

温州某院 ICU 重症监护中心呼吸机相关性肺炎危险因素及感染致病菌群的调查

张占岭, 胡笑笑, 刘隆查, 蔡晓丹

温州医科大学附属第一医院, 浙江 温州 325000

摘要: **目的** 探讨 ICU 重症监护中心呼吸机相关性肺炎危险因素及感染致病菌群。 **方法** 回顾性分析 2016 年 7 月—2018 年 9 月在温州医科大学附属第一医院行机械通气治疗的 108 例患者临床资料, 根据是否发生呼吸机相关性肺炎分研究组(发生呼吸机相关性肺炎 42 例)和对照组(未发生呼吸机相关性肺炎 66 例), 分析呼吸机相关性肺炎主要致病菌群, 并对 ICU 重症监护中心发生呼吸机相关性肺炎危险因素进行单因素 χ^2 检验和多因素 logistic 回归分析。 **结果** 在发生呼吸机相关性肺炎患者中共检出主要病原菌 42 种, 其中革兰阴性菌占 69.05%, 以鲍曼不动杆菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌为主; 革兰阳性菌占 28.57%, 以金黄色葡萄球菌、溶血葡萄球菌为主。经单因素 χ^2 检验和多因素 logistic 分析, 预防性使用抗生素、意识障碍、胃内容物反流、抗菌药物联合使用、留置胃管、低蛋白血症、机械通气时间 ≥ 5 d、APACHE II 评分 ≥ 15 分、抑酸剂使用时间 > 3 d 及气管插管是呼吸机相关性肺炎发生的危险因素 ($OR > 1, P < 0.05$)。 **结论** ICU 重症监护中心呼吸机相关性肺炎以革兰阴性菌为主要感染致病菌, 临床应重视病原菌的检查, 有针对性使用抗生素, 对留置胃管、低蛋白血症、机械通气时间 ≥ 5 d、APACHE II 评分 ≥ 15 分、抑酸剂使用时间 > 3 d 及气管插管等危险因素制定预防干预措施, 以尽量避免呼吸机相关肺炎的发病。

关键词: 呼吸机相关性肺炎; 重症监护中心; 致病菌群; 危险因素

中图分类号: R563.1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-3110(2020)11-1381-03 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2020.11.028

在重症监护病房中机械通气是抢救呼吸衰竭及各种呼吸暂停患者的必要手段, 可挽救患者生命, 改善患者预后^[1]。但其治疗 48 h 后极易发生呼吸机相关性肺炎, 是一种较为严重的医院获得性肺炎, 一旦发生将影响患者病情, 延长机械通气及住院时间, 导致患者病死率增加^[2-3]。因此, 早期采取有效措施预防呼吸机相关性肺炎, 对患者预后尤为重要。有关研究指出, 气管插管过程中咽部细菌沿气管插管壁向下蔓延、胃管留置、抑酸剂使用及不严格的无菌操作等是重症监护中心呼吸机相关性肺炎发生的主要原因^[4-5]。鉴于此, 本研究对温州医科大学附属第一医院 108 例行机械通气治疗的患者临床资料进行回顾性分析, 了解其感染致病菌及危险因素, 为干预措施的制定提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 回顾性分析 2016 年 7 月—2018 年 9 月在温州医科大学附属第一医院行机械通气治疗的患者 108 例临床资料, 根据是否发生呼吸机相关性肺炎分为研究组(发生呼吸机相关性肺炎 42 例)和对照组(未发生呼吸机相关性肺炎 66 例)。研究组中男 23 例, 女 19 例; 年龄 50~85 岁, 平均年龄(74.56 \pm 9.87)

岁; 基础疾病: 格林-巴利综合征 1 例, 慢性肾脏病 1 例, 肺癌 1 例, 心肺复苏后 2 例, 冠心病 2 例, 糖尿病 6 例, 重症感染 7 例, 脑血管疾病 8 例, 慢性阻塞性肺疾病 14 例。对照组中男 36 例, 女 30 例; 年龄 50~86 岁, 平均年龄(74.58 \pm 9.88)岁; 基础疾病: 格林-巴利综合征 2 例, 慢性肾脏病 2 例, 肺癌 2 例, 心肺复苏后 3 例, 冠心病 3 例, 糖尿病 9 例, 重症感染 11 例, 脑血管疾病 13 例, 慢性阻塞性肺疾病 21 例。两组性别、基础疾病及年龄对比差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。本研究经医院伦理委员会批准并获得患者或其家属同意, 签署知情同意书。排除接受 ICU 机械通气前存在肺部感染史者、基本资料及病例资料不完整者。

1.2 方法 呼吸机相关性肺炎诊断标准依据《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》^[6]。感染致病菌群检测: 经人工气道采用一次性灭菌吸痰管或纤支镜吸取深部痰液, 并在无菌取痰容器中培养痰液, 根据常规方法培养、分离和鉴定合格的痰标本。采用 DL-96 细菌测定系统(购自珠海迪尔生物工程有限公司), 配套体外诊断试剂板(96E、96NE)鉴定病原菌种类。

1.3 统计学分析 采用 SPSS 25.0 统计学软件进行数据分析, 计数资料以百分数和例数表示, 采用单因素 χ^2 检验和多因素 logistic 回归分析呼吸机相关性肺炎

作者简介: 张占岭 (1986-), 男, 本科, 护师, 主要从事 ICU 专科护理方面工作。

的危险因素, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 感染致病菌群 42 例患者中共检出主要病原菌 42 种,其中革兰阳性菌占 28.57%,以金黄色葡萄球菌、溶血葡萄球菌为主;革兰阴性菌占 69.05%,以鲍曼不动杆菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌为主;真菌占 4.76%,见表 1。

表 1 呼吸机相关性肺炎患者感染主要致病菌群分析

感染致病菌	例数(n)	构成比(%)
革兰阳性菌	12	28.57
肠球菌属	2	4.76
溶血葡萄球菌	3	7.14
金黄色葡萄球菌	7	16.67
革兰阴性菌	28	69.05
阴沟肠杆菌	1	2.38
大肠埃希菌	1	2.38
产酸克雷伯菌	3	7.14
洋葱霍尔德菌	3	7.14
铜绿假单胞菌	3	7.14
肺炎克雷伯菌	7	16.67
鲍曼不动杆菌	10	23.81
真菌	2	4.76
热带假丝酵母菌	1	2.38
白假丝酵母菌	1	2.38
合计	42	100.00

2.2 呼吸机相关性肺炎单因素分析 与对照组比较,研究组预防性使用抗生素、意识障碍、胃内容物反流、抗菌药物联合使用、留置胃管、低蛋白血症、机械通气时间 ≥ 5 d、APACHE II 评分 ≥ 15 分、抑酸剂使用时间 >3 d及气管插管所占比例较高,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 2 呼吸机相关性肺炎单因素分析(n,%)

因素	分类	研究组(n=42)	对照组(n=66)	χ^2 值	P 值
预防性使用抗生素	有	27(64.29)	14(21.21)	20.220	0.000
	无	15(35.71)	52(78.79)		
意识障碍	有	23(54.76)	18(27.27)	8.235	0.004
	无	19(45.24)	48(72.73)		
胃内容物反流	有	12(28.57)	6(9.09)	7.013	0.008
	无	30(71.43)	60(90.91)		
抗菌药物联合使用	有	33(78.57)	21(31.82)	22.442	0.000
	无	9(21.43)	45(68.18)		
留置胃管	有	35(83.33)	42(63.64)	4.866	0.027
	无	7(16.67)	24(36.36)		
低蛋白血症	有	28(66.67)	30(45.45)	4.645	0.031
	无	14(33.33)	36(54.55)		
机械通气时间(d)	≥ 5	36(85.71)	42(63.64)	6.236	0.013
	<5	6(14.29)	24(36.36)		
抑酸剂使用时间(d)	>3	30(71.43)	32(48.48)	5.526	0.019
	≤ 3	12(28.57)	34(51.52)		
APACHE II 评分(分)	≥ 15	26(61.90)	21(31.82)	9.452	0.002
	<15	16(38.10)	45(68.18)		
气管插管	有	15(35.71)	11(16.67)	5.095	0.024
	无	27(64.29)	55(83.33)		

2.3 呼吸机相关性肺炎多因素 logistic 回归分析 经 logistic 分析,预防性使用抗生素、意识障碍、胃内容物

反流、抗菌药物联合使用、留置胃管、低蛋白血症、机械通气时间 ≥ 5 d、APACHE II 评分 ≥ 15 分、抑酸剂使用时间 >3 d 及气管插管是呼吸机相关性肺炎发生的危险因素($OR>1$, $P<0.05$),见表 3。

表 3 呼吸机相关性肺炎发生的 logistic 多因素分析

因素	B	SE	Wald χ^2 值	P 值	OR(95%CI)
预防性使用抗生素	1.900	0.441	18.573	0.000	6.686(2.818-15.864)
意识障碍	1.172	0.415	7.961	0.005	3.228(1.430-7.286)
胃内容物反流	1.386	0.548	6.406	0.011	4.000(1.367-11.703)
抗菌药物联合使用	2.061	0.460	20.115	0.000	7.857(3.192-19.342)
留置胃管	1.050	0.487	4.652	0.031	2.857(1.101-7.417)
低蛋白血症	0.875	0.410	4.555	0.033	2.400(1.074-5.362)
机械通气时间 ≥ 5 d	1.232	0.510	5.841	0.016	3.429(1.262-9.313)
抑酸剂使用时间 >3 d	0.977	0.421	5.382	0.020	2.656(1.164-6.063)
APACHE II 评分 ≥ 15 分	1.248	0.413	9.114	0.003	3.482(1.549-7.828)
气管插管	1.022	0.481	4.515	0.027	2.778(1.125-6.860)

3 讨 论

呼吸机相关性肺炎是一种最为严重的医源性获得性肺炎,亦是机械通气治疗过程中常见的并发症,易加重患者病情发展,延长 ICU 时间,导致患者及家庭经济负担增加^[7-8]。有关研究指出,呼吸机相关性肺炎发生率为 15%~65%,其病死率为 23%~47%,对患者预后造成严重影响^[9]。因此,早期明确呼吸机相关性肺炎发生的感染致病菌群,实施积极有效的治疗措施,对改善患者预后尤为重要。本研究中,革兰阴性菌(鲍曼不动杆菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌)是呼吸机相关性肺炎发生的主要感染致病菌,与席红利等^[10]研究结果一致。近些年,随着抗菌药物的滥用,导致呼吸机相关性肺炎病原菌的耐药率不断增加,明显增加临床治疗的困难程度,故应根据医院病原菌分布的特点进行治疗,待确定病原菌后改为靶向治疗,尽可能缩短抗菌谱^[11-12]。

呼吸机相关性肺炎发生与多种因素有关,且经单因素及 logistic 多因素分析发现,预防性使用抗生素、意识障碍、胃内容物反流、抗菌药物联合使用、留置胃管、低蛋白血症、机械通气时间 ≥ 5 d、APACHE II 评分 ≥ 15 分、抑酸剂使用时间 >3 d 及气管插管是 ICU 呼吸机相关性肺炎发生的危险因素。由于本院 ICU 收治的多为中老年人群,其脏器功能减退、免疫效应能力降低、T-B 淋巴细胞功能受损及营养状况差等因素,导致其极易发生呼吸机相关性肺炎^[13]。预防性使用抗生素和抗菌药物联合使用虽可较好的控制 ICU 感染,但极易造成患者体内病原菌变迁,产生耐药菌株,增加耐药性发生率及临床治疗程度,提高呼吸机相关性肺

炎患者病死率^[14-15]。意识障碍患者因无气道自净能力,加之其自身纤毛运动能力降低,支气管及肺泡组织功能低下,呼吸道分泌物积聚,寄植在口咽部的微生物被误吸,造成呼吸机相关肺炎发生风险增加^[16]。而留置胃管易损伤贲门括约肌功能,造成胃内容物返流至呼吸道,增加呼吸机相关性肺炎发生风险^[17];人工气道的患者因行气管插管或气管切开后将对上呼吸道过滤净化空气的功能造成影响,破坏呼吸道的自然防御屏障,造成病原菌侵入呼吸道,而随着机械通气时间延长,尤其是 ≥ 5 d 后,将明显增加呼吸机相关性肺炎发生率,且有关研究指出,每延长 1 d 其发生率将增加 1%~3%^[18-19]。APACHE II 评分可反映患者疾病的严重程度,且其得分越高表示患者病情越严重,造成呼吸机相关性肺炎患者病死率明显增加^[20-21]。长时间使用抑酸剂(>3 d)将升高胃 PH 值,降低胃液的杀菌功能,明显增加胃腔定植菌,而细菌可逆行至口咽部,增加呼吸机相关性肺炎发生风险。低蛋白血症可反映患者营养状况,营养状况低患者抵抗力降低,明显增加呼吸机相关性肺炎发生风险。针对上述危险因素,机械通气辅助治疗过程中应加强气道管理,对胃肠道屏障功能实施保护,严格执行手卫生和无菌操作规程,防止呼吸机冷凝水反流;同时加强口腔护理,降低口腔内常驻菌,避免有害菌群过度增生,促进黏膜防御能力增强;此外,放置量角器在每个床头,着重标注 30°位置,在患者病情允许的情况下至少抬高床头 30°,减少胃内容物反流。

参考文献

- [1] 张琼,曾莉,毛方菊,等.重症监护病房鲍氏不动杆菌致呼吸机相关性肺炎的危险因素分析及干预对策[J].中华医院感染学杂志,2017,27(3):554-557.
- [2] 赵兰菊,李云阳,徐翠莲,等.预防呼吸机相关性肺炎口腔护理方案效果的 Meta 分析[J].中华医院感染学杂志,2017,27(8):1766-1770.
- [3] Mudumbai SC, Barr J, Scott J, et al. Invasive mechanical ventilation in California over 2000-2009: implications for emergency medicine[J]. Western J Emerg Med, 2015, 16(5):696-706.
- [4] 陈雪霞,李小金,刘建明,等.呼吸机相关肺炎患者病原学特点及影响因素分析[J].中华医院感染学杂志,2017,27(21):4861-4864.
- [5] R Ambaras Khan, Z Aziz. The methodological quality of guidelines for hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia: a systematic review[J]. J Clin Pharm Ther, 2018, 43(4):450-459.
- [6] 中华医学会呼吸病学分会感染学组.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)[J].中华结核和呼吸杂志,2018,41(4):255-280.

- [7] 汪时芳,叶菲菲,周晓丽,等.层级护理对重症肺炎患者护理质量及护理满意度的影响研究[J].医院管理论坛,2019,36(2):33-35.
- [8] 宋缘缘,陈倩倩,唐洪影,等.神经外科 ICU 患者医院感染耐碳青霉烯肠杆菌科细菌耐药性及危险因素分析[J].天津医科大学学报,2020,26(1):76-80.
- [9] Lee TW, Hong J, Yoo JW, et al. Unplanned extubation in patients with mechanical ventilation: experience in the medical intensive care unit of a single tertiary hospital[J]. Tuberc Respir Dis, 2015, 78(4):336-340.
- [10] 席红利,杨丽娜,李娟.呼吸机相关性肺炎患者病原菌检测的意义及其 PCT、CRP、肺功能的变化研究[J].国际检验医学杂志,2018,39(13):1602-1605,1609.
- [11] 刘燕玲,吴鸿雁,吴淑红,等.呼吸机相关性肺炎老年患者致病菌及相关危险因素研究[J].护理管理杂志,2016,16(9):655-657.
- [12] 胡志成,周树生.呼吸机相关性肺炎的危险因素及病原学分析:县级医院 ICU 的 3 年病例分析[J].中华危重病急救医学,2018,30(10):933-938.
- [13] 钟婉红,陈兰,王秀娟,等.ICU 住院老年患者呼吸机相关性肺炎的危险因素研究[J].中国消毒学杂志,2018,35(4):273-275.
- [14] Samanta S, Poddar B, Azim A, et al. Significance of mini bronchoalveolar lavage fluid amylase level in ventilator-associated pneumonia: a prospective observational study[J]. Crit Care Med, 2018, 46(1):71-78.
- [15] Aghai ZH, Saslow JG, Nakhla T, et al. Synchronized nasal intermittent positive pressure ventilation (SNIPPV) decreases work of breathing (WOB) in premature infants with respiratory distress syndrome (RDS) compared to nasal continuous positive airway pressure(NCPAP) [J]. Pediatr Pulmonol, 2016, 41(16):875-881.
- [16] 牟雄能.不同撤机策略致呼吸机相关性肺炎患者血清 PCT 和 CRP 水平变化的临床意义[J].浙江临床医学,2017,19(7):1340-1342.
- [17] 罗林城,段永建,游曼清,等.老年患者呼吸机相关性肺炎危险因素分析及病原菌研究[J].四川医学,2017,38(5):564-567.
- [18] 符春花,周保娇,李珍美,等.综合 ICU 呼吸机相关性肺炎患者的危险因素及护理对策[J].现代预防医学,2017,44(8):1528-1531.
- [19] 郝东侠,刘丽娜,林财威,等.综合 ICU 内耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌相关呼吸机相关性肺炎的危险因素分析[J].中国临床医生杂志,2017,45(12):29-31.
- [20] 闵新珍,黄汉鹏,戴春晖,等.呼吸机相关性肺炎的影响因素及预防对策研究[J].中华医院感染学杂志,2018,28(21):3230-3233.
- [21] 朱海燕,张艳,陈淑琴.老年重症肺炎患者预后影响因素的 meta 分析[J].实用预防医学,2020,27(3):358-361.

收稿日期:2020-03-24