

论 著

耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)对放射科CT机污染影响分析及干预措施

1. 武汉大学人民医院放射科

(湖北 武汉 430060)

2. 湖北省鄂州市中心医院介入放射科

(湖北 鄂州 430060)

张莹^{1,2} 查云飞¹

【摘要】目的 通过对放射科CT室耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)污染进行分析,制定相应的适用于放射科的综合干预措施。**方法** 采集2015年1月份到3月份CT机相关设备表面、CT室内MRSA易感区域标本,行细菌污染情况检测,共12周,分两个阶段,前6周为对照组,应用常规消毒后2小时采集;后6周为实验组,采用三氯异氰尿酸消毒液(含氯500 mg/L)和相关特殊干预措施,消毒处理后2 h内对相同检测区,相同方法进行采样。对采集的标本进行MRSA菌株确认。**结果** 两组CT机相关设备标本MRSA阳性结果相比较, $P < 0.05$, 差异有统计学意义。两组CT室MRSA易感区域标本MRSA阳性结果相比较, $P > 0.05$, 差异无统计学意义。对照组标本MRSA阳性率为16.67%,实验组标本MRSA阳性率为3.03%,两组相比较差异 ($P < 0.05$), 差异有统计学意义。**结论** CT室在与患者直接接触的区域比较容易被MRSA污染,通过本研究组制定的综合干预措施后,CT机污染情况获得了良好的改善,说明该综合干预措施可有效降低影像科MRSA感染发生率。

【关键词】 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌; 放射科; 消毒液

【中图分类号】 R197.323.4

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2015.07.036

通讯作者: 查云飞

The Analysis and Intervention Measures of CT machine Contaminated of Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus (MRSA) in Radiological Department

ZHANG Ying, ZHA Yun-fei. Wuhan University People's Hospital Radiology Department

[Abstract] **Objective** Analyze the CT machine contaminated of methicillin-resistant staphylococcus aureus (MRSA) in radiological department to draw up the comprehensive and practical interventions. **Methods** The samples of the CT machine and Susceptible area of MRSA were collected from January to March 2015, afterwards, the bacterial contamination was detected. The 12 weeks was separated into two stages that the former 6 weeks (the control groups) and the latter 6 weeks (the experimental groups). The samples of the control groups were collected after 2 hours of conventional sterilization. The samples of the experimental groups were collected after 2 hours sterilization with TCCA disinfectant (chlorine 500 mg / L) and the related special interventions. Applying the same approach to sampling and the samples were collected to confirm MRSA strains. **Results** The difference of positive results of MRSA samples of two groups CT-related equipment has statistical significance ($P < 0.05$). The difference of two groups positive results of CT laboratory MRSA susceptible area samples has no statistical significance ($P > 0.05$). The positive rate of MRSA of the control groups was 16.67%, and the experimental groups was 3.03%. The difference of two groups has statistical significance ($P < 0.05$). **Conclusions** The most easily contaminated area by MRSA of CT laboratory is the direct contact area with patients. Using the comprehensive interventions enacted by ours research obtains a promising effect. It is illustrated that the comprehensive interventions can effectively reduce the infection rate.

[Key words] Methicillin-resistant Staphylococcus Aureus; Department of Radiology; Disinfectant

耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(methicillin-resistant Staphylococcus aureus, MRSA)是引起全球性医院感染的重要致病菌之一,也是目前最常见的耐药菌株^[1]。放射科病人流动量大,病种复杂,急诊患者多,感染患者和非感染患者在同样的设备上做相关检查,导致放射科被致病菌污染的机会较高^[2]。CT机作为放射科常用设备之一,分析和控制CT机被耐甲氧西林金黄色葡萄球菌污染情况十分重要^[3-4]。本研究选择2015年1月份到3月份采集的本院CT机相关设备表面及CT室MRSA易感区域的标本,进行细菌污染情况检测,根据培养结果,制定相应的适用于放射科的综合干预措施进行评价。

1 资料与方法

1.1 标本采集 本研究的CT设备为德国Siemens 64 CT—SOMATOM Sensation 64。在CT室工作人员和清洁人员不知情的情况下,采集2015年1月份到3月份CT机相关设备表面及CT室MRSA易感区域的标本,进行细菌污染情况检测,共12周,分两个阶段,前6周为对照组,常规消毒后2小时于CT机检查床、设备控制台面、医用防辐射服、CT排风

扇百叶、主机控制面板、操作界面按钮、主设备内圈表面及CT室MRSA易感区域(候诊区椅子、运送患者的平车、门把手、铅衣、地板、键盘、内线电话、影响后处理设备、2位技师工作服、4位报告医生工作服、1位保洁人员工作服)分别采样,每两周采集一次,共采集3次;而后6周为实验组,采用三氯异氰尿酸消毒液(含氯500 mg/L)^[6]消毒处理后2h内对相同检测区,相同方法进行采样,这些区域为CT机比较容易被MRSA污染的区域,具体采集方法用无菌生理盐水拭子轻轻擦拭各采集区域表面,共获取132个标本,将采样棉拭头剪入装有采样液的试管内,无菌4℃保存^[6]。

1.2 MRSA鉴定 将以上所采集的标本洗脱液依次接种于SCDLP培养基中,在37℃培养48h,用ATB全自动细菌分析仪Straph鉴定卡(法国生物梅里埃公司生产)鉴定细菌种类。对金黄色葡萄球菌的鉴定标准依据美国临床实验室标准化研究所(2009年版)标准流程^[7],用FOX K-B纸片扩散法,在37摄氏度显色琼脂培养基中进行72小时需氧培养,经Slidex Staph-kit鉴定卡对MRSA菌株进行确认。

1.3 统计学分析 采用SPSS 13.0软件进行统计分析。实验组和对照组的组间差异数据计数资料率以%表示,采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为具有显著的统计学意义。

2 结 果

两组CT机相关设备标本MRSA阳性结果相比较差异($P<0.05$),有统计学意义,见表1。两组CT室MRSA易感区域标本MRSA阳性结果相比较差异($P>0.05$),无统计学

表1 实验组与对照组 CT机相关设备标本MRSA阳性结果比较

标本采集部位	标本数		MRSA阳性数		MRSA阳性率%	
	对照组	实验组	对照组	实验组	对照组	实验组
CT机检查床	3	3	3	0	100.00	0.00
设备控制台	3	3	0	0	0.00	0.00
医用防辐射服	3	3	0	0	0.00	0.00
CT排风扇百叶	3	3	2	0	66.67	0.00
主机控制面板	3	3	0	0	0.00	0.00
操作界面按钮	3	3	0	0	0.00	0.00
主设备内圈表面	3	3	2	0	66.67	0.00
合计	21	21	6	0	28.57	0.00

表2 实验组与对照组CT室MRSA易感区域标本MRSA阳性结果比较

标本采集部位	标本数		MRSA阳性数		MRSA阳性率%	
	对照组	实验组	对照组	实验组	对照组	实验组
候诊区椅子	3	3	0	0	0.00	0.00
运送患者的平车	3	3	0	0	0.00	0.00
门把手	3	3	1	1	33.33	33.33
铅衣	3	3	0	0	0.00	0.00
地板	3	3	0	0	0.00	0.00
键盘	3	3	1	0	33.33	0.00
内线电话	3	3	0	0	0.00	0.00
影响后处理设备	3	3	0	0	0.00	0.00
2位技师工作服	6	6	0	0	0.00	0.00
4为报告医生工作服	12	12	0	0	0.00	0.00
1位保洁人员工作服	3	3	2	1	66.67	33.33
合计	45	45	4	2	8.89	4.44

表3 实验组与对照组标本MRSA阳性数的比较

组别	n	MRSA阳性数	MRSA阴性数	阳性率%
对照组	66	11	55	16.67
实验组	66	2	64	3.03

意义,见表2。对照组所获取的66份采集的标本中共有11份MRSA阳性,3份来自检查床、2份来自CT机排风扇百叶、1份来自键盘、2份来自保洁人员工作服、1份来自门把手、2份来自主设备内圈表面,其阳性率约为16.67%;而实验组66份标本共有2份MRSA阳性,1份来自门把手、1份来自保洁人员工作服。其阳性率约为3.03%,实验组与对照组相比较差异($P<0.05$),有统计学意义,见表3。

3 讨 论

放射科CT室的建筑结构有其独特的特点,为了防止电离辐射对人们造成伤害,其建筑大多为封闭性、通风条件差^[8],在加上室内X线电力作用,导致CT室内空气质量低下^[9]。本研究应用的消毒方法是采用Ochie等^[10]的研究成果,他们通过对四种消毒方法的研究,最终发现效果最好的是含氯消毒液,同时对特殊区域如扫描检查床、CT机排风扇百叶等采用特殊的干预措施。

本研究发现,对照组CT机相关设备标本MRSA阳性结果为66.67%,实验组为0%,差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组CT室MRSA易感区域标本MRSA阳性结果,对照组为66.67%,实验组为33.33%,差异无统计学意义($P > 0.05$),且影像科CT室耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)污染主要为与患者接触较为密切的人员或区域,如检查床、门把手等。两组标本MRSA阳性数相比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),对照组66个标本中鉴定出11份MRSA阳性,其中3份来自检查床,为与患者直接接触的地方,对此可以通过采用一次性CT检查床床单来覆盖,并严格执行,相关人员做好监督工作,禁止不用床单或床单重复使用;2份来自CT机排风扇百叶,对这种污染,患者难以直接接触,但轻扫不及时百叶处会藏污纳垢,这些积尘油污会形成细菌容易滋生的环境,建议定期用长柄刷蘸取三氯异氰尿酸消毒液进行清洁;1份来自键盘,键盘为工作人员直接接触的区域,为了杜绝此处的污染,对相关人员进行教育,特别是检出有MRSA污染的键盘使用者,对其应该加以教育,注意个人卫生,出入污染区应该加强个人防范意识;2份来自保洁人员工作服,保洁人员相对医务人员来说,几乎没有接受过系统的医学教育,无菌观念也较弱,对此,相关科室应该集中保洁人员,对其进行简单的无菌原则培训。1份来自门把手,把手这个污染的预防较为困难,来CT室做检查的人员比较多,由于很多人都

会接触它,所以单纯对门把手消毒,难以保证其不被污染,对此建议通过对进入CT室的人员配发一次性无菌手套的方法,来预防MRSA接触感染^[11];2份来自主设备内圈表面,也为患者直接接触的区域,对此区域的消毒参照诊断床进行。实验组是在CT室应用三氯异氰尿酸消毒液消毒后,且特殊区域采用相应方法、方法如上述,而后采集的66个标本中,有2份MRSA阳性,1份来自门把手、1份来自保洁人员工作服,门把手为人员接触较为频繁的区域,污染机会相应增加,在其消毒与清洁的控制较为困难,也较为重要,值得进一步探索;对保洁人员工作服采集标本MRSA阳性结果,与保洁人员没有严格执行上述预防原则有关,所以对此方法的执行还加强监督。

4 结 论

综上所述,CT室在与患者直接接触的区域比较容易被MRSA污染,通过本研究组指定的综合干预措施后,获得了较好的改善,说明该综合干预措施可有效降低影像科MRSA医院感染发生率。

参考文献

1. 新形势下现代医院感染管理策略研究[D],广州市同和路628号:南方医科大学,2010.5:7-10.
2. 向宽鸣,马凤勋,唐平元.影像检查患者医院感染的相关因素分析[J].中华医院感染学杂志,2014,24(5):1199-1200.
3. Edwin Zhang, Brent Burbridge. Methicillin-Resistant

Staphylococcus Aureus: Implications for the Radiology Department[J]. Health Care Policy and Quality? Review, 2011, 197(8): 1155-1159.

4. M. J. Shelly, T. G. Scanlon, R. Ruddy, et al. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) environmental contamination in a radiology department[J]. Clinical Radiology, 2011, 66: 861-864.
5. 栾海,王静华,王春生,等.数字化影像设备院内感染的调查分析[J].华南国防医学杂志,2013,27(1):70-71.
6. 胡明华,翁媛英,王莉,等.影像科耐甲氧西林金黄色葡萄球菌环境污染的调查分析[J].中华医院感染学杂志,2014,24(5):1079-1080.
7. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing: Fifteenth Information Supplement [S]. M100-S19. CLSI, 2009.
8. 孟俊桃. CT室医院感染管理存在问题及对策[J].实用医技杂志,2008,15(2):214-215.
9. 牟红. CT室医院感染危险因素分析与预防措施[J].齐鲁护理杂志,2010,16(3):12.
10. Ochie K, Ohagwu CC. Contamination of X-ray equipment and accessories with nosocomial bacteria and the effectiveness of common disinfecting agents[J]. AJBAS, 2009, 1.
11. 谢爱华,张新生,肖青云,等.基层医院医务人员手细菌学调查[J].中国感染控制杂志,2012,11(2):137-138.

(本文编辑:谢婷婷)

【收稿日期】2015-05-20