

## 两种肠内营养液应用于老年重症肺炎患者 血糖控制的临床疗效对比

卢薇 郑永科 顾南媛 周黑牛 郑相

**[摘要]** **目的** 比较匀速管饲肠内营养混悬液(TPF-DM)与匀速管饲标准配方肠内营养液(TPF)应用于控制老年重症肺炎患者血糖水平的疗效。**方法** 收集既往无糖尿病病史、符合重症肺炎诊断标准、发生应激性高血糖需使用胰岛素的老年病人(年龄 $\geq 65$ 岁)60例,随机分为实验组和对照组各30例,两组均根据患者的理想体质量计算每日能量供应总量。实验组经鼻胃管匀速滴注TPF-DM,对照组匀速滴注TPF。每1小时测末梢血血糖,每2小时测静脉血血糖,对比两组24 h平均血糖水平、平均血糖峰值、血糖波动幅度(MAGE)及胰岛素用量。**结果** 24 h血糖波动图谱显示,实验组24 h末梢血平均血糖( $7.73\pm 1.22$ )mmol/L及24 h静脉血平均血糖( $7.60\pm 1.53$ )mmol/L均低于对照组24 h末梢血平均血糖( $8.60\pm 1.02$ )mmol/L及24 h静脉血平均血糖( $9.29\pm 1.12$ )mmol/L,差异均有统计学意义( $t$ 分别为2.65、3.09,  $P$ 均 $< 0.05$ )。实验组MAGE值为( $2.33\pm 0.34$ )mmol/L,对照组MAGE值为( $3.19\pm 0.21$ )mmol/L,实验组的MAGE值低于对照组,差异有统计学意义( $t=8.23$ ,  $P< 0.05$ )。两组的末梢血平均血糖峰值差、静脉血平均血糖峰值差和总胰岛素用量比较,差异均无统计学意义( $t$ 分别=0.11、1.44、0.62,  $P$ 均 $> 0.05$ )。**结论** 在老年重症肺炎患者泵入胰岛素控制血糖的情况下,经鼻胃管持续滴注TPF-DM与TPF相比可有效控制其在应激状况下的血糖波动幅度,并可能由此利于改善老年重症肺炎患者的预后。

**[关键词]** 肠内营养混悬液; 老年重症肺炎; 应激性高血糖; 血糖控制

**Clinical effect comparison of different enteral nutrition fluids on glycemic controlling in elderly patients with severe pneumonia** LU Wei, ZHENG Yongke, GU Nanyuan, et al. Department of Critical Care, Hangzhou Geriatric Hospital, Hangzhou 310000, China

**[Abstract]** **Objective** To compare the clinical effect of TPF-DM and TPF on glycemic controlling in elderly patients with severe pneumonia. **Methods** A total of 60 elderly patients over 65 years old with severe pneumonia who had no history of diabetes were randomly divided into two groups. The observation group (30 cases) received enteral nutrition support of TPF-DM while the control group (30 cases) received enteral nutrition support of TPF. The energy supply were calculated based on body mass. The levels of peripheral blood glucose were measured every 1 hour, and the venous blood glucose were measured every 2 hours. The average blood glucose value, average glycemic peak, mean amplitude of glycemic excursions (MAGE) and total dosage of insulin in 24 hours were compared. **Results** The 24 hours blood glucose fluctuation map showed that both of the average blood glucose of the peripheral blood and the venous blood in the observation group obviously lower than control group ( $t=2.65, 3.09, P< 0.05$ ). The MAGE value of the observation group which was ( $2.33\pm 0.34$ ) mmol/L was significantly lower than of the control group which was ( $3.19\pm 0.21$ ) mmol/L ( $t=8.23, P< 0.05$ ). There was no statistical difference of the average peripheral glycemic peak, the average venous glycemic peak and the total dosage of insulin between the two groups ( $t=0.11, 1.44, 0.62, P> 0.05$ ). **Conclusion** TPF-DM can more effectively regulate the level of blood glucose in elderly patients with severe pneumonia compared to TPF, and thus to improve the prognosis of elderly patients with severe pneumonia.

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2016.02.008

基金项目: 杭州市卫生科技计划一般(B)类项目(2013B23)

作者单位: 310000 浙江杭州, 杭州市老年病医院危重

症医学科

**[Key words]** enteral nutritional suspension; severe pneumonia; irritable hyperglycemia; glycemic control

应激性高血糖是指机体在受到严重创伤、急性心肌梗死、感染性休克等强烈刺激时发生的血糖升高现象,严重肺部感染时也可发生应激性高血糖,高血糖水平与住院时间增长以及更高的死亡率有关<sup>[1,2]</sup>。匀速管饲肠内营养混悬液(total protein fiber-diabetes mellitus, TPF-DM)是一种适用于糖尿病和应激性高血糖患者的肠内营养剂。目前,国内外均有TPF-DM分次管饲可有效控制糖尿病患者及重症应激性高血糖患者的血糖水平,而匀速滴入两种肠内营养液时血糖绝对值未见有明显差别的相关报道<sup>[3,4]</sup>。本次研究拟将TPF-DM匀速滴入对于老年重症肺炎患者(年龄 $\geq 65$ 岁,排除糖尿病),观察其在应激状况下的血糖绝对值、血糖平均值、血糖波动幅度以及胰岛素用量的影响。现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择2013年9月至2014年9月至杭州市老年病医院就诊,既往无糖尿病病史,符合重症肺炎呼吸衰竭诊断标准,发生应激性高血糖需使用胰岛素的老年病人(年龄 $\geq 65$ 岁)60例,其中男性33例、女性27例,年龄65~88岁,平均年龄(72.40 $\pm$ 9.63)岁,血糖值 $> 10$  mmol/L。并排除:①治疗未超过7 d死亡或出院者;②干扰小肠功能及营养摄入的任何胃肠道疾病者(如:慢性肠道感染性疾病引起的腹泻,胃切除术);③严重心脏病(纽约心脏协会分级IV级的患者)、肝病(转氨酶水平超过正常的3倍)或肾脏疾病(需要透析)者;④需要无纤维饮食者;⑤恶性肿瘤晚期者;⑥格拉斯哥昏迷指数评分 $\leq 6$ 分者。采用随机数字法分为实验组及对照组各30例。两组患者性别、年龄、体重指数、疾病种类等一般资料比较见表1,两组比较,差异均无统计学意义( $P$ 均 $> 0.05$ )。

表1 两组患者的一般资料比较

临床资料	实验组	对照组
性别(男/女)	17/13	16/14
平均年龄/岁	72.40 $\pm$ 9.82	71.60 $\pm$ 9.43
体重指数/kg/m <sup>2</sup>	26.20 $\pm$ 3.81	26.40 $\pm$ 3.24
治疗前初始血糖/mmoll/L	12.80 $\pm$ 2.42	12.60 $\pm$ 3.03
住院总时间/d	20.22 $\pm$ 9.21	18.69 $\pm$ 8.80

**1.2 方法** 两组均置鼻胃管,按常规给予抗感染、解痉祛痰及对症治疗。两组均根据患者的理想体质量计算每日能量供应总量:

每日能量供应总量(kcal)=30(kcal/kg) $\times$ 理想

体质量(kg),理想体质量(kg)=身高(cm)-105

根据每日能量供应总量,实验组匀速滴注TPF-DM,对照组匀速滴注TPF。如患者出现血糖超过10 mmol/L,则持续泵入胰岛素控制血糖,血糖控制目标4~10 mmol/L,记录各自24 h动态血糖结果。

**1.3 检测指标** 根据每1小时末梢血血糖及每2小时静脉血血糖绘制两组患者24 h血糖波动图谱,根据血糖图谱,平均血糖值上下浮动超过1倍标准差列为血糖波动,依据第一个有效波动的方向,统计血糖波动的幅度,所有血糖波动幅度的平均值用平均血糖波动幅度(mean amplitude of glycemic excursions, MAGE)表示<sup>[5]</sup>。此外,比较两组24 h平均血糖水平、平均血糖峰值和胰岛素用量。

**1.4 统计学方法** 采用SPSS 13.0软件对数据进行统计分析。计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示。计量资料比较采用配对 $t$ 检验;组间比较采用两样本 $t$ 检验。设 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者24 h末梢血及静脉血血糖波动情况见图1**

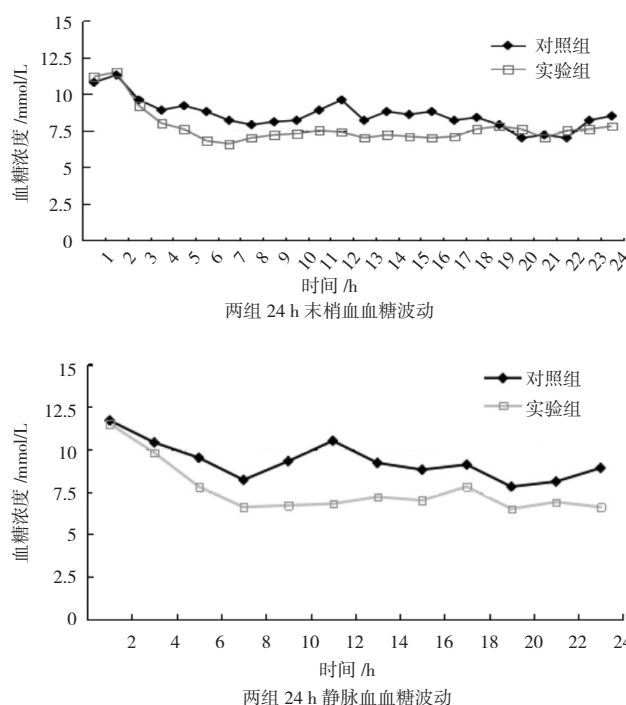


图1 两组24 h末梢血及24 h静脉血血糖波动情况

由图1可见,实验组24 h末梢血平均血糖(7.73 $\pm$ 1.22)mmol/L及24 h静脉血平均血糖(7.60 $\pm$ 1.53)mmol/L均低于对照组24 h末梢血平均血糖(8.60 $\pm$ 1.02)mmol/L及24 h静脉血平均血糖(9.29 $\pm$ 1.12)mmol/L,差异均

有统计学意义( $t$ 分别=2.65、3.09,  $P$ 均 $<0.05$ )。根据血糖波动幅度计算的MAGE值分别为实验组( $2.33 \pm 0.34$ )mmol/L, 对照组( $3.19 \pm 0.21$ )mmol/L, 实验组的

MAGE值也低于对照组( $t=8.23, P<0.05$ )。

2.2 两组患者24 h平均血糖值、平均血糖峰值及总胰岛素用量差异见表2

表2 两组患者24 h平均血糖值、平均血糖峰值及总胰岛素用量比较

组别	24 h 末梢血平均 血糖值 /mmol/L	24 h 静脉血平均 血糖值 /mmol/L	末梢血平均 血糖峰值 /mmol/L	静脉血平均 血糖峰值 /mmol/L	总胰岛素 用量 /U
实验组	$7.73 \pm 1.22^*$	$7.28 \pm 1.44^*$	$12.72 \pm 3.22$	$14.23 \pm 2.24$	$50.21 \pm 13.40$
对照组	$8.60 \pm 1.02$	$9.10 \pm 1.12$	$12.63 \pm 3.02$	$13.19 \pm 3.23$	$48.32 \pm 10.21$

注: \*与对照组比较,  $P<0.05$ 。

由表2可见, 实验组24 h末梢血平均血糖及24 h静脉血平均血糖均低于对照组, 差异有统计学意义( $t$ 分别=2.65、3.09,  $P$ 均 $<0.05$ )。两组的末梢血平均血糖峰值差、静脉血平均血糖峰值差和总胰岛素用量与对照组比较, 差异均无统计学意义( $t$ 分别=0.11、1.44、0.62,  $P$ 均 $>0.05$ )。

### 3 讨论

应激性高血糖是指机体在受到严重创伤、急性心肌梗死、感染性休克等强烈刺激时发生的血糖升高现象, 高血糖水平与感染风险升高<sup>[6,7]</sup>、伤口愈合不良<sup>[8,9]</sup>、住院时间增长以及更高的死亡率有关<sup>[10]</sup>。肺炎是老年人常见的呼吸道感染性疾病, 严重威胁着老年人的生命健康和生存质量。在美国, 社区获得性肺炎在主要致死病因中占第6位, 排在感染性疾病死因第1位<sup>[7]</sup>。由于老年患者一般都合并有慢性疾病, 免疫功能低下, 导致其肺炎的症状容易被其他疾病的症状所掩盖, 早期容易忽视, 病情发展快, 可迅速进展为重症肺炎, 同时发生应激性高血糖, 增长住院时间及增加死亡率。

TPF-DM是一种适用于糖尿病和应激性高血糖患者的肠内营养剂。其特点在于: ①TPF-DM的碳水化合物总量低, 为70%木薯淀粉和30%果糖。木薯淀粉在其自然形态时就具有高黏度性, 这种高黏度有降低水解和较好的控制血糖的作用<sup>[11]</sup>。果糖的血糖生成指数为23, 低于葡萄糖和麦芽糊精, 作为碳水化合物的果糖主要经小肠缓慢吸收, 其在肝脏摄取和代谢大多不依赖于胰岛素, 研究证实, 健康者和糖尿病患者口服果糖(单独或作为混合餐的一部分)比能量相等的葡萄糖、蔗糖或淀粉引起的血糖以及胰岛素的反应小。②TPF-DM具有更高的单不饱和脂肪酸含量, 饱和脂肪酸供能比为4.4%, 多不饱和脂肪酸供能比低于10%; ③TPF-DM富含可溶性膳食纤维。类似配方可在针对欧洲糖尿病协会和

美国糖尿病协会的糖尿病患者最新的营养指南中查到<sup>[3,12]</sup>。目前, 国内外均有TPF-DM分次管饲可有效控制糖尿病患者及重症应激性高血糖患者的血糖水平的相关报道。有学者提出, 含缓释淀粉的整蛋白型肠内营养剂对血胰岛素/血糖曲线下面积有改善<sup>[13]</sup>, 而匀速滴入两种肠内营养液的相关对比研究表明, 两种情况下血糖的绝对值及胰岛素用量未见有明显的差别<sup>[14]</sup>。但是, TPF-DM匀速滴入时对于老年重症肺炎患者在应激状况下的血糖绝对值、波动幅度、胰岛素用量少有相关报道。本次研究通过在非糖尿病老年重症肺炎患者中匀速管饲TPF-DM与匀速管饲TPF后对血糖24 h波动图谱分析, 实验组的MAGE值低于对照组( $P<0.05$ ), 进一步分析显示, 实验组24 h末梢血平均血糖及24 h静脉血平均血糖均低于对照组( $P$ 均 $<0.05$ )。可见在老年重症肺炎患者在泵入胰岛素控制血糖的情况下, 经鼻胃管持续滴注TPF-DM与TPF相比, 可有效控制其在应激状况下的血糖波动幅度。

综上所述, 老年重症肺炎患者在泵入胰岛素控制血糖的情况下, 经鼻胃管持续滴注TPF-DM与TPF相比, 可有效控制其在应激状况下的血糖波动幅度。两种情况下血糖的绝对值及胰岛素用量未见有明显的差别。

### 参考文献

- Guvener M, Pasaoglu I, Demircin M, et al. Perioperative hyperglycemia is a strong correlate of postoperative infection in type II diabetic patients after coronary artery bypass grafting[J]. Endocr J, 2002, 49 (5):531-537.
- Pomposelli J, Baxter J, Babineauf T, et al. Early postoperative glucose control predicts nosocomial infection rate in diabetic patients[J]. J Parenter Enteral Nutr, 1998, 22 (1): 77-81.

(下转 178 页)