

人类伪狂犬病毒感染性脑炎的诊断与治疗

王晓娟 蒋琦舒 秦灵芝 张弥兰 王佳伟 李玮

【摘要】 自 2017 年至今,我国已报道 28 例人类伪狂犬病毒感染性脑炎病例,临床主要表现为发热、头痛、癫痫发作、局灶性神经功能缺损、意识障碍等,病残率和病死率较高。伪狂犬病毒主要通过接触感染的动物或其排泄物或者经血液传播,患者多为生猪产业链从业者。早期诊断、及时干预对预后至关重要。本文综述人类伪狂犬病毒感染性脑炎的诊断与治疗进展,以提高临床诊断与治疗水平。

【关键词】 疱疹病毒 1 型,猪; 脑炎,病毒性; 综述

Diagnosis and treatment of pseudorabies virus infectious encephalitis in human

WANG Xiao-juan¹, JIANG Yu-shu¹, QIN Ling-zhi¹, ZHANG Mi-lan¹, WANG Jia-wei², LI Wei¹

¹Department of Neurology, He'nan Provincial People's Hospital; People's Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450003, He'nan, China

²Department of Neurology, Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, Beijing 100730, China

Corresponding author: LI Wei (Email: liwei71@126.com)

【Abstract】 Since 2017, human encephalitis caused by pseudorabies virus (PRV) has been reported in 28 cases in China. The clinical symptoms include fever, headache, seizures, focal neurological loss, disturbance of consciousness, etc.. This disease has the high disability rate and fatality rate. PRV is mainly transmitted through close contact with infected pigs or their excrement, or spread via blood-borne. Patients are mostly practitioners in the live pig industry chain. Early diagnosis and treatment are critical to the prognosis of patients. Therefore, this article reviews the progress on diagnosis and treatment of human encephalitis caused by PRV, in order to improve the clinical diagnosis and treatment of this disease.

【Key words】 Herpesvirus 1, suid; Encephalitis, viral; Review

This study was supported by Medical Science and Technology Research Project in He'nan (No. SBCJ2018077).

Conflicts of interest: none declared

伪狂犬病毒感染性脑炎系伪狂犬病毒(PRV)感染引起的散发性、致死性急性中枢神经系统感染,主要累及颞叶、额叶和边缘系统,临床症状为发热、头痛、癫痫发作、局灶性神经功能缺损、意识障碍等。根据血清学调查,最早的人类伪狂犬病毒感染性脑炎病例可追溯至 2011 年^[1],自 2017 年张文宏教授报告国内首例伪狂犬病毒感染性眼内炎以来^[2],国内 PRV 感染病例陆续见诸报道,迄今已诊断 28 例

人类伪狂犬病毒感染性脑炎病例,呈散发趋势,主要发生于北方地区如北京、河北、河南、安徽、湖北、山东、内蒙古等;以中年男性多见,男女比例为 13:2;年龄 25~68 岁,平均 47 岁;其中 18 例可追溯发病时间,好发于春季(8/18)和冬季(8/18);19 例为生猪产业链从业者;神经系统后遗症发生率高达 57.1%,可导致永久性认知功能障碍,重症患者病死率达 14.29%^[1,3-15]。本文拟综述人类伪狂犬病毒感染性脑炎的诊断与治疗进展,以期提高临床诊断与治疗水平。

一、病因及发病机制

PRV 亦称猪疱疹病毒 I 型(SuHV-1)或 Aujeszky 病病毒,是一种双链 DNA 病毒,属 α 疱疹病毒亚科,具有嗜神经性,可迅速自黏膜上皮转移至周围神经,并最终进入中枢神经系统。猪是其唯一

doi: 10.3969/j.issn.1672-6731.2024.04.002

基金项目:河南省医学科技攻关计划项目(项目编号: SBCJ2018077)

作者单位:450003 河南省人民医院 郑州大学人民医院神经内科(王晓娟,蒋琦舒,秦灵芝,张弥兰,李玮);100730 首都医科大学附属北京同仁医院神经内科(王佳伟)

通讯作者:李玮,Email:liwei71@126.com

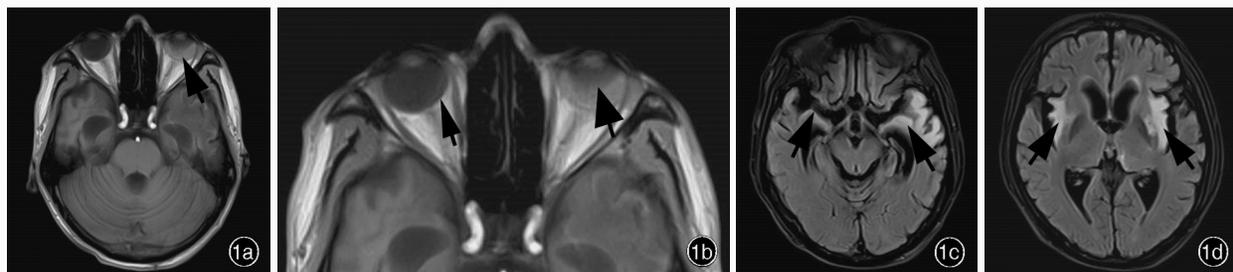


图 1 头部 MRI 检查所见 1a 横断面 T₁WI 可见明确的左眼视网膜脱离,呈“V 字征”(箭头所示) 1b 横断面 T₁WI 局部放大后,左眼“V 字征”更清晰(粗箭头所示),可疑右眼视网膜脱离(细箭头所示) 1c 横断面抑脂 FLAIR 成像显示,双侧颞叶内侧、颞极高信号影,以左侧为著(箭头所示) 1d 横断面抑脂 FLAIR 成像显示,双侧岛叶皮质、前扣带回和基底节区高信号影(箭头所示)

Figure 1 Brain MRI findings Axial T₁WI showed a clear "V sign" of retinal detachment in the left eye (arrow indicates, Panel 1a). After enlargement of axial T₁WI showed the "V sign" in the left eye was clearer (thick arrow indicates) and suspicious retinal detachment was visible in the right eye (thin arrow indicates, Panel 1b). Axial fat suppression FLAIR showed hyperintensity in bilateral medial temporal lobe, temporal extremity, and left temporal were obvious (arrows indicate, Panel 1c). Axial fat suppression FLAIR showed hyperintensity in bilateral insular cortex, anterior cingulate gyrus and basal ganglia (arrows indicate, Panel 1d).

自然宿主,哺乳动物普遍易感^[16]。人类伪狂犬病毒感染性脑炎具有一定的致病特点,好发于生猪产业链从业者,包括但不限于养殖、屠宰、加工、销售、厨师、兽医等,主要通过接触或血液传播,尚无其他传播途径的报道^[17]。2011年,我国暴发猪伪狂犬病,糖蛋白 gE 抗体阳性率近 100%,基因测序显示我国 PRV 发生变异^[18]。2020年,陈焕春院士和李玮教授自 1 例临床诊断为人类伪狂犬病毒感染性脑炎患者脑脊液中分离获得 1 株 PRV,命名为 hSD-1/2019,该毒株表现出与我国猪群中流行的 PRV 变异毒株相似的生物学特性,而免疫原性和致病性更强^[8,19]。动物感染实验显示,hSD-1/2019 可以感染小鼠和猪,并表现出较强的致病性^[8]。目前尚无针对该病毒免疫原性和致病性增强、病原体与宿主相互作用等的机制研究。

二、临床表现

总结国内报道的 28 例人类伪狂犬病毒感染性脑炎病例^[1,3-15]的临床特点,呈急性发病,病程较长(>1 个月),原发感染的潜伏期 5~14 d(平均 9 d),前驱症状为上呼吸道感染,主要表现为发热(92.86%, 26/28)、头痛(75%, 21/28)以及流涕、鼻塞、咳嗽等卡他症状(71.43%, 20/28),体温最高为 38.5~42℃,前驱症状可持续 1~14 d(平均 5.8 d),累及中枢神经系统可出现意识障碍(100%, 28/28)、全面性强直-阵挛发作(96.43%, 27/28)、认知功能下降(39.29%, 11/28),为患者就诊的主要原因,其他还包括颈项强直(42.86%, 12/28)等^[1,3-15]。其中,癫痫发作前驱反应迟钝、言语减少,继而出现局灶性发作(上肢或面部抽搐),再进展为全面性强直-阵挛发

作,严重者呈癫痫持续状态。重症脑炎发病率较高(82.14%, 23/28),主要表现为呼吸衰竭,需气管插管呼吸机辅助通气。恢复期可出现眼部症状,多数为双眼失明、少数为单眼失明,此时患者就诊眼科,可诊断为急性视网膜坏死综合征(ARN)。

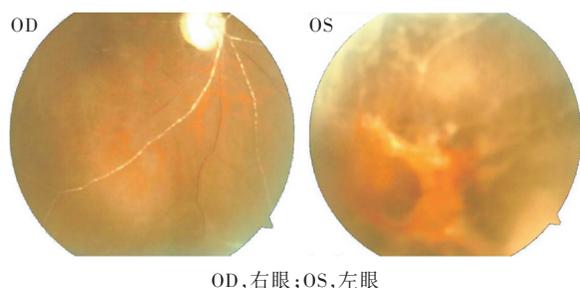
三、辅助检查

1. 实验室检查 (1)血常规:白细胞计数轻度增加或减少,极少数患者发病第 8~15 天出现白细胞计数减少。(2)脑脊液:压力正常或者轻度增高,重症者可增至(211±71) mm H₂O(1 mm H₂O=9.81×10⁻³ kPa, 80~180 mm H₂O);白细胞计数正常或增加(通常<300×10⁶/L),以淋巴细胞或单核细胞为主,中位值为 84%(47.3%, 90.0%);蛋白定量正常或轻至中度升高(通常<1500 mg/L),葡萄糖和氯化物正常。人类伪狂犬病毒感染性脑炎进展可继发出血性转化,故偶可检测到红细胞。

2. 脑电图 呈现弥漫性高波幅慢波,可见颞区尖波和棘波。

3. 影像学检查 疾病早期(1周内)CT或MRI检查可正常。(1)头部CT:额颞叶呈低密度影。(2)头部MRI: MRI较CT更敏感,典型表现为颞叶内侧、额叶眶面、岛叶皮质和扣带回、基底节区和(或)中脑受累,少数伴出血性转化,T₁WI呈低信号,T₂WI和FLAIR成像呈高信号,DWI有助于发现早期病变,呈高信号。部分患者MRI可见明确的视网膜剥离“V字征”(图1)。

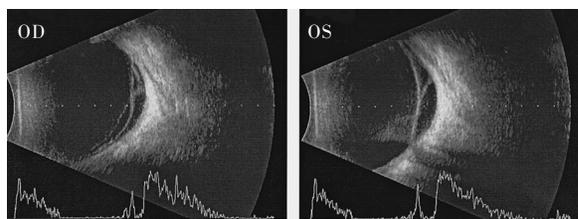
4. 眼科检查 患者出现视物不清时可行裂隙灯、眼底照相、眼科 A 超和 B 超、眼前节和眼后节光学相干断层扫描术(OCT)、视神经和眼眶 MRI 等检



OD, 右眼; OS, 左眼

图2 眼底照相显示,右眼视网膜中央动脉堵塞、视盘苍白;左眼屈光介质混浊

Figure 2 Fundus photography showed the central retinal artery of the right eye was blocked and the optic disc was pale, while left eye diopteric media was cloudy.



OD, 右眼; OS, 左眼

图3 眼底B超显示,双眼均存在视网膜脱离

Figure 3 Fundus B-ultrasonic examination showed retinal detachment in both eyes.

查。(1)眼底照相:可见视盘水肿、视网膜动脉堵塞、棉絮斑、屈光介质混浊等表现(图2)。(2)眼科B超:可见视网膜脱离等(图3)。(3)眼前节和眼后节OCT:可见玻璃体混浊,视网膜下液潴留,神经上皮层与色素上皮层分离,病变区域广泛,甚至累及黄斑区^[8]。

5. 病毒学检查 (1)抗PRV抗体测定:PRV的糖蛋白gB和gE抗体检测有助于临床诊断;血清或脑脊液中中和抗体滴度升高>4倍具有临床诊断意义;目前尚无PRV IgM抗体。人类伪狂犬病毒感染性脑炎患者较早出现糖蛋白gB抗体阳性,此后病程中糖蛋白gB和gE抗体持续呈阳性,至6个月后糖蛋白gE抗体转阴。(2)房水或玻璃体液病原体检测有助于诊断。(3)脑组织或脑脊液病毒学检查可以明确诊断,包括病毒培养、聚合酶链反应(PCR)、宏基因组学第二代测序(mNGS)等,目前mNGS测序已用于脑脊液微生物检测并成功诊断人类疱疹病毒性脑炎^[20-22]。(4)目前尚未开展抗原检测。

四、诊断与鉴别诊断

根据《中国自身免疫性脑炎诊治专家共识(2022年版)》制定的病毒性脑炎诊断标准^[23],将人

类伪狂犬病毒感染性脑炎的临床诊断标准分为主要条件、次要条件、确诊实验室检查、排除其他病因共4项条件,明确诊断须同时符合上述4项条件,(1)主要条件:出现脑实质损害表现,即精神行为异常、认知功能下降、癫痫发作、意识障碍等。(2)次要条件:出现发热或新发局灶性神经功能缺损,影像学检查、脑电图提示脑炎,脑脊液白细胞计数增加,以淋巴细胞为主。(3)确诊实验室检查:脑脊液PCR或mNGS测序呈阳性,或者脑脊液和(或)血清中和抗体滴度升高>4倍。(4)合理排除其他病因。此外,不明原因脑炎患者存在生猪接触史,发病前存在黏膜接触PRV感染的动物或废物等或者外伤,血清和(或)脑脊液抗PRV抗体阳性;急性视网膜坏死综合征患者眼科检查提示葡萄膜炎、玻璃体混浊、视网膜脱离等,眼内液PRV核酸检测可以作为诊断依据。

应注意与单纯疱疹病毒性脑炎(HSE)、带状疱疹病毒性脑炎、流行性乙型脑炎和自身免疫性脑炎(AE)相鉴别。(1)单纯疱疹病毒性脑炎:是最常见的散发性、致死性脑炎,可发生于任意年龄段,呈散发性,无明显季节性、地域性和性别差异,少数患者有口唇疱疹病史。(2)带状疱疹病毒性脑炎:系水痘-带状疱疹病毒(VZV)感染引起的脑实质病变,好发于免疫功能低下人群,多有新近带状疱疹病史。人类伪狂犬病毒感染性脑炎与单纯疱疹病毒性脑炎和带状疱疹病毒性脑炎的临床症状与体征、脑电图、影像学检查和脑脊液常规检查难以鉴别,确诊依靠脑脊液病毒核酸检测以及脑组织活检免疫组化染色和病毒核酸检测。(3)流行性乙型脑炎:系正链单链RNA病毒流行性乙型脑炎病毒所致,经蚊虫叮咬传播。临床症状与体征、脑电图、影像学检查和脑脊液常规检查难以鉴别,确诊首选乙型脑炎病毒IgM抗体检测,脑脊液或者血液病毒核酸检测呈阳性(PCR法)亦可确诊。(4)自身免疫性脑炎:是免疫介导的脑实质炎症性病变。临床主要表现为急性或亚急性精神行为异常、癫痫发作、认知功能障碍等,其中,抗N-甲基-D-天冬氨酸受体(NMDAR)脑炎等自身抗体相关自身免疫性脑炎是主要类型,病变累及额叶、颞叶、顶叶、海马,范围较广泛且不固定。脑脊液抗NMDAR抗体阳性是确诊依据^[24]。

五、治疗与预后

早期诊断与治疗是降低病残率和病死率的关键,主要包括早期抗病毒治疗、免疫治疗和对症支

持治疗。(1)抗病毒治疗:免疫功能正常患者应尽早予以抗病毒治疗,推迟抗病毒治疗(>48 h)可导致预后不良,如眼部并发症急性视网膜坏死综合征。阿昔洛韦、更昔洛韦是可选择的抗病毒药物,因 PRV 属 α 疱疹病毒亚科,更推荐阿昔洛韦,但尚缺乏阿昔洛韦或更昔洛韦可降低病残或病死风险的证据。推荐剂量为阿昔洛韦 15~30 mg/(kg·d)、3 次/d,更昔洛韦 5~10 mg/(kg·d)、2 次/d。药物不良反应为肾功能损害和耐药风险,应规范给药并密切监测肾功能,个别患者可出现骨髓抑制和肝功能损害。对于阿昔洛韦或更昔洛韦耐药患者,可予以膦甲酸钠 40 mg/(kg·次)、3 次/d 或 2 次/d。药物不良反应为肾功能损害,应密切监测肾功能,个别患者可出现电解质紊乱和胃肠道反应。(2)免疫治疗:包括糖皮质激素和静脉注射免疫球蛋白(IVIg)。抗病毒治疗的同时可酌情予以短疗程激素治疗,如地塞米松 10~15 mg/d,疗程 5~7 d,然而激素能否改善人类伪狂犬病毒感染性脑炎患者预后尚待进一步探究。静脉注射免疫球蛋白对人类伪狂犬病毒感染性脑炎的治疗效果未经证实,可经验性用于重症患者,剂量为 2 g/(kg·d),疗程 3~5 d,可减轻炎症反应带来的脑水肿。(3)对症支持治疗:①脑炎及其合并症。合并高热、癫痫发作、精神症状或颅内高压患者,可予以降温、控制癫痫发作、镇静和脱水降低颅内压等对症治疗;昏迷患者应保持呼吸道通畅,呼吸衰竭患者予以气管插管呼吸机辅助通气,维持水电解质平衡,营养支持,并加强口腔、皮肤、泌尿系统护理,防止压疮形成。②脑炎并发急性视网膜坏死综合征。确诊人类伪狂犬病毒感染性脑炎后,在病情允许的情况下早期识别眼部并发症,在充分抗病毒治疗的基础上玻璃体腔内注射抗病毒药物,同时予以小剂量糖皮质激素抑制炎症反应;对于视网膜脱离或玻璃体混浊伴视网膜牵引形成时应行玻璃体切割术。

人类伪狂犬病毒感染性脑炎的预后取决于疾病严重程度和及时的抗病毒治疗。重症患者即使予以有效的抗病毒治疗,病死率和神经系统后遗症发生率仍较高。国内报道的 28 例人类伪狂犬病毒感染性脑炎患者,死亡 4 例(14.29%);生存的 24 例患者中 16 例遗留不同程度神经系统后遗症,包括认知功能障碍占 9/16、无自主呼吸占 4/16、肢体震颤占 2/16、植物状态生存占 2/16、最小意识状态(MCS)占 1/16、严重瘙痒占 1/16;亦有 16 例配合完成眼科检

查,其中 10 例患者发生急性视网膜坏死综合征,8 例为双眼、2 例为单眼^[1,3-15]。

人类伪狂犬病毒感染性脑炎多为个案,目前尚无人际间传播的报道。其临床症状与体征、脑电图、影像学和脑脊液常规检查与其他病毒性脑炎难以鉴别,确诊依靠脑脊液病毒核酸检测以及脑组织活检免疫组化染色和病毒核酸检测。早期诊断、及时干预是改善患者预后的关键,但重症患者常预后欠佳。

利益冲突 无

参 考 文 献

- [1] Yang X, Guan H, Li C, Li Y, Wang S, Zhao X, Zhao Y, Liu Y. Characteristics of human encephalitis caused by pseudorabies virus: a case series study[J]. Int J Infect Dis, 2019, 87:92-99.
- [2] Ai JW, Weng SS, Cheng Q, Cui P, Li YJ, Wu HL, Zhu YM, Xu B, Zhang WH. Human endophthalmitis caused by pseudorabies virus infection, China, 2017 [J]. Emerg Infect Dis, 2018, 24: 1087-1090.
- [3] Zhao WL, Wu YH, Li HF, Li SY, Fan SY, Wu HL, Li YJ, Lü YL, Han J, Zhang WC, Zhao Y, Li GL, Qiao XD, Ren HT, Zhu YC, Peng B, Cui LY, Guan HZ. Clinical experience and next-generation sequencing analysis of encephalitis caused by pseudorabies virus [J]. Zhonghua Yi Xue Za Zhi, 2018, 98:1152-1157.[赵伟丽, 乌依罕, 李红芳, 李世英, 范思远, 吴红龙, 李永军, 吕艳丽, 韩军, 张武超, 赵焱, 李国丽, 乔小东, 任海涛, 朱以诚, 彭斌, 崔丽英, 关鸿志. 伪狂犬病毒脑炎临床观察与脑脊液二代测序鉴定[J]. 中华医学杂志, 2018, 98:1152-1157.]
- [4] Yang H, Han H, Wang H, Cui Y, Liu H, Ding S. A case of human viral encephalitis caused by pseudorabies virus infection in China [J]. Front Neurol, 2019, 10:534.
- [5] Fan S, Yuan H, Liu L, Li H, Wang S, Zhao W, Wu Y, Wang P, Hu Y, Han J, Lyu Y, Zhang W, Chen P, Wu H, Gong Y, Ma Z, Li Y, Yu J, Qiao X, Li G, Zhao Y, Wang D, Ren H, Peng B, Cui L, Wang J, Guan H. Pseudorabies virus encephalitis in humans: a case series study [J]. J Neurovirol, 2020, 26:556-564.
- [6] Zheng L, Liu X, Yuan D, Li R, Lu J, Li X, Tian K, Dai E. Dynamic cerebrospinal fluid analyses of severe pseudorabies encephalitis [J]. Transbound Emerg Dis, 2019, 66:2562-2565.
- [7] Liu Q, Wang X, Xie C, Ding S, Yang H, Guo S, Li J, Qin L, Ban F, Wang D, Wang C, Feng L, Ma H, Wu B, Zhang L, Dong C, Xing L, Zhang J, Chen H, Yan R, Wang X, Li W. A novel human acute encephalitis caused by pseudorabies virus variant strain [J]. Clin Infect Dis, 2021, 73:e3690-e3700.
- [8] Wang D, Tao X, Fei M, Chen J, Guo W, Li P, Wang J. Human encephalitis caused by pseudorabies virus infection: a case report [J]. J Neurovirol, 2020, 26:442-448.
- [9] Liu YR, Yang BB, Bai R, Wang Y, Li JH, Ren HT, Guan HZ. The clinical characteristics of human pseudorabies virus infection: a case report and literature review [J]. Zhonghua Shen Jing Ke Za Zhi, 2022, 55:146-151.[刘艳茹, 杨白冰, 白蓉, 王宇, 李京红, 任海涛, 关鸿志. 人感染伪狂犬病毒的临床特征: 1 例报告与文献回顾 [J]. 中华神经科杂志, 2022, 55:146-151.]
- [10] Hou Y, Wang Y, Zhang Y, Yu H, Zhao Y, Yi A. Human encephalitis caused by pseudorabies virus in China: a case report and systematic review [J]. Vector Borne Zoonotic Dis, 2022, 22:391-396.

- [11] Zhou Y, Nie C, Wen H, Long Y, Zhou M, Xie Z, Hong D. Human viral encephalitis associated with suid herpesvirus 1[J]. *Neurol Sci*, 2022, 43:2681-2692.
- [12] Hu F, Wang J, Peng XY. Bilateral necrotizing retinitis following encephalitis caused by the pseudorabies virus confirmed by next-generation sequencing[J]. *Ocul Immunol Inflamm*, 2021, 29:922-925.
- [13] Zhang Y, Fang L, Zhou Y, Zhang Y, Liang B, Yan C, Li L. A case report of long - delayed diagnosis of pseudorabies virus encephalitis with endophthalmitis: lessons from metagenomic next generation sequencing[J]. *BMC Neurol*, 2023, 23:192.
- [14] Huang H, Wang N, Ai ZB, Chen J, Huang W, Bao Y. Cross species transmission of pseudorabies virus leads to human encephalitis and visual impairment: a case report [J]. *Front Neurol*, 2022, 13:950931.
- [15] Yan W, Hu Z, Zhang Y, Wu X, Zhang H. Case report: metagenomic next-generation sequencing for diagnosis of human encephalitis and endophthalmitis caused by pseudorabies virus [J]. *Front Med (Lausanne)*, 2022, 8:753988.
- [16] Tan L, Wang K, Bai P, Zhang S, Zuo M, Shu X, Wang A, Yao J. Host cellular factors involved in pseudorabies virus attachment and entry: a mini review[J]. *Front Vet Sci*, 2023, 10:1314624.
- [17] Liu Q, Kuang Y, Li Y, Guo H, Zhou C, Guo S, Tan C, Wu B, Chen H, Wang X. The epidemiology and variation in pseudorabies virus: a continuing challenge to pigs and humans [J]. *Viruses*, 2022, 14:1463.
- [18] Luo Y, Li N, Cong X, Wang CH, Du M, Li L, Zhao B, Yuan J, Liu DD, Li S, Li Y, Sun Y, Qiu HJ. Pathogenicity and genomic characterization of a pseudorabies virus variant isolated from Bartha - K61 - vaccinated swine population in China [J]. *Vet Microbiol*, 2014, 174(1/2):107-115.
- [19] Peng Z, Liu Q, Zhang Y, Wu B, Chen H, Wang X. Cytopathic and genomic characteristics of a human-originated pseudorabies virus[J]. *Viruses*, 2023, 15:170.
- [20] Jin K, Wang XJ, Guan HZ, Qin LZ, Jia YZ, Zhou KK, Ma HC, Wang Y, Wang F, Xing L, Li W. Next-generation sequencing technology in the diagnosis of five patients with human herpesvirus encephalitis/meningitis [J]. *Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi*, 2020, 20:638-642.[金珂, 王晓娟, 关鸿志, 秦灵芝, 贾亚珍, 周珂珂, 马海畅, 王月, 王芳, 邢丽, 李玮. 第二代测序技术在五例人类疱疹病毒性脑炎和(或)脑膜炎诊断中的应用[J]. *中国现代神经疾病杂志*, 2020, 20:638-642.]
- [21] Liu L, Zhang JX, Di XM, Xie ZX, Wang JW. Discussion on objective inclusion criteria for sending cerebrospinal fluid pathogen metagenomic next - generation sequencing [J]. *Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi*, 2021, 21:350-357. [刘磊, 张景晓, 狄晓萌, 谢竹霄, 王佳伟. 送检脑脊液病原宏基因组第二代测序技术客观标准再探讨[J]. *中国现代神经疾病杂志*, 2021, 21:350-357.]
- [22] Si Z, Li L, Han J. Analysis of metagenomic next - generation sequencing (mNGS) in the diagnosis of herpes simplex virus (HSV) encephalitis with normal cerebrospinal fluid (CSF) [J]. *Infect Drug Resist*, 2023, 16:3431-3439.
- [23] Guan HZ. Diagnosis and treatment of viral encephalitis [J]. *Zhonghua Shen Jing Ke Za Zhi*, 2022, 55:747-754.[关鸿志. 病毒性脑炎的诊治[J]. *中华神经科杂志*, 2022, 55:747-754.]
- [24] Chinese Society of Neuroinfectious Diseases and Cerebrospinal Fluid Cytology. Chinese expert consensus on the diagnosis and management of autoimmune encephalitis (2022 edition) [J]. *Zhonghua Shen Jing Ke Za Zhi*, 2022, 55:931-949.[中华医学会神经病学分会神经感染性疾病与脑脊液细胞学学组. 中国自身免疫性脑炎诊治专家共识(2022年版)[J]. *中华神经科杂志*, 2022, 55:931-949.]

(收稿日期: 2024-02-20)

(本文编辑: 彭一帆)

· 小词典 ·

中英文对照名词词汇(二)

获得性免疫缺陷综合征

acquired immunodeficiency syndrome(AIDS)

机器学习 machine learning(ML)

肌红蛋白 myoglobin(Mb)

肌酸激酶 creatine kinase(CK)

肌酸激酶同工酶 creatine kinase isoenzyme MB(CK-MB)

急性坏死性脑病 acute necrotizing encephalopathy(ANE)

急性视网膜坏死综合征

acute retinal necrosis syndrome(ARN)

加拿大老龄化纵向研究癫痫筛查问卷

Canadian Longitudinal Study on Aging-Epilepsy Algorithm (CLSA-EA)

N-甲基-D-天冬氨酸受体

N-methyl-D-aspartate receptor(NMDAR)

甲状旁腺激素 parathyroid hormone(PTH)

甲状腺微粒体 thyroid microsome(TM)

假性甲状旁腺功能减退症 pseudohypoparathyroidism(PHP)

简易智能状态检查量表

Mini-Mental State Examination(MMSE)

碱性磷酸酶 alkaline phosphatase(ALP)

降钙素原 procalcitonin(PCT)

接触蛋白相关蛋白-2

contactin-associated protein 2(CASPR2)

GTP结合蛋白 α 亚基 GTP-binding protein α subunits(Gs α)

解整合素-金属蛋白酶22

a disintegrin and metalloproteinase 22(ADAM22)

解整合素-金属蛋白酶23

a disintegrin and metalloproteinase 23(ADAM23)

经蝶窦手术 transsphenoidal surgery(TSS)

静脉注射免疫球蛋白 intravenous immunoglobulin(IVIg)

巨细胞病毒 cytomegalovirus(CMV)

聚合酶链反应 polymerase chain reaction(PCR)

抗癫痫发作药物 antiepileptic seizure medicine(ASM)

抗核抗体 anti-nuclear antibody(ANA)