

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2018.09.007

· 论 著 ·

## 某三甲医院使用消毒型耦合剂的 B 超探头微生物污染现状

谭 莉,熊 薇,彭威军,徐 敏,赖晓全

(华中科技大学同济医学院附属同济医院,湖北 武汉 430030)

**[摘要]** **目的** 了解使用消毒型耦合剂 B 超探头的微生物污染现状及存在问题,预防因 B 超探头引起的医院感染。**方法** 对湖北省某大型三甲医院使用消毒型耦合剂的 B 超探头进行抽样调查,并对探头污染的细菌进行计数和鉴定,应用 SPSS 19.0 软件进行统计学分析。**结果** 共采集 B 超探头样本 95 份,B 超探头样本带菌率为 28.42%,合格率为 77.89%;不同科室中妇产科 B 超探头合格率最高,达 92.00%,体检中心 B 超探头合格率最低,仅为 38.46%;不同类型的 B 超探头中套避孕套/无菌手套后的阴道 B 超探头、心脏 B 超探头、腹部 B 超探头、套避孕套/无菌手套前的阴道 B 超探头的合格率均 $\geq 80\%$ ,阴道 B 超探头套避孕套后采样合格率最高(85.71%),B 超高频探头合格率最低(57.14%),不同类型 B 超探头的合格率比较,差异无统计学意义( $\chi^2 = 6.91, P = 0.141$ );共检出 4 株 MRSA,未检出 CRAB。**结论** 使用消毒型耦合剂的 B 超探头存在一定微生物污染,应提高医务人员的消毒隔离意识,制定相应的清洁消毒制度,定期进行监测和管理。

**[关键词]** B 超探头;消毒型耦合剂;微生物污染;消毒

**[中图分类号]** R187 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2018)09-0788-04

## Microbial contamination of B-ultrasonic probe with disinfectant coupling agent in a tertiary first-class hospital

TAN Li, XIONG Wei, PENG Wei-jun, XU Min, LAI Xiao-quan (Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China)

**[Abstract]** **Objective** To understand microbial contamination and existing problems of B-ultrasonic probe with disinfectant coupling agent, and prevent healthcare-associated infection caused by B-ultrasonic probe. **Methods** B-ultrasonic probe with disinfectant coupling agent was carried out sampling survey in a large tertiary first-class hospital in Hubei Province, bacteria from contaminated probe were counted and identified, SPSS 19.0 software was used for statistical analysis. **Results** A total of 95 B-ultrasonic probe specimens were collected, 28.42% were isolated bacteria, the qualified rate was 77.89%; of different departments, qualified rate of B-ultrasonic probe in department of gynecology and obstetrics was the highest (92.00%), in physical examination center was the lowest (38.46%); of different types of B-ultrasonic probe, qualified rate of transvaginal B-ultrasonic probe after covering condom/sterile glove, heart B-ultrasonic probe, abdominal B-ultrasonic probe, and transvaginal B-ultrasonic probe before covering condom/sterile glove were all $\geq 80\%$ , qualified rate of transvaginal B-ultrasonic probe after covering condom/sterile glove was the highest(85.71%), high-frequency probe was the lowest(57.14%), there was no significant difference in qualified rate of different types of B-ultrasonic probe ( $\chi^2 = 6.91, P = 0.141$ ); 4 strains of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) were isolated, carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* (CRAB) strain was not found. **Conclusion** Microbial contamination exists on B-ultrasonic probe with disinfectant coupling agent, health care workers' awareness on disinfection and isolation should be improved, corresponding cleaning and disinfection system should be set up, monitoring and management should be carried out regularly.

**[收稿日期]** 2017-12-07

**[基金项目]** 国家自然科学基金(71473098)

**[作者简介]** 谭莉(1986-),女(汉族),湖南省涟源市人,主管技师,主要从事医院感染预防与控制研究。

**[通信作者]** 赖晓全 E-mail:3057606997@qq.com

[Key words] B-ultrasonic probe; disinfectant coupling agent; microbial contamination; disinfection

[Chin J Infect Control, 2018, 17(9): 788 - 791]

医用超声诊断仪是各级各类医疗机构的常用检查手段,其重要组成部分 B 超探头由于频繁与被检查者的皮肤或黏膜直接接触,可能造成微生物在被检查者之间传播,如果处理不当,则存在交叉感染的潜在威胁<sup>[1-2]</sup>。B 超探头较昂贵,且极易被损坏,使用 75% 乙醇或含氯消毒剂消毒均不是很理想<sup>[3]</sup>,因此,较多医疗机构在做完检查后,直接用卫生纸擦拭 B 超探头表面残余的耦合剂,未经消毒就直接检查下一例患者<sup>[4-5]</sup>。研究<sup>[6-7]</sup>表明应用传统非杀菌型耦合剂的 B 超探头带菌率高,高者甚至达到 100%,且存在多种致病菌。目前越来越多的医疗机构引进一种新的消毒型耦合剂,但其在临床应用过程中 B 超探头的微生物污染现状尤其是多重耐药菌的污染情况却鲜见报道<sup>[8-9]</sup>。湖北省某三甲医院从 2016 年开始使用某消毒型耦合剂,为了解其使用现状,本研究对该院超声诊断仪的探头进行了调查,现将结果报告如下。

## 1 材料与方 法

1.1 研究对象 对全院使用消毒型耦合剂(安必洁医用超声耦合剂,商品名安欣超,重庆安碧捷生物科技有限公司生产)的 B 超探头进行抽样调查,采样 B 超探头包括腹部 B 超探头、高频 B 超探头、心脏 B 超探头和阴道 B 超探头。

### 1.2 采样和检测方法

1.2.1 细菌检测 根据卫生部《医疗机构消毒技术规范》(WST 367-2012)中的要求进行采样及细菌检测,用浸有生理盐水采样液的无菌棉拭子,在待用 B 超探头可能接触到患者皮肤或黏膜的表面往返均匀涂擦数次,并随之转动棉拭子,剪去手接触部分,将棉拭子放入装有 10 mL 无菌生理盐水的试管中,充分振荡洗脱后用灭菌吸管吸取 1.0 mL 洗脱液于普通营养琼脂平皿内进行倾注培养,(36 ± 1)℃ 培养 48 h 后,对细菌进行计数和鉴定。B 超探头表面菌落总数(CFU/100 cm<sup>2</sup>) = 每皿菌落数 × 10 × 100/采样面积(cm<sup>2</sup>),其中高频探头采样面积约为 5 cm<sup>2</sup>,心脏探头采样面积约为 5 cm<sup>2</sup>,腹部探头采样面积约为 10 cm<sup>2</sup>,阴道探头采样面积约为 25 cm<sup>2</sup>。

1.2.2 多重耐药菌检测 用浸有生理盐水的无菌棉拭子在待用 B 超探头可能接触到患者皮肤或黏

膜的全部表面往返涂擦数次,并随之转动棉拭子,然后涂布于耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)显色鉴定培养基(法国梅里埃公司生产)和耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌(CRAB)显色鉴定培养基(法国梅里埃公司生产)上,立即送至(36 ± 1)℃ 恒温箱培养 48 h,观察菌落形成情况。

1.3 判定标准 结果依据《医院消毒卫生标准》(GB 15982-2012)中规定进行判定:中度危险性医疗器材的菌落总数 ≤ 20 CFU/100 cm<sup>2</sup>,不得检出致病性微生物;低度危险性医疗器材的菌落总数 ≤ 200 CFU/100 cm<sup>2</sup>,不得检出致病性微生物。MRSA 显色鉴定培养基上若出现红色菌落,为 MRSA 阳性,CRAB 显色鉴定培养基上若出现红色菌落,为 CRAB 阳性。

1.4 统计分析 应用 SPSS 19.0 软件进行统计分析,对不同类型的 B 超探头合格情况采用  $\chi^2$  检验进行比较,以  $P \leq 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

2.1 微生物检出情况 从 B 超科、妇产科、体检中心、生殖医学中心、中医科、感染科共采集 B 超探头样本 95 份,采样情况见表 1。B 超探头带菌样本 27 份,带菌率为 28.42%,带菌样本菌落数为(40 ~ 8 200)CFU/100 cm<sup>2</sup>,共检测出 30 株细菌,其中人葡萄球菌最多(6 株,20.00%),其次是表皮葡萄球菌和金黄色葡萄球菌,分别为 5 株,各占 16.67%。见表 2。

表 1 不同科室的 B 超探头采样情况(份)

Table 1 Sampling status of B-ultrasonic probe in different departments (No. of probes)

科室	腹部 B 超探头	高频 B 超探头	阴道 B 超探头(前)	阴道 B 超探头(后)	心脏 B 超探头	合计
B 超科	13	14	0	0	12	39
妇产科	10	0	8	7	0	25
体检中心	5	5	1	1	1	13
生殖医学中心	1	0	5	5	0	11
中医科	1	1	1	1	0	4
感染科	2	1	0	0	0	3
合计	32	21	15	14	13	95

注:阴道 B 超探头(前)指套避孕套/无菌手套前采样;阴道 B 超探头(后)指套避孕套/无菌手套后采样

**表 2** 27 份 B 超探头带菌标本菌种分布

**Table 2** Distribution of bacterial strains from 27 bacterial contaminated B-ultrasonic probe specimens

细菌名称	株数	构成比(%)
人葡萄球菌	6	20.00
表皮葡萄球菌	5	16.67
金黄色葡萄球菌	5	16.67
头状葡萄球菌	3	10.00
藤黄微球菌	3	10.00
肺炎克雷伯菌	1	3.33
绳状芽孢杆菌	1	3.33
溶血葡萄球菌	1	3.33
粪短杆菌	1	3.33
肺炎克雷伯菌	1	3.33
金黄微杆菌	1	3.33
克氏库克菌	1	3.33
人皮肤杆菌	1	3.33
合计	30	100.00

2.2 不同科室 B 超探头采样结果 所有 B 超探头的合格率为 77.89%(74/95),不同科室 B 超探头的污染情况不同,妇产科合格率最高,达 92.00%,其次是 B 超室,为 84.62%,体检中心合格率最低,仅为 38.46%。见表 3。

**表 3** 不同科室 B 超探头合格情况

**Table 3** Qualified results of B-ultrasonic probe in different departments

科室	采样数	合格数	合格率(%)
妇产科	25	23	92.00
B 超室	39	33	84.62
生殖医学中心	11	9	81.82
感染科	3	2	66.67
中医科	4	2	50.00
体检中心	13	5	38.46
合计	95	74	77.89

2.3 不同类型 B 超探头采样结果 不同类型 B 超探头的污染情况不同,阴道 B 超探头(后)、心脏 B 超探头、腹部 B 超探头、阴道 B 超探头(前)的合格率均≥80%。阴道 B 超探头套避孕套后采样合格率最高,为 85.71%,高频 B 超探头合格率最低,仅为 57.14%,不同类型 B 超探头的合格率比较,差异无统计学意义( $\chi^2 = 6.91, P = 0.141$ )。见表 4。

2.4 多重耐药菌检测结果 共检出 4 株 MRSA,检出率 4.21%,其中 3 株分别来自 B 超室的腹部 B 超探头、高频 B 超探头和心脏 B 超探头,另外 1 株来自体检中心的腹部 B 超探头;未检出 CRAB。

**表 4** 不同类型 B 超探头合格情况

**Table 4** Qualified results of different types of B-ultrasonic probe

探头类型	采样数	合格数	合格率(%)
阴道 B 超探头(后)	14	12	85.71
心脏 B 超探头	13	11	84.62
腹部 B 超探头	32	27	84.38
阴道 B 超探头(前)	15	12	80.00
高频 B 超探头	21	12	57.14
合计	95	74	77.89

注:阴道 B 超探头(前)指套避孕套/无菌手套前采样;阴道 B 超探头(后)指套避孕套/无菌手套后采样

### 3 讨论

本次调查结果显示该院 B 超探头表面带菌率为 28.42%,细菌总数超标率为 22.11%,低于国内使用传统型耦合剂的相关报道<sup>[10-11]</sup>。检出细菌中葡萄球菌属占 66.67%,与李术惠等<sup>[12]</sup>研究报道类似,说明消毒型耦合剂对 B 超探头具有一定消毒杀菌作用。

不同科室中,B 超探头妇产科合格率最高,为 92.00%,体检中心合格率最低,仅为 38.46%,感染科和中医科的合格率均低于 70%,造成 B 超探头细菌超标率高的可能原因一是感染科和中医科为方便操作,将小支耦合剂挤到大瓶中进行使用,大瓶中部耦合剂长久滞留造成二次污染;二是体检中心体检者量大,医务人员为节约时间,在对一例体检者做完检查后,未将 B 超探头表面残余的耦合剂用纸擦拭掉,直接对下一例体检者进行检查,研究<sup>[13]</sup>表明 B 超探头表面耦合剂的残余量将直接影响其消毒效果,此外还可能与操作医生的清洁意识有关,由于体检中心接触的大都是正常人,医务人员认为其不接触患者,不会造成交叉感染,在操作过程中难免疏忽。另在临床操作过程中部分医务人员将耦合剂直接涂抹在患者皮肤上,而 B 超探头表面为凸面,耦合剂未能覆盖全部 B 超探头,使 B 超探头表面部分区域未消毒到位,导致细菌超标。因此,应制定一套完整的 B 超探头管理制度,对耦合剂的使用统一规范管理,强调耦合剂的覆盖范围,并要求独支使用,同时加强医务人员的相关消毒隔离意识,定期监测 B 超探头的带菌情况并反馈。

不同 B 超探头中,阴道 B 超探头在套上避孕套/无菌手套后采样合格率最高,为 85.71%,高频 B 超探头合格率最低,为 57.14%,与肖珊等<sup>[14]</sup>的研究结果类似,说明危险性越低、使用越频繁的 B 超

探头被微生物污染的可能性反而越大。需要特别注意的是阴道 B 超探头尤其是套上避孕套/无菌手套后的阴道 B 超探头, 采样仍发现有细菌超标, 可能阴道 B 超探头在实际操作过程中很容易被探槽、医务人员手交叉感染, 且阴道 B 超探头要进入人体与患者的黏膜直接接触, 如被污染, 更易导致疾病传播, 因此, 应引起重视, 加强对医务人员手和 B 超探头探槽的清洁消毒和监管。

此外, 本研究中检出 4 株 MRSA, 说明对多重耐药菌患者使用后的 B 超探头不能仅依赖于耦合剂消毒, 建议在对多重耐药菌患者做完检查后, 除擦干 B 超探头表面残余的耦合剂外, 再采用其他消毒方法进行处理, 比如加用季铵盐类消毒湿纸巾进行擦拭消毒<sup>[15-16]</sup>, 防止多重耐药菌在医院内的传播。

总之, 使用超声诊断仪进行检查时, 采用消毒型耦合剂并不代表 B 超探头的清洁消毒工作就可以一劳永逸, 应制定相应的耦合剂使用标准规范, 并定期对 B 超探头进行采样监管, 同时提高医务人员的相关消毒隔离意识, 并对特殊 B 超探头如阴道 B 超探头以及特殊患者如多重耐药菌患者制定针对性的消毒管理制度以加强管理。

#### [参 考 文 献]

[1] Ohara T, Itoh Y, Itoh K. Ultrasound instruments as possible vectors of staphylococcal infection[J]. J Hosp Infect, 1998, 40(1): 73-77.

[2] 沈芄, 费春楠, 刘军, 等. 超声探头污染预防与消毒技术进展[J]. 中国消毒学杂志, 2011, 28(2): 217-219.

[3] 王燕, 蔡玲, 杨菊兰, 等. 异丙醇复合消毒湿巾对体检器械的消毒效果评价[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(16): 4014-4015.

[4] 刘文玉. B 超探头不同处理方法消毒效果的比较[J]. 中国消毒学杂志, 2013, 30(12): 1199-1200.

[5] 费春楠, 蔡勃燕, 杨华明. 医用超声诊疗过程消毒的卫生学意义[J]. 中国消毒学杂志, 2015, 32(9): 911-915.

[6] 金铁, 卢本先, 陆如岳, 等. 某医院 B 超探头微生物污染情况调查[J]. 浙江预防医学, 2009, 21(11): 30, 33.

[7] 刘丽红, 郝元涛, 黎明, 等. 体外超声探头微生物污染流行病学调查[J]. 现代预防医学, 2007, 34(11): 2039-2040, 2043.

[8] 高岩, 鞠方涛, 陈会军, 等. 一种消毒型超声耦合剂医院现场消毒效果观察[J]. 中国消毒学杂志, 2017, 34(4): 319-320, 324.

[9] 秦威, 文艳玲, 罗葆明, 等. 一种杀菌型医用超声耦合剂对人体接触部位的安全性及有效性研究[J]. 中华超声影像学杂志, 2010, 19(7): 642.

[10] 刘黎明, 戴丹, 胡东辉. 体外超声探头院内微生物污染的流行病学分布情况分析[J]. 现代预防医学, 2015, 42(12): 2273-2275.

[11] 魏跃, 刘丽红, 黎明, 等. B 超探头微生物污染细菌菌型分布及药物敏感分析[J]. 中国初级卫生保健, 2006, 20(7): 85-86.

[12] 李术惠, 邢美卿, 孙丽丽. B 超探头微生物监测及预防医院感染对策[J]. 中华医院感染学杂志, 2004, 14(9): 1038.

[13] 董冬梅, 杨德春, 鲁启英, 等. 杀菌型医用超声耦合剂消毒杀菌效果的观察[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(11): 2281-2282.

[14] 肖姗, 罗美华, 欧新华. 某市医疗机构 B 超探头微生物污染现状分析[J]. 中国消毒学杂志, 2017, 34(5): 480-482.

[15] 贾巍, 傅虹, 艾山江·哈得尔, 等. 复合双链季铵盐消毒湿巾对 B 超探头的消毒效果研究[J]. 中国消毒学杂志, 2015, 32(9): 950-951.

[16] 陈彦丽, 史利克, 陈焯. 一种双链季铵盐消毒液对多重耐药菌消毒效果的评价[J]. 中国消毒学杂志, 2013, 30(7): 619-620.

(本文编辑: 豆清娅、陈玉华)