

我国人单核细胞埃立克体病流行特点及其防治

张文丽 陈志海

【关键词】 人单核细胞埃立克体病; 查菲埃立克体; 蜱; 流行特征

Prevalence, prevention and treatment of human monocytic ehrlichiosis in China Zhang Wenli¹, Chen Zhihai^{1,2}. 1 Ditan Hospital, Teaching Hospital of Peking University, Beijing 100015, China; 2 Affiliated Ditan Hospital, Capital Medical University

Corresponding author: Chen Zhihai, Email: chenzhihai0001@126.com

This work was supported by a grant from the High Level Health Technical Personnel Training Program of Beijing Health Department (No. 2011-3-079).

【Key words】 Human monocytic ehrlichiosis; Ehrlichia chaffeensis; Tick; Epidemic character

人单核细胞埃立克体病(HME)是由查菲埃立克体(*Ehrlichia chaffeensis*)感染引起。查菲埃立克体为变形菌门(Proteobacteria)、 α -变形菌纲(Alpha-proteobacteria)、立克次体目(Rickettsiales)、无形体科(Anaplasmataceae)、埃立克体属(*Ehrlichia*),为专性细胞内寄生革兰阴性菌。HME在美国、巴西、印度及欧洲等地均有报道,我国也存在HME的流行。

1. 全球流行概况:目前仅美国报道了HME确诊病例。但血清学证据表明,HME也可能存在于以色列、韩国、突尼斯、摩洛哥、巴西和中国等^[1-5]。白尾鹿已被证实是查菲埃立克体的宿主^[6]。目前尚无其他确定的宿主。巴西学者采集了境内的猫和南美泽鹿的血清标本,检测出查菲埃立克体抗体,并使用PCR扩增出查菲埃立克体16S rRNA基因片段^[7,8]。但尚不明确这些动物在查菲埃立克体传播过程中所起的作用。在我国安徽、云南、浙江、江苏、河南等省家畜(主要为牛、羊)血清^[9-13]和福建省西北林区鼠类、野兔血中也可检出查菲埃立克体抗体^[14]。使用巢式PCR技术,可从新疆地区沙鼠肺、脾脏中扩增出查菲埃立克体DNA,阳性率为15.38%,查菲埃立克体与吞噬细胞无形体共感染率为3.84%^[15]。

HME主要分布在美国的东南部、中南部及中大西洋地

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.08.021

基金项目:北京市卫生系统高层次卫生技术人才培养计划(2011-3-079)

作者单位:100015 北京大学教学医院地坛医院(张文丽、陈志海);首都医科大学附属北京地坛医院(陈志海)

通信作者:陈志海, Email: chenzhihai0001@126.com

区,与美洲钝眼蜱的分布地区一致。使用PCR从这些地区采集的成年美洲钝眼蜱中扩增出查菲埃立克体的DNA。另外,部分地区HME高发与美洲钝眼蜱叮咬密切相关。上述证据表明,美洲钝眼蜱是查菲埃立克体的传播媒介^[6]。除美洲钝眼蜱外,部分蜱可以自然感染查菲埃立克体。如美国加利福尼亚州太平洋硬蜱和草原革蜱(最小感染率分别为13.3%和20.0%)、韩国长角血蜱、喀麦隆血扇头蜱等^[16-18]。我国研究者从龟形花蜱(云南省)、越原血蜱和卵形硬蜱(福建省)^[19]、全沟硬蜱和森林革蜱(大兴安岭地区)^[20]、草原革蜱(新疆精河地区)、粒形硬蜱(福建省西北林区)^[14]、羊体表寄生蜱(湖北随州市)^[21]、长角血蜱(山东省)中检出查菲埃立克体16S rRNA基因片段^[22]。这些蜱携带查菲埃立克体的能力及其在病原体传播过程中的作用还有待进一步研究。

2. 我国流行特征:目前我国有关HME的报道较少^[5,19,20,23,24],报道的7例疑似和确诊病例年龄均>45岁,其中3例为75~79岁,男女性比例为5:2,病例均具有HME临床特征,其中1例有蜱叮咬史,5例有蜱暴露史,另1例则无蜱叮咬和蜱暴露史。除1例老年女性死亡外,其余均治愈出院。分析已有的病例资料,HME发生在春、夏季(4—8月),尤其好发于夏季,这与国外报道一致^[25]。多数病例年龄>50岁,以男性居多,并常见于从事植被种植、动物饲养以及居住地卫生条件差的人群。HME多发地区的植被丰富,降水较多,气候温润,以山区、林区较多,常有野猪、野兔、麋鹿出没,为蜱的孳生提供便利条件,如东北、华北及长江中下游平原境内低山、浅丘、平原交织分布,适宜农、林、牧产业,是蜱生长繁殖活跃的地区,应开展调查以证实这些地区是否为我国HME自然疫源地。

我国查菲埃立克体感染并非少见,有相当一部分为隐性感染。回顾性调查发现,山东、浙江、安徽、江苏、北京等地的正常人群中均存在查菲埃立克体IgG抗体阳性者^[9,11,12,26,27](表1)。如果临床医师对HME的认识不足,易造成误诊和误治。

3. 蜱携带和传播查菲埃立克体的情况:挪威、瑞士、突尼斯、摩洛哥、美国等学者均研究证实蜱是埃立克体病的传播媒介^[19,22,28-30]。我国学者也调查了蜱携带查菲埃立克体和家畜感染查菲埃立克体的情况^[9,11,12](图1)。其中在云南地区检测到龟形花蜱携带查菲埃立克体,而当地家畜血清中查菲埃立克体抗体阴性。表明野生动物中可能存在查菲埃立克体感染情况。在安徽、浙江、江苏等地家畜血清中检测出菲埃立克体IgG抗体阳性,然而家畜体表寄生的蜱并不携带查菲埃立克体。这可能与收集的蜱数量以及检测技术的限制等因素有关。由于我国HME的传播媒介分布广泛,有

表 1 2000—2012年我国HME的相关报道

年份	第一作者	报道内容
2000	曹务春	首次报道了我国南方地区蜱携带查非埃立克体
2001	高东旗	首次报道了亚洲存在查非埃立克体感染
2007	张丽娟	山东省沂源县正常人群查非埃立克体IgG抗体阳性率为1.8%
2008	莫世华	浙江省报道2例HME疑似病例
2009	柴程良	浙江省西北、中、东部盆地居住人群查非埃立克体IgG抗体阳性率为2.3%
2009	曹明华	安徽省广德、明光和怀远县人群血清查非埃立克体IgG抗体阳性率为15.99%
2011	丁淑军	山东省内首例HME病例
2012	王爽	山东省4例无形体和查非埃立克体复合感染病例
2012	谭兆营	江苏省溧水、沛县、盱眙、宜兴和滨海县5个调查点人群中查非埃立克体IgG抗体阳性率为1.6%
2012	张秀春	北京市延庆、通州和密云县区3个调查点人群查非埃立克体抗体阳性率分别为4.6%、12.6%和32.5%，平均16.5%

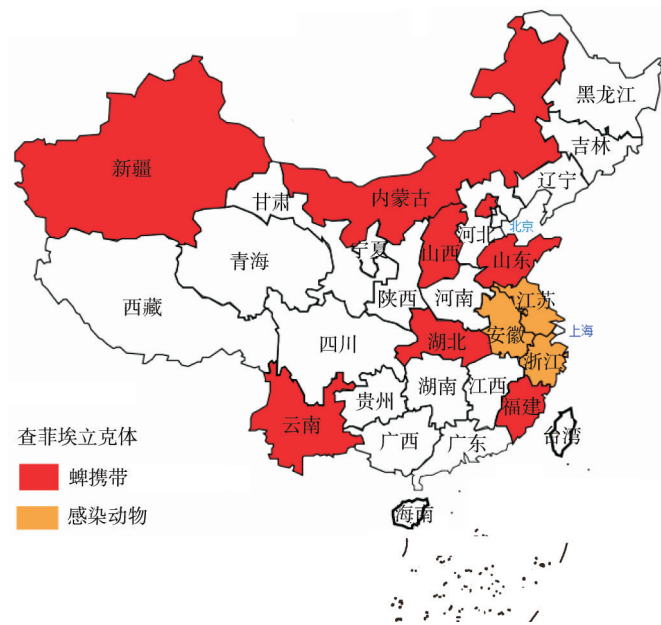


图 1 我国携带查非埃立克体蜱和感染动物的地区分布

必要进一步开展HME疫情监测。研究表明大多数蜱经历4个生长阶段(卵、幼虫、若虫和成虫),其中若虫和成虫可以寄生于人类体表。蜱的寄生时间可发生在春、夏、秋季,HME的流行季节亦与此相关。蜱的唾液中含有麻醉性物质,叮咬时不引起疼痛感。因此许多HME患者否认有蜱叮咬史。蜱寄生于宿主体表的时间长短不等,可若干小时,也可长达数日,吸饱血后离开宿主。有研究证实,蜱只有在吸食感染宿主的血液后,才能携带查非埃立克体^[31]。在下次寄生过程中,将已携带的病原体传播至新宿主。

4. 临床特点:HME属轻中度急性传染病。有些感染者仅出现发热、全身酸痛等类似感冒症状,未经治疗即可痊愈。浙江省金华市金东区曾报道过2例HME疑似病例,被蜱叮咬后出现畏寒等症状,数天后自愈。分析国内已经报道的7例^[5,6,24],蜱叮咬后1~2周出现症状,在发病1周内就医。HME的临床表现多样,包括发热(7/7)、头晕(3/7)、乏力(3/7)、全身酸痛(2/7)、恶心(2/7)、呕吐(2/7)、淋巴结肿大(2/7)、畏寒(1/7)、多汗(1/7)、咳嗽(2/7)、咳痰(1/7)、食欲减退(1/7)、腹泻(1/7);7例血白细胞和血小板计数均减少,谷草转氨酶和谷丙转氨酶均有所升高;4例出现蛋白尿,其中2例血尿和血便。老年病例可因弥漫性血管内凝血、脓毒血症及

呼吸窘迫综合征而死亡。目前我国缺乏相关的前瞻性研究以指导HME诊断和治疗。据国外文献报道,在感染、肿瘤、AIDS或接受免疫抑制治疗者中,HME病死率可达3%^[32]。HME的神经系统病变表现较为常见,且病情较重^[33,34];免疫功能正常患者也可出现心血管衰竭、无菌性脑膜炎、肝功能不全或衰竭等象^[35,36]。

目前我国尚无儿童感染查非埃立克体的报道。但国外儿童感染的报道较为常见,且有相当部分为亚临床感染^[37]。显性感染患儿的临床表现与成年人类似,但病情更重,其认知能力下降及神经系统功能损害明显^[38],更易出现外周水肿、低钠血症。约四分之一的患儿有淋巴结肿大,三分之一出现咽炎。超过10%的患儿在病情较重时出现黄疸、肝脾肿大^[39]。因此鉴别诊断十分重要。

5. 诊断与治疗:疑似病例应仔细询问有无蜱叮咬史或蜱暴露史,是否到蜱媒传染病疫区旅游,家庭成员或同事有无相似的临床表现,家畜或宠物是否患病,并判断是否存在聚集暴发,应积极开展相关病原学检查,尽早明确诊断,予以治疗。

(1)病原学诊断:目前用于临床检测的方法包括间接免疫荧光法(IFA)、ELISA、蛋白印迹法(Western blotting)、PCR、直接镜检以及免疫组化等^[40-42]。其他检测方法^[39]如针对TRP120基因的巢式实时PCR,其敏感性较巢式PCR更高^[22],但该方法的敏感性还有待更加系统研究,而不同实验室间的结果是否具有可比性,也需进一步讨论。

(2)治疗:临床观察显示早期积极治疗预后良好^[43]。蜱叮咬后应尽快将蜱拔出,而不是等待其自行脱离^[44]。正确做法是小心夹住蜱头将蜱拔出。拔蜱过程中用力要均匀,不可旋转或猛拉,以免蜱头遗留在皮肤内。将蜱取出后,用酒精、碘酒、肥皂水或清水消毒伤口和手。若蜱头未取出,则等待皮肤伤口自愈。如果数周后出现发热、伤口处瘙痒等症状,应及时就医。多西环素为首选治疗药物,可口服或静脉给药。美国疾病预防控制中心资料显示,≥8岁儿童短期内使用推荐剂量的多西环素,未出现牙齿色素沉着;5例<8岁患儿接受多西环素治疗后,未见牙齿色素沉着^[45]。推荐剂量为,成年人每次100 mg,每日2次;儿童每日2.2 mg/kg,分2次给药。疗程一般为7~14 d。抗生素可使用至热退后3~5 d^[40],有中枢神经系统症状者可延长至热退后10~14 d^[46]。儿童、妊娠期妇女以及四环素类抗生素过敏者也可

使用利福平^[47]。推荐剂量为,成年人每次 300 mg,每日 2 次;体重 < 45.4 kg 的儿童,10 mg/kg,最大剂量不超过 300 mg,每日 2 次。

6. 预防:我国地域辽阔,大部分地区处于温带,地理环境、气候条件适宜蜱的生长、繁殖,因此应加强对 HME 的疫情监测。4—9 月在蜱生长繁殖活跃地区的人员以及前往蜱媒传播传染病疫区的旅游者尤其需要注意防护,尽量减少皮肤暴露在环境中的时间,回到室内应立刻沐浴,并检查腋下、耳周、脐内、膝盖后、两腿间及腰部是否有蜱寄生,尤其应检查头发覆盖部位;旅行者亦应检查衣物及旅行包等物品。杀虫用品可以用以驱除家畜或家中宠物体表寄生的蜱。

参 考 文 献

- [1] Brouqui P, Dumler S. Serologic evidence of human monocytic and granulocytic ehrlichiosis in Israel [J]. *Emerg Infect Dis*, 1999, 5(6): 775-778.
- [2] Park JH, Heo EJ, Choi KS, et al. Detection of antibodies to *Anaplasma phagocytophilum* and *Ehrlichia chaffeensis* antigens in sera of Korean patients by western immunoblotting and indirect immunofluorescence assays [J]. *Clin Diagn Lab Immunol*, 2003, 10(6): 1059-1064.
- [3] Sarih M, M'Ghirbi Y, Bouattour A, et al. Detection and identification of *Ehrlichia* spp. in ticks collected in Tunisia and Morocco [J]. *J Clin Microbiol*, 2005, 43(3): 1127-1132.
- [4] da Costa PS, Valle LM, Brigatte ME, et al. More about human monocytotropic ehrlichiosis in Brazil: serological evidence of nine new cases [J]. *Braz J Infect Dis*, 2006, 10(1): 7-10.
- [5] Wang S, Kou ZQ, Wang M, et al. A survey and identification of co-infection of *Anaplasma phagocytophilum* and *Ehrlichia chaffeensis* in Shandong [J]. *Dis Sureill*, 2012, 27(8): 642-643. (in Chinese)
王爽,寇增强,王梅,等.一起人粒细胞无形体和查菲埃立克体符合感染病例的确认和调查 [J]. *疾病监测*, 2012, 27(8): 642-643.
- [6] Lockhart JM, Davidson WR, Stallknecht DE, et al. Isolation of *Ehrlichia chaffeensis* from wild white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) confirms their role as natural reservoir hosts [J]. *J Clin Microbiol*, 1997, 35(7): 1681-1686.
- [7] Braga Mdo S, André MR, Freschi CR, et al. Molecular and serological detection of *Ehrlichia* spp. in cats on São Luís Island, Maranhão, Brazil [J]. *Rev Bras Parasitol Vet*, 2012, 21(1): 37-41.
- [8] Sacchi AB, Duarte JM, André MR, et al. Prevalence and molecular characterization of *Anaplasmatidae* agents in free-ranging Brazilian marsh deer (*Blastocerus dichotomus*) [J]. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis*, 2012, 35(4): 325-334.
- [9] Cao MH, Liu H, Zhang YG, et al. Seroepidemiology investigation on tick-borne rickettsial disease in population and cattle of rural area in Anhui province [J]. *Anhui Prev Med*, 2010(5): 342-344. (in Chinese)
曹明华,刘红,张永根,等.安徽省不同地区人群和家畜蜱源立克次体病血清流行病学调查 [J]. *安徽预防医学杂志*, 2010, (5): 342-344.
- [10] Chang LT, Dao ZH, Liang CW, et al. Sero-epidemiologic investigation on rickettsiosis of humans and domestic animals in Yunnan province [J]. *Chin J Zoonoses*, 2010, 26(2): 189-192. (in Chinese)
常利涛,刀志宏,梁长威,等.云南省人和家畜立克次体病血清流行病学调查 [J]. *中国人兽共患病学报*, 2010, 26(2): 189-192.
- [11] Chai CL, Lu QY, Sun JM, et al. Sero-epidemiologic investigation on tick-borne diseases of humans and domestic animals in Zhejiang province [J]. *Chin J Epidemiol*, 2010, 31(10): 1144-1147. (in Chinese)
柴程良,陆群英,孙继民,等.浙江省人和家畜蜱媒传染病血清流行病学调查 [J]. *中华流行病学杂志*, 2010, 31(10): 1144-1147.
- [12] Tan ZY, Li L, Zhang LJ. Cross-sectional survey on the prevalence of antibodies to several types of rickettsia in human and livestock in Jiangsu province [J]. *J Soochow Uni Med Sci Edit*, 2012, 32(4): 445-449. (in Chinese)
谭兆营,李亮,张丽娟.江苏省几种主要类型人畜立克次体抗体阳性检出情况的现况调查 [J]. *苏州大学学报:医学版*, 2012, 32(4): 445-449.
- [13] Zhang DA, Lv JR. Sero-epidemiologic investigation on rickettsiosis of humans and livestock in Lushi county [J]. *J Henan Prev Med*, 2013, 24(5): 418-421. (in Chinese)
张当安,吕家锐.2009 年卢氏县人和家畜立克次体病血清流行病学调查 [J]. *河南预防医学杂志*, 2013, 24(5): 418-421.
- [14] Gao YM, Zhang XT, Cao WC, et al. Molecular epidemiological investigation on human monocytic ehrlichiosis in the forest area of northwestern Fujian, China [J]. *Infect Dis Info*, 2001, 14(3): 126-127. (in Chinese)
高玉敏,张习坦,曹务春,等.福建西北林区人单核细胞埃立克体病分子流行病学调查研究 [J]. *传染病信息*, 2001, 14(3): 126-127.
- [15] Zhao QL, Huang L, Yang X, et al. 16S rRNA sequence analysis of *Anaplasma* and *Ehrlichia* in rodents from parts area of Xinjiang [J]. *Chin J Zoonoses*, 2013, 29(8): 743-747. (in Chinese)
赵庆亮,黄林,杨霞,等.新疆部分地区鼠类无形体和埃立克体的调查及 16S rRNA 序列分析 [J]. *中国人兽共患病学报*, 2013, 29(8): 743-747.
- [16] Kramer VL, Randolph MP, Hui LT, et al. Detection of the agents of human ehrlichiosis in *Ixodid ticks* from California [J]. *Am J Trop Med Hyg*, 1999, 60(1): 62-65.
- [17] Lee SO, Na DK, Kim CM, et al. Identification and prevalence of *Ehrlichia chaffeensis* infection in *Haemaphysalis longicornis* ticks from Korea by PCR, sequencing and phylogenetic analysis based on 16S rRNA gene [J]. *J Vet Sci*, 2005, 6(1): 151-155.
- [18] Ndip LM, Ndip RN, Esemu SN, et al. Predominance of *Ehrlichia chaffeensis* in *Rhipicephalus sanguineus* ticks from kennel-confined dogs in Limbe, Cameroon [J]. *Exp Appl Acarol*, 2010, 50(1): 163-168.
- [19] Cao WC, Gao YM, Dai QH, et al. Identification of *Monocytic ehrlichia* in ticks from southern China based on 16S rRNA gene sequence analysis [J]. *Bull Acad Mil Med Sci*, 2000, 24(1):

- 1-4. (in Chinese)
曹务春,高玉敏,戴庆华,等. 16S rRNA 全基因序列分析鉴定我国南方蜱单核细胞埃立克体[J]. 军事医学科学院院刊, 2000,24(1):1-4.
- [20] Gao DQ, Cao WC, Zhang XT, et al. Investigation of human ehrlichiosis foci in the Da Xing An Mountains of Inner Mongolia [J]. Infect Dis Info, 2001, 14(4):168-170. (in Chinese)
高东旗,曹务春,张习坦,等. 内蒙古大兴安岭林区人埃立克体病自然疫源地的调查[J]. 传染病信息, 2001, 14(4):168-170.
- [21] Jin XZ, Guo F, Li XH, et al. Detection of *Ehrlichia* in ticks in Suizhou city of Hubei province, China [J]. Chin J Epidemiol, 2009, 30(11):1210-1211. (in Chinese)
金晓舟,郭芳,刘晓辉,等. 湖北省随州市蜱携带埃立克体的核酸检测[J]. 中华流行病学杂志, 2009, 30(11):1210-1211.
- [22] Dong T, Qu ZY, Zhang LJ. Detection of *A. phagocytophilum* and *E. chaffeensis* in patient and mouse blood and ticks by a duplex real-time PCR assay[J]. PLoS One, 2013, 8(9):e74796.
- [23] Ding SJ, Lv H, Wang LS, et al. Investigation on the first laboratory-confirmed case of human granulocytic anaplasmosis in Shandong province [J]. Chin J Infect Dis, 2011, 29(10):597-599. (in Chinese)
丁淑军,吕慧,王连森,等. 山东省首例实验室诊断人单核细胞埃立克体病调查[J]. 中华传染病杂志, 2011, 29(10):597-599.
- [24] Mo SH, Zheng SG, Xie SY, et al. Discovery of two suspected cases of tick-borne ehrlichiosis in Zhejiang [J]. Zhejiang Prev Med, 2008, 20(1):4-6. (in Chinese)
莫世华,郑寿贵,谢淑云,等. 浙江发现2例疑似蜱传埃立克体病[J]. 浙江预防医学, 2008, 20(1):4-6.
- [25] Fritz CL, Bronson LR, Smith CR, et al. Clinical, epidemiologic, and environmental surveillance for ehrlichiosis and anaplasmosis in an endemic area of northern California [J]. J Vector Ecol, 2005, 30(1):4-10.
- [26] Zhang XC, Zhang LX, Li WH, et al. Investigation on *Ehrlichia chaffeensis* and *Anaplasma phagocytophilum* infection among farmers and domestic animals in rural areas of Beijing, China [J]. Chin J Epidemiol, 2012, 33(5):517-520. (in Chinese)
张秀春,张立霞,李伟红,等. 北京市农村人群及家畜嗜吞噬无形体和查菲埃立克体感染状况调查[J]. 中华流行病学杂志, 2012, 33(5):517-520.
- [27] Zhang LJ, Cui F, Wang L, et al. *Anaplasma phagocytophilum* and *Ehrlichia chaffeensis* in Yiyuan county, Shandong [J]. Infect Dis Info, 2009, 22(1):21-25. (in Chinese)
张丽娟,崔峰,王玲,等. 山东省沂源县无形体病实验室调查分析[J]. 传染病信息, 2009, 22(1):21-25.
- [28] Sarih M, M' Ghirbi Y, Bouattour A, et al. Detection and identification of *Ehrlichia* spp. in ticks collected in Tunisia and Morocco [J]. J Clin Microbiol, 2005, 43(3):1127-1132.
- [29] Jenkins A, Kristiansen BE, Allum AG, et al. *Borrelia burgdorferi sensu lato* and *Ehrlichia* spp. in Ixodes ticks from southern Norway [J]. J Clin Microbiol, 2001, 39(10):3666-3671.
- [30] Pusterla N, Huder JB, Lutz H, et al. Detection of *Ehrlichia phagocytophila* DNA in *Ixodes ricinus* ticks from areas in Switzerland where tick-borne fever is endemic [J]. J Clin Microbiol, 1998, 36(9):2735-2736.
- [31] Yachoui R. Multiorgan failure related to human monocytic ehrlichiosis [J]. BMJ Case Rep, 2013, doi: 10.1136/bcr-2013-008716.
- [32] Dahlgren FS, Mandel EJ, Krebs JW, et al. Increasing incidence of *Ehrlichia chaffeensis* and *Anaplasma phagocytophilum* in the United States, 2000-2007 [J]. Am J Trop Med Hyg, 2011, 85(1):124-131.
- [33] Jacobs RF. Human monocytic ehrlichiosis: similar to Rocky Mountain spotted fever but different [J]. Pediatr Ann, 2002, 31(3):180-184.
- [34] Ismail N, Bloch KC, McBride JW. Human ehrlichiosis and anaplasmosis [J]. Clin Lab Med, 2010, 30(1):261-292.
- [35] Sehdev AE, Dumler JS. Hepatic pathology in human monocytic ehrlichiosis. *Ehrlichia chaffeensis* infection [J]. Am J Clin Pathol, 2003, 119(6):859-865.
- [36] Marshall GS, Jacobs RF, Schutze GE, et al. *Ehrlichia chaffeensis* seroprevalence among children in the southeast and south-central regions of the United States [J]. Arch Pediatr Adolesc Med, 2002, 156(2):166-170.
- [37] Schutze GE, Jacobs RF. Human monocytic ehrlichiosis in children [J]. Pediatrics, 1997, 100(1):E10.
- [38] Paddock CD, Childs JE. *Ehrlichia chaffeensis*: a prototypical emerging pathogen [J]. Clin Microbiol Rev, 2003, 16(1):37-64.
- [39] Dumler JS, Madigan JE, Pusterla N, et al. Ehrlichioses in humans: epidemiology, clinical presentation, diagnosis, and treatment [J]. Clin Infect Dis, 2007, 45 Suppl 1:S45-51.
- [40] Olano JP, Masters E, Hogrefe W, et al. Human monocytotropic ehrlichiosis, Missouri [J]. Emerg Infect Dis, 2003, 9(12):1579-1586.
- [41] Tan HP, Dumler JS, Maley WR, et al. Human monocytic ehrlichiosis: an emerging pathogen in transplantation [J]. Transplantation, 2001, 71(11):1678-1680.
- [42] Thomas RJ, Dumler JS, Carlyon JA. Current management of human granulocytic anaplasmosis, human monocytic ehrlichiosis and *Ehrlichia ewingii* ehrlichiosis [J]. Expert Rev Anti Infect Ther, 2009, 7(6):709-722.
- [43] "Tick Removal". Centers for Disease Control and Prevention (CDC) [EB/OL]. (2012-06-26) [2014-01-20]. http://www.cdc.gov/ticks/removing_a_tick.html.
- [44] "Ehrlichiosis, human". Centers for Disease Control and Prevention (CDC) [EB/OL]. (2012-11-04) [2014-01-20]. <http://www.cdc.gov/ehrlichiosis/symptoms/index.html>.
- [45] Hongo I, Bloch KC. Ehrlichia infection of the central nervous system [J]. Curr Treat Options Neurol, 2006, 8(3):179-184.
- [46] Smith SA, Sehdev PS, Jacobs R, et al. Human monocytic ehrlichiosis presenting as acute appendicitis during pregnancy [J]. Clin Infect Dis, 2002, 35(9):e99-102.
- [47] Krause PJ, Corrow CL, Bakken JS. Successful treatment of human granulocytic ehrlichiosis in children using rifampin [J]. Pediatrics, 2003, 112(3 Pt 1):e252-253.

(收稿日期:2014-01-22)

(本文编辑:张林东)