

护士主导式动态血糖监管模式在ICU危重症患者中的应用

陈秋波, 陈春燕, 苏玉婷, 陈嘉玲 (广东医科大学附属第二医院, 广东湛江 524000)

摘要: **目的** 观察护士主导式动态血糖监管模式在ICU危重症患者中的应用效果。**方法** 80例ICU的危重症者,按是否接受护士主导式动态血糖监管模式干预分为两组,即2019年5-10月接受常规血糖管理的40例危重症病例设为对照组,2019年11月-2020年4月接受护士主导式动态血糖监管模式干预的40例危重症病例设为试验组。比较两组患者住院期间血糖最高值与最低值、血糖稳定性、低/高血糖的发生率、应激性高血糖相关不良事件发生率等指标。**结果** 试验组患者住院期间的血糖最高值显著低于对照组,最低值显著高于对照组($P<0.01$),血糖控制稳定性测评指标均优于对照组($P<0.01$),住院期间低血糖、高血糖事件发生率及应激性高血糖相关不良事件发生率均低于对照组($P<0.05$)。**结论** 将护士主导式动态血糖监管模式应用于ICU危重症患者中,可较好地维持ICU危重症者的血糖稳定性,降低低、高血糖事件发生率及应激性高血糖相关不良事件发生率。

关键词: 危重症; 护士主导; 动态管理; 血糖

中图分类号: R 473

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610 (2023) 06-0712-04

Application of nurse-led dynamic glucose supervision model in ICU critically ill patients

CHEN Qiu-bo, CHEN Chun-yan, SU Yu-ting, CHEN Jia-ling (The Second Affiliated Hospital of Guangdong Medical University, Zhanjiang 524000, China)

Abstract: **Objective** To observe the application effect of nurse-led dynamic glucose supervision mode in ICU critically ill patients. **Methods** A total of 80 ICU critically ill patients were divided into two groups according to whether they have received intervention with nurse-led dynamic glucose monitoring mode. 40 critically ill cases who received conventional glucose management from May to October 2019 were selected as the Control Group, and 40 critically ill cases who received intervention with nurse-led dynamic glucose monitoring mode from November 2019 to April 2020 were selected as the Experimental Group. The two groups were compared in terms of the highest and lowest blood glucose levels, blood glucose stability, incidence of hypoglycemia and hyperglycemia, and incidence of adverse events related to stress hyperglycemia during hospitalization. **Results** The highest blood glucose level of the Experimental Group was significantly lower than that in the Control Group, and the lowest blood glucose level of the Experimental Group was significantly higher than that in the Control Group ($P<0.01$). The evaluation indexes of blood glucose control stability in the Experimental Group were superior to those in the Control Group ($P<0.01$). The incidences of hypoglycemia and hyperglycemia events as well as stress-hyperglycemia-related adverse events during hospitalization in the Experimental Group were significantly lower than those in the Control Group ($P<0.05$). **Conclusion** The application of nurse-led dynamic blood glucose supervision mode in ICU critically ill patients can better maintain the stability of blood glucose of the patients, and reduce the incidences of hypoglycemia/hyperglycemia events and stress-hyperglycemia-related adverse events.

Key words: critical illness; nurse-led; dynamic management; blood glucose

应激性高血糖系机体受应激源影响而出现的神经及内分泌调节功能的障碍或紊乱,以一过性高血糖为主要表现^[1],在危重症者中属常见应激反应^[2],可引发机体系列性有害性病理生理反应^[3],血糖的波动变化程度可体现机体应激反应之强弱程度^[4],血糖控制已被视为危重症者重要管理内容^[5-6]。现行的国内ICU危

重症者的血糖控制模式为医师在了解患者病史及既往血糖情况后,以护理人员末次血糖检测值为依据下达血糖监测医嘱,由护理人员负责执行落实,该模式呈现出显著的被动监测特点,不能满足危重症者血糖快速频繁大幅度波动特点对血糖控制管理的要求,可能错失黄金控糖时间,影响预后。本研究尝试将护士主导

收稿日期: 2023-05-04

作者简介: 陈秋波(1978-),女,本科,主管护师, E-mail: 77074487@qq.com

式动态血糖监管模式应用于ICU危重症患者中,即由ICU护理人员以患者当前病情与血糖情况为依据,实施血糖动态式管理,取得较好效果,现报道如下。

1 资料和方法

1.1 病例与分组

选择2019年5月-2020年4月收治于我院ICU的80例危重症者为研究对象,纳入标准:年龄 ≥ 18 岁,持续肠内营养,急性生理学与慢性健康状况评分(APACHEII)^[7]10分以上,ICU入住时长 ≥ 24 h;排除标准:糖尿病者,糖化血红蛋白占血红蛋白总量 $>7.0\%$,低血糖高风险病种,濒死状态,脑死亡,妊娠/围生期者。按是否接受护士主导式动态血糖监管模式干预将80例患者分为两组,即2019年5-10月接受常规血糖管理的40例设为对照组,2019年11月-2020年4月接受护士主导式动态血糖监管模式干预的40例设为试验组。其中,试验组男24例,女16例;平均年龄 (57.8 ± 3.6) 岁;APACHEII评分 (19.2 ± 1.8) 分;初始血糖 (17.4 ± 1.8) mmol/L;ICU住院时间 (11.9 ± 1.3) d;病因:外科手术16例,神经系统7例,呼吸系统8例,心血管系统6例,其他3例。对照组男25例,女15例;平均年龄 (57.8 ± 3.1) 岁;APACHEII评分 (19.0 ± 1.9) 分;初始血糖 (17.4 ± 1.7) mmol/L;ICU住院时间 (11.9 ± 1.4) d;病因:外科手术15例,神经系统8例,呼吸系统7例,心血管系统6例,其他4例。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。

1.2 方法

对照组按常规模式开展血糖控制管理,即医师以患者血糖既往史及末次血糖值为依据,下达血糖监测频次医嘱,护理人员遵医嘱定时行监测护理活动,及时向医师汇报异常血糖值,在医师指导下开展进一步血糖控制处理。

试验组接受护士主导式危重症患者动态血糖监管模式干预,即患者入住后,医护共同行血糖监管管理,以护士为监测主导者及患者病情既往史与血糖检测值为据实施动态化管理,拟定与落实血糖监测频次、胰岛素规范化治疗起始量与持续治疗调整量,具体实施方式由3部分构成。第1部分(步骤1):血糖监测指征、血糖监测频率的确定。常规模式下护理人员严格遵医嘱行血糖的定时监测,两次监测间可能会因病情变化或实施某些治疗出现血糖波动却未及时监测,故以患者病情与血糖动态为依据拟定血糖监测指征及监测频率,如血糖 <3.9 mmol/L,每间隔15 min行血糖

监测1次。以1次/h为监测频次的情况为:肠内/外营养刚中断且胰岛素暂停注射时、肠内/外营养刚开始时、肠内/外营养改变灌注速度时、血糖不稳定时(连续3次均超出4.0~10.0 mmol/L)。血液透析开始/停止时,如果至少3次血糖连续监测(1次/h)均处于4.0~10.0 mmol/L,血糖监测频次可调整为1次/2 h;监测血糖均处于4.0~10.0 mmol/L,若连续3次处于稳定范围内,则血糖监测频次可调整为1次/4 h;若超过24 h处于稳定范围内,监测频次可调整为1次/8 h;若超过48 h处于稳定范围内,监测频次可调整为1次/24 h。第2部分(步骤2与步骤3):胰岛素规范化治疗起始量的确定与持续治疗时调整量的确定。(1)起始量管理(步骤2)。患者血糖检测值为10.1~13.0 mmol/L时,胰岛素起始注射剂量为1U,持续静滴量为1 U/h;血糖检测值为13.1~16.0 mmol/L时,胰岛素起始注射剂量为2 U,持续静滴量为2 U/h;血糖检测值为16.1~19.0 mmol/L时,胰岛素起始注射剂量为3 U,持续静滴量为3 U/h;血糖检测值为19.1~24.0 mmol/L时,胰岛素起始注射剂量为4 U,持续静滴量为4 U/h;血糖检测值 >24.0 mmol/L时,汇报给医师确定处理策略。

(2)持续胰岛素治疗调整量管理(步骤3)。比如当患者上次血糖监测值在8~9.9 mmol/L时,末次血糖监测值在10~12.9 mmol/L时,则于原治疗用量上增加0.5 U/h。第3部分:低血糖、肠内/外营养中断时的处理。当患者血糖检测值 <2.2 mmol/L时,先行胰岛素暂停,然后以50 mL 50%葡萄糖行静脉注射,注射后血糖值 >10.0 mmol/L时,按第2部分步骤2进行处理,如静注葡萄糖后血糖值仍 <2.2 mmol/L,则需汇报给医师决定策略,血糖监测频次按第1部分中的步骤1拟定;当患者血糖值在2.2~3.9 mmol/L时,先行胰岛素暂停,然后以25 mL 50%葡萄糖行静脉注射,注射后血糖值 >10.0 mmol/L时,按步骤2进行处理,血糖监测频次遵步骤1实施;当肠内/外营养中断时,先行胰岛素暂停,血糖值 >10.0 mmol/L时,按步骤2进行处理,血糖监测频次遵步骤1实施。

1.3 评价方法

(1)干预后比较两组危重症者的血糖最高值(最低值),以住院期间所测得血糖最高值(最低值)之均值计算,入住ICU后首次测得最高值(最低值)排除在外。(2)血糖控制稳定性测评指标。包括平均血糖值、血糖值标准差、日内平均血糖波动幅度、血糖不稳定指数、血糖变异率等。(3)低血糖与高血糖发生率。血糖 ≤ 2.8 mmol/L计为低血糖,随机血糖检测值

≥11.1 mmol/L 计为高血糖^[8]。(4) 应激性高血糖相关不良事件率,包括感染事件、多脏器衰竭事件、出血事件、心律失常事件等,以专科医生对上述事件的溯源分析结果为准。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 23.0 统计学软件对数据进行分析 and 处理,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组比较采用 *t* 检验,低血糖发生率与高血糖发生率、应激性高血糖相关不良事件率之比较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 血糖最高值、最低值

干预后, 试验组患者血糖最高值显著低于对照组, 血糖最低值显著高于对照组 ($P < 0.01$), 见表 1。

表 1 两组患者干预后血糖的最高值与最低值的比较
($\bar{x} \pm s$, mmol/L)

组别	<i>n</i>	血糖最高值	血糖最低值
试验组	40	17.05±1.28 ^a	4.95±0.15 ^a
对照组	40	19.78±1.00	4.40±1.12

与对照组比较: ^a $P < 0.01$

2.2 血糖稳定性

干预后试验组患者血糖控制稳定性测评指标均优于对照组 ($P < 0.01$), 见表 2。

2.3 低血糖及高血糖发生率

试验组 ICU 危重症者住院期间低血糖及高血糖发生率均显著低于对照组 ($P < 0.05$), 见表 3。

2.4 应激性高血糖相关不良事件发生率

试验组应激性高血糖相关不良事件发生率低于

对照组 ($P < 0.05$), 见表 4。

3 讨论

危重症者常因多种因素影响而处于内分泌严重紊乱状态, 血糖易出现大范围剧烈波动, 应激性高血糖与低血糖事件高发、频发^[9-10], 为危重症者住院病死率升高与住院时间延长之独立危险因素^[11-12], 故对危重症者施以严格有效的血糖监管意义重大。

护士主导式动态血糖监管模式有助于降低 ICU 危重症者血糖波动幅度, 提高血糖控制稳定度。本研究结果显示, 试验组 ICU 危重症者住院期间的血糖最高值显著低于对照组, 血糖最低值显著高于对照组, 血糖控制稳定性测评指标优于对照组, 提示护士主导式动态血糖监管模式有助于降低 ICU 危重症者血糖波动幅度。究其原因, 该血糖监管模式弥补了常规模式下护理人员被动遵从医嘱开展血糖监管的缺陷, 自血糖监测指征与血糖监测频率、胰岛素治疗起始用量设计与持续用量调整方面, 分 3 个步骤进行量化标准化设计, 护理人员遵从 3 个步骤中的量化细节要求即可科学主动地开展有效血糖监管活动, 同时构建了低血糖、肠内/外营养中断的标准化血糖监管体系, 可指导护理工作者在面对上述两种护理情境自主高效完成血糖控制任务。由此可见, 护士主导式动态血糖监管模式无需依赖于医嘱而局限于机械被动监管状态, 可主动准确把握所有应行血糖监测的节点与环节, 及时获取第一手血糖监测资料并及时做出血糖监测频次、胰岛素治疗方案等的合理设置与调整, 降低监管不力、处置滞后等所致血糖波动机会, 协助危重症者维持较好的

表 2 两组血糖控制稳定性测评指标的比较
($\bar{x} \pm s$, $n=40$)

组别	平均血糖值/ (mmol/L)	血糖值标准差/ (mmol/L)	日内平均血糖波动幅度/ (mmol/L)	血糖不稳定 指数	血糖变异率/ %
试验组	8.85±0.74 ^a	1.27±0.13 ^a	0.60±0.08 ^a	85.40±1.50 ^a	19.30±1.16 ^a
对照组	10.90±1.26	1.98±0.15	1.08±0.13	95.18±1.41	26.03±1.17

与对照组比较: ^a $P < 0.01$

表 3 两组 ICU 危重症者住院期间低血糖与高血糖发生率的比较
例(%)

组别	血糖监测总例次	低血糖	高血糖
试验组	940	3 (0.3) ^a	13 (13.8) ^a
对照组	820	9 (1.1)	25 (3.0)

与对照组比较: ^a $P < 0.05$

表 4 两组 ICU 危重症者住院期间应激性高血糖相关不良事件发生率的比较
(例)

组别	<i>n</i>	感染事件	出血事件	多脏器衰竭事件	心律失常事件	总发生率/%
试验组	40	1	0	0	0	2.5 ^a
对照组	40	4	4	1	2	27.5

与对照组比较: ^a $P < 0.05$

血糖平稳状态。

护士主导式动态血糖监管模式有助于降低ICU危重症者低血糖与高血糖事件发生率、应激性高血糖相关不良事件发生率。血糖的过低或过高状态均可视为危重症者危险程度预警因子^[13],降低低血糖或高血糖事件是危重症者重要治疗目标。本研究结果显示,试验组ICU危重症者住院期间低血糖与高血糖发生率、应激性高血糖相关不良事件发生率显著低于对照组,证实了护士主导式动态血糖监管模式在降低ICU危重症者低血糖与高血糖事件发生率中的积极效应。由于危重症者临床表现多样复杂,故在其出现低血糖反应时体征症状易被掩盖,常规模式下护士遵从医嘱行定时定点血糖监测,两次监测间治疗措施所致的血糖波动情况无法获得监测,此期间发生的血糖异常事件可能延后至下次例行血糖监测时方被发现,错失处置低/高血糖先兆情况的机会,导致低血糖与高血糖事件的高发。护士主导式动态血糖监管模式的实施,血糖监测次数是由护理人员视患者血糖情况动态设置而成,并以历次血糖监测值为依据行胰岛素治疗用量合理调整,填补了治疗性血糖波动漏测与异常血糖处理延迟的可能性,加之对肠内/肠外营养等易于发生糖代谢紊乱者的特别关注与规范化主动式管理,使糖代谢紊乱问题得以及时有效调整。由此可见,护士主导式动态血糖监管模式使护理人员可依据护理对象血糖水平完成血糖监测时间节点与频次的合理化设定,护理人员严格按照该血糖监管模式施护,即可准确及时完整地完 成血糖监测步骤,灵活有序地依照患者血糖水平、是否接受肠内外营养、静脉输液情况(种类与量)等进行胰岛素用量调适管理,成功实现了降低ICU危重症者低血糖与高血糖事件发生率的护理目标,进而降低了因应激性高血糖而引发的不良事件概率。

参考文献:

- [1]白金娥,林小艳,杨瑞,等.血糖水平对机械通气的急性呼吸衰竭患者预后的影响[J].中国呼吸与危重监护杂志,2017,16(4):371-374.
- [2]林潭发,陈彦,赖菲菲,等.两种短期胰岛素强化治疗方案对初诊断2型糖尿病的疗效及经济成本比较[J].汕头大学学报(自然科学版),2017,32(3):76-80.
- [3]凡翠华,李飞,武凌慧,等.营养管理联合血糖控制在呼吸危重症者中的应用价值[J].中华急诊医学杂志,2019,28(11):1434-1437.
- [4]郁慧杰,张玲芳,许嵩翱,等.血糖控制胰岛素用量调节卡尺对急危重症患者的血糖控制[J].中华危重病急救医学,2018,30(8):771-776.
- [5]黄劭,徐小琴,朱湘筠,等.胰岛素调节血糖控制卡尺的设计及意义[J].中国中西医结合急救杂志,2017,24(2):198-199.
- [6]吴伟婷,黄泽虹,詹添福.胰岛素泵强化血糖控制危重病并发高血糖患者的分析[J].中国现代药物应用,2017,11(17):26-28.
- [7]王长远,曹涛,汤辉,等.NEWS评分、MEWS评分和APACHEII评分对急诊内科抢救室患者的评估价值[J].中国急救医学,2017,37(2):123-126.
- [8]苏真娇,黄瑞君,曾萍,等.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.
- [9]朱瑞,徐凤玲,邵敏.ICU颅脑疾病患者血糖波动与短期预后、危重程度的相关性研究[J].临床护理杂志,2019,18(5):40-41.
- [10]任珊,宫蕊,房雨萌,等.危重症患者的血糖监测与管理[J].河北医药,2018,40(12):1823-1827.
- [11]张利鹏,郭媛博,周丽华.重症患者血糖不稳定指数对短期预后价值分析[J].中华医学杂志,2016,96:1656-1659.
- [12]郑忠骏,吴春双,徐善祥,等.连续血糖监测系统在危重症患者中的准确性与预后评估价值[J].中华急诊医学杂志,2019,28(11):1426-1431.
- [13]BANERJEE M, MONDAL S. Letter to the editor from Banerjee and Mondal: "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(10): 50-58.