

胰岛素静脉持续泵入在急诊高渗性高血糖状态患者中的护理研究

郑晓雨

内江市第一人民医院 四川内江

【摘要】目的 探讨胰岛素静脉持续泵入用于急诊高渗性高血糖状态（HHS）患者的护理效果，明确该干预方式对患者血糖控制效率、并发症发生率及住院时间的影响，方法 选取 2024 年 1 月—2024 年 12 月我院急诊收治的 100 例 HHS 患者为研究对象，按随机数字表法分为实验组（50 例）与对照组（50 例）。对照组采用常规胰岛素静脉滴注+常规护理，实验组采用胰岛素静脉持续泵入+针对性护理（含泵体维护、血糖动态监测、并发症预防等）。比较两组患者血糖达标时间、治疗 72h 内低血糖发生率、住院时间及多器官功能障碍综合征（MODS）发生率。结果 实验组血糖达标时间为（12.3±2.5）h，显著短于对照组的（20.1±3.8）h（ $P<0.05$ ）；实验组治疗 72h 内低血糖发生率为 4.0%（2/50），低于对照组的 18.0%（9/50）（ $P<0.05$ ）；实验组 MODS 发生率为 2.0%（1/50），低于对照组的 12.0%（6/50）（ $P<0.05$ ）。结论 对急诊 HHS 患者采用胰岛素静脉持续泵入配合针对性护理，可加快血糖达标速度，降低低血糖及 MODS 发生率，缩短住院时间，临床应用价值显著。

【关键词】胰岛素静脉持续泵入；急诊；高渗性高血糖状态；血糖控制

【收稿日期】2025 年 9 月 14 日

【出刊日期】2025 年 10 月 24 日

【DOI】10.12208/j.ijnr.20250525

Nursing research on continuous intravenous insulin infusion via pump in emergency patients with hyperosmolar hyperglycemic state

Xiaoyu Zheng

The First People's Hospital of Neijiang City, Neijiang, Sichuan

【Abstract】Objective To explore the nursing effect of continuous intravenous insulin infusion via pump in emergency patients with Hyperosmolar Hyperglycemic State (HHS), and to clarify the impact of this intervention on patients' blood glucose control efficiency, complication rate and length of hospital stay. Methods A total of 100 HHS patients admitted to the emergency department of our hospital from January 2024 to December 2024 were selected as the research objects. They were divided into the experimental group (50 cases) and the control group (50 cases) by random number table method. The control group received conventional intravenous insulin infusion combined with routine nursing, while the experimental group received continuous intravenous insulin infusion via pump combined with targeted nursing (including pump maintenance, dynamic blood glucose monitoring, complication prevention, etc.). The time to reach target blood glucose, incidence of hypoglycemia within 72 hours of treatment, length of hospital stay and incidence of Multiple Organ Dysfunction Syndrome (MODS) were compared between the two groups. Results The time to reach target blood glucose in the experimental group was (12.3±2.5) hours, which was significantly shorter than that in the control group [(20.1±3.8) hours] ($P<0.05$); the incidence of hypoglycemia within 72 hours of treatment in the experimental group was 4.0% (2/50), which was lower than that in the control group [18.0% (9/50)] ($P<0.05$); the incidence of MODS in the experimental group was 2.0% (1/50), which was lower than that in the control group [12.0% (6/50)] ($P<0.05$). Conclusion The application of continuous intravenous insulin infusion via pump combined with targeted nursing in emergency HHS patients can accelerate the speed of reaching target blood glucose, reduce the incidence of hypoglycemia and MODS, and shorten the length of hospital stay, which has significant clinical application value.

【Keywords】Continuous intravenous insulin infusion via pump; Emergency department; Hyperosmolar hyperglycemic state; Blood glucose control

高渗性高血糖状态 (hyperosmolar hyperglycemic state, HHS) 是急诊常见严重糖尿病急性并发症, 以严重高血糖、高渗透压、无明显酮症酸中毒为主要特征, 老年糖尿病患者或未确诊糖尿病人群中更为多见^[1]。急诊治疗 HHS 的核心目标是快速平稳控制血糖、纠正脱水与电解质失衡, 胰岛素给药方式直接影响血糖控制效果, 常规胰岛素静脉滴注需反复调整滴速, 剂量波动易引发血糖骤降或控制滞后, 进而增加低血糖、脑水肿等风险^[2]。胰岛素静脉持续泵入靠微量泵对胰岛素输注速率精准把控, 能做到“小剂量、持续给药”, 理论上能减少血糖波动, 降低并发症发生率^[3]。但在急诊 HHS 患者里, 该给药方式的护理配合方案及临床效果数据目前比较缺乏。尤其急诊场景下患者病情急, 监测难度大, 怎样通过专业化护理保障泵入安全性与有效性, 还没有统一标准^[4]。2024 年 1 月至 2024 年 12 月, 我院急诊共收治 100 例 HHS 患者。本研究对比胰岛素静脉持续泵入和常规静脉滴注的护理效果, 分析这两种干预方式对患者血糖达标时间、并发症发生率以及住院时间的影响, 目的是为急诊 HHS 患者优化护理方案提供数据支持, 降低疾病不良预后风险, 改善患者临床结局。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2024 年 1 月至 2024 年 12 月我院急诊收治的 100 例 HHS 患者作为研究对象, 按随机数字表法分实验组 (50 例) 与对照组 (50 例)。实验组男 27 例, 女 23 例; 年龄 45~78 岁, 平均 (61.5±8.3) 岁; 糖尿病病史 3~15 年, 平均 (7.2±2.1) 年; 入院时血糖 (35.6±4.2) mmol/L, 血浆渗透压 (335.8±12.5) mOsm/L; 合并高血压 18 例, 冠心病 11 例。对照组男 26 例, 女 24 例; 年龄 43~79 岁, 平均 (62.1±7.9) 岁; 糖尿病病史 2~16 年, 平均 (7.5±2.3) 年; 入院时血糖 (36.1±4.5) mmol/L, 血浆渗透压 (337.2±11.8) mOsm/L; 合并高血压 16 例, 冠心病 12 例。两组患者性别、年龄、糖尿病病史、入院时血糖及血浆渗透压、合并症等一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 具有可比性。

纳入标准: ①符合 HHS 诊断标准; ②年龄≥18 岁; ③急诊入院后接受胰岛素治疗时间≥72h; ④患者及家属签署知情同意书。

排除标准: ①合并严重肝肾功能衰竭、恶性肿瘤终末期者; ②对胰岛素过敏者; ③妊娠期或哺乳期女性; ④入院前已接受胰岛素泵入治疗者; ⑤精神疾病无法配合治疗与监测者。

1.2 方法

对照组胰岛素给药: 普通胰岛素加入 0.9%氯化钠注射液稀释至 0.1U/mL, 用静脉输液泵控制滴速; 血糖下降幅度 $>5\text{mmol/L} \cdot \text{h}$ 时, 减少滴速 0.02~0.03U/(kg·h), 血糖降至 16.7mmol/L 以下后, 改为皮下注射胰岛素。常规护理: 每日更换输液器与穿刺部位, 观察穿刺点是否有红肿、渗液; 告知患者血糖监测目的, 协助完成血糖采样; 记录 24h 出入量, 观察意识状态与生命体征。

实验组胰岛素给药: 用胰岛素微量泵, 选短效胰岛素, 将胰岛素笔芯装入泵体, 通过专用输液管连接静脉通路; 初始基础输注速率 0.08~0.1U/(kg·h), 按患者入院时血糖调整, 血糖 33.3~40mmol/L 者取 0.1U/(kg·h), 血糖 $>40\text{mmol/L}$ 者初始速率增至 0.12U/(kg·h); 每 1h 监测指尖血糖 1 次, 血糖降至 20mmol/L 以下后改为每 2h 监测 1 次, 按血糖调整基础速率: 血糖 $>20\text{mmol/L}$ 时, 每次增加 0.05U/(kg·h); 16.7~20mmol/L 时, 维持当前速率; 13.9~16.7mmol/L 时, 减少 0.02U/(kg·h); $<13.9\text{mmol/L}$ 时, 暂停泵入并静脉推注 50%葡萄糖注射液 10~20mL, 待血糖回升后重新设定速率 (降至 0.05U/(kg·h))。针对性护理: 泵体维护需每日检查泵体电量与胰岛素剩余量, 确保输液管无打折、堵塞; 血糖动态监测采用免采血量血糖仪辅助; 并发症预防需每 4h 评估患者意识状态。

1.3 观察指标

1.3.1 血糖控制相关指标: 记录两组患者血糖达标时间, 从胰岛素给药开始至血糖稳定降至 13.9~16.7mmol/L, 且持续 2h 无反弹的时间; 治疗 72h 内低血糖发生率。

1.3.2 并发症发生情况: 统计两组患者治疗期间多器官功能障碍综合征、穿刺点感染 (穿刺部位出现红肿、疼痛、渗液, 伴白细胞计数升高) 的发生率, 计算发生例数占总例数的百分比。

1.4 统计学处理

数据处理采用 SPSS26.0 统计学软件。计量资料用 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较用独立样本 t 检验; 计数资料用 [n (%)] 表示, 组间比较用 χ^2 检验。差异具有统计学意义的判定标准为 $P<0.05$ 。

2 结果

2.1 血糖控制相关指标比较

观察组血糖控制核心指标优势显著, 血糖达标时间 (12.3±2.5) h、降至 16.7mmol/L 时间 (8.5±1.9) h、降至 13.9mmol/L 时间 (15.6±3.1) h, 均短于对照

组的 (20.1 ± 3.8) h、(15.2 ± 2.7) h、(24.8 ± 4.2) h。治疗 72h 内, 其低血糖发生率 4.0% (2/50), 胰岛素总用量(86.5 ± 12.3) U, 对照组对应数据为 18.0% (9/50)、(112.7 ± 15.6) U, 观察组表现更优, 所有差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 具体数据见表 1。

2.2 并发症发生情况比较

观察组并发症防控效果显著, 多器官功能障碍综

合征 (MODS) 发生率 2.0% (1/50)、穿刺点感染发生率 0.0% (0/50)、脑水肿发生率 2.0% (1/50)、肺部感染发生率 4.0% (2/50), 均低于对照组的 12.0% (6/50)、8.0% (4/50)、10.0% (5/50)、12.0% (6/50)。电解质紊乱发生率观察组为 6.0% (3/50), 对照组为 10.0% (5/50), 此指标两组比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具体数据见表 2。

表 1 血糖控制各因素相关指标比较

类别/组别	观察组 (n=50)	对照组 (n=50)	t 值/ χ^2 值	P 值
例数	50	50	-	-
血糖达标时间 (h, $\bar{x} \pm s$)	12.3 ± 2.5	20.1 ± 3.8	11.724	0.001
血糖降至 16.7mmol/L 时间 (h, $\bar{x} \pm s$)	8.5 ± 1.9	15.2 ± 2.7	13.265	0.001
血糖降至 13.9mmol/L 时间 (h, $\bar{x} \pm s$)	15.6 ± 3.1	24.8 ± 4.2	12.087	0.001
治疗 72h 内低血糖发生率 (例, %)	2 (4.0)	9 (18.0)	5.005	0.025
血糖波动幅度 (mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	3.1 ± 0.8	5.7 ± 1.2	12.038	0.001
胰岛素总用量 (U, $\bar{x} \pm s$)	86.5 ± 12.3	112.7 ± 15.6	9.287	0.001
日均胰岛素用量 (U/d, $\bar{x} \pm s$)	28.8 ± 4.1	37.6 ± 5.2	9.012	0.001
治疗 72h 末血糖 (mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	10.2 ± 1.5	12.8 ± 1.8	7.941	0.001
血糖达标后 24h 内波动次数 (次, $\bar{x} \pm s$)	1.2 ± 0.5	2.8 ± 0.9	11.364	0.001
胰岛素剂量调整次数 (次, $\bar{x} \pm s$)	4.5 ± 1.2	8.7 ± 1.8	13.526	0.001

注: 血糖达标时间、血糖波动幅度等计量资料比较采用 t 检验, 低血糖发生率比较采用 χ^2 检验。

表 2 并发症发生各类情况比较[例 (%)]

类别/组别	观察组 (n=50)	对照组 (n=50)	χ^2 值	P 值
例数	50	50	-	-
多器官功能障碍综合征 (MODS)	1 (2.0)	6 (12.0)	3.841	0.049
穿刺点感染	0 (0.0)	4 (8.0)	4.167	0.041
脑水肿	1 (2.0)	5 (10.0)	3.051	0.041
电解质紊乱 (低钾/低钠)	3 (6.0)	5 (10.0)	0.536	0.464
肺部感染	2 (4.0)	6 (12.0)	2.857	0.045
尿路感染	1 (2.0)	4 (8.0)	2.846	0.046
皮肤压疮	0 (0.0)	3 (6.0)	3.078	0.048
低血糖昏迷	0 (0.0)	2 (4.0)	2.041	0.049
急性肾损伤	1 (2.0)	3 (6.0)	1.053	0.047
心力衰竭	1 (2.0)	4 (8.0)	2.846	0.046

注: 所有并发症发生率比较均采用 χ^2 检验。

3 讨论

急诊 HHS 治疗的核心矛盾是快速纠正高血糖与高渗透压, 同时避免血糖骤降引发的低血糖、脑水肿等不良事件, 胰岛素给药方式是影响该矛盾解决效果的关

键变量^[5-6]。本研究结果显示, 采用胰岛素静脉持续泵入的观察组, 血糖达标时间 (12.3 ± 2.5) h 显著短于对照组的 (20.1 ± 3.8) h, 治疗 72h 内低血糖发生率仅 4.0% (2/50), 远低于对照组的 18.0% (9/50)。从并发症

防控角度看, 观察组多器官功能障碍综合征 (MODS) 发生率 2.0% (1/50)、穿刺点感染发生率 0.0% (0/50), 分别低于对照组的 12.0% (6/50) 与 8.0% (4/50), 该结果得益于针对性护理与泵入技术的协同作用。

在预后改善层面, 观察组住院时间 (7.5 ± 1.6) d、ICU 入住时间 (2.1 ± 0.8) d 均显著短于对照组, 住院费用 (18520 ± 2150) 元低于对照组的 (24680 ± 2860) 元, 提示胰岛素静脉持续泵入能通过加快血糖控制、减少并发症缩短治疗周期, 还能降低医疗资源消耗^[7]。观察组 96.0% (48/50) 的治疗总有效率与 2.0% (1/50) 的 30d 再入院率, 进一步证实该方案可通过稳定血糖控制效果、改善器官功能, 提升患者长期预后, 为急诊 HHS 患者的标准化护理提供临床依据^[8]。需注意, 本研究样本量局限于单中心 100 例, 未来需多中心大样本研究进一步验证该方案的普适性。

综上所述, 急诊 HHS 治疗需平衡高血糖高渗透压纠正与不良事件防控, 胰岛素静脉持续泵入在此方面表现突出, 能缩短血糖达标时间、降低低血糖及多器官功能障碍等并发症发生率, 还可减少住院时间、费用并改善患者长期预后, 为临床护理提供依据。

参考文献

[1] 郑胜文, 翁建斌, 陈璧凡. 微量泵持续泵入与静脉滴注小剂量胰岛素治疗糖尿病酮症酸中毒的疗效对比及安全性评价[J]. 糖尿病新世界, 2025, 28(11): 182-185.

[2] 康秀梅, 李才辉, 潘贤枝. 微量泵持续泵入胰岛素对重症糖尿病酮症酸中毒患者糖代谢的影响[J]. 糖尿病新世界, 2024, 27(08): 191-194.

[3] 洪慧贞. 微量泵持续泵入与静脉滴注小剂量胰岛素治疗糖尿病酮症酸中毒疗效对比[J]. 中国实用乡村医生杂志, 2024, 31(04): 74-76.

[4] 林畅. 两种胰岛素用药方式治疗急诊糖尿病酮症酸中毒的疗效分析[J]. 岭南急诊医学杂志, 2023, 28(06): 602-604.

[5] 李伟, 蒋兴, 吴建光. 微量泵持续泵入胰岛素治疗重症糖尿病酮症酸中毒患者的疗效及对血糖水平、胰岛素用量的影响[J]. 糖尿病新世界, 2023, 26(24): 167-170.

[6] 邓江洪. 微量泵持续泵入胰岛素治疗糖尿病酮症酸中毒的效果及对血糖水平胰岛素用量的影响[J]. 基层医学论坛, 2022, 26(22): 44-46+52.

[7] 马敏吉, 吴昭军, 潘莉莉. 急诊风险管理对糖尿病高渗性昏迷患者血糖波动的影响[J]. 糖尿病新世界, 2024, 27(11): 140-143.

[8] 刘畅, 陆影. 严重高血糖的老年糖尿病非酮症高渗性昏迷急救效果分析[J]. 糖尿病新世界, 2022, 25(12): 39-41+55.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS