

# 青光眼福音——先進眼球掃描器



撰文：

譚智勇教授  
梁啟信教授  
徐桂花博士生  
香港中文大學眼科中心

過往眼科醫生只能依靠最為簡單的直接眼底鏡來觀察病人的眼底部位，以確定診斷和治療青光眼的方案，漏診和誤診的情況亦偶有發生。

隨着眼科檢查技術的迅速發展，近年有不少先進眼科儀器不斷湧現，一方面能更客觀、更準確地掃描眼內的結構，從而協助眼科醫生能更準確、更快地診斷青光眼和跟進青光眼患者病情的進展，並進一步增強對青光眼的認識；另一方面，青光眼患者亦因而得到及時的確診和治療，這無疑是廣大青光眼患者的福音。

現今臨床診斷青光眼時，會進行一系列的眼睛檢查及測試，如眼壓測試、前房角檢查、眼底視神經檢查、視網膜神經纖維層掃描和視野檢查。其中光學相關斷層掃描器 (Optical Coherence Tomography, 簡稱OCT)，是目前在眼科臨床上較常用的新興儀器，應用於觀察眼內結構，進行視網膜神經纖維層掃描。

OCT用近似紅外線的光波投射入眼內，直達視網膜的各層構造，光波經過各層構造時會在不同時間反射回來，藉由分析收集到的反射信號而轉化成影像，原理與「超聲波」概念類同，但用的是光波。

在掃描過程中，受檢查者無需放大瞳孔，檢查時亦無需接觸眼睛，掃描速度快，成像清晰。根據不同的掃描位置，可分為前段OCT，主要掃描前房角；以及後段OCT，用以掃描神經纖維層 (Retina nerve fiber layer) 及視神經頭 (Optic nerve head)。

## 前後段OCT掃描

眼前房角是眼內房水流出的通道，類似於「排水管」，房角狹窄會導致房水流出不暢，而眼睛不斷分泌房水，久而久之使得眼內的房水「過多」，壓力過大，也就是眼壓升高，長期的眼壓升高有可能會引起視神經的損害，也就是「閉角型青光眼」的發生。因此前房角檢查是青光眼診斷中一個非常重要的環節。

過去，眼科醫生單純依靠前房角鏡來檢查前房角，而前房角鏡檢查需要使用表面麻醉藥，亦需接觸眼睛，有機會造成感染，檢查過程中容易受到光照條件和醫生的檢查熟練程度所影響；同時，使用前房角鏡來檢查，眼科醫

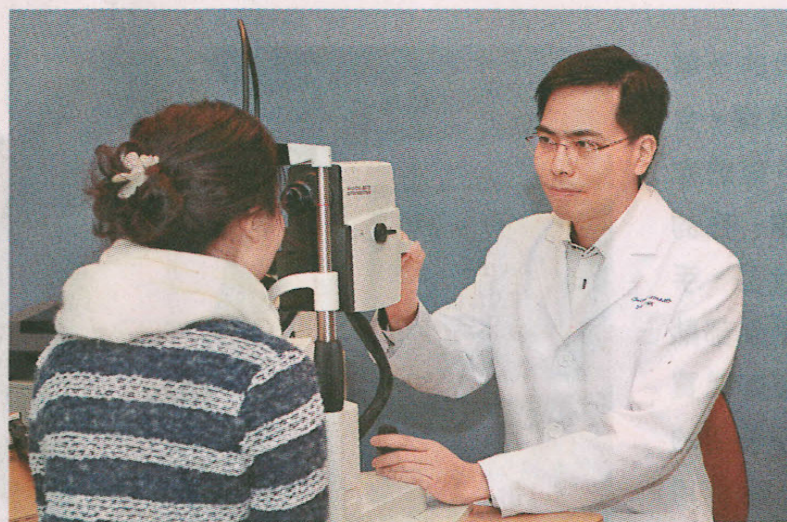
生最終亦只能對房角作出半定量分析 (Semi-quantitative analysis)。至於使用常用的眼前段OCT (Anterior Segment OCT)，則毋須接觸病人眼睛，就可以360度掃描病人的前房角，同時反映出來的是房角的原始狀態，更可以測量房角的度數，準確率高。

視神經纖維層是眼底視網膜結構中的一層，而視神經節細胞主要就是位於這一層。青光眼的發病機制是由於各種原因而引起的視神經節細胞的丟失，使得神經纖維層變薄，杯盤比 (Cup/Disc ratio) 變大。過去對於視神經結構的檢查往往局限於眼科醫生的一雙眼睛，判斷視神經層的缺失，用杯盤比來診斷青光眼，較為主觀，往往容易造成漏診或誤診。

利用眼後段OCT (Posterior Segment OCT) 則可以直觀清晰地掃描視網膜各層結構，以及視神經頭的各個參數，並測量厚度，從而協助眼科醫生分析、診斷及追蹤跟進青光眼患者病情發展。

科技日新月異，新一代的OCT掃描速度更快，檢查過程中更可以追蹤眼球移動，即使病人眼球有輕微的移

■近年有不少先進眼科儀器，協助醫生更準更快診斷青光眼和跟進患者病情。



■中大眼科梁啟信教授使用光學相關斷層掃描器 (OCT) 為病人進行檢查。

動，也能保證完成眼底掃描。同時，除了掃描視網膜各層結構，新型的OCT能提供更深層組織的影像觀察，例如脈絡膜血管和視神經盤的篩板。

## OCT發展和局限

青光眼中，視神經篩板往往會發生篩板缺失，篩板前組織或前移或後退；而通過OCT的掃描，可以清晰地顯示篩板的結構。在從前，這些結構是無法通過肉眼或者單純的眼底鏡觀察得到；現在透過OCT觀察這些結構，可作為認識青光眼的發生機制的依據。

然而，由於OCT是以光波進行眼底掃描，容易受到眼屈光介質的影響。如果患者有角膜混濁、嚴重的白內障或者玻璃體混濁，將會影響掃描圖像的質素。另外，患者的眼軸過長，如深度近視，會導致圖像傾斜，影響圖片質素。

總括而言，在青光眼診斷、治療和跟進病情過程中，OCT無疑是眼科醫生的另一雙眼睛。在使用OCT檢查過程時無需放大瞳孔，而OCT是非入侵性，又不需顯影劑，安全性相對高，故病人接受程度亦較高。同時透過跟進病人OCT影像的進展和變化，病人較易從影像及表面構造來理解型態和厚度改變，使病人對自己病情有進一步認識，從而大大幫助了病人和醫生的互相溝通。

參考文獻

1. Eye (Lond). 2011 March; 25(3): 261-267

2. Ophthalmology. 2013 Dec; 120(12):2517-24

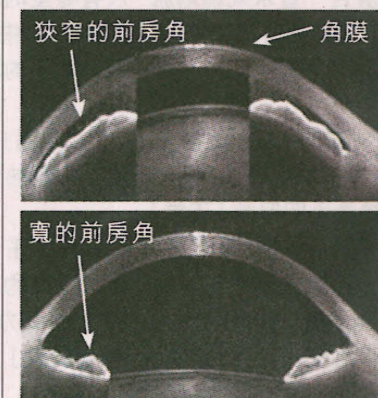


## 什麼是杯盤比

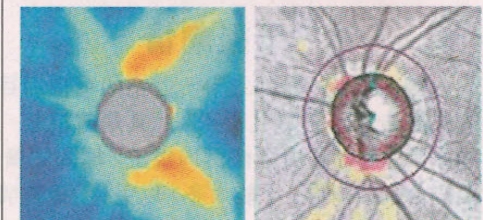
利用眼底鏡觀察眼底時，可看到一處形似圓盤的構造，醫學上稱為「視神經盤」 (Optic disc)，這是視神經由眼球後方穿入眼球的部位，臨床上這就是視神經的根部，此部的視神經纖維向四周 (360度) 放射而構成視網膜。其中央區域會形成一個凹陷，形狀像杯子，所以就稱為「視神經杯」 (Optic cup)。所謂「杯盤比」是指眼科醫生看到眼底時，有如一個杯子放在一個盤子上面，杯與盤直徑的比例，稱為「杯盤比」，一般杯盤比的比值約小於0.3。

當青光眼眼壓升高時，視神經盤是眼球壁上最脆弱最不能忍受眼壓的地方，當慢性眼壓對視神經造成傷害時，它的杯子會自然變大，由於盤子的直徑是不會變化的，而杯子到底多大也說不清楚，所以臨床上我們就以杯盤比來評估杯子有否變大。當杯子變大，杯盤比升高時，就代表視神經受到眼壓的壓迫，而造成傷害。所以臨床上杯盤比變大時，可能會是一個青光眼病變的信號，但這亦非絕對。

圖一所示的一個病人眼底影像，從圖中可知杯盤比大致為0.7，臨床上容易被診為青光眼；但還要透過OCT檢查，取得神經層厚度數據，結合其他臨床特徵，才可作出更準確的青光眼診斷。



■(上)OCT影像反映病人有房角狹窄的情況出現，(下)另一病人眼睛則出現房角開放的情況。



■圖一：右圖紅線內圈為視神經杯範圍，黑線圈為視神經盤範圍，杯盤比大致為0.7。