

DOI:10. 12138/j. issn. 1671—9638. 20217885

· 论 著 ·

新型冠状病毒肺炎患者医院感染现患率调查分析

孙惠英¹, 张 侃¹, 杨诏旭¹, 黎大鹏², 杨志芳¹, 沈 丽¹, 王美珠¹

(1. 空军军医大学第一附属医院疾病预防控制科, 陕西 西安 710032; 2. 联勤保障部队临潼康复疗养中心, 陕西 临潼 710600)

[摘 要] 目的 了解新型冠状病毒肺炎(COVID-19)患者医院感染发生情况,为疫情期间医院感染防控提供依据。方法 采用时点现患率调查方法,通过床旁调查与病历调查相结合,调查某医院 2020 年 3 月 24 日所有在院 COVID-19 患者的医院感染情况、抗菌药物使用情况和侵入性操作使用情况等。结果 共调查 323 例 COVID-19 患者,平均年龄(58.33±14.30)岁;平均住院日数(13.13±7.23)d。医院感染现患率为 3.10%,其中危重型患者的医院感染现患率最高(为 33.33%);感染部位主要为下呼吸道(30.00%);导尿管相关泌尿道感染发病率、中心静脉导管相关血流感染发病率、呼吸机相关肺炎发病率分别为 5.88%、7.69%、0;抗菌药物使用率为 33.44%,其中预防性抗菌药物使用率为 82.41%;抗菌药物以单一用药(84.26%)以及口服给药方式为主(68.52%);使用率最高的抗菌药物为莫西沙星(23.84%)。结论 COVID-19 患者医院感染现患率略高于 2014 年全国平均水平,应特别注意危重型患者继发肺部细菌感染的防控,不推荐常规使用抗菌药物预防细菌感染。

[关 键 词] 新型冠状病毒肺炎; 医院感染; 现患率; 抗菌药物; COVID-19

[中图分类号] R181.3⁺2

Prevalence of healthcare-associated infection in patients with coronavirus disease 2019

SUN Hui-ying¹, ZHANG Kan¹, YANG Zhao-xu¹, LI Da-peng², YANG Zhi-fang¹, SHEN Li¹, WANG Mei-zhu¹ (1. Department of Disease Prevention and Control, The First Affiliated Hospital of Air Force Medical University, Xi'an 710032, China; 2. Lintong Rehabilitation and Recuperation Center, Joint Logistic Support Unit, Lintong 710600, China)

[Abstract] Objective To understand the occurrence of healthcare-associated infection (HAI) in patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19), and provide basis for formulating prevention and control measures during the epidemic period. Methods By using point prevalence survey and combining bedside survey with medical record survey, occurrence of HAI, antimicrobial use and invasive manipulation of all hospitalized patients with COVID-19 in a hospital on March 24, 2020 were investigated. Results A total of 323 patients with COVID-19 were investigated, with an average age of (58.33±14.30) years old; the average length of hospitalization stay was (13.13±7.23) days. Prevalence rate of HAI was 3.10%, and that of critically ill patients was the highest (33.33%); the main infection site was lower respiratory tract (30.00%); incidence of catheter-associated urinary tract infection, central line-associated bloodstream infection and ventilator-associated pneumonia were 5.88%, 7.69% and 0 respectively; antimicrobial use rate was 33.44%, 82.41% of which were prophylactic antimicrobial use; 84.26% of which were monotherapy and 68.52% of which were oral administration; the most frequently used antimicrobial agents was moxifloxacin (23.84%). Conclusion The prevalence rate of HAI in patients with COVID-19 is slightly higher than the national average level in 2014, special attention should be paid to the prevention and control of secondary pulmonary bacterial infection in critically ill patients, and routine use of antimicrobial agents is not recommended to

[收稿日期] 2020-08-04
[作者简介] 孙惠英(1981-),女(汉族),山东省滨州市人,主管护师,主要从事医院感染预防与控制研究。
[通信作者] 张侃 E-mail:zhangkan2009@fmmu.edu.cn

prevent bacterial infection.

[Key words] coronavirus disease 2019; healthcare-associated infection; prevalence rate; antimicrobial agent; COVID-19

新型冠状病毒肺炎(COVID-19)自 2019 年底发现以来,已引起全国大范围的传播流行。COVID-19 具有传播方式多样性、传播能力强且速度快、流行范围广、预防和诊疗困难等特点,给人类的生命安全带来了严重的威胁^[1]。我国已将此类急性呼吸道传染病纳入乙类法定传染病,按甲类管理^[2]。我国 COVID-19 疫情防控形势逐渐好转,但该病在全世界范围内表现为大流行趋势,成为目前严重危害世界人民健康的重大公共健康问题^[3-4]。COVID-19 主要通过呼吸道、飞沫及接触传播^[5-6],人群普遍易感,临床表现主要以发热、干咳为主,半数以上患者存在肺部 CT 异常,主要表现为双侧毛玻璃样病变^[7];感染至发病的平均潜伏期为 5.2 d (95%CI: 4.1~7.0 d)^[8]。在 COVID-19 疫苗研发生产之前,为迅速诊断和控制这种高传染性疾病,主要措施是核酸检测。做到“早发现”,尽快对可疑人员进行隔离,并根据患者的流行病学和临床症状,使用现有的抗病毒药物进行治疗。在重症 COVID-19 患者中,给予氧疗、机械通气和留置导管等支持性治疗,以及合理应用抗感染药物等措施,可以提高治愈率,降低病死率。

湖北省妇幼保健院光谷院区是一所 COVID-19 救治的专科医院,于 2020 年 2 月 19 日开始收治患者,共设立了 14 个感染病区、820 张床位。本文研究者于 2020 年 2 月 17 日赴该院支援,为了解该院收治 COVID-19 患者的基本情况、疾病分型、继发医院感染情况及抗菌药物使用情况等,于 3 月 24 日组织了一次全院范围的现患率调查,现将结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 调查对象 2020 年 3 月 24 日 0:00~24:00 全院 14 个病区所有在院患者。纳入标准:调查日在院的所有患者,包括当日出院和死亡患者。排除标准:不包括当日新入院患者。

1.2 调查方法 全院 14 个病区参与本次现患率调查,每个病区配备 1 名专职感控人员和 1 名兼职感控医生,由专职感控人员和兼职感控医生协作,采用床旁与病历调查相结合的方法,填写统一的个案调查表,完成现患率调查工作。抗菌药物(包括抗细菌药物和抗真菌药物)使用情况、侵入性操作使用情况统计时间为入院至 3 月 24 日 24 点。

1.3 诊断标准 按照国家卫生部 2001 年颁发的《医院感染诊断标准(试行)》进行医院感染诊断,因医院条件限制未开展微生物培养,医院感染诊断主要依靠临床诊断,缺乏病原学诊断依据。医院感染纳入标准:3 月 24 日当日存在医院感染的病例,包括 3 月 24 日新发生的医院感染以及过去发生且至 3 月 24 日尚未治愈的医院感染患者。排除标准:不包括过去发生但至 3 月 24 日已治愈的医院感染患者。COVID-19 患者的临床分型参照《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第八版)》分为轻型、普通型、重型、危重型;病情是否危重由临床医生利用急性生理与慢性健康状况评分(Acute Physiology and Chronic Health Evaluation-II, APACHE-II)、英国国家早期预警评分系统(National Early Warning Score,NEWS),并结合临床进行综合评判。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 19.0 统计软件进行数据分析。计量资料采用均数±标准差表示,计数资料采用百分比表示。

2 结果

2.1 一般情况 本次现患率调查应查人数 323 例,实查人数 323 例,实查率 100%。其中男性 146 例,女性 177 例;年龄为 14~94 岁,平均年龄(58.33±14.30)岁;平均住院日数(13.13±7.23)d。见表 1。

2.2 医院感染现患率情况 本次现患率调查 323 例患者,共发生医院感染 10 例(10 例次),医院感染现患率为 3.10%,其中危重型患者的医院感染现患率最高,为 33.33%。见表 2。

表 1 医院感染现患率调查 323 例 COVID-19 患者的基本资料

Table 1 Basic information of 323 COVID-19 patients in the survey of HAI prevalence

项目	例数	构成比(%)
性别		
男	146	45.20
女	177	54.80
年龄(岁)		
0~	1	0.31
20~	33	10.21
40~	135	41.80
60~	135	41.80
≥80	19	5.88
临床分型		
轻型	6	1.86
普通型	270	83.59
重型	38	11.76
危重型	9	2.79
病情危重		
是	264	81.73
否	59	18.27

表 2 不同临床分型 COVID-19 患者的医院感染现患率情况

Table 2 Prevalence of HAI in COVID-19 patients of different clinical types

临床分型	调查患者例数	发生医院感染例数	现患率(%)
轻型	6	0	0.00
普通型	270	6	2.22
重型	38	1	2.63
危重型	9	3	33.33
合计	323	10	3.10

2.3 医院感染部位分布情况 本次现患率调查的医院感染部位主要为下呼吸道(30.00%),其次依次为上呼吸道、泌尿系统、口腔和血液系统。见表 3。

表 3 323 例 COVID-19 患者医院感染部位分布情况

Table 3 Distribution of HAI sites of 323 COVID-19 patients

医院感染部位	例数	构成比(%)
下呼吸道	3	30.00
上呼吸道	2	20.00
泌尿系统	2	20.00
口腔	2	20.00
血液系统	1	10.00
合计	10	100.00

2.4 侵入性操作情况 323 例调查患者的留置导尿管使用率为 5.26%,导尿管相关泌尿道感染发病率为 5.88%;中心静脉插管使用率为 4.02%,中心静脉导管相关血流感染发病率为 7.69%;呼吸机使用率为 1.55%,无一例患者发生呼吸机相关肺炎。见表 4。

表 4 323 例 COVID-19 患者侵入性操作使用情况与相关感染情况

Table 4 Invasive manipulation and related infection in 323 COVID-19 patients

侵入性操作	使用例数	使用率(%)	感染例数	器械相关感染发病率(%)
导尿管	17	5.26	1	5.88
中心静脉置管	13	4.02	1	7.69
呼吸机	5	1.55	0	0.00

2.5 抗菌药物使用情况 323 例 COVID-19 患者抗菌药物使用率为 33.44%(108 例),其中预防性抗菌药物使用率为 82.41%;抗菌药物以单一用药(84.26%)以及口服给药方式为主(68.52%)。抗菌药物累计使用日数为 1~29 d,平均累计使用日数为(7.61±5.65)d。使用率最高的抗菌药物为莫西沙星(23.84%),其次为阿奇霉素(6.50%)和头孢哌酮/舒巴坦钠(4.64%)。轻型、普通型、重型、危重型 COVID-19 患者抗菌药物使用率分别为 33.33%、26.67%、68.42%、88.89%。抗菌药物使用率较高的病区为一病区(75.86%)、二病区(73.33%)。见表 5~7。

表 5 108 例 COVID-19 患者抗菌药物使用情况

Table 5 Antimicrobial use in 108 COVID-19 patients

项目	使用例数(n=108)	构成比(%)
使用目的		
预防	89	82.41
治疗	19	17.59
联用情况		
单一	91	84.26
二联	14	12.96
三联	3	2.78
给药途径		
口服	74	68.52
静脉	27	25.00
口服+静脉	7	6.48

表 6 108 例 COVID-19 患者抗菌药物使用种类分布

Table 6 Distribution of antimicrobial use types in 108 COVID-19 patients

抗菌药物	使用例数	使用率(%)	抗菌药物	使用例数	使用率(%)
哌拉西林/他唑巴坦	1	0.31	阿奇霉素	21	6.50
头孢克洛	3	0.93	替加环素	1	0.31
头孢曲松	3	0.93	左氧氟沙星	4	1.24
头孢地尼	1	0.31	莫西沙星	77	23.84
头孢哌酮/舒巴坦钠	15	4.64	甲硝唑	2	0.62
亚胺培南	1	0.31	伏立康唑	1	0.31
美罗培南	11	3.41	氟康唑	1	0.31
万古霉素	1	0.31	替硝唑	1	0.31
替考拉宁	1	0.31	卡泊芬净	1	0.31
利奈唑胺	4	1.24			

表 7 不同病区不同分型 COVID-19 患者抗菌药物使用情况

Table 7 Antimicrobial use in COVID-19 patients in different wards and with different types

病区	轻型			普通型			重型			危重型			合计		
	总例数	使用例数	使用率(%)	总例数	使用例数	使用率(%)	总例数	使用例数	使用率(%)	总例数	使用例数	使用率(%)	总例数	使用例数	使用率(%)
一病区	0	0	—	22	16	72.73	4	4	100.00	3	2	66.67	29	22	75.86
二病区	0	0	—	8	4	50.00	3	3	100.00	4	4	100.00	15	11	73.33
三病区	2	2	100.00	24	6	25.00	11	5	45.45	0	0	—	37	13	35.14
四病区	0	0	—	20	5	25.00	2	2	100.00	0	0	—	22	7	31.82
五病区	0	0	—	20	6	30.00	2	2	100.00	0	0	—	22	8	36.36
六病区	0	0	—	28	3	10.71	1	1	100.00	0	0	—	29	4	13.79
七病区	0	0	—	18	2	11.11	3	1	33.33	2	2	100.00	23	5	21.74
八病区	0	0	—	20	9	45.00	0	0	—	0	0	—	20	9	45.00
九病区	0	0	—	7	3	42.86	6	4	66.67	0	0	—	13	7	53.85
十病区	2	0	0.00	17	2	11.76	2	1	50.00	0	0	—	21	3	14.29
十一病区	1	0	0.00	20	7	35.00	1	1	100.00	0	0	—	22	8	36.36
十二病区	0	0	—	21	0	0.00	2	2	100.00	0	0	—	23	2	8.70
十三病区	0	0	—	18	5	27.78	1	0	0.00	0	0	—	19	5	26.32
十四病区	1	0	0.00	27	4	14.81	0	0	—	0	0	—	28	4	14.29
合计	6	2	33.33	270	72	26.67	38	26	68.42	9	8	88.89	323	108	33.44

注：—表示无数据。

3 讨论

2020 年初 COVID-19 疫情大暴发,为遏制疫情的进一步扩大,从全国各地抽调医务人员支援武汉,确保对所有 COVID-19 患者应收尽收、应治尽治。湖北省妇幼保健院光谷院区是一所在建的新院区,在 4 d 时间内经紧急改造达到了隔离病区的建筑布局流程要求,于 2020 年 2 月 19 日正式接收治 CO-

VID-19 患者。COVID-19 作为一种新发呼吸道传染病,其患者在住院期间医院感染的发生情况是大家共同关注的感控问题。湖北省妇幼保健院光谷院区收治的患者均为 COVID-19 确诊患者,具有较好的代表性。

本次调查中,COVID-19 患者定点医院的医院感染现患率为 3.10%,略低于周谋清等^[9]调查的东莞市 13 所三级医院的医院感染现患率(3.34%),但高于 2014 年全国医院感染监测网的横断面调查结

果(2.67%)^[10]。本文研究者在中国知网及万方医学网中输入“新型冠状病毒”及“现患率”的关键词均未搜索到与本文类似的文献,故未能与同类患者进行比较,但总体上 COVID-19 患者的医院感染现患率略高,考虑主要原因为 COVID-19 高龄患者占比大(60~79 岁占 41.80%)及病情危重患者多(占 81.73%)。危重型患者的医院感染发病率明显较高,达 33.33%,这与危重型患者本身肺部条件差、合并基础疾病等增加了治疗难度有关,据文献^[11-12]报道重症 COVID-19 患者多在发病 1 周后出现呼吸困难和/或低氧血症,严重者呈快速进展,出现急性呼吸窘迫综合征、脓毒症休克、难以纠正的代谢性酸中毒和凝血功能紊乱等,因此是诊治、护理及医院感染关注的重点人群。

本次调查显示 COVID-19 患者最常见的医院感染部位为下呼吸道(30.00%),其次为上呼吸道、泌尿系统、口腔、血液系统。下呼吸道是最主要的医院感染部位,这与国内现患率调查的结果^[13]基本一致。COVID-19 患者本身存在呼吸系统病毒感染的表现,发生医院内呼吸系统感染的鉴别诊断比较困难;如患者呼吸系统感染症状好转后再次出现或加重,以及检验、检查、影像学检查结果提示患者出现继发细菌性感染,则判断患者发生医院内呼吸系统感染。一项报道^[14]指出,COVID-19 患者有 1%继发细菌感染,4%继发真菌感染,病原菌多为高度耐药的医院内细菌,而另一项研究^[15]结果显示,有 10% COVID-19 患者继发细菌感染。继发感染的发生考虑与病毒对患者细胞免疫功能的破坏以及糖皮质激素的使用等因素增加了患者细菌和真菌感染的风险有关。本调查共发生 2 例侵入性操作相关感染,均为 2 例危重型患者,导管相关感染发病率较低,考虑可能与支援武汉的医务人员经验丰富,较好的落实了导管相关感染集束化防控措施有关。COVID-19 患者因本身有肺部感染症状,继发肺部细菌感染的诊断较为困难,一般认为患者有细菌培养阳性、C 反应蛋白(CRP)水平明显升高等感染指征时即可诊断^[16],但本次调查时因医院条件限制,未能获得继发细菌性肺部感染的病原学资料,因此在诊断中借鉴了中华医学会呼吸病学分会感染学组^[17]的建议即以 PCT 为鉴别细菌感染特异性的生物标志物,结合临床经验进行诊断治疗。建议有条件的医院,在密切监测患者指标变化的基础上,及时进行病原学检测,以指导抗菌药物合理使用。

本次调查中 COVID-19 患者的抗菌药物使用

率为 33.44%,其中预防用药使用率达 82.41%。COVID-19 患者预防使用抗菌药物仍无循证医学证据,国家卫生健康委员会更新的《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第八版)》^[11],推荐了抗病毒治疗和其他支持治疗意见,方案强调治疗中应避免盲目或不恰当地使用抗菌药物,尤其是联合使用广谱抗菌药物。徐凯进等^[18]建议,轻型和普通型 COVID-19 患者不应预防性使用抗菌药物,重型和危重型谨慎使用。虽然本次调查抗菌药物的使用率远低于相关文献报道(75%~82.2%)^[15-16, 19],但预防使用率较高,分析发现此次调查抗菌药物预防使用大多为单一用药(84.26%),选择了较安全的口服给药法(68.52%),并且以莫西沙星为主(23.84%),分析原因可能为本次现患率调查时间处于 COVID-19 疫情暴发期,抗菌药物的使用尚处于摸索阶段,根据武汉协和医院发布的《疫情防治的协和解决方案》^[20]中,在确诊 COVID-19 感染后给予患者莫西沙星,而莫西沙星为广谱、高效抗菌药物,考虑可覆盖肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌及不典型致病菌,因此多数医院在患者入院初期均借鉴该方案,而针对重型及危重型患者的抗菌药物使用多采用了二联或三联给药。

本调查将 COVID-19 救治专科医院收治的 COVID-19 确诊患者作为调查对象,结果真实可靠、具有较好的代表性,可为 COVID-19 患者医院感染的防控提供有效依据。COVID-19 患者医院感染现患率略高于 2014 年全国平均水平,危重型患者的医院感染率高达 33.33%,应特别注意危重患者继发肺部细菌感染的预防与控制;不推荐常规使用抗菌药物预防细菌感染,但对于合并细菌感染的危重患者应尽早规范使用抗菌药物,以提高患者的治愈率。

[参 考 文 献]

- [1] Esakandari H, Nabi-Afjadi M, Fakkari-Afjadi J, et al. A comprehensive review of COVID-19 characteristics[J]. Biol Proced Online, 2020, 22: 19.
- [2] 中华人民共和国国家卫生健康委员会疾病预防控制局. 中华人民共和国国家卫生健康委员会公告: 2020 年第 1 号[EB/OL]. (2020-01-20)[2020-02-20]. <http://www.nhc.gov.cn/jkj/s7916/202001/44a3b8245e8049d2837a4f27529cd386.shtml>.
- [3] Li H, Liu SM, Yu XH, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): current status and future perspectives[J]. Int J Antimicrob Agents, 2020, 55(5): 105951.
- [4] Palacios Cruz M, Santos E, Velázquez Cervantes MA, et al.

- COVID-19, a worldwide public health emergency[J]. Rev Clin Esp (Barc), 2021, 221(1): 55–61.
- [5] Xu XT, Chen P, Wang JF, et al. Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission[J]. Sci China Life Sci, 2020, 63(3): 457–460.
- [6] Phan LT, Nguyen TV, Luong QC, et al. Importation and human-to-human transmission of a novel coronavirus in Vietnam[J]. N Engl J Med, 2020, 382(9): 872–874.
- [7] Ahn DG, Shin HJ, Kim MH, et al. Current status of epidemiology, diagnosis, therapeutics, and vaccines for novel coronavirus disease 2019 (COVID-19)[J]. J Microbiol Biotechnol, 2020, 30(3): 313–324.
- [8] Li Q, Guan XH, Wu P, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia[J]. N Engl J Med, 2020, 382(13): 1199–1207.
- [9] 周谋清, 胡继华. 东莞市 13 所三级医院医院感染现患率调查[J]. 中国感染控制杂志, 2017, 16(3): 211–214.
- [10] 任南, 文细毛, 吴安华. 2014 年全国医院感染横断面调查报告[J]. 中国感染控制杂志, 2016, 15(2): 83–87.
- [11] 中华人民共和国国家卫生健康委员会医政医管局. 关于印发新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第八版)的通知: 国卫办医函〔2021〕191 号[EB/OL]. (2021–04–15)[2020–08–03]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/zhengcwj/202104/7de0b3837c8b4606a0594aeb0105232b.shtml>.
- [12] Chang D, Lin MG, Wei L, et al. Epidemiologic and clinical characteristics of novel coronavirus infections involving 13 patients outside Wuhan, China[J]. JAMA, 2020, 323(11): 1092–1093.
- [13] 孙惠, 王雪玲, 迟少波, 等. 2003—2018 年某院医院感染现患率调查[J]. 中华医院感染学杂志, 2019, 29(12): 1877–1881.
- [14] Lu RJ, Zhao X, Li J, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus; implications for virus origins and receptor binding[J]. Lancet, 2020, 395(10224): 565–574.
- [15] Huang CL, Wang YM, Li XW, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China[J]. Lancet, 2020, 395(10223): 497–506.
- [16] 曹文静, 张鹏, 刘湘. 抗菌药物在新型冠状病毒肺炎患者临床治疗中的合理使用[J]. 抗感染药学, 2020, 17(7): 1072–1075.
- [17] 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.
- [18] 徐凯进, 蔡洪流, 沈毅弘, 等. 2019 冠状病毒病(COVID-19)诊疗浙江经验[J]. 浙江大学学报(医学版), 2020, 49(2): 147–157.
- [19] 陈凡, 邓体瑛, 郭珩, 等. 新型冠状病毒肺炎患者抗菌药物使用情况分析[J]. 医药导报, 2020, 39(9): 1285–1288.
- [20] 丁香通讯员. 《武汉协和医院处置 2019 新型冠状病毒感染策略及说明》[EB/OL]. (2020–01–22)[2020–08–03]. <https://www.dxy.cn/bbs/newweb/pc/post/42658109? page=1>.

(本文编辑:刘思娣、陈玉华)

本文引用格式:孙惠英,张侃,杨诏旭,等. 新型冠状病毒肺炎患者医院感染现患率调查分析[J]. 中国感染控制杂志, 2021, 20(6): 518–523. DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20217885.

Cite this article as: SUN Hui-ying, ZHANG Kan, YANG Zhao-xu, et al. Prevalence of healthcare-associated infection in patients with coronavirus disease 2019[J]. Chin J Infect Control, 2021, 20(6): 518–523. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20217885.