DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2025158

· 疾病控制 ·

广东省某寄宿制中学一起急性出血性结膜炎暴发疫情调查

罗丽贤[1,2],曾彪[3],易瑶[3],翁嘉喜[1,4],万力玮[5],叶争[1,6],谭春荣[6],康敏[3],张应涛[3]

1.广东省现场流行病学培训项目,广州 510000;2.汕头市潮南区疾病预防控制中心疾病控制股;
3.广东省疾病预防控制中心传染病预防控制所;4.惠州市惠东县疾病预防控制中心环境和学校卫生科;
5.广东省疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制所;6.韶关市始兴县疾病预防控制中心流行病与寄生虫防控科

【摘要】 目的 了解广东省某寄宿制中学一起急性出血性结膜炎(AHC)暴发疫情的特征及危险因素,为有效预防控制校园 AHC 疫情提供科学依据。**方法** 2023 年 9 月 1—28 日,根据病例定义对该校 559 名在校学生和 60 名教职工进行病例搜索,对该起疫情的三间分布进行描述性分析;设计调查问卷开展病例对照研究,对疫情传播的危险因素进行分析,采用倾向得分匹配方法(PSM)控制基线资料差异。**结果** 该中学共出现 AHC 病例 269 例,罹患率为 43.46%;引起感染的病原体为柯萨奇病毒 A24 型(CA24v)。其中学生 264 例,罹患率为 47.23%;教职员工 5 例,罹患率为 8.33%。PSM 共匹配成功 153 对,病例组和对照组性别、年级、班级构成差异均无统计学意义(χ^2 值分别为 0.12,5.41,11.24,P 值均>0.05)。多因素 Logistic 回归分析结果显示,毛巾与他人的有接触(OR=1.81)、近期接触过 AHC 病例(OR=4.89)的中学生 AHC 发病风险较大;平时戴眼镜(OR=0.43)、经常使用洗手液(OR=0.37)的中学生 AHC 发病风险较低(P 值均<0.05)。**结论** 该起疫情为一起由 CA24v 引起的学校 AHC 暴发疫情,具有明显的扩散传播速度快、影响范围大的特点。

【关键词】 结膜炎,急性出血性;疾病暴发流行;流行病学研究;发病率;学生

【中图分类号】 R 179 RR 181.3^{+2} R 777.31 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2025)06-0878-05

Investigation on an outbreak of acute hemorrhagic conjunctivitis at a boarding middle school in Guangdong Province/*LUO Lixian*[*], *ZENG Biao, YI Yao, WENG Jiaxi, WAN Liwei, YE Zheng, TAN Chunrong, KANG Min, ZHANG Yingtao.*[*] *Guangdong Provincial Field Epidemiology Training Program, Guangzhou* (510000), *Guangdong Province, China*

【Abstract】 Objective To investigate the characteristics and risk factors of an outbreak of acute hemorrhagic conjunctivitis (AHC) in a boarding middle school in Guangdong Province, in order to provide a scientific evidence for effective prevention and control of campus AHC outbreaks. **Methods** From September 1st to 28th 2023, case identification was conducted among 559 students and 60 faculty members using standardized definition. Descriptive analysis was conducted on the three distrubution patterns of the outbreak. Questionnaires were designed, and a case-control study was adopted to analyze the possible risk factors of the disease transmission. The propensity score matching (PSM) method was used to control the difference of baseline data. **Results** A total of 269 cases of AHC were identified, with an attack rate of 43.46%. The pathogen was confirmed as Coxsackie virus A24 variant (CA24v). Among these, 264 cases were students (attack rate of 47.23%) and 5 were staff (attack rate of 8.33%). A total of 153 pairs of PSM were successfully matched. After PSM matching, there were no statistically significant differences in gender, grade and class between the case group and the control group (χ^2=0.12, 5.41, 11.24, P>0.05). The results of multivariate Logistic regression analysis showed that middle school students whose towels contacted with others (OR=1.81), and direct contact with other AHC cases recently (OR=4.89) were more likely to have AHC; while wearing glasses (OR=0.43) and frequent use of hand sanitizer (OR=0.37) were less likely to have AHC (P<0.05). **Conclusion** The outbreak of AHC is caused by CA24v, demonstrating rapid spread and extensive impact within the school setting.

【Keywords】 Conjunctivitis, acute hemorrhagic; Disease outbreaks; Epidemiologic studies; Incidence; Students

急性出血性结膜炎(acute hemorrhagic conjunctivitis, AHC)属于我国丙类法定报告传染病[1]。该病传染性极强、潜伏期短,容易在学校、幼托机构、工厂等集体单位广泛传播,如发生大规模流行容易产生较大的社会负担和经济影响[2]。目前国内对于该病的研究主要集中在流行特征、病原体分析和院内感染方

【基金项目】 广东省重点领域研发计划项目(2022B1111020006);中国疾病预防控制中心标准化前期研究项目(BZ2024-Q049)

【作者简介】 罗丽贤(1990-),女,广东汕头人,大学本科,主管药师,主要从事传染病预防控制工作。

【通信作者】 张应涛,E-mail:zhangyt9@ mail2.sysu.edu.cn

面[3-5]，且报道的 AHC 暴发传播原因多为与病例密切接触[4]，通过间接接触传播导致暴发的相关报道则主要聚焦在使用公共厕所、公共洗手池等生活行为[5]。2023 年 9 月 11 日，广东省某寄宿制中学报告一起 AHC 暴发疫情，本研究通过查明该起暴发疫情的规模和流行病学特征，并开展可疑传播危险因素分析，为有效预防控制校园 AHC 疫情提供依据。

1　对象与方法

1.1　*病例定义*[6]　疑似病例为 2023 年 9 月 1—28 日，校内人员（包括学生、教职员工、后勤人员等）眼睛出现异物感、眼红、眼刺痛、畏光、流泪、分泌物增多等其中症状之一者。确诊病例为现场调查疑似病例中采集眼部分泌物经实验室检测柯萨奇病毒（Coxsackie virus）A 组 24 型变种（CA24v）结果阳性者，以及经医疗机构诊断并在《中国疾病预防控制信息系统》报告为确诊病例者。临床诊断病例为未进行采样检测，但经医疗机构诊断并在《中国疾病预防控制信息系统》报告为临床诊断病例者。

1.2　*病例搜索*　采用现场问卷调查、电话调查、面对面调查，以及查阅当地医疗机构诊疗记录、报卡情况和学校学生健康监测系统等，在该中学全体学生和教职工范围开展病例搜索。

1.3　*研究方法*　采用描述性流行病学方法分析疫情的三间分布，采用病例对照研究分析危险因素。调查问卷由调查组根据现场初步勘察结果形成研究假设后自行设计，问卷内容包括：（1）班级、性别、年龄、学校住宿情况等基本信息；（2）发病情况、病例接触史、日常卫生行为习惯等。调查日期为 2023 年 9 月 20 日，通过发放纸质问卷和现场指导填写开展调查，通过广东省现场流行病学调查系统录入问卷数据并开展质量控制。检查问卷信息的完整性、逻辑性，根据学校提供的基本信息资料补充核对问卷信息的准确性。病例组为 2023 年 9 月 1 日开学以来所有出现 AHC 症状的学生，对照组为同期未出现相关症状且与病例组年级、班级、性别相匹配的学生。现场采集病例眼结膜拭子样本 17 份，按照《急性出血性结膜炎诊断标准（WS 217—2008）》[6] 开展肠道病毒 70 型（enterovirus type 70，EV70）和 CA24v 核酸检测。

1.4　*倾向得分匹配*　采用倾向得分匹配模型（propensity score matching，PSM）来消除控制变量的内生性和控制混杂因素[7-9]。为控制病例对照研究中病例组和对照组之间的基线资料差异，本研究采用 PSM 匹配法，计算两组的倾向得分，将具有相同或相似得分的样本按照 1∶1 匹配，共回收问卷 460 份，排除有缺项漏项、逻辑不符的问卷后，共有 430 份有效问卷纳入统计分析，问卷有效率 93.48%。其中病例组 187 份，对照组 243 份。

1.5　*统计学分析*　采用 Excel 进行数据整理，SPSS 22.0 软件进行统计学分析。计数资料采用频数、百分数（%）表示，组间比较采用 χ^2 检验。PSM 匹配在 SPSS 22.0 软件 PSM 扩展程序实现，以是否为 AHC 病例为因变量，以年级、班级和性别为自变量，通过 Logistic 回归估计倾向得分值；匹配容差（卡钳值）设置为 0.01，每个 AHC 病例与 1 个最相似倾向得分值的对照组个体匹配，对 PSM 匹配后的数据进行单因素和多因素 Logistic 回归分析。检验水准 $\alpha=0.05$。

2　结果

2.1　*学校基本情况*　该中学为公办封闭式寄宿制初中，该校共 3 个年级 12 个班，在校学生 559 名；其中住宿生 542 名，走读生 17 名；教职工 60 名，无专职校医。学校有教学楼 1 栋（共 3 层楼，1～3 楼分别为七、八、九年级），综合楼 1 栋，生活楼 1 栋（1 楼为食堂，2～5 楼为学生宿舍）。

2.2　*病例搜索结果*　共搜索出病例 269 例，罹患率为 43.46%；其中疑似病例 241 例，确诊病例 9 例，临床诊断病例 19 例。

2.3　*实验室检测*　现场采集病例眼结膜拭子样本 17 份，其中 9 份为 CA24v 阳性，阳性检出率为 52.94%。

2.4　*流行病学调查*

2.4.1　*首发病例及家庭先发调查*　首发病例为邓某，男，八年级（2）班学生，住宿生。邓某自述 8 月 31 日晚在家中接触过有类似 AHC 症状个案后 9 月 1 日开学返校，9 月 2 日下午眼部出现不适症状并有揉眼睛行为，9 月 5 日晚上请假回家，9 月 11 日前往县人民医院就诊，诊断为 AHC，9 月 14 日持医院返校证明回校。另外在调查的 250 例病例中，有 30 例表示有同住家人或邻居比自己更早出现类似 AHC 症状，占比 12.40%（31/250）。

2.4.2　*时间分布*　首例发病时间为 9 月 2 日下午，末例发病时间为 9 月 26 日。病例早期主要集中在八年级，随后向其他年级蔓延，最高峰在 9 月 9 日（周六），次高峰为 9 月 15 日（周五），每周周初 2～3 d 发病较少，呈现一定的周末效应特点。

2.4.3　*空间分布*　波及全校 3 个年级 12 个班级，各班级学生罹患率为 21.74%～60.47%，其中 11 个班级罹患率超过 40.00%。教学楼各楼层（各年级）的学生罹患率为 38.46%～52.33%。宿舍楼各楼层的学生罹患率为 40.30%～54.14%。见表 1。

表 1　某中学不同特征人群 AHC 罹患率比较

Table 1　Comparison of AHC incidence rates of populations with different characteristics in a middle school

特征	选项	人数	罹患人数	χ^2 值	P 值
人群类别	学生	559	264(47.23)	33.36	<0.01
	教职工	60	5(8.33)		
性别	男	347	163(46.97)	3.98	0.03
	女	272	106(38.97)		
学生是否住宿	是	542	261(48.15)	6.16	<0.01
	否	17	3(17.65)		
学生年龄	12~<13	128	69(53.91)	4.89	0.18
	13~<14	168	83(49.40)		
	14~<15	167	71(42.51)		
	15	96	41(42.71)		
教学楼层(年级)	一楼(七)	192	99(51.56)	9.25	<0.01
	二楼(八)	172	90(52.33)		
	三楼(九)	195	75(38.46)		
班级	七(1)班	49	27(55.10)	22.47	0.02
	七(2)班	47	22(46.81)		
	七(3)班	48	23(47.92)		
	七(4)班	48	27(56.25)		
	八(1)班	43	26(60.47)		
	八(2)班	44	21(47.73)		
	八(3)班	42	17(40.48)		
	八(4)班	43	26(60.47)		
	九(1)班	49	22(44.90)		
	九(2)班	46	10(21.74)		
	九(3)班	50	21(42.00)		
	九(4)班	50	22(44.00)		
宿舍楼层	二楼	133	72(54.14)	6.61	0.09
	三楼	142	65(45.77)		
	四楼	133	70(52.63)		
	五楼	134	54(40.30)		

注:( )内数字为罹患率/%。

2.4.4　人群分布　学生罹患率高于教职工,男性高于女性,住宿生高于非住宿生,差异均有统计学意义(P 值均<0.05)。学生病例年龄介于 12~15 岁,各年龄组罹患率为 42.51%~53.91%,差异无统计学意义(P>0.05)。见表 1。

2.5　AHC 暴发疫情的危险因素调查

2.5.1　倾向得分匹配　匹配前病例组和对照组年级、班级和性别构成比较差异均有统计学意义(P 值均<0.05)。匹配后最终每组各纳入 153 人,基线资料构成差异均无统计学意义(P 值均>0.05),提示具有可比性。见表 2。

2.5.2　中学生 AHC 影响因素单因素 Logistic 回归分析　以是否出现 AHC 相关症状为因变量(否=0,是=1),将“平时是否戴眼镜”等 9 个日常卫生习惯因素作为自变量进行单因素 Logistic 回归分析,结果显示“平时戴眼镜”“毛巾与他人的有接触”“近期接触过 AHC 病例”“平时和其他班同学玩耍”“使用洗手液”“平时有揉眼睛行为”均是中学生 AHC 的影响因素(P 值均<0.05)。见表 3。

2.5.3　中学生 AHC 影响因素的多因素 Logistic 回归分析　将单因素分析有统计学意义的自变量纳入多因素 Logistic 回归模型,结果显示,毛巾与他人的有接触(OR=1.81)、近期接触过 AHC 病例(OR=4.89)的中学生 AHC 发病风险较大,平时戴眼镜(OR=0.43)、经常使用洗手液(OR=0.37)的中学生 AHC 发病风险较低(P 值均<0.05)。见表 3。

2.6　现场卫生学调查及控制措施　现场调查发现该校教学楼 2~3 楼无洗手设施,部分洗手池未配置洗手液,学生宿舍较为拥挤;发生疫情后宿舍内毛巾仍然紧挨,脸盆和水桶叠放,交叉污染风险高。学校晨午晚检制度未严格落实,存在早期病例居家隔离时间<发病后 7 d、无医院复课证明即返校等问题。2023 年 9 月 7 日当地县疾病预防控制中心介入调查后,提出以下控制措施:每天使用含氯消毒剂对教室、宿舍进行全面消毒;全校开展预防 AHC 主题班会;严格落实复课标准,发病超过 7 d 且症状消失才可返校;课桌座位尽量分开,减少接触;扩充洗手设施,配备洗手液;学生毛巾、脸盆、水桶独立摆放;做好新增病例监测和报告。

表 2　PSM 匹配前后病例组和对照组人口学特征比较

Table 2　Comparison of demographic characteristics between case group and control group before and after PSM

人口学指标	选项	PSM 匹配前				PSM 匹配后			
		病例组(n=187)	对照组(n=243)	χ^2 值	P 值	病例组(n=153)	对照组(n=153)	χ^2 值	P 值
性别	男	118(63.10)	113(46.50)	11.71	<0.01	89(58.17)	92(60.13)	0.12	0.41
	女	69(36.90)	130(53.50)			64(41.83)	61(39.87)		
年级	七	78(41.71)	78(32.10)	17.79	<0.01	50(32.68)	58(37.91)	5.41	0.07
	八	66(35.29)	62(25.51)			60(39.22)	41(26.80)		
	九	43(23.00)	103(42.39)			43(28.10)	54(35.29)		
班级	七(1)班	24(12.83)	18(7.41)	30.66	<0.01	14(9.15)	14(9.15)	11.24	0.42
	七(2)班	14(7.49)	23(9.47)			14(9.15)	14(9.15)		
	七(3)班	22(11.76)	19(7.82)			11(7.19)	19(12.42)		
	七(4)班	18(9.63)	18(7.41)			11(7.19)	11(7.19)		
	八(1)班	19(10.16)	15(6.17)			19(12.42)	11(7.19)		
	八(2)班	14(7.49)	21(8.64)			14(9.15)	14(9.15)		
	八(3)班	14(7.49)	14(5.76)			10(6.54)	7(4.58)		
	八(4)班	19(10.16)	12(4.94)			17(11.11)	9(5.88)		
	九(1)班	9(4.81)	26(10.70)			9(5.88)	12(7.84)		
	九(2)班	5(2.67)	30(12.35)			5(3.27)	13(8.50)		
	九(3)班	14(7.49)	26(10.70)			14(9.15)	14(9.15)		
	九(4)班	15(8.02)	21(8.64)			15(9.80)	15(9.80)		

注:( )内数字为构成比/%。

表 3　某中学 AHC 暴发疫情危险因素 Logistic 回归分析（$n=306$）

Table 3　Logistic regression analysis on risk factors for AHC outbreak in a middle school（$n=306$）

自变量	选项	单因素		多因素	
		OR 值(95%*CI*)	*P* 值	*OR* 值(95%*CI*)	*P* 值
平时戴眼镜	是	0.59(0.36~0.97)	0.02	0.43(0.25~0.76)	<0.01
	否	1.00		1.00	
用过同学的生活学习用品	是	1.51(0.94~2.44)	0.06		
	否	1.00		1.00	
毛巾与他人的有接触	是	2.15(1.34~3.44)	<0.01	1.81(1.05~3.12)	0.03
	否	1.00		1.00	
近期接触过 AHC 病例	是	5.58(3.21~9.69)	<0.01	4.89(2.71~8.80)	<0.01
	否	1.00		1.00	
平时和其他班同学玩耍	是	2.23(1.38~3.59)	<0.01	1.67(0.97~2.88)	0.06
	否	1.00		1.00	
平时晾晒被子床单的频次 *	从不	1.00	0.18		
	每月<1 次	1.73(0.95~3.14)			
	每月≥1 次	1.43(0.84~2.43)			
每天洗手频次 *	0~2	1.00	0.47		
	3~5	0.60(0.25~1.41)			
	≥6	0.60(0.26~1.41)			
是否使用洗手液 *	基本不用	1.00	0.04	1.00	
	偶尔使用	0.48(0.21~1.10)		0.50(0.19~1.29)	0.15
	经常使用	0.32(0.13~0.78)		0.37(0.14~1.00)	0.05
平时有揉眼睛行为 *	从不	1.00	0.01	1.00	
	偶尔	2.15(0.97~4.78)		1.29(0.53~3.15)	0.57
	经常	3.45(1.48~8.06)		1.58(0.61~4.14)	0.35

注： * 为有序变量。

3　讨论

本起疫情中，家庭有先发病例的占比 12.40%，提示疫情可能是社区多源多点带入。既往研究显示，AHC 发病高峰一般为 8—9 月[10]，刚好是学校开学的时间，提示开学季需加强学生传染病知识宣传教育。既往研究报道，在无干预的易感-染病-移出模型模拟下，学校 AHC 暴发疫情的基本再生数为 6.80[11]，本起疫情流行曲线呈现典型的快速增长特征。该模型模拟还显示，AHC 疫情学校所有易感者 23 d 内将会染病，前 6 d 是采取措施的最佳时期[11]。本起疫情县疾病预防控制中心在第 6 天介入采取措施后病例快速上升趋势得到遏制，第 9 天开始下降；但由于控制措施未完全严格落实，如部分病例未及时发现，病例毛巾、被子等个人用品存放在宿舍未及时处理等，导致整起疫情拖延较久，实际持续 25 d，罹患率为 43.46%，提示“早发现、早报告、早处理”以及严格规范落实各项防控措施在控制学校 AHC 暴发疫情中尤为重要。

AHC 主要经接触传播，暴发疫情发生原因与疾病特点、人群聚集、学校办学条件较差、学生卫生习惯差、首发病例未实行严格的隔离治疗等有关[12]。该起疫情发生场所为寄宿制学校，学生日常学习生活接触较为频繁；调查发现，该校高年级学生罹患率低于低年级学生，女生罹患率低于男生，与高年级学生的卫生习惯优于低年级学生、女生卫生习惯优于男生有关[13]。随着年龄的增加和知识的积累，学生的卫生习惯逐渐形成并巩固，良好的卫生习惯能有效减少接触性传播疾病的校内传播[14-15]。

与病例直接接触是主要的风险因素[4]，既往报道的间接接触传播情形主要为使用公共厕所、公共洗手池等常见的生活行为[5]。本次调查显示，在当今生活物质条件明显改善的情况下，学生“自己的毛巾和其他同学的毛巾有接触”作为一种新的间接接触方式，也是导致 AHC 传播的风险因素。该校学生宿舍空间有限，浴室或阳台晾晒毛巾位置不够，提示需关注学生宿舍内个人生活用品接触导致的传播传染病风险。

本起疫情调查结果显示，平时戴眼镜与 AHC 发生呈负相关，其可能原因为日常配戴眼镜能在一定程度上减少手部触碰眼睛的机会，降低了病毒进入眼睛的风险。洗手可以有效预防病原体的传播，正确的洗手方式可以减少手部致病菌的数量，良好的手卫生习惯可以有效降低 AHC 病原体的传播风险[16]。本调查还显示，经常使用洗手液也与 AHC 发生呈负相关。2011 年，全国性专项调查显示，中国居民的正确洗手率仅为 4%，在不具备正确洗手行为的居民中，经手传播疾病的两周患病率为19.7%[17]。中小学阶段是良好卫生习惯养成的重要阶段之一，学校要不断完善手卫生设施，定期开展手卫生知识教育，引导学生培养良好的手卫生习惯。

寄宿制学校学生远离父母，学习和食宿均在学校统一管理之下，日常生活习惯的养成需要生活老师指导和监督[18]，而目前大多数寄宿制学校校医人员配置现况不容乐观[19-22]。本起疫情学校未配置专职校医，疫情早期学校病例隔离制度落实不到位、学生病例复课条件不规范均是导致疫情暴发的原因之一，需要深入探索适宜政策、重视学校卫生立法，采取切实措施加强各类学校校医队伍建设。

利益冲突声明　所有作者声明无利益冲突。

参考文献

[1] 任香，陈梦想，周楠，等.中国急性出血性结膜炎时空分布和社会环境影响因素分析[J].中华疾病控制杂志，2022，26(8)：953-960.
REN X，CHEN M X，ZHOU N，et al.Spatio-temporal distribution and socioenvironmental factors of acute hemorrhagic conjunctivitis in China[J]. Chin J Dis Control Prev，2022，26(8)：953-960.(in Chinese)

[2] MEDINA N H，HARO-MUÑOZ E，PELLINI A C，et al.Acute hemorrhagic conjunctivitis epidemic in São Paulo State，Brazil，2011[J]. Rev Panam Salud Publica，2016，39(2)：137-141.

[3] 刘翠娟，朱海城，高淑萍，等.河源市 2005—2019 年急性出血性结膜炎流行特征[J].海峡预防医学杂志，2021，27(4)：39-40.
LIU C J，ZHU H C，GAO S P，et al.Epidemiological characteristics of

acute hemorrhagic conjunctivitis in Heyuan during 2005-2019[J]. Strait J Prev Med, 2021, 27(4): 39-40. (in Chinese)

[4] 龙亮, 肖锂琼. 1 起新生军训期间急性出血性结膜炎流行的控制[J]. 中国校医, 2014, 28(9): 667.
LONG L, XIAO L Q. Control of acute hemorrhagic conjunctivitis epidemic during freshman military training[J]. Chin J School Doctor, 2014, 28(9): 667. (in Chinese)

[5] 巴桑卓玛. 医院内急性出血性结膜炎暴发的现场流行病学调查分析[J]. 世界最新医学信息文摘, 2016, 16(77): 189.
BA S Z A. Field epidemiological investigation and analysis of acute hemorrhagic conjunctivitis outbreak in hospital[J]. World Latest Med Inf, 2016, 16(77): 189. (in Chinese)

[6] 中华人民共和国卫生部. 急性出血性结膜炎诊断标准: WS 217—2008[S]. 2008-09-01.
Ministry of Health of the PRC. Diagnostic criteria for acute hemorrhagic conjunctivitis: WS 217-2008[S]. 2008-09-01. (in Chinese)

[7] 黄福强, 杜春霖, 孙梦辉, 等. 倾向评分配比在 SPSS 软件上的实现[J]. 南方医科大学学报, 2015, 35(11): 1597-1601.
HUANG F Q, DU C L, SUN M H, et al. Propensity score matching in SPSS[J]. J South Med Univ, 2015, 35(11): 1597-1601. (in Chinese)

[8] 黄明昭, 王雪玲, 陈婷. 基于 PSM-Cox 模型的老年人再就业对死亡风险的影响[J]. 现代预防医学, 2023, 50(19): 3457-3463.
HUANG M Z, WANG X L, CHEN T. Effect of re-employment of the elderly on the mortality risk based on PSM-Cox model[J]. Mod Prev Med, 2023, 50(19): 3457-3463. (in Chinese)

[9] 田之魁, 孙璇, 王东军, 等. 基于倾向得分匹配的糖尿病足患者舌象研究[J]. 中华中医药杂志, 2023, 38(7): 3368-3371.
TIAN Z K, SUN X, WANG D J, et al. Study on tongue distribution of diabetic foot patients based on tendency matching score[J]. China J Tradit Chin Med Pharm, 2023, 38(7): 3368-3371. (in Chinese)

[10] 孙立梅, 郑慧贞, 李灵辉, 等. 广东省 2004—2007 年急性出血性结膜炎疫情特征分析[J]. 现代预防医学, 2009, 36(8): 1548-1550.
SUN L M, ZHENG H Z, LI L H, et al. Analysis on the epidemiologic characteristics of acute hemorrhagic conjunctivitis in Guangdong during 2004-2007[J]. Mod Prev Med, 2009, 36(8): 1548-1550. (in Chinese)

[11] 陈田木, 刘如春. 运用 SIQR 模型模拟学校急性出血性结膜炎暴发的隔离防控效果[J]. 中华流行病学杂志, 2013, 34(1): 75-79.
CHEN T M, LIU R C. Study on the efficacy of quarantine during outbreaks of acute hemorrhagic conjunctivitis outbreaks at schools through the susceptive-infective-quarantine removal model[J]. Chin J Epidemiol, 2013, 34(1): 75-79. (in Chinese)

[12] 王晓芳, 赵俊伟, 张顺先, 等. 我国急性出血性结膜炎流行特征及暴发原因分析[J]. 疾病监测, 2014, 29(2): 92-97.
WANG X F, ZHAO J W, ZHANG S X, et al. Acute hemorrhagic conjunctivitis outbreak in China[J]. Dis Surveill, 2014, 29(2): 92-97. (in Chinese)

[13] 赵宏, 刘燕, 李斌, 等. 青海藏区寄宿制学校中小学生卫生习惯状况[J]. 中国学校卫生, 2015, 36(3): 340-342.
ZHAO H, LIU Y, LI B, et al. Personal hygiene habit survey of the Tibetan primary and middle boarding school students in Qinghai Province[J]. Chin J Sch Health, 2015, 36(3): 340-342. (in Chinese)

[14] 俞慧芳, 陈中文, 罗建勇, 等. 嘉兴市中小学生手卫生知识和行为影响因素调查分析[J]. 中国农村卫生事业管理, 2013, 33(6): 651-653.
YU H F, CHEN Z W, LUO J Y, et al. Investigation and analysis of influencing factors of hand hygiene knowledge and behavior among primary and middle school students in Jiaxing[J]. Chin Rural Health Serv Adm, 2013, 33(6): 651-653. (in Chinese)

[15] 邢彦, 江初, 华伟玉, 等. 一起诺如病毒感染引起的学校突发公共卫生事件调查[J]. 中华流行病学杂志, 2017, 38(9): 1174-1178.
XING Y, JIANG C, HUA W Y, et al. Survey on a school public health emergency caused by norovirus[J]. Chin J Epidemiol, 2017, 38(9): 1174-1178. (in Chinese)

[16] 谭昆, 韩颖, 谭莉, 等. 集束化干预急性出血性结膜炎聚集性事件的效果[J]. 中国感染控制杂志, 2018, 17(8): 660-664.
TAN K, HAN Y, TAN L, et al. Efficacy of bunld intervention in cluster events of acute hemorrhagic conjunctivitis[J]. Chin J Infect Control, 2018, 17(8): 660-664. (in Chinese)

[17] 中华人民共和国卫生部. 中国居民的正确洗手率仅为 4%[J]. 护理管理杂志, 2011, 11(11): 834.
Ministry of the Health of the PRC. The correct hand-washing rate among Chinese residents is only 4%[J]. J Nurs Administr, 2011, 11(11): 834. (in Chinese)

[18] 陈静. 寄宿制初中住宿管理现状的调查研究[D]. 石家庄: 河北师范大学, 2021.
CHEN J. Research on the current situation of boarding management in boarding junior middle school[D]. Shijiazhuang: Hebei Normal University, 2021. (in Chinese)

[19] 胡艳丹, 谭育林, 余畅, 等. 湘潭市城区中小学校卫生室及校医配备现状分析[J]. 中国卫生监督杂志, 2020, 27(1): 53-57.
HU Y D, TAN Y L, YU C, et al. Analysis on the current situation of clinics and school physicians equipped in primary and secondary schools in the urban area of Xiangtan City[J]. Chin J Health Inspect, 2020, 27(1): 53-57. (in Chinese)

[20] 姚海舟, 朱广荣, 张芯, 等. 中国 16 省中小学校校医配备现状分析[J]. 中国学校卫生, 2018, 39(10): 1455-1458.
YAO H Z, ZHU G R, ZHANG X, et al. Current situation and analysis of school physicians in primary and secondary schools in 16 provinces in China[J]. Chin J Sch Health, 2018, 39(10): 1455-1458. (in Chinese)

[21] 夏明娟, 吕宜临, 王泽强. 重庆市部分寄宿制中小学校医工作现状分析[J]. 中国校医, 2022, 36(2): 154-155.
XIA M J, LÜ Y L, WANG Z Q. Analysis of the current situation of school doctors in some boarding primary and secondary schools in Chongqing[J]. Chin J School Doctor, 2022, 36(2): 154-155. (in Chinese)

[22] 肖伟华, 杨仁东, 徐晓敏, 等. 珠海市中小学校校医和保健教师配置现状[J]. 中国校医, 2021, 35(7): 487-489.
XIAO W H, YANG R D, XU X M, et al. Investigation of current situation of school doctors and health teachers in primary and secondary schools in Zhuhai City[J]. Chin J School Doctor, 2021, 35(7): 487-489. (in Chinese)

收稿日期: 2025-01-20 **修回日期**: 2025-03-10 **本文编辑**: 王苗苗