

- 鉴别成人可逆性胼胝体压部病变综合征与胼胝体压部缺血性脑梗死[J]. 中国医学科学院学报, 2018,40(2):233-241.
- [4] TAKANASHI J, TADA H, MAEDA M, et al. Encephalopathy with a reversible splenial lesion is associated with hyponatremia[J]. Brain Dev, 2009,31(3):217-220.
- [5] SPEED V, ROBERTS L N, PATEL J P, et al. Venous thromboembolism and women's health[J]. Br J Haematol, 2018,183(3):346-363.
- [6] SHIBUYA H, OSAMURA K, HARA K, et al. Clinically mild encephalitis/encephalopathy with a reversible splenial lesion due to mycoplasma pneumoniae infection[J]. Intern Med, 2012,51(12):1647-1648.
- [7] 李静,陈妹红. 经颅多普勒对脑梗死患者预后评估的意义[J]. 河北医科大学学报, 2017,38(11):1360-1364.
- [8] RAMAEKERS V T, REUL J, KUSENBACH G, et al. Central pontine myelinolysis associated with acquired folate depletion[J]. Neuropediatrics, 1997,28(2):126-130.
- [9] 夏程,李凤鹏,周中和,等. 可逆性胼胝体压部病变综合征二例报道并文献复习[J]. 中国全科医学, 2015,18(18):2220-2224.
- [10] FUJIKAWA A, TSUCHIYA K, KATASE S, et al. Diffusion-weighted MR imaging of carmo-fur-induced leukoencephalopathy[J]. Eur Radiol, 2001,11(12):2602-2606.
- [11] AKITAKE R, MIYAMOTO S, NAKAMURA F, et al. Early detection of 5-FU-induced acute leukoencephalopathy on diffusion-weighted MRI[J]. Jpn J Clin Oncol, 2010,41(1):121-124.
- [12] 徐芳,黄玲,殷春立,等. 化疗药物致可逆性胼胝体压部综合征 1 例报告[J]. 中风与神经疾病杂志, 2017,34(1):81-82.
- [13] 涂琪,吴成斯. 成人可逆性胼胝体压部病变综合征临床分析[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2021,21(8):686-690.
- [14] 闫新成,徐朝霞,郭苏晋,等. 可逆性胼胝体压部病变综合征 MRI 表现[J]. 临床医学研究与实践, 2021,6(12):4-6.
- [15] 张鋆,胡长春,谢健,等. 以抑郁发作为表现的可逆性胼胝体压部综合征 1 例[J]. 浙江医学, 2021,43(20):2236-2238.
- [16] 王立珍,冯婷婷,杨旭,等. 继发可逆性胼胝体压部病变综合征的席汉氏综合征 1 例并文献复习[J]. 现代医药卫生, 2021,37(10):1792-1795.
- [17] 王家,石文杰,张福池,等. 以精神异常为唯一表现的可逆性胼胝体压部病变综合征二例[J]. 中华精神科杂志, 2020,53(6):565-567.
- (收稿日期:2022-10-16 修回日期:2023-03-22)

• 案例分析 •

## 误诊为细菌性脑膜炎的非意外头部创伤 1 例

王世远<sup>1,2</sup>, 田茂强<sup>1,2△</sup>, 雷文婷<sup>1,2</sup>

(1. 遵义医科大学附属医院小儿内科, 贵州 遵义 563003; 2. 贵州省儿童医院, 贵州 遵义 563003)

**[摘要]** 1 个月婴儿因间断抽搐伴发热 10 h, 发现贫血半小时入院。急性进展性病程, 惊厥后渐出现意识障碍及呼吸衰竭, 颅内压增高, 降钙素原升高, 脑脊液为血性, 脑脊液白细胞及蛋白含量明显增高, 早期诊断为细菌性脑膜炎。头颅影像、眼底检查提示脑实质损伤、硬膜下出血、眼底出血。结合家属近期有用力摇晃患儿病史, 最终确诊为非意外头部创伤(NAHT)。NAHT 可致严重的神经系统病变, 需对小儿照护者进行宣教, 避免悲剧发生。

**[关键词]** 非意外头部创伤; 虐待性头部创伤; 摇晃婴儿综合征; 硬膜下出血; 视网膜出血; 颅脑损伤; 病例报告

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2023.14.040

文章编号:1009-5519(2023)14-2516-05

中图法分类号:R725

文献标识码:B

非意外头部创伤(NAHT)是指由于剧烈摇晃和(或)钝器撞击导致 5 岁以下儿童颅内结构或颅骨损

△ 通信作者, E-mail: drmaoqiang@126.com。

伤<sup>[1]</sup>。NAHT 诊断的演变有着悠久的历史,早期的名称包括挥鞭样摇晃婴儿综合征、摇晃撞击综合征、儿童期神经创伤和摇晃婴儿综合征<sup>[2]</sup>。为避免对病因和损伤机制的误解,美国儿科学会在 2009 年建议诊断为“NAHT”或“虐待性头部创伤”<sup>[3]</sup>。由于该病没有明显的外部创伤迹象,起病隐匿,常导致正确诊治困难。该文报道 1 例误诊为细菌性脑膜炎的 NAHT 患儿,以提高临床医生对该病的认识。

## 1 临床资料

### 1.1 病例资料

**1.1.1 病例介绍** 患儿,男,1 个月,因“间断抽搐伴发热 10 h,发现贫血半小时”入院。10 h 前突然出现尖叫、抽搐,抽搐表现为全面性发作,持续约 1 min 缓解,共发作 2 次,伴呕吐数次,测体温 38.0℃。半小时前于当地血液检查发现血红蛋白(Hb)81 g/L,白细胞(WBC)及血小板计数(Plt)正常,遂转至本院。病后睡眠多,进食少,二便正常。出生史无特殊,出生后常规使用维生素 K<sub>1</sub>。无头颅外伤,近期无腹泻及使用抗生素病史。家族史阴性。

**1.1.2 体格检查** 体温 37.4℃,呼吸 35 次/分(呼吸浅、不规则),脉搏 157 次/分,血压 78/42 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa),经皮动脉血氧饱和度 96%,头围 39 cm。嗜睡状,中度贫血貌,全身皮肤无黄染及出血点。前囟 2.5 cm×2.5 cm,张力增高,双瞳正圆等大,直径约 2.0 mm,光反射迟钝,颈稍抵抗,心肺腹查体未见异常,四肢肌张力增高,病理征阴性。

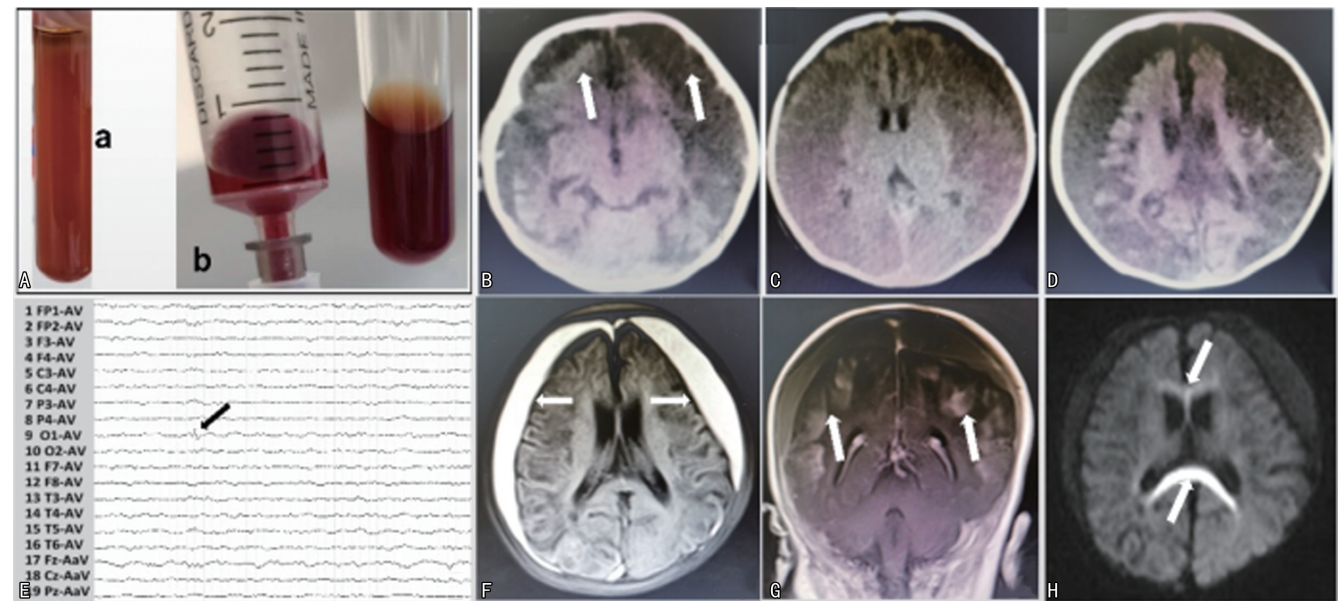
**1.1.3 入院后实验室检查** 血常规示 Hb 70 g/L,红细胞(RBC) $2.48 \times 10^{12} \text{ L}^{-1}$ ,WBC  $5.24 \times 10^9 \text{ L}^{-1}$ ,Plt  $297 \times 10^9 \text{ L}^{-1}$ ,降钙素原(PCT)1.43 ng/mL(参考值: $<0.05 \text{ ng/mL}$ )。使用甘露醇后,腰椎穿刺测颅内压 90 mm H<sub>2</sub>O(1 mm H<sub>2</sub>O=0.009 8 kPa),脑脊液:外观呈血性(图 1A),总细胞计数  $6\ 408 \times 10^6 \text{ L}^{-1}$ ,WBC  $1\ 134 \times 10^6 \text{ L}^{-1}$ ,淋巴细胞 88%,蛋白定量 8 020 mg/L,糖、氯正常。凝血功能、电解质、血乳酸、血糖、C 反应蛋白(CRP)、血气分析均正常。第 1 天行脑电图示持续性慢波、伴广泛性电压降低,左侧枕区尖波发放(图 1B)。头颅 CT(病程第 1 天)示脑组织弥漫性肿胀,双侧额顶枕部硬膜下出血(图 1C~E)。

**1.2 诊治经过及随访** 婴儿期起病,表现为全面性惊厥发作,伴低-中度发热,惊厥发作后出现意识障碍及呼吸衰竭、嗜睡状,有颈抵抗及颅内高压表现,结合头颅影像及脑脊液结果,考虑诊断为:(1)细菌性脑膜炎?(2)颅内出血;(3)中枢性呼吸衰竭;(4)中度贫血

(失血性)。予气管插管机械通气呼吸支持、头孢噻肟钠抗感染、甘露醇脱水降颅内压、止惊、止血、输血纠正贫血等治疗。经上述治疗后患儿体温正常,抽搐次数减少,病程第 6 天脱离呼吸机。查血常规 Hb 133 g/L。行头颅 MRI 平扫+增强(病程第 8 天)示双侧额颞顶部广泛硬膜下出血,脑实质及胼胝体水肿(图 1F~H)。病程第 10 天复查脑脊液:外观呈棕黄色浑浊,总细胞计数  $7\ 452 \times 10^6 \text{ L}^{-1}$ ,WBC  $75 \times 10^6 \text{ L}^{-1}$ ,淋巴细胞占 90%,蛋白定量 772 mg/L,糖、氯正常。血培养、脑脊液培养未见病原微生物生长。多次硬膜下穿刺抽出血性不凝液体(图 1A)。结合患儿头颅影像多部位出血,且发热不突出,WBC 及 CRP 不高,脑脊液细胞分类以淋巴细胞为主,且为血性脑脊液,与细菌性脑膜炎不符。需考虑其他病因可能,包括:(1)迟发性维生素 K 依赖因子缺乏,但患儿无皮肤、腔道等全身出血表现,出生时预防性使用维生素 K,且患儿未使用维生素 K 状态下凝血功能正常,故不考虑。(2)脑血管疾病,如 a. 血管畸形,该患儿出血分布不符合血管支配区表现,需进一步完善头颅核磁共振血管造影检查(MRA)和磁共振静脉血管成像检查(MRV)除外;b. 该患儿有脑实质病变及硬膜下出血,需考虑非创伤性血管损伤,如 NAHT,该病可出现脑多部位损伤伴出血,典型病例表现为“三联征”,即脑实质病变、硬膜下出血及视网膜出血(RH)<sup>[4]</sup>,需进一步询问照护者是否有摇晃和(或)撞击婴儿头部病史并进行眼底检查。追问病史,家属近期安抚患儿时有用力摇晃的情况。行眼底彩照检查(病程第 10 天)示双侧 RH(图 2A、B)。病程第 14 天头颅磁敏感加权成像(SWI)提示脑实质多发点状、片状出血,原硬膜下积液增多(图 2E~H)。头颅 MRA+MRV 无异常。结合患儿病史特点,最终诊断为 NAHT,依据如下。(1)患儿有呕吐、抽搐、意识障碍等神经系统表现;(2)体格检查:嗜睡状,前囟张力高;(3)辅助检查:脑脊液及硬膜下穿刺液均为血性;头颅 CT/MRI 均提示弥漫性脑实质损害、硬膜下出血,眼底检查示双侧 RH,符合 NAHT 典型病例“三联征”表现。故考虑 NAHT 导致颅内出血并引起呼吸衰竭及贫血。

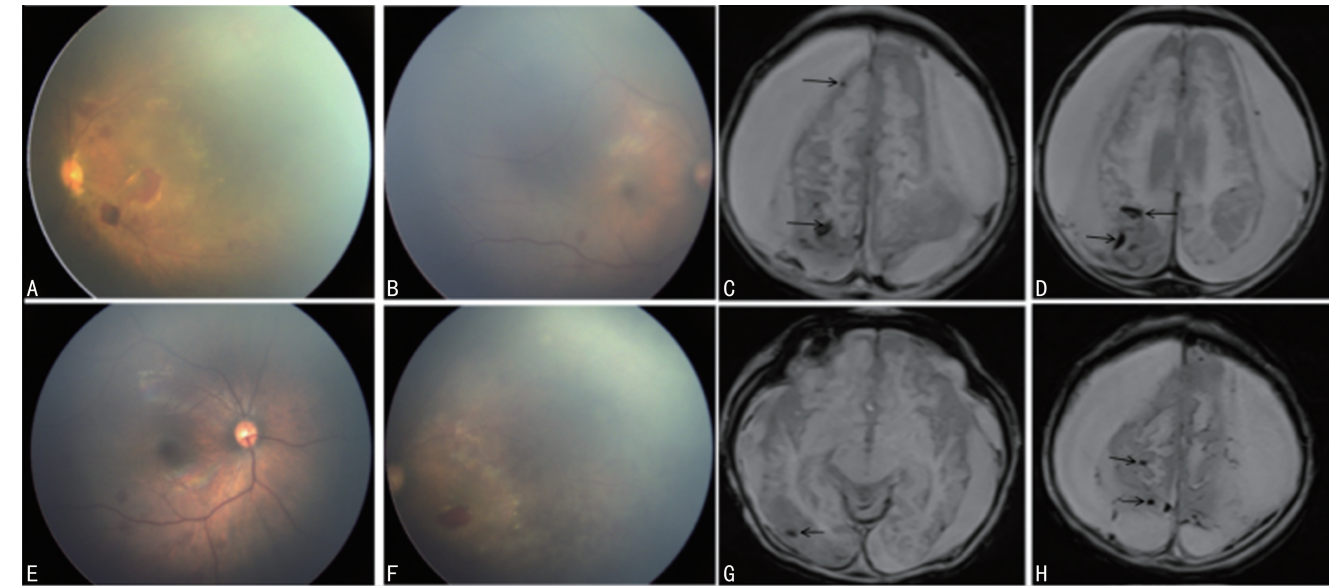
确诊后予对症及神经康复治疗,患儿住院治疗 1 个月出院,出院时查体:追声追物差,前囟平,四肢肌张力稍增高。复查眼底出血较前吸收减少(图 2C、D)。出院后继续行神经康复治疗。电话随访至 2 岁零 4 个月(2022 年 10 月),康复治疗中,语言发育障碍,呼之有反应,但不会发音;四肢肌张力增高,不会翻身、独坐。





注：A. 脑脊液(a)及硬膜下穿刺抽液(b)外观；B. 脑电图(病程第 1 天)检查示持续性慢波、伴广泛性电压降低，左侧枕区尖波发放(箭头示)；C~E. 病程第 1 天头颅 CT 轴位扫描示双侧大脑密度降低，双侧额顶枕颅板下见带状水样密度区内见稍高密度影(箭头示)；F~H. 病程第 8 天头颅磁共振成像(MRI)平扫+增强扫描，其中 F 为 T2WI 横断位：双侧额顶部颅板下见带状长 T2 信号(箭头示)，G 为增强扫描冠状位：双侧大脑多发斑片状明显强化区(箭头示)，H 为 DWI 横断位显示胼胝体呈高信号(箭头示)。

图 1 患儿入院时头颅 CT、脑电图及穿刺结果



注：A、B 为第 1 次(病程第 10 天)眼底彩照，其中 A 为左眼底全周视网膜均可见散在出血斑块，形状不规则，色暗，后极部可见渗出样改变，B 为右眼底全周视网膜均可见散在、圆形出血斑块，色暗，以颞下支血管旁明显；C、D 分别为病程 1 个月时左眼、右眼底彩照，与 A、B 图比较眼底出血稍减少；E~H 为 SWI(病程第 14 天)示双侧额顶叶、枕叶见多发结节状低信号(箭头示)。

图 2 患儿眼底检查及 SWI 检查结果

2 讨 论

NAHT 多见于 1 岁以内，超过 2/3 的病例不到 6 个月<sup>[8]</sup>。NAHT 的损伤机制未完全阐明，主要机制有原发性损伤和继发性损伤。原发性损伤的可能机制<sup>[6-7]</sup>包括：(1)婴儿头部较大，颈部肌肉薄弱，在摇晃时无法控制头部而导致脑大角度晃动；(2)婴儿脑组织柔嫩，胶质细胞不成熟，缺乏有髓轴突等特点使得脑组织易损性增高；(3)婴儿期蛛网膜下腔较大、脑组

织活动范围大，头部快速、大角度晃动导致脑组织或血管牵拉、撕裂等损害，导致血管剪切而破裂导致多部位损害，如脑实质、硬膜外、蛛网膜下腔及眼底等。继发性损伤是原发损伤后炎症反应、出血大量 RBC 刺激脑血管等导致大脑微循环中断、神经元解体加重脑损伤<sup>[8]</sup>。

NAHT 临床表现无特异性，多数临床医生对 NAHT 认识及诊断不足，轻者起病隐匿，仅表现为喂

养困难、呕吐、体重不增、发热等非特异性症状；重者表现与该例患儿一样，出现惊厥、意识障碍，甚至严重颅内高压及呼吸、循环衰竭<sup>[1]</sup>。该例患儿病初伴发热，PCT 升高，给诊断带来一定干扰。推测该例患儿 PCT 升高与颅内创伤导致的炎症反应有关。文献报道，颅内创伤早期可出现 PCT 升高，且 PCT 含量与病情严重程度呈正相关，PCT 含量越高病情越严重、预后越差<sup>[9-10]</sup>。该病病死率及致残率均较高，有研究显示，1 岁以下儿童的病死率为 10%，1 岁为 15%，2 岁为 23%<sup>[11]</sup>，60% 以上幸存者存在中至重度残疾<sup>[12]</sup>。由于该病缺乏诊断的“金标准”，因此，当儿童出现典型“三联征”（硬膜下出血、脑实质损伤、RH）中的任一表现时均需警惕 NAHT 的可能。RH 被认为是 NAHT 的特征性表现，当儿童出现 RH，但又缺乏其他可解释的原因时，诊断 NAHT 是可靠的<sup>[13]</sup>；而在硬膜下出血背景下的 RH 更是支持 NAHT 的有力论据<sup>[14]</sup>。值得注意的是，RH 通常在几天内消散，少数持续超过 2 周或数月<sup>[15]</sup>。因此，对疑似 NAHT 的患儿，最好在 24 h 内行眼底检查<sup>[16]</sup>。

NAHT 治疗主要为对症治疗，病情轻者可门诊观察随诊。重型需住院积极控制颅内压，以防脑疝发生。意大利急诊科儿科脑损伤评估和管理指南建议<sup>[17]</sup>，对于脑损伤严重伴低血压者，可使用 3% 高渗盐水以减轻脑内水肿、补充血容量、降低血液黏度。不建议长时间使用过度通气以降低颅内压，尤其在脑损伤的第 1 个 24 h 内，因过度通气可诱发低碳酸血症致脑血管收缩和脑血流减少，有加重脑损伤的风险<sup>[18-19]</sup>。后期应积极康复治疗，减轻后遗症。

NAHT 可防可控，应提高照料者对该病的认识，避免错误的照料方式可较大限度地减少该病的发生<sup>[20-21]</sup>。有研究发现，由非亲属照顾者照顾的婴儿死亡风险最大，其次是父亲、继父<sup>[5]</sup>。因此，临床医师应根据不同的照护者进行科普宣教，让父母及其他照护者了解摇晃婴儿的风险是预防 NAHT 的最佳策略<sup>[22]</sup>。

总之，NAHT 虽然致死、致残率高，但可防可控，应加强科普宣教，使其正确照顾、安抚婴儿。同时，提高临床医师对该病的认识，避免误诊、漏诊。对于 5 岁以下小儿，在缺乏外伤证据的情况下，当患儿出现“三联征”中的 1 个或 2 个征象时，均需考虑 NAHT 可能。

# 参考文献

[1] CHOUDHARY A K, SERVAES S, SLOVIS T L, et al. Consensus statement on abusive head

trauma in infants and young children[J]. *Pediatr Radiol*, 2018, 48(8):1048-1065.

[2] CAFFEY J. The whiplash shaken infant syndrome; Manual shaking by the extremities with whiplash-induced intracranial and intraocular bleedings, linked with residual permanent brain damage and mental retardation[J]. *Pediatrics*, 1974, 54(4):396-403.

[3] CHRISTIAN C W, BLOCK R. Committee on child abuse and neglect, American Academy of Pediatrics. Abusive head trauma in infants and children[J]. *Pediatrics*, 2009, 123(5):1409-1411.

[4] STROUSE P J. Shaken baby syndrome is real[J]. *Pediatr Radiol*, 2018, 48(8):1043-1047.

[5] NUÑO M, PELISSIER L, VARSHNEYA K, et al. Outcomes and factors associated with infant abusive head trauma in the US[J]. *J Neurosurg Pediatr*, 2015, 16(5):515-522.

[6] PINTO P S, MEODED A, PORETTI A, et al. The unique features of traumatic brain injury in children. Review of the characteristics of the pediatric skull and brain, mechanisms of trauma, patterns of injury, complications, and their imaging findings-part 2[J]. *J Neuroimaging*, 2012, 22(2):e18-41.

[7] JENNY A, BERTOCC I, FUKUDA T, et al. Biomechanical response of the infant head to shaking: An experimental investigation[J]. *J Neurotrauma*, 2017, 34(8):1579-1588.

[8] ZHU H, WANG Z, YU J, et al. Role and mechanisms of cytokines in the secondary brain injury after intracerebral hemorrhage[J]. *Prog Neurobiol*, 2019, 178:101610.

[9] 华杰, 陈再丰. 降钙素原与颅脑损伤病情严重程度及预后的关系[J]. *浙江创伤外科*, 2021, 36(2):284-285.

[10] 缪惠锴, 王嘉妮, 刘璐, 等. 创伤性颅脑损伤患者中降钙素原、CRP 及 D-二聚体的临床检测意义[J]. *临床与病理杂志*, 2018, 38(1):35-38.

[11] NUÑO M, SHELLEY C D, UGILIWENEZA B, et al. Differences in incidence and case fatality of abusive head trauma[J]. *Child Abuse Negl*, 2020, 104:104488.

[12] REGEFFE F, CHEVIGNARD M, MILLET A,

et al. Factors associated with poor neurological outcome in children after abusive head trauma: A multicenter retrospective study[J]. Child Abuse Negl, 2022, 131: 105779.

[13] HARRIS C K, STAGNER A M. The eyes have it: How critical are ophthalmic findings to the diagnosis of pediatric abusive head trauma? [J]. Semin Ophthalmol, 2023, 38(1): 3-8.

[14] MOSKWA R, TODESCHI J, WIEDEMANN-FODE A, et al. Ophthalmological lesions in shaken baby syndrome: A retrospective analysis of 133 consecutive cases (1992–2018) [J]. Neurochirurgie, 2022, 68(4): 367-372.

[15] BINENBAUM G, CHEN W, HUANG J, et al. The natural history of retinal hemorrhage in pediatric head trauma [J]. J AAPOS, 2016, 20(2): 131-135.

[16] CHRISTIAN C W, LEVIN A V. The eye examination in the evaluation of child abuse [J]. Pediatrics, 2018, 142(2): e20181411.

[17] DA DALT L, PARRI N, AMIGONI A, et al. Italian guidelines on the assessment and management of pediatric head injury in the emergency department [J]. Ital J Pediatr, 2018, 44(1): 7-10.

[18] GEERAERTS T, VELLY L, ABDENNOUR L, et al. Management of severe traumatic brain injury (first 24 hours) [J]. Anaesth Crit Care Pain Med, 2018, 37(2): 171-186.

[19] ESNAULT P, ROUBIN J, CARDINALE M, et al. Spontaneous hyperventilation in severe traumatic brain injury: Incidence and association with poor neurological outcome [J]. Neurocrit Care, 2019, 30(2): 405-413.

[20] BARR R G, BARR M, RAJABALI F, et al. Eight-year outcome of implementation of abusive head trauma prevention [J]. Child Abuse Negl, 2018, 84: 106-114.

[21] KAYA A, ÇELİK D, EFE E. The effect of a shaken baby syndrome prevention program on Turkish mothers' awareness and knowledge: A randomized controlled study [J]. J Spec Pediatr Nurs, 2022, 27(2): e12369.

[22] LOPES N R L, WILLIAMS L C A L. Pediatric abusive head trauma prevention initiatives: A literature review [J]. Trauma Violence Abuse, 2018, 19(5): 555-566.

(收稿日期: 2023-03-18 修回日期: 2023-06-02)

(上接第 2502 页)

[3] 郭宗儒. 突破固有模式的氨氯地平的研制 [J]. 药学学报, 2019, 54(6): 1141-1144.

[4] 国家卫生部. WS/T 367-2012 医疗卫生机构消毒技术规范 [EB/OL]. (2020-04-05) [2022-08-17]. <https://wenku.baidu.com>.

[5] 曾丽娟. 连花清瘟胶囊拆方抗流感病毒药理机制研究 [J]. 广州中医药大学, 2016, 25(6): 241-242.

[6] DAUBIN C, VALETTE X, THIOLLIERE F, et al. Procalcitonin algorithm to guide initial antibiotic therapy in acute exacerbations of COPD admitted to the ICU: A randomized multicenter study [J]. Intensive Care Medicine, 2018, 44(4): 428-437.

[7] 刘冬, 徐海燕. 426 例门诊患者有效药物咨询统计分析 [J]. 中国医院用药评价与分析, 2018, 18(8): 1132-1136.

[8] 王帅, 鲍爱娜, 吴海霞, 等. SWOT 分析方法在医院药剂科改革中的应用 [J]. 中医药管理杂志, 2019, 22(1): 96-97.

[9] 李春华, 虞勋, 杭永付, 等. 医院药学部开展微信用药咨询的 SWOT 分析及发展策略 [J]. 中国医院药学杂志, 2017, 37(24): 2505-2508.

[10] 李丽丽, 裘方剑, 王建群. “互联网+”背景下药师用药咨询服务创新模式研究 [J]. 中医药管理杂志, 2020, 28(2): 108-110.

[11] 褚燕. 硫酸沙丁胺醇气雾剂吸入联合茶碱控释片治疗急性老年哮喘患者的临床疗效 [J]. 中国药物经济学, 2016, 11(8): 44-46.

[12] 王准, 胡垂立. 基于微信公众平台的高校移动学习模式研究 [J]. 广东技术师范学院学报, 2017, 38(1): 62-68.

[13] 李敏, 王珏, 何媛. “自媒体时代”医院微信平台建设的实践与思考 [J]. 现代医院管理, 2015, 13(2): 80-82.

(收稿日期: 2022-10-26 修回日期: 2023-03-17)