



ARTIGO DE REVISÃO

SEGURANÇA EM CIRURGIA: ÁGUA UTILIZADA NO CENTRO DE MATERIAIS E ESTERILIZAÇÃO NA HIGIENIZAÇÃO DO MATERIAL DE MINILAPAROSCOPIA

SAFETY IN SURGERY: WATER USED IN THE MATERIALS AND STERILIZATION CENTER FOR THE HYGIENE OF THE MINILAPAROSCOPY MATERIAL

João Alfredo Diedrich Neto¹
Uirá Fernandes Teixeira¹
Marcos Bertozzi Goldoni¹
Pablo Duarte Rodrigues¹
Diego Inácio Goergen²
Fernando José Savóia de Oliveira²
Arthur Paredes Gatti²
Gabriela Benderovicz Mendes Ribeiro³

RESUMO

Desde a primeira colecistectomia, a técnica cirúrgica para este procedimento veio recebendo diversas modificações. Com o avanço dos equipamentos laparoscópicos e com o advento da minilaparoscopia, surge uma nova realidade para a realização dessa cirurgia: colecistectomia minilaparoscópica, o qual traz benefícios ao paciente. A crescente preocupação com o processo de limpeza de artigos médico-hospitalares desperta questionamentos em relação a qualidade da higienização nas instituições hospitalares. A água é um item crítico no processo de sanitização e antisepsia do instrumental cirúrgico em razão da procedência e do tipo de tratamento que a mesma é submetida. A combinação desses fatores pode danificar o aço inoxidável dos equipamentos cirúrgicos podendo manchar, reduzir sua resistência à corrosão, até o favorecimento de formação de fissuras em áreas tensionadas, acarretando rompimento do instrumental. Foi realizada uma revisão na literatura correlacionando a qualidade da água na limpeza do material minilaparoscópico e sua manutenção. Foi observado uma relação direta entre tempo de vida útil do material e, conseqüentemente, sua qualidade para fins cirúrgicos e a qualidade do sistema de higienização do material, sendo a água um dos fatores chave para a manutenção da qualidade e diminuição do risco de utilizar estes equipamentos. A segurança da colecistectomia minilaparoscópica tem como fator independente o tratamento empregado no material pelo Centro de Materiais de Esterilização, porém é necessário o amplo conhecimento do tipo de material envolvido e métodos de higienização para cada aparelho, individualizando o processo de limpeza.

Palavras-chave: Minilaparoscopia. Água. Esterilização.

ABSTRACT

Since the first cholecystectomy, the surgical technique for this procedure has received several modifications. With the advancement of laparoscopic equipment and the advent of minilaparoscopy, a new reality emerges for this surgery: minilaparoscopic cholecystectomy, which brings benefits to the patient. The growing concern with the cleaning process of medical-hospital articles raises questions

¹ Departamento de Cirurgia do aparelho Digestivo. Cirurgião do Aparelho Digestivo do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, RS, Brasil. E-mails: joaodiedrich@gmail.com; uirafernandes@gmail.com; goldonimb@gmail.com; pablo.dr@bol.com.br.

² Departamento de Cirurgia do aparelho digestivo. Médico Residente do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, RS, Brasil. E-mails: diego.goergen@yahoo.com.br; fernandinho_sdo@hotmail.com; arthurgatti@hotmail.com.

³ Engenheira de Matérias. Pós Graduada em engenharia de segurança pela UFRGS. RS, Brasil. E-mail: ribeiromendesgb@hotmail.com.



regarding the quality of hygiene in hospital institutions. Water is a critical item in the sanitization and antiseptics process of the surgical instruments due to the origin and the type of treatment that is submitted. The combination of these factors can damage the stainless steel of the surgical equipment, which can stain, reduce its resistance to corrosion, favoring the formation of cracks in stressed areas, leading to rupture of the instruments. A literature review was carried out correlating the water quality in the cleaning of the minilaparoscopic material and its maintenance. A direct relationship between the life time of the material and, consequently, its quality for surgical purposes and the quality of the material hygiene system was observed, with water being one of the key factors for maintaining quality and reducing the risk of using these materials equipments. The safety of minilaparoscopic cholecystectomy has as an independent factor the treatment used in the material by the Center for Sterilization Materials, but it is necessary to have a thorough knowledge of the type of material involved and methods of hygiene for each appliance, individualizing the cleaning process.

Keyword: Minilaparoscopy. Water. Sterelization.

INTRODUÇÃO

O Centro de Materiais e Esterilização (CME) nos hospitais tem importância vital na prevenção e controle das infecções, sendo responsável pelo desenvolvimento de todas as fases do processo de esterilização. A primeira etapa do processo de esterilização é a etapa de pré-limpeza, quando são recebidos os instrumentos e é realizada a lavagem com água e detergente específico para remoção da sujidade dos materiais cirúrgicos.

Num cenário de constante avanço tecnológico e busca por procedimentos minimamente invasivos, surge a colecistectomia minilaparoscópica, que utiliza na sua prática instrumentos da ordem de 2 a 3mm os quais devem apresentar resistência mecânica igual a de equipamentos utilizados na laparoscopia convencional (5 a 10 mm), para sucesso do procedimento sem colocar em risco a vida do paciente. A crescente preocupação com o processo de limpeza de artigos médico-hospitalares desperta questionamentos em relação à qualidade da higienização nas instituições hospitalares. A água é um item crítico no processo de sanitização e antissepsia do instrumental cirúrgico em razão da procedência e do tipo de tratamento ao qual a mesma é submetida, uma vez que pode apresentar uma grande concentração de cloreto de sódio, elementos químicos e desequilíbrio de pH. A combinação desses fatores pode danificar o aço inoxidável dos equipamentos cirúrgicos podendo manchar, reduzir sua resistência à corrosão, ou ainda favorecer a formação de fissuras em áreas tensionadas, acarretando rompimento do instrumental durante o uso¹⁻³.

Apesar dos aços inoxidáveis apresentarem resistência à corrosão superior à maioria dos metais, em meios muito agressivos podem sofrer algum tipo de corrosão, podendo prejudicar sua durabilidade ou aparência^{2,4,5}, os fenômenos de corrosão de metais envolvendo meio aquoso representam 90% de incidência, sendo seguido por oxidação e corrosão a quente (8%), corrosão em



meio orgânico (1,8%) e corrosão por metais líquidos (0,2%). A corrosão em meio aquoso é a mais comum, uma vez que a maioria dos fenômenos de corrosão ocorre no meio ambiente, no qual a água é o principal solvente. A própria corrosão atmosférica, que é uma das de maior incidência, ocorre pela condensação da umidade na superfície do metal⁶.

O fenômeno de corrosão do aço inoxidável se apresenta mais comumente pela corrosão localizada, quando a camada de óxidos é danificada e o substrato fica exposto a ambientes ácidos. Meios ácidos, com aumento de temperatura e aumento da concentração de cloretos favorecem o aparecimento de formas localizadas de corrosão, como a corrosão por pites e corrosão em frestas⁶. Na Figura 1 é possível observar instrumentais em processo de corrosão. Nesse caso, os instrumentos foram tratados com produtos de limpeza e desinfecção que continham cloro.



Figura 1: Instrumentos cirúrgicos em processo de corrosão.

Para o enxágue do material, deve ser usado preferencialmente água destilada, evitando que o excesso de íons da água fique aderido no material, provocando a formação de manchas e pontos de corrosão.

OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi realizar um comparativo entre a composição e pH da água utilizada no CME de um hospital localizado em Porto Alegre, com dados da literatura para avaliar a influência da qualidade da água utilizada para esterilização de materiais de minilaparoscopia, na resistência mecânica e degradação dos instrumentos ao longo do tempo.

MÉTODOS

Estudo descritivo, exploratório, de caráter qualitativo através do comparativo entre dados de laudos da composição e pH da água utilizada na limpeza do material minilaparoscópico do CME do período de janeiro a junho de 2016, e estudos similares encontrados na literatura apresentando



resultados da influência da composição da água na resistência mecânica e resistência à corrosão dos instrumentos cirúrgicos.

RESULTADO E CONCLUSÃO

A avaliação da resistência à corrosão dos aços inoxidáveis foi estudada por vários autores⁶⁻⁸ utilizando diferentes técnicas.

Kikuti et al.⁷, realizou testes de imersão em solução aquosa com concentração de ácido clorídrico a 0,4 mol/L utilizando uma célula eletroquímica para avaliar o impacto da diferença de potencial entre a tratamento superficial de aço inoxidável colorido e o potencial do pite. A menor diferença entre os dois potenciais representou uma maior resistência à corrosão por pite.

Chapas de aço inoxidável foram submetidas a ensaios de exposição atmosférica pelo². A exposição por três anos em ambiente urbano não apresentou nenhum sinal de corrosão ou perda de peso em todas as amostras testadas. A exposição ao ambiente marinho por um ano provocou o aparecimento de manchas de ferrugem, formação de pites superficiais e queda de brilho⁹.

A ISO 11134/94 de Requisitos para validação e controle de rotina na esterilização de produtos de cuidado com a saúde determina a utilização de água com pH neutro (entre 6,5 a 8), índice de cloretos máximo de 0,3 mg/L e índice de ferro total máximo de 0,2 mg/L. Os laudos do CME analisados estão de acordo com a norma, portanto conclui-se que o processo de esterilização do hospital não impacta na qualidade para fins cirúrgicos dos instrumentos utilizados em colecistectomia minilaparoscópica, no entanto é necessário o constante monitoramento e controle dos índices de cloreto, ferro e pH da água utilizada na higienização dos aparelhos.

REFERENCIAS

1. CIUCCIO, R. L; LUIZ, N. E; JACOMINI FILHO, A; SOARES, M. A. D. Determinação das resistências à esterilização em autoclave, à corrosão e à exposição térmica de instrumental cirúrgico – Estudo de caso. In: *InnovImplant J, NiomaterEsthet*, São Paulo, v.5, v.2, p 40-44, 2010.
2. CETEC - FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS - Belo HorizonteMG, Rosa Maria Rabelo Junqueira e Rogério Gonçalves Marques. Processo de Coloração de Aços Inoxidáveis Coloridos. Pedido de Patente PI 19703991, *Revista da Propriedade Industrial*, Rio de Janeiro, n.1464, 26 de janeiro de 1999.
3. CONRRADO, R., ROCHA-FILHO, R.C., BIAGGIO, S.R. & BOCCHI, N. Proposição de um novo método para coloração de aço inoxidável In: XII SIBEE, Gramado, Brasil, Anais, p. 804, 2001.
4. FONTANA, M.G., *Corrosion Engineering*, Third Edition. Singapura: McGraw-Hill Book Company, 1986, p. 21.



5. JUNQUEIRA, R.M.R., LOUREIRO, C.R.O., Avaliação da resistência à corrosão de aços inoxidáveis ABNT 304 coloridos por interferência. VII Seminário Brasileiro do Aço Inoxidável, 23 a 26 de novembro de 2004.
6. JUNQUEIRA, R.M.R., SANTOS, M.R., MANFRIDINI, A.P.A., LOUREIRO, C.R.O., Estudo da porosidade de filmes de interferência à corrosão dos aços inoxidáveis coloridos. In: 62º Congresso Anual da ABM, Vitória, Brasil, 2007.
7. KIKUTI, E., CONRRADO, R., BOCCHI, N., BIAGGIO, S.R., ROCHA-FILHO, R.C. Chemical and Electrochemical Coloration of Stainless Steel and Pitting Corrosion Resistance Studies, Journal Braz. Chem. Soc., v.15, p. 472-480, 2004.
8. WOLYNEC, S., Técnicas eletroquímicas em corrosão. São Paulo: Editora Edusp, 2003.
9. STRAUMANN, InstituteStraumann AG - Conservação e manutenção dos instrumentos cirúrgicos e protéticos. Manual: 22p. Disponível em: < <http://www.straumann.com.br/>>. Acesso em: 01/08/2016.