

糖尿病视网膜病变诊疗和随访系统在眼科临床中的应用

刘宗明, 祁媛媛, 张 葺, 管 欢, 刘育榕, 刘丁熙, 纪莉莉

作者单位: (116029) 中国辽宁省大连市第三人民医院眼科

作者简介: 刘宗明, 主任医师, 研究方向: 眼底病。

通讯作者: 刘宗明. lxwlm@126.com

收稿日期: 2017-01-01 修回日期: 2017-04-07

Application of diabetic retinopathy diagnosis and treatment and follow-up system in clinical practice

Zong-Ming Liu, Yuan-Yuan Qi, Rong Zhang, Huan Guan, Yu-Rong Liu, Ding-Xi Liu, Li-Li Ji

Department of Ophthalmology, the Third People's Hospital of Dalian, Dalian 116029, Liaoning Province, China

Correspondence to: Zong - Ming Liu. Department of Ophthalmology, the Third People's Hospital of Dalian, Dalian 116029, Liaoning Province, China. lxwlm@126.com

Received: 2017-01-01 Accepted: 2017-04-07

Abstract

• **AIM:** To develop diabetic retinopathy treatment and follow-up system to screen and follow up the patients with diabetic retinopathy, and to reduce the incidence of diabetic retinopathy and blindness.

• **METHODS:** Through the establishment of diabetic retinopathy diagnosis and follow-up system, we established diabetic retinopathy fundus image database, and to do early intervention treatment and regular follow-up of patients with diabetes.

• **RESULTS:** Through more than 1a of follow-up and timely and effective medical intervention, significantly reduced the incidence of severe proliferative diabetic retinopathy, delayed the further vision damage.

• **CONCLUSION:** "Diabetic retinopathy diagnosis and treatment and follow-up system" builds "health education - screening - treatment - follow-up - health management" as the main line of the "active" service system, reduces the blindness rate and the incidence of diabetic retinopathy.

• **KEYWORDS:** diabetic retinopathy; prevention; follow-up visit; digitization

Citation: Liu ZM, Qi YY, Zhang R, et al. Application of diabetic retinopathy diagnosis and treatment and follow-up system in clinical practice. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2017;17(5):974-977

摘要

目的: 研究糖尿病视网膜病变诊疗和随访系统在眼科临床中的应用。

方法: 通过建立糖尿病视网膜病变诊疗和随访系统, 建立糖尿病视网膜病变的眼底图像数据库, 对糖尿病患者进行早期干预治疗和定期随访。

结果: 通过 1a 多的跟踪随访和及时有效的医学干预, 明显降低了严重增殖性糖尿病视网膜病变的发病率, 对已有的严重增殖性糖尿病视网膜病变者及时进行手术治疗, 延缓了视力进一步损害。

结论: 糖尿病视网膜病变诊疗和随访系统构建了以“健康宣教-筛查-治疗-随访-健康管理”为主线的“主动式”服务体系, 降低糖尿病视网膜病变的发生率和失明率。

关键词: 糖尿病视网膜病变; 预防; 随访; 数字化

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2017.5.45

引用: 刘宗明, 祁媛媛, 张葺, 等. 糖尿病视网膜病变诊疗和随访系统在眼科临床中的应用. *国际眼科杂志* 2017;17(5):974-977

0 引言

糖尿病(DM)已成为影响全人类公共健康的主要疾病。国际 DM 联合会 2013 年发布的数据显示, 全球已有 3.82 亿 DM 患者, 2035 年将会达到 5.92 亿^[1]。我国糖尿病的患病人数呈逐年上升趋势, 目前我国约有 1 亿糖尿病患者, 居全球第一^[2]。糖尿病的主要危害是损伤心、眼、肾等多器官功能, 眼部主要改变为糖尿病性视网膜病变、糖尿病性黄斑水肿和糖尿病性视乳头病变^[3]。糖尿病性视网膜病变是糖尿病的严重并发症之一, 是 20~65 岁人群中最主要的致盲原因, 不仅给社会和患者的家庭造成了极大的危害和负担, 而且使得糖尿病患者的生存质量大大下降^[4]。由于糖尿病性视网膜病变所导致的失明是可预防的, 故早期发现、早期干预、长期随访是关键^[5]。糖尿病视网膜病变诊疗和随访系统是我们自主研发的眼科数字化应用软件, 利用它对糖尿病患者进行系统和长期追踪随访, 并对已发生糖尿病视网膜病变的患者实施规范化和个性化的治疗。

1 对象和方法

1.1 对象 选择 2015-01/06 在我院内内分泌科住院并接受眼部检查的糖尿病患者 1 700 例, 其中男 826 例, 女 874 例; 年龄 32~84 (平均 65.60±8.41) 岁。糖尿病 5a 以内病史者 334 例(19.65%), 5~10a 病史 932 例(54.82%), 10a 以上病史 434 例(25.53%)。无糖尿病视网膜病变者 878 例(51.65%), 非增生期糖尿病视网膜病变(NPDR) 644 例(37.88%), 增生期糖尿病视网膜病变(PDR) 178 例(10.47%)。644 例 NPDR 患者中, 轻度非增生型、中度非增生型、重度非增生型患者分别为 433、140、71 例, 分别占 DM 患者的 67.23%、21.74%、11.02%, 所有患者至少随访 18mo。根据 2014 年《中国糖尿病视网膜病变临床治疗指南》进行糖尿病视网膜病变及糖尿病黄斑水肿的临床分期^[6], 并根据相应病情进行个性化指导及治疗, 提供随访建议。

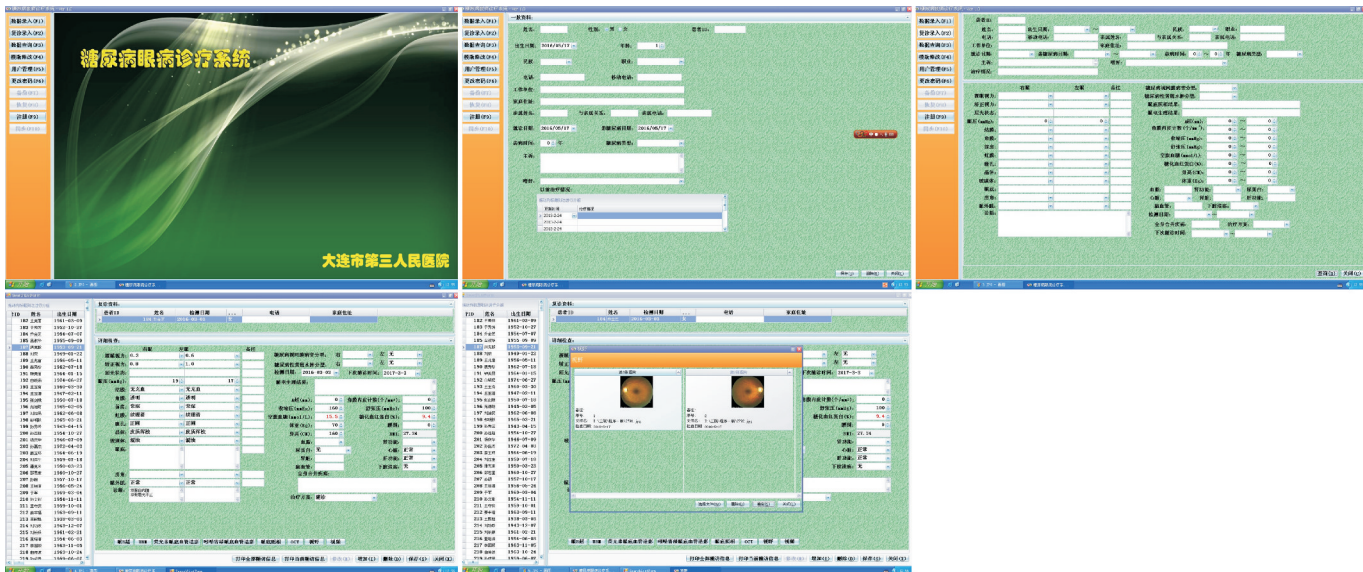


图1 糖尿病眼病诊疗系统界面及功能。

表1 根据病情制定治疗及复诊计划

视网膜病变程度	黄斑水肿	随访时间 (mo)	治疗方案
无/轻度 NPDR	无	12	观察
轻度-中度 NPDR	无	6 ~ 12	观察
重度 NPDR	无	3	FFA
	有	3	FFA+全视网膜激光光凝+抗 VEGF
增生早期 PDR (非高危)	无	3	FFA
	有	3	FFA+全视网膜激光光凝+抗 VEGF
增生早期 PDR (高危)	无	3	FFA+全视网膜激光光凝+抗 VEGF 有玻璃体出血不吸收者手术
	有	3	FFA+全视网膜激光光凝+抗 VEGF 有玻璃体出血不吸收者手术
纤维增生期 PDR	有	密切	有玻璃体出血不吸收者手术
增生晚期 PDR	有	密切	手术

1.2 方法

1.2.1 糖尿病视网膜病变诊疗和随访系统的建立 使用我们单位研发的软件大小为 1.5G 左右。专业设计,采用面向对象的编程语言,软件语言采用简体中文,安装操作系统为 Microsoft Windows XP Professional/Vista/2003 server 或更高。软件系统易于理解掌握,操作简单,提示清晰,直观简洁。软件功能:应用软件包含糖尿病视网膜病变患者的个人基本信息、眼部查体、辅助检查结果 (FFA、OCT、眼底照相)、糖尿病视网膜病变及糖尿病黄斑水肿分型、患者全身化验指标 (血糖、血压、血脂、肾功等)、既往眼部诊疗过程及对比、本次治疗方案及下次随访时间等 (图 1)。对新入患者图像数据库的建立和保存,追踪检查和查询,查询某一患者彩色图像及 FFA 的图像等信息,提供治疗建议,对接受激光治疗患者的多次检查和治疗过程进行对比,详细显示多次检查和治疗后的效果,引导治疗。同时,本软件设有检索筛查功能,可以按照糖尿病视网膜病变的分期、随访时间、复诊时间等进行筛查,以便对入组的患者进行更加系统的管理,也便于更加快捷方便对数据进行统计学分析。

1.2.2 专业人员及设备 本课题成立糖尿病眼病专门诊疗中心,由专业的眼底病医生、专业技师、专业护理人员组成,人员固定,定期培训专业知识,统一眼部查体分型及随访标准,对所有患者检查结果均录入本系统软件并定

期分析,给予患者科普宣教、系统的检查及随访指导。检查设备包括:OCT (ZEISS)、眼底血管造影 (TOPCON)、免散瞳眼底照相 (ZEISS) 等。

1.2.3 影像检查 通过免散瞳眼底数码相机进行照相。拍摄以黄斑和视盘为中心的眼底后极部 35° 范围内视网膜彩色眼底像,部分屈光间质混浊的受检者予以复方托吡卡胺眼药水散瞳后拍摄眼底照片。由同一位资深眼底病医生读片,确定诊断及分期。对于糖尿病 10a 以上病史及眼底改变为重度非增殖期的患者,建议进行 FFA 检查,获取图像并保存,以指导临床治疗。

随访管理及治疗标准:对初诊患者的检查结果进行分级,并将相关内容录入电脑软件系统,根据病情,参考我国糖尿病视网膜病变临床诊疗指南 (2014)^[6] 及抗 VEGF 药物应用经验^[7-8],拟定治疗计划及复诊时间 (表 1)。视网膜激光光凝治疗 1mo 后,患者仍需进行 FFA 复查。以确定新生血管萎缩和无灌注区光凝覆盖情况,以及是否需要补充激光治疗。随后每 1 ~ 3mo 复查 FFA 1 次,直到视网膜血管增殖完全停止,残存视功能稳定为止。

2 结果

该课题把已确诊的糖尿病患者 1 700 例纳入糖尿病视网膜病变诊疗和随访系统中。无 PDR、轻、中度 NPDR 者共 1 451 例,其中无 PDR 者 878 例 (60.51%)、轻度 NPDR 者 433 例 (29.84%)、中度 NPDR 者 140 例 (9.65%)、6、12、

18mo 保持随访的病例为 1 146 例 (78.98%)、1 012 例 (69.06%)、886 例 (60.94%)。重度 NPDR 及 PDR 者共 249 例, 3、6、9、12、15、18mo 保持随访的病例为 245 例 (98.39%)、240 例 (96.39%)、238 例 (95.58%)、220 例 (88.35%)、212 例 (85.14%)、201 例 (80.72%)。本组病例轻度非增生型、中度非增生型、重度非增生型患者随访 18mo 进展为增殖期的百分率分别为 4 例 (0.92%)、15 例 (10.71%) 和 26 例 (36.62%)。重度 NPDR 及 PDR 患者中, 及时行全视网膜激光光凝者 186 例 (74.70%), 因玻璃体出血或牵拉性视网膜脱离而手术者 36 例 (14.46%), 保守治疗且密切观察者 27 例 (10.84%)。

3 讨论

糖尿病是一种累及多器官功能的代谢性疾病, 糖尿病视网膜病变是一种影响视力的严重眼部并发症。我国糖尿病患者众多, 政府在糖尿病和其并发症治疗方面的医疗投入也是巨大的。如何对糖尿病患者进行科学有效地管理? 何时对糖尿病患者施行及时规范的医学干预? 怎样才能降低糖尿病患者糖尿病视网膜病变的发生率和失明率? 这些都是摆在所有眼科工作者面前的艰巨而又光荣的任务, 又是亟待我们解决的难题。世界发达国家对糖尿病的筛查非常普遍, 从普通人群中筛查出糖尿病患者, 并将他们转给专业的糖尿病眼病医生, 由专业医生对其进行跟踪随访, 必要时实施医学干预^[9]。因此, 发达国家的严重增殖性糖尿病视网膜病变的发病率很低, 这就大大地节省了政府及个人在治疗糖尿病并发症方面的医疗投入。我国目前的现状是未能建立起有效的糖尿病筛查体系, 又没有专门治疗糖尿病眼病的机构和专业医生, 对已确诊的糖尿病患者不能进行全方位指导与专业的治疗, 因此, 我国严重增殖性糖尿病视网膜病变的发病率大大高于发达国家。为缩小我国与发达国家之间的差距, 降低我国严重增殖性糖尿病视网膜病变的发病率, 就必须对现有的诊疗模式进行创新。

糖尿病视网膜病变发病隐匿, 早期患者难以察觉。当视力出现明显下降时, 往往已发展到中晚期, 只能接受有创伤性的视网膜激光光凝术、VEGF 药物玻璃体腔注射、玻璃体视网膜手术等。因此, 只有开展 DR 早期筛查和定期随访, 才是降低 DR 发病、减少增殖期 DR 的唯一方法^[10]。

张丹等^[11]报道, DM 病程 >10a 者, DR 患病率明显高于 DM 病程 <10a 者, 且年龄越小, DR 发生也越早, 所以 DM 病程在 10a 以上的患者以及年轻患者是我们需要重点筛查并干预的对象, 需尽早了解眼底情况, 以免延误诊治。在随访中, 当重度 NPDR “4-2-1” 出现时, 约 1/3 ~ 1/2 患眼在 1a 内进展为下一期病变, 比既往文献报道比例减少^[12], 说明定期随访并及时干预的必要性和重要意义。

在我们建立的糖尿病眼病诊疗中心, 我们采用免散瞳眼底照相机进行信息采集, 方便快捷。它具有无需散瞳、耗时短、患者易于接受、即刻显示等优点, 使眼底各种病变检查结果客观可靠。Larsen 等^[13]和 Leese 等^[14]认为采用视网膜照相技术进行筛查和确诊视网膜病变较传统的眼底镜检查方式更便捷、更敏感、更客观, 在 DR 的筛查中具有较大的优势。对于屈光间质混浊明显者, 我们结合散瞳检查, 捕捉更为准确的眼底信息。我们将各种检查结果录入糖尿病诊疗随访系统软件中, 对每例患者建立个人健康档案, 为患者提供宣传、教育、咨询、筛查、终生定期检查和

随访、适时予以治疗。每次检查时, 不仅要根据患者病情提供治疗方案, 还要告知下次随访检查的时间和项目。在确诊时详细检查眼底, 以后每 1 ~ 2a 检查 1 次; 发现 DR 后, 每 6 ~ 12mo 按 DR 检查的要求作一次眼科检查, 并长期随访; 如伴有 DR 进展的危险性因素 (血糖控制不佳、高血压、手术史等) 或 DR 进展较快者, 每 3 ~ 6mo 检查一次, 以及时发现 NPDR 至 PDR 的危险性病变, 及时给予治疗。对于患者病情的评估, 关注视网膜病变的同时, 需额外关注全身系统状态的改变, 包括全面监测血糖、肾功、HbA1c 等系统指标, 长期有效控制血糖、血压等因素可阻止视网膜病变的发生和发展^[15]。所以应加强与内分泌科医师的沟通, 做出全面完整的临床决策, 制定出个性化的随诊计划。

ETDRS 研究结果显示, 对于未合并黄斑水肿的 NPDR 进行早期 PRP 比推迟光凝治疗的更容易进展到中度视力下降, 而 NPDR 如合并临床有意义的 DME 进行光凝可以减少 5a 内视力严重下降的风险; 合并 DME 的重度 NPDR 和 PDR 早期, 进行光凝比推迟光凝 5a 视力严重下降的风险从 6.5% 降到 3.8% ~ 4.7%^[16-17]。因此, 我们对于未合并黄斑水肿的 NPDR 不建议行全视网膜光凝 (panretinal photocoagulation, PRP) 治疗, 合并 DME 的重度 NPDR 和 PDR 早期, 建议进行 PRP 治疗。激光治疗虽可以防止视力的进一步恶化, 但通常不会恢复已受损的视力, 部分患者甚至引起视力下降、周边视野丢失, 色觉障碍或黄斑水肿等并发症^[18]。为了减少这些副作用, 目前已开发出模式扫描激光 (PASCAL)、颞下微脉冲半导体激光 (SDM) 以及影像引导光凝固器系统 (NAVILAS)^[19-21]。

由于部分患者病情较轻或部分患者对治疗结果的期望较高, 在视力没有明显改善的情况下逐渐放弃进一步随访及治疗, 推测这部分患者的视力预后可能更差。通过 1a 多的跟踪随访和及时有效的医学干预, 明显降低了严重增殖性糖尿病视网膜病变的发病率, 对已有的严重增殖性糖尿病视网膜病变者及时进行手术治疗, 延缓了视力进一步损害。

总之, DR 的致盲率虽然高, 但将 DR 防盲治盲工作的焦点前移到未发病时, 将“医”和“防”真正融合, 构建“健康宣教-筛查-治疗-随访-健康管理”为主线的“主动式”服务体系, 通过早期发现, 长期随访和及时治疗, 预防或减少 DR 致盲还是完全可能的。我们通过糖尿病视网膜病变诊疗和随访系统软件在临床中的应用, 尽力探索出一套符合我国国情的诊疗模式, 从而降低糖尿病视网膜病变的发生率和失明率, 提高我们对糖尿病视网膜病变的诊疗水平, 缩小与先进国家之间的差距, 造福广大糖尿病患者。

糖尿病视网膜病变诊疗和随访系统目前属于初步的临床研究, 我们正在进一步扩大样本量, 以期进一步评估和验证其在眼科临床中的有效性和临床价值。

参考文献

- 1 Wild S, Roglic G, Green A, et al. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 2004; 27(5):1047-1053
- 2 包玉倩. 关注糖尿病的流行特征提高防治成效. *中华内分泌代谢杂志* 2015; 31(10):843-845
- 3 黄叔仁, 张晓峰. 眼底病诊断与治疗. 北京: 人民卫生出版社 2007:284
- 4 文雯, 邓莉. 2 型糖尿病住院患者糖尿病视网膜病变的相关危险因素分析. *国际眼科杂志* 2015; 15(2):337-339
- 5 Nentwich MM, Ulbig MW. Diabetic retinopathy - ocular complications

- of diabetes mellitus. *World J Diabetes* 2015;6(3):489-499
- 6 中华医学会眼科学会眼底病学组. 我国糖尿病视网膜病变临床诊疗指南. *中华眼科杂志* 2014;50(11):851-865
- 7 Mitchell P, Bandello F, Schmidt-Erfurth U, *et al.* The RESTORE Study: ranibizumab monotherapy or combined with laser versus laser monotherapy for diabetic macular edema. *Ophthalmology* 2011; 118(4): 615-625
- 8 Ishibashi T, Li X, Koh A, *et al.* The REVEAL Study: ranibizumab monotherapy or combined with laser versus laser monotherapy in asian patients with diabetic macular edema. *Ophthalmology* 2015;122(7): 1402-1415
- 9 Looker HC, Nyangoma SO, Cromie DT, *et al.* Predicted impact of extending the screening interval for diabetic retinopathy: the Scottish Diabetic Retinopathy Screening programme. *Diabetologia* 2013;56(8): 1716-1725
- 10 许迅,邹海东,宁光. 从医防融合的高度积极应对糖尿病视网膜病变的高发态势. *中华眼科杂志* 2015;51(11):801-803
- 11 张丹,欧阳金芝. 2型糖尿病视网膜病变的危险因素分析. *临床内科杂志* 2008;25(7):463-465
- 12 刘雄舜,刘怡芳. 糖尿病视网膜病变的随访观察. *中国实用眼科杂志* 2000;18(12):761-762
- 13 Larsen N, Godt J, Grunkin M, *et al.* Automated detection of diabetic retinopathy in a fundus photographic screening population. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2003;44(2):767-771
- 14 Leese GP, Ellis JD, Morris AD, *et al.* Does direct ophthalmoscopy improve retinal screening for diabetic eye disease by retinal photography? *Diabet Med* 2002;19(10):867-869
- 15 黎晓新. 学习推广中国糖尿病视网膜病变防治指南,科学规范防治糖尿病视网膜病变. *中华眼底病杂志* 2015; 31(2): 117-120
- 16 Fong DS, Strauber SF, Aiello LP, *et al.* Comparison of the modified Early Treatment Diabetic Retinopathy Study and mild macular grid laser photocoagulation strategies for diabetic macular edema. *Arch Ophthalmol* 2007;125(4):469-480
- 17 Tapp RJ, Shaw JE, Harper CA, *et al.* The prevalence of and factors associated with diabetic retinopathy in the Australian population. *Diabetes Care* 2003;26(6):1731-1737
- 18 刘玉华,高玲. 糖尿病视网膜病变治疗研究现状、问题与展望. *中华眼底病杂志* 2016;32(2):206-210
- 19 Alasil T, Waheed NK. Pan retinal photocoagulation for proliferative diabetic retinopathy: pattern scan laser versus argon laser. *Curr Opin Ophthalmol* 2014; 25(3):164-170
- 20 Vujosevic S, Martini F, Convento E, *et al.* Subthreshold laser therapy for diabetic macular edema: metabolic and safety issues. *Curr Med Chem* 2013; 20(26):3267-3271
- 21 Chhablani J, Mathai A, Rani P, *et al.* Comparison of conventional pattern and novel navigated panretinal photocoagulation in proliferative diabetic retinopathy. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2014; 55(6):3432-3438