

# 视盘损伤可能度与原发开角型青光眼视盘结构和功能的关系

崔敏<sup>1,2</sup>, 陈晓明<sup>1</sup>, 黄永志<sup>1</sup>

作者单位:<sup>1</sup>(610041)中国四川省成都市,四川大学华西医院眼科;<sup>2</sup>(610500)中国四川省成都市,成都医学院附属第一医院眼科

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:2010-03-09 修回日期:2010-05-16

## Correlation of disc damage likelihood scale with the structural and functional change in optic nerve with primary open-angle glaucoma

Min Cui<sup>1,2</sup>, Xiao-Ming Chen<sup>1</sup>, Yong-Zhi Huang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Ophthalmology, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, Sichuan Province, China; <sup>2</sup>Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Chengdu Medical College, Chengdu 610500, Sichuan Province, China

Correspondence to: Xiao-Ming Chen. Department of Ophthalmology, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, Sichuan Province, China. wcums.oph@gmail.com

Received:2010-03-09 Accepted:2010-05-16

### Abstract

• AIM: To evaluate whether the disc damage likelihood scale (DDLS) graded by the map of heidelberg retina tomography (HRT) is correlated with the structural and functional change in optic nerve with primary open angle glaucoma (POAG).

• METHODS: Consecutive observational case series of 60 eyes 60 patients with POAG were enrolled in the study. HRT-III examination was performed by an examiner masked to the clinical examination findings. While all eyes were detected by OCTOPUS -900 visual field perimetry (G2-TOP). Rim area (RA) and mean defect (MD) were recorded. The DDLS score were graded by topographic and reflective map of HRT-III. Findings were assessed by the Pearsons.

• RESULTS: Eleven eyes with optic discs of 3.09 to 3.43mm<sup>2</sup>, 36 eyes with optic discs of 2.41 to 2.67mm<sup>2</sup> and 13 eyes with optic discs of 1.64 to 1.81 mm<sup>2</sup> were analyzed. The results showed that DDLS was strongly correlated with RA and MD, and the correlation between DDLS and MD did not change obviously along with magnification of optic disc area.

• CONCLUSION: The DDLS graded by the map of HRT is a good method to grade the change of structural and function in optic nerve with POAG.

• KEYWORDS: disc damage likelihood scale; Heidelberg retina tomography; glaucoma; rim area; mean defect

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 (Guji Yanke Zazhi)* 2010;10(6):1140-1142

### 摘要

目的:探讨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, DDLS值能否反映POAG视盘结构和功能的变化。

方法:共有60例POAG纳入本研究。对受检者进行HRT-III和OCTOPUS-900视野检查,记录盘沿面积(rim area, RA)和视野平均缺损(mean defect, MD)值。根据HRT-III的地形图、反射图和DDLS评分表,对受检者的视盘进行DDLS评分。对结果选用Persons相关系数分析各数值之间的相关性。

结果:患者60眼中视盘面积3.09~3.43mm<sup>2</sup>有11眼,2.41~2.67mm<sup>2</sup>有36眼,1.64~1.81mm<sup>2</sup>有13眼。研究结果显示DDLS值与RA和MD相关;随视盘面积变化,DDLS值与MD相关性无明显变化。

结论:应用HRT对POAG视盘进行DDLS分期,能够很好的对视神经结构和功能的损害程度进行分级。

关键词:视盘损伤可能度;海德堡视网膜断层扫描仪;青光眼;盘沿面积;平均缺损

DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2010.06.039

崔敏,陈晓明,黄永志.视盘损伤可能度与原发开角型青光眼视盘结构和功能的关系.国际眼科杂志2010;10(6):1140-1142

### 0 引言

视盘损伤可能度(disc damage likelihood scale, DDLS)评分法是目前国际上对青光眼视盘形态进行分级的相对最科学的方法。但程序较复杂,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)的地形图清晰,可清晰显示出视杯和视盘,而且根据海德堡视网膜断层扫描仪-III(HRT-III)地形图上的刻度可直接测出视盘垂直径,所以我们考虑利用HRT-III的检查结果对视盘进行DDLS评分,目的是使DDLS评分程序简化、检查时间减少,患者更易配合检查。我们的目的是分析利用HRT-III的DDLS评分法是否有合理的依据,即DDLS评分是否反映青光眼视神经结构和功能的损害。现将结果报告如下。

表 1 视盘损伤可能度评分表

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°	

1 对象和方法

1.1 对象 我们以 2008-09/2008-12 经四川大学华西医院眼科青光眼组确诊为 60 例原发性开角型青光眼 (primary open angle glaucoma, POAG) 的患者为研究对象。入选病例中男 41 例 41 眼, 女 19 例 19 眼。POAG 的诊断标准为: (1) 多次眼压测量 ≥ 21mmHg; (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 (mean defect, MD) ≥ 2dB, 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, 斜插入视盘或者先天性视盘病变的患者; (4) 白内障明显, 玻璃体混浊等各种屈光间质影响 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 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验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, 取最近一次检查的视野结果。各次视野检查均在相同的条件下由同一医生进行操作。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° ~ 356° 平面的平均高度以下 50μm 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。计算机根据视盘三维图像可自动得出盘沿面积 (rim area, RA) 值。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 的地形图检查结果上的刻度可以直接测量出视盘垂直径。(2) 根据 HRT-III 的地形图检查结果测出辐射状最窄处的盘沿宽度与同轴的视盘直径, 其测量单位为盘沿/视盘 (rim/disc ratio)。依照 DDLS 评分表<sup>[1]</sup>进行具体分期 (表 1)。

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 值与 RA, DDLS 值与 MD 的关系。P < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

共有 60 例 POAG 患者纳入本研究。年龄 14 ~ 75 岁, 屈光度 0 ~ -5.00D。视盘面积 3.09 ~ 3.43mm<sup>2</sup> 有 11 眼, 列

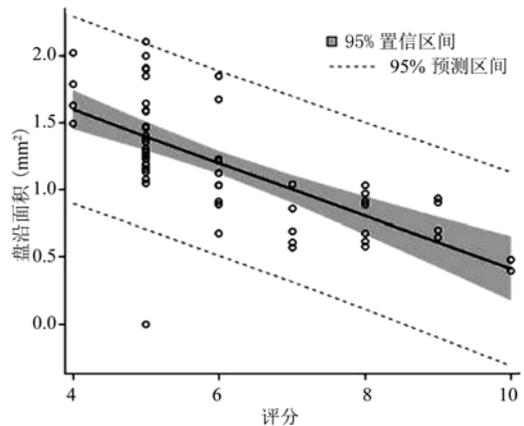


图 1 视盘损伤可能度与盘沿面积的关系。

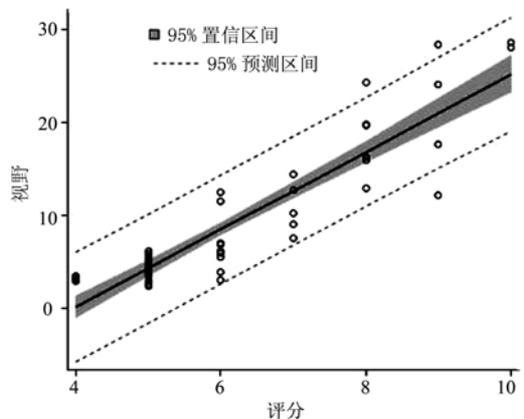


图 2 视盘损伤可能度与视野平均缺损的关系。

为 A 组; 2.41 ~ 2.67mm<sup>2</sup> 有 36 眼, 列为 B 组; 1.64 ~ 1.81mm<sup>2</sup> 有 13 眼, 列为 C 组。DDLS 评分与 RA 负相关 (Pearson  $r = -0.68, P < 0.01$ , 图 1); 回归方程为:  $Y = 2.39 - 0.20X$ 。A 组 (Pearson  $r = -0.79, P = 0.004$ ) 和 B 组 (Pearson  $r = -0.74, P < 0.01$ ) 的 DDLS 评分与 RA 之间均显示了统计学意义上的负相关。C 组 (Pearson  $r = -0.52, P = 0.07$ ) 未显示相关性。DDLS 评分与 MD 之间存在着显著的强正相关性 (Pearson  $r = 0.92, P < 0.01$ , 图 2); 回归方程为:  $Y = -16.65 + 4.18X$ 。A 组 (Pearson  $r = 0.850, P = 0.01$ ), B 组 (Pearson  $r = 0.93, P < 0.01$ ); C 组 (Pearson  $r = 0.91, P < 0.01$ ) 的 DDLS 评分与 MD 之间存在着显著的正性相关。

3 讨论

视盘损伤可能度评分法是目前国际上对青光眼视盘形态进行分级的相对最科学的方法。DDLS 主要有两个

优点<sup>[2]</sup>,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。以往对受检者进行 DDLS 评分时,用 60D 透镜配合裂隙灯将光线聚焦在视盘上,在扩瞳状态下,将裂隙灯光束的长度与视盘直径等长,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,具有良好的可重复性和可靠性。HRT-III 地形图清晰显示出视杯和视盘,而且根据 HRT-III 地形图上的刻度可以直接测量出视盘垂直径。Jonas 等<sup>[3]</sup>发现距离视盘血管主干越远的部位,越早出现盘沿丢失和相应区域的视野缺损。由于海德堡视网膜断层扫描仪检查结果对颞侧盘沿的结果没有影响,所以我们利用 HRT-III 检查结果对视盘 DDLS 分期,可以为我们提供客观的、准确的具有极好可重复性和可靠性的视盘 DDLS 分期结果,同时对监测青光眼的进展还提供客观的材料。

盘沿是凹陷边缘与视盘边缘之间的环形区域,由视网膜神经节细胞发出的轴突及胶质细胞纤维组织所组成,较直接反映神经纤维的数量,测量盘沿面积可定量地观察神经组织丢失的情况。青光眼视神经的结构损害与功能损害密切相关,即 RA 与视野缺损密切相关。分析不同大小的视盘的 DDLS 值和盘沿面积的关系,即 DDLS 值能否反映 POAG 视盘结构改变的关系,反过来也可以了解对盘沿面积的关注可否简化为强调对最窄处盘沿的观察,以了解利用 HRT-III 对视盘进 DDLS 分期的想法是否有合理的依据。我们的结果显示视盘 DDLS 分期与盘沿面积两者负相关,说明视盘 DDLS 分期能很好地反映 POAG 视盘结构损害的程度。随着视盘面积的变化,DDLS 与盘沿面积之间的负性相关无明显变化。可能由于样本量少,在 C 组 DDLS 与盘沿面积未显示相关性。总的说来,利用 HRT-III 对视盘 DDLS 分期,DDLS 分期结果与盘沿面积有较好的

负相关性。此结果论证了 DDLS 值以视盘大小为参考因素,所以随着视盘面积的变化,DDLS 值仍然反映 POAG 视神经形态损害的程度;反之,也可以明确盘沿面积可以简化为强调对最窄处盘沿的观察。我们的结果显示视盘 DDLS 分期与 MD 两者强相关,说明视盘 DDLS 分期能很好地反映视野缺损。随着视盘面积的变化,DDLS 与 MD 之间显著的正性相关变化不大,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 视神经功能损害的程度。

综上所述,DDLS 分期与视神经的结构(RA)和功能(MD)相关性强,能够很好地反映 POAG 视神经结构和功能损害的程度,即能对 POAG 视神经损害进行分级。本研究可能有些不足之处:(1)样本含量较小,在增加样本含量的情况下,相应会减小抽样误差。(2)由于视盘边界的描绘是人为的,可能会存在主观测量误差,少部分患者视盘界限较模糊,描绘时较为困难,误差相对可能较大,有时需要借助视盘立体摄影来帮助明确视盘界限。(3)DDLS 分期还是有很多的局限性。对倾斜视盘或先天视盘缺损不方便应用,它可能导致较严重的 DDLS 分期,而相应的视野改变却较轻。所以需广大的临床医生在应用的过程中不断地提出改进意见,成为让我们能更好地定量、定性及更快地进行交流的方法。

#### 参考文献

- 1 Henderer JD. Disc damage likelihood scale. *Br J Ophthalmol* 2006;90(4):395-396
- 2 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
- 3 Jonas JB, Budde WM, Lang P. Neuroretinal rim with ratios in morphological glaucoma diagnosis. *Br J Ophthalmol* 1998;82(12):1366-1371