

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2019.22.019

益生菌联合幽门后喂养对重型颅脑损伤患者 营养状况及 VAP 的研究*

邬莹玉,周纪东,江 园,应香红,刘立志
(浙江省宁波市奉化区人民医院 315500)

[摘要] **目的** 观察益生菌联合幽门后喂养对重型颅脑损伤患者营养状况及呼吸机相关性肺炎(VAP)的影响。**方法** 将93例重型颅脑损伤患者随机分为3组,其中A组31例患者行早期胃内喂养法,B组31例患者行早期幽门后喂养法,C组31例患者行益生菌联合早期幽门后喂养法。连续观察营养开始第1、3、5、8、15天血清总蛋白(TP)、血红蛋白、清蛋白(ALB)、前清蛋白(PA)、胆碱酯酶(CHE)、空腹血糖、格拉斯哥昏迷分级(GCS)评分结果,并测定并记录营养开始第1、5、8、15天测量上臂围(AC)、三头肌皮褶厚度(TSF)、上臂肌围(AMC),以评估3组营养状况,统计3周内VAP发生率及反流误吸发生率,于营养开始第1、3、7、14、21天测定3组患者的C-反应蛋白(CRP)、白细胞(WBC)、降钙素原(PCT)等结果,第7、14、21天进行胸部CT检查评估肺部感染。**结果** 营养开始第3、5、8、15天3组TP、PA水平比较差异有统计学意义($P < 0.05$),营养开始第5、8、15天3组ALB水平、GCS评分比较差异有统计学意义($P < 0.05$),营养开始第8、15天3组CHE水平、FBG水平比较差异有统计学意义($P < 0.05$),营养开始第15天3组AC、AMC比较差异有统计学意义($P < 0.05$),3组3周内VAP发生率与反流误吸发生率比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);营养开始第14、21天3组CRP水平比较差异有统计学意义($P < 0.05$),营养开始第7、14、21天3组WBC、PCT水平比较差异有统计学意义($P < 0.05$),营养开始第21天3组肺部感染发生率比较差异有统计学意义($P < 0.05$),且C组上述测定指标均明显优于A组、B组($P < 0.05$)。**结论** 益生菌联合幽门后喂养在改善重型颅脑损伤患者营养状况与昏迷程度、控制血糖水平等方面起到积极作用,促使CRP、WBC、PCT等趋于正常范围,降低VAP发生率、反流误吸发生率及肺部感染发生率。

[关键词] 益生菌;幽门后喂养;重型颅脑损伤;营养状况;呼吸机相关性肺炎

[中图法分类号] R472.9+1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2019)22-3856-06

Study on effects of probiotics combined with post pyloric feeding on nutritional status and VAP in patients with severe craniocerebral injury*

WU Yingyu, ZHOU Jidong, JIANG Yuan, YING Xianghong, LIU Lizhi
(Fenghua District People's Hospital, Ningbo, Zhejiang 315500, China)

[Abstract] **Objective** To observe the effects of probiotics combined with post pyloric feeding on the nutritional status and ventilator associated pneumonia (VAP) in the patients with severe craniocerebral injury. **Methods** Ninety-three patients with severe craniocerebral injury were randomly divided into three groups, 31 patients in the group A were given the early gastric feeding, 31 patients in the group B were given the early post pyloric feeding, and 31 patients in the group C were given probiotics combined with the early post pyloric feeding. The serum total protein (TP), hemoglobin, albumin (ALB), prealbumin (PA), cholinesterase (CHE), blood glucose level and Glasgow Coma Scale (GCS) score were continuously observed on 1, 3, 5, 8, 15 d of nutrition beginning, the upper arm circumference (AC), triceps skin fold thickness (TSF) and upper arm muscle circumference (AMC) were measured and recorded for assessing the nutritional status of the three groups on 1, 5, 8, 15 d of the nutrition beginning, the incidence rates of VAP and reflux aspiration within 3 weeks were counted, C-reactive protein (CRP), white blood cell (WBC) count and procalcitonin (PCT) were measured on

1, 3, 7, 14, 21 d after the nutrition beginning, the chest CT examination was performed for assessing pulmonary infection on 7, 14, 21 d. **Results** There were statistically significant differences in the levels of TP and PA on 3, 5, 8, 15 d after the nutrition beginning among the three groups ($P < 0.05$), there were the statistically significant differences in the level of ALB and GCS scores on 5, 8, 15 d after the nutrition beginning among the three groups ($P < 0.05$), there was the statistically significant difference in the levels of CHE and FBG on 8, 15 d after the nutrition beginning among the three groups ($P < 0.05$), there was statistically significant difference in AC and AMC on 15 d after the nutrition beginning among the three groups ($P < 0.05$), there was statistically significant differences in the incidence rate of VAP and reflux aspiration within 3 weeks among the three groups ($P < 0.05$), there were the statistically significant differences in the CRP level on 14, 21 d after the nutrition beginning among the three groups ($P < 0.05$), there were the statistically significant differences in the levels of WBC and PCT on 7, 14, 21 d after the nutrition beginning among the three groups ($P < 0.05$), there was the statistically significant difference in the incidence rate of pulmonary infection on 21 d after the nutrition beginning among the three groups ($P < 0.05$), moreover the above measured indexes in the group C were significantly better than those in the group A and B ($P < 0.05$). **Conclusion** Probiotics combined with post pyloric feeding play an active role in the aspects of improving the nutritional status and coma degree and controlling blood sugar level in the patients with severe craniocerebral injury, promotes the levels of CRP, WBC and PCT to trend to normal range, reduces the incidence rates of VAP, reflux aspiration and pulmonary infection.

[Key words] probiotics; post pyloric feeding; severe craniocerebral injury; nutritional status; ventilator-associated pneumonia

重型颅脑损伤是一种极为严重的颅脑组织损伤, 患者出现不同程度的昏迷, 进食障碍加之病情因素的影响, 造成患者营养状况差, 机体代谢紊乱严重, 故而充足的营养物质供应对患者康复就至关重要^[1]。肠内营养支持更加符合此类患者生理需求, 有利于增加胃肠蠕动, 为其提供更加良好的营养物质基础, 但单纯的肠内营养易引起多种不良反应^[2]。研究表明, 肠道微生态平衡与机体胃肠动力维持、营养物质供应之间高度相关, 故而及时、合理补充外源性益生菌, 可促使肠道菌群失衡状态得以纠正, 弥补单纯肠内营养支持的不足^[3]。基于此, 本研究联合益生菌与幽门后喂养应用于重型颅脑损伤患者临床治疗中, 疗效甚佳, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2016 年 1 月至 2018 年 6 月本院接收的 93 例重型颅脑损伤患者, 分为 A、B、C 3 组, 其中 A 组 31 例, 男 18 例, 女 13 例, 年龄 18~59 岁, 平均(42.53±6.48)岁, 入院当天格拉斯哥昏迷分级(GCS)评分(6.59±1.16)分; B 组 31 例, 男 17 例, 女 14 例, 年龄 19~60 岁, 平均年龄(42.57±6.45)岁, 入院当天 GCS 评分(6.61±1.15)分; C 组 31 例, 男 16 例, 女 15 例, 年龄 19~59 岁, 平均(42.55±6.47)岁, 入院当天 GCS 评分(6.63±1.13)分。对比 3 组患者临床资料, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。纳入标准:(1)患者 24 h 内入院, 且经头颅 CT 确

诊为重型颅脑损伤;(2)年龄为 18~60 岁;(3)GCS 评分 5~8 分;(4)预期生存时间 7 d 以上者;(5)入院后 48 h 内可以进行肠内营养者;(6)无床头抬高禁忌者;(7)本研究具体实施程序已经征得医院伦理委员会同意, 并且全部研究对象家属均被告知研究详情, 并签署知情同意书。排除标准:(1)严重消化道、血液病及内分泌系统病史者;(2)严重肝、肾、心、肺功能不全者;(3)入院时即存在肺炎或其他感染性疾病者;(4)免疫抑制或 HIV 阳性者;(5)伴发胸腹部外伤者;(6)癌症患者;(7)妊娠或哺乳期女性;(8)体质指数(BMI) $> 30 \text{ kg/m}^2$ 或 $\text{BMI} < 18.5 \text{ kg/m}^2$ 者。

1.2 方法 3 组患者床头统一抬高 $30^\circ \sim 45^\circ$, 利用复方氯己定进行口腔护理, 定期协助患者排痰。A 组采用早期胃内喂养法, 入院后 24~48 h 内鼻胃管(百通胃管)实施胃内喂养; B 组采用早期幽门后喂养法, 入院后 24~48 h 内床边盲插鼻肠管(CORFLO 胃肠营养管), 经床边腹部平片确认导管头端位于幽门后, 进行幽门后喂养; C 组采用益生菌联合早期幽门后喂养法, 入院后 24~48 h 内床边盲插鼻肠管(CORFLO 胃肠营养管), 经床边腹部平片确认导管头端位置后, 进行益生菌(双歧杆菌三联活菌胶囊 420 mg, 每天 3 次鼻饲给药)联合幽门后喂养。

3 组患者均行持续泵注鼻饲法, 利用营养泵持续匀速地将营养液经鼻胃管滴入, 加温器控制营养液温度为 $37 \sim 40^\circ \text{C}$, 初始速度控制为 $10 \sim 20 \text{ mL/h}$, 营养

供给速度应根据患者实际胃肠耐受情况进行调整,直至 80~100 mL/h 即可,之后持续滴注。

1.3 观察指标 (1)于营养开始第 1、3、5、8、15 天清晨测定 3 组血清总蛋白(TP)、血红蛋白(Hb)、清蛋白(ALB)、前清蛋白(PA)、胆碱酯酶(CHE),由本院临床检验科分别采用双缩尿终点法、氰化高铁血红蛋白法、免疫比浊法检测、溴甲酚绿法、速率法进行检测;于营养开始第 1、5、8、15 天测量上臂围(AC)与三头肌皮褶厚度(TSF),计算出上臂肌围(AMC);(2)于营养开始第 1、3、5、8、15 天采用己糖激酶法测定 FBG 水平,并收集 3 组患者 GCS 评分;(3)统计 3 组 3 周内呼吸机相关性肺炎(VAP)发生情况、反流误吸发生情况。(4)感染指标评估:于营养开始第 1、3、7、14、21 天测定 3 组患者 C-反应蛋白(CRP)、降钙素原(PCT)水平,分别采用免疫闪射速率比浊法、电化学发光法进行检测,并统一检测 WBC,第 7、14、21 天进行胸部 CT 检查,评估肺部感染情况。

1.4 统计学处理 采用统计学软件 SPSS19.0 进行

分析。计数资料以率表示,采用 χ^2 检验;计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组间比较采用 F 检验。以 $\alpha = 0.05$ 为检验水准,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 营养评估 3 组不同时间 Hb 水平比较差异无统计学意义($P > 0.05$),营养开始第 3、5、8、15 天 3 组 TP、PA 水平比较差异有统计学意义($P < 0.05$),且 C 组 TP、PA 水平明显优于 A 组、B 组($P < 0.05$);营养开始第 5、8、15 天 3 组 ALB 水平比较差异有统计学意义($P < 0.05$),且 C 组 ALB 水平明显优于 A 组、B 组($P < 0.05$);营养开始第 8、15 天 3 组 CHE 水平比较差异有统计学意义($P < 0.05$),且 C 组 CHE 水平明显优于 A 组、B 组($P < 0.05$);3 组不同时间 TSF 比较差异无统计学意义($P > 0.05$);营养开始第 15 天 3 组 AC、AMC 比较差异有统计学意义($P < 0.05$),且 C 组 AC、AMC 明显优于 A 组、B 组($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 营养评估($\bar{x} \pm s$)

指标	时间	A 组(n=31)	B 组(n=31)	C 组(n=31)	F	P
TP(g/L)	第 1 天	50.11±3.55	50.13±3.53	50.15±3.52	0.001	0.999
	第 3 天	52.23±3.62	53.34±3.65	54.77±3.68	3.773	0.027
	第 5 天	55.09±3.75	56.58±3.78	58.69±3.81	7.099	0.001
	第 8 天	57.85±3.86	59.26±3.92	63.44±3.96	17.106	0.000
	第 15 天	62.48±4.37	64.44±4.56	69.11±4.72	17.355	0.000
Hb(g/L)	第 1 天	100.62±20.58	100.58±20.59	100.54±20.61	0.000	1.000
	第 3 天	99.76±22.27	98.82±23.11	97.86±24.23	0.052	0.949
	第 5 天	105.34±21.67	106.68±21.43	107.59±21.26	0.086	0.917
	第 8 天	117.65±19.97	118.49±18.57	119.26±18.69	0.055	0.946
	第 15 天	130.15±18.54	131.72±18.26	133.48±19.23	0.247	0.782
PA(mg/L)	第 1 天	146.55±4.29	146.18±4.07	146.47±4.28	0.066	0.936
	第 3 天	156.18±5.07	164.54±5.15	177.23±5.34	129.391	0.000
	第 5 天	166.36±6.35	177.95±6.43	195.65±6.55	162.444	0.000
	第 8 天	181.52±7.29	195.72±7.36	218.81±7.72	197.365	0.000
	第 15 天	204.49±6.62	213.51±6.21	242.53±6.16	305.348	0.000
ALB(g/L)	第 1 天	23.73±3.97	23.71±3.95	23.75±3.94	0.001	0.999
	第 3 天	24.39±4.08	24.61±4.11	25.07±4.13	0.221	0.802
	第 5 天	26.47±4.15	27.01±4.18	29.82±4.37	5.593	0.005
	第 8 天	28.53±4.32	29.64±4.39	33.68±4.86	11.099	0.000
	第 15 天	34.74±4.95	35.25±5.98	39.91±5.11	8.740	0.000
CHE(U/L)	第 1 天	4 993.53±1 095.72	4 995.19±1 094.24	4 996.71±1 092.68	0.000	1.000
	第 3 天	4 756.34±1 072.14	4 737.29±1 069.48	5 058.64±1 098.37	0.864	0.425
	第 5 天	4 552.68±1 059.35	4 799.63±1 077.25	5 099.54±1 100.32	1.997	0.142
	第 8 天	4 239.52±1 035.71	4 800.52±1 066.81	5 136.86±1 149.19	5.412	0.006
	第 15 天	4 641.34±1 121.58	4 859.24±1 051.53	5 379.73±1 081.17	3.789	0.026

续表 1 营养评估($\bar{x} \pm s$)

指标	时间	A 组(n=31)	B 组(n=31)	C 组(n=31)	F	P
AC(cm)	第 1 天	28.87±1.89	28.89±1.90	28.91±1.92	0.003	0.997
	第 5 天	28.76±1.93	28.80±1.84	28.71±1.75	0.019	0.982
	第 8 天	28.72±2.02	28.74±1.75	28.45±0.97	0.302	0.740
	第 15 天	27.63±2.05	28.01±1.79	30.14±1.73	16.367	0.000
TSF(mm)	第 1 天	11.29±3.53	11.31±3.51	11.33±3.49	0.001	0.999
	第 5 天	11.22±3.47	11.27±3.46	11.31±3.45	0.005	0.995
	第 8 天	11.26±3.35	11.41±3.29	11.57±3.32	0.068	0.935
	第 15 天	11.43±3.21	11.34±3.17	11.51±3.34	0.021	0.979
AMC(cm)	第 1 天	26.47±1.79	26.41±1.83	26.43±1.82	0.009	0.991
	第 5 天	26.26±2.32	26.32±2.07	26.04±2.13	0.142	0.868
	第 8 天	25.28±2.39	25.47±2.15	25.96±2.07	0.783	0.460
	第 15 天	24.45±2.64	24.88±2.57	27.89±1.41	22.310	0.000

表 2 FBG 水平与 GCS 评分比较($\bar{x} \pm s$)

指标	时间	A 组(n=31)	B 组(n=31)	C 组(n=31)	F	P
FBG(mmol/L)	第 1 天	13.09±3.08	13.10±3.06	13.12±3.05	0.001	0.999
	第 3 天	12.87±2.94	12.67±2.99	12.57±2.97	0.082	0.921
	第 5 天	12.22±2.82	12.29±2.84	11.16±2.91	1.523	0.224
	第 8 天	11.73±2.75	11.12±2.81	9.79±2.93	3.806	0.026
	第 15 天	9.98±1.69	9.51±1.84	6.79±1.56	31.795	0.000
GCS 评分(分)	第 1 天	6.66±1.46	6.64±1.48	6.69±1.51	0.009	0.991
	第 3 天	6.79±1.52	6.77±1.55	6.85±1.63	0.022	0.978
	第 5 天	7.54±1.75	7.66±1.72	8.62±1.86	3.437	0.036
	第 8 天	9.05±1.92	9.28±2.03	10.94±2.28	7.604	0.001
	第 15 天	12.11±1.36	12.21±1.43	14.02±1.69	15.922	0.000

2.2 FBG 水平与 GCS 评分比较 营养开始第 8、15 天 3 组 FBG 水平比较差异有统计学意义($P < 0.05$),且 C 组 FBG 水平明显低于 A 组、B 组($P < 0.05$),营养开始第 5、8、15 天 3 组 GCS 评分比较差异有统计学意义($P < 0.05$),且 C 组 GCS 评分明显高于 A 组、B 组($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 VAP 发生率与反流误吸发生率比较 3 组 3 周内 VAP 发生率与反流误吸发生率比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),且 C 组 VAP 发生率与反流误吸发生率明显低于 A 组、B 组($P < 0.05$)。见表 3。

2.4 感染指标评估比较 营养开始第 14、21 天 3 组 CRP 水平比较差异有统计学意义($P < 0.05$),且 C 组 CRP 水平明显低于 A 组、B 组($P < 0.05$);营养开始第 7、14、21 天 3 组 WBC、PCT 水平比较差异有统计

学意义($P < 0.05$),且 C 组 WBC、PCT 水平明显低于 A 组、B 组($P < 0.05$);营养开始第 21 天 3 组肺部感染发生率比较差异有统计学意义($P < 0.05$),且 C 组肺部感染发生率明显低于 A 组、B 组($P < 0.05$)。见表 4。

表 3 3 周内 VAP 发生率与反流误吸发生率比较[n(%)]

组别	n	VAP 发生率	反流误吸发生率
A 组	31	10(32.26)	21(67.74)
B 组	31	8(25.81)	18(58.06)
C 组	31	2(6.45)	9(29.03)
χ^2		8.656	10.075
P		0.013	0.006

表 4 感染指标评估比较

指标	时间	A 组(n=31)	B 组(n=31)	C 组(n=31)	F/ χ^2	P
CRP($\bar{x}\pm s$, mg/L)	第 1 天	18.63±4.35	18.61±4.33	18.65±4.31	0.001	0.999
	第 3 天	16.72±4.11	16.77±4.16	15.68±4.09	0.692	0.503
	第 7 天	11.24±3.25	11.38±3.33	9.16±3.04	4.653	0.012
	第 14 天	9.79±2.84	9.85±2.96	5.46±1.73	29.737	0.000
	第 21 天	6.69±2.17	6.72±2.24	4.24±1.35	16.312	0.000
WBC($\bar{x}\pm s$, $\times 10^9/L$)	第 1 天	14.89±1.37	14.85±1.38	14.93±1.39	0.026	0.974
	第 3 天	13.84±1.33	13.52±1.37	13.15±1.36	2.018	0.139
	第 7 天	12.16±1.21	11.86±1.19	9.89±1.06	35.321	0.000
	第 14 天	11.34±0.93	10.96±1.08	9.05±0.84	51.177	0.000
	第 21 天	10.26±0.89	10.07±0.99	8.88±0.79	21.712	0.000
PCT($\bar{x}\pm s$, ng/mL)	第 1 天	3.38±1.12	3.41±1.11	3.43±1.14	0.016	0.985
	第 3 天	3.07±1.08	2.97±1.05	2.86±1.03	0.308	0.736
	第 7 天	1.79±0.76	1.68±0.84	1.17±0.38	7.129	0.001
	第 14 天	0.76±0.24	0.49±0.16	0.18±0.05	91.408	0.000
	第 21 天	0.31±0.09	0.25±0.07	0.06±0.02	118.216	0.000
肺部感染[n(%)]	第 7 天	4(12.90)	5(16.13)	1(3.23)	2.913	0.233
	第 14 天	7(22.58)	8(25.81)	2(6.45)	4.463	0.107
	第 21 天	9(29.03)	12(38.71)	3(9.68)	7.076	0.029

3 讨 论

3.1 益生菌联合幽门后喂养对营养状况的影响 重型颅脑损伤造成患者主动进食能力急剧下降,机体有效营养的摄取明显降低,机体缺乏充足的营养物质供应,便不能够获得所需能量,而机体严重的代谢紊乱,会加速体内所贮存的能量和蛋白质被大量消耗,进而损害机体组织、器官^[4]。机体营养状况不佳时,胆碱酯酶水平明显降低,根据机体此项指标变化情况可更加有效评估患者营养状态^[5]。TP、PA、ALB、AC、TSF 及 AMC 等指标变化情况可判断机体蛋白质储存情况,更加全面认识机体蛋白质状况^[6]。此类患者骨骼肌蛋白损失较重,辅以益生菌则能减少受体组织的丢失^[7]。本研究结果表明,营养开始后 C 组 TP、PA、ALB、CHE、AC、AMC 等明显优于 A 组、B 组。提示肠内营养支持可增强机体抵抗力,在幽门后喂养基础上,联合益生菌可更加有效改善机体内环境,促使胃肠功能逐渐恢复,纠正蛋白质匮乏状态,进而使得患者营养状况得以充分改善。

3.2 益生菌联合幽门后喂养对血糖、GCS 评分、VAP 发生率与反流误吸发生率的影响 异常的血糖水平可损害脑部神经元,并且组织的自身修复能力与免疫功能亦随之减弱,机体感染的可能性明显增加^[8]。而益生菌则可通过抑制交感神经系统过度兴奋,进而更好控制机体应激反应,使得血糖水平逐渐趋于平

稳^[9]。GCS 评分能够客观评价此类患者颅脑损伤程度,亦可用于预后判断^[10]。而幽门后喂养联合益生菌,则能改善机体营养状况,更好控制感染、血糖及炎症反应,极大减轻对脑部组织所产生的损害,从而加快大脑神经功能的恢复^[11]。VAP 是在患者肠内营养支持过程中常见的严重并发症^[12-13]。虽然借助口腔护理、抗生素、使用镇静药与促胃动力药等有利于预防 VAP 发生,但 VAP 病原菌多重耐药性仍使得患者痛苦不断增加^[14]。但益生菌能对机体肠道菌群失衡状态、免疫失衡状态加以有效纠正,在幽门后喂养基础上,则能更好维持胃肠屏障功能,使得胃肠功能紊乱状况加以全面改善,VAP 发生率与反流误吸发生率随之减少^[15]。本研究结果表明,营养开始后 C 组 FBG 水平明显低于 A 组、B 组,GCS 评分明显高于 A 组、B 组,C 组 VAP 发生率与反流误吸发生率明显低于 A 组、B 组。说明幽门后喂养联合益生菌可更加有效控制患者血糖水平,减少 VAP 发生率与反流误吸发生率方面具有明显优势。

3.3 益生菌联合幽门后喂养对感染的影响 肠内营养支持可刺激患者胃肠蠕动,单纯的肠内营养支持极易导致患者出现腹泻等不良反应,而肠道内正常菌群的存在对维持消化道健康至关重要,正常菌群的存在,可有效调节肠道功能,对机体过度的炎性反应加以有效控制,有利于预防损伤后发生感染情况^[16]。根

据 CRP 表达情况,可更加准确判断机体炎症状态^[17]。PCT 水平变化则能有效评价患者细菌性感染严重程度^[18]。本研究结果表明,C 组 CRP、WBC、PCT 水平明显低于 A 组、B 组,且 C 组肺部感染发生率明显低于 A 组、B 组。提示幽门后喂养联合益生菌可在短时间内减轻机体应激反应,减少肺部感染的发生,避免其对机体造成过度损害。

综上所述,益生菌联合幽门后喂养能更加有效改善重型颅脑损伤患者营养状况、FBG 水平,最大限度减少 VAP 发生情况、反流误吸发生情况及感染情况,可减轻机体应激反应,从而加速大脑神经功能的恢复,利于患者尽快恢复。由于本研究纳入样本量较少,且其作用机制有待进一步探讨,后期仍需扩大样本量深入分析。

参考文献

[1] 孙敬伟,赵振林,黄富,等.影响重型颅脑损伤患者预后的临床因素分析[J].中华神经医学杂志,2016,15(3):279-283.

[2] 吴木莹,张为民,杜凯磊.重型颅脑损伤患者肠内营养对减少肠道多重感染的研究[J].中华医院感染学杂志,2015,25(21):4954-4956.

[3] 姜明明,方强,孙勤,等.添加益生菌的早期肠内营养对重型颅脑损伤患者血清炎症因子与肠黏膜屏障功能的影响[J].中国微生态学杂志,2015,27(10):1177-1180.

[4] 谢彩霞,马青华,廖天芬,等.肠内营养支持临床路径在重型颅脑损伤患者中的应用[J].实用医院临床杂志,2016,13(6):120-122.

[5] 贺利平,王亚平,周丽华,等.多发伤患者损伤严重程度与血清降钙素原、C 反应蛋白及血清胆碱酯酶相关性分析[J].疑难病杂志,2015,14(3):272-275.

[6] 马更平,康全利,陈善文.早期免疫营养对重型颅脑损伤患者营养状态及免疫学指标的影响[J].海南医学院学报,2015,21(4):498-500.

[7] 张纪兰.益生菌强化早期肠内营养对重型颅脑损伤患者

营养状况、免疫功能及炎症因子的影响[J].中国微生态学杂志,2017,29(4):462-464.

- [8] 包义君,陶山伟,李力卓,等.急性创伤性颅脑损伤患者围手术期血糖变化与颅脑损伤严重程度的相关性[J].中国医科大学学报,2016,45(4):313-317.
- [9] 郑晓卫,沈雪梅,张子剑,等.益生菌在血糖调控中的研究进展[J].中国微生态学杂志,2018,30(2):222-228.
- [10] 杨磊,吴伟,王沪旭,等.益生菌联合早期肠内营养对重型颅脑损伤患者临床疗效及肠道免疫水平的影响[J].中国微生态学杂志,2017,29(8):924-927.
- [11] ANIS C, KAMILIA C, NOZHA T, et al. Neurogenic pulmonary edema following severe head injury: A transpulmonary thermodilution study[J]. Am J Emerg Med, 2015, 33(6):858.
- [12] 毕堃,陆斌,尹文伟,等.重型颅脑损伤患者肺部感染因素分析[J].中华医院感染学杂志,2015,25(10):2303-2305.
- [13] ALHAZZANI W, ALMASOUD A, JAESCHKE R, et al. Small bowel feeding and risk of pneumonia in adult critically ill patients: a systematic review and meta-analysis of randomized trials[J]. Crit Care, 2013, 17(4):1-14.
- [14] 郑川燕,李霞,马静,等.重型颅脑损伤患者术后发生呼吸机相关性肺炎的影响因素分析[J].中国实用护理杂志,2017,33(3):183-187.
- [15] 冯金周,江华,曾俊.代谢监测下早期营养支持对重型颅脑损伤病人预后的影响[J].肠外与肠内营养,2015,22(6):336-339.
- [16] 魏春勇,郑丽华,高飞,等.早期肠内营养对重症颅脑损伤患者炎症反应的影响[J].现代消化及介入诊疗,2015,20(1):19-21.
- [17] 许涛,孙运波. PCT 和 CRP 对于重症颅脑损伤患者肺部感染早期诊断价值[J].中国民康医学,2014,26(4):46-48.
- [18] 汪义发,汪毓君.老年重症颅脑损伤并发肺部感染后 PCT、CRP 等炎性标记物变化[J].陕西医学杂志,2016,45(1):97-99.

(收稿日期:2019-04-20 修回日期:2019-08-03)