

作者: 王春 来源: 科技日报 发布时间: 2024/2/22 22:10:13

选择字号: 小 中 大

深度学习系统可预测糖尿病视网膜病变发病进程

糖尿病视网膜病变(DR)是糖尿病最常见的微血管并发症。该病初期症状隐匿,病情严重时可能导致永久性视力损伤甚至失明。由于不同患者病情进展存在较大差异,每位糖尿病患者患DR的风险和时间难以准确预测。如何高效精准诊断DR并评估其进展风险一直是一大难点。

日前,上海交通大学医学院附属第六人民医院内分泌代谢科、上海市糖尿病重点实验室教授贾伟平、李华婷团队,清华大学副教务长、医学院主任黄天荫团队,上海交通大学电院计算机系和教育部人工智能重点实验室教授盛斌团队,在国际上首创能精准预测DR进展的深度学习系统DeepDR Plus。这项医工交叉合作的研究成果,有望让糖尿病患者只需站在一台机器前拍张照片,就能精准诊断DR严重程度,还能预测DR的发病进程和进展风险。相关成果在国际刊物《自然医学》上发表。

早期筛查和干预对于DR的预防及管理至关重要。当前,国内和国际组织大多建议糖尿病患者每年进行常规眼底摄片检查,以便及时发现视网膜病变并进行干预。但糖尿病患者常规眼底摄片检查的普及和困难重重。“由于眼底摄片设备匮乏、专业摄片人员稀缺、患者筛查依从性差等因素,DR的筛查普及率低,且摄片质量难以保证。这导致相关病变的筛查和诊断精准性较差,难以有效实现疾病防控。”盛斌说。

目前,以深度学习为代表的人工智能技术已被用于DR筛查。但基于眼底图像来预测DR发生风险的相关技术,在全球范围内仍待突破。研究团队介绍,在糖尿病等相关慢性病诊疗和管理的临床实践中,对糖尿病患者往往只会按照相对固定的时间间隔进行筛查或随访,对并发症的确切发生或进展时间无法知晓。这也导致传统深度学习模型无法实现疾病进展时序轨迹的精准建模,进而无法预测个体的发病和病情进展时间点。

针对上述困扰全球糖尿病管理的关键技术瓶颈,团队首次基于大规模医学影像纵向队列,利用涵盖多种族的超20万名糖尿病患者的眼底图像和临床数据,创新性地提出了深度学习框架,成功实现对DR进展的风险预警和时间预测。该研究成果可用于推荐个性化的DR筛查间隔和管理策略,并回答临床医生和患者共同面临的两大关键问题:患者应什么时候转诊去眼科,以及患者的DR会有多严重。

研究首次实现了个体化DR风险和时间的预测。DeepDR Plus系统仅根据基线眼底图像,就可准确预测未来5年患者DR进展的个体化风险和时间,优于传统临床参数模型。

盛斌介绍,研究团队从2013年起,就扎根于DR的人工智能诊疗这一国际前沿问题。从眼底血管特征自动提取,到DR的自动诊断,再到疾病风险的精准评估,团队相继成功研制了两代深度学习系统,助力糖尿病全球防控。DeepDR Plus正是团队继2021年成功完成DR辅助智能诊断系统DeepDR的研发之后,进一步构建的基于时序影像序列深度学习的糖尿病视网膜病变预警系统。

目前,通过将其应用于中国和印度的真实临床流程,研究团队证实该系统在大幅降低筛查频率和公共卫生成本的情况下,保持极低的漏诊率。这一成果有望为未来糖尿病并发症的防控实践提供个性化筛查和管理决策的依据,也将为推动全球糖尿病并发症的智能防控贡献中国力量。

特别声明: 本文转载仅仅是出于传播信息的需要,并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性; 如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用, 须保留本网站注明的“来源”, 并自负版权等法律责任; 作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜, 请与我们接洽。

[打印](#) 发E-mail给: [GO](#)

- | 相关新闻 | 相关论文 |
|----------------------------|------|
| 1 研究显示: 高血压和糖尿病综合管理尚有改进空间 | |
| 2 少数2型糖尿病患者可通过早期减重实现“缓解” | |
| 3 新型刺激响应性纳米制剂用于加速糖尿病创面愈合 | |
| 4 13种生物标志物可预测糖尿病患者患心血管疾病风险 | |
| 5 精准预测糖尿病视网膜病变的背后: 医工交叉攻关 | |
| 6 中国学者率先构建糖尿病视网膜病变预警系统 | |
| 7 麻省理工新研究: 仅靠食疗难以改善2型糖尿病 | |
| 8 能达到这个步速, 糖尿病风险或降39% | |



- ### 月新闻排行
- 1 西安交通大学领导班子调整
 - 2 植物中的“外星人”有名字了!
 - 3 施一公: 西湖大学已产出30余项世界首次原创突破
 - 4 4位院士委员获2023年度全国政协委员优秀履职奖
 - 5 质子质量的起源研究获进展
 - 6 重庆15所高校拟新增博士硕士学位授权点
 - 7 新研究可快速合成稀土荧光粉-玻璃复合材料
 - 8 他实现了找矿理论和实践双突破
 - 9 黄波团队在记忆性T细胞形成机制研究方面获新进展
 - 10 激动人心! 农业“国之重器”从蓝图走向现实

- ### 编辑部推荐博文
- 科学网2024年1月十佳博文榜单公布!
 - 科学家过分相信AI的危害
 - 超导的量子飞跃: 哈佛大学的高压突破
 - 用于纳米催化剂保护和可控合成二氧化硅封装策略
 - 含氟表面活性剂助力高性能锂离子热化学电池
 - Hebb的突触学习定律
- [更多>>](#)