

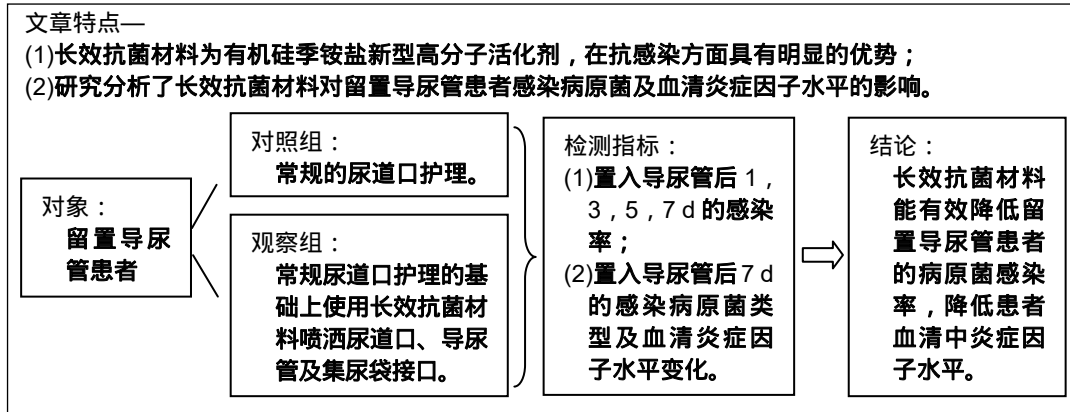
长效抗菌材料对留置导尿管患者感染病原菌及血清炎症因子的影响

梁昌卫¹, 潘惟昕², 蔡志康², 王 忠²(¹海南西部中心医院泌尿外科, 海南省儋州市 571799; ²上海交通大学医学院附属第九人民医院泌尿外科, 上海市 200011)

DOI:10.3969/j.issn.2095-4344.2242

ORCID: 0000-0002-9565-0166(梁昌卫)

文章快速阅读:



梁昌卫, 男, 1973 年生, 海南省定安县人, 汉族, 副主任医师, 主要从事男科、泌尿系结石、前列腺疾病、泌尿系肿瘤、微创腔镜治疗方面的研究。

文献标识码: B

投稿日期: 2019-01-19

送审日期: 2019-01-29

采用日期: 2019-03-19

在线日期: 2019-11-15



文题释义:

留置导尿管: 留置导尿管是有效解决尿潴留的主要手段, 临床上用于排尿困难、危重患者及麻醉术后患者。但留置导尿管带来方便的同时也会造成膀胱及尿道黏膜的损伤, 为病原菌的侵入和感染创造了条件。留置导尿管伴尿路感染是常见的院内感染, 给患者带来极大不利影响。

炎症因子及炎症反应: 炎症反应是机体内最常见的病理或生理过程, 参与调控及机体内几乎所有的过程。炎症因子是细胞内炎症反应的主要参与和调控蛋白, 为一系列蛋白组成的一个或多个家族, 如白细胞介素类、C-反应蛋白、同型半胱氨酸、降钙素等。异常炎症因子的恢复可能是临床治疗效果的重要表现。

摘要

背景: 长效抗菌材料为有机硅季铵盐新型高分子活化剂, 在抗感染方面具有明显的优势。

目的: 分析长效抗菌材料对留置导尿管患者感染病原菌及血清炎症因子水平的影响。

方法: 纳入 2014 年 1 月至 2018 年 1 月海南西部中心医院诊治的留置导尿管男性患者 100 例, 年龄 35-55 岁, 按随机数字表法分为 2 组, 每组 100 例: 对照组给予常规的尿道口护理, 观察组在常规尿道口护理的基础上使用长效抗菌材料喷洒尿道口、导尿管及集尿袋接口。检测置入导尿管后 1, 3, 5, 7 d 的感染率, 以及置入导尿管后 7 d 的感染病原菌类型与血清炎症因子水平变化情况。试验获得海南西部中心医院伦理委员会批准(批准号: 2013120602)。

结果与结论: 与对照组相比, 观察组置入导尿管后 1, 3, 5, 7 d 的感染率均明显降低($P < 0.05$); 对照组共分离病原菌 20 株, 其中革兰阳性菌 13 株(占 65.0%), 革兰阴性菌 7 株(占 35.0%); 观察组患者共分离病原菌 7 株, 其中革兰阳性菌 5 株(占 71.4%), 革兰阴性菌 2 株(占 28.6%); 与置入导尿管前比较, 对照组和观察组置入导尿管后的血清炎症因子白细胞介素 1 β 、白细胞介素 2、同型半胱氨酸、降钙素原水平均明显升高($P < 0.05$); 对照组置入导尿管后的上述因子水平均高于观察组($P < 0.05$); 结果表明, 长效抗菌材料能有效降低留置导尿管患者的病原菌感染率, 降低患者血清中炎症因子水平。

关键词:

长效抗菌材料; 留置导尿管; 感染; 病原菌; 炎症因子; 革兰阳性菌; 革兰阴性菌; 白细胞介素

中图分类号: R459.9; R699; R318.08

基金资助:

儋州科学技术局课题(儋科 2017]12 号, 项目负责人: 梁昌卫)

Effects of long-acting antimicrobial material on pathogenic distribution and serum inflammatory factor concentration in patients with indwelling catheter

Liang Changwei¹, Pan Weixin², Cai Zhikang², Wang Zhong² (¹Department of Urology, Hainan West Central Hospital, Danzhou 571799, Hainan Province, China; ²Department of Urology, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200011, China)

Liang Changwei, Associate chief physician, Department of Urology, Hainan West Central Hospital, Danzhou 571799, Hainan Province, China

Abstract

BACKGROUND: Long-acting antimicrobial material is a new polymer activator of organosilicon quaternary ammonium salt and has obvious advantages in anti-infection.

OBJECTIVE: To investigate the effects of *Jieyoushen*, a long-acting antimicrobial material, on pathogenic distribution and serum inflammatory factors in patients with indwelling catheters.

METHODS: A total of 200 male patients with indwelling catheter who received treatment during January 2014 to January 2018 in Hainan West Central Hospital, China were included in this study. These patients were aged 35-55 years and were randomly divided into two groups: a control group ($n=100$) and an observation group ($n=100$). Patients in the control group were given routine urethral orifice nursing. Patients in the observation group were sprayed with long-acting antimicrobial material "*Jieyoushen*" on the urethral orifice, catheter and catheter bag interface. Infection was detected at 1, 3, 5 and 7 days after catheterization. The changes of pathogenic bacteria and serum inflammatory factors in two groups were analyzed at 7 days after catheterization. This study was approved by the Medical Ethics Committee, Hainan West Central Hospital, China (approval No. 2013120602).

RESULTS AND CONCLUSION: Compared with the control group, the infection rates of the patients in the observation group decreased significantly at 1, 3, 5 and 7 days after catheterization ($P < 0.05$). Twenty pathogenic bacteria were isolated in patients of the control group, including 13 Gram-positive bacteria (65.0%) and 7 Gram-negative bacteria (35.0%). Seven pathogenic bacteria were isolated in patients of the observation group, including 5 Gram-positive bacteria (71.4%) and 2 Gram-negative bacteria (28.6%). Compared with before indwelling catheter, serum levels of interleukin-1 β , interleukin-2, homocysteine, and procalcitonin increased significantly in each group after catheterization ($P < 0.05$). After catheterization, serum levels of above-mentioned factors in the control group were significantly higher than those in the observation group ($P < 0.05$). These results suggest that long-acting antimicrobial material "*Jieyoushen*" can effectively reduce the infection rate of pathogenic bacteria and lower serum levels of inflammatory factors in patients with indwelling catheter.

Key words: long-acting antibacterial material; indwelling catheter; infection; pathogen; inflammatory factor; Gram-positive bacteria; Gram-negative bacteria; interleukin

Funding: Project of Danzhou Science and Technology Bureau, No. [Danke2017]12 (to LCW)

0 引言 Introduction

留置导尿管是临床上用于排尿困难、危重患者及麻醉术后患者,是有效解决尿潴留的主要手段^[1-2],但留置导尿管带来方便的同时也会造成膀胱及尿道黏膜的损伤,为病原菌的侵入和感染创造了条件^[3-4]。留置导尿管伴尿路感染是常见的院内感染,给患者带来极大的不利影响^[5]。长效抗菌材料“洁悠神”为有机硅季铵盐新型高分子活化剂,在抗感染方面具有明显的优势^[6]。试验分析长效抗菌材料“洁悠神”对留置导尿管患者感染病原菌及血清炎症因子水平的影响,为临床治疗及护理提供参考。

1 对象和方法 Subjects and methods

1.1 设计 随机对照病例分析。

1.2 时间及地点 选择2014年1月至2018年1月在海南西部中心医院诊治的留置导尿管患者为研究对象。

1.3 对象 纳入200例男性患者,按随机数组法分为对照组与观察组,每组100例。试验获得海南西部中心医院伦理委员会批准(批准号:2013120602)。

纳入标准: 符合原卫生部制定的《医院感染诊断标准》的尿管留置患者;能够积极地配合此次研究治疗的患者^[7-8]。

排除标准: 合并有其他严重疾病患者;处于哺乳或者是妊娠期妇女;不能完成治疗的患者;入院时已经有留置尿管患者;发生尿路感染后留置尿管患者;不能积极配合治疗的患者。

1.4 材料 长效抗菌材料介绍见表1。

1.5 方法 对照组患者给予常规的尿道口护理:新洁尔灭棉球清洁患者尿道口周围黏膜,每天消毒2次,每3 d更换尿袋。观察组患者在常规尿道口护理的基础上使用长效抗菌材料“洁悠神”喷洒尿道口、导尿管及集尿袋接口,每

次喷洒3下,每天喷洒2次,至导尿管拔除。

表1 长效抗菌材料介绍

Table 1 Long-acting antimicrobial material

项目	长效抗菌材料
商品名	洁悠神
厂家	南京神奇科技开发有限公司
批准文号	国食药监械(准)字 2012 第 3640138 号
规格	30 mL
主要成分	有机硅季铵盐(2%),为物理抗菌喷雾材料,属于高分子阳离子活性剂
产品功效	对细菌和真菌等致病菌有杀灭作用,用于皮肤、黏膜的物理抗菌,避免耐药性
抗菌机制	通过正负电荷静电作用达到抗菌目的,不会产生耐药菌
使用方法	清洁皮肤或黏膜后距离患处 15 cm 用手按压喷头数次,均匀喷洒于表面
适应证	预防病原菌感染;宝宝湿疹;女性私处有害菌滋生
禁忌证	禁忌和不适用人群尚不明确
注意事项	喷雾导入管只限本人使用,用后清洗干净;撒喷头时,手指应自然一次撒到底,否则会影响雾化和喷雾剂量
不良反应	暂无

1.6 主要观察指标 分析两组置入导尿管后1, 3, 5, 7 d的感染率,以及置入导尿管后7 d感染病原菌的类型与血清炎症因子水平变化情况^[9-10]。对两组患者微生物进行分离培养鉴定:细菌培养按照《全国临床检验操作规定》进行操作;分离获得的病原菌鉴定采用法国生物梅里埃公司生产的全自动微生物鉴定系统VITEK2 Compact进行鉴定与分型。血清炎症因子白细胞介素1 β 、白细胞介素2、降钙素原和同型半胱氨酸水平检测采用酶联免疫吸附测定法进行,检测试剂盒均购自罗氏。检测操作按照试剂盒说明书进行。

1.7 统计学分析 应用SPSS 21.0统计软件进行分析。计量资料采用 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用独立样本 t 检验,组内留置导尿管前后比较采用配对 t 检验;计数资料采用百分比(%)表示,两组间比较采用卡方检验。以 $P < 0.05$ 表示差异有显著性意义。

2 结果 Results

2.1 参与者数量分析 按意向性分析处理, 200例患者均进入结果分析。

2.2 试验流程 见图1。

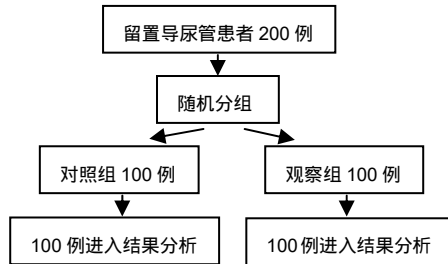


图 1 试验流程

Figure 1 Study flow chart

2.3 基线资料比较 对照组患者年龄35-55岁, 平均(45.4±11.1)岁; 前列腺增生症34例, 膀胱肿瘤患者25例, 输尿管结石患者16例, 间质性膀胱炎患者12例, 肾肿瘤患者13例。观察组患者年龄35-54岁, 平均(45.6±11.3)岁; 前列腺增生症33例, 膀胱肿瘤患者24例, 输尿管结石患者17例, 间质性膀胱炎患者14例, 肾肿瘤患者13例。两组平均年龄、疾病类型等一般资料方面比较差异无显著性意义($P > 0.05$)。

2.4 两组置入尿管后尿路感染情况分析 对照组置入尿管后1, 3, 5, 7 d的感染率均高于观察组($P < 0.05$), 见表2。

表 2 两组置入尿管后尿路感染情况分析 ($n/\%$, $n=100$)
Table 2 Urinary tract infection after catheterization in two groups

组别	置入尿管后 1 d	置入尿管后 3 d	置入尿管后 5 d	置入尿管后 7 d
对照组	9/9.0	12/12.0	17/17.0	20/20.0
观察组	2/2.0	4/4.0	5/5.0	7/7.0
χ^2 值	2.154	3.228	1.584	2.698
P 值	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

2.5 两组感染病原菌分布分析

对照组: 共分离病原菌20株。20株病原菌中革兰阳性菌13株(占65.0%), 包括表皮葡萄球菌3株(占15.0%)、腐生葡萄球菌3株(占15.0%)、化脓性链球菌2株(占10.0%)、G型溶血性链球菌2株(占10.0%)、肺炎链球菌2株(占10.0%)、粪肠球菌1株(占5.0%); 革兰阴性菌7株(占35.0%), 包括鲍氏不动杆菌3株(占15.0%)、肺炎克雷伯菌(占5.0%)、淋病奈瑟菌(占5.0%)、铜绿假单胞菌(占5.0%)和产气肠杆菌(占5.0%)各1株, 见表3。

观察组: 共分离病原菌7株。7株病原菌中革兰阳性菌5株(占71.4%), 其中表皮葡萄球菌2株(占28.6%)、G型溶血性链球菌(占14.3%)、肺炎链球菌(占14.3%)、D型溶血性链球菌(占14.3%)各1株; 革兰阴性菌2株(占28.6%), 其中脑膜炎奈瑟菌(占14.3%)和鲍氏不动杆菌(占14.3%)各1

株, 见表4。

2.6 两组置入尿管前后炎症因子水平变化分析 对照组和观察组置入尿管后的血清炎症因子白细胞介素1 β 、白细胞介素2、降钙素原和同型半胱氨酸水平均较置入尿管前明显升高($P < 0.05$); 对照组置入尿管后的上述因子水平均高于观察组($P < 0.05$), 见表5。

表 3 对照组感染病原菌分布分析

Table 3 Distribution of pathogenic bacteria in the control group

病原菌	株数	构成比(%)
革兰阳性菌	合计	13 65.0
	表皮葡萄球菌	3 15.0
	腐生葡萄球菌	3 15.0
	化脓性链球菌	2 10.0
	G型溶血性链球菌	2 10.0
	肺炎链球菌	2 10.0
	粪肠球菌	1 5.0
革兰阴性菌	合计	7 35.0
	鲍氏不动杆菌	3 15.0
	肺炎克雷伯菌	1 5.0
	淋病奈瑟菌	1 5.0
	铜绿假单胞菌	1 5.0
	产气肠杆菌	1 5.0
合计	20	100

表 4 观察组感染病原菌分布分析

Table 4 Distribution of pathogenic bacteria in the observation group

病原菌	株数	构成比(%)
革兰阳性菌	合计	5 71.4
	表皮葡萄球菌	2 28.6
	G型溶血性链球菌	1 14.3
	肺炎链球菌	1 14.3
	D型溶血性链球菌	1 14.3
革兰阴性菌	合计	2 28.6
	鲍氏不动杆菌	1 14.3
	脑膜炎奈瑟菌	1 14.3
合计	7	100

表 5 两组置入尿管前后炎症因子水平变化分析 ($\bar{x} \pm s$, $n=100$)

Table 5 Changes in inflammatory factors before and after catheterization in two groups

项目	置入尿管前			置入尿管后		
	对照组	观察组	P 值	对照组	观察组	P 值
白细胞介素1 β / β -actin	0.39±0.07	0.39±0.09	> 0.05	0.50±0.12 ^a	0.44±0.10 ^a	< 0.05
白细胞介素2/ β -actin	0.30±0.06	0.30±0.05	> 0.05	0.42±0.08 ^a	0.37±0.09 ^a	< 0.05
同型半胱氨酸/ β -actin	0.25±0.08	0.25±0.09	> 0.05	0.43±0.13 ^a	0.40±0.11 ^a	< 0.05
降钙素原/ β -actin	0.34±0.06	0.34±0.09	> 0.05	0.45±0.13 ^a	0.40±0.11 ^a	< 0.05

表注: 与同组置入尿管前比较, ^a $P < 0.05$

2.7 材料宿主相容性 两组均未发生与抗菌材料相关的不良反应。

3 讨论 Discussion

留置尿管虽然在临床上的重要性已有目共睹^[11-12],但其也会损伤尿道黏膜和膀胱黏膜而使患者受到病原菌感染^[13-14],影响患者预后^[15-17]。尿管表面形成的细菌性生物膜会使尿路感染难以控制,也会降低病原菌对抗生素的敏感性,导致患者病程延长和反复^[18]。因此,控制尿路感染的关键为降低尿管壁生物膜的形成。“洁悠神”为长效抗菌材料,属于有机硅季铵盐新型高分子活化剂^[19-20]。已有证据显示“洁悠神”在隔离创面、长效抗菌及预防感染方面均有明显的效果^[21-22]。此次试验发现与对照组相比,观察组置入尿管1,3,5,7 d的感染率明显降低;对照组共分离病原菌20株,其中革兰阳性菌13株、革兰阴性菌7株,观察组共分离病原菌7株,其中革兰阳性菌5株、革兰阴性菌2株;两组置入尿管后血清炎症因子白细胞介素1 β 、白细胞介素2及降钙素原水平均明显升高,但观察组血清炎症因子明显低于对照组,提示长效抗菌材料“洁悠神”能有效降低留置尿管患者病原菌感染率,降低患者血清中炎症因子水平。

已有证据显示长效抗菌材料“洁悠神”对多种感染具有明显效果,且在预防感染方面也发挥着积极作用^[23-24]。研究发现夫西地酸乳膏联合“洁悠神”治疗儿童脓疱疮疗效好,安全性高^[25]。以往研究发现对留置尿管患者使用洁悠神长效抗菌材料进行尿管壁和尿道口喷洒,可形成一层物理抗菌分子膜,能有效降低尿路感染率^[26],且尖锐湿疣光动力治疗后应用复方多黏菌素B软膏联合长效抗菌材料JUC能够有效减低患者疼痛感,且复发率低,不良反应少^[27]。蒋艳丽等^[28]发现对透析临时中心静脉置管患者应用长效抗菌材料“洁悠神”,可明显降低感染发生率,提高临时导管的使用效果。研究证实“洁悠神”抗菌喷雾剂对留置尿管患者进行护理可形成一种广谱的抗菌膜,有效降低尿路感染的发生率,减少患者经济负担^[29],且“洁悠神”长效抗菌材料联合复方紫草油治疗烧伤创面能有效缩短创面愈合时间和住院时间,降低创面感染率,缓解患者疼痛,提高临床治疗效果^[30]。此次研究也发现,使用长效抗菌材料“洁悠神”患者置入尿管后1,3,5,7 d的感染率均明显降低,分离的病原菌明显减少,且留置尿管后血清炎症因子白细胞介素1 β 、白细胞介素2及降钙素原异常升高有所被抑制,提示长效抗菌材料“洁悠神”能有效降低留置尿管患者病原菌感染率,降低患者血清中炎症因子水平。

泌尿系统病原菌感染是临床上的常见病和多发病,而此过程中通常伴有明显的炎症反应。研究发现膀胱癌术后尿路感染患者的免疫状态与炎症递质均处于相对较差的状态,其表达水平受尿路感染部位及尿路状态的影响较大,因此应注意对此类患者进行术后尿路感染的防控及相关指标的监测^[31]。以往研究也证实头孢呋辛与左氧氟沙星联合治疗泌尿系统感染的临床疗效显著,治疗后患者血清和尿

液白介素、组织因子水平得到显著改善^[32],且血清降钙素原与白细胞介素6联合检测对于明确尿管相关尿路感染致病菌类型有一定价值,多方位、个体化的护理措施有利于降低患者尿管相关尿路感染的发生率^[33]。在幽门螺旋杆菌患者体内发现同型半胱氨酸水平明显升高,且幽门螺旋杆菌感染可使血清相关炎症因子升高,进而诱发其他相关性疾病^[34-35]。但目前尚未见到尿路感染状态下患者血清同型半胱氨酸水平变化的相关报道。此次研究也发现,对照组和观察组置入尿管后的血清炎症因子白细胞介素1 β 、白细胞介素2及降钙素原和同型半胱氨酸水平均明显升高,但观察组血清炎症因子明显低于对照组,提示长效抗菌材料“洁悠神”能有效降低留置尿管患者病原菌感染率,降低患者血清中炎症因子水平。

因此,长效抗菌材料“洁悠神”能有效降低留置尿管患者病原菌感染率,降低患者血清中炎症因子水平。

*作者贡献:*王忠进行试验设计,梁昌卫进行试验实施,潘惟昕资料收集,梁昌卫成文,蔡志康审校。

*经费支持:*该文章接受了“儋州科学技术局课题[儋科 2017]12号”的资助。所有作者声明,经费支持没有影响文章观点和对研究数据客观结果的统计分析及其报道。

*利益冲突:*文章的全部作者声明,在课题研究和文章撰写过程不存在利益冲突。

*机构伦理问题:*试验获得海南西部中心医院伦理委员会批准(批准号:2013120602)。

*知情同意问题:*患者对治疗知情同意并签署了知情同意书。

*写作指南:*该研究遵守《随机对照临床试验研究报告指南》(CONSORT指南)。

*文章查重:*文章出版前已经过专业反剽窃文献检测系统进行3次查重。

*文章外审:*文章经小同行外审专家双盲外审,同行评议认为文章符合期刊投稿宗旨。

*生物统计学声明:*该文统计学方法已经海南医学院统计学专家审核。

*文章版权:*文章出版前杂志已与全体作者授权人签署了版权相关协议。

*前瞻性临床研究数据开放获取声明:*文章作者同意:可以在一定范围内开放研究参与者去标识的个体数据;可以在一定范围内开放共享文章报告结果部分的去标识个体基础数据,包括正文、表、图及附件;可以在一些情况下开放研究方案和知情同意书等相关文档;全文开放获取数据的时间是从文章出版后即刻,并无终止日期。

*开放获取声明:*这是一篇开放获取文章,根据《知识共享许可协议》“署名-非商业性使用-相同方式共享4.0”条款,在合理引用的情况下,允许他人以非商业性目的基于原文内容编辑、调整和扩展,同时允许任何用户阅读、下载、拷贝、传递、打印、检索、超级链接该文献,并为之建立索引,用作软件的输入数据或其它任何合法用途。

4 参考文献 References

- [1] 魏楠,王力红,赵霞,等.老年患者尿管相关尿路感染风险预测评分模型构建与验证[J].中国感染控制杂志,2018,17(10):907-912.
- [2] 余黎静,胡小叶,王科平,等.患儿留置尿管尿路感染的病原菌特点、危险因素分析及护理预防[J].中国卫生检验杂志,2018,28(18):2252-2254.

- [3] GUNDLAPALLI AV, DIVITA G, REDD A, et al. Detecting the presence of an indwelling urinary catheter and urinary symptoms in hospitalized patients using natural language processing. *J Biomed Inform.* 2017;7(1):SS39-S45.
- [4] BOND SE, BOUTLIS CS, JANSEN SG, et al. Discontinuation of peri-operative gentamicin use for indwelling urinary catheter manipulation in orthopaedic surgery. *ANZ J Surg.* 2017;87(11):E199-E203.
- [5] 韩玲样, 孙庆芬, 曹煜隆. 尿道口清洁消毒方法预防导尿管相关尿路感染效果的贝叶斯网状Meta分析[J]. *中国消毒学杂志*, 2018, 35(9):659-662.
- [6] 胡艳香, 耿红梅. 泌尿外科术后患者留置导尿管尿路感染的护理干预对策[J]. *实用临床护理学电子杂志*, 2018, 3(35):87-92.
- [7] UMER A, SHAPIRO DS, HUGHES C, et al. The use of an indwelling catheter protocol to reduce rates of postoperative urinary tract infections. *Conn Med.* 2016;80(4):197-203.
- [8] REUVERS S, ZONNEVELD W, MEILAND-VAN BAKEL M, et al. Indwelling urinary catheter-related problems after laparoscopic radical prostatectomy. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2016;43(4):420-424.
- [9] 郑奋薇, 蔡桂程, 梁美莲, 等. 重症患者导管相关性尿路感染危险因素分析[J]. *解放军医学院学报*, 2018, 39(6):494-497.
- [10] PAUL AB, SIMMS L, PAUL AE, et al. A rare cause of death in a woman: Iatrogenic bladder rupture in a patient with an indwelling foley catheter. *Urol Case Rep.* 2016;6:30-32.
- [11] MURUGAN K, SELVANAYAKI K, AL-SOHAIBANI S. Urinary catheter indwelling clinical pathogen biofilm formation, exopolysaccharide characterization and their growth influencing parameters. *Saudi J Biol Sci.* 2016;23(1):150-159.
- [12] 金艳, 武俊, 张亚芳, 等. 抗菌材料洁悠神在预防气道感染中的运用[J]. *北方药学*, 2016, 13(9):193-194.
- [13] 黄晓哲, 刘雪娥, 王玲, 等. 洁悠神预防重症脑卒中患者留置尿管尿路感染的效果观察[J]. *护士进修杂志*, 2019, 34(1):83-84.
- [14] 陈奖国, 杨明莹, 李丹娜, 等. 洁悠神预防留置尿管伴尿路感染的meta分析[J]. *当代护士(中旬刊)*, 2018, 25(11):1-4.
- [15] KATO K, MATSUMURA Y, YAMAMOTO M, et al. Erratum to: Seasonal trend and clinical presentation of bacillus cereus bloodstream infection: Association with summer and indwelling catheter. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2016; 35(5):875-883.
- [16] KANDADAI P, DUENAS-GARCIA OF, PILZECK AL, et al. A randomized controlled trial of patient-controlled valve catheter and indwelling foley catheter for short-term bladder drainage. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2016;22(2):88-92.
- [17] HAK CC, SIVAKUMAR P, AHMED L. Safety of indwelling pleural catheter use in patients undergoing chemotherapy: A five-year retrospective evaluation. *BMC Pulm Med.* 2016; 16(41):445-449.
- [18] GU X, ZHANG Y, CHENG M, et al. Management of non-ovarian cancer malignant ascites through indwelling catheter drainage. *BMC Palliat Care.* 2016;15(44):1239-1244.
- [19] 叶乐荣, 陈芳芳, 江宝玉, 等. 黄连素药浴联合洁悠神喷洒治疗新生儿脓疱疮疗效观察[J]. *基层医学论坛*, 2018, 22(28):4040-4041.
- [20] 苏林, 丁春, 周永刚, 等. 长效抗菌材料雾化治疗呼吸道感染患者中的临床效果探讨[J]. *中国处方药*, 2018, 16(9):63-64.
- [21] 马佩芬, 王东敏, 张秀, 等. 长效物理抗菌材料应用于中心静脉导管相关性感染的有效性及其安全性分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2017, 27(24):5592-5595.
- [22] 蒋艳丽, 滕雪梅. 洁悠神在血液透析临时中心静脉置管中的应用[J]. *实用临床护理学电子杂志*, 2017, 2(44):5-7.
- [23] 南存金, 苏红侠, 何有华, 等. 外用抗菌剂洁悠神联合抗返流引流袋预防留置尿管伴性尿路感染[J]. *中华全科医学*, 2016, 14(4):569-570.
- [24] 苏红侠, 南存金, 周彬瑜, 等. 洁悠神预防留置尿管伴性尿路感染的临床研究[J]. *中华全科医学*, 2015, 13(2):299-301.
- [25] 杨颜龙, 张素敏, 张红艳, 等. 夫西地酸乳膏联合长效抗菌材料洁悠神治疗儿童脓疱疮疗效观察[J]. *长江大学学报(自科版)*, 2018, 15(16):39-40.
- [26] 段彦霞, 康利萍, 陆少飞, 等. 洁悠神长效抗菌材料预防留置尿管患者尿路感染效果观察[J]. *河南外科学杂志*, 2018, 24(3):181-182.
- [27] 王晓阳, 褚小玲, 孙立元. 复方多黏菌素B软膏联合长效抗菌材料洁悠神在尖锐湿疣光动力治疗术创面中的应用[J]. *中华实验和临床感染病杂志(电子版)*, 2018, 12(2):160-164.
- [28] 蒋艳丽, 滕雪梅. 洁悠神在血液透析临时中心静脉置管中的应用[J]. *实用临床护理学电子杂志*, 2017, 2(44):5-7.
- [29] 李杰. 洁悠神预防留置尿管性尿路感染的有效性观察[J]. *护士进修杂志*, 2016, 31(18):1712-1713.
- [30] 覃秋海, 朱绍般, 陈杰, 等. 洁悠神长效抗菌材料联合复方紫草油治疗烧伤创面的临床观察[J]. *中国临床新医学*, 2016, 9(5):390-393.
- [31] 操作亮, 刘双林, 袁劲东, 等. 膀胱癌患者术后尿路感染免疫状态与炎症介质[J]. *中华医院感染学杂志*, 2018, 28(11):1697-1700.
- [32] 曹译丹, 刘鑫, 王晓庆, 等. 头孢唑辛与左氧氟沙星治疗泌尿系统感染疗效观察及对炎症因子的影响[J]. *中华医院感染学杂志*, 2018, 28(1):44-46.
- [33] 阎蕾蕾, 李黎明, 田新亚, 等. 导尿管相关尿路感染炎症指标水平分析及护理措施探讨[J]. *河南医学研究*, 2017, 26(23):4233-4236.
- [34] 李旭升, 郭长城. 幽门螺杆菌感染对血脂、血清炎症因子的影响及其与冠心病的相关性[J]. *实验与检验医学*, 2017, 35(6):940-942.
- [35] 谢鸿. 幽门螺杆菌感染与血清炎症因子及Hcy水平相关性研究[J]. *临床消化病杂志*, 2017, 29(3):144-146.