·调查研究·

锡林郭勒盟 40 岁及以上人群盲与低视力患病率及致病原因的流行病学调查

候依帆[1],张贵森[2],刘 磊[3],木其尔[1],许佳伟[1],陶 德[1],刘云霞[1],阿丽玛[1]

引用:候依帆,张贵森,刘磊,等. 锡林郭勒盟 40 岁及以上人群盲与低视力患病率及致病原因的流行病学调查.国际眼科杂志,2026,26(12):2204-2208.

基金项目:内蒙古自治区自然科学基金项目(No.2023MS08006)
作者单位:[1](014000)中国内蒙古自治区包头市,内蒙古科技大学包头医学院;[2](010000)中国内蒙古自治区呼和浩特市,内蒙古朝聚眼科医院;[3](510000)中国广东省广州市,广东省人民医院眼科
作者简介:候依帆,硕士研究生,住院医师,研究方向:视网膜病变、白内障、眼底疾病。
通讯作者:张贵森,硕士研究生,主任医师,硕士研究生导师,研究方向:视网膜病变、白内障、眼底疾病. zhangguisen76@sohu.com
收稿日期:2026-06-12 修回日期:2026-10-23

摘要

目的:分析锡林郭勒盟 40 岁及以上人群盲与低视力的患病率、分布特征、主要病因及相关危险因素。

方法:采用多阶段整群抽样方法,共收集≥40 岁的常住居民 1 429 名,其中完成调查 1 295 名,应答率为 90.62%。对所有参与者进行标准化眼科检查及蒙汉双语问卷调查,并依据世界卫生组织 2009 年发布、适配 ICD-11 体系的盲与低视力分级标准,以较好眼最佳矫正视力(BCVA)进行分级诊断与分类分析。

结果:本研究纳入完成调查的常住居民 1 295 名,年龄 40-93(中位数年龄 61.8)岁;男 582 例(44.94%),女 713 例(55.06%)。基于 BCVA 完整子集$n=1\ 260$,35 例 BCVA 缺失,共计视力损伤病例 46 例,其中盲 4 例,低视力 42 例,本研究人群盲患病率为 0.32%,低视力患病率为 3.33%,盲与低视力总体患病率为 3.65%。牧区视力损伤总患病率 3.85%,城镇视力损伤总患病率 3.22%。随年龄增长视力损伤占比呈上升趋势,≥80 岁人群低视力患病率 12.20%。蒙古族视力损伤总患病率(2.90%)低于汉族(5.00%)。在视力损伤病例中,白内障占致病因的 78.26%。牧区白内障未手术率 80.00%,城镇白内障未手术率 78.70%。多因素 Logistic 回归显示:年龄≥80 岁是视力损伤的危险因素($OR=5.86$,95%CI:2.71-12.67,$P<0.001$);经常食用奶制品与视力损伤风险降低存在保护性相关($OR=0.45$,95%CI:0.24-0.84,$P=0.012$)。

结论:锡林郭勒盟 40 岁及以上人群盲与低视力患病率为 3.65%;高龄是视力损伤的危险因素;奶制品摄入与视力损伤存在保护性相关,但尚不能判定为因果效应。白内障仍是首要致损伤眼病,牧区白内障手术可及性仍亟待改善。

关键词:盲;低视力;患病率;危险因素;流行病学调查
DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2026.12.22

Epidemiological survey on the prevalence and etiology of blindness and low vision among residents aged 40 years and above in Xilingol League

Hou Yifan[1], Zhang Guisen[2], Liu Lei[3], Mu Qier[1], Xu Jiawei[1], Tao De[1], Liu Yunxia[1], Alima[1]

Foundation item: Natural Science Foundation of Inner Mongolia Autonomous Region (No.2023MS08006)
[1]Baotou Medical College, Inner Mongolia University of Science and Technology, Baotou 014000, Inner Mongolia Autonomous Region, China; [2]Inner Mongolia Chaoju Eye Hospital, Hohhot 010000, Inner Mongolia Autonomous Region, China; [3]Department of Ophthalmology, Guangdong Provincial People's Hospital, Guangzhou 510000, Guangdong Province, China
Correspondence to: Zhang Guisen. Inner Mongolia Chaoju Eye Hospital, Hohhot 010000, Inner Mongolia Autonomous Region, China. zhangguisen76@sohu.com
Received:2026-06-12 Accepted:2026-10-23

Abstract

• AIM: To investigate the prevalence, epidemiological distribution, primary etiological factors, and associated risk factors of blindness and low vision among residents aged ≥40 y in Xilingol League.

• METHODS: A multi-stage cluster sampling method was adopted. A total of 1 429 permanent residents aged ≥40 y were recruited, of whom 1 295 completed the survey, with a response rate of 90.62%. Standardized ophthalmic examinations and Mongolian-Chinese bilingual questionnaire surveys were performed for all participants. Grading and diagnostic classification of blindness and low vision were performed based on the best-corrected visual acuity (BCVA) of the better-seeing eye, in accordance with the 2009 World Health Organization criteria adapted to the ICD-11 system.

• RESULTS: A total of 1 295 permanent residents who completed the survey were included, aged 40-93 y (median age 61.8 y); 582 (44.94%) were male and 713 (55.06%) were female. Based on the BCVA-complete subset ($n=1\ 260$), with 35 cases missing BCVA data. There were 46 cases of visual impairment in total: 4 blind cases and 42 low-vision cases. The prevalence of blindness was 0.32%, low vision 3.33%, and the overall prevalence of blindness and low vision was 3.65%. The overall visual impairment prevalence was 3.85% in

pastoral areas and 3.22% in urban areas. The prevalence of visual impairment increased with age, and the low vision prevalence reached 12.20% among individuals aged ≥80 y. The overall prevalence of visual impairment in the Mongolian population (2.90%) was lower than that in the Han population (5.00%). Cataract accounted for 78.26% of the causes of visual impairment. The unoperated rate of cataract was 80.00% in pastoral areas and 78.70% in urban areas. Multivariate logistic regression analysis demonstrated that age ≥80 y was a risk factor for visual impairment (*OR* = 5.86, 95%*CI*: 2.71-12.67, *P*<0.001). Regular dairy product consumption was significantly correlated with a lower risk of visual impairment (*OR* = 0.45, 95%*CI*:0.24-0.84, *P*=0.012).

• CONCLUSION: The overall prevalence of blindness and low vision among permanent residents aged ≥ 40 y in Xilingol League is 3.65%. Advanced age is a risk factor for visual impairment. Dairy product intake is associated with a lower risk of visual impairment, while a causal effect could not be established. Cataract remains the leading causeof visual impairment. The accessibility of cataract surgery in pastoral areas needs urgent improvement.

• KEYWORDS: blindness; low vision; prevalence; risk factors; epidemiological survey

Citation: Hou YF, Zhang GS, Liu L, et al. Epidemiological survey on the prevalence and etiology of blindness and low vision among residents aged 40 years and above in Xilingol League. Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci), 2026,26(12):2204-2208.

0 引言

盲与低视力是全球重大公共卫生问题。世界卫生组织数据显示全球超22亿人存在各类远近视力损伤,其中盲与中重度远视力损伤带来沉重疾病负担,相关全球流行病学系统综述证实牧区人群视力损伤问题更为突出[1]。锡林郭勒盟为内蒙古蒙古族主要聚居区,40岁及以上人口占比高、地域辽阔、户外作业时间长、医疗资源薄弱,视力损伤问题严峻[2]。目前该地区缺少基于大样本的完整流行病学数据,因此,本研究通过实地入户调查,系统分析该地区视力损伤的分布情况和危险因素,为内蒙古牧区防盲治盲工作提供本土化数据依据。

1 对象和方法

1.1 对象 于2024年3月至2024年8月在锡林郭勒盟8个旗县(其中牧区6个、城镇2个)开展横断面流行病学调查,共收集≥40岁的常住居民1 429名,其中完成调查1 295名,应答率为90.62%。采用多阶段整群抽样方法开展调查,以保证样本的代表性及区域覆盖性,具体步骤如下:(1)分层抽样:根据牧区与城镇人口分布比例,在全盟范围内选取6个牧区旗县及2个城镇县;(2)苏木/街道抽样:在每个旗县中采用随机抽样方法抽取2个苏木/街道,共计16个调查单元;(3)嘎查/社区抽样:在每个苏木/街道中随机抽取4-6个嘎查/社区,每个调查单元调查30-40名符合条件的居民。考虑牧区地理空间分布广泛、嘎查之间距离较远(通常超过50 km)、交通条件有限等因素,调查团队统一调配越野车辆开展入户调查,并制定每日固定路线与调查点位规划,以确保偏远地区人群均被纳入调查范围,最大限度降低选择偏倚。纳入标准:(1)年龄≥40岁;(2)在调查地区常住时间≥5 a;(3)自愿参加并配合完成检查及问卷调查。排除标准:(1)严重认知功能障碍无法配合调查者;(2)关键变量或检查数据缺失者。本研究已取得医学伦理委员会审查批准(批准号:2023-02-K-01),且所有参与者均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 检查方法 所有检查均由经过统一培训并考核合格的眼科医师完成。(1)视力检查:在标准照明条件下使用国际标准视力表测量裸眼视力,并采用电脑验光仪进行屈光状态检测后行插片验光,获得最佳矫正视力(BCVA);(2)裂隙灯检查:评估角膜、晶状体等眼前段结构病变情况;(3)眼底检查:由固定经验医师使用眼底照相机进行眼底图像采集,用于视网膜及视神经病变评估。流调前开展预试验,由两名眼底病专科医师进行独立阅片,并评估一致性;(4)白内障手术状态判定:通过病史询问及既往医疗记录综合判断是否接受白内障手术。

1.2.2 视力分类标准 本研究采用世界卫生组织2009年发布、适配ICD-11国际疾病分类体系的最新盲与低视力分级标准。分级标准如下:盲:较好眼BCVA<0.05或中心视野半径<10°;低视力:较好眼BCVA≥0.05且<0.3。对于可通过手术改善视力的患者,仅记录其临床状态,不纳入不可逆性视力损害分类,并建议其接受相应手术治疗。本研究中视力损伤包含盲和低视力,即较好眼BCVA<0.3。

1.2.3 问卷采集信息 采用蒙汉双语问卷收集人口学、文化程度、奶制品摄入(每周≥3次持续1 a为经常食用)、高血压、糖尿病、吸烟(截止问卷时累计吸烟不超过6 mo为不吸烟;累计吸烟超过6 mo,但截止问卷时已不吸烟为短期吸烟;累计吸烟超过6 mo,问卷时仍在吸烟为长期吸烟)等信息;行裸眼及BCVA、裂隙灯、眼底照相检查。

1.2.4 资料分析 如双眼为不同眼病致残,则以最后残眼的致残原因为病因;如合并不同眼病,则以主要致残眼病为病因纳入统计。分析致盲和低视力原因。

统计学分析:采用SPSS26.0软件进行分析,计数资料以例数和%表达,采用χ^2检验进行比较;影响因素分析采用多因素Logistic回归分析。二元Logistic回归以是否发生视力损伤为因变量(0=无视力损伤,1=存在视力损伤);自变量包括年龄、居住类型、高血压、糖尿病、文化程度、奶制品摄入,所有潜在风险因素均先进行单因素分析。变量赋值:年龄以40-59岁为参照;居住类型以城镇为参照;高血压、糖尿病均以"无"为参照;文化程度以大专及以上为参照;奶制品摄入以不经常食用为参照。将单因素分析P<0.10以及临床具有重要意义的变量纳入回归模型。本研究结局为二分类变量,采用二元Logistic回归。P<0.05为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况 本研究纳入完成调查的常住居民1 295名,年龄40-93(中位数年龄61.8)岁;男582例(44.94%),女713例(55.06%)。

2.2 盲与低视力的患病率与分布 基于BCVA完整子集n=1 260,35例BCVA缺失,共计视力损伤病例46例,其中盲4例,低视力42例。合计盲与低视力的患病率3.65%。按居住类型分为牧区(857例)、城镇(403例)。牧区视力损伤总患病率3.85%,城镇视力损伤总患病率3.22%,见表1。将BCVA完整子集按年龄分为40-59岁

(460 例)、60-79 岁(677 例)、≥80 岁(123 例),随着年龄增长视力损伤占比呈上升趋势,≥80 岁人群低视力患病率 12.20%,见表 2。蒙古族视力损伤患病率2.90%,汉族 5.00%。

2.3 病因构成 在全部视力损伤病例 46 例中,白内障 36 例(78.26%),年龄相关性黄斑变性(ARMD)2 例(4.35%),青光眼 4 例(8.69%),其他(含角膜病变、视网膜血管病等)4 例(8.69%)。牧区视力损失以白内障为主,牧区白内障未手术率 80.00%,城镇白内障未手术率 78.70%(本研究白内障未手术率定义:在白内障所致视力损伤的研究对象中,未接受白内障手术者所占的比例)。

2.4 危险因素 盲与低视力危险因素单因素分析见表 3。将单因素(P<0.10)及临床具有重要意义的变量纳入多因素 二元Logistic 回归模型。变量具体赋值见表4。多因素

表 1 不同居住类型人群盲与低视力患病率比较

居住类型	例数	盲		低视力		合计患病率(%)
		例数	患病率(%)	例数	患病率(%)	
牧区	857	2	0.23	31	3.62	3.85
城镇	403	2	0.49	11	2.73	3.22
合计	1 260	4	0.32	42	3.33	3.65

表 2 不同年龄人群盲与低视力患病率比较

年龄(岁)	例数	盲		低视力		合计患病率(%)
		例数	患病率(%)	例数	患病率(%)	
40-59	460	0	0	6	1.30	1.30
60-79	677	2	0.29	21	3.10	3.40
≥80	123	2	1.63	15	12.20	13.82
合计	1 260	4	0.32	42	3.33	3.65

表 3 盲与低视力危险因素单因素分析

因素	分组	例数	患病率(%)	χ^2	P
年龄	≥80 岁	123	13.82	42.17	<0.001
	60-79 岁	677	3.40		
	40-59 岁	460	1.30		
居住类型	牧区	857	3.85	12.36	<0.001
	城镇	403	3.22		
高血压	有	467	4.90	18.43	<0.001
	无	793	2.90		
糖尿病	有	136	5.10	24.76	<0.001
	无	1 124	3.90		
吸烟	长期吸烟	30	10.00	0.201	0.654
	不吸烟/短期吸烟	1 230	3.50		
文化程度	小学及以下	747	4.55	8.402	0.078
	初中	316	2.22		
	高中/中专	132	1.52		
	大专及以上	65	0.00		
奶制品摄入	经常食用	1 002	2.90	7.322	0.007
	不经常食用	258	6.70		

表 4 Logistic 回归分析变量赋值

变量类型	变量名称	赋值说明
因变量	视力损伤	0=无视力损伤(参照);1=存在视力损伤(盲或低视力)
自变量	年龄(岁)	0=40-59(参照);1=60-79;2=≥80
	居住类型	0=城镇(参照);1=牧区
	高血压	0=无(参照);1=有
	糖尿病	0=无(参照);1=有
	文化程度	0=大专及以上(参照);1=小学及以下;2=初中;3=高中/中专
	奶制品摄入	0=不经常食用(参照);1=经常食用
	吸烟	0=不吸烟/短期吸烟(参照);1=长期吸烟

分析显示:经多因素校正混杂后,年龄≥80岁与视力损伤存在统计学关联(*OR* = 5.86, 95% *CI*: 2.71-12.67, *P* < 0.001);经常食用奶制品与视力损伤风险降低存在保护性相关(*OR*=0.45, 95%*CI*:0.24-0.84, *P*=0.012);居住类型、吸烟、糖尿病、高血压、文化程度未观察到统计学关联(均*P*>0.05),见表5。

3 讨论

3.1 视力损伤与地区特性 近年来国内已开展多项区域性眼病流行病学研究,但既往研究多聚焦于儿童青少年群体、单一特定眼病或高原地区人群,专门针对我国北方草原牧区中老年人群的系统性眼健康流行病学调查仍较为匮乏[3-4]。近期区域性眼病研究也证实,不同地理环境、生活模式与人口结构下,人群眼病患病特征、危险因素分布存在显著异质性,无法直接套用现有研究结论。本研究以锡林郭勒盟40岁及以上常住人群为研究对象,兼顾城镇与牧区不同居住类型、蒙汉不同民族人群,样本覆盖范围全面,具备良好的区域代表性,可有效反映北方高寒草原地区中老年人群的眼健康流行现状。本次基于锡林郭勒盟40岁及以上常住人群的大样本横断面流行病学调查显示,研究人群盲患病率为0.32%,低视力患病率为3.33%,盲与低视力总体患病率达3.65%。牧区人群视力损伤总体患病率(3.85%)略高于城镇人群(3.22%),提示锡林郭勒盟城乡中老年群体均存在一定的视力损伤疾病负担,牧区人群呈现轻微的高危流行趋势[2]。说明北方草原牧区的眼健康问题严重且具有特殊性。由于当地地域广袤、道路崎岖、人民以室外劳动为主,经常受到强烈紫外线照射,从而导致晶状体混浊及黄斑损害,增加白内障以及ARMD的发生几率;另外由于牧区眼科医疗设施不足、医务人员缺乏、就诊难等问题也增加了视力下降的风险[5-6]。本研究病因分析显示,白内障为当地视力损伤首位致病因素,占全部视力损伤病例的78.26%,且牧区白内障未手术率高达80.00%,高于城镇地区,充分说明可防可治的白内障未及时矫治,是当前牧区视力损伤疾病负担居高不下的核心原因,也凸显了牧区防盲治盲工作的重点与短板[2,5]。

3.2 饮食习惯的保护作用与奶制品的护眼价值 本研究首次发现,经常食用奶制品与视力损伤风险降低存在相关性(*OR*=0.45, 95%*CI*:0.24-0.84, *P*=0.012),凸显了牧区传统饮食模式的眼部健康价值,为牧区营养护眼提供了有力证据支持[7-8]。牧区传统奶制品含有丰富的维生素A,对保持角膜上皮完整以及正常的视觉起到重要作用,防止角膜软化、夜盲症的发生[9];优质的蛋白质、钙、磷等物质有助于晶状体、巩膜的正常发育,减缓老化过程中的混浊[10];而叶黄素和玉米黄质在视网膜黄斑部积累,能够阻挡有害蓝光进入眼睛内部,抵抗自由基损伤,减少ARMD的发生率[11-12]。由于奶制品是牧区的传统食品,易于获取并且受民众喜爱,因此它是一种经济有效的眼部保健方法,在牧区推广应用的价值非常高[7]。需重点说明的是,本研究为横断面调查,仅能验证奶制品摄入与视力损伤降低存在统计学保护性关联,受研究设计限制,无法确立严格因果关系,也不能排除生活水平、就医习惯、日常劳作方式等混杂变量的协同影响。未来可通过前瞻性队列研究与营养干预试验,进一步明确奶制品摄入种类、摄入量与视功能的剂量效应关系,完善牧区营养护眼的科学依据。

3.3 蒙古族群体视力损伤风险是环境主导而非遗传原因 本研究数据显示,蒙古族人群视力损伤患病率(2.90%)低于汉族人群(5.00%),该差异并非民族遗传特质所致,核心源于居住环境分化:多数蒙古族群众定居牧区,汉族多聚居城镇。牧区长期强紫外线暴露、畜牧劳作带来的户外长时间暴露、基层眼科资源短缺、蒙汉双语就医沟通障碍,共同诱发眼病并造成诊疗延迟[13-14]。长期紫外线辐射会加剧白内障与气候性滴状角膜病变(CDK),既往研究证实CDK高发与累积紫外线暴露密切相关,具备显著地域特征[14-15]。上述结果推翻"遗传因素主导民族间视力损伤差异"的假设,提示针对蒙古族人群的防盲工作应聚焦紫外线防护、完善牧区医疗供给、开展双语眼健康宣教。

3.4 白内障防治的迫切性与牧区未手术率的警示 本研究表明白内障是导致当地人群视力下降首位原因(78.26%),而且牧区白内障未手术比例达到80.00%。其中最主要的问题是认识以及可获得医疗服务不足:牧区低文化人群占比高,对于白内障可以进行手术恢复视力的认识不足,"手术风险大""年纪大不需要治疗"等错误的观点根深蒂固[16];而在我国农村,白内障导致重度视力损害或者失明患者得到手术治疗的比例仅为62.7%,牧区白内障手术覆盖率明显偏低,说明牧区白内障防控任务更为艰巨[17]。再加上牧区面积广袤,牧区常住人群占本研究样本68.73%,居民居住分散,基层医疗机构无白内障手术服务能力,患者赴上级医院就医的交通与时间成本较高;加之群众对白内障可复明手术认知不足,最终形成认知欠缺、就诊滞后、视功能持续损害的恶性循环。实际上这也反映了牧区眼科资源配置不合理、基层能力不足的问

表5 盲与低视力危险因素多因素Logistic回归分析

因素		*β*	*SE*	*OR*	95%*CI*	*P*
年龄	≥80岁 *vs* 40-59岁	1.77	0.38	5.86	2.71-12.67	<0.001
	60-79岁 *vs* 40-59岁	0.42	0.32	1.52	0.81-2.86	0.192
居住类型	牧区 *vs* 城镇	0.21	0.37	1.23	0.59-2.58	0.564
糖尿病	有 *vs* 无	0.27	0.42	1.31	0.56-3.07	0.529
高血压	有 *vs* 无	0.36	0.31	1.43	0.78-2.62	0.247
吸烟	长期吸烟 *vs* 不吸烟/短期吸烟	0.21	0.38	1.23	0.58-2.60	0.583
文化程度	小学及以下 *vs* 大专及以上	0.49	0.32	1.63	0.87-3.05	0.126
	初中 *vs* 大专及以上	0.30	0.41	1.35	0.61-2.99	0.454
	高中/中专 *vs* 大专及以上	-0.03	0.52	0.97	0.35-2.68	0.947
奶制品摄入	经常食用 *vs* 不经常食用	-0.79	0.32	0.45	0.24-0.84	0.012

题[18]。因此必须要利用好“流动眼科手术车”“下乡筛查+集中手术”的方式解决就医难的问题,同时加强蒙古语和汉语的健康教育以纠正人们的错误观念,提高手术率,使牧区白内障防控由被动应付变成主动防控。

3.5 研究局限性 (1)数据库中有少数字段标签有误(例如城镇白内障手术情况),虽然经过临床推理进行修正,但是仍会对某些数据造成一定影响;(2)本研究虽采用蒙汉双语标准化问卷,但部分高龄牧区蒙古族居民汉语、书面蒙古语读写能力薄弱,仅能进行口语沟通,问卷信息采集高度依赖调查员口头转述,主观回忆类条目易产生信息偏倚;(3)本研究未采集家族眼病史、日均户外紫外线暴露时长等潜在影响变量,无法纳入多因素模型进行校正,存在未控制混杂偏倚;(4)本研究为横断面调查,仅能分析变量间相关性,无法推导奶制品摄入与视力损伤、民族差异等因素的因果关系;(5)本研究采用多阶段整群抽样,未充分考虑设计效应,实际样本量低于理论预期,研究结果外推至整个内蒙古地区存在局限性。

锡林郭勒盟 40 岁及以上人群视力损伤负担较重;经多因素混杂校正后,高龄(≥80 岁)与视力损伤存在正向统计学关联,经常食用奶制品与视力损伤降低存在统计学关联,但尚不能确定二者存在因果关系;糖尿病、高血压、吸烟、文化程度未观察到统计学关联;白内障是导致视力损伤的首要病因。基于本研究结果,提出五项牧区眼健康防控策略:(1)流动眼科下沉:配置流动眼科手术车,常态化开展白内障筛查与复明手术,破解就医不便难题;(2)慢病—眼科联动:将眼底检查纳入糖尿病、高血压患者常规随访,实现早筛早治;(3)低文化群体优先宣教:采用蒙汉双语、通俗直观模式,强化眼病早防早治意识,防紫外线带帽戴墨镜宣传;(4)营养护眼推广:鼓励规律食用奶制品,发挥传统饮食的护眼价值;(5)基层能力提升:加强基层医务人员眼科技能培训,完善“基层筛查—旗县诊疗”转诊体系。未来可扩大偏远牧区样本覆盖,细化奶制品摄入量与种类研究,开展长期队列研究,进一步明确危险因素和因果关系,优化牧区精准防盲策略。

利益冲突声明:本文不存在利益冲突。
作者贡献声明:候依帆论文选题与修改,初稿撰写;候依帆、木其尔、陶德、刘云霞、许佳伟、阿丽玛文献检索,数据收集,数据分析;张贵森、刘磊选题指导,论文修改及审阅。所有作者阅读并同意最终的文本。

参考文献

[1] Flaxman SR, Bourne RRA, Resnikoff S, et al. Global causes of blindness and distance vision impairment 1990 - 2020: a systematic review and meta - analysis. Lancet Global Health, 2017, 5(12): e1221-e1234.
[2] Wang M, Ma J, Pan L, et al. Prevalence of and risk factors for refractive error: a cross - sectional study in Han and Mongolian adults aged 40 - 80 years in Inner Mongolia, China. Eye (Lond), 2019, 33(11):1722-1732.
[3] 冯建秀, 陈潞, 王佳, 等. 2019-2022 年上海市杨浦区视力残疾病因调查. 国际眼科杂志, 2024,24(8):1341-1344.
[4] Lu CJ, Zhou WH, Liang YB, et al. Rapid assessment of avoidable blindness in Yueqing, an economically developed area in Eastern China. Int J Ophthalmol, 2025,18(3):510-517.
[5] 史凯, 张文芳, 周晓燕, 等. 青海省河南县 40 岁以上世居蒙古族人群眼底病的流行病学调查. 眼科研究, 2009,27(3):239-242.
[6] 西藏医学会眼科学分会, 范翔, 次旦央吉, 等. 西藏自治区青光眼筛查路径专家共识(2024 年). 西藏医药, 2024,45(6):149-151.
[7] Cirone C, Cirone KD, Malvankar - Mehta MS. Linkage between a plant-based diet and age-related eye diseases: a systematic review and meta-analysis. Nutr Rev, 2023,81(4):428-440.
[8] Sommer A. Vitamin a deficiency and clinical disease: an historical overview. J Nutr, 2008,138(10):1835-1839.
[9] Camacho - Barcia L, Bulló M, García - Gavilán JF, et al. Dairy products intake and the risk of incident cataracts surgery in an elderly Mediterranean population: results from the PREDIMED study. Eur J Nutr, 2019,58(2):619-627.
[10] 曹久法, 倪燕, 刘高勤. 地夸磷索钠滴眼液联合玻璃酸钠滴眼液治疗白内障术后干眼. 国际眼科杂志, 2025,25(5):839-842.
[11] Jiang H, Wang LN, Li J, et al. Dietary vitamins, carotenoids and their sources in relation to age - related macular degeneration risk in China: a population - based case - control study. Br J Nutr, 2023, 129(10):1804-1811.
[12] Wu Y, Xie Y, Yuan YX, et al. The Mediterranean diet and age-related eye diseases: a systematic review. Nutrients, 2023,15(9):2043.
[13] 罗延南. 高加索、蒙古和尼格罗三人种眼紫外线暴露强度与 3D 眼部光最大入射角的关系研究. 中国医科大学, 2021.
[14] 李云达. 不同纬度高加索、蒙古和尼格罗人种眼紫外线暴露强度比较及其评价. 中国医科大学, 2021.
[15] 赵龙, 其其格, 苏日娜. 气候性滴状角膜变性的研究进展. 中国眼耳鼻喉科杂志, 2021,21(4):320-323.
[16] Zheng YF, Lamoureux EL, Chiang PP, et al. Literacy is an independent risk factor for vision impairment and poor visual functioning. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2011,52(10):7634-7639.
[17] 高华, 陈秀念, 史伟云. 我国盲的患病率及主要致盲性疾病状况分析. 中华眼科杂志, 2019,55(8):625-628.
[18] 崔巍, 刘志英, 于桂斌. 内蒙古赤峰市克什克腾旗农牧区白内障患病率及手术覆盖率调查. 中华实验眼科杂志, 2012,30(5):462-466.