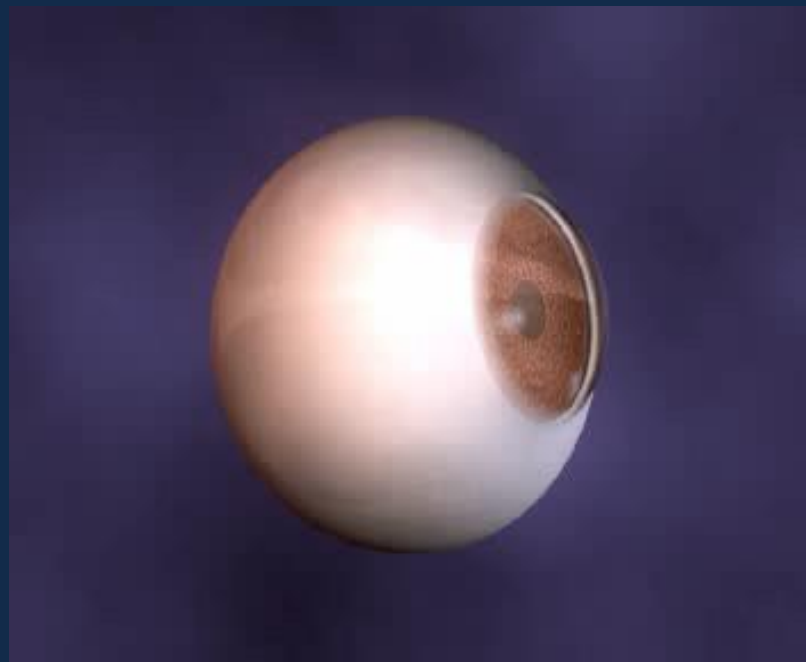


讓我們來認識

眼睛疾病

呂大文 醫師

國防醫學院 眼科學科教授
三軍總醫院 眼科 主任



呂大文醫師

三軍總醫院 眼科部 主任

世界青光眼高峰會常務理事

台灣青光眼醫學會會長

國防醫學院眼科學科 教授

眼科藥理博士

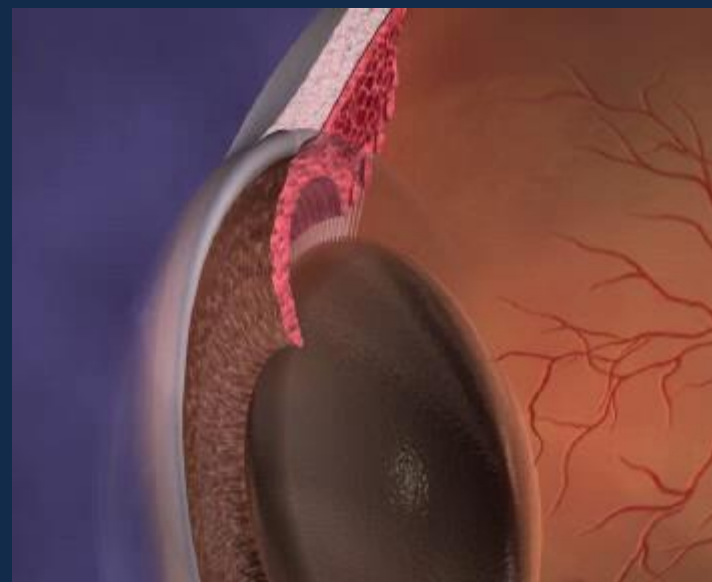
專長：青光眼、白內障、眼部

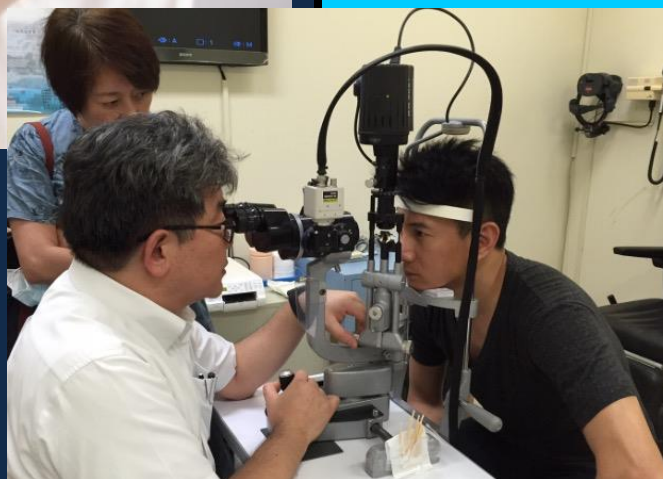
美容整形手術

三總門診時間

汀州院區 星期一、六（上午）

內湖院區 星期二（上午）、四（下午）





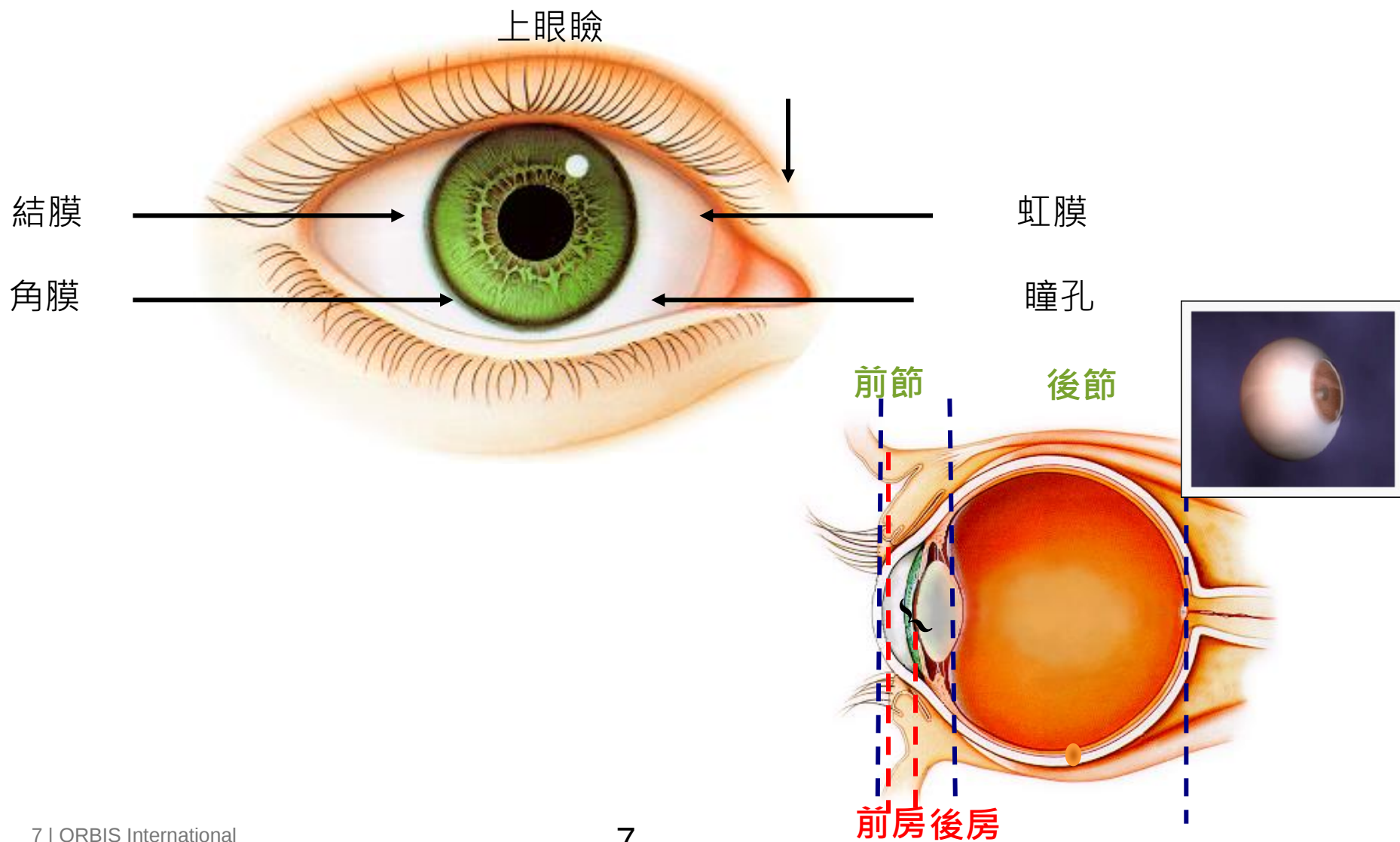




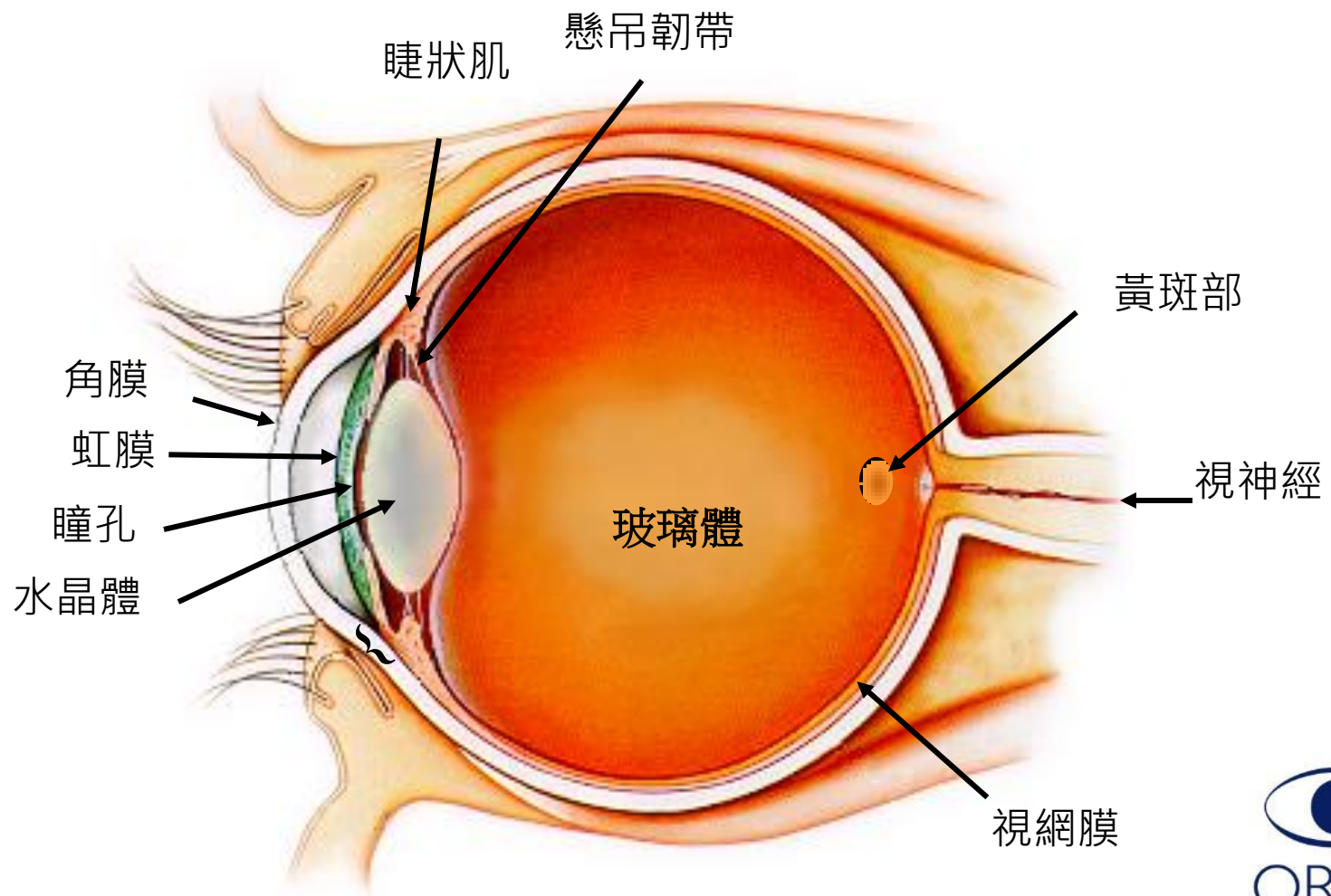
Love is never ended, but
there is always some sorry.



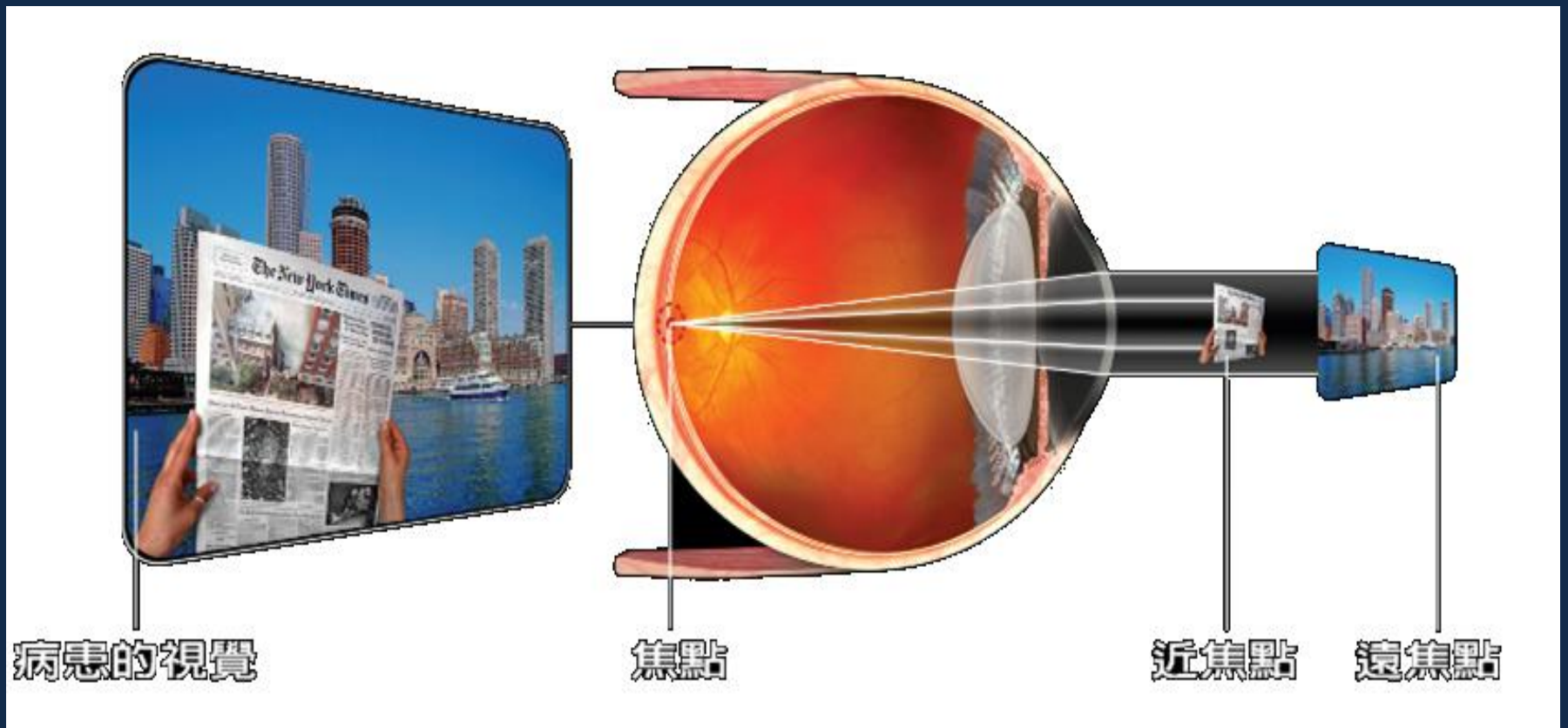
眼睛的外觀與構造-1



眼睛的外觀與構造-2



健康眼睛的視覺



視力退化的主要問題

- 屈光問題
- 老花眼 – 水晶體 => 彈性變差
- 飛蚊症 – 玻璃體 => 變混濁
- 白內障 – 水晶體=> 變混濁
- 青光眼 – => 眼壓變高
- 老年性黃斑部病變

台灣是近視王國 世界第一

- 近1/2 的台灣人近視

(約1000萬人，佔總人口數約43%)

- 近30%的台灣人高度近視，視力早衰易產生白內障、青光眼、黃斑部病變、視網膜剝離等病變

表一：台灣地區 6 至 18 歲近視盛行率 (1986-2010 年)

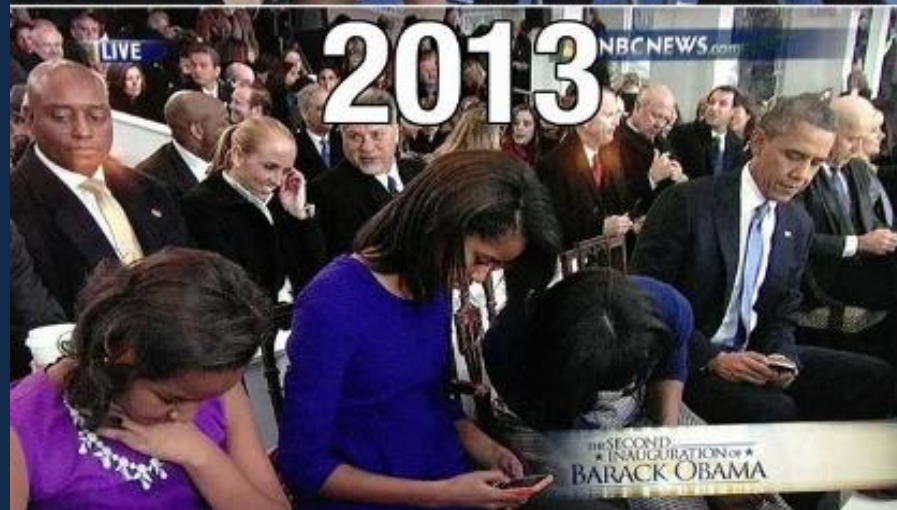
年別 年級	1986 年 (%)	1990 年 (%)	1995 年 (%)	2000 年 (%)	2006 年 (%)	2010 年 (%)
國小一年級	3	6.5	12.8	20.4	19.6	21.5
國小六年級	27.5	35.2	55.8	60.6	61.8	65.8
國中三年級	61.6	74	76.4	80.7	77.1	-
高中三年級	76.3	75.2	84.1	84.2	85.1	-

每五個就有一個近視兒童



3C科技進步 視力退化提早

愛當低頭族 不到40老花眼



老花眼的視覺

正常的視覺

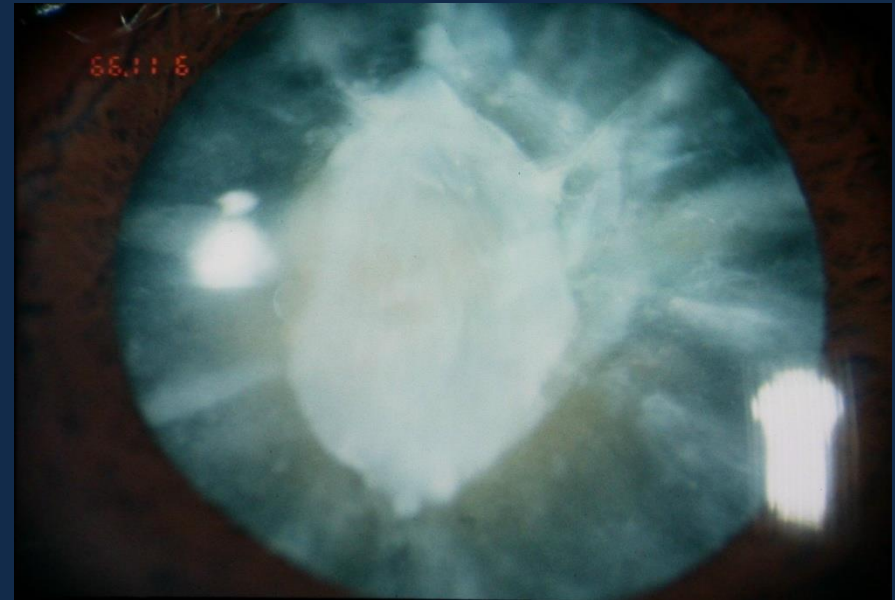
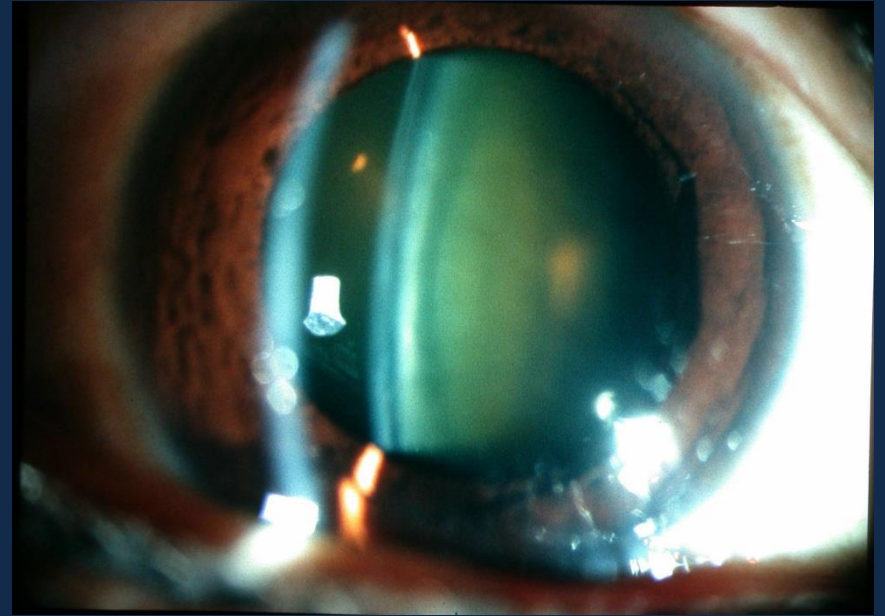
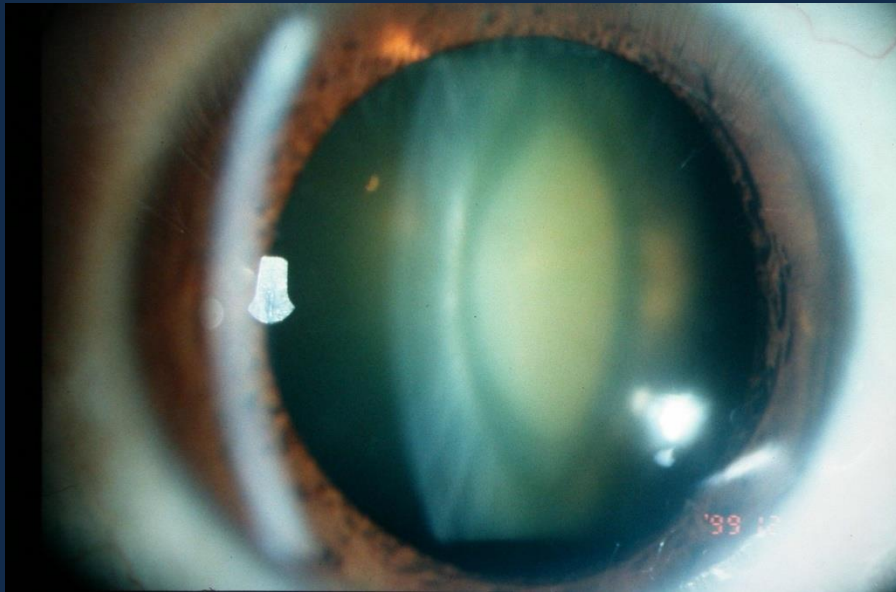


老花眼的視覺
(看近看不清)



白內障(Cataract)

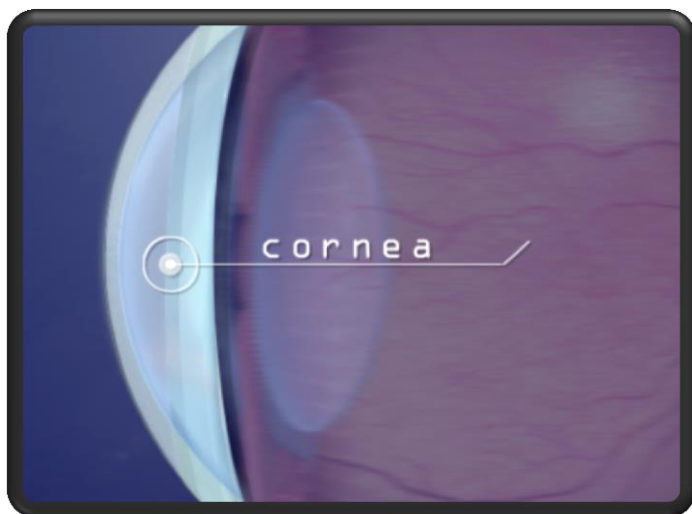
來自希臘文Cataractos
表示快速流動的水



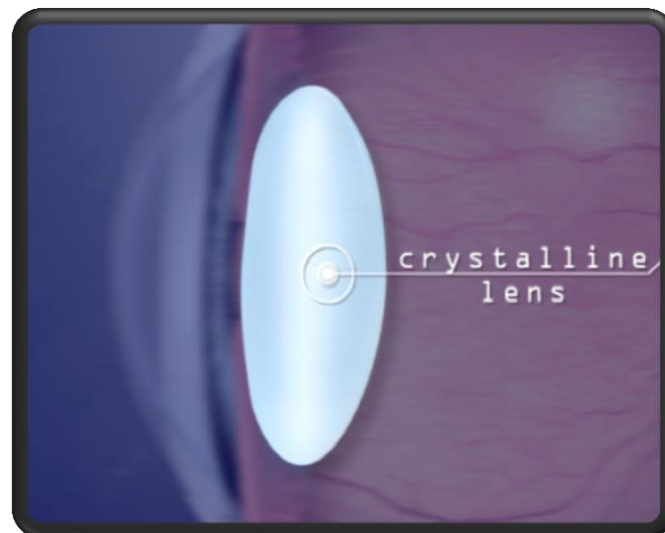
眼睛的光學結構

●眼睛的兩個屈光結構

- 角膜
- 水晶體



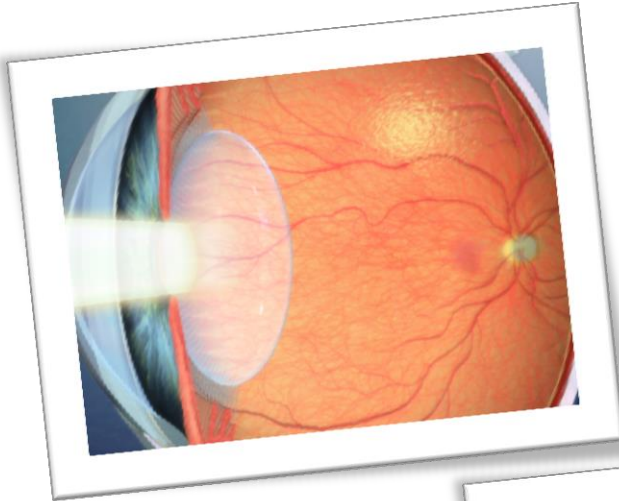
外部的屈光結構
稱之為「角膜」



內部的屈光結構
稱之為「水晶體」

視覺的形成

- 光線透過這兩種屈光結構折射至視網膜



- 視網膜上的光波透過視神經傳至腦部，形成「看到的」視覺影像。



水晶體的作用

1. 屈光作用

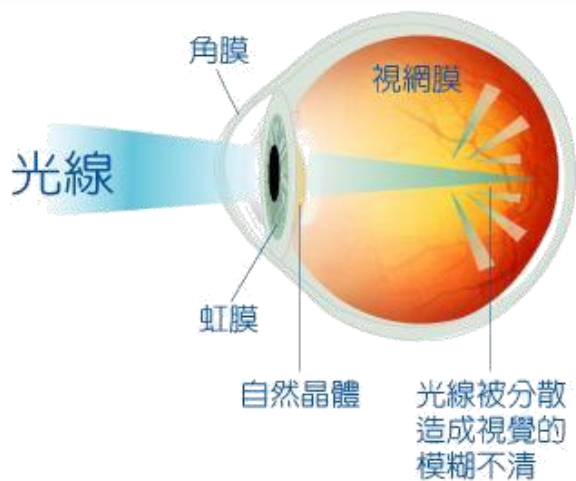
- 水晶體負責約30%的屈光作用
- 角膜負責約70%的屈光作用

2. 調節作用

- 看遠、看近的能力

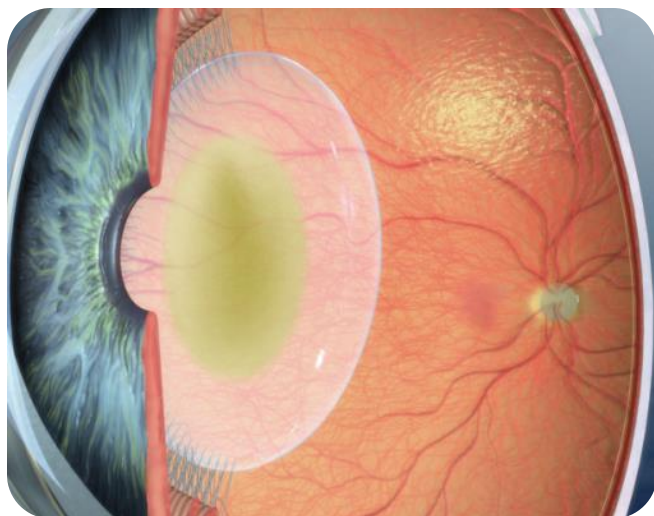
3. 過濾有害光線

白內障定義



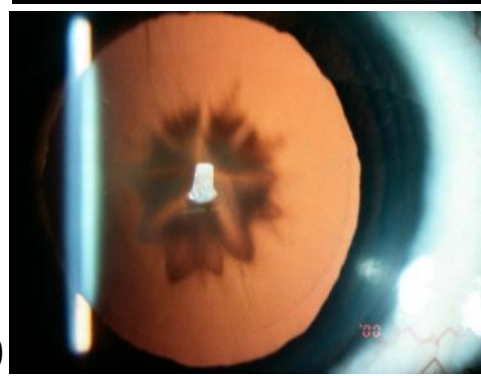
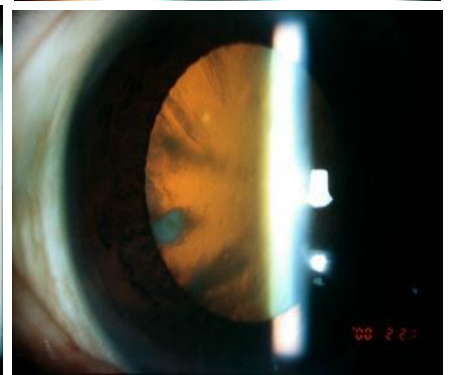
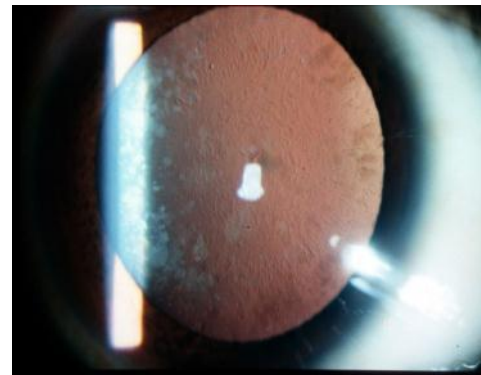
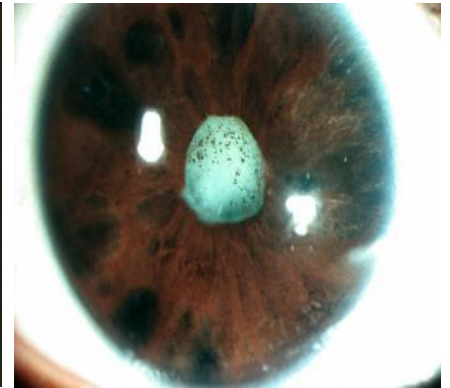
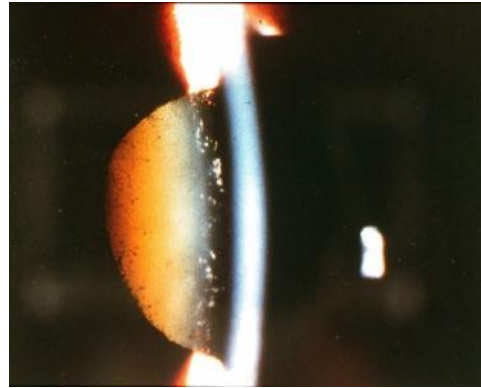
白內障定義：水晶體蛋白質結塊

- 水晶體的成份：水、蛋白質
- 水晶體霧化，造成視力模糊、霧化甚至喪失。



白內障類型

1. 核型
2. 囊袋下型
3. 皮質型



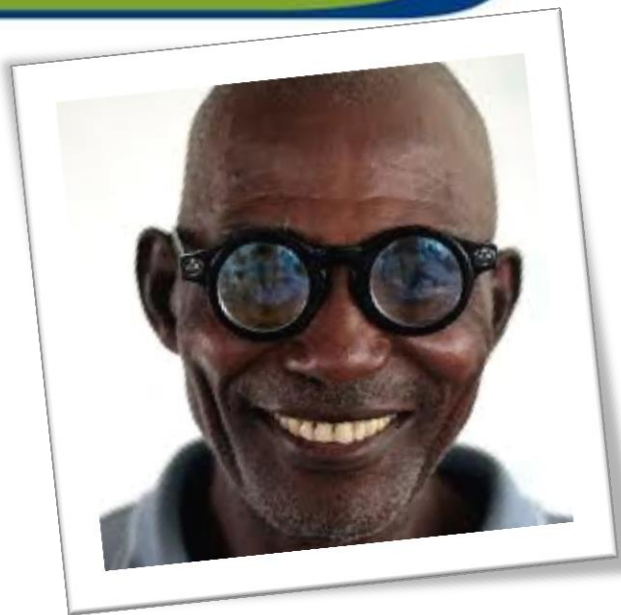
白內障對視覺的影響

- 視力變差、常需換眼鏡
- 視覺朦朧
- 辨色力下降
- 夜間視力晦暗不清
- 對比敏感度差：眩光及光暈
- 嚴重者可能失明



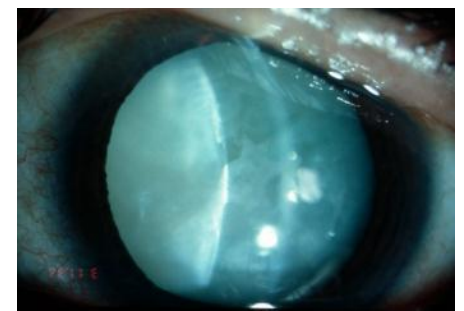
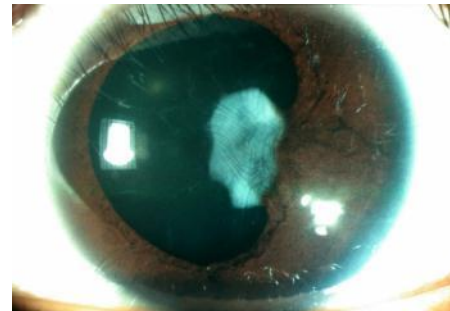
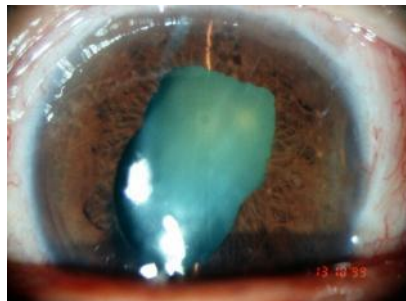
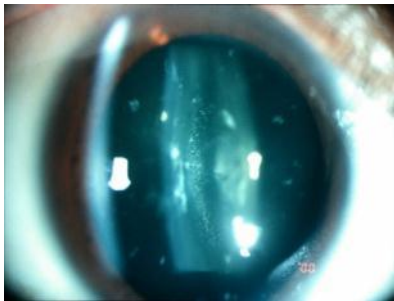
白內障症狀

1. 看遠：視力減退、不穩定
2. 看近：老花眼進步
3. 電腦驗光度數變化大
4. 室內室外視力變化大



白內障成因

1. 先天性
2. 外傷
3. 老年
4. 代謝問題（類固醇、縮瞳劑、精神科藥物）
5. 化學物毒性



白內障治療

1. 初期：

- a) 配鏡矯正
- b) 散瞳



2. 唯一徹底去除的方式：手術

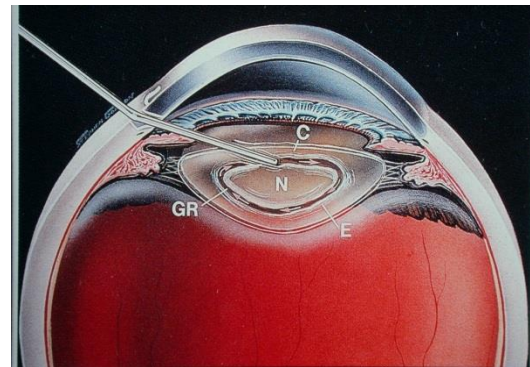
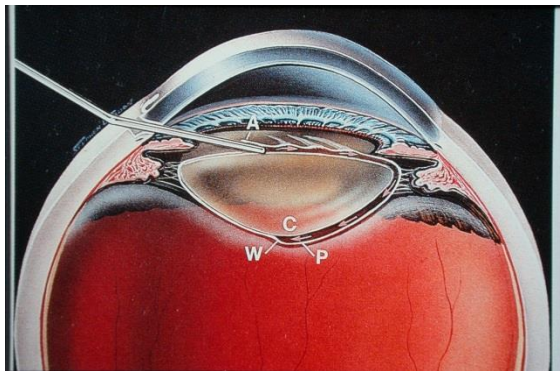
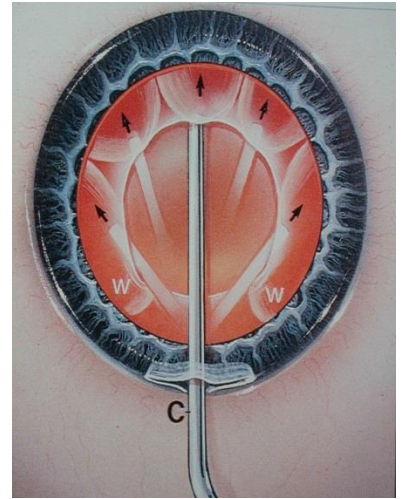
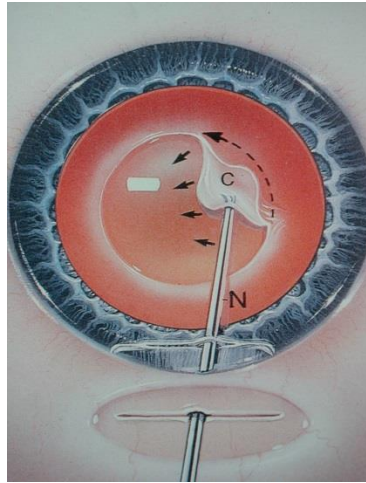
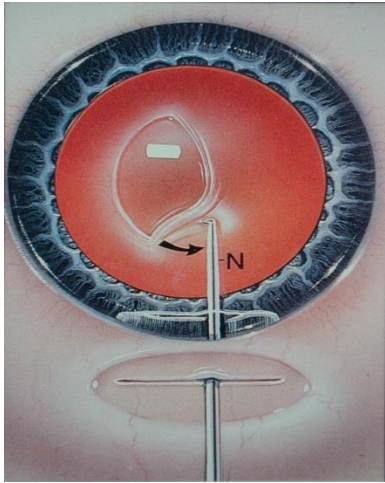
- a) 時機：影響日常生活；不處理將導致併發症（i.e. 青光眼）
- b) 手術成熟度

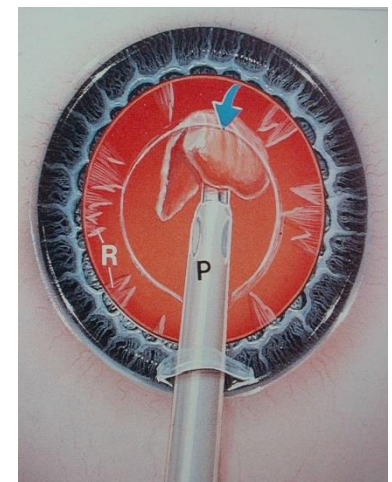
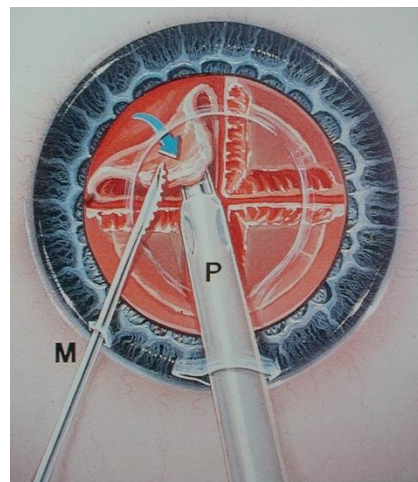
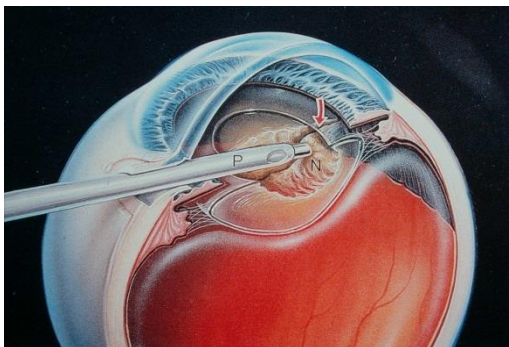
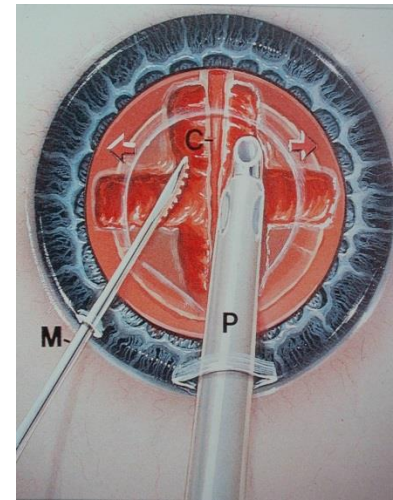
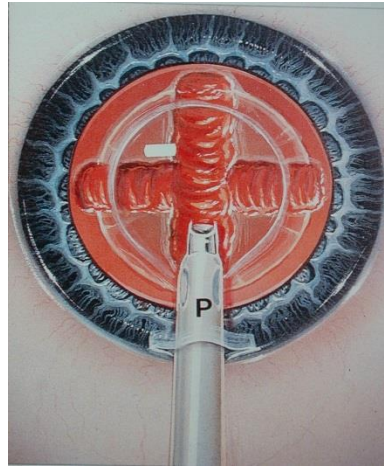
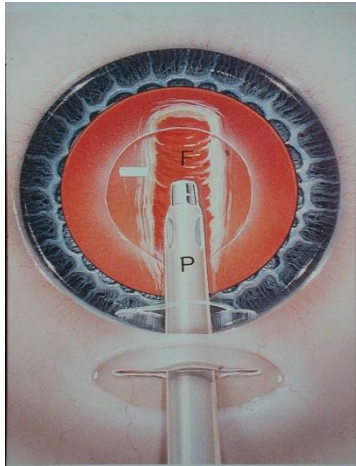
- 全球每年：近1,500萬例；臺灣每年：超過18萬例

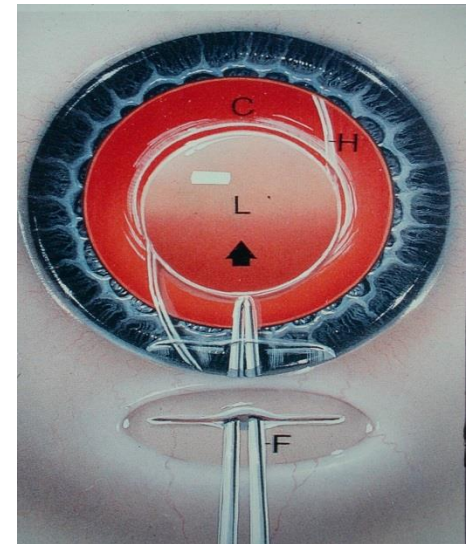
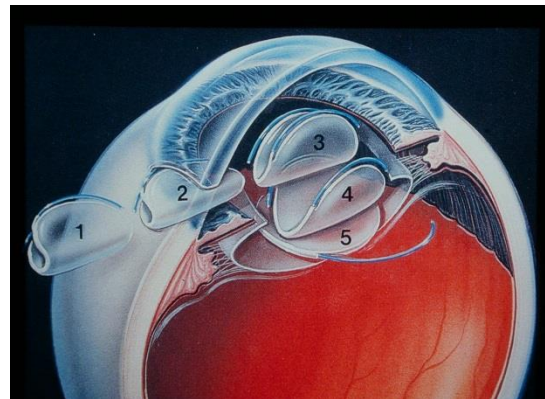
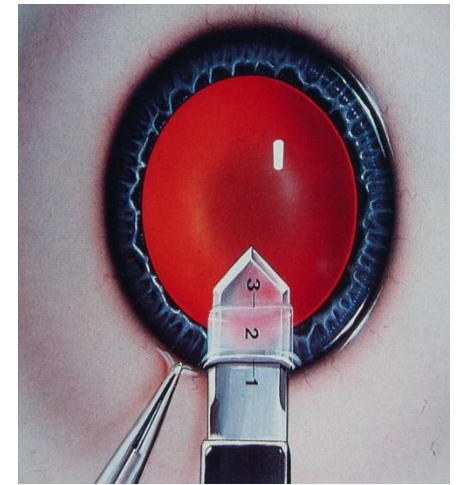
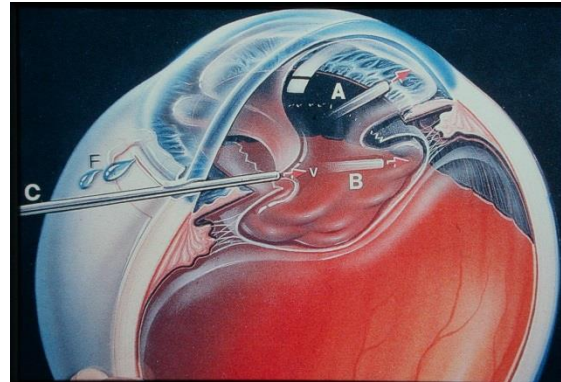
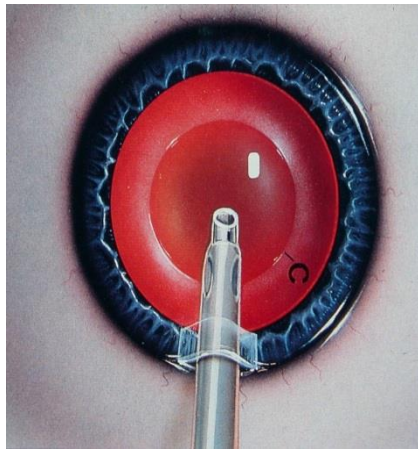
- 臺灣手術成功率：95%

c) 台灣手術環境

- 55歲以上健保全額給付；55歲以下以專案提報報備核





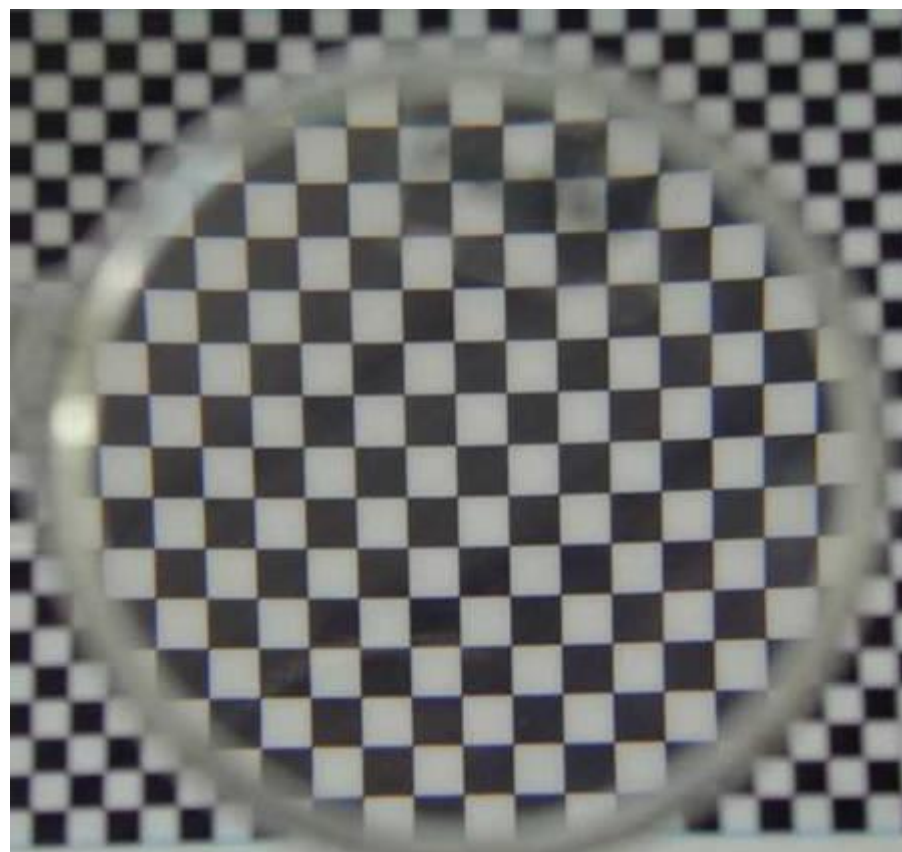




提升解析度的設計 從球面到非球面



球面鏡

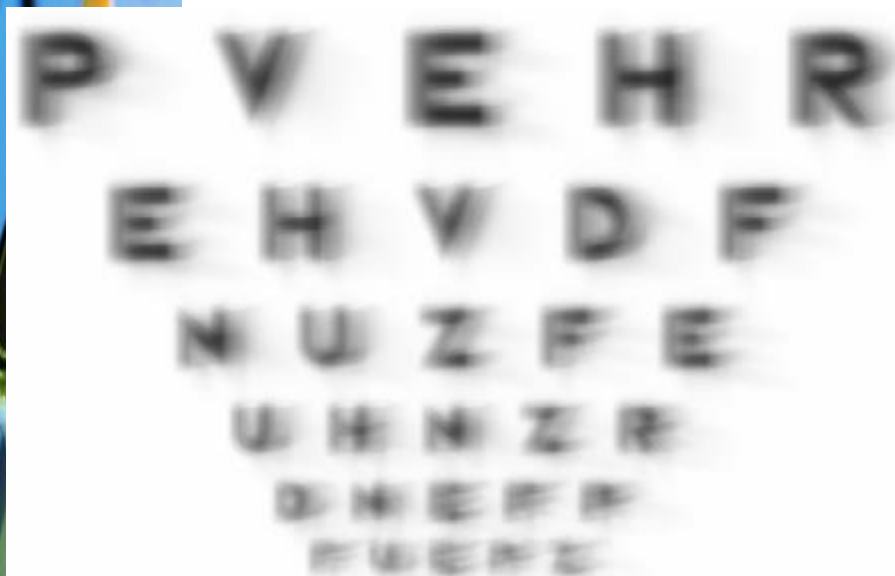


非球面鏡

提升解析度的設計

從球面到非球面

有球面像差



無球面像差



人工水晶體視覺品質比較



白內障患者植入球面
人工水晶體視覺品質



白內障患者植入非球面
人工水晶體視覺品質

人工水晶體視覺品質比較



白內障患者植入球面
人工水晶體視覺品質



白內障患者植入非球面
人工水晶體視覺品質

老花眼的視覺



正常的視覺



老花眼的視覺
(看近看不清)

人工水晶體視覺品質比較



白內障患者植入球面人工水晶體
視覺品質



白內障患者植入非球面人工水晶體
視覺品質

單焦點 VS 多焦點人工水晶體

植入單焦點水晶體



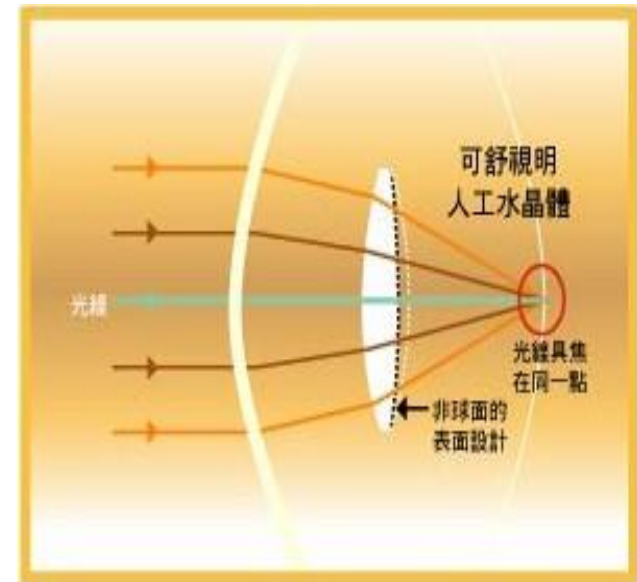
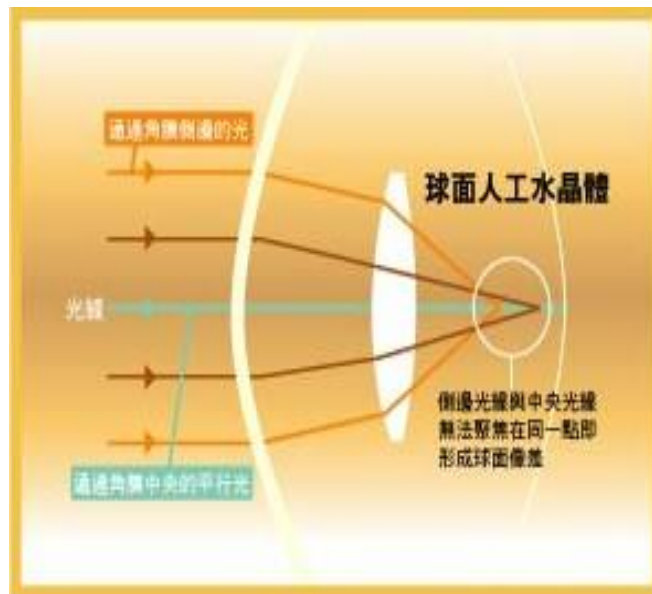
看近不清楚

植入多焦點水晶體



看遠、看近一次搞定

為何非球面水晶體能有效改善像差



理想的人工水晶體設計應該要有非球面〈aspheric〉設計，經由更改鏡片的彎曲率，將光線焦點聚在一點，降低光學系統的球面像差來提升視覺品質。

單焦點 VS 多焦點人工水晶體

植入單焦點水晶體



看近不清楚

植入多焦點水晶體



看遠、看近一次搞定

單焦點 VS 多焦點人工水晶體

植入單焦點水晶體



看近不清楚

植入多焦點水晶體



看遠、看近一次搞定

預防重於治療——面對白內障早發趨勢 相關分析

1. 眼科醫學會數據

- 與10年前相較，40~50歲病例增加5成

2. 臨床觀察

- 近2~3年已有30歲病例出現

3. 成因

a) 用眼過度

- 長時間、近距離用眼
- 影響因素

✓ 持續使用手機與平板電腦；3C產品特性導致欠缺病識感

b) 過度照射紫外線

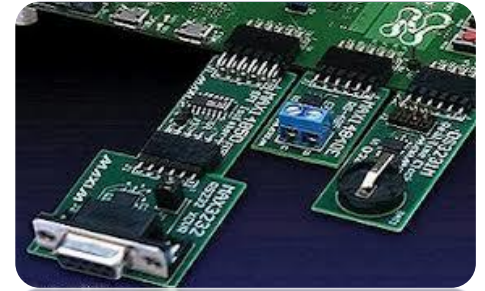


預防重於治療——面對白內障早發趨勢

案例分享（1）：用眼過度

案例背景

- 性別、年齡：男，30歲
- 職業：全球前百大企業IC板設計工程師
- 詳細病因推估：每日工作高度用眼12 hr；空檔持續用手機、電腦
- 病情、病識感：近視600度->2300度（1年半）



白內障影響

- 對生活的衝擊：夜間視力差，無法出門；生活不便不安
- 發現時的感受：年輕人怎會得老人病？害怕手術

治療結果：近視降至100度

預防重於治療——面對白內障早發趨勢

案例分享（2）：用眼過度+特定用藥

1. 案例背景

- 性別、年齡：女，38歲
- 職業：明星國中英文教師
- 詳細病因推估：工作用眼過度；抗憂鬱藥物
- 病情：近視300度->1300度（2年）



2. 白內障影響

- 對生活的衝擊：嚴重影響教學與生活



3. 治療結果：近視降至75度

預防重於治療——面對白內障早發趨勢

案例分享（3）：紫外線照射

1. 案例背景

- 性別、年齡：男，35歲
- 職業：基因研究員轉職科技農夫（收割隊員）
- 詳細病因推估：過度照射紫外線
- 病情：近視500度->1800度（3年）

2. 治療結果：近視降至0度



預防重於治療—預防方式 因應早發性白內障（2）

1. 特定眼疾患者：每半年檢查眼睛

- 近視600度或每年近視持續增加100度以上
- 視網膜剝離
- 色素性視網膜炎
- 接受過眼內手術者

2. 養成正確用眼習慣

- 把握543原則，休息10分鐘

判斷基準	用眼時間
學齡前	50 mins
20~40歲	40 mins
老花眼	30 mins



預防重於治療—預防方式 因應早發性白內障 (1)

3. 注意紫外線指數

- 若指數太高宜避免外出
- 如需外出則需配戴合格的太陽眼鏡



4. 謹慎使用現代生活常見藥物

- 遵醫囑服用：類固醇、精神科及抗心律不整藥物
- 勿隨便購買成藥、成分不明之中藥
- 3個月檢查眼睛



www.shutterstock.com - 77704129



預防重於治療—預防方式 其他注意事項

1. 疾病控制

- 糖尿病患者應留意控制血糖



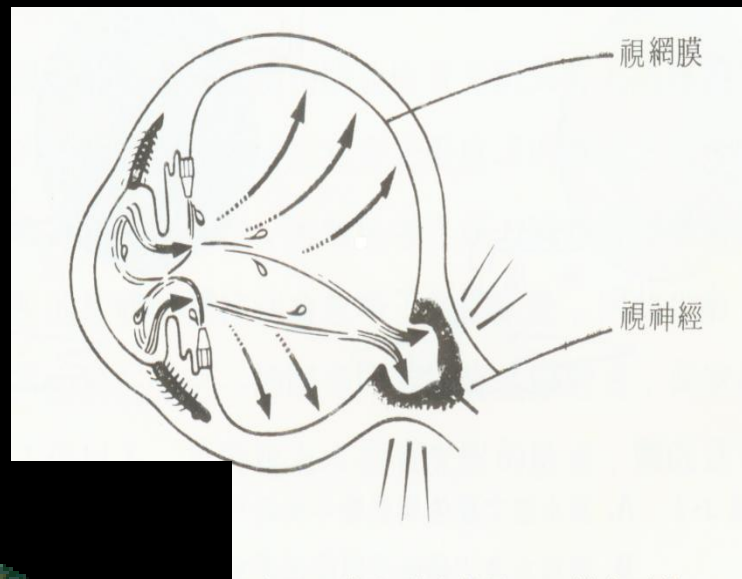
2. 避免眼球外傷

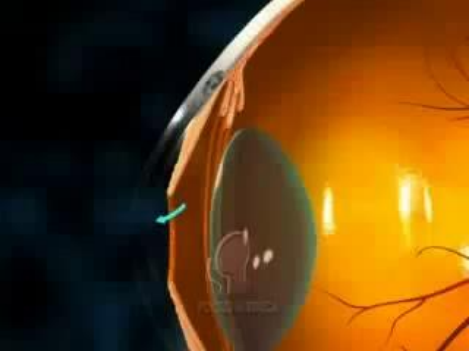
- 工作或運動時應採適當防護，避免穿刺傷或鈍器碰撞



青光眼 Glaucoma

- 相對的眼壓過高
- 視神經的損傷
- 視覺機能的
- 視野缺損
- 失明

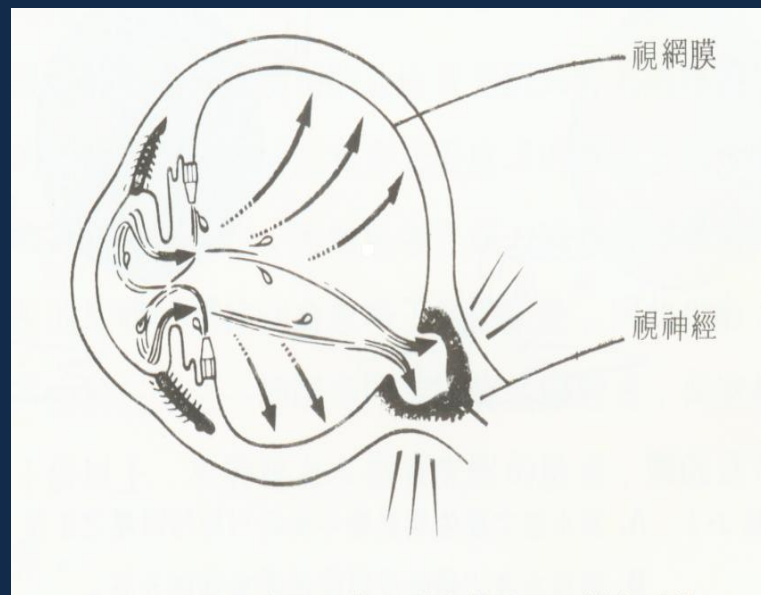
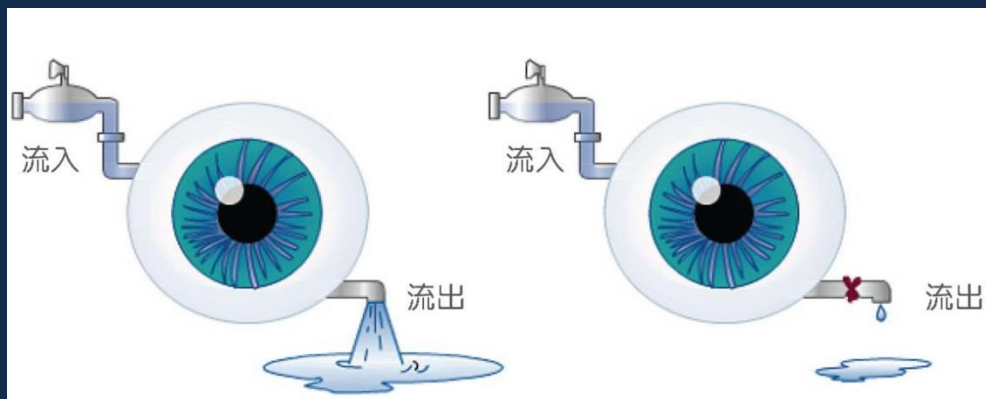




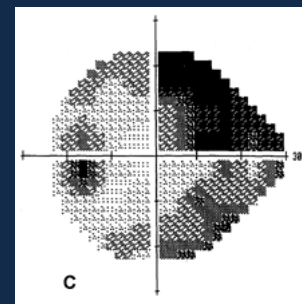
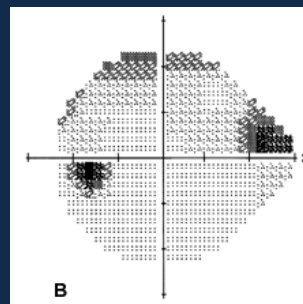
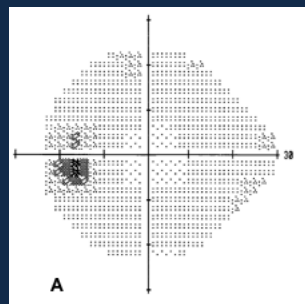
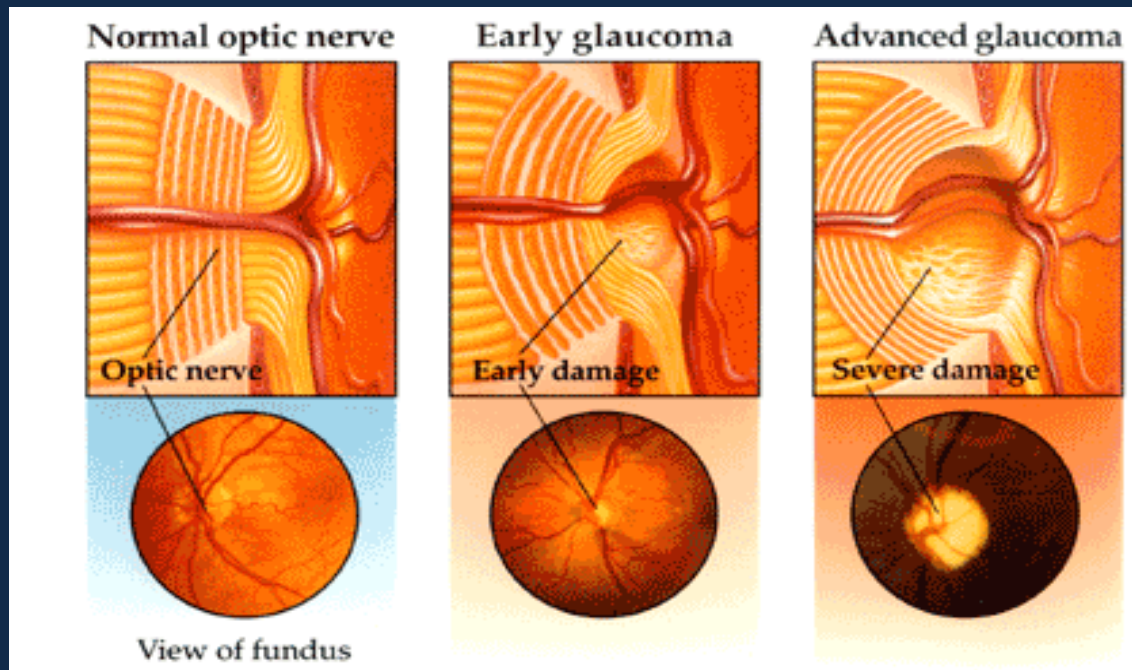
青光眼是什麼？視力的職業殺手

青光眼是指

相對過高的眼壓 → 視神經損傷 → 視野缺損 → 失明

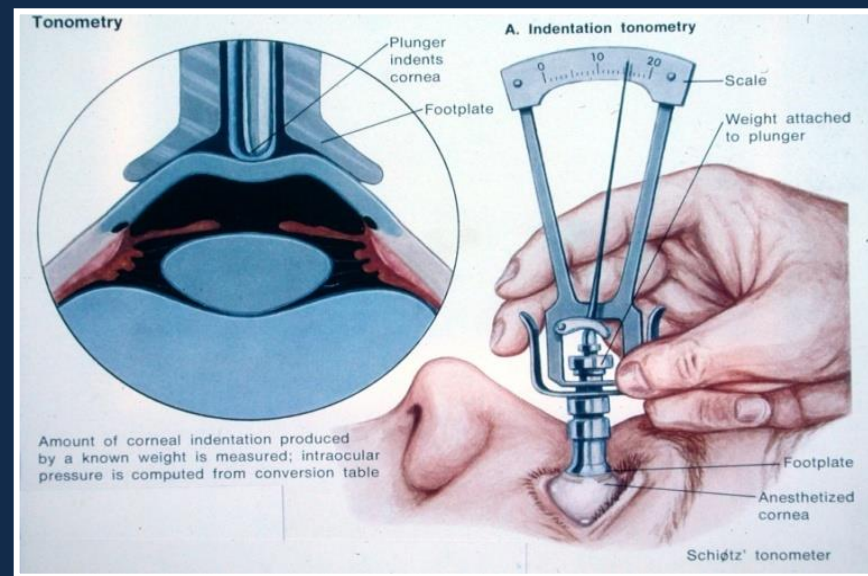


青光眼是什麼？



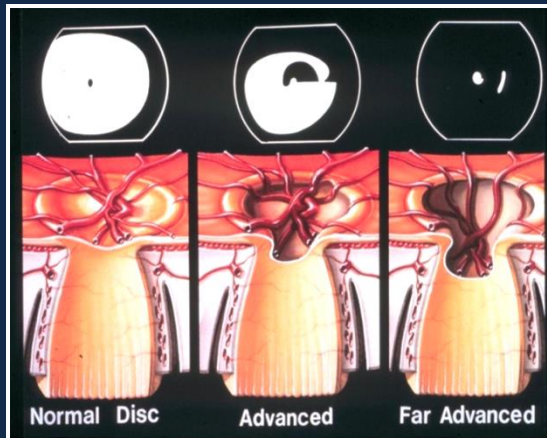
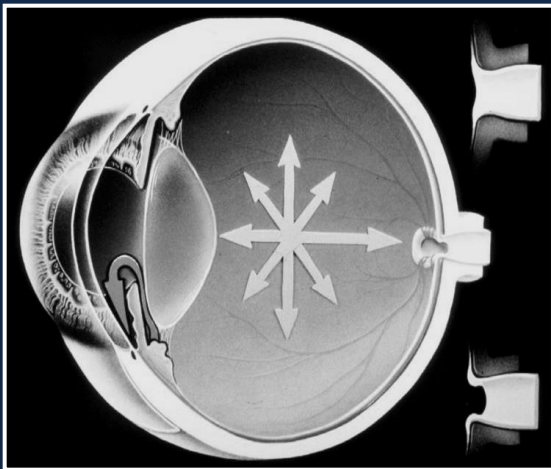
正常眼壓：

12 ~ 21 毫米汞柱



眼壓為什麼會異常升高呢？

- 眼球內存在一種流動的液體稱之為“房水”
- 正常的眼壓是藉平衡房水的分泌與排出來維持
- 若房水分泌過多，或是排出受阻，造成過多的房水在眼球內蓄積，就會導致眼壓的升高，壓迫視神經產生青光眼



國際青光眼現況

- 全球致盲率第二的眼疾，全世界約670萬人因青光眼失明
- 受全球人口老化趨勢影響，推估
 - ✓ 2010年--青光眼患者(OAG&AGG)約6,000萬人，並造成約840萬的失明人口
 - ✓ 2020年--青光眼患者增加到近8,000萬人，造成超過1,000萬的失明人口
- 有青光眼家族病史者，其罹患率是一般人的4~9倍，建議此高危險族群18歲起即維持每年一次的眼科定期檢查

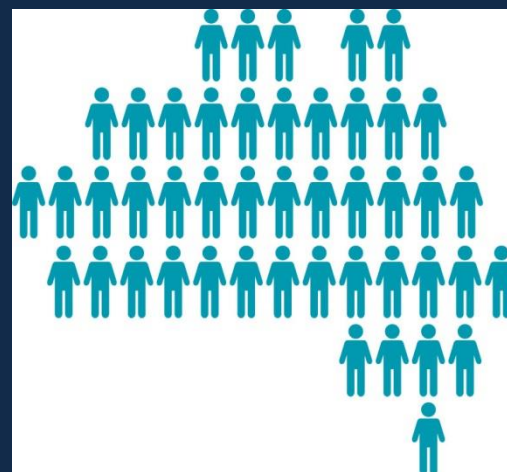
全球青光眼現況

全球大約有 **6000萬人** 罹患青光眼，很不幸的，多達半數的病患甚至不知道自己患有這種疾病^{Note}。

也就是說，有超過 **3000萬人** 並不瞭解自己的視力正在逐漸喪失。



1/2 =
不瞭解



***遠高於台灣總人口
2300萬人**

***等於澳洲人口總數**

2014

台灣青光眼現況

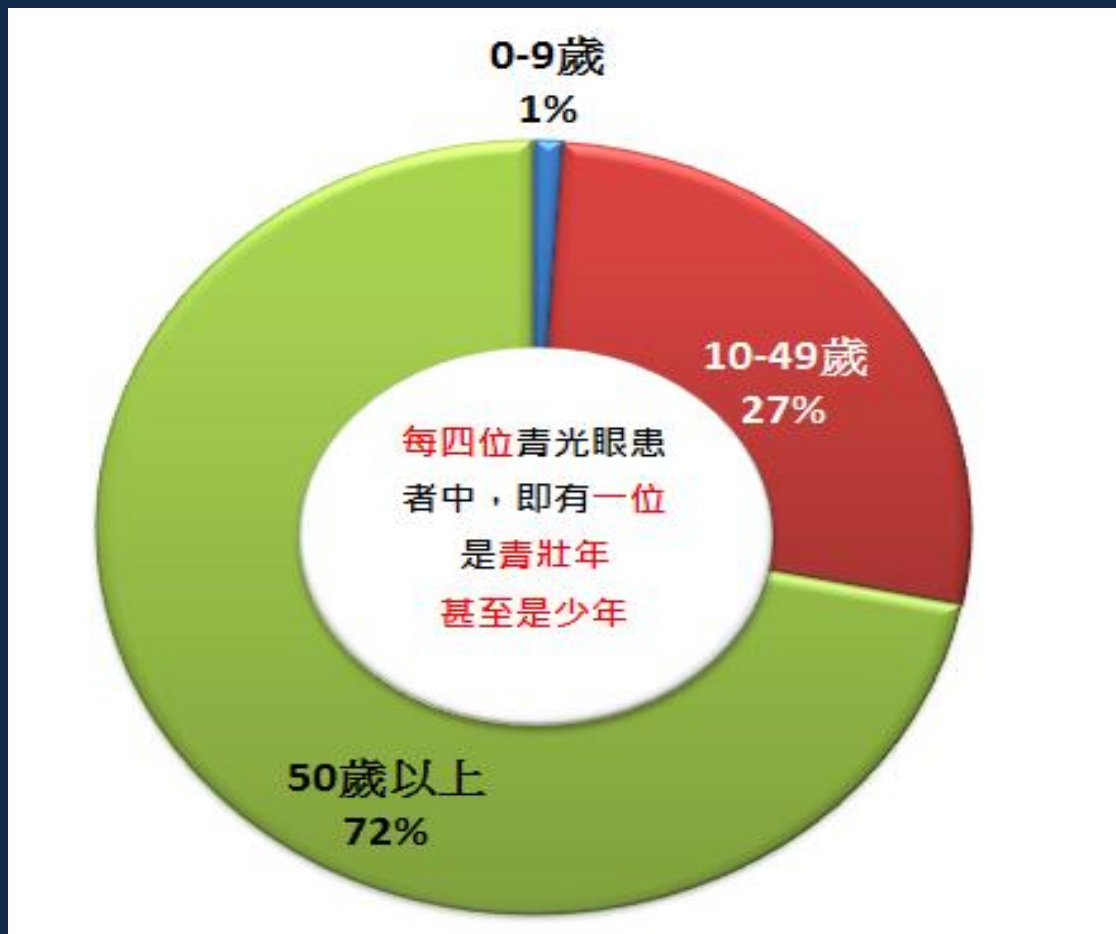
- 民國102年/93年健保統計資料-台灣青光眼門住診合計總人數約31萬人，十年間遽增近七成

時間	102年	93年
總人數	312,589	187,344
增加率	67% ↑	

- 45%隅角閉鎖型青光眼、30%隅角開放型青光眼、25%低眼壓青光眼
- 超過20%以上青光眼初診病患已有嚴重視神經損

台灣青光眼現況

- 民國102年年健保統計資料-台灣青光眼門住診合計總人數



- 青光眼患者年齡層下降趨勢

正常視力



青光眼初期



青光眼中期



青光眼晚期



- 亞洲人士得到青光眼終其一生有
25%之機會雙眼失明
- 歐美人士得到青光眼終其一生有
10%之機會雙眼失明

青光眼的高危險群

- 眼壓值較高者
- 年齡超過40歲者
- 具有青光眼家族史者
- 高度近視，或遠視加白內障患者
- 血壓偏低且手腳冰冷者
- 長期使用類固醇者
- 眼睛受過外傷者、有虹彩炎、眼內腫瘤、眼內出血病史者



決定青光眼診斷之檢查

☒眼壓

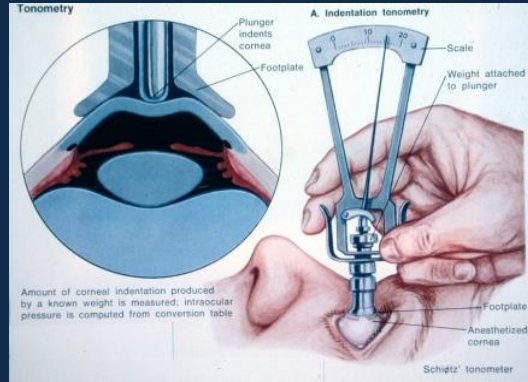
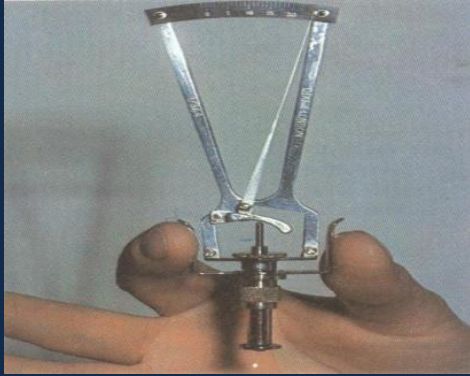
☒視神經

☒視野

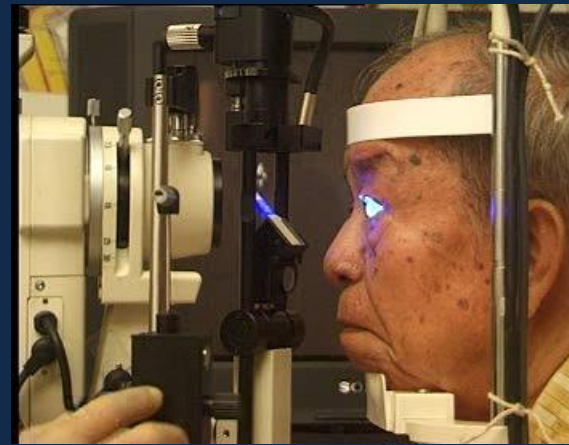
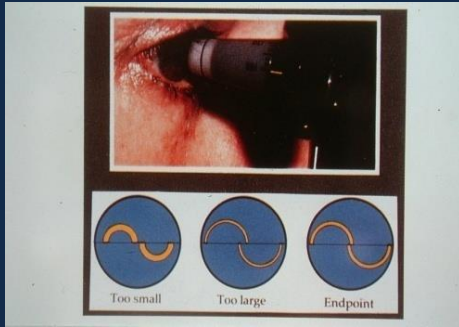
☒隅角鏡

眼壓檢查

- 希氏眼壓計



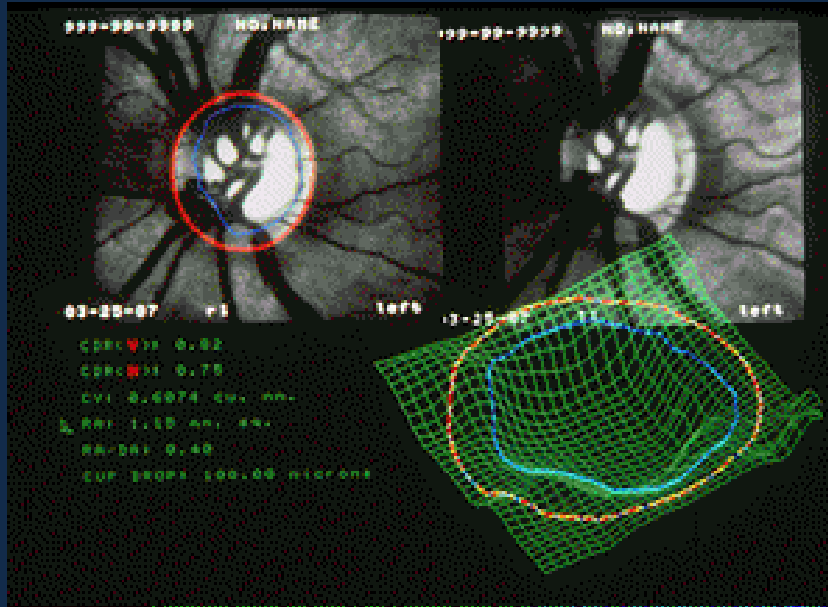
- 哥德曼眼壓計



- 氣壓式眼壓計



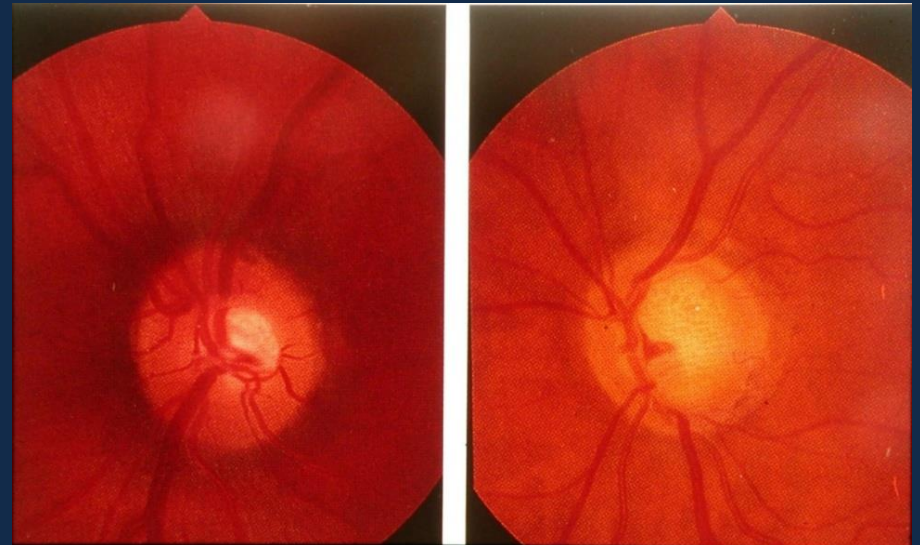
視神經檢查：



Indirect Ophthalmoscopic Lens



courtesy of Prin R. MD.

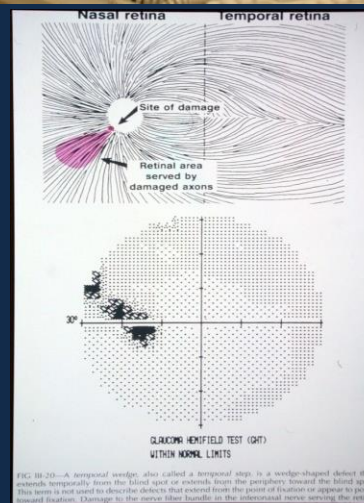
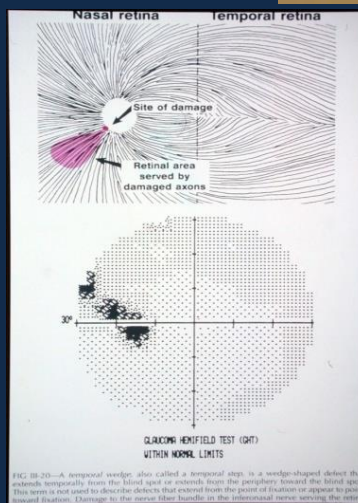
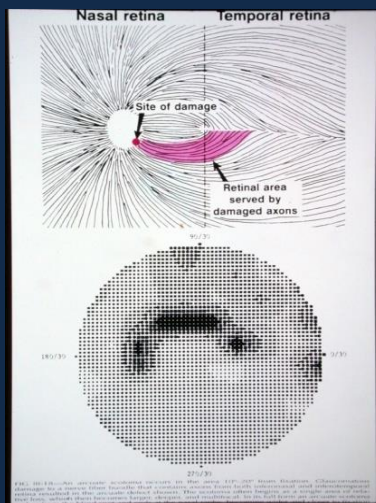


視野檢查：

傳統手動視野計

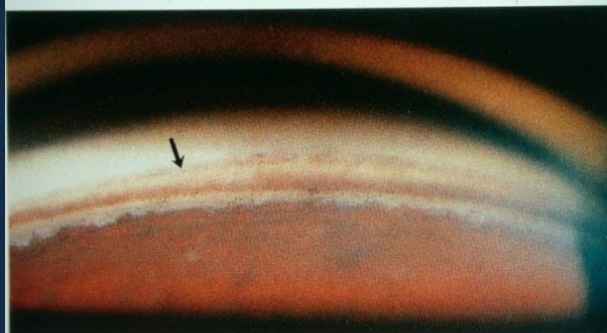
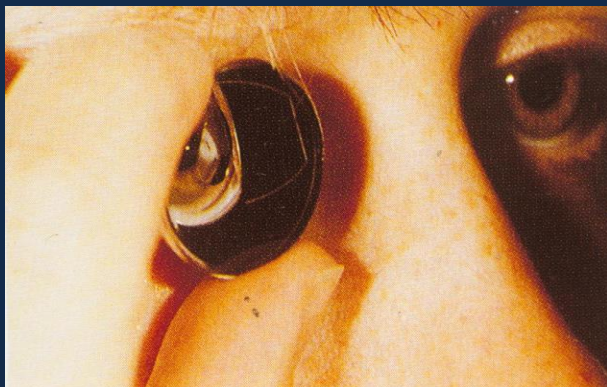


電腦自動視野計

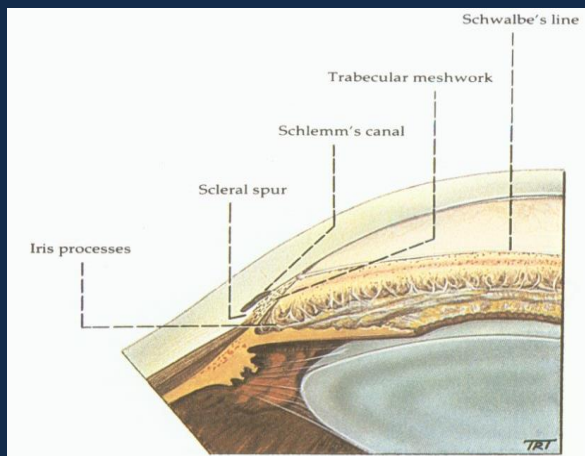


決定開放或閉鎖：隅角鏡檢查

隅角：角膜與虹膜間之夾角
西方多開放，東方多閉鎖



d



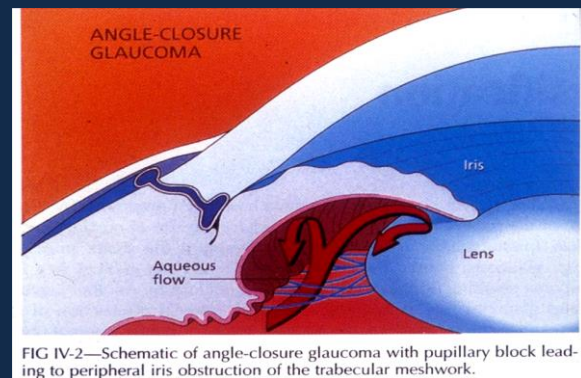
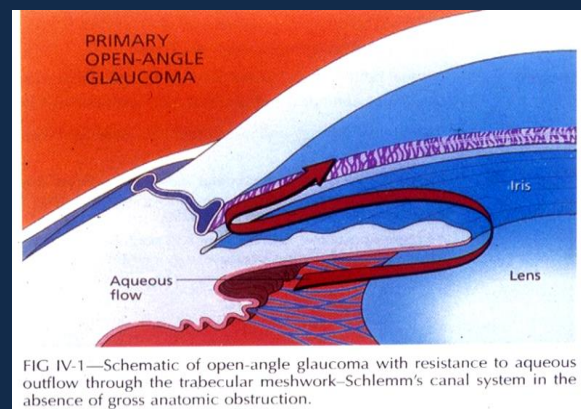
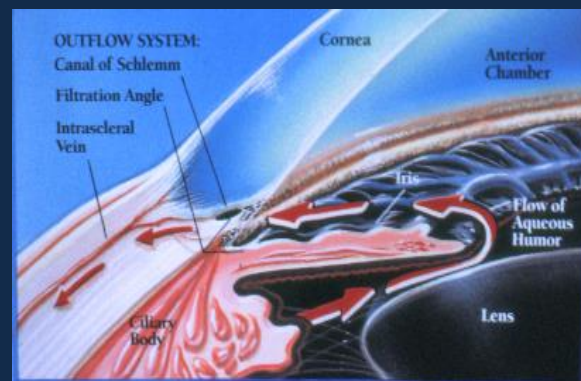
由隅角區分青光眼類型

隅角開放

(小偷型)

隅角閉鎖

(強盜型)



原發性隅角開放型青光眼

慢性發作

1. 是西方人最常見的青光眼類型。
2. 成年人所罹患的青光眼，以此類型居多。
3. 房水排出的管道逐漸阻塞，造成眼壓慢慢升高。
4. 此類型青光眼通常沒有明顯症狀，也最容易被忽略。
5. 病人常在末期因視力模糊或視野縮小的原因，來醫院做眼睛檢查時才被發現。視神經往往已經嚴重受損了。

正常(低)眼壓青光眼

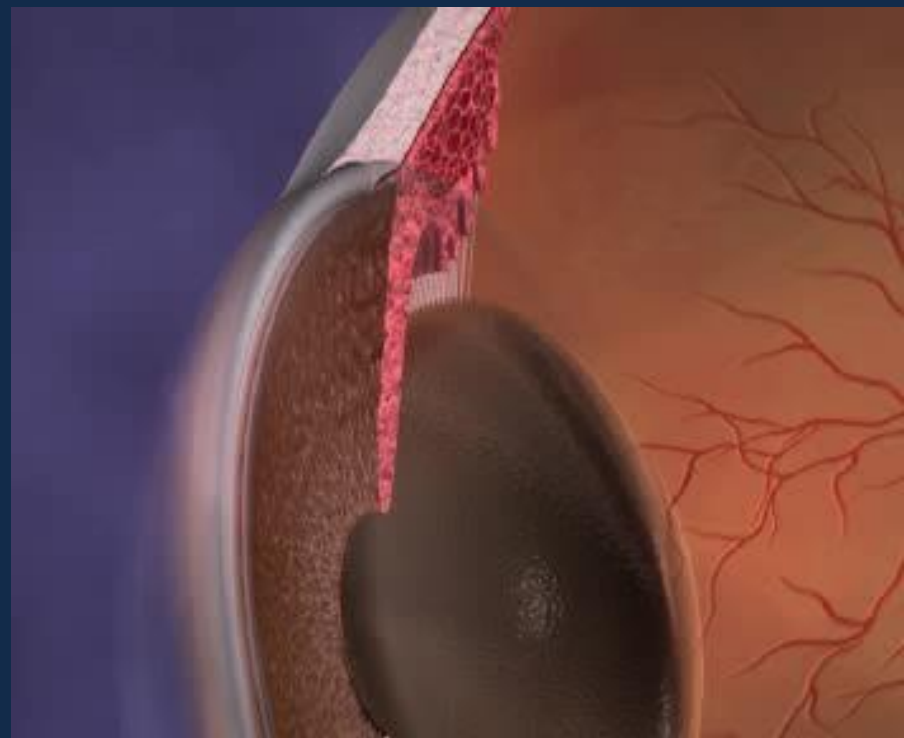
除了眼壓在正常範圍外，其餘都類似原發性隅角開放型青光眼

1. 40%病人降低眼壓對青光眼控制有益
2. 20%病人雖降低眼壓但青光眼仍持續進展
3. 40%病人眼壓降不降低青光眼都不再展

隅角閉鎖性青光眼成因

原發性

麻雀雖小，五臟俱全
擁擠效應



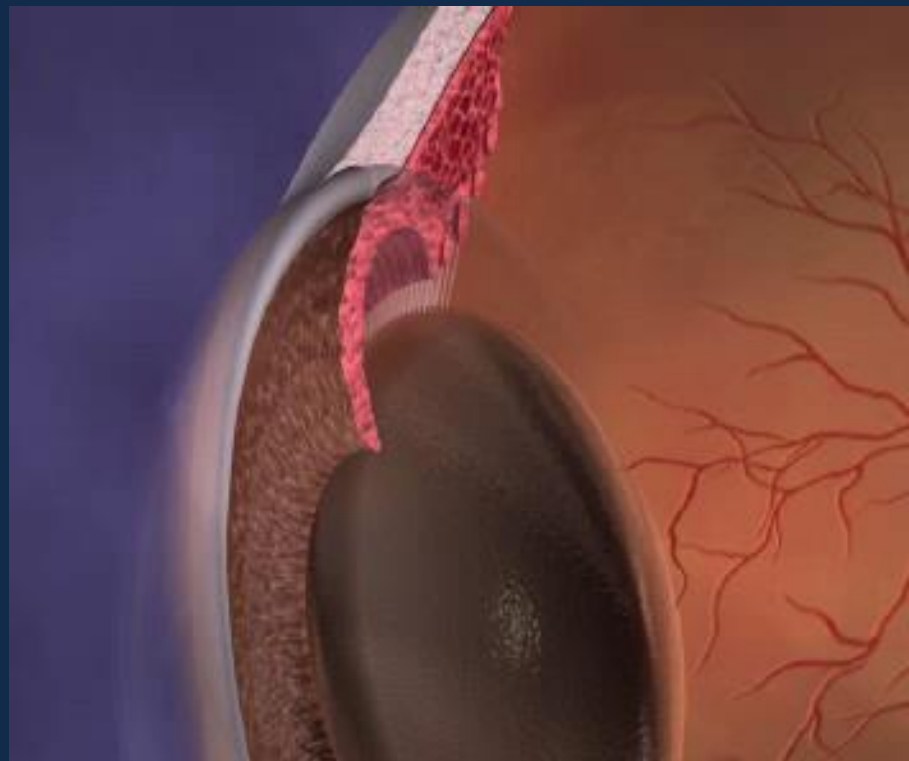
隅角閉鎖性青光眼成因

次發性

前拉後推效應

白內障過熟

眼內腫瘤等



原發性隅角閉鎖型青光眼

急性發作

1. 此青光眼類型在東方人較為常見
2. 通常是單眼發作
3. 眼壓的急速升高是因為房水排出的通道突然被堵塞所致

4. 具有最明顯的青光眼症狀，如突發性的視力模糊、夜晚在燈光周圍會見到彩虹似光暈、嚴重地眼睛發紅脹痛、頭痛、噁心或甚至嘔吐。

5. 症狀惡化迅速，若不及時處理，易導致失明（發作數小時內）。
6. 及早處理，可以治癒。
7. 常被誤以為是腸胃炎、偏頭痛或高血壓發作而延誤治療。

慢性發作

1. 通常是雙眼同時發作。
2. 眼壓昇高的現象，不會像急性發作那麼突然
3. 眼壓的升高是因為房水排出的通道變狹窄所致。

4. 青光眼的症狀發生較不明顯，病患常常無自覺症狀，故常被忽略。
5. 夜晚在燈光周圍會見到彩虹似光暈
6. 會有偶發性的眼球脹痛甚至併發頭痛現象。待在暗室一段時間後易出現此現象，於睡覺時此現象會較為舒緩。

7. 在夜晚或光線較暗的環境下，視力會出現衰退現象。

8. 偶會轉成急性發作，此現象常會被因感冒而服用的副交感神經阻斷劑所引發。

隅角閉鎖型患者之特性

- 身材相對矮小<160 公分
- 遠視眼（一百至三百度遠視）
- 眼球軸長短
- 女性

隅角閉鎖性青光眼

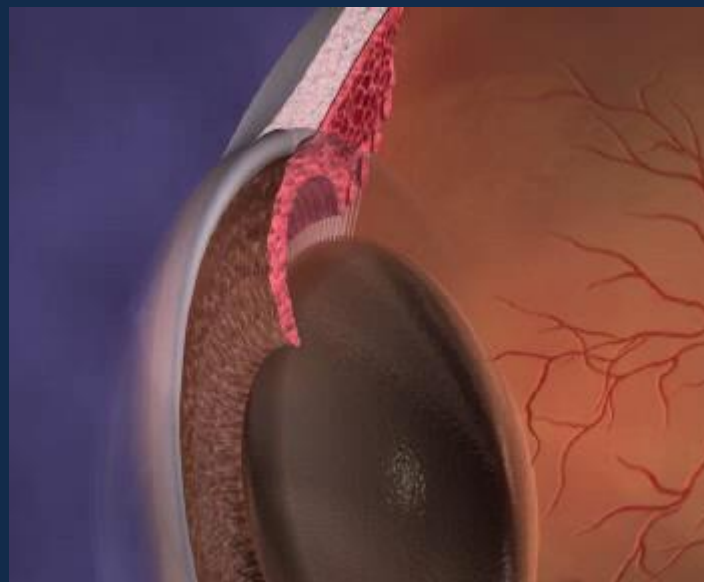
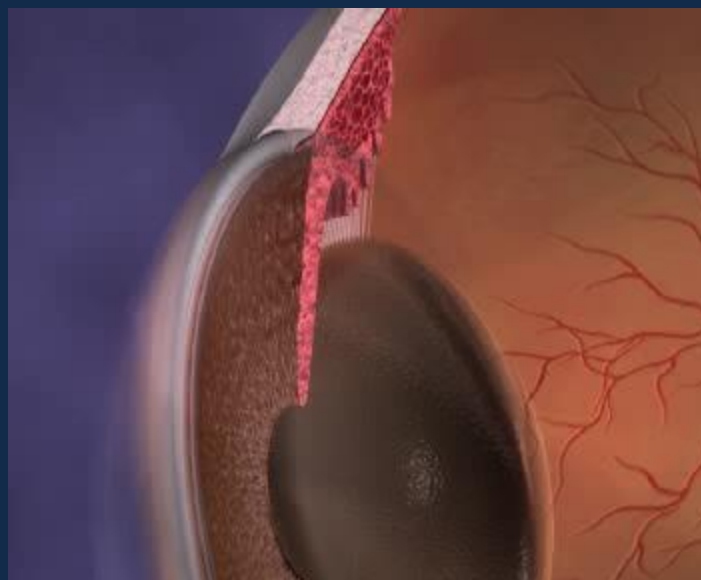
治療方式

雷射

藥物

手術

雷射治療
虹膜穿孔術
堤防洩洪效應



青光眼雷射治療：

小樑網整形術

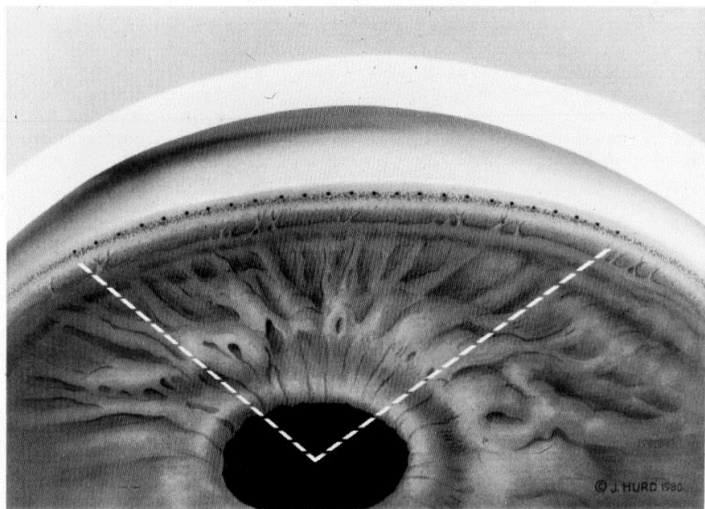
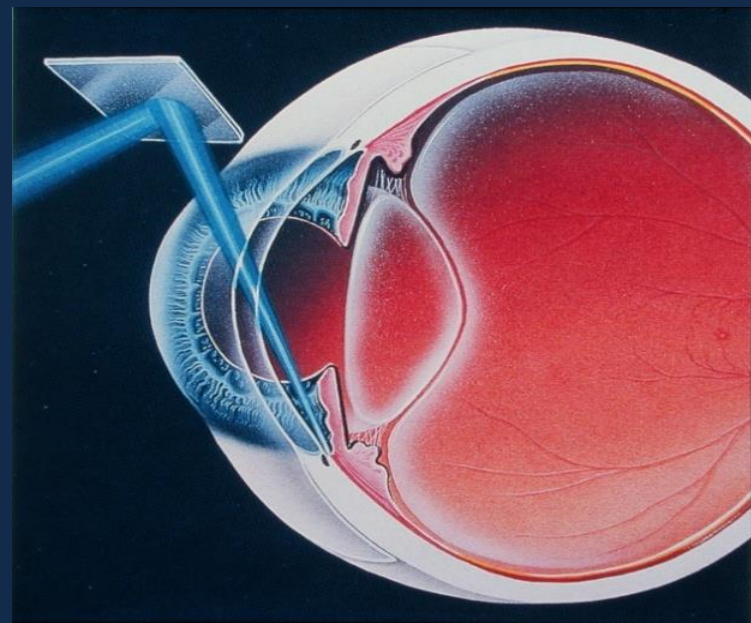


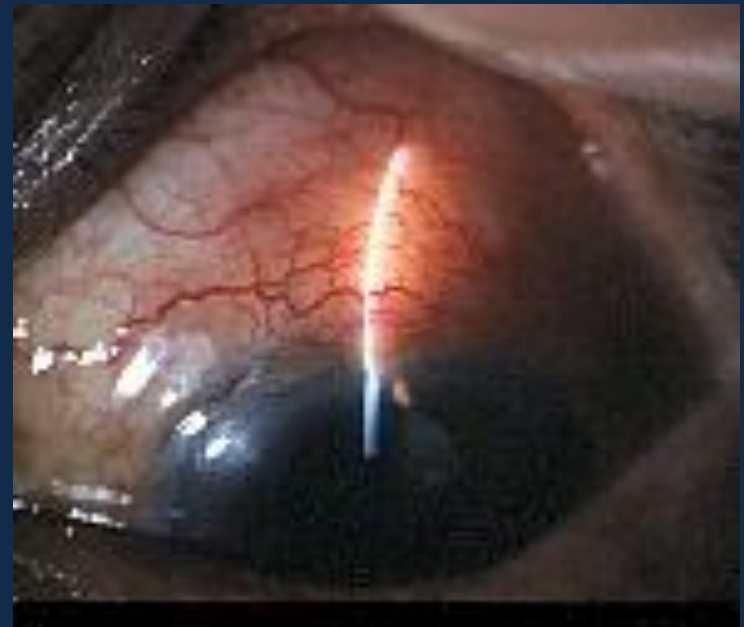
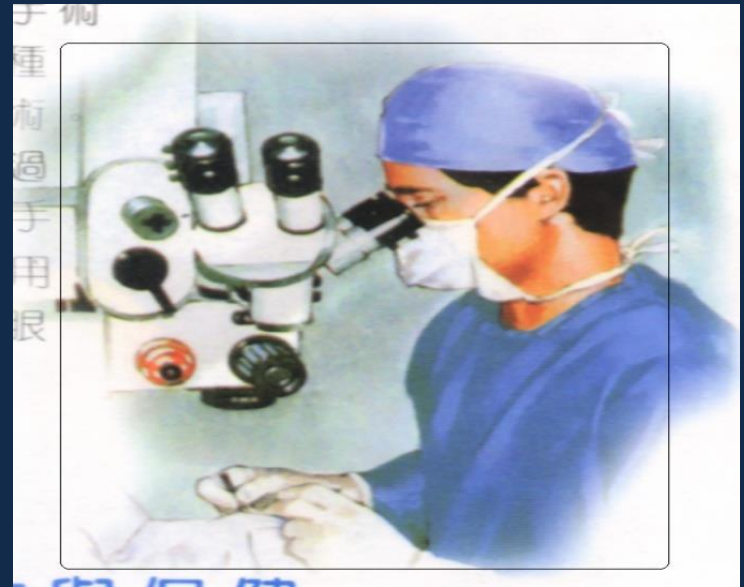
Figure 1. View of 90 degrees of the angle with 25 evenly spaced burns in the trabecular meshwork. (© 1980 by Jane Hurd, reprinted with permission. Published courtesy of *Ophthalmology* 1981;88:203-212.)

虹膜穿孔術



顯微手術

- 藥物以及雷射手術無法有效地治療青光眼，醫師就會考慮施行顯微手術
- 於顯微鏡下於眼睛前房隅角打出一小洞
- 讓過多之房水流出以達眼壓下降目的



必須要了解的是，手術的施行雖能控制眼壓，並阻止視神經的損傷繼續惡化，但卻無法讓已壞死的視神經再生，也就是無法恢復已經喪失的視野。因此，當眼科醫師認為應該施行手術治療時，最好不要遲疑，以免造成視力嚴重損毀、甚至失明等無可挽回的遺憾。

青光眼患者應注意事項：

- 一、依照醫囑使用藥物
- 二、定期接受眼科醫師檢查，包括
眼壓、視神經與視野追蹤
- 三、以積極的態度面對疾患

定期做眼睛檢查

- 一、**超過35歲的人**(特別是易罹患青光眼的高危險群)，每年應做一次檢查。
- 二、疑似青光眼患者，應該**每三個月定期回診**。
- 三、青光眼患者要定期做**眼壓測量**(每月一次)與**視野檢查**(通常是每四至六個月一次)。

確實遵從醫師的指示用藥

避免視力喪失

1. 不論眼壓是否已被有效控制，不可間斷或過量的使用藥物。
2. 除非得到眼科醫師的允許，不可擅自使用其他眼藥。
3. 當無法忍受藥物治療的副作用時，請儘快告知眼科醫師停藥、改藥或採用其他療法。

保持良好的生活習慣與心情

1. 適度運動，使血液循環維持在良好的狀態。
2. 保持臥房的通風良好。
3. 避免在暗室內長期工作。
4. 不宜看電影(特別是悲劇)，除非得到眼科醫師的許可。

5. 避免過量地飲用茶、咖啡、酒或吸煙。
6. 避免穿著過緊的服裝，如硬領、緊束腰等。
7. 避免過大的情緒起伏，如興奮、憤怒、恐懼、煩躁、悲傷等。
8. 享有良好的睡眠品質。

堅守“四穩原則”打擊青光眼

四穩原則

用藥穩

遵守醫囑點藥

心情穩

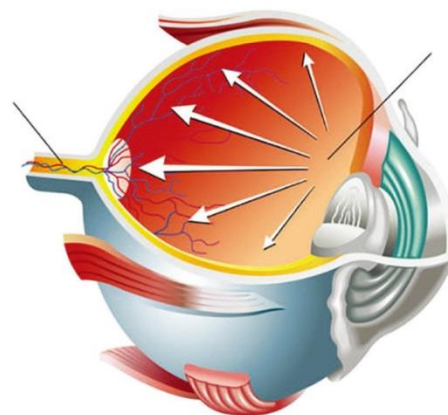
保持情緒穩定

睡眠穩

不熬夜，注意睡姿，好眠

眼壓穩

穩定控制眼壓，降低視力下降速度



”睡眠穩”小叮嚀

睡眠好幫助眼壓控制



- 不趴睡
- 不平躺睡, 頭部與床維持30度仰角
- 側睡要選擇(青光眼病眼或兩眼中較嚴重較嚴重者避免側睡)
- 睡前30分鐘運動, 建議騎15分鐘腳踏車, 讓血液不要集中在末梢血管
- 睡前洗溫水澡



無聲的視力小偷

雖然青光眼相當普遍，然目前對於這種疾病卻所知有限，³而且常常**未接受診斷**。¹⁶此外，關於症狀以及患者也有許多常見的誤解。³

迷思：

我還年輕。只有老年人才會發生。

事實：

每個人（從嬰兒至老年人）都可能罹患青光眼。每個人都面臨這樣的風險。³

迷思：

青光眼可治癒。

事實：

青光眼無法治癒，¹⁷且視力無法恢復。經過治療後，可望降低 IOP¹⁸並延緩疾病的進展。⁴診斷為控制病情的第一步。³

迷思：

有一些症狀可以讓我有所警覺。

事實：

於青光眼進展時可能不會出現症狀。³在病人開始注意之前，可能已經喪失多達40%的視力。¹⁴



迷思：

青光眼不會家族遺傳。

事實：

青光眼會遺傳。當您的直系親屬（例如雙親或兄弟姐妹）有病史時，您發生原发性隅角開放型青光眼的可能性高出 4-9 倍。¹⁹



迷思：

運動不會影響眼壓。

事實：

證據顯示，若規律地每週從事四次、每次至少 30 分鐘的運動，例如競走、健行、游泳和騎單車，可讓眼內壓降低達 20%。²⁰

由於某些青光眼案例可能不會影響眼內壓，或可能會使眼內壓提升，在開始任何運動計畫前，請務必與您的醫師確認。²¹



水滴石穿



什麼是黃斑部病變？

黃斑部

黃斑部位於視網膜中心，因此當黃斑部發生病變時，病人的中心視力會受到影響，變得模糊不清，造成閱讀與近距離工作（例如開車）有困難。



黃斑部退化病變與年齡有高度相關(age-related macular degeneration, AMD)，多發生於55 歲以上的老人，並且為65 歲以上老人失去視力的常見原因，但老化並非為AMD 的唯一原因，真正原因至今仍不明。

有一些研究顯示，除老化外，維生素A、E 不足、紫外線曝曬、眼部感染、炎症等都可能為導致黃斑部病變的原因。另有未經確切證明的研究顯示，若家庭中有成員發生黃斑部病變，或二眼中已有一隻眼發生黃斑部病變，則發生黃斑部病變的風險會明顯較高。

- 在美國，50 歲以上老人的AMD發生率(incidence)約為1/100。
- 65歲至75歲間之盛行率(prevalence)約為100/1,000，75 歲以上之盛行率視地區不同，約為300 ~800/1,000。
- UK 每年新發生的 AMD 約有26,000 人。而發表於2008年，在台灣石牌地區進行研究，65 歲以上老人早期和晚期的黃斑部退化之盛行率，分別為9.2%和1.9%。

黃斑部病變

患有黃斑部病變所看到的影像是…

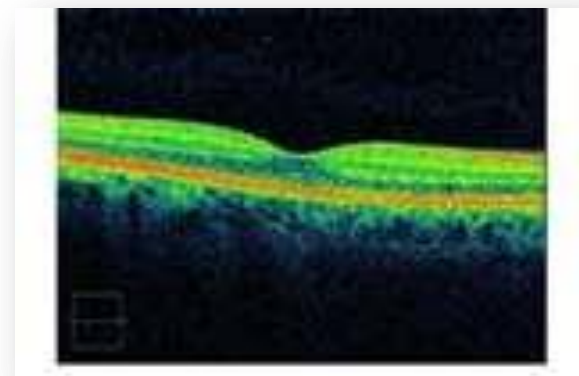
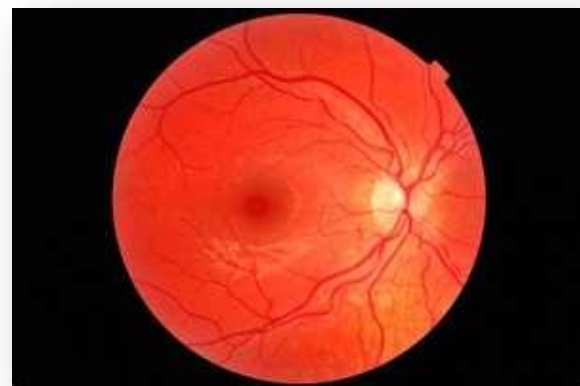


常見的黃斑部病變

廣義的黃斑部病變
可以是任何黃斑部的疾病狀態

常見的有

- 黃斑部皺摺Macular Pucker
- 黃斑部水腫Macular Edema
- 黃斑部裂孔Macular Hole
- 中心漿液性脈絡膜視網膜病變CSCR
- 高度近視黃斑部病變High Myopic Maculopathy
- 老年性黃斑部病變AMD
- 息肉狀脈絡膜血管病變PCV



黃斑部皺摺 Macular Pucker

■ 症狀：

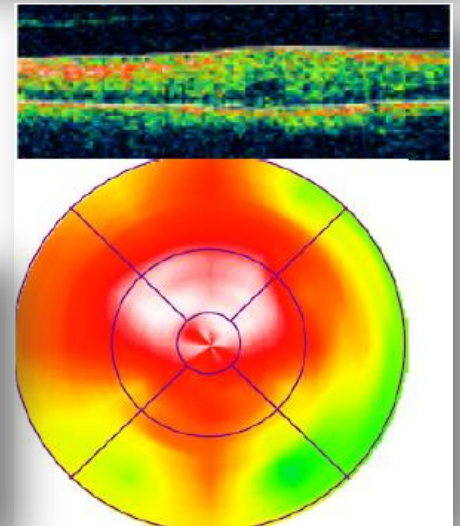
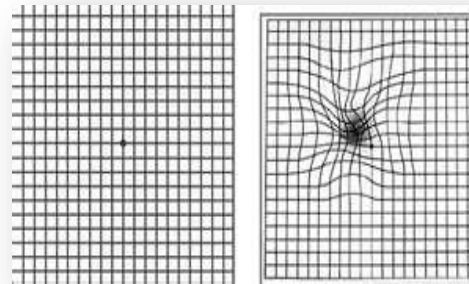
視力模糊，影像扭曲

■ 眼底變化：

視網膜黃斑部表面有白色纖維膜增生，把原來平整的視網膜糾結起來，血管也變得扭曲

■ 原因：

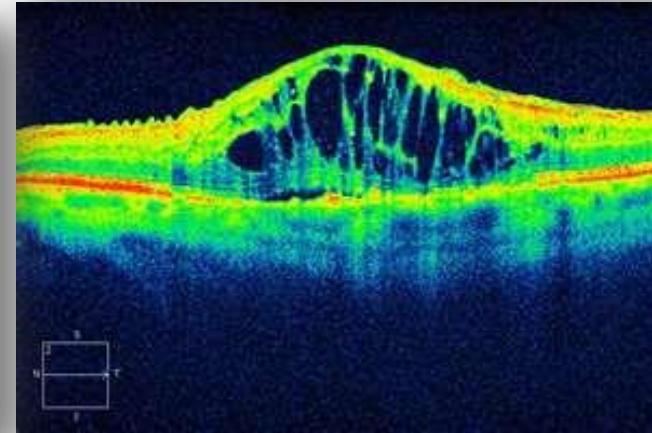
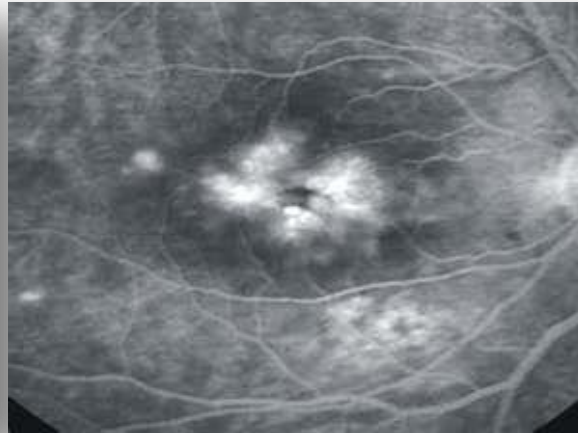
原發性，眼內手術後，網膜裂孔



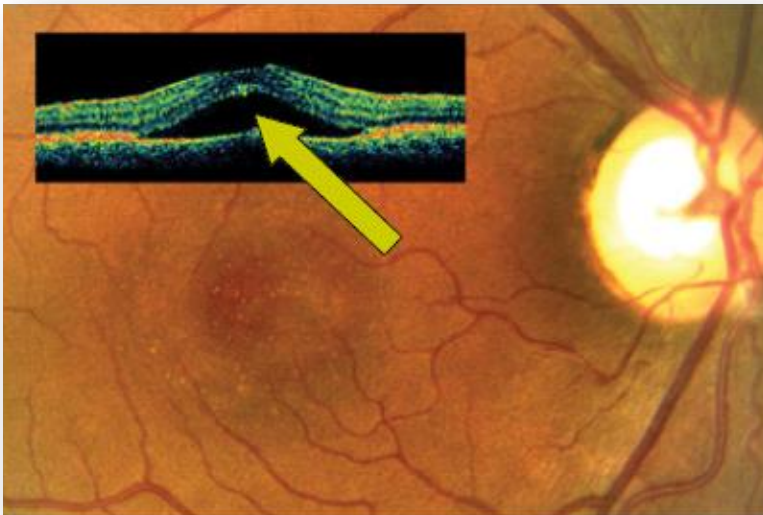
黃斑部水腫 Macular Edema

常見原因：

- 糖尿病
- 中央網膜靜脈阻塞
- 視網膜炎



中心漿液性脈絡膜視網膜病變 CSCR



■ 症狀：
視力模糊

■ 眼底變化：
黃斑部有積水的區域呈隆起現象
雷射斷層掃描有黃斑部下積水

老年性黃斑部病變AMD

老年性黃斑部病變分為兩種型態

■ 乾性黃斑部病變

色素細胞中有許多黃色隱結堆積，導致色素細胞病變及感光細胞損傷。這類的黃斑部病變視力惡化的速度較慢，程度也較輕微。

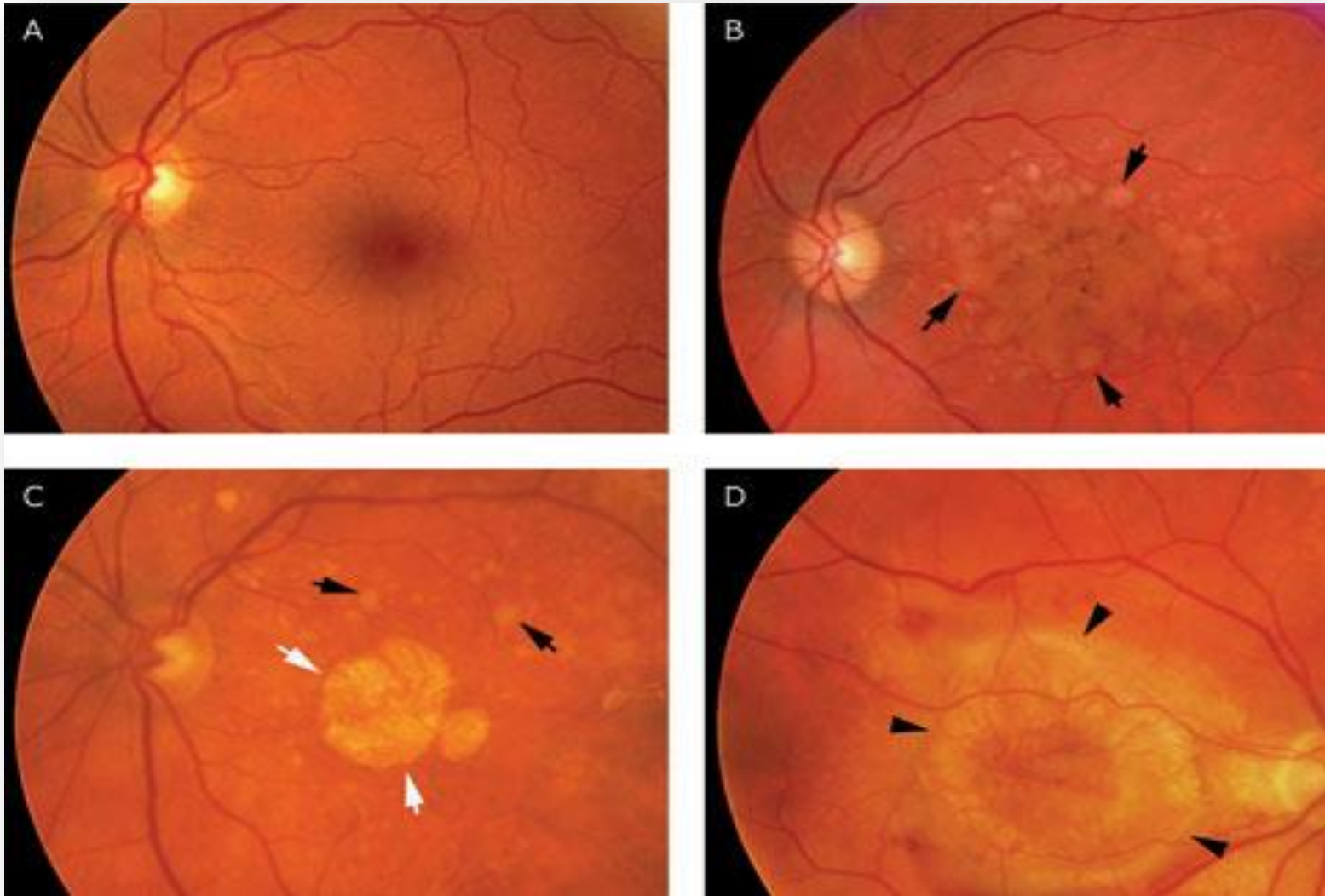
■ 溼性黃斑部病變

色素細胞層被血管入侵，造成局部出血或滲水，導致色素細胞與感光細胞破壞。這類病變視力惡化的速度較快，程度也較嚴重。

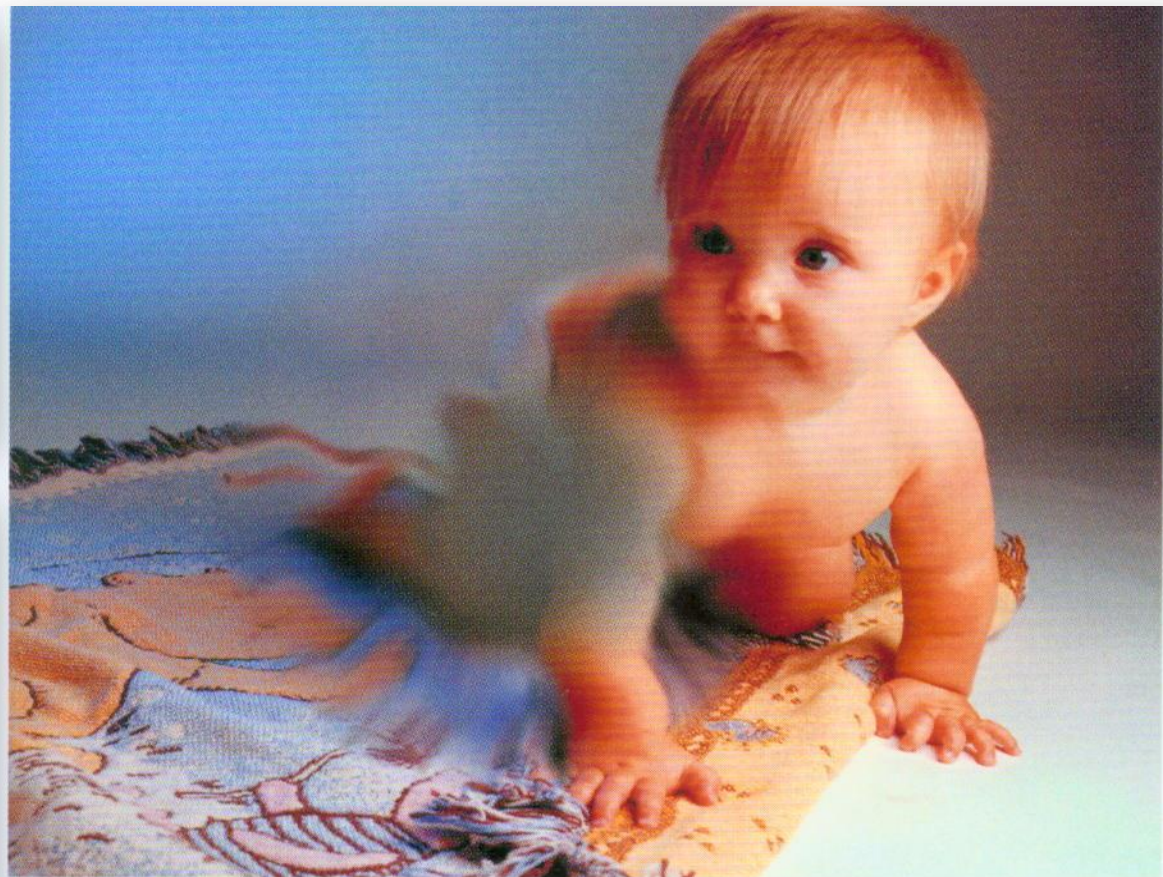
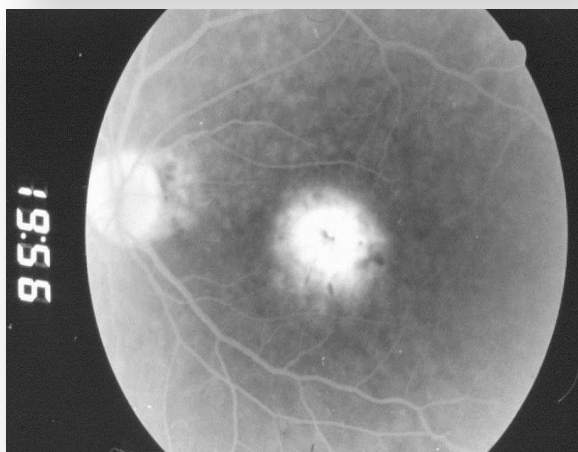
老年性黃斑部病變：中心視野模糊



乾性老年性黃斑部病變：逐漸惡化



濕性老年性黃斑部病變



乾眼 (Dry Eye)

【症狀】

淚水的量變少，淚水成分產生變化使眼睛變的乾燥，角膜的表面產生異物的情形。

開始感到乾燥的情形是，眼睛的疲勞、視力模糊、疼痛、異物感、灼熱感等。

【原因】

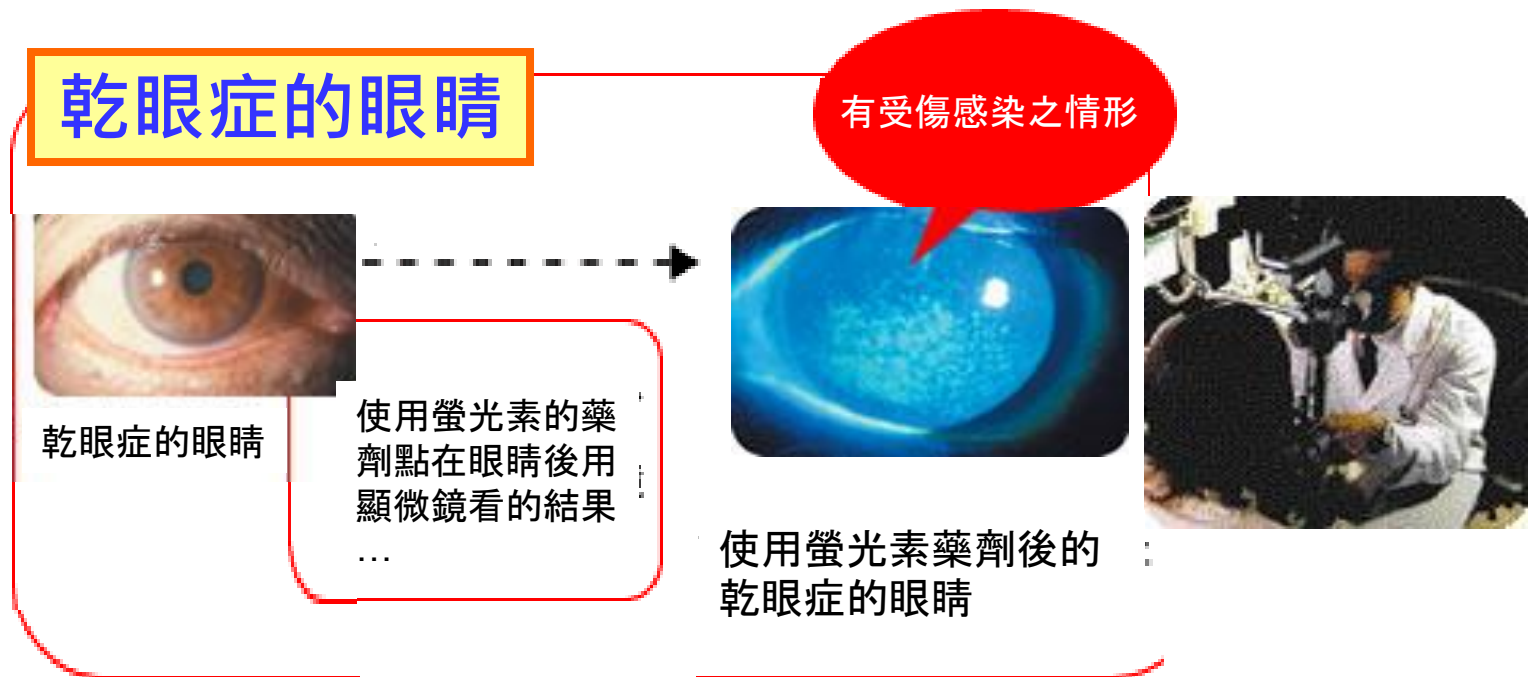
- **過度使用**：長時間使用電視、電腦等電子產品，或長時間看書或開車，增加眼睛負擔的工作環境、壓力、過勞、紫外線的影響、不規律的飲食生活等。
- **年齡的增加**：淚水的變化、老花眼、淚腺功能異常、更年期症狀等。
- **乾燥**：有冷氣空調的室內較乾燥、秋季轉換到冬季空氣也變為乾燥、室外空氣或冷暖房的風造成。
- **長時間使用隱形眼鏡**：配戴隱形眼鏡的時眼超過其規定之配戴時間。
- **因生病引起**：淚水分泌減少、眼球乾燥、乾燥性角結膜炎、修格連氏症候群、史萊芬強生症候群等。
- **藥物的影響**：降血壓的藥、精神病患使用的藥等。

③ 乾眼 (Dry Eye)

● Dry Eye; 眼睛疲勞的原因之一

● 所謂Dry Eye, 不單只是指眼睛乾澀, 眼睛表面會有異狀產生之眼部疾病。 (日本的患者人數... 預估有2200萬人 = 20%以上)

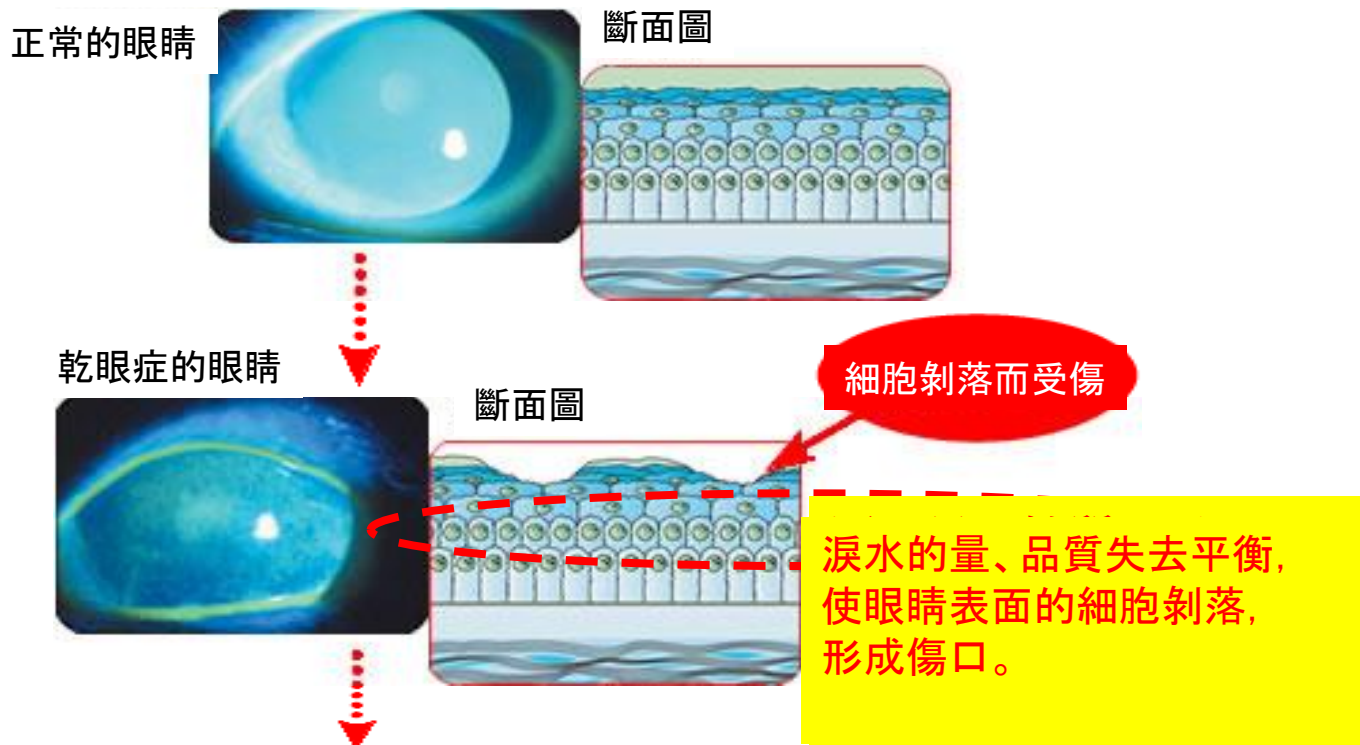
即使認為眼睛正常, 但到眼科檢查後發現眼睛表面有受傷的情形。



③ 乾眼 (Dry Eye)

如果有乾眼症卻不治療會有什麼後果？

■ 若有乾眼症症狀時...



眼睛會痛、眼睛無法張開，看不清楚
無法戴隱形眼鏡，感染眼睛 等

關於淚水

●眼睛表面由淚水覆蓋。

<淚水的功能>

① **沖洗**角膜或結膜產生之老廢物質或進到眼睛的雜物、灰塵等異物，及有刺激性的化學物質。

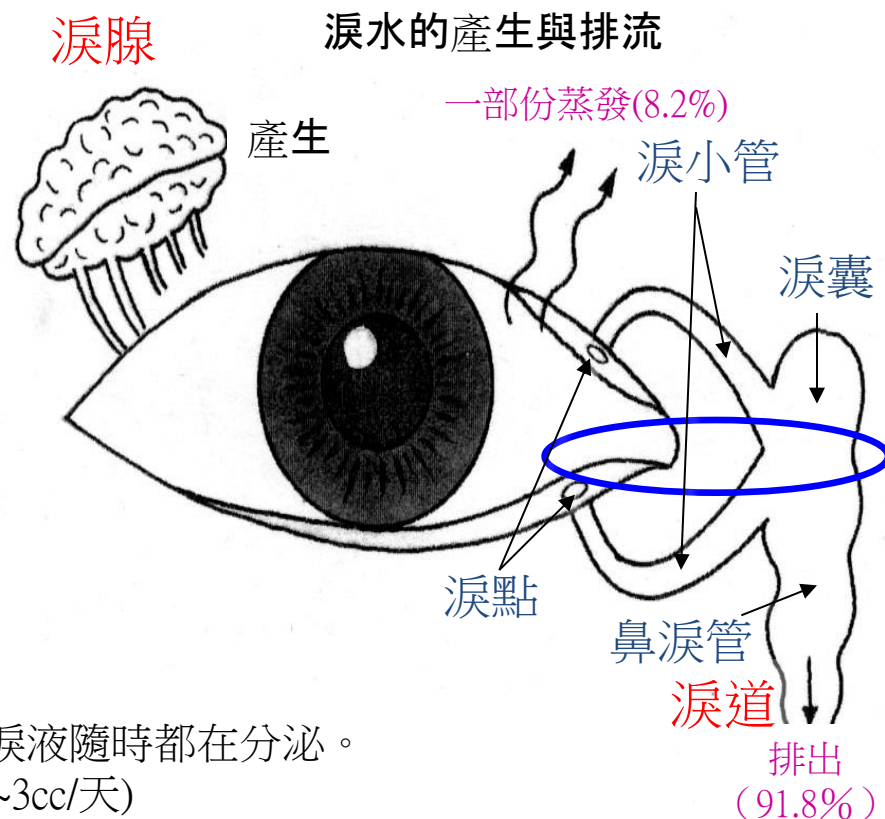
② 滋潤眼睛表面，**防止乾燥**。

③ 提供角膜**氧氣與養分**。

④ 含有溶菌酶(lysozyme)、免疫血球素等**保護角膜或結膜受感染**。

⑤ 淚液中的黏蛋白或維他命A等，**修復受傷的角結膜**。

⑥ 為了眼睛能取得清楚的視覺資訊，**潤滑角膜表面**。



(參考)淚液隨時都在分泌。
(平均2~3cc/天)

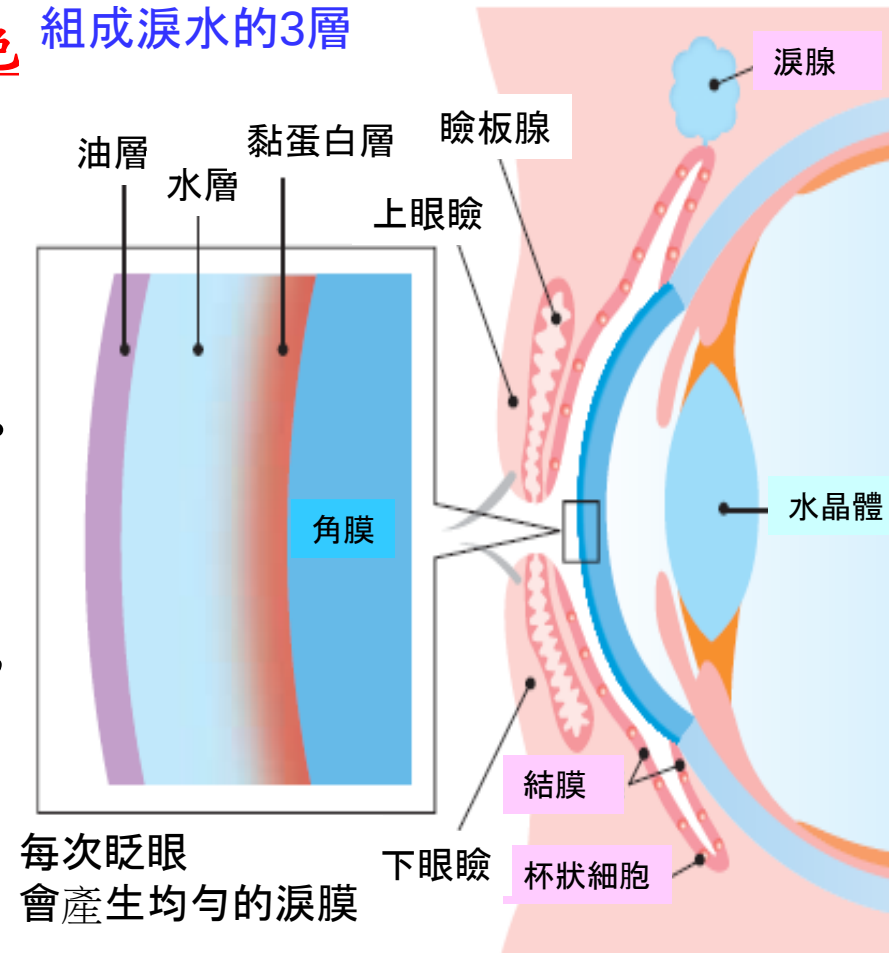
關於淚水

● 淚水由油層、水層、黏蛋白層的3層組成

油層：位於最外層。防止水分蒸發的角色 組成淚水的3層
從眼瞼邊的瞼板腺產生。

水層：一般稱為淚水的部分。
含有保護眼睛的養分或氧氣。
水層是由淚腺作成。

黏蛋白層：把眼淚固定在眼睛表面的角色，
糖蛋白的一種(黏多糖)。
結膜中的杯狀細胞產生。



Components of the Tear Film

- **Lipid (outermost layer): $\sim 0.1 \mu\text{m}$ thick¹**

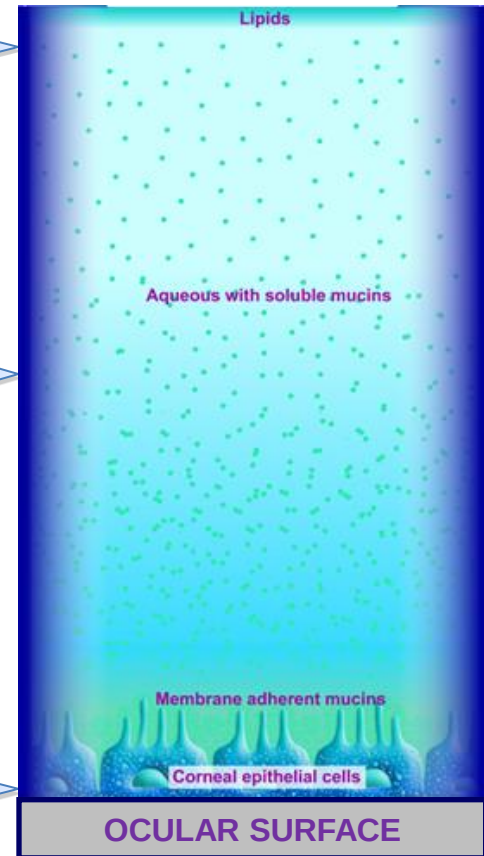
- Oily layer that prevents evaporation of tears and provides ocular lubrication
- Produced by meibomian glands of eyelids

- **Aqueous (middle layer): $\sim 7.0 \mu\text{m}$ thick^{1,2}**

- Produced by lacrimal glands and is 98% water
- Transmits oxygen, bacteriolytic enzymes, and proteins through tear film

- **Mucin (innermost layer): $\sim 0.02\text{--}0.05 \mu\text{m}$ thick²**

- Extends in a gradient through aqueous layer
- Provides hydrophilic coating for hydrophobic cornea; regulates surface tension, enabling tear film to spread out
- Produced by goblet and epithelial cells of conjunctiva and cornea

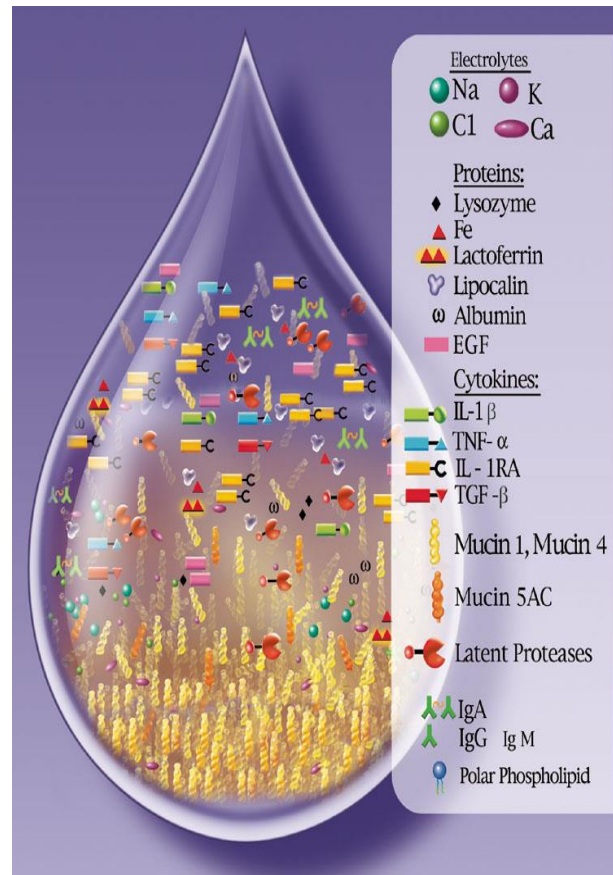


1. Tiffany JM. *Dev Ophthalmol* 2008;41:1-20.
2. Perry HD. *Am J Manag Care* 2008;14(3 Suppl):S79-87.

Healthy Tears

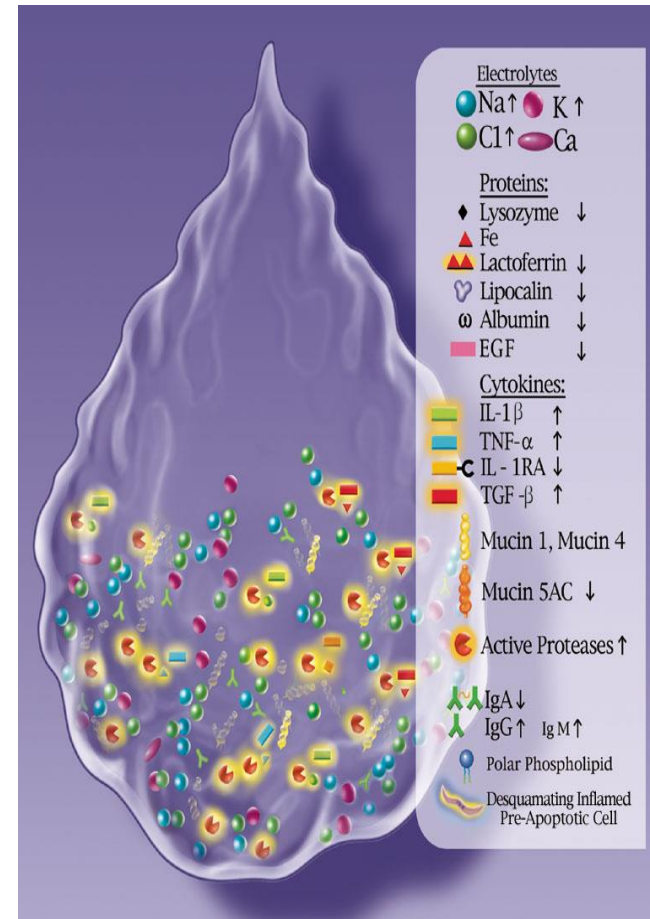
- Complex Mixture

- Antimicrobial proteins
 - suppress inflammation
- Growth factors
- Cytokines
 - suppress inflammation
- Mucin secreted by goblet cells
 - Viscosity
- Electrolytes
 - Osmolarity



Tears in Chronic Dry Eye

- Decreased proteins and growth factors
- Altered cytokine balance promotes inflammation
- Proteases activated
- Increased electrolytes
- Altered viscosity



Solomon et al. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2001.

Zhao et al. *Cornea*. 2001.

Ogasawara et al. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 1996.

Image adapted from: *Dry Eye and Ocular Surface Disorders*. 2004.

眼疲勞

【症狀】

●眼睛疲勞、眼睛疼痛、視線矇矓、看不清楚、眼睛乾澀、充血等

+引起肩頸酸痛、腰痛、頭痛、噁心、嘔吐。

+煩躁、不耐煩、不安等精神狀況不佳的症狀

⇒「**眼睛疲勞**」（即使休息或睡覺也無法恢復）

【原因】

- 使用電腦等辦公事設備，**過度使用眼睛**時（長時間近距離）。
- 長期的身體上、精神上的疲勞或睡眠不足等。
- 遠視、亂視、老花眼、眼鏡或隱形眼鏡之度數不合時。
- 斜視、結膜炎、角膜炎、白內障等病症時。
- **眼睛疲勞的人中有6成有乾眼問題。**

等等



眼疲勞

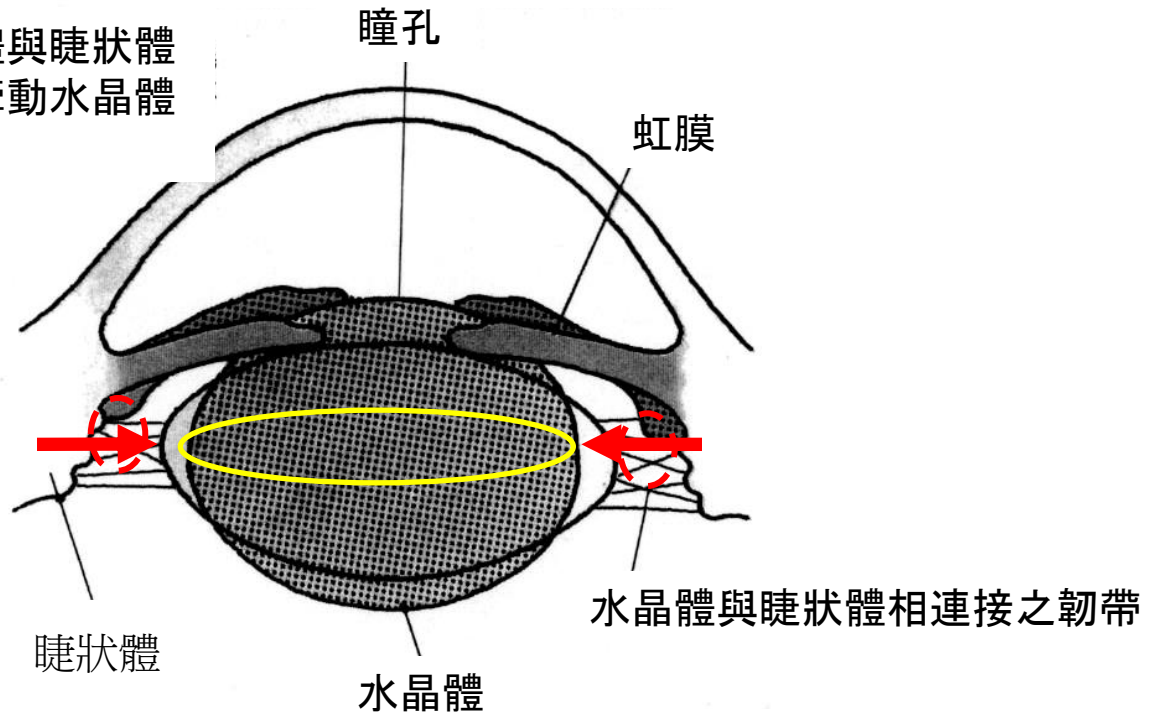
- 水晶體的焦距調整是由睫狀肌控制。
- 近距離看東西時肌肉持續收縮，會引起睫狀肌的疲勞。

要改善「眼睛疲勞」的情形時，

可以閉目養神、看遠方讓睫狀肌休息症狀就可以恢復。

依睫狀肌之變動水晶體之厚度變化

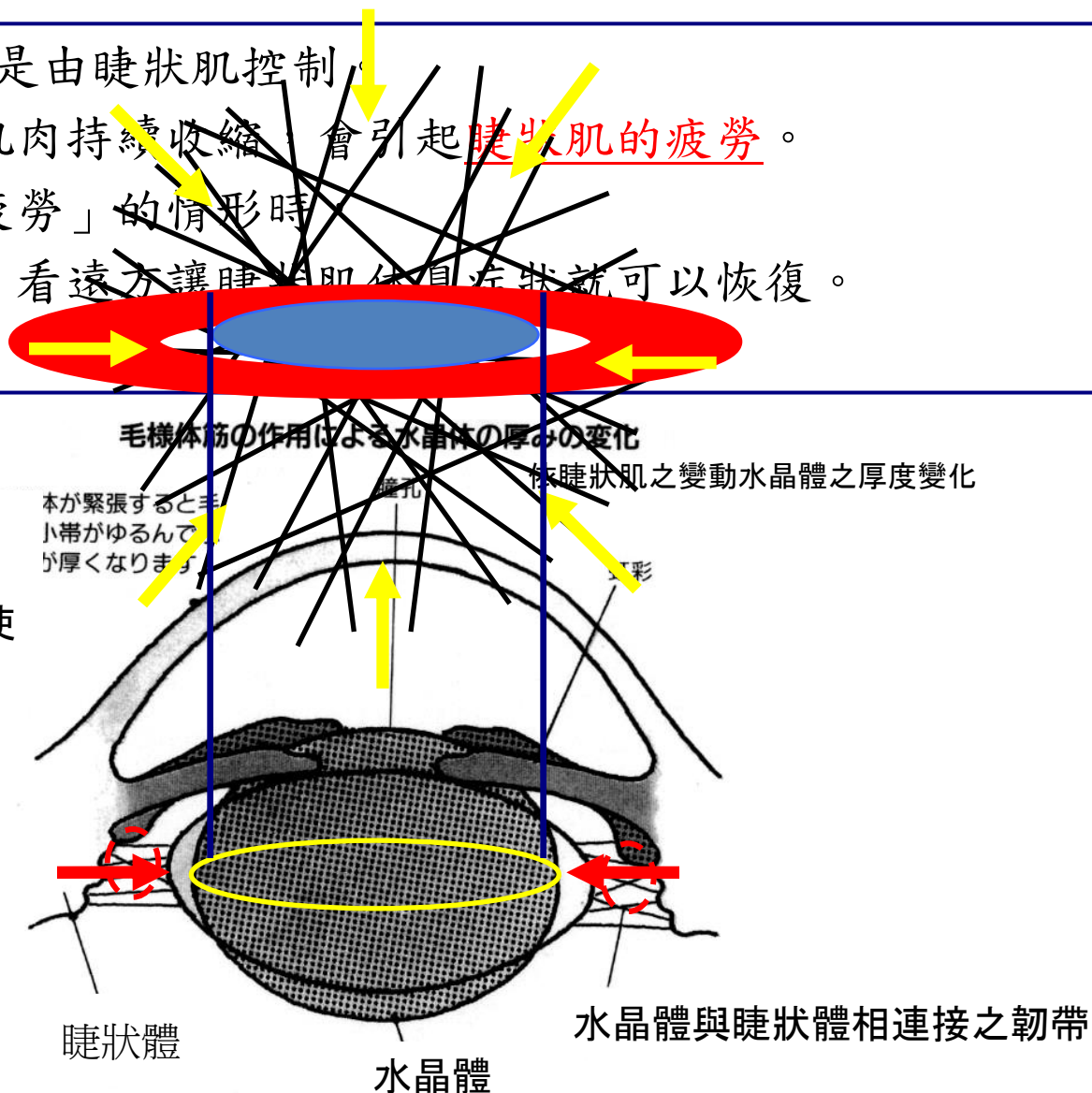
睫狀體緊縮時，水晶體與睫狀體相連接之韌帶放鬆，牽動水晶體變動，使水晶體變厚。



眼疲勞

- 水晶體的焦距調整是由睫狀肌控制。
 - 近距離看東西時肌肉持續收縮，會引起睫狀肌的疲勞。
- 要改善「眼睛疲勞」的情形時，
可以閉目養神、看遠方讓睫狀肌休息，症狀就可以恢復。

睫狀體緊縮時，水晶體與睫狀體相連接之韌帶放鬆，牽動水晶體變動，使水晶體變厚。



視力衰退

【症狀】

- 看到的物品呈現模糊
- 看到的物品呈現朦朧
- 看到的物品呈現歪斜
- 近距離的物品看不清楚
- 看物品無法對準焦距
- 視野中會有看見白色光圈的感覺
- 等等

【原因】

- 「眼睛疲勞」、「年齡增加」、「生病」造成

因著不同的原因有不同的治療方式，必須有適當方式的處理。
若起因是生病時，須立即前往眼科接受診療。

乾眼 (Dry Eye)

【日常生活的應對】

- 讓眼睛休息
 - 有意識的增加眨眼的次數
 - 製造不讓眼睛有負擔的環境
 - 避免過度使用隱形眼鏡
 - 使用加濕器預防室內乾燥

生活中「光」的危害 與護眼常識

一般太陽輻射出的光可分為可見光與不可見光，其中紅外線(IR)和紫外線(UV)屬不可見光，而平常可見的紅橙黃綠藍靛紫光皆屬可見光。我們人眼看得見的光的波長坐落於390到700nm之間。在這些光線中，會對人眼睛造成顯著的傷害的是紫外線和藍光。

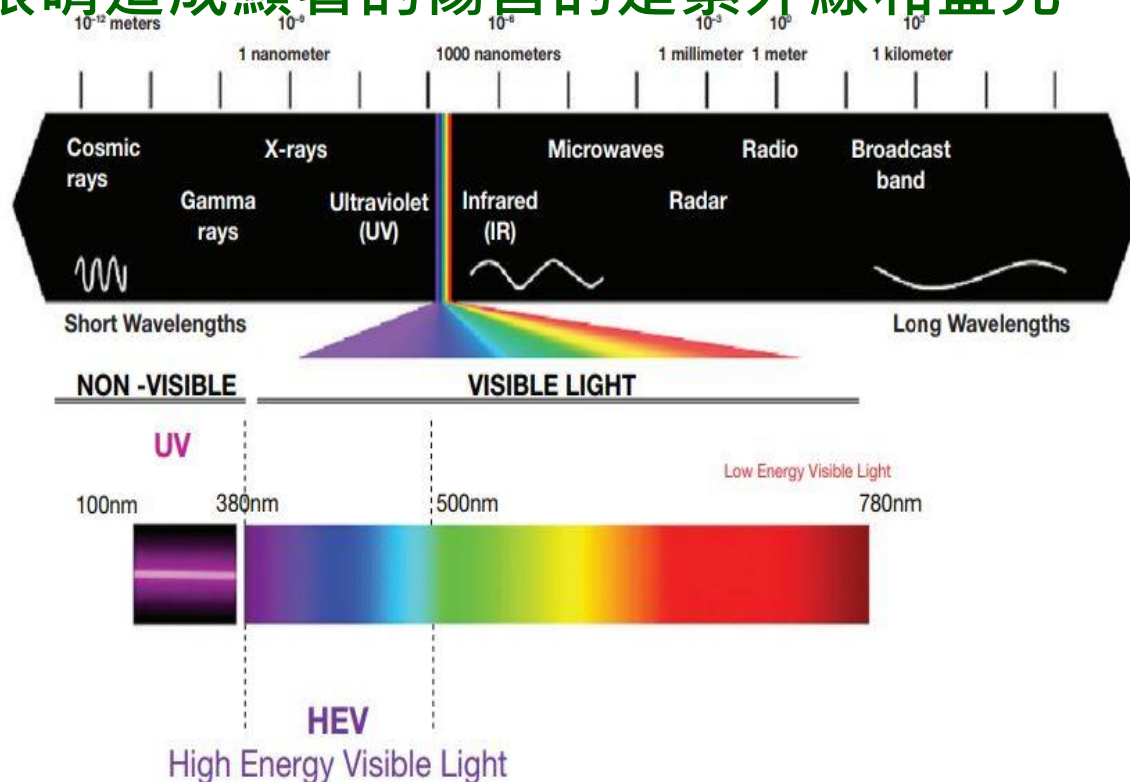


FIGURE 1. The electromagnetic spectrum and optical radiation.

藍光的能階僅次於紫外線

日常生活中潛在的光害

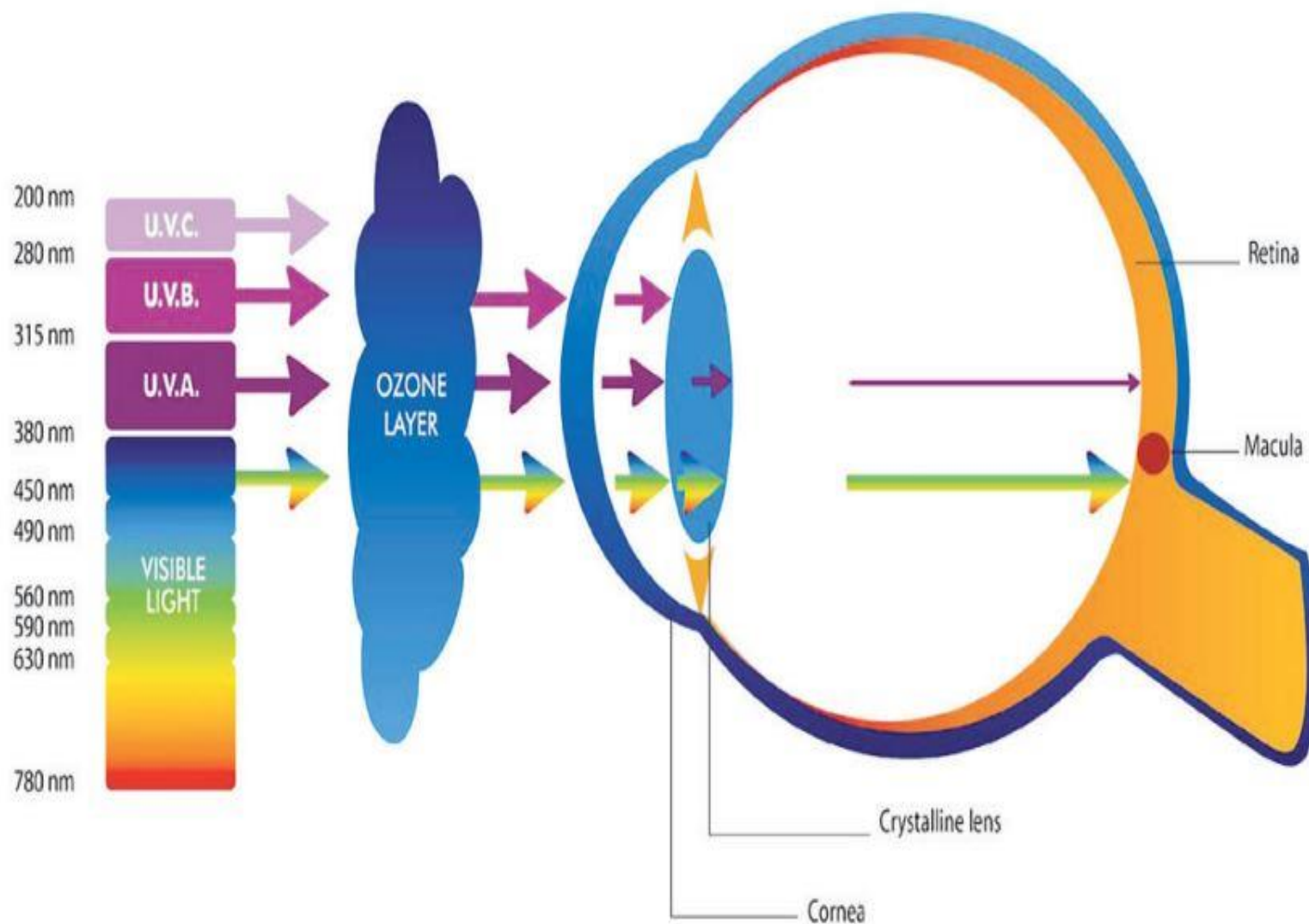
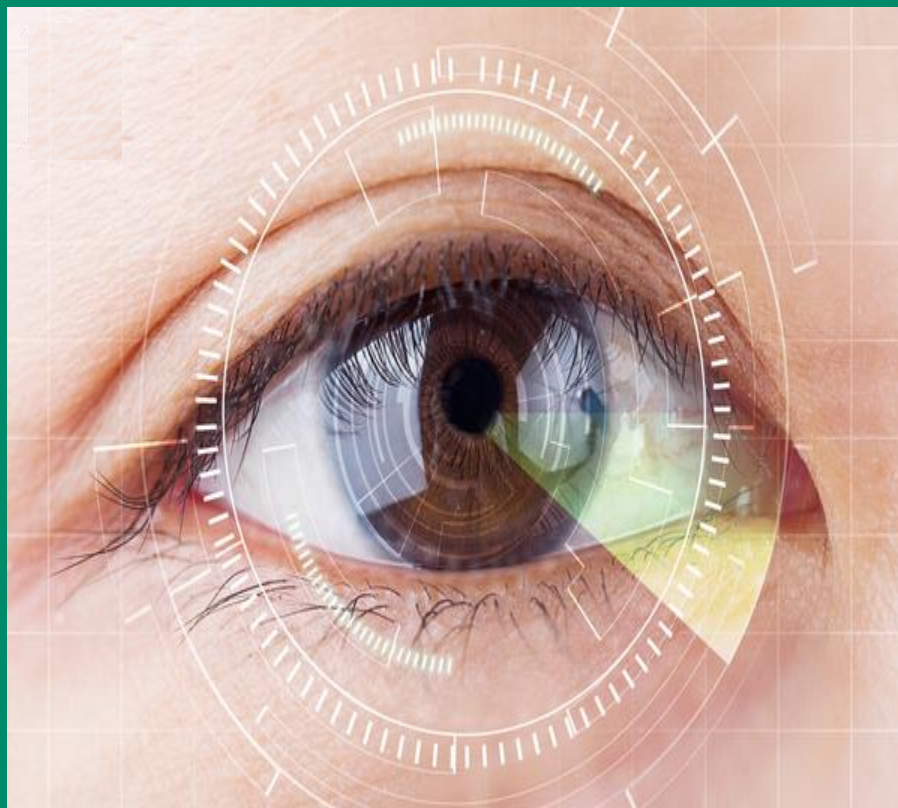


FIGURE 2. Absorption and transmission of solar radiation in the

光源的傷害與迷思

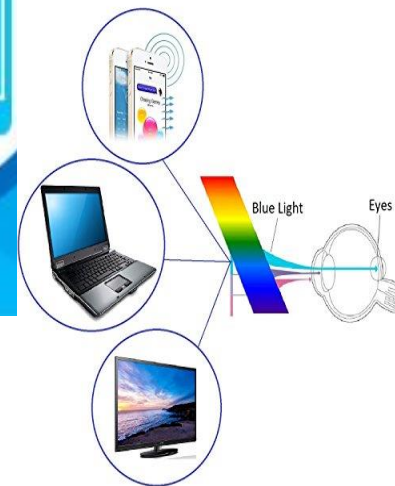
(藍光、眩光、頻閃)



生活中的藍光

IT'S EVERYWHERE, AND UNAVOIDABLE

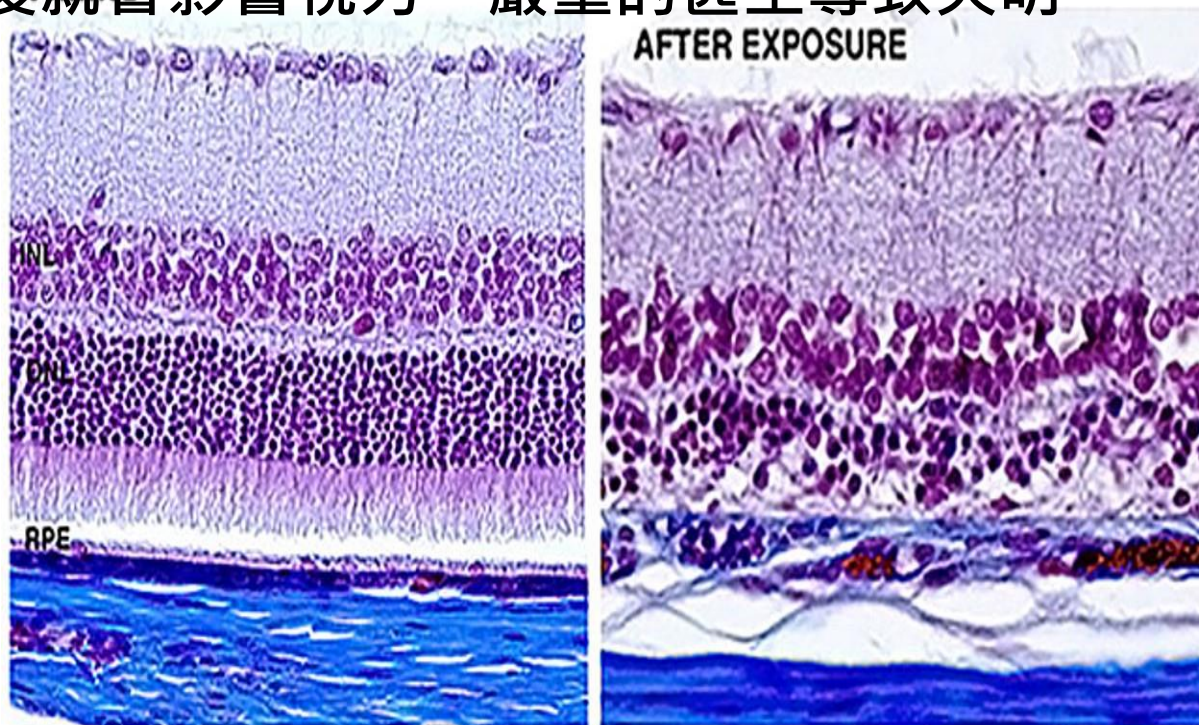
Nearly every source of light—whether natural or artificial—emits harmful blue light.^{1,2,5} Your eyes are exposed to it all day long, both indoors and out and as the use of technology and digital devices increases, the risk to your eyes increases too.^{1,2}



高能藍光 易傷害視網膜

- 視網膜隨時隨地進行光化學反應，產生視覺
- 藍光過高的能量刺激下，容易引起過氧化反應，產生自由基，使視網膜細胞凋亡。
- 可見光譜中較短波長，具較大能量
- 藍光的主要來源是太陽，但近年半導體技術發展，許多3C產品，包括平板顯示器、LED霓虹燈、螢光燈、電腦顯示器、手機螢幕等，都有背景光源，通過強大的電子流激發的光源中，含有異常的高能藍光。最新醫學研究顯示，這種高能藍光會對視網膜產生傷害，尤其增加黃斑部病變機率。

藍光對人體最顯著的傷害應該是會引起或加速視網膜的黃斑部病變(Macular Degeneration, MD)。這種病變的起因主要是視網膜裡的細胞產生了光致氧化作用(Photo-oxidation) -因為藍光會加速視網膜裡的黃斑部的感光細胞(photo receptor cells)和視網膜色素上皮細胞(retinal pigment epithelium cells)的氧化壓力而導致損傷，而這兩種細胞都是不可再生的，一但損傷後就會影響視力，嚴重的甚至導致失明。



How exposure to **blue light** affects your brain and body

BY DISRUPTING MELATONIN, **SMARTPHONE LIGHT** RUINS SLEEP SCHEDULES. THIS LEADS TO ALL KINDS OF **HEALTH PROBLEMS**:

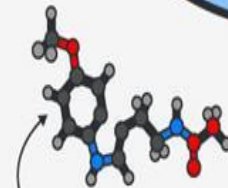
The disruption to your sleep schedule might leave you distracted and impair your **MEMORY** the next day.



A poor night's sleep caused by smartphone light can make it **HARDER TO LEARN**.



Over the long term, not getting enough sleep can lead to **NEUROTOXIN** buildup that makes it even harder for you to get good sleep.

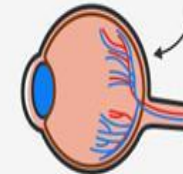


People whose melatonin levels are suppressed and whose body clocks are thrown off by light exposure are more prone to **DEPRESSION**.



By disrupting melatonin and sleep, smartphone light can also mess with the hormones that control hunger, potentially increasing **OBESITY RISK**.

There's some evidence that blue light could damage our vision by harming the **RETINA** over time — though more research is needed.



Researchers are investigating whether or not blue light could lead to **CATARACTS**.



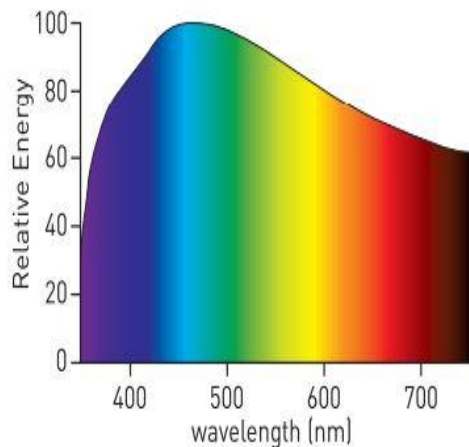
There's a connection between light exposure at night and the disturbed sleep that come with it and an increased risk of breast and prostate **CANCERS**.



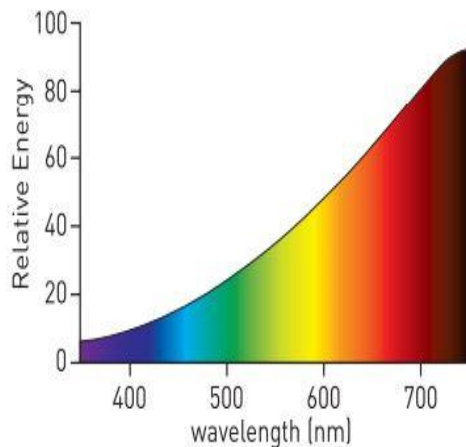
不同光源的光譜特性



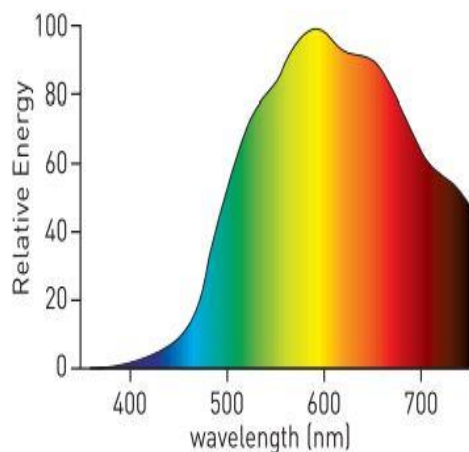
太陽
日光
Daylight



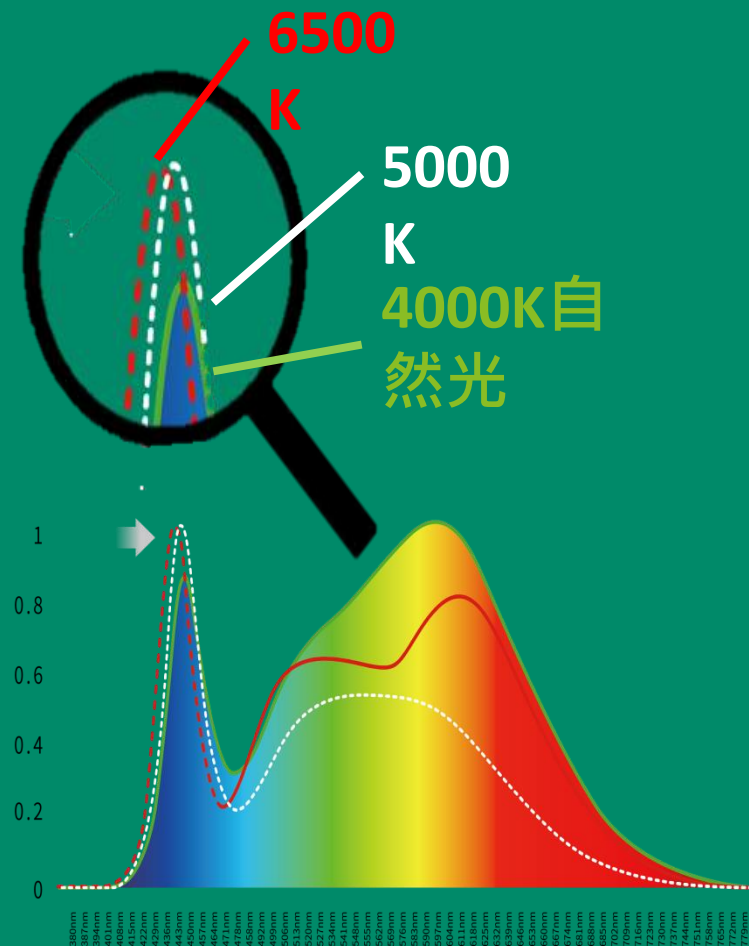
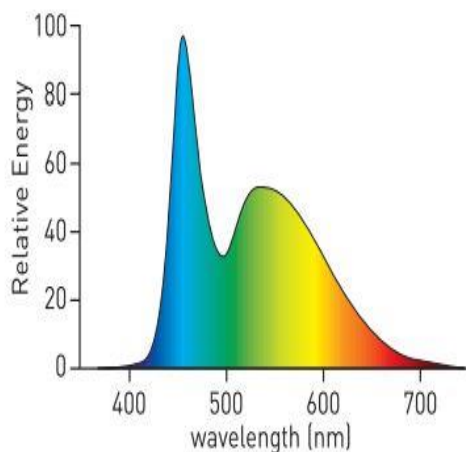
白熾
燈
Incandescent



鹵素燈
Halogen



冷白色LED燈
Cool White LED



室內用檯燈建議色溫
為4000K 自然光色溫，
藍光含量較低。

眩光：與周圍環境 不成比例的過強 光線

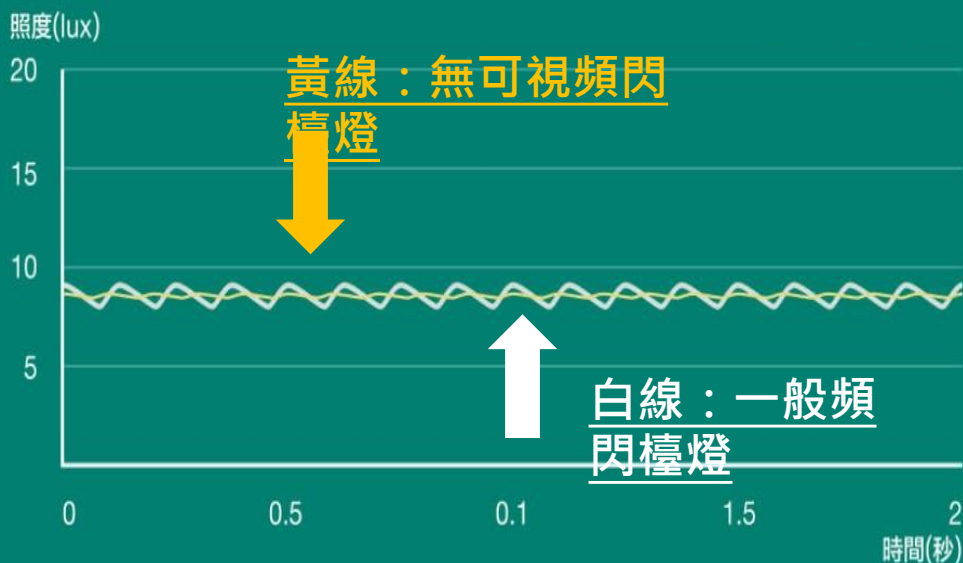


如果長時期處於眩光危害中，眼睛會感到疲勞，特別是對視力暫時還沒穩定下來的青少年，可能造成度數加深的負面影響。

頻閃：燈光高速閃爍

- 可視頻閃：人肉眼可見的閃爍光線
- 無可視頻閃：一秒閃爍超過1萬次以上，人肉眼不可見

頻閃測試對比圖



頻閃容易造成眼睛疲勞、視線無法集中，甚至偏頭痛、噁心等身體不適感。

護眼記得-照度充足

照度：光線照射到物體的亮度。亮度不夠，用眼則吃力。



長時間維持眼睛不疲勞，建議選擇500 Lux以上的燈具。

護眼守則

一不 二要

*一不

- 不過度用眼 (長時間使用3C)

*二要

- 維持正常作息(不長期熬夜 / 營養
衡)
- 定期眼睛檢查(每年1-2次)



眼睛可以變年輕嗎？

- 豐富全面化的營養素
 - ⇒ 供應眼睛的均衡營養所需
- 均衡正常的飲食與生活習慣
 - ⇒ 少鹽、少油、少糖、不抽煙
- 定時的休息/足夠亮度的(燈)光線
 - ⇒ 減低過度疲勞的傷害 (100~200燭光)
- 避免強光、紫外線
 - ⇒ 遮陽 / 安全的保護
- 控制三高/適當眼球運動
 - ⇒ 運動給眼睛伸懶腰



葉黃素Lutein



- ✕ 眼睛專用抗氧化劑
- ✕ 避免紫外線及藍光對眼睛的傷害

類胡蘿蔔素的一種，視網膜中最
重要的營養素之一。

人體無法自行合成，須由食物中攝取，
天然蔬果所含葉黃素含量極少
且易被破壞。

玉米黃素 Zeaxanthin

☞ 眼睛(Macula)專用抗氧化劑

能有效吸收較長波長(500nm)的有害藍光，是強而有力的抗氧化物，保護黃斑部不受到自由基的傷害，含玉米黃素種類不多，比如粟米、紅椒、枸杞子和小紅莓，但所含成分不穩定、不易吸收。



魚油Omega-3 • DHA • EPA

- ⊗ 維護眼睛微血管
- ⊗ 強化細胞膜正常通透性

添加Omega-3脂肪酸、DHA
與EPA，降低老年性黃斑
部病變的發生率。

DHA還具有促進前房液排
出並降低眼壓的功能。



山桑子 Bilberry

☒ 花青素OPC強大的抗氧化劑

可促進視網膜感光「視紫質」生成，
強化眼睛微血管彈性、促進血液循環、
維繫正常眼球壓力，舒緩眼部疲勞、
改善夜盲或黑暗的適應力。
二次大戰英國皇家空軍最佳選擇！



維生素・礦物質

- ✕ 維生素A、E抗氧化劑均是防止自由基造成黃斑部氧化與老化。若缺乏維生素A，會導致夜盲症、乾眼症及角膜軟化症。
- ✕ 維生素B群，其中B1、B2、菸鹼酸提供營養給神經細胞，缺乏時會造成神經細胞受損，B6維持眼睛肌肉轉動、瞳孔收縮功能。
- ✕ 礦物質鋅、硒、銅、鎂等是視網膜需要的礦物質、可延緩黃斑部視力的退化。



適合國人的完美配方

- 依照美國國家衛生研究院 AREDS II 臨床研究配方

葉黃素	玉米黃素	山桑子	魚油 Omega-3(DHA+EPA)	維生素A	維生素E	維生素C	B群	礦物質	β -胡蘿蔔素	其他
12mg	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	鋅/銅 /硒/ 鎂	✗	大豆卵磷脂

★葉黃素與魚油是兩個黃斑部的營養素。



適合國人的完美配方

- ☑ 葉黃素Leutint+玉米黃素=5 : 1 黃金比例
- ☑ 慎選專利原廠天然金盞花萃取、專利的原廠認證
- ☑ 添加魚油及維生素、礦物質等複方
- ☑ 不可與 β -胡蘿蔔素一起食用，添加維他命A
- ☑ 複方 符合AREDS-2升級配方



黃金成分比例及功能

維生素
A. B. E

保護視神經+角膜

全方位
視網膜保護

葉黃素
玉米黃素

魚油

降低黃斑部退化

山桑子

歐洲藍莓，英國空軍最愛

微量元素

硒、鋅、銅、鎂

延緩視力退化

保護視力+促進血液循環

OTC眼科用藥的基本知識

- (1) OTC眼科用藥的成分
- (2) 點眼藥水時之注意事項
- (3) 眼藥水相關效用、鼓勵諮詢

眼藥依治療目的區分



1. 治療眼外疾患 $\Rightarrow$ 有足夠藥物貯留於外眼 $\Rightarrow$ 希望角膜穿透力低
2. 治療眼內疾患 $\Rightarrow$ 有足夠藥物貯留於眼內 $\Rightarrow$ 希望角膜穿透力佳

減少眼藥進入眼內之方法

減少角膜穿透力

- 增加藥物之分子量
- 增加藥物之親水性
- 降低藥物濃度
- 點藥後不壓迫鼻淚管



增加眼藥進入眼內之方法

增加角膜穿透力(主要途徑)

- 考慮藥物合適之親水性與親油性
- 使用表面張力劑
- 增加藥物濃度
- 增加藥物於眼球外之貯留



結膜與鞏膜於眼藥吸收扮演之角色

- 對於親水性藥物，藥物對鞏膜之穿透力要比角膜來得高。
- 若睫狀體為作用標的，由鞏膜直接進入到睫狀體之藥物濃度高於經角膜之藥物濃度。

影響眼藥進入眼內貯留時間之因素

- 藥物與虹膜色素(Melanin)之結合與否
- 藥物與房水液中之蛋白質結合與否
- 藥物是否由房水液之排出途徑排除

常見之例子



Catecholamine與Atropine在虹膜色素深之患者其作用較慢開始, 效果略受影響但作用時間延長
Timolol在虹膜色素深之患者其作用效果易受影響

眼藥於眼中分佈之影響因素

- 角膜

藥物是否具Depot效應,例如
Pilocarpine及NSAID 藥物

- 虹膜

藥物是否具色素binding之能力

- 睫狀體

與虹膜相比,由於pigmented及
non-pigmented上皮細胞之存
在,藥物較不易穿透



眼藥於眼中之排除

- 藥物在前房中主要之排除途徑為經房水液之 turnover
- 房水液之 turnover half life 為 46.2 分
- Half life 高於 46.2 分 → strong tissue binding
- Half life 低於 46.2 分 → 藥物經其餘途徑如代謝及血流吸收排除

(1) OTC眼科用藥中使用的成分

① 調整焦距之成分

功用：**改善調整焦距的睫狀肌的功用、眼睛功能的調整(膽鹼成分)**



「眼睛疲勞、眼睛癢」的症狀

<成分> Neostigmine methylsulfate

② 去除充血成分

功用：**使結膜的血管收縮，消取眼睛的充血(腎上腺素成分)**



「結膜充血」的症狀

<成分> Tetrahydrozoline,
Naphazoline hydrochloride 等

(1) OTC眼科用藥中使用的成分

③ 去除癢的成分(抗組織胺成分)

功用：壓制引起搔癢的組織胺，緩和眼睛的癢



「眼睛癢」的症狀

<成分> Chlorpheniramine maleate、
Diphenhydramine 等等

(1) OTC眼科用藥中使用的成分

④ 抗發炎成分、收斂、修復組織的成分

功用：緩和眼睛發炎的症狀、修復眼睛的黏膜組織



「眼瞼發炎」「預防眼部疾病」

「因光線導致的雪盲」「結膜充血」「眼睛癢」

的症狀

<成分> Dipotassium glycyrrhizinate、Lysozyme chloride、 ϵ -Aminocaproic acid、Berberine hydrochloride、Allantoin、Zinc lactate 等

(1) OTC眼科用藥中使用的成分

⑤ 維他命類

主要成分	功用
維他命A (<u>Retinol palmitate</u> , Retinol acetate)	直接對角膜有功效, 活化眼部功能
維他命B ₂ (Sodium flavin adenine)	促進角膜的組織代謝、促進修復
維他命B ₅ (Panthenol、Calcium pantothenate, Sodium pantothenate)	促進新陳代謝, 改善眼睛疲勞
維他命B ₆ (<u>Pyridoxine hydrochloride</u>)	促進新陳代謝, 改善眼睛疲勞
維他命B ₁₂ (Cyanocobalamin)	改善眼睛焦距調整功能、及眼睛的疲勞
維他命E (<u>Tocophenol Acetate</u>)	促進儘液循環、補充眼睛營養、改善眼睛疲勞

(1) OTC眼科用藥中使用的成分

⑥ 氨基酸類

功用：促進新陳代謝，改善眼睛疲勞等
(營養成分)



「眼睛的疲勞、眼睛癢」的症狀

<成分> L-Potassium aspartate, Taurine,
Sodium chondroitin sulfate 等

(1) OTC眼科用藥中使用的成分

⑦ 無機鹽/食鹽類

功用：幫助淚液

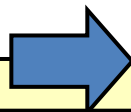


「眼睛乾澀」的症狀

<成分> Potassium chloride, Calcium chloride,
Sodium chloride, Magnesium sulfate,
Sodium phosphate,dibasic 等

⑧ 保濕成分

功用：預防結膜或角膜的乾燥



「眼睛乾燥」的症狀

<成分> Hydroxypropyl Methylcellulose,
Polyvinyl alcohol, Povidone 等

(2) 點眼藥水之注意事項

①有效的點眼藥水之方式

- 眼藥水是以**無菌製成的藥劑**。
- **藥水瓶的頭不要碰到眼瞼或睫毛，稍為有點距離點一滴。**
(有細菌混入藥水中就成為發生感染的原因)
- **1滴藥水量是 $50\mu\text{L}$ ，結膜囊的容量為 $30\mu\text{L}$ 。**一次點好多滴也不會增加果效，會從鼻黏膜或喉嚨吸收，容易引起副作用。
- 點完藥水後，請閉眼數秒，讓藥水能進到結膜囊中。
- 輕壓眼頭，能防止藥水流入鼻腔內，效果好。



(2) 點眼藥水之注意事項

② 保管及治療相關注意事項

- 不與其他人共用 (他人使用的眼藥水有受感染的可能性)。
- 蓋好瓶蓋放置於隱涼處不要受太陽直射保管。
- 不要使用已超過使用期限的商品。

眼藥水的藥水瓶上的使用期限是指未開封狀況下的使用期限。

- 不使用已長時間開封的商品。

③ 載隱形眼鏡時眼藥水的使用方法

- 載著隱形眼鏡時直接使用眼藥水時，無論是軟式或硬式鏡片，說明書中沒有寫可使用者則不適用。
- 軟式隱形眼鏡較含水，鏡片含有防腐劑，可能會引起角膜受傷之原因，大多不建議配戴隱形眼鏡時使用眼藥水。

(3)眼藥水相關效用、鼓勵諮詢

<相關效用>

●使用醫師開立處方之眼藥水時，若與一般眼藥水同時使用時，可能會使治療中的症狀惡化的可能。

- ・在治療中的可能引起眼睛癢或充血等症狀，也可能開立處方之藥劑產生副作用。
- ・正在接受治療中者，使用一般醫療藥劑前，鼓勵先向醫師或藥劑師諮詢。

(3) 眼藥水相關效用、鼓勵諮詢

< 鼓勵諮詢 >

● 眼睛劇烈疼痛時，可能是急性白內障、角膜潰爛、眼球外傷等。再者，也可能發生視力障礙等的後遺症，因此建議接受眼科醫師的診治。

・眼睛的症狀有視力異常、眼睛(眼球、眼瞼)外觀的變化、眼睛感覺的變化等。有這些症狀產生時，大多是眼睛本身引起的原因，當然也有可能是眼睛以外的地方生病引起之可能，特別是腦部病變的影響為多。

眼睛有異狀時，請向眼科醫生諮詢診療。