

视盘损伤可能度和杯盘比与 POAG 视野缺损的关系

崔敏¹, 陈晓明²

作者单位:¹(610041) 中国四川省成都市, 成都爱尔眼科医院;
²(610041) 中国四川省成都市, 四川大学华西医院眼科
作者简介: 崔敏, 女, 博士, 主治医师, 研究方向: 青光眼。
通讯作者: 陈晓明, 男, 博士, 教授, 博士研究生导师, 主任, 中华
医学会眼科分会常委, 中华医学会眼科分会青光眼学组委员, 中
国医师协会眼科分会委员, 四川省医学会眼科专业委员会主任
委员, 教育部回国人员启动基金评审专家委员会评审专家, 国家
自然科学基金委员会评审专家, 《中华眼科杂志》编委, 《眼科》
编委, 《实用医院临床杂志》编委, 研究方向: 青光眼. wcums. oph
@ gmail. com
收稿日期: 2011-01-20 修回日期: 2011-02-23

Comparison of disc damage likelihood scale and cup/disc ratio for defect of visual field in POAG

Min Cui¹, Xiao-Ming Chen²

¹Chengdu Aier Eye Hospital, Chengdu 610041, Sichuan Province, China; ² Department of Ophthalmology, West China Hospital of Sichuan University, Chengdu 610041, Sichuan Province, China
Correspondence to: Xiao-Ming Chen. Department of Ophthalmology, West China Hospital of Sichuan University, Chengdu 610041, Sichuan Province, China. wcums. oph@ gmail. com
Received: 2011-01-20 Accepted: 2011-02-23

Abstract

• **AIM:** To score disc damage likelihood scale (DDLS) in primary open angle glaucoma (POAG) using Heidelberg retina tomography-III (HRT-III) and to determine if DDLS score is better than cup/disc ratio (C/D) values in reflecting the extent of visual field defects in POAG.

• **METHODS:** A total of 56 POAG patients were included in this study. It was in double-blind case to determine C/D values. After the OCTOPUS-900 perimeter (G2-TOP) and HRT-III examination, the value of vision mean defect (MD) were recorded. According to the topographic map of HRT-III, DDLS score of the optic disc for subjects was gained. Results were evaluated with Pearsons correlation coefficient.

• **RESULTS:** Large optic disc (optic disc area of 3.09-3.43mm²) of 9 eyes, medium-sized disc (2.41-2.67mm²) 34 eyes and small optic disc (1.64-1.81mm²) 13 eyes were included in the analysis. DDLS was strongly associated with MD (total: Pearson $r = 0.916$, $P < 0.01$; large disc: Pearson $r = 0.850$, $P = 0.0037$, medium-sized optic disc: Pearson $r = 0.934$, $P < 0.01$; small disc: Pearson $r = 0.912$, $P < 0.01$). C/D had moderate correlation with the MD (total: Pearson $r = 0.676$, $P < 0.01$; large disc: Pearson $r = 0.472$, $P = 0.199$, medium-sized disc: Pearson $r = 0.682$, $P <$

0.01; small disc: Pearson $r = 0.788$, $P = 0.0014$).

• **CONCLUSION:** Using HRT-III to do DDLS staging for POAG optic disc has better grade in the extent of optic nerve damage than the C/D.

• **KEYWORDS:** disc damage likelihood scale; Heidelberg retina tomography; cup/disc ratio; primary open angle glaucoma

Cui M, Chen XM. Comparison of disc damage likelihood scale and cup/disc ratio for defect of visual field in POAG. *Guji Yanke Zazhi (Int J Ophthalmol)* 2011;11(4):617-619

摘要

目的: 利用海德堡视网膜断层扫描仪-III (HRT-III) 对原发性开角型青光眼 (primary open angle glaucoma, POAG) 进行视盘损伤可能度 (disc damage likelihood scale, DDLS) 评分, 比较 DDLS 评分是否比杯盘比 (cup/disc ratio, C/D) 值更能反映 POAG 视野缺损的程度。

方法: 共有 56 例 56 眼 POAG 患者纳入本研究。在双盲情况下确定 C/D 值。完成对受检者的 OCTOPUS-900 视野计 (G2-TOP) 和 HRT-III 检查后, 记录视野平均缺损值 (mean defect, MD), 再根据 HRT-III 的地形图对受检者的视盘进行 DDLS 评分。结果选用 Pearson 相关系数进行评价。

结果: 大视盘 (视盘面积 3.09 ~ 3.43mm²) 9 眼、中等大小的视盘 (2.41 ~ 2.67mm²) 34 眼和小视盘 (1.64 ~ 1.81mm²) 13 眼纳入分析。DDLS 与 MD 强相关 (总: Pearson $r = 0.916$, $P < 0.01$; 大视盘: Pearson $r = 0.850$, $P = 0.0037$, 中视盘: Pearson $r = 0.934$, $P < 0.01$; 小视盘: Pearson $r = 0.912$, $P < 0.01$)。C/D 与 MD 有中等程度相关 (总: Pearson $r = 0.676$, $P < 0.01$; 大视盘: Pearson $r = 0.472$, $P = 0.199$, 中视盘: Pearson $r = 0.682$, $P < 0.01$; 小视盘: Pearson $r = 0.788$, $P = 0.0014$)。

结论: 利用 HRT-III 对 POAG 的视盘进行 DDLS 分期, 是比 C/D 更好地对 POAG 视神经损害程度进行分级的方法。

关键词: 视盘损伤可能度; 海德堡视网膜断层扫描仪; 杯盘比; 原发性开角型青光眼

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2011.04.017

崔敏, 陈晓明. 视盘损伤可能度和杯盘比与 POAG 视野缺损的关系. 国际眼科杂志 2011;11(4):617-619

0 引言

青光眼视神经损害的分级对青光眼诊断、治疗方法选择和病情评价等均有重要价值。好的分级方法能很好反映视功能损害程度。临床上最常用的青光眼视神经损害分级方法为杯盘比 (cup/disc ratio, C/D) 法, 方法简便但分级较粗略。Spaeth 等^[1] 提出的视盘损伤可能度 (disc damage likelihood scale, DDLS) 能较好地对青光眼视盘形

态学改变分级,但 DDLS 评分程序较复杂^[2],需要医生具备较好的观察经验及患者良好的配合。海德堡视网膜断层扫描仪(Heidelberg retina tomography, HRT)显著改善了成像,可使 DDLS 评分程序更直观简便,患者更易配合。应用 HRT 对 POAG 视盘进行 DDLS 分期,能够很好对视神经结构和功能的损害程度进行分级^[3]。在本研究中,利用 HRT-III 对视盘进行 DDLS 分期,比较 DDLS 值是否比 C/D 更能反映原发性开角型青光眼(primary open angle glaucoma, POAG)视野缺损的程度,为 POAG 分级、诊断、治疗和病情评价等提供重要参数。

1 对象和方法

1.1 对象 我们以 2008-09/12 经四川大学华西医院眼科青光眼组确诊为 POAG 的 56 例 56 眼患者为研究对象。入选病例中男 39 例 39 眼,女 17 例 17 眼。研究对象均选右眼做统计分析。POAG 的诊断标准为:(1)多次眼压测量 ≥ 21 mmHg (1 kPa = 7.5 mmHg); (2)具有青光眼性视盘损害和/或视网膜神经纤维层缺损和/或视盘线状出血;(3)标准自动视野计检查视野平均缺损 ≥ 2 dB,或具有典型青光眼性视野缺损;(4)房角为开放。排除标准:(1)有外伤史或继发性青光眼;(2)近视度数超过 -6.00D,或远视超过 +3.00D;(3)视盘倾斜或者先天性视盘病变的患者;(4)明显白内障、玻璃体混浊等影响 HRT-III 测量,无法获得清晰图像者,无法行静态视野检查者;(5)HRT-III 地形图标准差 ≥ 30 阶。

1.2 方法

1.2.1 眼底检查 先由 2 位青光眼专科医师在双盲情况下检查眼底 C/D 值并画图,如结果不同,则经讨论和再次检查以确定最终 C/D。

1.2.2 视野检查 符合入选标准的患者验光后行 OCTOPUS-900 的静态视野 G2-TOP 策略检查,检查前根据受检者的屈光状态和受检者的年龄选用适当的矫正镜。每位患者均至少有两次行同一程序视野检查的经验,取最近一次检查结果。

1.2.3 HRT-III 检测 患者取坐位,无须散瞳,头部固定,嘱其检查眼注视激光头偏向内侧的绿色光点,或对侧眼注视指示灯。摄像机镜头位于被检眼前 10mm 处,调节激光光束进入眼内,调节镜头使视盘图像清晰显示于计算机屏幕中央,按下记录按钮并自动储存于计算机硬盘中。检查者在反射图画出视盘的轮廓线。当轮廓线被定义以后,计算机自动设定以视盘边缘的乳头黄斑束 $350^\circ \sim 356^\circ$ 平面的平均高度以下 $50\mu\text{m}$ 作为参考平面,视盘内在此参考平面以下的区域均定义为视杯,此参考平面以上则定义为盘沿。

1.2.4 视盘垂直径的测量和 DDLS 分期的方法 (1)确定视盘的大小:根据 HRT-III 的地形图上的刻度可以直接测量出视盘垂直径。(2)在 HRT-III 的地形图上找出盘沿宽度最窄处,用标尺测出此处盘沿宽度与同轴的视盘直径,并计算盘沿/视盘(rim/disc)。如无视杯存在,则 rim/disc 为 0.5;如盘沿完全丧失,则 rim/disc 为 0,然后确定无盘沿区的弧度在整个盘周所占的度数。根据 rim/disc 或无盘沿区的度数及不同大小的视盘,依照 DDLS 评分表^[3](表 1)进行具体分期。

统计学分析:所有数据均采用 SAS 9.2 for Windows 统计软件包处理。用 Pearson 相关系数分析 DDLS 与 MD、C/D 与 MD 的关系。

表 1 DDLS 评分表

| 分期 | 盘沿/视盘(盘沿最窄处) | | |
|----|-----------------|-----------------------|-----------------|
| | 视盘直径 < 1.5mm | 1.5 ≤ 视盘直径 ≤ 2.0mm | 视盘直径 > 2.0mm |
| 1 | ≥ 0.5 | ≥ 0.4 | ≥ 0.3 |
| 2 | 0.4 ~ 0.49 | 0.3 ~ 0.39 | 0.2 ~ 0.29 |
| 3 | 0.3 ~ 0.39 | 0.2 ~ 0.29 | 0.1 ~ 0.19 |
| 4 | 0.2 ~ 0.29 | 0.1 ~ 0.19 | < 0.1 |
| 5 | 0.1 ~ 0.19 | < 0.1 | 0/ ≤ 45° |
| 6 | < 0.1 | 0/ ≤ 45° | 0/46° ~ 90° |
| 7 | 0/ ≤ 45° | 0/46° ~ 90° | 0/91° ~ 180° |
| 8 | 0/46° ~ 90° | 0/91° ~ 180° | 0/181° ~ 270° |
| 9 | 0/91° ~ 180° | 0/181° ~ 270° | 0/ > 270° |
| 10 | 0/181° ~ 270° | 0/ > 270° | |

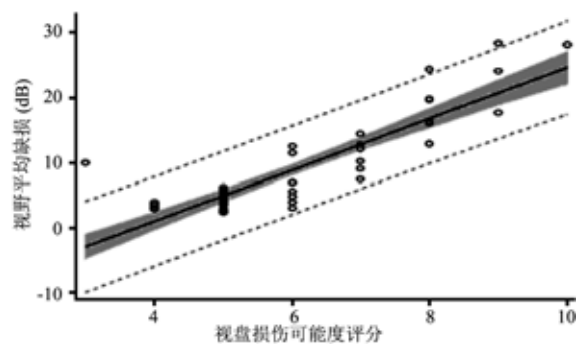


图 1 DDLS(总)与 MD 的散点图。

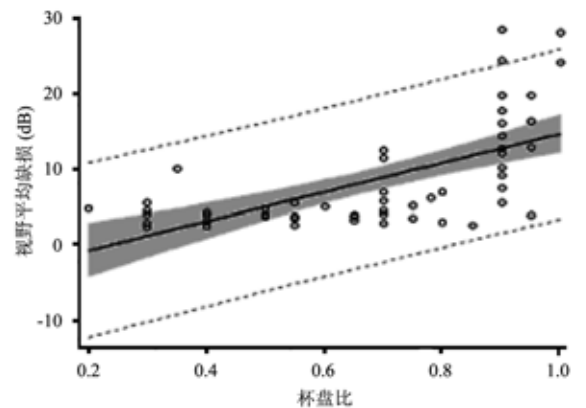


图 2 C/D 值(总)与 MD 的散点图。

2 结果

患者 56 眼中大视盘有 9 眼(3.09 ~ 3.43 mm²),中等大小视盘有 34 眼(2.41 ~ 2.67 mm²),小视盘有 13 眼(1.64 ~ 1.81 mm²)。平均年龄 45.1 (14 ~ 75) 岁,屈光度均值为 -0.70 (0 ~ -5.00D), DDLS 均值为 6.1 (4 ~ 10), C/D 均值为 0.7 (0.3 ~ 1.0), 平均视野缺损(mean defect, MD) 均值为 8.9 (2.5 ~ 28.6) dB。本研究发现 DDLS 与 MD 之间存在着显著的强相关性(Pearson $r = 0.916, P < 0.01$) (图 1); 回归方程为: $Y = -16.822 + 4.210X (t = 16.83, P < 0.01)$ 。C/D 与 MD 存在着中等程度的正性相关(Pearson $r = 0.676, P < 0.01$, 图 2), 相关程度不及 DDLS 与 MD 之间的正性相关; 回归方程为: $Y = -8.2026 + 24.0636X (t = 6.74, P < 0.01)$ 。

大视盘(Pearson $r = 0.850, P = 0.0037$)、中等大小的视盘(Pearson $r = 0.934, P < 0.01$) 和小视盘(Pearson $r = 0.912, P < 0.01$) 的 DDLS 评分与 MD 之间存在着显著的

正性相关。大视盘的回归方程为: $Y = -6.801 + 2.474X (t = 4.28, P < 0.01)$; 中等大小视盘的回归方程为: $Y = -18.895 + 4.571X (t = 14.77, P < 0.01)$; 小视盘的回归方程为: $Y = -16.127 + 3.962X (t = 7.37, P < 0.01)$

中等大小的视盘 (Pearson $r = 0.6818, P < 0.001$) 和小视盘 (Pearson $r = 0.788, P = 0.0014$) 的 C/D 值与 MD 之间存在正性相关, 而大视盘 (Pearson $r = 0.472, P = 0.199$) 组未显示出相关性。中等大小视盘的回归方程为: $Y = -10.985 + 27.858X (t = 5.27, P < 0.01)$; 小视盘的回归方程为: $Y = -5.772 + 22.586X (t = 4.28, P < 0.01)$ 。

3 讨论

Armaly 在 20 世纪 60 年代末提出了 C/D 对青光眼视神经损害进行分级。C/D 一直是最广泛使用的视盘损害评估指标, 但却存在一定的缺点: 缺乏对实际的青光眼性损害-盘沿组织丧失的描述, 而且也没有考虑到视盘大小对估计 C/D 值的影响。Spaeth 等^[1] 及 Bayer 等^[4] 通过长期观察青光眼性视神经改变后, 提出了 DDLS 法, 其所得的分期与视野缺损之间存在较好的相关性。DDLS 法需被检者在扩瞳状态下, 在裂隙灯下经 +60.00D 凸透镜将光线聚焦在视盘上, 将裂隙灯光束的长度与视盘垂直径等长, 然后读数乘以透镜的校正因子, 即为视盘垂直径长度。在临床上进行该项检查相对比较费时, 需要扩瞳, 结果可能存在较大主观差异。HRT 采用共焦激光扫描, 显著改善了成像, 不需扩瞳, 具有良好的可重复性和可靠性。由于 HRT-III 地形图清晰显示出视杯和视盘, 根据 HRT-III 地形图上的刻度可直接测出视盘垂直径, 所以考虑利用 HRT-III 检查结果对视盘进行 DDLS 分期, 目的是使 DDLS 评分程序更直观简便, 患者更易配合, 结果更客观明了。

本研究的结果显示 DDLS 分期与 MD 两者强相关, 说明利用 HRT-III 检查结果对视盘进行 DDLS 分期, 能很好地反映视野缺损程度。C/D 与 MD 两者也有正相关性, 说明还是在一定程度上能够反映视野缺损状况, 但相关程度远不及 DDLS 分期与 MD 两者相关性强。DDLS 主要有两

个优点, 首先聚焦于视盘盘沿的改变, 其次考虑视盘大小作为参考指标。在进一步分析 DDLS 与 MD 的关系中, 可以看出随着视盘面积的变化, DDLS 与 MD 之间正性相关无明显变化, 这也论证了由于 DDLS 值以视盘大小为参考因素, 所以随着视盘面积的变化, DDLS 值仍然很好反映 POAG 视野缺损程度。在进一步分析 C/D 与 MD 的关系中, 可以看出随着视盘面积的增大, C/D 与 MD 的相关性逐渐减弱。在本研究中, 大视盘的 C/D 与 MD 已不存在相关性。也就是说明视盘越大, C/D 越不反映青光眼视野缺损程度, 就容易造成误诊; 而小视盘恰好相反, 即使 C/D 微小的变化可能也会引起青光眼视神经功能损害, 容易造成漏诊。此研究结果证实了 C/D 由于未考虑视盘大小因素的影响, 对青光眼损害进行粗略分级的不足之处。

利用 HRT-III 检查结果对视盘 DDLS 分期是对原有的 DDLS 分期法的改进, 它能够较 C/D 更好地反映 POAG 视神经功能损害的程度, 是一种比 C/D 更好的青光眼视神经损害的分级方法。所以我们希望通过改进 HRT-III 的软件设计, 增加 DDLS 分期方法, 为 POAG 分级、诊断、治疗和病情评价等提供重要参数。

参考文献

- 1 Spaeth GL, Henderer J, Liu C, et al. The disc damage likelihood scale: reproducibility of a new method of estimating the amount of optic nerve damage caused by glaucoma. *Trans Am Ophthalmol Soc* 2002; 100: 185-186
- 2 Wang M, Duan XC, Jiang YQ. Disc damage likelihood scale; a new method of evaluating glaucomatous optic disc damage. *Int J Ophthalmol (Guoji Yanke Zazhi)* 2004; 4(5): 838-840
- 3 Cui M, Chen XM, Huang YZ. Correlation of disc damage likelihood scale with the structural and functional change in optic nerve with primary open-angle glaucoma. *Int J Ophthalmol (Guoji Yanke Zazhi)* 2010; 10(6): 1140-1142
- 4 Bayer A, Harasymowycz P, Henderer JD, et al. Validity of a new disc grading scale for estimating glaucomatous damage: correlation with visual field damage. *Am J Ophthalmol* 2002; 133(6): 758-763