

エアーサンプラーを用いたベッドメイキング方法の検討

小金澤多門*、糠信 憲明**、横山 久美**、築地 真実***、田爪 正氣**

Examination of Airborne bacteria during bed-making

Tamon KOGANEZAWA, Noriaki NUKANOBU, Kumi YOKOYAMA, Mami TSUKIJI, Seiki TAZUME

要旨

大和市立病院では、ベッドメイキングを行う際にベッドブラシを用いていた。他の施設においては粘着式ローラーを使用していることも多いが、ベッドブラシと粘着式ローラーを空中浮遊菌数から比較検討した報告はほとんどない。そこで我々は内科病棟に入院している患者10名のベッドを対象とし、エアーサンプラーを用いてベッドメイキングに伴う空中浮遊菌数の変化を検討した。空中浮遊菌の採取にはSASエアーサンプラーを使用し、床から120cmの高さで500リットルの空気を捕集し、培養後コロニー数をカウントした。ベッドメイキングを行った後の空中浮遊菌数は、行う前に比べて増加していたが、粘着式ローラーを使用したほうがベッドブラシを用いるよりも有意に菌数が少なかった($p<0.01$)。このことからベッドメイキングの方法は、ベッドブラシよりも粘着式ローラーの方が適切であると言える。

key words : ベッドメイキング、空中浮遊菌、ベッドブラシ、粘着式ローラー

はじめに

病院に入院している患者にとって、ベッドは治療の場であると同時に日常生活の場でもあり、入院生活を営む上で、快適なベッド環境を保つことは重要である。ベッド上の埃を除去し寝具を整える行為には「ベッドメイキング」「環境整備」「病床整備」など様々な名称があり、統一されていない。ここではそれらの行為を全て「ベッドメイキング」として用いる。

様々な教科書で解説されているベッドメイキングはベッドブラシを用いて行うことが一般的に推奨されているが、同時に埃が舞い上がることも指摘されている(明神・木村、1998：杉山、2000：森、2002：坂口、2002：小玉、2002：池田、2002)。埃は患者及び看護師にとって不快で

あるだけでなく、細菌の伝播経路ともなりうる。そのためアメリカ疾病管理センター (Center for Disease Control and Prevention: CDC) では、清掃の基本は埃を舞い上げないように行うこととしており (CDC、1986)、ベッドメイキングにおいても適切に埃を除去することが重要であると考えられる。

これまで、空気の清浄度を測定する方法としては落下法が用いられてきた (Overton、1988：森ら、1995)。これはシャーレの蓋を外した培地を一定時間静置して、培地上に落下した細菌を培養後にカウントするものである。しかし空気中に浮遊する粒子は粒径によって落下速度が異なるため、落下法の結果から空気中に存在する全ての細菌を把握することは出来ない。そのため、現在はエアーサンプラーを用いた空中浮遊菌の測定が推奨されている (CDC、2003)。

これまでの研究ではベッドメイキング及びシーツ交換による細菌の飛散やベッド周囲の落下細菌数、シーツ表面の付着菌数の変化なども検討されている (森ら、1995)。しかしベッドブラシと粘着式ローラーを空中浮遊菌数か

* 大和市立病院

** 東海大学 健康科学部 看護学科

*** 神奈川県立保健福祉大学

ら比較検討した報告は、北・三谷（1997）の会議録のみで具体的な内容は把握できなかった。

そこで我々はベッドブラシと粘着式ローラーを用いてベッドメイキング前後の空中浮遊菌数を比較し、適切なベッドメイキングの方法について検討した。

材料及び方法

調査日：2003年1月19日・20日

対象：大和市立病院7階南病棟に入院している患者の中で研究の趣旨に同意を得られた10名のベッドを対象とした。

空中浮遊菌の採取：SAS エアサンプラー・スーパー100（International PBI, Italy）を使用し、ベッドから50cm 離し、床から120cm の高さで500ℓ の空気を採取した。この方法は器械の内部にある羽を回転させて空気を吸引し、空気中に存在する細菌を培地に衝突させて捕集する方法である。培地はウマ血液寒天培地（日水製薬）を使用し、菌を捕集した培地は好氣的条件下で37°C48時間培養後、培地上に形成されたコロニー数(colony forming unit: cfu) を目視にてカウントした。

ベッドメイキングの方法：通常当院で行っているベッドブラシを用いる方法（n=10）と粘着式ローラーを用いる方法（n=10）で、ベッドメイキングの前後の空中浮遊菌数を比較した。実験は2日間に分けて行った。1日目はベッドブラシ、2日目は粘着式ローラーを用いて同一患者のベッドから検体を採取し、ベッドメイキングは全て同一の看護師が通常の手順で行った。また、得られた結果は1 m³（1000ℓ）に換算し、統計解析ソフト SPSS Ver. 11.5を用いて Mann-Whitney のU検定を行い統計的に判断した。

結果及び考察

ベッドメイキングを行う前の平均空中浮遊菌数は227.2±48.9cfu/1000ℓであった。一方、ベッドブラシを使用した場合は1035.6±426.4cfu/1000ℓ、粘着式ローラーを使用した場合は468.4±162.9cfu/1000ℓであり（図）、ベッドブラシ使用時の空中浮遊菌数は粘着式ローラー使用時に比べて有意に多かった（p<0.01）。日本医療福祉設備協会が制定した「病院空調設備の設計・管理指針」（中谷、1999）では病院内の環境を5つのクラスに分類している。その中で一般病室はクラスIVの一般清潔区域に分類されており、平常作業時の空中浮遊菌数の参考指標は200～500cfu/1000ℓとなっている。ベッドメイキング前および粘着式ローラー使用時には、この基準を満たしているが、ベッドブラシ使用時には基準を大きく上

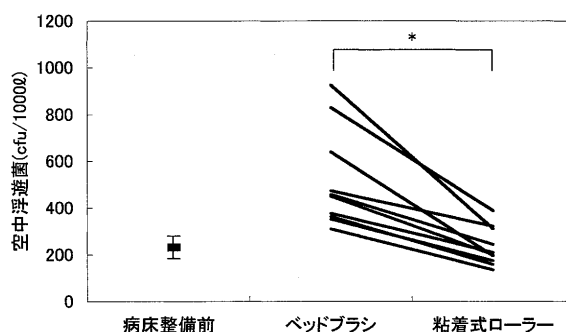


図 ベッドブラシと粘着式ローラーの空中浮遊菌数の比較
(n=10)

*p < 0.01

cfu:colony forming unit

回っていた。浅野ら（2003）は患者のシーツ交換を行った際の空中浮遊菌数について検討し、多い場合には100 cfu/28.3ℓ を超えると報告している。また神谷ら（1998）も同様の研究を行い、シーツ交換を行うことで空中浮遊菌が増加することを示している。これらのことから、ベッドメイキングおよびシーツ交換は空中浮遊菌を著しく増加させる行為であると言える。その原因として、神谷ら（1998）はシーツ交換を行う看護師の行動パターンを分析し、ベッドから外したシーツを投げる、高い位置で操作する、振る、床に落とすといった特徴的な行動が見られる場合に空中浮遊菌の増加が著しいとしている。サンプリングを行っている際にリネンを剥がす、交換するといった行為はなかったものの、埃を舞い上げないようなベッドメイキングの重要性が確認される。また、森ら（1995）は粘着式ローラー使用時にはシーツの付着菌数は減少したが、ベッドブラシや小型電気クリーナー使用時には菌数は減少せず、落下細菌数を考慮すると粘着式ローラーが最も有用であるとしている。さらに遠藤ら（1995）はメチシリン耐性黄色ブドウ球菌（methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: MRSA）を保菌している患者のシーツ交換を行った看護師の衣類や鼻腔から、同一のコアグラゼ型及びエンテロトキシン型のMRSA が検出されたことを報告しており、ベッドメイキングを行うことによる環境―看護師間の細菌の伝播を示唆している。さらにベッドメイキングを行った際、ベッドブラシの付着菌数を検討した萩沢・伊津野（1979）、鈴木ら（1996）の報告ではベッドメイキングによって付着菌数は増加し、複数のベッドに同一のベッドブラシを使用することにより細菌が伝播する可能性も示されている。一方、粘着式ローラーは使用することにより外側からテープを剥がす構造であるため、ベッド間での直接的な接触はなく、ベッドブラシのような細菌の伝播は起こりに

くいと考えられる。

神山 (2001) は教科書に記載されているベッドメイキングの歴史的な変遷を検討し、教科書と臨床で行われている方法は必ずしも一致しておらず、根拠が明確に記載されていないことを指摘している。現在出版されている様々な教科書では、ベッドブラシを使用することを基本としているが、今後は粘着式ローラーを用いる前提で改訂される事が望ましいと考える。

さらに看護師がベッドメイキングを行う際に留意すべき点として換気がある。これは空气中に舞い上がった埃や細菌を室内から除去する目的で行われているが、前出の各教科書では、「ベッドメイキングを始める前に窓を開け、終了したら窓を閉める」「十分に換気を行う」とあるだけで、何分間といった具体的な内容は記載されていない。遠藤ら (1995) は、シーツ交換中に約3000cfu/1000ℓまで増加した空中浮遊菌は、シーツ交換開始20分後に約350cfu/1000ℓとなり、1時間後にシーツ交換開始前と同程度の200cfu/1000ℓまで減少したと報告している。また浅野ら (2003) の報告でもバラつきはあるものの、10分から15分程度で菌数は減少することが示されている。これらの結果を「病院空調設備の設計・管理指針」を基に判断すると、ベッドメイキング後の換気は15分から20分間行うのが適切であると考えられる。しかし粘着式ローラーを用いた際の換気時間に関する報告は無く、臨床の場で実際に15分以上の換気を行うことが可能かどうかは、さらに検討する必要がある。

この研究の結果を基に大和市立病院看護部で検討したところ、ベッドメイキングの方法を粘着式ローラーで統一することに決定した。大和市立病院 (病床数403) の各病棟 (計8病棟) に12個ずつ粘着式ローラーが配布され、初期導入コストは76,560円 (116個) であった。交換用カートリッジにかかるランニングコストは6ヶ月間で約14,000円となっている。従来のベッドブラシを用いるベッドメイキングに比べてコストは増加しているが、粘着式ローラーを使用することによって作業時間が短縮され、ベッド周囲の清潔が保ちやすいとの意見が多い。空中浮遊菌数およびこれらの意見からも、ベッドメイキングには粘着式ローラーの方が有用であるといえる。

謝 辞

本研究にご協力いただいた患者様および大和市立病院看護部の皆様に心より御礼申し上げます。

文 献

- 浅野美礼ほか (2003) : 患者シーツ交換における空气中浮遊粒子数と浮遊細菌の関係、防菌防黴、31、123-132.
- CDC (1986) : Guideline for the Handwashing and Hospital Environmental Control, <http://www.cdc.gov/ncidod/hip/guide/handwash.htm>.
- CDC (2003) : Guideline for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities, <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5210a1.htm>.
- 遠藤英子ほか (1995) : シーツ交換の与える病室環境への影響—MRSAをマーカーとした細菌学的研究—、東邦大学医療短期大学紀要、9、26-35.
- 萩沢さつえ 伊津野保 (1979) : ベッドブラシ清掃についての細菌学的研究、看護展望、4 (2)、130-136.
- 池田理恵 (2002) : 新体系看護学 第18巻 基礎看護学 3 基礎看護技術、深井喜代子 (編)、メヂカルフレンド、213-218.
- 神谷咲子ほか (1998) : シーツ交換における看護婦の行動と浮遊細菌数との関係、第29回看護総合1998年、112-114.
- 神山貴子 (2001) : 教科書にみるベッドメイキングの変遷、神奈川県立看護教育大学校 看護研究集録、26、88-95.
- 北麻実子・三谷律子 (1997) : 通常のシーツ交換とベッドブラシ及び、粘着カーペットクリーナーを用いたシーツ交換後の浮遊菌との関係、共済医報、46 補冊、130.
- 小玉香津子 (2002) : 系統基礎看護講座 専門2 基礎看護学2 第13版、薄井坦子 (編)、医学書院、141-148.
- 森美智子 (2002) : 2003年度版 看護学入門6巻 基礎看護I、森美智子 (編)、メヂカルフレンド、220-231.
- 森陽子ほか (1995) : ベッドメイキングを通して療養環境の清潔を見直す 細菌学的調査から、看護実践の科学、1995、9、39-44.
- 明神啓子・木村美智子 (1998) : 日常生活の援助、杉野佳江 (編)、標準看護学講座13巻 基礎看護学2 第4版、金原出版、194-207.
- 中谷義宣 (1999) : 病院空調設備の設計・管理指針 (HEAS-02)、空気清浄、37、199-209.
- Overton E (1988) : Bed-Making and Bacteria, Nursing Times, 84 (9)、69-71.
- 坂口桃子 (2002) : 療養環境を整える援助行為、豊嶋三

枝子・坂口桃子（編）、改訂 基礎看護技術演習ガイド、久美株式会社、22-26.

杉山せつ子（2000）：安全で快適な生活環境の整え方、津久井十（編）、介護福祉士選書15介護技術 第4訂、建帛社、88-98.

鈴木淳子ほか(1996)：ベッドブラシの細菌学的汚染に関する検討ーベッドブラシの使用頻度による汚染とベッドブラシの消毒方法ー、順天堂医療短期大学紀要、7、9-16.