

“血糖轮子”模型用于新生儿低血糖高危儿生后24h血糖管理价值

郑霞飞 邓飞龙 陈先红 徐丽春 高珠君

东莞市黄江医院

DOI:10.12238/ffcr.v3i5.16265

[摘要] 目的: 研究“血糖轮子”模型用于新生儿低血糖高危儿生后24h血糖管理价值。方法: 选取2022年7月—2024年6月我院收治的100例新生儿低血糖高危儿为研究对象, 按照随机数字表法分组, 两组做常规治疗, 对照组(n=50)实施血糖监测和哺乳指导, 观察组(n=50)在对照组基础上实施“血糖轮子”的24h血糖管理, 观察对比两组患儿的添加配方奶次数、血糖变动及稳定时间情况; 并发症如黄疸、新生儿行为神经评估情况; 病情转归、转科率情况。结果: 观察组添加配方奶次数、血糖变动及稳定时间数值均低于对照组, 指标对比差异有统计学意义($P < 0.05$); 观察组并发症发生率比对照组低, 指标对比差异有统计学意义($P < 0.05$); 观察组病情转归高于对照组, 转科率低于对照组, 指标对比差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论: 低血糖高危儿通过基于“血糖轮子”的24h血糖管理价值显著, 值得进一步推广应用。

[关键词] “血糖轮子”模型; 新生儿; 低血糖高危儿; 24h血糖管理

中图分类号: R722.1 文献标识码: A

The Value of the "Blood Glucose Wheel" Model for 24-hour Blood Glucose Management in High-risk Neonates with Hypoglycemia after Birth

Xiafei Zheng, Feilong Deng, Xianhong Chen, Lichun Xu, Zhujun Gao
Dongguan Huangjiang Hospital

Abstract: Objective: To study the value of the "blood glucose wheel" model in the 24-hour blood glucose management of high-risk neonates with hypoglycemia after birth. Method A total of 100 high-risk neonates with hypoglycemia admitted to our hospital from July 2022 to June 2024 were selected as the research subjects and grouped according to the random number table method. Both groups received conventional treatment. The control group (n=50) received blood glucose monitoring and breastfeeding guidance, while the observation group (n=50) implemented 24-hour blood glucose management with the "blood glucose wheel" on the basis of the control group. Observe and compare the frequency of formula milk addition, blood glucose changes and stable time of the two groups of children. Complications such as jaundice and neonatal behavioral neurological assessment; The prognosis of the disease and the rate of transfer to other departments. Result: The values of the frequency of formula milk addition, blood glucose variation and stability time in the observation group were all lower than those in the control group, and the differences in the indicators were statistically significant ($P < 0.05$). The incidence of complications in the observation group was lower than that in the control group, and the difference in indicators was statistically significant ($P < 0.05$). The prognosis of the disease in the observation group was higher than that in the control group, and the transfer rate was lower than that in the control group. The differences in the indicators were statistically significant ($P < 0.05$). Conclusion: The 24-hour blood glucose management based on the "blood glucose wheel" is of significant value for high-risk infants with hypoglycemia and is worthy of further promotion and application.

Keywords: "Blood Glucose Wheel" model; Newborn; High-risk children with hypoglycemia; 24-hour blood glucose management

引言

新生儿低血糖是一种新生儿常见的代谢紊乱问题, 其发

病率非常高。根据相关统计数据, 新生儿低血糖发生率为15.97%, 特别是在高危人群(早产儿、低体重新生儿、糖尿

病孕妇生产新生儿、新生儿窒息、发生感染、败血症的新生儿)里出现这种情况非常普遍,主要是因高危因素会引起新生儿体内糖分贮存量少或消耗过多^[1]。如果新生儿低血糖未能得到及时有效控制,就会引起严重后果,新生儿期间糖代谢旺盛,但是糖原贮存量较少,同时糖酵解功能不完全,所以新生儿血糖调节能力不成熟,长期处于低血糖状态,会造成新生儿神经发育异常,甚至出现智力低下、脑损伤等,严重影响后期生活质量^[2]。但目前对于新生儿低血糖的控制手段存在局限性,控制措施仅仅是较低频率进行检测,无法快速检测出血糖,很难早期发现低血糖;采取的措施较为滞后,多在低血糖出现后才确诊,在一定程度上会对新生儿造成危害^[3]。基于此,本文研讨“血糖轮子”模型用于新生儿低血糖高危儿生后24h血糖管理价值,内容如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2022年7月—2024年6月我院收治的100例新生儿低血糖高危儿为研究对象,按照随机数字表法分组,两组做常规治疗,对照组(n=50),男女20/30,年龄(35.21±2.11)周,体重(2450±420)g;观察组(n=50),男女18/32,年龄(34.88±2.23)周,体重(2450±420)g;基线资料比较差异无统计学意义,P>0.05,有可比性。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准:①低血糖高风险的新生儿:早产儿、母亲为妊娠糖尿病;②家长完全知情,自愿签署同意书;③获得医院伦理委员会通过。

排除标准:①胎龄<34周早产儿;②家长对研究方式表示不赞同。

1.3 研究方法

1.3.1 对照组

实施常规治疗:动态血糖监测低于2.6mmol/L(47mg/dl),有无症状均予葡萄糖液静推。葡萄糖剂量:10%葡萄糖2ml/kg,和(或)5~8mg/kg/min持续输注。

1.3.2 观察组

在对照组干预基础上,增加基于“血糖轮子”的24h血糖管理:按时间段、血糖情况进行管理,所有无症状高危儿均需在1小时内开始喂养。0~4小时段,首次血糖监测在喂奶后30分钟;4~24小时段,每2~3小时喂奶1次,每次喂奶前测血糖。若0~4小时血糖低于1.4mmol/L(25mg/dL),或4~24小时低于1.9mmol/L(35mg/dL),需再次喂养,并于喂养后1小时复测。复测后若血糖仍低于上述数值,立即静脉输注葡萄糖;若0~4小时血糖为1.4~2.2mmol/L(25~40mg/dL),或4~24小时为1.9~2.5mmol/L(35~45mg/dL),需再次喂奶或静推葡萄糖。持续性低血糖可采

用200mg/kg(2ml/kgD10W)静脉输注,或D10W以5~8mg/(kg·min)、80~100ml/(kg·d)输注,目标为空腹血糖达2.6mmol/L(47mg/dL)以上,过高易刺激胰岛素分泌。若24小时输注后血糖仍不达标,需考虑高胰岛素血症可能。床旁血糖低于2.26mmol/L(47mg/dL)时,应采血测胰岛素及血糖,并咨询内分泌医师。

1.4 观察指标

- ①两组患儿添加配方奶次数、血糖变动及稳定时间情况;
- ②并发症如黄疸、新生儿行为神经评估情况。
- ③病情转归、转科率情况。

1.5 统计学分析

实验数据由SPSS 26.0软件统计分析,计数资料采用“%”表示,采用“ χ^2 ”检定进行统计学处理。计量数据(符合正态分布)用“ $\bar{x}\pm s$ ”进行方差分析,采用“t”试验进行统计学处理。等级数据采用秩和检验法。统计结果用P值表示,P值>0.05表示两组资料无明显差别,P值<0.05表示有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿喂养及血糖控制情况

观察组患儿喂养及血糖控制情况优于对照组,差异有统计学意义,P<0.05,见下表1。

表1 两组新生儿不同时间点血糖水平比较(mmol/L, $\bar{x}\pm s$)

组别	添加配方奶次数(次)	血糖波动幅度(mmol/L)	血糖稳定时间(h)
对照组(n=50)	2.12±0.81	0.52±0.23	4.28±1.14
观察组(n=50)	4.32±1.28	1.24±0.31	7.52±1.83
t	10.270	13.189	10.626
P	0.000	0.000	0.000

2.2 两组患儿并发症发生率比较

在并发症发生率方面,观察组黄疸发生率为8%,低血糖脑损伤发生率为2%;对照组黄疸发生率为20%,低血糖脑损伤发生率为10%。观察组并发症发生率显著低于对照组,指标对比差异有统计学意义(P<0.05)。

2.3 两组患儿病情转归及转科率比较

观察组病情转归优良率达到92%,而对照组为76%;观察组转科率为4%,对照组为16%,观察组转归优良率显著高于对照组,转科率显著低于对照组,指标对比差异有统计学意义(P<0.05)。

3 讨论

新生儿出生后的24小时内,血糖波动较为频繁,这一阶段的血糖管理至关重要。从生理机制来看,新生儿的血糖调节功能尚未完全成熟,容易受到多种因素影响^[4]。高危因

素众多,使得部分新生儿面临低血糖风险;流行病学数据显示,新生儿低血糖的发病率在高危人群中相对较高,尤其在早产儿、糖尿病母亲婴儿等群体中更为常见^[5]。传统的血糖管理模式存在诸多痛点,一方面监测频率可能无法及时捕捉到血糖的快速变化;另一方面,干预时机可能不够精准,导致低血糖情况未能得到及时纠正,或者过度干预造成血糖波动过大。“血糖轮子”模型旨在为新生儿低血糖高危儿生后24h血糖管理提供全面、系统的解决方案。其核心要素包括监测、评估、干预、反馈和优化,各要素之间相互关联、协同运作,形成一个有机的整体。其流程包括:监测模块获取血糖及症状信息,传递给评估模块进行分析判断,评估结果指导干预模块采取相应措施,干预效果通过反馈模块收集,再将反馈信息用于优化模块,对管理策略进行调整和完善,之后又回到监测模块,开始新一轮的循环^[6]。

本文结果表明,观察组患儿喂养及血糖控制情况优于对照组,差异有统计学意义, $P < 0.05$ 。原因在于,“血糖轮子”模型通过动态监测和精准喂养,在降低新生儿低血糖高危儿血糖波动方面展现出显著优势。精准喂养是该模型的另一核心。它避免了糖水喂养,鼓励尽早且不少于1h的母婴皮肤接触、早吸吮、早开奶,母乳不足时补充配方奶。当血糖低于一定阈值时,能精准地增加喂养次数或调整喂养量,维持血糖稳定。

本文结果表明,观察组并发症发生率显著低于对照组,指标对比差异有统计学意义, $P < 0.05$ 。血糖稳定在减少新生儿低血糖高危儿并发症方面起着关键作用。从脑损伤角度来看,当血糖不稳定时,新生儿大脑的能量供应会受到影响,导致能量代谢障碍。持续的能量供应不足会损害神经细胞,增加脑损伤的风险。而“血糖轮子”模型通过动态监测和精准喂养,维持了稳定的血糖水平(blood sugar level, BGL),减少了能量代谢障碍的发生,从而降低了脑损伤的风险。在黄疸方面,稳定的血糖有助于维持新生儿体内代谢的稳定。血糖不稳定可能影响肝脏等器官的正常功能,导致胆红素代谢异常,增加黄疸的发生几率。稳定的血糖能够保证肝脏等器官的正常代谢,减少黄疸的发生^[7]。

本文结果表明,观察组转归优良率显著高于对照组,转科率显著低于对照组,指标对比差异有统计学意义($P < 0.05$)。可见,“血糖轮子”模型在新生儿低血糖高危儿生后24h血糖管理中成效显著。该模型降低了配方奶依赖,稳定了血糖水平,减少了黄疸、低血糖脑损伤等并发症的发生,显著改善了病情转归,降低了转科率。“血糖轮子”模型的应用减少了新生儿转入NICU等其他科室的情况,不仅减轻了患儿

的痛苦,也降低了医疗资源的消耗,提高了医疗效率。这不仅有助于实现《专家共识》中降低低血糖及脑损伤发生率的目标,还对新生儿脑保护意义重大,可减少神经系统后遗症,进而降低家庭和社会负担,值得在临床中进一步推广应用^[8]。相比之下,常规管理存在明显局限性。常规的血糖监测和哺乳指导往往具有滞后性,无法及时捕捉血糖的快速变化,可能导致低血糖情况不能及时发现和处理。

综上所述,“血糖轮子”模型对新生儿低血糖高危婴儿的血糖调节具有显著的优势和安全性,因此认为对具有较高风险的儿童进行管理的模式上可得到较好的应用效果,并具有广泛的临床应用前景。未来研究可扩大样本量,将纳入研究的对象为来自不同地区不同医院的高风险儿童;加大合作单位进行大规模的研究,可以有效地降低单中心研究中的问题并提高其证伪效度;对这些患儿的神经发育情况进行长期随访,特别是学龄儿之后可以更好地发现“血糖轮子”方式对儿童的远期的影响。

[参考文献]

- [1]庄颖,邹丽,郑雅宁,等.低血糖高危新生儿在院血糖管理方案的最佳证据应用[J].护理研究,2022,36(1):133-137.
- [2]中华医学会儿科学分会新生儿学组.新生儿低血糖临床规范管理专家共识(2021)[J].中国当代儿科杂志,2022,24(1):1-13.
- [3]张少艳,张玮,赵晓啦,等.新生儿低血糖相关危险因素的logistic回归分析及集束化管理[J].中国妇幼保健,2022,37(19):3605-3608.
- [4]韩静,尹卫,步红兵,等.新生儿低血糖风险预测模型的构建与临床应用研究[J].护士进修杂志,2022,37(1):31-36.
- [5]高鹰,高雄.糖尿病孕妇孕期和产时胰岛素管理与新生儿低血糖的相关性研究[J].实用临床医药杂志,2024,28(16):104-108.
- [6]弓雪茹,古建平.基于新生儿糖尿病低血糖风险预测模型构建血糖分级管理方案的效果评价[J].深圳中西医结合杂志,2024,34(5):6-10.
- [7]陈惠娟.基于实时动态血糖监测数据的标准化血糖管理在低血糖高危新生儿中的应用[J].医学理论与实践,2024,37(10):1763-1765.
- [8]于彦,于珊.妊娠期糖尿病产妇的新生儿出生24h低血糖发生的独立危险因素分析及护理干预的对策[J].生命科学仪器,2022,20(z1):471.

作者简介:

郑霞飞(1973.08-),女,汉族,广东省东莞市人,本科,研究方向为新生儿科危重症救治。