

基于远程诊断系统的糖尿病眼病综合防治服务模式实践探讨

章小花¹, 周伟¹, 刘成军¹, 曹斌¹, 陈芳荣¹, 陆丽娜², 李幼子³

引用:章小花,周伟,刘成军,等. 基于远程诊断系统的糖尿病眼病综合防治服务模式实践探讨. 国际眼科杂志 2020;20(11):1942-1945

基金项目:浦东新区卫计委优秀青年医学人才培养项目(No. PWRq2017-40)

作者单位:¹(201399)中国上海市,浦东新区眼病牙病防治所;²(200040)中国上海市眼病防治中心;³(201300)中国上海市,浦东新区惠南镇社区卫生服务中心

作者简介:章小花,毕业于南昌大学,本科,主管医师,副科长,研究方向:眼病防治。

通讯作者:李幼子,硕士,主管医师,科长,研究方向:公共卫生. 416234305@qq.com

收稿日期:2020-04-14 修回日期:2020-09-29

摘要

目的:总结浦东新区糖尿病眼病综合防治服务模式的实施成效,为建立完善以社区为基础的糖尿病眼病综合防治服务模式提供实践参考。

方法:于2018-08/2019-08将浦东新区45家社区纳入慢性病管理的糖尿病患者作为筛查对象,根据年龄、性别进行分层抽样,对纳入对象的远程筛查眼健康数据进行分析,并通过问卷调查掌握满意度及参与意愿。

结果:本次筛查纳入DM患者39 055例,均首次建立眼健康档案,远程诊断初步确诊为糖尿病视网膜病变(DR)者15.870%(6198/39055),其中轻度非增殖性DR、中度非增殖性DR、重度非增殖性DR及增殖性DR者分别为3.974%、9.904%、1.746%、0.246%;需转诊率44.325%(17311/39055),实际复诊率5.846%(1012/17311)。此外,DM患者远程筛查满意度与参与意愿均在85%以上。

结论:基于远程诊断系统的糖尿病眼病综合防治服务模式对于实现糖尿病眼病早发现、早诊断、早干预是可行的,但在实际应用中还需进一步优化与完善。

关键词:远程诊断系统;糖尿病眼病;综合防治服务模式;实践探讨;分类管理

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2020.11.22

Discussion on the service model of comprehensive prevention and treatment for diabetic ophthalmopathy based on the remote diagnosis system

Xiao-Hua Zhang¹, Wei Zhou¹, Cheng-Jun Liu¹, Bin Cao¹, Fang-Rong Chen¹, Li-Na Lu², You-Zi Li³

Foundation item: Excellent Young Medical Talents Training Program of Health and Family Planning Commission in Pudong New Area (No.PWRq2017-40)

¹Eye Disease and Odontopathy Prevention and Treatment Institute of Pudong New Area, Shanghai 201399, China; ²Shanghai Eye Disease Control Center, Shanghai 200040, China; ³Huinan Community Health Service Center of Pudong New Area, Shanghai 201300, China

Correspondence to: You-Zi Li. Huinan Community Health Service Center of Pudong New Area, Shanghai 201300, China. 416234305@qq.com

Received:2020-04-14 Accepted:2020-09-29

Abstract

• **AIM:** To summarize the implementation effect of comprehensive prevention and treatment service model for diabetic ophthalmopathy in Pudong New Area, and provide practical reference for the establishment and improvement of the community-based comprehensive prevention and treatment service model of diabetic ophthalmopathy.

• **METHODS:** From 2018-08 to 2019-08, diabetes patients with chronic disease management were selected for screening in the 45 community of Pudong New Area, stratified sampling by age and sex. The eye health data of long-distance screening were analyzed, and master the degree of satisfaction and participation willingness through the questionnaire survey.

• **RESULTS:** The screening included 39055 patients with DM, all of whom established eye health files for the first time. 15.870% (6198/39055) was made a definite diagnosis preliminarily of diabetic retinopathy, the prevalence of mild, moderate, severe NPDR and PDR were 3.974%, 9.904%, 1.746% and 0.246% respectively. The rate of needing referral was 44.325% (17311/39055); the rate of actual follow-up was 5.846% (1012/17311); the satisfaction of DR screening and willingness to participate were over 85%.

• **CONCLUSION:** The service mode of comprehensive prevention and treatment for diabetic ophthalmopathy based on remote screening system was feasible for early detection, early diagnosis and early intervention of diabetic ophthalmopathy, but it needs further optimization and improvement in practice application.

• **KEYWORDS:** remote diagnostic system; diabetic ophthalmopathy; comprehensive prevention and treatment service model; practical discussion; classified management

Citation: Zhang XH, Zhou W, Liu CJ, et al. Discussion on the service model of comprehensive prevention and treatment for diabetic ophthalmopathy based on the remote diagnosis system. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2020;20(11):1942-1945

0 引言

糖尿病眼病是糖尿病 (diabetes mellitus, DM) 患者最常见的慢性并发症之一,这也是我国工作人群致盲的主要因素^[1]。有研究发现,40 岁以上的 DM 患者中有 28%~40% 会出现糖尿病视网膜病变 (diabetic retinopathy, DR)^[2]。对于 DR 防治的关键是构建眼病防治的组织网络,建立社区重点人群的眼保健模式,为 DM 患者搭建起健康管理的平台^[3]。目前,国内系统性的以社区为基础开展糖尿病眼病健康管理还较少。上海市在这方面进行了积极探索^[4-7],并建立了基于远程筛查系统的糖尿病眼病综合服务模式,该模式依托区域内的电子健康档案信息系统,构建眼病资料数据库,并通过数字传输实现眼科专家远程会诊功能,根据筛查结果,实现分类指导与梯度转诊、治疗干预^[3]。浦东新区作为上海区域面积最大,人口数量最多的区域,也积极试点该服务模式,本研究拟对浦东新区糖尿病眼病综合防治服务模式的实践进行总结,为建立完善以社区及基础的糖尿病眼病综合防治服务模式并形成长效机制提供参考依据。

1 对象和方法

1.1 对象 于 2018-08/2019-08 将浦东新区 45 家社区纳入慢性病管理的 DM 患者作为筛查对象,根据年龄、性别进行分层抽样,年龄分别以 0~50、51~60、61~70、71 岁及以上分层,每个年龄段选择 32%±5% 的 DM 患者作为本次研究对象,每个年龄段男女比例分别达到 50%±5%。纳入标准:(1)在本社区居住超过 6mo 以上;(2)符合 2 型 DM 诊断标准并纳入慢性病管理网络的 DM 患者。排除标准:(1)合并严重的心脑血管疾病、瘫痪及精神不正常的 DM 患者;(2)人户分离达 6mo 以上的 DM 患者。所有筛查对象均对本研究知情同意并签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 定点医疗机构的选择及阅片小组的组建 在浦东新区辖区内选择具备糖尿病眼病诊断、治疗能力和硬件设备的二、三级医院确定为远程诊断定点医疗机构。定点医院眼科组建阅片小组,由经验丰富且通过考核的眼科医生担任阅片医师,眼科副主任及以上医师担任阅片小组负责人,负责对阅片质量审核。

1.2.2 眼健康筛查

1.2.2.1 眼健康筛查内容 用 Snellen 国际标准视力表分别检查双眼日常生活视力,日常生活视力<4.7 者查小孔视力和电脑验光,每位筛查对象均进行双眼免散瞳眼底摄片。

1.2.2.2 远程筛查及信息传输 (1)远程筛查:由阅片小组选派人员入社区对每位筛查对象开展免散瞳眼底摄片,每只眼分别以黄斑中心凹和眼底视乳头颞侧为中心各拍摄 1 张眼底照片,先右侧后左侧,拍摄完成后的图像以全分辨率保存数字图像。(2)信息传输:眼健康筛查信息通过上海市眼病防治中心开发的远程阅片系统传输至定点医院眼科阅片中心。(3)远程诊断和评估:定点医院阅片小组对接收到的信息进行综合诊断和评估,参考全国防盲技术指导组发表的《糖尿病视网膜病变分级诊疗服务技术方案》^[8] 给出健康指导建议。诊断评估结果及健康指导建议通过远程诊断传输系统反馈给社区,再由社区传递给患者。(4)分级转诊和分类管理:社区将阅片小组传来的诊断结果和转诊意见以书面通知的形式告知需要转诊的患者,患者根据社区发来的通知书到定点医院

表 1 DM 患者 39 055 例的远程诊断结果

远程诊断结果	例数	占比 (%)
DR	6198	15.870
轻度 NPDR	1552	3.974
中度 NPDR	3868	9.904
重度 NPDR	682	1.746
PDR	96	0.246
DR 合并黄斑水肿	177	0.453
轻度 NPDR	6	0.015
中度 NPDR	85	0.218
重度 NPDR	61	0.156
PDR	25	0.064
其他眼病*	1811	4.637

注:* 其他眼病指白内障、高血压视网膜病变、视神经病变等。

做进一步的深入检查和治疗。社区根据确诊治疗结果和医嘱实施分类管理。

诊断标准:DR 严重程度分级诊断参照“国际临床糖尿病视网膜病变严重程度分级标准”^[9]分为无明显视网膜病变(NDR)、非增殖期糖尿病性视网膜病变(NPDR)和增殖期糖尿病性视网膜病变(PDR),其中 NPDR 又分为轻度、中度和重度;黄斑水肿分级诊断参照“国际临床糖尿病黄斑水肿严重程度分级标准”^[9]。

分级转诊和分类管理标准:参考我国糖尿病视网膜病变临床诊疗指南(2014 年)^[10]。(1)分级转诊标准:远程诊断为轻度和中度 NPDR 合并黄斑水肿、重度 NPDR、PDR 以及诊断发现其他眼病(白内障、高血压视网膜病变、视神经病变等)的患者。(2)分类管理标准:NDR、轻度和中度 NPDR 不合并黄斑水肿或合并无临床意义的黄斑水肿的患者纳入一般管理,每年随访 1 次;轻度和中度 NPDR 合并黄斑水肿、重度 NPDR、PDR 患者纳入重点管理,每 6mo 随访 1 次。应转诊而未复诊的患者根据远程诊断评估结果按照分类管理标准进行管理。

1.2.3 远程筛查满意度与参与意愿调查 根据年龄和性别分层在每个社区各选 50 例筛查对象共 2 250 例进行远程筛查满意度与参与意愿问卷调查,内容包括筛查后对糖尿病眼病的了解程度、对参与整个筛查活动的筛查人员的服务态度、服务质量及筛查效果的满意度等。调查工作由培训合格的社区医院眼病防治医生负责完成。

统计学分析:采用 SPSS 17.0 软件对数据进行统计分析。计数资料采用 $n(\%)$ 表示,采用卡方检验进行分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 眼健康档案首次建档情况 本次筛查纳入符合纳入和排除标准的 DM 患者 39055 例,均首次建立眼健康档案,其中男 16779 例(42.962%),女 22276 例(57.038%),年龄多集中在 61~70 岁(49.832%),其次是 71 岁及以上(33.330%)、51~60 岁(14.769%)。

2.2 远程诊断初步结果 浦东新区 8 家定点医疗机构为 39055 例 DM 患者进行了远程诊断,远程诊断初步诊断结果显示,DR 患者 6 198 例(15.870%),其中轻度 NPDR、中度 NPDR、重度 NPDR、PDR 患者分别为 3.974%、9.904%、1.746%、0.246%;DR 合并黄斑水肿患者 177 例(0.453%);其他眼病患者 1811 例(4.637%),见表 1。

表2 分类管理情况 例

分层	一般管理	重点管理
年龄(岁)		
0~50	871	26
51~60	6852	203
61~70	19185	459
71~	9678	202
性别		
男	15684	372
女	20902	518

2.3 转诊和复诊情况 经远程诊断后,根据定点医院眼科医生建议需转诊DM患者17311例(44.325%),其中经各社区卫生服务中心通知动员后到定点医院眼科进行复诊者1012例(5.846%)。此外,远程诊断为DR的患者到定点医院眼科进行复诊的复诊率为6.373%(395/6198)。

2.4 分类管理情况 首次建立眼健康档案的DM患者39055例,排除因死亡、搬迁及拒访的建档患者1579例,尚有患者37476例纳入分类管理。按照分类管理标准,36586例患者纳入一般管理,890例患者纳入重点管理(表2),不同年龄段患者分类管理级别差异有统计学意义($\chi^2=13.520, P=0.004$),不同性别患者分类管理级别差异无统计学意义($\chi^2=0.407, P=0.523$)。

2.5 远程筛查满意度与参与意愿调查 在浦东新区45个社区共发放调查问卷2250份,回收调查问卷2219份。调查结果显示,89.139%(1978/2219)的DM患者在本次筛查后对糖尿病眼病并发症有了更深入的了解,86.751%(1925/2219)的DM患者愿意接受并赞同开展此类筛查,DM患者对本次筛查人员的服务态度、服务质量及筛查效果的满意度均在85%以上。不同年龄段、不同文化程度的DM患者对筛查人员服务态度的满意度差异均有统计学意义($P<0.05$),而不同性别的DM患者对筛查人员服务态度的满意度差异无统计学意义($P>0.05$)。不同年龄段、不同文化程度、不同性别的DM患者对筛查人员的服务质量和筛查效果的满意度差异均无统计学意义($P>0.05$),见表3。

3 讨论

本研究纳入DM患者39055例,发现DR患者6198例(15.870%),其中轻度NPDR、中度NPDR、重度NPDR、PDR患者分别为3.974%、9.904%、1.746%、0.246%,低于2016年梁辰等^[7]在浦东新区城区调查的DR患病率(21.4%),高于章小花等^[11]在浦东新区郊区调查的DR患病率(10.51%);与上海市其他地区相比^[4,6,12],浦东新区DR患病率较低,且以轻中度为主。可能的原因是上海市既往调查以城区小样本为主,而此次调查涵盖了城区和郊区,且调查样本量较大;也可能与浦东新区近年来逐步加强对居民健康档案和DM患者的管理,越来越多的DR患者早期即被发现和转诊有关,这也与本次调查发现浦东新区DR患者以轻中度为主的结果相符,但不排除合并白内障等屈光间质混浊者影响眼底观察而存在漏诊的可能。

本次筛查发现,经远程诊断后,需转诊率达44.325%,远高于上海市普陀区(19.55%)^[13],这可能与本次筛查的

DM患者集中在60岁以上有关(83.162%),60岁以上老年人为白内障、屈光不正和视网膜病变等多种眼病的高发人群;在需转诊的患者中,仅有5.846%的患者按照转诊单上通知的时间到定点医院复诊,远程诊断为DR的患者复诊率也较低(6.373%),低于上海市其他区的复诊率^[6,13],这可能与DM患者对眼病并发症的了解不够、对DR的危害认识不足、地域性差异和经济发展等多种因素有关,具体原因有待在后续的研究中做进一步分析,同时也提示我们在今后的工作中必须大力加强对DM患者眼保健知识的宣教,提高DM患者对DR早防早治的意识。由于本次远程诊断系统仅在定点医院安装使用,不排除部分患者去非定点医院就诊导致复诊数据未收集到,影响了复诊数据的统计,其具体原因还有待在今后的调查研究中进一步发现。

“防”是唯一能够有效降低DR盲的方法^[14],而筛查是DR防治的基础环节。重视DR的筛查工作,并建立高效的DR三级筛查防控系统,能大幅度提高早期DR的检出率,并及时控制DR发生发展的危险因素^[15]。本次筛查共有36586例DM患者纳入一般管理,890例DM患者纳入重点管理,社区卫生服务中心按照分类管理原则对这些患者进行随访管理,这也是建立糖尿病眼病综合防治服务模式的主要意义。此外,本次筛查还发现管理级别在年龄分布上有很大差异,这与DR患病率随着DM病程的延长而增加有关^[7,11]。

本研究还对DM患者参与筛查的满意度及参与意愿进行了调查,结果显示,86.751%的DM患者愿意接受并赞同开展此类筛查,DM患者对本次筛查人员的服务态度、服务质量、筛查效果的满意度均在85%以上。说明浦东新区居民对于这种“筛查-发现-转诊-随访-健康管理”的DR综合防治服务模式是欢迎和认可的。本次筛查各定点医院按照眼防协作体模式与周边社区卫生服务中心进行分工合作^[16],社区卫生服务中心负责动员组织,定点医院为社区卫生服务中心提供技术支持,除了负责完成阅片外还每日派眼科医生和视光师到现场摄片,确保了摄片质量,因照片模糊无法诊断的仅占0.141%,远低于上海市普陀区的6.55%^[13],但是,对于浦东新区庞大的DM人群来说^[17],各定点医院眼科医生相对不足,由定点医院眼科医生全程参与的糖尿病眼病筛查模式在浦东新区不具有可持续性,也不利于糖尿病眼病防治工作长效机制的建立。建议今后的实践工作中从以下两方面实行优化:(1)整合公共卫生慢性病管理和基础医疗资源,利用现有的以全科医生为骨干的家庭责任制医生服务团队为DM患者提供规范的眼健康服务。由经过规范培训合格的全科医生为DM患者进行免散瞳眼底照相,采集的数据经远程诊断系统传输到定点医院的阅片中心,以解决定点医院眼科医生不足的问题。(2)采用DR图像自动分析系统作为DR的第一步筛选工具^[18],由经过规范培训合格的全科医生采集图像后上传到DR图像诊断系统,通过计算机自动分析对比,直接给出诊断报告,筛选出的可疑患者再转诊到定点医院做进一步诊疗。此系统可提高社区医护人员的诊断水平^[19],大大减轻定点医院眼科医生的读片负担。

本研究获得的实践资料表明,基于远程诊断系统的糖

表3 远程筛查满意度调查结果

分层	例数	服务态度	χ^2	<i>P</i>	服务质量	χ^2	<i>P</i>	筛查效果	χ^2	<i>P</i>
年龄(岁)										
0~50	59	55(93.220)			58(98.182)			52(88.136)		
51~60	328	302(92.073)	20.086	<0.01	304(92.683)	4.357	0.113	296(90.244)	0.642	0.423
61~70	1093	1067(97.621)			1036(94.785)			1013(92.681)		
>70	739	701(94.862)			652(88.227)			668(90.337)		
性别										
男	954	912(95.597)	3.717	0.294	879(92.138)	2.100	0.350	858(89.937)	0.767	0.381
女	1265	1200(94.861)			1143(90.356)			1123(88.775)		
文化程度										
小学及以下	997	962(96.489)			909(91.174)			900(90.271)		
初中	782	746(95.396)	25.739	<0.01	724(92.583)	2.228	0.328	699(89.386)	2.136	0.144
高中及以上	440	414(94.091)			397(90.227)			386(87.727)		

糖尿病眼病综合防治服务模式对于实现糖尿病眼病早发现、早诊断、早干预是可行的,但在推广应用中还需根据区域实际情况进行优化和完善。

参考文献

- 1 谢可人, 方英, 蒋琳, 等. OCTA 评估早期 1 型糖尿病患者视网膜血流改变. 国际眼科杂志 2020; 20(5): 891-895
- 2 Kirsch S, Iroku-Malize T. Eye Conditions in Older Adults: Diabetic Retinopathy. *FP Essent* 2016; 445: 29-37
- 3 童晓维. 社区糖尿病视网膜病变防治创新模式探索. 上海医药 2012; 33(10): 3-6
- 4 许讯, 邹海东. 糖尿病视网膜病变的社区筛查和防治. 中国眼耳鼻喉科杂志 2008; 8(5): 276-279
- 5 白雪林, 邹海东, 应晓华, 等. 上海市北新泾街道糖尿病眼病社区防盲项目效果的卫生经济学评价. 中国医药导报 2011; 8(24): 109-111
- 6 徐枫, 傅人姣, 朱剑峰, 等. 上海市某社区糖尿病眼病综合干预效果观察. 上海预防医学 2013; 25(9): 515-518
- 7 梁辰, 施榕, 朱静芬, 等. 上海市浦东新区社区 2 型糖尿病患者糖尿病性视网膜病变的患病情况及影响因素调查. 中国全科医学 2016; 19(4): 474-478
- 8 全国防盲技术指导组. 糖尿病视网膜病变分级诊疗服务技术方案. 中华全科医师杂志 2017; 16(8): 589-593
- 9 Wilkinson CP, Ferris FL 3rd, Klein RE, et al. Proposed international

clinical diabetic retinopathy and diabetic macular edema disease severity scales. *Ophthalmology* 2003; 110(9): 1677-1682

- 10 中华医学会眼科学分会眼底病学组. 我国糖尿病视网膜病变临床诊疗指南(2014 年). 中华眼科杂志 2014; 50(11): 851-865
- 11 章小花, 刘成军, 周伟, 等. 浦东新区南郊 2 型糖尿病患者视网膜病变及相关因素调查分析. 中国初级卫生保健 2016; 30(4): 52-54
- 12 刘丽萍, 朱吉伟, 熊毅, 等. 上海市淞南社区糖尿病居民中糖尿病视网膜病变患病率及其影响因素调查分析. 中华眼底病杂志 2016; 31(2): 126-129
- 13 黄燕, 陆丽娜, 刘宁, 等. 普陀区某社区糖尿病眼病远程筛查及转诊结果分析. 上海医药 2017; 38(6): 53-56
- 14 邹海东, 何明光. 积极开展社区糖尿病视网膜病变筛查和早期干预工作. 中华眼科杂志 2016; 52(11): 801-804
- 15 毛俊峰, 夏晓波. 关注糖尿病视网膜病变的筛查. 中国医师杂志 2018; 20(8): 1121-1122
- 16 曹斌, 刘成军, 赵蓉, 等. 眼防协作体模式下社区老年人眼病防治实践探讨. 中国公共卫生管理 2013; 29(5): 676-678
- 17 邱桦, 阮晓楠, 周先锋, 等. 上海市浦东新区成人糖尿病患病情况及相关因素分析. 上海预防医学 2015; 27(11): 673-677
- 18 龚滢欣, 朱佩文, 邵毅, 等. 移动互联网医疗在眼科的应用现状及分析. 转化医学电子杂志 2018; 5(5): 39-43
- 19 吕沛霖, 邹芳, 李丹, 等. 基于远程会诊系统的糖尿病视网膜病变图像诊断系统研发和应用. 中国数字医学 2015; 10(7): 68-90