

【研究報告】

活動制限のある入院患者の 手指汚染度と清潔ケアの検討

岡田淳子*1・深井喜代子*2

【要 旨】

本研究の目的は、入院患者の手指汚染の実態を明らかにし、効果的な手指清潔ケアの方法を検討することである。研究対象は活動制限のある患者9名（活動制限群）と制限のない患者7名（自立群）とした。患者の生活時間を睡眠、午前、昼食、午後の4つに区分し、各区分開始前に手指消毒を実施し、区分終了時点の起床時、11時、昼食後、16時の計4回、手型寒天培地に患者の手掌付着菌を採取した。検体は37℃で24時間培養し、細菌コロニー数と菌種を調べた。その結果、活動制限群5名と自立群4名から黄色ブドウ球菌が検出された。両群とも起床時と昼食後にコロニー数が有意に増加していた。また、全区分において自立群より活動制限群の方が手指汚染の程度が高い傾向にあった。以上のことから、入院患者の手指清潔を強化する必要があること（特に昼食後）、また、ベッド上生活で自ら手洗いができない活動制限のある患者の効果的な手指清潔ケアの方法を今後検討していく必要があることが示唆された。

【キーワード】 手指汚染、清潔ケア、入院患者、日常生活行動、活動制限

はじめに

手指は掴む、運ぶ、握る、触るなどのヒトが生活を営むうえで欠かすことのできない機能を有する。一方で、手指は人や環境表面との接触を避けられず、摂取菌量の最も多い経路とされ接触感染の原因となっている。手を清潔にすることは病院感染対策の最も基本的な要件とされ（Garner & Favero, 1986）、手指汚染に関する多くの研究が行われてきた。そのほとんどが医療従事者を対象にしたものであり、近年では医療従事者の手洗いが定着するための研究も進み、2002年には米国CDCが最新の「医療従事者のための手指衛生ガイドライン」を公表した（Boyce et al., 2002；大久保他, 2003）。他方、入院患者を対象とした日常生活のなかでの手指汚染に関する研究報告は少ない。

そうしたなかで活動制限のある入院患者ほど手指の細菌汚染の程度は高いという報告（工藤他, 1996）や、身体のなかで患者の手指が最も汚染されているという報告（佐々木他, 1986）は注目される。これらの貴重なエビデンスは手指の清潔ケアに対する看護師の意識を高めるには至っておらず、汚染に気づいたときのみ実施されているのが現状である（浅野他, 1998）。また、患者の手指の除菌だけを目的と

した手指の清潔には、消毒剤を含ませたウェットティッシュが効果的だが（田中他, 1998）、これらの研究成果が必ずしも看護実践で活用されているとはいえない。すなわち、医療従事者だけでなく患者の手指も病院感染に関与する可能性があるにもかかわらず、日常複雑な看護業務のなかで手の清潔は軽視されている。このような入院生活のなかで患者自身の安全と患者からの接触感染を予防するために、患者のためのエビデンスに基づく手指の清潔ケアの方法を確立することが必要と考えられる。

こうした背景から、著者ら（2003）はまず基礎研究として健康者の日常生活行動における手指汚染の程度を調べ、手指汚染は食事後に最も増加することを明らかにした。しかし、患者は入院により生活パターンに変化が生じる。殊に活動制限のある患者に至っては1日を通してベッド上での生活を余儀なくされているため、健康者とは異なる汚染状況が推測された。

そこで今回は、入院患者の1日の生活行動を通しての手指汚染の実態を手掌の付着菌種とその菌量から明らかにし、手指の清潔ケアの必要性について検討した。

*1 日本赤十字広島看護大学

*2 岡山大学医学部保健学科

方 法

1. 対 象

K市内M病院の非侵襲的治療を行う一般病棟に入院している患者を対象とした。患者は慢性疾患の急性増悪で入院になることが多く、入院患者の3分の1程度に護送を必要としていた。患者の選定は施設管理者と病棟管理者の了解と協力を得て行った。活動制限のある患者9名（活動制限群）は平均年齢82歳、男女比5：4で、活動制限のない患者7名（自立群）は平均年齢71.3歳、男女比4：3であった。活動制限群は、コミュニケーションが可能で両上肢に麻痺や拘縮はなく、1日を通してベッド上で生活していた。移動には車椅子による介助を必要とするが、食事はオーバーテーブルに設置すれば、スプーンを用いるなどして自分で摂取できた。また、排泄はオムツ着用またはベッド上で尿器を使用しているか、ベッドサイドに設置しているポータブルトイレを使用していた。清潔は1週間に1回の介助入浴か機械浴の援助を受け、食事を配膳する際にはお絞りタオルを配布されている患者とした。一方、自立群は病院内を生活範囲とし、清潔行為に制限はなく自己管理している患者とした。患者には通常の入院生活を送ってもらい、自立群の患者においては、細菌採取の時間に病室へ戻って来るように依頼した。



図1 手型寒天培地による細菌採取の方法

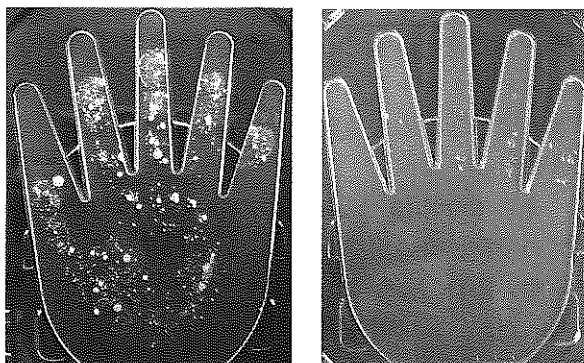


図2 24時間培養後の培地（自立群：手拭前後の一例）
被験者は60歳女性で、起床直後7時に、手指消毒による手拭前後で検体を採取した。

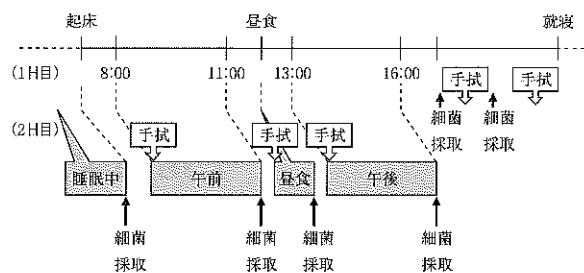


図3 実験手順

2. 細菌採取の方法

患者の手指の細菌採取は利き手の手掌部を手型寒天培地（日研生物医学研，PSL-L）が破損しない程度の圧力で5秒間接着させて、図1のように行った。培地は37℃の孵卵器で24時間培養した後、細菌のコロニー数を計測した（図2）。細菌の種類の判定は、臨床検査受託会社（㈱BML）に外注し、一般細菌同定検査によって行った。

3. 細菌採取の手順

患者の生活動作を睡眠、午前、昼食、午後4つの区分に分けた（図3）。細菌採取は各区分終了時点の起床時、11時、昼食後、16時の計4回実施した。それぞれの生活動作開始時点を入眠前、8時、昼食前、13時に設定し、各時点で以下のような統一した方法を説明し、患者自身に手拭を行ってもらった。まず、手の拭き方を写真で提示し、手掌、指間、指、手背の順にエタノールを60%含有している市販の除菌用アルコールティッシュ（和光堂）2枚で手を拭いてもらった。続いて速乾性手指消毒液（ウエルパス）を両手に擦り込んでもらい、手指が乾燥した状態を完了とした。

なお、生活動作4区分の細菌採取を開始する前に、手指消毒による手拭の効果を確認する目的で、事前に手拭を実施してもらい、その前後で細菌採取を行っていた。

データ収集は春期空調下の患者の病室で行った。収集期間を通して室温は 24 ± 0.9 (mean \pm SD) °C、湿度は $36.4 \pm 6.9\%$ であった。

4. データ解析方法

コロニー数は平均値 \pm 標準誤差で示し、各生活区分間の比較にはKruskal Wallis検定を行った。1日を通した時間的変化の比較にはFriedman検定を行い、それぞれの比較にはMann-Whitneyの順位と検定を行った。危険率5%未満を各検定における有意水準とした。

5. 倫理的配慮

対象の患者には、手指消毒と検体採取は痛みや苦痛を伴わないこと、治療・処置・ケアには影響しないことを伝えた。また、研究内容と方法、プライバシーの保護、得られたデータは匿名とし研究以外の目的では使用しないことと希望に応じて個別のデータは開示できることを書面で説明した。さらに、研究への不参加による不利益は受けないこと、実施中でも中断できることを説明し、同意の得られた患者に行った。

なお、本研究はM病院の倫理委員会の承認を得て行った。

結 果

患者の手指からの検出菌の種類は表1のとおりであった。両群とも常在微生物叢に属する10種類の細菌と1種類の真菌が検出された。皮膚の常在菌である表皮ブドウ球菌は16名の全患者から検出され、バチルス、シュードモナスは15名、マイクロコッカス、コリネバクテリウムは13名の患者から検出された。また、黄色ブドウ球菌は9名の患者から検出され（活動制限群5名、自立群4名）、アシネトバクターは9名のうち7名が活動制限群の患者であった。真菌が検出された患者は2名とも活動制限群であった。

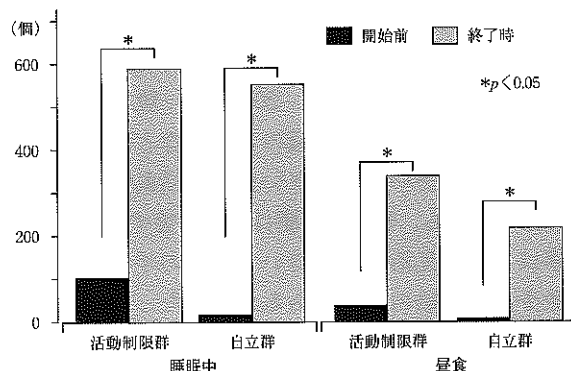


図4 生活動作開始と終了時のコロニー数の変化

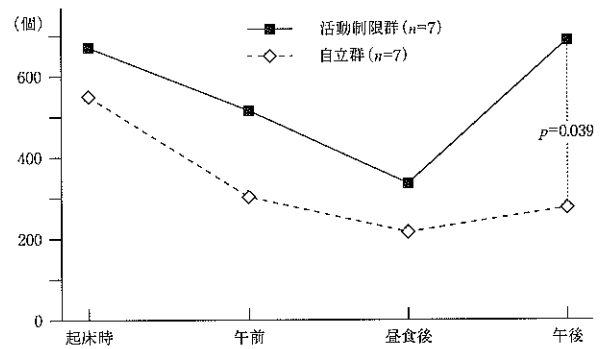


図5 コロニー数の日内変動

生活区分のうち睡眠中と昼食の区分前後における手指の細菌汚染の程度を図4に示した。睡眠中のコロニー数は、活動制限群が103.1±37.1個から588.0±112.3個に、自立群が14.8±7.3個から549.3±163.7個と、両群とも有意に増加していた ($p<0.05$)。昼食前後のコロニー数も活動制限群は33.7±9.3個から327.9±74.9個、自立群は2.9±1.5個から214.4±42.8個と、両群とも有意に増加した ($p<0.05$)。

コロニー数の日内変動を図5に示す。起床時、午前、昼食後、午後の順に、活動制限群では588.0±112.3個、452.1±113.1個、327.9±74.9個、603.0±106.9個で、自立群では549.3±163.7個、302.6±99.4個、214.4±42.8個、272.6±123.3個であった。1日を通してどの生活区分においても、活動制限群の方がコロニー数は多く、午後では活動制限群が自立群より有意に増加していた ($p<0.05$)。午後には500個以上のコロニー数が検出された患者は、活動制限群では7名中4名いたのに対して、自立群は1名であった。

手指消毒による手拭の効果をコロニー数でみると、活動制限群で786.5±85.9個から103.1±37.1個へ、自立群で379.0±65.3個から14.8±7.3個へ、それぞれ有意に減少していた ($p<0.05$) (図6)。活動制限群と自立群の手指汚染の程度を比較すると、手を拭く前

表1 検出菌の種類

| 属 | 分類 | 菌種 | 活動制限群* | 自立群* |
|------|-------------|---|--------|------|
| 真菌 | | 糸状菌 mold | 2 | |
| 陽性球菌 | 通性嫌気性 | 黄色ブドウ球菌 <i>Staphylococcus aureus</i> | 5 | 4 |
| | 通性嫌気性 | 表皮ブドウ球菌 <i>Staphylococcus epidermidis</i> | 9 | 7 |
| | 好気性 | マイクロコッカス <i>Micrococcus</i> | 8 | 5 |
| 陽性桿菌 | 好気性または通性嫌気性 | コリネバクテリウム <i>Corynebacterium</i> | 6 | 7 |
| | | バチルス <i>Bacillus</i> | 9 | 6 |
| 陰性桿菌 | 好気性 | シュードモナス <i>Pseudomonas</i> | 9 | 6 |
| | 好気性 | アシネトバクター <i>Acinetobacter</i> | 7 | 2 |
| | 好気性 | フラボバクテリウム <i>Flavobacterium</i> | | 1 |
| | 好気性 | ステノトロホモナス <i>Stenotrophomonas</i> | 1 | |
| | 通性嫌気性 | セラチア <i>Serratia</i> | 1 | |

* 検出人数

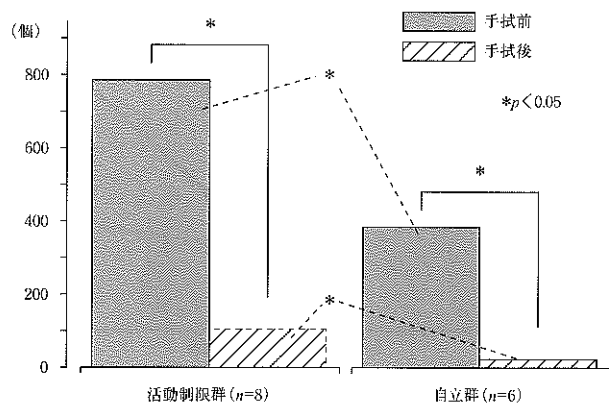


図6 手拭によるコロニー数の変化

も拭いた後もコロニー数は、活動制限群が自立群より有意に多かった ($p < 0.05$)。

考 察

本研究では、入院患者の手指汚染度が起床時と食後に高くなること、また、活動制限のある患者は自立している患者よりも手指汚染の程度が高いことが示唆された。これらは入院患者の清潔ケアと感染管理の視点から注目すべきエビデンスである。

手指からの検出菌は活動制限群、自立群の両群とも常在微生物叢に属するものであった。これらの菌の病原性は低く、菌と皮膚は相利共生の状態にあるため健常者では問題にはならない。しかしながら、本研究において黄色ブドウ球菌が16名中9名で検出された。黄色ブドウ球菌は易感染患者においては死に至ることもある最も重要な病院感染の起因菌であり (Lowy, 1998)、過半数の患者で検出されたことは無視できない。また、同じく今回検出された表皮ブドウ球菌、コリネバクテリウム、アシネトバクターなどは、患者が血管カテーテル挿入や人工呼吸器装着といった侵襲的治療を受けている場合に内因性感染の起因菌となることが報告されている (Kloos & Bannerman, 1999)。さらに、シュードモナスは花瓶水や洗面台などの湿潤環境に棲息し免疫不全患者においては外因性感染を発症しやすく、表在性真菌症の原因菌となる糸状菌は陰部や爪などに白癬を引き起こし (Martin & Elewski, 2002)、患者のQOL (Quality of Life) を損ねることになる。本研究で検出されたこれらの菌種は患者にある程度の感染防御能があり、非侵襲的治療を行う病棟では特別な予防策を講じる必要はないといわれる (Ayliffe, Buckles & Casewell, et al., 1998)。しかし、ADL (Activities of daily Life) の低い患者にとっては、今回検出された常在菌が内因性感染を惹起したり、また、患者から医療従事者に伝播して交差感染を招

く危険もないとはいえない。手指に棲息する微生物には皮膚の深層に存在し消毒薬でも除去しきれない常在菌と、皮膚の表層に存在するため石鹸と流水でほとんど除去できる通過菌に分類できる。黄色ブドウ球菌は通過菌に属し、接触によって簡単に獲得される一方で、日常的な手洗いで容易に除去することができる。すなわち、患者の手指に付着している細菌を手洗いによって除去することは病院感染の基本的な予防策として不可欠であるといえよう。患者には入院初期から手指の清潔の重要性を指導し、その行動化とコンプライアンス、さらにアドヒアランスを高める工夫をしていく必要がある。

生活時間毎のコロニー数の変化をみると、活動制限群、自立群とも起床時の手指は顕著に汚染されていた。これは夜間睡眠中、活動量やその範囲が限定されているときであっても手指汚染は増強することを示す注目すべき結果である。この原因として、夜間睡眠中の寝床内は温度32~34℃、湿度50~60%といわれること (Okamoto, Yokoya & Kudoh, 2000)、また、温熱性発汗に関係するエクリン腺が手掌に多く分布することが考えられる。すなわち、寝床内では、手掌の温度、湿度、水素イオン濃度 (pH) などの皮膚環境が細菌増殖に適する状態となり、手の汚染を増強させたと思われる。

また、本研究では、昼食後の手の汚染度も有意に高まったが、これは著者らが健康者で確認した結果と同様であった (岡田ら, 2003)。一般に、食事行為は床頭台、手すり、水道のコックなど環境表面と手との接触が多い動作だといえる。活動制限のある患者にとっても、配膳・下膳は介助を要するものの、食事は1日の生活行動において自分の手を使って行う数少ない行動の一つである。しがたって、健常者や自立群と同様、活動制限群においても、食事の食器、スプーンなどの物品や、オーバーテーブル、ベッド柵など環境表面との頻回な接触が手指汚染を招いたと思われる。さらに、食事中には手指が食物と接触する可能性も高く、食物に含まれる糖質やアミノ酸が細菌の発育を促進したとも考えられる。

一般に、日常生活における手洗いを行為の「前」やトイレの後などに行うことは習慣化されている。しかし、著者らの先行研究 (岡田ら, 2003) や本研究の結果から、感染予防策の一つとして起床時や食後の手洗いを推奨すべきであることが示された。とくに、自分で十分な手洗いができないADLの低い対象に対しては、起床時や食後に手指の清潔ケアを感染予防ガイドラインに加える必要がある。

今回、対象患者の普段からの手洗い方法や回数に

ついて確認していない。そのため、生活動作の午前、午後における細菌数の変化については言及できない。今後は対象を増やし、個人の清潔方法や行動範囲の影響を考慮して検討する必要があると思われる。

活動制限群は高齢であるか身体的な機能低下を来しているため、自立群より感染リスクの高いことも推測される。しかしながら、1日を通して手指汚染の程度をみると、活動制限群は自立群よりも常に手指は汚染された状態にあった。正常な皮膚からは1日に生きた微生物を含む106個の皮膚鱗屑が散乱するという(Noble, 1975)。患者の衣服やリネン類はもちろんのこと、ベッド周辺環境は容易に汚染される。したがって、ベッドの上だけが生活の場となっている活動制限群は常時汚染に曝されていることになり、こうした患者の手指汚染度を高くしているものと思われる。

また、活動制限群は自立群よりも手指消毒による手拭の拭き残りが多かった。山本ら(2002)が手洗い後にペーパータオルで拭くと除菌に有効であることを明らかにしているように、一定の圧力を加えて手拭きを行えば細菌数は低減できる。しかし、活動制限群は長期間のベッド上生活のために筋力低下を来しており、拭き取りに十分な握力がないことも考えられる。本研究から、ADLの低い患者のための有効な手指清潔ケア方法の探究が感染看護の新しい課題として打ち出された。

結 論

1. 入院患者の手指から検出された菌種は主に常在性の表皮細菌であったが、16名中9名から黄色ブドウ球菌が検出された。
2. 入院患者の1日の生活行動で、手指汚染度は起床時と昼食後に多かった。
3. 活動制限群の患者は自立群の患者に比べて、どの活動区分においても汚染度が高かった。
4. 以上の結果から、入院患者の手指清潔ケアの必要性が確認された。

謝 辞

本研究を行うあたり、ご協力いただきました皆様、ならびにデータ収集の場を快く提供してくださいました病院の皆様に心より感謝申し上げます。

本研究の要旨は日本看護技術学会第4回学術集会で発表した。また、この研究は日本赤十字広島看護大学平成16年度共同研究費の助成を受けて行った。

文 献

- 浅野雅美, 新村千品, 小林幸子 (1998). 患者の手指の清潔ケアに対する看護婦の意識と行動, 第29回日本看護学会論文集看護総合, 150-152.
- Ayliffe GAJ, Buckles A, Casewell MW, et al.(1998). Revised guideline for the control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection in hospitals. *J Hosp Infect*, 39, 253-290.
- Boyce JM, Pittet D, et al. (2002). Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. *MMWR*, 51(RR-16), 1-45.
- Garner JS&Favero MS (1986). CDC guideline for handwashing and hospital environmental control. *Infection Control*, 7, 231-243.
- Kloos WE and Bannerman TL (1999). *Staphylococcus and Micrococcus*. In Murray PR, et al. (Eds), *Manual of Clinical Microbiology*(7th ed)(pp.264-282). Washington DC: ASM Press.
- 工藤綾子, 村上みち子, 山口瑞穂子, 鈴木淳子, 服部恵子, 石田志子, 岩永秀子 (1996). 入院患者の安静度別による手指細菌汚染の実態. 順天堂医療短期大学紀要, 7, 1-8.
- Lowy FD(1998). *Staphylococcus aureus* infections. *N Engl J Med*, 339, 520-532.
- Martin ES and Elewski BE (2002). Cutaneous fungal infections in the elderly. *Clin Geriatr Med*, 18, 59-75.
- Noble WC(1975). Dispersal of skin microorganisms. *Br J Dermatology*, 93, 477-485.
- 岡田淳子, 中村理恵, 武富斎, 川嶋美奈子, 岩崎正恵 (2003). 日常生活行動が手指汚染に及ぼす影響. 川崎医療短期大学紀要, 23, 49-53.
- Okamoto-Mizuno K, Yokoya T and Kudoh Y(2000). Effects of the nursing home system on subjective sleep quality and bed climate of residents. *J. Home Econ. Jpn.*, 51(3), 223-229.
- 大久保憲訳, 小林寛伊監訳 (2003). 医療現場における手指衛生のためのCDCガイドライン. 大阪, メディカ出版.
- 佐々木めぐみ, 半沢美幸, 海野邦子, 茅野香子, 深山清子, 石井ノリ子 (1986). 清潔管理ができない患者の皮膚の保菌状況を清拭効果の実態調査. 第17回日本看護学会論文集看護総合, 11-13.
- 田中美希, 郷原由美, 飯塚優子, 川上真奈美, 飯野泰子 (1998). 室内排泄後の手指に対するウェットティッシュの有用性その2患者の手指の細菌学的汚染度の実態調査より. 松江赤十字病院医学雑誌

誌, 10(1), 97-100.

山本恭子, 鵜飼和浩, 高橋泰子 (2002). 手洗いの過程における手指の細菌数の変化から見た有効な石鹸と流水による手洗いの検討. 環境感染, 17(4), 329-334.

Examination of hands contamination and hand hygiene of inpatients with limited activity

Junko OKADA*¹ and Kiyoko FUKAI*²

Abstract

The purpose of the present study was to investigate the actual conditions of hands contamination among inpatients in order to develop an effective method for facilitating the maintenance of hand hygiene. Patients with limited activity (limited activity group, $n=9$) and patients without limited activity (self-sufficient group, $n=7$) participated in the study. A patient's typical day was divided into four segments, sleeping time, morning, lunchtime, and afternoon, and their hands were cleaned at the start of each segment. At the end of each segment (that is, upon waking, at 11 am, after lunch, and at 4 pm), germs were sampled from each patient's palm using a hand-shaped agar medium. The samples were incubated for 24 hours at 37 °C and the bacterial colonies were counted and characterized. The results indicated that *Staphylococcus aureus* was detected in five patients from the limited activity group and in four patients from the self-sufficient group. The number of colonies significantly increased upon waking and after lunch in both groups. In general, the hands were more contaminated in the limited activity group than in the self-sufficient group in all segments. These results indicate that more attention should be paid to maintaining hand hygiene among inpatients with limited activity (especially after lunch) and effective methods for facilitating the maintenance of hand hygiene in such inpatients should be further investigated.

Key Words

hands contamination, hand hygiene, inpatients, activities of daily life, limited activity

*1 The Japanese Red Cross Hiroshima College of Nursing

*2 Faculty of Health Sciences, Okayama University Medical School