

B	一般的に推奨するまたは一般的に推奨しない	～する（しない）方がよい、あるいは ～のが望ましい
C	任意でよい	～の効果は不明である。～の効果については根拠がない。

基本的に米国感染症学会に推奨基準にのっとりしたが、推奨レベルを3段階に単純化した。

表記の形式として推奨すべき項目を推奨レベルと研究論文のランクを付して述べ、次にその記述に対して解説を加える形にした。(例：A-III)

第1章 NICUにおける感染予防の戦略

1. 病院における感染対策委員会の設置と組織構成

1) ICC と ICT

病院感染対策委員会 (Infection Control Committee : ICC)

病院感染対策に関して最上位に位置する組織で、メンバーは病院長、関連する診療科の部長、看護部・検査部・薬剤部など中央診療部の長、事務部門などで構成され、毎月定期的に委員会が開催される。MRSA・多剤耐性菌・結核菌などの発生状況、抗菌薬使用状況の報告、SARS や新型インフルエンザ患者発生時の対応など、病院感染に関する諸問題について検討され、対策や改善策について方針を立てるが、この決定についてはすべての組織が従う義務と責任を負う。委員会の実働部隊として病院感染対策チームが設置される。

病院感染対策チーム (Infection Control Team : ICT)

院内感染防止委員会の下部組織で、メンバーは医師・看護師・検査技師・薬剤師・栄養士・事務職員などから構成される。定期的に会を催し、病院感染対策について具体的な事例の検討、提案、実行、評価、情報提供などを行う。コンサルテーション、サーベイランス、インターベンションに関する業務を行う。

1) コンサルテーション業務

病院感染対策のガイドラインやマニュアルを作成し、病院感染全般にわたるコンサルテーション業務を行う。また、種々の処置や感染予防対策が適切かどうか、定期的に各職域を巡回することで感染対策の実施状況を把握し、指導を行う。病院感染事例があればそれについて分析し、各委員会（病院感染対策委員会、看護師長会）に事例と提言を報告する。院内に対してもこの情報を開示することで、他病棟の感染対策の参考としてもらう。院内他部門との連携や協力の推進、他施設との情報ネットワークの構築と情報提供、職員に対してのみならず、患者および家族・地域住民に対しても感染症に関する情報提供や啓蒙活動も行う。

2) サーベイランス事業

病棟や外来における感染症発生の確認、感染源や感染経路の把握、病院環境の汚染と保菌者の把握、各種微生物の分離状況、薬剤感受性などについて情報を収集し解析を行う。サーベイランス業務としては、定期的な一般サーベイランス、手術創やカテーテルなどのターゲットサーベイランス、菌種・薬剤耐性サーベイランスなどがあげられる。可能であればサーベイランスによって病棟ごとの基準感染率を決め、それを越える感染率（アウトブレイク）となった時には、ICT としても迅速に対応する。ただし、NICU は保育器でそれぞれ隔離されているものの、出生時には無菌的な状態で出生していることが多く、病院感染を起こしうる菌が容易に定着しやすい。また、抗生剤の使用が多剤耐性菌の定着にもつながりやすい。以上の点から MRSA などの保菌率も高くなりやすく、院内での水平感染を容易に起こしうる下地があるため、このサーベイランス事業は特に重視される。この事業のための費用も、病院で予算化されている必要がある。

3) インターベンション業務

薬剤感受性成績に基づき、適正な抗菌薬の選択や投与方法を指導する。耐性菌発生の防止や抗菌薬の適正な使用は病院経営の改善にも役立つことから、独立した業務として位置づけられる。

2. NICU における感染対策組織構成とその権限

NICU における医療的ケアの目的は、保温・栄養・感染予防にある。NICU の入院児は、全員が早産児も含め免疫力も低く、感染に罹患しやすい状態にある。このうち、胎内感染は比較的多くあり、その院内感染の原因となる微生物の多くは、医療従事者により持ち込まれたものである。さらに新生児医療の最大の目標である新生児の後遺症なき生存・発達を保障するためには、院内感染予防システムが必須となる。ただ、NICU 内の感染予防の充実と維持を図るためには、その指揮系統を含めて体系的な管理運営できる組織構成が必要である。NICU 内での感染対策組織構成とその権限のあり方に関しては、以下の指針に従うことを推奨する。

1) 組織構成

- ① NICU 内で治療に関することは部長（病棟管理責任者）が、看護ケアに関することは看護師長が最終責任者

となる。

- ② NICU 内に感染係を置き、病院の ICT (Infection Control Team:感染対策チーム) と連携してメンバーを組む。メンバー構成は、感染対策責任医師 (ICD 感染対策医師であることが望ましい) 1 名、感染対策担当看護師 (そのうち 1 名は ICN 感染管理ナースあるいはリンクナースであることが望ましい) 数名で組織する。
- ③ NICU 内に ICT の管理下に ICD・ICN あるいはリンクナースを設置する。
- ④ NICU 院内感染予防対策の実施運営を恒常的に維持するために、感染係は常に部長・看護師長と共に、現在施行中の対策実施内容・今後の長期的な管理方針などを検討する。感染係のメンバーの交代には、これらの維持管理が円滑に行われるように留意する。
- ⑤ NICU 内のメンバーではないが、検査部門の細菌検査室の方たちは感染係の準構成員と意識し、病棟の分離菌などについて日々情報交換をしておく。
- ⑥ 医療職員の保菌検査に際しては、職員個人のプライバシーを尊重するために病院産業医・細菌検査室・感染係が 3 者共同の情報管理システムを構築する。

2) 権限

- ① NICU における感染対策に関する全ての権限は感染対策責任医師が有する。
- ② NICU における全ての感染対策は ICT の監督・指導のもとに行う。ただし ICT は NICU の特殊性を熟知した上で、NICU の感染係と連携して感染対策を進める。
- ③ NICU 内における抗菌薬の一般使用に関しては、感染対策責任医師の指導の下で行う。予防投薬に関しては、その意義・効果に関して明らかなものに限定し、使用方法を事前に取り決めておく。
- ④ 看護ケアに関する感染対策は全て、感染対策担当看護師の監督・指導のもとに行う。
- ⑤ NICU 内における入院患者の感染予防対策の一環としての移動に関しては、④に従う。
- ⑥ 患児の他病棟 (病院) からの転入 (入院) あるいは他病棟 (病院) への転棟 (転院) に関しては、主治医は必要な感染情報を把握し、相手先と感染係 (特に感染対策責任医師) へ必ず伝えなければならない。感染予防対策の必要があれば、感染対策責任医師と検討する。その際は ICT との検討を要する場合もあることに留意する。
- ⑦ 中心静脈ラインなどの感染対策予防と関連する医療器具の選定に当たっては、病院全体の感染予防対策の観点から、ICT や医療機材選定委員会などと協議の上、感染対策の効果とそれに関わる費用を勘案して購入決定を行う。
- ⑧ 医療職員の保菌検査に際しては、検査実施は感染係、細菌検査は検査室、検査実施者リスト作成は看護師長あるいは感染対策責任医師が行う。病院産業医は、検査実施者リストと細菌検査データの双方から、保菌陽性者を確認し、データ報告内容を当該職員へ伝え、必要な予防対策を実施する。

3) 感染対策の評価

- ① ICT の依頼に応じて、院内感染対策に関する必要なデータ収集およびその提出を行う。
- ② NICU の院内感染対策の評価を客観的に行うには、まず NICU において以下のような時系列のデータが必要である。
 - (1) 経時的に NICU に発生した感染症例をまとめてゆく。この場合、他の施設と比較するには感染症の定義とその入力項目内容の定式化を図る必要がある。
 - (2) 同時に非感染・感染症例全ての基本データ収集を行う。
 - (3) 期間別・部位別・起炎菌別の感染症発生率を比較検討する。
 - (4) 同時期の感染予防対策の内容を比較検討する。
 - (5) 以上のデータを、月単位・年単位・数年単位でまとめてゆく。
- ③ 2006 年 1 月に厚生労働省の院内感染対策サーベイランス研究のための NICU 用入力ソフト (Version NICU230) が開発された。1) これには感染症の定義・入力項目の定式化が図られている。また基本データとして、デバイス情報 (例えば人工換気療法日数や中心静脈ライン留置日数など) が入力できるため、NNIS のデータとの比較が可能である。さらに院内感染対策の内容なども施設情報項目として取り上げられ、その実

施内容の履歴も残せるため、長期間のデータ保存にも適している。

ソフト入手方法は、以下の「NICU 院内感染対策サーベイランス研究会」*へ入会し、担当者を決めて病院のコード番号を入手した後に JANIS のホームページからダウンロード可能である。

- ④ NICU における感染症入力に関しては、ICN あるいはリンクナースが最も適切である。院内感染責任医師の指導のもとで、感染症入力を行い、基本情報データは主治医による入力で行うことが、データの普遍化という点で最も理想的である。
- ⑤ NICU230 に NICU 各施設が入力し、データを集積することで、施設別のベンチマーク比較が可能になる。また各施設においては、入力データを時系列に組みなおして、自 NICU としての感染対策の評価を行うことがさらに容易になり、これからの長期方針を決めてゆくことができる。

* 「NICU 院内感染対策サーベイランス研究会」

事務局：〒594-1101 和泉市室堂町 840 大阪府立母子保健総合医療センター新生児科 北島博之
TEL：0725-56-1220, FAX：0725-56-5682, E-mail：kitajima@mch.pref.osaka.jp

3. 細菌学的サーベイランス予算の意義

- ①細菌学的サーベイランス予算は、院内感染対策委員会に委嘱された形で運用する。A-III
- ②細菌学的サーベイランス予算は、院内感染の原因究明に対して必要十分用意がされるのが望ましい。A-II
- ③細菌学的サーベイランス予算の中に通常検査体制として、分離株で必要な菌の型別を行いうるよう準備されるのが望ましい。A-II
- ④NICU における保育器の清潔度の保障は、消毒前後の定期的な保育器の培養検査モニタリングでのみ確保される。A-II

解説

1970 年代には院内感染全般に関してサーベイランスの実施方法・その評価方法が全く不明なために、やみくもに細菌学的サーベイランスが行われていた。1980 年代になると、その院内感染の発生・伝播に関する評価が行われて、不必要な部分が削除された。同時に CDC から染症発症・伝播の分類が行われ空気・飛沫・接触の 3 経路別の予防対策が示された結果、比較的明瞭なガイドラインとなった。しかし、予防対策が如何に簡略化されても、病棟内に感染症が発症しその伝播をたどるための検索に要する費用は、従来と変わらず発生する。日本における保険診療体制は患者個人の治療費に対する診療費請求であり、感染予防対策としてのサーベイランス予算は、その中には決して組み込まれていない。

一方事故予防対策に関しては、一定の予算がシステムの中で準備され、そのシステム改善の費用として賄われる。院内感染予防対策としての細菌学的サーベイランスもその構築・改善のための予算処置が考慮されるべきである。それには、検査科や疫学における人的な費用と消耗品的な費用が含まれる。疫学的な調査には、菌の抗生剤感受性だけでなく、菌の遺伝子の形・菌体や菌の出す毒素の型別が決定される必要がある。これには、培養検査以外の費用の必要なことを意味している。

例 1. ドイツ 1)

予防できる院内感染を包含する全ての費用をカバーするだけの病院予算を創出しなさい。そして手指衛生に関連

する予算もその中に含めなさい。たとえ予防できる院内感染の数か少なくとも、大概は効果的な手指衛生を護ることで得られるものに要する費用より大きく貢献するだろう。

例2. ニュージーランド 2)

この報告書では感染管理のための基金を管理し獲得するために使われる機構に関する病院の感染管理の専門家達が全国調査をした結果を示す。ある場合には、病院単位の感染管理の予算措置が失敗したこともあり、また別の場合には、病棟管理者や病棟単位のレベルまで予算を細かく配分した効果であったりする。

例3. 英国 3)

この報告書は医療サービスを提供するための費用、病院における感染管理方針から得られる節約、そして最終的に感染事例やアウトブレイクにかかる費用について言及する。この作業のポイントは、読者に自身の医療サービスに要する費用とそして一部所にサービスを維持する時に感染管理と細菌学的検査をおこなうための予算は分離しなければいけないことを知らせるためにある。

NICUにおける保育器は患児のもっとも身近な環境であり、自分の持っている菌以外で汚染させられないように保たれる必要がある。最近米国では、VREの保育器を介した院内感染が初めて報告された。これには、NICU入院児の最も身近な環境である保育器の清潔度が問われている*。感染症サーベイランスのための環境状況の把握と共に、保育器の消毒管理が日常的におこなわれることが望ましい。ただ、その頻度や時期においては、今後検討を要する。

4)

参考文献

- 1) Kampf G: The six golden rules to improve compliance in hand hygiene. J Hosp Infect. 2004;56 Suppl 2:S3-5.
- 2) Crosson B, Allen P, Roberts JA, Archibald K, Crawshaw S, Taylor L : The funding and organization of infection control in NHS hospital trusts: a study of infection control professionals' views. Health Serv Manage Res. 2003 ;16(2):71-84
- 3) Mehtar S. : How to cost and fund an infection control programme. J Hosp Infect. 1993;25(1):57-69.
- 4) Golan Y, Doron S, Sullivan B, Snyderman DR: Transmission of vancomycin-resistant enterococcus in a neonatal intensive care unit. Pediatr Infect Dis J. 2005;24(6):566-7.

第2章 感染予防への布石

1. 早期母子接触・早期カンガルーケアによる新生児の正常菌叢の確立

- ① 分娩時からの早期母子接触は、新生児の咽頭正常常在菌叢の確立を早くする。A-II
- ② 早期産児への早期のカンガルーケアは児の咽頭正常常在菌（特に緑連菌）の定着を促し、MRSAの保菌予防効果がある。A-II

解説

正常常在菌叢は病原微生物の転移増殖に対する防御機能を有しているが、新生児は出生時には正常常在菌叢を持たないために病原微生物が転移増殖しやすい。通常、新生児は産道通過中に母体細菌叢の初期増殖を受けるが、母親から分離され新生児室の入院管理が長くなると腸内細菌科細菌の新生児室株を獲得し、しかもその細菌は乳幼児期の感染症の起炎菌となることがある3)。

一方、分娩時から母親と接触した新生児は腸内細菌科細菌の母親由来株を獲得し、咽頭には α -streptococcus、 γ -streptococcus など緑連菌を中心とする正常常在菌叢が早期に定着する¹⁾。さらに早期に正常常在菌叢を獲得した新生児には MRSA をはじめとする病原微生物が定着しにくく入院中の感染症発症が抑えられる。

母親から分離され NICU に入院する早期産児であってもカンガルーケアによる母子接触を早期に行なうことにより正常細菌叢を確得する。しかもカンガルーケアを早期に行なうほど早期に獲得する²⁾。正常細菌叢を獲得した早期産児では MRSA 保菌率が低下し感染症発症を予防する効果がある⁵⁾。

参考文献

- 1) 林 時伸、長屋 建、竹田津原野、藤枝憲二ら：分娩直後のカンガルーケアと母子同室育児が新生児の正常細菌叢獲得に与える影響 日本新生児学会雑誌 2003 ; 39 ; 294
- 2) 林 時伸、中村英記、長屋 建、竹田津原野、藤枝憲二：カンガルーケアが NICU 入院児の緑連菌定着に与える影響について 日本周産期・新生児医学会雑誌 2004 ; 40 ; 287
- 3) Muro K, Fujita K et al : Acquisition of nonmaternal Enterobacteriaceae by infants delivered in hospitals J. Pediatr 1993 ; 122:120-125
- 4) 坂田 宏、林 時伸ら. : NICU 入院患者におけるメチシリン耐性黄色ブドウ球菌の検出状況 日本小児科学会雑誌 1992 ; 96 ; 2664-2668
- 5) 林 時伸、古谷野伸、平野至規：当院 NICU における MRSA の院内感染アウトブレイクの対策と効果 小児感染免疫 2004 ; 16 ; 119

2. 母乳塗付による新生児の正常口腔内菌叢の確立

- | |
|--|
| <p>① 生後早期の早産児へ母乳の口腔内塗布は正常口腔内菌叢の確立に効果がある。A-II</p> <p>② 生後早期の早産児へ母乳の口腔内塗布は MRSA 保菌に対して予防効果がある。A-II</p> |
|--|

正常腸内細菌叢が、腸管での病原菌の定着や増殖を制御し、宿主の免疫能に関与していることは広く知られている。生後 3 日以内に母親からの初乳を口腔内塗布した頻度は、常在細菌を獲得した群で有意に多かった ($p=0.01$) 獲得した常在細菌は *St. epidermidis* が最も多く (63%)、続いて *St. aureus* 15%、 α streptococcus 7%、*corynebacterium* 5%、*neisseria* 5%、他 6%であった。常在細菌を獲得した群では、獲得しなかった群と比較して有意に保菌率が低かった。1) 上気道常在細菌の獲得群で有意に多かった 3 日以内の母乳口腔内塗布をおこなった群 33 人と、おこなわなかった群 65 人の生後 40 日までの MRSA 非保菌率を検討すると、母乳口腔内塗布群は MRSA 保菌率が有意に低かった。1)

有害細菌の定着または増殖を阻止する役割として常在細菌叢の重要性はよく知られており、成人においては、口腔内常在細菌である *Corynebacterium species* が口腔内 MRSA 定着を阻止することが報告されている²⁾。咽頭の常在細菌叢の一つである α streptococcus は、*in vitro* で MRSA と凝集反応を起こし、さらに過酸化水素を発生して MRSA の定着を阻止する³⁾、 α streptococcus を生後早期に獲得した新生児は、その後の MRSA 保菌率が有意に低い⁴⁾。超低出生体重児でも、生後早期に鼻腔・口腔内に α streptococcus をはじめとする常在細菌を獲得した群では、その後の MRSA 保菌率が有意に低く、何らかの常在細菌による MRSA 定着阻止効果あることが予測される。さらに常在細菌を獲得した群では、その臨床的背景で生後 3 日以内に母乳口腔内塗布した児が有意に多く、母乳口腔内塗布群は有意に MRSA 保菌率が低く、母乳の口腔内塗布が MRSA の口腔内定着を阻止している可能性が示唆された¹⁾。口腔内への母乳塗布が MRSA 保菌率を減少させる理由として、母乳中に存在する母親乳頭付近の皮膚常在菌が、児の常在細菌叢として確立し MRSA 定着を阻止する可能性と、母乳中の分泌型 IgA の口腔内への投与が MRSA 定着を阻止する可能性が考えられる。初乳中には高濃度の分泌型 IgA が含まれており、母乳中の IgA には細菌の DNA 破壊作用があ

り、ある種の細菌の特異的 IgA には細菌の食菌作用がある。

参考文献

- 1) 鈴木昭子、中村友彦、他 超低出生体重児の上気道常在細菌叢と口腔内母乳塗布の MRSA 保菌への影響 日児誌 2003;107:480-483
- 2) Uehara Y, Nakama H, Agematsu K, et al. Bacterial interference among nasal inhabitants: eradication of *Staphylococcus aureus* from nasal cavities by artificial implantation of *Corynebacterium* sp. J Hosp Infect 2000;44:127-133
- 3) Uehara Y, Kikuchi K, Nakamura T, et al. H₂O₂ produced by viridans group streptococci may contribute to inhibition of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization of oral cavities in newborns. Clin Infect Dis 2001;32:1408-1413
- 4) Uehara Y, Kikuchi K, Nakamura T, et al. Inhibition of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization of oral cavities in newborns by viridans group streptococci. Clin Infect Dis 2001;32:1399-1407

3. 母乳育児

新生児感染予防の点からみた母乳育児の意義

① 新生児は可能な限り母乳栄養されるべきである。A-I

- 1) 母乳は感染予防効果だけでなく、免疫学的に広範な働きをしている。1)
- 2) 初乳には高濃度の感染防御因子が含まれ、未熟な腸粘膜を覆い、感染を予防する意義がある。
- 3) 母乳中の感染防御システムには、どんな病原体からも消化管粘膜を守ろうとする非特異的免疫と、特定の病原体に対してより効果的に作用する特異免疫とがある。
- 4) 母乳中であって消化管粘膜で防御作用を持つ因子には、糖たんぱく質、オリゴ糖、脂肪、そして白血球がある。これらは相乗的に働き炎症を抑える働きをする。
- 5) 室温に置かれた人工乳は腐敗するが、母乳は生きた液体なので腐敗しにくい。

解説

母乳中の白血球の 90%が食食細胞である。2)母乳中の食食細胞は活性化されており、微生物を食食する働きで知られている。3)室温に置かれた人工乳は腐敗するが、母乳は生きた液体なので腐敗しにくい。これは、母乳中の細菌数が、3-4時間までは食食細胞の働きで低下するからである。活性化した食食細胞はこのほかに(1)補体の C3, C4, リゾチーム, ラクトフェリンの産生と分泌, (2)T リンパ球に抗原を呈示し、抗体産生を促進, (3)ラクトペルオキシダーゼや細胞性成長因子の合成分泌促進など、重要な働きをする。3) [P162-3]

母乳中の白血球の4%-10%が リンパ球である。2)ヒトの腸管には全身のリンパ組織の70%を占めるリンパ装置があり、腸管粘膜付随リンパ組織(Gut Associated Lymphoid Tissue, GALT)と呼ばれている。2)3) [P163]GALTは気管支粘膜付随リンパ組織(Bronchus Associated Lymphoid Tissue, BALT)と共に、ヒトの粘膜免疫を担う大事な組織である。

授乳中は気管支・小腸・乳房経路という独特の粘膜免疫システムが存在する。母親の気管支・腸管粘膜付随リンパ組織(BALT および GALT)のリンパ球は、母親(とおそらく児)が最近暴露された細菌・ウイルス・真菌・その他の抗原を認識し、その場を離れて乳腺に集まり働く。1), 2), 3) [P160], 4)

母乳には分泌型 IgA が含まれていることはよく知られている。この分泌型 IgA は、気管支・小腸・乳房経路で運ばれてきた母親の BALT・GALT 由来の B リンパ球によって、主に乳腺でつくられる。3)分泌型 IgA は消化酵素によって破壊されずに、標的の腸管粘膜に運ばれる。母乳中の分泌型 IgA は初乳で最も濃度が高く、その後 2-3 週で減少する

が、その後の濃度は27カ月まで一定である。3) [P167]大腸菌に対する特異IgAはむしろ月数がたった方が高い傾向にある。3) [P170]

母乳が壊死性腸炎のリスクを減らすことはよく知られているが、これは母乳に含まれる、インターロイキン-10 (IL-10) や血小板活性化因子の不活化因子 (PAF-AH) などの炎症を抑える因子や、IgA, Gなどの免疫グロブリンが、腸管での過剰な炎症反応を抑えるからである。5) また、母乳育児された児では下痢の期間と程度が低い、ロタウイルスの臨床症状が軽いことがわかっている。この場合母乳による防御効果の一部はビフィズス菌によるが、抗炎症因子も関与していると推測されている。生体内には、炎症を起こすシステムと炎症を抑えるシステムがあるが、母乳には炎症を起こすシステムがほとんどなく、炎症を抑えるシステムがよく発達している。5)

参考文献

- 1) Hanson, L., Silfverdal, SA., Stromback, L., et al. : The immunological roles of breast feeding. *Pediatr Allergy Immunol*, 2001 ;12, Suppl, 15-9.
- 2) Bernt, KM. & Walker, WA. : Human milk as a carrier of biochemical messages. *Acta Pediatr*, Suppl. 1999 ; 430, 27-41.
- 3) Lawrence, RA., Lawrence, RM. *Breastfeeding: a guide for the medical profession*. 1999, 5th ed., St Louis, Mosby.
- 4) 名倉宏、大谷明夫: 消化管の免疫系～免疫細胞の分化と機能～。医学のあゆみ。1993, 166(1), 3-6.
- 5) Garofalo, BP., Goldman, AS. : Expression of functional immunomodulatory and anti-inflammatory factors in human milk. *Clin Perinatol*, 1999, 26(2), 361-373

4. ビフィズス菌早期投与による新生児腸管への正常菌叢の確立

①NICUへ入院した新生児(特に早産児)は、早期からビフィズス菌の投与を行うことで腸内菌叢の安定化が図られる。A-II

無菌状態の腸管に細菌が定着して行く過程は、成熟児ではよく知られており母乳栄養では一般腸内細菌の一過性増殖後に1週間以内にビフィズス菌が優勢となって定着する1)。特に早産児においては、出生後早期から集中治療室へ隔離され、抗生剤の投与が胎内から行なわれることが多いために、新生児期早期からのビフィズス菌の形成は極めて困難になっている2)-3)。一方Mutaiらのデータ4)からも新生児期の主要な定着ビフィズス菌種は、*Bifidobacterium breve*であり、このことは超低出生体重児においても秋山らが*B. longum*の投与試験において確認した5)。北島らの早産児へのビフィズス菌早期投与の比較研究において、ビフィズス菌の非投与群には、NICUに入院している児の腸内に既に定着している菌叢(*E. coli*, *Klebsilla*, *Acinetobacter*, *Enterobacter*, *Pseudomonas*など)がまず生後1-3週間で定着しており、この間にはビフィズス菌の定着が無いために、ミルクの増量時あるいは母乳から人工乳への切り換えの時と一致して腸内の細菌が一過性に増殖し、それに伴うガス産生がみられ、そのことが胃内からのガスの吸引量の増加として現れてきたと考えられた。6)北島らは同時にビフィズス菌が早く定着することで腸内細菌叢の安定化が図られ、経腸栄養の早期確立にも役立つという。7)またLinらによると、早産児への早期のビフィズス菌投与が、壊死性腸炎の発症予防と腸管原性菌による敗血症などの重症感染症予防にも役立つことが示唆されている。8)

参考文献

- 1) 光岡知足. 腸内菌の世界. 1980. p13-26. 叢文社.
- 2) 坂田 宏、藤田晃三、吉岡 一. 極小未熟児における腸内細菌叢の変動. 新生児誌. 1983;19:356-363.

- 3) 堀田昌宏. 新生児の腸内細菌叢と感染. 感染症誌. 1983;57:405-418.
- 4) Mutai M, Tanaka R. Ecology of Bifidobacterium in the Human Intestinal Flora. Bifidobacteria Microflora. 1987; 6:33-41.
- 5) 秋山和範, 島田優美, 石関しのぶ, 滝川逸朗, 井村総一, 山内恒治, 簗野美智子, 阿部紀子, 八重島智子, 早澤宏紀, 島村誠一. 超未熟児におけるビフィズス菌の効果: Bifidobacterium longum 投与による腸内フローラの変化 (Bifidobacterium breve との比較). 新生児誌. 1994;30:257-263.
- 6) 北島博之, 藤村正哲. 極低出生体重児における胃内ガス吸引量について. 大阪府立母子医療センター雑誌. 1998; 14: 2-8.
- 7) Kitajima H, Sumida Y, Tanaka R, Yuki N, Takayama H, Fujimura M. Early administration of Bifidobacterium breve to preterm infants: randomized controlled trial. 1997;76:F101-7.
- 8) Lin HC, Su BH, Chen AC, Lin TW, Tsai CH, Yeh TF, Oh W. Oral probiotics reduce the incidence and severity of necrotizing enterocolitis in very low birth weight infants. Pediatrics. 2005, 115(1):1-4.

5. 妊婦への妊娠中の排便後の拭き方の指導

- ① 妊娠中期以降の妊婦において、排便後の陰部の拭き方（前から後ろへ）を指導する。 A-II

大阪府立母子保健総合医療センターの疫学データによると、妊娠中期の妊婦において排便後の陰部の拭き方による違いとして「前から後ろ」と「後ろから前」を比較すると、有意に後者にB群溶連菌とカンジダの保菌率が上昇している。1) これは、新生児側からみると、早発型（生後3日以内）重症胎内感染の主原因の一つにGBSが上げられ、2) さらに胎内発症のカンジダ感染も重篤なだけでなく、分娩時に保菌した超早産児も腸カンジダ症を発症すると予後を悪くすることがある。3)

一方ドイツのSalingらは、妊婦の早産予防のために妊婦の膣のpHを自己計測（ナプキン内部にpH試験紙を挿入しておき、妊婦自身がおり物のpHをチェックする方法を開発）させて、アルカリ側に傾けば、生きている乳酸菌を膣に植え付けて治療している。4)

今後は、家庭の基本的習慣として、よりよい方法が指導されることが肝要である。

表1. 妊娠中期における妊婦の排便後の拭き方による膣内細菌叢の違い
(大阪府立母子保健総合医療センターのデータより) 1)

	Yeast (陽性/陰性)	GBS (陽性/陰性)
前から後 n=83	13/70	5/78
後から前 n=17	7/10	4/13
P-value	0.0244	0.0429

参考文献

- 1) 横尾さち子, 沖井幸, 田中加世, 永谷ひとみ他: 膣内微生物と妊婦生活—助産婦としての援助を考える—。大阪府立助産婦学院学生研究業績集 1997, 283-286.
- 2) Recommendations and Reports August 16, 2002, Prevention of perinatal Group B Streptococcus Diseases, Revised Guidelines from CDC, MMWR Vol. 51 NoRR-11.
- 3) 北島博之: 超低出生体重児のカンジダ症. ネオネイタルケア, 1997, 10:928-934.
- 4) Saling E, Scheiber M, Al-Taie T: A simple, efficient and inexpensive program for preventing prematurity. J Perinat Med 2001, 29:199-211,

第3章 環境整備

1. 医療器具の消毒

1) 消毒総論

- (1) 医療器具の消毒は、感染リスク分類に基づき、消毒レベルを決定する。 1) 2) A-II
- (2) 求められる消毒レベルにおうじた消毒薬を選択する。 3) 4) A-II
- (3) 消毒効果が十分に得られる適正な濃度、時間、温度（消毒の3要素）を守る。 1) 2) A-II
- (4) 消毒薬の使用時は有機物（血液・体液汚染など）を除去してから使用する。 5) - 1 1) A-II

解説

医療器具は Spaulding の分類により次の4つに分けられる。1) 2) これは、医療器具が微生物に汚染されていたときに感染を生じる危険性を考慮した分類である。当然、皮膚または粘膜を通して直接体内に導入される器具は最も高リスクで、完全に滅菌されている必要があり、直接身体と触れることのない環境表面は最小のリスクで消毒の必要はない。医療器具としては、分類中の①-③が対象となる。

Spaulding の分類

- ① 高リスク (critical) 皮膚・粘膜を通過して体内に接触、導入されるもの
- ② 中間リスク (semi-critical) 粘膜に接触するもの
- ③ 低リスク (non-critical : intraoral contac) 健常皮膚に接触するもの（口腔内接触あり）
- ④ 低リスク環境表面 (non-critical items : no intraoral contact) 皮膚に直接は触れないもの（口腔内接触なし）
- ⑤ 極低リスク手術表面（患者ケア） 患者手術部位表面
- ⑥ 最小リスク 病院環境

表 Spaulding による消毒水準分類

滅菌 (sterilization)	いかなる形態の微生物生命をも完全に排除または死滅させる。*
高レベル消毒 (high-level disinfection)	芽胞が多数存在する場合を除き、すべての微生物を死滅させる。
中レベル消毒 (intermediate-level disinfection)	結核菌、栄養型細菌、ほとんどのウイルス、ほとんどの真菌を殺滅するが、必ずしも芽胞を殺滅しない。
低レベル消毒 (low-level disinfection)	ほとんどの栄養型細菌、ある種のウイルス、ある種の真菌を殺滅する。

2) 機器・器具の消毒

表 器具分類と消毒水準

クリティカル器具	滅菌が必要。
セミクリティカル器具	高水準消毒が必要。ただし、一部のセミクリティカル器具(健常でない皮膚に接触する水治療タンク、粘膜に接触する体温計)は中水準消毒でよい。また、歯科用セミクリティカル器具は加熱滅菌する。(注)
ノンクリティカル器具	低水準～中水準消毒または洗浄、清拭を行う。

器具分類	用途	例
クリティカル器具 (critical items) High Risk	無菌の組織や血管に挿入するもの	手術用器具、循環器または尿路カテーテル、移植埋め込み器具、針など
セミクリティカル器具 (semi-critical items) Intermediate Risk	粘膜または健常でない皮膚に接触するもの	呼吸器系療法の器具や麻酔器具、軟性内視鏡、喉頭鏡、気管内挿管チューブ、体温計など(保育器もこれに入る)
ノンクリティカル器具 (non-critical items) Low Risk	健常な皮膚とは接触するが、粘膜とは接触しないもの	ベッドパン、血圧計のマンシェット、松葉杖、聴診器など(ベッド柵、テーブルなど環境表面を含めてノンクリティカル表面と言う)

1) 滅菌と消毒

滅菌は全ての微生物を物理的、化学的手技によって殺滅させるか、完全に除去して無菌状態を作り出すことである。耐熱性の手術機器などに対しては、高圧蒸気滅菌が行われる。非耐熱性の機器にはEOG滅菌などがある。

消毒とは人体に有害な微生物の感染性をなくするか、数を少なくすることであり、物理化学的方法(熱による)と薬剤による消毒がある。消毒の基本は、熱消毒で、ほとんどの微生物は65℃以上の湿った熱にさらされると死滅する。熱による消毒の利点は、簡単で安く確実であり、環境汚染もない点である。耐熱性の器具の消毒は熱によることが基本である。薬剤による消毒は、その程度によって、高レベル、中レベル、低レベル消毒の3つに分類される。

2) 消毒レベルの分類とその薬剤

① 高レベル消毒：細菌芽胞の一部を除いて、全ての微生物を殺滅する。

消毒薬としてはグルタラル、フタラル、過酢酸など。

グルタラルと過酢酸は芽胞に対する殺滅力がある(chemical sterilants)。

2%グルタラルによる芽胞の殺滅には比較的長時間(3~10時間)を要する。

(2) 中レベル消毒：細菌芽胞の以外、全ての微生物を殺滅する。

次亜塩素酸ナトリウム、ポピドンヨード、消毒用エタノール、クレゾール石けんなど。

それぞれウイルス、真菌、芽胞に対する抗菌スペクトルは異なるので注意が必要。

(3) 低レベル消毒：結核菌などの抵抗性を有する菌、消毒剤耐性を有する一部の菌以外の微生物を殺滅する。

塩化ベンザルコニウム/ベンゼトニウム、塩酸アルキルジアミノエチルグリシン、グルコン酸クロルヘキシジンなど。グラム陰性菌の一部に抵抗性を示すものがあるので注意が必要。

器具・物品等の消毒の現況

(新生児看護学会の「標準化委員会によるルチン看護基準調査 2002」より)

1. 人工呼吸器回路と蘇生バッグ

人工呼吸器回路の再生利用は、「使い捨て」が105施設中15施設(14.3%)、「再生」66施設(62.9%)、「併用」は24施設(22.8%)であった。併用の場合、「呼吸器回路の種類」による場合と「回路の部品」による場合とがあった。蘇生バッグの場合は、「再生」が100施設(95.1%)であった。(表III-1)

再生使用の場合、消毒法は、呼吸器回路、蘇生バッグとも「ガス滅菌」が最も多く、半数を超えていた。次いで多かったのは、回路は「浸漬とガス滅菌」、蘇生バッグは「浸漬とガス滅菌」と「浸漬」がほぼ同数であった。(表III-2)。

表III-1. 呼吸器回路・蘇生バッグの再利用

	呼吸器回路	蘇生バッグ
使い捨て	15 (14.3%)	2 (1.9%)
再生	66 (62.9%)	100 (95.1%)
併用	24 (22.8%)	3 (2.9%)

n=105

表III-2. 人工呼吸器回路の消毒法

	呼吸器回路 (n=90)	蘇生バッグ (n=103)
ガス滅菌	50 (55.6%)	63 (61.2%)
浸漬とガス滅菌	33 (36.7%)	16 (15.5%)
浸漬	4 (4.4%)	17 (16.5%)
オートクレーブ滅菌	3 (3.3%)	
手拭とガス滅菌		4 (3.9%)
プラズマ滅菌		3 (2.9%)

使用されている消毒液は、呼吸器回路、蘇生バッグとも、「アルキルポリアミノエチルグリシン」が最も多く、次いで「塩化ベンザルコニウム」が多かった。呼吸器回路では、複数の消毒液を一定期間交互に使用するとの回答があった。蘇生バッグの場合は、部品によって複数の消毒液が使用されていた。(表III-3)。

消毒液選択の理由は、「院内感染対策基準による」が37施設中21施設(56.8%)で最も多く、半数を超えていた。次いで多かったのは、「以前からの習慣として」15施設(40.5%)であった。(表III-4)

表III-3. 呼吸器回路・蘇生バッグに使用されている消毒液

	呼吸器回路	蘇生バッグ
アルキルポリアミノエチルグリシン	14 (37.8%)	11 (29.7%)
塩化ベンザルコニウム	7 (18.9%)	7 (18.9%)
次亜塩素酸ナトリウム	3 (8.1%)	3 (8.1%)
クロルヘキシジン	1 (2.7%)	
塩化ベンゼトニウム	1 (2.7%)	2 (5.4%)
0.2%クロルヘキシジン含有消毒エタノール	1 (2.7%)	
強酸性水	1 (2.7%)	1 (2.7%)
消毒用エタノール		2 (5.4%)
その他：複数消毒薬使用	5 (13.6%)	3 (8.1%)

無回答

4 (10.8%)

8 (21.6%)

n=37

表III-4. 消毒液選択の理由

院内感染対策基準による	21 (56.8%)
以前からの習慣として	15 (40.5%)
文献による	2 (5.4%)
他施設の方法を参考にして	2 (5.4%)
モニタリング結果による	1 (2.7%)
CDC ガイドラインによる	1 (2.7%)

n=37 (複数回答)

交換頻度は、呼吸器回路は「週1回」が105施設中82施設(78.1%)と大部分を占め、「重症度が高く定期交換をできないことがある」との回答が3施設あった。蘇生バッグの場合は、「週1回」が51施設(48.5%)、「2週に1回」12施設(11.4%)、「交換しない」は30施設(28.5%)で、必要なくなるまで交換しない施設の割合が多かった。(表III-5)。

蘇生バッグを交換しない理由は、無回答が半数あったが、「個人使用」が30施設中8施設(26.6%)と最も多かった。他には、「入院数に対してバッグが足りない」「以前からの習慣(「交換が必要だとは考えたこともなかった」を含む)」「長期間使用しない」との回答があった。(表III-6)

表III-5. 呼吸器回路・蘇生バッグの交換頻度

	呼吸器回路	蘇生バッグ
1週に1回	82 (78.1%)	51 (48.5%)
2週に1回	10 (9.5%)	12 (11.4%)
10日に1回	4 (3.8%)	4 (3.8%)
1か月に1回	4 (3.8%)	3 (2.9%)
5日に1回	1 (1.0%)	
1週に2回	1 (1.0%)	
20日に1回		1 (1.0%)
不潔になった場合		3 (2.9%)
使用ごとに		1 (1.0%)
交換しない	4 (3.8%) *	30 (28.5%)

n=105 *抜管や呼吸器交換まで交換しない

表III-6. 蘇生バッグを交換しない理由

個人使用	8 (26.6%)
入院数に対してバッグが足りない	3 (10.0%)
以前からの習慣	2 (6.7%)
長期間使用しない	2 (6.7%)
無回答	15 (50.0%)

n=30

2. 吸引瓶

吸引瓶は、「使い捨て」を使用している施設が26施設(24.8%)、洗浄して使用している施設は79施設(75.2%)と、消毒洗浄の占める割合が多かった。

表III-7. 吸引瓶の使用法

使い捨て	26 (24.8%)
瓶がいっぱいになるまで使用	(22)
1日1回交換	(3)
10日に1回交換	(1)
洗淨	79 (75.2%)
1日1回交換	(58)
週1回交換	(14)
8時間・勤務毎に交換	(3)
瓶がいっぱいになれば交換	(3)
毎日洗淨し週1回交換	(1)

n=105

吸引瓶を洗淨して使用する場合、消毒薬を使用しない施設は12施設(15.1%)であった。使用されている消毒液は「アルキルポリアミノエチルグリシン」が19施設(24.1%)と最も多く、「塩化ベンザルコニウム」13施設(16.5%)、「ポピドンヨード」11施設(13.9%)が続いて多かった。

表III-8. 吸引瓶を洗淨して使用する場合の消毒液

アルキルポリアミノエチルグリシン	19 (24.1%)
塩化ベンザルコニウム	13 (16.5%)
ポピドンヨード	11 (13.9%)
塩化ベンゼトニウム	7 (8.9%)
次亜塩素酸ナトリウム	5 (6.3%)
クロルヘキシジン	4 (5.1%)
グルタラール	3 (3.8%)
その他：複数消毒薬使用	5 (6.3%)
消毒液は使用しない*	12 (15.1%)

n=79 *医療用洗淨機を使用し高温・高圧で洗淨する(1施設)

3. 聴診器・体温計・メジャー・絆創膏

個別使用は、聴診器やメジャーは105施設中22施設(21.0%)、絆創膏は52施設(49.5%)、体温計は99施設(94.3%)であった(表III-9)。聴診器を分解し、清拭しているのは22施設(21.0%)であった(表III-10)。

消毒法は、聴診器、体温計、メジャーのいずれも「清拭」が最も多く、半数を超えていた。次いで多かったのは、聴診器は「ガス滅菌」、体温計とメジャーは「浸漬」であった(表III-11)。清拭や浸漬に使用されていた消毒液は、いずれにおいても、「消毒用エタノール」が最も多かった。聴診器の場合には、無回答が17.4%と多かった(表III-12)。

床など不潔な場所に落とした絆創膏の取り扱いは、52施設(49.5%)が「廃棄」、3施設は「エタノール噴霧後成人系で使用」と回答した(表III-13)。

表III-9. 聴診器・体温計・メジャー・絆創膏の個別使用

	聴診器	体温計	メジャー	絆創膏
個別使用	22 (21.0%)	99 (94.3%)	22 (21.0%)	52 (49.5%)
共用	83 (79.0%)	6 (5.7%)	83 (79.0%)	53 (50.5%)

n=105

表III-10. 聴診器の分解・清拭

している	22 (21.0%)
していない	83 (79.0%)

n=105

表III-11. 聴診器・体温計・メジャーの消毒法

	聴診器	体温計	メジャー
清拭	72 (68.6%)	58 (55.2%)	72 (68.5%)
浸漬		32 (30.4%)	15 (14.3%)
ガス滅菌	16 (15.2%)	2 (1.9%)	8 (7.6%)
清拭と浸漬		7 (6.7%)	1 (1.0%)
清拭とガス滅菌	8 (7.6%)	3 (2.9%)	3 (2.9%)
清拭とオゾン消毒	4 (3.8%)	2 (1.9%)	
プラズマ滅菌	3 (2.9%)		
清拭と殺菌灯	2 (1.9%)		6 (5.7%)
オゾン消毒		1 (1.0%)	

n=105

表III-12. 聴診器・体温計・メジャーの消毒に使用される消毒液

	聴診器 (n=86)	体温計 (n=102)	メジャー (n=97)
消毒用エタノール	53 (61.6%)	74 (72.6%)	82 (84.5%)
塩化ベンザルコニウム	8 (9.3%)	3 (2.9%)	5 (5.2%)
アルキルポリアミノエチルグリシン	4 (4.7%)	9 (8.8%)	5 (5.2%)
塩化ベンゼトニウム	3 (3.5%)	5 (4.9%)	
0.2%クロルヘキシジン含有消毒エタノール	2 (2.3%)		1 (1.0%)
ポビドンヨード	1 (1.2%)		
次亜塩素酸ナトリウム		7 (6.9%)	2 (2.1%)
クロルヘキシジン			1 (1.0%)
グルタラール			1 (1.0%)
無回答	15 (17.4%)	4 (3.9%)	0

表III-13. 落とした絆創膏の取り扱い

廃棄	52 (49.5%)
消毒液で清拭	15 (14.3%)
殺菌灯で消毒	13 (12.4%)
消毒用エタノール噴霧	8 (7.6%)
その他	17 (16.2%)
廃棄または清拭・殺菌灯消毒	(9)
消毒液で清拭し、殺菌灯消毒	(4)
エタノール噴霧後成人系で使用	(3)
オゾン消毒	(1)

n=105

4. 点滴用シーネ

点滴用シーネは、「使い捨て」の施設が20施設(19.0%)、「再利用」が84施設(80.0%)であった。シーネを使用しない施設が1施設あった。(表III-14)

再利用の場合、シーネを作成した後で「ガス滅菌」や「オートクレーブ滅菌」をして使用する施設は、51施設(60.8%)であった。「何もしない」施設は、18施設(21.4%)であった。(表III-15)

表III-14. 点滴用シーネの再利用

使い捨て	20 (19.0%)
再利用	84 (80.0%)
使用していない	1 (1.0%)

n=105

表III-15. 点滴用シーネの消毒法

ガス滅菌	31 (36.9%)
オートクレーブ滅菌	20 (23.9%)
殺菌灯	8 (9.5%)
浸漬	6 (7.1%)
消毒用エタノール噴霧	1 (1.2%)
何もしない	18 (21.4%)

n=84

5. 清潔な場所を拭く際に使用するもの

処置台など、清潔な場所を拭く際に使用するものは、「消毒用エタノール付ペーパー」が105施設中41施設(39.0%)と最も多かった。タオルやペーパータオルは、滅菌したものより未滅菌のものを使用する施設が多かった(19施設 vs 34施設)。カット綿やガーゼを使用する施設は7施設(6.7%)であった。(表III-16)

表III-16. 清潔な場所を拭くもの

消毒用エタノール付ペーパー	41 (39.0%)
洗濯した清掃用タオル (未滅菌)	24 (22.9%)
清掃用タオル (滅菌)	16 (15.2%)
ペーパータオル (未滅菌)	9 (8.6%)
ペーパータオル (滅菌)	3 (2.9%)
その他：カット綿やガーゼ	7 (6.7%)
レーヨン木綿布 (未滅菌)	1 (1.0%)
不明	4 (3.8%)

n=105

日常生活物品等の消毒

(新生児看護学会の「標準化委員会によるルチン看護基準調査2002」より)

1. リネン・ポジショニング用品・砂嚢

リネンは、「オートクレーブ滅菌」が最も多かった(105施設中68施設・64.7%)が、「洗濯のみ」が24施設(22.9%)あった。ポジショニング用品は、「洗濯のみ」が38施設(36.2%)、「オートクレーブ滅菌」36施設(34.2%)と、

近値であった。(表III-16)

砂嚢は、本体を「ガス滅菌」にかけて使用する施設が26施設(24.7%)、「殺菌灯消毒」が18施設(17.1%)であった。また、砂嚢本体をビニールでカバーし、「ビニールカバーを消毒液で清拭」して使用する施設は21施設(20.0%)、「何もしていない」施設は12施設(11.4%)であった。(表IV-1)

表IV-1. リネン・ポジショニング用品・砂嚢の消毒法

	リネン	ポジショ用品	砂嚢
オートクレーブ滅菌	68 (64.7%) *	36 (34.2%)	7 (6.7%)
洗濯のみ	24 (22.9%)	38 (36.2%)	
ガス滅菌	8 (7.6%) 2*	19 (18.1%)	26 (24.7%)
洗濯と高温処理	5 (4.8%)		
滅菌タオルを使用		10 (9.5%)	
殺菌灯消毒		1 (1.0%)	18 (17.1%)
オゾン消毒		1 (1.0%)	4 (3.8%)
ビニールカバーを消毒液で清拭			21 (20.0%)
滅菌したカバーを使用			11 (10.5%)
洗濯したカバーを使用			3 (2.9%)
何もしていない			12 (11.4%)
使用していない			3 (2.9%)

n=105 *保育器収容・1500g以下の場合のみが19施設 2*同じく4施設

2. 沐浴槽の洗浄と消毒扱い

使用後の沐浴槽について、「洗剤のみ」で洗浄しているのは105施設中24施設(22.9%)、「消毒液を使用」しているのは80施設(76.1%)であった。沐浴槽を使用していない施設が1施設あった。(表IV-2)

表IV-2. 沐浴槽の洗浄と消毒

消毒液を使用	80 (76.1%)
洗剤のみ	24 (22.9%)
使用していない	1 (1.0%)

n=105

沐浴槽の消毒に多く使用されているのは、「ポピドンヨード」(80施設中24施設・30.0%)、「アルキルポリアミノエチルグリシン」(20施設・25.0%)、「塩化ベンザルコニウム」12施設(15.0%)であった(表IV-3)。

表IV-3. 沐浴槽の消毒に使用されている消毒液

ポピドンヨード	24 (30.0%)
アルキルポリアミノエチルグリシン	20 (25.0%)
塩化ベンザルコニウム	12 (15.0%)
塩化ベンゼトニウム	3 (3.8%)
次亜塩素酸ナトリウム	4 (5.0%)
クロルヘキシジン	2 (2.5%)
消毒用エタノール	3 (3.8%)
その他：複数消毒薬使用	10 (12.5%)

オゾン水

1 (1.2%)

n=80 無回答 1 施設 (1.2%)

沐浴ベースンやベビーバスを「使用している」のは105施設中81施設(77.1%)で、その場合、洗浄と消毒は「洗浄後、消毒液を流し、乾燥させる」が81施設中40施設(49.5%)と最も多かった(表IV-4)。消毒に多く使用されているのは、「アルキルポリアミノエチルグリシン」10施設(25.0%)、「ポピドンヨード」8施設(20.0%)であった(表IV-6)。

表IV-4. 沐浴ベースンやベビーバスの洗浄と消毒

洗浄後、消毒液を流し、乾燥させる	40 (49.5%)
洗浄後、オートクレーブ滅菌	24 (29.6%)
洗剤で洗い、乾燥させる	13 (16.0%)
洗浄後、ガス滅菌	4 (4.9%)

n=81

表IV-5. 沐浴ベースン等の消毒に使用されている消毒液

アルキルポリアミノエチルグリシン	10 (25.0%)
ポピドンヨード	8 (20.0%)
塩化ベンゼトニウム	6 (15.0%)
塩化ベンザルコニウム	3 (7.5%)
消毒用エタノール	2 (5.0%)
クロルヘキシジン	2 (5.0%)
次亜塩素酸ナトリウム	1 (2.5%)
その他：複数消毒薬使用	3 (7.5%)
オゾン水	1 (2.5%)

n=40 無回答 4 施設 (10.0%)

4) 保育器の消毒

① 新患者に使用する保育器は、無菌的であることが望ましい。A-III

解説

NICUにおいては、児のケア環境である保育器の消毒が十分に行われていることが、保障されていることが望ましい。そのためには、一度使用した保育器はできるだけ清潔にしなければならない。最近、保育器がその原因となった多剤耐性腸球菌(VRE)による水平感染が報告された¹⁾。特に患者の入る上部のスペースを覆う部分やマットレスなど患者が直接接する部分は清潔でなければならない。

- 1) 最も好ましい方法は、水でよく洗い流すことがベストである。しかし場所や専用の器材がないことが多い。
- 2) ついで消毒剤を使用しそのマニュアルに従って清拭するとよいとblue bookには書いてある。われわれのデータによると逆性石鹼では数年で、保育器付着菌において薬剤への耐性化がおきた。2) これを予防するためには、陰イオン系消毒剤・両イオン系消毒剤・陽イオン系消毒剤など3種類を1年ごと、あるいは数ヶ月ごとに交代で使うことがもっともよいと考えられる。(たとえば、塩化ベンザルコニウムあるいは塩化ベンゼトニウムと塩酸アルキルジアミノエチルグリシンとセチルトリメチルアンモニウムブロマイドなど)
- 3) 物理・化学的に消毒することが次善の策であり、この場合は残留消毒剤による副作用を最小にせねばならない。

方法としてはホルマリンガス・エチレンオキシドガス・オゾンガスなどがある。

- ② 使う前に清潔かどうかのチェックが必要である。 A-III (病院院内感染対策予算の獲得の項を参照)

解説

特に上部のフード部分や、手入れ窓・そしてマットなどの清潔（あるいは汚染）状況を確認するために、次の患者のために使用する保育器の最終消毒後に、1本の綿棒を滅菌蒸留水に浸して、保育器の周囲の拭き取り検査を行うべきである。これにより、消毒剤耐性をいち早く知ることができる。分離菌株の消毒剤耐性を調べることで、菌の耐性化を予防し、同時に培養陽性であれば、その原因を突き止めることが大切である。そうしないと、保育器を通して残存付着菌を次に使用する患児へ人為的に付着したことになる。

- ③ 消毒方法のルチンが確立すれば、消毒効果の定期点検は年一回で十分である。 A-III

解説

大阪府立母子保健総合医療センターの保育器消毒効果に関するデータによると、消毒剤（この場合にはグルコン酸クロルヘキシジン）による日常の清拭により、付着菌の明らかな減少が2年間は認められていた。それまでは付着菌の耐性はなかったと考えられた。上記の*のように消毒剤を交代で使うことが薦められる。一方ホルマリンガスを用いた消毒方法によると、十分滅菌されていることが確認されていれば、付着菌が残存することは一度も見られていない。

- ④ 消毒剤を使用した場合には保育器内の残留に厳重な注意が必要である。 A-III

解説

特にガス滅菌した場合には、残留ガスに厳重な注意が必要である。滅菌後すぐの使用は避けて、数日以上あける事が望ましい。

参考文献

- 1) Golan Y, Doron S, Sullivan B, Snyderman DR: Transmission of vancomycin-resistant enterococcus in a neonatal intensive care unit. *Pediatr Infect Dis J.* 2005;24(6):566-7.
- 2) 北島博之、藤村正哲、竹内徹: 保育器清拭による消毒剤耐性菌の出現について. *大阪府立母子医療センター雑誌* 5; 93-99, 1989

使用後保育器の消毒

(新生児看護学会の「標準化委員会によるルチン看護基準調査2002」より)

保育器の消毒方法は、「手拭」による方法が多く、手入れ窓カバーのように拭きにくい物や取り外し可能なものは「浸漬」による方法が用いられていた(表II-1)。「その他」の占める割合が多いが、内訳は「ガス消毒・浸漬」「手拭・ホルマリンガス」「手拭・浸漬」「手拭・オゾン消毒」「手拭・殺菌灯」「浸漬・殺菌灯」「ガス消毒・手拭・浸漬」「手拭・浸漬殺菌灯」「オゾン消毒」で、組み合わせによる方法がほとんどであった。使用する消毒液は、いずれの部分も「塩化ベンザルコニウム」「アルキルポリアミノエチルグリシン」「塩化ベンゼトニウム」が多かった。

実施している消毒法は、「院内感染対策基準による」が73施設(69.5%)と最も多く、次いで「以前からの習慣として」が多かった(50施設・47.6%)。「モニタリングの結果による」は12施設(11.4%)に留まった。(表II-2)

表II-1. 使用后保育器の消毒法

	手拭	浸漬	ガス消毒	その他	無回答
保育器フード	81 (77.1%)	3 (2.9%)	5 (4.8%)	16 (13.3%)	0
センサーモジュール	78 (74.3%)	4 (3.8%)	7 (6.7%)	11 (10.4%)	5 (4.8%)
臥床台	66 (62.9%)	13 (12.4%)	3 (2.9%)	23 (21.9%)	0
蒸気吹き出し口	66 (62.9%)	12 (11.4%)	5 (4.8%)	15 (14.3%)	7 (6.7%)
X線カセットトレイ	56 (53.3%)	17 (16.2%)	4 (3.8%)	25 (23.8%)	3 (2.9%)
吹き出し上板	57 (54.3%)	21 (20.0%)	4 (3.8%)	21 (20.0%)	2 (1.3%)
チューブ挿入口	49 (46.7%)	30 (28.6%)	5 (4.8%)	21 (20.0%)	0
ファンカバー	48 (45.7%)	26 (24.8%)	4 (3.8%)	22 (21.0%)	5 (4.8%)
ファン	47 (44.8%)	31 (29.5%)	5 (4.8%)	22 (21.0%)	0
調整槽	40 (42.9%)	36 (34.3%)	3 (2.9%)	22 (21.0%)	4 (3.8%)
搾り式手窓枠	26 (24.8%)	40 (38.1%)	13 (12.4%)	26 (24.8%)	0
手窓カバー	14 (13.3%)	46 (43.8%)	16 (13.3%)	28 (26.7%)	1 (1.0%)

n=105

表II-2. 実施の理由

院内感染対策基準による	73 (69.5%)
以前からの習慣として	50 (47.6%)
他施設の方法を参考にして	23 (21.9%)
モニタリングの結果による	12 (11.4%)
文献による	10 (9.5%)
CDCガイドラインによる	3 (2.9%)
その他：製造元の説明(書)	2 (1.9%)

n=105 (複数回答) 無回答2施設(1.9%)

2. 使用中保育器の清拭

使用中保育器の清拭は、「消毒液を含ませたタオルで拭く」が105施設中77施設(51.3%)において実施されていた。「消毒液タオルで拭いた後、乾燥タオルで拭く」のは14施設(13.3%)、「保育器交換まで清拭しない」が2施設(1.9%)あった。(表II-3)

消毒液を使用するのは95施設(90.1%)であった。消毒液の種類は、「塩化ベンザルコニウム」38施設、「アルキルポリアミノエチルグリシン」25施設、「塩化ベンゼトニウム」

8施設、「クロルヘキシジン」5施設等であった。その他として、「複数の消毒液を交互に使用」が8施設あった。

消毒薬の選択理由は、「院内感染対策基準による」が95施設中63施設(66.3%)、「以前からの習慣として」が41施設(43.2%)であった(表II-5)。

表II-3. 使用中保育器消の清拭

消毒液を含ませたタオルで拭く	77 (51.3%)
消毒液タオルで拭いた後、乾燥タオルで拭く	14 (13.3%) *
水で拭いた後、乾燥タオルで拭く	6 (5.7%)
乾燥したタオルで拭く	2 (1.9%)