

doi:10.13407/j.cnki.jpp.1672-108X.2023.10.017

· 综述 ·

左乙拉西坦治疗儿童癫痫的有效性、耐受性及对认知功能的影响

冯雪梅¹, 翟所迪², 张君莉¹ (1. 首都儿科研究所附属儿童医院, 北京 100020; 2. 北京大学第三医院, 北京 100191)

[中图分类号] R748

[文献标识码] A

[文章编号] 1672-108X(2023)10-0062-04

Efficacy, Tolerability and Impact on Cognitive Function of Levetiracetam in the Treatment of Pediatric Epilepsy

Feng Xuemei¹, Zhai Suodi², Zhang Junli¹ (1. Children's Hospital, Capital Institute of Pediatrics, Beijing 100020, China; 2. Peking University Third Hospital, Beijing 100191, China)

癫痫是一种儿科常见的神经系统慢性疾病,具有持久的致病倾向,发作具有突发突止-短暂-一过性的特征^[1]。我国目前约有 900 万癫痫患者,每年新增 40 万,儿童癫痫发病率约 5%^[2]。脑部异常的放电导致患儿大脑产生一种短期“障碍”的现象,这是导致癫痫症状发病的主要原因,对癫痫患儿诊断不明确和用药不适宜,易导致反复发作,甚至造成不可逆的神经损害^[3]。

抗癫痫药物治疗是目前癫痫治疗的首选方法,药物治疗原则是根据癫痫发作类型和癫痫综合征分类而规范选用适宜的药物^[4]。2015 年由中华医学会儿科学分会神经学组编写的《新诊断儿童癫痫的初始单药治疗专家共识》^[5]指出,丙戊酸钠(valproic acid, VPA)是全面强直-阵挛发作、强直发作、阵挛发作、肌阵挛发作和失张力发作唯一的初始单药首选药物,但长期服用 VPA 会导致患者出现意识障碍和反应迟钝等神经系统病症^[6],影响患儿的认知功能;对于育龄期女性,还会增加致畸的风险^[7]。对于新诊断的局灶性发作和局灶性发作继发全面性发作癫痫患儿,初始单药首选药物为奥卡西平(oxcarbazepine, OXC)与卡马西平(carbamazepine, CBZ)^[4],它们在服用初期,可能出现史蒂文斯-约翰逊综合征和中毒性表皮坏死溶解症等严重皮肤不良反应^[8]。因此需要新型抗癫痫药物来满足临床需求。左乙拉西坦(levetiracetam, LEV)作为新型抗癫痫药物之一,已于 2012 年被美国食品药品监督管理局(FDA)批准可用于>1 个月儿童癫痫的治疗。LEV 因其特殊的药代动力学特征及抗癫痫机制,现已成为临床应用较广的新型广谱抗癫痫药物。本文就 LEV 在儿童癫痫治疗中的有效性、耐受性及对认知功能影响的相关研究进行综述,为 LEV 的临床应用提供参考。

1 LEV 治疗癫痫的作用机制

LEV 治疗癫痫的确切作用机制尚不清楚,但其作用

机制有别于其他抗癫痫药物。LEV 可能的抗癫痫机制:(1)与中枢神经元的突触囊泡蛋白 2A(synaptic vesicle protein 2A, SV2A)结合,抑制突触前神经递质的释放,阻断神经元异常放电,从而达到减少癫痫发作次数的治疗效果^[9];(2)对抗 γ -氨基丁酸能神经元和甘氨酸门控电流负向调节因子的活性,从而抑制神经元间过度的同步电活动,减少癫痫发作;(3)增强海马神经元的回路抑制作用,阻断大脑皮层 γ -氨基丁酸受体,从而阻断神经递质释放而发挥作用^[10]。

2 LEV 在儿童的药代动力学特征

LEV 是吡拉西坦衍生物中的左旋乙基吡拉,化学结构与其他抗癫痫药物不同。LEV 具有高度渗透性,极易溶解,口服可迅速发挥作用,相对生物利用度近 100%,且不受食物影响。LEV 口服剂型和注射剂是生物等效的。LEV 进入体内经乙酰胺基水解酶系水解,水解产物可迅速透过血脑屏障,它不经过肝脏 CYP450 同工酶代谢,95% 以原形和代谢产物 UCBL057 从肾脏排出^[11]。LEV 在成人的血浆半衰期为 7.2 h,在 1 个月~4 岁的儿童半衰期为 5.3 h,6~12 岁半衰期为 6.0 h^[12];LEV 清除率在不同年龄组(0~4 岁、5~11 岁和 12~17 岁)存在显著差异,即儿童年龄越小,清除率越高。与 12~17 岁儿童相比, ≤ 4 岁儿童的清除率增加了 1.7 倍^[13]。LEV 及其代谢产物均不能与血浆蛋白发生作用,因此与其他抗癫痫药物间发生相互作用的概率明显降低,稳态浓度维持时间可达 48 h。

3 LEV 在儿童癫痫的应用

3.1 LEV 单药治疗儿童癫痫

LEV 单药治疗在癫痫患儿中已取得较好的疗效。有研究^[14]对 18 例癫痫患儿(平均年龄 9.6 岁)采用 LEV 单药治疗,每日剂量范围为 14~60 mg/kg,治疗持续时间为 24 个月,治疗总有效率为 67.0%,完全控制率达到

作者简介:冯雪梅(1991.04-),女,大学本科,主管药师,主要从事儿科临床药学工作,E-mail: fxm20080402@126.com。

通信作者:张君莉(1962.01-),女,大学本科,副主任药师,主要从事医院药学工作,E-mail: li5270777@126.com。

61.1%。Kanemura H 等^[15]分别采用 CBZ 和 LEV 对局灶性癫痫患儿进行单药治疗,经 LEV 治疗后 80.4% 的患儿无癫痫发作,其治疗有效率明显高于 CBZ,不良事件发生率低于 CBZ,说明 LEV 单药治疗局灶性儿童癫痫的效果较 CBZ 好。Akhondian J 等^[16]分析了 LEV 和 CBZ 单独使用在治疗儿童局灶性癫痫中的作用,在 6 个月随访期间,LEV 治疗后癫痫未发作为 87%,明显高于 CBZ 组的 60%,表明 LEV 单药治疗在抑制局灶性癫痫发作中具有显著效果。

3.2 LEV 添加治疗儿童全面性癫痫

LEV 是一种广谱抗癫痫药物,且与 VPA、CBZ 以及拉莫三嗪等抗癫痫药物很少发生相互作用,对其他药物血药浓度的影响较小,因此 LEV 在临床上常被用于添加治疗。LEV 添加治疗特发性及全面性癫痫的疗效以及耐受性均较好。有研究^[17]回顾性分析了 LEV 添加治疗儿童全面性癫痫的疗效,45% 的患儿未再出现发作,41% 患儿的癫痫发作次数明显减少,表明 LEV 对儿童癫痫,尤其是强直阵挛性发作有较好的辅助治疗作用。Fang Y 等^[18]Meta 分析证实,LEV 是部分性癫痫和特发性全身性癫痫等多种类型癫痫的有效治疗药物,对成人和儿童都有效。

3.3 LEV 添加治疗儿童局灶性癫痫

局灶性癫痫发作是儿童癫痫的常见类型。LEV 已于 2007 年 3 月在中国上市,被用于 >4 岁患者局灶性癫痫的添加治疗;2012 年 FDA 批准 LEV 口服液用于 >1 个月儿童与成人癫痫部分性发作的辅助治疗,并于 2013 年在我国批准上市^[19]。日本学者对局灶性癫痫患儿采用 LEV 添加治疗,结果表明 LEV 对局灶性癫痫具有较好的治疗效果,建议该药可作为日本局灶性癫痫患儿的辅助治疗^[20]。Cao Y 等^[21]采用 Meta 分析评价 LEV 辅助治疗 0~18 岁儿童局灶性发作性癫痫的疗效和安全性,结果显示 LEV 添加治疗儿童局灶性癫痫与安慰剂组相比,可以显著降低癫痫的发作率。

3.4 LEV 添加治疗儿童难治性癫痫

目前儿童难治性癫痫的治疗仍首选多药联合治疗。LEV、托吡酯和拉莫三嗪均可用于儿童难治性癫痫的添加治疗。日本研究者 Kato T 等^[22]对 LEV、托吡酯和拉莫三嗪的疗效和耐受性进行了评估,证实 LEV 对于儿童难治性癫痫发作的加用治疗是最有效的,尤其是局灶性发作和全面性发作的添加治疗。有研究对 49 例难治性癫痫发作患儿采用 LEV 进行治疗,37% 的患儿经治疗后癫痫发作频率降低了 50% 左右,78% 患儿治疗后没有发现不良反应,表明 LEV 对儿童难治性癫痫具有良好的治疗效果^[23]。Chen J 等^[24]研究对 65 例难治性癫痫患儿使用 LEV 作为添加治疗,结果发现 LEV 添加治疗小儿难治性癫痫疗效显著,治疗 6 个月的有效率为 58.6%,保留率接近 90.0%。

3.5 LEV 治疗儿童癫痫持续状态

癫痫持续状态(status epilepticus, SE)是儿科常见的危急重症,病死率、致残率较高。积极、迅速、有效地控制癫痫发作是挽救患者生命、改善预后的关键^[25]。Nazir M 等^[26]以 150 例儿科 SE 患者作为研究对象,前瞻性比较分析了 LEV、苯妥英钠(phenytoin, PHT)和 VPA 对 SE 患者的治疗效果,结果表明静脉注射 LEV 或 VPA 在急性发作控制方面与静脉注射 PHT 相当,三者均安全有效。Khongkhatithum C 等^[27]以静脉注射 LEV 的方式对 50 例 SE 儿童进行治疗,治疗后在 52 次发作中 59.6% 的患儿发作停止,表明静脉注射 LEV 可作为儿童癫痫持续状态和急性加重期患儿的治疗药物。有研究对 88 例 SE 或急性重复癫痫发作患儿采用 LEV 进行治疗,经治疗后 57.9% 的患儿癫痫发作终止,表明静脉注射 LEV 对 SE 和急性反复癫痫发作儿童具有较好的效果^[28]。Yi Z M 等^[29]Meta 分析发现,LEV 对 SE 的疗效与劳拉西泮(lorazepam, LOR)、PHT 及 VPA 相似,但对呼吸机辅助的需求和低血压的风险较低,成本-效果评估表明 LEV 是最具成本效益的非苯二氮草类抗癫痫药物。

4 LEV 治疗儿童癫痫的耐受性

从目前的研究结果来看,癫痫患儿服用 LEV 后出现的不良反应较少,相比于其他抗癫痫药物,安全性较高。由于个体差异,仍有患儿在服用 LEV 后出现不良反应症状,这些症状一般都出现在服药初期或药物加量期间,但持续时间较短,且程度均较轻,大多数患儿均可耐受。关于癫痫患儿服用 LEV 后出现的不良症状主要包括行为异常、食欲不振、烦躁不安、嗜睡、情绪异常、头痛以及头晕等。Schiemann-Delgado J 等^[30]分析 103 例 4~16 岁的癫痫患儿对 LEV 的耐受性,结果显示这些癫痫患儿服用 LEV,平均剂量 50.2 mg/(kg·d),在治疗 48 周时间内,出现了头痛、发热、呼吸道感染、呕吐、腹部疼痛、腹泻、鼻咽炎、皮疹、攻击行为、兴奋以及行为改变共 11 种不良反应,其中头痛患儿 24.3%,上呼吸道感染 21.4%,发热 23.3%;发生行为改变的患儿百分比最少,为 5.8%,同时还有 4.9% 的患儿因不良反应的发生而停药。Egunsola O 等^[31]对 LEV 治疗癫痫患儿的安全性进行 Meta 分析,纳入 67 篇文献,涉及 3 174 例患儿,研究中共报告了 1 913 例不良事件,常见的不良事件是行为问题和嗜睡,分别占前瞻性研究中所有不良事件的 10.9% 和 8.4%,且行为问题是最常见的中止治疗的原因。

5 LEV 对癫痫儿童认知功能的影响

抗癫痫药物对认知功能的影响,特别是对于大脑正在发育阶段的婴幼儿的影响,备受临床医师和患儿家长的关注。Arican P 等^[32]的一项研究比较了 62 例癫痫新

患儿接受 LEV 或苯巴比妥 (phenobarbital, PB) 单药治疗 8 个月后的神经认知结果。接受 LEV 治疗的婴儿在认知、语言和运动领域的得分高于接受 PB 治疗的婴儿,但差异无统计学意义。一项回顾性观察研究评估了 172 例新诊断癫痫儿童和青少年的执行功能,这些儿童和青少年接受 LEV、VPA、CBZ 或 OXC 的单药治疗^[33],12 个月使用 EpiTrack Junior 筛查工具评估,接受 LEV 治疗的患者执行能力显著改善 ($P=0.043$),OXC 对执行能力的影响为非显著改善,VPA 为非显著恶化,CBZ 显著恶化。Operto F 等^[34]研究了 20 例伴有中央颞区棘波的良性癫痫患儿接受 LEV 单药治疗 2 年后认知状况的变化,整体认知能力有轻微但具有统计学意义的改善 ($P<0.01$),包括语言技能、视觉感知推理、工作记忆和处理速度等方面。LEV 与某些认知领域的改善相关,但尚不清楚这些效应是直接归因于药物还是癫痫发作改善的结果^[35]。

通过对儿童使用 LEV 治疗癫痫的综述,可以帮助临床医师、药师及其他医务人员熟悉 LEV 在儿童各种类型的癫痫的有效性以及耐受性,提高临床医师对癫痫儿童认知功能的关注,促进 LEV 的合理应用,保障癫痫患儿的用药安全。

参考文献:

- [1] 肖波,周罗. 癫痫最新临床诊疗指南: 机遇与挑战并存[J]. 协和医学杂志, 2017, 8(2): 122-126.
- [2] 胡晓,潘炜,王建怡. 贵州省人民医院癫痫儿童流行病学调查[J]. 临床神经病学杂志, 2016, 29(2): 90-94.
- [3] MORANO A, FANELLA M, ALBINI M, et al. Cannabinoids in the treatment of epilepsy: current status and future prospects [J]. Neuropsychiatr Dis Treat, 2020, 16: 381-396.
- [4] TOLAYMAL A, NAYAK A, GEYER J D, et al. Diagnosis and management of childhood epilepsy [J]. Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care, 2015, 45(1): 3-17.
- [5] 中华医学会儿科学分会神经学组. 新诊断儿童癫痫的初始单药治疗专家共识[J]. 中华儿科杂志, 2015, 53(10): 734-737.
- [6] 卓实,单丽. 丙戊酸钠所致不良反应 60 例临床分析[J]. 临床合理用药杂志, 2016, 9(2A): 99-100.
- [7] BALAGURA G, IAPADRE G, VERROTTI A, et al. Moving beyond sodium valproate: choosing the right anti-epileptic drug in children [J]. Expert Opin Pharmacother, 2019, 20: 1449-1456.
- [8] LEE J E, MIN K R, KIM S H, et al. Analysis of adverse drug reactions with carbamazepine and oxcarbazepine at a tertiary care hospital [J]. Yonsei medical journal, 2020, 61(10): 875-879.
- [9] WOOD M D, GILLARD M. Evidence for a differential interaction of brivaracetam and levetiracetam with the synaptic vesicle 2A protein [J]. Epilepsia, 2017, 58(2): 255-262.
- [10] 顾翠,杨美丽,王继华. 左乙拉西坦在癫痫治疗中的应用进展[J]. 中国临床医生杂志, 2017, 45(3): 24-27.
- [11] WRIGHT C, DOWNING J, MUNGALL D, et al. Clinical pharmacology and pharmacokinetics of levetiracetam [J]. Front Neurol, 2013, 4: 192.
- [12] UCB Pharma S. A. (比利时). 开浦兰(左乙拉西坦口服溶液)药品说明书[S/OL]. (2011-02-28). <http://baike.baidu.com/item/开浦兰>.
- [13] DAHLIN M G, WIDE K, OHMAN I, et al. Age and comedication influence levetiracetam pharmacokinetics in children [J]. Pediatric neurology, 2010, 43(4): 231-235.
- [14] KHURANA D S, KOTHARE S V, VALENCIA I, et al. Levetiracetam monotherapy in children with epilepsy [J]. Pediatr Neurol, 2007, 36(4): 227-230.
- [15] KANEMURA H, SANO F, OHYAMA T, et al. Effect of levetiracetam monotherapy in nonlesional focal childhood epilepsy [J]. Neuropediatrics, 2018, 49(2): 135-141.
- [16] AKHONDIAN J, ASHRAFZADEH F, ESLAMIYEH H. Levetiracetam (levebel) versus carbamazepine monotherapy for focal epilepsy in children: a randomized clinical trial [J]. Iran J Child Neurol, 2020, 14(2): 69-77.
- [17] ELBERRY A A, FELEMBAN R K, HAREERI R H, et al. Efficacy and safety of levetiracetam in pediatric epilepsy [J]. Saudi Pharm J, 2012, 20(1): 81-84.
- [18] FANG Y, WU X, XU L, et al. Randomized-controlled trials of levetiracetam as an adjunctive therapy in epilepsy of multiple seizure types [J]. Journal of clinical neuroscience, 2014, 21(1): 55-62.
- [19] 杨黎,董宪喆,齐晓涟,等. 左乙拉西坦在临床应用中疗效与安全性的研究进展[J]. 中国新药杂志, 2021, 30(7): 607-610.
- [20] NAKAMURA H, OSAWA M, YOKOYAMA T, et al. Effects of long-term treatment with levetiracetam as an adjunctive therapy in Japanese children with uncontrolled partial-onset seizures: a multicenter, open-label study [J]. Brain nerve, 2015, 67(11): 1435-1442.
- [21] CAO Y, HE X, ZHAO L, et al. Efficacy and safety of levetiracetam as adjunctive treatment in children with focal onset seizures: a systematic review and Meta-analysis [J]. Epilepsy Res, 2019, 153: 40-48.
- [22] KATO T, NAKATA M, IDE M, et al. Efficacy and tolerability of topiramate, lamotrigine, and levetiracetam in children with refractory epilepsy [J]. No To Hattatsu, 2015, 47(5): 354-359.
- [23] MURAMATSU K, SAWAURA N, OGATA T, et al. Efficacy and tolerability of levetiracetam for pediatric refractory epilepsy [J]. Brain Dev, 2017, 39(3): 231-235.
- [24] CHEN J, LIU XM, YUE X, et al. The clinical efficacy and safety of levetiracetam add-on therapy for child refractory epilepsy [J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2016, 20(12): 2689-2694.
- [25] 佟蕾,杨林. 难治性癫痫持续状态的研究现状[J]. 世界最新医学信息文摘, 2016, 16(65): 35.
- [26] NAZIR M, TARRAY RA, ASIMI R, et al. Comparative efficacy of iv phenytoin, iv valproate, and iv levetiracetam in childhood status epilepticus [J]. J Epilepsy Res, 2020, 10(2): 69-73.
- [27] KHONGKHATITHUM C, THAMPRATANKUL L, WIWATTANADITTAKUL N, et al. Intravenous levetiracetam in Thai children and adolescents with status epilepticus and acute repetitive seizures [J]. Eur J Paediatr Neurol, 2015, 19(4): 429-434.

- [28] LEE Y J, YUM M S, KIM E H, et al. Intravenous levetiracetam versus phenobarbital in children with status epilepticus or acute repetitive seizures [J]. Korean J Pediatr, 2016, 59(1): 35-39.
- [29] YI Z M, ZHONG X L, WANG M L, et al. Efficacy, safety, and economics of intravenous levetiracetam for status epilepticus: a systematic review and Meta-analysis [J]. Front Pharmacol, 2020, 11: 751.
- [30] SCHIEMANN-DELGADO J, YANG H, LOGE C L, et al. A long-term open-label extension study assessing cognition and behavior, tolerability, safety, and efficacy of adjunctive levetiracetam in children aged 4 to 16 years with partial-onset seizures [J]. J Child Neurol, 2012, 27(1): 80-89.
- [31] EGUNSOLA O, CHOONARA I, SAMMONS H M. Safety of levetiracetam in paediatrics: a systematic review [J]. PLoS One, 2016, 11(3): e0149686.
- [32] ARICAN P, OLGAC DUNDAR N, META A N, et al. Comparison of the neurocognitive outcomes in term infants treated with levetiracetam and phenobarbital monotherapy for neonatal clinical seizures [J]. Seizure, 2020, 8(80): 71-74.
- [33] OPERTO F F, PASTORINO G M G, MAZZA R, et al. Effects on executive functions of antiepileptic monotherapy in pediatric age [J]. Epilepsy Behav, 2020, 1(102): 106648.
- [34] OPERTO F F, PASTORINO G M G, MAZZA R, et al. Cognitive profile in BECTS treated with levetiracetam: a 2-year follow-up [J]. Epilepsy Behav, 2019, 8(97): 187-191.
- [35] BESAG F M C, VASEY M J. Neurocognitive effects of antiseizure medications in children and adolescents with epilepsy [J]. Pediatric Drugs, 2021, 23(3): 253-286.

(编辑:曾敏莉)

(收稿日期:2021-04-23 修回日期:2021-11-08)

doi:10.13407/j.cnki.jpp.1672-108X.2023.10.018

· 经验交流与病例报道 ·

氨酚烷胺致小儿精神障碍 1 例并文献复习

罗丽,李青,刘洪(江西省儿童医院,南昌 330006)

[中图分类号]R969.3

[文献标识码]B

[文章编号]1672-108X(2023)10-0065-02

氨酚烷胺为甲类非处方类药(OTC),用于治疗缓解普通感冒及流行性感引起的发热、头痛、四肢酸痛、打喷嚏、流鼻涕等症状。目前在售的含氨酚烷胺的药品商品名包括快克、仁和可立克、感康、康必得、优卡丹、小葵花等,其中小快克、康必得(24片状)、优卡丹、小葵花为儿童剂型。该类药品是复方制剂,含对乙酰氨基酚、盐酸金刚烷胺、马来酸氯苯那敏、人工牛黄、咖啡因等成分。药品说明书标示常见的不良反应主要为头晕、乏力、恶心、上腹不适、口干、食欲缺乏和皮疹等。现对我院收治的 1 例服用小儿氨酚烷胺颗粒所致中枢神经系统不良反应的病例,结合国内文献报道的 8 例病例进行分析。

1 病例资料

患儿,女,2岁3个月,因“鼻塞、流涕 2 d”,家长于 2020 年 7 月 16 日 11:00 给予小儿氨酚烷胺颗粒 1 袋(6 g)口服(每袋含对乙酰氨基酚 100 mg、盐酸金刚烷胺 40 mg、马来酸氯苯那敏 0.8 mg、人工牛黄 4 mg、咖啡因 6 mg),当日 22:00 再次口服小儿氨酚烷胺颗粒 2 袋(12 g)后入睡,但睡眠不稳,3 h 后开始出现阵发性精神烦躁、惊恐、肢体强直、动作不协调、走路不稳、阵发性大汗,无呕吐、头痛、抽搐,于 7 月 17 日 5:30 就诊于我院。

入院体格检查:体温 36.5℃,呼吸 24 次/分,心率 120 次/分,血压 108/50 mm Hg,血氧饱和度 100%,神志清楚,精神烦躁,查体不合作,颈软无抵抗,皮肤潮湿,衣服汗湿,面色口唇红,双侧瞳孔等大等圆,直径 3 mm,对光反射灵敏,咽部充血,呼吸平稳,双肺未闻及干湿啰音,心律齐,心音有力,未闻及病理性杂音,腹部软,无压痛及反跳痛,肝脾肋下未扪及,四肢末端暖,CRT 1 s,病理征阴性,肌张力及肌力正常。入院后急查血气分析(静脉血):pH 7.38,碱剩余(BE)-2.3 mmol/L,二氧化碳分压(PaCO₂)8.7 mm Hg,氧分压(PaO₂)8.7 mm Hg,K⁺ 4.6 mmol/L,Na⁺ 144 mmol/L,Cl⁻ 106 mmol/L,Ca²⁺ 1.3 mmol/L,血乳酸(Lac)5.4 mmol/L,血糖 5.8 mmol/L;血常规:WBC 7.51×10⁹/L,中性粒细胞百分比(NE%)48.24%,淋巴细胞百分比(LY%)48.54%,红细胞(RBC)4.76×10¹²/L,血红蛋白(Hb)131 g/L,血比容(HCT)34.2%,血小板(PLT)264×10⁹/L;C 反应蛋白(CRP)10.55 mg/L;肝肾功能:ALT 3 U/L,AST 30 U/L,尿素氮(BUN)3.20 mmol/L,肌酐(Cr)15.0 μmol/L;乳酸脱氢酶(LDH)940 U/L,肌酸激酶(CK)132 U/L,肌酸激酶同工酶(CK-MB)32 U/L;降钙素原(PCT)0.01 ng/mL;神经元特异性烯醇化酶 17.99 ng/mL,S-100 蛋白 1.83 ng/mL。心电图:窦性心动过速;脑电图正常。患儿无头痛、呕吐、

作者简介:罗丽(1981.05-),女,硕士,副主任医师,主要从事儿童重症感染疾病研究,E-mail:1922531563@qq.com。