

安宫牛黄丸联合丙种球蛋白治疗儿童重症病毒性脑炎的临床研究

万有仓¹, 潘秀娟², 马玲³

1. 青海省妇女儿童医院 重症医学科, 青海 西宁 810000

2. 青海省妇女儿童医院 感染消化科, 青海 西宁 810000

3. 青海省中医院 脑病科, 青海 西宁 810099

摘要: **目的** 观察安宫牛黄丸联合丙种球蛋白治疗重症病毒性脑炎患儿的临床效果。**方法** 选择 2017 年 2 月—2020 年 2 月青海省妇女儿童医院收治的 94 例重症病毒性脑炎患儿, 随机分为对照组和治疗组, 每组各 47 例。对照组静脉滴注静注人免疫球蛋白 0.4 g/(kg·d), 1 次/d, 连用 5 d。在对照组的基础上, 治疗组鼻饲或口服安宫牛黄丸, 3 岁患儿每次 1/4 丸, 4~6 岁患儿 1/2 丸/次, >6 岁患儿 1 丸/次, 将安宫牛黄丸加于生理盐水 (15 mL) 中制成匀浆, 1 次/d, 连用 5 d。观察两组患儿临床疗效, 比较治疗前后两组患儿症状体征消失时间, 细胞免疫指标 CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺ 水平, 氧化应激因子丙二醛 (MDA)、总抗氧化能力 (TAOC) 和超氧化物歧化酶 (SOD) 水平。**结果** 治疗后, 治疗组总有效率为 95.74%, 较对照组的 80.85% 显著升高 ($P < 0.05$)。治疗后, 治疗组患儿症状消失时间明显短于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组 CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺、TAOC、SOD 均较本组治疗前升高 ($P < 0.05$), 且治疗组高于对照组 ($P < 0.05$); 两组 CD19⁺、MDA 均较本组治疗前降低 ($P < 0.05$), 且治疗组低于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 安宫牛黄丸联合丙种球蛋白治疗重症病毒性脑炎患儿可明显增强免疫功能, 改善氧化应激状态, 促进疾病转归, 提高疗效, 且安全性高。

关键词: 安宫牛黄丸; 静注人免疫球蛋白 (pH4); 重症病毒性脑炎; 免疫功能; 总抗氧化能力; 超氧化物歧化酶

中图分类号: R971; R985 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674 - 5515(2022)08 - 1827 - 05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2022.08.026

Clinical study on Angong Niu Huang Pills combined with human immunoglobulin in treatment of children with severe viral encephalitis

WAN You-cang¹, PAN Xiu-juan², MA Ling³

1. ICU, Qinghai Province Women's and Children's Hospital, Xining 810000, China

2. Department of Infection Gastroenterology, Qinghai Province Women's and Children's Hospital, Xining 810000, China

3. Department of Encephalopathy, Qinghai Hospital of TCM, Xining 810099, China

Abstract: Objective To observe the effect of Angong Niu Huang Pills combined with human immunoglobulin in treatment of children with severe viral encephalitis. **Methods** Children (94 cases) with severe viral encephalitis in Qinghai Province Women's and Children's Hospital from February 2017 to February 2020 were randomly divided into control and treatment group, and each group had 47 cases. Children in the control group were iv administered with Human Immunoglobulin (pH4) for Intravenous Injection for 5 d, 0.4 g/(kg·d), once daily. Children in the treatment group were nasally or po administered with Angong Niu Huang Pills for 5 d on the basis of the control group, 1/4 pill/time for 3 years children, 1/2 pill/time for 4—6 years children, 1 pill/time for more than 6 years children, Angong Niu Huang Pills were added to normal saline (15 mL) to make homogenate, once daily. After treatment, the clinical evaluation was evaluated, the disappearance time of symptoms and signs, the levels of cellular immune indexes CD3⁺, CD4⁺ and CD4⁺/CD8⁺, the oxidative stress factors MDA, TAOC and SOD levels in two groups before and after treatment were compared. **Results** After treatment, the clinical effective rate of the treatment group was 95.74%, which was significantly higher than that of the control group (80.85%) ($P < 0.05$). After treatment, the disappearance time of symptoms in the treatment group was shorter than that in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the levels of CD3⁺, CD4⁺, CD4⁺/CD8⁺, TAOC and SOD in two groups were higher than those before treatment ($P < 0.05$), and those in the treatment group were higher than those in the control group ($P < 0.05$), the levels of CD19⁺ and MDA in two groups were lower than those before treatment ($P < 0.05$), and which in the treatment group

收稿日期: 2022-02-28

作者简介: 万有仓, 男, 主治医师, 本科, 研究方向为中西医结合儿童重症医学。E-mail: wanyoucang1980@163.com

were lower than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Angong Niu Huang Pills combined with human immunoglobulin in treatment of children with severe viral encephalitis can obviously enhance the immune function, improve the state of oxidative stress, promote the prognosis of the disease, improve the curative effect, and has high safety.

Key words: Angong Niu Huang Pills; Human Immunoglobulin (pH4) for Intravenous Injection; severe viral encephalitis; immune function; TAOC; SOD

病毒性脑炎由病毒侵犯脑实质致病,是儿科常见中枢神经系统疾病。重症患儿可出现抽搐、头痛等症状,若缺乏有效治疗,可造成颅压增高导致脑疝,并引起运动障碍、智力障碍等危害,危及儿童健康与生命^[1]。目前西医主要应用抗病毒、营养神经、免疫调节等治疗。丙种球蛋白是具有抗体活性的免疫球蛋白,有助于提高免疫、改善病情,但既往研究^[2-3]均显示疗效仍有提升空间。近年来,中医药凭借不良反应少、疗效显著等优势得到青睐。安宫牛黄丸可镇惊开窍、清热解毒,研究证实其适用于高热、抽搐等症状的儿科病毒感染疾病^[4]。另有新近资料显示:除 T 细胞介导的免疫低下参与儿童重症病毒性脑炎病理生理过程外,氧化应激紊乱在脑神经损伤过程中可诱发脂质过氧化损害,不利于病情恢复^[5]。但目前有关安宫牛黄丸的研究多集中在炎症反应、神经因子等方面,关于氧化应激的研究鲜有报道。本研究采用安宫牛黄丸联合丙种球蛋白治疗重症病毒性脑炎患儿,并与丙种球蛋白单独治疗对比,观察疗效及对患儿症状体征、细胞免疫、氧化应激的影响。

1 资料与方法

1.1 一般临床资料

选择 2017 年 2 月—2020 年 2 月青海省妇女儿童医院重症医学科收治的 94 例重症病毒性脑炎患儿。其中男 50 例,女 44 例;年龄 3~9 岁,平均年龄 (6.25 ± 0.79) 岁,其中 3 岁 9 例,4~6 岁 45 例, >6 岁 40 例;病程 2~7 d,平均病程 (3.74 ± 0.68) d;侵袭病毒类型:柯萨奇病毒 45 例,疱疹病毒 30 例,埃柯病毒 10 例,其他 9 例;症状体征表现:发热 91 例,神志障碍 49 例,抽搐 56 例,呕吐 43 例,头晕头痛 76 例。

按随机数表法分为对照组和治疗组,每组各 47 例。对照组男 24 例,女 23 例;年龄 3~8 岁,平均年龄 (6.13 ± 0.72) 岁,其中 3 岁 4 例,4~6 岁 22 例, >6 岁 21 例;病程 2~6 d,平均病程 (3.81 ± 0.65) d;侵袭病毒类型:柯萨奇病毒 22 例,疱疹病毒 14 例,埃柯病毒 6 例,其他 5 例;症状体征表

现:发热 45 例,神志障碍 24 例,抽搐 27 例,呕吐 22 例,头晕头痛 37 例。治疗组男 26 例,女 21 例;年龄 3~9 岁,平均年龄 (6.37 ± 0.85) 岁,其中 3 岁 5 例,4~6 岁 23 例, >6 岁 19 例;病程 2~7 d,平均病程 (3.67 ± 0.71) d;侵袭病毒类型:柯萨奇病毒 23 例,疱疹病毒 16 例,埃柯病毒 4 例,其他 4 例;症状体征表现:发热 46 例,神志障碍 25 例,抽搐 29 例,呕吐 21 例,头晕头痛 39 例。两组患儿一般资料(性别、年龄、病程、侵袭病毒类型、症状体征表现等)比较差异无统计学意义,具有可比性。本研究符合世界医学大会制定的《赫尔辛基宣言》要求,且征得医院医学伦理委员会批准,伦理审查编号(201701003)。

1.2 病例选择

1.2.1 诊断标准 西医诊断参照中华医学会制定的《临床诊疗指南-神经病学分册》^[6]中标准:(1)以发热、头痛等为表现,急性/亚急性起病;(2)头颅 CT/MRI 提示局灶性/弥漫性病理改变、脑水肿;(3)脑电图提示局灶性/弥漫性异常;(4)除外细菌、结核菌、真菌感染;(5)腰穿结果显示脑脊液压力升高,蛋白、白细胞增高(轻度);(6)病原学检测中病毒特异性抗体 IgM 检测阳性则为病毒感染。中医诊断参照《中医诊断学》^[7],辨证为“热入心包证”,主症:神昏谵语,身体灼热;次症:头痛目眩,四肢抽搐,恶心呕吐;舌脉:舌质绛,脉数。

1.2.2 纳入标准 (1)符合上述重症病毒性脑炎西医诊断及中医辨证标准;(2)年龄 3~9 岁;(3)对本研究治疗药物无过敏;(4)患儿家属知情同意。

1.2.3 排除标准 (1)心、肝、肾等器质性疾病者;(2)合并先天脑病、脑外伤、恶性肿瘤者;(3)其他类型脑膜炎(结核性、化脓性脑膜炎等);(4)伴免疫、血液系统疾病及其他神经系统疾病者;(5)其他感染疾病者;(6)精神疾病、认知障碍者;(7)病程 >7 d 者。

1.3 药物

静注人免疫球蛋白(pH 4)由成都蓉生药业有限责任公司生产,规格 2.5 g/瓶,产品批号 160514、

170925、181006、190423；安宫牛黄丸由广州白云山中一药业有限公司生产，规格3 g/丸，产品批号161018、170605、180724、190617。

1.4 治疗方法

两组患儿均接受抗病毒、抗感染及常规对症(降颅内压、降温、维持水电解质平衡、营养支持、镇静、控制惊厥、吸氧等)治疗。对照组静脉滴注静注人免疫球蛋白0.4 g/(kg·d)，1次/d，连用5 d。在对照组基础上，治疗组鼻饲或口服安宫牛黄丸，3岁患儿每次1/4丸，4~6岁患儿1/2丸/次，>6岁患儿1丸/次；将安宫牛黄丸加于生理盐水(15 mL)中制成匀浆，1次/d，连用5 d。

1.5 疗效评价标准

参照《常见疾病的诊断与疗效判定(标准)》^[8]。治愈：症状体征消失，脑脊液检查正常；好转：症状体征减轻，脑脊液情况改善；无效：无改变或加重。

总有效率=(治愈例数+好转例数)/总例数

1.6 观察指标

1.6.1 症状体征消失时间 观察发热、抽搐、头晕头痛、神志障碍、呕吐消失时间。

1.6.2 细胞免疫及氧化应激因子 治疗前后均采集患儿空腹静脉血5 mL，分离10 min(转速3 500 r/min)，取上清液。采用美国贝克曼库尔特EPICS-XL流式细胞仪测定细胞免疫指标(CD3⁺、CD4⁺、CD19⁺、CD4⁺/CD8⁺)水平。并采用AU5800(贝克曼库尔特)全自动生化仪，依次应用化学比色法、黄嘌呤氧化酶法、酶联免疫吸附法测定血清总抗氧化能力(TAOC)、超氧化物歧化酶(SOD)、丙二醛

(MDA)水平。

1.7 不良反应观察

统计治疗期间不良反应。

1.8 统计学方法

采用统计软件SPSS 22.0分析数据，计数资料用百分数表示，行 χ^2 检验；计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示，行 t 检验。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

治疗后，治疗组临床总有效率(95.74%)明显高于对照组(80.85%， $P < 0.05$)，见表1。

2.2 两组症状体征消失时间比较

治疗组发热、抽搐、头晕头痛、神志障碍、呕吐消失时间均短于对照组($P < 0.05$)，见表2。

2.3 两组细胞免疫指标比较

治疗后，两组患儿CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺均较本组治疗前明显升高($P < 0.05$)，且治疗组明显高于对照组($P < 0.05$)；治疗后两组CD19⁺较本组治疗前降低($P < 0.05$)，且治疗组明显低于对照组($P < 0.05$)，见表3。

2.4 两组氧化应激因子比较

治疗后，两组患儿MDA较本组治疗前明显降低($P < 0.05$)，且治疗组患儿明显低于对照组($P < 0.05$)；治疗后两组TAOC、SOD较本组治疗前升高($P < 0.05$)，且治疗组患儿明显高于对照组($P < 0.05$)，见表4。

2.5 两组不良反应比较

本组治疗过程未出现严重不良反应，治疗组出

表1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacy between two groups

组别	n/例	治愈/例	好转/例	无效/例	总有效率/%
对照	47	20	18	9	80.85
治疗	47	29	16	2	95.74*

与对照组比较：* $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs control group

表2 两组症状体征消失时间比较($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison on the disappearance time of symptoms and signs between two groups($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	发热消失时间/d	抽搐消失时间/d	头晕头痛消失时间/d	神志障碍消失时间/d	呕吐消失时间/d
对照	47	3.93±0.84	3.85±0.72	2.41±0.63	5.97±1.86	3.01±0.99
治疗	47	2.85±0.56*	2.74±0.49*	1.53±0.47*	4.32±1.15*	1.92±0.68*

与同组治疗前比较：* $P < 0.05$ ；与对照组治疗后比较：▲ $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$ vs control group after treatment

表 3 两组细胞免疫指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison on cellular immune indexes between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	CD3 ⁺ /%	CD4 ⁺ /%	CD19 ⁺ /%	CD4 ⁺ /CD8 ⁺
对照	47	治疗前	50.29±7.51	28.23±5.64	26.24±6.35	1.11±0.19
		治疗后	58.07±8.45*	32.37±6.52*	23.51±5.98*	1.28±0.31*
治疗	47	治疗前	49.67±7.82	27.49±5.16	26.71±6.82	1.07±0.22
		治疗后	63.38±8.96* [▲]	36.21±6.98* [▲]	20.87±5.63* [▲]	1.47±0.35* [▲]

与同组治疗前比较: *P<0.05; 与对照组治疗后比较: [▲]P<0.05

*P<0.05 vs same group before treatment; [▲]P<0.05 vs control group after treatment

表 4 两组氧化应激因子比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison on oxidative stress factors between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	MDA/(nmol·L ⁻¹)	TAOC/(U·mL ⁻¹)	SOD/(U·L ⁻¹)
对照	47	治疗前	22.86±5.51	5.73±1.12	64.71±8.96
		治疗后	17.01±3.67*	8.57±2.36*	89.25±13.72*
治疗	47	治疗前	23.41±5.94	5.42±1.05	62.34±9.85
		治疗后	12.25±2.83* [▲]	11.14±3.08* [▲]	106.48±15.97* [▲]

与同组治疗前比较: *P<0.05; 与对照组治疗后比较: [▲]P<0.05

*P<0.05 vs same group before treatment; [▲]P<0.05 vs control group after treatment

现 1 例腹泻、1 例轻微皮疹, 对照组 1 例轻微皮疹、2 例皮肤瘙痒, 均在 2~3 d 内恢复。治疗组不良反应发生率为 4.26%, 与对照组 (6.38%) 比较差异无统计学意义。

3 讨论

重症病毒性脑炎多因疱疹病毒、柯萨奇病毒等侵袭所致, 病毒可经结膜、胃肠道等感染机体, 机体免疫若无法将其消灭, 则将经过循环侵袭中枢神经, 诱发脑炎; 病毒还可经呼吸系统进入肺泡, 经血脑屏障侵至中枢神经系统, 导致发病, 症见发热、头痛等^[9-10]。由于儿童免疫系统、血脑屏障等尚未发育成熟, 病毒更易侵入脑部^[11]。以往临床西医降颅压、退热、抗病毒等治疗虽可缓解病情, 但对机体病理免疫反应缺乏改善效果。中医认为, 该病属于“温病”“头痛”“痉病”等范畴, 多由卫分邪热内陷心包而致^[12]。机体正气不足时, 湿热等热毒之邪乘虚侵入, 起病急骤, 病初卫、气同病, 随病邪传变, 继而易化火生痰、闭阻包络、蒙蔽清窍, 逆传心包, 热扰神明, 见痉、闭、厥、脱等危候^[13]。叶天士有云: “温邪上受, 首先犯肺, 逆传心包”(《温病论》)。现代中医证型分布研究^[14]中也表明该病重症期以热入心包证常见 (占比 37.50%)。故治疗应清热解毒、开窍醒神。

丙种球蛋白含机体所需常见蛋白, 其中 IgG 抗

体可增强机体对细菌及病毒的抗体水平, 起中和病毒作用^[15]。安宫牛黄丸出自《温病条辨》, 组方中牛黄清热、开窍、祛包络之邪, 配伍麝香、冰片强开窍醒神之功; 全方共奏可达开窍醒神、清热解毒、镇心安神之功^[16]。1 项脑缺血动物实验^[17]证实, 安宫牛黄丸的脑保护作用与改善氧化应激有关, 其可降低大脑中动脉缺血再灌注大鼠 MDA 含量, 提高 SOD 活力。安宫牛黄丸还具有解热、镇静、复苏及脑保护、抗炎、改善免疫等药理作用^[18-19]。

现代医学研究表明: 重症病毒性脑炎患儿体内 CD3⁺、CD4⁺降低, CD8⁺上升, 免疫反应失衡, 可引起/加重组织损害^[20]。另有研究证实: 调节免疫利于改善病毒性脑炎预后^[21]。本研究中, 治疗后治疗组 CD3⁺、CD4⁺、CD19⁺、CD4⁺/CD8⁺改善优于对照组。说明加用安宫牛黄丸治疗可增强患儿免疫功能。这与组分中牛黄、栀子、郁金、黄芩等均具有调节免疫、增强抵抗力的药理作用有关。本研究显示: 治疗组发热、抽搐、头晕头痛、神志障碍、呕吐消失时间均短于对照组; 治疗组治疗临床有效率 (95.74%) 高于对照组 (80.85%)。说明在丙种球蛋白基础上加以安宫牛黄丸治疗可促进疾病转归, 提高疗效。MDA 是反映氧化损伤程度的指标, SOD 反映机体氧自由基清除能力, TAOC 反映总抗氧化水平。既往研究提示, 氧化应激形成的自由基可参与

重症病毒性脑炎神经损害,影响康复^[22]。本研究显示,治疗后治疗组 MDA 低于对照组,TAOC、SOD 高于对照组。说明加用安宫牛黄丸治疗可明显改善患儿氧化应激状态,这也是疗效提高的可能机制。此外,本研究中,两组不良反应率比较差异无统计学意义。提示该联合用药安全可靠。

综上所述,安宫牛黄丸联合丙种球蛋白治疗重症病毒性脑炎患儿可明显增强免疫功能,改善氧化应激状态,促进疾病转归,提高疗效,且安全性高。但本研究为短期效果观察,后续有待进一步观察长期效果。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Basaran S, Yavuz S S, Bali E A, et al. Hyponatremia is predictive of HSV-1 encephalitis among patients with viral encephalitis [J]. *Tohoku J Exp Med*, 2019, 247(3): 189-195.
- [2] 许晓琳, 孙玉敏, 李琛, 等. 热毒宁联合丙种球蛋白治疗对重症病毒性脑炎患儿神经元特异性烯醇化酶和脑型肌酸激酶含量的影响 [J]. *安徽医药*, 2018, 22(5): 951-953.
- [3] 聂栋良, 陈建娥, 方月颖, 等. 阿昔洛韦片联合静注人免疫球蛋白治疗病毒性脑炎患者的临床研究 [J]. *中国临床药理学杂志*, 2020, 36(10): 1220-1223.
- [4] 梁伟, 陈腾飞, 刘清泉. 论安宫牛黄丸在重症救治中的应用 [J]. *中国中医急症*, 2019, 28(3): 483-486.
- [5] 夏顺刚, 卢红. 奥卡西平对儿童病毒性脑炎继发癫痫患者的炎性因子、免疫功能及氧化应激的影响 [J]. *中国免疫学杂志*, 2019, 35(9): 1122-1125.
- [6] 中华医学会. 临床诊疗指南-神经病学分册 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 42.
- [7] 朱文锋, 袁肇凯. 中医诊断学 [M]. 第 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 162-185.
- [8] 吴少祯, 吴敏. 常见疾病的诊断与疗效判定(标准) [M]. 北京: 中国中医药出版社, 1999: 389-390.
- [9] Wu Y, Chen M, Cui Y, et al. Viral encephalitis in quantitative EEG [J]. *J Integr Neurosci*, 2018, 17(3/4): 493-501.
- [10] Kiyani M, Liu B Y, Charalambous L T, et al. The longitudinal health economic impact of viral encephalitis in the United States [J]. *J Med Microbiol*, 2020, 69(2): 270-279.
- [11] de Blauw D, Bruning A H L, Busch C B E, et al. Epidemiology and etiology of severe childhood encephalitis in the Netherlands [J]. *Pediatr Infect Dis J*, 2020, 39(4): 267-272.
- [12] 田宇丹, 薛燕星. 薛伯寿治疗小儿病毒性脑炎 [J]. *长春中医药大学学报*, 2018, 34(6): 1103-1105.
- [13] 林兴栋, 张敏, 吴宣富, 等. 岭南病毒性脑炎的中医证候规律研究 [J]. *中国中医急症*, 2010, 19(8): 1325-1328.
- [14] 刘志勇, 赵丽娜, 孟毅, 等. 病毒性脑炎中医证型分布规律研究 [J]. *辽宁中医杂志*, 2016, 43(3): 534-536.
- [15] Derman B A, Schlei Z, Parsad S, et al. Changes in intravenous immunoglobulin usage for hypogammaglobulinemia after implementation of a stewardship program [J]. *JCO Oncol Pract*, 2021, 17(3): e445-e453.
- [16] 张勇军, 沙城华, 王军. 安宫牛黄丸辅助西医治疗急性脑出血痰热内闭清窍证患者疗效及对氧化应激指标的影响 [J]. *现代中西医结合杂志*, 2019, 28(28): 3101-3104, 3113.
- [17] 董世芬, 楼黎明, 张硕峰, 等. 安宫牛黄丸(含天然麝香或人工麝香)对实验性脑缺血的保护作用 [J]. *世界科学技术—中医药现代化*, 2013, 15(1): 85-90.
- [18] 吴爽, 吕怀友, 王文谦, 等. 安宫牛黄丸对脑出血后神经功能与肠黏膜屏障的影响 [J]. *中药药理与临床*, 2018, 34(1): 6-10.
- [19] 徐彤, 黄萌萌, 刘丽芳, 等. 安宫牛黄丸 HPLC 指纹图谱及其多成分化学模式分析 [J]. *中草药*, 2017, 48(12): 2448-2454.
- [20] 屠友权, 方春艳, 吕勤. 病毒性脑炎患儿淋巴细胞亚群及脑脊液炎症因子的检测分析 [J]. *中国免疫学杂志*, 2019, 35(17): 2126-2129.
- [21] 屈晓, 于春梅, 杨春, 等. 不同严重程度病毒性脑炎患儿 T 淋巴细胞亚群水平比较 [J]. *医学综述*, 2017, 23(1): 145-148.
- [22] 蔡文仙, 李秋波, 孙广斐, 等. 儿童细菌性脑膜炎与病毒性脑炎氧化应激水平的变化及意义 [J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2020, 23(1): 66-69.

[责任编辑 金玉洁]