

高カロリーの栄養管理が必要な場合には、可能な限り経腸栄養法を用いる。

高カロリー輸液の調合は無菌的に行ない、混合物を最小限にとどめ、速やかに投与を開始しなければならない<sup>52-56</sup>。カテーテル挿入部位は鎖骨下静脈を第一選択とし、挿入の際には滅菌手袋、滅菌ガウン、マスク、キャップと大き目の覆布を使用する<sup>57-59</sup>。輸液ラインの接続部などの消毒にはアルコール類を使用する。三方活栓の使用は控える。輸液セットの交換は週に2回程度とするが、カテーテルの交換は定期的に行なう必要はない<sup>60-64</sup>。

## 2) 尿路留置カテーテル感染対策

尿道カテーテルの留置を回避できないかをまず考慮する。

カテーテルを挿入する場合は、無菌操作に心がけて無理のない固定をする。カテーテル挿入部の清潔を保つことが重要であり、シャワーや洗浄で清潔にすれば特別な消毒は不要である。閉鎖式導尿システムを選択し、尿が逆流しないように膀胱部より低い位置に固定する<sup>65-69</sup>。

膀胱洗浄やカテーテル交換は定期的ではなく閉塞など必要性がある場合のみに行なう<sup>70</sup>。

### 1 1. 抗菌薬耐性菌対策

施設内での各種薬剤耐性菌の検出頻度や薬剤感受性パターン、動向などを把握しなければならない<sup>71-76</sup>。薬剤耐性菌の伝播防止には標準予防策の遵守と接触感染予防策が大切である。患者間感染、環

境や器具を介した接触感染にも注意が必要である。

抗菌薬の濫用が薬剤耐性菌の増加に関わる状況から、薬剤感受性試験に基づいて抗菌薬を選択し、多剤併用投与、長期投与を避けることが望ましい。抗菌薬の有効性を得るために、体内動態・薬力学を考慮して抗菌薬の選択と投与を行なう。そのためには、各施設で抗菌薬使用のための基準をつくり、薬剤部は感染対策委員会及び ICT と協力してコンサルテーションシステムを構築する必要がある。このように院内感染防止における薬剤部の関わりは重要である<sup>71-76</sup>。特に、抗 MRSA 薬の使用は、院内で届出制にするなど使用制限が必要であり、さらに、これらの薬剤は治療薬物モニタリング (TDM) することが推奨されている<sup>77-81</sup>。

MRSA 感染者ならびに保菌者への対応は、標準予防策で十分対応可能である。保菌者に比較して感染患者の方が問題になるとは限らない。MRSA などの耐性菌においては、患者から飛散する菌の量が問題である。感染症を発症している患者が必ずしも多くの菌を排出しているとは限らない。

これらの薬剤耐性菌は、特に易感染患者に対して感染対策上で問題となるものであり、易感染患者が少ない施設では、鼻腔などへの保菌 (定着) を理由に診療または入所を拒否する根拠はない<sup>82</sup>。

### 1 2. NICU での対応

カテーテル関連感染が最も頻度が高いため、採血などの日常検査を最小限とし、

薬物投与は無菌的操作で行なう必要がある。臍帯動脈カテーテルは感染または血栓などの徴候が現れたら抜去し再挿入してはならない。また、抗菌軟膏またはクリームは真菌感染を助長するため、臍帯カテーテル刺入部には使用してはならない。同様に気道吸引や創傷処置も無菌操作の原則を遵守して実施する必要がある。処置ごとに手袋を交換して感染防止を図る方法もあり、有用である<sup>99)</sup>。

患児に接する前後のスタッフのアルコール擦式手指消毒を徹底し、保育器内の清拭とりネン類の乾燥に心がけて清潔環境の維持に努めなければならない。日常的に保育器内を消毒することは推奨されていないが<sup>86)</sup>、消毒薬を使用した場合にはその残留毒性に注意しなければならない。

感染性疾患のある者の面会は禁止し、スタッフが呼吸器感染などの感染性疾患に罹患した場合には、その間の従事を避けることが望ましい。

### 13. その他

#### 1) 感染性廃棄物処理

感染性廃棄物処理マニュアル（平成16年3月16日改正）<sup>100)</sup>に基づき、密閉した容器での収集運搬し、感染性を失わせる

#### D. 文献

- 1) 小林寛伊, 吉倉 廣, 荒川宜親, 倉辻忠俊 (編). エビデンスに基づいた感染制御第一集, 第二集, 第三集. 東京: メヂカルフレンド社 2003.
- 2) Hospital Infection Working Group of DH/PHLS. Hospital infection control. London: Department of Health 1995.
- 3) Garner JS. Guideline for isolation precaution in hospitals. Infect Control

処分方法などの基準を遵守しなければならない。

血液や体液に関わるもの以外に、排出場所として感染症病床、結核病床、手術室、緊急外来室、集中治療室および検査室において、治療・検査等に使用された後に排出されたものも感染性廃棄物として対応することが義務付けられた。また、非感染性廃棄物にも非感染性であることを明記したラベルを付けることが推奨されている。

#### 2) 行政への連絡等

感染症法等の法律に規定されている疾患については、所轄の保健所へ届け出ることとされている。これ以外の院内感染のアウトブレイクを察知した場合などには、所轄の保健所へ相談して支援・助言を求めることが望ましい。院内感染地域支援ネットワークが構築されている地域においては、それらを活用して支援・助言を求めることができる。

- Hosp Epidemiol 1996; 17: 53-80.
- 4) Garner JS. 向野賢治ほか訳. 病院における隔離予防策のための CDC 最新ガイドライン. 小林寛伊監訳. インфекションコントロール別冊 1996.
  - 5) Lee TB, Baker OG. Surveillance, Chapter5. In: APIC. Infection control and applied epidemiology: Principles and practice. St Louis, MO: Mosby, 1996:1-18.
  - 6) Gaynes RP. Surveillance of nosocomial infections. In: Bennet JV et al eds, Hospital infection. 4th ed. Philadelphia, PA: Lippincott-Raven, 1998:65-84.
  - 7) Gaynes RP, Horan TC. Surveillance of nosocomial infections. In: Mayhall CG, ed. Hospital Epidemiology and Infection Control. 2nd ed. Baltimore: Williams and Wikins, 1999:1285-317.
  - 8) Hospital Infection Working Group of the Department of Health and Public Health Laboratory Service. Hospital infection control. London: CPLS. 1995.
  - 9) Jarvis WR. Investigating endemic and epidemic nosocomial infections. In: Benntt JV, Brachman PS, Eds. Hospital infection 4th edn. Philadelphia: Lippincott-Raven. 1998; 85-102.
  - 10) Weightman NC, Banfield KR. Protective over-shoes are unnecessary in a day surgery unit. J Hosp Infect 1994; 28:1-3.
  - 11) Hambraeus A, Malmorg AS. The influence of different footwear on floor contamination. Scand J Infect Dis 1979; 11: 243-6.
  - 12) Boyce JM, Pittet D, HICPAC et al. Guideline for hand hygiene in health care settings. Am J Infect Control 2002; 30: S1-S46.
  - 13) Larson E. A causal link between handwashing and risk of infection? Examination of the evidence. Infect Control Hosp Epidemiol 1988; 9:28-36.
  - 14) Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, Mourouga P, Sauvan V, and Touveneau S. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. Lancet 2000; 356: 1307-12.
  - 15) Larson EL, Eke PI, and Laughon BE. Efficacy of alcohol-based hand rinses under frequent-use conditions. Antimicrob Agents Chemother 1986; 30: 542-4.
  - 16) U. S. Department of Health and Human Service Public Health Service Centers for Disease Control and Prevention National Institute for Occupational Safety and Health. NIOSH ALART Preventing Needlestick Injuries in Health Care Settings. November 1999 DHHS (NIOSH) Publication No. 2000-108.
  - 17) 松田和久 (訳), 職業感染制御研究会監訳. 針刺し事故防止の CDC ガイドラインー職業感染事故防止のための勧告ー. インфекションコントロール 2001;臨時別冊 : 10-71.

- 18) The American Institute of Architects Committee on Architecture for Health with assistance from the U.S. Department of Health and Human Services. Guidelines for construction and equipment of hospital and medical facilities. The American Institute of Architects Press Washington, D.C. 1993; 54.
- 19) 大久保憲. 感染防止のための環境モニタリング. 感染対策 I C T 実践マニュアル. メディカ出版. 1997: 67-74.
- 20) Weber DJ, Rutala WA. Editorial: Role of environmental contamination in the transmission of vancomycin - resistant enterococci. *Infect Cont Hosp Epidemiol* 1995; 16:105-13.
- 21) Global Consensus Conference: Global consensus conference on infection control issues related to antimicrobial resistance: Final recommendations. *Am J Infect Control* 1999; 27: 503-13.
- 22) 大久保憲. MRSA 対策の基本的な考え方—EBMに基づいた対策 必要な対策, 不必要な対策—. *インフェクションコントロール* 2001;別冊:22-29.
- 23) Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, et al. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20: 247-78. (大久保憲, 小林寛伊訳. 手術部位感染防止ガイドライン, 1999. *手術医学* 1999; 20(2,3): 209-213, 297-326.)
- 24) Garner JS. CDC guideline for prevention of surgical wound infections, 1985. Supersedes guideline for prevention of surgical wound infections published in 1982. (Originally published in 1995). Revised. *Infect Control* 1986; 7(3): 193-200.
- 25) Mayhall CG. Surgical infections including burns. In: Wenzel RP, ed. *Prevention and Control of Nosocomial Infections*. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1993. p. 614-64.
- 26) Ayliffe GA. Role of the environment of the operating suite in surgical wound infection. *Rev Infect Dis* 1991; 13(Suppl 10): S800-4.
- 27) Laufman H. The operating room. In: Bennett JV, Brachman PS, eds. *Hospital Infections*. 2nd ed. Boston: Little, Brown and Co; 1986. p. 315-23.
- 28) 日本医科器械学会. 医療現場における滅菌保証のガイドライン 2000. 2000:1-8.
- 29) 小林寛伊, 大久保憲, 尾家重治. 改訂—消毒と滅菌のガイドライン. 東京:へるす出版 2004;8-35.
- 30) Rutala WA. APIC guideline for selection and use of disinfectants. *Am J Infect Control* 1996; 24: 313-42.
- 31) Alvarado CJ, Reichelderfer M. APIC guideline for infection prevention and

- control in flexible endoscopy. *Am J Infect Control* 2000; 28: 138-55.
- 32) Russell AD. Glutaraldehyde: current status and uses. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15: 724-33.
  - 33) Rutala WA, Clontz EP, Weber DJ, Hoffmann KK. Disinfection practices for endoscopes and other semicritical items. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1991; 12: 232-88.
  - 34) Reynolds CD, Rhinehart E, Dreyer P, Goldmann DA. Variability in reprocessing policies and procedures for flexible fiber optic endoscopes in Massachusetts hospitals. *Am J Infect Control* 1992; 20: 283-90.
  - 35) 日本消化器内視鏡技師会消毒委員会. 内視鏡の洗浄・消毒に関するガイドライン. 1996:57-62.
  - 36) Seropian R, Reynolds BM. Wound infections after preoperative depilatory versus razor preparation. *Am J Surg* 1971; 121: 251-4.
  - 37) Hamilton HW, Hamilton KR, Lone FJ. Preoperative hair removal. *Can J Surg* 1977; 20: 269-271, 274-5.
  - 38) Parienti JJ, Thibon P, Heller R, et al. Antisepsie Chirurgicale des mains Study Group. Hand-rubbing with an aqueous alcoholic solution vs traditional surgical hand-scrubbing and 30-day surgical site infection rates: a randomized equivalence study. *JAMA* 2002; 288(6):722-7.
  - 39) Nooyen SM, Overbeek BP, Brutel de la Riviere A, Storm AJ, Langemeyer JM. Prospective randomized comparison of single-dose versus multiple-dose cefuroxime for prophylaxis in coronary artery bypasses grafting. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1994; 13: 1033-7.
  - 40) Sanderson PJ. Antimicrobial prophylaxis in surgery: microbiological factors. *J Antimicrob Chemother* 1993; 31(Suppl B): 1-9.
  - 41) Page CP, Bohnen JM, Fletcher JR, McManus AT, Solomkin JS, and Wittmann DH. Antimicrobial prophylaxis for surgical wounds. Guidelines for clinical care. *Arch Surg* 1993; 128(1): 79-88.
  - 42) Anonymous. Antimicrobial prophylaxis in surgery. *Med Lett Drugs Ther* 1997; 39(1012): 97-102.
  - 43) Scher KS. Studies on the duration of antibiotic administration for surgical prophylaxis. *Am Surg* 1997; 63: 59-62.
  - 44) Nichols RL. Antibiotic prophylaxis in surgery. *J Chemother* 1989; 1(3): 170-8.
  - 45) Ehrenkranz NJ. Antimicrobial prophylaxis in surgery: mechanisms, misconceptions, and mischief. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1993; 14(2):

99-106.

- 46) Berkeley AS, Freedman KS, Ledger WJ, Orr JW, Benigno BB, Gordon SF, et al. Comparison of cefotetan and ceftiofloxacin prophylaxis for abdominal and vaginal hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol* 1988; 158: 706-9.
- 47) Ehrenkranz NJ, Blackwelder WC, Pfaff SJ, Poppe D, Yerg DE, Kaslow RA. Infections complicating low-risk cesarean sections in community hospitals: efficacy of antimicrobial prophylaxis. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162(2): 337-43.
- 48) Soper DE. Infections following cesarean section. *Curr Opin Obstet Gynecol* 1993; 5(4): 517-20.
- 49) Enkin M, Enkin E, Chalmers I, Hemminki E. Prophylactic antibiotics in association with caesarean section. In Chalmers I, Enkin M, Keirse MJ, Eds. *Effective Care in Pregnancy and Childbirth*, London: Oxford University; 1989. p. 1246-69.
- 50) Allen JL, Rampon JF, Wheelless CR. Use of a prophylactic antibiotic in elective major gynecologic operations. *Obstet Gynecol* 1972; 39: 218-24.
- 51) The Multicenter Study Group. Single dose prophylaxis in patients undergoing vaginal hysterectomy: cefamandole versus cefotaxime. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 160: 1198-201.
- 52) Davies WL, Lamy PP, Kilter EE et al. Environmental control with laminar flow. *Hosp Pharm* 1969;4:8-16.
- 53) Denyer SP, Blackburn JE, Worrall AV, et al. In-use microbial contamination of intravenous infusion fluids. *J Pharmacol* 1981; 227:419-25.
- 54) Kundsin RB. Microbial hazards in the assembly of intravenous infusion. In "Advances in Parenteral Nutrition" Press, Lancaster, 1983; 319.
- 55) American Society of Hospital Pharmacists. ASHP technical assistance bulletin on quality assurance for pharmacy-prepared sterile products. *Am J Hosp Pharm* 1993; 50:2386-98.
- 56) 武澤 純, 飯沼由嗣, 井上善文, ほか. 平成 11 年度科学技術振興調整費緊急研究「院内感染の防止に関する緊急研究」分担研究「静脈点滴注射剤などの衛生管理に関する研究」班研究報告書「高カロリー輸液など静脈注射剤の衛生管理に関する指針」科学技術庁, 平成 12 年.
- 57) 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; 15:231-38.

- 58) Maki DG. Yes, Virginia, aseptic technique is very important: Maximal barrier precautions during insertion reduce the risk of central venous catheter-related bacteremia. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15:227-30.
- 59) Lee RB, Buckner M, Sharp KW. Do multi-lumen catheters increase central venous catheter sepsis compared to single-lumen catheters? *J Trauma* 1988; 28:1472-75.
- 60) Cobb DK, High KP, Sawyer RG, et al. A controlled trial of scheduled replacement of central venous and pulmonary artery catheters. *N Engl J Med* 1992; 327:1062-8.
- 61) 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; 18:1073-9.
- 62) Askew AA, Tuggle DW, Judd T, et al. Improvement in catheter sepsis rate in burned children. *J Pediatr Surg* 1990; 25:117-9.
- 63) Cook D, Randolph A, Kernerman P, et al. Central venous catheter replacement strategies: a systemic review of the literature. *Crit Care Med* 1997; 25:1417-24.
- 64) Tabone E, Latour JF, Mignot A, Ranchere JY. Alteration of the inner surface of venous catheters by antineoplastic drugs. *Biomaterials* 1991; 12:741-6.
- 65) Turck M, Goffe B, Petersdorf RG. The urethral catheters and urinary tract infection. *J Urol* 1962; 88:834-7.
- 66) Christensen M, Jepsen OB. Reduced rates of hospital-acquired UTI in medical patients. Prevalence surveys indicate effect of active infection control program mes. *J Hosp Inf* 2001; 47:36-40.
- 67) Kunin CM. *Urinary Tract Infections*. 5th ed. 1997; Williams & Wilkins, Baltimore: USA.
- 68) Dieckhaus KD, Garibaldi RA. Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections. In: Abrutyn E, Goldmann DA, Scheckler WE (eds). *Saunders Infection Control Reference Service*. Philadelphia: W.B.Saunders Co. 1998:169-74.
- 69) Britt MR, Burke JP, Miller WA, Steinmiller P, Garibaldi RA. The noneffectiveness of daily meatal care in the prevention of catheter-associated bacteriuria. In: *Proceedings of 16th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 1976; 141.
- 70) Wong ES, Hooton TM. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections. *Am J Infect Control* 1983; 11(1):28-36.

- 71) 日本感染症学会, 日本化学療法学会編集. 抗菌薬使用の手引き. 東京: 協和企画. 2001.
- 72) 久保田理枝. MUE—医薬品適正使用における米国薬剤師の役割—. 日本病院薬剤師会雑誌 1999 ; 35 : 277-81.
- 73) Gross R, Morgan AS, et al. Impact of a hospital-based antimicrobial management program on clinical and economic outcomes. *Clin Infect Dis* 2001;33(3):289-95.
- 74) Gentry CA, Greenfield RA, et al. Outcomes of an antimicrobial program in a teaching hospital. *Am J Health Syst Pharm* 2000; 57(3):268-74.
- 75) Herchline T, Gros S. Improving clinical outcomes in bacteremia. *J Eval Clin Pract* 1998; 4(3):191-5.
- 76) 百田公美子, 前田信子, 他. 呼吸器感染症の抗生物質投与計画への提言. 日本病院薬剤師会雑誌 2001 ; 36 : 1413-20.
- 77) 佐多照正, 石田和久, 他. 透析患者でのバンコマイシンの血中濃度推移を予測しえた症例. 日本病院薬剤師会雑誌 2002 ; 38 : 747-50.
- 78) 高嶋幸次郎, 佐野正毅, 他. 臨床薬剤師業務の客観的評価—MRSA 肺炎患者における TDM (ABK・VCM) の有効性の検討—. 日本病院薬剤師会雑誌 2000 ; 36 : 311-5.
- 79) 長谷川敦, 渡部多真紀, 他. 当院における塩酸バンコマイシンの TDM の現状と評価. 日本病院薬剤師会雑誌 1999 ; 35 : 955-8
- 80) 池上英文, 富岡さつき, 他. 感染対策医療チームとの連携による抗 MRSA 薬の TDM. 日本病院薬剤師会雑誌 2001 ; 37 : 791-4.
- 81) 継田雅美, 飛田三枝子, 他. バンコマイシン (VCM) 血中濃度解析を通じた院内感染対策委員会へのかかわり. *環境感染* 2000 ; 15 : 259-63.
- 82) 向野賢治. MRSA 対策の基本的な考え方—標準予防策(Standard Precautions)を中心に. 実践 MRSA 対策. 賀来満夫, 大久保憲編. *インフェクションコントロール* 2001; 別冊 : 8-13.
- 83) Baley JE, Goldfarb J. Neonatal infections in: Klaus MH, Fanaroff AA (eds), *Care of the High-Risk Neonate*. 5th ed. WB Saunders, 2001:363-92.
- 84) Kawagoe JY, Segre CA, Pereira CR, et al. Risk factors for nosocomial infections in critically ill newborns: A 5-year prospective cohort study. *Am J Infect Control* 2001; 29:109-14.
- 85) Baltimore RS. Neonatal nosocomial infections. *Semin Perinatol* 1998; 22:25-32.
- 86) Baltimore RS. Neonatal nosocomial infections. *Semin Perinatol* 1998; 22:25-32.
- 87) Toltzis P, Dul MJ, Hoyen C, et al. Molecular epidemiology of antibiotic-resistant gram-negative bacilli in a neonatal intensive care unit during a nonoutbreak period. *Pediatrics* 2001; 108:1143-8.



- 88) 藤田晃三. 保育器・育児室の清掃と消毒. 小林寛伊編. 感染対策ハンドブック. 東京: 照林社 1997;172-174.
- 89) Centers for Disease Control and Prevention, U.S. Department of Health & Human Service. NATIONAL NOSOCOMIAL INFECTIONS SURVEILLANCE SYSTEM (May 1999).
- 90) Ayliffe GAJ, Buckles A, et al. Revised guidelines for the control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection in hospitals> J Hosp Infect 1998; 39:253-290.
- 91) Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing the transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in health-care facilities, 1994. MMWR Recomm Rep. 1994 Oct 28; 43(RR-13): 1-132.
- 92) 矢野久子, 奥住捷子, 森澤雄司ほか. 空気感染予防のための簡易型 HEPA フィルター一空気清浄装置の評価. 環境感染 2000;15(2):145-151.
- 93) Handwager S, Raucher B, Altarac D, et al. Nosocomial outbreak due to *Enterococcus faecium* highly resistant to vancomycin, penicillin, and gentamicin. Clin Infect Dis 1993; 16:750-5.
- 94) Larson EL, Eke PI, Wilder MP, Laughon BE. Quantity of soap as a variable in handwashing. Infect Control 1987; 8:371-5.
- 95) Pittet D, Dharan S, Touveneau S, Sauvan V, Perneger TV. Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine care. Arc Intern Med 1999; 159:821-6.
- 96) Sehulster L, Chinn RY; CDC; HICPAC. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) MMWR Recomm Rep. 2003 Jun 6; 52(RR-10):1-42.
- 97) 小林寛伊, 山崎きよ子, 大久保憲, 西村チエ子, 尾家重治, 伊原公一郎. 標準的術前手洗いとアルコール系消毒薬による術前手指消毒の比較検討. LISTER CLUB 学術集会記録 2003;19:6-8.
- 98) 藤井 昭, 西村チエ子, 粕田晴之, 松田和久, 山崎きよ子. 手術時手洗いにおける滅菌水と水道水の効果の比較. 手術医学 2002;23(1):2-9.
- 99) 大城 誠, 高橋理栄子, 西川 浩ほか. 新生児集中治療室におけるメチシリン耐性黄色ブドウ球菌保菌児の減少—手袋着用の効果—. 日本小児科学会誌 1998;102:1171-5.
- 100) 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部産業廃棄物課適正処理推進室. 感染性廃棄物処理マニュアルの改正について. 報道発表資料 2004年3月16日.  
<http://www.env.go.jp/press/press.php3?serial=4791>