

667-669.

- 47) Oie S, Kamiya A : Bacterial contamination of commercially available ethacridine lactate (acrinol) products. *J Hosp Infect* 1996 ; **34** : 51-58.
- 48) 大楨昌文, 頼岡克弘, 尾家重治, 他 : 0.025% 塩化ベンザルコニウム綿の微生物汚染とその対策. *環境感染* 2004 ; **19** : 491-493.
- 49) Oie S, Yoshida H, Kamiya A : Microbial contamination of water-soaked cotton gauze and its cause. *Microbios* 2001 ; **104** : 159-166.
- 50) US Department of Health and Human Services : Guidelines for the Prevention and Control of Nosocomial Infections. Atlanta : Public Health Service, 1981.
- 51) Jarvis WR, Highsmith AK, Allen JR, et al : Polymicrobial bacteremia associated with lipid emulsion in a neonatal intensive care unit. *Pediatr Infect Dis* 1983 ; **2** : 203-208.
- 52) CDC : Postsurgical infections associated with an extrinsically contaminated intravenous anesthetic agent—California, Illinois, Maine, and Michigan, 1990. *MMWR* 1990 ; **39** : 426-427, 433.
- 53) Bennet SN, McNeil MM, Bland LA, et al : Postoperative infections traced to contamination of an intravenous anesthetic, propofol. *N Engl J Med* 1995 ; **333** : 147-154.
- 54) Nichols RL, Smith JW : Bacterial contamination of an anesthetic agent. *N Engl J Med* 1995 ; **333** : 184-185.
- 55) Henry B, Plante-Jenkins C, Ostrowska K : An outbreak of *Serratia marcescens* associated with the anesthetic agent propofol. *Am J Infect Control* 2001 ; **29** : 312-315.
- 56) Grohskopf LA, Roth VR, Feikin DR, et al : *Serratia liquefaciens* bloodstream infections from contamination of epoetin alfa at a hemodialysis center. *N Engl J Med* 2001 ; **344** : 1491-1497.
- 57) Ganeswire R, Thong KL, Puthuchery D : Nosocomial outbreak of *Enterobacter gerboviae* bacteraemia in a neonatal intensive care unit. *J Hosp Infect* 2003 ; **53** : 292-296.
- 58) Habsah H, Zeehaida M, Rostenberghe HV, et al : An outbreak of *Pantoea* spp. in a neonatal intensive care unit secondary to contaminated parenteral nutrition. *J Hosp Infect* 2005 ; **61** : 213-218.
- 59) Laer F, Raes D, Vandamme P, et al : An outbreak of *Burkholderia cepacia* with septicemia on a cardiology ward. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998 ; **19** : 112-113.
- 60) Pegues DA, Carson LA, Anderson RL, et al : Outbreak of *Pseudomonas cepacia* bacteremia in oncology patients. *Clin Infect Dis* 1993 ; **16** : 407-411.
- 61) Archibald LK, Ramos M, Arduino MJ, et al : *Enterobacter cloacae* and *Pseudomonas aeruginosa* polymicrobial bloodstream infections traced to extrinsic contamination of a dextrose multidose vial. *J Pediatr* 1998 ; **133** : 640-644.
- 62) Cabrera HA, Drake MA : An epidemic in a coronary care unit caused by *Pseudomonas* species. *Am J Clin Pathol* 1975 ; **64** : 700-703.
- 63) Tanaka T, Takahashi H, Kobayashi JM : A nosocomial outbreak of febrile bloodstream infection caused by heparinized-saline contaminated with *Serratia marcescens*, Tokyo, 2002. *Jpn J Infect Dis* 2004 ; **57** : 189-192.
- 64) Prospero E, Barbadoro P, Savini S, et al : Cluster of *Pseudomonas aeruginosa* catheter-related bloodstream infections traced to contaminated multidose heparinized saline solutions in a medical ward. *Int J Hyg Environ-Health* 2006 ; **209** : 553-556.
- 65) Mattner F, Gastmeier P : Bacterial contamination of multiple-dose vials : a prevalence study. *Am J Infect Control* 2004 ; **32** : 12-16.
- 66) Pers JF, Craig AS, Stratton CW, et al : *Pseudomonas putida* septicemia in a special care nursery due to contaminated flush solutions prepared in a hospital pharmacy. *J Clin Microbiol* 2005 ; **43** : 5316-5318.
- 67) Dumpis U, Kovalova Z, Jansons J, et al : An outbreak of HBV and HCV infection in a paediatric oncology ward : epidemiological investigations and prevention of further spread. *J Med Virol* 2003 ; **69** : 331-338.
- 68) Furusyo N, Kubo N, Nakashima H, et al : Confirmation of nosocomial hepatitis C virus infection in a hemodialysis unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004 ; **25** : 584-590.
- 69) Kokubo S, Horii T, Yonekawa O, et al : A phylogenetic-tree analysis elucidating nosocomial transmission of hepatitis C virus in a haemodialysis unit. *J Viral Hepatitis* 2002 ; **9** : 450-454.
- 70) Lagging LM, Aneman C, Nemonen N, et al : Nosocomial transmission of HCV in a cardiology ward during the window phase of infection : an epidemiological and molecular investigation. *Scand J Infect Dis* 2002 ; **34** : 580-582.
- 71) Germain JM, Carbonne A, Thiers V, et al : Patient-to-patient transmission of hepatitis C virus through the use of multidose vials during general anesthesia. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005 ; **26** : 789-792.
- 72) Katzenstein TL, Jorgensen LB, Permin H, et al : Nosocomial HIV-transmission in an outpatient clinic detected by epidemiological and phylogenetic analyses. *AIDS* 1999 ; **13** : 1737-1744.

- 73) PHLS Communicable Disease Surveillance Centre : Hospital-acquired malaria in Nottingham. *Commun Dis Rep Wkly* 1999 ; **9** : 1350-1357.
- 74) Kidd-Ljunggren K, Broman E, Ekvall H, et al : Nosocomial transmission of hepatitis B virus infection through multiple-dose vials. *J Hosp Infect* 1999 ; **43** : 57-62.
- 75) Oren I, Hershov RC, Ben-Porath E, et al : A common-source outbreak of fulminant hepatitis B in a hospital. *Ann Intern Med* 1989 ; **110** : 691-698.
- 76) Webster GJM, Hallett R, Whalley SA, et al : Molecular epidemiology of a large outbreak of hepatitis B linked to autohaemotherapy. *Lancet* 2000 ; **356** : 379-384.
- 77) Alter MJ, Ahtone J, Maynard JE : Hepatitis B virus transmission associated with a multiple-dose vial in a hemodialysis unit. *Ann Intern Med* 1983 ; **99** : 330-333.
- 78) Plott RT, Wagner RF, Tyring SK : Iatrogenic contamination of multidose vials in simulated use. *Arch Dermatol* 1990 ; **126** : 1441-1444.
- 79) Bronowicki JP, Venard V, Botté C, et al : Patient-to-patient transmission of hepatitis C virus during colonoscopy. *N Engl J Med* 1997 ; **337** : 237-240.
- 80) Agerton T, Valway S, Gore B, et al : Transmission of a highly drug-resistant strain (strain W1) of *Mycobacterium tuberculosis*-community outbreak and nosocomial transmission via a contaminated bronchoscope. *JAMA* 1997 ; **278** : 1073-1077.
- 81) Hanson PJV, Jeffries DJ, Collins JV : Viral transmission and fiberoptic endoscopy. *J Hosp Infect* 1991 ; **18** (Suppl A) : 136-140.
- 82) <http://www.jges.net/mebr/pdf/multisocietyguideline.pdf>
- 83) 小越和栄, 赤松泰次, 飯石浩康, 他 : 消化器内視鏡機器洗浄・消毒法ガイドライン. 日本消化器内視鏡学会消毒委員会.
- 84) 日本消化器内視鏡技師会安全管理委員会 : 内視鏡の洗浄・消毒に関するガイドライン. 日本消化器内視鏡技師会会報 2004 ; **32** (別冊) : 1-18.
- 85) Alvarado CJ, Reichelderfer M : APIC guideline for infection prevention and control in flexible endoscopy. *Am J Infect Control* 2000 ; **28** : 138-155.
- 86) The American Society for Gastrointestinal Endoscopy and the Society for Healthcare Epidemiology of America : Multi-society guideline for reprocessing flexible gastrointestinal endoscopes. *Am J Infect Control* 2003 ; **31** : 309-315.
- 87) Honeybourne D, Babb J, Bowie P, et al : British Thoracic Society guidelines on diagnostic flexible bronchoscopy. *Thorax* 2001 ; **56** (suppl I) : i1-i21.
- 88) Rey JF, Bjorkman D, Duforest-Rey D, et al : WGO-OMGE and OMED Practice Guideline Endoscope Disinfection, 2005.
- 89) Hanson PJV, Gor D, Jeffries DJ, et al : Chemical inactivation of HIV on surfaces. *Br Med J* 1989 ; **298** : 862-864.
- 90) Gorman SP, Scott EM, Russell AD : Antimicrobial activity, uses and mechanism of action of glutaraldehyde. *J Appl Bacteriol* 1980 ; **48** : 161-190.
- 91) Alfa MJ, Sitter DL : In-hospital evaluation of orthophthalaldehyde as a high level disinfectant for flexible endoscopes. *J Hosp Infect* 1994 ; **26** : 15-26.
- 92) Walsh SE, Maillard J-Y, Russell AD : Ortho-phthalaldehyde : a possible alternative to glutaraldehyde for high level disinfection. *Appl Microbiol* 1999 ; **86** : 1039-1046.
- 93) Ruddy M, Kibbler CC : Endoscopic decontamination : an audit and practical review. *J Hosp Infect* 2002 ; **50** : 261-268.
- 94) Cowan T : Sterilising solutions for heat-sensitive instruments. *Prof Nurse* 1997 ; **13** (1) : 55-58.
- 95) Ayliffe GAJ, Babb JR, Bradley CR : 'Sterilization' of arthroscopes and laparoscopes. *J Hosp Infect* 1992 ; **22** : 265-269.
- 96) 尾家重治, 神谷 晃 : アルデヒド系消毒薬の殺芽胞効果. 環境感染 2003 ; **18** : 401-403.
- 97) Dolcé P, Gourdeau M, April N, et al : Outbreak of glutaraldehyde-induced proctocolitis. *Am J Infect Control* 1995 ; **23** : 34-39.
- 98) Durante L, Zulty JC, Israel E, et al : Investigation of an outbreak of bloody diarrhea : association with endoscopic cleaning solution and demonstration of lesions in an animal model. *Am J Med* 1992 ; **92** : 476-480.
- 99) Streckenbach SC, Alston TA : Perioral stains after ortho-phthalaldehyde disinfection of echo probes. *Anesthesiology* 2003 ; **99** : 1032.
- 100) Venticinque SG, Kashyap VS, O'Connell RJ : Chemical burn injury secondary to intraoperative transesophageal echo-cardiography. *Anesthesia & Analgesia* 2003 ; **97** : 1260-1261.

- 101) 尾家重治, 足立タツ子, 神谷 晃, 他 : 2% グルタルールの暴露による医療従者の副作用. *手術医学* 1999 ; 16 : 615-618.
- 102) Calder IM, Wright LP, Grimstone D : Glutaraldehyde allergy in endoscopy units. *Lancet* 1992 ; 339 : 433.
- 103) Gannon PFG, Bright P, Campbell M, et al : Occupational asthma due to glutaraldehyde and formaldehyde in endoscopy and x ray departments. *Thorax* 1995 ; 50 : 156-159.
- 104) Altemeier WA, Burke JF, Pruitt BA, et al : Manual on control of infection in surgical patients, 2nd ed. Philadelphia : JB Lippincott, 1984.
- 105) AORN : Standards, recommended practices, guidelines. Denver : Association of Operating Room Nurses, 1997.
- 106) Nichols RL : The operating room. In : Bennett JV, Brachman PS, eds. Hospital infections. 3rd ed. Boston : Little, Brown & Co, 1992 : 461-473.
- 107) Pittet D, Duce G : Infectious risk factors related to operating rooms. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994 ; 15 : 456-462.
- 108) Cavanillas AB, Rodriguez-Contreras R, Rodriguez MD, et al : Preoperative stay as a risk factor for nosocomial infection. *Eur J Epidemiol* 1991 ; 7 : 670-676.
- 109) Favero M, Bond W : Sterilization, disinfection, and antisepsis in hospital. Washington, DC : American Society of Microbiology, 1991 : 183-200.
- 110) US Department of Labor : Occupational exposure to bloodborne pathogens final rule. CFR Part 1910. 1030. *Federal Register* 1991 ; 56 : 64004.
- 111) Laufman H : The operating room. In : Bennett JV, Branchman PS, eds. Hospital infections. 2nd ed. Boston/Toronto : Little, Brown & Co, 1986 : 315-523.
- 112) Mayhall CG : Surgical infections including burns. In : Wenzel RP, ed. Prevention and control of nosocomial infections. 2nd ed. Baltimore : Williams and Wilkins, 1993 : 614-664.
- 113) Ayliffe GAJ : Role of the environment of the operating suite in surgical wound infection. *Rev Infect Dis* 1991 ; 13 : S800-804.
- 114) 厚生省健康政策局指導課医療関連サービス室監修 : 医療機関業務委託関係法令解説集. 東京 : ぎょうせい, 1993 : 126-132.
- 115) Barrie D : How hospital line and laundry services are provided. *J Hosp Infect* 1994 ; 27 : 219-235.
- 116) 尾家重治, 神谷 晃 : 消毒薬の選び方と使用上の留意点 - MRSA とその予防・対応の実際. *月刊薬事* 1992 ; 34 : 2335-2341.

◎一類, 二類, 三類感染症の消毒法概要

一類感染症	消毒のポイント	消毒法
エボラ出血熱 マールブルグ病 クリミア・コンゴ出血熱 ラッサ熱 南米出血熱	<p>厳重な消毒が必要である。患者の血液・分泌物・排泄物、およびこれらが付着した可能性のある箇所を消毒する</p>	<p>●80℃・10分間の熱水</p> <p>●抗ウイルス作用の強い消毒薬</p> <p>0.05～0.5% (500～5,000 ppm) 次亜塩素酸ナトリウムで清拭*, または30分間浸漬</p> <p>アルコール (消毒用エタノール, 70vol%イソプロパノール) で清拭, または30分間浸漬</p> <p>2～3.5%グルタラルールに30分間浸漬****</p>
ベスト	<p>肺ベストは飛沫感染であるが, 患者が用いた物品や患者環境の消毒を行う。</p>	<p>●80℃・10分間の熱水</p> <p>●消毒薬</p> <p>0.1%第四級アンモニウム塩や両性界面活性剤に30分間浸漬</p> <p>0.2%第四級アンモニウム塩や両性界面活性剤で清拭</p> <p>0.01～0.1% (100～1,000 ppm) 次亜塩素酸ナトリウムに30～60分間浸漬</p> <p>アルコールで清拭</p>
痘そう (天然痘)	<p>厳重な消毒が必要である。患者環境の消毒を行う。</p>	エボラ出血熱と同様
二類感染症		
結核	<p>主な感染経路は空気であるが, 患者が用いた物品や患者環境の消毒を行う。</p>	エボラ出血熱と同様
鳥インフルエンザ (H5N1)	<p>主な感染経路は飛沫であるが, 患者が用いた物品や患者環境の消毒を行う。</p>	
重症急性呼吸器症候群 (SARS コロナウイルス)	<p>患者の糞便で汚染された可能性のある箇所を消毒する</p>	
急性灰白髄炎 (ポリオ)	<p>患者の糞便で汚染された可能性のある箇所を消毒する</p>	
ジフテリア	<p>皮膚ジフテリアなどを除き飛沫感染であるが, 患者に用いた機器や患者環境を消毒する</p>	ベストと同様
三類感染症		
コレラ	<p>患者の糞便で汚染された可能性のある箇所を消毒する</p>	ベストと同様
細菌性赤痢		
腸管出血性大腸菌感染症		
腸チフス パラチフス	<p>患者の糞便・尿・血液で汚染された可能性のある箇所を消毒する</p>	

*血液などの汚染に対しては0.5% (5,000 ppm), また明らかな血液汚染がない場合には0.05% (500 ppm) を用いる。なお、血液などの汚染に対しては、ジクロロイソシアヌール酸ナトリウム顆粒も有効である。

**グルタラルールに代わる方法として、0.55%フタラルールへ30分間浸漬や、0.3%過酢酸へ10分間浸漬があげられる。

***濃度表示はアルコール系は vol (v/v) %, 3.5%グルタラルールでは w/w%, その他では w/v%。

2 鳥インフルエンザ (H5N1)

1) はじめに^{29,31)}

鳥インフルエンザウイルス (H5N1) に感染した家禽 (ニワトリ, アヒル, 七面鳥, ウズラなど) への濃厚接触により, 世界中で累計 467 名ほどの鳥インフルエンザ感染が報告されている (2009 年 12 月末現在)。また, これらの感染者のうちの 282 名 (60.4%) が死亡するなど鳥インフルエンザの致死率が高い。しかし, 本ウイルスのヒトからヒトへの感染は稀である。将来的に, 鳥インフルエンザウイルスの変異が生じて, ヒトからヒトへの感染性が高まった変異株の誕生が懸念されている。

2) 感染経路³²⁾

鳥インフルエンザウイルスに感染した家禽の調理や摂取などにより感染する。ヒトからヒトへの感染性が高まった変異株が誕生した場合には, 飛沫によりヒトからヒトへ伝播する感染経路が推定されている。

3) 患者への対応

周囲への感染の危険性がある場合には, 第二種感染症指定医療機関 (各二次医療圏に 1 か所) などへの入院を勧告する。

4) 患者環境の対策

陰圧に保たれた個室などへの入室が勧められる。また, 患者搬送時などには, 患者ヘサージカルマスクを着用させる。

5) 医療従事者への注意^{32,33)}

鳥インフルエンザウイルスはエンベロープを持つウイルスであり, 本ウイルスの消毒薬抵抗性は高くない。しかし, 鳥インフルエンザの致死率は 60% 以上と高いことから, 厳重な消毒が必要である。消毒の実施は, N95 マスク, ガウン, 手袋, シューカバー, キャップを含む防護服を着用して行う。

6) 汚染物の消毒^{32,34-36)}

(1) 対象

- ①患者の喀痰などの分泌物
- ②患者が使用した物品や病室

(2) 消毒

喀痰は焼却処分とする。患者の体液や排泄物などの消毒には次亜塩素酸ナトリウム (ミルトン[®], 次亜塩 6% 「ヨシダ」, ピューラックス[®] など) やアルコール (消毒用エタノール, 70vol% イソプロパノール) を用いる。また, 鋼製小物やリネンなどの消毒には, 熱水 (80℃・10 分間など) が最も適している。

鳥インフルエンザウイルスの消毒例

床頭台 オーバーテーブル	<ul style="list-style-type: none">・アルコールで清拭・0.05% (500 ppm) 次亜塩素酸ナトリウムで清拭
床	<ul style="list-style-type: none">・0.05% (500 ppm) 次亜塩素酸ナトリウムで清拭・0.2%両性界面活性剤で清拭
呼吸器関連の器材	<ul style="list-style-type: none">・ウォッシャーディスインフェクター (80℃・3分間など)・0.05 ~ 0.1% (500 ~ 1,000 ppm) 次亜塩素酸ナトリウムへ30分間浸漬
鋼製小物	<ul style="list-style-type: none">・ウォッシャーディスインフェクター (93℃・10分間など)・2 ~ 3.5%グルタラールや0.55%フタラールへ10分間浸漬*・0.3%過酢酸へ5分間浸漬
リネン	<ul style="list-style-type: none">・熱水洗濯 (80℃・10分間など)・0.05 ~ 0.1% (500 ~ 1,000 ppm) 次亜塩素酸ナトリウムへ30分間浸漬
手指	<ul style="list-style-type: none">・速乾性アルコール手指消毒薬
食器	<ul style="list-style-type: none">・熱水 (80℃・10秒間など)

*濃度表示はアルコール系は vol (v/v) %, 3.5%グルタラールでは w/w%, その他では w/v%.

VI／問題となる病原体の消毒・不活性化法

1 メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; MRSA) 感染症

1) はじめに

黄色ブドウ球菌はヒトの鼻腔や皮膚に常在しており、皮膚軟部組織感染症や慢性中耳炎、食中毒などの感染の原因となる。MRSA は多剤耐性化の傾向が強く、易感染患者に対する病院感染の原因菌の中では特に注目されている。

2) 感染経路

易感染患者では、患者に定着（保菌）している菌による内因性感染が主体である。また、病院感染として医療従事者の手指、医療用具、留置カテーテル、手術や医療処置などにより感染する場合もある。

3) 患者の対応

保菌者および感染症を発症している患者において、感染源を遮蔽する。

広範な褥瘡感染、気管切開患者、便失禁患者など排菌量が多い場合には、個室収容が望ましいが、感染部位を有効に遮蔽できれば個室収容にはこだわらない。

4) 手術対応

鼻腔内 MRSA 定着と自己感染（内因性感染）としての術後 MRSA 感染症との関連性は明確でない。しかし、MRSA が病院内に常在菌化している日本の現状を考慮する時、術後感染症を惹起した場合には、MRSA 感染症の可能性に十分配慮した対処が必要である。

術前の消毒薬を使用したシャワー浴または入浴は、皮膚の微生物コロニー数を減少させるが、手術部位感染率を低下させることを明確に示すエビデンスはない。

皮膚切開部の消毒は、ポビドンヨード、クロルヘキシジングルコン酸塩が有効であり、後者のほうが皮膚細菌を著しく減少させ、またその抗菌活性の皮膚への残留が大である。

MRSA の感染経路は接触感染であるので、手術室では通常のスタンダードプリコーションを確実に実行することが大切である。

手術後の部屋の処置は、目に見える汚染がなければ通常の清掃を実施する。明らかに汚染がある場合には、両性界面活性剤、第四級アンモニウム塩で局所的に消毒する。

5) 医療従事者への注意

基本的には接触感染であり、排菌量の多い患者を診療した後には医療従事者が汚染を受け、MRSA の定着が起こりやすい。

- ①体位変換、患者清拭、ベッドメーカーなどに際して、塵埃が浮遊する可能性がある場合には、マスク、キャップ、エプロン、手袋で防御する
- ②患者に直接接した器材や衣服は消毒もしくは交換する
- ③患者に接する前後には必ず手指消毒を行う

- ④手指消毒は速乾性擦式アルコール製剤もしくはポビドンヨード、クロルヘキシジジングルコン酸塩などのスクラブ剤を用いる
- ⑤その他の基本的な衛生事項を守り、清潔を心がける

6) 汚染物の消毒⁴³⁻⁴⁶⁾

すべての消毒薬が有効である。グルタラル（ステリハイド[®]、サイデックス[®]など）、フタラル（ディスオーパ[®]）および過酢酸（アセサイド[®]）などの高水準消毒薬や、次亜塩素酸ナトリウム（ミルトン[®]、次亜塩6%「ヨシダ」など）、ポビドンヨード（イソジン[®]、イオダイン[®]Mなど）およびアルコール（消毒用エタノール、70vol%イソプロパノール）などの中水準消毒薬に加えて、第四級アンモニウム塩（オスバン[®]、ハイアミン[®]など）や両性界面活性剤（テゴール51[®]、ハイジール[®]など）などの低水準消毒薬が有効である。また、80℃・1分間などの熱水も有効である。

7) 患者環境⁴⁷⁻⁵⁷⁾

MRSA 汚染の環境には、アルコールや第四級アンモニウム塩などでの清拭を行う。特にMRSA 汚染を受けやすい環境箇所としては、MRSA 定着／感染の熱傷患者・気管切開患者・低出生体重児などの周辺環境や、これらの患者に使用した処置台やマンシユットなどである。

また、器材やリネンの消毒には熱水が最も適している。ウォッシュャー・ディスインフェクター、熱水洗濯機、家庭用の食器洗浄機などを用いる。

8) リネン類

シーツなど特別な汚染がない場合には日常の洗濯を行う。MRSA による汚染が明らかな場合には、水溶性ランドリーバッグか指定のビニール袋に入れて運搬し、80℃・10分間の熱水洗濯を基本とする。設備がない場合には、通常の洗濯を行った後に0.01～0.02%次亜塩素酸ナトリウム溶液中で5分間浸漬する方法もあるが、脱色に注意する。

9) 分泌物、排泄物

MRSA 患者からの分泌物が付着した汚染物は、院内では感染性廃棄物として密封して処理する。

MRSA の消毒例

ドアノブ 処置台	<ul style="list-style-type: none">・アルコール清拭
床頭台 オーバーテーブル	<ul style="list-style-type: none">・0.2% 第四級アンモニウム塩や両性界面活性剤で清拭・アルコール清拭
血圧計のマンシエット	<ul style="list-style-type: none">・熱水洗濯 (70°C・10 分間など)・アルコール清拭
サチュレーション モニター	<ul style="list-style-type: none">・アルコール清拭
おもちゃ	<ul style="list-style-type: none">・アルコール清拭・0.05% (500 ppm) 次亜塩素酸ナトリウムで清拭・0.01% (100 ppm) 次亜塩素酸ナトリウムへ 1 時間浸漬
リネン	<ul style="list-style-type: none">・熱水洗濯 (70°C・10 分間など)・0.1% 第四級アンモニウム塩へ 30 分間浸漬

2 B型肝炎ウイルス, C型肝炎ウイルス, HIV

1) 感染経路^{14,58-60)}

血液などの体液による接触感染である。針刺しや切創などの経皮的曝露や、粘膜や損傷皮膚(創傷部位, にきび, 湿疹など)への付着などで感染が成立する。

2) 有効な消毒法⁶¹⁻⁶⁵⁾

グルタラール(ステリハイド[®], サイデックス[®]など), フタラール(ディスオーパ[®])および過酢酸(アセサイド[®])などの高水準消毒薬や, 次亜塩素酸ナトリウム(ミルトン[®], 次亜塩6%「ヨシダ」など)やアルコール(消毒用エタノール, 70vol%イソプロパノール)などの中水準消毒薬が有効である。また, 80℃・10分間などの熱水も有効である。

3) 環境の消毒

血液などの体液汚染箇所を, 0.5% (5,000 ppm) 次亜塩素酸ナトリウムやアルコールをしみ込ませたガーゼなどで拭き取る。2度拭きが望ましい。

なお, 次亜塩素酸ナトリウム清拭では, 材質劣化防止のため, 適用5分間以上経過後に水拭きやアルコール拭きが必要になる場合がある。

4) 器材やリネンの消毒

耐熱性の器材やリネンなどの消毒には, 熱水(80℃・10分間など)が最も適している。ウォッシュャー・ディスインフェクターや熱水洗濯機を用いた熱消毒を行う。また, これらの熱消毒装置がない場合には, 消毒薬を用いる。

B型肝炎, C型肝炎, HIV

床などへ付着した血液

- ・0.5% (5,000 ppm) 次亜塩素酸ナトリウムやアルコールをしみ込ませたガーゼなどで拭き取る

鋼製小物

- ・ウォッシャーディスインフェクター (93°C・10分間など)
- ・2%～3.5%グルタラールや0.55%フタラールへ10分間浸漬*
- ・0.3%過酢酸へ5分間浸漬

内視鏡

- ・2%～3.5%グルタラールや0.55%フタラールへ10分間浸漬*
- ・0.3%過酢酸へ5分間浸漬

リネン

- ・熱水洗濯 (80°C・10分間など)
- ・0.05～0.1% (500～1,000 ppm) 次亜塩素酸ナトリウムへ30分間浸漬

*濃度表示はアルコール系は vol (v/v) %, 3.5%グルタラールでは w/w%, その他では w/v%.

3 ノロウイルス

1) 感染経路^{66,67)}

「糞便・吐物」→「経口」などの経路で感染する。ノロウイルスによる胃腸炎の潜伏期間は1～2日間で、病院や老人介護保健施設などでのアウトブレイクが数多く報告されている。

2) 有効な消毒法^{66,68-72)}

グルタラール（ステリハイド[®]、サイデックス[®]など）、フタラール（ディスオーバ[®]）および過酢酸（アセサイド[®]）などの高水準消毒薬や、次亜塩素酸ナトリウム（ミルトン[®]、次亜塩6%「ヨシダ」など）やアルコールなどの中水準消毒薬が有効である。また、80℃・10分間などの熱水も有効である。

3) 環境消毒^{66,68-77)}

糞便や吐物などで汚染を受けた可能性がある箇所の消毒を、0.1%（1,000 ppm）次亜塩素酸ナトリウムやアルコールで行う。

たとえば、吐物汚染を受けた床の消毒では、ティッシュペーパーなどで嘔吐物を除去後、0.1%（1,000 ppm）次亜塩素酸ナトリウムでの清拭を行う。また、トイレ（洋式トイレの便座、ドアノブ、フラッシュバルブなど）の消毒では、消毒用エタノールでの清拭がより適している。消毒用エタノールは次亜塩素酸ナトリウムに比べて、臭いが少なく、またプラスチックや金属に対する劣化作用が小さいからである。ただし、ノロウイルスに対するエタノールの効果はやや弱いので、2度拭きでの対応が望ましい。清拭して15秒間程度経過後にふたたび清拭を行う。

なお、ノロウイルス感染は嘔吐時での吐物のエアロゾルや、掃除機などで舞い上がった乾燥吐物などからも生じる。したがって、ノロウイルス対策では、手袋のみならずマスクの着用も必要である。

4) 手指消毒^{78,79)}

ノロウイルス汚染を受けた手指の消毒には、消毒用エタノールが有効である。3 mLなどの十分量の速乾性アルコール手指消毒薬を使用する。

なお、ノロウイルスに対するアルコール製剤の使用では、抗菌効果の観点から、イソプロパノールよりエタノールのほうが望ましい。また、ゲル剤より液剤のほうが望ましい。

ノロウイルスの消毒例

洋式トイレの便座
フラッシュバルブ
水道ノブ トアノブ

- ・アルコールでの2度拭き清拭

吐物

- ・ティッシュペーパーなどで汚れを除去後に0.1% (1,000 ppm) 次亜塩素酸ナトリウムやアルコールでの2度拭き

ヘッドハン (便器)

- ・フラッシュャーディスインフェクター (90℃・1分間などの蒸気)
- ・洗浄後に、0.05 ~ 0.1% (500 ~ 1,000 ppm) 次亜塩素酸ナトリウムへ30分浸漬

床頭台
オーバーテーブル

- ・0.1% (1,000 ppm) 次亜塩素酸ナトリウムで清拭
- ・アルコールで清拭

リネン

- ・熱水洗濯 (80℃・10分間など)
- ・0.05 ~ 0.1% (500 ~ 1,000 ppm) 次亜塩素酸ナトリウムへ30分間浸漬

食器

- ・熱水 (80℃・10秒間など)

手指

- ・速乾性アルコール手指消毒薬

4 アデノウイルス（流行性角結膜炎の原因ウイルス）

1) 感染経路^{14,80-82)}

接触感染である。眼科医の手指、眼圧計やスリーミラー（拡大鏡）などの眼科用器材、タオルや洗面器などを介して感染する。

2) 有効な消毒法⁸³⁻⁸⁷⁾

グルタラル（ステリハイド[®]、サイデックス[®]など）、フタラル（デイスオーパ[®]）および過酢酸（アセサイド[®]）などの高水準消毒薬や、次亜塩素酸ナトリウム（ミルトン[®]、次亜塩6%「ヨシダ」など）やアルコール（消毒用エタノール）などの中水準消毒薬が有効である。また、80℃・10分間などの熱水も有効である。

3) 環境や器材の消毒

ドアノブや手すりの消毒は、アルコール清拭で対応する。2度拭きが望ましい。また、眼科用器材の消毒は、熱水消毒（80℃・10分間など）、アルコールでの清拭や10分間浸漬、および0.1%（1,000 ppm）次亜塩素酸ナトリウムへの30分間浸漬などで行う。



●流行性角結膜炎は接触感染である

アデノウイルスの消毒例

ドアノブ
水道ノブ

・アルコールの2度拭き

スリ－ミラー

・0.1%(1,000 ppm) 次亜塩素酸ナトリウムへ30分
間浸漬

鋼製小物

・ウォッシャーディスインフェクター (93℃・10分
間など)

手指

・速乾性アルコール手指消毒薬

5 クロストリジウム・ディフィシル

1) 感染経路^{14,88,89)}

「糞便」→「経口」感染である。クロストリジウム・ディフィシル関連疾患患者およびその不顕性患者の糞便中に存在する本菌の芽胞の経口摂取により感染する。

2) 有効な消毒法⁹⁰⁻⁹²⁾

グルタラール（ステリハイド[®]、サイデックス[®]など）、フタラール（ディスオーパ[®]）および過酢酸（アセサイド[®]）などの高水準消毒薬や、次亜塩素酸ナトリウム（ミルトン[®]、次亜塩6%「ヨシダ」など）が有効である。しかし、アルコールは無効である。

3) 環境やリネンの消毒⁸⁸⁻⁹⁴⁾

クロストリジウム・ディフィシル関連疾患患者の環境周辺には、本菌の芽胞が大量にばらまかれていることがある。したがって、クロストリジウム・ディフィシル関連疾患患者の周辺環境の消毒は重要である。病室（ベッド、床頭台、オーバーテーブル、床など）、トイレおよび浴室などの糞便汚染を受けている可能性がある箇所を0.1%（1,000 ppm）次亜塩素酸ナトリウムで清拭する。なお、次亜塩素酸ナトリウムでの広範囲面積の清拭では、塩素ガスの暴露防止に注意を払う必要がある。すなわち、窓の開放や、酸性ガス用のマスクの着用で対応する。また、次亜塩素酸ナトリウムの金属箇所（ドアノブなど）への適用では、腐食防止のため、適用5分間以上経過後にアルコール拭きや水拭きが必要である。

一方、クロストリジウム・ディフィシル汚染の下着などの消毒には、0.5～0.1%（500～1,000 ppm）次亜塩素酸ナトリウムへの30分間浸漬や、洗濯工程での0.02～0.05%（200～500 ppm）次亜塩素酸ナトリウムへの5分間浸漬を行う。ただし、色・柄物には次亜塩素酸ナトリウムの使用は不可である。この際には、洗濯工程を2度くり返すなどの洗浄の徹底で対応する。

4) 手指消毒

手指消毒に汎用されるアルコールやクロルヘキシジン（ヒビテン[®]、マスキン[®]など）などは、クロストリジウム・ディフィシルの芽胞に無効である。したがって、クロストリジウム・ディフィシルで汚染された手指には、石けんと流水下での手洗いをを行う。

クロストリジウム・ディフィシルの消毒例

洋式トイレの便座
フラッシュバルブ
水道ノブ、トアノブ

・0.1% (1,000 ppm) 次亜塩素酸ナトリウムで清拭

ヘッドハン (便器)

・フラッシュャーディスインフェクター (90℃・1分間
などの蒸気)
・洗浄後に0.05 ~ 0.1% (500 ~ 1,000 ppm) 次
亜塩素酸ナトリウムへ30分間浸漬

床頭台
オーバーテーブル

・0.1% (1,000 ppm) 次亜塩素酸ナトリウムで清拭

リネン

・0.05 ~ 0.1% (500 ~ 1,000 ppm) 次亜塩素酸
ナトリウムへ30分間浸漬

食器

・熱水 (80℃・10秒間など)

6 バンコマイシン耐性腸球菌 (VRE)

1) 感染経路^{14,97,98)}

おもに接触で感染する。「VRE 定着／感染患者の糞便→医療従事者の手指→患者」や、「VRE 汚染の環境→医療従事者の手指→患者」などの経路で感染する。

2) 有効な消毒法⁹⁹⁻¹⁰²⁾

すべての消毒薬が有効である。グルタラール（ステリハイド[®]、サイデックス[®]など）、フタラール（ディスオーパ[®]）および過酢酸（アセサイド[®]）などの高水準消毒薬や、次亜塩素酸ナトリウム（ミルトン[®]、次亜塩 6%「ヨシダ」など）、ポビドンヨード（イソジン[®]、イオダイン[®]M など）およびアルコール（消毒用エタノール、70vol% イソプロパノール）などの中水準消毒薬に加えて、第四級アンモニウム塩（オスバン[®]、ハイアミン[®]など）や両性界面活性剤（テゴール 51[®]、ハイジール[®]など）などの低水準消毒薬が有効である。また、80℃・1 分間などの熱水も有効である。

3) 環境や器材の消毒¹⁰³⁻¹⁰⁵⁾

VRE 定着／感染患者の周辺環境、トイレおよび風呂場などの消毒を、アルコールや第四級アンモニウム塩などでの清拭で行う。また、器材やリネンの消毒には熱水が最も適している。ウォッシャー・ディスインフェクター、熱水洗濯機、家庭用の食器洗浄機などを用いる。

VRE の消毒例

ヘッドハン (便器)	<ul style="list-style-type: none">・フラッシュャーディスインフェクター (90℃・1分間など)・洗浄後に、0.1% 第四級アンモニウム塩や両性界面活性剤へ 30 分間浸漬・洗浄後に、0.05% (500 ppm) 次亜塩素酸ナトリウムへ 30 分間浸漬
洋式トイレの便座 フラッシュバルブ 水道ノブ、ドアノブ	<ul style="list-style-type: none">・アルコール清拭
床頭台 オーバーテーブル 洗面台	<ul style="list-style-type: none">・0.2% 第四級アンモニウム塩や両性界面活性剤で清拭・アルコールで清拭
床	<ul style="list-style-type: none">・0.2% 第四級アンモニウム塩や両性界面活性剤で清拭
リネン	<ul style="list-style-type: none">・熱水洗濯 (80℃・10 分間など)・0.02 ~ 0.1% (200 ~ 1,000 ppm) 次亜塩素酸ナトリウムへ 30 分間浸漬・0.1% 第四級アンモニウム塩や両性界面活性剤へ 30 分間浸漬

7 多剤耐性緑膿菌 (MRDP)

1) 感染経路^{14,106-120)}

接触により感染する。「MRDP 定着／感染患者→医療従事者の手指→患者」や、「MRDP 汚染の環境→医療従事者の手指→患者」などの経路で感染する。なお、輸液、経腸栄養剤、消毒薬、ネプライザー、スポンジ、剃毛用ハケ、内視鏡、恒温槽水、シャワー水、風呂場で用いたおもちゃ、ハンドローションなどの緑膿菌汚染に起因する感染例もある。

2) 有効な消毒法^{38,64,121-123)}

すべての消毒薬が有効である。グルタラル（ステリハイド[®]、サイデックス[®]など）、フタラル（ディスオーパ[®]）および過酢酸（アセサイド[®]）などの高水準消毒薬や、次亜塩素酸ナトリウム（ミルトン[®]、次亜塩6%「ヨシダ」など）、ポビドンヨード（イソジン[®]、イオダイン[®]Mなど）およびアルコール（消毒用エタノール、70vol%イソプロパノール）などの中水準消毒薬に加えて、第四級アンモニウム塩（オスバン[®]、ハイアミン[®]など）や両性界面活性剤（テゴール51[®]、ハイジール[®]など）などの低水準消毒薬が有効である。また、80℃・1分間などの熱水も有効である。

3) 環境や器材の消毒¹²⁴⁻¹²⁸⁾

MRDP 汚染の環境や器材の消毒には、すべての消毒薬が有効である。アルコールや第四級アンモニウム塩などで清拭する。

また、器材やリネンの消毒には熱水が最も適している。ウォッシャー・デイスインフェクター、熱水洗濯機、家庭用の食器洗浄機などを用いる。

なお、環境浄化の具体的方法としては、「経管栄養剤の投与セットを使用のつど消毒する」「スポンジを使用した洗浄後は水洗いを確実に実施し、その後の器材の乾燥に留意する」「内視鏡の内腔（チャンネル）のアルコールフラッシュ」「恒温槽は7日間毎などに空にして乾燥させる」などがあげられる。