

含缓释淀粉的肠内营养液对老年糖尿病机械通气患者临床疗效的影响

裘凯

310000 浙江杭州, 杭州市老年病医院重症医学科

通讯作者: 裘凯, Email: 1007743527@qq.com

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2018.02.015

【摘要】 目的 观察使用含缓释淀粉的肠内营养(EN)制剂对机械通气(MV)老年糖尿病患者临床疗效的影响。**方法** 选择2015年1月至2016年12月在杭州市老年病医院行MV的56例老年糖尿病患者,分为采用鼻肠管持续滴注含缓释淀粉EN制剂(瑞代)的观察组(29例)和滴注标准型EN制剂(能全力)的对照组(27例),连续EN支持28d。观察两组患者治疗后空腹血糖(FBG)、餐后2h血糖(2hPBG)、糖化血红蛋白(HbA1c)、血清白蛋白(ALB)、血清前白蛋白(PA)、动脉血氧分压(PaO₂)、动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)以及治疗14d和28d生存率。**结果** 观察组患者血糖波动小,对照组患者血糖明显增高,需加用胰岛素治疗。观察组治疗后7d和14d的FBG、2hPBG、PaCO₂明显低于对照组[7d:FBG(mmol/L)为8.18±1.91比8.83±2.08,2hPBG(mmol/L)为9.54±1.86比9.94±3.01,PaCO₂(mmHg,1mmHg=0.133kPa)为39.0±4.3比43.0±4.5;14d:FBG(mmol/L)为7.11±1.01比9.01±1.22,2hPBG(mmol/L)为8.15±2.35比10.28±2.77,PaCO₂(mmHg)为37.0±3.9比41.0±4.1],PaO₂均明显高于对照组[7d为81.8±10.11比76.6±10.7,14d为92.2±10.0比77.7±11.2],差异均有统计学意义(均P<0.05)。观察组治疗后HbA1c较治疗前有所下降,血清ALB及PA均较治疗前有所升高,但两组比较差异均无统计学意义(均P>0.05)。观察组14d和28d生存率均明显高于对照组[14d:93.1%(27/29)比88.9%(24/27),28d:89.7%(26/29)比85.2%(23/27),均P<0.05]。**结论** 老年糖尿病行MV患者使用含缓释淀粉EN制剂血糖稳定,肺通换气功能改善,生存率明显提高。

【关键词】 缓释淀粉; 肠内营养; 老年; 糖尿病; 机械通气

The effect of enteral nutrition liquid containing slow release starch on clinical efficacy in elderly patients with diabetes under mechanical ventilation Qiu Kai

Department of Intensive Care Unit, Hangzhou Geriatric Hospital, Hangzhou 310000, Zhejiang, China

Corresponding author: Qiu Kai, Email: 1007743527@qq.com

【Abstract】 Objective To observe the clinical therapeutic effect of enteral nutrition (EN) liquid containing slow release starch for treatment of elderly patients with diabetes under mechanical ventilation (MV). **Methods** Fifty-six senile patients with diabetes treated with MV were admitted to Hangzhou Geriatric Hospital from January 2015 to December 2016, they were divided into an observation group (29 cases) treated with continuous instillation of EN liquid containing slow-release starch (Fresubin diabetes) and a control group (27 cases) treated with instillation of standard EN liquid (TPF) by nasointestinal tubes. After treatment for 14 days, the clinical efficacy was evaluated in the two groups. The levels of fasting blood glucose (FBG), 2-hour postprandial blood glucose (2 h PBG), glycosylated hemoglobin (HbA1c), serum albumin (ALB), pre-albumin (PA), arterial partial pressure of oxygen (PaO₂), arterial partial pressure of carbon dioxide (PaCO₂), and 14-day and 28-day survival rates were observed after treatment in the two groups. **Results** The blood glucose fluctuation in the observation group was small, while the blood glucose in the control group was significantly elevated necessary to add insulin for treatment. After treatment for 7 days and 14 days, the FBG, 2 h PBG and PaCO₂ in the observation group were significantly lower than those in the control group [7 days after treatment: FBG (mmol/L) was 8.18±1.91 vs. 8.83±2.08, 2 h PBG (mmol/L) was 9.54±1.86 vs. 9.94±3.01, PaCO₂ (mmHg, 1 mmHg = 0.133 kPa) was 39.0±4.3 vs. 43.0±4.5; 14 days after treatment: FBG (mmol/L) was 7.11±1.01 vs. 9.01±1.22, 2 h PBG (mmol/L) was 8.15±2.35 vs. 10.28±2.77, PaCO₂ (mmHg): 37.0±3.9 vs. 41.0±4.1], PaO₂ were significantly higher than those of the control group (mmHg: 7 days after treatment was 81.8±10.1 vs. 76.6±10.7, 14 days after treatment was 92.2±10.0 vs. 77.7±11.2), and the differences were all statistically significant (all P < 0.05). After treatment, the HbA1c in the observation group was lower than that before treatment, and serum ALB and PA were higher than those before treatment, however, there were no statistical significant differences between the two groups (all P > 0.05). The 14-day and 28-day survival rates of the observation group were significantly higher than those of the control group [14 days: 93.1% (27/29) vs. 88.8% (24/27), 28 days: 89.7% (26/29) vs. 85.2% (23/27), all P < 0.05]. **Conclusion** Using EN preparation containing sustained-release starch for treatment of elderly diabetic patients under MV, their blood glucose levels are stable, the ventilation function and gas exchange of lung are improved, and their survival rates are obviously elevated.

【Key words】 Slow release starch; Enteral nutrition; Elderly person; Diabetes; Mechanical ventilation

目前全球老龄化的趋势日益增加,我国人口 2013 年平均预期寿命为 75.37 岁,2014 年,65 岁以上人口的比例为 9.18%,显著高于 2002 年的 7%。2010 年,美国约 13% 的人口年龄在 65 岁以上,在 2020 年将预计达到 22%^[1]。由于老年患者基础疾病多而且病情重,生理功能储备较差,一旦遭受新的打击,病情可能迅速加重,预后不佳的风险明显增高,而恢复时间亦较中青年明显延长^[2]。老年糖尿病患者营养代谢及器官功能上有其特殊性,尤其在机械通气(MV)后机体发生应激反应,碳水化合物、蛋白质代谢易发生紊乱^[3]。合理的肠内营养(EN)可为机体提供能量来源,并起到调节代谢状态的作用。而血糖紊乱、营养不良等均可导致患者感染概率增加,呼吸肌肌力降低, MV 时间延长。其中高血糖持续时间与血糖变异度均与患者生存率密切相关,后者更是患者死亡的独立危险因素^[4]。因此糖尿病 MV 患者,尤其是老年患者,合理的 EN 支持和血糖稳定尤为重要。本研究使用含缓释淀粉的 EN 制剂对 MV 老年糖尿病患者进行营养支持,观察其对患者临床疗效的影响,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究病例选择:选择 2015 年 1 月至 2016 年 12 月本科收治的 MV 患者 56 例,其中男性 31 例,女性 25 例;年龄 65~81 岁,平均(71.0±4.5)岁;急性生理学与慢性健康状况评分系统 II (APACHE II) 评分(22.3±4.5)分。导致 MV 的原因均为吸入性肺炎;基础疾病:脑卒中 28 例,阿尔茨海默病 11 例,慢性阻塞性肺疾病(COPD)8 例,运动神经元病 7 例,风湿性心脏病 2 例。

1.1.1 纳入标准:①年龄≥65 岁;②行 MV 治疗;③糖尿病,基础空腹血糖(FBG)>7 mmol/L。

1.1.2 排除标准:①存在 EN 禁忌证;②对 EN 制剂成分过敏;③恶性肿瘤终末期;④免疫系统疾病;⑤多器官功能衰竭(MOF)。

1.1.3 伦理学:本研究符合医学伦理学标准,经本院医学伦理委员会批准,取得患者或家属知情同意并签署知情同意书。

1.2 研究分组及一般资料:以采用鼻肠管持续滴注含缓释淀粉 EN 制剂(瑞代,由华瑞制药有限公司生产)的 29 例患者为观察组和滴注标准型 EN 制剂(能全力,由纽迪西亚制药有限公司生产)的 27 例患者为对照组。两组性别、年龄、APACHE II 评分、基础疾病等一般资料比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$;表 1),说明两组资料均衡,有可比性。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	APACHE II 评分 (分, $\bar{x}\pm s$)
		男性	女性		
对照组	27	15	12	72.1±5.0	22.1±4.2
观察组	29	16	13	70.5±4.5	22.3±4.5

组别	例数 (例)	基础疾病(例)				
		脑卒中	阿尔茨海默病	COPD	运动神经元病	风湿性心脏病
对照组	27	13	5	4	4	1
观察组	29	15	6	4	3	1

1.3 营养治疗方案:两组患者在血流动力学指标稳定及无严重代谢性紊乱情况下利用鼻肠管给予 EN 制剂。观察组给予缓释淀粉型 EN 制剂(瑞代);对照组给予标准型 EN 制剂(能全力)。两种营养液主要成分见表 2。计算患者的理想热量,并按理想体质量供给热量,患者均无 EN 禁忌证,并留置鼻肠管缓慢鼻饲 EN 制剂,入科 24 h 内给予 40% EN 供给,48 h 内增至 70%,72 h 内给予足量 EN 热量,连续 EN 支持 28 d。

表 2 两种 EN 制剂主要成分对比

EN 制剂	碳水化合物(g/L)	蛋白质(g/L)	脂肪(g/L)
瑞代	120.0	34.0	32.0
能全力	123.0	40.0	38.9

EN 制剂	膳食纤维(g/L)	饱和脂肪酸(g/L)	不饱和脂肪酸(g/L)
瑞代	15.0	5.0	19.0
能全力	15.0	2.9	12.3

注:瑞代碳水化合物为 70% 木薯淀粉及玉米淀粉+30% 果糖;能全力碳水化合物为 100% 麦芽糊精

1.4 观察指标:观察两组患者治疗前及治疗后 7 d、14 d 血糖[FBG、餐后 2 h 血糖(2 h PBG)]和糖化血红蛋白(HbA1c)、营养指标[血清白蛋白(ALB)和前白蛋白(PA)]、血气分析指标[动脉血氧分压(PaO₂)和动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)]的变化以及 14 d、28 d 生存率。

1.5 统计学方法:使用 SPSS 17.0 统计软件分析数据;符合正态分布的计量数据以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用 t 检验;计数资料以例(率)表示,采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗前后血糖和 HbA1c 水平比较(表 3):对照组治疗后 FBG、2 h PBG 升高,观察组则降低,观察组患者治疗后 7 d 和 14 d FBG、2 h PBG 均明显低于对照组(均 $P<0.05$);对照组治疗后 HbA1c 有所升高,观察组治疗后 HbA1c 有所降低,但两组间比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。

表 3 两组患者治疗前后血糖和 HbA1 的变化比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数 (例)	FBG (mmol/L)	2 h PBG (mmol/L)	HbA1 ($\times 10^{-2}$)
对照组	治疗前	27	8.77 $\pm$ 1.58	9.88 $\pm$ 1.81	7.01 $\pm$ 0.55
	治疗 7 d	27	8.83 $\pm$ 2.08	9.94 $\pm$ 3.01	7.26 $\pm$ 1.11
	治疗 14 d	24	9.01 $\pm$ 1.22	10.28 $\pm$ 2.77	7.27 $\pm$ 2.23
观察组	治疗前	29	8.76 $\pm$ 1.65	10.00 $\pm$ 2.30	7.24 $\pm$ 0.72
	治疗 7 d	29	8.18 $\pm$ 1.91 ^{ab}	9.54 $\pm$ 1.86 ^{ab}	7.20 $\pm$ 1.12
	治疗 14 d	27	7.11 $\pm$ 1.01 ^{ab}	8.15 $\pm$ 2.35 ^{ab}	7.17 $\pm$ 0.91

注：与治疗前比较，^a $P < 0.05$ ；与对照组比较，^b $P < 0.05$

2.2 两组治疗前后营养指标比较 (表 4)：两组治疗后血清 ALB 及 PA 均较治疗前有升高趋势，但两组治疗前后及两组间比较差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$)。

表 4 两组患者治疗前后 ALB、PA 的变化比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数 (例)	ALB (g/L)	PA (mg/L)
对照组	治疗前	27	34.8 $\pm$ 2.6	0.19 $\pm$ 0.05
	治疗 7 d	27	35.2 $\pm$ 3.6	0.21 $\pm$ 0.05
	治疗 14 d	24	36.8 $\pm$ 3.2	0.23 $\pm$ 0.04
观察组	治疗前	29	35.2 $\pm$ 3.6	0.21 $\pm$ 0.04
	治疗 7 d	29	36.2 $\pm$ 4.6	0.21 $\pm$ 0.06
	治疗 14 d	27	36.3 $\pm$ 2.9	0.22 $\pm$ 0.03

2.3 两组治疗前后血气分析指标比较 (表 5)：两组治疗后 PaO₂ 水平均较治疗前增高，PaCO₂ 水平均较治疗前降低，且观察组治疗后的变化较对照组更显著 (均 $P < 0.05$)。

表 5 两组患者治疗前后血气分析指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数 (例)	PaO ₂ (mmHg)	PaCO ₂ (mmHg)
对照组	治疗前	27	69.9 $\pm$ 10.1	45.0 $\pm$ 4.7
	治疗 7 d	27	76.6 $\pm$ 10.7	43.0 $\pm$ 4.5
	治疗 14 d	24	77.7 $\pm$ 11.2	41.0 $\pm$ 4.1
观察组	治疗前	29	77.6 $\pm$ 10.7	42.0 $\pm$ 4.5
	治疗 7 d	29	81.8 $\pm$ 10.1 ^{ab}	39.0 $\pm$ 4.3 ^{ab}
	治疗 14 d	27	92.2 $\pm$ 10.0 ^{ab}	37.0 $\pm$ 3.9 ^{ab}

注：与治疗前比较，^a $P < 0.05$ ；与对照组比较，^b $P < 0.05$ ；1 mmHg = 0.133 kPa

2.4 两组治疗后生存率比较 (表 6)：观察组治疗 14 d 和 28 d 生存率均明显高于对照组 (均 $P < 0.05$)。

表 6 两组治疗后生存率比较

组别	例数 (例)	生存率 [% (例)]	
		治疗 14 d	治疗 28 d
对照组	27	88.9 (24)	85.2 (23)
观察组	29	93.1 (27) ^a	89.7 (26) ^a

注：与对照组比较，^a $P < 0.05$

3 讨论

在危重状态下，机体通过神经体液调节，兴奋垂

体-肾上腺轴及交感神经，使儿茶酚胺、皮质激素、胰高血糖素分泌增加，胰岛素分泌减少，蛋白质供应不足，导致机体内环境紊乱出现全身炎症反应甚至多器官功能不全。老年患者因有多种基础疾病，常存在营养不良的风险，营养不良将会导致老年下呼吸道感染患者免疫功能降低、呼吸肌萎缩，增加了住院并发症及病死率^[5-6]。老年糖尿病患者 MV 后，应激反应等因素导致机体代谢紊乱，炎症介质和细胞因子释放增加，葡萄糖摄取和利用障碍，血糖增高又可增加机体发生全身炎症反应的概率，从而加重病情，最终增加了 MV 患者呼吸机相关性肺炎 (VAP) 发生率及脱机难度，影响预后^[7-8]。

VAP 可导致脓毒症、全身炎症反应及多器官功能不全，患者降钙素原 (PCT) 水平有不同程度增高，且 PCT 升高与炎症反应程度有关，可作为评估细菌感染、病情严重程度、临床疗效、预后的重要指标^[9]。同时超敏 C-反应蛋白 (hs-CRP) 可通过激活补体，增加吞噬细胞杀灭病原菌的作用^[10]。对于存在营养不良风险的患者，MV 后只要可耐受 EN，均应尽早实施。EN 可维持肠道黏膜屏障功能，减少细菌移位及炎症介质释放，增强机体的细胞免疫功能^[11]。应激状态下，机体表现为负氮平衡状态，导致免疫功能低下，增加了肠源性感染和器官功能不全的风险^[12]。对于接受免疫抑制剂治疗的患者，免疫功能降低，则更加容易继发感染^[13]。且老年人多存在不同程度的心功能不全问题，大量及快速补液应谨慎^[14]。

标准配方 EN 制剂的主要成分麦芽糖、糊精可迅速分解为葡萄糖，在胰岛素供应不足或胰岛素抵抗时易引起血糖升高及波动明显，胰岛素剂量不易调节，故标准配方营养液不适用于糖尿病患者。危重症患者早期血糖波动是影响其死亡的独立危险因素，每日血糖波动的幅度与危重患者死亡也密切相关^[15-16]。瑞代作为糖尿病患者专用的营养配方制剂，碳水化合物采用 70% 缓释淀粉 (木薯淀粉和玉米淀粉) 和 30% 果糖，具有抗水解的作用，从而能减少葡萄糖的吸收，有效控制血糖升高。果糖的代谢不依赖胰岛素，主要在小肠吸收，避开了磷酸果糖激酶催化糖分解的主要步骤，与葡萄糖相比，在血液中的存在时间短，故能起到控制血糖的作用。同时加入膳食纤维，可起到调节糖类物质吸收、保护肠道黏膜、促进肠蠕动、延缓胃肠排空的作用。糖类作为能量的主要来源，分解代谢的过程消耗氧、产生二氧化碳，增加肺功能负担，而瑞代同时具有高脂、

低糖、高热量的特点,能减少氧耗和二氧化碳生成,因此可改善 MV 患者的呼吸功能。

本研究显示,老年糖尿病患者行 MV 后,选择含缓释淀粉的 EN 制剂进行营养支持后患者 FBG、2 h PBG、PaCO₂ 均明显低于对照组,PaO₂ 明显高于对照组。血清 ALB 和 PA 由肝脏合成,是评价患者营养状况的重要参数^[17]。本研究显示,观察组治疗后营养指标 ALB 及 PA 均较治疗前有所升高,但与对照组比较差异无统计学意义,提示瑞代改善营养不良状态的效果与标准 EN 制剂相当。HbA1c 是血红蛋白与葡萄糖通过非酶促作用形成的化合物,其含量可以反映患者测量前 1~2 个月的平均血糖水平^[18]。本研究观察患者 MV 后 1~2 周的血糖水平,观察时间短可能是导致两组 HbA1c 比较差异无统计学意义的原因。因此使用含缓释淀粉 EN 制剂的老年糖尿病 MV 患者血糖更稳定且波动更小,并能改善患者的营养状况和呼吸功能,是适合糖尿病合并 MV 患者使用的一种 EN 制剂。

参考文献

- [1] Kozar RA, Arbabi S, Stein DM, et al. Injury in the aged: geriatric trauma care at the crossroads [J]. *J Trauma Acute Care Surg*, 2015, 78 (6): 1197-1209. DOI: 10.1097/TA.0000000000000656.
- [2] Chu I, Vaca F, Stratton S, et al. Geriatric trauma care: challenges facing emergency medical services [J]. *Cal J Emerg Med*, 2007, 8 (2): 51-55.
- [3] 李宁. 重视肠道营养支持在危重病人治疗中的作用 [J]. *腹部外科*, 2004, 17 (4): 199-200. DOI: 10.3969/j.issn.1003-5591.2004.04.002.
- [4] Li N. The role of enteral nutrition support in the treatment of critically ill patients [J]. *J Abdom Surg*, 2004, 17 (4): 199-200. DOI: 10.3969/j.issn.1003-5591.2004.04.002.
- [5] 张素燕, 韩旭东, 黄晓英, 等. 危重症患者血糖变异度与预后的关系 [J]. *南通大学学报(医学版)*, 2012, 32 (5): 401-405. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7887.2012.05.021.
- [6] Zhang SY, Han XD, Huang XY, et al. The relationship of glucose variability and prognosis in critical patients [J]. *J Nantong Univ (Med Sci)*, 2012, 32 (5): 401-405. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7887.2012.05.021.
- [7] Suominen MH, Puranen TM, Jyväkorpi SK, et al. Nutritional guidance improves nutrient intake and quality of life, and may prevent falls in aged persons with alzheimer disease living with a spouse (NuAD Trial) [J]. *J Nutr Health Aging*, 2015, 19 (9): 901-907. DOI: 10.1007/s12603-015-0558-0.
- [8] 牛玉梅, 徐爱晖. COPD 患者营养指标与病情的关系研究 [J]. *临床肺科杂志*, 2015, 20 (2): 265-267, 268. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6663.2015.02.023.
- [9] Niu YM, Xu AH. Study on correlation between nutritional indicators and prognosis in patients with chronic obstructive pulmonary disease [J]. *J Clin Pulmon Med*, 2015, 20 (2): 265-267, 268. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6663.2015.02.023.
- [10] 林英, 卢惠伦, 何海春. 胰岛素强化治疗在呼吸机相关性肺炎并高血糖中的应用分析 [J]. *临床肺科杂志*, 2015, 20 (7): 1290-1292. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6663.2015.07.041.
- [11] Lin Y, Lu HL, He HC. Application analysis of insulin intensive treatment in ventilator-associated pneumonia and high blood glucose [J]. *J Clin Pulmon Med*, 2015, 20 (7): 1290-1292. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6663.2015.07.041.
- [12] Gerriets VA, MacIver NJ. Role of T cells in malnutrition and obesity [J]. *Front Immunol*, 2014, 5: 379. DOI: 10.3389/fimmu.2014.00379.
- [13] 阿布都萨拉木·阿布拉, 王毅, 马龙, 等. 降钙素原清除率在呼吸机相关性肺炎疗效评价及预后判断中的应用价值 [J]. *中华危重病急救医学*, 2014, 26 (11): 780-784. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.11.003.
- [14] Abula A, Wang Y, Ma L, et al. The application value of the procalcitonin clearance rate on therapeutic effect and prognosis of ventilator associated pneumonia Abudusalamu [J]. *Chin Crit Care Med*, 2014, 26 (11): 780-784. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.11.003.
- [15] 牛占丛, 刘军肖, 杨圣俊, 等. 老年肺部感染患者 C-反应蛋白及 B 型钠尿肽和胆碱酯酶水平对预后的影响 [J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2015, 22 (4): 378-381. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2015.04.011.
- [16] Niu ZC, Liu JX, Yang SJ, et al. The effects of serum C-reactive protein, B-natriuretic peptide and cholinesterase on prognosis in elderly patients with pulmonary infection [J]. *Chin J TCM WM Crit Care*, 2015, 22 (4): 378-381. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2015.04.011.
- [17] 余彦, 吕恩, 唐朝晖. 肠内营养支持对 ICU 患者细胞免疫的影响 [J]. *中华危重病急救医学*, 2000, 12 (2): 113-115. DOI: 10.3760/j.issn.1003-0603.2000.02.016.
- [18] Yu Y, Lyu E, Tang ZH. The effect of enteral nutritional support on cellular immunity in ICU patients [J]. *Chin Crit Care Med*, 2000, 12 (2): 113-115. DOI: 10.3760/j.issn.1003-0603.2000.02.016.
- [19] 宋轶, 王亮, 邱一真, 等. 不同肠内营养制剂对危重患者血糖稳定性及炎性介质的影响 [J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2015, 22 (3): 272-275. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2015.03.011.
- [20] Song Y, Wang L, Qiu YZ, et al. Effects of different enteral nutritional support agents on blood glucose stability and inflammatory mediator in critical patients [J]. *Chin J TCM WM Crit Care*, 2015, 22 (3): 272-275. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2015.03.011.
- [21] 王旭珍, 薛武军, 田普训, 等. Cylex ImmuKnow 法检测细胞免疫功能在肾移植后感染诊断中的意义 [J/CD]. *实用器官移植电子杂志*, 2013, 1 (3): 134-137.
- [22] Wang XZ, Xue WJ, Tian PX, et al. The significance of detecting the cell immune function in diagnosing the infection after renal transplantation using Cylex ImmuKnow assay [J/CD]. *Prac J Organ Transplant (Electronic Version)*, 2013, 1 (3): 134-137.
- [23] 唐丽玮. 老年患者静脉补液的体会 [J]. *医药前沿*, 2013, 2 (21): 310-311. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1752.2013.21.359.
- [24] Tang LW. Experience of intravenous fluids in elderly patients [J]. *J Front Med*, 2013, 2 (21): 310-311. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1752.2013.21.359.
- [25] 盛军, 陈启, 杨新玲. 血糖及血糖波动与危重症患者预后的关系 [J]. *吉林医学*, 2012, 33 (14): 2935-2936. DOI: 10.3969/j.issn.1004-0412.2012.14.011.
- [26] Sheng J, Chen Q, Yang XL. Correlation between blood glucose, blood glucose fluctuation and prognosis of critically ill patients [J]. *Jilin Med J*, 2012, 33 (14): 2935-2936. DOI: 10.3969/j.issn.1004-0412.2012.14.011.
- [27] Farrokhi F, Chandra P, Smiley D, et al. Glucose variability is an independent predictor of mortality in hospitalized patients treated with total parenteral nutrition [J]. *Endocr Pract*, 2014, 20 (1): 41-45. DOI: 10.4158/EP13131.OR.
- [28] 谭桂军. 肝移植受者术前营养评价及支持治疗 [J/CD]. *实用器官移植电子杂志*, 2016, 4 (3): 157-162. DOI: 10.3969/j.issn.2095-5332.2016.03.008.
- [29] Tan GJ. Preoperative nutritional evaluation and support therapy for recipients of liver transplantation [J/CD]. *Prac J Organ Transplant (Electronic Version)*, 2016, 4 (3): 157-162. DOI: 10.3969/j.issn.2095-5332.2016.03.008.
- [30] 胡娟玉, 李礼. 2 型糖尿病患者血清维生素 D 与糖化血红蛋白水平及胰岛素抵抗的相关性 [J]. *实用检验医师杂志*, 2015, 7 (1): 36-38. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2015.01.010.
- [31] Hu JY, Li L. The correlation of vitamin D, HbA1c and HOMA-IR in patients with type 2 diabetes mellitus [J]. *Chin J Clin Pathol*, 2015, 7 (1): 36-38. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2015.01.010.

(收稿日期: 2017-12-29)