

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20252129

· 专家共识 ·

医用超声探头复用处理专家共识

姚希^{1,2}, 陈路增³, 吴安华⁴, 张流波⁵, 马春燕⁶, 王莉⁷, 贾会学^{1,2}, 黄勋⁴, 蔡蛇⁸, 张青⁹, 陈涛¹⁰, 费洪文¹¹, 刘运喜¹², 陈贵秋¹³, 高晓东¹⁴, 李鑫¹⁵, 李保华¹⁶, 胡国庆¹⁷, 梁萍¹⁸, 李六亿^{1,2}

[1. 北京大学第一医院感染管理-疾病预防控制处, 北京 100034; 2. 重大疾病流行病学教育部重点实验室, 北京 100191; 3. 北京大学第一医院超声医学科, 北京 100034; 4. 中南大学湘雅医院医院感染控制中心, 湖南长沙 410008; 5. 中国疾病预防控制中心环境所, 北京 100021; 6. 中国医科大学附属第一医院心血管超声科, 辽宁沈阳 110001; 7. 首都医科大学附属北京妇产医院超声科, 北京 100026; 8. 北京医院医疗保险管理处, 北京 100730; 9. 中国医学科学院北京协和医院消毒供应中心, 北京 100730; 10. 首都医科大学附属北京积水潭医院超声诊断科, 北京 100035; 11. 南方医科大学附属医院广东省人民医院(广东省医学科学院)成人心脏超声室, 广东广州 510080; 12. 解放军总医院第一医学中心疾病预防控制科, 北京 100853; 13. 湖南省疾病预防控制中心, 湖南长沙 410153; 14. 复旦大学附属中山医院感染管理科, 上海 200032; 15. 中国人民解放军总医院第五医学中心介入超声科, 北京 100039; 16. 首都医科大学附属北京朝阳医院消毒供应中心, 北京 100020; 17. 浙江省疾病预防控制中心, 浙江杭州 310031; 18. 中国人民解放军总医院第五医学中心超声科, 北京 100039]

【摘要】 医用超声技术作为临床广泛应用的诊疗手段, 其探头作为直接接触患者的关键部件, 存在病原体传播的潜在风险。本共识由多学科专家团队依据国际指南、国内标准及全国现状调研结果联合制定, 旨在通过规范化医用超声探头复用处理流程, 降低医院感染风险, 并采用德尔菲专家咨询法形成共识性推荐意见。共识针对三类不同感染风险的超声探头——体表超声探头、经皮超声引导下有创操作的超声探头、体内超声探头, 分别明确了复用处理原则; 同时对超声探头隔离膜与耦合剂的使用规范和消毒水平、超声探头复用处理操作流程和方法, 以及复用处理的建筑布局与管理提出系统性建议, 为保障超声诊疗安全提供科学防控框架。

【关键词】 医用超声探头; 复用; 消毒; 医用超声隔离膜; 医用超声耦合剂

【中图分类号】 R187

Expert consensus on reprocessing of medical ultrasound probes

YAO Xi^{1,2}, CHEN Luzeng³, WU Anhua⁴, ZHANG Liubo⁵, MA Chunyan⁶, WANG Li⁷, JIA Hui-xue^{1,2}, HUANG Xun⁴, CAI Meng⁸, ZHANG Qing⁹, CHEN Tao¹⁰, FEI Hongwen¹¹, LIU Yunxi¹², CHEN Guiqiu¹³, GAO Xiaodong¹⁴, LI Xin¹⁵, LI Baohua¹⁶, HU Guoqing¹⁷, LIANG Ping¹⁸, LI Liuyi^{1,2} (1. Department of Infection Management and Disease Prevention and Control, Peking University First Hospital, Beijing 100034, China; 2. Key Laboratory of Epidemiology of Major Diseases of Ministry of Education, Beijing 100191, China; 3. Department of Ultrasound Medicine, Peking University First Hospital, Beijing 100034, China; 4. Center for Healthcare-associated Infection Control, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China; 5. Environment Institute, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100021, China; 6. Department of Cardiovascular Ultrasound, The First Hospital of China Medical University, Shenyang 110001, China; 7. Department of Ultrasound, Beijing Obstetrics and Gynecology Hospital, Capital Medical University, Beijing

【收稿日期】 2025-02-13

【基金项目】 卫生健康标准制修订项目(20201201)

【作者简介】 姚希(1987-), 女(汉族), 山西省长治市人, 副研究员, 主要从事医院感染预防与控制研究。

【通信作者】 李六亿 E-mail: lucyliuyi@263.net; 梁萍 E-mail: liangping301@126.com

100026, China; 8. Medical Insurance Management Office, Beijing Hospital, Beijing 100730, China; 9. Central Sterile Supply Department, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100730, China; 10. Department of Ultrasound Diagnosis, Beijing Jishuitan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100035, China; 11. Adult Echo Lab, Guangdong Provincial People's Hospital [Guangdong Academy of Medical Sciences], Southern Medical University, Guangzhou 510080, China; 12. Department of Disease Prevention and Control, First Medical Center, Chinese People's Liberation Army General Hospital, Beijing 100853, China; 13. Hunan Provincial Center for Disease Control and Prevention, Changsha 410153, China; 14. Department of Infection Management, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai 200032, China; 15. Department of Interventional Ultrasound, Fifth Medical Center, Chinese People's Liberation Army General Hospital, Beijing 100039, China; 16. Central Sterile Supply Department, Beijing Chaoyang Hospital, Capital Medical University, Beijing 100020, China; 17. Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou 310031, China; 18. Department of Ultrasound, Fifth Medical Center, Chinese People's Liberation Army General Hospital, Beijing 100039, China)

[Abstract] Medical ultrasound technology is widely used for diagnosis and therapy in clinical practice. Ultrasound probes, which are directly contact with patients, pose a potential risk of pathogen transmission. This expert consensus was developed by a multidisciplinary team based on international guidelines, standards in China, and the results of a national survey, aiming to reduce the risk of healthcare-associated infection through standardizing reprocessing of medical ultrasound probes, and formulating consensus recommendations with the Delphi method. The consensus clarifies the reprocessing principles for three types of ultrasound probes of different infection risks: external-use ultrasound probes, interventional percutaneous ultrasound probes, and internal-use ultrasound probes, puts forward systematic suggestions on the reprocessing standards and disinfection levels of ultrasound probe isolation covers and coupling agents, the reprocessing procedures and methods of ultrasound probes, as well as architectural layout and management of reprocessing, so as to provide a scientific prevention and control framework for ensuring ultrasound diagnosis and therapy safety.

[Key words] medical ultrasound probe; reprocessing; disinfection; medical ultrasound probe isolation cover; medical ultrasound coupling agent

超声诊疗已经成为现代医学的重要诊疗手段,近年来超声诊疗技术发展十分迅速,并已应用于临床诊疗的各个领域。然而,在超声诊疗过程中,存在许多可能引起患者交叉感染的环节,这对医疗质量和患者安全构成威胁。如超声探头会接触到患者的皮肤、黏膜和创口,若清洗消毒不到位有可能会引起医院感染甚至暴发。不正确使用和保存耦合剂及超声探头隔离膜也会给患者带来感染的风险。在现阶段医学超声技术使用中,超声诊疗过程中的感染预防显得尤为重要。

“医用超声探头复用处理专家共识”旨在建立全国范围内公认的医用超声探头复用处理感染防控专家统一意见(以下简称“专家共识”)。本专家共识是基于国际超声医学会(World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology, WFUMB)、美国超声医学会(American Institute for Ultrasound in

Medicine, AIUM)、澳大利亚超声医学会(Australian Society for Ultrasound in Medicine, ASUM)超声探头再处理指南,我国上海市、湖南省地方标准,河南省和天津市超声探头清洗消毒相关规范,并结合全国超声探头清洗、消毒抽样现况调查结果,由专家组讨论形成了超声探头复用处理的最佳实践。

本专家共识采用专家德尔菲调查法形成推荐意见。参与共识编制专家对各项推荐意见独立填写意见。如专家同意本条推荐意见,直接选择“同意”选项;如专家“不同意”或“不确定”,选择相应选项后并给出理由。共识调查参与成员有 19 位,专业涵盖了医院感染防控、超声医学(包括主要亚专业)、消毒学、护理学。共识度是指同意该条推荐的专家人数占总专家人数的百分比。共识度 $\geq 80\%$ 即认为达成共识。

本专家共识的制定,旨在为超声诊疗操作人员

和医院感染防控专业人员提供一套全面的医用超声探头复用处理工作指导,以采取有效的感染预防和控制措施,确保超声诊疗的安全性和有效性,以持续提升超声诊疗的质量与安全,并希望能够在涉及到超声诊疗的其他医学领域产生一定影响及引领作用,为患者提供更加优质的医疗服务。

1 概述

1.1 术语与定义 医用超声探头:是指医学超声诊断仪借以将高频电能转换为超声机械能向外辐射并接收超声回波,将声能转换为电能的一种声-电转换器件,以下简称“超声探头”。

超声探头隔离膜:是用于覆盖超声探头,降低超声探头污染风险的材料,常见的有聚氨酯、聚乙烯、天然橡胶等材质,形状根据超声探头的形状而定。以下简称“隔离膜”。

医用超声耦合剂:是在超声诊断治疗中,填充或涂敷于超声探头、治疗头与人体组织之间,用于透射超声波的可流动、铺展的物质,通常为散体型水性高分子凝胶。以下简称“耦合剂”。

低水平消毒:杀灭医疗器械、器具和物品上的细菌繁殖体和亲脂病毒的消毒。

高水平消毒:杀灭医疗器械、器具和物品上的一切细菌繁殖体、分枝杆菌、病毒、真菌和致病性细菌芽孢的消毒。

灭菌:杀灭或清除医疗器械、器具和物品上的一切微生物(包括细菌芽孢)的处理过程。

1.2 复用医用超声探头分类的原则 从医用超声探头复用处理的视角,在斯波尔丁分类基础上,结合使用中超声探头的污染风险、污染程度、可能受污染的病原体种类进行分类,目前主流的医用超声探头的分类方法将其分为三类^[1]。

第一类:体表超声探头。即接触完整皮肤的各种经体表检查的医用超声探头,如腹部超声探头、经皮心脏超声探头、经皮血管超声探头、眼科 B 型超声探头等。

第二类:经皮超声引导下有创操作的超声探头。即经皮超声引导下导管留置、穿刺给药(如神经阻滞)、穿刺活检、术中定位等操作使用的超声探头。

第三类:体内超声探头。包括经自然腔道进入体内接触黏膜的医用超声探头,如经阴道超声探头、经食道心脏超声探头、经直肠超声探头、眼科 A 型探头等进入体腔进行检查或穿刺操作的探头,以及

手术中接触无菌组织器官的医用超声探头。

2 医用超声探头复用处理的原则及相关物品要求

2.1 医用超声探头复用处理的原则 超声探头是高频使用的医疗器械,探头材质复用处理过程中对各类消毒因子耐受性有限,在安全使用的前提下,降低复用处理过程对超声探头性能和使用寿命的影响是需要考虑的重要问题。经过多年的研究与实践探索,目前由超声诊疗操作人员和感染防控专业人员结合临床超声诊疗的安全性、可行性、导致感染的风险和感染防控要求确定了一系列的医用超声探头复用处理措施。

推荐:

①在诊疗操作中当探头可能受到严重污染时,可以使用隔离膜降低探头污染程度,以降低复用处理难度。(共识度 100%)

②一次性使用无菌聚氨酯隔离膜等材质,隔离效果好且能达到灭菌水平时,可以作为超声探头的无菌屏障使用。(共识度 94.7%)

③超声探头的清洁与消毒应该选择超声探头所能耐受的方法。(共识度 100%)

④超声探头的产品使用说明,应提供超声探头可耐受、且能达到相应消毒水平的消毒方法。(共识度 100%)

⑤超声探头以外的超声诊疗操作相关部件的清洁与消毒,其复用处理原则应遵循斯波尔丁分类要求。(共识度 100%)

⑥耦合剂作为超声探头使用与复用处理相关的重要物品,其消毒水平和包装要求应能满足无菌操作技术要求。(共识度 100%)

2.2 医用超声探头复用处理的消毒水平与方法

超声探头复用处理的消毒水平需要结合无菌技术操作原则、超声探头的斯波尔丁分类、隔离膜的使用与否、超声探头接触部位的主要病原微生物、超声探头材质对消毒方法的耐受性、感染风险与后果等因素综合考虑选择消毒水平与方法。

2.2.1 体表超声探头 研究^[2-5]发现,使用后的体表超声探头,擦拭去除耦合剂,目测无明显污染时,超声探头上可以检出多种常见的医院感染病原体,包括类白喉杆菌、大肠埃希菌、凝固酶阴性葡萄球菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)以及棒状杆菌。特别在多重耐药菌高发的诊疗单元,体表超声探头可能成为经接触传播疾病的媒介。

推荐：

①每次使用后应进行清洁或低水平消毒。(共识度 100%)

②直接接触患有经接触传播疾病的患者后,使用后需要采用对该病原体有效的消毒方法进行消毒。(共识度 100%)

③接触破损皮肤或者患有经接触传播疾病的患者前,可使用超声隔离膜预防探头污染。(共识度 100%)

2.2.2 经皮超声引导下微创操作的超声探头 经皮超声引导下微创操作的超声探头是在临床中使用最广泛的一类超声探头,包括超声引导下经皮穿刺探头、超声引导下留置导管探头、超声引导下介入手术超声探头、外科手术中进入无菌区的经皮超声探头等。此类操作中,使用超声探头进入无菌区时需要达到灭菌水平,由于经皮隔离膜隔离效果可靠,使用无菌超声隔离膜配合无菌操作技术是该类超声探头安全使用最常用的方法。

使用隔离膜时,该类超声探头消毒水平的循证指南均未获得高质量证据支持^[6],但是 AIUM 指南采纳了多个超声介入诊疗相关的学术组织共同发布的声明^[7],使用隔离膜开展经皮介入手术或操作的超声探头,如果探头距离穿刺部位的距离能确保探头不会受到患者血液或其他体液的污染,探头可以不需要达到灭菌和高水平消毒^[8]。

推荐：

①在各类介入操作皮肤消毒前,开展穿刺前初步超声定位,遵循 2.2.1 的推荐,达到清洁或低水平消毒。(共识度 100%)

②使用隔离膜时,去除隔离膜过程中探头未被污染,超声探头需达到低水平消毒。(共识度 100%)

③当超声探头被血液、其他体液污染时,选择对经血传播病原体和非结核分枝杆菌有效的消毒方法。(共识度 94.7%)

2.2.3 体内超声探头 体内超声探头是三个类别中受污染风险和传播病原风险最高的一类。研究^[9]结果显示,经自然腔道的超声探头细菌污染率甚至超过了 95%,如果不能有效消毒,感染传播风险较高。采用低水平消毒后,通过阴道或直肠超声探头仍存在传播细菌或病毒感染的风险^[10]。研究^[11]结果显示,使用隔离膜经阴道超声探头,经过低水平消毒后,仍可以检出人乳头瘤病毒(human papilloma virus, HPV)。目前,此类医用超声探头的复用处理分为两种策略,通常情况下,经阴道或经直肠超声

探头的复用策略是使用隔离膜降低超声探头污染程度的同时进行高水平消毒,主要原因是隔离膜存在破损风险且多数不能有效隔离病毒^[11-13],其中经食道超声、血管内超声和术中超声则不使用隔离膜,根据感染风险使其达到高水平消毒或灭菌。

全球超声医学会开展的全球超声医师网络调查结果显示,经自然腔道超声探头的高水平消毒率达到 84%。美国超声医学会的全国调查结果显示,经自然腔道超声探头的高水平消毒率达到 96%。目前,我国此类探头使用隔离膜是主要的预防传播疾病的策略,而高水平消毒方法的可及性还未得到广泛有效解决,使用比例仍较低。我国此类超声诊疗开展广泛,特别是经阴道超声,在各级各类医疗机构广泛使用,在妇产科疾病诊断中起到不可替代的重要作用,专家组充分评估疾病传播风险、消毒方法与超声探头的相容性。

推荐：

①经食道超声探头通常不使用隔离膜,需达到高水平消毒。(共识度 100%)

②经阴道超声探头、经直肠超声探头如不使用隔离膜,需达到高水平消毒。(共识度 100%)

③经阴道超声探头、经直肠超声探头使用隔离膜时,对于临床评估的高风险患者,需达到高水平消毒。(共识度 94.7%)

④外科手术中直接进入无菌组织的超声探头如使用隔离膜,使用后去除隔离膜并达到消毒水平。(共识度 100%)

⑤外科手术中直接进入无菌组织的超声探头如不使用隔离膜,使用后按照产品使用说明要求达到灭菌水平。(共识度 94.7%)

2.3 隔离膜的使用及消毒水平选择 超声探头隔离膜覆盖超声探头后减少超声探头污染风险。目前发布的国际指南中推荐将隔离膜配合超声探头一起使用。欧洲和美国的指南对于隔离膜的使用建议如下:只与清洁、完整的皮肤接触的超声探头无需使用隔离膜;除此之外,与污染或不完整的皮肤接触时、所有体内超声、所有经皮超声引导下微创操作的超声探头均建议使用隔离膜,其中侵入性操作则选择无菌隔离膜,还要求隔离膜必须保证能够有效隔离病毒(包括人类免疫缺陷病毒、HPV、乙型肝炎病毒)。目前我国对于隔离膜在超声诊疗中的应用非常广泛,其中经食道超声探头由于隔离膜与探头贴合性不佳,影响超声成像,在临床中较少使用。

不同材质隔离膜的隔离效果有一定差异。经皮

超声探头一般选用聚氨酯等隔离效果可靠的材质,可以更好起到屏障的作用。文献报道,临床中使用的天然橡胶类的隔离膜破损率相对高,且对病毒的隔离效果不佳。我国目前尚未颁布隔离膜相关产品的国家标准或行业标准,现行的仅有企业标准,也尚未发布对隔离病毒的隔离膜的产品标准。临床实际工作中也存在使用一次性使用无菌保护套、一次性使用医用橡胶手套代替超声探头隔离膜的情况。结合我国实际情况,专家组对隔离膜的使用情景和消毒水平进行了充分的讨论。

推荐:

①体表超声探头接触完整皮肤时通常不使用超声探头隔离膜。(共识度 100%)

②体表超声探头接触局部皮肤有感染或接触传播疾病患者时,需要使用隔离膜,以降低超声探头的污染风险。(共识度 100%)

③体表超声探头直接接触破损皮肤时需要使用无菌隔离膜。(共识度 100%)

④经皮超声引导下有创操作的超声和外科手术经皮超声,超声探头进入无菌区或直接接触破损皮肤,应使用无菌隔离膜。(共识度 100%)

⑤经阴道超声探头、经直肠超声探头应使用隔离膜。同时进行穿刺操作时,应使用无菌隔离膜。(共识度 100%)

⑥经食道超声探头通常不使用隔离膜。(共识度 100%)

⑦外科手术中直接进入无菌组织的超声探头,如使用隔离膜应使用无菌型。(共识度 100%)

2.4 耦合剂使用和消毒水平选择 我国医用超声耦合剂已发布产品行业标准,规定了耦合剂分为无菌型和非无菌型两类。也明确了非无菌型医用超声耦合剂仅限用于经完整皮肤超声诊疗操作,新生儿、婴儿经皮肤的超声诊疗操作建议使用无菌型。其余超声诊疗操作均使用无菌型医用超声耦合剂。另外,根据无菌技术操作要求,部分操作需要使用独立包装的无菌超声耦合剂。对于因多重耐药菌感染等经接触传播疾病的患者,使用独立包装的医用超声耦合剂也可以降低感染传播风险。

推荐:

①体表超声探头使用非无菌多剂量包装的耦合剂。(共识度 100%)

②直接接触破损皮肤时使用无菌耦合剂。(共识度 100%)

③直接接触经接触传播疾病的患者,使用独立

包装的医用超声耦合剂或在使用中避免多剂量包装的耦合剂污染。(共识度 100%)

④经皮超声引导下有创操作的超声诊疗使用隔离膜时,膜内耦合剂可使用非无菌型。(共识度 94.7%)

⑤经皮超声引导下有创操作的超声或外科手术中,直接接触患者或无菌区操作时,要使用独立包装无菌耦合剂或代用品。(共识度 100%)

⑥经阴道超声探头、经直肠超声探头应使用无菌耦合剂或代用品。同时进行穿刺操作时,需要使用独立包装的无菌耦合剂或其代用品。(共识度 100%)

⑦经食道超声探头应使用无菌耦合剂或代用品。(共识度 94.7%)

⑧直接接触无菌组织使用无菌耦合剂或代用品。(共识度 100%)

2.5 超声探头以外设备与物品复用要求 超声诊疗中,除超声探头、隔离膜和耦合剂以外,还有穿刺枪、穿刺支架等高度危险性物品配合完成诊疗操作,以及超声主机配合完成成像,也需要在患者之间做好处理以预防感染。这些设备与物品的消毒要求在我国相应的法律、法规、标准中均有相应原则要求。

推荐:

①低风险的超声诊疗部件,如诊疗床、成像屏幕等,每班次诊疗结束后进行清洁和消毒,遇污染及时进行清洁和消毒。(共识度 100%)

②诊疗中存在患者血液、其他体液污染风险的超声诊疗部件,如超声主机键盘,每例诊疗结束后进行清洁和消毒,遇污染及时进行清洁和消毒,或者采用消毒或灭菌的膜覆盖,一人一用一更换。(共识度 100%)

③进入无菌区的导线要擦拭消毒并使用无菌隔离膜。(共识度 100%)

④配合超声引导下穿刺活检使用的穿刺支架和穿刺枪等,应一人一用一灭菌或使用一次性使用无菌用品。(共识度 100%)

3 医用超声探头复用处理流程及注意事项

医用超声探头复用处理过程包括了隔离膜的安装与摘除、耦合剂的覆盖与去除、超声探头的清洁消毒全流程等,医用超声探头复用处理流程的合理性会直接影响复用过程的安全,不当的处理流程会导致清洁或无菌物品再次污染,因此需要有严格的流

程管理和质量控制。

推荐:

(1) 医用超声探头复用处理流程

第一步,摘除隔离膜。操作者使用戴手套的手取下使用后的超声探头隔离膜,置于感染性医疗废物容器中,然后摘除手套并进行手卫生,操作中避免戴手套的手和污染的超声探头隔离膜污染超声探头、探头手柄、连接线或电缆等。(共识度 100%)

第二步,超声探头清洁。根据需要断开超声探头与设备。湿式清洁超声耦合剂和超声探头表面污染物,并根据需要冲洗、干燥。(共识度 100%)

第三步,超声探头消毒。超声探头的消毒应根据产品使用说明要求,采用擦拭、浸泡或使用消毒设备进行消毒或灭菌。(共识度 100%)

第四步,超声探头漂洗。按照超声探头设备使用说明和所采用的消毒方法的要求,根据需要对消毒后的超声探头进行漂洗和干燥。(共识度 94.7%)

第五步,超声探头储存。清洁、消毒或灭菌后的探头应有明显标识,标明已完成复用处理,并存放在清洁的环境中,建议使用专用储存柜(箱)存放超声探头。如经食道超声探头应在专门储存柜内存放。不便专柜储存的探头,应采用相应级别的保护套或保护膜覆盖。采用设备灭菌的超声探头,应按照 WS 310.2 的规定进行包装、灭菌与储存,并在有效期内使用。(共识度 100%)

第六步,超声探头转运。根据需要对超声探头进行转运,转运中需要使用相应消毒级别的容器盛放,密闭转运,避免转运过程超声探头的二次污染。(共识度 100%)

第七步,隔离膜安装和超声耦合剂覆盖。操作者进行手卫生并佩戴一次性使用手套,根据操作要求将隔离膜和耦合剂覆盖在超声探头上。如使用无菌隔离膜和无菌耦合剂,操作过程需遵守无菌技术操作要求。(共识度 100%)

(2) 医用超声探头复用处理注意事项

①消毒前,确保在清洁流程中彻底去除待消毒超声探头上的有机物及超声耦合剂。(共识度 100%)

②采用消毒剂浸泡消毒或灭菌的超声探头,冲洗后使用低纤维絮布巾擦干后再消毒。(共识度 100%)

③采用浸泡消毒或灭菌的超声探头应采用无菌水进行冲洗,使用无菌低纤维絮布巾擦干,立即使用。(共识度 100%)

④消毒后的超声探头储存、转运和使用遵循无菌技术操作的原则。(共识度 100%)

⑤需要按照国家相关规定完成对使用的消毒剂、消毒设备等消毒效果进行监测并记录。(共识度 100%)

⑥隔离膜、耦合剂、消毒设备或消毒剂使用时,严格遵守制造商的产品使用说明要求。(共识度 100%)

⑦独立包装的无菌耦合剂使用后立即丢弃,不得用于另一次检查或其他患者。多剂量包装的耦合剂使用过程中避免耦合剂污染。(共识度 100%)

⑧超声耦合剂容器不得重复使用。如需对耦合剂进行加热,应选择可加热的产品并按照产品说明书方法进行加热。(共识度 100%)

4 医用超声探头复用处理的消毒方法

选择医用超声探头复用处理的消毒方法时,需要考虑超声探头的耐受性、消毒水平以及对可能污染的微生物的消毒效果。消毒方法选择的原则推荐如下。

推荐:

①超声探头产品使用说明中应提供医用超声探头可耐受的消毒方法,医院应根据超声探头的兼容性、相应消毒水平的要求,采用相应的清洁和消毒方法。(共识度 100%)

②选择的超声探头消毒方法应能有效杀灭该超声探头可能污染的常见病原微生物。(共识度 100%)

③超声探头常用的消毒方法包括擦拭消毒、浸泡消毒,以及适用于超声探头的消毒设备(如过氧化氢消毒器、紫外线照射消毒器、低温灭菌器等)。(共识度 100%)

④使用的消毒剂、消毒器械应符合国家的有关规定,并且能用于待消毒的超声探头的消毒。(共识度 100%)

⑤可选用的低水平消毒方法包括季铵盐类消毒剂擦拭消毒、醇类消毒剂擦拭消毒等。(共识度 89.5%)

⑥可选用的高水平消毒方法包括过氧化氢消毒器消毒、紫外线照射消毒器消毒、过氧乙酸浸泡消毒、二氧化氯擦拭消毒等。(共识度 94.7%)

⑦可选用的灭菌方法包括过氧化氢低温灭菌、环氧乙烷低温灭菌、低温甲醛蒸汽灭菌、过氧乙酸浸

泡灭菌、戊二醛浸泡灭菌等。(共识度 100%)

5 医用超声探头复用处理的建筑布局与管理要求

超声探头的复用处理和流程差别较大,需要的空间和管理模式也有多种,不同模式下均需要做好建筑布局和管理,以保障复用处理过程的安全。

推荐:

①在超声诊疗室内完成超声探头复用处理流程,需要优化建筑布局与操作流程,确保洁污分开,遵循清洁消毒操作洁污不交叉的原则,流程中应严格落实手卫生。(共识度 100%)

②经食道超声探头使用后在独立房间内进进行清洁消毒处理时,房间布局应洁污分区明确,流程要从污到洁。高水平消毒和灭菌后的超声探头需要分柜储存,污染和清洁的探头运输流程要避免交叉污染。(共识度 100%)

③由医院的消毒供应中心承担超声探头的清洁消毒时,拆卸下的超声探头按照消毒供应中心要求完成清洁消毒或灭菌,高水平消毒或灭菌后的超声探头需要分开储存。(共识度 100%)

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参考文献]

- [1] American Institute for Ultrasound in Medicine. AIUM Official Statement: Guidelines for cleaning and preparing external- and internal-use ultrasound transducers and equipment between patients as well as safe handling and use of ultrasound coupling gel[J]. J Ultrasound Med, 2023, 42(7): E13-E22.
- [2] Hayashi S, Koibuchi H, Taniguchi N, et al. Evaluation of procedures for decontaminating ultrasound probes[J]. J Med Ultrason (2001), 2012, 39(1): 11-14.
- [3] Koibuchi H, Kotani K, Taniguchi N. Ultrasound probes as a possible vector of bacterial transmission[J]. Med Ultrason, 2013, 15(1): 41-44.
- [4] Whitehead EJ, Thompson JF, Lewis DR. Contamination and decontamination of Doppler probes[J]. Ann R Coll Surg Engl,

2006, 88(5): 479-481.

- [5] Odonkor ST, Sackey T, Mahami T. Evidence of cross contamination of ultrasound equipment; a call for infection prevention strategy in the use of diagnostic tools[J]. Int J Curr Microbiol App Sci, 2015, 4(5): 445-453.
- [6] Peters N, Williamson F, Eley V. Ultrasound transducer disinfection for percutaneous procedures: a review of the evidence supporting guideline recommendations[J]. Australas J Ultrasound Med, 2024, 27(4): 242-250.
- [7] Disinfection of ultrasound transducers used for percutaneous procedures: intersocietal position statement[J]. J Ultrasound Med, 2021, 40(5): 895-897.
- [8] Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM). Guidelines for reprocessing ultrasound transducers[J]. Australas J Ultrasound Med, 2017, 20(1): 30-40.
- [9] Buescher DL, Möllers M, Falkenberg MK, et al. Disinfection of transvaginal ultrasound probes in a clinical setting: comparative performance of automated and manual reprocessing methods[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2016, 47(5): 646-651.
- [10] Leroy S. Infectious risk of endovaginal and transrectal ultrasonography: systematic review and Meta-analysis[J]. J Hosp Infect, 2013, 83(2): 99-106.
- [11] Casalegno JS, Le Bail Carval K, Eibach D, et al. High risk HPV contamination of endocavity vaginal ultrasound probes: an underestimated route of nosocomial infection?[J]. PLoS One, 2012, 7(10): e48137.
- [12] Amis S, Ruddy M, Kibbler CC, et al. Assessment of condoms as probe covers for transvaginal sonography[J]. J Clin Ultrasound, 2000, 28(6): 295-298.
- [13] Basseal JM, Westerway SC, Hyett JA. Analysis of the integrity of ultrasound probe covers used for transvaginal examinations[J]. Infect Dis Health, 2020, 25(2): 77-81.

(本文编辑:左双燕)

本文引用格式:姚希,陈路增,吴安华,等.医用超声探头复用处理专家共识[J].中国感染控制杂志,2025,24(3):301-307. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20252129.

Cite this article as: YAO Xi, CHEN Luzeng, WU Anhua, et al. Expert consensus on reprocessing of medical ultrasound probes [J]. Chin J Infect Control, 2025, 24(3): 301-307. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20252129.