

• 临床护理 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2025.08.042

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20250514.1516.006\(2025-05-14\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20250514.1516.006(2025-05-14))

精准化血糖监测对危重患者应激性高血糖控制的应用效果研究*

王 兰,吴 丽,江 琴,王洁玲[△]

(安徽医科大学第一附属医院北区重症医学科,合肥 230012)

[摘要] 目的 观察精准化血糖监测在危重患者应激性高血糖控制中的干预效果。方法 选取该院 2022 年 8 月至 2023 年 8 月入住 ICU 期间出现应激性高血糖且接受传统血糖监测的 40 例患者作为对照组,2023 年 9 月至 2024 年 9 月入住 ICU 期间出现应激性高血糖的 40 例患者作为观察组。两组患者在入住 ICU 后基于相同治疗方法,对照组采用常规血糖监测方法,观察组采用精准化血糖监测方法。比较两组血糖管理前后患者随机血糖水平、血糖达标时间、血糖控制失控指标。结果 实施血糖管理后,两组患者随机血糖水平均较管理前降低($P < 0.05$),但两组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$);观察组患者的随机血糖达标时间短于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。患者从首次出现应激性高血糖开始实施治疗期间,观察组高血糖、低血糖、血糖波动、血糖失控发生率均低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 精准化血糖监测可用于危重患者应激性高血糖的控制。

[关键词] 精准医疗;危重患者;应激性高血糖;控制

[中图法分类号] R587

[文献标识码] B

[文章编号] 1671-8348(2025)08-1997-04

应激性高血糖是由各种应激状态(如严重感染、多发性创伤、心脑血管疾病、各类型休克、大手术等)引起的急剧血糖升高的情况^[1]。应激性高血糖是危重患者常见的糖代谢紊乱,发生率高达 73%^[2],严重影响机体内环境紊乱^[3-4],延长 ICU 患者住院时间^[5],甚至成为院内或远期死亡率增加的独立影响因素^[6-7]。目前,针对危重患者应激性高血糖,最理想治疗方案是持续胰岛素输注^[8]。

目前,在危重患者应激性高血糖的治疗中,医生根据患者的病情、既往血糖情况及末次血糖水平下达血糖监测医嘱,护士执行并将血糖监测结果反馈给医生,医生再调整胰岛素方案。在上述治疗过程中,护理工作缺乏主动性,血糖监测缺乏规范性,对胰岛素剂量调控的预警缺乏及时性。“精准”概念起源于医疗,随着“精准医疗”的广泛应用,此概念也逐步应用于护理工作中^[9]。“精准”的含义是在正确的时间为患者实施正确的护理,即根据患者病情的特点,开展针对性、个性化护理,目前已开展的“精准”护理工作应用效果良好^[10-11]。基于此,本研究观察精准化血糖监测在危重患者应激性高血糖控制中的干预效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取本院 2022 年 8 月至 2023 年 8 月入住 ICU 期间出现应激性高血糖且接受传统血糖监测的 40 例患者作为对照组,其中男 27 例,女 13 例,平均年龄

(62.85±12.73)岁;选取本院 2023 年 9 月至 2024 年 9 月入住 ICU 期间出现应激性高血糖的 40 例患者作为观察组,其中男 25 例,女 15 例,平均年龄(61.52±15.72)岁,两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。纳入标准:(1)年龄≥18 岁;(2)急性生理与慢性健康评估Ⅱ(acute physiology and chronic health evaluation Ⅱ, APACHE Ⅱ)评分>15 分;(3)符合应激性高血糖诊断标准,无糖尿病患者随机血糖>7.8 mmol/L 或糖尿病患者随机血糖≥13.9 mmol/L^[12-13]。排除标准:(1)有低血糖高风险(胰岛素瘤或暴发性肝衰竭等);(2)妊娠妇女;(3)提前终止治疗。本研究通过本院伦理委员会批准(审批号: PJ-YX2024-067),患者均知情同意。

1.2 方法

1.2.1 血糖监测方法

两组患者在入住 ICU 后,予以控制原发病、脏器功能支持、营养支持、维持内环境稳定等治疗,限制外源性高水平葡萄糖的输注,持续输注胰岛素,患者的胰岛素剂量调整方案见表 1。两组患者均采用血糖仪监测指端末梢血糖水平,所用耗材相同。参与治疗的护士均通过 ICU 护士资质认证,掌握血糖仪的检测方法。

对照组采用常规血糖监测方法。医生根据患者的病情、既往血糖情况及末次血糖结果开具血糖监测医嘱,护士执行医嘱并将血糖结果报告给医生,遵医嘱给予胰岛素泵治疗。

* 基金项目:安徽省高校自然科学基金项目(2023AH050677)。

△ 通信作者,E-mail:15216617862@163.com。

观察组采用精准化血糖监测方法。建立小组,小组的主要职责是对实施胰岛素泵入治疗的患者进行血糖管理。护士长担任组长,成员包括主治医生、护理组长、责任护士等共 8 人。查询相关文献与指南^[14-15],根据科室实际情况制订精准化血糖监测方法,见表 2。通过集中理论授课、床边操作示范等方式开展培训,内容包括胰岛素的配制及调整、血糖监测、患者营养管理、低血糖处理等,小组成员熟练掌握并严格执行此方案。

1.2.2 血糖控制目标

根据血糖管理专家共识^[14-15],对 ICU 危重症的血糖控制目标实施宽松管理,以随机血糖控制在 7.8~13.9 mmol/L 为目标,需要实施干预措施的低血糖以≤3.9 mmol/L 为准,血糖下降速度不超过 $4 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 为宜。

1.2.3 观察指标

(1) 血糖管理前后患者随机血糖水平、血糖达标时间。(2) 血糖控制失控指标。①高血糖发生率:患者从首次出现应激性高血糖开始实施治疗期间,血糖≥13.9 mmol/L 的次数占血糖总次数的百分比。②低血糖发生率:患者从首次出现应激性高血糖开始

实施治疗期间,血糖≤3.9 mmol/L 的次数占血糖总次数的百分比。③血糖波动发生率:患者从首次出现应激性高血糖开始实施治疗期间,血糖波动>4 mmol/L 的次数占血糖总次数的百分比。④血糖失控发生率:患者从首次出现应激性高血糖开始实施治疗期间,血糖≥13.9 mmol/L、≤3.9 mmol/L 及血糖波动>4 mmol/L 的次数占血糖总次数的百分比。

表 1 胰岛素泵入剂量调整方案

| 血糖水平 | 起始方案 | | 调整方案 (IU/h) |
|-------------------|--------------|----------------|----------------|
| | 静脉推注 (IU) | 静脉泵入 (IU/h) | |
| ≤7.0 mmol/L | 0 | 0 | 0 |
| >7.0~9.0 mmol/L | 0 | 0.5 | 1.0 |
| >9.0~11.0 mmol/L | 4.0 | 1.0 | 1.5 |
| >11.0~13.0 mmol/L | 6.0 | 2.0 | 3.0 |
| >13.0~15.0 mmol/L | 8.0 | 3.0 | 4.5 |
| >15.0~17.0 mmol/L | 10.0 | 4.0 | 6.0 |
| >17.0~19.0 mmol/L | 12.0 | 5.0 | 7.5 |
| >19.0 mmol/L | 14.0 | 6.0 | 9.0 |

表 2 精准化血糖监测方法

| 监测指征 | 监测频率 |
|--|-------------------------|
| 血糖≤3.9 mmol/L(停止胰岛素泵入并给予 50% 葡萄糖溶液 20 mL 静脉推注) | 1 次/15 min ^a |
| 血糖不稳定(血糖水平不在 7.8~13.9 mmol/L) | 1 次/1 h |
| 实施营养支持(肠内/肠外)治疗开始时或改变输注速度时 | 1 次/1 h |
| 患者中断营养支持(肠内/肠外)治疗或暂停胰岛素泵入时 | 1 次/1 h |
| 实施床边连续性肾脏替代治疗开始或停止时 | 1 次/1 h |
| 至少连续 2 次监测(每小时监测 1 次)血糖结果在 7.8~13.9 mmol/L | 1 次/2 h |
| 至少连续 2 次监测(每 2 小时监测 1 次)血糖结果在 7.8~13.9 mmol/L | 1 次/4 h |
| 实施营养支持(肠内/肠外)治疗阶段且匀速输注时血糖在 7.8~13.9 mmol/L | 1 次/4 h |

^a:保持监测频率直至低血糖被纠正。

1.3 统计学处理

采用 SPSS22.0 软件进行数据处理。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 *t* 检验。计数资料以例数或百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者实施血糖管理前后随机血糖水平、随机血糖达标时间比较

实施血糖管理前,两组患者的随机血糖水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);实施血糖管理后,两组患者随机血糖水平均较管理前降低($P < 0.05$),但两组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$);观察组患者的随机血糖达标时间短于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。

2.2 两组患者血糖控制失控指标比较

患者从首次出现应激性高血糖开始实施治疗期间,观察组血糖监测总次数为 841 次,对照组为 683 次。观察组高血糖、低血糖、血糖波动、血糖失控发生率均低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 4。

表 3 两组患者实施血糖管理前后随机血糖水平、随机血糖达标时间比较

| 组别 | n | 随机血糖水平 (mmol/L) | | 随机血糖达标时间 (h) |
|----------|----|-----------------|--------------------------|--------------|
| | | 血糖管理前 | 血糖管理后 | |
| 观察组 | 40 | 16.76 ± 2.34 | 8.02 ± 0.98 ^a | 12.87 ± 2.03 |
| 对照组 | 40 | 16.68 ± 3.17 | 8.09 ± 1.03 ^a | 17.14 ± 2.35 |
| <i>t</i> | | 0.092 | 0.223 | 6.235 |
| <i>P</i> | | 0.927 | 0.825 | <0.001 |

^a: $P < 0.05$, 与同组实施血糖管理前比较。

表 4 两组患者血糖控制失控指标比较

| 组别 | 血糖监测总次数(n) | 高血糖[n(%)] | 低血糖[n(%)] | 血糖波动[n(%)] | 血糖失控[n(%)] |
|----------|------------|------------|-----------|------------|------------|
| 观察组 | 841 | 32(3.80) | 12(1.43) | 6(0.71) | 50(5.95) |
| 对照组 | 683 | 125(18.30) | 65(9.51) | 52(7.61) | 242(35.45) |
| χ^2 | | 86.164 | 51.652 | 49.212 | 212.660 |
| P | | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 |

3 讨 论

有研究表明,患者在住院期间出现应激性高血糖的预后比入院时已有高血糖者更差^[16]。因此,血糖控制已被视为危重患者的重要管理内容。本研究结果显示,两组患者在实施血糖管理后随机血糖水平均较管理前降低($P < 0.05$),但两组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$);观察组患者的随机血糖达标时间短于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),说明实施精准化血糖监测能使危重患者的血糖水平在更短时间内达到目标范围。传统的血糖监测方法是根据医嘱监测血糖,在遇到患者病情变化、特殊治疗如实施营养支持时,不能及时监测血糖,无法为调整胰岛素方案提供依据。而精准化血糖监测是根据指南及临床情况制订方法,明确各种血糖监测时机,为护士监测血糖提供指引,护士主动监测血糖,及时为医生调整胰岛素泵提供参考依据,能更快地纠正患者的血糖水平。

高血糖对患者的预后产生明显影响,血糖波动的严重性不逊于持续的高血糖状态,会对患者的机体健康构成威胁^[17]。血糖波动系数增高会过度激活氧化应激反应,进而导致血管内皮功能障碍和炎症反应,加重患者病情^[18]。血糖的过高或过低状态均可视为危重患者的预警因子^[19]。胰岛素作为治疗应激性高血糖的主要治疗药物,想要更快、更稳定地使血糖达到目标范围,关键在于胰岛素剂量的调控,这就需要参考血糖检测结果^[20]。本研究结果显示,实施精准化血糖监测的观察组高血糖、低血糖、血糖波动、血糖失控发生率均低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),提示精准化血糖监测能减少危重患者异常血糖发生,降低血糖波动发生率与失控发生率。ICU 护士是危重患者直接照护及临床护理服务质量改进的关键实施者,在维持患者血糖稳定方面发挥了独特优势^[21]。精准化血糖监测是护士根据患者血糖、是否进行营养支持及床边连续性肾脏替代治疗等情况进行血糖监测,及时发现血糖异常情况,并提醒医生调整胰岛素泵入剂量或暂停胰岛素泵入,降低异常血糖的发生,减少患者的血糖失控的发生,这与相关研究^[22]结果一致。

综上所述,精准化血糖监测用于危重患者应激性高血糖的控制,护士能及时、动态、连续地监测血糖,为医生及时调节治疗方案提供预警,以达到更快、更

稳定降低患者血糖水平的目的,减少应激性高血糖对危重患者的身体功能造成的伤害,具有实用性与安全性。

参 考 文 献

- [1] 罗东,陈能彬,肖勇. 强化胰岛素治疗对烧伤伴应激性高血糖患者的影响[J]. 实用心脑肺血管病杂志,2018,26(3):75-78.
- [2] 胡莹,耿力,袁颖,等. ICU 应激性高血糖风险评估工具的构建[J]. 护理学杂志,2020,35(21):29-32.
- [3] 柳学,陈纯波,叶珩,等. 应激性高血糖对重症脑血管病患者预后的影响[J]. 中华危重病急救医学,2016,28(4):359-363.
- [4] 刘超,时兢,徐湘,等. 急诊患者并发应激性高血糖与病情及医疗支出关系的研究[J]. 中华内分泌代谢杂志,2018,34(5):377-382.
- [5] MOORTHY V, SIM M A, LIU W, et al. Risk factors and impact of postoperative hyperglycemia in nondiabetic patients after cardiac surgery: a prospective study[J]. Medicine, 2019, 98(23):e15911.
- [6] PEREZ A, RAMOS A, CARRERAS G. Insulin therapy in hospitalized patients[J]. Am J Ther, 2020,27(1):71-78.
- [7] SALINAS P D, MENDEZ C E. Glucose management technologies for the critically ill[J]. J Diabetes Sci Technol, 2019,13(4):682-690.
- [8] ROVIDA S, BRUNI A, PELAIA C, et al. Nurse led protocols for control of glycaemia in critically ill patients: a systematic review[J]. Intensive Crit Care Nurs, 2022,71:103247.
- [9] FUMEI R, 田亚丽, 冯先琼, 等. 精准护理的应用领域及发展方向[J]. 中华护理杂志, 2017, 52(10):1273-1275.
- [10] 滕晓菊, 方媛媛, 程婷, 等. 精准护理在口腔颌面肿瘤患者游离皮瓣移植修复围手术期的应用[J]. 皖南医学院学报, 2020,39(6):601-603.
- [11] 赵宝春, 张淑丽, 高翔, 等. 医护一体化模式下的精准护理在哮喘患儿康复管理中的应用[J]. 齐

- 鲁护理杂志,2020,26(15):13-16.
- [12] MIFSUD S, SCHEMBRI E L, GRUPPETTA M. Stress-induced hyperglycaemia [J]. Br J Hosp Med, 2018, 79(11): 634-639.
- [13] American Diabetes Association Professional Practice Committee. 16. Diabetes care in the hospital: standards of medical care in diabetes-2022 [J]. Diabetes Care, 2022, 45 (Suppl. 1): 244-253.
- [14] 中国医师协会内分泌代谢科医师分会,中国住院患者血糖管理专家组. 中国住院患者血糖管理专家共识[J]. 中华内分泌代谢杂志,2017,33(1):1-10.
- [15] 中华护理学会糖尿病护理专业委员会. 住院成人高血糖患者血糖监测医护协议处方共识[J]. 中华护理杂志,2019,54(8):1142-1147.
- [16] GANGOPADHYAY K K, BANTWAL G, TALWALKAR P G, et al. Consensus evidence-based guidelines for in-patient management of hyperglycaemia in non-critical care setting as per Indian clinical practice[J]. J Assoc Physicians India, 2014, 62(Suppl. 7): 6-15.
- [17] 蒋彩霞,张玉敏,侯慧卿,等. 优质化血糖管理在自发性脑出血危重患者行持续肠内营养中的效果[J]. 河北医药,2023,45(2):231-234.
- [18] PAPACHRISTOFOROU E, LAMBADIARI V, MARATON E, et al. Association of glycemic indices (hyperglycemia, glucose variability, and hypoglycemia) with oxidative stress and diabetic complications [J]. J Diabetes Res, 2020, 2020:7489795.
- [19] KORYTKOWSKI M T, MUNIYAPPA R, ANTINORI-LENT K, et al. Management of hyperglycemia in hospitalized adult patients in non-critical care settings: an endocrine society clinical practice guideline[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2022, 107(8): 2101-2128.
- [20] 樊清珍. 微量泵持续泵入胰岛素治疗危重患者持续高血糖的临床研究[J]. 临床合理用药杂志, 2022,15(8):73-75.
- [21] TIMMINS F, GREEN C, PARISOPoulos S, et al. Management and leadership of intensive care units for the future[J]. Nurs Crit Care, 2023, 28(2):149-152.
- [22] 苏真娇,黄瑞君,曾萍. 动态血糖管理模式在危重症患者血糖中的应用[J]. 现代临床护理, 2018, 17(6):20-25.

(收稿日期:2024-11-30 修回日期:2025-03-17)

(编辑:张苋捷)

(上接第 1984 页)

- [12] 拔莘,杜宁,刘勇,等. 上海市医疗韧性设施的空间可达性研究[J]. 世界地理研究,2025,34(6):108-119.
- [13] 夏盈盈,张正绵,李跃平,等. 福州市公共卫生韧性综合评价研究[J]. 福建医科大学学报(社会科学版),2021,22(6):11-16.
- [14] 肖隆平. 专家:公共卫生体系的韧性是灵活性、抗压性和恢复性[EB/OL]. (2023-03-06)[2025-07-15]. <https://www.bjnews.com/detail/1678082823168901.html>.
- [15] 宁宁,郭杨,钱瑜,等. 灾难性医疗需求激增情境下卫生系统韧性概念内涵[J]. 中国公共卫生, 2022,38(2):131-133.
- [16] 周洁,胡凌娟,怀晴雨. 基于主成分分析和 TOP-SIS 模型的我国各省份医疗水平评价研究[J]. 中国全科医学,2023,26(34):4254-4260.
- [17] 李扬萩,李暄,袁静,等. 成都市各级医疗机构空间分布自相关研究[J]. 医学与社会,2019,32(5):6-9.
- [18] 罗慧,农艺,唐忠. 广西医疗卫生资源配置的空间分布及聚集性分析[J]. 中国卫生资源,2017, 20(2):114-117.
- [19] AMIR-UD-DIN R, FAWAD S, NAZ L, et al. Nutritional inequalities among under-five children:a geospatial analysis of hotspots and cold spots in 73 low- and middle-income countries [J]. Int J Equity Health, 2022, 21(1): 135.
- [20] PARZEN E. On estimation of a probability density function and mode [J]. Annals Mathemat Stat, 1962, 33(3):1065-1076.
- [21] 王馨蝶,夏英华,曹蓉,等. 2012—2021 年我国医疗卫生资源配置的空间差异与动态演变[J]. 华南预防医学,2024,50(3):205-210.
- [22] 经天宇,徐伟,钟港棚,等. 风险调整的高血压、糖尿病按人头付费标准设计:基于聚类分析法[J]. 中国卫生资源,2022,25(6):717-723.
- [23] 章永来,周耀鉴. 聚类算法综述[J]. 计算机应用, 2019,39(7):1869-1882.
- [24] 游田甜. 市域卫生系统韧性评价指标体系构建与应用研究[D]. 成都:成都中医药大学,2022.

(收稿日期:2024-10-18 修回日期:2025-04-10)

(编辑:管佩钰)