物的積聚。

RGP 鏡片的護理：產品分類

市面上現有兩種形式的清潔劑：每日表面清潔劑和蛋白去除劑(片劑或液體形式)。RGP的浸泡和消毒溶液亦可稱為保養液且歸類為多功能溶液，因為它們具有消毒、浸泡和濕潤的功能。另外，舒潤液是在戴鏡時滴眼用的，其功能作用是對正在配戴鏡片進行再濕潤和增加舒適感。

RGP鏡片的護理：清潔

RGP每日表面清潔劑與SCL同類產品類似。以酒精為基礎的清潔劑適用於易積聚脂質沉澱物的氟-矽膠類鏡片。但應警告使用者勿用以酒精為基礎的清潔劑浸泡RGP鏡片。另外，應特別強調在使用這種含有酒精清潔劑後應立即將鏡片徹底沖洗乾淨，因為研究顯示讓含有酒精的清潔劑留在鏡片上會改變鏡片的參數(Loether, 1987)。因此建議易發生鏡片沉澱物者使用(片劑或液體形式)，活性清潔劑(去蛋白質清潔劑)對RGP鏡片的清潔效應因使用者個別差異會有所不同。必要時也可進行鏡片表面拋光。對於使用超過12-18個月的鏡片(即接近或達到其壽命的終點時)表面拋光可能是必須的，過度的拋光將會造成鏡面表面質量變差。

RGP鏡片材料比PMMA更軟和富有彈性，因此在配戴或清洗時應特別小心。長期過分的清潔亦可能損壞鏡片或刮傷鏡片，在某些情況下，甚至會改變鏡片的度數和降低鏡片的厚度。使用清潔劑(即含有顆粒的物質)清潔RGP時應更小心，並在沖洗鏡片時使用煮沸過的冷開水或者生理食鹽水。而不論使用何種液體沖洗鏡片，最後的步驟應該使用RGP隱形眼鏡專用保養液浸泡及儲存鏡片。



(圖六)中到高度數的遠視鏡片也呈現另一個問題，即很難適當的清潔鏡片前表面第一連接區。因為當食指或掌心通過這個區域時常常會搓洗不到這個區域而形成了所謂的「橋」的效應。結果則出現了環狀沉澱。



(圖七)指導顧客清潔時，必須強調清潔鏡片的手指擺動方法，應向前後左右揉搓鏡片，並注意鏡片周邊也需清潔乾淨。如果不按正確的方法清潔鏡片，可能造成鏡片周邊區(鏡片第三弧設計區)清潔不當。



(圖八)另一種 RGP 護理和保養：當使用噴霧劑型的生理鹽水沖洗時，噴霧罐的推進力可在噴出的生理鹽水中產生小氣泡。如果將沖洗後鏡片立即戴入眼內，這些附在鏡片上的氣泡可能將造成角膜「幕狀微凹」，而導致病人抱怨視力模糊。

RGP 鏡片護理：消毒

(圖六)中到高度數的遠視鏡片也呈現另一個問題，即很難適當的清潔鏡片前表面第一

因為鏡片含水量低於1%，微生物不能直接吸附在RGP鏡片表面，但它們可以附著在鏡片表面形成的沉澱物上。RGP鏡片因材質屬性，應使用化學消毒系統來消毒而不應該使用加熱消毒，因為這將引起鏡片彎曲變形，且儘管雙氧水適合用於所有的隱形眼鏡，但建議最好不要用於消毒RGP鏡片。因為雙氧水沒有明顯的濕潤功能，所以在用雙氧水消毒RGP鏡片後仍需另外進行濕潤的步驟。

RGP 鏡片護理：濕潤與浸泡

如果RGP鏡片以乾燥的形式保存，那鏡片的後表面光學區半徑(BOZR)會因此而變平(Flat mm)且鏡片表面的濕潤也可能變得不親水。通常乾式保存後要再將鏡片回復到原本鏡片規格和表面特性時，就必須將鏡片浸泡於保存溶液中一段時間。濕式保存的方式提高鏡片戴入眼內的舒適感且受微生物感染機會較低。因此對於RGP之日常護理應以濕式保存鏡片以確保鏡片表面之濕潤性與鏡片規格的穩定。

RGP 浸泡溶液的成份有：

- 抗微生物製劑(即消毒劑)，消毒鏡片和溶液開封後的防腐劑。
- 濕潤劑以加強鏡片濕潤度。
- 黏性增強劑以增加「黏稠度」。
- 緩衝系統以調整和維持溶液的PH值。
- 氯化鈉調整溶液的滲透壓(通常調至與淚液等張效應，因為它們直接與眼睛接觸)。

RGP 鏡片護理：潤濕功能

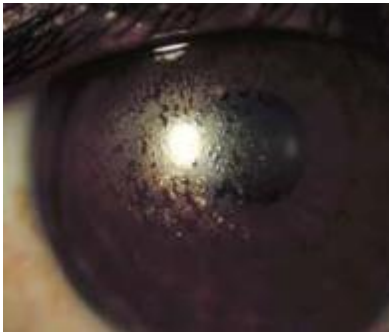
良好的濕潤使視覺效果更好(因為較規則的淚液膜提高了鏡片的光學特性)且感覺更舒適(完整的淚液膜具有更好的濕潤性)。

唾液絕不能用於濕潤任何類型的隱形眼鏡，因為它們可含有病原微生物。研究顯示，

增加鏡面的潤濕性有助於：

1. 將疏水表面轉變成親水表面
2. 有助於淚液更易更均勻地擴散到鏡片表面
3. 增強配戴鏡片時的舒適感。

RGP 隱形眼鏡：不潤濕（不親水）



（圖九）
顯示為
不濕潤
的RGP鏡
片表
面。

造成RGP不濕潤可能原因有：

1. 沉澱物。
2. 不適當的加工步驟：可能是鏡片在車削過程中的高溫造成鏡片表面局部的不濕潤或不親水。
3. 拋光化合物：殘留在鏡片表面的拋光化合物可引起局部出現疏水區域，而且如果使用不合適的拋光化合物，如家用拋光混懸液或Silvo化合物會改變鏡片的表面特性。Silvo化合物雖常用在PMMA鏡片上，但不適用在任何RGP材料的鏡片上，因為Silvo化合物含有氨氣，RGP材料吸收後會在戴鏡時釋出而引起不適。
4. 表面污染：眼部化妝品、護手液、髮膠、油脂、肥皂和手部的皮脂等。

RGP鏡片護理：沖洗

一般來說，RGP 鏡片在合適的浸泡/濕潤溶液中浸泡後可直接戴入眼內。如果溶液的黏性使病人感到視覺模糊，或在鏡片戴入時有刺痛感，那可能必須改用粘度較低的溶液或用不同化學成分的溶液。儘量避免在配戴前使用生理食

鹽水或冷開水沖洗鏡片，因這樣做會降低鏡片的表面濕潤度。RGP多功能溶液的發展簡化了RGP鏡片的護理程序。這些溶液在概念上與軟鏡多功能溶液類似，將清潔、消毒和浸泡功能於一身。這種方便的複合型一瓶溶液有時也叫做一瓶系統(OBS)。在RGP的多功能護理系統中最具代表性的就是「博視頓新潔多功能護理液」。

RGP 試片組之消毒與儲存：

建議使用以下兩種方法：

（1）濕式保存：當鏡片不配戴時以保存溶液浸泡方式存放，且需定期更換保存液(如兩星期一次)。定期更換保存溶液是預防微生物生長的一個必要步驟。當下一個試戴RGP鏡片者使用前，則必須在將鏡片清洗乾淨後以護理液輕輕搓揉後再進行試戴，這樣的方式可以減少試戴時的異物感。

（2）乾式保存：乾式保存是較方便與普遍方式，因為不必定期更換保存溶液，而且最重要的一點是鏡片和鏡盒需保持清潔和乾燥。乾式保存最大的好處在於排除了所有的微生物生長的潛在媒介但乾式保存的鏡片卻有可能在試戴時會產生鏡片表面乾燥。因此建議乾式保存後，欲再次使用前應先清洗鏡片並浸泡數分鐘，或者以保存液或舒潤液柔搓鏡片後再進行試戴。

總結：

因為RGP鏡片具有不吸水特性，鏡片表面堅硬、耐磨且較SCL容易護理。研究顯示，清潔RGP鏡片的清潔液和短暫沖洗時間對鏡片規格是不會影響的(Lowther, 1987)。然而，目前大多數RGP鏡片的使用壽命都較軟式隱形眼鏡的平均壽命長。更換RGP鏡片是維護眼部健康的一個重要因素，為維持眼睛的健康和安全，配戴者和驗配人員必須共同努力，建議至少應該「兩年進行更換」，定期更換鏡片可預防因鏡片表面殘留的沉澱物而引起的眼疾或

鏡片問題，這些沉澱物有可能是刺激眼瞼所造成，特別是上眼瞼。如配戴者是以長戴為基礎且配戴時容易產生沉澱物的積聚，建議可能需要更經常地更換鏡片(Woods 和Efron 建議每隔6個月更換，1996)。當選擇更換方式時，鏡片對沉澱物的抗附著性也應該一併列入考慮並確保選用合適的鏡片護理系統。在配戴鏡片之前，切記應先清潔新鏡片並將鏡片放在保存溶液中浸泡至少六小時以上，以提高配戴時的舒適感。

Reference:

1. International Association of Contact Lens Educators (IACLE)
2. Sulaiman S, Cornish R, 1989. Unpublished Research, CCLRU
3. Woods CA, Efron N Regular replacement of daily-wear RGP contact lenses. Jbrit CLA