

· 梅毒螺旋体与中枢神经系统感染 ·

脊髓痨临床和影像学特征分析

王晓风 边洋 黄鑫 戚晓昆 邱峰

【摘要】 目的 总结脊髓痨的临床和影像学特征。方法 回顾分析海军总医院明确诊断的 3 例及文献报道的 7 例脊髓痨患者的临床症状与体征、实验室检查、影像学表现、电生理学表现、治疗及预后。结果 10 例患者分别以行走不稳、腰腹部和双下肢针刺样或闪电样疼痛、四肢麻木(以双下肢显著)首发,临床主要表现为行走不稳、双下肢麻木、躯干和四肢针刺样或闪电样疼痛、排尿障碍等,以及双下肢腱反射减弱或消失、Romberg 征阳性、深感觉障碍、跟-膝-胫试验欠稳准、浅感觉障碍等。血清梅毒螺旋体明胶凝集试验(TPPA)阳性,快速血浆反应素试验(RPR)滴度 1 : 8 ~ 256;脑脊液白细胞计数增加、蛋白定量升高,脑脊液 TPPA 试验阳性、RPR 试验滴度 1 : 1 ~ 8。影像学改变无特异性,多表现为退行性变。体感诱发电位呈现双侧 P100 波潜伏期延长、波幅降低;神经传导速度无明显变化。其中 6 例患者经青霉素治疗后症状均缓解。结论 脊髓痨临床表现复杂、影像学改变无特异性,易误诊,明确诊断应综合临床症状与体征、实验室检查、影像学 and 电生理学表现,仅少数患者表现出相应的影像学改变,对诊断有一定提示意义。

【关键词】 脊髓痨; 血清学试验; 脑脊液; 磁共振成像

Analysis of clinical and imaging characteristics of tabes dorsalis

WANG Xiao-feng, BIAN Yang, HUANG Xin, QI Xiao-kun, QIU Feng

Department of Neurology, Navy General Hospital of Chinese PLA, Beijing 100048, China

Corresponding author: QIU Feng (Email: qiufengnet@hotmail.com)

【Abstract】 Objective To analyze the characteristics of clinical symptoms and imaging features of tabes dorsalis. **Methods** We retrospectively analyzed clinical signs and symptoms, laboratory examinations, imaging features, electrophysiological manifestations, treatment and prognosis of 3 patients with tabes dorsalis diagnosed in our hospital and 7 patients reported in literatures. **Results** The initial symptoms of 10 patients with tabes dorsalis included unsteady gait, pricking or lightning pain in abdomen and numbness of limbs (especially in both legs and feet). In addition to the above symptoms, the most common clinical features also included urination disorders, weakened or disappeared reflexes at knee and ankle, disorders of deep and shallow sensation, Romberg sign positive and heel-knee-tibia test instability. Treponema pallidum particle agglutination assay (TPPA) in serum of all patients was positive, and the titer of rapid plasma reagin (RPR) in serum was 1 : 8-256. Cerebrospinal fluid (CSF) test showed increased white blood cell and protein. TPPA in CSF was also positive, and the titer of RPR in CSF was 1 : 1-8. No obvious specificity of imaging changes was found except spinal disc degeneration. Some patients showed abnormal somatosensory - evoked potential (SEP) with prolonged latency and decreased amplitude of bilateral P100 waves, and the nerve conduction velocity (NCV) of most patients was normal. Six patients were improved after penicillin treatment. **Conclusions** Due to its complicated clinical manifestations and non-specific imaging changes, tabes dorsalis is prone to be misdiagnosed. A clear diagnosis depends on clinical signs and symptoms, laboratory examinations, imaging and electrophysiological manifestations. Only a minority of patients show imaging changes which are proved significant for the diagnosis of tabes dorsalis.

【Key words】 Tabes dorsalis; Serologic tests; Cerebrospinal fluid; Magnetic resonance imaging

脊髓痨又称进行性运动性共济失调,属实质性

神经梅毒的一种,临床较少见,仅占神经梅毒的 1/3,多发生于未经治疗的晚期梅毒患者,主要表现为行走不稳、下肢深感觉障碍、排尿障碍等症状与体征,误诊率较高。本研究回顾分析近 6 个月海军总医院诊断与治疗的 3 例脊髓痨患者以及文献报道的 7 例

doi:10.3969/j.issn.1672-6731.2016.07.006

作者单位:100048 北京,海军总医院神经内科

通讯作者:邱峰(Email:qiufengnet@hotmail.com)

脊髓痨患者^[1-4](共计 10 例)的临床资料,总结其临床和影像学特征,以期指导临床实践,减少误诊和漏诊。

临床资料

一、病例选择

选择 2014 年 12 月-2015 年 6 月在海军总医院神经内科明确诊断与治疗的脊髓痨患者 3 例,以及文献报道的脊髓痨患者 7 例^[1-4],均符合神经梅毒中关于脊髓痨的诊断标准^[5]:(1)无其他已知原因导致的符合神经梅毒的临床症状与体征。(2)梅毒螺旋体血清学试验阳性、非梅毒螺旋体血清学试验阳性。(3)腰椎穿刺脑脊液检查白细胞计数 $\geq 10 \times 10^6/L$,蛋白定量 $> 500 \text{ mg/L}$,且无其他原因。(4)脑脊液性病研究实验室试验(VDRL)或荧光密螺旋体抗体吸收试验(FTA-ABS)阳性,无条件进行后两项试验者可以快速血浆反应素试验(RPR)或梅毒螺旋体明胶凝集试验(TPPA)替代。排除长期服用抗精神病药物者、痴呆患者,以及不能正确表述临床症状和不能配合检查者。共 10 例患者,男性 8 例,女性 2 例;年龄 45~75 岁,平均为 57.30 岁;出现神经系统症状至明确诊断时间 4 个月至 2 年,平均为 0.86 年;其中 6 例有冶游史或外生殖器破溃病史,1 例有尖锐湿疣病史 10 年;人类免疫缺陷病毒(HIV)均呈阴性。

二、临床表现

1. 临床症状与体征 (1)首发症状和主要症状:10 例患者分别以行走不稳(5 例)、腰腹部和双下肢针刺样或闪电样疼痛(3 例)、四肢麻木(以双下肢显著,2 例)为首发症状,以行走不稳(10 例)、双下肢麻木(8 例)、躯干和四肢针刺样或闪电样疼痛(5 例)、排尿障碍(3 例)、双下肢肌力减弱(2 例)、双眼视力下降(1 例)、口角歪斜(1 例)、肢体抽搐(1 例)为主要临床症状。(2)主要体征:10 例患者体格检查主要呈现双下肢腱反射减弱或消失(10 例)、Romberg 征阳性(8 例)、深感觉障碍(7 例)、跟-膝-胫试验欠稳准(6 例)、浅感觉障碍(5 例)、面神经麻痹(2 例)、阿-罗瞳孔(1 例),无一例出现内脏危象。

2. 血清学检测 10 例患者血尿便常规、血液有机化合物检查、血清红细胞沉降率(ESR)、肿瘤标志物筛查、感染免疫检测均未见明显异常。10 例血清 TPPA 试验阳性,8 例血清 RPR 试验滴度 1:8~256。

3. 脑脊液检测 10 例患者腰椎穿刺脑脊液外观清亮、透明,压力于正常水平,白细胞计数(3~

$120) \times 10^6/L$ [(0~6) $\times 10^6/L$]、以淋巴细胞为主,蛋白定量 290~1510 mg/L(150~450 mg/L),葡萄糖和氯化物均于正常值范围,病原学检查(细菌涂片、真菌培养、病毒筛查)未见明显异常;其中,5 例脑脊液 TPPA 试验阳性,5 例脑脊液 RPR 试验滴度 1:1~8,1 例我院明确诊断患者脑脊液寡克隆区带(OB)阳性、血清寡克隆区带阴性。

4. 影像学表现 本组有 9 例患者行腰椎 MRI 检查,均未见髓内异常信号,6 例可见腰椎间盘突出或膨出,其中 1 例我院明确诊断患者全脊椎 MRI 检查未见髓内异常信号,但可见颈椎和腰椎多节段椎间盘突出、硬脊膜囊受压;3 例我院明确诊断患者腰椎 MRI 增强扫描未见明显强化征象。本组有 4 例患者行头部 CT 检查,1 例表现为陈旧性脑梗死,1 例表现为轻度脑萎缩;本组有 2 例行头部 MRI 检查,均未见异常信号。

5. 电生理学表现 本组有 4 例患者行肌电图(EMG)和诱发电位检测,1 例肌电图显示第一骨间背侧肌和胫前肌纤颤电位,考虑神经源性损害;1 例神经传导速度(NCV)检测显示尺神经感觉和运动传导速度减慢(分别为 42.60 和 41.20 m/s);3 例体感诱发电位(SEP)显示单侧或双侧尺神经、胫神经和腓总神经波幅降低、远端潜伏期延长。

三、治疗及预后

我院明确诊断的 3 例患者均予青霉素 $8 \times 10^6 \text{ U}$ (1 次/8 h)静脉滴注,连续治疗 14~21 d,临床症状较入院时明显好转,其中 1 例出院后继续予以苄星青霉素 $2.40 \times 10^6 \text{ U}$ (1 次/周)肌肉注射,连续治疗 3 周,仍遗留行走不稳症状。文献报道的 7 例患者中 3 例予以青霉素治疗,治疗方案分别为:青霉素 $6 \times 10^6 \text{ U}$ (1 次/6 h)静脉滴注,连续 15 d;青霉素 $4.80 \times 10^6 \text{ U}$ (1 次/8 h)静脉滴注,联合头孢曲松钠 1 g(1 次/12 h)静脉滴注,连续治疗 14 d;青霉素 $4 \times 10^6 \text{ U}$ (1 次/4 h)静脉滴注,连续治疗 14 d,症状均较治疗前有所好转,余 4 例治疗方案不详。

典型病例

患者 男性,54 岁,主因行走不稳 5 个月、加重 5 d,于 2015 年 1 月 20 日入院。患者 5 个月前无明显诱因出现行走不稳,双侧足尖和脚掌前半部麻木感,上楼、爬坡和跑步时双下肢肌力减弱,未予处理。此后,双下肢肌力减弱症状进行性加重,尤以近端肌力下降显著,于 1 个月前在外院行胸椎 MRI

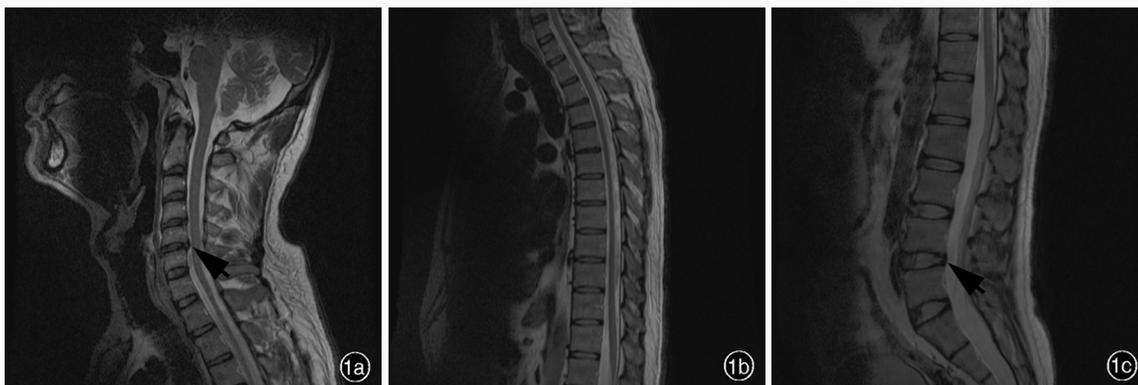


图1 脊椎MRI检查所见 1a 颈椎矢状位T₂WI显示,C₄₋₅、C₅₋₆椎间盘向后突出(箭头所示),相应节段硬脊膜囊受压,髓内无异常信号 1b 胸椎矢状位T₂WI显示,髓内未见明显异常 1c 腰椎矢状位T₂WI显示,L₄₋₅椎间盘轻度膨出(箭头所示)

Figure 1 Spinal MRI findings Cervical sagittal T₂WI showed disc herniation and compression of the dural sac in C₄₋₅ and C₅₋₆ (arrow indicates). There was no abnormal signal in cervical spinal cord (Panel 1a). Thoracic sagittal T₂WI showed no abnormal signal (Panel 1b). Lumbar sagittal T₂WI showed mild protrusion of L₄₋₅ (arrow indicates, Panel 1c).

检查未见明显异常。15 d前小便次数增多,尿量正常,排尿费力、排不尽。5 d前在快速行走时出现双下肢乏力、跌倒,病程中无头晕、瘙痒、过电感、视物模糊,为求进一步诊断与治疗,至我院就诊。患者自发病以来,精神、睡眠、食欲尚可,大便基本正常,体重无明显变化。既往身体健康,有冶游史,否认外生殖器破溃病史和HIV感染史。入院后体格检查:神志清楚,语言流利;视力、视野和眼底检查均未见明显异常;脑神经检查无明显异常;右下肢近端肌力4级、左下肢近端4级、双下肢远端4级,双上肢肌力正常,四肢肌张力均正常;双侧肱二头肌、肱三头肌腱反射对称存在,双侧膝腱跟腱反射未引出,右侧Hoffmann征阳性,左侧Hoffmann征、双侧Babinski征、Chaddock征均阴性;双侧快复轮替动作、指鼻试验、跟-膝-胫试验稳准,Romberg征阳性;双侧T₁₂平面以下针刺觉减退、音叉振动觉减退。实验室检查:血尿便常规均未见明显异常,血清尿酸468 μmol/L(208~428 μmol/L)、天冬氨酸转氨酶(AST)49.60 U/L(8~40 U/L),余无异常;血清抗梅毒螺旋体特异性抗体39.05 S/CO(<1 S/CO),TPPA试验阳性,甲苯胺红不加热血清试验(TRUST)阳性,RPR试验滴度1:32。腰椎穿刺脑脊液外观清亮、透明,压力正常,红细胞计数6×10⁶/L、白细胞计数99×10⁶/L、淋巴细胞比例0.95,蛋白定量1510 mg/L、葡萄糖和氯化物于正常值范围;脑脊液寡克隆区带阳性、血清寡克隆区带阴性,脑脊液IgG鞘内合成率45.30 mg/dl(-9.90~3.30 mg/dl)、IgG合成指数1.43(<0.70);Pandy试验强阳性;脑脊液抗梅毒螺旋体

特异性抗体35.56 S/CO,TPPA试验阳性,TRUST试验阳性,RPR试验滴度1:1。影像学检查:头部MRI显示枕大池囊肿;脊椎MRI显示,C₄₋₅、C₅₋₆、L₄₋₅椎间盘突出或膨出,C₄₋₅、C₅₋₆节段硬脊膜囊受压,余未见明显异常(图1)。电生理学检查:视觉诱发电位(VEP)显示,双侧P100波潜伏期延长(左侧111 ms、右侧115 ms),波形分化佳;脑干听觉诱发电位(BAEP)和体感诱发电位未见异常。临床诊断为脊髓痨。予青霉素8×10⁶ U(1次/8 h)静脉滴注驱梅治疗,单唾液酸四己糖神经节苷脂100 mg(1次/d)静脉滴注营养神经治疗,连续治疗21 d。患者共住院23 d,出院时行走不稳症状较前明显改善,但双下肢仍遗留音叉振动觉减弱体征,尤以右下肢显著。出院后继续予苄星青霉素2.40×10⁶ U(1次/周)肌肉注射,连续治疗3周,仍遗留行走不稳、双下肢深感觉减退等表现。

讨 论

神经梅毒是梅毒螺旋体侵犯脑(脊)膜和(或)脑实质导致的慢性中枢神经系统感染性疾病,既往认为是晚期梅毒的表现,近期研究显示其可能发生于梅毒的各阶段^[6]。近年来,神经梅毒发病率随梅毒发病率的升高而呈逐年上升趋势^[7]。流行病学研究显示,4%~10%未经治疗的梅毒患者可逐渐进展为神经梅毒^[8]。神经梅毒根据侵犯部位不同可以分为无症状性神经梅毒、脑(脊)膜梅毒、脑(脊)膜血管梅毒、脊髓痨、麻痹性痴呆和梅毒性树胶肿^[9]。1997年美国疾病控制预防中心(CDC)修订的神经

梅毒定义(诊断标准)认为,任何阶段的梅毒符合一项梅毒血清学检测阳性和脑脊液 VDRL 试验阳性即可明确诊断^[10]。如果脑脊液 VDRL 试验阴性,但存在无其他原因引起的脑脊液白细胞计数和蛋白定量升高及无其他原因引起的符合神经梅毒的临床症状与体征,可考虑可疑神经梅毒。此外,我国梅毒诊断标准亦强调脑脊液 VDRL 试验在神经梅毒诊断中的重要性^[5]。研究显示,虽然脑脊液 VDRL 试验的特异度高达 100%,但灵敏度较低,仅 27%^[11],且国内脑脊液 VDRL 试验尚不普及。因此,有学者认为,脑脊液 TPPA 试验和 RPR 试验可以替代脑脊液 VDRL 试验^[12]。脑脊液 TPPA 试验敏感性较高,但是由于梅毒螺旋体 IgG 易透过血-脑屏障,故特异性较低,易出现假阳性结果,尚不能作为神经梅毒的诊断标准;脑脊液 RPR 试验特异性较高而敏感性较低,其阳性诊断可作为神经梅毒的诊断依据^[13]。

脊髓痨作为实质性神经梅毒的一种,常见于发病 10~30 年的晚期梅毒患者,发病缓慢,多见于男性,高峰发病年龄 50~60 岁^[14]。其主要病理学机制为梅毒螺旋体透过血-脑屏障进入中枢神经系统,在小血管壁种植、增殖,引起血管壁损伤,导致闭塞性小动脉内膜炎,从而使脊髓出现缺血性坏死、炎症反应和脱髓鞘改变,病变主要累及脊髓后根和后索,常见于腰骶髓。临床表现复杂,主要为行走不稳,双下肢乏力,踩棉花感,排尿障碍,闪电样疼痛, Romberg 征阳性,损伤平面以下痛觉、振动觉和位置觉减退等,最常见体征为阿-罗瞳孔、双下肢腱反射消失和深感觉障碍。本组 10 例患者均表现为行走不稳、下肢腱反射减退,8 例 Romberg 征阳性,7 例出现深感觉障碍,与文献报道相一致^[15],然而仅 1 例出现阿-罗瞳孔,与国外文献报道阿-罗瞳孔为脊髓痨常见体征(70%~94%)不符^[16],推测阿-罗瞳孔并非我国脊髓痨患者的常见体征,尚待大样本临床研究证实。有文献报道,少数脊髓痨患者可出现神经营养障碍性关节病,即 Charcot 关节^[17],主要累及下肢大关节,表现为关节严重破坏,但无疼痛和活动障碍;亦有文献报道,少数患者可能存在内脏危象,主要表现为突发腹痛、恶心、呕吐等症状^[18],然而本组无一例出现 Charcot 关节和内脏危象。此外,排尿障碍是典型脊髓痨的临床症状之一,主要表现为括约肌功能障碍,可以出现尿失禁或排尿困难。本组有 3 例患者出现排尿障碍,与国内文献报道的排尿障碍发生率(33.3%)相似^[1],但国外文献报道的排尿

障碍发生率(72%)高于国内^[8]。

脊髓痨的影像学改变无特异性,目前尚无共识。国内多数患者脊椎 MRI 显示髓内无明显异常信号,亦可见腰椎间盘突出个案报道^[1-2,4]。温瑶等^[19]发现,脊髓痨患者脊椎 MRI 可见弥漫性肿胀, T₂WI 呈硬脊膜下低信号,增强扫描病灶可见强化征象,结合脊髓痨发病机制,认为此种改变可能是梅毒螺旋体从硬脊膜侵入髓内所致。吴小杨和谢雯熙^[20]总结 51 例神经梅毒患者临床资料,其中 6 例脊髓痨患者中 2 例胸椎 MRI 显示异常信号。Pandey^[21]报告 1 例脊髓痨患者,脊椎 MRI 显示脊髓萎缩, T₂WI 呈后索髓内高信号,与脊髓亚急性联合变性(SCD)的影像学改变相似。本组 10 例患者均未见脊髓弥漫性肿胀,亦未见髓内异常信号,多表现为脊柱退行性变,可能与本研究纳入的样本量较小有关。此外,由于神经梅毒类型较多、病程较长,有文献报道脊髓痨可同时合并其他多种类型的神经梅毒,故可能在脊髓痨患者中发现颅内病灶^[22]。本组有 2 例患者头部 CT 检查显示陈旧性梗死灶或轻度脑萎缩,应进一步对其认知功能进行评价,确认是否合并麻痹性痴呆或脑(脊)膜血管梅毒。总之,脊髓痨的影像学改变无明显特异性,但近年文献报道少数患者存在脊髓肿胀或萎缩、髓内异常信号,因此,上述影像学改变对临床诊断脊髓痨具有一定提示意义。

综上所述,脊髓痨临床症状较为复杂、影像学改变无特异性,易与急性脊髓炎、脊髓亚急性联合变性相混淆,临床易漏诊和误诊,据统计其误诊率达 26.52%^[23]。总结其原因可能为:(1)询问病史时未重视梅毒螺旋体感染史和冶游史,或患者不愿提供相关病史。(2)梅毒潜伏期较长,脊髓痨多呈隐匿起病、缓慢进展,特异性症状与体征少,临床医师对其认识不足,这是造成误诊的最重要原因^[24]。(3)脊髓痨患者影像学改变不具有特异性,仅少数患者存在相应改变。(4)梅毒脑脊液检测特异性较高,但敏感性较低。因此,临床实践中对于存在行走不稳、下肢深感觉障碍、闪电样疼痛等症候的患者,应详细询问病史(包括冶游史),及时完善梅毒血清学和脑脊液检测,尽可能做到早期明确诊断,以减少漏诊和误诊。

参 考 文 献

- [1] Wu Z, Liu ZL, Han XY, Fu HF, Li Y, Luo XM. Clinical features of myelophthisis and its misdiagnosis: report of 4 cases and literature review. *Zhongguo Quan Ke Yi Xue*, 2012, 15:3034-

- 3035.[吴哲,柳志兰,韩学艳,付贺飞,李岩,罗小萌. 脊髓痨的临床特点及误诊原因分析. 中国全科医学, 2012, 15:3034-3035.]
- [2] Wang J, Zhu YY, Song XK, Hu B, Zhou HL. Tabes dorsalis: one case report. *Zhonghua Quan Ke Yi Xue*, 2013, 11:1989-1990.[王娟,朱余友,宋笑凯,胡白,周海林. 脊髓痨 1 例报道. 中华全科医学, 2013, 11:1989-1990.]
- [3] Deng SM, Qin X, Xu J, He J, He ZY. Tabes dorsalis: one case report. *Nao Yu Shen Jing Ji Bing Za Zhi*, 2009, 17:70.[邓淑梅,秦雪,徐静,何晶,何志义. 脊髓痨 1 例报告. 脑与神经疾病杂志, 2009, 17:70.]
- [4] Wang YM. Tabes dorsalis: one case report. *Shi Yong Yi Yao Za Zhi*, 2014, 31:1074.[王雅敏. 脊髓痨 1 例. 实用医药杂志, 2014, 31:1074.]
- [5] National Center for STD Control, China CDC; Venereal Group of Chinese Society of Dermatology; Venereal Disease Committee of Dermatologists Branch in Chinese Medical Doctor Association. Guideline for diagnosis and treatment of syphilis, gonorrhea, genital herpes, genital tract chlamydia trachomatis infection. *Zhonghua Pi Fu Ke Za Zhi*, 2014, 47:365-372.[中国疾病预防控制中心性病控制中心, 中华医学会皮肤性病学分会性病学组, 中国医师协会皮肤科医师分会性病亚专业委员会. 梅毒、淋病、生殖器疱疹、生殖道沙眼衣原体感染诊疗指南. 中华皮肤科杂志, 2014, 47:365-372.]
- [6] Wu ZH, Fan YM. Research progress and status of neurosyphilis. *Zhonghua Pi Fu Ke Za Zhi*, 2004, 37:313-315.[吴志华,樊翌明. 神经梅毒的研究进展与现状. 中华皮肤科杂志, 2004, 37:313-315.]
- [7] Kent ME, Romanelli F. Reexamining syphilis: an update on epidemiology, clinical manifestations and management. *Ann Pharmacother*, 2008, 42:226-236.
- [8] Tien RD, Gean - Marton AD, Mark AS. Neurosyphilis in HIV carriers: MR findings in six patients. *AJR Am J Roentgenol*, 1992, 158:1325-1328.
- [9] Singh AE, Romanowski B. Syphilis: review with emphasis on clinical epidemiologic and some biologic features. *Clin Microbiol Rev*, 1999, 12:187-209.
- [10] Centers for Disease Control and Prevention. Case definitions for infectious conditions under public health surveillance. *MMWR Recomm Rep*, 1997, 46(RR-10):1-55.
- [11] Shao CG. Research progress of neurosyphilis. *Guo Wai Yi Xue Pi Fu Xing Bing Xue Fen Ce*, 1998, 24:348-350.[邵长庚. 神经梅毒的研究进展. 国外医学皮肤性病学分册, 1998, 24:348-350.]
- [12] Zhang ZP, Cheng B, Wang N. The clinical manifestations and diagnostic problems of neurosyphilis. *Zhongguo Ma Feng Pi Fu Bing Za Zhi*, 2006, 22:285-287.[张子平,程波,王柠. 神经梅毒的临床表现与诊断的探讨. 中国麻风皮肤病杂志, 2006, 22:285-287.]
- [13] Tang HY, Wang Z, Tan Y, Yan YK. Clinical analysis on 32 cases of neurosyphilis. *Shi Yong Yi Xue Za Zhi*, 2011, 27:3388-3390.[汤海燕,王庄,谈鹰,晏玉奎. 神经梅毒 32 例临床分析. 实用医学杂志, 2011, 27:3388-3390.]
- [14] Wu ZH. *Modern dermatology*. Guangzhou: Guangdong People's Publishing House, 2002: 342-383.[吴志华. 现代皮肤病学. 广州: 广东人民出版社, 2002: 342-383.]
- [15] Mochizuki H, Kamakura K, Kanzaki M, Nishii T, Matsuo H, Motoyoshi K. Somatosensory evoked potential in neurosyphilis. *J Neurol*, 2002, 249:1220-1222.
- [16] Simon RP. Neurosyphilis. *Arch Neurol*, 1985, 42:608-613.
- [17] Sander LJ. Jean-Martin Charcot (1825-1893): the man behind the joint disease. *J Am Podiatr Med Assoc*, 2002, 92:375-380.
- [18] Mandell GL, Bennett JE, Churchill Dolin R. Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases. 5th ed. London: Churchill Livingstone, 2001: 2474-2490.
- [19] Wen Y, Guo Y, Xu JJ, Wu J. Clinical analysis on 45 cases of neurosyphilis. *Zhong Feng Yu Shen Jing Ji Bing Za Zhi*, 2015, 32:179-180.[温瑶,郭阳,徐锦锦,吴江. 45 例神经梅毒的临床分析. 中风与神经疾病杂志, 2015, 32:179-180.]
- [20] Wu XY, Xie WX. Clinical analysis on 51 cases of neurosyphilis. *Nao Yu Shen Jing Ji Bing Za Zhi*, 2013, 21:324-327.[吴小杨,谢雯熙. 神经梅毒 51 例临床分析. 脑与神经疾病杂志, 2013, 21:324-327.]
- [21] Pandey S. Magnetic resonance imaging of the spinal cord in a man with tabes dorsalis. *J Spinal Cord Med*, 2011, 34:609-611.
- [22] Sharma C, Nath K, Kumawat BL, Khandelwal D, Jain D. Erb's paraplegia with optic atrophy: unusual presentation of neurosyphilis. *Ann Indian Acad Neurol*, 2014, 17:231-233.
- [23] Wu YW, Xiao Q. Analysis of 4 cases with misdiagnosed neurosyphilis and review of literatures. *Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi*, 2009, 9:494-498.[吴逸雯,肖勤. 神经梅毒四例误诊分析并文献复习. 中国现代神经疾病杂志, 2009, 9:494-498.]
- [24] Ye LC, Lin H, Huang YT, Murong SX. Analysis of misdiagnosed cases with neurosyphilis. *Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi*, 2004, 4:378-381.[叶励超,林弘,黄玉婷,慕容慎行. 神经梅毒临床误诊病例分析. 中国现代神经疾病杂志, 2004, 4:378-381.]

(收稿日期:2016-06-20)

· 小词典 ·

中英文对照名词词汇(三)

N-甲基-D-天冬氨酸 N-methyl-D-aspartate(NMDA)

甲胎蛋白 alpha-fetoprotein(AFP)

甲状腺球蛋白 thyroglobulin(TG)

简易智能状态检查量表

Mini-Mental State Examination(MMSE)

结核分枝杆菌 *Mycobacterium tuberculosis*(MTB)

结核性脑膜炎 tuberculous meningitis(TBM)

进行性核上性麻痹 progressive supranuclear palsy(PSP)

经颅磁刺激 transcranial magnetic stimulation(TMS)

颈内动脉 internal carotid artery(ICA)

静息运动阈值 resting motor threshold(RMT)

巨细胞病毒 cytomegalovirus(CMV)

聚合酶链反应 polymerase chain reaction(PCR)

抗核抗体 anti-nuclear antibody(ANA)

抗逆转录病毒疗法 antiretroviral therapy(ART)

抗中性粒细胞胞质抗体

anti-neutrophil cytoplasmic antibody(ANCA)

可提取性核抗原 extractable nuclear antigen(ENA)

快速血浆反应素试验 rapid plasma reagin(RPR)

快速眼动睡眠期 rapid eye movement(REM)