

曲克芦丁脑蛋白水解物联合三磷酸胞苷二钠治疗新生儿缺氧缺血性脑病的临床研究

张 靖, 任亚方, 张焕新

南阳市中心医院 新生儿科, 河南 南阳 473000

摘要: **目的** 探讨曲克芦丁脑蛋白水解物注射液联合三磷酸胞苷二钠注射液治疗新生儿缺氧缺血性脑病的临床疗效。**方法** 选取2016年1月—2017年9月南阳市中心医院儿科收治的86例新生儿缺氧缺血性脑病患儿为研究对象, 随机将患儿分为对照组和治疗组, 每组各43例。对照组静脉滴注三磷酸胞苷二钠注射液, 100 mg加入5%葡萄糖溶液30 mL中, 1次/d; 治疗组在对照组治疗的基础上静脉滴注曲克芦丁脑蛋白水解物注射液, 0.5 mL/(kg·d), 将其加入5%葡萄糖溶液50 mL中。轻度患儿连续治疗7~14 d, 重度患儿连续治疗14~21 d。观察两组临床疗效, 比较两组患者的神经体征恢复情况、新生儿行为神经评分法(NBNA)评分、智能发育指数(MDI)评分、运动发育指数(PDI)评分、神经内分泌功能和后遗症发生情况。**结果** 治疗后, 对照组和治疗组的总有效率分别为81.4%、97.7%, 两组比较差异具有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后, 治疗组意识恢复时间、反射恢复时间、肌张力恢复时间均显著短于对照组, 两组比较差异具有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后7、14 d, 两组NBNA评分均显著提高, 同组治疗前后比较差异具有统计学意义($P < 0.05$)。且治疗组NBNA评分显著高于对照组, 两组比较差异具有统计学意义($P < 0.05$)。出生后6个月, 两组MDI、PDI评分均显著高于出生后3个月, 同组比较差异具有统计学意义($P < 0.05$)。出生后3、6个月后, 治疗组MDI、PDI评分均显著高于对照组, 两组比较差异具有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后, 两组血清皮质醇(COR)、去甲肾上腺素(NE)水平均显著降低, 同组治疗前后比较差异具有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后, 治疗组血清COR、NE水平均显著低于对照组, 两组比较差异具有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后, 治疗组后遗症发生率为4.7%, 略低于对照组的7.0%, 但两组比较无统计学差异。**结论** 曲克芦丁脑蛋白水解物注射液联合三磷酸胞苷二钠注射液可显著改善新生儿缺氧缺血性脑病患儿的神经功能, 提高生活质量, 具有一定的临床应用推广价值。

关键词: 曲克芦丁脑蛋白水解物注射液; 三磷酸胞苷二钠注射液; 新生儿缺氧缺血性脑病; 神经评分法评分; 智能发育指数评分; 运动发育指数评分; 神经内分泌功能

中图分类号: R971; R985 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674-5515(2018)11-2897-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2018.11.030

Clinical study on troxerutin and cerebroprotein hydrolysate combined with cytidine disodium triphosphate in treatment of neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy

ZHANG Jing, REN Ya-fang, ZHANG Huan-xin

Department of Neonatology, Nanyang City Center Hospital, Nanyang 473000, China

Abstract: Objective To investigate the clinical efficacy of Troxerutin and Cerebroprotein Hydrolysate Injection combined with Cytidine Disodium Triphosphate Injection in treatment of neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy. **Methods** Children (86 cases) with neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy in Nanyang City Center Hospital from January 2016 to September 2017 were randomly divided into control and treatment groups, and each group had 43 cases. Children in the control group were iv administered with Cytidine Disodium Triphosphate Injection, 100 mg added into 5% glucose solution 30 mL, once daily. Children in the treatment group were iv administered with Troxerutin and Cerebroprotein Hydrolysate Injection on the basis of the control group, 0.5 mL/(kg·d), added into 5% glucose solution 50 mL. Mild and moderate children in two groups were treated for 7—14 d, but severe children in two groups were treated for 14—21 d. After treatment, the clinical efficacy was evaluated, and the NBNA scores, MDI scores, PDI scores, neuroendocrine function, and the occurrence of sequelae in two groups were compared. **Results** After treatment, the clinical efficacy in the control and treatment group were 81.4% and 97.7%, respectively, and there were differences between two groups ($P < 0.05$).

收稿日期: 2018-03-15

作者简介: 张 靖 (1979—), 女, 河南南阳人, 主治医师, 本科, 研究方向为新生儿。E-mail: fengchuaa@qq.com

After treatment, the recovery times of consciousness, reflex, and muscle tension in the treatment group were significantly shorter than those in the control group, with significant difference between two groups ($P < 0.05$). After treatment of 7, 14 d, the NBNA scores in two groups were significantly increased, and the difference was statistically significant in the same group ($P < 0.05$). And the NBNA scores in the treatment group were significantly higher than those in the control group, with significant difference between two groups ($P < 0.05$). After birth of 6 months, the MDI and PDI scores in two groups were significantly higher than those in the birth of 3 months, and the difference was statistically significant in the same group ($P < 0.05$). After birth of 3 and 6 months, the MDI and PDI scores in the treatment group were significantly higher than those in the control group, with significant difference between two groups ($P < 0.05$). After treatment, serum levels of COR and NE in two groups were significantly decreased, and the difference was statistically significant in the same group ($P < 0.05$). After treatment, the serum levels of COR and NE in the treatment group were significantly lower than those in the control group, with significant difference between two groups ($P < 0.05$). After treatment, the incidence of sequelae in the treatment group was 4.7%, which was slightly lower than 7.0% in the control group, but there was no statistical difference between two groups. **Conclusion** Troxerutin and Cerebroprotein Hydrolysate Injection combined with Cytidine Disodium Triphosphate Injection can significantly improve the neurological function and quality of life of neonates with neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy, which has a certain clinical application value.

Key words: Troxerutin and Cerebroprotein Hydrolysate Injection; Cytidine Disodium Triphosphate Injection; neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy; NBNA score; MDI score; PDI score; neuroendocrine function

新生儿缺氧缺血性脑病是在围生期由窒息引起的脑部缺血缺氧性损伤, 主要发生在脑干、海马、丘脑等部位神经元, 在早期表现为弥漫型性水肿, 当病情加剧时, 会进一步导致酸中毒、低灌注, 接着出现意识障碍、惊厥、颅内压升高、脑水肿等一系列症状, 具有很高的致残率和致死率^[1]。曲克芦丁脑蛋白水解物对新生儿缺氧缺血性脑病的疗效显著, 可有效保护脑神经, 改善脑部能量代谢和局部循环^[2]。三磷酸胞苷二钠有利于促进神经损伤的恢复, 对新生儿缺氧缺血性脑病具有较好的治疗效果, 可促进神经功能的改善, 提高患儿生存质量, 缩短病程^[3]。为了探讨曲克芦丁脑蛋白水解物注射液联合三磷酸胞苷二钠注射液治疗新生儿缺氧缺血性脑病的疗效及对神经功能的影响, 本研究选取南阳市中心医院儿科收治的 86 例新生儿缺氧缺血性脑病患儿进行研究。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2016 年 1 月—2017 年 9 月南阳市中心医院儿科收治的 86 例新生儿缺氧缺血性脑病患儿作为研究对象, 其中男 61 例, 女 25 例; 胎龄 37~41 周, 平均胎龄 (39.0 ± 2.3) 周; 出生体质量 1.8~4.1 kg, 平均 (2.78 ± 0.6) kg; 1 min Apgar 评分平均 (3.40 ± 0.61) 分; 轻度窒息 22 例, 中度窒息 55 例, 重度窒息 9 例。

纳入标准: 均符合 2004 年中华医学会儿科学会制定的相关标准^[4]; 经医院伦理委员会批准; 患儿家属知情同意。

排除标准: 合并严重心肝肾等脏器疾病者; 先天畸形者; 感染性疾病者; 遗传性疾病者; 代谢性疾病者; 免疫性疾病; 严重颅内出血者; 血液系统疾病者; 对研究药物过敏者。

1.2 分组和治疗方法

根据随机区组设计法将患儿分为对照组和治疗组, 每组各 43 例。对照组男 30 例, 女 13 例; 胎龄 38~41 周, 平均 (38.8 ± 2.1) 周; 出生体质量 1.9~3.9 kg, 平均 (2.76 ± 0.5) kg; 1 min Apgar 评分平均 (3.38 ± 0.57) 分; 轻度窒息 12 例, 中度窒息 27 例, 重度窒息 4 例。治疗组男 31 例, 女 12 例; 胎龄 37~41 周, 平均 (39.2 ± 2.5) 周; 出生体质量 1.8~4.1 kg, 平均 (2.80 ± 0.7) kg; 1 min Apgar 评分平均 (3.41 ± 0.65) 分; 轻度窒息 10 例, 中度窒息 28 例, 重度窒息 5 例。两组患儿的一般资料均无统计学差异, 具有可比性。

两组患儿入院后均进行基础治疗, 包括吸氧、缓解脑水肿、控制惊厥、抗感染、降颅内压、维持内环境平衡等。对照组患者静脉滴注三磷酸胞苷二钠注射液 (北京双鹭药业股份有限公司生产, 规格 20 mg/支, 产品批号 20151207、20160107), 将 100 mg 加入到 5% 葡萄糖溶液 30 mL 中, 1 次/d; 治疗组在对照组治疗的基础上静脉滴注曲克芦丁脑蛋白水解物注射液 (吉林四环制药有限公司生产, 规格 5 mL/支, 产品批号 20151106、20160124), 0.5 mL/(kg·d), 将其加入到 5% 葡萄糖溶液 50 mL 中。轻、中度患儿连续治疗 7~14 d, 重度患儿连续治疗 14~21 d。

1.3 疗效评价标准^[5]

治愈：一般状态好，神经症状和体征消失，意识清楚，无后遗症；好转：一般情况好转，肌张力未完全恢复，神经症状或体征未完全消失或遗留有后遗症；无效：治疗后，患儿以上症状和体征均未改善，甚至加重。

$$\text{总有效率} = (\text{显效} + \text{有效}) / \text{总例数}$$

1.4 观察指标

1.4.1 神经体征恢复情况 治疗开始时，注意记录患儿临床症状，包括意识恢复时间、反射恢复时间、肌张力恢复时间。

1.4.2 新生儿行为神经评分法 (NBNA) 评分^[6] 在治疗前、治疗后 7、14 d，由专人对患儿进行新生儿 20 项神经行为评分，包括 5 个方面：行为能力、被动肌张力、主动肌张力、原始反射和一般评价，每项评分为 0、1、2 分，共 20 项，满分为 40 分。判断标准：评分 ≥ 35 分为正常，评分 < 35 分为异常，记录结果。

1.4.3 智能发育评估^[7] 随访患儿出生后 3、6 个月，采用首都儿科研究所儿心量表 (CDCC) 进行智能发育评估，包括智能发育指数 (MDI) 和运动发育指数 (PDI)，0~59 分表示重度障碍；60~79 分表示中度障碍；80~90 分表示轻度障碍；大于 90 分表示正常。

1.4.4 神经内分泌功能 所有患儿在入院后 24 h 内和治疗结束后抽取静脉血 2 mL，离心后分离出血清，放置于 -80 °C 保存待检。皮质醇 (COR) 采用化学发光法检测，试剂盒购自上海三抒生物科技有

限公司，去甲肾上腺素 (NE) 采用化学发光免疫法检测，试剂盒购自武汉伊莱瑞特生物科技股份有限公司。

1.5 不良反应发生情况和后遗症发生情况

在整个治疗过程中，密切关注患儿的生命体征，注意记录不良反应发生情况，如发热、皮疹、头痛、胸闷、癫痫等。观察并记录智力低下、癫痫、脑瘫等后遗症发生的情况。

1.6 统计学分析

采用 SPSS 19.0 统计学软件进行分析处理，神经体征恢复情况、NBNA 评分、CDCC 评分、神经内分泌功能为计量资料，用 *t* 检验方法分析；疗效、不良反应发生率为计数资料，用 χ^2 检验方法分析。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

对照组治愈 19 例，好转 16 例，无效 8 例，总有效率为 81.4%；治疗组治愈 33 例，好转 9 例，无效 1 例，总有效率为 97.7%，两组总有效率比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 1。

2.2 两组神经体征恢复情况比较

治疗后，治疗组意识恢复时间、反射恢复时间、肌张力恢复时间均显著短于对照组，两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 2。

2.3 两组 NBNA 评分比较

治疗后 7、14 d，两组 NBNA 评分均显著提高，同组治疗前后比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)；且治疗组 NBNA 评分显著高于对照组，两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 3。

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacies between two groups

组别	n/例	治愈/例	好转/例	无效/例	总有效率/%
对照	43	19	16	8	81.4
治疗	43	33	9	1	97.7*

与对照组比较: * $P < 0.05$
* $P < 0.05$ vs control group

表 2 两组神经体征恢复情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison on recovery of neurological signs between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	意识恢复时间/d	反射恢复时间/d	肌张力恢复时间/d
对照	43	5.71 \pm 1.33	9.13 \pm 2.15	9.28 \pm 2.05
治疗	43	4.38 \pm 1.27*	6.82 \pm 1.74*	7.12 \pm 1.69*

与对照组比较: * $P < 0.05$
* $P < 0.05$ vs control group

表 3 两组 NBNA 评分比较 ($\bar{x} \pm s, n = 43$)

Table 3 Comparison on NBNA scores between two groups ($\bar{x} \pm s, n = 43$)

组别	NBNA 评分		
	治疗前	治疗后 7 d	治疗后 14 d
对照	13.92 ± 4.51	26.38 ± 5.49*	30.17 ± 7.74*
治疗	13.74 ± 4.25	30.16 ± 6.37* [▲]	36.21 ± 7.25* [▲]

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗同期比较: [▲] $P < 0.05$
* $P < 0.05$ vs same group before treatment; [▲] $P < 0.05$ vs control group in the same period

2.4 两组 CDCC 评分比较

出生后 6 个月, 两组 MDI、PDI 评分显著高于出生后 3 个月, 同组比较差异具统计学意义 ($P < 0.05$)。出生后 3、6 个月后, 治疗组 MDI、PDI 评分均显著高于对照组, 两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 4。

表 4 两组 CDCC 评分比较 ($\bar{x} \pm s, n = 43$)

Table 4 Comparison on CDCC score between two groups ($\bar{x} \pm s, n = 43$)

组别	观察时间	MDI 评分	PDI 评分
对照	出生后 3 个月	80.34 ± 4.75	83.42 ± 5.39
	出生后 6 个月	85.19 ± 5.14*	90.26 ± 3.47*
治疗	出生后 3 个月	90.25 ± 4.16	95.35 ± 4.26
	出生后 6 个月	97.36 ± 3.52* [▲]	100.26 ± 3.28* [▲]

与同组治后疗 3 个月比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗同期比较: [▲] $P < 0.05$
* $P < 0.05$ vs same group before treatment; [▲] $P < 0.05$ vs control group in the same period

2.5 两组神经内分泌功能比较

治疗后, 两组血清 COR、NE 水平均显著降低, 同组治疗前后比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后, 治疗组血清 COR、NE 水平显著低于对照组, 两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 5。

表 5 两组神经内分泌功能比较 ($\bar{x} \pm s, n = 43$)

Table 5 Comparison on neuroendocrine function between two groups ($\bar{x} \pm s, n = 43$)

组别	观察时间	COR/($\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$)	NE/($\text{ng} \cdot \text{L}^{-1}$)
对照	治疗前	254.88 ± 32.61	870.24 ± 100.68
	治疗后	182.14 ± 25.77*	530.52 ± 71.36*
治疗	治疗前	253.79 ± 31.46	872.31 ± 102.36
	治疗后	146.27 ± 24.82* [▲]	426.48 ± 62.15* [▲]

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

2.6 不良反应发生率的比较

两组患儿均未发生发热、皮疹、头痛、胸闷等明显的不良反应。

2.7 后遗症发生情况的比较

治疗后, 治疗组后遗症发生率为 4.7%, 略低于对照组的 7.0%, 但无统计学差异, 见表 6。

表 6 两组后遗症发生情况比较

Table 6 Comparison on the occurrence of sequelae between two groups

组别	n/例	智力低下/例	癫痫/例	脑瘫/例	发生率/%
对照	43	1	1	1	7.0
治疗	43	1	1	0	4.7

3 讨论

新生儿缺氧缺血性脑病是围生期新生儿的常见疾病。大脑发生缺氧缺血最关键的是脑细胞能量代谢衰竭, 无氧糖酵解不断增加, 大量氧自由基产生; 同时 ATP 的生成减少, 使脑组织超氧化物歧化酶等合成减少, 活性降低, 加剧脑部的损伤; 另外, 钙离子的主动转运出现异常, 加速神经元细胞的死亡, 以上过程使得脑细胞功能异常, 引发多种损害机制, 最终使脑细胞坏死和凋亡^[8]。

曲克芦丁脑蛋白水解物是一种复方制剂, 其成分包括脑蛋白水解物和曲克芦丁。其中曲克芦丁可促进新血管形成和侧支循环, 增加脑部血流量; 可抑制血小板凝聚, 防止血栓形成; 还可增强毛细血管抵抗力, 降低毛细血管通透性, 防止脑水肿, 因此对脑细胞可产生较好的保护作用^[9]。脑蛋白水解物包含活性多肽、核酸、氨基酸等, 对脑细胞有保护作用, 还可促进受损脑细胞的修复。因此该药对脑血管和神经系统能产生双重作用, 可有效保护神经免受缺血和神经毒素的损害, 促进脑部微循环, 改善血液流变学, 促进脑神经功能的恢复。曲克芦丁脑蛋白水解物对新生儿缺氧缺血性脑病患儿的疗效显著, 可有效改善患儿临床症状, 缩短治疗时间, 降低后遗症发生率^[10]。

三磷酸胞苷二钠是一种核酸类物质, 参与磷脂类合成, 可穿过血-脑屏障。其进入细胞后, 可直接转化为 ATP, 为脑部代谢提高能量, 迅速提高脑部对缺氧的耐受性; 还可促进脑血管和神经细胞的修复和再生; 保护神经细胞中相关酶的活性, 有利于神经元存活。因此其可阻止并逆转继发性脑缺血损伤病理过程, 有效减轻神经细胞损伤, 促进脑代

谢,恢复神经细胞的兴奋和传导功能^[11-12]。三磷酸胞苷二钠可增强神经元细胞的抗缺血能力,促进半暗带区神经细胞功能的恢复,从而促进缺血受损神经元功能恢复^[13]。

本研究结果表明,治疗组总有效率为97.6%,显著高于对照组81.4% ($P<0.05$);且治疗组意识恢复时间、反射恢复时间、肌张力恢复时间均显著短于对照组 ($P<0.05$),说明曲克芦丁脑蛋白水解物联合三磷酸胞苷二钠对新生儿缺氧缺血性脑病的效果显著,有效缩短患儿的恢复时间,因为两药均作用于脑部,曲克芦丁脑蛋白水解物通过为脑部代谢提高营养因子,促进脑部血液循环,保护脑神经功能;而三磷酸胞苷二钠则是直接为脑部代谢提高能量,增强神经细胞活性,促进神经细胞和脑血管的再生和修复,提高其抗损伤能力,防止其凋亡,因此两者产生协同作用,加强药效。治疗后,治疗组NBNA评分、MDI、PDI评分均显著高于对照组 ($P<0.05$)。说明患儿的神经行为和智力发育情况恢复较好,提示曲克芦丁脑蛋白水解物联合三磷酸胞苷二钠可有效维持患儿脑部发育所需营养,并逆转损伤的脑神经,促进其功能恢复,阻止继发性脑损伤的进一步发展,改善预后。

新生儿缺氧缺血性脑病是新生儿发生窒息后产生的一种严重并发症。窒息对机体而言是一种应激原,可刺激机体交感神经-肾上腺髓质和下丘脑-垂体-肾上腺皮质系统,发生非特异性反应,可引起机体多脏器功能损害。COR是一种糖皮质激素,主要由肾上腺皮质分泌,是机体发生应激反应的一种重要介体^[14]。当其水平显著上升时,说明机体应激反应过度,皮质功能发生紊乱。窒息缺氧时可导致交感神经系统活性增强,儿茶酚胺水平升高,以NE、肾上腺素为主,其增高的程度与新生儿窒息发生率有关^[15]。因此,ACOR和NE水平可以作为判断患儿预后不良的标志。本研究结果表明,治疗组血清COR、NE水平均显著低于对照组 ($P<0.05$),说明患儿应激程度得到缓解,机体在逐渐恢复稳态。另外,治疗组后遗症发生率为4.7%,略低于对照组的7.0%,但无统计学差异。两组患儿均未发生明显不良反应,提示两药联用安全可靠。

综上所述,曲克芦丁脑蛋白水解物注射液联合

三磷酸胞苷二钠注射液可显著改善新生儿缺氧缺血性脑病患儿的神经功能,提高生活质量,具有一定的临床推广应用价值。

参考文献

- [1] 邵肖梅. 新生儿缺氧缺血性脑病的诊治进展及相关问题 [J]. 临床儿科杂志, 2007, 25(3): 179-182.
- [2] 赵亚佩, 高颖, 曾合. 曲克芦丁脑蛋白水解物注射液对新生儿缺氧缺血性脑病的临床疗效观察 [J]. 山西医药杂志, 2007, 36(3): 249-250.
- [3] 张标, 朱俊, 唐美玲, 等. 三磷酸胞苷二钠治疗新生儿缺氧缺血性脑病疗效观察 [J]. 中国药物与临床, 2010, 10(10): 1191-1192.
- [4] 中华医学会儿科学分会新生儿学组. 新生儿缺氧缺血性脑病诊断标准 [J]. 中国儿科杂志, 2005, 43(8): 584-584.
- [5] 孙传兴. 临床疾病诊断依据治愈好转标准 [M]. 第2版. 北京: 人民军医出版社, 1998: 251-252.
- [6] 全国新生儿行为神经科研协作组, 全国新生儿生长发育科研协作组. 中国12城市正常新生儿20项行为神经评价 [J]. 中国儿科杂志, 1990, 28(3): 160-162.
- [7] 范存仁. CDCC 婴幼儿智能发育量表的编制 [J]. 心理学报, 1989, 10(2): 130-140.
- [8] 邵肖梅. 新生儿缺氧缺血性脑病的发病机理及治疗评价 [J]. 中华儿科杂志, 1997, 35(7): 389-391.
- [9] 周昌奎, 吴晓华. 曲克芦丁临床研究新进展 [J]. 中国生化药物杂志, 2005, 26(5): 317-319.
- [10] 黄向东, 王丹, 符振立. 曲克芦丁脑蛋白水解物和脑苷肌肽治疗新生儿缺氧缺血性脑病的疗效比较 [J]. 现代药物与临床, 2016, 31(2): 195-198.
- [11] 丁玉红, 闫俊梅, 闫静. 三磷酸胞苷二钠联合鼠神经生长因子治疗新生儿缺氧缺血性脑病的疗效观察 [J]. 现代药物与临床, 2015, 30(10): 1268-1271.
- [12] 李正浩, 刘小红, 张红梅, 等. 磷酸胞苷二钠治疗新生儿缺氧缺血性脑病80例 [J]. 中国妇幼健康研究, 2011, 22(1): 53-56.
- [13] 郭瑞芳, 李英平, 马楠楠, 等. 三磷酸胞苷二钠对局灶性脑缺血大鼠海马CA3神经元影响的形态学观察 [J]. 中国老年学杂志, 2004, 24(3): 239-240.
- [14] 刘斌, 詹平, 刘文君, 等. 缺氧缺血性脑病新生儿血清皮质醇、血糖水平变化及临床意义 [J]. 中国现代医学杂志, 2004, 14(5): 130-131.
- [15] 柯江维, 段荣, 江英. 窒息新生儿神经内分泌部分指标变化与预后关系的研究 [J]. 检验医学, 2007, 22(1): 19-22.