

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20223077

· 论 著 ·

集束化管理措施对重症医学科呼吸机相关肺炎干预效果

陈 燕¹, 李冬梅², 赵 青¹, 孙红梅³, 仲伟锋³, 陈存娇³

(济南市章丘区人民医院 1. 护理部; 2. 检验科; 3. 院感科, 山东 济南 250200)

[摘要] **目的** 探讨集束化管理降低重症医学科呼吸机相关肺炎(VAP)发病率的效果。**方法** 选取 2015 年 1 月—2019 年 12 月入住某院重症医学科行机械通气(MV)大于 48 h 的患者 964 例, 根据入院时间及护理模式分为对照组(2015 年 1 月—2016 年 12 月)与干预组(2017 年 1 月—2019 年 12 月)。对照组采取常规护理管理措施, 干预组在对照组基础上采取循环集束化管理模式, 比较两组患者 VAP 发病率、住院期间病死率, 以及 MV 患者多重耐药菌检出率、重症医学科多重耐药菌感染率。**结果** 干预组 665 例患者, VAP 发病率为 12.95%, 住院期间病死率为 4.06%; 对照组 299 例患者, VAP 发病率为 25.79%, 住院期间病死率为 10.37%, 干预组患者 VAP 发病率及住院期间病死率均较对照组低(均 $P < 0.05$)。干预组患者多重耐药菌检出率低于对照组(12.77% VS 43.94%, $P < 0.05$); 干预组同期重症医学科患者多重耐药菌感染率低于对照组同期患者(0.52% VS 4.78%, $P < 0.05$)。**结论** 集束化管理措施可降低重症医学科 VAP 发病率、住院期间病死率, 也可降低 MV 患者多重耐药菌检出率及感染率, 值得临床推广应用。

[关键词] 呼吸机相关肺炎; 集束化管理; 目标性监测; 多重耐药菌

[中图分类号] R181.3⁺2

Intervention effect of bundle management on ventilator-associated pneumonia in department of critical care medicine

CHEN Yan¹, LI Dong-mei², ZHAO Qing¹, SUN Hong-mei³, ZHONG Wei-feng³, CHEN Cun-jiao³ (1. Department of Nursing; 2. Department of Laboratory Medicine; 3. Department of Healthcare-associated Infection Management, Jinan Zhangqiu District People's Hospital, Jinan 250200, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the effect of bundle management on ventilator-associated pneumonia (VAP) in department of critical care medicine. **Methods** From January 2015 to December 2019, 964 patients who were admitted in department of critical care medicine of a hospital and received mechanical ventilation (MV) for more than 48 hours were selected and divided into control group (January 2015 – December 2016) and intervention group (January 2017 – December 2019) according to admission time and nursing mode. Control group took routine nursing management measures, intervention group took cycle bundle management mode on the basis of control group. Incidence of VAP, mortality during hospitalization, detection rate of multidrug-resistant organism (MDRO) and infection rate of MDRO in department of critical care medicine were compared between two groups of patients. **Results** Among 665 patients in intervention group, incidence of VAP was 12.95%, mortality during hospitalization was 4.06%; among 299 patients in control group, incidence of VAP was 25.79%, mortality during hospitalization was 10.37%, incidence of VAP and mortality during hospitalization in intervention group were both lower than those in control group (both $P < 0.05$). Detection rate of MDRO in intervention group was lower than that in control group (12.77% vs 43.94%, $P < 0.05$); MDRO infection rates in patients in intervention group of department of critical

[收稿日期] 2022-06-27

[基金项目] 2019 年济南卫健委科技计划项目(2019-1-67)

[作者简介] 陈燕(1977-), 女(汉族), 山东省济南市人, 副主任护师, 主要从事护理及医院感染管理研究。

[通信作者] 李冬梅 E-mail: syyygk@163.com

care medicine was lower than that of control group during the same period (0.52% vs 4.78%, $P < 0.05$). **Conclusion** Bundle management measures can reduce the incidence and mortality of VAP in department of critical care medicine, and can also reduce the detection rate and infection rate of MDRO in MV patients, which is worthy of clinical promotion and application.

[**Key words**] ventilator-associated pneumonia; bundle management; target monitoring; multidrug-resistant organism

呼吸机相关肺炎(ventilator-associated pneumonia, VAP)是指建立人工气道的患者在接受机械通气(mechanical ventilation, MV)治疗 48 h 后发生的肺炎,包括撤机和拔管后 48 h 内出现的肺炎^[1]。VAP 是重症医学科 MV 患者常见并发症之一,也是导致重症患者死亡的主要因素之一^[2]。目前,国内外 VAP 发病率、病死率均较高,可直接导致患者 MV 时间与住院时间延长,住院费用增加^[3],因此,降低 MV 患者 VAP 发病率具有重要意义。集束化干预措施是通过具有循证理论支持的一组综合性护理措施,对患者进行护理干预,以提升护理质量,降低患者 VAP 发生风险^[4-5]。本研究通过主动采取集束化干预措施与前瞻性目标监测相结合的方式,连续观察循环集束化管理降低重症医学科 VAP 发生的效果,旨在为临床制定预防 VAP 的具体措施,同时了解重症医学科病原菌药敏结果,为临床用药提供有价值的指导。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取 2015 年 1 月—2019 年 12 月入住某院重症医学科行 MV 大于 48 h 患者 964 例,根据入院时间及护理模式分为对照组 299 例(2015 年 1 月—2016 年 12 月)与干预组 665 例(2017 年 1 月—2019 年 12 月)。本研究征得患者或家属同意,并经医院伦理委员会批准。

1.2 纳入及排除标准 纳入标准:①VAP 感染者符合相关的诊断标准^[1];②符合 MV 指征;③签署知情同意书。排除标准:①插管时间 < 48 h;②放弃治疗,主动出院;③入住重症医学科前已进行 MV;④转出重症医学科 48 h 后发生 VAP 的患者。

1.3 诊断标准 参照中华医学会重症医学分会 2013 年发表的《呼吸机相关性肺炎诊断、预防和治疗指南》^[1]进行 VAP 诊断。查阅患者病例,收集 MV 48 h 后至拔管、撤机 48 h 或死亡这段时间内患者的胸部 X 线、CT 及 MR 等影像检查,以及体温、病原学送检、白细胞(WBC)、降钙素原(PCT)、C 反应蛋白(CRP)等感染相关指标,进行综合判定。

1.4 研究方法 2015 年 1 月—2016 年 12 月全年数据作为本研究的对照,在此基础上通过阅读文献、相关指南、临床实践剖析、专家访谈及头脑风暴法,确定集束化管理干预措施。

1.4.1 干预期第一阶段 2017 年 1—12 月。执行集束化管理干预措施,具体如下:①专项培训。成立 VAP 集束化管理专项小组,围绕 MV 适应证、禁忌证、VAP 诊断、人工气道操作与护理、环境清洁消毒、消毒效果监测等进行集束化管理专题培训。②制定《ICU 预防 VAP 集束化措施及监测记录》。③制定《VAP 防控措施落实情况查检表》,借助医院感染信息化手段,每日预警医院感染可疑病例,每周定期/不定期现场督导防控措施落实情况。④医院感染专职人员每季度对重症医学科目标性监测相关数据进行统计、汇总、分析,并及时反馈给重症医学科。

1.4.2 干预期第二阶段 2018 年 1—12 月。医院感染专职人员系统分析 2017 年 VAP 发病率及环节质量和干预效果,获得 VAP 防控措施高频的不合格项,确定防控措施的重点改进目标。

1.4.3 干预期第三阶段 2019 年 1—12 月。对 2018 年 VAP 发生率及环节质量和干预效果进行分析,选出高频不合格项作为 2019 年度优先级完成项目,并建立长期质量持续改进机制。

1.5 干预措施 集束化干预是指针对重症医学科 MV 患者实施的一组护理干预措施,该组措施中的每一项干预都经临床证实能改善患者结局。具体措施包括:①一般措施。无禁忌证时持续床头抬高 30°~45°;使用有消毒作用的口腔含漱液进行口腔护理;规范执行手卫生;进行与气道相关的操作时严格无菌操作。②呼吸道护理。气囊压力严格控制在 25~30 cmH₂O,按需排痰等。③呼吸机管路管理。使用一次性呼吸机管路,及时倾倒冷凝水等。④仪器设备等物体表面清洁消毒。采用含有效氯 500 mg/L 消毒剂擦拭桌面、地面、仪器表面(部分设备用消毒湿巾或 75%乙醇)等。⑤每日评估,尽早脱机或拔管。

1.6 评价指标

1.6.1 VAP 发病率 按照《医院感染管理质量控

制指标(2015 年版)》确定, VAP 发病率 = VAP 例次数/同期患者使用呼吸机总日数 × 1 000%。

1.6.2 多重耐药菌检出率 本研究中的多重耐药菌为耐碳青霉烯类铜绿假单胞菌(carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa*, CRPA)、耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌(carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii*, CRAB)、耐碳青霉烯类大肠埃希菌(carbapenem-resistant *Escherichia coli*, CRE-CO)、耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌(carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae*, CRKP)、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, MRSA), 剔除定植、污染及重复菌株。多重耐药菌检出率 = 多重耐药菌检出菌株数/同期该病原检出菌株数 × 100%。

1.6.3 多重耐药菌感染率 多重耐药菌感染率 = 多重耐药菌感染患者数(例次数)/同期住院患者总数 × 100%。

1.7 统计方法 应用 SPSS 23.0 软件进行数据处理, 两组间计数资料用百分比表示, 采用 χ^2 检验; 不同干预阶段 VAP 发病率、住院期间病死率与对照组比较采用趋势性 χ^2 检验。 $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本资料 干预组患者 665 例, 其中女性 236 例, 年龄 22~91 岁; 男性 429 例, 年龄 23~93 岁。对照组患者 299 例, 其中女性 113 例, 年龄 19~94 岁; 男性 186 例, 年龄 23~90 岁。两组患者性别、年龄、基础疾病等基本资料比较, 差异均无统计学意义

表 1 两组患者基本情况比较[例(%)]

Table 1 Comparison of basic information between two groups of patients (No. of cases [%])

基本情况	干预组 (n = 665)	对照组 (n = 299)	χ^2	P
性别			0.474	0.491
男	429(64.51)	186(62.21)		
女	236(35.49)	113(37.79)		
年龄(岁)			2.446	0.118
<60	245(36.84)	126(42.14)		
≥60	420(63.16)	173(57.86)		
基础疾病				
高血压	43(6.47)	18(6.02)	0.069	0.792
糖尿病	28(4.21)	15(5.02)	0.449	0.503
冠心病	48(7.22)	19(6.35)	0.238	0.626
脑血管病	190(28.57)	75(25.08)	1.324	0.250
慢性阻塞性肺疾病	68(10.23)	25(8.36)	0.822	0.364

(均 $P > 0.05$)。见表 1。

2.2 干预措施执行情况 干预期第 1 阶段, 执行 8 项集束化管理干预措施, 高频不合格项为床头抬高依从性及口腔护理规范执行率; 干预期第 2 阶段, 高频不合格项为手卫生依从性及物体表面清洁消毒规范执行率; 干预期第 3 阶段, 8 项集束化管理干预措施规范执行率均 $> 80\%$ 。见表 2。同时将重症医学科高频接触物体表面卫生学监测及医务人员手卫生依从性作为专项改进项目, 高频接触物体表面卫生学监测合格率由干预前的 38.16% 提高至干预后的 86.84%, 见表 3。手卫生依从率由改进前的 47.90% 提高至改进后的 78.65%。

表 2 不同干预阶段 VAP 集束化干预措施执行情况

Table 2 Implementation of VAP bundle intervention measures in different intervention stages

集束化管理措施	干预第 1 阶段			干预第 2 阶段			干预第 3 阶段		
	督导次数	执行次数	执行率 (%)	督导次数	执行次数	执行率 (%)	督导次数	执行次数	执行率 (%)
无禁忌证时持续床头抬高 30°~45°	101	50	49.50	146	118	80.82	172	163	94.77
使用有消毒作用的口腔含漱液进行口腔护理	101	69	68.32	146	130	89.04	172	157	91.28
规范执行手卫生(手卫生时机)	142	100	70.42	167	114	68.26	178	152	85.39
进行与气道相关的操作时严格无菌操作	101	86	85.15	146	132	90.41	172	164	95.35
呼吸道护理	101	85	84.16	146	133	91.10	172	161	93.60
呼吸机管路管理	101	84	83.17	146	124	84.93	172	146	84.88
仪器设备等物体表面清洁消毒	101	73	72.28	146	106	72.60	172	155	90.12
每日评估, 尽早脱机或拔管	101	77	76.24	146	117	80.14	172	144	83.72

表 3 干预前后重症医学科高频接触物体表面卫生学监测结果

Table 3 Hygienic monitoring results of high-frequency contact object surface in department of critical care medicine before and after intervention

采样物体	干预前			干预后			χ^2	P
	采样数(份)	合格数(份)	合格率(%)	采样数(份)	合格数(份)	合格率(%)		
床档	12	5	41.67	13	13	100	10.532	0.001
微量泵	11	3	27.27	11	9	81.82	6.600	0.010
监护仪	13	3	23.08	13	10	76.92	7.538	0.006
吊塔柜门把手	12	7	58.33	12	11	91.67	3.556	0.059
床摇把	12	3	25.00	11	8	72.73	5.239	0.022
键盘鼠标	16	8	50.00	16	15	93.75	7.575	0.006
合计	76	29	38.16	76	66	86.84	38.428	<0.001

2.3 VAP 发生及死亡情况 干预组 665 例患者, 发生 VAP 91 例, 住院期间死亡 27 例; 对照组 299 例患者, 发生 VAP 84 例, 住院期间死亡 31 例, 干预组患者 VAP 发病率、住院期间 VAP 病死率低于对

照组。且干预组患者第 1 阶段、第 2 阶段、第 3 阶段 VAP 发病率、病死率呈递减趋势, 与对照组比较差异有统计学意义(χ^2 分别为 39.69、15.39, 均 $P < 0.001$)。见表 4。

表 4 两组患者 VAP 发生及死亡情况

Table 4 Occurrence of VAP and death in two groups of patients

分组	MV 例数	住院总日数 [#] (d)	使用呼吸机 日数(d)	呼吸机 使用率(%)	VAP 例数	VAP 发病率 (‰)	死亡例数	病死率(%)
干预组								
第 1 阶段	183	4 562	2 066	45.29	39	18.88	12	6.56
第 2 阶段	230	5 156	2 657	51.53	30	11.29	7	3.04
第 3 阶段	252	6 454	2 941	45.57	22	7.48	8	3.17
对照组	299	6 469	3 257	50.35	84	25.79	31	10.37

注: # 表示为同期重症医学科患者住院总日数。

2.4 多重耐药菌检出情况 干预组患者检出病原菌 799 株, 其中多重耐药菌 102 株, 多重耐药菌总检出率为 12.77%; 对照组患者检出病原菌 396 株, 其中多重耐药菌 174 株, 多重耐药菌总检出率为 43.94%;

两组患者多重耐药菌检出率比较, 差异有统计学意义($\chi^2 = 149.53, P < 0.001$)。两组患者多重耐药菌检出情况见表 5。

表 5 两组患者多重耐药菌检出情况

Table 5 Detection result of MDRO in two groups of patients

分组	铜绿假单胞菌			鲍曼不动杆菌			大肠埃希菌			肺炎克雷伯菌			金黄色葡萄球菌		
	株数	CRPA (株)	检出率 (%)	株数	CRAB (株)	检出率 (%)	株数	CRECO (株)	检出率 (%)	株数	CRKP (株)	检出率 (%)	株数	MRSA (株)	检出率 (%)
干预组	105	27	25.71	67	50	74.63	127	1	0.79	302	5	1.66	128	19	14.84
第 1 阶段	28	9	32.14	21	15	71.43	31	0	0	78	3	3.85	25	5	20.00
第 2 阶段	35	8	22.86	29	21	72.41	32	1	3.13	98	0	0	47	7	14.89
第 3 阶段	42	10	23.81	17	14	82.35	64	0	0	126	2	1.59	56	7	12.50
对照组	156	116	74.36	32	20	62.50	63	8	12.70	73	17	23.29	54	13	24.07
χ^2	59.952			1.538			10.732			45.975			2.233		
P	<0.001			0.215			0.001			<0.001			0.135		

2.5 多重耐药菌感染情况 将重症医学科对照组对应的时期称为对照期,干预组对应的日期称为干预期。对照期、干预期重症医学科患者多重耐药菌感染率分别为 4.78%、0.52%,两者比较差异有统

计学意义($\chi^2 = 116.59, P < 0.001$),干预期 CRPA、CRAB、CRECO、CRKP、MRSA 感染率均较对照期低(均 $P < 0.05$)。见表 6。

表 6 重症医学科患者多重耐药菌感染情况

Table 6 MDRO infection in patients in department of critical care medicine

分期	患者例数	CRPA		CRAB		CRECO		CRKP		MRSA		合计	
		感染例数	感染率(%)	感染例数	感染率(%)	感染例数	感染率(%)	感染例数	感染率(%)	感染例数	感染率(%)	感染例数	感染率(%)
干预期	4 070	9	0.22	10	0.25	0	0	1	0.02	1	0.02	21	0.52
第 1 阶段	1 665	5	0.30	5	0.30	0	0	1	0.06	0	0	11	0.66
第 2 阶段	1 308	2	0.15	4	0.31	0	0	0	0	1	0.08	7	0.54
第 3 阶段	1 097	2	0.18	1	0.09	0	0	0	0	0	0	3	0.27
对照期	1 254	32	2.55	12	0.96	4	0.32	9	0.72	3	0.24	60	4.78

2.6 主要革兰阴性菌对抗菌药物耐药情况 重症医学科主要革兰阴性菌铜绿假单胞菌对头孢他啶、头孢哌酮/舒巴坦较敏感,对其余抗菌药物的耐药率为 37.16%~53.64%;鲍曼不动杆菌主要对哌拉西林/他唑巴坦、美罗培南较敏感,对其余抗菌药物的耐药率为 32.32%~68.69%;大肠埃希菌对哌拉

西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦、阿米卡星、亚胺培南、美罗培南、妥布霉素、头孢比肟、头孢他啶等敏感,对其余抗菌药物的耐药率为 30.53%~68.42%;肺炎克雷伯菌对常用抗菌药均敏感,耐药率为 1.07%~15.20%。见表 7。

表 7 重症医学科主要革兰阴性菌对抗菌药物耐药情况

Table 7 Antimicrobial resistance of main Gram-negative bacteria in department of critical care medicine

抗菌药物	铜绿假单胞菌(n=261)		鲍曼不动杆菌(n=99)		大肠埃希菌(n=190)		肺炎克雷伯菌(n=375)	
	耐药株数	耐药率(%)	耐药株数	耐药率(%)	耐药株数	耐药率(%)	耐药株数	耐药率(%)
哌拉西林/他唑巴坦	113	43.30	17	17.17	8	4.21	4	1.07
头孢唑林	-	-	-	-	130	68.42	56	14.93
头孢呋辛	-	-	-	-	90	47.37	38	10.13
头孢他啶	62	23.75	62	62.63	22	11.58	22	5.87
头孢曲松	-	-	-	-	96	50.53	48	12.80
头孢吡肟	98	37.55	65	65.66	28	14.74	15	4.00
头孢哌酮/舒巴坦	72	27.59	50	50.51	10	5.26	12	3.20
氨基糖苷	120	45.98	-	-	58	30.53	28	7.47
亚胺培南	107	41.00	70	70.71	2	1.05	9	2.40
美罗培南	140	53.64	18	18.18	8	4.21	14	3.73
阿米卡星	104	39.85	32	32.32	2	1.05	4	1.07
妥布霉素	108	41.38	59	59.60	20	10.53	15	4.00
庆大霉素	97	37.16	63	63.64	68	35.79	31	8.27
左氧氟沙星	111	42.53	43	43.43	75	39.47	19	5.07
环丙沙星	100	38.31	68	68.69	81	42.63	36	9.60
复方磺胺甲噁唑	-	-	58	58.59	110	57.89	57	15.20

注: - 表示天然耐药。

2.7 主要革兰阴性多重耐药菌耐药情况 重症医学科多重耐药菌中 CRPA 除对头孢他定敏感外, 对其余抗菌药物的耐药率为 45.45%~97.90%。CRAB 除对哌拉西林/他唑巴坦、美罗培南、庆大霉素敏感外, 对其余抗菌药物耐药率为 40.00%~

100%;CRECO 对阿米卡星、亚胺培南较敏感, 对其余抗菌药物的耐药率为 33.33%~88.89%;CRKP 对头孢哌酮/舒巴坦、阿米卡星、哌拉西林/他唑巴坦、复方磺胺甲噁唑较敏感, 对其余抗菌药物的耐药率为 40.91%~95.45%。见表 8。

表 8 重症医学科主要耐碳青霉烯类革兰阴性菌对抗菌药物耐药情况

Table 8 Antimicrobial resistance of major carbapenem-resistant Gram-negative bacteria

抗菌药物	CRPA(n=143)		CRAB(n=70)		CRECO(n=9)		CRKP(n=22)	
	耐药株数	耐药率(%)	耐药株数	耐药率(%)	耐药株数	耐药率(%)	耐药株数	耐药率(%)
哌拉西林/他唑巴坦	102	71.33	17	24.29	5	55.56	3	13.64
头孢唑林	-	-	-	-	8	88.89	21	95.45
头孢呋辛	-	-	-	-	8	88.89	20	90.91
头孢他啶	52	36.36	56	80.00	4	44.44	13	59.09
头孢曲松	-	-	-	-	5	55.56	10	45.45
头孢吡肟	80	55.94	60	85.71	8	88.89	18	81.82
头孢哌酮/舒巴坦	65	45.45	46	65.71	6	66.67	2	9.09
氨曲南	120	83.92	-	-	8	88.89	18	81.82
亚胺培南	107	74.83	70	100	2	22.22	9	40.91
美罗培南	140	97.90	18	25.71	8	88.89	14	63.64
阿米卡星	95	66.43	28	40.00	1	11.11	3	13.64
妥布霉素	99	69.23	56	80.00	7	77.78	10	45.45
庆大霉素	88	61.54	19	27.14	8	88.89	19	86.36
左氧氟沙星	120	83.92	40	57.14	3	33.33	10	45.45
环丙沙星	92	64.34	63	90.00	8	88.89	15	68.18
复方磺胺甲噁唑	-	-	55	78.57	3	33.33	5	22.73

注: - 为天然耐药。

3 讨论

VAP 是重症医学科 MV 患者最常见的医院获得性感染之一, 也是危重患者医院感染死亡的主要原因^[6]。国外报道 VAP 发病率为 1.6%~52.7%, 病死率为 14%~50%, 导致平均住院时间延长 7 d, 费用增加 40 000 美元^[7-8]。国内 VAP 发病率为 6.04%~57.92%^[9-10], 病死率为 15%~71%^[11]。且 VAP 病原菌比普通肺炎更易出现耐药, 使治疗变得更加困难。因此, 降低 VAP 发生率意义重大。

集束化管理是一种包含多项经循证实践证明简单、易操作的护理措施, 已被临床医务人员广泛接受及认可。本研究在干预前通过监测软件实施目标性监测, 根据监测结果和相关指南^[12], 制定集束化管理干预措施。通过同质化培训、每周现场考核、持续

改进以保证高质量护理的持续性、有效性, 同时通过连续的、循环的干预分析 VAP 发生率及环节质量和干预效果, 获得 VAP 防控措施高频不合格项, 在循证的基础上对集束化管理干预措施进行针对性的修改和补充, 并建立长期质量持续改进机制。如本研究在干预期第二阶段, 对 2017 年 VAP 发病率及环节质量和干预效果进行分析, 获得 VAP 防控措施高频的不合格项是床头抬高依从性低、口腔护理不规范。为此, 本阶段重点实施的防控措施是: ①提高床头抬高 30°~45°的依从性, 通过循证并借鉴上级医院做法, 取消科室自行设计的床头抬高测量器, 购置医用床头抬高精准量角器, 粘贴于床头。②使用益口含漱液进行口腔护理, 口腔护理的频率由第一阶段的 1 次/8 h 改为 1 次/6 h。③下一班护士对上一班护士 VAP 预防措施落实情况质量进行质量监管, 护士长每周进行质量自查。在干预期第三阶段, 对

2018 年 VAP 发病率及环节质量和干预效果进行分析,获得 VAP 防控措施高频的不合格项是手卫生依从性低、物体表面清洁消毒执行不到位。重点实施的干预措施是:①提高手卫生依从性。开展 QCC 项目,提高重症医学科医务人员手卫生依从性,改现场调查为随机调取监控录像查看手卫生依从性,避免调查数据片面性。②清洁消毒用毛巾、地巾集中由物业公司统一回收进行热力消毒后下送,同时,加强高频接触物体表面清洁消毒效果监测。③制定《多重耐药菌感染防控措施落实情况查检表》,医院感染监控专职人员对每例多重耐药菌感染患者防控措施落实情况进行现场督查。④加强内部质量管理培训,每月一次。由管床医生或责任护士分享 VAP 防控经验,查找不足,共同商讨解决方案,持续改进医疗质量。实施后结果显示,干预组 VAP 发病率、病死率分别为 12.95%、4.06%,低于对照组,并能继续保持在较低水平,与相关研究^[3,13]结果一致。本研究经数据分析明确了监测重点,重点关注具体预防措施落实的有效性 & 执行力,多学科联合将 VAP 监测关口前移,降低 VAP 发生率,节约医疗资源,减轻患者的经济压力,对患者预后起到良好的改善作用。

随着碳青霉烯类抗生素的广泛应用,其耐药性也不断增多,VAP 患者以耐碳青霉烯类的铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌等的检出率不断增多尤为明显^[14]。本研究结果显示,MV 患者干预组 CRPA、MRSA 检出率分别为 25.71%、14.84%,较对照组检出率低;干预组 CRECO、CRKP 检出率分别为 0.79%、1.66%,呈逐年降低趋势;干预组 CRAB 检出率为 74.63%,与对照组相比呈逐年升高的趋势,与张萍等^[15]报道相似。前瞻性目标性监测及集束化管理前后,重症医学科患者多重耐药菌感染率分别为 4.78%、0.52%,其中干预组 CRPA、CRAB、CRECO、CRKP、MRSA 感染率较对照组明显降低。主要革兰阴性菌铜绿假单胞菌对头孢他啶、头孢哌酮/舒巴坦较敏感,对美罗培南类耐药率最高,达 53.64%。鲍曼不动杆菌主要对哌拉西林/他唑巴坦较敏感,对亚胺培南耐药率最高,达 70.71%;大肠埃希菌对阿米卡星、哌拉西林钠/他唑巴坦、碳青霉烯类、妥布霉素、第四代头孢等敏感,对头孢唑林耐药率最高,达 68.42%;肺炎克雷伯菌对常用抗菌药物均敏感,耐药率均 < 20%。主要革兰阴性多重耐药菌为 CRPA、CRAB、CRECO、CRKP 等,CRPA 除对头孢他

啶敏感外,对碳青霉烯类、喹诺酮类、氨曲南等抗菌药物耐药率达 64.34%~97.90%。CRAB 除对哌拉西林/他唑巴坦、美罗培南、庆大霉素敏感外,对其余抗菌药物的耐药率均 ≥ 40%;CRECO 对阿米卡星、亚胺培南较敏感,对其余抗菌药物的耐药率均 > 30%;CRKP 对头孢哌酮/舒巴坦、阿米卡星、哌拉西林/他唑巴坦、复方磺胺甲噁唑较敏感,对其余抗菌药物的耐药率均 > 40%。

本研究结果显示,集束化管理联合前瞻性目标性监测,可降低重症医学科 MV 患者多重耐药检出率及多重耐药菌感染率,表明该模式能够有效降低 MV 患者 VAP 发病率,降低病原菌耐药性,继而有利于患者康复。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参 考 文 献]

- [1] 中国医学会危重医学分会. 呼吸机相关性肺炎诊断、预防和治疗指(2013)[J]. 中华内科杂志, 2013, 52(6): 524-543. The Critical Care Medicine Branch of the Chinese Medical Association. Diagnosis, prevention, and treatment of ventilator-associated pneumonia refer (2013)[J]. Chinese Journal of Internal Medicine, 2013, 52(6): 524-543.
- [2] Bassetti M, Taramasso L, Giacobbe DR, et al. Management of ventilator-associated pneumonia: epidemiology, diagnosis and antimicrobial therapy[J]. Expert Rev Anti Infect Ther, 2012, 10(5): 585.
- [3] 夏欣华, 张紫君, 王宇霞, 等. 预防呼吸机相关性肺炎集束化护理方案的构建[J]. 中华护理杂志, 2021, 56(3): 353-359. Xia XH, Zhang ZJ, Wang YX, et al. Construction of a cluster care program for the prevention of ventilator-associated pneumonia[J]. Chinese Journal of Nursing, 2021, 56(3): 353-359.
- [4] 景珊, 桑丽云, 张峻瑜, 等. 多准则决策分析在呼吸机集束化护理策略优化中的应用[J]. 护理研究, 2020, 34(12): 2212-2214. Jing S, Sang LY, Zhang JY, et al. Application of multi-criterion decision analysis in the optimization of ventilator cluster care strategies[J]. Nursing Research, 2020, 34(12): 2212-2214.
- [5] 许朝颖, 刘肖君, 王丹凤, 等. 呼吸机相关性肺炎患儿感染与影响因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2019, 29(4): 621-624. Xu CY, Liu XJ, Wang DF, et al. Analysis of infection and impact factors in children with ventilator-related pneumonia [J]. Chinese Journal of Hospital Infectology, 2019, 29(4): 621-624.
- [6] 高芳, 吴艳艳, 邹俊宁, 等. 集束化干预对综合 ICU 呼吸机相关

- 性肺炎的防控效果[J]. 护理学杂志, 2017, 32(19): 43-44.
- Gao F, Wu YY, Zou JN, et al. The prevention and control effect of cluster intervention on integrated ICU ventilator-associated pneumonia[J]. *Journal of Nursing*, 2017, 32(19): 43-44.
- [7] Torres A, Niederman MS, Chastre J, et al. International ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia: Guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia (HAP)/ventilator-associated pneumonia (VAP) of the European Respiratory Society (ERS), European Society of Intensive Care Medicine (ESICM), European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) and Asociación Latinoamericana del Tórax (ALAT)[J]. *Eur Respir J*, 2017, 50: 1700582.
- [8] 申艳玲, 陈静, 李杰红, 等. VAP 集束化护理方案实施缺陷的相关因素分析[J]. *中华现代护理杂志*, 2017, 23(18): 2325-2328.
- Shen YL, Chen J, Li JH, et al. Analysis of factors related to the implementation defects of the VAP cluster care program[J]. *Chinese Modern Nursing Journal*, 2017, 23(18): 2325-2328.
- [9] 陈敬霞. 多学科团队护理模式对机械通气患者 VAP 发生率影响的前瞻性研究[J]. *河北医药*, 2017, 39(15): 2381-2384.
- Chen JX. Prospective study of the effect of the multidisciplinary team care model on the incidence of VAP in mechanically ventilated patients[J]. *Hebei Medicine*, 2017, 39(15): 2381-2384.
- [10] 袁志先, 付尚雪, 袁婧. 分析精细化护理在老年重症护理呼吸机相关性肺炎(VAP)患者中的应用效果[J]. *中国急救医学*, 2018, 38(1): 399-401.
- Yuan ZX, Fu XX, Yuan Q. The application effect of refined care in elderly critical care patients with ventilator-related pneumonia (VAP) was analyzed[J]. *China Emergency Medicine*, 2018, 38(1): 399-401.
- [11] 秦立慧, 李丽. 集束化护理策略降低呼吸机相关性肺炎的体会[J]. *贵州医药*, 2017, 41(2): 217-218.
- Qin LH, Li L. Experience of cluster care strategies to reduce ventilator-associated pneumonia[J]. *Guizhou Medicine*, 2017, 41(2): 217-218.
- [12] 瞿介明, 施毅. 中国成人医院获得性肺炎与呼吸机相关性肺炎诊断和治疗指南(2018年版)的更新与解读[J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2018, 41(4): 244-246.
- Qu JM, Shi Y. Update and interpretation of the Guidelines for the diagnosis and treatment of adult hospital-acquired pneumonia and ventilator-related pneumonia in China (2018 edition)[J]. *Chinese Journal of Tuberculosis and Respiratory Medicine*, 2018, 41(4): 244-246.
- [13] 王锋, 刘璐. 集束化综合护理预防呼吸机相关性肺炎的临床价值[J]. *现代中西医结合杂志*, 2019, 28(2): 219-221, 228.
- Wang F, Liu L. Clinical value of integrated cluster integrated care to prevent ventilator-associated pneumonia[J]. *The Journal of Modern Integrated Traditional Chinese and Western Medicine*, 2019, 28(2): 219-221, 228.
- [14] Hu FP, Guo Y, Zhu DM, et al. Resistance trends among clinical isolates in China reported from CHINET surveillance of bacterial resistance, 2005-2014[J]. *Clin Microbiol Infect*, 2016, 22(Suppl 1): S9-14.
- [15] 张萍, 吕芳, 杨继红. 呼吸机相关性肺炎碳青霉烯类抗菌药物耐药菌感染经济损失[J]. *中华医院感染学杂志*, 2020, 30(6): 856-860.
- Zhang P, Lv F, Yang JH. Economic loss of infection with ventilator-related pneumonia carbapenem antimicrobial resistant bacteria[J]. *Chinese Journal of Hospital Infectology*, 2020, 30(6): 856-860.

(本文编辑:文细毛)

本文引用格式:陈燕, 李冬梅, 赵青, 等. 集束化管理措施对重症医学科呼吸机相关肺炎干预效果[J]. *中国感染控制杂志*, 2022, 21(10): 992-999. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20223077.

Cite this article as: CHEN Yan, LI Dong-mei, ZHAO Qing, et al. Intervention effect of bundle management on ventilator-associated pneumonia in department of critical care medicine[J]. *Chin J Infect Control*, 2022, 21(10): 992-999. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20223077.