

高齢者を対象としたエタノール綿塗擦消毒効果と黄色ブドウ球菌の検出頻度

芋川 浩*

The effect of disinfection by 70% ethanol on the aged and frequency of *Staphylococcus aureus* on their skin

Yutaka IMOKAWA

Abstract

Japanese society is recently going to be the aging society, and many persons of advanced age seem to require medical care and health care in medical facilities; for example, taking blood samples, intravenous injections, drip infusion, and so on. As such intravenous injection is an insertion of alien substance into bodies of the aged and could make serious infection in the aged whose immunity declines, we should pay attention to bacterial infection of the aged after injection and slight injury. In many cases, general medical facilities serve 70% ethanol cotton for disinfection. However, it is difficult to find references which describe disinfection procedure by 70% ethanol in detail and many references show very short description about disinfection by 70% ethanol. This situation gives rise to unclear procedure of disinfection by 70% ethanol in medical facilities. Furthermore, the aged seems to have dry skins and many wrinkles, compared to the younger, and seems to be physiologically different from the younger, so that I doubt whether 70% ethanol makes the same effect for the aged. In this study, I examined the effect of 70% ethanol on the aged and found the same disinfection effect for the aged by 70% ethanol as that for younger. I also found that the aged has many bacteria like *Staphylococcus aureus* on their skin, compared to the younger.

Key words: the aged, disinfectant, 70% ethanol, bacteria

要 旨

近年高齢化社会を迎えつつある日本において、多くの高齢者が医療に関わる機会も多くなると予想され、医療検査や医療処置の際の採血、静脈注射、点滴といった穿刺行為も増えていくと考えられる。「穿刺」という医療行為は体外より体内に異物を挿入することであり、免疫機能の衰えている高齢者には重大な感染を引き起こしうる危険性も大いに秘めているため、十分な注意が必要である。現在、簡易の消毒方法として、70%エタノール綿がよく用いられているが、「エタノール綿を用いた穿刺部位の消毒 (disinfection)」に関する文献はその汎用度と比べて極めて少ない上、それに関する記述や説明もあいまいなため、医療現場で同じ手法で実施されていない状況も起きている。さらに、高齢者は若年者と比べて、表皮が乾燥し、しわも多く、生理学的にも異なっていると言われているため、70%エタノール綿の効果が若年者と同じであるのかどうかは疑問であった。そこで、本研究では、医療行為に関わる機会が多い高齢者のみを対象とした「エタノール綿を用いた穿刺部位の消毒」の効果などを検討した結果、表皮が乾燥し、しわも多いと言われている高齢者でも若年者と同程度の殺菌消毒効果があることを明らかにした。さらに、高齢者は若年者と比較して黄色ブドウ球菌の検出頻度が非常に高いという興味深い知見も得られた。

キーワード：高齢者 消毒 70%エタノール 細菌

*福岡県立大学看護学部基盤看護学系
Faculty of Nursing, Fukuoka Prefectural University
連絡先：〒825-8585 福岡県田川市伊田4395番地
福岡県立大学看護学部基盤看護学系 芋川 浩
E-mail:imokawa@fukuoka-pu.ac.jp

緒言

日本は近年、全人口に対する高齢者の比率が非常に高くなっており、近い将来には典型的な高齢化社会を迎えると考えられている。それに伴い、高齢者の方が医療に関わる機会も極めて多くなると予想されており、医療検査や医療処置の際の採血、静脈注射、点滴といった穿刺行為も今後さらに増えていくと考えられる。「穿刺」という医療行為は体外より体内に異物を挿入することであり、免疫機能の衰えている高齢者の方には重大な感染を引き起こしうる危険性も大いに秘めているため、十分な注意が必要である。

その際に行われる簡易的な医療行為の一つとしては、消毒用70%エタノール綿を用いた皮膚の消毒(disinfection)などがあると思われるが、この消毒用70%エタノール綿を用いた皮膚消毒は医療機関・施設で日常的に実施されている消毒方法であることはよく知られている。従って、看護師は消毒用エタノール綿を皮膚消毒する際の塗擦消毒に関する学習を基礎看護教育として受けているはずであるし、注射針刺入部の消毒方法は看護技術に関する書籍等で必ず記述されているはずである。しかしながら、実はその消毒方法に関する記述や説明は極めて短く、あいまいなものが多いため、医療現場ごとに実際に行われている皮膚消毒方法は、医療従事者の経験年数や医療機関ごとに定められている医療手順等により大きく異なるという状況が起きている(伊東ら, 2004)。伊東ら(2004)によると、塗擦方法に関する記述がみられた看護系書籍30件中、「エタノール乾燥後、実施」と「酒精綿で拭く、消毒する」という簡単な記述のみの書籍が27件と大半を占めており、「外側に円(楕円・渦巻き)を描くように拭く」のように具体的な塗擦方法が述べられている書籍は3分の1以下であった上、創部の消毒時などに一般的に使われている「上から下に向かって中央、左(右)、右(左)の順に拭く」という方法の記載は全くなかったのである(伊東ら, 2004; 小玉, 坪井, 中村, 2002; 内藤, 2002; 折茂, 2002)。このように医療現場ごとに、さらに医療従事者ごとに異なる手法で行われた「エタノール綿を用いた塗擦消毒」で本当に高い消毒効果が得られているのだろうかという疑問を持ち、きわめて重要な医療技術の一つである「エタノール綿での塗擦消毒」という看護技術の見直しを行うことを目的として、本研究の先

行研究として「エタノール綿を用いた穿刺部位の消毒」の効果を再検討してみた(芋川, 小関, 2007)。具体的に記述されているわずかな文献と伊東らの研究結果をもとに「エタノール綿を用いた塗擦消毒方法」を考案し、その手法により「エタノール綿を用いた穿刺部位の消毒方法」には高い消毒効果があることを示した(芋川, 小関, 2007)。この方法を今後の比較検討研究の実験的コントロール(比較検討のための対照実験)として採用して、実際の医療現場での「エタノール綿を用いた穿刺部位の消毒」の消毒効果を調査し、比較検討できるのではないかとと思われる。

しかしながら、先行研究での被験者はすべて「20歳前後」という若年者であり、前述したような「高齢者」を対象としてはいなかった。しかし、高齢者の方は、若年者と比べて表皮が乾燥している上、しわも多く、皮脂膜と言われる分泌層も少ないなど組織形態学的にも生理学的にも若年者とは大きく異なる点も多いと文献的にも言われている(マテソン, マコーネル, 2000; 折茂, 2003; 杉田, 2006; 田中, 2006)。そこで本研究により、医療行為に関わる機会の多い高齢者のみを対象とした「エタノール綿を用いた穿刺部位の消毒」の効果を検討したので報告したい。また、この研究により高齢者と黄色ブドウ球菌との関係で非常に興味深い知見も得られたのでそれについても報告したい。

方法

1. 研究対象

研究は、国連の世界保健機構(WHO)の定義による高齢者として、「65歳以上」の方のうちで倫理的配慮等に同意された方16名(男性6名、女性10名)について行われた。また、すべての実験は午前中の10時から12時の間に、各被験者の自宅もしくは職場にて行われた。被験者に対しては、研究前日の夜に通常の入浴を20時までにはすませてもらい以外、翌日の朝10時まで通常の生活をしてもらうように指導した。その理由として、点滴や採血という医療行為はいつ起きるのかわからない怪我や病気についても、かつ各種職種の方に行われるものであるため、職種や日常作業を限定せず、かつ通常的生活をしている状態での高齢者を対象として、エタノール消毒効果を調べるためである。

2. 対象細菌

対象細菌は「一般細菌類」「表皮ブドウ球菌」および「黄色ブドウ球菌」を本研究の対象とし、専用寒天培地として、「一般細菌類」に対し普通寒天培地（栄研化学株式会社）を、「表皮ブドウ球菌」および「黄色ブドウ球菌」に対しては、「表皮ブドウ球菌」および「黄色ブドウ球菌」専用卵黄加マンニット食塩寒天培地（栄研化学株式会社）を購入し使用した（芋川, 小関, 2007）。この「表皮ブドウ球菌」および「黄色ブドウ球菌」専用卵黄加マンニット食塩寒天培地は塩濃度が高いため通常「表皮ブドウ球菌」しか生えないようにデザインされている。また、「黄色ブドウ球菌」については「黄色ブドウ球菌」のコアグラゼという酵素により本卵黄加マンニット食塩寒天培地の pH が酸性となるため、培地中のフェノールレッドという指示薬の色が赤色から黄色に変わることによって細菌コロニーが「黄色ブドウ球菌」として同定できるようにデザインされた特殊培地である。

3. 塗擦消毒部位と塗擦消毒方法

塗擦消毒部位は、医療現場で静脈注射や採血がよく行われる「肘関節の内側（肘窩部位）」とした（芋川, 小関, 2007；芋川, 2010）。塗擦消毒される肘窩部位の大きさは医療現場で通常静脈注射などが実施されると予想される血管部位を中心とした直径約 5cm の円形内部とした。塗擦消毒される肘窩部位の大きさを一定とすることで細菌数などのデータのばらつきを少なくするようにした。

塗擦消毒方法の手順としては、塗擦消毒前に乾燥滅菌綿棒（sterilized dry cotton）を用いて肘窩部位より細菌採取を行い、各種専用寒天培地に塗布した。消毒前の細菌採取直後に 70% エタノールを湿

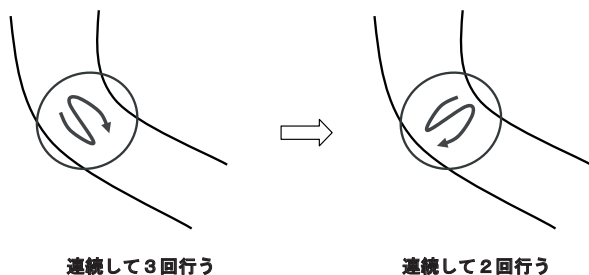


図1 塗擦消毒方法

静脈注射や採血がよく行われる「肘窩」を、70%エタノールを湿らせた脱脂綿を用い、塗擦部位に「り」の字を書くように連続3回、続けてそれと垂直の向きでさらに連続2回程塗擦することでまんべんなく塗擦消毒した。

らせた脱脂綿を用い、塗擦部位に「り」の字を書くように連続3回、それと垂直の向きでさらに連続2回塗擦することで前述した肘窩部位をまんべんなく塗擦した（図1）。70%エタノール消毒後30秒程度待ち、70%エタノールが十分に乾燥したことを確認した後に、新しい乾燥滅菌綿棒で消毒前と同様に細菌採取を行い、各種専用寒天培地に塗布した。一般細菌類と表皮ブドウ球菌については、同一被験者に対し同じ日時で行い、一般細菌類は右腕、ブドウ球菌には左腕をそれぞれ使用することで行った。細菌が塗布された寒天培地は1時間以内に37℃恒温器に入れ、培養を開始した。

塗擦消毒に使用する70%エタノールは、特級エタノール（和光純薬）をミリポア製の非滅菌純水を用いて70%に希釈したものをを用いた。70%エタノール綿は前述したように作成された70%エタノールを市販のプラスチック容器中に入れた市販のカット綿に加えることで作成した。塗擦消毒に使う70%エタノール綿1枚あたりの70%エタノールの量は約1mlであった。

4. 細菌検出方法

細菌採取部位は塗擦消毒される肘窩部位と同じ部位（血管部位を中心とした直径約5cmの円形内部）とした。細菌検出の方法については、各被験者に対し、乾燥滅菌綿棒を用いて消毒前、消毒後に前述した塗擦部位より、円内を種々の方向でまんべんなく20回擦ることによって細菌を採取した（芋川, 小関, 2007；芋川, 2010）。次に、細菌を採取した綿棒を各寒天培地に塗布し、細菌の培養を行った。細菌の検出には、細菌を塗布した寒天培地シャーレを、37℃で18～24時間培養することで行った。また、検出された細菌コロニー数については、消毒前と消毒後で比較・検討することで解析を行った。細菌の塗布は各高齢者の自宅や職場で行っており、それぞれの場所での浮遊細菌数に違いがある可能性もあるため、塗擦消毒の際に寒天培地シャーレのふたを開け、各実験場所での浮遊細菌の検出を行い、高齢者の表皮より検出される細菌数の補正を行うことで、場所の異なる各実験場所での研究の均一性などプロセスや実験処置の適切さを整えた。

5. 倫理的配慮

実験・研究を行うにあたり、事前に各被験者に対し実験や研究への協力を文書により依頼し、了承を得た。被験者に対しては研究内容の目的と方法及び、

表1 一般細菌類における消毒前と消毒後の検出コロニー数の比較

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	合計
消毒前	21	3	54	101	7832	8963	6	23	2563	5	48	4312	132	205	1065	31	25364
消毒後	0	0	0	1	68	72	0	0	19	0	0	29	1	2	9	0	201

一般細菌類において、「消毒前」では、16名中16名全員に細菌のコロニーが検出された。これに対し、70%エタノールによる「消毒後」ではすべてのシャーレにおいて細菌のコロニー数が大幅に減少、もしくは消失していた。平均すると、消毒前には約1585個のコロニーが検出されたが、消毒後では12.6個のコロニーしか検出されなかった。

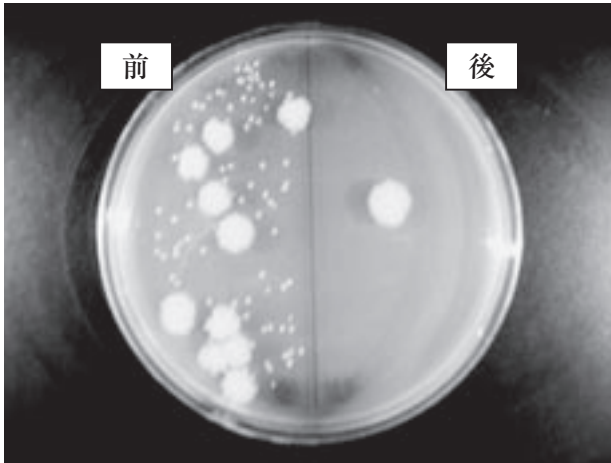


図2 70%エタノールによる消毒前後の一般細菌コロニー (A4)

一般細菌類において、「消毒前」では多くの細菌コロニーが検出されたことに対し、70%エタノールで塗擦消毒した「消毒後」では細菌のコロニー数が大幅に減少、もしくは消失した。

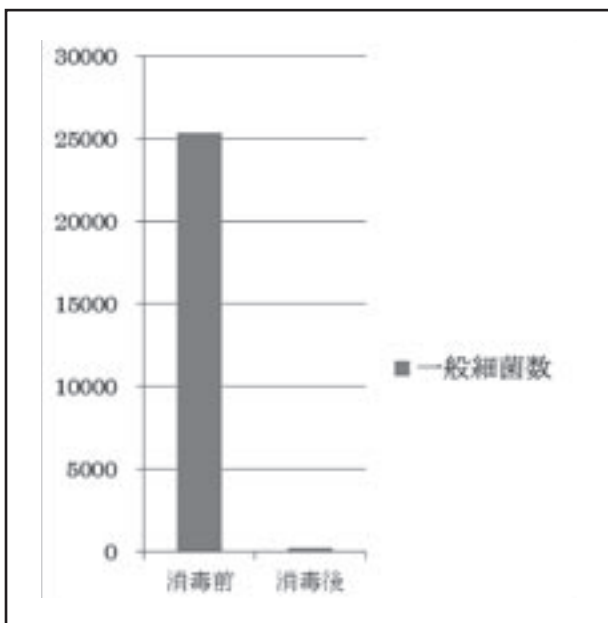


図3 一般細菌類における消毒前と消毒後の検出コロニー数の比較

一般細菌類における「消毒前」と「消毒後」の細菌のコロニー数をグラフで表した。「消毒前」と比べて、「消毒後」で大幅に細菌数が減少し、「70%エタノール」による高い消毒効果がわかる。この消毒効果（(消毒前の細菌数合計-消毒後の細菌数合計) / 消毒前の細菌数合計 × 100）は99.2%であった。

研究に伴い起こりうる生理的状態の変化などについて紙面に明記し、十分な説明を行った上で、文書により同意を得られた方のみを対象とした。特に、本研究ではエタノールという有機溶媒を利用することから、エタノール使用とそれに伴う生理的変化や症状の可能性についても十分な説明をし、明確な了承を得た。また、被験者が特定されないように研究結果を暗号化し、この研究以外にはデータを使用しないこととした。

結果

1. 一般細菌類

「消毒前」では、16名中16名全員に一般細菌類のコロニーが検出された。これに対し、「消毒後」ではすべてのシャーレにおいて細菌のコロニー数が大幅に減少した、もしくは消失していた（表1, 図2-3）。平均すると、消毒前には一人あたり約1585個のコロニーが検出され、消毒後では平均12.6個のコロニーにまで減少した（表1）。この消毒効率（(消毒前の細菌数合計-消毒後の細菌数合計) ÷ 消毒前の細菌数合計 × 100）は、99.2%であった。

また、被験者によって検出されるコロニー数に大きな差が見られるものの、「消毒後」では「消毒前」と比較して、細菌のコロニー数の大幅な減少がみられることから、塗擦消毒効果が十分にあるという結果が得られた。

2. ブドウ球菌

「消毒前」において、16名中16名全員に表皮ブドウ球菌のコロニーが検出されたが、「消毒後」ではすべてのシャーレにおいて表皮ブドウ球菌のコロニーが完全に消失していた（表2, 図4-5）。また、16名中14名において、寒天培地のpH指示薬の色が赤色から黄色に変わっていたことから、これらブドウ球菌はコアグラゼという酵素をもち、pHの変化を起こしたと判断でき、14名のブドウ球菌は黄色ブドウ球菌であると判定できた（検出頻度は

表2 ブドウ球菌における消毒前と消毒後の検出コロニー数の比較

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	合計
消毒前	216	16	48	384	420	402	32	10	298	8	211	461	29	53	389	130	3107
消毒後	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表皮ブドウ球菌において、「消毒前」では、被験者 16 名中 16 名全員に表皮ブドウ球菌のコロニーが検出されたが、「消毒後」ではすべてのシャーレにおいて表皮ブドウ球菌のコロニーが完全に消失していた。平均すると、消毒前には約 194 個のコロニーが検出されたが、消毒後には 0 個であり、十分な消毒効果があった。

87.5%、表皮ブドウ球菌ではこのような pH の変化はおきない。残り 2 名についても、細菌コロニーの周辺寒天培地の pH 指示薬色が赤色から黄色に若干変化したとも判断できるが、今回は pH の変化が少ないため不確定として数値の数からはずした（表 2 (A2,A10)）。これら黄色ブドウ球菌のコロニーについても、一般細菌類の場合と同様に、消毒後においてすべての検体でコロニー数の完全な消失が認められた（表 2, 図 4, 図 5）。

また、検出されたコロニー数については、一般細菌類と同様に、検体によって差がみられたものの、「消毒前」には一人あたり平均約 194 個のコロニーが確認されたのに対し、「消毒後」ではすべて 0 個であり、完全に表皮ブドウ球菌及び黄色ブドウ球菌を表皮より除去することができた（表 2, 図 5）。従って、ブドウ球菌での消毒効率（（消毒前の細菌数合計 - 消毒後の細菌数合計）÷ 消毒前の細菌数合計 × 100）は、100%となった。

特記すべき点は、16 名中 14 名において黄色ブドウ球菌のコロニーが検出された上、そのうちの 14 名中 13 名においては多量の黄色ブドウ球菌が検出された点である（表 2, 図 4, 検出頻度は 87.5%である）。この原因はまだわからないが、高齢者の方の多くが黄色ブドウ球菌保菌者である可能性が高いことを強く示唆している。

また、一般細菌類やブドウ球菌の両方において検出されたコロニーには、大小 2 種類のコロニーを確認できた上、真菌類も観察されたが、コロニーの大きさや細菌の種類に関係なく、エタノール消毒後では消毒前と比べて、検出されたコロニーが大幅に減少もしくは完全に消失していることも明らかとなった。ただし、真菌類についてはエタノールでの消毒ではなく、綿による塗擦によると考えられる。

考 察

1. 一般細菌類に対する検討

消毒前では、16 名中 16 名に検出された一般細菌

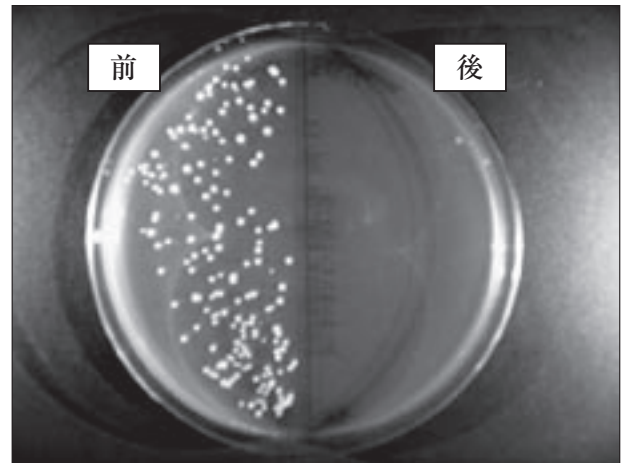


図 4 70%エタノールによる消毒前後の表皮ブドウ球菌コロニー (A1)

表皮ブドウ球菌において、「消毒前」では多くの表皮ブドウ球菌コロニーが検出されたのに対し、70%エタノールで塗擦消毒した「消毒後」では表皮ブドウ球菌のコロニーが完全消失した。

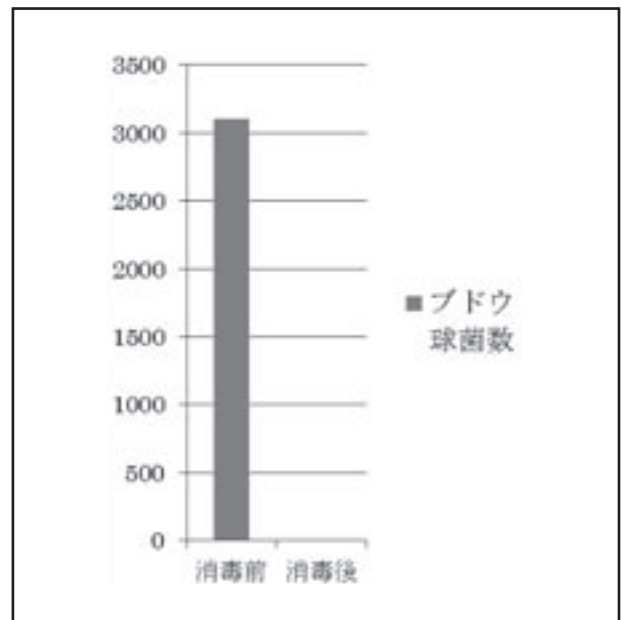


図 5 ブドウ球菌における消毒前と消毒後の検出コロニー数の比較

表皮ブドウ球菌における「消毒前」と「消毒後」の細菌のコロニー数をグラフで表した。「消毒前」と比べて、「消毒後」では細菌数が 0 個となり、「70%エタノール」による高い消毒効果があったことがわかる。この消毒効果（（消毒前の細菌数合計 - 消毒後の細菌数合計）÷ 消毒前の細菌数合計 × 100）は 100%であった。

コロニーも、消毒後はすべてにおいて大幅な減少、もしくは完全な消失がみられ、消毒効率は99.2%であった。この消毒効率は若年者に対して行った先行研究の98%と比較しても同程度であり、70%エタノール綿を用いた塗擦消毒により非常に高い消毒効果が得られたと考えられる。従って、「高齢者」においても、70%エタノール綿を用いた塗擦消毒には、一般細菌類に対して極めて高い消毒効果があることが明らかとなった。すなわち、個人差もあると思われるが、表皮などにしわも多く生理学的・組織形態学的にも若年者と異なると文献的に言われている「高齢者」においても、エタノール綿での塗擦消毒の有用性を認識することができたと思われる。

表1のA5,A6,A9,A12の方は極めて多くの細菌が検出されたが、それはその被験者の方が早朝などに農作業に従事しているためと思われる。また、同じ表1のA5,A6,A12の方はエタノール消毒後も依然として細菌が残存してしまったことから、エタノール消毒前に洗浄のないエタノール消毒のみでは十分に消毒できない可能性もあり(たとえ消毒効果が高くても)、医療現場などでは問診などによりエタノール消毒前に表皮等の事前洗浄・消毒などを指導した方がより効果的ではないかと推測される。それと比べて、表1のA2,A7,A10の方は室内での事務作業の仕事がされている方々で、通常あまり多くの細菌が表皮には付着する可能性が少なかったため細菌数が少なかったのではないかと予想している。

2. ブドウ球菌に対する検討

消毒前において、被験者16名中16名に表皮ブドウ球菌もしくは黄色ブドウ球菌のコロニーが検出されたが、一般細菌類の場合と同様に、消毒後にすべての検体においてコロニー数の完全な消失がみられ、今回の消毒効率は100%となった。つまり、ブドウ球菌においても「高齢者」に対する「エタノール綿塗擦消毒」には極めて高い消毒効果があり、「高齢者」においても非常に有用な医療技術であると再認識することができた。

本研究で使用した卵黄加マンニット食塩寒天培地は塩濃度が高いため通常「表皮ブドウ球菌」及び黄色ブドウ球菌しか生えないようにデザインされている。また、卵黄加マンニット食塩寒天培地に生えた「黄色ブドウ球菌」は黄色ブドウ球菌がもつコアグラゼという酵素によりマンニットを分解し培地内のpHが酸性になるため、培地内のフェノールレツ

ドという指示薬の色が赤色から黄色に変わることでその細菌コロニーが表皮ブドウ球菌ではなく黄色ブドウ球菌であると同定できるようにデザインされた特殊な培地であった。その卵黄加マンニット食塩寒天培地を使用した研究結果により、消毒前にコロニーが検出された被験者16名のうち少なくとも14名という割合(87.5%)で、黄色ブドウ球菌のコロニーが検出された上、黄色ブドウ球菌が検出された14名中13名では、シャーレ全体の培地が黄色に変わったことから、シャーレー面に黄色ブドウ球菌が検出できる状態だったのである(図4)。アトピー性皮膚炎患者においては多くの黄色ブドウ球菌が表皮に付着していることは先行論文でも述べられているが、黄色ブドウ球菌が、通常の成人表皮に多数存在しているという報告はほとんどない(芋川,小関,2007;吉田,1998)。若年者を対象とした先行研究では、10名中に1名にしか黄色ブドウ球菌は検出されなかった。その1名はアトピー性皮膚炎患者であった(芋川,小関,2007)。従って、今回の研究結果より、65歳以上の成人(高齢者)に対しては、病気・疾病と関係なく相当数の黄色ブドウ球菌が表皮に常在していることが明らかにできたことは極めて重要である。つまり、これは、免疫力が低くなっている高齢者に対して、「高齢者は黄色ブドウ球菌が多く常在している可能性が高いこと」を十分に認識してもらい、常に適切な消毒・殺菌操作を行うことが、高齢者自身の日常生活での感染を防ぐためばかりではなく、各医療施設での院内感染を防ぐためにも極めて重要であることを示しているからである。本研究遂行に同意を得られた被験者数がまだ少ないため、本研究結果だけで一般化することはできないかもしれないが、被験者数をさらに増やして今後より一般化できることをめざしたいと考えている。しかしながら、このように多くの黄色ブドウ球菌を常時保菌している高齢者に対しても、「エタノール綿を用いた穿刺部位の消毒」の効果は極めて高いことが確認された意義もとても大きい。さらに、高齢者は皮膚などが乾燥している上、凹凸が多いことを念頭に入れて、穿刺部位の消毒を行うことも今後確かに重要であり、今後検討・実践されなくてはならない。しかしながら、今回の研究ではそのような考慮を実験操作の中に一切入れていないことから、以前の我々の研究報告中にある消毒方法で、若年者ばかりではなく「高齢者」に対しても十分な消毒効

果が得られることが明らかになったことは重要であり, 本研究の塗擦消毒方法をスタンダードとして医療現場で利用していただけるようにしていきたいと思っている。

しかしながら, 現時点では他の文献でみられるような塗擦消毒方法との比較検討がなされていないことや, 現時点での対象者の絶対数が依然少ないことから, 塗擦消毒方法のスタンダードとするためのさらなる検討も必要であると考えており, 今後もさらに検討を進めていきたいと思っている。

結 語

塗擦消毒は, 医療現場で非常によく使われている看護技術であるにも関わらず, その処置方法の解説内容は具体性に欠け非常にあいまいなものが多かった。また, 我々による先行研究で, 医療現場でよく行われる塗擦消毒方法に非常に高い消毒効果があることが明らかとなっていたが, それは20歳前後の若年者においてであり, 医療現場で絶対数の多い「高齢者」に対してのものではなかった。高齢者は年齢とともに, 表皮の最上層にある皮脂膜と呼ばれる保護膜が生理学的に不十分になる上, 皮膚の乾燥, しわなどの凹凸が目立つようになり, 形態学的にも生理学的にも若年者と異なっているといわれているため, 彼らが本当に若年者と同様な方法で消毒効果が得られるのかは疑問であった。確かに伊東らによる先行研究でも一定量以上のエタノールであれば, 若年者に対しては塗擦方法に関わらず消毒効果が得られることが報告されていたが, 我々の本研究により, 高齢者の場合でも若年者の場合と同様に一定量以上のエタノールを含んだ70%エタノール綿により十分な消毒効果が得られることも明らかとなったのである。さらに本研究結果により, 高齢者では若年者と異なり, 多くの方が黄色ブドウ球菌保菌者であるため, それを認識した消毒・殺菌という医療行為を行うことが重要であることも明らかにできたことは極めて重要であろう。

文 献

芋川 浩. (2010). 表皮上の細菌数は酢による処置で大幅に減少する. *福岡県立大学看護学研究紀要*, 7 (2), 34-39.

芋川 浩, 小関尚子. (2007). エタノール綿を用いた塗擦消毒効果の検討. *Expert Nurse*, 24, 96-99.

伊東朋子, 中山晃志, 吉留厚子, 藤内美保, 東佳代. (2004). エタノール湿潤度と塗擦方法の違いによる消毒効果. *大分看護科学研究*, 5(1), 1-7.

小玉香津子, 坪井良子, 中村ヒサ(編). (2002). *看護必携シリーズ 看護の基礎技術II*. 学習研究社, 179-181.

マテソン, M. A., マコーネル, E. S. 著/石塚百合子, 黒江ゆり子(訳). (2000). *看護診断にもとづく老年看護学2, 身体的変化とケア*. 医学書院, 15-18.

内藤寿喜子. (2002). *新版看護学全書 第13巻 基礎看護学2 (2版)* (2002). メヂカルフレンド社, 346-347.

折茂肇監修; 青木民子, 石島千佳子, 河上淳子(編). (2002). 高齢者の特徴的な症状と看護計画. *系統看護学講座 基礎看護学2 基礎看護技術*, 医学書院, 276-278.

杉田収(編). (2006). *化学 基礎からQOLを高める化学まで*. Nouvell Hirokawa, 130-135.

田中マキ子(編). (2006). *老年看護学(新クイックマスター)*. 医学芸術社, 185-188.

吉田彦太郎(編). (1998). *アトピー性皮膚炎*. 日本評論社, 69-78.

受付 2010. 9. 3

採用 2011. 1.28

