文章类型：论文 | 刊号（ISSN）：2972-4457(P) / 2972-452X(O)

连续性肾脏替代治疗对重型颅脑外伤并发高钠血症患者的疗效分析

薛晓芳 邹潮丽 宋瑞雄 王梅 杨恒平 丁艳梅
云南省迪庆藏族自治州人民医院
DOI:10.32629/ffcr.v3i8.18399

[摘　要] 目的：重型颅脑外伤作为临床常见的急重症之一，其病情复杂、进展迅速，且常伴随严重的并发症，如高钠血症，需要给予及时、科学、有效的治疗，因此本文探析连续性肾脏替代治疗对重型颅脑外伤并发高钠血症患者的疗效及安全性。方法：通过回顾性分析我院收治的重型颅脑外伤并发高钠血症患者，分析常规治疗和连续性肾脏替代治疗的效果。结果：观察组血清钠浓度、尿素氮、肌酐等指标显著下降，血浆渗透压得到有效控制，且心率、平均动脉压等血流动力学参数明显改善，治疗有效率高达 90.91%，远高于对照组的 71.82%，P＜0.05，组间具有可比性。结论：连续性肾脏替代治疗对重型颅脑外伤并发高钠血症患者具有良好的治疗效果。
[关键词] 连续性肾脏替代治疗；重型颅脑外伤；高钠血症；疗效分析
中图分类号：R651.1 文献标识码：A

Analysis of the Efficacy of Continuous Renal Replacement Therapy in Patients with Severe Traumatic Brain Injury Complicated by Hypernatremia

Xiaofang Xue, Chaoli Zou, Ruixiong Song, Mei Wang, Heping Yang, Yanmei Ding
People's Hospital of Diqing Tibetan Autonomous Prefecture

Abstract: Objective: Severe traumatic brain injury (TBI) is one of the common acute and critical conditions in clinical practice, characterized by complex pathophysiology, rapid progression, and frequent severe complications such as hypernatremia. Timely, scientific, and effective treatment is essential. This study investigates the efficacy and safety of continuous renal replacement therapy (CRRT) in patients with severe TBI complicated by hypernatremia. Methods: A retrospective analysis was conducted on patients with severe TBI and hypernatremia admitted to our hospital, comparing the effects of conventional treatment and CRRT. Results: The observation group showed significant reductions in serum sodium, blood urea nitrogen, and creatinine levels, with effective control of plasma osmolality. Hemodynamic parameters such as heart rate and mean arterial pressure improved markedly, and the treatment efficacy rate reached 90.91%, significantly higher than the 71.82% in the control group ($P < 0.05$), demonstrating comparability between groups. Conclusion: Continuous renal replacement therapy demonstrates favorable therapeutic effects in patients with severe TBI complicated by hypernatremia.
Keywords: Continuous Renal Replacement Therapy; Severe Craniocerebral Trauma; Hypernatremia; Efficacy Analysis

引言

重型颅脑损伤（sTBI）通常情况下发生于严重的交通事故、暴力攻击以及坠楼事件中，一旦发生会导致颅骨、脑组织严重损伤，使得患者可能会出现精神异常、视物模糊、意识障碍、肌力下降等不良症状，若不及时予以科学合理的方式救治，就会对患者的生命造成严重的威胁[1-2]。颅脑损伤会引起机体应激反应强烈，下丘脑-垂体轴功能紊乱可导致抗利尿激素分泌异常，同时肾素 - 血管紧张素系统被激活，使肾小球滤过率下降，进而引发高钠血症[3]，加之创伤引起的炎症介质大量释放、医源性补钠等因素共同作用，易诱发水电解质失衡，其中高钠血症的发生率可达 30%～50%[4-5]。这种电解质失衡不仅加重脑细胞脱水皱缩，还会诱发脑血管痉挛，形成恶性循环加速神经功能恶化，因此，如何有效治疗重型颅脑外伤并发高钠血症是临床亟待解决的难题。连续性肾脏

文章类型：论文 | 刊号（ISSN）：2972-4457(P) / 2972-452X(O)

替代治疗（CRRT）能够持续、缓慢地清除体内代谢废物和多余液体，避免了快速降钠带来的脑水肿风险，改善患者的血流动力学状态和维持酸碱平衡和电解质稳定[6-7]。本文通过多中心回顾性队列，系统评估 CRRT 对 sTBI 并高钠血症的疗效与安全性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

随机选取 2023 年 1 月-2024 年 12 月我院收治的 220 例 sTBI 并高钠血症患者，将患者随机分为观察组（n=110，采用常规+CRRT 治疗）和对照组（n=110，采用常规治疗方案），患者中男性/女性为 127:93，患者平均年龄为（42.42±5.14）岁，各组基本数据开展综合性分析与比对，无差异（P＞0.05），具备可比性。

纳入标准：所有患者均符合《外科学（第 9 版）》sTBI 诊断标准，入院 GCS 3～8 分，经头颅 CT 确诊，血 Na^+≥160 mmol/L 且持续＞6 h。

排除标准：合并严重心、肝、肾等重要脏器功能衰竭，合并肿瘤、存在凝血功能障碍者，妊娠、哺乳期妇女，患有糖尿病、既往有肾脏疾病史及脑血管疾病，有认知、沟通障碍、精神或心理障碍者，并发其他严重的电解质紊乱无法纠正以及预期生存时间＜24 h 者。

1.2 方法

1.2.1 对照组：采用常规治疗方法，包括气管插管/机械通气、镇痛镇静、甘露醇 0.25～0.5g/kg q6h、抗感染、止血等基础治疗，避免使用含钠液体，通过鼻饲温开水补充水分。肠内营养 25kcal • kg^{-1} • d^{-1}，并持续监测血糖，控制高血钠现象。

1.2.2 观察组：通过超声引导实施右股静脉 12 F 双腔导管（Bard），确保血液引流通畅，使用血透滤过机，血流量控制在 180~230 ml/min[8]。置换量 30 mL • kg^{-1} • h^{-1}，透析液流速 25 mL • kg^{-1} • h^{-1}，维持血钠下降速度在 2 mmol/L/h 左右；根据患者凝血功能，使用肝素进行抗凝治疗，枸橼酸局部抗凝（4%），靶 iCa^{2+} 0.25~0.35 mmol/L，同时密切监测患者的血压、尿量、中心静脉压（CVP）、血钠浓度等指标，根据实时数据调整置换液浓度及超滤量，确保治疗效果。

1.3 观察指标

1.3.1 对比两组患者治疗效果；

1.3.2 对比两组患者治疗后临床各项指标。

1.3.3 对比两组患者治疗安全性。

1.4 统计学分析

数据分析方面，采用 SPSS 25.0 软件对两组患者的治疗前后数据进行比较分析，将其计量以 t 检验，计数采取 x^2 检查，计量以（$\bar{x}\pm s$）计数以[n(100%)]代替，对比前后资料数据分析后，当 P＜0.05 时，表示差异存在统计学意义。

2 结果

表 1 两组患者治疗有效率以及临床各项指标对比（$\bar{x}\pm s$）

项目		对照组（n=110）	观察组（n=110）	x^2/t 值	P 值
实验室指标	血清钠浓度（mmol/L）	143.60±3.56	137.78±3.04	5.517	＜0.05
	尿素氮（mmol/L）	12.43±1.35	8.72±1.20	4.201	＜0.05
	肌酐（μmol/L）	162.23±18.89	128.45±16.43	18.876	＜0.05
	血浆渗透压（mmol/kg）	10.51±2.13	6.84±1.12	3.681	＜0.05
	IL-6 (pg/mL)	168.87±52.21	101.75±35.69	22.574	＜0.05
血流动力学指标	心率（次 /min）	103.87±3.45	97.32±3.27	4.523	＜0.05
	平均动脉压（mmHg）	79.15±8.16	88.06±7.03	10.248	＜0.05
颅内压	ICP (mmHg)	21.34±3.89	15.31±3.12	6.147	＜0.05
治疗有效率	痊愈	39（35.45%）	61（55.45%）	-	-
	有效	40（36.36%）	39（35.45%）	-	-
	无效	31（28.18%）	10（9.09%）	-	-
	有效率	79（71.82%）	100（90.91%）	18.478	＜0.05
28 d 病死率		27（24.55%）	8（7.27%）	10.152	＜0.05

3 讨论

重型颅脑损伤是由机械外力作用于头部引发的严重神经系统病变，属于神经外科急危重症，以病理变化多样、病情进展快速为特征，常见病理学改变包括广泛性脑组织挫伤、复合型颅内出血以及继发性脑水肿等，严重者可出现脑疝等致命性并发症[9]。颅脑损伤会导致抗利尿激素分泌异常，同时肾素-血管紧张素系统被激活，使肾小球滤过率下降，进而引发高钠血症，而高钠血症会进一步加重脑水肿，升高颅内压，形成恶性循环。

连续性肾脏替代治疗（CRRT）是一种体外血液净化技术，它通过模拟正常肾脏功能，缓慢调节电解质浓度，清除多余液体及代谢废物[10]，为患者的神经功能恢复创造良好的内环境，同时，它通过缓慢、持续地调节血钠浓度，避免了快速降钠带来的脑水肿风险。

本研究结果显示，观察组患者经 CRRT 治疗后，血清钠浓度、尿素氮、肌酐等指标显著下降，血浆渗透压得到有

效控制，且心率、平均动脉压等血流动力学参数明显改善，治疗有效率高达 90.91%，远高于对照组的 71.82%（P＜0.05）。

综上所述，连续性肾脏替代治疗对重型颅脑损伤并发高钠血症患者具有显著的临床疗效，值得在临床中推广应用。

[参考文献]

[1]刘艳春.优质护理服务在 ICU 重型颅脑外伤的应用价值[J].中国城乡企业卫生,2021(5):765-766.

[2]阳彩云,叶宏伟,冯玉峰,等.隆德概念指导重型颅脑外伤治疗的效果及对呼吸机相关性肺炎发生率的影响[J].中国实用医刊,2020,47(18):11-14.

[3]Kadiroglu K A ,Karaarslan M ,Gumus T M , et al.Evaluation of the effect of hypernatremia on the development of acute kidney injury in patients with acute stroke admitted to intensive care unit[J].Journal of Critical Care,2024,81154636-.

[4]苏利,文利红,唐光旭,等.连续性血液净化对重型颅脑损伤继发高钠血症患者短期预后的影响[J].中国实用神经疾病杂志,2024,27(09):1131-1135.

[5]Emgin O ,Eser M ,Rollas K , et al.Hypernatremia in intensive care unit[J].Journal of Critical Care,2024,81154592-.

[6]Zheng WH, Yao Y, Zhou H, et al. Hyperphosphatemia and Outcomes in Critically Ill Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis [J]. Front Med (Lausanne). 2022, 9:870637.

[7]Wei S, Li Y, Zhang C, Guo X, et al. Prognostic value of serum phosphate levels in sepsis: a systematic review and meta-analysis [J]. PeerJ. 2023, 11:e16241.

[8]廖婷婷,闵捷.连续性肾脏替代治疗对重型颅脑损伤并发高钠血症患者的治疗效果临床研究[J].中文科技期刊数据库（文摘版）医药卫生,2022(4):63-65.

[9]毛丰,兰松,袁贤瑞.标准外伤大骨瓣减压术联合高压氧治疗重型颅脑损伤的疗效分析[J].深圳中西医结合杂志,2024,34(2):124-126.

[10]张洪妹,杨建雄.连续性肾脏替代疗法在脑出血合并高钠血症患者中的应用效果[J].临床医学研究与实践,2020,5(12):45-46+60.

作者简介：

薛晓芳（1983.07-），女，藏族，云南迪庆藏族自治州香格里拉市人，本科，副主任医师，研究方向为高原病防治。