

远程眼科影像学诊断系列标准五： 糖尿病视网膜病变的远程筛查与诊断标准

制订单位：北京市眼科研究所

制订人：李建军 徐亮 王宁利 彭晓燕 刘丽娟 王爽 周丹 杨桦 马英楠 梁庆丰 张莉 万修华 王亚星 马英楠 徐捷 游启生 刘雪 刘宁朴 陈伟伟 胡爱莲 苏炳男
本标准制定受国家科技支撑计划课题（2013BAH19F04；2012BAH05F05）资助。

为规范远程眼科医疗及第三方眼科影像检测服务的实施、提高远程眼科服务质量，北京市眼科研究所远程眼科课题组特此制订远程眼科影像诊断标准，供医务工作者及远程眼科影像检测服务人员参考使用。

糖尿病视网膜病变（diabetic retinopathy, DR）的远程筛查与诊断标准如下，供各地医疗机构在 DR 远程筛查过程中参考使用。

一、DR 远程筛查的意义

近年来糖尿病患者人数仍有不断增加趋势，2014 年中国 20 岁以上的糖尿病患者已达 9600 余万^[1]。中国 DR 患者约占糖尿病患者的 25%~38%^[2]。DR 是不可逆性致盲性眼病。早期的 DR 患者通常无症状，出现症状时多属于较重阶段者。由于对糖尿病及其相关并发症的认知缺乏，许多患者在出现了威胁视力的 DR [即糖尿病性黄斑水肿（diabetic macular edema, DME）、重度非增生性糖尿病视网膜病变（nonproliferative diabetic retinopathy, NPDR）和增生性糖尿病视网膜病变（proliferative diabetic retinopathy, PDR）]后才到医院就诊，这些患者治疗难度大、花费多、预后差；另一方面，相当多的糖尿病患者一诊断糖尿病后就急切地到三级医院眼科就诊。实际上，早期 DR 患者不需要到眼科专科进行特殊干预，但需要加强控制血压、血糖、血脂，并长期、定期复查眼底。此外，目前中国眼科医师尤其是眼底病专业医师人数少，且多分布在城市大医院。而不同程度的 DR 通过眼底照相（单张眼底像仅几百 KB 大小）可客观记录与远程传送。因此，开展 DR 远程筛查即在基层单位眼底照相、阅片中心远程阅片的模式对于改善 DR 的防控效率以及防止 DR 致盲具有重要意义。

二、DR 远程筛查的对象与筛查时机

（一）年龄 ≥ 30 岁者：在诊断为糖尿病时即使无任何视觉症状，也需要进行筛查。此后每年筛查一次。

（二）年龄 < 30 岁者：在诊断为糖尿病后 3~5 年内，进行首次筛查。此后每年筛查一次。

（三）已经存在 DR 的患者：根据病情每 3 个月~1 年需要进行一次眼底检查（表 1），必要时转眼底专业医师处理。

三、DR 远程筛查的方法

经过培训的各级医疗机构以及与医疗机构协作的健康服务相关机构均可开展远程 DR 筛查。

远程 DR 筛查以数码眼底照相作为基础。基层单位建立患者电子个人健康档案，内容至少包括：姓名、性别、生日、视力、主诉、糖尿病类型与病程、眼底像。

通常每眼单张 45°眼底照相（单张眼底像质量标准见参考文献[3]），图像传输至云平台数据库后，由与基层单位协作的阅片中心眼科医师进行远程阅片评价，阅片结果通过软件返回基层单位及患者。对于因屈光间质混浊致使眼底像确实不清楚者，应照眼前节像（眼底照相相机外眼及眼前节像质量标准见参考文献[4]）

下列情况需要散瞳后照相^[5-7]：(1) 矫正视力<0.5；(2) 患者年龄≥60岁；(3) 眼底像质量较差，如整体模糊、黄斑区暗影、像周边大范围黄色边缘等；(4) 拟多视野眼底照相时。

散瞳方法及注意事项：采用 0.5%复方托品酰胺滴眼剂滴眼，15~20 分钟后，瞳孔直径达 6.0 mm 以上。个别患者需多次滴药才能散大瞳孔。通常 6~8 小时恢复。可疑闭角型青光眼或未经治疗的闭角型青光眼散瞳有诱发眼压升高的可能，因此散瞳前应进行裂隙灯显微镜周边前房深度检查以及病史询问。

远程阅片报告应包括：(1) 患者资料及图像质量评估；(2) 是否存在 DR；(3) DR 程度；(4) 是否需要转眼底专业医师进一步诊治。

四、DR 远程筛查的软硬件及人员要求

基层单位应具备：(1) 眼底照相机；(2) 远视力表；(3) 与互联网连接的计算机；(4) 与云平台连接的图像上传软件及阅片结果查看软件。

基层单位眼底照相人员要求经过培训，熟悉计算机使用及眼底照相操作。阅片中心的阅片人员需为眼科医师，并经过DR阅片及分级的培训。

五、DR 远程筛查与诊断服务能力的分级

DR 远程筛查诊断服务能力分三个等级^[8]：

(一) 初级筛查：将患者分两类：第一类，无 DR 或轻度 DR（即仅有视网膜微血管瘤）；第二类：轻度以上 DR。要求将第二类患者转诊。合格的单张 45°眼底像可满足此需求。

(二) 中级筛查：准确判断患者是否存在威胁视力的DR。要求将威胁视力的DR在4周内转诊给眼底专业医师，以便进行相应治疗。合格的单张45°眼底像结合视力、主诉等可大部分满足此需求。

(三) 高级筛查：确定 DR 和 DME 的所有分期，能制定恰当的治疗方案。即使有视力与主诉等，单张 45°眼底像仅能部分满足此需求。对此应散瞳多视野眼底照相、眼底像拼图甚至结合荧光素眼底血管造影（FFA）、相干光断层扫描（OCT）等检查。

六、DR 的诊断标准

DR 的明确诊断需同时符合下列三条：(1) 有明确的糖尿病病史；(2) 眼底像有典型的微血管瘤、出血、渗出、新生血管、黄斑水肿等表现；(3) 排除其他原因所致的类似视网膜病变。

七、DR 及 DME 远程筛查分级与处理建议

DR 与 DME 远程筛查分级及处理建议主要依据 2003 年国际 DR 与 DME 的分期标准(表 1)^[9]。确定重度 NPDR 标准的象限划分的中点是视盘中心，但单张 45°眼底像对于 4 个象限划分并不充分，有条件的单位可进行散瞳后多个视野眼底照相。DME 程度与 DR 程度并不完全平行。黄斑区硬性渗出是目前或既往存在 DME 的一种体征，DME 的定义是视网膜增厚，除眼底像外，可结合 OCT 扫描、散瞳后裂隙灯前置镜、眼底立体照相等检查方法。单纯根据眼底像存在硬性渗出判定 DME 及其程度，由于对有无视网膜增厚较难准确判断，有漏诊、误诊的可能。

表 1 DR 与 DME 不同分级的眼底像表现及处理建议

DR 与 DME 分级	眼底像表现	处理建议（均需控制血糖、血压、血脂）
无明显 DR	无异常	一年后复查眼底像
轻度 NPDR	只存在视网膜微血管瘤	半年后复查眼底像

中度 NPDR	除视网膜微血管瘤外, 还存在出血斑、棉绒斑, 静脉串珠等; 但轻于重度	3 个月后复查眼底像
重度 NPDR	存在下列体征之一, 但无 PDR: (1) 4 个象限的每个象限多于 20 个视网膜出血斑; (2) 2 个象限静脉串珠; (3) 1 个象限的视网膜内微血管异常 (IRMA)	可考虑全视网膜光凝 (PRP) 治疗 (4 周内转眼底专业医师)
PDR	存在下列体征之一: (1) 视盘或视网膜新生血管形成; (2) 玻璃体出血或视网膜前出血	选择性施行 PRP 或玻璃体手术治疗 (4 周内转眼底专业医师)
轻度 DME	后极部视网膜增厚或硬性渗出, 但远离黄斑中心 (1000 μm 外)	半年后复查眼底像
中度 DME	视网膜增厚或硬性渗出, 接近黄斑中心但未波及黄斑中心 (500~1000 μm)	选择性施行黄斑光凝、玻璃体内注射抗 VEGF 制剂或糖皮质激素 (4 周内转眼底专业医师)
重度 DME	视网膜增厚或硬性渗出, 波及黄斑中心 (500 μm 内)	选择性施行黄斑光凝、玻璃体内注射抗 VEGF 制剂或糖皮质激素 (4 周内转眼底专业医师)

参 考 文 献

- [1] Whiting DR, Guariguata L, Weil C, et al. IDF diabetes atlas: global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract*, 2011, 94(3): 311-321.
- [2] 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.
- [3] 李建军, 徐亮, 彭晓燕, 等. 远程眼科单张眼底像质量标准 (征求意见稿). *眼科*, 2015, 24(1): 11-12.
- [4] 李建军, 徐亮, 彭晓燕, 等. 远程眼科眼底照相机外眼及眼前节像质量标准 (征求意见稿). *眼科*, 2015, 24(2): 136-137.
- [5] Williams GA, Scott IU, Haller JA, MD, et al. Single-field fundus photography for diabetic retinopathy screening: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*, 2004, 111(5): 1055-1062.
- [6] Bruce BB, Newman NJ, Perez MA, et al. Non-mydriatic ocular fundus photography and telemedicine: past, present, and future. *Neuroophthalmol*, 2013, 37(2). doi:10.3109/01658107.2013.773451.
- [7] Das T, Raman R, Ramasamy K, et al. Telemedicine in diabetic retinopathy: current status and future directions. *Middle East Afr J Ophthalmol*, 2015, 22(2): 174-178.
- [8] Li HK, Horton M, Bursell SE, et al. Telehealth practice recommendations for diabetic retinopathy, second edition. *Telemed J E Health*, 2011, 17(10):814-37.
- [9] Wilkinson CP, Ferris FL, Klein RE, et al. Proposed international clinical diabetic retinopathy and diabetic macular edema disease severity scales. *Ophthalmology*, 110(9): 1677-1682.