

毒を行なう意義はある。

床などの環境表面に対して広範囲の消毒は行なわない。手がしばしば接触する環境表面は頻回の水拭き清掃もしくはアルコールによる清拭消毒が必要である。床などの水平面は、血液・体液等目に見える汚染がある場合には、汚れを安全な方法で清拭除去した後に汚染局所の消毒を行なう。それ以外の場合には消毒薬を使用する必要はなく、一日一回の定期的な清掃、患者の退院時の清掃、汚染時清掃など、時期を決めた清掃が行なわれる必要がある。一方、壁やカーテンなどの垂直面は感染との関わりはさらに低いため、目に見える汚染がある場合に清拭もしくは洗浄すればよい<sup>96)</sup>。床の清掃には汚れたモップを何度も使用すると、汚染の拡大になるため、清潔な清掃用具を使用する必要がある。

環境に付着する菌が感染をおこすためには、菌の存在、その毒力・菌力（ビルレンス：感染を起こすことができる能力の程度）、菌量、菌の侵入門戸の存在、患者の易感染性ととともに、菌が環境から患者に達する感染経路が存在しなくてはならない。したがって、広範囲の環境の無菌性を追求するのではなく、感染経路を有効に遮断して感染防止を行なうことが有効で且つ確実な方法である。消毒薬にて環境を消毒しても短時間に元の汚染状態に戻ってしまう。

環境に対する消毒薬の使用法として、噴霧、散布、薫蒸および照射などは消毒効果が不確実であるばかりか、作業員への有害性および周辺環境への残留毒性などの観点から行なうべきではない<sup>96)</sup>。

環境消毒に生体消毒薬ならびに高水準消毒薬は使用しないととも、面積の広い部分にアルコールは使用しない。

また、病室や手術室の入り口の粘着マットおよび薬液浸漬マットについては、それらを不要とするエビデンスは示されていないが、粘着マット周辺はむしろ汚染されており清掃がしにくく、しか

も粘着マットを中止しても感染率等には変化がないので、これらのマットの有効性は否定されている<sup>22-26)</sup>。

定期的な環境の細菌検査（落下細菌検査、表面汚染菌検査等）は行なわない<sup>27)</sup>。その理由は、環境は常に変化しており、一定の条件化で比較できないこと、多くのコロニーを全て同定する労力の問題、さらに環境汚染度と感染との関係を示すパラメータが存在しないことおよび費用の問題などである。したがって、環境細菌検査の結果が施設清浄度の指標となるものでもない。しかし、特異的な感染症が発生した場合に、その感染源を特定するなど疫学的な調査のための環境の細菌検査は重要である。

院内における空調および給湯設備の管理を適切に行なう必要がある。（日本医療福祉設備協会規格「病院空調の設計管理指針 HEAS-02, 2004」を参照）

## 8. 器材の洗浄、消毒、滅菌

再使用器材の洗浄は使用現場での一次洗浄処理を避け、中央の滅菌供給部門（材料部など）などで一括して安全に行なうことが望ましい。

器材の消毒においては予め洗浄を十分行なう必要がある。熱を利用した消毒が第一選択であるが、非耐熱性器材に対しては消毒薬を使用する。消毒薬は、その作用機序や殺菌効果および抗菌スペクトルを考慮して目的に応じた使い方をすることが大切であり、その消毒薬の使用法は浸漬法と清拭法が基本である<sup>29)</sup>。消毒薬は決められた濃度にて使用期限内のものを使用し、使用後は適切に廃棄する必要がある。

体内の無菌の組織や血管系に挿入する器材は滅菌（高圧蒸気滅菌、酸化エチレンガス滅菌、過酸化水素ガスプラズマ滅菌など）するか、もしくは化学滅菌剤（グルタール、過酢酸）に長時間接触させる必要があり、粘膜に接触するものは必要に応じて熱水消毒（80℃、10 分間）または高

水準消毒薬（グルタラル、フタラル、過酢酸）を使用した消毒をおこなう。正常な皮膚に接触する器材は低水準消毒、アルコールもしくは水拭きによる清拭でよい<sup>29)</sup>。

粘膜に接触する器材として軟性内視鏡の使用後の処理は、吸引・生検チャンネル内を十分にブラッシング、流水洗浄を行なった後に、自動洗浄器を使用してグルタラル、フタラル、過酢酸などの高水準消毒薬を使用して消毒し、その後十分量の水によりすすいで乾燥させなければならない<sup>30-35)</sup>。高い無菌性を要求される内視鏡では、すすぎ用の水は無菌水を使用する必要がある。生検鉗子は滅菌済みのものを使用し、さらに作業者は個人用防衛具を適切に使用して、標準予防策を遵守しなければならない。

病院内で行なわれる日常の滅菌では、滅菌保証が十分得られるように適宜化学的インジケータ、生物学的インジケータなどを使用して滅菌工程を評価し記録を保存する（日本医科器械学会「滅菌保証のガイドライン」<sup>28)</sup> 参照）。

既滅菌物は適切な包装がしてあれば、汚染物との厳格な動線の分離は必要ないが、汚染されにくい場所で保管しなければならない。

滅菌不良が生じた場合には前回確認日までのリコール（滅菌不良と思われる物の回収）を速やかに行なう必要がある。リコールが適切に行なわれることがリスク管理上重要であり、そのための院内マニュアルが必要である。

## 9. 手術と感染防止

手術室は、周辺室から塵埃が入らないようにし、有効な室内圧と気流を確保し、その内壁全部を不浸透質の素材で覆い、適切な空気調和（空調）による清浄空気の供給と照明設備を有し、清掃がしやすい構造としなければならない。清潔と不潔の動線の交差を厳しく設定することや、履物の交換および術後の広範囲の床消毒などを行なうことは、感染対策上において科学的根拠が認められな

い。

整形外科のインプラント手術に相当する清潔度を要求する手術以外の手術を行なう一般手術室では、超高性能フィルタの設置は不要である<sup>23)</sup>。

手術室への入室に際して履物交換は不要であるが、手術中の部屋に入る場合には帽子、マスク、手術用下着（手術衣）を正しく着用し、素肌をなるべく露出しないように心がけなければならない。

術前の患者準備において、硬毛が邪魔になる場合以外は除毛しない。除毛する際もクリッパー（電気カミソリ）等を使用し、カミソリによる剃毛は行なってはならない<sup>36,37)</sup>。シャワー浴などで皮膚の清浄化を図ることは大切である。

手術前の手指消毒はアルコール擦式消毒（ラビング）もしくは抗菌性石けん（クロルヘキシジン・スクラブ、ポビドンヨード・スクラブなど）と流水による手洗い（スクラビング）が基本である。抗菌石けんを使用したスクラビング法とアルコール擦式消毒によるラビング法とを比較した臨床試験で、両者間に手術部位感染率において有意差がなかった<sup>38)</sup>。一方、同様に手指付着菌数で比較した検討においても両者間において有意差が認められなかった<sup>39)</sup>。以上のエビデンスから、手術時の手指消毒には、アルコール擦式消毒法のみでも問題ないことが明らかとなった。また、水道水と滅菌水による手術時手洗い（スクラビング法）を、付着菌数で比較した検討では、水道水でも滅菌水でも菌数には差が見られなかった<sup>38)</sup>。したがって手術時手洗いに使用する水は、水道水でも滅菌水でも構わないと結論できる。

スクラビング法では過度なブラッシングに伴う手荒れにも注意する必要があり、最近ではブラシを指先のみにも適用する短時間手洗い法や、ブラシを使用しない揉み洗いによる手洗い法も行われている。手荒れのある皮膚には多くの細菌が生息しており、薬剤耐性菌の存在する可能性も高く、感染対策上で問題となる。

術野の皮膚消毒は、アルコール製剤、クロルヘキシジン製剤、ヨードホルム製剤にて十分な範囲を消毒する<sup>29)</sup>。消毒薬の毒性を考慮して適用領域を決めなければならない。また、アルコール製剤は燃焼する危険があり、注意が必要である。

予防的抗菌薬は、手術創分類において清潔手術・準清潔手術に対して、手術直前にセフェム系第一世代もしくは第二世代抗菌薬（下部消化管などではこの限りではない）を一回投与し、長時間手術等の場合には術中に追加投与することがある<sup>39-51)</sup>。術後長期間に亘る予防的抗菌薬投与は行なってはならない。消化器外科手術では術後3日間程度の投与が一般的である。

手術終了後の手術室清掃は、目に見える汚染が無い場合には水拭き清掃もしくは湿式吸引清掃でよい。血液や体液が付着する部分は拭き取った後に必要に応じて局所的消毒を行なう。

## 10. カテーテル関連感染対策

### 1) 血管内留置カテーテル感染対策

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>。

## 11. 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

82)。

## 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。臍帯動静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、保育器内の清拭とリ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>80)</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。

## 1 3. 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。

## 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 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, Chapter 5. 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: Bennet 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. インフェク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ICT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ーEBMに基づいた対策 必要な対策, 不必要な対策ー. 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 cefoxitin 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) Kundsinn RB. Microbial hazards in the assembly of intravenous infusion. In "Advances in Parental Nutrition" Press, Lancaster, 1983; 319.
  - 55) American Society of Hospital Pharmacies. 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. *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фек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-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) Schulster 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=479>