

基孔肯雅热传播机制与防控策略

陈君华

广州市增城区中新镇福和卫生院, 广东广州, 511365;

摘要: 基孔肯雅热 (Chikungunya Fever, CHIK) 是由基孔肯雅病毒 (Chikungunya Virus, CHIKV) 感染引起、经伊蚊叮咬传播的急性虫媒传染病, 主要流行于热带和亚热带地区, 临床以发热、皮疹和剧烈关节痛为典型特征, 少数患者可出现严重并发症, 部分患者遗留长期关节功能损害, 对人类健康和公共卫生安全构成持续威胁。近年来, 受全球化、气候变化及病毒基因突变等因素影响, 该病流行范围不断扩大, 境外输入病例引发本地传播的风险日益升高, 成为全球重点关注的新发、再发传染病之一。本文系统梳理基孔肯雅热的传播机制、流行特征, 结合当前防控研究进展与实践经验, 提出针对性防控策略, 为该病的科学防控、疫情处置及公共卫生政策制定提供理论支撑与实践参考。

关键词: 基孔肯雅热; 基孔肯雅病毒; 传播机制; 蚊媒传播

DOI: 10.69979/3029-2808.26.03.072

引言

基孔肯雅热首次在坦桑尼亚被发现, 病名源于当地马孔德语, 意为弯腰曲背, 描述了患者因关节剧痛的体态。其病原体基孔肯雅病毒属披膜病毒科甲病毒属, 是有包膜的单股正链 RNA 病毒, E1-E2 糖蛋白复合体是关键结构。自发现后, 疫情主要集中在非洲、东南亚等热带地区, 东非肯尼亚出现的病毒进化支扩散至多地, 引发全球流行。随着人员往来、贸易加速及气温升高, 疫情呈全球化扩散, 欧、美、大洋洲均有病例。2025年7月至12月, 我国爆发了有记录以来规模最大的基孔肯雅热本地传播疫情, 广东省成为主要疫区, 累计报告逾万例本地病例, 疫情还波及广西、福建、中国香港地区、中国澳门地区等地^[1]。此次疫情引起了社会各界的广泛关注, 不仅对公众健康构成严重威胁, 也对当地的经济、社会秩序产生较大影响。故而, 阐明传播机制、制定防控策略对防范疫情、保障公共卫生安全意义重大。本文结合最新研究, 对其传播机制与防控策略进行系统综述。

1 基孔肯雅热传播机制

基孔肯雅热的传播机制以蚊媒传播为主, 同时也存在极为罕见的非蚊媒传播途径。在病毒于宿主与媒介间循环的过程中, 会受到病毒变异、环境因素等多重影响, 最终构建出复杂的传播网络。^[1]

1.1 核心传播途径: 蚊媒传播

蚊媒传播是基孔肯雅热最主要的传播途径, 遵循人

一蚊-人的循环模式, 其传播效率与蚊媒种类、病毒感染力及宿主状态密切相关。

(1) 传播媒介种类: 目前已证实, 埃及伊蚊和白纹伊蚊是基孔肯雅病毒的主要传播媒介, 其中埃及伊蚊多分布于非洲、东南亚及美洲热带地区, 是城市型流行的主要媒介; 白纹伊蚊适应性强, 耐寒范围广, 分布于全球热带、亚热带及温带地区, 是我国及温带地区潜在的传播媒介^[2]。此外, 非洲绿猴疟蚊等少数伊蚊种类也可携带并传播该病毒, 但传播效率较低, 仅在局部地区发挥作用。

(2) 蚊媒传播过程: 蚊媒传播主要分为三个阶段: 一是病毒获取, 对于伊蚊叮咬处于病毒血症期 (发病当天至发病7天内) 的感染者或隐性感染者, 病毒随血液进入蚊体内; 二是病毒复制, 病毒在蚊体内经历2-10天的外潜伏期, 在中肠细胞复制增殖后, 扩散至唾液腺, 使蚊子获得传染能力; 三是病毒传播, 携带病毒的伊蚊再次叮咬健康人时, 通过唾液将病毒注入人体, 最终完成传播循环。值得注意的是, 感染后的伊蚊可终身携带并传播病毒, 且病毒可经蚊卵垂直传播, 为疫情的长期隐匿传播提供了条件^[2]。

(3) 蚊媒传播的关键因素: 病毒基因突变显著提升传播效率, 发现的 E1:A226V 等基因突变, 使病毒更易适应白纹伊蚊, 扩大了传播范围; 气温、湿度等环境因素影响蚊媒活动, 25-30℃最适宜病毒在蚊体内复制, 降水增多、积水面积扩大则会增加蚊媒滋生场所。此外,

城市化进程加快导致的人口密集、环境卫生脏乱,也为蚊媒滋生和病毒传播提供了便利。

1.2 次要传播途径:非蚊媒传播

非蚊媒传播途径发生率极低,但具有重要的公共卫生意义,主要包括以下几种:一是母婴传播,感染病毒的孕妇在分娩过程中,可将病毒传给新生儿,新生儿感染后病情较重,易出现皮疹、肢端瘀斑等症状;二是血液传播,通过输入被病毒污染的血液或血液制品、共用被污染的注射器等方式传播,多见于医疗操作不规范或静脉吸毒人群;三是密切接触传播,极少数情况下,可通过接触感染者的血液、体液等传播,但概率极低,主要发生于医疗护理过程中。^[3]

1.3 传播循环的核心环节

基孔肯雅热的传播循环主要包括两个体系:一是城市循环,以人类为主要宿主,伊蚊为传播媒介,形成人-蚊-人的循环,是疫情暴发流行的主要形式;二是丛林循环,以非人灵长类动物为储存宿主,以伊蚊为传播媒介,形成动物-蚊-动物的循环,病毒可在丛林中长期隐匿,当人类进入丛林接触受感染蚊媒时,可能引发输入性病例^[4]。两个循环相互关联,丛林循环中的病毒可通过蚊媒叮咬传入人类群体,启动城市循环,引发疫情暴发。

2 基孔肯雅热流行特征

结合近年来全球疫情分布及我国输入情况,基孔肯雅热的流行特征主要表现为以下几个方面:

在流行地区分布上,该病主要流行于热带和亚热带地区,这些地区气候温暖湿润,适宜伊蚊滋生,且人口密集、公共卫生条件相对薄弱,是疫情高发区域。近年来,随着蚊媒分布范围扩大,流行区域逐渐向温带地区延伸,截至目前,全球已有119个国家和地区报告了本地传播。在人群分布上,人群对基孔肯雅病毒普遍易感,无性别、年龄差异,临床表现主要为发热、皮疹、关节和肌肉疼痛,多数患者1周内会好转,但30%~40%患者关节疼痛可能会持续数月甚至数年,具有较大健康危害^[5]。其中,老年人、婴幼儿、孕妇及有基础疾病者感染后,更易出现严重并发症,预后较差。人类感染病毒后可获得持久免疫力,再次感染同一血清型病毒的概率极低,但不同血清型之间无交叉免疫保护。职业分布上,户外工作者、蚊虫滋生地周边居民、医护人员等因

接触蚊媒或感染者的概率较高,感染风险相对较高。

在时间分布上,流行季节与伊蚊活动高峰高度一致,主要集中在适宜蚊媒活动的时段,此时气温适宜、降水充足,蚊媒密度高,病毒传播效率高。在热带地区,由于全年气温较高、降水均匀,蚊媒可全年活动,疫情可全年发生,无明显季节性差异。此外,疫情暴发具有周期性,通常每数年出现一次较大规模的流行,与病毒变异、蚊媒密度波动及人群易感状态有关。

在临床特征上,该病潜伏期为1-12天,通常为3-7天。多数患者急性起病,以中低热为主,部分可出现高热,伴畏寒、头痛、肌肉疼痛等症状。关节痛是该病的显著特征,可为首发症状,多累及踝、指、腕等远端小关节,疼痛剧烈且随运动加剧,部分患者关节疼痛可持续数月甚至数年,遗留关节功能损害。多数患者在发病后2-5天出现皮疹,主要分布于躯干、四肢,为斑疹、丘疹,伴轻微瘙痒,数天后消退。极少数患者可出现脑膜炎、心肌炎等严重并发症,甚至危及生命^[6]。

3 基孔肯雅热防控策略

目前,基孔肯雅热尚无特效治疗药物,治疗以对症支持治疗为主,因此防控工作应坚持预防为主、防治结合的原则,聚焦传染源控制、传播途径阻断、易感人群保护三个核心环节,结合病毒变异特点与流行趋势,构建综合性防控体系,同时加强国际合作与监测预警,提升防控能力。

3.1 强化传染源控制,阻断疫情源头传播

传染源控制是防控工作的基础,核心是早发现、早报告、早隔离、早治疗,减少病毒传播扩散的机会。

(1) 加强病例监测与诊断。建立健全基孔肯雅热监测网络,覆盖医疗机构、口岸、边境地区等重点场所,对发热伴关节痛、皮疹等疑似病例进行重点排查。采用核酸检测、病毒分离等病原学方法,以及ELISA等血清学方法,提高病例诊断准确率,其中核酸检测可用于早期精准诊断,为防控决策提供依据。同时,加强对隐性感染者的监测,尤其是流行区输入人员,避免隐性感染导致的隐匿传播^[7]。

(2) 规范病例管理。对确诊病例和疑似病例实行隔离治疗,隔离期限至发病后7天,或直至病毒血症消失,避免患者被蚊媒叮咬后传播病毒。对患者的血液、体液、分泌物等进行规范消毒处理,加强医疗护理过程

中的防护,避免医源性传播。对病例密切接触者进行为期14天的医学观察,监测体温及临床症状,及时发现潜在感染病例。

(3) 加强输入性疫情防控。强化口岸检疫查验,对来自流行区的入境人员、交通工具、货物进行严格检疫,排查发热等异常症状者,对携带蚊媒的交通工具进行消毒处理。加强边境地区疫情监测,建立跨区域联防联控机制,及时发现跨境传播病例,阻断疫情跨境扩散。同时,加强对出入境人员的健康宣教,提醒其做好个人防护,避免在流行区被蚊媒叮咬。

3.2 聚焦传播途径阻断,降低蚊媒传播风险

阻断蚊媒传播是基孔肯雅热防控的关键,核心是控制蚊媒密度,消除蚊媒滋生场所,减少蚊媒与人的接触。

(1) 开展爱国卫生运动,消除蚊媒滋生场所。组织开展环境整治,重点清理居民小区、公园、工地、垃圾中转站等场所的积水容器,如花盆、水缸、轮胎等,定期清理积水,防止伊蚊产卵。加强对饮用水容器、下水道、化粪池等的管理,定期消毒,减少蚊媒滋生^[8]。在农村地区,重点清理稻田、沟渠等蚊虫滋生地,推广稻田养鱼、投放灭蚊幼虫药剂等方式,控制蚊幼虫密度。

(2) 强化蚊媒密度监测与灭蚊处置。建立蚊媒密度监测网络,定期监测伊蚊密度,当蚊媒密度达到预警阈值时,及时启动应急灭蚊措施。采用化学防治与生物防治相结合的方式,化学防治主要使用高效低毒的杀虫剂,对蚊媒滋生地及活动区域进行喷洒,重点针对室内外阴暗潮湿场所、蚊虫栖息区域;生物防治可利用苏云金杆菌、球形芽孢杆菌等生物制剂,或释放不育蚊子、携带共生菌的蚊子,抑制蚊媒繁殖。某地疫情处置中,通过化学-生物联合防控,有效降低了蚊媒密度,遏制了疫情扩散。

(3) 减少蚊媒与人的接触。加强宣传引导,提醒群众在流行季节做好个人防护,外出时穿长袖衣物、长裤,涂抹驱蚊剂,避免在蚊虫活动高峰时段(清晨、傍晚)外出。在室内安装纱窗、纱门,使用蚊帐、灭蚊灯等防蚊设施,减少蚊虫叮咬。对户外工作者、医护人员等重点人群,提供必要的防护用品,定期开展健康监测。

3.3 加强易感人群保护,提升群体免疫水平

易感人群保护是防控重要环节,核心是通过疫苗接种提升群体免疫,加强重点人群防护以减少感染风险。

(1) 推进疫苗研发与应用。现有两款基孔肯雅热疫苗获批上市,减毒活疫苗 IXCHIQ 单剂可诱导强中和抗体,但因部分接种者有类似感染症状曾被暂停上市许可;病毒样颗粒疫苗 VIMKUNYA 安全性高、适用广,适合免疫受损人群,但抗体水平随时间下降或需追加免疫^[9]。此外,多条技术路线疫苗正在研发。我国应加快疫苗研发,建立储备体系,优先为重点人群接种。

(2) 加强重点人群防护。针对老年人、婴幼儿等高危人群,加强健康监测,避免接触蚊媒及感染者,疫情暴发时减少外出,必要时隔离防护。对新生儿等特殊人群,加强医疗保障,感染后及时对症治疗。

(3) 开展健康宣教,提升自我防护意识。通过多种渠道宣传基孔肯雅热相关知识,增强群众认知和防护意识,引导群众参与环境整治,做好个人防护,出现症状及时就医^[10]。

在2025年本地疫情处置工作中,笔者发现医务人员联合村居委通过入户讲解、张贴海报、线上推送等多种形式,把蚊媒滋生的危害和防制要点讲深讲透,带动群众从被动配合转为主动参与,形成了全民防蚊的良好氛围,群众主动做好门前屋后翻盆倒罐、清除积水的工作,对于控制蚊媒密度具有显著效果。

3.4 完善防控保障体系,提升综合防控能力

完善的防控保障体系是高效开展防控工作的支撑,需从监测预警、应急处置、国际合作、科研投入等方面提升综合防控能力。

(1) 健全监测预警体系。整合多方资源建立一体化监测预警平台,实现数据共享;利用全基因组测序技术监测病毒变异和追溯传播路径;将污水检测作为补充手段评估流行强度、预测疫情趋势^[11]。

(2) 强化应急处置能力建设。制定完善应急预案,明确流程、措施和分工;加强应急队伍建设并开展演练;储备防控物资。

(3) 加强国际合作与交流。基孔肯雅热是全球性传染病,需加强国际合作,与流行区国家建立联防联控机制,共享信息和经验;加强科研合作;加强跨境人员管理以阻断传播。

(4) 加大科研投入,提升防控科技支撑能力。加大在病毒变异机制、传播规律等领域的投入,鼓励科研与企业合作;研发检测试剂和灭蚊技术;深入研究病毒相互作用以提供精准防控理论支撑^[11]。

4 结论

基孔肯雅热作为一种由伊蚊传播的急性虫媒传染病,其传播机制以蚊媒传播为核心,病毒变异、全球化、气候变化等因素加剧了疫情的传播风险和流行范围。该病临床症状典型,虽病死率较低,但部分患者遗留长期关节功能损害,且无特效治疗药物,给人类健康和公共卫生安全带来持续威胁。当前,基孔肯雅热的防控工作已取得一定进展,蚊媒控制、病例管理等措施有效遏制了多起疫情暴发,疫苗研发也取得突破性进展,但仍面临病毒变异快、蚊媒控制难度大、疫苗可及性不足等挑战。

参考文献

- [1] 辛竞妍,陈韬宇,万山笛,等.基于网络药理学及分子对接探究解肌透疹方干预基孔肯雅热的作用机制[J].广州中医药大学学报,2026,43(01):175-184.
- [2] 何洪雨,梁玉婷,桑方方,等.喻嘉言从三焦论治基孔肯雅热的探讨[J].中国中医急症,2026,35(01):104-106+111.
- [3] SILVA J V J JR, LUDWIG-BEGALL L F, OLIVEIRA-FILHO E F, et al. A scoping review of Chikungunya virus infection: epidemiology, clinical characteristics, viral co-circulation complications, and control [J]. Acta Tropica, 2018, 188: 213-224.
- [4] 钱艳红,张翩,陈晶,等.基孔肯雅热疫情的流行现状、传播机制及防控策略[J].广东畜牧兽医科技,2025,50(06):20-28.
- [5] 国家卫生健康委办公厅,国家中医药局综合司.基孔肯雅热诊疗方案(2025年版)[J].中国感染控制杂志,2025,24(8):1171-1175.
- [6] 王冠珍,李小溪,刘妍,等.基孔肯雅热研究进展[J].解放军医学杂志,2025,50(09):1070-1075.
- [7] 柴星星,陈建海,石铭.基孔肯雅热流行病学、发病机制、诊断技术与防治策略的研究进展[J].广东医科大学学报,2025,43(05):468-477.
- [8] 熊曦,黄文龙,林桂鸿,等.全球基孔肯雅热流行现状及防治策略[J].广东医科大学学报,2025,43(05):459-467.
- [9] 余晨阳,宁欣航,朱香香,等.基孔肯雅病毒与基孔肯雅热[J].热带医学杂志,2025,25(10):1447-1451.
- [10] 冯云,张海林.中国基孔肯雅热流行病学和病原生物学研究进展[J].中国热带医学,2025,25(05):582-587.
- [11] 陆金华,张宏,张子龙,等.基孔肯雅热与基孔肯雅病毒[J].中国国境卫生检疫杂志,2021,44(05):375-378.