

Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol 1995;233:296 - 301
13 Oshika T, Araie M, Sugiyama T et al. Effect of bunazosin hydrochloride on intraocular pressure and aqueous humor dynamics in normotensive human eyes Arch Ophthalmol 1991; 109: 1569 - 1574
14 Yoon YH, Marmor ME. Dextromethorphan protects retina against ischemic injury in vivo. Arch Ophthalmol 1989; 107: 409 - 411

15 Pecori Giralardi J, Virno M, Covelli GP, et al. Therapeutic value of citicoline in the treatment of glaucoma Int Ophthalmol 1989; 13: 109 - 115
16 Kanellooulos AJ, Erickson KA, Netland PA. Systemic calcium channel blockers and glaucoma J Glaucoma 1996; 5: 357 - 362
(收稿日期: 2000-12-12)

文獻綜述

青光眼視乳頭定量分析的方法進展

王 茜 劉 蘇

摘要 目的 視乳頭形態學改變是青光眼診斷和病情進展的主要依據之一。也是國外眼科醫生的研究熱點之一。隨着科學技術尤其是電子計算機圖像處理技術的不斷發展, 眼底檢查逐漸從主觀性較強的觀察發展到客觀的電子計算機圖像分析, 即由定性評估發展為定量測定。本文則對近幾年來較新的用于青光眼視盤定量分析的儀器及軟件的研究作一綜述。

Progress in approaches to quantitative analysis of optic disc in glaucoma Qian Wang, Su Li. Department of Ophthalmology, the Second Hospital of ChongQing Medical University, ChongQing 400010, China

Abstract Change in optic disc morphology is one of the chief bases to diagnose glaucoma and its advancement. It is also one of research concerns world wide. With the progress in science and technology, especially technology of computerized image analysis, examination of eye has fundus developed gradually from subjective observation to objective computerized image analysis, ie from qualitative evaluation to quantitative measurement. The article reviews recent studies about instruments and software used in quantitative analysis of glaucomous optic disc.

青光眼是一種常見的致盲眼病, 視神經損害為其主要的病理改變之一。其功能喪失常表現為視野缺損。而在視野缺損發生之前, 據估計, 約 40% 到 50% 的神經纖維已喪失。因而, 普通的視野檢查技術不能對青光眼作出早期診斷及敏銳察覺其病情的細微進展^[1]。

近年來, 由于電子計算機圖像處理技術的不斷發展, 世界上相繼產生了一批用于青光眼視盤定量分析的儀器及軟件, 如: Laser Tomographic Scanner LTS (激光體層攝影掃描儀); HeiDelberg. Retina Tomograph, HRT (Heidelberg 視網膜體層攝影); Confocal Laser Scanning Ophthalmoscope (同焦點激光掃描檢眼鏡); Topss (激光眼底掃描儀); Scanning Laser Polarimetry (激光掃描偏振儀); Optical Coherence Tomography OCT (眼底體層攝影儀); Glaucoma - scope, G - S (青光眼鏡) 等。

1 Laser Tomographic Scanner LTS (激光體層攝影掃描儀) 和 HeiDelberg Retina Tomograph, HRT (Heidelberg 視網膜體層攝影)

LTS 是由德國 HeiDelberg 公司研制的。該機使用氦 - 氖激光作光源, 對視盤進行三維掃描。它具有特殊的同焦光學系統^[2], 使只有真正的聚焦平面反射的光綫能被察覺, 因此加深了對深度的解析力。該機在掃描範圍內拍攝一系列共 32 張圖像, 只需 4 秒鐘, 更適應臨床運用。其每張圖像由 256 × 256 個象素點組成, 包括 15 × 15 度的範圍, 大小為 15um × 15um。存儲在光盤上的 32 個部分的圖像經過計算機軟件進行數字轉換, 最終得出視盤地形圖及相關參數如: 視杯容積、杯深等。以上分析轉化過程只需 90 秒。檢查者在視乳頭周圍視網膜表面先后共取 6 個點后, 畫出視盤範圍, 就可讓計算機進入自動分析過程^[3]。

由于 LTS 的新版本 HRT 的出現, LTS 在實際中并不多用; 相反, HRT 却得到了眼科醫生的廣泛關注。

Wollstein^[4] 等用 HRT 對正常人眼與青光眼視盤

作者單位: (400010) 中國重慶醫科大學第二臨床學院眼科

各參數行橫向研究,分析了 HRT 的靈敏性和特殊性。在 99%可預測區間內運用視盤面積和盤沿面積進行綫性回歸分析,能使正常人與早期青光眼區分開的 HRT 的靈敏性為 84.3%,特异性為 96.3%;而運用盤面積和 C/D 值進行分析,靈敏性為 74.5%,特异性為 97.5%。其它參數的分析則無法使 HRT 的靈敏性和特异性達到滿意區分兩組的目的。

Bathija^[5]和 Mardin^[6]報道為,HRT 的靈敏性和特异性會因受檢者視盤大小而有所改變。並認為提高其靈敏性需對視盤大小明確分級且對之進行統計學校正^[7]。Iester^[7]等報道,雖 HRT 的靈敏性和特异性會隨視盤面積的增大而提高,但其中的差別並無統計學意義,故對少見的小視盤並不存在診斷困難。該機測量值的靈敏性、特异性及診斷準確性還會受近視者視盤外形的影響。Yamazaki^[8]曾將 66 名正常人(66 只眼)與 78 名原發性開角性青光眼(POAG)患者(78 只眼)混合,以是否近視分為兩組,HRT 的靈敏性、特异性及診斷準確性在非近視者分別為 83.3%、95% 和 89%,而在近視者為 71%、96% 和 83%;且發現近視者的盤沿面積、高度變異曲綫、平均視網膜神經纖維層(RNFL)厚度值和 RNFL 橫切面積比非近視者顯著增大。

Kamal^[9]研究得出結論,在視野改變被證實之前,利用 HRT 所獲得的正常人與高眼壓症患者視盤系列圖像差別顯著,故高眼壓症患者的青光眼性改變能為 HRT 所檢測到,具有重要臨床意義。

HRT 尚可用于一些屈光間質不清的患者(如白內障),但效果常受瞳孔大小及晶體核、皮質密度和后囊透光度的影響^[10]。

雖說 HRT 作為一種同焦點激光體層掃描技術的許多疑問尚未解答,其對診斷青光眼及其進展(在眼底攝片和視野檢查出之前)的重要關鍵問題也仍在研究之中。但 HRT 這種技術在保持高度特异性同時仍能高度敏感視盤的變化^[11,12]。

2 Confocal Laser Scanning Ophthalmoscope (同焦點激光掃描檢眼鏡)

該機是由 Zeiss 公司提供的,它以氦-氖激光作光源,以一點連續發出的同焦點激光掃描視網膜上 8 個不同深度平面的 3,000,000 個點,其中第一個平面在視網膜平面之前(在玻璃體腔底部水平),以後每個平面厚度 300um,使第 8 個平面在脈絡膜之后,記錄所有數據僅需 0.32 秒,通過同焦光學系統形成三維圖像。Cioffi^[13]在對 19 名志願者的研究報道,

該機對整幅圖像深度測量的差異在 102um 之內(95%可信區間)。在 100um 內,60%的深度值是可重複的。深度測量差異最大處在視杯邊緣顛側盤沿傾斜處,最小處為視網膜周邊區域。

Rawlinson^[14]等最近提出一個可用于該機的程序,它用來提取有關三維結構的信息。所得數據由 Spherical harmonics 來分析。其初步研究顯示出分析數據中青光眼與正常眼有顯著不同,且認為該程序的運用具有察覺或者說篩選青光眼的可能。

總之,該機具安全、快捷和可重複操作的優點,不光可評價視神經和視網膜周邊結構,它的系列圖像比較還可檢測到早期青光眼性視網膜神經纖維層厚度、視杯體積等改變^[13]。

3 fTopss (激光眼底掃描儀)

該機是由 Laser Diagnostic Technologies 公司研制的。它利用波長 780nm 紅外綫做光源。并具同焦激光系統,使用該系統,被掃描到的視網膜層反射光可被接受。通過改變掃描激光的層面,不同斷面的圖像可被記錄下來。在掃描範圍內,該機可拍攝一系列 32 部分平行于視網膜平面的圖像。每幅圖像含 65,536 象素點(為 256 × 256 綫)。通過這 32 張圖像,軟件系統自行計算每條象素綫的水平高度并畫出所測部分的地形圖。此軟件系統定義的參考平面則是可見部分所有象素綫高度的平均高度平面,同時,可自動測量視盤的 14 個變量值。

Geyer^[15]在對 Topss 所測的這 14 個變量值重複性研究后認為,Topss 提供的視杯容積,杯半高面積和平均視杯深度具高度的重複性,且它們在青光眼視乳頭進行性改變的監測時具有臨床意義。Changwon^[16]的研究則表明,視盤大小而非年齡因素會對 Topss 所測的變量值產生有意義的影響。

4 Scanning Laser Polarimetry (視神經纖維分析儀)

該機是由 Sandiego 公司研制的,它由極化儀和同焦激光掃描檢眼鏡構成。以 780nm 的近紅外綫作光源。由極化儀去極化光源光并測量出偏振光綫的變化(即延緩值)用同焦激光掃描檢眼鏡去測定、數字化和展示出極化光對視網膜各點的二維掃描的反射影像圖形。每幅圖像包括 256 × 256 個象素點,觀察範圍約 15 度。其獲取每幅圖像共 65,536 個象素點的數據僅需 0.7 秒,處理數據時間則為 15 秒。

Weinreb^[17]等研究認為該機提供的對視神經纖維層的定量測定值與青光眼患者視野缺損是一致的。

TJON - FO - SANG^[18] (1996 年) 等用該機對 210 名正常人和 100 名高眼壓者研究後報告, 儘管高眼壓症者視神經纖維層厚度的定量與正常人有部分重疊, 該機仍可將正常人與高眼壓症者分開。當然, 它作為篩選青光眼的手段所起作用仍需進一步研究。最近, Choplin^[19] 肯定了前者的報告並證實了高眼壓症者可能有其它未被察知的損害存在。

5 Glaucoma - Scope G - S (青光眼鏡)

G - S 問世于 1993 年, 由美國 OIS (Ophthalmic Imaging System) 公司研制並生產, 它利用近紅外光綫作光源, 用一組 25 條平行光綫掃描視神經乳頭, 然後由高靈敏度、高分辨率的紅外攝像機接收從眼底返回的圖像, 并由計算機圖像處理軟件進行分析。G - S 可繪出視盤灰階圖以及數字顯示的視盤各部位的深度圖以及視盤彩色三維立體圖, 視杯深度座標圖、視盤各參數如: 視杯、視盤面積, 杯盤面積比, 杯盤垂直徑、水平徑比等。

因 G - S 利用近紅外綫作光源, 且分析過程依賴于光綫的偏轉而非圖像質量, 故而一些屈光間質不清的患者 (如白內障患者), 同樣可以對其并不甚清晰的眼底圖像進行分析, 以觀察青光眼患者或可疑青光眼患者的病情發展或治療的療效評定。

Dannheim^[20] 等在 1996 年對 G - S 在正常人與青光眼患者的重復性進行研究, 他們檢測 10 名正常人 (10 只眼) 和 60 名青光眼患者 (117 只眼), 每例均由 4 個人獨立檢測 10 遍, 其結果表明, G - S 對視盤地形分析有相當好的重復性。同年, Lachkar^[21] 等用 G - S 進行視神經纖維分析和視盤指數計算, 也證實了該機對於青光眼的追蹤觀察以早期發現病變的優點。他們于第二年 (1997 年) 再次用 G - S 分析了所測視盤變量的靈敏性和特异性, 並研究了一個新的變量: 已校正的平均視盤大小/視盤面積 (MP/D), 並得出結論 MP/D 不但可用于檢測青光眼性視乳頭損害還可作為一種篩選原發性開角性青光眼的工具^[22]。

除以上介紹的幾種青光眼視乳頭定量分析外, 還有 Topcon 公司研制的 Imagenet、眼底相關斷層掃描儀 Optical Coherence Tomography 等。眼底的檢查定量分析已是一個發展趨勢。現在研究尚未成熟, 儀器的重復性及準確性有待進一步證實, 其臨床應用價值也待更深入的考證。

參考文獻

1 Choplin NT. Differentiating patients with glaucoma from glaucoma suspects and normal subjects by nerve fiber layer assessment with

scanning laser polarimetry. *Ophthalmology* 1998; 105:2068 ~ 2076.

2 Wilson T et al. London: Academic Press, 1984.

3 Dreher AW et al. Reproducibility of topographic measurements of the normal and glaucomatous optic nerve head with the laser tomographic scanner. *Am - J Ophthalmol*, 1991; 111:221 - 9.

4 Wollstein G, Garway Heath DF, Hitchings RA. Identification of early glaucoma cases with the scanning laser ophthalmoscope. *Ophthalmology* 1998; 105(8): 1557 ~ 63.

5 Bathija R, Zangwill L, Beryy CC. Detection of early glaucomatous structural damage with confocal scanning laser tomography. *J - Glaucoma* 1998; 7(2) 121 ~ 7.

6 Mardin CY; Horn FK. Influence of optic disc size on the sensitivity of the Heidelberg Retina Tomograph. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1998; 236(9): 641 ~ 45.

7 Lester M; Mikelberg FS; Drance SM. The effect of optic disc size on diagnostic precision with the Heidelberg retina tomography. *Ophthalmology* 1997; 104(3): 545 ~ 8.

8 Yamazaki K, Yoshikawa S, Kunimatsu S. Influence of myopic disc shape on the diagnostic precision of the Heidelberg retina tomograph. *Jpn J Ophthalmol* 1999; 43(5): 392 ~ 7.

9 Kamal DS; Viswanathan AC; Garway Heath DF. Detection of optic disc change with the Heidelberg retina tomograph before confirmed visual field change in ocular hypertensives converting to early glaucoma. *Br J Ophthalmol* 1999; 83 :290 ~ 294. 10 Zangwill L; Irak I; Berry CC. Effect of cataract and pupil size on image quality with confocal scanning laser ophthalmoscopy. *Arch - Ophthalmol* 1997; 115(8) :983 ~ 90.

11. Malinovsky VE An overview of the Heidelberg retina tomograph. *J Am Optom Assoc* 1996 ;67(8) :457 ~ 67.

12 Chauhan BC; Blanchard JW; Hamilton DC. Technique for detecting serial topographic changes in the optic disc and peripapillary retina using scanning laser tomography. *Invest - Ophthalmol Vis Sci* 2000 ;41(3) :775 ~ 82.

13 George A. Cioffi, Alan L Robin; Roger D Eastman, ph D, et al. Reproducibility of optic nerve head topographic measurements with the confocal laser scanning ophthalmoscope. *Ophthalmology* 1993; 100:57 ~ 62.

14 Rawlinson AA; Cucevic V; Nugent KA; et al. Confocal laser scanning ophthalmoscope and spherical harmonics used as a possible aid to detect glaucoma. *J opt Soc , Am A Opt Image - Sci - Vic* 2000 ;17(3): 477 ~ 483.

15 Geyer O, Amichaeli C, Silver D M, et al. reproducibility of topographic measures of the glaucomatous optic nerve head. *Br J Optalmology* 1998 ;81:14 ~ 17.

16 Changwon Kee, Hyungjin - Koo, Yonghoon Ji, et al. Effect of optic disc size or age on evaluation of optic disc variables. *Br J Optalmology* 1997 ;81: 1046 ~ 1049.

17 Robert N. Weinreb, Sima Shakiba. Ann Linda Zangwill .

Scanning laser polarimetry to measure the nerve fiber layer of normal and glaucomatous eyes. *A J Ophthalmology* 1995; 119:627~636.

18 Am Martha J. Jelled DE VRIES, Andeans G Iemij. Measurement by nerve fiber analyzer of retinal nerve fiber layer thickness in normal subjects and patients with ocular hypertension. *Am J Ophthalmology*; 1996; 122:220~227.

19 Neil T Chopin, Diane C Lundy, Andreas W. Differentiating patients with glaucoma from glaucoma suspects and normal subjects by nerve fiber layer assessment with scanning laser polarimetry. *Ophthalmology* 1998; 105:2068~2076.

20 Dannheim F; Pineyro Garza A . Topometry of the optic papilla with the glaucomascope. *Ophthalmology* 1996 ; 93(5): 535~538.

21 Lachkar Y; Cohn H . Nerve fiber analysis and optic disc parameters with the glaucoma - scope. *Int - ophthalmology*, 1996 - 97; 20(1 - 3): 33~38.

22 Lachkar Y; Cohn - H . Sensitivity and specificity of optic disc variable (MP/D). *Br J Ophthalmology*, 1997 ; 81(10): 846~851.

(收稿日期:2001-01-18)

醫療管理

臨床醫生必須樹立現代醫療質量控制觀念

鄭志漢

在日常醫療工作中,臨床科醫師在診治病人中的重要作用,是人所共知的。但臨床科醫生在現代醫療質量控制中的地位 and 角色,對整體醫療質量管理的作用和影響,如何抓醫療質量的控制,未引起醫師們的高度重視。在現代醫療質量管理中,臨床科醫生除應具備較好的政治素質、專業素質、技術素質、技能素質、教學素質、科研素質外,還必須學習掌握現代醫院質量管理知識。樹立現代醫療質量控制觀念,是現代醫院發展對臨床醫生的要求,是當前病人對醫生的新要求,也是軍隊建設的需要。現代醫療質量控制是多方面的,概括起來有以下幾種:

1 要有全面質量管理意識

全面質量管理的特點是全員參與,全部門管理,全過程控制。隨着社會主義市場經濟的進一步發展,醫療市場的日趨競爭,臨床醫生要有全面的質量管理意識,有質量才能有聲譽,有聲譽才能有效益。21世紀是全面質量經營的世界,質量與戰略、質量與經營進一步聯系在一起。質量是經營的核心,是醫院管理的中心環節,抓質量控制要一絲不苟。要質量、要技術、要服務、要效益,這四位一體是醫院永恒的主題,缺一不可。這是必須堅持的質量效益型管理的基本原則。全面質量管理必須既使病人滿意,又符合全面質量管理的內容和要求才行。

2 要有質量改進意識

這是全面質量管理的核心,即質量管理要不斷改進、提高,如醫療質量要達到病人的滿意標準就要隨時按病人的要求改進工作,而不是只按傳統的規定服務病人。病人的需求是不能按標準的,要根據病人的需求不斷改進我們的工作。病人的需要就是我們服務的標準。質量改進不是全面質量管理,而是全面質量管理的精髓。質量只是今天,改進、提高、創造才是明天。

3 要有以病人為中心的觀念

中國人民解放軍總部要求在全軍醫院開展以病人為中心的優質服務活動,這一活動體現了現代質量管理的精神。醫院長期以疾病為中心,後來發展為以醫療工作為中心,現在是以病人為中心。以病人為中心在醫院服務工作中是個劃時代的改革,醫院工作主體由醫務人員為主,轉向以病人為主,病人是“上帝”,臨床醫生與病人是魚與水的關係。自己說好不算好,病人說好才是好;病人滿意才是最高的醫療質量。

4 要有整體性醫療觀念

整體性是現代醫學模式的體現。整體性醫療就是把病人作為一個完整的人去診療,不是頭痛醫頭,腳痛醫腳,而是考慮到病人生理的疾病(障礙)、社會的疾病。全面地、系統地、整體地為病人服務。護理上稱整體護理,也是突出病人的整體性。臨床醫生

作者單位:(710054)中國西安解放軍第451醫院