

院内感染対策の組織、権限、業務

1 院内感染対策に関する責任と権限および組織

- 1.1 病棟、診療所、助産所の管理者（以下、施設管理者）は、院内感染対策など医療安全の確保に関して責任をもつ^{13.3.1}。(IVA)
- 1.2 病院および有床診療所等の施設管理者は、院内感染対策に関する委員会（infection control committee; ICC）を設置する^{13.6}。(IVA)
- 1.3 病院および有床診療所等の施設管理者は、院内感染対策に関する委員会の構成員として、施設管理者、看護部、薬剤部門、検査部門、事務部門の責任者および感染症対策専門の医師等の職目を配置する^{13.3.6}。(IVA)
- 1.4 病院および有床診療所等の施設管理者は、院内感染対策委員会を月に1回程度開催する^{13.5}。(IVA)
- 1.5 病院、有床診療所、助産所の施設管理者は、感染対策の実務的責任者（感染管理者）を任命する方がよい^{13.3.6}。(IVB)
- 1.6 病院、有床診療所、助産所の施設管理者は、感染対策チーム（インフエクションコントロールチーム：ICT）を組織し、院内感染対策に関する日常活動を行う方がよい¹⁶。(IVB)

2 感染管理者およびICTなどの機能と業務

- 2.1 施設管理者は感染管理者に院内感染対策の実施に関する権限を委譲する¹⁶。(IIIA)
- 2.2 施設管理者は院内感染対策の実施に関する財政的措置を行う¹⁶。(IIIA)
- 2.3 施設管理者は院内感染対策を行う職員に体系的な教育と訓練を受ける機会を与える。(IIIA)
- 2.4 感染管理者は医師、看護師、薬剤師、臨床検査技師などとする方がよい^{12.6}。(IIIB)
- 2.5 ICTは医師、看護師、薬剤師、臨床検査技師、事務職員などの職員で構成する方がよい。(IIIB)
- 2.6 感染管理者およびICTの構成員は、職能団体や学会等の認定する院内感染対策に関する資格を取得する方がよい^{17.10}。(IIIB)
- 2.7 感染管理者あるいはICTは、院内感染対策として職員の健康管理、教育、感染対策相談（コンサルテーション）、発生動向監視（サーベイランス）、対策実施の適正化（レギュレーション）および介入（インターベンション）を行う。(IIIA)

3 管理システムの構築

- 3.1 施設管理者は、各部署において、業務を行わないが感染管理者あるいはICTと協力して感染対策や情報の収集を行う看護師（リンクナース）を配備する方がよい^{11.11}。(IIIB)

4 教育、研修

- 4.1 感染管理者あるいはICTは、職員を対象として、施設全体あるいは部署や職种を限定して、法令の定めるところにより院内感染対策に関する教育と実習を行う^{13.6.6.15}。(IVA)
- 4.2 感染管理者あるいはICTは、院内感染の増加が疑われた場合、あるいは確認された場合は、職員を対象として、施設全体あるいは部署や職种を限定して、院内感染対策に関する教育と

実習を行う^{13.6.16}。(IVA)

- 4.3 感染管理者あるいはICTは、院内感染の状況及びその対策に関する情報を、ニュースレターなどを用いて定期的に関連部署に提供する^{13.6.17}。(IVA)

5 感染対策相談（コンサルテーション）

- 5.1 感染管理者あるいはICTは、院内感染対策に関する質問または感染症の診断、治療に関する質問に対し、施設の疫学的情報や臨床論文、報告を考慮し、科学的根拠に基づいて指導を行う方がよい¹⁸。(IIIB)

6 発生動向監視（サーベイランス）

- 6.1 感染管理者あるいはICTは、1週間に1回程度各部署における院内感染事例を把握する^{13.1}。(IVA)
- 6.2 感染管理者あるいはICTは、院内感染の発生率に関するサーベイランスを部署とターゲットを絞って実施する方がよい。(IIIB)
- 6.3 感染管理者あるいはICTは、院内あるいは外社の検査会社からの情報をもとに、1週間に1回程度、微生物の分離状況を把握する^{13.5}。(IVA)
- 6.4 感染管理者あるいはICTは、院内感染に関する情報を分析、評価し、効果的な感染対策に役立てる^{13.6}。(IVA)
- 6.5 感染管理者あるいはICTは、院内感染の発生状況を1か月に1回程度院内感染対策委員会に報告し、感染対策に活用する^{13.3}。(IVA)
- 6.6 感染管理者あるいはICTは、地域や全国のサーベイランスへ参加し、1施設の院内感染防止機能を相対的に評価する方がよい^{17.18}。(IIIB)

7 対策実施の適正化（レギュレーション）

- 7.1 感染管理者あるいはICTは、最新のエビデンスに基づいたガイドライン（手引き）を参考に、自施設の表情に合わせたマニュアル（手順書）を作成し、それを各部署に配布する^{13.6}。(IVA)
- 7.2 マニュアルには、「標準的な感染予防策」、「感染経路別予防策」、「職業感染予防策」、「疾患別感染対策」、「洗剤・消毒・滅菌」、「抗菌薬適正使用」などに加えて、各部署の特有の対策を盛り込んだ項目を含む方がよい。(IVB)
- 7.3 感染管理者あるいはICTは、マニュアルに定期的に新しい情報を取り入れ、改訂を行う^{13.6}。(IVA)
- 7.4 感染管理者あるいはICTは、職員が病院内のマニュアルを遵守していることを定期的に調査して確認する。(IIIA)
- 7.5 感染管理者あるいはICTは、耐性菌の分離率を減少させるため、抗菌薬の適正使用法をマニュアルなどで職員に周知する^{19.21}。(IA)
- 7.6 感染管理者あるいはICTは、特定抗菌薬（広域スペクトラム）を有する抗菌薬、抗MRSA薬などの使用に際しては許可制もしくは届出制をとり、抗菌薬の適正使用を監視する^{16.12.21}。(IIIA)

8 改善への介入 (インターベンション)

- 8.1 感染管理者あるいはICTは、サーベイランスデータなどから院内感染の増加が疑われた、あるいは確認された場合には、疫学的調査手法などを用いて要因分析を行う (30-36)。 (IIA)
 - 8.2 感染管理者あるいはICTは、院内感染の増加が確認された場合、要因分析から得られたデータなどを基に改善策を講じる (37)。 (IVA)
 - 8.3 感染管理者あるいはICTは、サーベイランスデータ、病棟ラウンドによる所見、要因分析の結果などの情報を迅速に関係部署に知らせ、職員間で情報を共有する (38)。 (IVA)
- ## 9 職員健康管理
- 9.1 施設管理者は定期的な職員の健康診断を実施する (6)。 (IVA)
 - 9.2 施設管理者は、血液や体液に感染される可能性のある職員に対し、B型肝炎ワクチン接種を受ける (6, 37)。 (IIA)
 - 9.3 施設管理者は、風疹、流行性耳下腺炎、麻疹、水痘に対する抗体的脆弱性にそれぞれワクチン接種、および毎年インフルエンザワクチンの接種を実施する (39)。 (IA)
 - 9.4 施設管理者は、結核を疑われる職員を他者への感染の可能性がある期間中は休業させる。 (IVA)
 - 9.5 施設管理者は、急性胃腸炎 (ノロウイルス、ロタウイルス感染を含む)、流行性結核菌、風疹、流行性耳下腺炎、麻疹、水痘、インフルエンザなどの伝染性疾患に職員が罹患した場合、二次感染の可能性がなくなるまで休業を含めて病源微生物に応じた対策を実施する。 (IIIA)

文 献

- [1] 医療法第6条の10。
- [2] 医療法施行規則第1条の11第2項第1号。
- [3] 医療法改正を促す医師の確立を促すための政策等の一環を改正する法律の一部の施行について (平成19年3月30日政令第0330010号)。
- [4] 基本診療料の施設基準等 (平成18年3月6日厚生労働省告示第93号)。
- [5] 基本診療料の施設基準等及びその届出に関する手続きの取扱いについて (平成18年3月6日医務院第0306002号)。
- [6] 日本医療機能評価機構。病院機能評価。 [cited: Available from: <http://www.jqa.or.jp/html/assessment.htm>]
- [7] ICD 感染症委員会。 [cited: Available from: <http://www.icsd.uim.in/jp/>]
- [8] 日本看護協会資格認定制度。 [cited: Available from: <http://www.nurse.or.jp/nursing/qualification/index.html>]
- [9] 日本病院薬剤師会専門薬剤師制度。 [cited: Available from: <http://www.jshp.or.jp/communion.html>]
- [10] 日本臨床微生物学会認定臨床微生物検査師制度。 [cited: Available from: <http://www.jcm.or.jp/ids/index.html>]
- [11] Dawson SI. The role of the infection control link nurse. *J Hosp Infect.* 2003 Aug;54(4):251-7; quiz 320.
- [12] Tsuchida T, Makimoto K, Toki M, Sakai K, Onaka E, Otsu Y. The effectiveness of a nurse-initiated intervention to reduce catheter-associated bloodstream infections in an urban acute hospital: An intervention study with before and after comparison. *Int J Nurs Stud.* 2006 Sep 21.
- [13] 医療施設における新規採行台設置に対する感染管理教育とその評価。環境感染。2004;19:409-14.
- [14] Wisniewski MF, Kim S, Trick WE, Weinstein RA. Effect of education on hand hygiene beliefs and practices: a 5-year program. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2007 Jan;28(1):98-91.
- [15] 増田道明, 藤沢真一, 山本勲彦. 医師の事後臨床研修開始時における感染制御教育の試み。環境感染。2005;20:193-9.
- [16] Haley RW, Cushion NB, Tenover FC, Bannerman TL, Dryer D, Ross J, et al. Efficacy of endemic methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections from a neonatal intensive care unit. *J Infect Dis.* 1995 Mar;171(3):614-24.
- [17] Oie S, Kamiya A. Assessment of and intervention for the misuse of aldehyde disinfectants in Japan. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2002 Feb;27(2):98-9.
- [18] Takakura S, Fujihara N, Saito T, Kimoto T, Ito Y, Iinuma Y, et al. Improved clinical outcome of patients with *Candida*

- bleedstream infections through direct consultation by infectious diseases physicians in a Japanese university hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2006 Sep;27(9):964-8.
- [19] Dellit TH, Owens RC, McGowan JE, Jr, Gerding DN, Weinstein RA, Burke JP, et al. Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America guidelines for developing an institutional program to enhance antimicrobial stewardship. *Clin Infect Dis.* 2007 Jan 15;44(2):159-77.
- [20] Fraser CL, Singpeddi P, Dickens JD, Jr, Weinberg DE, Smith RP, Jr, Prato BS. Antibiotic optimization. An evaluation of patient safety and economic outcomes. *Arch Intern Med.* 1997 Aug 11;157(15):1689-94.
- [21] Solomon DH, Van Houten L, Glynn RJ, Baden L, Curtis K, Schragger H, et al. Academic detailing to improve use of broad-spectrum antibiotics at an academic medical center. *Arch Intern Med.* 2003 Aug 13;27(16):1897-902.
- [22] Britton HL, Schwinghammer TL, Romano MJ. Cost containment through restriction of cephalosporins. *Am J Hosp Pharm.* 1981 Dec;36(12):1897-900.
- [23] Calkman RW, Roudini LC, Kaubisch S, Gminzella NB, O'Hanley PD. Cost-effectiveness of prospective and continuous precentral antibiotic control: experience at the Palo Alto Veterans Affairs Medical Center from 1987 to 1989. *Am J Med.* 1991 Apr;90(4):439-44.
- [24] Hayman JN, Shrivastava EC. Controlling cephalosporin and aminoglycoside costs through pharmacy and therapeutics committee restrictions. *Am J Hosp Pharm.* 1985 Jun;42(6):1343-7.
- [25] Masuwa JI, Okpara AU. Enforcing a policy for restricting antimicrobial drug use. *Am J Health Syst Pharm.* 1995 Jul 1;52(13):1433-5.
- [26] Seligman SJ. Reduction in antibiotic costs by restricting use of oral cephalosporins. *Am J Med.* 1981 Dec;71(6):941-4.
- [27] Woodward RS, Madoff G, Smith MD, Gray JL, 3rd. Antibiotic cost savings from formulary restrictions and physician monitoring in a medical-school-affiliated hospital. *Am J Med.* 1987 Nov;83(5):817-23.
- [28] Pear SM, Williamson TH, Borim KM, Goding DN, Galgani JN. Decrease in nosocomial *Clotrimidum difficile*-associated diarrhea by restricting clindamycin use. *Ann Intern Med.* 1994 Feb 15;120(4):272-7.
- [29] White AC, Jr, Ainar RL, Wilson J, Carr TR, Steger CE, Greenberg SB. Effects of requiring prior authorization for selected antimicrobials: expenditures, susceptibility, and clinical outcomes. *Clin Infect Dis.* 1997 Aug;25(2):230-9.
- [30] Kikuchi T, Nagashima C, Taguchi K, Kuraiishi H, Nemoto H, Yamazaki M, et al. Contaminated oral intubation equipment associated with an outbreak of carbapenem-resistant *Pseudomonas* in an intensive care unit. *J Hosp Infect.* 2007 Jan;65(1):54-7.
- [31] Konishi T, Watanabe T, Morikane K, Kitayama J, Umetsu N, et al. Prospective surveillance effectively reduced rates of surgical site infection associated with elective colorectal surgery at a university hospital in Japan. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2006 May;27(5):526-8.
- [32] Morikane K, Nishizuka M, Tanimura H, Naguchi H, Konishi T, Kobayashi H. Using surveillance data to direct infection control efforts to reduce surgical-site infections following clean-abdominal operations in Japan. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2002 Jul;27(7):404-6.
- [33] Morimoto Y, Sugitara T, Tachibayashi S, Kirita T. Reduction in incidence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) after radical surgery for head and neck cancer. *Spec Care Dentist.* 2006 Sep-Oct;36(9):209-15.
- [34] Nagashima C, Kikuchi T, Tsuyuzaki H, Kawano R, Tanaka H, Nemoto H, et al. To reduce catheter-related bloodstream infections: is the subclavian route better than the jugular route for central venous catheterization? *J Infect Chemother.* 2006 Dec;12(6):363-5.
- [35] Takahashi H, Kramer MH, Yasui Y, Fujii H, Nakase K, Ikeda K, et al. Nosocomial *Serratia marcescens* outbreak in Osaka, Japan, from 1999 to 2000. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2004 Feb;25(2):156-61.
- [36] Yanai M, Uehara Y, Takahashi S. Surveillance of infection control procedures in dialysis units in Japan: a preliminary study. *Ther Apher Dial.* 2006 Feb;10(1):78-86.
- [37] Lahaye D, Strauss P, Baloux C, van Canse W. Cost-benefit analysis of hepatitis-B vaccination. *Lancet.* 1987 Aug 22;2(8556):441-3.
- [38] Asari S, Duguchi M, Tahara K, Tanike M, Toyokawa M, Nishi I, et al. Seroprevalence survey of measles, mumps, varicella, and mumps antibodies in health care workers and evaluation of a vaccination program in a tertiary care hospital in Japan. *Am J Infect Control.* 2003 May;31(3):157-62.
- [39] 労働安全衛生法第68条。

標準的な感染予防策

1 標準的な感染予防策

感染源の有無にかかわらず、血液、体液、分泌物、排泄物、創傷のある皮膚・粘膜を介する、微生物の伝播リスクを減らすために、すべての患者に対して下記の具体的な感染予防策を行うことが標準的な感染予防策である。その主な内容は手指衛生、手袋やマスクなど個人防護具の使用、鋭利器材の取り扱いであり、最新の文献から具体的な手技について示す。

- 1.1 医療環境では、全ての患者との接触に際して、下記の手指衛生、手袋、ガウン、マスク、ゴーグル、鋭利器材の使用を標準的な感染予防策として適用する¹⁾。(IVA)
- 1.2 すべての医療従事者に対して標準的な感染予防策について教育訓練を実施する。また、その遵守状況を継続的にモニタリングし、その結果を職員教育の向上に活用する¹⁾。(IVA)

2 手指衛生

定義

手指衛生：手洗い、手指消毒のいずれも含んだ総称

手洗い：石けん（非抗菌性）と流水による物理的な手洗い

手指消毒：手指洗浄消毒薬と流水で手指を洗浄消毒すること、または擦式手指消毒薬で手指を消毒すること

- 2.1 手袋使用の有無にかかわらず、患者に直接接触する前には手指衛生を行う¹⁾。(IIA)
- 2.2 手が目に見えて汚染されているとき、あるいは血液やその他の体液などで汚染しているときは、石けんあるいは手指洗浄消毒薬と流水で手洗いを行う²⁾。(IIA)
- 2.3 目に見える汚染がない場合は、アルコールを主成分とする擦式手指消毒薬を用いて手指消毒をする¹⁾。(IIA)
- 2.4 血液、体液、排泄物あるいは分泌物、粘膜、創傷のある皮膚や創傷被覆材に接触した後は、たとえ目に見えて汚染がなくても、流水で手洗いをを行う。(IIIA)
- 2.5 創傷のない皮膚に触れた後は手指衛生を行う¹⁾。(IIIA)
- 2.6 手袋を外した後は手指消毒を行う¹⁾。(IIA)
- 2.7 同じ患者であっても異なる業務や処置を続けて行う場合には、異なる局所部位への交差感染を防ぐために、それぞれの処置や業務の最後に手指消毒を行う¹⁾。(IIA)
- 2.8 アルコールが無効なウイルスや芽胞菌（クロストリディウム・ディフィシルなど）を含む排泄物に接触した疑いがある場合はアルコールを主成分とする擦式手指消毒薬ではなく、石けんと流水による手洗いあるいは手指洗浄消毒薬と流水で手指を洗浄消毒する¹⁾。(IIA)
- 2.9 手指衛生の遵守の向上には恒常的な教育・研修や、様々な介入（手指衛生に関するキャンペーンの実施、手指衛生の状況のモニター）を組み合わせて繰り返して行う¹⁾。(IIIA)
- 2.10 手指衛生による刺激性接触皮膚炎の発症を抑えるためハンドローションやクリームで手の皮膚をケアする¹⁾。(IIIA)

3 手袋

- 3.1 血液、体液あるいは分泌物、排泄物、粘膜、創傷のある皮膚に接触する可能性がある時、あるいは血液、体液で汚染された物品（医療器材）に接触する時は手袋を着用する¹⁾。(IIIA)
- 3.2 手袋を着用していても手指が汚染される可能性があるため、手袋を外した後は、手指衛生を行う¹⁾。(IIA)
- 3.3 粘膜や創傷皮膚（無菌組織を含まない）への接触の際には、清潔な（未滅菌で良い）手袋を使用する¹⁾。(IIIA)
- 3.4 ガーゼ交換時には、清潔な（未滅菌で良い）手袋を着用する。(IIIA)
- 3.5 内視鏡検査処置でも内視鏡を操作する際には、粘膜や体液と接触するため、清潔な（未滅菌で良い）手袋を使用する¹⁾。(IIIA)
- 3.6 患者の健全な皮膚に接触する場合であっても、医療従事者が手に切り傷、病変部、あるいは皮膚炎があるときには、清潔な（未滅菌で良い）手袋を使用する。(IIIA)
- 3.7 単回使用の未滅菌手袋の再使用はしない¹⁾。(IVA)
- 3.8 同じ患者であっても、処置ごとに、清潔な（未滅菌で良い）手袋に交換する¹⁾。(IIIA)

4 ガウン

- 4.1 処置や患者ケアの過程で皮膚や衣類が汚染が予測される場合は機水性のガウンを着用する¹⁾。(IIA)
- 4.2 着用していたガウンは使用後直ちに外し、廃棄する。その後、手指衛生を行う。(IIIA)

5 マスク、ゴーグル、フェイスシールド

- 5.1 処置や患者ケアの過程で目・鼻・口の粘膜に体液などを汚染が予測される場合（血液やその他の体液、分泌物、排泄物）はマスク、ゴーグル、フェイスシールドを使用する¹⁾。(IIIA)
- 5.2 使用していたマスク、ゴーグル、フェイスシールドは使用後直ちに外す。その際に汚染した表面に触れないようにし、直ちに手指衛生を行う。(IIIA)

6 鋭利器材

- 6.1 処置に際しては、安全装置付き器材を使用する。また、安全装置付き器材は教育・研修の実施後に導入する¹⁾。(IIA)
- 6.2 手術時の鋭利器材の受け渡しにはハンズフリーテクニックを用い、手での直接の受け渡しを避けた方が良い。(IIIB)
- 6.3 注射針は原則としてリキャップを行わない¹⁾。(IIIA)
- 6.4 耐貫通性専用廃棄物（廃棄容器）は密閉可能で、処置終了時に容易に手が届く場所に設置する。(IIIA)
- 6.5 使用後の鋭利器材は直ちに専用廃棄容器に廃棄する¹⁾。(IIIA)
- 6.6 廃棄容器をあふれるほど一杯にしてはならない。八分目には蓋をする方がよい。(IIIB)
- 6.7 廃棄容器を移動させるときや交換するときには蓋をする方がよい。(IIIB)
- 6.8 職業感染予防策の教育・研修を提供する¹⁾。(IIA)

6.9 針刺し・切創し等事故発生後の対応をマニュアル化する。(IVA)

文献

(1) 医療施設における院内感染の防止について(平成17年2月1日医政指発第0201004号)

(2) Montazer EA, Jr, Lipitz PJ, Wladimsky E, Gonzalez A, Ramonellkamp CH, Jr. Transmission of staphylococci between newborns. Importance of the hands to personnel. *Am J Dis Child.* 1962 Sep;104:289-95.

(3) Larson E. A causal link between handwashing and risk of infection? Examination of the evidence. *Infect Control.* 1988 Jan;9(1):28-56.

(4) Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, Mourouga P, Sarrasin V, Touveneau S, et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Infection Control Programme.* Lancet. 2000 Oct 14;356(9238):1307-12.

(5) Casewell M, Phillips I. Hands as route of transmission for Klebsiella species. *Br Med J.* 1977 Nov 19;2(6098):1315-7.

(6) Echevarria NJ, Alfonso BC. Failure of hand soap handwash to prevent hand transfer of patient bacteria to umbilical catheters. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1991 Nov;12(11):654-62.

(7) McFarland LV, Mulligan ME, Kwok RY, Stamm WE. Nosocomial acquisition of *Chloridium difficile* infection. *N Engl J Med.* 1989 Jan 26;320(4):204-10.

(8) Pararakul K, Tan-Khum A, Kantha S, Padungpan D, Jaichaiyapum OO. Cross-sectional survey of hand-hygiene compliance and attitudes of health care workers and visitors in the intensive care units at King Chulalongkorn Memorial Hospital. *J Med Assoc Thai.* 2005 Sep;88 Suppl 4:S387-93.

(9) Ohjirvi J. Effectiveness of hand washing and disinfection methods in removing transient bacteria after patient nursing. *J Hyg (Lond).* 1980 Oct;85(2):193-203.

(10) Won SP, Chou HC, Hsieh WS, Chen CY, Huang SM, Tsou KL, et al. Handwashing program for the prevention of nosocomial infections in a neonatal intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2004 Sep;25(9):742-6.

(11) Berard U, Wigger-Alberti W, Gahard B, Elmer P. Efficacy of a barrier cream and its vehicle as preventive measures against occupational irritant contact dermatitis. *Contact Dermatitis.* 2000 Feb;42(2):77-80.

(12) McCormick RD, Buchman TL, Maki DG. Double-blind, randomized trial of scheduled use of a novel barrier cream and an oil-containing lotion for protecting the hands of health care workers. *Am J Infect Control.* 2000 Aug;28(4):302-10.

(13) Lynch P, Jackson MM, Cummings MJ, Stamm WE. Rethinking the role of isolation practices in the prevention of nosocomial infections. *Ann Intern Med.* 1987 Aug;107(2):243-6.

(14) Doeberling BN, Pfeller MA, Houston AK, Weired RP. Removal of nosocomial pathogens from the contaminated glove. Implications for glove reuse and handwashing. *Ann Intern Med.* 1988 Sep 1;109(5):394-8.

(15) Tenorio AR, Bardi SM, Salgado NB, Huis B, Marudok M, Hayden MK, et al. Effectiveness of gloves in the prevention of hand carriage of vancomycin-resistant enterococcus species by health care workers after patient care. *Clin Infect Dis.* 2001 Mar 1;32(5):826-9.

(16) Mitchell HM, Lee A, Carrick J. Increased incidence of *Campylobacter pylori* infection in gastroenterologists: further evidence to support person-to-person transmission of *C. pylori*. *Scand J Gastroenterol.* 1989 May;24(4):396-400.

(17) Korniewicz DM, Laughon BE, Butz A, Larson E. Integrity of vinyl and latex procedure gloves. *Nurs Res.* 1989 May-Jun;38(5):144-6.

(18) Patterson JE, Vecchio J, Panteleik EL, Furel P, Mazou D, Zervos MJ, et al. Association of contaminated gloves with transmission of *Acinetobacter calcoaceticus* var. *anitratus* in an intensive care unit. *Am J Med.* 1991 Nov;91(5):479-83.

(19) Boyce JM, Opal SM, Chow JW, Zervos MJ, Porter-Ryone G, Sherman CB, et al. Outbreak of multidrug-resistant *Enterococcus faecium* with transferable vanB class vancomycin resistance. *J Clin Microbiol.* 1994 May;32(5):1148-53.

(20) Slaughter S, Hayden MK, Nathan C, Hu TC, Rice T, Van Voorhis J, et al. A comparison of the effect of universal use of gloves and gowns with that of glove use alone on acquisition of vancomycin-resistant enterococci in a medical intensive care unit. *Ann Intern Med.* 1996 Sep 15;125(6):448-56.

(21) Occupational exposure to bloodborne pathogens — OSHA. Final rule. *Fed Regist.* 1991 Dec 6;56(235):64004-182.

(22) Adams D, Elliott TS. Impact of safety needle devices on occupational acquired needlestick injuries: a four-year prospective study. *J Hosp Infect.* 2006 Sep;64(1):50-5.

(23) Alken LH, Shaine DM, Klocinski JL. Hospital nurses' occupational exposure to blood: prospective, retrospective, and situational reports. *Am J Public Health.* 1997 Jan;87(1):103-7.

(24) Biskit B. Needlestick injuries to nurses — the Povan study. *Int J Occup Med Environ Health.* 2005;18(3):251-4.

(25) Kraminski K, LaCouture R, Holzman RS. Effect of changing needle disposal systems on needle puncture injuries. *Infect Control.* 1987 Feb;8(2):59-62.

(26) Hrig M, Crankson ST, Campbell K, Harratin AJ, Jarvis WR. Evaluation of the acceptability of a needleless vascular access system by nurses. *Am J Infect Control.* 1997 Oct;25(5):434-8.

感染経路別予防策

一般的な感染予防策だけでは感染を予防することができない感染性の強い、または疫学的に重要な病原体による感染を防止するために、感染経路別予防策(空気感染予防策、飛沫感染予防策、接触感染予防策)を実施する。

1 空気感染予防策

- 1.1 結核、麻疹、水痘が診断されるか、または疑いのある患者には、空気感染予防策を実施する^[1]。(IIA)
- 1.2 患者配置

- 1.2.1 患者は以下の条件を備えた個室管理とする^[1]。(IIA)
 - 1.2.1.1 病室は陰圧室とする。陰圧室は扉を閉めて毎日陰圧室の視覚的なモニタリング(スモークテストまたはペーパーテストなど)を実施する^[2]。(IIIA)
 - 1.2.1.2 1時間に少なくとも12回の換気を行う方がよい^[3]。(IIIB)
 - 1.2.1.3 陰圧室は独立換気とする。空気を再循環させる場合は、同室内(ダクト内)に超高性能(high efficiency particulate air: HEPA) フィルターを設置する^[4]。(IIIA)

- 1.2.1.4 入退室時以外は部屋の扉を閉める^[2]。(IIIA)
- 1.2.1.5 空気感染予防策の必要な患者が多数発生し、陰圧室が不足した場合は、感染対策チームに相談する。(IIIA)

1.3 医療従事者の感染防止対策

- 1.3.1 肺結核、喉頭結核、漏出する結核及び病変を行っている患者の部屋に入居する時には、タイプN95微粒子用マスク(N95マスク)を着用する^[5]。(IIIA)
- 1.3.2 麻疹または水痘の患者の部屋には、そのウイルスに対する抗体を持たない医療従事者は入室しない。もし入室する場合にはN95マスクを着用する。(IIIA)

1.4 病院内における患者移送

- 1.4.1 病院内に必要ない患者移送を制限する。(IIIA)
- 1.4.2 患者が病室外に出る場合は、サージカルマスクを着用させる。(IIIA)
- 1.4.3 患者移送を行う医療従事者は、サージカルマスクを着用する。(IIIA)

2 飛沫感染予防策

- 2.1 乳幼児のアデノウイルス感染症、インフルエンザ、咽頭ジフテリア、インフルエンザ病毒性髄膜炎、髄膜炎、細菌性髄膜炎、アデノウイルス性肺炎、マイコプラズマ肺炎、乳幼児のA群溶血性連鎖球菌、百日咳などが診断されるか、または疑われる場合は、飛沫感染予防策を実施する。(IIIA)
- 2.2 患者配置

- 2.2.1 個室管理とする^[6]。(IIIA)
- 2.2.2 個室が不足する場合は、病室全体ごとにコホート隔離する^[6]。(IIIA)
- 2.2.3 コホート隔離を行う場合は、ベッドの間隔は1m以上空け、広掃を最小限にするため、にカーテンなどで仕切る。(IIIA)

- 15] Ryan MG. Developing a Respiratory Protection Program. Understanding the written elements. *Aaahh J.* 2001 Jun;49(6):293-307; quiz 8-9.
- [6] Drinka PJ, Keane P, Neer L, Goodman BM, Graevstein S. Risk of acquiring influenza A in a nursing home from a culture-positive roommate. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2003 Nov;24(11):872-4.
- [7] Seo WH, Tang D, Yung RW, Ching TY, Ng TK, Ho M, et al. Effectiveness of precautions against droplets and contact in prevention of nosocomial transmission of severe acute respiratory syndrome (SARS). *Lancet.* 2003 May 3;361(9368):1519-20.
- [8] Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L. The Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Management of Multidrug-Resistant Organisms In Healthcare Settings. 2006. (revised). Available from: <http://www.cdc.gov/nceh/dhqp/pdf/arr/microGuideline2006.pdf>
- [9] Chang VT, Nelson K. The role of physical proximity in nosocomial diarrhea. *Clin Infect Dis.* 2000 Sep;31(3):717-22.
- [10] Trick WE, Weinstein RA, DeMarinis PL, Tomaska W, Nariban C, McAlhacer SK, et al. Comparison of routine glove use and contact-isolation precautions to prevent transmission of multidrug-resistant bacteria in a long-term care facility. *J Am Geriatr Soc.* 2004 Dec;52(12):2003-9.
- [11] Albrecht SW, Saiman L, Stone P, Lowy FD, Quirino D, Larson E. Effectiveness of barrier precautions and surveillance cultures to control transmission of multidrug-resistant organisms: a systematic review of the literature. *Am J Infect Control.* 2006 Oct;34(8):484-94.

- 2.3 医療従事者の感染防止対策
- 2.3.1 患者と1m以内で接する時にはサージカルマスクを着用する^[7]。(IIIA)
- 2.4 病院内における患者移送
- 2.4.1 治療上必要な場合以外は患者移送を制限する。(IIIA)
- 2.4.2 患者が病室外に出る場合は、サージカルマスクを着用させる。(IIIA)
- 2.4.3 患者移送を行う医療従事者は、マスク着用は必要はない。(IIIA)
- 3 接触感染予防策
- 3.1 疫学的に接触感染が重要な病室または患者の患者には、接触感染予防策を実施する^[8]。(IIIA)
- 3.2 患者配置
- 3.2.1 個室管理とする^[9]。(IIA)
- 3.2.2 個室が不足する場合は、病室ごとに患者をコホート隔離する^[7]。(IIIA)
- 3.2.3 コホート隔離を行う場合は、ベッドの間隔は1m以上空け、患者間の移動の際は手指消毒を徹底する。(IIIA)
- 3.3 手指衛生と手袋
- 3.3.1 病室入室時には手指消毒後に手袋を着用し、退室時には手袋を外して再び手指衛生を行う^[10]。(IA)
- 3.4 ガウン
- 3.4.1 着衣が患者と直接接触するか、環境表面に触れることにより着衣の汚染が予測される場合には、ガウンを着用する方が良い^[11]。(IIIB)
- 3.4.2 退室時にはガウンを脱いで手指消毒を行う。(IIIA)
- 3.5 病院内における患者移送
- 3.5.1 治療上必要な場合以外は患者移送を制限する。(IIIA)
- 3.5.2 患者を移送する場合は、患者の感染または保菌している場所を覆う。(IIIA)
- 3.5.3 患者移送を行う医療従事者は、移送の前に接触感染予防策で使用した手袋とガウンを外し、手指消毒を行う。(IIIA)
- 3.5.4 患者移送を行う医療従事者は、新しい手袋とガウンを着用する。(IIIA)
- 3.6 環境表面
- 3.6.1 病室内の日常消毒ではモップヘッドを病室ごとに交換する。(IIIA)
- 3.6.2 病室内のカーテンは患者ごとに交換する方が良い。(IIIB)

文献

- [1] Kenyon TA, Ridzon R, Larkin-Hawk R, Schultz C, Paul WS, Vailway SE, et al. A nosocomial outbreak of multidrug-resistant tuberculosis. *Ann Intern Med.* 1997 Jul 1;127(1):32-6.
- [2] Pavethak N, DePersis RP, London M, Sritchof R, Oxtoby M, Diferdinando G, Jr., et al. Identification of factors that disrupt negative air pressurization of respiratory isolation rooms. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2000 Mar;25(3):191-5.
- [3] 病院感染予防の設計・管理指針検討委員会. 病院感染予防の設計・管理指針 (HEAS-02-2004). 東京: 日本医療福祉関係協会 2004.
- [4] Haley CE, McDonnell RC, Rossi L, Jones WD, Jr., Haley RW, Lubby JP. Tuberculosis epidemic among hospital personnel. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1989 May;10(5):204-10.

職業感染対策

1 基本原則

- 1.1 職業感染予防策として、構造的な予防策の徹底、安全器材の導入などにより、業務中の血液・体液への直接的曝露を避ける¹⁾。(IIA)
- 1.2 施設管理者は、施設従事者が曝露事故にあった場合に備えて、緊急報告、緊急処置、治療、予防、経過観察などのマニュアルを整備する^{2), 4)}。(IVA)
- 1.3 患者由来の血液や体液に曝露された場合はHBV, HCV, HIVの感染リスクの評価を行う¹⁾。(IIIA)
- 1.4 患者由来の血液や体液に曝露された皮膚は石鹸と流水で、粘膜は流水で洗う¹⁾。(IIB)
- 1.5 血液や体液に曝露された事故者は、速やかに院内感染対策担当者、あるいは施設管理責任者に報告する^{3), 4)}。(IVA)
- 1.6 施設管理者は事故報告を受けたら緊急処置がとれる体制を取る。(IIIA)
- 1.7 感染対策担当者は曝露事故の全数とその後の経過を把握する^{3), 4)}。(IVA)
- 1.8 EPINet⁵⁾ 日本版を用いたサーベイランスを実施し、事故防止に必要な対策を講じる方が良い⁶⁾。(IIIB)

2 B型肝炎

- 2.1 血液や体液に曝露された可能性のある施設従事者は、B型肝炎ワクチンの接種を受ける。接種1～2か月後に抗体価の測定を行う^{1), 6), 7)}。(IIA)
- 2.2 汚染源のHBs抗原および被曝者のワクチン接種歴やHBs抗体が不明な場合は、検査により確認する^{1), 6), 8)}。(IIIA)
- 2.3 被曝者がB型肝炎ワクチン未実施でHBs抗原、HBs抗体の両方が陰性の場合は、事故後速やかに抗HBsヒト免疫グロブリン製剤を投与し、初回のB型肝炎ワクチン(1シリーズ)を開始する^{9), 10)}。(IIIA)
- 2.4 被曝者がB型肝炎ワクチン(1シリーズ)接種中でHBs抗体が陰性の場合は、事故後速やかに抗HBsヒト免疫グロブリン製剤を投与し、B型肝炎ワクチンを接種する^{9), 10)}。(IIIA)
- 2.5 被曝者が2シリーズのB型肝炎ワクチンでもHBs抗体陰性の場合は、事故直後と1か月後に抗HBsヒト免疫グロブリン製剤の接種を受ける^{11), 12)}。(IIIA)
- 2.6 被曝者のHBs抗原、HBs抗体、AST (GOT)、ALT (GPT)を、事故直後、1か月後、3か月後、6か月後および1年後に検査する方が良い。(IIIB)
- 2.7 被曝者がHBVキャリアの場合は、非感染の専門医を受診する方が良い。(IIIB)

3 C型肝炎

- 3.1 被曝者のHCV抗体およびAST (GOT)、ALT (GPT)を、事故直後、1か月後、3か月後、6か月後および1年後に検査する方が良い^{1), 14)}。(IIB)
- 3.2 被曝者に有効性が証明されている予防法はないため、免疫グロブリン製剤やインターフェロンなどの投与は行わない方が良い¹⁵⁾。(IIB)

- 3.3 HCV抗体の陽転あるいはALTの上昇を認めた場合は、HCV-RNA検査を行う¹⁶⁾。(IIIA)
- 3.4 HCV-RNAが陽転化した場合はインターフェロンによる治療を行う¹⁷⁾。(IIIA)

4 HIV

- 4.1 HIV抗体陽性の血液や体液による曝露事故発生に備えて、HIV抗体の緊急検査や専門医への相談のための連絡網を予め決めておく。(IIIA)
- 4.2 HIV抗体陽性の血液や体液による曝露事故が起きた場合は、被曝者は直ちにHIV専門医もしくは院内感染対策担当者に予防内服について相談する¹⁸⁾。(IIIA)
- 4.3 事故直後、HIV専門医等と連絡が取れない場合は、一刻も早く1回目の抗HIV薬を服用し、専門医と連絡がとれ次第、その後の服用について相談する¹⁹⁾。(IIIA)
- 4.4 被曝者は、予防内服の実施の如何にかかわらず、事故直後、1か月後、3か月後、6か月後および1年後に検査する方が良い¹⁹⁾。(IIIB)

5 ワクチン接種

- 5.1 水痘、麻疹、風疹、流行性耳下腺炎に関して、各々のウイルスに対する抗体が陰性の医療従事者は、ワクチン接種を受ける¹⁹⁾。(IIA)
- 5.2 患者に接する医療従事者は、インフルエンザワクチン接種を受ける^{20), 21)}。(IIIA)
- 5.3 血液や体液に曝露される可能性のある医療従事者は、B型肝炎ワクチンの接種を受ける^{1), 6), 7)}。(IIA)

6 医療廃棄物²²⁾

- 6.1 施設管理者は、医療行為等によって生じた廃棄物は自らの責任において処理する。(IVA)
- 6.2 施設管理者は、施設内で生じる感染性廃棄物を処理するために、特別管理産業廃棄物管理責任者を置き、管理体制の充実を図る。(IVA)
- 6.3 施設管理者は、施設内で生じる感染性廃棄物の取り扱いは管理規定を参照し、感染性廃棄物の処理が適正に行われているか監視する。(IVA)
- 6.4 感染性廃棄物と非感染性廃棄物の分別を行い、それぞれ廃棄容器には感染性(バイオハザードマーク)や非感染性であることを明記したラベルなどでの表示を行う。(IVA)
- 6.5 感染性廃棄物の施設内における移動は、移動の途中で内容物が飛散・流出するおそれのないように蓋付きの容器などを使用する。(IVA)

7 保険

- 7.1 労働契約を結んだ医療従事者を雇用する医療機関は、労働者災害補償保険法に従い、労災保険加入のために必要な手続きを行う^{23), 24)}。(IVA)
- 7.2 雇用関係に無い者(臨床実習の学生など)が診療に関与する場合は、施設管理者は事前に保険に加入するよう勧告する。(IIIA)

8 健康診断

- 8.1 施設管理者は、業務に従事する者に対して新たに係る定期的な健康診断を実施する²⁵⁾。(IVA)

11) Updated U.S. Public Health Service Guidelines for the Management of Occupational Exposures to HBV, HCV, and HIV and Recommendations for Postexposure Prophylaxis. *MMWR Recomm Rep*. 2001 Jun 29;50(RR-11):1-52.

12) 医療法第6条の10.

13) 医療法施行規則第1条の11第2項第1号.

14) 品質管理を担保する体制の確立を図るための医療法等の一部を改正する法律の一部の施行について（平成19年3月30日医政発第0350010号）.

15) 木村 邦. 平成10年度厚生労働科学研究「HIV感染病に関する臨床研究」. 研究報告書. 1999:1-8.

16) Occupational exposure to bloodborne pathogens — OSHA. Final rule. *Fed Regist*. 1991 Dec 6;56(235):64004-182.

17) Poland GA, Jacobson RM. Clinical practice: prevention of hepatitis B with the hepatitis B vaccine. *N Engl J Med*. 2004 Dec 30;351(27):2832-8.

18) Puro V, Cicchini S, De Carli G, Soldani F, Ippolito G. Towards a standard HIV post exposure prophylaxis for healthcare workers in Europe. *Euro Surveill*. 2004 Jun;9(6):40-3.

19) Beasley RP, Hwang LY, Lee CC, Lan CC, Roan CH, Huang FY, et al. Prevention of perinatally transmitted hepatitis B virus infections with hepatitis B virus infections with hepatitis B immune globulin and hepatitis B vaccine. *Lancet*. 1983 Nov 12;2(8359):1099-102.

20) Stevens CE, Ting PT, Tong MJ, Taylor PE, Vyas GN, Nair PV, et al. Perinatal hepatitis B virus transmission in the United States. Prevention by passive-active immunization. *Jama*. 1985 Mar 22;293(12):1740-5.

21) Grady GF, Lee VA, Prince AM, Citnick GL, Fawcett KA, Vyas GN, et al. Hepatitis B immune globulin for accidental exposures among medical personnel: final report of a multicenter controlled trial. *J Infect Dis*. 1978 Nov;138(5):625-38.

22) Prince AM, Srinivasan W, Mann MK, Vyas GN, Grady GF, Shapiro FL, et al. Hepatitis B "immune" globulin: effectiveness in prevention of dialysis-associated hepatitis. *N Engl J Med*. 1975 Nov 20;293(21):1063-7.

23) Seef LB, Zimmerman HJ, Wright EC, Finkelstein JD, Garcia-Pont P, Greenlee HB, et al. A randomized, double blind controlled trial of the efficacy of immune serum globulin for the prevention of posttransfusion hepatitis. *A Veterans Administration cooperative study*. *Gastroenterology*. 1977 Jan;72(1):111-21.

24) Puro V, De Carli G, Cicchini S, Soldani F, Balisek U, Begovic J, et al. European recommendations for the management of healthcare workers occupationally exposed to hepatitis B virus and hepatitis C virus. *Euro Surveill*. 2005 Oct;10(10):260-4.

25) Alter MJ. Occupational exposure to hepatitis C virus: a dilemma. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1994 Dec;15(12):742-4.

26) Recommendations for prevention and control of hepatitis C virus (HCV) infection and HCV-related chronic disease. *Centers for Disease Control and Prevention*. *MMWR Recomm Rep*. 1998 Oct 16;47(RR-19):1-39.

27) Jurecki E, Cornberg M, Wedemeyer H, Santantonio T, Meyer J, Zankel M, et al. Treatment of acute hepatitis C with interferon alpha-2b. *N Engl J Med*. 2001 Nov 15;345(20):1452-7.

28) Paulino AL, Cardo DM, Gholakopff LA, Henneke W, Rous CS. Updated U.S. Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to HIV and recommendations for postexposure prophylaxis. *MMWR Recomm Rep*. 2005 Sep 30;54(RR-9):1-17.

29) Boyard EA, Tablan OC, Williams WW, Pearson ML, Shapiro CN, Deitchmann SD. Guideline for infection control in healthcare personnel. 1998. *Hospital Infection Control Practices Advisory Committee*. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1998 Jun;19(6):407-63.

30) Harper SA, Fukuda K, Uryki TM, Cox NJ, Bridges CB. Prevention and control of influenza. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep*. 2005 Jul 29;54(RR-8):1-40.

31) Poland GA, Tash P, Jacobson RM. Requiring influenza vaccination for health care workers: seven truths we must accept. *Vaccine*. 2005 Mar 18;23(17-18):2251-5.

32) 医薬品適法法に基づく感病性検査物の適正適法について（平成16年3月16日厚労省発第040316001号）の別添.

33) 労働者災害補償保険法第6条.

34) 労働保険の保険料の徴収等に関する法律第3条、第4条の2.

35) 感染症法第53条の2.

院内感染対策のための抗菌薬の適正使用

1 院内感染対策のための抗菌薬の適正使用の原則

- 1.1 抗菌薬の使用制限だけではなく、抗菌薬の適正使用と他の感染対策との組み合わせにより耐性菌の出現を抑制する^{[1],[2]}。(IIA)
- 1.2 2002年に発表されたCDCの「薬剤耐性の予防のためのキャンペーン（Campaign to Prevent Antibiotic Resistance in Healthcare Settings）」^[3]は、12のステップからなる4つの戦略で構成されている。そのうちのひとつである「抗菌薬の適正使用」は、下記に示すように12のステップのうちその半数に当たる6ステップを占めており、これを参考に抗菌薬の適正使用を推進する（表）^[4]。(IIIA)

表 入院中の成人患者における耐性菌の出現を抑制するための12のステップより一部引用

略称： 抗菌薬の適正使用

- Step 5. 病室全体で抗菌薬使用の標準化を行う
- Step 6. 病室全体および病室ごとの薬剤感受性データを活用する
- Step 7. 血液培養の偽陽性に対して抗菌薬を使用しない
- Step 8. 除菌を目的として抗菌薬を処方しない
- Step 9. ハンコマイシンの適正使用を監視する
- Step 10. 抗菌薬があるいは感染が否定された場合は速やかに抗菌薬の投与を中止する

2 周術期予防投与

- 2.1 手術部位感染の防止に抗菌薬の予防的投与を行う^[5]。(IA)
- 2.2 執刀開始30分～1時間前に抗菌薬の投与を開始する^{[6],[8]}。(IA)
- 2.3 セファゾリンやセフトラゾラムなどの第1～第2世代セファロスポリン系抗菌薬を主体に使用し、手術時間が3時間を越える場合は、術中の追加投与を行う^{[7],[8]}。(IA)
- 2.4 一般的な手術における手術後の抗菌薬投与は24時間以内とする^{[7],[8]}。(IA)

3 微生物検査の結果と抗菌薬の選択

- 3.1 抗菌薬投与を開始する前に、感染が疑われる部位から採取した検体や血液の培養を行う方がよい。(IIIB)
- 3.2 薬剤感受性検査結果を得るまでは、グラム染色結果や院内における主要な細菌の感受性パターンを参考に抗菌薬を選択する方がよい。(IIIB)
- 3.3 薬剤感受性試験の結果に基づいて抗菌薬の投与または変更を行う。(IIIA)

4 広域、狭域の選択

- 4.1 重症感染症、重篤な基礎疾患を有する患者の感染症、複数菌感染症が疑われる場合は、広域抗菌薬を初期治療薬として選択する^[9]。(IIA)
- 4.2 感受性試験の結果が判明すれば、狭域抗菌薬への変更を行う^[9]。(IIIA)

病棟環境の整備・衛生管理

1 病棟衛生管理の責任と権限

- 1.1 看護師長は病棟環境の整備・衛生管理を実施する責任者としての役割を果たす。(IIIA)
- 1.2 看護師長は、院内感染対策委員会の指導の下に、病棟環境の整備・衛生管理を行う。(IIIA)
- 1.3 看護師長は職員に病棟環境の整備・衛生管理に関する教育の機会を与える。(IIIA)
- 1.4 看護師長は委託業者との契約内容の履行状況を確実し改善の必要がある場合には医療施設の契約担当部署に報告する。(IIIA)
- 1.5 看護師長は入院患者及び病棟への訪問者に感染防止に関する実践的な教育の機会を与える。(IIIA)

2 清掃

2.1 基本原則

- 2.1.1 清掃方法についてはマニュアル（委託業務を含む）を作成し、定期的に見直す。(IIIA)
- 2.1.2 環境整備を効果的に実施するために、汚染管理区域（トイレ、汚物処理室等）や一般清潔区域（薬剤調製区域、一般病室、食堂、面会室等）等のように、清浄度に応じて区分する。(IIIA)
- 2.1.3 最初に目に見える汚れを除去する。(IIIA)
- 2.1.4 清掃は次の3つに分類して実施する。(IIIA)
 - 2.1.4.1 日常清掃：毎日行う清掃であり、原則として消毒薬を用いる必要はない。
 - 2.1.4.1.1 手指が高頻度に接触する表面（ベッド欄、オーバーテーブル、ナースコール、スイッチ、医装機器など：高頻度接触表面）は1回/日以上の日常清掃または低水準消毒薬もしくはアルコールを用いて消毒を行う方が良い。(IIIB)
 - 2.1.4.1.2 接触の少ない床面は日常清掃を行う。(IIIA)
 - 2.1.4.1.2.1 床の清掃は洗剤を用いた湿式清掃を行う。(IIIA)
 - 2.1.4.1.2.2 床がカーペットで覆われている場合は掃除機で清掃を行う。(IIIA)
 - 2.1.4.1.2.3 床の清掃で使用するモップはモップヘッドを交換できるものを使用する方が良い。(IIIB)
 - 2.1.4.1.2.4 使用後のモップヘッドはリネン類の洗浄方法に準じて80度の熱水で10分間処理する方が良い。(IIIB)
 - 2.1.4.1.2.5 モップヘッドは乾燥した状態で保管する。(IIIA)
 - 2.1.4.1.2.6 床表面はワックスで覆われている方が良い。(IIIB)
- 2.1.4.2 定期清掃：一定期間ごとに行う清掃であり、消毒薬を用いる必要はない。(IIIA)
 - 2.1.4.2.1 換気口や窓の格子、噴面、カーテンは目に見える汚染がない限り定期清掃を行う。(IIIA)
- 2.1.4.3 緊急清掃：血液、体液、排泄物などによる環境の汚染時には、除染と消毒を

文献

- [1] Dellit TH, Owens RC, McCrean JE, Jr, Gerding DN, Weinstein RA, Burke JR, et al. Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America guidelines for developing an institutional program to enhance antimicrobial stewardship. *Clin Infect Dis*. 2007 Jan 15;44(2):159-77.
- [2] Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, The Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Management of Multidrug-Resistant Organisms in Healthcare Settings. 2006. [cited: Available from: <http://www.cdc.gov/nceid/dhqp/pdf/ar/mrdocGuideline2006.pdf>
- [3] Campaign to Prevent Antimicrobial Resistance in Healthcare Settings. [cited: Available from: <http://www.cdc.gov/dmri/resistance/healthcare/>
- [4] Brintley K, Srinivasan A, Sinkowitz-Cochran R, Lawson R, Melnyre R, Kravitz G, et al. Implementation of the Campaign to Prevent Antimicrobial Resistance in Healthcare Settings: 12 Steps to Prevent Antimicrobial Resistance Among Hospitalized Adults — experiences from 3 institutions. *Am J Infect Control*. 2008 Feb;33(1):33-4.
- [5] Classen DC, Evans RS, Pestreich SL, Horn SD, Menlove RL, Burke JP. The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical-wound infection. *N Engl J Med*. 1992 Jan 30;326(5):281-6.
- [6] Brazier DW, Hauck PM. Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project. *Clin Infect Dis*. 2004 Jun 15;38(12):1706-15.
- [7] Mavriam AJ, Huzar TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999 Apr;24(4):250-78. quiz 79-80.
- [8] 日本感染症学会. 日本化学療法学会. 抗微生物薬のガイドライン. 東京: 協和企画 2005.
- [9] Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005 Feb 15;171(4):488-416.

- 4.2 病室の床面積は患者1人につき6.4m²以上とする¹⁴⁾。(IVA)
- 4.3 ベッド間隔は少なくとも1m以上とする。(IIIA)
- 4.4 病室には複数の個室を設ける方がよい。(IIIB)
- 4.5 病室内には少なくとも1室は隔離個室として、排気を独立させ、陰圧制御を可能とする方がよい。(IIIB)
- 4.5.1 隔離病室内は居室部分と前室部分及びトイレ・シャワーを区分する方がよい。(IIIB)
- 4.5.2 隔離病室の前室には、手洗い設備を設ける。(IIIA)

5 病棟内設備（水回り、汚物処理室、処置室、尿量計）

- 5.1 流し
 - 5.1.1 手洗いの流しでは汚染物を取り扱わない。(IIIA)
 - 5.1.2 流しは、水が身体に跳ね返らないように、深さのあるシンクを採用する方がよい。(IIIB)
 - 5.1.3 流しは、水をためて使用しない方がよい。(IIIB)
 - 5.1.4 流しには、オーバードローや栓は、つけない方がよい¹⁵⁾。(IIIB)
 - 5.1.5 水道の蛇口はシンクの底との距離を保ち、吐水管が同なりに湾曲しているグースネックタイプの方がよい。(IIIB)
 - 5.1.6 水道の活栓は、自動活栓もしくはワンタッチレバー式の方がよい。(IIIB)
 - 5.1.7 流しは中を1日1回は洗剤を用いて清掃し、周間は水分を拭き取る方がよい。(IIIB)
- 5.2 浴室、シャワー室
 - 5.2.1 浴室は使用後に1日1回中性洗剤で湯垢が残りないように洗浄し、乾燥させる。(IIIA)
 - 5.2.2 特定の病原体を保有する患者は、最後に入浴するから専用の浴室を使用する。(IIIA)
 - 5.2.3 シャワーヘッドは、定期的に清掃する¹⁶⁾。(IIIA)
- 5.3 トイレ
 - 5.3.1 トイレの便器やその周囲は、1日1回以上、中性洗剤を使用して洗浄する¹⁵⁾。(IIIA)
 - 5.3.2 便座、水洗レバー、ドアノブなどの高頻度接触部位は、1日1回以上低水準消毒薬もしくはアルコールベースの消毒薬で清掃する方がよい¹⁶⁾。(IIIB)
 - 5.3.3 腸管感染症患者は、共用のトイレを使用しない。やむを得ず共用トイレを使用する場合は、腸管感染症患者使用後に0.1% (1,000ppm) 次亜塩素酸ナトリウム液などを置いて便座および汚染箇所を消毒する^{17,18)}。(IVA)
- 5.4 尿量計、便器・尿器の管理
 - 5.4.1 不要な尿量測定は行わない。(IIIA)
 - 5.4.2 自動尿量測定装置（以下尿量計）を操作した後は、手指衛生を行う。(IIIA)
 - 5.4.3 尿量計の操作パネルを1日1回以上、低水準消毒薬もしくはアルコールベースの消毒薬で清掃する。(IIIA)
 - 5.4.4 便器や尿器は1日1回は洗浄と消毒を行う方がよい。(IIIB)
 - 5.4.5 便器や尿器の洗浄には、ペッドバンパウォッシャー（便器洗浄機）を使用する方がよい。(IIIB)
 - 5.4.6 便器や尿器を入手で洗浄する場合は使用後に洗剤を用いて洗浄を行い、0.1%塩化ベンザルコニウム液、0.1%塩化ベンゼニウム液、0.05% (500ppm) 次亜塩素酸ナトリ

- 3.1 リネンは使用後のリネンとは区別して保管する¹⁷⁾。(IVA)
- 3.2 リネンには目に見える汚染のある場合直ちに交換する (IIIA)
- 3.3 血液、体液、排泄物などに汚染されたシーツ類、枕カバー、ベッドパッド等の寝具類はその場で専用の袋付き容器または袋に密閉し、搬送する。(IIIA)
- 3.4 一類、二類、三類及び四類感染症の病原体に汚染されているもの、または汚染されているおそれのあるものについては、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」に定められた消毒方法を行わないと洗濯を外部委託することができない¹⁸⁾。(IVA)
- 3.5 業者にシーツ類、枕カバー、ベッドパッド等の寝具類の洗濯を委託する場合はその委託内容を十分検討する。委託しない場合は以下の項目で行う。(IIIA)

3 リネン

- 3.5.1 シーツ類、枕カバー、ベッドパッド等の寝具類の洗濯を行う場所は、細菌汚染程度により、①汚染作業区域（受取、選別、消毒を行う場所）、②準汚染作業区域（洗い、乾燥を行う場所）、③清潔作業区域（仕上、引渡しを行う場所）に分け、従業員が各区域を認識できるようにする方がよい¹⁷⁾。(IIIB)
- 3.5.2 使用済みのシーツ類、枕カバー、ベッドパッド等の寝具類は、熱水（80℃、10分間）で~~洗濯~~消毒するか、0.025% (250ppm) 次亜塩素酸ナトリウム液で30℃、5分間以上浸す¹⁷⁾。(IVA)
- 3.5.3 低温洗濯機を使用する場合は、以下の手順で行う¹⁷⁾。(IVA)
 - 3.5.3.1 適量の洗剤を使用して、60～70℃の適量の温湯中で10分間以上本洗いをを行い、換水後、遊離塩素が約0.025% (250ppm) を保つよう塩素剤を添加の上、同様の方法で、再度本洗いをを行う。
 - 3.5.3.2 すすぎは洗浄な水を用いて、初回は約60℃の温湯中で約5分間行い、2回目以降は常温水中で約3分間4回以上繰り返して行う。この場合、1回ごとに換水する。
 - 3.5.3.3 血液、体液、排泄物などに汚染されたシーツ類、枕カバー、ベッドパッド等の寝具類は熱水（80℃、10分間）で消毒するか、0.025% (250ppm) 次亜塩素酸ナトリウム液で30℃、5分間以上浸す¹⁷⁾。(IVA)
- 3.5.4 肝炎ウイルスや真菌形成菌に汚染されている、もしくは汚染されているおそれのあるリネンについては120℃以上の熨熱で20分間以上消毒を行う。(IVA)
- 3.6 身体汚染用タオルは使用前に加熱・加温する方がよい。(IIIB)
- 3.7 使用後の身体汚染用タオルはその日のうちに洗濯し乾燥させる方がよい¹⁹⁾。(IIIB)

4 建築衛生

- 4.1 手指衛生設備を各病室の出入り口付近に設置する¹⁹⁾。(IVA)

- 7.2 感染性医療廃棄物を安全に移動できるように、破損や漏出しに、破損や漏出しにない保管容器を使用する^[9]。(IVA)
- 7.3 感染性医療廃棄物の容器には、形状や材質、汚染状況によって、バイオハザードマークなどを添付する^[9]。(IVA)
- 7.3.1 血液などの液状又は泥状の廃棄物は赤色のマークまたは「液状・泥状」と表示する^[9]。(IVA)
- 7.3.2 固形状（血液などが付着したガーゼなど）は積色のマークまたは「固形状」と表示する^[9]。(IVA)
- 7.3.3 鋭利な廃棄物には黄色のマークまたは「鋭利なもの」と表示する^[9]。(IVA)
- 7.4 一旦容器に入れた廃棄物は、素手で触れたり、取り出さない^[9]。(IVA)
- 7.5 感染性医療廃棄物は、他の廃棄物と区別して安全な場所に一時保管する。一時保管は、極力短期間とし、関係者以外が立ち入れないようにする^[9]。(IVA)
- 7.6 保管した感染性医療廃棄物は、委託した特別管理産業廃棄物取扱業者が収集し、処理現場まで搬送する^[9]。(IVA)
- 7.7 耐圧容器内の廃棄物、液状の廃棄物、感染性廃棄物は、容器の变形や内容物の圧縮・移しかえを行わない^[9]。(IVB)
- 7.8 感染性廃棄物の発生や処理の状況を定期的に確認する^[9]。(IVA)
- 7.9 標準的な感染予防策の実施、防護用具の使用、リキヤップ禁止などの作業管理を行うとともに、安全器材の導入など安全な作業環境を常態とする^[9]。(IVA)
- 7.10 病棟関係者（医師、看護師、清掃作業員、患者など）に対して、廃棄物の取り扱い・職業曝露の予防について周知する^[9]。(IVA)

文 献

- [1] 医療施設における院内感染の防止について（平成17年2月1日医政指発第0201004号）の別記。
- [2] Suzuki A, Namba Y, Matsura M, Horisawa A. Bacterial contamination of floors and other surfaces in operating rooms: a five-year survey. *J Hyg (Lond)*. 1984 Dec;93(3):559-66.
- [3] Barrabas CA, Holley MF, Sharp CA. Bacteria in flower vase: water, incidence and significance in general ward practice. *Br J Surg*. 1975 Apr;62(4):295-7.
- [4] Healy MT, Mulsoni-Bandagi A, Moradi S. A survey on the pathogenic fungi in soil samples of potted plants from Sari hospitals, Iran. *J Hosp Infect*. 2004 Sep;58(1):59-62.
- [5] Stah F. Ecological and epidemiological aspects of aspergilli pathogenic for man and animal in Berlin (West). *Zentralbl Bakteriol Mikrobiol Hyg [A]*. 1984 Jul;257(2):240-5.
- [6] Stah F, Fuikens U, Trimpak B, Abot T, Thiel D. A comparative study of antigens of *Aspergillus fumigatus* isolates from patients and soil of ornamental plants in the immunodeficiency test. *Zentralbl Bakteriol [Orig A]*. 1978 Nov;242(1):92-9.
- [7] 病院等からの排水の処理業務のクリエーション所に関する委託について（平成5年2月15日医政指第24号）の別添1。
- [8] 患者等の目録の流調の業務等について（改訂）（平成19年3月30日医政指第0330042号）。
- [9] Barrie D, Hoffman FN, Wilson JA, Kramer JM. Contamination of hospital linen by *Bacillus cereus*, *Epidermalis*. 1994 Oct;113(2):297-300.
- [10] 医療施設における院内感染の防止について（平成17年2月1日医政指発第0201004号）の別添。
- [11] 基本診療科の施設整備等及びその届出に関する手続きの取扱いについて（平成18年3月6日医政指第0306002号）。
- [12] 医療法等の一部を改正する法律等の施行について（平成13年2月22日医政指第125号）。
- [13] Hoque SN, Grahanm J, Kaufmann ME, Tabaqchali S. *Chryseobacterium* (*Flavobacterium*) *meningosepticum* outbreak associated with colonization of water taps in a neonatal intensive care unit. *J Hosp Infect*. 2001 Mar;47(3):188-92.
- [14] Cordes LG, Wisenthal AM, Gorman GW, Phair JP, Summers HM, Brown A, et al. Isolation of *Legionella pneumophila* from hospital shower heads. *Ann Intern Med*. 1981 Feb;94(2):195-7.

- 5.4.7 便器や尿器の用手洗浄を行う場合は、用までの手袋、エプロン、フェイスシールド、マスクを着用する。(IIIA)
- 5.4.8 便器や尿器は個人使用とし、共用しない方がよい。(IIIB)
- 5.5 汚物処理室
 - 5.5.1 汚物処理室での作業の前後には手指衛生を行う。(IIIA)
 - 5.5.2 汚物の処理は、汚物処理室で手袋、撥水性のガウン、フェイスシールド、マスクを着用して行う。(IIIA)
 - 5.5.3 汚物処理室は1日1回以上、清掃を行う。(IIIA)
 - 5.5.4 血液や体液による汚染がある場合には、まずペーパータオルと洗剤で拭き取り（除染）、0.1% (1,000ppm) 次亜塩素酸ナトリウム液などによる消毒を行う^[26,27]。(IIIA)
- 5.6 処置室
 - 5.6.1 処置室の衛生管理の責任者を定める。(IIIA)
 - 5.6.2 処置室は、清潔区域と不潔区域を区別して使用する。(IIIA)
 - 5.6.2.1 清潔区域：患者の処置（創傷の手当て、簡単な縫合手術、投薬・注射、採血、身体計測、投薬の取り扱い）を行う場所
 - 5.6.2.2 不潔区域：処置に伴う感染性廃棄物の後始末をする場所
 - 5.6.3 1人の患者の処置終了ごとに区域、衛生管理を行う。(IIIA)
 - 5.6.4 処置用ベッドをシートで覆う場合は、目に見える汚染のある場合は交換する。(IIIA)
 - 5.6.5 清潔操作を行う作業台の表面を使用前に消毒用アルコールなどで清掃する。(IIIA)

6 病棟における薬剤混合の仕方と保存方法

- 6.1 病棟での混合薬剤数は極力少なくする^[22,24]。(IIA)
- 6.2 やむをえず病棟で薬剤混合を行う場合は、専用スペースで行う^[25]。(IIIA)
- 6.3 注射薬の混合は、クリーンプンチなど無菌的な環境下で行う方がよい^[25,28]。(IIIB)
- 6.4 作業前は消毒用エタノールなどを使用して消毒する方がよい^[29,30]。(IIIB)
- 6.5 薬剤師は薬剤混合、調製場所の選択・薬剤の管理に関して指導・助言をする。(IIIA)
- 6.6 薬剤の混合にあたっては、その作業に専念できるように係を決める方がよい^[31]。(IIIB)
- 6.7 薬剤混合作業では、マスクを着用し、手指衛生を行った後に清潔な手袋（未滅菌でよい）を使用する^[32,33]。(IIIA)
- 6.8 TPN などの高カロリー輸液製剤は、混合時間を含め28時間以内で投与を終了する。(IIIA)
- 6.9 混合を必要とする薬剤は、使用時に調製する。混合薬剤の保管が必要な場合には、冷蔵庫に用いる^[27,34]。(IIIA)
- 6.9.1 肺脈内注射薬の混合、ライン接続・交換・サイトケアなどの輸液管理に関する教育を行う^[35,37]。(IIA)

7 医療廃棄物

- 7.1 廃棄物が発生した場所（病棟）で、感染性医療廃棄物と非感染性廃棄物を区別する^[38,40]。(IVA)

器材の洗浄・消毒・滅菌

- 1 器材の洗浄
 - 1.1 滅菌や高水準消毒の必要な器材の処理は、各部署で行わず、中央部門で一括処理する方がよい。(IIB)
 - 1.2 再利用可能な器材は、消毒と滅菌の前に、有機物の汚染を除去するために洗浄を行う^[1]。(IIIA)
- 2 滅菌の適成及び確認方法
 - 2.1 無菌の組織または血管内などに使用される医療器具や手術器具などの器材は、滅菌する^[2]。(IIIA)
 - 2.2 滅菌されている器材を使用する場合は、以下の方法で滅菌されていることを確認し、使用する。(IIIA)
 - 2.2.1 生物学的インジケーターまたは化学的インジケーターで確認する^[3]。(IIIA)
 - 2.2.2 施設内で滅菌物の有効期限が設定されている場合は、有効期限内であることを確認する。(IIIA)
 - 2.2.3 滅菌の有効性は保管方法により左右されるため、滅菌バックに破れ、水などによる濡れや汚染がないことを確認する^[4]。(IIIA)
- 3 高水準消毒の適成及び確認方法
 - 3.1 内視鏡など粘膜に触れる器材、または創傷のある皮膚に触れる器材は、高水準消毒薬（0.55%フタラール製剤、2～3.5%グルタルアル製剤や0.3%過酢酸）を用いて高水準消毒する。(IIIA)
 - 3.2 高水準消毒した器材は、高水準消毒法であることを確認できるように、タグを付けておく方がよい。(IIIB)
- 4 低水準消毒または洗浄の適成
 - 4.1 創傷のない皮膚に触れる器材は、洗浄もしくは低水準消毒する^[5]。(IIIA)
- 5 医療用単回使用製品の利用
 - 5.1 単回使用製品は再利用しない^[6]。(IVA)

文 献

- [1] Weher D, Ruzala W. Environmental issues and nosocomial infections. 2nd ed. Baltimore: Williams and Wilkins 1995.
- [2] Spach DH, Silvershein FE, Stamm WE. Transmission of infection by gastrointestinal endoscopy and bronchoscopy. *Ann Intern Med.* 1993 Jan 15;118(2):117-28.
- [3] Singh J, Bharia R, Gandhi JC, Kaswaker AP, Khan S, Patel SB, et al. Outbreak of viral hepatitis B in a rural community in India linked to inadequately sterilized needles and syringes. *Bull World Health Organ.* 1998;76(1):93-8.
- [4] 小林雅夫. 日本医療器械学会. 医療現場における滅菌保証のガイドライン 2005. 医療器械学 (0.65-4603) 2005:491-572.
- [5] Dharan S, Mouton RP, Copin P, Besner G, Tschirz G, Tschirz G. Routine disinfection of patients' environmental sur-

- [15] Hambrook A, Malmberg AS. Disinfection or cleaning of hospital toilets — an evaluation of different routines. *J Hosp Infect.* 1980 Jun;1(2):159-63.
- [16] Bhalla A, Puliz NJ, Gries DM, Ray AJ, Eckstein EC, Aron DC, et al. Acquisition of nosocomial pathogens on hands after contact with environmental surfaces near hospitalized patients. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2004 Feb;25(2):164-7.
- [17] 高齢者施設における感染性胃腸炎の発生・まん延防止策の徹底について（平成 17 年 1 月 10 日老健第 01100001 13）の別添。
- [18] Kaer G, W. Cidlin SD, Schaberg DR, Wilson KH, Kauffman CA, Seo SM, et al. Acquisition of *Chlamydia trachomatis* in the hospital environment. *Am J Epidemiol.* 1988 Jun;127(6):528-94.
- [19] Kwikwesi S, Herrin C, Devitt E, O'Brien A, Mulvihill E, McCann SR, et al. An outbreak of multiply resistant *Serratia marcescens*: the importance of persistent carriage. *Bone Marrow Transplant.* 2000 Apr;25(8):873-7.
- [20] Duce JD, Jardine D, Lucarini SA, Birch CJ. Susceptibility of HIV to inactivation by disinfectants and ultraviolet light. *J Hosp Infect.* 1995 Jul;30(3):167-80.
- [21] Van Buren J, Simpson RA, Salmán H, Farrelly HD, Cookson BD. Inactivation of HIV-1 by chemical disinfectants: a random hypothesis. *Epidemiol Infect.* 1995 Dec;115(3):567-79.
- [22] Doney S, Blackburn J, Worrall A, Young S, Ellis S. In vivo microbiological contamination of IV infusion fluids. *The Pharmaceutical Journal.* 1981;227:419-23.
- [23] 船木守, 長谷川剛, 木村毅, 他. 薬液輸液療法における微生物汚染. 清原啓立総合病院医学雑誌. 1987;3:57-8.
- [24] Kundsin RB. Microbial hazards in the assembly of intravenous infusions. In: Johnston DA, ed. *Advances in Clinical Nutrition.* Lancaster: MTP Press 1978:319-24.
- [25] ASHP technical assistance bulletin on quality assurance for pharmacy-prepared sterile products. *Am J Hosp Pharm.* 1993 Nov;50(11):2386-98.
- [26] Davies W, Lamy P, Kiler M. Environmental control with laminar flow. *Hosp Pharm.* 1969;4:8-16.
- [27] Kingfield S. Microbial survival in infusion fluids—the relevance to the management of aseptic facilities. 2000;7:22R.
- [28] Samell JP, Kamalich RP. National survey of quality assurance activities for pharmacy-prepared sterile products in hospitals and home infusion facilities — 1995. *Am J Health Syst Pharm.* 1996 Nov 1;53(21):2591-605.
- [29] Engelhart S, Kitzek L, Glasmecher A, Fischbacher E, Marklein G, Exner M. *Pseudomonas aeruginosa* outbreak in a haematology-oncology unit associated with contaminated water cleaning equipment. *J Hosp Infect.* 2002 Oct;52(3):93-8.
- [30] 坂本正純, 中西正典, 藤沢了, 他. 注射薬セット用フゴンの汚染調査. 日経薬誌. 1996;3:799-802.
- [31] Alonso-Eclanave J, Edwards JR, Richards MJ, Brennan P, Venezia RA, Keon J, et al. Effect of nurse staffing and antimicrobial-impregnated central venous catheters on the risk for bloodstream infections in intensive care units. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2003 Dec;24(12):916-25.
- [32] Caswell M, Phillips I. Hands as route of transmission for *Klebsiella* species. *Br Med J.* 1977 Nov 19;2(6098):1315-7.
- [33] Johnson S, Gerdung DN, Olson MM, Weiler MD, Hughes RA, Claborn CR, et al. Prospective, controlled study of vinyl glove use to interrupt *Chlamydia trachomatis* nosocomial transmission. *Am J Med.* 1990 Feb;88(2):137-40.
- [34] Jarvis WR, Highsmith AK, Allen JR, Haley RW. Polymicrobial bacteremia associated with lipid emulsion in a neonatal intensive care unit. *Pediatr Infect Dis.* 1983 May;12(3):203-8.
- [35] Copersmith CM, Rehmann TL, Zack JE, Ward MR, Corcoran RM, Schallhorn ME, et al. Effect of an education program on decreasing catheter-related bloodstream infections in the surgical intensive care unit. *Crit Care Med.* 2002 Jan;30(1):59-64.
- [36] Warren DK, Zack JE, Cox MJ, Cohen MM, Fraser VJ. An educational intervention to prevent catheter-associated bloodstream infections in a nonteaching, community medical center. *Crit Care Med.* 2003 Jul;31(7):1959-63.
- [37] Warren DK, Zack JE, Mayfield JL, Chen A, Prentice D, Fraser VJ, et al. The effect of an education program on the incidence of central venous catheter-associated bloodstream infection in a medical ICU. *Chest.* 2004 Nov;126(5):1612-8.
- [38] 医療物の処理及び清掃に関する法律第 6 条の 2 第 3 項, 第 12 条の 2 第 1 項.
- [39] 医療物処理法に基づく感染性廃棄物の適正処理について（平成 16 年 3 月 16 日別添第 0403160001 号）の別添。
- [40] 医療物の処理及び清掃に関する法律施行令第 4 条の 2 第 1 号および同条の 5 第 1 項第 1 号イ.
- [41] Hagen DL, Al-Humaidi F, Blake MA. Infectious waste surveys in a Saudi Arabian hospital: an important quality improvement tool. *Am J Infect Control.* 2001 Jun;29(3):198-202.
- [42] Becker P, Morawetz J. Impacts of health and safety education: comparison of worker activities before and after training. *Am J Ind Med.* 2004 Jul;46(1):65-70.

faces, Myth or reality? J Hosp Infect. 1999 Jun;42(2):113-7.
 [6] 単回使用医療器具に関する取り扱いについて（平成16年2月9日医政発第0209003号）。
 [7] 医療向け医療器具運付支那の配器器具について（平成13年12月14日医政発第1340号、医薬女性第158号）。
 [8] Representing single-use devices. *Apic text of infection control & epidemiology*, 2nd edition. Washington: Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology 2005.
 [9] Kohi A, Kawahara K. Current practices and problems in the reuse of single-use devices in Japan. J Med Dent Sci. 2005 Mar;52(1):81-9.

膀胱留置カテーテル関連尿路感染対策

1 膀胱留置カテーテルの取り扱いの原則

- 1.1 教育
 - 1.1.1 膀胱留置カテーテルの無菌的な挿入と維持に関する、知識と技術を持った医療従事者が膀胱留置カテーテルを取り扱う^[6]。(IIIA)
 - 1.1.2 膀胱留置カテーテルを取り扱う医療従事者は、膀胱留置カテーテルの留置に伴う合併症に関する教育を定期的に受ける。(IIIA)

2 膀胱留置カテーテルの取り扱い

- 2.1 使用原則
 - 2.1.1 膀胱留置カテーテルは必要時にのみ留置し、医療従事者の便宜のために使用しない^[9]。(IIIA)
- 2.2 カテーテル挿入
 - 2.2.1 膀胱留置カテーテルを操作する直前及び直後には手指消毒を行う^[6]。(IIIA)
 - 2.2.2 膀胱留置カテーテルは消毒器具を用いて、無菌的操作で挿入する^[6]。(IIIA)
 - 2.2.3 目に見える汚れがある場合には、膀胱留置カテーテル挿入前に陰部洗浄を行う。(IIIA)
 - 2.2.4 膀胱留置カテーテル挿入には、滅菌済みの単回使用の粘着剤を使用する方が良い^[9]。(IIIB)
- 2.2.5 膀胱留置カテーテル挿入後は、カテーテルの移動と尿道の牽引を避けるため、カテーテルは下腹部に固定する方が良い^[6]。(IIIB)
- 2.3 カテーテルの選択
 - 2.3.1 尿道損傷を最小限にするため、太いカテーテルは用いない方が良い^[7]。(IIIB)
 - 2.3.2 緊急全て被覆した膀胱留置カテーテルを使用する方が良い^[6,10]。(IIB)
 - 2.3.3 閉鎖式採尿システム（膀胱留置カテーテルと採尿バッグが一体化したものの）を使用する^[9]。(IIIA)
- 2.4 カテーテルの交換
 - 2.4.1 定期的な膀胱留置カテーテルの交換は行わない方が良い^[11]。(IIIB)

3 採尿システムの取り扱い

- 3.1 閉鎖式採尿システムの接続部は外さない^[9]。(IIIA)
- 3.2 カテーテルと採尿システムは屈曲しないようにする^[9]。(IIIA)
- 3.3 採尿バッグは定期的に空にする（一杯になってから捨てるようには避ける）^[12]。(IIIA)
- 3.4 尿の回収時に排液口を回収容器に接触させない。(IIIA)
- 3.5 尿の回収容器は患者ごとに使用し、ベッドパッドウォッシャーで1回ごとに洗浄する。(IIIA)
- 3.6 閉塞したカテーテルは入れ替える^[9]。(IIIA)
- 3.7 採尿バッグは常に膀胱より下の高さに置く^[9]。(IIIA)
- 3.8 採尿バッグは床に直接接触させない。(IIIA)

3.9 尿の検体採取のため少量の新尿を必要とする場合には、サンプリングポートを消毒した後、採取する^[2]。(IIIA)

3.10 大量の尿を必要とする場合は、採尿バッグの排泄口から採取する方が良い^[3]。(IIIB)

4 外尿道口の衛生管理

4.1 外尿道口周囲を清潔に保つには洗浄を行い、消毒はしない。(IIIA)

5 膀胱洗浄の適応と方法

5.1 治療上必要な場合以外は膀胱洗浄を避ける^[4]。(IIIA)

5.2 洗浄が必要な場合は、滅菌シリンジと滅菌生理食塩水を用いて膀胱洗浄を行う。洗浄は無菌操作で行う^[5]。(IIIA)

5.3 抗菌薬を用いた膀胱洗浄は行わない^[13, 14]。(IA)

6 定期的細菌培養

6.1 定期的な尿の培養検査を必要としない^[15]。(IIC)

文 献

- [1] Garibaldi RA, Burke JP, Dickman ML, Smith CB. Factors predisposing to bacteriuria during indwelling urethral catheterization. *N Engl J Med.* 1974 Aug 1;291(5):215-9.
- [2] Kunin CM, McCormack RC. Prevention of catheter-induced urinary-tract infections by sterile closed drainage. *N Engl J Med.* 1966 May 26;274(21):1155-61.
- [3] Wong ES. Guideline for Prevention of Catheter-associated Urinary Tract Infections. 1981 [cited: Available from: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/gl_catheter_assoc.html]
- [4] Sreter AC, Mallison GF. Handwashing practices for the prevention of nosocomial infections. *Ann Intern Med.* 1975 Nov;83(5):683-90.
- [5] Kaas EH, Schoelerman LJ. Entry of bacteria into the urinary tracts of patients with indwelling catheters. *N Engl J Med.* 1957 Mar 21;256(12):556-7.
- [6] Dasaude RE, Walker CW, Graves RC, Harrison JH. Technical advances in the prevention of urinary tract infection. *J Urol.* 1962 Mar;87:487-90.
- [7] Kunin C. Detection, prevention and management of urinary tract infections. 3rd ed. Philadelphia: Lea and Febiger 1979.
- [8] Karchmer TB, Giamberini ET, Muto CA, Strain BA, Farr BM. A randomized crossover study of silver-coated urinary catheters in hospitalized patients. *Arch Intern Med.* 2000 Nov 27;160(21):3294-8.
- [9] Rupp ME, Fitzgerald T, Marion N, Helget V, Paumala S, Anderson JR, et al. Effect of silver-coated urinary catheters: efficacy, cost-effectiveness, and antimicrobial resistance. *Am J Infect Control.* 2004 Dec;32(8):445-50.
- [10] Saint S, Venstra DL, Sullivan SD, Chenoweth C, Fendrick AM. The potential clinical and economic benefits of silver alloy urinary catheters in preventing urinary tract infection. *Arch Intern Med.* 2000 Sep 25;160(17):2670-5.
- [11] Stamm WE. Guidelines for prevention of catheter-associated urinary tract infections. *Ann Intern Med.* 1975 Mar;82(3):386-90.
- [12] Marie TJ, Major H, Garwith M, Ronald AR, Harding GK, Forrest G, et al. Prolonged outbreak of nosocomial urinary tract infection with a single strain of *Pseudomonas aeruginosa*. *Can Med Assoc J.* 1978 Sep 23;119(6):593-6, 8.
- [13] Britt MR, Garibaldi RA, Miller WA, Hebertson RM, Burke JP. Antimicrobial prophylaxis for catheter-associated bacteriuria. *Antimicrob Agents Chemother.* 1977 Feb;11(2):240-3.
- [14] Warren JW, Platt R, Thomas RJ, Rouner B, Kaas EH. Antibiotic irrigation and catheter-associated urinary-tract infections. *N Engl J Med.* 1978 Sep 14;299(11):570-3.
- [15] Monney B, Garibaldi R, Britt M. Natural history of catheter-associated bacteriuria: Implication for prevention. *Washington, D.C.: American Society of Microbiology* 1980.

人工呼吸器関連肺炎対策

1 教育・サーベイランス

1.1 感染教育およびサーベイランスの役割

1.1.1 人工呼吸器関連肺炎防止に関する標準化された教育・研修を実施する方が良い^[1, 2]。(IIB)

1.1.2 全般的なサーベイランスを参考にし、自施設の人工呼吸器関連肺炎防止能力を客観的に評価する方が良い^[3, 4]。(IIB)

2 器具の消毒

2.1 目に見える汚染がない限り、人工呼吸器の本体表面は除染、消毒を行う必要はない。(IIIA)

2.2 汚染があった場合は取扱説明書に従って除染、消毒を行う。(IIIA)

2.3 人工呼吸器関連肺炎の原因が人工呼吸器内部の汚染であることが疑われる場合は、人工呼吸器内部の回路の除染・消毒を行う^[5]。(IA)

2.4 人工呼吸器に関連した再回使用製品の再利用は行わない。(IIIA)

2.5 再利用可能な人工呼吸器回路を新規患者に使用する場合は、滅菌または高水準消毒を行う。(IIIA)

2.6 回路内への結露は患者側へ流入しないように除去する^[6]。(IIA)

3 人工呼吸器回路の交換

3.1 人工呼吸器回路を同一患者に使用する場合は、特別の汚染がない限り1週間以内に定期的に交換する必要はない^[7]。(IA)

3.2 バクテリアフィルター付き人工呼吸器を使用している場合には、汚染や閉塞が明らかでない限り、回路の交換はしない^[8]。(IA)

4 バクテリアフィルター付きの人工鼻

4.1 成人症例で喉嚨による閉塞の危険のない患者では人工鼻を使用する^[9]。(IA)

4.2 小児症例には人工鼻を使用しない。(IIIA)

4.3 結核、新型インフルエンザ、SARS など空気感染を起す可能性のある患者に人工呼吸管理を行う場合は、呼気の室内排出口側にバクテリアフィルターを装着する方が良い。(IIB)

5 周辺機器や手技・操作の管理

5.1 ネプライザーの薬液注入部は熱水消毒 (80℃、10 分間) または低温滅菌を行う^[10]。(IA)

5.2 吸入薬剤の調整は無菌的に行う^[11]。(IA)

5.3 加温加湿器には滅菌水を使う^[12]。(IA)

5.4 加温加湿器の給水は閉鎖式を用いる方が良い。(IIB)

5.5 回路に結露した水を抜く場合は、一方が付きのトラップを使用する方が良い。(IIB)

11 口腔内清拭

11.1 定期的に口腔内清拭を行う。(IIA)

12 予防的抗菌薬の投与

12.1 人工呼吸器期間肺炎予防の目的で抗菌薬の全身投与を行わない。(IIIA)

文 献

- 1) Conly JM, Hill S, Ross J, Lertzman J, Lemic TJ. Handwashing practices in an intensive care unit: the effects of an educational program and its relationship to infection rates. *Am J Infect Control*. 1989 Dec;17(6):330-9.
- 2) Telenite-Delatorreyes AF, Ruppert SD, Shiao SY. Evidence-based practice: use of the ventilator bundle to prevent ventilator-associated pneumonia. *Am J Crit Care*. 2007 Jan;16(1):20-7.
- 3) National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2003, issued August 2003. *Am J Infect Control*. 2003 Dec;31(8):481-98.
- 4) Sierra R, Benitez E, Leon C, Rello J. Prevention and diagnosis of ventilator-associated pneumonia: a survey on current practices in Southern Spanish ICUs. *Chest*. 2005 Sep;128(3):1667-73.
- 5) Pierce AK, Sanford JP, Thomas GD, Leonard JS. Long-term evaluation of decontamination of inhalation-therapy equipment and the occurrence of nosocomial pneumonia. *N Engl J Med*. 1970 Mar 5;282(10):528-31.
- 6) Dreyfuss D, Djedjini K, Weber P, Brun P, Lemaire JJ, Raimann J, et al. Prospective study of nosocomial pneumonia and of patient and circuit colonization during mechanical ventilation with circuit changes every 48 hours versus no change. *Am Rev Respir Dis*. 1991 Apr;143(4 Pt 1):738-43.
- 7) Hess D, Burns E, Romagnoli D, Kasmarck RM. Weekly ventilator circuit changes: A strategy to reduce costs without affecting pneumonia rates. *Anesthesiology*. 1995 Apr;42(4):903-11.
- 8) Loretto L, Lecuona M, Galvan R, Ramos MJ, Mira ML, Sierra A. Periodically changing ventilator circuits is not necessary to prevent ventilator-associated pneumonia when a heat and moisture exchanger is used. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2004 Dec;25(12):1077-82.
- 9) Bouts RJ, George N, Faqali JL, Druery J, Dean K, Heller RE. Double-heater-wire circuits and heat-and-moisture exchangers and the risk of ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med*. 2006 Mar;34(3):687-93.
- 10) Craven DE, Liechtenberg DA, Goularte TA, Make BJ, McCabe WR. Contaminated medication nebulizers in mechanical ventilator circuits. *Source of bacterial aerosols*. *Am J Med*. 1984 Nov;77(5):834-8.
- 11) Merritt JJ, Schaner L, McClelland JH. A hospital outbreak of Klebsiella pneumoniae from inhalation therapy with contaminated aerosol solutions. *Am Rev Respir Dis*. 1967 Mar;95(3):454-60.
- 12) Rhame FS, Sredek A, McComb C, Boyle M. Bubbling humidifiers produce microaerobials which can carry bacteria. *Infect Control*. 1986 Aug;7(8):403-7.
- 13) Topelt A, Harmanet A, Czinkaya Y, Akkeniz S, Uhal S. Comparison of the effect of closed versus open endotracheal suction systems on the development of ventilator-associated pneumonia. *J Hosp Infect*. 2004 Sep;58(1):14-9.
- 14) Rindfleisch SH, Tyler ML. Duration of suctioning: an important variable (point of view). *Respir Care*. 1983;28:457-9.
- 15) Suter VL, Hutter V, Grossman M, Calonge R. Source and significance of *Pseudomonas aeruginosa* in sputum. Patients requiring tracheal suction. *Jama*. 1966 Sep 12;197(11):854-8.
- 16) Weber DJ, Wilson MB, Rutala WA, Thomann CA. Manual ventilation bags as a source for bacterial colonization of intubated patients. *Am Rev Respir Dis*. 1990 Oct;142(4):892-4.
- 17) Woo AH, Yu VL, Goerz A. Potential in-hospital modes of transmission of *Legionella pneumophila*. Demonstration experiments for dissemination by showers, humidifiers, and rinsing of ventilation bag apparatus. *Am J Med*. 1986 Apr;80(4):567-73.
- 18) Holzapfel L, Chever S, Madinter G, Olhon F, Dominguez G, Coupry A, et al. Influence of long-term oral or nasotracheal intubation on nosocomial maxillary sinusitis and pneumonia: results of a prospective, randomized, clinical trial. *Crit Care Med*. 1993 Aug;21(8):1332-8.
- 19) Short AF, O'Malley PG. Continuous subglottic suctioning for the prevention of ventilator-associated pneumonia: potential economic implications. *Chest*. 2001 Jan;119(1):228-35.
- 20) Rello J, Suarez R, Jubert P, Arrigas A, Rue M, Valles J. Pneumonia in intubated patients: role of respiratory airway care. *Am J Respir Crit Care Med*. 1996 Jul;154(1):11-5.
- 21) Dronowitz LG, Page MC, Mileur BL, Guenther SH. Alteration of normal gastric flora in critical care patients receiving antacid and cimetidine therapy. *Infect Control*. 1986 Jun;7(1):23-6.

6 吸引操作、気管内吸引カテーテル（閉鎖/開放）の管理

- 6.1 気管内吸引前後には手指消毒を行う。(IIIA)
- 6.2 気管内吸引操作に用いる手袋は、清潔な未滅菌のものを使用する方がよい。(IIIB)
- 6.3 単回使用の吸引チューブは1回ごとの使い捨てにする。(IIA)
- 6.4 閉鎖式吸引システムを使用してもよい^[13]。(IC)
- 6.5 開放式気管内吸引操作は消毒操作とする。(IIIA)
- 6.6 気管内吸引操作は必要最小限に留める^[14]。(IIIA)
- 6.7 吸引チューブの洗浄には滅菌水を使用する^[15]。(IIIA)
- 6.8 気管内吸引と口腔内吸引が終わった吸引チューブは廃棄し、薬液に浸して再利用しない。(IIIA)
- 6.9 吸引回路および吸引器は当患者専用とする。(IIIA)
- 6.10 蘇生用バッグやジャクソンリースは、汚染がなくても患者ごとに交換する^[16, 17]。(IIIA)

7 気管切開

- 7.1 気管切開を行う場合は高度バリアリコネクション（滅菌手袋、長い袖の滅菌ガウン、マスク、帽子と大きな滅菌覆布）で行う。(IIIA)
- 7.2 気管切開チューブを交換する場合は手指消毒を行い、清潔な（未滅菌でよい）手袋を用いる。(IIIB)

8 気管チューブの選択と経路、カフ内圧調節

- 8.1 特に禁忌でない限り経口経鼻管を選択する^[18]。(IB)
- 8.2 カフ上部の追加留置を吸引するための側孔付きの気管チューブを使用する^[19]。(IB)
- 8.3 カフ内圧はカフ圧計で4時間毎に測定することとし、脱気して一定量を再注入する手技は避ける方がよい^[20]。(IIB)
- 8.4 カフ圧は20～30 cmH₂Oの範囲で維持する方がよい^[20]。(IIB)
- 8.5 気管チューブの抜き差し、または気管チューブを動かす前には、カフ上の分泌物を吸引・除去する方がよい。(IIIB)

9 ストレステス清浄予防薬

- 9.1 ストレステス清浄の危険性が少ない患者に対してH₂受容体拮抗薬を投与しない^[21]。(IA)
- 9.2 ストレステス清浄の危険性の高い患者には、スクラルファートなど胃のpHを上げない薬剤を使用する方がよい^[22, 23]。(IIB)
- 9.3 明らかに上部消化管出血が存在する患者やストレステス清浄の危険が高い患者では、H₂受容体拮抗薬やプロトンポンプ阻害薬を投与する^[24]。(IA)

10 体位

- 10.1 経管栄養を行う患者では上体を30～45°挙上した体位で人工呼吸管理を行う^[25]。(IA)
- 10.2 経管栄養を行っていない患者でも上体を挙上する方がよい^[25]。(IIB)

- [22] Messeri A, Trippoli S, Vianini M, Gorini M, Corrado A. Bleeding and pneumonia in intensive care patients given ranitidine and sucralfate for prevention of stress ulcer: meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 2000 Nov 4;321(7269):1103-6.
- [23] Tryba M. Sucralfate versus antacids or H2-antagonists for stress ulcer prophylaxis: a meta-analysis on efficacy and pneumonia rate. *Crit Care Med*. 1991 Jul;19(7):942-5.
- [24] Cook DJ, Fuller HD, Guyatt GH, Marshall JC, Leasa D, Hall R, et al. Risk factors for gastrointestinal bleeding in critically ill patients. *Canadian Critical Care Trials Group*. *N Engl J Med*. 1994 Feb 10;330(6):377-81.
- [25] Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, Nicolas JM, Nogue S, Ferrer M. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial. *Lancet*. 1999 Nov 27;354(9193):1851-6.

手術部位感染対策

1 術前の患者管理

- 1.1 待機手術で手術部位から離れた部位に感染症がある場合は、感染症の治癒後に手術を行う¹¹⁾。(IIA)
- 1.2 血糖値を管理し、術前術中の高血糖状態を避ける方が良い¹³⁾。(IIB)
- 1.3 待機手術では少なくとも30日前に禁煙を行わせる方が良い¹⁶⁾。(IIB)
- 1.4 術前の入院期間を短くする方が良い¹⁷⁾。(IIB)

2 術前処置

- 2.1 除毛（剃毛を含む）
 - 2.1.1 剃毛は行わない¹⁸⁾。(IIA)
 - 2.1.2 除毛が必要な場合には医療用電気クリッパーを使用する¹⁸⁾。(IIA)

3 術野の皮膚消毒

- 3.1 消毒を行う前に切開部位とその周囲を洗浄し、汚染を取り除く。(IIIA)
- 3.2 0.5%クロルヘキシジンアルコールまたは10%ポビドンヨードを用いる。(IIIA)
- 3.3 消毒は切開部位から外側に向かって同心円状に行う。消毒の範囲は追加切開や切開の延長に対応できるような範囲とする。(IIIA)

4 術者の手指衛生（手術時手洗い）

- 4.1 爪は短く切る。(IIIA)
- 4.2 手や腕に装身具を付けない。(IIIA)
- 4.3 手から肘の上まで行けんと流水で手洗いをし、その後肘の上まで擦式手指消毒薬を用いて手指消毒を行う方が良い¹³⁾。(IIB)

5 手術室医療従事者の管理

- 5.1 皮膚から排菌のある手術室の医療従事者は、感染が治癒するまで就業を制限する¹⁴⁾。(IIIA)
- 5.2 黄色ブドウ球菌やA群連鎖球菌を保有している手術室の医療従事者であっても、広範囲に関与していない限り、業務から外す必要はない¹⁵⁾。(IIIA)

6 手術室の換気

- 6.1 手術室内は地下その他の区域に対して陽圧を維持する¹⁶⁾。(IVA)
- 6.2 1時間あたり15回以上の換気を行う。そのうち3回以上は外気を導入する¹⁶⁾。(IIIA)
- 6.3 再循環した空気があっても外気であっても、空気はHEPAフィルターまたは高効率フィルターを通過させる¹⁶⁾。(IIIA)
- 6.4 空気は天井から床の方向に流れるようにする。(IIIA)
- 6.5 手術部位感染を防止する目的で紫外線照射を用いない。(IIIA)

- 6.6 必要時以外は手術室の扉を閉めておく。(IIIA)
 - 6.7 整形外科的な人工物の植え込み手術を行う場合は、HEPA フィルターを通して空気が供給される手術室で行う¹¹⁹⁾。(IIIA)
 - 6.8 手術室に入るスタッフは最小限に制限する。(IIIA)
- 7 手術時の服装と覆布**
- 7.1 手術中の手術室、もしくは滅菌器械が展開されている部屋に入室する全ての医療従事者は、口と鼻を完全に覆うサージカルマスクと頭髪を完全に覆う帽子を着用する。(IIIA)
 - 7.2 手術用カウチや覆布は撥水性のものを使用する。(IIIA)
- 8 ドレーン**
- 8.1 ドレーンは手術側とは異なる切開部位から、側面に留置する。(IIIA)
 - 8.2 ドレーンは早期に抜去する¹²⁰⁾。(IIIA)
 - 8.3 閉鎖式のドレーンを使用しても良い¹²¹⁻²³⁾。(IIC)

- 9 手術創管理**
- 9.1 一次閉鎖された手術側は、ガーゼで被覆するよりも、適切な保溫、湿潤環境が維持できるフィルムドレーンを使用する¹²⁴⁾。(IIIA)
 - 9.2 ドレーン材の交換を行う場合や手術部位に接触する場合には、処置の前後に手消毒剤を用いた清潔な(未滅菌で良い)手袋を使用する。(IIIA)
 - 9.3 閉鎖されていない切開側のドレーン材を交換する場合には、無菌操作で行う。(IIIA)
- 10 手術部位感染サーベイランス**
- 10.1 全国的なサーベイランスに参加して手術部位感染の発生率の施設間比較を行うことにより、自施設における手術部位感染対策の有効性を客観的に評価する方が良い¹²⁵⁾。(IIIB)

11 術期の抗菌薬の予防投与

「院内感染対策のための抗菌薬の適正使用」の項目を参照のこと。

文 献

11) Edwards LD. The epidemiology of 2036 remote site infections and 1966 surgical wound infections occurring in 1865 patients: a four year study of 40,923 operations at Rush-Presbyterian-St. Luke's Hospital, Chicago. *Ann Surg*. 1976 Dec;184(6):758-66.

12) Simchen E, Ruzin R, Wax Y. The Israeli Study of Surgical Infection of drains and the risk of wound infection in operations for hernia. *Surg Gynecol Obstet*. 1990 Apr;170(4):331-7.

13) Firmary AP, Zerr KJ, Grunkemeyer GL, Starr A. Continuous intravenous insulin infusion reduces the incidence of deep sternal wound infection in diabetic patients after cardiac surgical procedures. *Ann Thorac Surg*. 1999 Feb;67(2):352-60; discussion 60-2.

14) Trick WE, Schockler WE, Takars H, Jones KC, Reppen ML, Smith EM, et al. Modifiable risk factors associated with deep sternal site infection after coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2000 Jan;119(1):108-14.

15) Zerr KJ, Firmary AP, Grunkemeyer GL, Bookin S, Kanhere V, Starr A. Glucose control lowers the risk of wound infection in diabetics after open heart operations. *Ann Thorac Surg*. 1997 Feb;63(2):356-61.

16) Bettsch P, Balch C. Operative morbidity and risk factor assessment in melanoma patients undergoing inguinal lymph node dissection. *Am J Surg*. 1992 Nov;164(5):462-5; discussion 5-6.

17) Nagatsuma T, Stephens M, Reiz B, Palk BF. Risk factors for surgical-wound infection following cardiac surgery. *J Infect Dis*. 1987 Dec;156(6):967-73.

18) Mishiki SF, Law DJ, Jeffery PJ. Factors affecting the incidence of postoperative wound infection. *J Hosp Infect*. 1990 Oct;16(3):223-30.

19) Winston KR. Hair and neurosurgery. *Neurosurgery*. 1992 Aug;31(2):320-9.

110) Niet-Weghe BS, Wilke JC, van den Broek PJ. Hair removal policies in clean surgery: systematic review of randomized, controlled trials. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2005 Dec;26(12):923-8.

111) Tanner J, Woodings D, Muncaster K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;3:CD004122.

112) Hobson DW, Willer W, Anderson L, Gurlery E. Development and evaluation of a new alcohol-based surgical hand scrub formulation with persistent antimicrobial characteristics and brushless application. *Am J Infect Control*. 1998 Oct;26(5):507-12.

113) Mulherry G, Snyder AT, Heilmann J, Pyrek J, Stahl J. Evaluation of a waterless, scrubless chlorhexidine gluconate/ethanol surgical scrub for antimicrobial efficacy. *Am J Infect Control*. 2001 Dec;29(6):377-82.

114) Parient JJ, Thibon P, Heller R, Le Ruax Y, von Theibald P, Benasroun H, et al. 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 Aug 14;288(6):722-7.

115) Bohand EA, Tablan OC, Williams WW, Pearson ML, Shapiro CN, Dettrich SD. Guideline for infection control in healthcare personnel, 1998. *Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Infect Control Hosp Epidemiol*. 1998 Jun;19(6):407-63.

116) 病院空調設備の設計・管理指針検討委員会. 病院空調設備の設計・管理指針 (HEAS-02-2004). 東京: 日本医食衛生設備協会 2004.

117) 医療施設における院内感染の防止について (平成 17 年 2 月 1 日医政指第 0201004 号) の別記.

118) American Institute of Architects. Guidelines for design and construction of hospital and health care facilities. Washington DC: American Institute of Architects Press 1996.

119) Lidwell OM, Ekou RA, Lowbury EJ, Whyte W, Blowers R, Stanley SJ, et al. Ultra-clean air and antibiotics for prevention of postoperative infection. A multicenter study of 8,052 joint replacement operations. *Acta Orthop Scand*. 1987 Feb;58(1):4-13.

120) Drinkwater CJ, Neil MJ. Optimal timing of wound drain removal following total joint arthroplasty. *J Arthroplasty*. 1995 Apr;10(2):185-9.

121) Fingerhut A, Hay JM, Deland JL, Paquet JC. Passive vs. closed suction drainage after peritonal wound closure following abdominal-perineal resection for carcinoma. A multicenter controlled trial. The French Association for Surgical Research. *Dis Colon Rectum*. 1995 Sep;38(9):926-32.

122) Parker MJ, Roberts CJ, Hay D. Closed suction drainage for hip and knee arthroplasty. A meta-analysis. *J Bone Joint Surg Am*. 2004 Jun;86-A(6):1146-52.

123) Sarr MG, Parikh KJ, Minkes SL, Zuidema GD, Cameron JL. Closed-suction versus Penrose drainage after cholecystectomy: A prospective, randomized evaluation. *Am J Surg*. 1987 Apr;153(4):394-8.

124) Lisak CB, et al. The effect of dressing on wound inflammation and scar tissue. In: Dineen P, Hidrick-Smith D, eds. *The Surgical Wound*. Philadelphia: Lea & Febiger 1981;191-205.

125) Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG, Munir VP, et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol*. 1985 Feb;121(2):182-205.

血管留置カテーテル関連血流感染対策

1 中心静脈カテーテルの衛生管理

- 1.1 中心静脈栄養法 (total parenteral nutrition: TPN) の適応¹¹⁷⁾
 - 1.1.1 栄養療法が必要な場合は可能な限り経腸栄養を用いる。(IIA)
 - 1.1.2 静脈栄養は経腸栄養または経口摂取が不可能、または不十分な場合に用いる。(IIIA)
 - 1.1.3 中心静脈栄養法は静脈栄養の長期化が予測される場合に用いる。(IIIA)
- 1.2 中心静脈カテーテル選択の基準
 - 1.2.1 必要は小児の内服数のカテーテルを選択する^{118),119)}。(IIA)
 - 1.2.2 長期使用が予想される患者では、長期留置用のカテーテルを選択する^{111),121)}。(IIA)
- 1.3 カテーテル挿入部位
 - 1.3.1 感染防止のためにはカテーテル挿入は鎖骨下静脈穿刺を第1選択とする¹¹²⁾。(IIA)
- 1.4 皮下トンネルの作成
 - 1.4.1 短期間の留置では皮下トンネルを作成する必要はない^{114),115)}。(IA)
- 1.5 定期的に入れ換え
 - 1.5.1 定期的にかテーテルを入れ換える必要はない¹¹⁶⁾。(IIA)
- 1.6 高度バリアアブレーション
 - 1.6.1 中心静脈カテーテル挿入時は高度バリアアブレーション (消毒手袋、長い袖の滅菌ガウン、マスク、帽子と大きな消毒液布) を行う¹¹⁷⁾。(IA)
- 1.7 抗菌薬の予防投与
 - 1.7.1 中心静脈カテーテル挿入に作る抗菌薬の予防投与は行わない¹¹⁸⁾。(IIA)
- 1.8 カテーテル挿入時の皮膚の消毒薬
 - 1.8.1 カテーテル挿入時の消毒には、0.5%クロロヘキシジンアルコールまたは10%ポビドンヨードを用いる¹¹⁹⁾。(IA)
- 1.9 カテーテル留置期間中の皮膚の消毒薬
 - 1.9.1 カテーテル挿入部位皮膚の処置で用いる消毒薬としては、0.5%クロロヘキシジンアルコールまたは10%ポビドンヨードまたは10%ポビドンヨードを用いる^{120),211)}。(IIA)
- 1.10 挿入部位の剃毛
 - 1.10.1 挿毛に先立って局所の剃毛はしない。剃毛が必要であれば、医療用電気クリッパーを用いる¹²¹⁾。(IA)
- 1.11 カテーテル挿入部の抗菌薬含有軟膏やポビドンヨードゲルの塗布
 - 1.11.1 抗菌薬含有軟膏を使用しない¹²¹⁾。(IIA)
 - 1.11.2 ポビドンヨードゲルを使用しない方が良い¹²⁴⁾。(IIIB)
- 1.12 カテーテル挿入部の観察
 - 1.12.1 カテーテル挿入部の発赤、圧痛、汚染、ドレッシングの剥がれなどを毎日観察する方が良い。(IIIB)
- 1.13 ドレッシング
 - 1.13.1 滅菌されたパッド型ドレッシングまたはフィルム型ドレッシングを使用する^{125),216)}。(IA)

- 1.14 ドレッシング交換の頻度
 - 1.14.1 ドレッシング交換は週1〜2回、曜日を決めて定期的に行う¹²⁷⁾。(IIIA)
- 1.15 一体型輸液ラインの使用
 - 1.15.1 一体型輸液ラインを用いる方が良い¹²⁸⁾。(IIIB)
- 1.16 ニードルレスシステム
 - 1.16.1 ニードルレスシステムの感染防止効果は明らかでないことを理解して使用を決める¹²⁹⁾。(IIA)
- 1.17 三方活栓
 - 1.17.1 三方活栓は手擦素やICU以外では輸液ラインに組み込まない^{130),31)}。(IIA)
 - 1.17.2 三方活栓から側注する場合の活栓口の消毒には消毒用エタノールを使用する。(IIA)
- 1.18 輸液ラインの管理
 - 1.18.1 輸液ラインとカテーテルの接続部の消毒には消毒用エタノールを用いる¹³¹⁾。(IIA)
 - 1.18.2 輸液ラインは側注を決めて週1〜2回、定期的に交換する¹³⁴⁾。(IIIB)
- 1.19 脂肪乳剤の投与に使用する輸液ラインは、投与開始後24時間以内に交換する¹³¹⁾。(IIIA)
- 1.20 インラインフィルター
 - 1.20.1 インラインフィルターを使用する¹³⁶⁾。(IIIA)
- 1.21 カテーテルロック
 - 1.21.1 作り置きしたヘパリン生理食塩水によるカテーテルロックは行わない¹³⁷⁾。(IVA)
- 1.22 輸液・薬剤とその調製法
 - 1.22.1 高カロリー輸液製剤の調製に関する基本的考え方
 - 1.22.1.1 高カロリー輸液製剤への薬剤の混合は、可能な限り薬剤師の管理下に無菌環境下で行う。(IIIA)
 - 1.22.1.2 高カロリー輸液を投与するにあたっては、薬剤の取りおおよび回路の接続数を最少化する。(IIIA)
- 1.23 高カロリー輸液基本薬・輸液剤の選択および使用
 - 1.23.1 基本原則
 - 1.23.1.1 解毒剤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 スリーインワンパッケージ製剤 (アミノ酸、糖質、脂肪が一つのパッケージに入っているもの) 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使用しない。(IIIA)
 - 1.23.1.3 スリーインワンパッケージ製剤では完全型輸液ととし、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薬への薬剤の添加
 - 1.23.2.1 高カロリー輸液にアルブミン製剤を加えない¹³⁸⁾。(IIA)

- 1.23.2.2 高カロリ輸液に脂肪乳剤を加えない¹⁴⁹⁾。(IIIB)
 - 1.23.3 調製後の保存方法
 - 1.23.3.1 高カロリ輸液製剤は混合時間を含め28時間以内に投与が完了するように計測する。(IIIA)
 - 1.23.3.2 高カロリ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、冷蔵保存をする。(IIIA)
 - 1.24 カテーテル関連血流感染
 - 1.24.1 カテーテル関連血流感染が疑われる場合の対応
 - 1.24.1.1 カテーテル関連血流感染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 カテーテル除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髄膜炎に留意して眼科的診察を行う¹⁴⁹⁾。(IIIA)
 - 1.24.2 教育およびサバイランスの役割
 - 1.24.2.1 カテーテル関連血流感染防止に関する標準化された教育・研修を実施する方がよい。(IIIB)
 - 1.24.2.2 全国的なサバイランスを参考にし、自施設のカテーテル関連血流感染防止能力を客観的に評価する方がよい¹⁴⁹⁾。(IIIB)
- 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よい¹⁴²⁾。(IIIB)
 - 1.25.1.2 ICUでは看護師・患者比を適正に保つ方がよい¹⁴⁴⁾。(IIIB)

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よい¹⁴⁵⁾。(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よい¹⁴⁶⁾。(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よい¹⁴⁷⁾。(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よい。(IIIB)
- 2.5 カテーテルロック
 - 2.5.1 カテーテルロックを行う場合は、作り置きしたヘパリン生理食塩水は使用しない。(IIIA)

- 2.6 静脈炎発症時の対応
 - 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¹⁴⁸⁾。(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、使用しない方がよい¹⁴⁹⁾。(IIIB)
- 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、カテーテル入れ替え時に交換する方がよい¹⁵⁰⁾。(IIIB)
- 2.9 末梢のアミノ酸製剤
 - 2.9.1 アミノ酸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

- [1] Perioperative total parenteral nutrition in surgical patients. The Veterans Affairs Total Parenteral Nutrition Cooperative Study Group. *N Engl J Med.* 1991 Aug 22;325(8):525-32.
- [2] Braunschweig CL, Levy P, Slocan PM, Wang X. Enteral compared with parenteral nutrition: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2001 Oct;74(4):534-42.
- [3] Gallagher-Alford CR, Voss AC, Finn SC, McCamish MA. Malnutrition and clinical outcomes: the case for medical nutrition therapy. *J Am Diet Assoc.* 1996 Apr;96(4):361-6. quiz 7-8.
- [4] Lipman TO. Bacterial translocation and enteral nutrition in humans: an outsider looks in. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1995 Mar-Apr;19(2):156-65.
- [5] Moore EE, Jones TN. Benefits of immediate jejunostomy feeding after major abdominal trauma — a prospective, randomized study. *J Trauma.* 1986 Oct;26(10):874-81.
- [6] Reilly JL, Jr, Hull SF, Albert N, Walker A, Bringardner S. Economic impact of malnutrition: a model system for hospitalized patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1988 Jul-Aug;12(4):371-6.
- [7] Reynolds IV, Kanwar S, Welsh FK, Windsor AC, Murchan P, Barclay GR, et al. 1997 Harry M. Vars Research Award. Does the route of feeding modify gut barrier function and clinical outcome in patients after major upper gastrointestinal surgery? *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1997 Jul-Aug;21(4):196-201.
- [8] Clark-Christoff N, Walters VA, Sparks W, Snyder P, Grant JP. Use of triple-lumen subclavian catheters for administration of total parenteral nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1992 Sep-Oct;16(5):403-7.
- [9] Zureiter M, Tramer MR, Walder B. Colonization and bloodstream infection with single- versus multi-lumen central venous catheters: a quantitative systematic review. *Anesth Analg.* 2004 Jul;99(1):177-82.
- [10] Derfilian C, Lavelle J, Nallamothu BK, Kaufman SR, Seim S. Rates of infection for single-lumen versus multilumen central venous catheters: a meta-analysis. *Crit Care Med.* 2003 Sep;31(9):2385-90.
- [11] Harter C, Orenduff T, Baeh A, Egeer C, Goldschmidt H, Ho AD. Peripherally inserted central venous catheters for autologous blood progenitor cell transplantation in patients with hematological malignancies. *Support Care Cancer.* 2003 Dec;11(12):790-4.
- [12] Shapiro ED, Wald ER, Nelson KA, Spiegelman KN. Urinary catheter-related bacteremia in oncology patients. *Am J Dis Child.* 1982 Aug;136(8):679-81.
- [13] Mermel LA, McConnack RD, Springman SR, Maki DG. The pathogenesis and epidemiology of catheter-related infection with pulmonary artery Swan-Ganz catheters: a prospective study utilizing molecular subtyping. *Am J Med.* 1991 Sep 16;91(3B):197S-205S.
- [14] Randolph AG, Cook DJ, Gonzalez CA, Brun-Buisson C. Tunneling short-term central venous catheters to prevent catheter-related infection: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Crit Care Med.* 1998 Aug;26(8):1452-7.
- [15] Timarit JF, Schille V, Fankas JC, Misset B, Martin JB, Chevret S, et al. Effect of simultaneous tunneling on internal jugular catheter-related sepsis in critically ill patients: a prospective randomized multicenter study. *Jama.* 1996 Nov 6;276(17):1416-30.
- [16] Eyer S, Brunnmitt K, Siegel R, Cerra F. Catheter-related sepsis: prospective, randomized study of three methods of long-term catheter maintenance. *Crit Care Med.* 1990 Oct;18(10):1073-9.
- [17] Raad II, Hahn DC, Gilbreath BJ, Sukman N, Hill LA, Brusa PA, et al. Prevention of central venous catheter-related in-

fections by using maximal sterile barrier precautions during insertion. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1994 Apr;15(4 Pt 1):231-8.

[118] Buck SN, Lee RE, Fisher B, Rubin JT, Schwartzentruber DJ, Wei JP, 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 Jun;8(11):1611-9.

[119] Maki DC, 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 Aug 10;338(8763):339-43.

[120] Clemence MA, Walker D, Fatt BM. Central venous catheter practices: results of a survey. *Ain J Infect Control.* 1995 Feb;23(1):5-12.

[121] Mimoz O, Piemont L, Lawrence C, Edouard A, Costa Y, Samii K, et al. Prospective, randomized trial of two antibiotic solutions for prevention of central venous or arterial catheter colonization and infection in intensive care unit patients. *Crit Care Med.* 1996 Nov;24(11):1818-23.

[122] Alexander JW, Fischer JE, Boyajian M, Palmquist J, Morris MJ. The influence of hair-removal methods on wound infections. *Arch Surg.* 1983 Mar;118(3):347-52.

[123] Maki DC, Band JD. A comparative study of polyantibiotic and iodophor ointments in prevention of vascular catheter-related infection. *Am J Med.* 1981 Mar;70(3):739-44.

[124] Levin A, Mason AJ, Jindal KK, Fong JW, Goldstein MB. Prevention of hemodialysis subclavian vein catheter infections by topical povidone-iodine. *Kidney Int.* 1991 Nov;40(5):934-8.

[125] Conly JM, Grievos K, Peters B. A prospective, randomized study comparing transparent and dry gauze dressings for central venous catheters. *J Infect Dis.* 1989 Feb;159(2):310-9.

[126] Gillies D, O'Riordan E, Carr D, O'Brien J, Frost J, Gunning R. Central venous catheter dressings: a systematic review. *J Adv Nurs.* 2003 Dec;44(6):623-32.

[127] Jarrard MM, Olson GM, Freeman JB. Daily dressing change: effects on skin flora beneath subclavian catheter dressings during total parenteral nutrition. *J Parenter Enteral Nutr.* 1980 Jul-Aug;4(4):391-2.

[128] Siqueira-Serra A, Linares J, Garau J. Catheter sepsis: the clac is the hub. *Surgery.* 1985 Mar;73(3):355-7.

[129] Casey AL, Worthington T, Lambert PA, Quinn D, Fanouji MH, Ellhor TS. A randomized, prospective clinical trial to assess the potential infection risk associated with the PostFlow needleless connector. *J Hosp Infect.* 2003 Aug;54(4):288-93.

[130] Mueller-Peunru M, Gubins M, Kaufmann ME, Primozic J, Cookson BD. 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 Med Microbiol.* 1999 May;48(5):451-60.

[131] Ryan JA, Jr., Ahd RM, Abbott WM, Hughes CC, Chevesy TM, Cully R, et al. Catheter complications in total parenteral nutrition. A prospective study of 200 consecutive patients. *N Engl J Med.* 1974 Apr 4;290(14):57-61.

[132] Walrath JM, Abbott NK, Caplan E, Scanlan E, Stopovick. Bacterial contamination in invasive monitoring systems. *Heart Lung.* 1979 Jan-Feb;8(1):100-4.

[133] Salzman MB, Isenberg HD, Rubin LG. Use of disinfectants to reduce microbial contamination of hubs of vascular catheters. *J Clin Microbiol.* 1993 Mar;31(3):475-9.

[134] Snydman DR, Donnelly-Recidy M, Terry LK, Martin WJ. Intravenous tubing containing bactericides can be safely changed at 72-hour intervals. *Infect Control.* 1987 Mar;8(3):113-6.

[135] Matlow AG, Kites I, Kirpalani H, Chapman NH, Corey M, Perlman M, et al. A randomized trial of 72- versus 24-hour intravenous tubing set changes in newborns receiving lipid therapy. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1999 Jul;20(7):487-93.

[136] 井上浩文. (1)1-1-成. 0.2 μm 輸液フィルター(0) Candida albicans 除去能に関する実験的検討. 外科と代謝・栄養 (0389-5564) 2006;229-37.

[137] Randolph AG, Cook DJ, Gonzales CA, Andrew M. Benefit of heparin in peripheral venous and arterial catheters: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ.* 1998 Mar 28;316(7136):969-75.

[138] Miralzo JM, Cayer K, Schneider DJ, Ayers L, Fabri PJ. Growth of bacteria and fungi in parenteral nutrition solutions containing albumin. *Am J Hosp Pharm.* 1981 Dec;38(12):1907-10.

[139] Kim CH, Lewis DE, Kumar A. Bacterial and fungal growth in intravenous fat emulsions. *Am J Hosp Pharm.* 1983 Dec;40(12):159-61.

[140] Strawn J, Gottlieb T, Bradbury R, O'Kane GM. Candidemia in an Australian teaching hospital: relationship to central line and TPN use. *J Infect.* 1998 Mar;36(2):203-7.

[141] Conyersmith CM, Zuck JE, Ward MR, Sosa CS, Schallum ME, Everett SJ, et al. The impact of bedside behavior on catheter-related bacteremia in the intensive care unit. *Arch Surg.* 2004 Feb;139(2):131-6.

[142] Gianino MS, Brunt LM, Eisenberg PC. The impact of a nutritional support team on the cost and management of multi-lumen central venous catheters. *J Intraven Nurs.* 1992 Nov-Dec;15(6):327-32.

[43] Faubion WC, Wesley JR, Khalil N, Silva J. Total parenteral nutrition catheter sepsis: impact of the team approach. *J Parenter Enteral Nutr.* 1986 Nov-Dec;10(6):642-5.

[44] Durey G, Borneo HT, Sun SJ, Wells J, Steele L, Howland K, et al. A heterogeneous outbreak of *Enterobacter cloacae* and *Serratia marcescens* infections in a surgical intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2000 Jul;21(7):465-9.

[45] 井上浩文, 植永秋子, 森澤文雄, 小坂忠次子, 阿部哲人. 末梢静脈輸液装置における菌血症発症に際する因子についての研究. 外科診療 (0433-2644) 2000;627-34.

[46] Thaysen P. Postinfusion phlebitis and the calibre of the catheter. *Ugeskr Laeger.* 1973 Jun 11;135(24):1238-41.

[47] Grunc F, Schrappe M, Basten J, Wenzel HM, Tual E, Stuerer H. Phlebitis rate and time kinetics of short peripheral intravenous catheters. *Infection.* 2004 Feb;32(1):30-2.

[48] Tagalakis V, Kahn SR, Lihman M, Blosser M. The epidemiology of peripheral vein infusion thrombophlebitis: a critical review. *Am J Med.* 2002 Aug 1;113(2):146-51.

[49] Tighe MJ, Wong C, Martin IG, McMahon MJ. Do heparin, hydrocortisone, and glyceryl trinitrate influence thrombophlebitis during (all) intravenous nutrition via a peripheral vein? *J Parenter Enteral Nutr.* 1995 Nov-Dec;19(6):507-9.

[50] Hoffmann KK, Western SA, Kaiser DL, Wenzel RP, Groschel DH. Bacterial colonization and phlebitis-associated risk with transparent polyurethane film for peripheral intravenous site dressings. *Am J Infect Control.* 1988 Jun;16(3):101-6.

3.4 経腸栄養剤の固形化・半固形化も考慮しても良い^{[16], [51]}。(IIIC)

文献

- [1] Baskin WN. Acute complications associated with bedside placement of feeding tubes. *Nutr Clin Pract.* 2006 Feb;21(1):40-55.
- [2] Lai PB, Pang FC, Chan SK, Lau WY. Necrosis of the nasal ala after improper taping of a nasogastric tube. *Int J Clin Pract.* 2001 Mar;55(2):145.
- [3] 庄上茂. 経腸栄養法におけるPEGの応用について. In: 関西経腸管内視鏡的胃腸病学会研究報告会. ed. *PEG(胃腸)栄養*. 大阪: フジメディアカル出版 2004.
- [4] Bankier AA, Wisemeyer MN, Henk C, Turetschek K, Winkelbauer F, Mallick R, et al. Radiographic detection of intrabronchial malpositions of nasogastric tubes and subsequent complications in intensive care unit patients. *Intensive Care Med.* 1997 Apr;23(4):406-10.
- [5] Benya R, Langer S, Maharian S. Flexible nasogastric feeding tube tip malposition immediately after placement. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1990 Jan-Feb;14(1):108-9.
- [6] National Patient Safety Agency. NPSA issues new safety advice to NHS on reducing the harm caused by misplaced nasogastric feeding tubes in neonates. [cited: Available from: <http://www.npsa.nhs.uk/press/display?commentId=4219>]
- [7] Araujo-Preza CE, Melhado ME, Gutierrez FJ, Maniatis T, Castellano MA. Use of capnometry to verify feeding tube placement. *Crit Care Med.* 2002 Oct;30(10):2255-9.
- [8] Windall BH, Winfield DF, Bisset GS. 3rd. Inadvertent tracheobronchial placement of feeding tubes. *Radiology.* 1987 Dec;165(3):727-9.
- [9] 西口 幸, 平川 弘. PEGの手技 b 手技の選択と施行手順. In: 関西経腸管内視鏡的胃腸病学会研究報告会. ed. *PEG 栄養マニュアル*. 滋賀: 滋賀大学出版部 2001:20-3.
- [10] 清水 剛, 山崎 芳. チューブ内視鏡的スキューピングとドレッシング. In: 関西経腸管内視鏡的胃腸病学会研究報告会. ed. *PEG(胃腸)栄養*. 大阪: フジメディアカル出版 2004:97-100.
- [11] Anderson KR, Norris DJ, Godfrey LB, Awent CK, Butterworth CE, Jr. Bacterial contamination of tube-feeding formulas. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1984 Nov-Dec;8(6):673-8.
- [12] Hsu TC, Chen NR, Sullivan MM, Kohan-Keeth CL, McInnis AS, Shear S, et al. Efficacy of high ambient temperature on contamination and physical stability of one-liter ready-to-charge enteral delivery systems. *Nutrition.* 2010 Mar;16(3):165-7.
- [13] Okuma T, Nakamura M, Tanaka H, Fukunaga Y. Microbial contamination of enteral feeding formulas and diarrhea. *Nutrition.* 2000 Sep;16(9):719-22.
- [14] 水津 薫, 花岡 謙, 長浜 雄. 経腸栄養剤に起因する E. cloacae 敗血症の 2 例. *日本栄養・経腸学会研究雑誌* (0912-9405) 1997;164:7.
- [15] 尾家 利, 弘長 長, 神代 昭. 医薬品の微生物汚染と院内感染. *経腸栄養剤*. 東京 (0944-0035) 1989;1139-42.
- [16] 尾家 利, 神谷 晃. 経腸栄養剤の細菌汚染. *日本化学療法学会雑誌* (1340-7007) 1992;743-6.
- [17] 大熊 利, 経腸栄養剤の器具とその取り扱い. 管理, 合併症と対応. In: 日本栄養経腸栄養学会, ed. *コマディカルのための経腸・経腸栄養ガイドライン*. 東京: 南江堂 2000:27-34.
- [18] Baldwin BA, Ziegenfuss AJ, Rose N. Bacterial contamination of continuously infused enteral alimentations with needle catheter colonization: clinical implications. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1984 Jan-Feb;8(1):30-3.
- [19] Van Eik RA, Furrado D. Bacterial contamination of enteral nutrient solutions: intestinal colonization and sepsis in mice after ingestion. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1986 Sep-Oct;10(5):403-7.
- [20] Vaughan LA, Manne M, Winston DH. Bacterial safety of a closed-administration system for enteral nutrition solutions. *J Am Diet Assoc.* 1988 Jan;88(1):35-7.
- [21] 宇佐美 昌, 大柳 浩, 森藤 洋. 経腸栄養剤と栄養剤の調製. *日本臨床* (0047-1852) 1991;231-17.
- [22] 近田 茂, 朝手 博, 平川 信, 田中 勇, 朝野 光, 田中 保, et al. 経腸栄養剤の細菌汚染の予防. *JPEN: The Japanese Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* (0388-122X) 1998;73-6.
- [23] Lucia Rocha Carvalho M, Benzinga Morais T, Ferraz Amarel D, Maria Sigulem D. 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 J Parenter Enteral Nutr.* 2000 Sep-Oct;24(5):296-303.
- [24] 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 Aug;48(4):304-7.
- [25] Roy S, Ripal M, Dutt C, Fontana JE, Machinot S, Bingen E, et al. Bacterial contamination of enteral nutrition in a pediatric hospital. *J Hosp Infect.* 2005 Apr;59(4):311-6.
- [26] Malow A, Way R, Goldman C, Streitenberger L, Freeman R, Kovach D. Microbial contamination of enteral feed administration sets in a pediatric institution. *Am J Infect Control.* 2003 Feb;31(1):49-53.

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 経腸栄養チューブ留置時の感染経路や中耳炎の予防
 - 1.1.1 5～12 フレンチの口腔の経腸栄養導管挿入時の方が良い^[14]。(IIIB)
 - 1.1.2 長期留置の場合は胃管や腸管へ感染する方が良い。(IIIC)
- 1.2 経腸栄養チューブ挿入時の気管内感染の予防
 - 1.2.1 経腸栄養用経腸チューブ挿入時には、先端位置を X 線撮影で確認する^[14]。(IIIA)
- 1.3 胃腸造瘻に関連した菌孔部感染の予防
 - 1.3.1 咽頭部の細菌を胃腸造瘻部に定着させない工夫や、ストッパーによる胃管に対する適度の圧迫を避ける工夫をする方が良い^[10]。(IIIB)
 - 1.3.2 胃腸周囲の状態を毎日観察し、清潔な状態を保つ方が良い^[10]。(IIIB)

2 細菌性肺炎予防対策

- 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^[11-14]。(IIB)
 - 2.1.2 調製する必要がある経腸栄養剤は、投与前に調製する方が良い^[15]。(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。(IIB)
 - 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^[16]。(IIB)
- 2.2 経腸栄養剤投与時の注意点
 - 2.2.1 溶液・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^[17,20]。(IIA)
 - 2.2.2 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液を使用) し、経腸栄養剤の注ぎ足しをしない方が良い^[21,22]。(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液を使用) を行う方が良い^[23,27]。(IIIB)
 - 2.2.4 空呼吸器から経腸栄養剤を投与する場合は、胃管を介した場合はより厳重な消毒操作を行う方が良い^[28,29]。(IIIB)

3 肺嚥性肺炎防止対策

- 3.1 胃管からの経腸栄養で肺嚥性肺炎が発生する場合は、腸管から投与する方が良い^[30-41]。(IIB)
- 3.2 経腸栄養剤投与時には、肺嚥性肺炎防止のために上半身を挙上する方が良い^[44-47]。(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肺嚥性肺炎を起こす危険がある^[48]ので、徐々に投与速度を上げる方が良い^[31,48,49]。(IIIB)