

訪問看護利用者と家族の間での MRSA 伝播および 訪問看護婦・士の感染防止対策の検討

マツモト カズフミ ホウハン ナオヒロ スギタ チエヨ*
松本 和史* 法橋 尚宏* 杉下 知子*

目的 訪問看護利用者の家族内での MRSA (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; メチシリン耐性黄色ブドウ球菌) の伝播状況と訪問看護婦・士の MRSA 陽性率を明らかにすることを目的とした。同時に訪問看護婦・士の手洗い状況について検討した。

方法 本研究の2~5カ月前に実施した先行研究で MRSA 陽性であった訪問看護利用者131人を担当している訪問看護ステーション32機関を対象とした。MRSA 陽性者131人の中から同意の得られた訪問看護利用者15人と同居家族24人の鼻腔から MRSA の分離同定を行った。さらに訪問看護利用者と家族から MRSA が検出された症例について、14種類の薬剤を用いて MRSA の薬剤感受性試験を行い、感受性パターンを比較した。また同意の得られた18機関の訪問看護婦・士148人の鼻腔から検体採取・MRSA の分離を行うとともに、手洗いに関する質問紙調査を行った。

結果 訪問看護利用者の9人(60.0%)が再陽性となり、その同居家族のうち4家族6人が陽性であった。この訪問看護利用者と家族の保有する MRSA の薬剤感受性パターンを比較した結果、3家族の MRSA が同一株であると判断でき、MRSA が家族内伝播したと考えられた。訪問看護利用者の ADL、家族の介護内容・介護時間は MRSA の伝播を左右する要因とはいえなかった。一方訪問看護婦・士148人の MRSA 陽性率は0.7%(1人)であった。手洗いに関する質問紙調査では、手洗いの実施率は訪問前(22.1%)に比べて訪問後(91.2%)、ケア実施前(37.5%)に比べてケア実施後(93.4%)の方が有意に高かった($P < 0.001$)。また、手洗い方法では、石鹸・ポビドンヨードなどの消毒薬を使った手洗いが最も多く、訪問看護ステーションでは94.9%、訪問看護利用者宅では91.2%の実施率であり、ステーションと訪問看護利用者宅の間で手洗い方法に有意な差はみとめられなかった。

考察 MRSA 保有する訪問看護利用者の家族は介護内容に関わらず MRSA が伝播する危険が高いと考えられ、そこから易感染者や地域社会へ蔓延しないように対策する必要があるといえる。逆に訪問看護婦・士へ MRSA は伝播しにくく、自らが保菌する MRSA が訪問看護利用者に伝播する可能性は低いが、一方で接する前の手洗いの実施率が低く、訪問看護婦・士の手指を介した交差感染への対策が不十分であると思われる。

Key words : 訪問看護, 在宅ケア, MRSA, 家族内伝播, 手洗い

I 緒 言

近年、在宅で高度な医療を受けている訪問看護利用者が増加し、MRSA (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; メチシリン耐性黄色ブドウ球菌) の定着が在宅ケアにおいても問題化してきて

いる。訪問看護利用者の MRSA 陽性率については Hohashi ら¹⁾の15.1%、川井ら²⁾の10.2%、畠山ら³⁾の18.8%という報告があり、渡邊ら⁴⁾による老人病院に入院中の患者の鼻腔 MRSA 陽性率14.3%という結果と比較しても、決して低くない。また、MRSA 陽性の訪問看護利用者の家庭では、カテーテルや気管カニューレなどの身体周辺部だけではなく、病室外の洗面所や排水管などからも MRSA が検出されている^{5~7)}。

これらの研究は、訪問看護利用者や屋内環境に

* 東京大学大学院医学系研究科家族看護学分野
連絡先: 〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1
東京大学大学院医学系研究科家族看護学分野
松本和史

主眼が置かれているが、在宅ケアにおいては、家族とケアサービスの提供者の存在も無視できない。しかし、訪問看護利用者がMRSAを保有しているとき、ケアの担い手である家族にMRSAが伝播するのかが明らかにされていない。また、院内感染は医療施設という限られた空間で起こり、医療従事者を介した交差感染の危険性が指摘されている⁹⁾が、易感染者間に距離がある在宅ケアにおいて医療従事者が感染の媒介になり得るかは不明である。MRSAが伝播する主な経路は手指を介した接触であるため、手洗いが感染防止対策の基本となる。しかし、病院環境にくらべ設備や器具・器材に使用制約がある在宅で、適切な手洗いが実施されているかは十分に検討されていない。

本研究では、MRSAの家族内伝播の状況と訪問看護ステーションに勤務する訪問看護婦・士のMRSA陽性率を明らかにするために、訪問看護利用者とその同居家族、訪問看護婦・士の鼻腔から検体を採取し、MRSAを検出することとした。そして、家族内のMRSA陽性者に対するMRSAの薬剤感受性パターンから同一菌株の存在を推定することで、家族内伝播を実証することを目的とした。さらに、訪問看護婦・士の手洗いに関する質問紙調査を行い、在宅ケアにおける感染防止策を構築するための足がかりとした。

II 研究方法

1. 対象

1994年末日までに設置された全国の訪問看護ステーション612機関を対象として1998年7～10月に実施した先行研究¹⁾では、訪問看護利用者の鼻腔からMRSAを分離同定し、MRSA陽性率などを明らかにした。本研究は、この先行研究でMRSAが検出された訪問看護利用者131人(男性66人、女性65人)を担当している訪問看護ステーション32機関を対象とした。

1998年11月20日、訪問看護ステーション32機関に対して、MRSA陽性の訪問看護利用者131人のうち家族が同居している者に限定して、訪問看護利用者および同居家族全員からの検体採取に同意が得られるかを郵送法にて調査依頼した。同時に、訪問看護婦・士からの検体採取の可否について調査依頼した。

1998年12月14日までに21機関から返信があり、訪問看護利用者からのMRSA分離試験に5機関が参加を希望し、最終的に同意が得られた訪問看護利用者15人(11.4%)およびその同居家族24人、合計39人を対象とした。また、訪問看護婦・士からのMRSA分離試験には18機関が参加を希望し、この18機関に勤務する訪問看護婦・士166人のうち、同意の得られた148人(89.2%)を対象とした。

2. 方法

1) 鼻腔からの検体採取、MRSAの分離同定

1998年12月15日に、各訪問看護ステーションに対して対象となる訪問看護利用者、同居家族、訪問看護婦・士の人数分の採取器具(DDチェッカー「生研」MEC寒天培地(デンカ生研株式会社)、滅菌スワブ、滅菌生理食塩水)、検体台帳(訪問看護利用者用、家族用)、返却用封筒をクール宅配便で送付した。

DDチェッカー「生研」MEC寒天培地は、スタンプ式の寒天培地で、マンニットと卵黄を含有し、抗生物質(セフトゾキシム、プリミキシンB、カルモナム、アムホテリシンB)によりMRSAをはじめとする多剤耐性ブドウ球菌を選択的に発育させる。採取部位は鼻腔とし、訪問看護婦・士が滅菌生理食塩水で湿らした滅菌スワブで拭き取った。培地は訪問看護ステーションで4°Cで保管した。検体は採取後4日以内にこちらへ返却することとし、1998年12月28日を返却期限とした。これらの手順は図解マニュアルで説明し、訪問看護婦・士間の採取手技の差を抑えた。

返却されたDDチェッカー「生研」MEC寒天培地は、35°Cで18～24時間培養し、マンニット分解および卵黄反応が認められたものを多剤耐性黄色ブドウ球菌と推定した。この検体をトリプトソーヤ寒天基礎培地で分離培養し、グラム染色後の検鏡下でグラム陽性球菌を鑑別した。その後、黄色ブドウ球菌鑑別用キットであるスタフィロLA「生研」(デンカ生研株式会社)を用いて、凝集が認められるものを黄色ブドウ球菌と判定した。スタフィロLA「生研」は、クランピングファクターおよびプロテインAに対するスライドラテックス凝集反応テストである。さらに、この検体に対してMRSAスクリーン「生研」(デンカ生研株式会社)を実施し、凝集が認められた黄

色ブドウ球菌をMRSAと判定した。MRSA スクリーン「生研」は、MRSAをはじめとする多剤耐性ブドウ球菌に特異的に存在するPBP2' (penicillin binding protein 2'; ペニシリン結合タンパク質2') を検出するスライドラテックス凝集反応テストである。

訪問看護利用者の検体台帳は、訪問看護婦・士が記入することとし、訪問看護利用者の年齢、性別、疾患名、ADL (activities of daily living)、医療処置、看護内容、カテーテル類の有無、訪問頻度、訪問時間を調査した。家族用の検体台帳は、家族全員が記入することとし、続柄、年齢、性別、家族それぞれの介護時間 (時間/週)、介護内容を調査した。

2) MRSA の薬剤感受性パターンの比較

訪問看護利用者および同居家族から分離されたMRSA に対しては、ディスク拡散法 (昭和法) にしたがって薬剤感受性試験を実施した。抗生物質 (昭和薬品化工株式会社) は、メチシリン (DMPPC)、アンピシリン (ABPC)、セフェレキシム (CEX)、セフメタゾール (GMZ)、セフゾキシム (CZM)、ミノサイクリン30 (MIN-O30)、クロラムフェニコール (CP)、エリスロマイシン30 (EM30)、ゲンタマイシン (GM)、アミカシン (AMK)、アルベカシン (ABK)、バンコマイシン (VCM)、ホスホマイシン50 (FOM50)、オフロキサシン10 (OFLX10) の14種類を用いた。阻止円の直径にもとづいて最小阻止濃度を推定し、薬剤感受性を感性、中等度感性、中間、耐性に分類した。そして、訪問看護利用者 と 家族間で薬剤感受性パターンを比較した。

3) 手洗いに関する質問紙調査とデータ解析

訪問看護婦・士からの検体採取時に、対象となる訪問看護婦・士148人に質問紙を送付し、手洗いに関する調査を実施した。質問項目は、訪問看護婦・士としての勤務年数、手洗いをを行う時期・場所・手洗いの方法とした。

データの集計および解析には、Microsoft Excel 97 (Microsoft Corporation) および Stat View for Windows Version 5.0 (SAS Institute Inc.) を使用した。記載漏れのみられた調査項目については、その項目のみを無効として扱った。統計学的な解析は、カイ二乗検定を行い、有意性を表すP値を算出した。

表1 訪問看護利用者の陽性・陰性別にみた同居家族のMRSA 検出状況

		同居家族		合計
		陽性	陰性	
訪問看護利用者 (再検)	陽性 (9 家族)	6 人	8 人	14 人
	陰性 (6 家族)	0 人	10 人	10 人
計		6 人	18 人	24 人

III 研究結果

1. 対象の属性

1998年12月28日 (先行研究から2~5 カ月後) までに到着した検体を研究対象とした。訪問看護利用者に対するMRSA 分離試験を実施した訪問看護ステーション5機関は、宮城県、千葉県、東京都、神奈川県、広島県に所在していた。15家族は訪問看護利用者15人 (男性5人、女性10人) で、その平均年齢は82.2歳 (標準偏差7.6歳)、同居家族の人数は24人 (男性7人、女性17人) で、その平均年齢は57.4歳 (標準偏差13.7歳) であった。同居家族の続柄は、娘7人、嫁4人、妻4人、婿3人、息子2人、孫2人、夫1人、姉1人であった。

訪問看護婦・士に対するMRSA 分離試験に参加した訪問看護ステーション18機関は、青森県、宮城県、福島県、埼玉県、千葉県 (2機関)、東京都、神奈川県、愛知県、大阪府、兵庫県 (3機関)、奈良県、広島県、山口県 (2機関)、愛媛県に所在していた。訪問看護婦・士148人 (男性3人、女性145人) は、平均年齢39.3歳 (標準偏差8.7歳)、平均勤務年数3.7年 (標準偏差4.0年) であった。

2. 訪問看護利用者とその家族、訪問看護婦・士からのMRSAの分離同定

訪問看護利用者15人中、MRSAが検出されたMRSA 陽性者は9人 (60.0%) であった。

家族については、15家族24人のうち4家族6人からMRSAが検出された。MRSAが陽性であった訪問看護利用者の家族 (9家族14人) のうち4家族6人からMRSAが検出され、MRSA陰性であった訪問看護利用者6人の家族10人 (6家族) は全員MRSA陰性であった (表1)。表2にMRSAが陽性であった訪問看護利用者9人とそ

表2 MRSA 陽性訪問看護利用者9人とその家族の状況

	症例A	症例B	症例C	症例D	症例E	症例F	症例G	症例H	症例I
性・年齢(歳)	M・66	F・83	F・81	F・91	M・96	F・77	F・84	M・76	M・82
疾患	大腿切断	虚血性心疾患, 大腸癌後遺症	大腿骨頸部骨折, 高血圧	脳梗塞	痴呆	脳出血	喘息	糖尿病	脳梗塞
移動	車椅子	不能	不能	不能	一部介助	不能	一部介助	自立	不能
排泄	自立	オムツ	オムツ	完全介助	自立	オムツ	オムツ	自立	オムツ
利用者 ADL	自立	一部介助	一部介助	完全介助	自立	完全介助	自立	自立	一部介助
食事	自立	一部介助	一部介助	経管栄養	自立	経管栄養	自立	自立	一部介助
入浴	一部介助	完全介助	完全介助	完全介助	自立	完全介助	一部介助	自立	一部介助
カテーテル	なし	なし	なし	経鼻経管栄養	なし	経管栄養	なし	なし	なし
MRSA	陽性	陽性	陽性	陽性	陽性	陽性	陽性	陽性	陽性
介護順位*	1	2	3	1	2	1	1	1	1
性・年齢(歳)	F・63	M・86	F・57	M・62	F・50	F・57	M・58	F・45	F・74
続柄	妻	夫	嫁	息子	娘	嫁	息子	娘	妻
介護時間(時間/週)	22	168	7.5	40	120	42	50	84	168
介護内容	清拭, 更衣, 移動, 外出	食事, 服薬	清拭, 食事, 更衣, 口腔ケア, 服薬	清拭, 食事, 更衣, 口腔ケア, 服薬, カテーテル管理	清拭, 食事, 更衣, 移動, 排泄, 外出	清拭, 食事, 更衣, 口腔ケア, 服薬, カテーテル管理	清拭, 食事, 更衣, 排泄, 移動, 服薬	なし	食事, 更衣, 移動, 排泄, 口腔ケア, 服薬
MRSA	陽性	陽性	陰性	陽性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性

* 家族内で介護時間の長い者から順位をつけた

の家族の属性や介護内容等を示す。

訪問看護婦・士については、148人のうちMRSAが検出されたのは1人（女性）であった（陽性率0.7%）。

3. 訪問看護利用者とその家族間の薬剤感受性パターンの比較

訪問看護利用者からMRSAが検出され、かつ同居家族から1人でもMRSAが検出された4家族（症例A～D、訪問看護利用者4人、MRSA陽性家族6人）に対して、薬剤感受性パターンを比較した（表3）。その結果、4家族中3家族（症例A, B, C）で訪問看護利用者と家族間で同一菌株と推定できるMRSAが検出された。表2および以下にその症例を示す。

〔症例A〕訪問看護利用者は66歳の男性、妻63歳との2人暮らしであった。訪問看護婦・士は週1回2時間の訪問で主に機能訓練を実施していた。妻からもMRSAが検出された。訪問看護利用者と妻との間の薬剤感受性パターンは14剤中11剤が一致し、その他の3剤（ABPC, CMZ, OFLX10）も感受性度が1ランク異なるだけで、本人と妻のMRSAは同一菌株であると考えられた。

〔症例B〕訪問看護利用者は83歳の女性、夫86歳、娘63歳、婿71歳との4人暮らしであった。訪問看護婦・士は週3回、1回1.5時間の訪問で、褥創予防、保清、創の処置、排泄介助、食事介助などを実施していた。MRSAは介護時間の長い夫と娘から検出され、婿からは検出されなかつ

た。訪問看護利用者と夫、娘との薬剤感受性パターンを比較すると、14剤中12剤の感受性パターンが一致し、その他の2剤（DMPPC, AMK）は感受性度が1ランク異なるだけで、本人と夫、娘のMRSAは同一菌株であると考えられた。

〔症例C〕訪問看護利用者は81歳の女性、息子62歳、嫁57歳、娘50歳と同居していた。訪問看護婦・士は週1回1.5時間の訪問で、保清、移動、更衣などの介助、坐位訓練などを行っていた。MRSAは介護時間の短い息子から検出され、主介護者である嫁と娘からはMRSAは検出されなかった。本人と長男の薬剤感受性パターンは14剤中12剤で一致し、その他の2剤（CEX, CZX）は感受性度が1ランク異なるだけで、本人と長男のMRSAは同一菌株であると考えられた。

〔症例D〕訪問看護利用者は91歳の女性、息子58歳とその嫁57歳の3人暮らしであった。訪問看護婦・士は週2回、1回1時間の訪問で保清、更衣、吸引、口腔ケアなどを実施していた。MRSAは息子と嫁の全員から検出された。3人で感受性パターンが一致したのは14剤中6剤（CP, EM30, AMK, ABK, VCM, FOM50）だけであり、残りの8剤には類似したパターンがなく、訪問看護利用者とその同居家族の間のMRSAは異なる菌株であると判定した。

MRSAが家族内伝播したと考えられる3家族（症例A, B, C）と家族からMRSAが検出されなかった5家族（症例E, F, G, H, I）を詳細にみると（表2）、症例E, F, G, Iの4例で入浴や排泄介

表3 訪問看護利用者と家族の薬剤感受性パターン

症例	続柄	DMPPC	ABPC	CEX	CMZ	CZX	MINO30	CP	EM30	GM	AMK	ABK	VCM	FOM50	OFLX10
A	本人	R	R	R	M	R	S	S	R	S	S	S	S	S	M
	妻	R	M	R	MS	R	S	S	R	S	S	S	S	S	R
B	本人	M	R	R	S	R	S	S	R	S	MS	S	S	R	R
	夫	M	R	R	S	R	S	S	R	S	S	S	S	R	R
	娘	R	R	R	S	R	S	S	R	S	MS	S	S	R	R
C	本人	MS	M	S	S	MS	S	S	S	M	S	S	S	S	R
	息子	MS	M	MS	S	M	S	S	S	M	S	S	S	S	R
D	本人	R	R	R	M	R	MS	S	R	S	S	S	S	R	M
	息子	MS	S	S	S	MS	S	S	R	R	S	S	S	R	R
	嫁	MS	S	MS	S	MS	S	S	R	R	S	S	S	R	R

S：感性 MS：中等度感性 M：中間 R：耐性

助などの濃厚な接触、汚染物への接触を行っていたが、症例Aの家族では濃厚な接触を要する介護をしておらず、介護内容とMRSA伝播とに関連はなかった。症例Fでも細菌類が付着しやすいとされるカテーテルは使用されており、カテーテルの使用についても差はみられなかった。介護時間や介護順位においても、症例Bでは介護時間にしたがって陽性・陰性が分かれたが、症例Cのように主介護者からMRSAが検出されず、介護順位が低い息子からMRSAが検出された例もあった。また、MRSAが検出されなかった家族の介護時間は、MRSAが検出された家族より決して短いわけではなかった。

4. 訪問看護婦・士の手洗いにに関する質問紙調査

訪問看護婦・士の手洗いにに関する質問紙調査は、148人のうち136人から返却があった(回収率91.9%)。訪問看護婦・士が手洗いをを行う時期は、訪問看護ステーションへ出勤したとき、訪問する前、訪問時に利用者宅で、利用者に接する前、利用者に接した後、訪問終了時利用者宅で、訪問終了時訪問看護ステーションで、勤務終了時訪問看護ステーションでの8つに分類した。この8つの選択肢を何らかの業務の前後を基準として4つの組み合わせにして比較した結果(表4)、いずれの組み合わせも業務の後の方が業務の前よりも手洗いの実施率が有意に高かった($P<0.001$)。

また、訪問看護ステーションと訪問看護利用者宅における手洗い方法は、流水のみの手洗い、石鹼・ポビドンヨードなどの消毒剤での手洗い、塩化ベンザルコニウムなどの擦り込み式消毒剤での手洗いの3つの選択肢から選択した(表5)。石鹼・ポビドンヨードなどの消毒剤での手洗いは、

表4 訪問看護婦・士の手洗いの時期

手洗い時期	実施(人)	実施率(%)
訪問看護ステーションへ出勤したとき	16	11.8
勤務終了時訪問看護ステーションで	41	30.1
訪問する前訪問看護ステーションで	30	22.1
訪問終了時訪問看護ステーションで	124	91.2
訪問時に利用者宅で	51	37.5
訪問終了時利用者宅で	127	93.4
利用者に接する前	33	24.3
利用者に接した後	82	60.3

注：複数回答あり，有効回答数136人

* $P<0.001$

訪問看護ステーションでは94.9%，訪問看護利用者宅では91.2%の実施率であり、ほとんどの訪問看護婦・士が実施していた。手洗いの方法に訪問看護ステーションと訪問看護利用者宅の場所による有意差はみられなかった。

IV 考察

医療機関内看護に対して訪問看護では、易感染者はより広い地域に散在しておりMRSAの急速な伝播は考えにくい。しかし、医療技術に関する知識が乏しいと考えられる家族が、訪問看護利用者と同じ環境内で生活しながらケアを担っており、感染機会が多い状況下で十分な感染防止策が実施されているかは疑問である。訪問看護婦・士も感染防止について家族への対応に困惑しているという意見がある⁹⁾。本研究は、このような現状に対処するために、MRSA陽性の訪問看護利用者と同居家族との間のMRSA伝播を検討した我が国で初めての研究として意義がある。

表5 訪問看護ステーション・利用者宅での手洗い方法

		手洗い方法		
		流水のみ	石鹼・ポビドンヨードなどの消毒剤	擦り込み式消毒剤
訪問看護ステーション	実施者数(人)	21	129	65
	実施率(%)	15.4	94.9	47.8
利用者宅	実施者数(人)	38	124	71
	実施率(%)	27.9	91.2	52.2

注：複数回答あり，有効回答数136人

1. 訪問看護利用者とその家族、訪問看護婦・士の MRSA 陽性率について

本研究では、MRSA が鼻腔から検出された訪問看護利用者15人のうち、2~5カ月後に9人(60.0%)が再び陽性であった。これは、入院中にMRSAが陽性であった患者のうち、退院後30カ月後に74.0%から再検出されたSanfordら¹⁰⁾の結果とほぼ同程度である。一般に、健常人であればブドウ球菌の保菌は一過性であることが多いことが知られている。本研究の対象者の平均年齢82.2歳が示すように、高齢でADLの低い訪問看護利用者には、MRSAが定着する危険性が高いと思われる。

訪問看護ステーションは歴史が浅く、訪問看護婦・士が保有するMRSAに関する先行研究はほとんどない。本研究では、訪問看護婦・士148人のうちMRSAが検出されたのは1人(0.7%)のみであった。病院の看護婦・士の鼻腔内のMRSA陽性率に関しては、原田¹¹⁾の12.0%、布施ら¹²⁾の5.4%などの報告がある。一方、訪問看護職15人に対して鼻腔からMRSAは検出されなかったという研究¹³⁾がある。これらから、病院の看護職員に比べて訪問看護婦・士はMRSA陽性率が低く、訪問看護婦・士自身がMRSAを保菌し、それが訪問看護利用者へ伝播する危険は少ないといえる。

しかし本研究では検体採取を訪問看護婦・士が行っていることや検体を宅配で輸送していることから、検体の採取手技と保存条件に不統一が生じた可能性がある。一方で今回PBP2'の検出でMRSAを同定した。PBP2'は抗生剤存在下でも活性を失わない酵素であり、薬剤耐性菌が特異的にもつ。原田¹¹⁾や布施ら¹²⁾などの先行研究では、表現形での検出である薬剤耐性試験でMRSAの同定を行っているが、本研究で用いたPBP2'の検出によるMRSAの同定はより精度が高いといえる。

訪問看護婦・士のMRSA陽性率が低い理由のひとつとして、MRSA陽性者との接触頻度が考えられる。訪問看護婦は1回の訪問時間は長いですが、訪問回数は月2回~週3回程度であり¹⁴⁾、病院の看護職員に比べ圧倒的に接する頻度が低い。このため頻回にMRSA陽性患者と接し、経路的に伝播する可能性が高くなる病院の看護職員と異

なり、訪問看護婦・士はMRSA陽性者と接触する間隔があき、たとえ伝播してもすぐに消失しやすいためと考えられる。

2. MRSAの家族内伝播について

訪問看護利用者からMRSAが検出された9家族のうち4家族からMRSAが検出され、そのうち3家族において薬剤感受性パターンから家族内MRSA伝播が起こったと考えられた。ただし、薬剤感受性パターンは各種薬剤に対する表現型であり、正確な株の同定はできない。より確実に行うにはパルスフィールド電気泳動法などを用いて分子疫学的に株の同定を行う必要があるが、薬剤感受性パターンは日常的に使われている検査であり、薬剤を14種類まで追加することで同一菌株の推定、ひいては感染経路の推測に役立てることができる。

家族へのMRSA伝播に関する研究として、Frenayら¹⁵⁾はMRSA陽性の入院患者の退院後、その家族44人のMRSA保有を調査したが検出されず、健常な家族への伝播は稀であるとしており、これは本研究の結果とは異なる。しかし、Frenayら¹⁵⁾の研究では対象者が急性疾患患者が多く、治癒後の患者を追跡しているが、本研究の対象者では慢性疾患患者で、在宅でも何らかの障害をもっているものが多いことが一因と考えられる。

訪問看護利用者のADL、カテーテルの使用、家族の介護内容、介護時間および介護順位については、MRSA伝播を左右する要因にはならず、MRSA陽性の訪問看護利用者の同居家族は常に伝播の危険があることが示唆された。これは、家族が訪問看護利用者に接する時間は、医療従事者が医療施設で患者に接する時間に比べ圧倒的に長く、直接的な感染機会が極めて多いためと考えられる。また、MRSAを保有する訪問看護利用者の家庭環境内に数多く存在するMRSAが、間接的に家族の鼻腔へ進入する可能性も考えられる。訪問看護利用者を支援する家族がMRSAへの曝露を避けられないとしても、健常な家族自身に問題が生じることは少ないと思われる。しかし、新生児室でMRSAによる皮膚炎や粘膜炎が集団発生した報告¹⁶⁾もあり、小児や高齢者にとってMRSAは危険な存在といえる。今後は、このような易感染者への感染防止、地域住民との接触に

より薬剤耐性菌が地域社会への浸淫を防止するための対策を講じなければならない。

3. 訪問看護婦・士の手洗いについて

本研究の結果で、訪問看護婦・士自身がMRSAの感染源となる危険は少ないことが明らかになったが、訪問看護婦・士の手指を介した交差感染の可能性が否定されたわけではない。手指を介した交差感染の防止には手洗いが重要な手技であるが、過去に在宅ケアにおけるこの状況を調査した研究はない。

CDC (Centers for Disease Control and Prevention) は、侵襲的処置を行う前や易感染者に触れる前、体液・排泄物などで汚染された後、感染者に接触した後などに手洗いを推奨している¹⁷⁾。しかし、本研究の対象となった訪問看護利用者はADLが低く、易感染性が高いといえるが、接触前の手洗いの実施率は低かった。これは、病院施設での研究でも同様の結果が得られており¹⁸⁾、易感染者への対応としては不十分であると思われる。また、感染者に接した後の手洗いというのは保菌者の把握が前提である。しかしHohashiら¹⁾は、MRSA陽性の訪問看護利用者のうち、実際に訪問看護ステーション側がMRSA陽性を把握していたのは20.6%に過ぎないと報告しており、保菌者の把握が困難であるといえる。訪問看護婦・士は保菌者が特定されない状況で看護している点を認識しなければならない。つまり訪問看護婦・士は、感染の有無に関わらず利用者に触れる前後で適切な手洗いを実践しなければならない。

これは訪問看護利用者を支える家族にも同様のことがいえる。家族が地域社会へのMRSA伝播の媒体にならないために、訪問看護婦・士が家族にこうした感染防止策を教育することが必要となる。感染防止のためには手袋や予防衣などの用具を使用することが理想だが、在宅において経済的理由や家族の感情的な理由から困難と思われ、感染防止策は基本的なものにならざるを得ない。しかし最低限の対策であるが防止の第一歩として手洗いを医療従事者や家族が徹底して実践すべきではないだろうか。

手洗い方法に関しては、石鹸・ポビドンヨードなどの消毒剤での手洗いが高い実施率で行われており、擦り込み式の消毒剤も含めれば、すべての訪問看護婦・士が場所にかかわらず消毒剤を用い

た手洗いを実施していた。手洗いの方法としては石鹸・ポビドンヨードなどの消毒剤だけでなく、擦り込み式の消毒剤も高い消毒効果があることが知られており^{19,20)}、手洗いの実施が困難であると予想される在宅であっても、手洗い方法は満足できる結果であるといえるだろう。

本研究にご協力いただきました訪問看護ステーションの訪問看護婦・士の皆様、訪問看護利用者とその同居家族の皆様に深謝いたします。

(受付 2000. 7.31)
(採用 2000.12.25)

文 献

- 1) Hohashi N, Matsumoto K, Sugishita C. Nationwide survey of MRSA among home-care patients in Japan. 1st International congress of the Asia Pacific Society of Infection Control (Program & Abstracts) 1999; 44.
- 2) 川井和夫, 渡辺悌三. 地域におけるMRSAの実態調査—新発田市豊栄市北蒲原郡医師会(2)調査結果とその分析. 公衆衛生 1994; 58(1): 66-67.
- 3) 畠山悦子, 青柳恵理子, 中村妙子, 他. 家庭内MRSA感染の現状と問題点. 月刊ナーシング 1993; 13(7): 48-51.
- 4) 渡邊久美, 法橋尚宏, 杉下知子. 都内A老人病院入院患者の口腔・鼻腔内MRSAの分離—移動能力とMRSAの定着との関連に注目して—. 老年看護学 1998; 3(1): 89-96.
- 5) 小森かおり, 梅津とき子, 益子百合子, 他. 在宅におけるMRSA患者の予防と対策の一考察. 感染防止 1996; 6(5): 56-62.
- 6) 村井貞子. 在宅患者をとりまく環境と感染. Nurse eye 1993; 6(9): 32-36.
- 7) 村井貞子. MRSA (メチシリン耐性黄色ブドウ球菌) [2] 在宅医療での状況. 保健婦雑誌 1992; 48(5): 359-364.
- 8) 大垣市民病院院内感染対策小委員会. 院内感染予防対策マニュアル. 日経研出版. 東京:1992.
- 9) 法橋尚宏, 松本和史, 杉下知子. 全国の訪問看護ステーションにおけるMRSAの実態調査—MRSA陽性患者の把握と在宅ケア上の問題点を中心として—. 家族看護学研究 1999; 4(2): 119-124.
- 10) Sanford MD, Widmer AF, Bale MJ, et al. Efficient detection and long-term persistence of the carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. Clinical Infectious Diseases 1994; 19: 1123-1128.
- 11) 原田正弥. 医療従事者が保菌者である場合. Infection Control 1998; 7(7): 702-705.
- 12) 布施克也, 荒川正昭. 保菌スクリーニングは必要か. Infection Control 1998; 7(7): 676-680.

- 13) 川井由美, 村田昌子, 大和慎一, 他. MRSA 感染症と地域ケア施設・在宅における MRSA 保有率の実態と対策一. 日本公衆衛生雑誌 1997; 44(10): 470.
 - 14) 斉藤恵美子, 金川克子. 在宅高齢者・介護者の特性と訪問看護サービスの関連. 老年看護学 1998; 1(1): 90-98.
 - 15) Frenay HME, Vandenbroucke-Grauls CMJE, Molkenboer MJCH, et al. Long-term carriage, and transmission of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* after discharge from hospital. Journal of Hospital Infection 1992; 22: 207-215.
 - 16) Mitsuda T, Arai K, Fujita S, et al. Epidemiological analysis of strains of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infection in the nursery; prognosis of MRSA carrier infants. Journal of Hospital Infection 1995; 31: 123-134.
 - 17) Garner JS, Favero MS. CDC Guideline for handwashing and hospital environmental control. Infection Control 1986; 7: 231-243.
 - 18) 矢野久子, 本田隆治, 小林寛伊. 看護婦の衛生的手洗いの頻度と手洗い理由. Infection Control 1996; 5(1): 82-85.
 - 19) Zaragoza M, Salles M, Gomez J, et al. Handwashing with soap or alcoholic solutions? A randomized clinical trial of its effectiveness. American Journal of Infection Control 1999; 27(3): 258-261.
 - 20) 筒井俊徳, 佐々野由美, 河野容子, 他. 擦り込み式消毒剤を用いた手指消毒法の検討. Infection Control 1995; 4(4): 424-429.
-

A STUDY ON THE TRANSMISSION OF MRSA AMONG THE FAMILY MEMBERS INCLUDING CLIENTS OF VISITING NURSE AND RELATED INFECTION CONTROL

Kazufumi MATSUMOTO*, Naohiro HOHASHI*, Chieko SUGISHITA*

Key words: Visiting nurse, Home care, MRSA, Familial transmission, Handwashing

Purpose The purpose of the study was to clarify MRSA (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*) transmission among clients, receiving nursing care from visiting nurse stations, and family members, as well as to determine MRSA positive rates of visiting nurses themselves and their handwashing habits.

Methods The subjects were 131 clients who had utilized 32 visiting nurse stations, and had tested MRSA positive in our previous study performed 2–5 months earlier. The presence of MRSA in the nasal passages was investigated in 15 of the 131 MRSA positive clients and the 24 family members who had agreed to cooperate. Antibiotic sensitivity tests of the involved strains of MRSA were conducted using 14 antibiotics to allow antibiotic resistance patterns to be compared. 148 nurses who worked at 18 visiting nurse stations were also screened for MRSA in their nasal passages. In addition, a self-administered questionnaire was filled in concerning their handwashing habits.

Results Out of 15 clients from whom MRSA was isolated in the previous study, 9 became MRSA positive (60.0%), and this was the case for 6 family members, living with 4 of them. The antibiotic resistance patterns coincided among the family members of 3 families, suggesting MRSA transmission among the client and his/her family member(s). MRSA transmission was shown not to be influenced by the ADL (activities of daily living) of a client nor by the content or time of the care provided by family member(s). As for visiting nurses, MRSA was isolated from 1 out of 148 (detection rate: 0.7%). The practice rate for handwashing was 91.2% after visiting as compared to 22.1% before visiting, and 93.4% after care as compared to 37.5% before care; the differences were significant ($P < 0.001$). The most frequently used handwashing procedures included handwashing with soap, povidone iodine and other disinfectants. The practice rate were 94.9% in visiting nurse stations and 91.2% in clients' homes. There was no significant difference between the procedures in these settings.

Discussion Family members who are living with MRSA carriers are in danger of MRSA transmission irrespective of the content of the care, suggesting the need to prevent spread into compromised hosts or the community. On the other hand, visiting nurses are seldom infected with MRSA, and transmission of MRSA from nurses to clients is a rare event. This study showed, however, a low rate of handwashing before client contact. The possibility of cross infection from the hands of visiting nurses to their clients therefore needs further study.

* Department of Family Nursing, Graduate School of Medicine, the University of Tokyo