

- 1.23.1.1 糖電解質液とアミノ酸製剤を混合する場合は、高カロリー輸液用キット製剤を使用する方が良い (IIIB)
- 1.23.1.2 スリーインワンバッグ製剤 (アミノ酸、糖質、脂肪が一つのバッグに入っているもの) では細菌が混入すると急速に増殖する。また、フィルターが使用できないため、微量元素製剤と高カロリー輸液用総合ビタミン剤以外は混注しない。(IIIA)
- 1.23.1.3 スリーインワンバッグ製剤では完全閉鎖ルートとし、その製剤の輸液ルートからの側注は禁止する。(IIIA)
- 1.23.1.4 脂肪乳剤を含んだ製剤は、三方活栓にひび割れを生じさせることがあるので、接続部での液漏れや汚染を監視する。(IIA)
- 1.23.2 高カロリー輸液基本液への薬剤の添加
  - 1.23.2.1 高カロリー輸液にアルブミン製剤を加えない<sup>38</sup>。(IIA)
  - 1.23.2.2 高カロリー輸液に脂肪乳剤を加えない<sup>39</sup>。(IIIB)
- 1.23.3 調製後の保存方法
  - 1.23.3.1 高カロリー輸液製剤は、混合後 28 時間以内に投与が完了するように計画する。(IIIA)
  - 1.23.3.2 高カロリー輸液製剤を保存する必要がある場合には無菌環境下で調製し、冷蔵庫保存をする。(IIIA)
- 1.24 カテーテル関連血流感染 (CR-BSI)
  - 1.24.1 CR-BSI が疑われる場合の対処
    - 1.24.1.1 CR-BSI が疑われる場合は血液培養を行う (IIIA)
    - 1.24.1.2 他に感染源が考えられない場合にはカテーテルを抜去する。(IIIA)
    - 1.24.1.3 カテーテル抜去時には、血液培養とともにカテーテルの先端培養を行う。(IIIA)
    - 1.24.1.4 真菌が原因である場合には、真菌性眼内炎に留意して眼科的診察を行う<sup>40</sup>。(IIIA)
  - 1.24.2 ガイドワイヤーでの入れ換え
    - 1.25.2.1 感染源が不明で、カテーテル敗血症を除外するためには、ガイドワイヤーを用いて入れ換える方が良い<sup>41</sup>。(IIB)
- 1.25 システムとしてのカテーテル管理
  - 1.25.1 中心静脈カテーテルのチームによる管理
    - 1.25.1.1 専門チームによるカテーテル管理を行う方が良い<sup>42, 43</sup>。(IIB)
    - 1.25.1.2 ICU では看護師 - 患者比を適正に保つ方が良い<sup>44</sup>。(IIB)

## 2 末梢静脈カテーテルの衛生管理

### 2.1 留置部位

- 2.1.1 上肢の静脈を使用する方が良い<sup>45</sup>。(IIIB)

### 2.2 カテーテルの選択

- 2.2.1 カテーテルは、静脈炎予防のためには、可能な限り細径のものを使用する方が良い<sup>46</sup>。

(IIIB)

### 2.3 末梢静脈カテーテルの留置期間

2.3.1 静脈炎のリスクを減らすため、末梢静脈カテーテルは 96 時間以上留置しない方が良い<sup>47</sup>。(IIIB)

### 2.4 交換頻度

2.4.1 末梢静脈カテーテルの輸液ラインは、カテーテル入れ替え時に交換する方が良い。(IIIB)

### 2.5 カテーテルロック

2.5.1 カテーテルロックを実施する場合は、作り置きしたヘパリン生理食塩水は使用しない。(IIIA)

### 2.6 静脈炎発生時の対応

2.6.1 静脈炎の徴候（発赤、腫脹、疼痛）がある場合は、カテーテルを抜去する<sup>48</sup>。(IIIA)

### 2.7 静脈炎予防薬の使用

2.7.1 静脈炎予防のためのステロイド剤、ヘパリン、血管拡張剤は、使用しない方が良い<sup>49</sup>。(IIB)

### 2.8 刺入部のドレッシング管理法

2.8.1 カテーテル刺入部は滅菌のドレッシングで被覆し、カテーテル入れ換え時に交換する方が良い<sup>50</sup>。(IIIB)

#### 2.8.2 末梢のアミノ酸製剤

2.8.2.1 アミノ酸加糖電解質製剤を投与する場合は側注を避けるなどの厳密な衛生管理下においてのみ使用する。(IIIA)

## 文 献

- <sup>1</sup> Gallagher-Allred CR, Voss AC, Finn SC, et al: Malnutrition and clinical outcomes: the case for medical nutritional therapy. J Am Diet Assoc 1996; 96: 361-366
- <sup>2</sup> Reilly JJ Jr, Hull SF, Albert N, et al: Economic impact of malnutrition: a model system for hospitalized patients. JPEN 12: 371-376, 1988
- <sup>3</sup> Moore EE, Jones TN: Benefits of immediate jejunostomy feeding after major abdominal trauma-a prospective, randomized study. J Trauma 1986; 26: 784-881
- <sup>4</sup> Lipman TO: Bacterial translocation and enteral nutrition in humans: an outsider looks in. JPEN 1995; 19: 156-165
- <sup>5</sup> Reynolds JV, Kanwar S, Welsh FK, et al: Does the route of feeding modify gut barrier function and clinical outcome in patients after major upper gastrointestinal surgery? JPEN 1997; 21: 196-201
- <sup>6</sup> Braunschweig CL, Levy P, Sheean PM, et al: Enteral compared with parenteral nutrition: a meta-analysis. Am J Clin Nutr 2001; 74: 534-542
- <sup>7</sup> The Veteran Affairs Total Parenteral Nutrition Cooperative Study Group. Perioperative total parenteral nutrition in surgical patients. N Engl J Med 1991; 325: 525-532
- <sup>8</sup> Zurcher M, Tramer MR, Walder B: Colonization and bloodstream infection with single- versus multi-lumen central venous catheters: a quantitative systematic review. Anesth Analg 2004; 99: 177-182
- <sup>9</sup> Clark-Christoff N, Watters VA, Sparks W et al: Use of triple-lumen subclavian catheters for administration of total parenteral nutrition. JPEN 1992; 16: 403-407
- <sup>10</sup> Dezfulian C, Lavelle J, Nallamothu BK, et al: Rates of infection for single-lumen versus multilumen central venous catheters: a meta-analysis. Crit Care Med 2003; 31: 2385-2390
- <sup>11</sup> Shapiro ED, Wald ER, Nelson KA et al: Broviac catheter-related bacteremia in oncology patients. Am J Dis Child 1982; 136: 679-681
- <sup>12</sup> Harter C, Ostendorf T, Bach A, et al: Peripherally inserted central venous catheters for autologous blood progenitor cell plantation in patients with haematological malignancies. Support Care Cancer 2003; 11: 790-794
- <sup>13</sup> Mermel LA, McCormick RD, Springman SR et al: The pathogenesis and epidemiology of catheter-related infection with

- pulmonary artery Swan-Ganz catheters: a prospective study utilizing molecular subtyping. *Am J Med* 1991; 91: 197S-205S
- 14 Timsit JF, Sebillé V, Farkas JC et al: Effect of subcutaneous tunneling on internal jugular catheter-related sepsis in critically ill patients: a prospective randomized multicenter study. *JAMA* 1996; 276: 1416-1420
  - 15 Randolph AG, Cook DJ, Gonzales CA et al: Tunneling short-term central venous catheters to prevent catheter-related infections. A meta-analysis of randomized, controlled trials. *Crit Care Med* 1998; 26: 1452-1457
  - 16 Eyer S, Brummitt C, Crossley K et al: Catheter-related sepsis: prospective, randomized study of three different methods of long-term catheter maintenance. *Crit Care Med* 1990; 18: 1073-1079
  - 17 Raad II, Hohn DC, Gilbreath J et al: Prevention of central venous catheter-related infections by using maximal sterile barrier precautions during insertion. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15: 231-238
  - 18 Bock SN, Lee RE, Fisher B, et al: A prospective randomized trial evaluating prophylactic antibiotics to prevent triple-lumen catheter-related sepsis in patients treated with immunotherapy. *J Clin Oncol* 1990; 8: 161-169
  - 19 Maki DG, Ringer M, Alvarado CJ: Prospective randomized trial of povidone-iodine, alcohol, and chlorhexidine for prevention of infection associated with central venous and arterial catheters. *Lancet* 1991; 338(8763): 339-343
  - 20 Clemence MA, Walker D, Farr BM: Central venous catheter practices: results of a survey. *Am J Infect Control* 1995; 23: 5-12
  - 21 Mimos O, Pieroni L, Lawrence C et al: Prospective, randomized trial of two antiseptic solutions for prevention of central venous or arterial catheter colonization and infection in intensive care unit patients. *Crit Care Med* 1996; 24: 1818-1823
  - 22 Alexander JW, Fischer JE, Boyajian M, et al: The influence of hair-removal methods on wound infections. *Arch Surg* 1983; 118: 347-352
  - 23 Maki DG, Band JD: A comparative study of polyantibiotic and iodophor ointments in prevention of vascular catheter-related infection. *Am J Med* 1981; 70: 739-744
  - 24 Levin A, Mason AJ, Jindal KK et al: Prevention of hemodialysis subclavian vein catheter infections by topical povidone-iodine. *Kidney Int* 1991; 40: 934-938
  - 25 Conly JM, Grieves K, Peters B: A prospective, randomized study comparing transparent and dry gauze dressings for central venous catheters. *J Infect Dis* 1989; 159: 310-319
  - 26 Gillies D, O'Riordan E, Carr D, et al: Central venous catheter dressings: a systematic review. *J Adv Nurs* 2003; 44: 623-632
  - 27 Jarrard MM, Olson CM, Freeman JB: Daily dressing change effects on skin flora beneath subclavian catheter dressings during total parenteral nutrition. *JPEN* 1980; 4: 391-392
  - 28 Sitges-Serra A, Linares J, Garau J: Catheter sepsis: the clue is the hub. *Surgery* 1985; 97: 355-357
  - 29 Casey AL, Worthington T, Lambert PA, et al: A randomized, prospective clinical trial to assess the potential infection risk associated with the PosiFlow needleless connector. *J Hosp Infect* 2003; 54: 288-293
  - 30 Ryan JA, Abel RM, Abbott WM et al: Catheter complications in total parenteral nutrition: A prospective study of 200 consecutive patients. 1974; 290: 757-761
  - 31 Walrath JM, Abbott NK, Caplan E et al: Stopcock bacterial contamination in invasive monitoring systems. *Heart Lung* 1979; 8: 100-104
  - 32 Mueller-Premru M, Gubina M, Kaufmann ME et al: Use of semi-quantitative and quantitative culture methods and typing for studying the epidemiology of central venous catheter-related infections in neonates on parenteral nutrition. *J Neo Microbiol* 1999; 48: 451-460
  - 33 Salzman MB, Isenberg HD, Rubin LG: Use of disinfectants to reduce microbial contamination of hubs of vascular catheters. *J Clin Microbiol* 1993; 31: 475-479
  - 34 Snyderman DR, Donnelly-Reidy M, Perry LK et al: Intravenous tubing containing burettes can be safely changed at 72-hour intervals. *Infect Control* 1987; 8: 113-116
  - 35 Matlow AG, Kitai I, Kirpalani H. et al: A randomized trial of 72- versus 24-hour intravenous tubing set changes in newborns receiving lipid therapy. *Infect Control Hosp Epidemiology* 1999; 20: 487-93
  - 36 井上善文、石井一成：0.2 $\mu$ m 輸液フィルターの *Candida albicans* 除去能に関する実験的検討. *外科と代謝・栄養* 2006; 40: 229-237
  - 37 Randolph AG, Cook DJ, Gonzales CA, et al: Benefit of heparin in peripheral venous and arterial catheters: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMJ* 1998; 316: 969-975
  - 38 Mirtallo JM, Caryer K, Schneider PJ et al: Growth of bacteria and fungi in parenteral nutrition solutions containing albumin. *Am J Hosp Pharm* 1981; 38: 1907-1910
  - 39 Kim CH, Lewis DE, Kumar A: Bacterial and fungal growth in intravenous fat emulsions. *Am J Hosp Pharm* 1983; 40: 2159-2161
  - 40 Stratov I, Gottlieb T, Bradbury R, et al: Candidaemia in an Australian teaching hospital: relationship to central line and TPN use. *J Infect* 1998; 36: 203-207
  - 41 Cook D, Randolph A, Kernerman P et al: Central venous catheter replacement strategies: a systemic review of the literature.

- Crit Care Med 1997; 25: 1417-1424
- <sup>42</sup> Gianino MS, Brunt LM, Eisenberg PG: The impact of nutritional support team on the cost and management of multilumen central venous catheters. *J Intraven Nurs* 1992; 15: 327-332
- <sup>43</sup> Faubin WC, Wesley JR, Khaldi N et al: Total parenteral nutrition catheter sepsis: impact of the team approach. *JPEN* 1986; 10: 642-645
- <sup>44</sup> Dorsey G, Borneo HT, Sun SJ et al: A heterogenous outbreak of *Enterobacter cloacae* and *Serratia marcescens* infections in a surgical intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000; 21: 465-469
- <sup>45</sup> 井上善文、徳永秋子、森澤美穂、他：末梢静脈輸液路における静脈炎発生に影響する因子についての検討。 *外科治療* 2000; 82: 627-634
- <sup>46</sup> Tayssen P: Postinfusion phlebitis and the caliber of the catheter. *Ugeskr Laeg* 1973; 135: 1238-1241
- <sup>47</sup> Grune F, Schrappe M, Basten J, et al: Phlebitis rate and time kinetics of short peripheral intravenous catheters. *Infection* 2004; 32: 30-32
- <sup>48</sup> Tagalakis V, Kahn SR, Libman M, et al: The epidemiology of peripheral vein infusion thrombophlebitis: a critical review. *Am J Med* 2002; 113: 146-151
- <sup>49</sup> Tighe MJ, Wong C, Pharm B et al: Do heparin, hydrocortisone, and glyceryl trinitrate influence thrombophlebitis during full intravenous nutrition via a peripheral vein? *JPEN* 1995; 19: 507-509
- <sup>50</sup> Hoffmann KK, Western SA, Kaiser DL, et al: Bacterial colonization and phlebitis-associated risk with transparent polyurethane film for peripheral intravenous site dressings. *Am J Infect Control* 1988; 16: 101-106

# 経腸栄養法に関する感染対策

## 1. 経腸栄養チューブ留置に関連した感染対策

- 1.1 経鼻チューブ留置時の副鼻腔炎や中耳炎の予防
  - 1.1.1 5～12Fの口径の経腸栄養専用チューブを用いる方が良い<sup>1-3</sup>。(IIIB)
  - 1.1.2 長期留置の場合は胃瘻や腸瘻へ変更する方が良い。(IIIC)
- 1.2 経鼻チューブ挿入時の気管内誤挿入の予防
  - 1.2.1 経腸栄養用経鼻チューブ挿入後には先端位置をX線撮影で確認する<sup>4-8</sup>。(IIIA)
- 1.3 胃瘻造設に関連した瘻孔部感染の予防
  - 1.3.1 咽頭部の細菌を胃瘻造設部に定着させない工夫やストッパーによる胃壁に対する過度の圧迫を避ける工夫をする方が良い<sup>9</sup>。(IIIB)
  - 1.3.2 胃瘻周囲の状態を毎日観察し、清潔な状態を保つ方が良い<sup>10</sup>。(IIIB)

## 2. 細菌性腸炎予防対策

- 2.1 経腸栄養剤調製時の注意点
  - 2.1.1 感染予防のためには、バッグ型：RTH（Ready-To-Hang）製剤を用いる方が良い<sup>11-15</sup>。(IIB)
  - 2.1.2 調製する必要がある経腸栄養剤は、投与直前に調製する方が良い<sup>16</sup>。(IIB)
  - 2.1.3 経腸栄養剤を調製後、投与までに時間がある場合は冷蔵庫内に保存する方が良い。(IIIB)
  - 2.1.4 開封した後、冷蔵していない状態で8時間以上経過したものは廃棄する方が良い<sup>17</sup>。(IIIB)
- 2.2 経腸栄養剤投与時の注意点
  - 2.2.1 溶解・希釈を行う製剤では8時間以内に、RTH製剤では24時間以内に投与を完了する<sup>18-21</sup>。(IIA)
  - 2.2.2 経腸栄養剤投与容器は使用のたびに洗浄・消毒（熱水もしくは次亜塩素酸ナトリウムを使用）し、経腸栄養剤の注ぎ足しをしない方が良い<sup>22,23</sup>。(IIIB)
  - 2.2.3 経腸栄養剤投与ラインは、使用するたびに洗浄・消毒（熱水もしくは次亜塩素酸ナトリウムを使用）を行う方が良い<sup>24-28</sup>。(IIIB)
  - 2.2.4 空腸瘻から経腸栄養剤を投与する場合は、胃瘻を介した場合よりも厳重な清潔操作を行う方が良い<sup>29,30</sup>。(IIIB)

## 3. 誤嚥性肺炎防止対策

- 3.1 胃瘻からの経腸栄養で誤嚥性肺炎が発生する場合は、腸瘻から投与する方が良い<sup>31-45</sup>。(IIIB)
- 3.2 経腸栄養剤投与時には、誤嚥性肺炎防止のために上半身を挙上する方が良い<sup>46-49</sup>。(IIIB)
- 3.3 急速に胃内に経腸栄養剤を注入することにより胃食道逆流に伴う誤嚥性肺炎を起こす危険があるので、徐々に投与速度を上げる方が良い<sup>50-52</sup>。(IIIB)
- 3.4 経腸栄養剤の固形化・半固形化も考慮しても良い<sup>53,54</sup>。(IIIC)

## 文 献

- <sup>1</sup> Baskin WN: Acute complications associated with bedside placement of feeding tubes. *Nutr Clin Pract* 2006; 21: 40-55
- <sup>2</sup> Lai PB, Pang PC, Chan SK, et al: Necrosis of the nasal ala after improper taping of a nasogastric tube. *Int J Clin Pract* 2001; 55: 145
- <sup>3</sup> 井上善文: 経腸栄養法における PEG の位置付け. PEG (胃瘻) 栄養: 曾和融生監修、フジメディカル出版 2006; pp13-19
- <sup>4</sup> Benya R, Langer S, Mobarhan S: Flexible nasogastric feeding tube tip malposition immediately after placement. *JPEN* 14: 108-109, 1990
- <sup>5</sup> Bankier AA, Wiesmayr MN, Henk C, et al: Radiographic detection of intrabronchial malpositions of nasogastric tubes and subsequent complications in intensive care unit patients. *Intensive Care Med* 23: 406-410, 1990
- <sup>6</sup> National Patient Safety Agency(2005): NPSA issues new safety advice to NHS on reducing the harm caused by misplaced nasogastric feeding tubes. <http://www.npsa.nhs.uk/>
- <sup>7</sup> Woodal BH, Winfield DF, Bisset GS 3rd: Inadvertent trachobronchial placement of feeding tubes. *Radiology* 1987; 165: 727-729
- <sup>8</sup> Araujo-Preza CE, Melhado ME, Gutierrez FJ, et al: Use of capnometry to verify feeding tube placement. *Crit Care Med* 2002; 30: 2255-2259
- <sup>9</sup> 西口幸雄、平川弘聖: PEG の手技 b 手技の選択と施行手順. PEG 実践マニュアル: 曾和融生監修、フジメディカル出版 2001; pp20-23
- <sup>10</sup> 清水加世子、山崎芳朗: チューブ周囲のスキンケアとドレッシング. PEG (胃瘻) 栄養: 曾和融生監修、フジメディカル出版 2006; pp97-100
- <sup>11</sup> Hsu TC, Chen NR, Sullivan MM, et al: Effect of high ambient temperature on contamination and physical stability of one-liter ready-to-hand enteral delivery systems. *Nutrition* 2000; 16: 165-167
- <sup>12</sup> Anderson KR, Norris DJ, Godfrey LB, et al: Bacterial contamination of tube-feeding formulas. *JPEN* 1984; 8: 673-678
- <sup>13</sup> 永井鑑、五関謹秀、長浜雄志、ほか: 経腸栄養に起因すると推測される E.cloacae 敗血症の 2 例. *日本静脈・経腸栄養研究会誌* 1997; 12: 164-167
- <sup>14</sup> Okuma T, Nakamura M, Totake H, et al: Microbial contamination of enteral feeding formulas and diarrhea. *Nutrition* 2000; 16: 719-722
- <sup>15</sup> Anderson KR, Norris DJ, Godfrey LB, et al: Bacterial contamination of tube-feeding formulas. *JPEN* 1984; 8: 673-678
- <sup>16</sup> 尾家重治、弘長恭三、神代昭、ほか: 医薬品の微生物汚染と院内感染: 経腸栄養剤. *薬局* 1989; 40: 1139-1142
- <sup>17</sup> 尾家重治、神谷晃: 経腸栄養剤の細菌汚染例. *CHEMOTHERAPY* 1992; 40: 743-746
- <sup>18</sup> 大熊利忠: 経腸栄養法の器材とその取り扱い、管理、合併症と対策. *コメディカルのための静脈・経腸栄養ガイドライン: 日本静脈経腸栄養学会編、南江堂、2000、pp27-34*
- <sup>19</sup> Baldwin BA, Zagoren AJ, Rose N: Bacterial contamination of continuously infused enteral alimentation with needle catheter jejunostomy-clinical implications. *JPEN* 1984; 8: 30-33
- <sup>20</sup> Van Enk RA, Furtado D: Bacterial contamination of enteral nutrient solutions: intestinal colonization and sepsis in mice after ingestion. *JPEN* 1986; 10: 503-507
- <sup>21</sup> Vaughan LA, Manore M, Winston DH: Bacterial safety of a closed-administration system for enteral nutrition solutions. *J Am Diet Assoc* 1988; 88: 35-37
- <sup>22</sup> 疋田茂樹、溝手博義、平川信子、ほか: 経腸栄養剤の細菌増殖の予防対策. *JJPEN* 1998; 20: 73-76
- <sup>23</sup> 宇佐美真、大柳治正、斎藤洋一: 投与栄養剤の調製法. *日本臨床* 1991; 49: 213-217
- <sup>24</sup> Lucia Rocha Carvalho M, Beninga Morais T, Ferraz Amaral D, et al: Hazard analysis and critical control point system approach in the evaluation of environmental and procedural sources of contamination of enteral feedings in three hospitals. *JPEN* 2000; 24: 296-303
- <sup>25</sup> Roy S, Rigal M, Doit C, et al: Bacterial contamination of enteral nutrition in a paediatric hospital. *J Hosp Infect* 2005; 59: 311-316
- <sup>26</sup> Oie S, Kamiya A: Comparison of microbial contamination of enteral feeding solution between repeated use of administration sets after washing with water and after washing followed by disinfection. *J Hosp Infect* 2001; 48: 304-307
- <sup>27</sup> Oie S, Kamiya A, Hironaga K, et al: Microbial contamination of enteral feeding solution and its prevention. *Am J Infect Control* 1993; 21: 34-38
- <sup>28</sup> Matlow A, Wray R, Goldman C, et al: Microbial contamination of enteral feed administration sets in a pediatric institution. *Am J Infect Control* 2003; 31: 49-53
- <sup>29</sup> Patchell CJ, Anderton A, Holden C, et al: Reducing bacterial contamination of enteral feeds. *Arch Dis Child* 1998; 78: 166-168
- <sup>30</sup> Lee CH, Hodgkiss IJ: The effect of poor handling procedures on enteral feeding systems in Hong Kong. *J Hosp Infect* 1999; 42: 119-123

- <sup>31</sup> Ott L, Annis K, Hatton J, et al: Postpyloric enteral feeding costs for patients with severe head injury: blind placement, endoscopy, and PEG/J versus TPN. *J Neurotrauma* 1999; 16: 233-242
- <sup>32</sup> Strong RM, Condon SC, Solinger MR, et al: Equal aspiration rates from postpylorus and intragastric-placed small-bore nasoenteric feeding tubes: a randomized, prospective study. *JPEN* 1992; 16: 59-63
- <sup>33</sup> Heyland DK, Drover JW, MacDonald S, et al: Effect of postpyloric feeding on gastroesophageal regurgitation and pulmonary microaspiration: results of a randomized controlled trial. *Crit Care Med* 2001; 29: 1495-1501
- <sup>34</sup> Cole MJ, Smith JT, Molnar C, et al: Aspiration after percutaneous gastrostomy. Assessment by Tc-99m labeling of the enteral feed. *J Clin Gastroenterol* 1987; 9: 90-95
- <sup>35</sup> Gomes GF, Pisani JC, Macedo ED, et al: The nasogastric feeding tube as a risk factor for aspiration and aspiration pneumonia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2003; 6: 327-333
- <sup>36</sup> Saxe JM, Ledgerwood MD, Lucas CE, et al: Lower esophageal sphincter dysfunction precludes safe gastric feeding after head injury. *J Trauma* 37: 581-584, 1994
- <sup>37</sup> Yavagal DR, Karnad DR, Oak JL: Metoclopramide for preventing pneumonia in critically ill patients receiving enteral tube feeding: A randomized controlled trial. *Crit Care Med* 28: 1408-1411, 2000
- <sup>38</sup> Lararus BA, Murphy JB, Culpepper L: Aspiration associated with long-term gastric versus jejunal feeding: A critical analysis of the literature. *Arch Phys Med Rehab* 71: 46-53, 1990
- <sup>39</sup> Montecalvo MA, Steger KA, Farber HW, et al: Nutritional outcome and pneumonia in critical care patients randomized to gastric versus jejunal tube feedings. *Crit Care Med* 20: 1377-1387, 1992
- <sup>40</sup> Strong RM, Condon SC, Solinger MR, et al: Equal aspiration rates for postpylorus and intragastric-placed small bore nasoenteric feeding tubes: A randomized, prospective study. *JPEN* 16: 59-63, 1992
- <sup>41</sup> Fox KA, Mularski KA, Sarfati MR: Aspiration pneumonia in patients fed through nasoenteric tubes. *Am J Surg* 170: 564-567, 1995
- <sup>42</sup> Methany N, Eisenberg P, Spies M: Aspiration pneumonia in patients fed through nasoenteric tubes. *Heart Lung* 15: 256-261, 1986
- <sup>43</sup> Mullen H, Roubenoff RA, Roubenoff R: Risk of pulmonary aspiration among patients receiving enteral nutrition support. *JPEN* 16: 160-164, 1992
- <sup>44</sup> Wertz CR, Morris JB, Mullen JL: Surgical jejunostomy in aspiration risk patients. *Ann Surg* 1992; 215: 140-145
- <sup>45</sup> Cech AC, Morris JB, Mullen JL, et al: Long-term enteral access in aspiration-prone patients. *J Intensive Care Med* 1995; 10: 179-186
- <sup>46</sup> Orozco-Levi M, Torres A, Ferrer M, et al: Semirecumbent position protects from pulmonary aspiration but not completely from gastroesophageal reflux in mechanically ventilated patients. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 152: 1387-1390
- <sup>47</sup> Castel H, Tiengou LE, Besancon I, et al: What is the risk of nocturnal supine enteral nutrition? *Clin Nutr* 2005; 24: 1014-1018
- <sup>48</sup> Drakukovic MB, Torres A, Bauer TT, et al: Supine body position as a risk factor for Nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomized trial. *Lancet* 1999; 354: 1851-1858
- <sup>49</sup> Torres A, Serra-Batlles J, Ros E, et al: Pulmonary aspiration of gastric contents in patients receiving mechanical ventilation: the effect of body position. *Ann Intern Med* 1992; 116: 540-543
- <sup>50</sup> McClave SA, Snider HL, Lowen CC, et al: Use of residual volumes as a marker for enteral feeding intolerance: Prospective blinded comparison with physical examination and radiographic findings. *JPEN* 16: 99-105, 1992
- <sup>51</sup> Heyland D, Cook DJ, Winder B, et al: Enteral nutrition in the critically ill patients: A prospective survey. *Crit Care Med* 23: 1055-1060, 1995
- <sup>52</sup> Lin HC, VanCitters GW: Stopping enteral feeding for arbitrary gastric residual volumes may not be physiologically sound: results of a computed simulated model. *JPEN* 21: 280-289, 1997
- <sup>53</sup> Kanie J, Suzuki Y, Akatsu H, et al: Prevention of gastro-esophageal reflux by an application of half-solid nutrients in patients with percutaneous endoscopic gastrostomy feeding. *J Am Geriatr Soc* 2004; 52: 466-467
- <sup>54</sup> 合田文則：胃瘻からの半固形短時間摂取法ガイドブック—胃瘻患者のQOL向上をめざして。医歯薬出版、東京、2006

# 内視鏡関連感染対策

## 1 内視鏡室

- 1.1 施設で内視鏡検査を施行する部門を一カ所に集約する方が良い（内視鏡センター）<sup>1</sup>。（IIIB）
  - 1.1.1 内視鏡の衛生管理と保守点検の責任者をおく。（IVA）
  - 1.1.2 内視鏡の運用（洗浄・消毒、個人用防護具の使い方、内視鏡の保管、検査室の清掃など）に関する手順を標準化する。（IIIA）
- 1.2 施設に適合した内視鏡の運用方法をマニュアル化する（IVA）
  - 1.2.1 使用するたびに製造業者の取扱説明書に従って、加圧／リーク・テストを実行する<sup>1,4</sup>。（IA）
  - 1.2.2 使用後の内視鏡はコンテナに入れ周囲に汚染のないように洗浄室まで搬送する。（IIIA）
- 1.3 内視鏡室は、医療従事者や患者の安全を考慮して設計し、換気設備により有害な消毒薬の曝露を最小限化する<sup>1,4,9</sup>。（IA）
- 1.4 術者、介助者、洗浄する者が、個人用防護具をいつでも使用できるようにして、化学物質、血液、他の感染性物質に曝露されないようにする<sup>10-12</sup>。（IIIA）
  - 1.4.1 術者は、検査中に清潔な手袋（未滅菌で良い）、ガウン、マスク、ゴーグル（またはフェースシールド）を着用する。
  - 1.4.2 検査終了後、個人防護具をすべて外し、手指消毒を行う。
  - 1.4.3 個人用防護具をしたままカルテなどの記載は行わない。
  - 1.4.4 介助者は、必要に応じて個人用防護具を使用するが、患者ごとに個人用防護具を換える。
  - 1.4.5 洗浄する者は、手袋、ガウン、マスク、ゴーグル（またはフェースシールド）を着用する。
  - 1.4.6 洗浄終了後、個人用防護具をすべて外し、手指消毒を行う。
  - 1.4.7 洗浄中であっても個人用防護具をしたまま検査室から出ない。
- 1.5 内視鏡室に勤務するすべての職員は、感染管理上の推奨事項（例えば標準予防策）について訓練を受け、それを厳守する<sup>13</sup>。（IIIA）
  - 1.5.1 内視鏡の衛生管理に関する院内研修会を開催する。（IVA）
  - 1.5.2 独自に院内研修会を持ちにくい施設では、地域で連携して内視鏡の衛生管理に関する院外研修会に参加する。（少なくとも年1回以上）（IVA）
- 1.6 内視鏡が使用前のものか使用後のものか判別できるよう、医療機関で取り決めをしておく。（IIIA）
  - 1.6.1 内視鏡の保管、検査室、洗浄室の順で動線を設定し、使用前の内視鏡と使用後の内視鏡が交差しないようにする。
  - 1.6.2 使用後の内視鏡は直ちに専用の搬送用トレイに入れ、洗浄室に搬送する。
- 1.7 患者名、診療録番号、手技名、術者、内視鏡シリアルナンバー、洗浄者、内視鏡洗浄消毒装置についての検査記録簿を作成し記録する<sup>1,5</sup>。（IVA）

## 2 内視鏡の一次洗浄

- 2.1 内視鏡の部品（送気・送水と吸引バルブなど）を取扱説明書に従って取り外し、完全に酵素

- 系洗剤に浸漬する<sup>14,15</sup>。(IIIA)
- 2.2 酵素系洗剤は、温度管理が重要であり使用毎に廃棄する<sup>2,4,15</sup>。(IIIA)
- 2.3 自動洗浄消毒器を使用する場合でも必ず一次洗浄を行う<sup>1-5,16-26</sup>。(IIIA)
- 2.4 内視鏡のチャンネル、部品、コネクタは開口部の大きさに合ったブラシを用いて洗浄する<sup>4,21,26</sup>。(IIIA)
- 2.4.1 洗浄用品は、ディスポーザブル製品にするか、使用ごとに洗浄後、消毒する<sup>4,21,26</sup>。(IIIA)

### 3 内視鏡の再処理（消毒／滅菌）

- 3.1 内視鏡は、使用ごとに高水準消毒を行うか滅菌する<sup>1,2,4,5,13,16,19,21,26,27</sup>。(IIIA)
- 3.1.1 高水準消毒薬として、グルタール、フタール、過酢酸を使用する。(IIIA)
- 3.1.2 内視鏡に適合した消毒薬を取扱説明書に従って選択する<sup>2,4,5,21,28-32</sup>。(IIIA)
- 3.2 再利用可能な生検鉗子は滅菌する<sup>1-5,13,16,19,21,33,34</sup>。(IIIA)
- 3.3 浸漬法を行う場合、内視鏡や部品を高水準消毒薬に完全に浸漬する。高水準消毒薬が全てのチャンネルを満たしていることを確認する<sup>1,3-5,19,21,28-30</sup>。(IB)
- 3.4 取扱説明書により内視鏡と自動洗浄消毒器の適合性について確認する<sup>2,5,21,28-32</sup>。(IB)
- 3.5 用手法で消毒する場合、高水準消毒の後に、滅菌水、濾過水のいずれかで内視鏡のすずぎ、チャンネルを洗い流して、消毒薬を除去する<sup>1-3,5,19,23,35-38</sup>。(IIIA)
- 3.5.1 内視鏡をすすいだ水は1回毎に排水する<sup>1-3,5,19,23,35-38</sup>。
- 3.5.2 チャンネルに消毒用のエタノールまたは70%イソプロパノールを通した後、送気して乾燥させる<sup>1-3,5,19,23,35-38</sup>。
- 3.6 高水準消毒薬については最小有効濃度を日常的に確認する<sup>1,2,4,5,19,27,39</sup>。(IIIA)
- 3.6.1 使用開始前に消毒薬をチェックして結果を記録する。
- 3.6.2 化学的インジケータで有効濃度を下回っていた場合、その消毒薬は廃棄する<sup>1,2,4,5,19,27,39</sup>。
- 3.6.3 自動洗浄消毒器に消毒薬をつぎ足す場合は、最初に入れた溶液を基準として期限を設定する（用手洗浄の場合も同様）。消毒薬を後からつぎ足しても、使用期限は延長しない<sup>4,19,40</sup>。
- 3.7 送水ボトルとその連結チューブは、最低一日1回高水準消毒または滅菌を行う。送水ボトルには滅菌水を入れる<sup>1,41-44</sup>。

### 4 内視鏡の保管

- 4.1 内視鏡は、汚染しないように保管する<sup>1,4,19,21</sup>。(IIA)
- 4.1.1 洗浄、消毒した内視鏡は、専用の保管庫で保管する（ケースに保管しない）。
- 4.1.2 保管庫のドアは閉めておく。
- 4.2 内視鏡は、乾燥しやすいように垂直に立てて保管する（製造元の指示に従ってキャップ、弁、他の取り外し可能な器具は外しておく）<sup>1,2,4,19,21,45</sup>。(IIA)

## 文 献

1. Alvarado CJ, Reichelderfer M. APIC guidelines for infection prevention and control in flexible endoscopy. *Am J Infect Control* 2000; 28: 138-55.
2. American Society for Testing and Materials. Standard practice for cleaning and disinfection of flexible fiberoptic and video endoscopes used in the examination of the hollow viscera. West Conshohocken 2000; F1518-00.
3. Recommended practices for use and care of endoscopes. 2002 Standards, recommended practices, and guidelines. Denver: AORN, 2002: 229-32.
4. SGNA. Standards of infection control in reprocessing of flexible gastrointestinal endoscopes. *Gastroenterol Nurs* 2000; 23: 172-87.
5. DiMarino AJ Jr, Leung J, Ravich W, Wolf D, Zuckerman G, Walters V, et al. Reprocessing of flexible gastrointestinal endoscopes. *Gastrointest Endosc* 1996; 43: 540-6.
6. Rutala WA, Hamory BH. Expanding role of hospital epidemiology: employee health-chemical exposure in the health care setting. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1989; 10: 261-6.
7. OSHA. Air contaminants final rule. *Federal Register* 1993; 58: 35338-51.
8. Weber DJ, Rutala WA. Occupational risks associated with the use of selected disinfectants and sterilants. In: Rutala WA, editor. *Disinfection, sterilization, and antisepsis in healthcare*. Champlain: Polyscience Publications; 1998. p. 211-26.
9. American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). *Threshold limit values for chemical substances and physical agents and biologic exposure indices*. Cincinnati; 2001.
10. OSHA. Hazard Communication Standard. 29 CFR 1910.1200. Washington, D.C.
11. OSHA. Occupational exposure to bloodborne pathogens: final rule. *Federal Register* 1991; 56: 64003-182.
12. Carr-Locke DL, Conn MI, Faigel DO, Laing K, Leung JW, Mills MR, et al. Personal protective equipment. *Gastrointest Endosc* 1999; 49: 854-7.
13. Garner JS, Favero MS. CDC guideline for handwashing and hospital environmental control, 1985. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1986; 7: 231-43.
14. Merritt K, Hitchins VM, Brown SA. Safety and cleaning of medical materials and devices. *J Biomed Mater Res* 2000; 53: 131-6.
15. Babb JR, Bradley CR. Endoscope reprocessing: where do we go from here? *J Hosp Infect* 1995; 30: 543-51.
16. Spach DH, Silverstein FE, Stamm WE. Transmission of infection by gastrointestinal endoscopy and bronchoscopy. *Ann Intern Med* 1993; 118: 117-28.
17. Hanson PJV, Gor D, Clarke JR, Chadwick MV, Nicholson G, Shah N, et al. Contamination of endoscopes used in AIDS patients. *Lancet* 1989; 2: 86-8.
18. Vesley D, Norlien KG, Nelson B, Ott B, Streifel AJ. Significant factors in the disinfection and sterilization of flexible endoscopes. *Am J Infect Control* 1992; 20: 291-300.
19. Rutala WA. APIC guideline for selection and use of disinfectants. *Am J Infect Control* 1996; 24: 313-42.
20. Urayama S, Kozarek RA, Sumida S, Raltz S, Merriam L, Pethigal P. Mycobacteria and glutaraldehyde: is high-level disinfection of endoscopes possible? *Gastrointest Endosc* 1996; 43: 451-6.
21. BSG. Cleaning and disinfection of equipment for gastrointestinal endoscopy. Report of a Working party of the British Society of Gastroenterology Endoscopy Committee. *Gut* 1998; 42: 585-93.
22. Chu NS, McAlister D, Antonoplos PA. Natural bioburden levels detected on flexible gastrointestinal endoscopes after clinical use and manual cleaning. *Gastrointest Endosc* 1998; 48: 137-42.
23. Cronmiller JR, Nelson DK, Salman G, Jackson DK, Dean RS, Hsu JJ, et al. Antimicrobial efficacy of endoscopic disinfection procedures: a controlled, multifactorial investigation. *Gastrointest Endosc* 1999; 50: 152-8.
24. Kovacs BJ, Chen YK, Kettering JD, Aprecio RM, Roy I. Highlevel disinfection of gastrointestinal endoscopes: are current guidelines adequate? *Am J Gastroenterol* 1999; 94: 1546-50.
25. Vesley D, Melson J, Patricia S. Microbial bioburden in endoscope reprocessing and an in-use evaluation of the high-level disinfection capabilities of Cidex PA. *Gastroenterology Nursing* 1999; 22: 63-8.
26. ESGE. Guidelines on cleaning and disinfection in GI endoscopy. *Endoscopy* 2000; 32: 77-83.
27. Recommended practices for high-level disinfection. 2002 Standards, recommended practices, and guideline. Denver: AORN; 2002. p. 211-6.
28. Rutala WA, Weber DJ. Importance of lumen flow in liquid chemical sterilization. *Am J Infect Control* 1999; 20: 458-9.
29. Sorin M, Segal-Maurer S, Urban C, Combest A, Rahal JJ. Nosocomial transmission of imipenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* following bronchoscopy associated with improper connection to the STERIS System 1 processor. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 20: 514-6.
30. CDC. Bronchoscopy-related infections and pseudoinfections-New York, 1996 and 1998. *MMWR* 1999; 48: 557-60.
31. Allen JI. *Pseudomonas aeruginosa* infection during endoscopy: reply [letter]. *Gastroenterology* 1987; 93: 1451.

32. Streulens MJ, Rost F, Deplano A, Maas A, Schwam V, Serruys E, et al. *Pseudomonas aeruginosa* and Enterobacteriaceae bacteremia after biliary endoscopy: an outbreak investigation using DNA macrorestriction analysis. *Am J Med* 1993; 95: 489-98.
33. Bronowicki J-P, Venard V, Botté C, Monhoven N, Gastin I, Choné L, et al. Patient-to-patient transmission of hepatitis C virus during colonoscopy. *N Engl J Med* 1997; 337: 237-40.
34. Graham DY, Osato MS. Disinfection of biopsy forceps and culture of *Helicobacter pylori* from gastric mucosal biopsies [letter]. *Am J Gastroenterol* 1999; 94: 1422-3.
35. Alvarado CJ, Stolz SM, Maki DG. Nosocomial infections from contaminated endoscopes: a flawed automated endoscope washer. An investigation using molecular epidemiology. *Am J Med* 1991; 91 (suppl.3B): 272-80S.
36. Gerding DN, Peterson LR, Vennes JA. Cleaning and disinfection of fiberoptic endoscopes: evaluation of glutaraldehyde exposure time and forced-air drying. *Gastroenterology* 1982; 83: 613-8.
37. Collins FM. Kinetics of tuberculocidal response by alkaline glutaraldehyde in solution and on an inert surface. *J Appl Bacteriol* 1986; 61: 87-93.
38. Collins FM. Bactericidal activity of alkaline glutaraldehyde solution against a number of atypical mycobacterial species. *J Appl Bacteriol* 1986; 61: 247-51.
39. Cole EC, Rutala WA, Nessen L, Wannamaker NS, Weber DJ. Effect of methodology, dilution, and exposure time on the tuberculocidal activity of glutaraldehyde-based disinfectants. *Appl Environ Microbiol* 1990; 56: 1813-7.
40. elson DB, Barkun AN, Block KP, Burdick JS, Ginsberg GG, Greenwald DA, et al. Transmission of infection by gastrointestinal endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2001; 54: 824-8.
41. Meenhorst PL, Reingold AL, Groothuis D. Water-related nosocomial pneumonia caused by *Legionella pneumophila* serogroups 1 and 10. *J Infect Dis* 1985; 152: 356-64.
42. Wright EP, Collins CH, Yates MD. *Mycobacterium xenopi* and *Mycobacterium kansasii* in a hospital water supply. *J Hosp Infect* 1985; 6: 175-8.
43. Rutala WA, Weber DJ. Water as a reservoir of nosocomial pathogens. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997; 18: 609-16.
44. Wallace Jr RJ, Brown BA, Driffith DE. Nosocomial outbreaks/pseudo-outbreaks caused by nontuberculous mycobacteria. *Annu Rev Microbiol* 1998; 52: 453-90.
45. Noy MF, Harrison L, Holmes GKT, Cockel R. The significance of bacterial contamination of fiberoptic endoscopes. *J Hosp Infect* 1980; 1: 53-61.

# 病原体別感染拡大防止対策

## 1 多剤耐性菌

原則：多剤耐性菌による感染症を防止、低減化させる為には、①耐性菌の早期検出、②感染源や感染経路の特定と予防策による伝播・感染拡大の防止、③抗菌薬の使用法に関する点検と見直し、の三点が重要であるが、②と③については、別章で詳しく論じられるため、本章では、文献的な報告があるものを中心に骨子について記述する。

### 1.1 バンコマイシン耐性腸球菌：VRE

1.1.1 VRE による感染症患者を減少または患者予後を改善するためには、保菌率を下げる方が良い<sup>1,5</sup>。(IIB)

1.1.2 ハイリスク患者を収容、治療する骨髄移植病棟などでは VRE 保菌者のスクリーニングと汚染・感染防止策（標準的な感染予防策、接触感染予防策）を実施する方が良い<sup>6-9</sup>。(IIB)

1.1.3 長期抗菌薬使用患者では定期的便培養を行う方が良い<sup>10</sup>。(IIB)

1.1.4 VRE の保菌者の多い ICU では、汚染・感染防止策をとる<sup>11-13</sup>。(IIA)

1.1.5 第三世代セファロスポリンやバンコマイシンの投与は、術後の VRE 感染症のリスク因子になるため、予防投与は避けた方が良い<sup>14-16</sup>。(IIB)

### 1.2 メチシリン耐性黄色ブドウ球菌：MRSA

1.2.1 MRSA 感染症を低下させるには、MRSA の保菌のスクリーニングをする方が良い<sup>17</sup>。(IIB)

1.2.2 MRSA 感染症を低下させるには、保菌者、感染症患者の個室収容、汚染・感染防止策（標準的な感染予防策、接触感染予防策）を行う<sup>18,19</sup>。(IIA)

### 1.3 多剤耐性緑膿菌：MDRP

1.3.1 多剤耐性緑膿菌の感染症は、ICU 患者の予後を悪化させるので、その発生や拡散を予防する<sup>20-24</sup>。(IIA)

1.3.2 抗菌薬の長期投与は多剤耐性緑膿菌の選択や定着を促進するため、行わない<sup>25</sup>。(IIA)

### 1.4 薬剤耐性菌全般

1.4.1 薬剤耐性菌による感染症を減らす為には、看護師の配置を十分に行う方が良い<sup>26,27</sup>。(IIB)

## 2 結核菌

2.1 救急外来、剖検室で、結核が疑われる患者に接する職員は、N95 マスクを着用する。(IIIA)

2.2 外来の予診で結核が疑われる患者については、トリアージ（患者の予診に基づく疑似患者の選り分けと個室待機、優先診療）を行う。(IIIA)

2.3 活動性の結核症およびそれが疑われる患者を確認した場合は、医師は、直ちに、最寄りの保健所長に報告し、「結核症指定医療機関」に紹介し、転送する。(IVA)

2.4 活動性の結核患者に接した職員には、健康診断と予防投薬を行う。(IVA)

2.5 転送が困難な重症の排菌患者は、陰圧空調の個室に収容し、患者に接する際は、手指衛生の

励行と N95 マスクを着用する。(IVA)

- 2.6 多剤耐性結核菌 (MDR-TB、XDR-TB) と判定された場合は、直ちに、「結核症指定医療機関」の専門家に相談し対策を講じる。(IVA)
- 2.7 結核菌またはそれを含む臨床材料を扱う場合は、必要な防護具を付け安全キャビネットの中で操作する。(IVA)

### 3 バチルス属菌等非侵襲性環境細菌

- 3.1 バチルス属菌等の環境菌が血液培養で分離された場合は、輸液 (ルート)、静脈注射薬などの汚染による可能性を第一に考慮し、調査と対策を行う<sup>28, 29</sup>。(IIA)
- 3.2 バチルス属菌等の環境菌の、同時多発事例や急激な分離件数の増加を確認した場合は、環境汚染調査を実施する方が良い。(IIIB)

### 4 飛沫感染、飛沫核感染 (= 空気感染) で伝播するウイルス等

- 4.1 麻疹、水痘、インフルエンザ、SARS 等、飛沫感染や飛沫核感染 (= 空気感染) で伝播拡散する病原体による院内感染には、伝播様式に応じた感染予防策を実施する。(IVA)
- 4.2 外来では、疑似患者については、トリアージを行う。(IIIA)
- 4.3 空気感染の感染源となりうる患者を入院させる場合は、陰圧空調の個室に収容する。(IVA)
- 4.4 SARS については、疑似患者の段階で、「患者」とみなして必要な法的手続きと感染拡大防止策を講じる。(IVA)

### 5 ヒト - ヒト感染が極めて低いとされている病原体

- 5.1 レジオネラ、アスペルギルス、非結核性抗酸菌など、ヒトからヒトへ感染する頻度が極めて低いとされている病原体による感染症については、標準的な感染予防策は必要ない。(IIIA)
- 5.2 給水 (湯) 設備やシャワーの蛇口 (蓮口) などでレジオネラが繁殖しないよう、定期的な消毒とともに、水温を 20℃以下、遊離残留塩素濃度を 0.2 ~ 0.4mg/L (ppm) 程度に常時保つか、貯湯槽で 60℃以上、吹き出し口で 55℃以上の熱湯を給湯する<sup>30, 31</sup>。(IVA)
- 5.3 レジオネラ感染症が施設内で発生した場合は、浴槽、リハビリ用プール、シャワーの蛇口 (蓮口) などの湿潤箇所の培養検査と検出箇所の使用禁止、衛生管理を徹底する。(IIIA)

### 6 クロストリジウム・ディフィシル、ノロウイルスなど糞便、吐物を介して感染する病原体

- 6.1 クロストリジウム・ディフィシル：患者は個室収容かコホーティングを行い、汚染・伝播防止策 (標準的な感染予防策、接触感染予防策) の徹底、排便介助、オムツ交換、糞便処理の際の手指衛生の徹底、通常洗剤により、手が触れる箇所の定期的拭き取りによる芽胞の物理的除去、高濃度汚染が疑われる場合は、次亜塩素酸ナトリウムなどを用いて消毒する。(IIA)
- 6.2 ガチフロキサシン、モキシフロキサシンの投与後に分離された株は、北米で流行している強毒型の BI/NAP1/027 株か否か検査する方が良い。(IIB)
- 6.3 重篤な腸管感染症状を呈する患者では強毒型の BI/NAP1/027 株を想定し、培養検査を行う方が良い。(IIB)

- 6.4 ノロウイルスでは患者は個室収容かコホーティングし、汚染・感染防止策（標準的な感染予防策、接触感染予防策）を徹底する。（IIIA）
- 6.5 ノロウイルス感染症患者の下痢、嘔吐物の処理時には、ペーパータオルで物理的に拭き取り、その後、床の消毒には、塩素濃度が200ppmの次亜塩素酸ナトリウム溶液を使用する。使用し汚染したペーパータオルなどは、1000ppmの次亜塩素酸ナトリウムを入れたビニール袋に封入し廃棄する。調理器具などの器物の消毒には、200ppmの濃度の溶液を用いる<sup>33</sup>。（IIA）

## 7 消毒薬に抵抗性を示す細菌

- 7.1 クロストリジウム・ディフィシル、バチルス属菌など芽胞を形成する菌種に対しては、一般の消毒処置が無効であるため、手が触れやすく、汚染されやすい箇所を通常洗剤を用いて定期的に物理的な拭き取りによる除染を行う。（IIA）
- 7.2 芽胞の汚染が想定され、消毒が必要と考えられる場合には、次亜塩素酸ナトリウムを含む消毒薬を用いた消毒を行う。（IIA）
- 7.3 クロルヘキシジンに抵抗性を示す *Burkholderia cepacia* やブドウ糖非発酵菌群によるアウトブレイクが発生した場合には、消毒薬の使用が使用説明書通りに行われているかの点検を行い、湿潤箇所の拭き取り検査、さらに消毒薬抵抗性株の出現を考慮して対策を行う方が良い。（IIIB）

## 8 食品を介して感染する可能性のある病原体

- 8.1 ノロウイルス、サルモネラ、腸管出血性大腸菌（O157 など）カンピロバクターなど、汚染された食品を介して感染する可能性のある病原体による感染症が同時多発した場合は、食中毒とともに院内感染の両面からの調査と対策を実施する。（IVA）
- 8.2 ノロウイルス：前述を参照。
- 8.3 サルモネラ、腸管出血性大腸菌（O157 など）など：標準的な感染予防策の励行、可能な場合は個室収容、下痢便、吐物の処理の際の汚染・感染拡大防止策を徹底する。（IVA）

## 文 献

- <sup>1</sup> McNeil SA, Malani PN, Chenoweth CE, Fontana RJ, Magee JC, Punch JD, Mackin ML, Kauffman CA. Vancomycin-resistant enterococcal colonization and infection in liver transplant candidates and recipients: a prospective surveillance study. *Clin Infect Dis*. 2006 Jan 15; 42(2): 195-203.
- <sup>2</sup> Lodise TP, McKinnon PS, Tam VH, Rybak MJ. Clinical outcomes for patients with bacteremia caused by vancomycin-resistant enterococcus in a level 1 trauma center. *Clin Infect Dis*. 2002 Apr 1; 34(7): 922-9.
- <sup>3</sup> DiazGranados CA, Jernigan JA. Impact of vancomycin resistance on mortality among patients with neutropenia and enterococcal bloodstream infection. *J Infect Dis*. 2005 Feb 15; 191(4): 588-95.
- <sup>4</sup> Joels CS, Matthews BD, Sigmon LB, Hasan R, Lohr CE, Kercher KW, Norton J, Sing RF, Heniford BT. Clinical characteristics and outcomes of surgical patients with vancomycin-resistant enterococcal infections. *Am Surg*. 2003 Jun; 69(6): 514-9.
- <sup>5</sup> Dantas SR, Moretti-Branchini ML. Impact of antibiotic-resistant pathogens colonizing the respiratory secretions of patients in an extended-care area of the emergency department. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003 May; 24(5): 351-5.
- <sup>6</sup> Kapur D, Dorsky D, Feingold JM, Bona RD, Edwards RL, Aslanzadeh J, Tutschka PJ, Bilgrami S. Incidence and outcome of vancomycin-resistant enterococcal bacteremia following autologous peripheral blood stem cell transplantation. *Bone Marrow Transplant*. 2000 Jan; 25(2): 147-52.
- <sup>7</sup> Grayson ML, Grabsch EA, Johnson PD, Olden D, Aberline M, Li HY, Hogg G, Abbott M, Kerr PG. Outcome of a screening program for vancomycin-resistant enterococci in a hospital in Victoria. *Med J Aust*. 1999 Aug 2; 171(3): 133-6.
- <sup>8</sup> Tsiatis AC, Manes B, Calder C, Billheimer D, Wilkerson KS, Frangoul H. Incidence and clinical complications of vancomycin-resistant enterococcus in pediatric stem cell transplant patients. *Bone Marrow Transplant*. 2004 May; 33(9): 937-41.