

吸血蠓及其传播的疾病^{*}

王飞鹏^{1,2,**} 黄恩炯^{1,***} 蔡亨忠¹ 高博¹ 王光辉¹

(1. 福建国际旅行卫生保健中心 福州 350001;

2. 福建农林大学生物农药与化学生物学教育部重点实验室 福州 350002)

Bloodsucking midges and midge-borne diseases. WANG Fei-Peng^{1,2,**}, HUANG En-Jiong^{1,***}, CAI Heng-Zhong¹, GAO Bo¹, WANG Guang-Hui¹ (1. *Fujian International Travel Health Care Center*, Fuzhou 350001, China; 2. *Key Laboratory of Biopesticide and Chemical Biology, Ministry of Education, Fujian Agriculture and Forestry University*, Fuzhou 350002, China)

Abstract Bloodsucking midges are widely distributed worldwide. They not only suck the blood of humans and animals but are also vectors of many diseases. Understanding bloodsucking midges and the diseases transmitted by them is essential for the control of these parasites and the diseases they carry.

Key words Ceratopogonidae, bloodsucking midges, disease

摘 要 吸血蠓广泛分布世界各地,其危害不仅在于刺吸人畜等动物血液,而且是多种疾病的传播媒介。了解吸血蠓及其传播的疾病,对有效预防和控制吸血蠓及蠓媒病具有重要意义。

关键词 蠓科,吸血蠓,疾病

吸血蠓是医学昆虫的重要类群之一,在昆虫分类系统中属双翅目 Diptera 蠓科 Ceratopogonidae^[1],即通常所称的小咬和墨墨蚊。世界已知吸血蠓共 4 个属,即库蠓属 *Culicoides*、蠓蠓属 *Lasiohelea*、细蠓属 *Leptoconops* 和澳蠓属 *Austroconops*。我国现知的吸血蠓仅包括前 3 属共 413 种,占世界已知吸血蠓种的 28.38%^[2]。世界上第一篇关于吸血蠓的文献发表于 1713 年,该文描述了库蠓的生活史和吸血习性^[3,4]。我国对吸血蠓的研究起步较晚,直到 1951 年张本华^[5]发表了首篇关于吸血蠓的论文才开始,而真正的兴起是在著名的生物学家胡经甫教授发表《中国蠓科昆虫初步名表》后^[6]。

1 生物学和生态学特性

1.1 成虫形态特征

吸血蠓为微小型双翅目昆虫,体型细长或短拙,全体分为头、胸、腹三部分。头部近半球形,略低下,复眼发达,触角由 13~15 节组成,口器刺吸式;胸部常较宽,背面稍隆,前胸不发

达,后胸退化,中胸发达分成盾片、小盾片和后小盾片,具翅一对,后翅退化为平衡棒;足细长;腹部由 10 节组成,雄蠓后 3 节特化为外生殖器^[1]。

1.2 生活史

吸血蠓属完全变态昆虫,生活史包括卵、幼虫、蛹、成虫 4 个阶段。吸血蠓的发育因种类、温度、湿度、雨量、食物以及幼虫进食情况等不同而异。一般在适宜条件下,整个发育历期大约 15~35 d^[7]。

1.3 孳生习性

吸血蠓的孳生地极其广泛,按生境不同将孳生习性分为水生、陆生和半水生三种类型。库蠓幼虫主要孳生于各种水体湿泥,细蠓幼虫主要孳生于湿润土壤或海岸沙土、粘土的表层中。吸血蠓的季节发生和消长决定于蠓种和气

^{*} 资助项目:国家质量监督检验检疫总局科研基金项目(2009IK208)、福建省自然科学基金项目(2009J05042)。

^{**} E-mail: wangfp100@126.com

^{***} 通讯作者, E-mail: enjiong@163.com

收稿日期:2010-01-24,修回日期:2010-05-06

候。在热带地区成虫全年都可出现,而温带、寒带和高纬度地区的蠓种则常有明显的季节性^[7]。

1.4 吸血习性

吸血蠓的吸血对象主要为温血动物,包括人、家畜、野生动物等,并在吸血后完成卵的发育。不同种类的吸血蠓对宿主存在选择性。台湾蠓蠓 *Lasiohelea taiwana*、中华细蠓 *Leptoconops chinensis* 等嗜吸人血,荒川库蠓 *Culicoides arakawae*、部分细蠓等嗜吸禽血。吸血蠓的吸血活动常受温度、湿度、光照、风速等外界自然因素的影响,且因不同蠓种而有差异。吸血节律也具有种和属间的特异性。细蠓和蠓蠓主要于白天吸血活动。这些蠓类一旦刺叮吸血开始,在无干扰的情况下,可持续吸血 3~5 min,也可长达 10 min 左右。库蠓通常在日出和日落时出现吸血高峰期,晚间高峰更明显^[17]。

2 多种疾病的传播媒介

2.1 病毒病

2.1.1 流行性乙型脑炎 (Japanese encephalitis)

流行性乙型脑炎是日本乙型脑炎病毒 (Japanese encephalitis virus, JEV) 引起的一种急性中枢神经系统传染病,也是典型的人畜共患病。该病流行范围广,主要分布在亚洲和东南亚地区。我国除新疆、西藏外,其他省(市、自治区)均有乙脑流行和发病的资料^[8]。1957—1962 年间,吴皎如和吴树岭^[8],容瑾和柯小麟^[9]先后从福建、广东两省的台湾蠓蠓体内分离出 JEV,表明台湾蠓蠓可自然携带该病毒,有作为乙型脑炎病毒媒介的可能性。然而由于缺少实验室种群的感染实验,至今未能确定其在乙脑流行传播中的媒介意义。

2.1.2 奥柔普西病毒病 (Oropouche, ORO)

该病是由布尼亚病毒科 Oropouche 病毒 (Oropouche virus, OROV) 引起的能够感染人群的蠓媒性病毒病。临床症状为发热、头痛、肌痛、关节痛、眩晕、虚弱等,常并发脑膜炎^[2]。1955 年首次从病人体内分离出 OROV,1960—1980 年该病在拉美洲暴发流行,感染者达 25

万人^[10]。通过对患者的研究表明,巴拉库蠓 *C. paraensis* 是该病主要的传播媒介^[11]。我国至今未有此病报道。

2.1.3 蓝舌病 (Bluetongue disease) 蓝舌病是由蓝舌病毒 (Bluetongue virus, BTV) 引起的反刍动物的一种急性病毒性传染病。该病是世界动物卫生组织 (OIE) 规定的 A 类传染病之一,主要发生于绵羊。该病主要通过吸血昆虫传播,库蠓是该病的主要传播媒介,也可经垂直传播,经胎盘感染胎儿,导致母畜的流产、死胎或胎儿先天性异常。此病最早于 1876 年发现于南非的绵羊,1906 年定名为蓝舌病。1949 年后,该病在全世界 50 多个国家或地区陆续发生^[12]。迄今为止,约有 32 种库蠓被认为与 BTV 的传播有关,其中有 7 种因可自然带毒或实验室成功感染 BTV 而被认为是重要的媒介蠓种^[1]。

我国于 1979 年在云南首次发现蓝舌病,并分离出蓝舌病病毒,从而确定了蓝舌病的存在^[12]。近年来,陕西、山东、甘肃、新疆和内蒙古等 29 个省区市均检出羊 BTV 抗体,许多省区的牛群亦发现 BTV 抗体阳性^[13]。因此,应该重视吸血蠓,尤其是原野库蠓 *C. homotomus*、日本库蠓 *C. nipponensis* 和尖喙库蠓 *C. oxystoma* 等蠓种在我国不同疫区中的作用,重点予以防治^[1]。

2.1.4 水疱性口炎 (Vesicular stomatitis, VS)

VS 是由水疱性口炎病毒 (Vesicular stomatitis virus, VSV) 引起的发生于多种哺乳动物的一种急性接触性传染病。该病是 OIE 确定必须通报的 A 类疫病,也是《中华人民共和国进出境动植物检疫法》规定的进境动物二类传染病^[14]。人也可偶有感染 VS,引起流感样症状,出现全身不适、肌痛、头痛和呕吐,严重者可引起脑炎。该病最早于 19 世纪后期在南非的马和骡中被发现,但病因未被证实。1904 年美国东部和中部的牛感染此病,1996—2002 年美洲几乎所有的国家都暴发大面积的 VS 流行^[15],随后欧洲、非洲和亚洲国家也出现该病流行。吸血蠓可以通过水平方式(叮咬)、垂直方式

(从成虫至幼虫)和机械方式(互相接触)3种不同的传播方式传播 VSV^[16]。由于 VSV 具有广泛流行性、高度感染性、变异性和抗体保护的 特殊性,可在一定的生态范围内持续存在,并可能形成长期的疫源地,故难以实施彻底扑灭措施。加强流行病学调查,强化入境检验检疫,对严防该病具有十分重要的意义。

2.1.5 非洲马瘟(African horse sickness)

非洲马瘟是一种在马群中广泛流行的泛嗜性病毒病^[1],由呼肠孤病毒科环病毒属的马瘟病毒(African horse sickness virus, AHSV)引起。临床上习惯分为发热型、肺型、心型和混合型,病死率因发病型不同而不同,严重暴发时高达 90% 以上。该病现已蔓延至中东地带、巴基斯坦、印度和阿富汗等地。AHSV 不能由病马直接传给健康马,在自然界必须由媒介昆虫叮咬健康马后才能传播^[16],库蠓是主要的传播媒介,曾多次从库蠓体内分离得到该病毒。

2.1.6 赤羽病(Akabane disease) 又称为阿卡斑病,是由赤羽病病毒(Akabane disease virus, ADV)引起的一种牛、羊多型性传染病,造成发病牛羊流产、早产、死胎、胎儿畸形、木乃伊胎、新生胎儿发生关节弯曲和积水性无脑综合征(AH 综合征)。每年赤羽病的发生给日本等国的畜牧业造成严重损失。

除了上述报道较多的几种虫媒病毒外,吸血蠓还可传播牛三日热、禽痘、Aino 和 Ibaraki 等病毒,尖喙库蠓 *C. oxystoma* 是其主要媒介。

2.2 蠓媒性细菌病

土拉弗氏菌病(Tularemia) 又称野兔热,是由土拉弗氏杆菌(*Francisella tularensis*)引起的一种人畜共患病。临床症状主要表现为发热、淋巴结肿大、脾脏和其它内脏呈坏死性变化^[17]。土拉弗氏杆菌病是一种典型的自然疫源性疾病,人群对土拉杆菌普遍易感,感染途径多为吸血蠓、蚊、蜱等刺叮传播或接触病死动物的血、肉、排泄物而发病。1943 年,首次从库蠓体内分离得到土拉弗氏菌,之后在前苏联和美国常有该病流行,1936—1956 年美国患病人数达 2 万余人,1975 年我国在内蒙古地区首次分

离到该菌^[7]。

2.3 原虫病

家禽住白细胞原虫病(*Leucocytozoon caulleryi*),该病由住白细胞原虫经吸血昆虫叮咬家禽传播引起。我国目前有卡氏住白细胞虫和沙氏住白细胞虫 2 种,而卡氏住白细胞虫病在我国大部分地区流行^[18]。卡氏住白细胞虫病又称白冠病、出血性疾病^[19],现已广泛流行于东南亚国家。库蠓是该病主要的传播媒介,通过叮咬病鸡和健康鸡进行病原传播。卡氏住白细胞虫的生活史分为无性生殖和有性生殖两个阶段,有性生殖在终宿主库蠓体内进行,生成有侵袭力的孢子出现在库蠓的唾液内,再次吸血后将孢子侵入鸡体,并开始裂殖生殖,引起鸡群发病^[20]。此病在我国南北均有发生并有明显的季节性,一般发生在库蠓孳生的季节,雨量越大,气温越高,流行越严重,流行时可造成巨大的经济损失。

2.4 丝虫病

盘尾丝虫病(Onchocerciasis),由颈盘尾丝虫(*Onchocerca cervicalis*)引起世界性的家畜寄生虫病,不显库蠓可作为其中间宿主。该病原寄生于马、驴和骡的颈项韧带、髻甲部的皮下组织,微丝蚴散逸于淋巴液,库蠓叮咬患畜时,微丝蚴进入蠓胃,而后到达胸肌发育,成熟后移行到喙,当带有感染性微丝蚴的雌蠓再次刺叮时侵入健畜皮肤,而使其感染。被寄生处形成结缔组织包围的纤维性包囊,引起颈部肿胀。我国新疆、青海地区均有此病报道。常见棘唇丝虫(*Dipetalonema perstans*)和欧氏曼森丝虫(*Mansonella ozzardi*)都是以多种库蠓为媒介的人体丝虫病病原,但我国尚未见病例报道^[21]。

3 小结

综上所述,吸血蠓可传播多种人畜疾病,了解吸血蠓及其传播的疾病对有效预防和控制蠓传疾病的发生流行具有重要意义,国外在这领域已取得较为丰硕的成果,但我国尚缺乏深入的研究。据报道,目前已从蠓体中检测或分离出 30 多种以上的病毒,剖检出寄生虫近 20 种,

而且在已检出的病原体中,部分已证明可在人群中引起流行和传播。随着蠓媒性疾病报道的日益增多,一些我国尚无的蠓媒性疾病随各种交通工具由吸血蠓类传入我国的风险日益增大。秦皇岛出入境检验检疫局曾从入境的国际航行船舶上截获多种输入性活蠓,其中包括澳大利亚特有蠓种可感染多种动物病毒的马克库蠓 *C. marksi* 以及广布南美曼氏丝虫的传播媒介狂怒库蠓 *C. furens* 等^[22~24]。因此,预防和控制吸血蠓及其传播疾病一方面要认真开展本底调查,掌握当地主要吸血蠓种及其生态习性以及进行吸血蠓与疾病的关系研究,另一方面应该加强入境医学媒介生物的检疫查验,防止吸血蠓及其传播疾病的输入和流行。

参 考 文 献

- 虞以新主编. 中国蠓科昆虫. 北京:军事医学科学出版社. 2006. 3~1 683.
- Yu Y. X., Liu J. H. World Species of Bloodsucking Midges (Diptera: Ceratopogonidae). Beijing: Military Medical Science Press. 2006. 1~72.
- Derham W. Physico-Theology: or a demonstration of the being and attributes of God, from His works of creation. Being the substance of X VI sermons preached in St. Mary Le Bow-Church, London, at the Hon. Mr. Boyle's lectures in the years 1711 and 1712. With large notes and many curious observations never before published. London: Innys. 1713. 483.
- Mellor P. S., Boorman J., Baylis M. *Culicoides* biting midges: their role as arbovirus vectors. *Annu. Rev. Entomol.* 2000, **45**: 307~340.
- 张本华. 四川省三种吸血蠓(墨蚊)的分类研究. *中国昆虫学报*, 1951, **1**(3): 280~285.
- 宋福春,李朝品. 我国蠓科昆虫研究概况. *热带病与寄生虫学*, 2006, **4**(1): 51~53.
- 方美玉,林立辉,刘建伟. 虫媒传染病. 北京:军事医学科学出版社. 2005. 70~146.
- 吴皎如,吴树吟. 由糠蚊科蠓属 *Lasiohelea* 台湾蠓蠓分离出乙型脑炎病毒. *微生物学报*, 1957, **5**(1): 22~26.
- 容瑾,柯小麟. 从广州市天然界蠓蠓分离流行性乙型脑炎病毒的试验. *微生物学报*, 1962, **8**(3): 280~284.
- 赵慰先. 人体寄生虫学第2版. 北京:人民卫生出版社. 1994. 1 249~1 251.
- Roberts D. R., Hoch A. L., Dixon K. E., et al. Oropouche virus III, entomological observations from three epidemics in Para, Brazil, 1975. *Am. J. Med. Hyg.*, 1981, **30**(1): 165~171.
- 刘景利,孙建宏,管雪婷,等. 蓝舌病的研究进展. *畜牧兽医科技信息*, 2005, **9**: 19~21.
- 朱建波,杨仕标,李华春,等. 谨防以羊、牛为侵害对象的“杀手”——蓝舌病流行病学及防控技术研究进展. *中国动物保健*, 2008, **1**: 105~108.
- 孙洪正,徐自忠,周晓黎,等. 水疱性口炎研究进展. *动物医学进展*, 2007, **28**(10): 72~76.
- 郑增忍,王海霞,龚振华,等. 水疱性口炎研究进展. *中国兽医杂志*, 2005, **41**(7): 32~35.
- Rosalie M. B. Making the case against the biting midge: evidence is building that the biting midge, *Culicoides sonorensis*, is a vector of vesicular stomatitis virus (VSV), which causes significant economic losses in cattle, horses and swine. *Agricultural Research*, 2005, **53**(4): 1~22.
- 周岩. 蠓的危害及其防治研究进展. *养殖与饲料*, 2007, **4**: 37~38.
- 孙鹏,祁根兄. 鸡住白细胞原虫病的诊断与防治. *家禽科学*, 2008, **1**: 30~31.
- 吕俊. 鸡住白细胞原虫病的诊治. *家禽*, 2009, **1**: 101.
- 邱月娥. 鸡白冠病病因分析及综合防治措施. *养禽与禽病防治*, 2001, **10**: 31~32.
- 柳支英,陆宝麟. 医学昆虫学. 北京:科学出版社. 1990. 191~209.
- 聂维忠,李俊成,李德昕,等. 秦皇岛港在入境外轮上查获输入性活蠓及贝蒙一新种的报道(双翅目:蠓科). *寄生虫与医学昆虫学报*, 2005, **12**(2): 102~105.
- 聂维忠,李俊成,李德昕,等. 秦皇岛港查获外国蠓种及一新种的记述(双翅目:蠓科). *寄生虫与医学昆虫学报*, 2003, **10**(4): 236~242.
- 聂维忠,李俊成,李德昕,等. 1艘入境外轮上查获输入性活蠓的报告. *中国国境卫生检疫杂志*, 2004, **27**(4): 229~230.