



丙种球蛋白结合高压氧对病毒性脑炎患儿的康复效果

回立远, 韩冰, 王芳, 赵丽静, 范雪爱

引用本文:

回立远, 韩冰, 王芳, 等. 丙种球蛋白结合高压氧对病毒性脑炎患儿的康复效果[J]. 蚌埠医学院学报, 2021, 46(10): 1380–1383.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.10.014>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

高压氧治疗在病毒性脑炎患儿中的临床应用价值

The clinical application value of hyperbaric oxygen in the treatment of viral encephalitis in children
蚌埠医学院学报. 2018, 43(1): 52–55 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2018.01.016>

维生素C联合环磷腺苷在小儿病毒性心肌炎中的应用

The application of Vitamin C combined with adenosine cyclophosphate in children with viral myocarditis
蚌埠医学院学报. 2015(7): 917–919 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2015.07.027>

丙种球蛋白治疗重症手足口病临床效果及其对血清S-100 β 蛋白、NSE的影响研究

Clinical effect of immunoglobulin in treating severe hand-foot-mouth disease and its influence on the serum levels of S-100 β protein and neuron-specific enolase
蚌埠医学院学报. 2017, 42(8): 1045–1047 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2017.08.010>

静脉注射丙种球蛋白辅助治疗毛细支气管炎疗效观察

Effect of the intravenous gamma globulin in the treatment of bronchiolitis
蚌埠医学院学报. 2015(4): 443–444 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2015.04.007>

手足口病并发脑炎患儿水通道蛋白4水平变化及其与炎症因子、神经损伤指标相关性

Study on the correlations between the level of aquaporin 4 and inflammatory factors, nerve injury indexes in children with HFMD complicated with encephalitis
蚌埠医学院学报. 2020, 45(6): 757–759,763 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.06.015>

丙种球蛋白结合高压氧对病毒性脑炎患儿的康复效果

回立远¹, 韩冰², 王芳³, 赵丽静⁴, 范雪爱¹

[摘要] **目的:** 探究高压氧结合丙种球蛋白对病毒性脑炎(VE)患儿的康复效果及对 β -内啡肽(β -EP)、髓鞘碱性蛋白(MBP)和心肌酶谱水平的影响。**方法:** 110例VE患儿采用随机数字表法分为观察组55例和对照组55例。对照组患儿给予丙种球蛋白进行治疗,观察组给予高压氧联合丙种球蛋白进行治疗。观察2组患儿的临床疗效、临床症状缓解时间, β -EP、MBP及心肌酶谱水平,以及后遗症的发生率。**结果:** 观察组患儿的治疗有效率为90.91%,显著高于对照组患儿72.73%($P < 0.01$);观察组患儿的退热、头痛、恶心呕吐以及意识清醒缓解时间等方面均显著短于对照组($P < 0.01$);另外,治疗后,2组患儿血清中的 β -EP和MBP水平均显著下降($P < 0.01$),且观察组病人水平显著低于对照组($P < 0.01$);治疗后,2组病人血清中LDH、CK、CK-MB及AST水平均显著降低($P < 0.01$),并且观察组病人水平显著低于对照组($P < 0.01$);观察组患儿后遗症发生率仅为9.01%且显著低于对照组的23.64%($P < 0.05$)。**结论:** 高压氧结合丙种球蛋白能够有效治疗病毒性脑炎患儿,通过降低患儿 β -EP、MBP及心肌酶谱水平,改善病人神经功能,降低后遗症的发生率,值得在临床上推广。

[关键词] 病毒性脑炎;高压氧;丙种球蛋白; β -内啡肽;髓鞘碱性蛋白;心肌酶谱

[中图分类号] R 725.1

[文献标志码] A

DOI:10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.10.014

Effect of hyperbaric oxygen combined with r-globulin on the rehabilitation of viral encephalitis children

HUI Li-yuan¹, HAN Bing², WANG Fang³, ZHAO Li-jing⁴, FAN Xue-ai¹

(1. Department of Pediatrics, Xingtai Third Hospital, Xingtai Hebei 054000; 2. Department of Pediatrics,

3. Department of Pediatric Neuroendocrinology, Xingtai People's Hospital, Xingtai Hebei 054001; 4. Department

of Internal Medicine-Neurology, The Second Affiliated Hospital of Xingtai Medical College, Xingtai Hebei 054000, China)

[Abstract] **Objective:** To explore the effects of hyperbaric oxygen combined with r-globulin on the rehabilitation and levels of β -endorphin (β -EP), myelin basic protein (MBP) and myocardial enzyme spectrum in children with viral encephalitis (VE). **Methods:** One hundred and ten children with VE were divided into the observation group and control group using random number table method (55 cases in each group). The control group was treated with r-globulin, while the observation group was treated with hyperbaric oxygen combined with r-globulin. The clinical efficacy, clinical symptom, relief time, levels of β -EP, MBP and myocardial enzyme spectrum, and incidence rate of sequelae were observed in two groups. **Results:** The therapeutic efficiency in observation group (90.91%) was significantly higher than that in control group (72.73%) ($P < 0.01$). The remission time of fever, headache, nausea and vomiting and consciousness in observation group were significantly lower than those in control group ($P < 0.01$). After treatment, the serum levels of β -EP and MBP in two groups significantly decreased ($P < 0.01$), and which in observation group were significantly lower than those in control group ($P < 0.01$). After treatment, the serum levels of LDH, CK, CK-MB and AST in two groups significantly decreased ($P < 0.01$), and which in observation group were significantly lower than those in control group ($P < 0.01$). The incidence rate of sequelae in observation group (9.01%) was significantly lower than that in control group (23.64%) ($P < 0.05$). **Conclusions:** Hyperbaric oxygen combined with r-globulin can effectively treat the VE. The neurologic function can be improved, and the incidence rate of sequelae can be reduced by decreasing the levels of β -EP, MBP and myocardial enzyme in VE children. It is worthy of clinical promotion.

[Key words] viral encephalitis; hyperbaric oxygen; r-globulin; β -endorphins; myelin basic protein; myocardial enzyme spectrum

病毒性脑炎(viral encephalitis, VE)是临床上较

为常见的中枢神经系统感染性疾病,主要是各种病毒侵袭患儿脑膜及脑实质引起的炎症反应,有100多种病毒能够导致VE^[1]。VE作为急性或者亚急性疾病,主要流行病学表现为散发性及流行性,多发于小儿及青年人群,具有进展快的特点,轻度症状病人能够自愈,但是重症患儿多表现呕吐、抽搐、头痛及肌力下降等临床症状^[2];若不及时得到治疗,颅内高压会形成脑疝,进而压迫病人脑组织,导致运动

[收稿日期] 2020-01-07 [修回日期] 2020-07-22

[基金项目] 河北省医学科学研究课题(20191709)

[作者单位] 1. 河北省邢台市第三医院 儿科,054000;河北省邢台市人民医院 2. 儿三科,3. 儿童神经和内分泌科,054001; 4. 邢台医学高等专科学校第二附属医院 神经内科,河北邢台 054000

[作者简介] 回立远(1985-),女,主治医师。

[通信作者] 范雪爱,硕士,主任医师。E-mail:754709994@qq.com

功能障碍及智力障碍,严重者则会导致病人死亡^[3]。因此,采取积极有效的方法对 VE 患儿治疗至关重要。丙种球蛋白是目前临床治疗 VE 的主要药物,在降低神经系统后遗症方面疗效显著,但是对于用药剂量及时机需进行有效掌握^[4]。而联合运用高压氧治疗,能够在一定程度上增加脑供氧量,且能够保护受损的神经细胞^[1]。因此,本文主要探讨高压氧结合丙种球蛋白对 VE 患儿康复效果及 β -内啡肽(β -EP)、髓鞘碱性蛋白(MBP)和心肌酶谱水平的作用。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2016 年 3 月至 2019 年 3 月邢台市第三医院儿科进行治疗的 110 例 VE 患儿作为本次的研究对象,采用随机数字表法将其分为 2 组,对照组 55 例给予丙种球蛋白治疗,观察组 55 例给予高压氧联合丙种球蛋白进行治疗。对照组中男 35 例,女 20 例;年龄 1~9 岁;病程 1~13 d;体温 37.9~39.3℃。观察组中男 37 例,女 18 例;年龄 1~8 岁;病程 1~12 d;体温 37.8~39.4℃。2 组患儿性别、病程、年龄以及体温等方面均具有可比性。所有患儿家属均知晓本研究且签署知情同意书,且该研究方案通过我院伦理委员会的批准。

1.2 纳入及排除标准 纳入标准:(1)所有患儿均符合中华医学分会制定的重症 VE 的诊断标准^[5];(2)经过 MRI 及颅内 CT 确诊,MRI 和颅内 CT 显示局部性病变及弥散性病变,以及具有脑水肿症状;(3)患儿频繁抽搐或者惊厥持续状态;(4)患儿意识障碍,且躁动和昏迷等;(5)大脑皮质或者脑干神经受到严重损害;(6)患儿并发多器官功能受损甚至发生衰竭。排除标准:(1)结核性脑膜炎、真菌性脑膜炎及化脓性脑膜炎病人;(2)合并患有感染性疾病者;(3)合并患有心肝肾疾病以及恶性肿瘤者;(4)对所研究药物过敏者。

1.3 研究方法 患儿在入院后首先给予抗病毒、镇静剂、降低颅内压、抗惊厥、保持呼吸道畅通及维持电解质平衡等常规治疗。运用丙泊酚缓解抽搐,甘露醇降低颅内压,输液维持水电解质平衡。

对照组:在常规治疗的基础之上给予丙种球蛋白进行治疗,400 mg·kg⁻¹·d⁻¹,1 次/天,连续 5 d,静脉滴注方式给药。

观察组:在对照组治疗的基础之上给予高压氧进行治疗,根据患儿的病情调整高压氧舱的压力,通常情况下压力按照 15 min 左右,等待压力稳定后,

对舱内的氧气浓度进行及时调整,且控制在 72%~76%。患儿需佩戴好面罩以吸氧,每次吸氧控制在 30 min,1 次/天,连续治疗 10 d,10 d 为一个疗程,连续治疗 6 个疗程。

1.4 观察指标 (1)临床疗效。按照《临床疾病诊断及疗效诊断标准》进行评价,治愈:患儿的临床症状以及疾病体征均消失,且脑脊液检查恢复正常,未出现阳性体征以及并发症;显效:患儿临床症状明显缓解,且脑脊液检查结果正常,大部分阳性体征消失,仅有轻微的后遗症状;有效:患儿部分生命有所改善,且脑脊液检查结果有所好转;无效:患儿生命体征无好转甚至发生恶化。治疗有效率=(治愈+显效)/总例数×100%。(2)症状缓解时间。观察 2 组患儿的症状缓解时间,包括退热、头痛、意识清醒以及恶心呕吐症状。(3) β -EP、MBP 及心肌酶谱水平。患儿均于治疗前及治疗后于清晨空腹状态下抽取外周静脉血 5 mL,2 000 r/min,离心 20 min,吸取上层血清冻存于 -20℃待测。采用酶联免疫吸附法(ELISA)检测血清 β -EP、MBP 水平。心肌酶谱包括乳酸脱氢酶(LDH)、肌酸激酶(CK)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、天冬氨酸氨基转移酶(AST)。(4)后遗症。比较 2 组患儿后遗症的发生状况,包括症状性癫痫、视力障碍、智力低下等。

1.5 统计学方法 采用 t 检验、 χ^2 检验和秩和检验。

2 结果

2.1 2 组患儿的治疗有效率比较 对照组中治愈 22 例,显效 18 例,有效 12 例,无效 3 例;观察组中治愈 27 例,显效 23 例,有效 5 例,无效 0 例。观察组患儿的治疗有效率为 90.91%,对照组为 72.73%,2 组差异有统计学意义($\chi^2=6.11, P<0.01$)。

2.2 2 组患儿的临床症状缓解状况 观察组患儿退热、头痛、恶心呕吐及意识清醒缓解时间均显著短于对照组($P<0.01$)(见表 1)。

2.3 2 组病人的神经功能指标 治疗前,2 组病人的 β -EP 和 MBP 水平差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后,2 组病人血清中 β -EP 和 MBP 水平均显著下降($P<0.01$),且观察组病人 β -EP 和 MBP 水平显著低于对照组($P<0.01$)(见表 2)。

2.4 2 组病人心肌酶谱水平 治疗前,2 组病人的 LDH、CK、CK-MB 及 AST 水平相比差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后,2 组病人的 LDH、CK、CK-MB 及 AST 水平均显著下降($P<0.01$),并且观察组患

儿 LDH、CK、CK-MB 及 AST 水平显著低于对照组 ($P < 0.01$) (见表 3)。

表 1 2 组患儿临床症状缓解时间比较 ($\bar{x} \pm s; d$)

| 分组 | n | 退热 | 头痛 | 恶心呕吐 | 意识清醒 |
|-----|----|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 对照组 | 55 | 4.24 ± 1.11 | 6.71 ± 1.53 | 5.29 ± 1.44 | 6.36 ± 1.75 |
| 观察组 | 55 | 2.96 ± 0.86 | 4.10 ± 0.74 | 3.05 ± 1.26 | 4.22 ± 1.69 |
| t | — | 6.76 | 11.39 | 8.68 | 6.52 |
| P | — | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |

表 2 2 组病人的神经功能指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

| 分组 | n | β -EP/(ng/L) | MBP/(μ g/L) |
|-----|----|--------------------|------------------|
| 治疗前 | | | |
| 对照组 | 55 | 22.16 ± 3.19 | 3.85 ± 0.63 |
| 观察组 | 55 | 21.98 ± 3.18 | 3.89 ± 0.65 |
| t | — | 0.30 | 0.33 |
| P | — | >0.05 | >0.05 |
| 治疗后 | | | |
| 对照组 | 55 | 15.04 ± 2.15 ** | 2.58 ± 0.41 ** |
| 观察组 | 55 | 7.71 ± 1.16 ** | 1.59 ± 0.26 ** |
| t | — | 22.25 | 15.12 |
| P | — | <0.01 | <0.01 |

组内配对 t 检验: ** $P < 0.01$

表 3 2 组病人心肌酶谱水平比较 ($\bar{x} \pm s; U/L$)

| 分组 | n | LD | CK | CK-MB | AST |
|-----|----|------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| 治疗前 | | | | | |
| 对照组 | 55 | 618.23 ± 89.71 | 634.62 ± 91.45 | 27.21 ± 3.45 | 87.03 ± 10.35 |
| 观察组 | 55 | 622.52 ± 95.29 | 639.21 ± 93.06 | 28.16 ± 3.66 | 85.72 ± 10.03 |
| t | — | 0.24 | 0.26 | 1.40 | 0.67 |
| P | — | >0.05 | >0.05 | >0.05 | >0.05 |
| 治疗后 | | | | | |
| 对照组 | 55 | 462.73 ± 58.65 * | 429.73 ± 51.05 ** | 20.57 ± 3.21 ** | 64.63 ± 8.73 ** |
| 观察组 | 55 | 293.18 ± 46.05 * | 215.72 ± 39.64 ** | 14.02 ± 2.41 ** | 40.16 ± 7.72 ** |
| t | — | 16.86 | 24.56 | 12.10 | 15.57 |
| P | — | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |

组内配对 t 检验: ** $P < 0.01$

2.5 2 组病人后遗症的发生状况 观察组患儿后遗症发生率为 9.01%, 显著低于对照组的 23.64% ($P < 0.05$) (见表 4)。

3 讨论

小儿 VE 是由单纯疱疹病毒及柯萨奇病毒导致的急性中枢系统感染性疾病, 其中病毒通过呼吸道、虫媒、胃肠道以及其他途径感染机体, 后经血液循环入侵机体中枢神经系统引起机体脑组织发生炎症反应, 进而损伤神经细胞及血管内皮细胞, 导致机体循环功能障碍^[6]。其主要临床症状为头痛、发热、呕

吐等, 同时可伴随惊厥和意识障碍, 如若不能及时得到治疗则会导致癫痫、肢体瘫痪及智力低下等后遗症^[7]。目前, 临床上对于小儿 VE 尚无特效治疗方法, 主要根据脑脊液的检查结果给予抗病毒进行治疗, 并根据其临床症状给予退热、营养脑神经及降低颅内压等对症治疗; 虽然取得一定临床疗效, 但是对于重症患儿及免疫力低下病人疗效不显著, 且极容易留下后遗症^[8]。因此, 选择有效的治疗方法以促进患儿神经功能恢复及改善预后至关重要。

表 4 2 组病人后遗症发生率(n)

| 分组 | n | 症状性 癫痫 | 视力 障碍 | 智力 低下 | 后遗症 发生率/% | χ^2 | P |
|-----|-----|-----------|----------|----------|--------------|----------|-------|
| 对照组 | 55 | 4 | 5 | 4 | 23.64 | | |
| 观察组 | 55 | 2 | 2 | 1 | 9.01 | 4.25 | <0.05 |
| 合计 | 110 | 6 | 7 | 5 | 16.36 | | |

丙种球蛋白是机体常见的免疫球蛋白, 在机体免疫功能中发挥重要作用, 有研究^[10-11]表明, 在患儿的初发阶段给予丙种球蛋白大剂量饱和冲击治疗取得较好的临床疗效。其治疗 VE 的机制尚不清楚, 机制可能为: (1) 丙种球蛋白所含的抗体主要为 IgG 型, 能够迅速提升机体抗体水平, 起到良好的中和病毒的作用; (2) 大剂量使用丙种球蛋白可以通过封闭 Fc 受体, 进而阻止机体神经细胞发生损伤, 降低炎症因子的释放, 最终有效保护及改善患儿脑细胞的功能; (3) 大剂量使用丙种球蛋白能够降低由于激素引起的免疫力下降而导致的感染并发症。另外, 高压氧辅助治疗能够促进病人脑组织侧支循环, 与轴突建立新的联系, 促进机体神经功能恢复, 有效缓解 VE 的临床症状^[12]。有研究^[13]表明, 运用高压氧辅助治疗 VE 能够显著提高患儿的血氧含量, 有效增加血氧的弥散半径, 降低颅内压, 降低动脉血流量, 促进椎动脉的血流量, 一定程度上缓解网状系统脑干部位的脑分压, 进而有效恢复病人的脑功能。

本研究显示, 观察组的治疗有效率为 90.91%, 对照组的治療有效率为 72.73%, 两者相比差异具有统计学意义 ($P < 0.01$)。且观察组患儿退热、头痛、恶心呕吐及意识清醒缓解时间均显著短于对照组 ($P < 0.01$)。结果显示, 高压氧联合给予丙种球蛋白能够有效治疗 VE, 改善其临床症状。这是由于丙种球蛋白中所含的 IgG 抗体能够有效中和病毒, 进而改善脑炎患儿的临床症状。而联合给予高压氧治疗, 通过改善机体氧分压以及促进血氧含量, 从而有效改善脑组织的缺氧状态, 同时显著降低血液黏

稠度,进而避免炎症因子对细胞造成的损伤,进而促进神经功能恢复。

进而我们对患儿的神经功能进行评价, β -EP 作为内源性阿片样肽,广泛位于中枢及外周神经元以及血浆和脑脊液中,其中血浆 β -EP 主要来自于垂体;当机体发生感染时,下丘脑释放因子促使腺垂体分泌肾上腺皮质激素以及 β -EP,部分 β -EP 进入血液从而促进血液 β -EP 水平显著增加^[14]。MBP 是组成神经髓鞘的主要蛋白,位于髓鞘多层膜结构的浆面,与髓鞘脂质紧密结合,具有神经组织特异性,当中枢神经系统病变累及髓鞘时,MBP 释放进入脑脊液^[15]。有研究^[16]表明,MBP 水平与缺氧缺血性脑病损伤程度密切相关。在维持中枢神经髓鞘结构的完整及功能稳定中发挥重要作用。另外,当细胞发生损伤,机体 AST、CK 释放入血,另外由于机体脑组织拥有大量的细胞质酶,且 AST、CK 等广泛分布于神经元细胞的浆细胞以及线粒体。当脑组织发生损伤,AST、CK 等细胞质酶释放至机体细胞间隙,扩散至脑脊液,由于血脑屏障损坏,进而其能够进入血液,且心肌酶谱水平与脑损伤程度呈正相关^[17]。研究表明,治疗后,2 组病人的 β -EP 和 MBP 水平均显著下降($P < 0.01$),且观察组水平显著低于对照组水平($P < 0.01$)。另外,治疗后,2 组病人的 LDH、CK、CK-MB 及 AST 水平均显著下降($P < 0.01$),且观察组水平显著低于对照组($P < 0.01$)。结果表明,高压氧联合给予丙种球蛋白能够对患儿的神经功能起到保护及修复作用。其中高压氧通过促进吞噬细胞的对机体轴突产生的破坏作用,将髓鞘的残片给予有效清除,进而降低 MBP 水平。另外,还可通过促进神经再生及修复的同时,形成负反馈的作用机制,进而降低 β -EP 水平。联合运用丙种球蛋白能够将 Fc 受体有效封闭,后阻止机体神经细胞发生损伤,减少炎症因子的释放,最终有效保护及改善机体脑细胞的功能。最后,我们对高压氧联合丙种球蛋白治疗 VE 患儿的后遗症发生状况进行评价。研究发现,观察组患儿后遗症发生率仅为 9.01% 显著低于对照组的 23.64% ($P < 0.05$)。结果显示,高压氧联合丙种球蛋白能够有效改善 VE 患儿的预后,其症状性癫痫、视力障碍及智力低下等后遗症发生率显著降低,值得在临床上推广。

综上所述,高压氧结合丙种球蛋白能够有效治疗 VE 患儿,通过降低患儿 β -EP、MBP 及心肌酶谱水平,改善病人神经功能,降低后遗症的发生率,值

得在临床上推广。

[参 考 文 献]

- [1] 罗遥,梁粤,朱明. 高压氧治疗在病毒性脑炎患儿中的临床应用价值[J]. 蚌埠医学院学报,2018,43(1):52.
- [2] KUMAR R, KUMAR P, SINGH MK, et al. Epidemiological profile of acute viral encephalitis[J]. Indian J Pediatr, 2017, 85(5):1.
- [3] ZHANG XH, ZHANG JM, HAN W, et al. Viral encephalitis after haplo-identical hematopoietic stem cell transplantation: causative viral spectrum, characteristics and risk factors [J]. Eur J Haematol, 2017, 98(5):450.
- [4] 潘可达,方慧,郑默,等. 大剂量丙种球蛋白对病毒性脑炎患者脑脊液中血清神经功能指标及相关炎症因子表达水平的影响[J]. 中华医院感染学杂志,2017,27(9):1929.
- [5] 中华医学会. 临床诊疗指南—神经病学分册[S]. 北京:人民卫生出版,2009:134.
- [6] AI J, XIE Z, LIU G, et al. Etiology and prognosis of acute viral encephalitis and meningitis in Chinese children: a multicentre prospective study[J]. BMC Infectious Dis, 2017, 17(1):494.
- [7] 王燕,黄慧洁,李斌. 脑脊液中 TNF- α 、NSE 水平对儿童病毒性脑炎影响的 Meta 分析[J]. 重庆医学,2017,46(24):3366.
- [8] 李瑾,董利昭,陈一冰,等. 急性单纯疱疹病毒性脑炎及脑膜炎患者临床特征及预后分析[J]. 中国全科医学,2017,20(8):992.
- [9] CHRISTOU EA, GIARDINO G, WORTH A, et al. Risk factors predisposing to the development of hypogammaglobulinemia and infections post-Rituximab[J]. Int Rev Immunol, 2017, 36(6):1.
- [10] 高颂铁,党清华,高小倩,等. 更昔洛韦分别联合神经节苷脂和丙种球蛋白治疗小儿病毒性脑炎的临床疗效研究[J]. 药物评价研究,2017,40(3):373.
- [11] 陈琳,唐发娟,潘玲丽,等. 丙种球蛋白联合常规抗病毒治疗小儿病毒性脑炎疗效观察[J]. 中国妇幼健康研究,2018,29(1):73.
- [12] LERCHE CJ, CHRISTOPHERSEN LJ, KOLPEN M, et al. Hyperbaric oxygen treatment augments tobramycin efficacy in experimental staphylococcus aureus endocarditis [J]. Int J Antimicrob Agents, 2017, 50(3):S0924857917302406.
- [13] 付俊鲜,杨光路. 醒脑静注射液联合高压氧治疗病毒性脑炎疗效及对血清 SOD 活性、MDA 含量及脑神经损害的影响[J]. 现代中西医结合杂志,2016,25(32):3606.
- [14] QIU J, JIANG Y, LI F, et al. Effect of combined music and touch intervention on pain response and β -endorphin and cortisol concentrations in late preterm infants[J]. BMC Pediatr, 2017, 17(1):38.
- [15] 黄国喜,郭浚,刘碧碧,等. 右美托咪定对颅脑损伤手术病人神经功能、脑氧代谢及炎症因子的调节作用[J]. 蚌埠医学院学报,2018,43(5):581.
- [16] 裘艳梅,侯洪涛,王炜,等. 血清髓鞘碱性蛋白、S100B 及血气分析在早产儿脑损伤早期诊断中的价值[J]. 实用医学杂志,2017,33(8):1306.
- [17] 薛军. 小儿病毒性脑炎与血清心肌酶谱和 NSE 的相关性分析[J]. 中国妇幼健康研究,2017,28(1):1639.

(本文编辑 刘璐)