

经鼻空肠双腔管营养可改善 2 型糖尿病合并高血压脑出血术后患者营养状态

李福雷 王玉华 卢加河
沧州市人民医院神经外科,河北沧州 061001

摘要 目的:比较经鼻空肠双腔管(JEN)和经胃管(GEN)营养治疗在糖尿病合并高血压脑出血术后患者中的疗效。方法:选择糖尿病合并高血压脑出血术后患者 82 例,按照随机数字表法分为观察组(JEN 营养)和对照组(GEN 营养),各 41 例,比较 2 组患者治疗前、后的格拉斯哥昏迷指数评分(GCS)、美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分、血红蛋白(Hb)、白蛋白(Alb)、前白蛋白(PA)、CD4 +、CD8 +、CD4 +/CD8 + 水平及并发症。结果:治疗后 2 组 GCS 评分、Hb、Alb、PA、CD4 +、CD4 +/CD8 + 水平显著升高,且观察组较对照组升高更加显著(P 均 <0.05)。治疗后 2 组 NIHSS 评分、CD8 + 水平显著降低,且观察组较对照组降低更加显著(P 均 <0.05)。观察组并发症(肺部感染、压疮等)发生率低于对照组($P < 0.05$)。结论:相比于 GEN 营养治疗,JEN 营养治疗对糖尿病合并高血压脑出血术后患者的疗效更加显著,可改善营养状态,提高神经功能与免疫功能,降低并发症发生率,促进患者康复。

关键词 经鼻空肠双腔管营养治疗;经胃管营养治疗;糖尿病合并高血压脑出血;疗效
中图分类号 R459.3 **文献标识码** A **DOI** 10.11768/nkjwzzzz20260111

Nasojejunal tube enteral nutrition can improve nutritional status in patients with type 2 diabetes complicated with hypertensive cerebral hemorrhage after surgery LI Fu-lei, WANG Yu-hua, LU Jia-he. Department of Neurosurgery, Cangzhou People's Hospital, Hebei Cangzhou 061001, China
Corresponding author: LI Fu-lei, E-mail: jz0273@ sina.com

Abstract Objective: To compare the application of nasojejunal tube enteral nutrition (JEN) and nasogastric tube enteral nutrition (GEN) in patients with diabetes complicated with hypertensive cerebral hemorrhage after surgery. Methods: In total, 82 patients with diabetes complicated with hypertensive intracerebral hemorrhage after operation were selected and divided into the observation group (JEN nutrition) and the control group (GEN nutrition) according to the random number table, with 41 patients in each group. The Glasgow Coma Scale (GCS), the National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) score, hemoglobin (Hb), albumin (Alb), prealbumin (PA), CD4 +, CD8 +, CD4 +/CD8 + levels and complications of the two groups were compared before and after treatment. Results: The GCS scores, Hb, Alb, PA, CD4 +, CD4 +/CD8 + levels were obviously increased in both groups after therapy, and the observation group showed a more obvious increase than the control group ($P < 0.05$). The NIHSS score and CD8 + level in both groups were obviously reduced after therapy, and the observation group showed a more obvious decrease than the control group ($P < 0.05$). Compared with the control group, the incidence of complications (such as lung infections and pressure ulcers) in the observation group was obviously reduced ($P < 0.05$). Conclusion Compared with GEN therapy, JEN therapy is more effective for patients with diabetes complicated with hypertensive cerebral hemorrhage, which can further improve nutritional status, improve neurological and immune functions, reduce the incidence of complications, and promote the recovery of patients.

Key words Nasojejunal tube enteral nutrition therapy; Nasogastric tube enteral nutrition therapy; Diabetes complicated with hypertensive cerebral hemorrhage; Curative effect

近年 2 型糖尿病与高血压的发病率不断上升,二者相互影响^[1,2]。2 型糖尿病易诱发高血压脑出血,且起病急、病情重、死亡率高^[3~6]。行开颅清除血肿术治疗后,患者处于应激状态,易发生代谢紊

乱,出现负氮平衡。有效的营养支持对预后至关重要。营养支持方式主要包括肠外营养与肠内营养,肠内营养又可分为经胃管(nasogastric tube enteral nutrition, GEN)和经鼻空肠双腔管(nasojejunal tube

enteral nutrition, JEN) 2 种方式^[7,8]。本研究比较 JEN 和 GEN 营养治疗在 2 型糖尿病合并高血压脑出血术后患者中的疗效,报道如下。

资料与方法

1. 一般资料:选取 2021 年 3 月-2022 年 3 月沧州市人民医院收治的糖尿病合并高血压脑出血术后患者 82 例,按照随机数字表法分为对照组和观察组,各 41 例。2 组患者一般资料比较,差异无统计学意义(P 均 >0.05 ,扫描文前二维码查看详细数据)。本研究经医院伦理委员会审批[K2020-批件-140(12.9)],患者或家属知情并签署同意书。

纳入标准:①经 CT 及 MRI 等检查后,依据《各类脑血管疾病诊断要点》中的高血压脑出血诊断标准^[9],确定存在脑出血症状,且依据美国糖尿病协会糖尿病医学诊断标准^[10]确诊糖尿病;②行开颅血肿清除术后;③无肠内营养治疗禁忌证。

排除标准:①合并其他急慢性严重感染;②肝肾衰竭;③合并颅脑恶性肿瘤;④有肠胃手术史者;⑤凝血功能障碍;⑥精神疾病者或不能配合研究者。

2. 治疗方法:2 组患者入院后均接受降低颅内压、降低血糖、止血以及神经保护等基础治疗。对照组患者给予 GEN 营养治疗,须明确胃内胃管末端的位置。研究组患者给予 JEN 营养治疗,确保鼻空肠双腔营养管达到空肠,胃端在胃内,肠端在十二指肠屈氏韧带以下。

2 组营养液目标热量 25 ~ 30 kcal/(kg · d),目标蛋白质量 1.2 ~ 1.5 g/(kg · d)。均从低剂量开始,在 3 ~ 5 d 内逐渐增加至目标量,输注速度从 20 ~ 30 mL/h 开始,使用低渗配方,若无不耐受,递增 20 ~ 25 mL/h,在 72 h 内达到目标总液量。2 组患者使用的营养液均为整蛋白型肠内营养剂能全力(纽迪希亚制药有限公司,国药准字 H20010284)。可加入适量食用色素于营养液内,输注过程及时观察胃残留量。不能耐受的患者可适当调整营养剂量及时间间隔。治疗期间密切监测患者呼吸、心率等

生命体征。治疗 3 周后评估临床疗效。

观察指标:治疗前、后取患者空腹静脉血 6 mL,预处理后留血清备用,以全自动生化分析仪检测血红蛋白(Hb)、白蛋白(Alb)、前白蛋白(PA)水平。治疗前、后对患者进行格拉斯哥昏迷评分(Glasgow coma scale, GCS)和美国国立卫生研究院卒中量表(national institutes of health stroke scale, NIHSS)评估。取备用血清,以流式细胞仪治疗前、后检测 CD4 +、CD8 + 水平,并计算 CD4 + /CD8 +。记录肺部感染、应激溃疡、血电解质紊乱、压疮、腹胀腹泻等并发症发生情况。

3. 统计学分析:使用 SPSS 24.0 统计学软件。采用 Shapiro-Wilk 检验进行正态性检验,符合正态分布的计量资料,以($\bar{x} \pm s$)表示,组内和组间比较分别行独立、配对样本 t 检验;计数资料(并发症)以例数(百分数)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。

结 果

1. 营养指标:治疗前,2 组 Alb、PA、Hb 水平比较,差异无统计学意义(P 均 >0.05)。治疗后,2 组 Alb、PA、Hb 水平均显著升高,且观察组较对照组升高更显著(P 均 <0.05),见表 1。

2. GCS 与 NIHSS 评分:治疗前,2 组 GCS、NIHSS 评分比较,差异无统计学意义(P 均 >0.05)。治疗后,2 组 GCS 评分均升高,且观察组较对照组升高更显著(P 均 <0.05);2 组 NIHSS 评分均降低,且观察组较对照组降低更显著(P 均 <0.05),见表 2。

3. 免疫功能:治疗前,2 组免疫功能比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,2 组 CD4 +、CD4 + /CD8 + 水平升高,且观察组升高更显著;2 组 CD8 + 水平降低,且观察组降低更显著(P 均 < 0.05),见表 3。

4. 并发症:观察组的并发症发生率显著低于对照组(14.63% vs 34.15%, χ^2 值 = 4.232, $P = 0.04$),见表 4。

表 1 2 组营养指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n (例)	Alb(g/L)		PA(mg/L)		Hb(g/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	41	35.46 ± 6.37	43.28 ± 7.35 *	201.54 ± 25.42	256.45 ± 28.63 *	92.25 ± 12.38	118.35 ± 13.52 *
对照组	41	35.75 ± 6.52	38.47 ± 6.79 *	198.37 ± 25.58	234.52 ± 27.74 *	94.36 ± 12.41	109.62 ± 13.46 *
t 值		0.204	3.078	0.563	3.522	0.771	2.930
P 值		0.839	0.003	0.575	0.001	0.443	0.004

注:与同组治疗前比较,* $P < 0.05$

表 2 2 组 GCS 与 NIHSS 评分比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n (例)	GCS 评分		NIHSS 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	41	6.68 ± 1.45	12.37 ± 2.32 *	16.32 ± 4.53	10.56 ± 2.45 *
对照组	41	6.23 ± 1.58	10.56 ± 2.15 *	15.25 ± 4.47	12.34 ± 2.62 *
t 值		1.344	3.664	1.077	3.177
P 值		0.183	0.000	0.285	0.002

注:与同组治疗前比较,*P<0.05

表 3 2 组免疫功能比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n (例)	CD4 + (%)		CD8 + (%)		CD4 + / CD8 +	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	41	34.67 ± 5.46	48.56 ± 6.47 *	36.54 ± 5.62	29.38 ± 4.42 *	0.92 ± 0.23	1.83 ± 0.34 *
对照组	41	35.21 ± 5.57	42.37 ± 6.62 *	36.78 ± 5.71	22.49 ± 4.63 *	0.89 ± 0.18	1.49 ± 0.25 *
t 值		0.443	4.282	0.192	6.892	0.658	5.159
P 值		0.659	0.000	0.848	0.000	0.513	0.000

注:与同组治疗前比较,*P<0.05

表 4 2 组并发症发生情况[例(%)]

组别	n(例)	肺部感染	应激溃疡	电解质紊乱	压疮	腹胀腹泻	总发生
观察组	41	1(2.44)	1(2.44)	0(0.00)	1(2.44)	3(7.32)	6(14.63)
对照组	41	2(4.88)	1(2.44)	2(4.88)	3(7.32)	6(14.63)	14(34.15)

讨 论

糖尿病合并高血压脑出血患者术后代谢率增高,并伴随自主进食功能丧失,神经源性应激性消化系统出血、肾功能障碍等进一步加剧营养失衡,导致机体营养不足,影响预后^[11,12]。术后患者常出现代谢紊乱、器官衰竭、抵抗力低下等情况,强化营养支持可增强患者体质,且相比肠外营养,肠内营养通过胃肠道直接吸收,更符合患者需求^[13,14]。研究发现,肠内营养可以加快患者意识恢复并缩短病程^[15]。GEN 与 JEN 是常用的肠内营养支持方法,能够提高患者救治成功率、缩短住院时间并改善预后^[16,17]。GEN 营养支持符合生理途径、操作相对简便,适用于消化道通路完整,功能基本正常的患者;JEN 营养支持可降低患者胃排空障碍、高误吸风险,适用于存在胃功能障碍和高误吸风险的患者。

本研究中观察组治疗后 Alb、PA、Hb 水平升高更加显著,表明相比于 GEN 营养支持,JEN 营养支持的方式对改善患者营养状况更有利,这与高云峰^[18]的研究一致,可能主要由于鼻胃管容易导致患者返流误吸或胃潴留,影响营养吸收,不利于患者营养状况改善。而经鼻肠管可跨越胃和十二指肠,促使胃动力提升,更好地满足患者的营养需求,改善其营养状态^[19]。研究表明,糖尿病合并高血压脑出血会对患者神经组织造成较大损伤,易引起昏迷、神经

功能降低。本研究中治疗后观察组 GCS 评分高于对照组,NIHSS 评分低于对照组,表明 JEN 营养支持能进一步促进患者神经功能恢复。分析原因,这可能由于 JEN 主要通过门静脉吸收,可促进营养均衡吸收,为患者及时补充蛋白质和热量,调整氮平衡状态,稳定机体代谢功能,进而有助于脑神经细胞的恢复。对糖尿病合并高血压脑出血患者,给予营养支持治疗后应及时关注 T 淋巴细胞亚群水平,以衡量患者免疫功能恢复情况^[20]。本研究中治疗后观察组较对照组 CD4 +、CD4 + / CD8 + 水平升高更加显著,CD8 + 水平降低更加显著,表明相比于 GEN 营养支持,JEN 支持可显著提高患者免疫功能。分析原因,这可能主要由于 JEN 在进行肠内营养支持的同时能减轻胃肠压力,有助于提升胃动力,维持肠道微生物菌群平衡,进而纠正免疫紊乱,改善免疫功能^[21]。本研究结果发现,相比于对照组,观察组肺部感染、压疮、应激溃疡等的并发症发生率更低,这可能与 JEN 支持能够维持肠黏膜细胞正常结构,维护肠黏膜屏障,改善其功能有关。

综上所述,相比于 GEN 营养支持,JEN 营养改善患者营养状况与神经功能更佳,有效提高患者免疫功能并降低并发症的发生率,改善预后。但本研究未全面探讨 2 种营养支持方式的不同,未纳入多因素分析对患者神经功能及昏迷情况的影响,后续需进一步深入探讨。

参 考 文 献

1 ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, et al. Classification and diagnosis of diabetes; standards of care in diabetes-2023 [J]. Diabetes Care, 2023, 46 (Suppl. 1): S19-S40.

2 Jia G, Sowers JR. Hypertension in diabetes; an update of basic mechanisms and clinical disease [J]. Hypertension, 2021, 78 (5): 1197-1205.

3 李傲, 朱素英, 陈梦飞等. 高血压脑出血患者流行病学及临床特征分析 [J]. 中华脑科疾病与康复杂志, 2018, 8 (1): 11-14.

4 Przekaz A, Bielka W, Pawlik A. Hypertension and type 2 diabetes-the novel treatment possibilities [J]. Int J Mol Sci, 2022, 23 (12): 6500.

5 van Sloten TT, Sedaghat S, Carnethon MR, et al. Cerebral microvascular complications of type 2 diabetes: stroke cognitive dysfunction and depression [J]. Lancet Diabetes Endocrinol, 2020, 8 (4): 325-336.

6 Wang YJ, Li ZX, Gu HQ, et al. China stroke statistics: an update on the 2019 report from the national center for healthcare quality management in neurological diseases, china national clinical research center for neurological diseases, the chinese stroke association, national center for chronic and non-communicable disease control and prevention, chinese center for disease control and prevention and institute for global neuroscience and stroke collaborations [J]. Stroke Vasc Neurol, 2022, 7 (5): 415-450.

7 Kase CS, Hanley DF. Intracerebral hemorrhage: advances in emergency care [J]. Neurol Clin, 2021, 39 (2): 405-418.

8 廖利萍, 高英, 何琦等. 不同肠内营养方式对重型颅脑损伤患者代谢及预后的影响 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2023, 30 (3): 343-347.

9 各类脑血管疾病诊断要点 (1995) [J]. 临床和实验医学杂志, 2013, 12 (7): 559.

10 American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2022 abridged for primary care providers [J]. Clin Diabetes, 2022, 40

(1): 10-38.

11 Jordan EA, Moore SC. Enteral nutrition in critically ill adults: Literature review of protocols [J]. Nurs Crit Care, 2020 Jan, 25 (1): 24-30.

12 戴罕之, 张胜, 林荣海. 危重症患者营养治疗途径的研究进展 [J]. 实用医学杂志, 2024, 40 (4): 585-590.

13 邢娟, 章仲恒, 柯路等. 2017 年中国 ICU 患者营养治疗实施状况横断面调查 [J]. 解放军医学杂志, 2019, 44 (5): 388-393.

14 刘斌, 宾文凯, 陈小梅等. 肠内营养与肠外营养对危重症临床疗效的 Meta 分析 [J]. 肠外与肠内营养, 2017, 24 (5): 277-282.

15 Lee HY, Lee JK, Kim HJ, et al. Continuous versus intermittent enteral tube feeding for critically ill patients: A prospective randomized controlled trial [J]. Nutrients, 2022 Feb 4, 14 (3): 664.

16 黄凤英, 付瑜, 陈璐. 改良肠内营养方案对老年 2 型糖尿病伴急性性卒中患者血糖、肠黏膜及免疫功能的影响 [J]. 中国老年学杂志, 2024, 44 (15): 3609-3613.

17 中华医学会肠外肠内营养学分会. 中国成人患者肠外肠内营养临床应用指南 (2023 版) [J]. 中华医学杂志, 2023, 103 (13): 946-974.

18 马淮滨, 张冉. 早期肠内营养对高血压脑出血患者肠道菌群、营养指标及神经功能的影响 [J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31 (12): 83-86.

19 高云峰. 两种肠内营养方式对高血压脑出血术后重症患者的效果比较 [J]. 现代诊断与治疗, 2020, 31 (19): 3114-3117.

20 Zhu C, Li W, Zhang Y, et al. Association of cerebrospinal fluid CD4 + /CD8 + Ratio with 60-day functional outcome after intracerebral hemorrhage [J]. Int J Immunopathol Pharmacol, 2023, 37: 3946320231207350.

21 许晓青, 丁心悦, 刘开琦等. 营养素对人体免疫功能的影响 [J]. 中华医学杂志, 2020, 100 (46): 3720-3726.

(20241014 收稿 20251020 修回)

(上接第 33 页)

14 袁燕文, 陈孟君, 许哲, 等. 急性胰腺炎患者血清 cf-DNA/NETs、MAP1-LC3、DPB 表达水平及临床意义 [J]. 分子诊断与治疗杂志, 2021, 13 (7): 1055-1058, 1062.

15 龚川江, 刘利, 刘佳佳, 等. 全身免疫炎症指数联合外周血中性粒细胞/淋巴细胞比值、D-二聚体/纤维蛋白原比值检测对急性胰腺炎患者预后评估价值 [J]. 临床军医杂志, 2024, 52 (3): 324-326, 330.

16 高亚洲, 徐之超, 殷国志. CT 评分联合 CRP 检测评估重症急性胰腺炎的预后价值分析 [J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2022, 20 (1): 122-124.

17 赵凯, 韩思静, 任书勤, 等. 血清载脂蛋白 B/载脂蛋白 A1、脂蛋白 a、脂肪酶水平预测重症急性胰腺炎的价值 [J]. 郑州大学学报 (医学版), 2022, 57 (6): 849-853.

18 何俊娜, 申素芳, 陈洪. 血清载脂蛋白 B 与载脂蛋白 A 比值对重症急性胰腺炎患者预后的预测价值 [J]. 中国临床医生杂志, 2023, 51 (9): 1029-1032.

19 周泽伟, 孙娟, 向进平. 血清血管紧张素转化酶 2、前白蛋白及血小板活化因子水平能够预测重症急性胰腺炎预后 [J]. 内科急危重症杂志, 2023, 29 (1): 49-50, 68.

(2024-07-30 收稿 2025-12-10 修回)

附表 1 2 组一般资料比较

组别	<i>n</i> (例)	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	男性 [例 (%)]	糖尿病病程 (年, $\bar{x} \pm s$)
观察组	41	61.27±7.46	24 (58.54)	8.46±2.34
对照组	41	60.73±7.38	26 (63.41)	8.67±2.52
χ^2/t 值		0.330	0.205	0.391
<i>P</i> 值		0.743	0.651	0.697