

# 成都市郫都区50岁以上人群青光眼筛查分析

谢 钊, 王 泰, 张 鑫, 罗建平, 黄 锴

成都市郫都区第二人民医院, 四川 成都

收稿日期: 2025年8月16日; 录用日期: 2025年9月6日; 发布日期: 2025年9月17日

## 摘 要

目的: 本研究旨在评估郫都区50岁以上人群青光眼的患病情况, 并探讨基层筛查模式的可行性和优化策略。方法: 采用横断面研究设计, 对郫都区50岁以上居民进行青光眼知识宣教及系统性眼科检查, 包括视力、眼压、前房深度评估, 必要时行眼底照相、视野检查及视盘光学断层扫描等进一步青光眼检查。结果: 4237例筛查人群中, 原发性青光眼患病率1.13%, 新检出48例青光眼患者中, 其中闭角型青光眼比例较高(55.75%); 检出人群中77.1%已进展至中晚期, 提示当前被动就医模式的局限性。结论: 基层青光眼筛查可有效提高早期诊断率, 但受限于屈光介质混浊、高龄人群覆盖率不足等因素, 可能存在漏诊。未来需优化筛查策略, 加强基层医生培训, 并建立长期随访机制, 以降低青光眼致盲负担。

## 关键词

青光眼, 患病率, 筛查, 不可逆盲

# Analysis of Glaucoma Screening in People over 50 Years Old in Pidu District, Chengdu

Zhao Xie, Tai Wang, Xin Zhang, Jianping Luo, Kai Huang

The Second People's Hospital of Pidu District, Chengdu Sichuan

Received: Aug. 16<sup>th</sup>, 2025; accepted: Sep. 6<sup>th</sup>, 2025; published: Sep. 17<sup>th</sup>, 2025

## Abstract

**Objective:** This study aims to evaluate the prevalence of glaucoma among people aged 50 and above in Pidu District and explore the feasibility and optimization strategies of the primary-level screening model. **Methods:** A cross-sectional study design was adopted. Knowledge education on glaucoma and systematic ophthalmic examinations was conducted among residents aged 50 and above in Pidu District, including visual acuity, intraocular pressure, and anterior chamber depth assessment.

Further glaucoma screening such as fundus photography, visual field examination, and optical coherence tomography of the optic disc was carried out when necessary. Results: Among the 4237 screened individuals, the prevalence of primary glaucoma was 1.13%. Among the 48 newly detected glaucoma patients, the proportion of angle-closure glaucoma was relatively high (55.75%); 77.1% of the detected cases had progressed to the middle and advanced stages, indicating the limitations of the current passive medical-seeking model. Conclusion: Primary-level glaucoma screening can effectively improve the early diagnosis rate. However, due to factors such as turbid refractive media and insufficient coverage of the elderly population, there may be missed diagnoses. In the future, it is necessary to optimize the screening strategy, strengthen the training of primary-level doctors, and establish a long-term follow-up mechanism to reduce the burden of blindness caused by glaucoma.

## Keywords

Glaucoma, Prevalence, Screening, Irreversible Blindness

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

青光眼是全球不可逆性盲的首要病因,我国 50 岁以上人群患病率达 2.07% [1]。由于早期症状隐匿,多数患者就诊时已进入中晚期(75%),错失最佳治疗时机[2]。尤其在农村地区,受限于医疗资源匮乏和认知不足,青光眼致盲率居高不下[3]。目前,我国青光眼防治模式仍以被动就医为主,基层筛查体系尚不完善,尤其在城乡结合地区(如郫都区)缺乏系统性流行病学数据。本研究通过社区宣教结合眼科检查,对郫都区 50 岁以上居民进行青光眼筛查,旨在评估该地区青光眼患病率及临床特征;分析筛查模式的可行性与局限性;为优化基层青光眼防治策略提供依据。

## 2. 对象及方法

### 2.1. 研究对象

采用随机抽样法,选取郫都区 50 岁以上人群进行筛查。根据郫都区常驻人口应用单纯随机抽样计算公式  $n = z^2(p)(1 - p)/\beta^2$  (式中  $p = 0.0355$ ,  $\beta = 0.0355 \times 0.25$ , 95% 可信度时  $Z = 1.96$ ), 计算得出  $n = 1670$ 。假设本调查的抽样作用系数为 2, 调查受检率为 80%, 则所需样本量为 4175 人。因此本研究按照常驻人口在 14 个郫都区自然镇预计纳入 5000 人, 实际完成 4237 人(应答率 84.7%)。

### 2.2. 研究方法

#### 2.2.1. 伦理声明

本研究通过成都市郫都区第二人民医院伦理审查委员会的审核(批准编号: 伦审(技)第 2022002 号)。所有参与者均进行知情同意告知。数据收集过程中均采用匿名化处理, 以确保隐私保护。

#### 2.2.2. 青光眼知识宣教

制作科普视频, 发放宣传手册, 涵盖青光眼高危因素、症状、危害及防治措施。重点强调无症状性致盲特点, 提高居民主动筛查意识。

### 2.2.3. 眼科检查流程

- 1) 基线资料：年龄、性别、家族史、既往眼病史等。
- 2) 视力检测：裸眼视力及矫正视力。
- 3) 眼压测量：非接触式眼压计(IOP  $\geq 22$  mmHg 或双眼差值  $\geq 6$  mmHg 视为异常)。
- 4) 前房深度评估：采用 Van Herick 法(周边前房深度  $< 1/4$  角膜厚度定义为浅前房)。
- 5) 进一步检查：疑似病例行眼底照相、OCT (视神经评估)及视野检查。

### 2.3. 评价标准

诊断标准[4]：双眼眼压差  $\geq 6$  mmHg 或单眼眼压  $\geq 22$  mmHg 为高眼压状态。前房深度评价采用 Van Herick 标准，裂隙灯显微镜形成窄光带观测颞侧周边部角膜缘。周边前房深度  $< 1/4$  角膜厚度(CT)者为浅前房， $1/3\sim 1/2$  CT 为中等深度前房， $> 1/2$  CT 为深度前房。

原发性闭角型青光眼(PACG)：可有或无青光眼发作史，前房角部分或全部关闭，有视神经、视乳头血管及杯盘比值的改变、视野缺损等视功能损害，无其他继发因素。

原发性开角型青光眼(POAG)：房角开放，前房为中等深度或深度，伴有视神经、视乳头血管及杯盘比值的改变、青光眼视野缺损等视功能损害。

继发性青光眼：继发于眼外伤、葡萄膜炎、高血压、糖尿病等其他疾病，出现高眼压等青光眼症状及视功能损害。

### 2.4. 统计学方法

所有统计学操作均采用 SPSS29.0 进行，计量资料数据满足正态分布以均数  $\pm$  标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示，非正态分布以中位数 - 四分位间距，M(P25, P75)表示；计数资料以百分比表示。其中计量资料两组之间的指标差异分析符合正态分布用独立样本  $t$  检验进行分析，不符合正态分布的采用秩和检验或非参数检验分析；计数资料采用卡方检验。P  $< 0.05$  被认为具有显著性统计学意义。

## 3. 结果

### 3.1. 基线资料

确定调查对象 5000 人，实际调查 4237 人，应答率 84.74%。其中男性 1403 人，女性 2834 人，男女比例约为 1:2；规律参加体育运动 3322 人，不规律参加体育运动 915 人；有基础疾病史 1809 人，无既往疾病史 2428 人；农民 3794 人，非农民 443 人；70 岁以上人群 1781 人，50 至 69 岁 2456 人；66 人有青光眼家族史；5 人为继发性青光眼；163 人次眼压异常；129 人次房角  $< 1/4$  CT。

### 3.2. 青光眼患病率

4237 人中最终确诊原发性青光眼 48 例，患病率为 1.13%，其中 17 人有青光眼家族史，31 人既往患有高血压、糖尿病等基础疾病。根据各年龄段 POAG、PACG 患病率进行统计学分析发现各年龄段原发性青光眼患病率随着年龄增加呈上升趋势(表 1)；原发性开角型青光眼患病率差异有统计学意义( $\chi^2 = 6.39$ , P = 0.04)；原发性闭角型青光眼患病率差异有统计学意义( $\chi^2 = 7.47$ , P = 0.02)。

4237 人中确诊原发性青光眼 48 例，包括原发性开角型青光眼和原发性闭角型青光眼 2 种类型，以 PACG 为主，占 55.75% (表 2)。

### 3.3. 检出病例的临床分期特征

早期病例占比：从 358 例高眼压或浅前房或青光眼病史人群中，11 例确诊为早期青光眼(22.9%)，

**Table 1.** 4237 primary glaucoma incidence among physical examination participants [n (%)]**表 1.** 4237 例体检者原发性青光眼患病率[n (%)]

年龄组(岁)	n	POAG	PACG
50~59	987	1 (0.1)	2 (0.2)
60~69	1469	6 (0.4)	7 (0.5)
≥70	1781	14 (0.8)	18 (1.0)
$\chi^2$ 值		6.39	7.47
P 值		<0.05	<0.05

**Table 2.** Incidence and composition ratio of different types of glaucoma in the surveyed population [n = 4237]**表 2.** 调查人群中不同青光眼类型的患病率及构成比[n = 4237]

青光眼类型	例数	患病率(%)	构成比(%)
POAG	21	0.5	44.25
PACG	27	0.63	55.75
合计	48	1.13	100

其中闭角型 6 例，开角型 5 例。

中晚期病例占比：从 358 例高血压或浅前房或青光眼病史人群中，37 例确诊为中晚期青光眼(77.1%)，已出现视神经损害或视野缺损。

继发性青光眼：4237 人中发现 5 例继发性青光眼，其中 3 例因眼底出血继发新生血管性青光眼，1 例为葡萄膜炎继发青光眼(已行激光虹膜周切治疗)，1 例为玻切术后继发青光眼。

#### 4. 讨论

我院眼科为二级甲等综合医院眼科，年门诊量 28,281 人次，青光眼门诊量 1122 人次，占比 4%，青光眼作为不可逆性盲的主要病因需要引起足够的重视。郫都区位于川西地区，典型的城乡结合区域，其人口结构复杂，既有城镇居民，也有农村居民，且老龄化趋势明显，已成为影响公共卫生的重要因素。全国性青光眼流行病学调查(如北京眼病研究、邯郸眼病研究)多聚焦于单一纯城市或纯农村人群，而城乡结合区域的青光眼患病特征尚未充分研究。这一地带作为城市与乡村之间的过渡，兼具人口流动频繁、医疗资源配置不均、居民健康意识参差等复杂特点，使得眼病流行病学的研究面临独特挑战。本次研究虽然在城乡结合地区，但农民(含失地农民)占比 90%，因此和重庆市农村 40 岁以上人群青光眼调查对比 [5]，其患病率为 1.72%，本研究为 1.13% 偏低，但因为诊断标准不一致，在基于人群的疾病流行病学调查中不同调查间所得的数据可能缺乏可比性。此外青光眼的患病率因地域和种族不同而有较大差异 [6]。针对原发性青光眼，年龄是已知的重要危险因素之一，一项有关年龄与青光眼发病率相关性的荟萃分析结果显示 [7]，随年龄增加，青光眼发病率呈指数倍增加。本次筛查患病率低于全国 50 岁以上人群(2.07%)，可能与高龄人群占比不足(≥70 岁仅占 18.5%)及屈光介质混浊(如白内障、角膜斑翳等)影响眼底观察漏诊有关，此外郫都区城乡结合的人口结构也可能影响疾病分布。本研究中 PACG 占主导(56.75%)，该现象与亚洲人群研究一致 [8]，一是可能反映房角关闭风险因素(如浅前房、短眼轴)在该人群中更普遍；二是笔者使用的眼部检查 Van Herick 法对前房评估的依赖性可能增加 PACG 检出率。此外也对在基层开展大型筛查提供了一些优化方向，如将便携式前段 OCT 作为对 Van Herick 法阳性者进行二次分流的工具，以提高诊断效率和准确性；对区域内文化程度较差认知不足的地区可考虑探索和社区家庭医生服务相结合，

使检查更有连续性；此外有青光眼病史的可以加强家属共同筛查的重要性、屈光介质混浊者可增加前节 OCT 补充评估[9]、推广 AI 眼底读片技术，提升基层诊断效率[10]，在分子诊断方面原发性青光眼也涉及众多基因、蛋白及其他分子改变，目前也有利用基因检测(主要采用 PCR、基因芯片以及 DNA 测序等)或者采用 ELISA、质谱法以及化学反应比色法等方法，检测原发性青光眼患者的多种分子表达差异[11]。对筛查出来的高眼压、浅前房者建立随访档案，定期监测。此外也提示基层医生应该更多地学习掌握房角镜检查及青光眼疑似病例转诊标准。

本研究证实，郫都区 50 岁以上人群青光眼患病率为 1.13%，PACG 占比高于预期，且多数患者就诊时已进展至中晚期。基层筛查可有效提高早期诊断率，但仍面临漏诊、资源不足等挑战。未来工作中需扩大筛查覆盖，重点纳入高龄及高危人群；优化检查流程结合多模影像学技术减少漏诊；推动政策支持将青光眼筛查纳入社区慢性病管理，降低可避免盲导致的经济负担[12]。

## 基金项目

成都市医学科研课题(2022314)。

## 参考文献

- [1] 葛坚, 赵家良, 黎晓新. 眼科学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2004: 241.
- [2] Liang, Y., Jiang, J., Ou, W., Peng, X., Sun, R., Xu, X., *et al.* (2018) Effect of Community Screening on the Demographic Makeup and Clinical Severity of Glaucoma Patients Receiving Care in Urban China. *American Journal of Ophthalmology*, **195**, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2018.07.013>
- [3] Wang, N.L., *et al.* (2021) Rural-Urban Disparity in Glaucoma Prevalence and Care in China. *The Lancet Regional Health—Western Pacific*, **15**, Article ID: 100246.
- [4] 宋胜仿, 张永辉, 贺翔鸽, 等. 重庆市永川地区 50 岁以上人群中青光眼患病率 调查[J]. 中国实用眼科杂志, 2009, 27(2): 168-172.
- [5] 覃佐欣, 谭莲, 徐钰飞, 等. 重庆农村 40 岁以上人群青光眼流行病学调查[J]. 中华实验眼科杂志, 2020, 38(5): 433-437.
- [6] 戴毅, 孙兴怀. 从流行病学角度认识青光眼的特点与危害[J]. 中国眼耳鼻喉科杂志, 2016, 16(3): 179-181.
- [7] Song, P., Wang, J., Bucan, K., Theodoratou, E., Rudan, I. and Chan, K.Y. (2017) National and Subnational Prevalence and Burden of Glaucoma in China: A Systematic Analysis. *Journal of Global Health*, **7**, Article ID: 020705. <https://doi.org/10.7189/jogh.07.020705>
- [8] Baskaran, M., *et al.* (2022) The Singapore Epidemiology of Eye Diseases Study: Rationale and Methodology. *Ophthalmic Epidemiology*, **29**, 1-10.
- [9] Angmo, D., *et al.* (2023) Anterior Segment OCT in Glaucoma Diagnosis. *Current Opinion in Ophthalmology*, **34**, 89-95.
- [10] Ting, D.S.W., *et al.* (2023) AI for Glaucoma Detection: Global Trends and Future Directions. *Progress in Retinal and Eye Research*, **94**, Article ID: 101136.
- [11] 管怀进, 季敏. 分子诊断在眼科临床流行病学研究中的应用[J]. 中华眼科杂志 2024, 10(60): 870-874.
- [12] Oshima, Y., Haruki, T., Koizumi, K., Yonezawa, S., Taketani, A., Kadowaki, M., *et al.* (2023) Practices, Potential, and Perspectives for Detecting Predisease Using Raman Spectroscopy. *International Journal of Molecular Sciences*, **24**, Article No. 12170. <https://doi.org/10.3390/ijms241512170>