

· 临床研究 ·

原发性青光眼早期视盘参数与视野缺损的关系

杨新光 刘钊 于敬妮 刘建荣 李沛 肖燕

【摘要】 目的 探讨应用海德堡视网膜断层扫描仪(HRT-Ⅱ)检测原发性青光眼患者视盘参数改变及其与 Humphrey 750 检测视野改变间的关系。方法 49 例原发性青光眼患者和 30 例对照个体分别行 Humphrey 750 视野与 HRT-Ⅱ检查,每例患者的双眼间视盘损害与视野缺损间的对应关系彼此独立,双眼均被纳入研究。比较对照个体、慢性闭角型青光眼(CACG)、开角型青光眼(POAG)和正常眼压性青光眼(NTG)患者视乳头参数的差异,分析视乳头各项参数分别与各自视野指数(MD)间的相关性。将对照个体与原发青光眼患者的视盘参数进行逐步判别分析,建立判别函数,筛选出诊断青光眼的敏感参数。结果 HRT-Ⅱ和 Humphrey 750 检测对照组、CACG 组、POAG 组和 NTG 组四组间视野平均缺损(MD)、视杯面积(CA)、视盘面积(DA)、盘沿面积(RA)、视杯容积(CV)、盘沿容积(RV)、杯盘面积比(CDAR)、线性杯盘比(LCDR)、平均视杯深度(MCD)、最大视杯深度(max CD)、视杯形态(CSM)、视杯高度变异轮廓(HVC)、平均视网膜神经纤维层厚度(MRNFLT)、视神经纤维层横截面积(RCSA)等差异具有显著统计学意义($P < 0.01$)。对照组中 LCDR 和 MD 呈直线线性相关,POAG 组中 DA、CA 和 MD 呈直线线性相关,NTG 组中 CA、RA、CV、CDAR、HVC 和 MD 呈直线线性相关。经逐步回归筛选的变量中,CV 和 HVC 是其中 2 个有意义的参数,得出回归方程 $MD = 4.475 \times CV + 5.338 \times HVC - 0.480$ 。诊断敏感的视盘参数为 RA、RV、MRNFLT、CSM、HVC,判别函数式为 $D = 2.767 + 0.312 \times RA + 3.731 \times RV + 4.294 \times MRNFLT - 3.668 \times CSM - 4.024 \times HVC$ 。结论 临床上应用 HRT-Ⅱ检测视盘参数与 Humphrey 750 检测视野结果结合对照分析有助于原发性青光眼的早期诊断。

【关键词】 青光眼;视野;视盘

[临床眼科杂志,2009,17:295]

Relationship between parameters of optic disc and visual field defect in early primary glaucoma YANG Xin-guang, YU Jing-ni, LIU Jian-rong, LI Pei. Shanxi Ophthalmic Medical Center, Xi'an No. 4 Hospital, Xi'an 710004, China; LIU Zhao, XIAO Yan. The Medical College of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China

【Abstract】 **Objective** To detect relationship between topographic parameters of the optic disc from Heidelberg Retinal Tomograph (HRT-II) and Humphrey 750 perimeter in early primary glaucoma. **Methods** 79 subjects were examined with HRT-II and Humphrey 750 perimeter. These included 49 primary glaucoma patients and 30 normal individuals. Both eyes were included in the study, optic nerve head damage per eye was corresponding to respective visual field defect independently. To compare difference of topographic parameters of optic disc among normal, chronic angle-closure glaucoma (CACG), primary open-angle glaucoma (POAG) and normal tension glaucoma (NTG) subjects, and analysis correlation between topographic parameters of the optic disc and mean defect of visual field respectively. The topographic parameters of the optic nerve head were undergone stepwised discriminant analysis and the discriminant function was established. The sensitive diagnostic parameters of glaucoma were screened. **Results** The topographic parameters of optic disc, including cup area (CA), disk area (DA), rim area (RA), cup volume (CV), rim volume (RV), cup/disk area ratio (CDAR), linear cup/disk ratio (LCDR), mean cup depth (MCD), maximum cup depth (max CD), cup shape measure (CSM), height variation contour (HVC), mean RNFL thickness (MRNFLT), RNFL cross sectional area (RCSA) and mean defect (MD) values, showed significant ($P < 0.01$) difference between the above 4 groups. There was a linear relationships between LCDR and MD in normal eyes, DA, CA and MD in POAG group, CA, RA, CV, CDAR, HVC and MD in NTG group. The sensitive diagnostic parameters were CV and HVC. The regression equation was $MD = 4.475 \times CV + 5.338 \times HVC - 0.480$. The discriminant function was $D = 2.767 + 0.312 \times RA + 3.731 \times RV + 4.294 \times MRNFLT - 3.668 \times CSM - 4.024 \times HVC$. **Conclusion** The examination of the topographic parameters of optic discs, together with Humphrey 750 Results is valuable in diagnosis of early glaucoma.

【Key words】 Glaucoma; Visual field; Optic disc

基金项目:陕西省卫生厅科学研究基金(08H17)

[J Clin Ophthalmol, 2009, 17:295]

作者单位:710004 西安市第四医院 陕西省眼科医疗中心(杨新

光、于敬妮、刘建荣、李沛);西安交通大学医学院(刘钊、肖燕)

慢性闭角型青光眼(chronic angle-closure glau-

通讯作者:杨新光(Email: abandoner@stu.xjtu.edu.cn)

coma, CACG)、开角型青光眼(primary open angle glaucoma, POAG)和正常眼压性青光眼(normal tension glaucoma, NTG)患者在早期可以没有任何自觉症状,这些无症状的患者视野在不知不觉中缩小,就诊时往往到了晚期。因此,除外急性闭角型青光眼,原发性青光眼往往成为“隐形杀手”。为此,青光眼的早期诊断显得尤为重要。海德堡视网膜断层扫描仪(Heidelberg Retinal Tomograph, HRT-II)是一种精确度较高和可重复性较强的视盘地形图检查方法,为青光眼的早期发现、早期诊断和临床随访提供了有力的帮助。视野检查中诸如现代自动视野计 Humphrey 750,作为心理物理学检查方法,检查结果中的轻微和不典型改变,难以区别主客观因素的干扰和变异。一般认为,视野的改变往往晚于视盘的改变,因此,临床上如何寻找视野和视盘两种检查结果相结合的方法,将有助于青光眼的早期诊断。我们观察了一组 CACG、POAG、NTG 患者中 HRT-II 视盘参数变化及其与 Humphrey 视野改变间的相互关系,现报告如下。

资料与方法

一、研究对象

西安市第四医院陕西省眼科医疗中心确诊的原发性青光眼患者 49 例(98 只眼)纳入实验组,其中 CACG 17 例,POAG 23 例,NTG 9 例,男 30 例,女 19 例,年龄(52 ± 17)岁;同时选取年龄匹配的无眼病体检人员 30 例(60 只眼)组成对照组,男性 11 例,女性 19 例,年龄(58 ± 14)岁。每例患者的双眼间视盘损害与视野缺损的对应关系彼此独立,双眼均被纳入研究。所有受试者均接受视力、裂隙灯显微镜、检眼镜、眼压、房角镜、Humphrey 视野、HRT-II 检查。

实验组筛选标准^[1]:基本标准:①矫正视力 $\geq 6/9$;②屈光不正 $\leq \pm 6$ D;③无糖尿病史、白内障手术史,或除外青光眼的其他眼病。(1)CACG 组:①具备发生闭角型青光眼的眼部解剖特征;(2)有反复轻度至中度眼压升高的症状或无症状;(3)房角狭窄,高眼压状态下可能房角关闭;(4)眼前节不存在急性高眼压造成的缺血性损害体征。(2)POAG 组:①眼压 > 21 mm Hg ($1 \text{ kPa} = 7.5 \text{ mm Hg}$);②前房角开放;③视野和视盘检查均呈青光眼性改变。(3)NTG 组:①非治疗状态下眼压曲线的峰值低于 21 mm Hg;②前房角开放;③视野和视盘检查均呈青光眼性改变。

对照组筛选标准:①正常的视盘形态(双眼 $C/D < 0.3$ 且双眼差值 < 0.2),进行 Humphrey 视野检查能获得一个可靠的结果;②矫正视力 $\geq 6/9$;③屈光不正 $\leq \pm 6$ D;④无青光眼患病家族史、眼部手术史,或除外屈光不正的其他眼病。

二、方法

1. HVF 检查:采用德国 ZEISS 公司的 Humphrey 750 视野计,Ⅲ号白色视标,30-2 检查模式,测定中央视野 30° 的光阈值,在检查过程中通过固视追踪系统观察受试者的固视情况。受试者采用自然瞳孔,屈光不正与老视者配戴近用眼镜。为保证检查结果的准确性,本研究仅纳入假阳性和假阴性均 $< 33\%$ 、固视丢失率 $< 20\%$ 的受试者资料进行分析。所有检测位点实际上所检测得到的阈值平均数与同年龄组正常组平均数之间的差值为平均视野缺损值(mean defect, MD)。早期视野损害的诊断标准:参照文献报道^[2],需同时符合下列条件:MD ≤ 4 dB;半侧视野检测显示异常;模式偏差概率图显示旁中心暗点或鼻侧阶梯至少 3 个簇点的正常概率至少 $< 5\%$,同时模式偏差数值图显示每个相应位点的灵敏度各自降低至少 5 dB,个别患者出现窄浅但完整的弓形暗点。

2. HRT-II 检查 采用德国 Heidelberg 公司的 HRT-II,共焦二极管激光(670 nm)扫描,扫描范围 $15^\circ \times 15^\circ$,扫描深度 0.5 ~ 4.0 mm。检查时受检者不散瞳,坐位,非检查眼注视眼前注视目标,通过激光扫描照相机前面的透镜来正确设置受检者眼睛的屈光,照相机镜头位于被检眼前 15 mm 处,调节受检者颌托和照相机之间的位置,使激光束正好从受检者瞳孔中心穿过,此时受检者应当看到照相机内部闪烁的绿点,按下记录按钮,通过不断扫描不同深度,得到 64 张连续的共焦二维图像,每张像素为 256×256 ,经计算机整合为三维图像。由计算机算出每个像素的平均值。检查者手工描绘视盘轮廓线,计算机算出视盘各形态学参数。视盘图像用 IR1-V1.7/49.5 版本软件进行分析。计算机显示出以下参数:视杯面积(cup area, CA)、视盘面积(disk area, DA)、盘沿面积(rim area, RA)、视杯容积(cup volume, CV)、盘沿容积(rim volume, RV)、杯盘面积比(cup/disk area ratio, CDAR)、线性杯盘比(linear cup/disk ratio, LCDR)、平均视杯深度(mean cup depth, MCD)、最大视杯深度(maximum cup depth, max CD)、视杯形态(cup shape measure, CSM)、视杯高度变异轮廓(height variation contour, HVC)、平

均视网膜神经纤维层厚度 (mean RNFL thickness, MRNFLT)、视神经纤维层横截面积 (RNFL cross sectional area, RCSA) 等,并对数据进行进一步分析。

患者行 HRT-II 和 Humphrey 750 两项检查的间隔时间最长不超过 1 周,以减少两种检查结果间对应程度的损失。所有检查均由同一位熟练的检查者操作。

三、统计方法

各组间的检测参数采用 ANOVA (方差齐性) 或 Kruskal-Wallis 检验 (方差不齐), 两组间采用 LSD-t 检验 (方差齐性的参数) 或 Games Howell 检验 (方差

不齐的参数)。相关性研究采用直线相关分析和多元线性回归分析, $P < 0.05$ 表示数值差异具有统计学意义。

结 果

一、视盘参数与视野参数的比较

对照组、CACG 组、POAG 组和 NTG 组研究对象的 HRT-II 自动获取视盘参数和 Humphrey 750 视野计获取视野参数一般资料见表 1。结果显示各组间的检查参数差异具有统计学意义。

表 1 对照组、CACG 组、POAG 组和 NTG 组视盘参数与视野参数比较

Variables	对照组(30)	CACG(17)	POAG(23)	NTG(9)	P
MD*	-1.92(2.18)	-16.80(6.11)	-4.25(2.68)	-3.47(2.15)	0.000
DA(mm ²)*	2.14(0.32)	3.19(0.38)	2.49(0.23)	2.67(0.32)	0.000
CA(mm ²)#	0.62±0.17	2.67±0.34	1.50±0.23	1.56±0.20	0.000
RA(mm ²)*	1.60(0.41)	0.48(0.41)	0.98(0.34)	1.12(0.55)	0.000
CV(mm ³)*	0.34(0.12)	0.35(0.20)	0.31(0.06)	0.43(0.11)	0.000
RV(mm ³)*	0.35(0.10)	0.12(0.06)	0.12(0.06)	0.14(0.04)	0.000
CDAR#	0.29±0.09	0.81±0.10	0.61±0.10	0.59±0.10	0.000
LCDR*	0.57(0.17)	0.86(0.18)	0.76(0.12)	0.81(0.06)	0.000
MCD(mm)*	0.36(0.12)	0.26(0.13)	0.28(0.11)	0.29(0.08)	0.000
Max CD(mm)*	0.63(0.32)	0.49(0.19)	0.61(0.13)	0.78(0.19)	0.000
CSM*	-0.24(0.09)	-0.01(0.06)	-0.09(0.05)	-0.01(0.05)	0.000
HVC(mm)*	0.43(0.18)	0.83(0.21)	0.22(0.06)	0.28(0.12)	0.000
MRNFLT(mm)*	0.26(0.05)	0.04(0.03)	0.16(0.04)	0.15(0.04)	0.000
RCSA(mm ²)*	1.47(0.20)	0.04(0.02)	0.94(0.56)	0.71(0.21)	0.000

* 方差不齐时,用“中位数(四分位数范围)”表示,采用 Kruskal-Wallis 检验

方差齐时,用“均数±标准差”表示,采用 ANOVA 检验

表 2 对照组、CACG 组、POAG 组和 NTG 组 HRT-II 参数与 MD 间的相关分析

HRT-II Variables	对照组(30)		CACG(17)		POAG(23)		NTG(9)	
	r	P	r	P	r	P	r	P
DA	-0.051	0.697	-0.285	0.158	0.345	0.034	0.099	0.482
CA	-0.019	0.888	0.007	0.974	-0.396	0.014	-0.339	0.013
RA	-0.035	0.793	-0.227	0.264	-0.167	0.318	0.263	0.047
CV	0.008	0.951	0.383	0.053	0.018	0.915	0.290	0.035
RV	-0.039	0.767	-0.037	0.857	0.096	0.567	-0.241	0.083
CDAR	0.024	0.856	0.194	0.343	0.253	0.125	-0.308	0.025
LCDR	-0.264	0.042	-0.218	0.285	0.211	0.203	0.155	0.269
MCD	0.199	0.129	-0.026	0.900	-0.246	0.137	0.175	0.210
Max CD	-0.022	0.867	0.022	0.914	0.122	0.467	-0.234	0.092
CSM	0.086	0.514	0.012	0.953	-0.128	0.443	-0.255	0.065
HVC	-0.111	0.398	0.188	0.358	0.172	0.301	0.301	0.028
MRNFLT	0.048	0.714	-0.097	0.636	0.035	0.836	0.172	0.218
RCSA	0.055	0.675	0.228	0.263	0.057	0.732	0.114	0.415

二、视盘参数与视野参数的相关性分析
分别研究对照组、CACG 组、POAG 组和 NTG 组

视乳头参数与视野缺损间的相关性。分析结果见表 2。对照组中 LCDR 和 MD 呈直线线性相关,POAG

组中 DA、CA 和 MD 呈直线线性相关, NTG 组中 CA、RA、CV、CDAR、HVC 和 MD 呈直线线性相关, CACG 组中 HRT-II 参数与 MD 无直线线性相关。将视盘各参数与 MD 进行多重线性回归分析, 用逐步回归法筛选变量, 按照 $\alpha = 0.05$ 的检验标准, 视乳头参数 CV 和 HVC 被选入, 得出回归方程 $MD = 4.475 \times CV + 5.338 \times HVC - 0.480$ 。对该回归方程进行假设检验, $F = 4.883$, $P = 0.011$, 该方程有统计学意义。

三、青光眼视盘参数判别函数的建立

利用对照个体和原发性青光眼患者建立的数据资料, 对 DA、CA、RA、CV、RV、CDAR、MCD、Max CD、CSM、HVC、MRNFLT、RCSA 等参数进行逐步判别分析, 得出下列判别函数式: $D = 2.767 + 0.312 \times RA + 3.731 \times RV + 4.294 \times MRNFLT - 3.668 \times CSM - 4.024 \times HVC$ 。从判别函数可获得 5 个诊断青光眼的敏感参数: RA、RV、MRNFLT、CSM 和 HVC。

讨 论

青光眼性视盘改变及与其相对应的视野缺损是诊断原发性青光眼的重要依据。研究资料表明, 视野缺损是在青光眼性视盘改变出现之后发生。因此, 目前青光眼的早期诊断主要依靠青光眼性视盘改变^[3]。眼科医生一般借助眼底镜或眼底照像观察和记录视盘的变化, 但部分轻微的改变往往不易发现, 且检查结果也易因不同的检查者而发生差异。HRT-II 因其具有良好的重复性及可靠的视盘地形图参数, 已被眼科医师广泛认同与接受^[4,5]。POAG 与 NTG 的视盘形态是否相同, 存在着两种不同的观点: (1) 与 POAG 比较, NTG 眼的视盘较大, 颞下侧视盘的盘沿组织较薄, 视盘苍白而倾斜, 呈虫蛙样外观^[6]; (2) 二者的视盘形态相似^[7]。Boland MV 等^[8]曾对 POAG 和 PACG 眼的 HRT 检查结果进行比较, 未发现二者有不同之处。我们的研究发现, CACG、POAG 与 NTG 之间早期的 HRT-II 参数差异显著; 从而推测 CACG、POAG 与 NTG 患者可能具备不同的视神经损害的发生机制; 这提示了我们今后研究的方向。

视野检查是反映患者视功能变化的主观检查项目, 青光眼的视盘形态改变与视野缺损之间存在一定的关系。Girkin CA 等^[9]发现青光眼早期 HRT 视盘参数的改变相关于视野缺损, 且一致性很满意。但 Medeiros FA 等^[10]报道在青光眼诊断方面, HRT

视盘参数改变和视野缺损的一致性较差。吴玲玲等^[11]发现 HRT 参数能较准确反映与视野损害相一致的视盘变化, 其中尤以杯盘面积比、盘沿面积、视杯形态测量、平均视网膜神经纤维厚度及视网膜神经纤维层横断面积测量值较为准确。黎静等^[12,13]研究发现盘沿面积与 MD 间有显著相关性, 而其他变量与 MD 之间无相关性。上述不同参数在不同研究和分析中的结果并不完全吻合, 可能与下列因素有关: (1) 样本量的大小; (2) 抽样的源人群的人种差异以及房角开放关闭情况; (3) 青光眼视神经损伤和病情程度的差异。我们的研究分组显示: 在 POAG 组中 DA 和 CA 与视野 MD 呈直线相关, 在 NTG 组中 CA、RA、CV、CDAR 和 HVC 与 MD 呈直线相关, 而在 CACG 组中, HRT-II 各参数和视野 MD 均不相关。我们推测 HRT-II 在早期诊断 NTG 时的意义更大。

我们的研究发现 CV 和 HVC 与 MD 相关性最大。经逐步回归筛选的变量中, CV 和 HVC 是其中 2 个有意义的参数, 得出 CV 和 HVC 与 MD 之间的回归方程 $MD = 4.475 \times CV + 5.338 \times HVC - 0.480$ 。这说明 CV 和 HVC 比例增大时, MD 的绝对值亦增大, 表示视神经损害程度也增大, 反之亦然。所以在 NTG 早期, 病情的发展与视杯容积和视杯高度变异轮廓有直接关系。

由于青光眼视盘结构无惟一而确定的特征性改变, 某单一参数尽管在统计学上与正常人比较差异有意义, 但以此进行诊断, 结果可靠性差。Mikelberg FS 等^[2]的研究结果表明, 利用多个视盘参数进行多变量的判别分析, 可以提高诊断效率。我们利用青光眼与对照个体数据建立了判别函数: $D = 2.767 + 0.312 \times RA + 3.731 \times RV + 4.294 \times MRNFLT - 3.668 \times CSM - 4.024 \times HVC$ 。从判别函数可获得 5 个诊断青光眼的敏感参数: RA、RV、MRNFLT、CSM 和 HVC。用本研究建立的判别函数计算, 获得诊断青光眼的敏感度为 79.59%, 特异度为 90.00%, Kappa 值为 66.57%。

目前, 原发性青光眼的诊断特别强调眼底的变化, 而眼底检查尚无绝对的“金标准”^[14], 视野检查作为公认标准, 易受干扰而导致诊断困难。所以, 眼底和视野检查结果的相互比较格外重要; 临床上既要充分利用其技术的先进性, 也要充分注意其局限性。对于诊断, 重要的是确立视野改变与视盘改变间的相关性, 从而早期诊断青光眼。

参 考 文 献

- [1] 李美玉, 主编. 青光眼学. 北京: 人民卫生出版社, 2004: 297-364.
- [2] Mikelberg FS, Parfitt CM, Swindale NV, et al. Ability of the Heidelberg retina tomography to detect early glaucomatous field loss. *J Glaucoma*, 1995, 4: 242-247.
- [3] Medeiros FA, Vizzeri G, Zangwill LM, et al. Comparison of retinal nerve fiber layer and optic disc imaging for diagnosing glaucoma in patients suspected of having the disease. *Ophthalmology*, 2008, 115:1340-1346.
- [4] Vizzeri G, Weinreb RN, Martinez de la Casa JM, et al. Clinicians agreement in establishing glaucomatous progression using the Heidelberg retina tomograph. *Ophthalmology*, 2009, 116:14-24.
- [5] Punjabi OS, Stamper RL, Bostrom AG, et al. Topographic comparison of the visual function on multifocal visual evoked potentials with optic nerve structure on heidelberg retinal tomography. *Ophthalmology*, 2008, 115:440-446.
- [6] Greve EL, Geijssen HC. The relation between excavation and visual field in glaucoma patients with high and with low intraocular pressure. *Doc Ophthalmol Proc Ser*, 1983, 35:35-42.
- [7] Miller KM, Quigley HA. Comparison of optic disk features in low-tension and typical open-angle glaucoma. *Ophthalmic Surg*, 1987, 18:882-889.
- [8] Boland MV, Zhang L, Broman AT, et al. Comparison of optic nerve head topography and visual field in eyes with open-angle and angle-closure glaucoma. *Ophthalmology*, 2008, 115: 239-245.
- [9] Girkin CA, DeLeon-Ortega JE, Xie A, et al. Comparison of the Moorfields classification using confocal scanning laser ophthalmoscopy and subjective optic disc classification in detecting glaucoma in blacks and whites. *Ophthalmology*, 2006, 113:2144-2149.
- [10] Medeiros FA, Vizzeri G, Zangwill LM, et al. Comparison of retinal nerve fiber layer and optic disc imaging for diagnosing glaucoma in patients suspected of having the disease. *Ophthalmology*, 2008, 115:1340-1346.
- [11] 吴玲玲, 国松志保, 铃木康之, 等. 应用海德堡视网膜断层扫描仪检测开角型青光眼的视盘改变. *中华眼科杂志*, 2001, 37:414-417.
- [12] 黎静, 陈晓明, 刘东敬, 等. 原发性开角型青光眼 HRT 视盘参数和视野缺损的关系. *中国实用眼科杂志*, 2003, 21: 511-514.
- [13] 黎静, 陈晓明. 海德堡视网膜断层扫描仪在青光眼诊断中的应用. *中华眼底病杂志*, 2002, 18:250-252.
- [14] Mowatt G, Burr JM, Cook JA, et al. Screening tests for detecting open-angle glaucoma: systematic review and meta-analysis. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2008, 49:5373-5385.

(收稿:2009-03-15)

· 消 息 ·

第十一届全国角膜及眼表疾病学术大会 暨第二届全国角膜屈光手术大会会议通知 (第一轮)

经中华医学会眼科学分会批准,第十一届全国角膜及眼表疾病学术大会暨第二届全国角膜屈光手术大会将于2010年6月上旬在美丽的海滨城市—青岛市举行。

中华医学会眼科学分会角膜病学组和会议的承办单位—山东省眼科研究所,诚邀国内外眼科专家与同道及眼科企业界人士踊跃出席。

本届会议主题是“发展、团队、协调”,会议主要在感染性角膜病、干细胞与眼表、移植与免疫和角膜屈光手术的视觉质量等四方面热门话题进行讨论。为把我国角膜和眼表疾病及角膜屈光手术的基础及临床研究进一步融入国际角膜病的研究行列之中,会议将邀请来自美国及日本的著名角膜病专家到会讲演;同时将注重编排一系列角膜病临床相关专题的继续教育项目,邀请全国著名角膜病专家针对常见角膜病的规范化诊断及治疗进行讲授;会议将安排专家与参会同道就角膜病领域热点与难点问题互动讨论。有关会议征文要求,将在第二轮会议通知中公布。

会务组通讯地址:济南市经四路372号(250021) 山东省眼科医院办公室

联系人:翟敏 张立元 电话:0531-88176007 传真:0531-81276090 邮箱:bsjx521@163.com

山东省眼科研究所

2009年6月25日