

• 基础护理 •

动态调整肠内营养输注速度对糖尿病患者血糖的影响

陶花¹,黄晓萍²,田金萍³,禹玲⁴

Effect of dynamic adjustment of enteral feeding rate on blood glucose in diabetes patients Tao Hua , Huang Xiaoping , Tian Jin-ping , Yu Ling

摘要:目的 观察动态调整肠内营养液输注速度对糖尿病患者血糖的影响。方法 将100例糖尿病肠内营养患者分为对照组与观察组各50例,均使用胰岛素泵持续皮下注射控制血糖。对照组按常规依据患者肠内营养液达全量耐受的速度输注;观察组根据末次血糖节点值动态调整输注速度。比较两组3 d平均血糖值及血糖波动情况。结果 观察组血糖平均值、血糖水平标准差、最大血糖波动幅度显著低于对照组(均 $P<0.05$)。结论 动态调整肠内营养输注速度有利于降低糖尿病患者的血糖波动幅度。

关键词:糖尿病; 肠内营养; 血糖; 输注速度

中图分类号:R473.5 **文献标识码:**B **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2019.06.036

我国成人糖尿病的发病率高达10.4%^[1]。中国糖尿病营养指南^[2]指出,经口摄食不足或不能经口摄食且胃肠道功能无障的糖尿病患者,首选肠内营养,但在营养摄入的同时应关注肠内营养支持对血糖的影响。患者在肠内营养期间血糖易波动,其血糖的调控受到肠内营养配方、输注速度、患者耐受及血糖波动等相关因素的影响^[3]。目前研究认为临床使用肠内营养泵输注,其输注速度是影响血糖波动的重要因素之一^[4],血糖波动的大小直接影响肠内营养的效果及患者的疾病预后。本研究在血糖监测参考下动态调整肠内营养泵输注速度,观察血糖控制及波动情况,旨在为肠内营养血糖管理提供优化方案,规范糖尿病患者肠内营养及血糖管理。报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2017年2~12月入住南京医科大学第一附属医院神经内分泌科的糖尿病并存脑梗死行肠内营养患者100例。纳入标准:①符合1999年WHO糖尿病诊断标准的2型糖尿病,并存脑梗死;②经吞咽评估提示存在吞咽困难,需肠内营养支持;③医嘱使用胰岛素泵持续皮下注射控制血糖;④患者或家属知情同意。排除标准:①胃肠功能紊乱;②严重肝肾功能疾病;③感染、高热等应激情况。终止标准:①研究过程中连续2次血糖 ≥ 20.0 mmol/L或尿酮体阳性,予对症处理;②研究期间病情恶化、生命体征不稳定。将100例患者根据入院顺序分组,先入组的50例为对照组,后50例为观察组。两组性别、年龄、NIHSS评分^[5]等比较,见表1。

表1 两组一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	糖尿病病程 (年, $\bar{x}\pm s$)	肠内营养前血糖 (mmol/L, $\bar{x}\pm s$)	NIHSS评分 (分, $\bar{x}\pm s$)
		男	女				
对照组	50	37	13	78.72 $\pm$ 10.03	9.16 $\pm$ 4.16	7.19 $\pm$ 1.69	13.25 $\pm$ 2.61
观察组	50	33	17	79.76 $\pm$ 10.86	8.96 $\pm$ 3.92	7.54 $\pm$ 1.54	12.61 $\pm$ 2.83
χ^2/t		0.762		0.497	0.247	1.082	1.089
P		>0.05		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

1.2 方法

1.2.1 肠内营养方法

两组患者均留置复尔凯鼻胃管,使用连续性肠内营养输注泵。使用标准营养液^[6]配制方法,联合营养

师制定糖尿病患者肠内营养方案,营养素热量根据理想体质量(IBW)计算:IBW=(身高-100) $\times$ 0.9 (IBW单位为kg,身高单位为cm);热量供给=104.5 $\times$ IBW $\times$ (1% $\pm$ 5%);肠内营养剂剂型选择配方明确的糖尿病匀浆膳。自患者肠内营养起联系糖尿病专科医生会诊,运用模拟人分泌胰岛素模式持续皮下注射胰岛素,两组均根据患者身高、体质量设置并注射胰岛素用量,患者肠内营养进入全量后空腹血糖控制在7.8~10.0 mmol/L。

1.2.1.1 对照组 依据患者肠内营养液达全量耐受的速度输注,一般控制在70~100 mL/h,每6小时监

作者单位:南京医科大学第一附属医院 1. 心血管内科 CCU 病区 2. 医技科 3. 内科 4. 神经内科(江苏 南京,210029)
陶花:女,硕士,副主任护师,护士长
通信作者:黄晓萍,hxp207@sina.com
科研项目:江苏省一级学科重点学科护理学开放基金项目(NYHL201203)
收稿:2018-10-13;修回:2018-12-07

测血糖 1 次,监测血糖波动及相关并发症情况。患者血糖 ≥ 20 mmol/L 时汇报医生,遵医嘱处理。

1.2.1.2 观察组 成立多学科合作管理小组,由糖尿病专科护士主导,联合内分泌科医生、神经内科医护、营养师,共同制定肠内营养方案及血糖控制方案。肠内营养期间由神经内科护士监测患者血糖,及时与糖尿病专科医生及护士沟通。自肠内营养达全量后第 1 天起动态调整营养液输注速度。入组患者营养液达到全量后要求每 6 小时监测血糖 1 次,根据血糖调整营养泵输注速率。血糖值 ≥ 10.0 mmol/L,在肠内营养进入全量后耐受的输注速度基础上降低 10~20 mL/h;血糖 7.2~10.0 mmol/L,保持原有输注速度;血糖 3.9~7.2 mmol/L,在原有营养液输注速度基础上增加 10~20 mL/h。监测动态调整输注速度

方式下患者的血糖波动及相关并发症发生情况。

1.2.2 评价指标 营养液达全量后日血糖平均值(MBG)、血糖水平标准差^[7](SDBG,1 d 内多点血糖的平均差)、最大血糖波动幅度^[7](LAGE,1 d 内最大和最小血糖值之差)。

1.2.3 统计学方法 采用 SPSS 19.0 软件进行数据整理和统计分析,采用 *t* 检验及 χ^2 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

观察组有 2 例患者由于病情变化退出研究,3 例因血糖高终止;对照组有 3 例患者由于病情变化退出研究,5 例患者因血糖高终止。两组患者肠内营养达全量后 3 d 的日平均血糖均 >10.0 mmol/L,但观察组 MBG、SDBG、LAGE 显著低于对照组,见表 2。

		表 2 两组达全量后第 1、2、3 天血糖波动值比较								
		第 1 天			第 2 天			第 3 天		
组别	例数	MBG	SDBG	LAGE	MBG	SDBG	LAGE	MBG	SDBG	LAGE
对照组	42	14.56 $\pm$ 0.82	3.50 $\pm$ 1.02	8.94 $\pm$ 2.45	14.17 $\pm$ 1.17	3.24 $\pm$ 1.03	8.21 $\pm$ 2.23	15.10 $\pm$ 1.13	3.71 $\pm$ 0.74	9.58 $\pm$ 1.88
观察组	45	12.01 $\pm$ 0.55	2.51 $\pm$ 1.12	7.26 $\pm$ 3.08	11.55 $\pm$ 2.08	2.53 $\pm$ 1.22	7.34 $\pm$ 3.98	11.54 $\pm$ 0.55	2.01 $\pm$ 1.13	5.89 $\pm$ 3.95
<i>t</i>		17.138	4.301	2.803	7.171	2.923	1.246	18.879	8.238	5.499
<i>P</i>		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05

3 讨论

3.1 糖尿病肠内营养患者血糖波动较大 2017 年中国 2 型糖尿病防治指南建议危重糖尿病患者推荐血糖控制目标为 7.8~10.0 mmol/L^[8],本研究两组患者日均血糖均 >10.0 mmol/L,且 SDBG 达 2.0~4.0 mmol/L, LAGE 达 7.0~9.0 mmol/L,显著高于血糖波动管理专家共识^[7]提出的 SDBG <2.0 mmol/L 及 LAGE <4.4 mmol/L。可能是本组肠内营养患者均为危重患者,在应激反应状况下血糖升高,且营养代谢可能恶化,对血糖控制造成不良影响。由于该人群普遍在非内分泌专科住院,血糖调整方面缺乏及时关注,往往导致患者高血糖频发,也影响肠内营养的治疗。研究表明,肠内营养不耐受与高血糖发生率和血糖波动程度显著相关^[3],这说明血糖控制亦是肠内营养管理策略中的重要方面,可直接影响肠内营养效果。本组患者均使用胰岛素泵持续皮下注射控制血糖,目标在于减少危重患者低血糖的发生率。研究显示,糖尿病患者在肠内营养期间使用皮下注射方案,血糖较其他方案平稳^[9]。

3.2 动态调整肠内营养输注速度可有效控制血糖波动 本研究结果显示,观察组 SDBG 及 LAGE 波动情况显著小于对照组(均 $P<0.05$),说明以糖尿病专科护士主导的多学科团队合作动态调整营养液速度的方案可控制血糖的平稳性。肠内营养推荐使用输注泵输注减少相关并发症,但糖尿病肠内营养输注泵的输注速度未明确。房敏等^[10]报道消化道肿瘤合并糖尿病患者术后血糖水平和并发症发生可随肠内营养滴速的增加而升高。肠内营养输注速度对

患者血糖控制影响比较大,随着速度的加快,血糖升高。糖尿病以慢性高血糖为特征^[11]。血糖升高主要是因为机体本身急性疾病应激使血糖急速升高、应激免疫刺激反向调节激素分泌、肠内营养引起的糖异生增加导致高血糖^[12],在一定输注速度基础上且血糖偏高情况下需要减少外源性糖异生降低血糖,即降低营养液输注速度,而在血糖控制尚可的情况下可适当增加输注速度减少低血糖并发症,节约时间。在调整速度方面,本研究首次尝试小范围调整输注速度减少血糖波动,需要后续进一步大样本的检验。但本研究两组患者的日平均血糖数据显示,虽然有内分泌专科医生制定的药物降血糖方案,糖尿病肠内营养治疗期间血糖控制并不乐观,提示非内分泌科住院糖尿病患者实施肠内营养支持时,应严密监测血糖,根据血糖变化,联系专科医生护士及时调整营养液输注速度或胰岛素的用法与用量,调整过程中需关注患者低血糖的发生。肠内营养输注速度影响血糖的波动,同时血糖波动的大小直接影响肠内营养能否顺利进行及患者的预后^[13]。

本研究通过多学科团队合作,制定个性化肠内营养方案,动态评估患者肠内营养时血糖波动情况,根据血糖水平及时动态调整肠内营养液输注速度,以达到平稳控制血糖。建议建立院内内分泌科会诊医师、营养师、糖尿病专科护士、单元责任护士支持团队常规普及化,以规范院内糖尿病肠内营养患者的管理,建立多学科的血糖综合管理系统,以改善院内糖尿病及高血糖患者的疗效。