

虚弱高齢者の口腔細菌数の実態

和野千枝子¹⁾ ・ 山田万希子¹⁾ ・ 井上 映子¹⁾

I. はじめに

人口動態統計によると平成23年に肺炎による死亡者数が、脳血管疾患による死亡を抜き第3位となった。これは、高齢者の増加が一因であり肺炎を原因とする死亡者数は今後も増加していくことが予測される。高齢者の肺炎は、約7割が不顕性誤嚥を契機とする誤嚥性肺炎であり、健康寿命の延長や医療費の抑制の面からもその予防の重要性が認識されている。

口腔内には、多数の細菌が存在している。誤嚥性肺炎は、これらの細菌を気道内に誤嚥されることにより発症するが、誤嚥した細菌の種類よりも細菌数が関連しているという報告がある (Inglis T.J., et al.1993)。したがって口腔ケアにより口腔内の細菌を減らすことが、誤嚥性肺炎予防に有効であると先行研究により明らかにされている (米山ら, 2001)。臨床現場において口腔ケアは、看護職員や介護職員により行われることが多い。慢性的な人員不足のなか、限られた時間のなかで口腔ケアに取り組んでいるのが現状である。森崎らによると口腔ケアの実施を妨げる要因の一つとして「時間や人手」が挙げられており (森崎ら, 2011)、対象者に合わせた効果的で効率的なケア方法やその頻度を検討することは重要である。

そこで本研究では、施設入所中の虚弱高齢者を対象に口腔細菌数の測定を行った。対象者の経口摂食の有無や口腔ケア方法と口腔細菌数との関連、口腔細菌数の日内変動について調査した。これらの調査は、対象者に適した口腔ケア方法の選択や頻度の基準を検討する基礎的データをを得ることを目的として行った。

II. 方 法

1. 対 象

A 介護老人保健施設に入所中の要介護高齢者14名 (男性3名、女性11名、平均年齢84.7歳±5.2) を対象とした。経口摂取しているもので、歯ブラシと含嗽を自己で行うものと、経口摂取しているが含嗽が困難であると判断されて口腔ケア用ウェットシートによる口腔清拭を介護職員により受けているもの、胃ろうが造設され経口摂取しておらず口腔ケア用ウエツ

¹⁾ 城西国際大学看護学部看護学科

トシートによる口腔ケアを看護師から受けているものを対象とした。

2. 唾液の採取方法と細菌数測定方法

経口摂取しているもので歯ブラシと含嗽の口腔ケアを行っているものは、各食前と食後の口腔ケアが終了した直後に唾液を採取した。口腔ケアは、各対象者が歯ブラシを使用した後含嗽することとし、各自の普段通りの方法で実施した。

経口摂取しているもので口腔ケア用ウェットシートを用いて口腔清拭を行っているものは、各食前と食後の口腔ケアが終了した直後に唾液を採取した。口腔ケアは、介護職員が、口腔ケア用ウェットシート1枚を指に巻きつけて、舌背、口蓋、歯茎など口腔全体の拭き取りを行った。

胃ろうを造設し経口摂取していない者は、施設で実施されている口腔ケアのスケジュールと対象者の安全に配慮して各食前で口腔ケア実施前の3回検体採取をした。栄養剤注入前に口腔ケアが実施されるため、栄養剤注入前かつ口腔ケア実施前に唾液を採取した。

唾液の採取は、綿棒を舌下に10秒間静置して採取した。口腔細菌数は、細菌カウンタ（パナソニックヘルスケア製、大阪）を用いて測定した。

測定結果は、SPSS（Ver.21.0）を用い、同一被験者の食事前後の結果はWilcoxonの符号付き順位検定を行い、異なる対象者群間の結果はMann-Whitney検定を行い分析した。

3. 倫理的配慮

調査対象者あるいは代諾者に本研究の目的と方法、個人情報保護、研究協力は自由であること、研究成果の公表について文書とともに口頭で説明し同意を得た。本研究は、城西国際大学地域福祉・医療研究センター倫理委員会の承認（承認番号24-5）を得て実施した。

IV. 結果

1. 対象者の属性

対象者の年齢は、75歳から96歳（平均年齢84.7歳±5.2）であった。経口摂取し歯ブラシと含嗽の口腔ケアを行っている者（以下、歯ブラシ＋含嗽/経口摂取群）は平均83.2歳±5.1、残存歯が平均17.3本±7.8であった。経口摂取し口腔ケア用ウェットシートで口腔ケアを行っている者（以下、ウェットシート/経口摂取群）は84.3歳±4.3、残存歯が平均2.8本±2.7であった。胃ろうにより経管栄養をしていて口腔ケア用ウェットシートで口腔ケアを行っている者（以下、ウェットシート/PEG群）90.5歳±5.5歳、残存歯が平均5.5本±5.5であった（表1）。

対象者は、主に高齢による虚弱や脳梗塞の後遺症、認知症などにより介護を要する状態であった。

表 1. 対象者の基本属性

	対象者	年齢(歳)	性別	残存歯(本)	ADL
歯ブラシ+含嗽/経口摂取群	1	88	女性	19	自立
	2	79	女性	22	自立
	3	75	女性	6	自立
	4	83	女性	7	自立
	5	90	女性	25	自立
	6	84	女性	24	自立
平均±標準偏差		83.2±5.1		17.2±7.8	
ウエットシート/経口摂取群	7	89	女性	0	ベッド上
	8	90	男性	2	ベッド上
	9	82	女性	0	ベッド上
	10	86	女性	3	車椅子
	11	78	女性	8	ベッド上
	12	81	男性	4	ベッド上
平均±標準偏差		84.3±4.3		2.8±2.7	
ウエットシート/PEG群	13	96	男性	0	ベッド上
	14	85	女性	11	ベッド上
平均±標準偏差		90.5±5.5		5.5±5.5	

2. 口腔細菌数の各食事前後および1日の変化

歯ブラシ+含嗽/経口摂取群の口腔細菌数は、朝食前 1.0×10^5 cfu/ml、朝食後 1.0×10^5 cfu/ml 未満、昼食前 4.0×10^5 cfu/ml、昼食後 3.4×10^5 cfu/ml、夕食前 4.8×10^5 cfu/ml、夕食後 2.6×10^5 cfu/ml だった。1 日を通して少ない細菌数で経過していた。各食前後の細菌数に有意差は認められなかった (図 1)。

ウエットシート/経口摂取群の口腔細菌数は、朝食前 3.6×10^7 cfu/ml、朝食後 7.6×10^6 cfu/ml、昼食前 1.5×10^7 cfu/ml、昼食後 3.4×10^6 cfu/ml、夕食前 1.4×10^7 cfu/ml、夕食後 2.5×10^6 cfu/ml だった。朝食前の細菌数が最も高値となり、昼食前、夕食前と徐々に低下した。昼食前後と夕食前後の口腔細菌数は、有意に減少していた ($p < 0.05$)。口腔ケア用ウエットシートの口腔内清拭だけでも、口腔ケアの実施前後では約 5 分の 1 程度に細菌数が減少した (図 2)。

ウエットシート/PEG 群の口腔内細菌数は、朝食前 3.8×10^7 cfu/ml、昼食前 5.1×10^7 cfu/ml、夕食前 5.1×10^7 cfu/ml だった。 4×10^7 cfu/ml ~ 5×10^7 cfu/ml と 1 日を通し高い値で推移し、大きな日内変動は見られなかった (図 3)。

3. 口腔ケア方法の違いによる口腔細菌数の比較

経口摂取をしている対象者で、口腔ケア方法の違いによる口腔細菌数への影響を検討した。歯ブラシ+含嗽/経口摂取群とウエットシート/経口摂取群を比較すると各食前後の細菌数は、歯ブラシ+含嗽/経口摂取群がすべての測定時間において有意に低かった ($p < 0.01$) (図 4)。

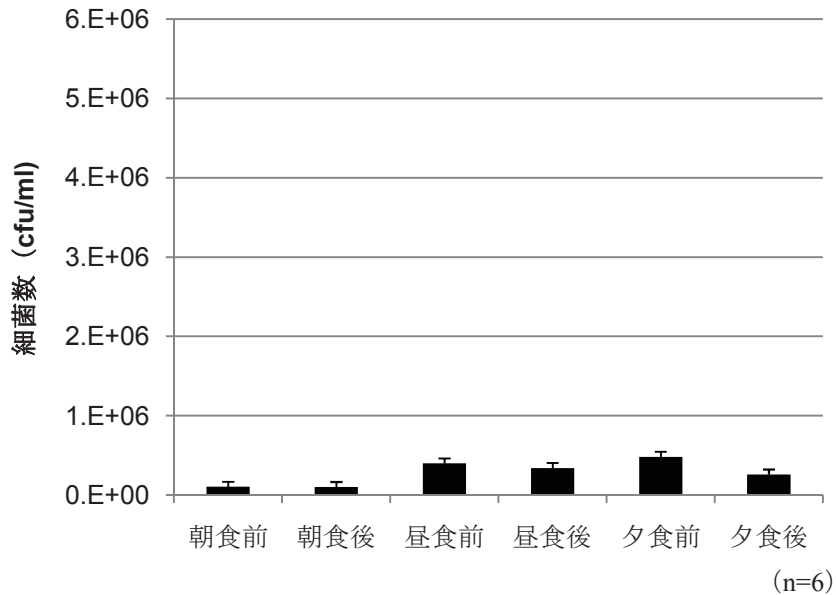


図 1. 歯ブラシ+含嗽/経口摂取群の各食事前後の口腔細菌数の比較

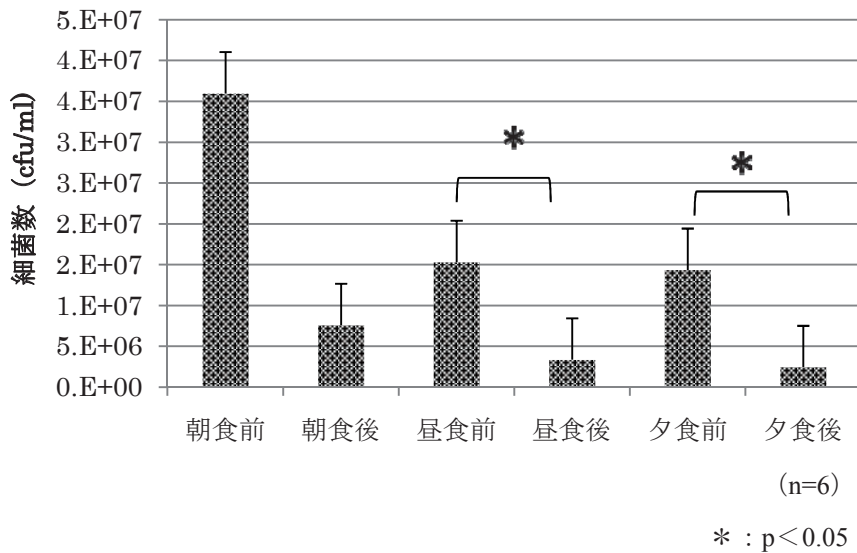


図 2. ウエットシート/経口摂取群の各食事前後の口腔細菌数の比較

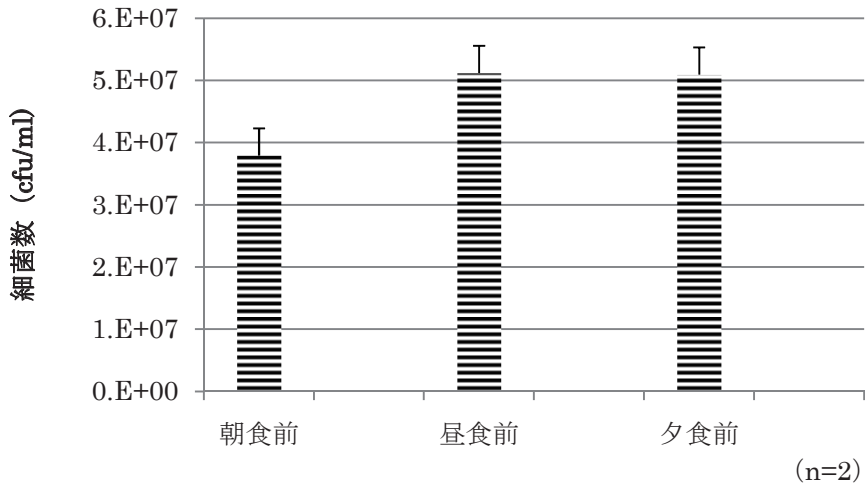


図3. ウエットシート/PEG 群の口腔内細菌数の日内変動

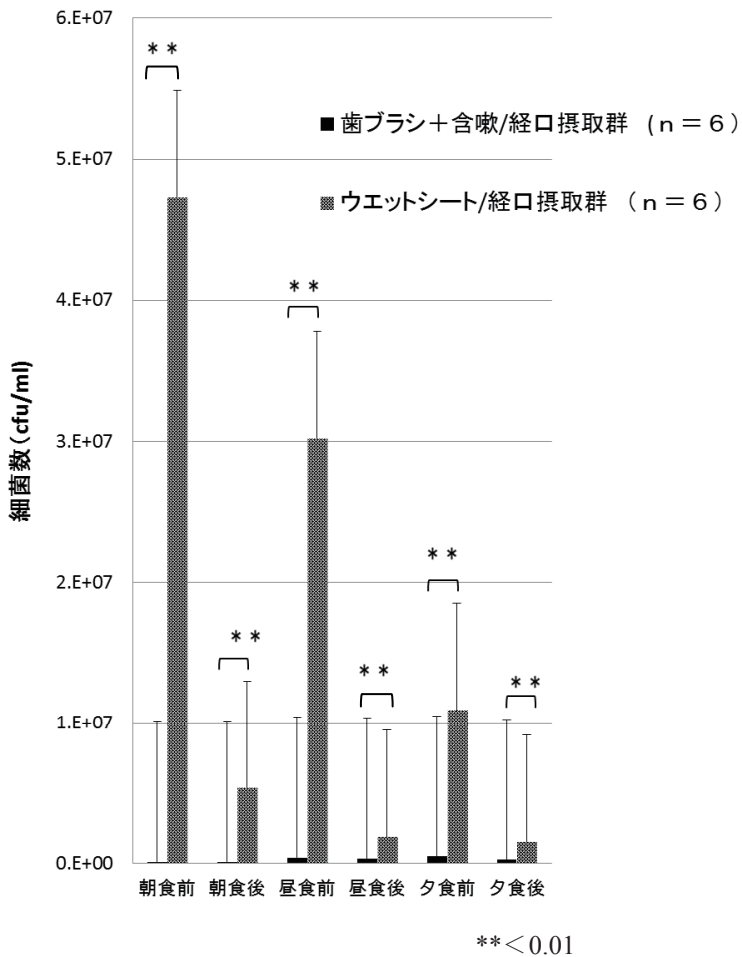


図4. 歯ブラシ+含嗽/経口摂取群とウエットシート/経口摂取群の口腔細菌数の比較

4. 経口摂取の有無による口腔細菌数の比較

口腔ケア用ウエットシートで口腔清拭を行っている者で経口摂取しているものと胃ろうから栄養摂取しているものとの口腔細菌数を比較した。朝食前の口腔細菌数は、ウエットシート/経口摂取群 3.6×10^7 cfu/ml、ウエットシート/PEG 群 3.8×10^7 cfu/ml とともに高い値を示した。しかし、ウエットシート/経口摂取群では、昼食前と夕食前の細菌数は、それぞれ 1.5×10^7 cfu/ml、 1.4×10^7 cfu/ml と朝食前から夕食前にむかって低下していく傾向を示した。それに対して、ウエットシート/PEG 群では、昼食前と夕食前の細菌数は、それぞれ 5.1×10^7 cfu/ml と朝食前と比較して増加する傾向を示した (図 5)。

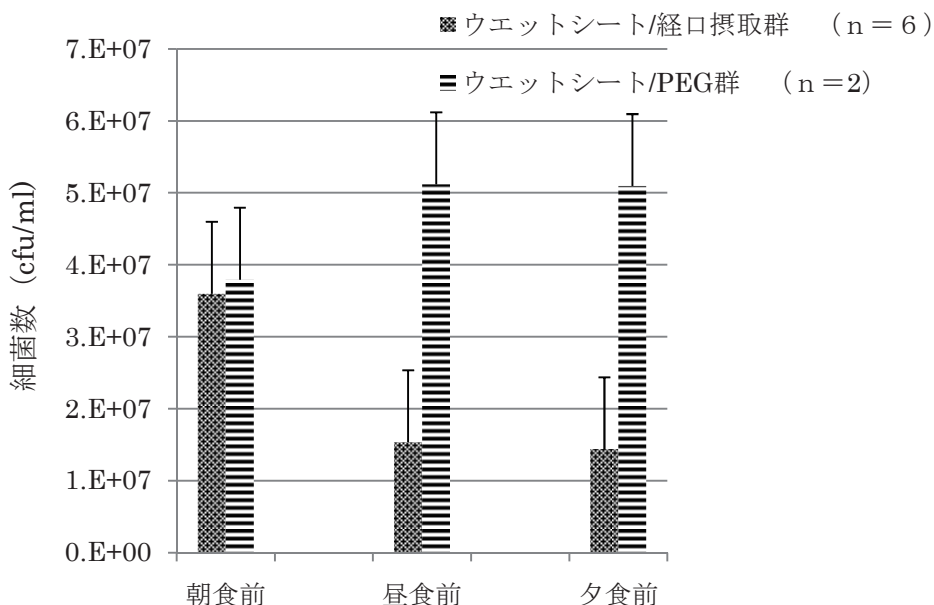


図 5. ウエットシート/経口摂取群とウエットシート/PEG 群の口腔内細菌数の比較

V. 考 察

1. 検体の採取方法について

口腔細菌は、舌背に多く存在すると報告がある (菊谷ら、2012) が、本研究では唾液中の細菌数を測定した。その理由の一つは、対象者の多くが脳血管疾患の後遺症や認知症を患っており、指示による開口保持が困難な状況であり舌背からの検体採取が困難だったことである。もう一つは、誤嚥性肺炎が唾液などの不顕性誤嚥を原因とすることが多いのならば、唾液中の細菌数が予防に重要ではないかと考えた。今後、口腔内の細菌の分布と誤嚥性肺炎の発症の関連については、検討される必要がある。

2. 口腔細菌の日内変動

歯ブラシを使用し含嗽を行う口腔ケアを行っている高齢者は、1日を通して 1×10^5 cfu/ml 未満～ 4×10^5 cfu/ml と少ない細菌数で経過した。舌背の細菌数の変動は、早朝に高値となるとの報告があるが（内宮、2010）、歯ブラシと含嗽を自立で行える虚弱高齢者の唾液においては、この日内変動は見られなかった。対象者は、独歩あるいはシルバーカーを使用し自立した生活しており、他者との会話や活動も行われていた。他者と話すことや食物の摂食時の咀嚼・嚥下に伴う舌・口腔周囲の筋肉の動きが物理的刷掃や唾液分泌を促し細菌数を低い値に維持することに影響しているのかもしれない。

それに対して口腔ケア用ウエットシートによる口腔ケアを行っている者では、朝食前の細菌数が一番高値だった。各食後の口腔ケア用ウエットシートでの口腔ケアにより細菌数は減少し、次の食事までに $1 \sim 2 \times 10^7$ cfu/ml に上昇するというパターンを示した。唾液には、リゾチーム、ペルオキシターゼ、ラクトフェリンなど口腔内の細菌活動を抑えたり、殺菌する作用のある物質が多く含まれている（和泉、2010）。夜間は、唾液の分泌量が減少することが知られている。したがって、夜間は口腔内の唾液による自浄作用が低下し、朝の口腔細菌数が高値になるものと考えられる。また、このウエットシート/経口摂取群の対象者のADLはベッド上、あるいは車椅子での生活だった。他者との会話はほとんどなく、日中も唾液の分泌が促進される状況にはない。したがって、口腔ケアの実施と食事摂取に伴う物理的な刷掃に依存した口腔細菌数の推移を示しているものと考えられる。朝食前の細菌数は、一日の中でも最も多かったことから、誤嚥性肺炎の予防には朝食前にも口腔ケアを行うことが必要ではないかと考える。

胃ろうを造設している対象者では、1日を通し $4 \sim 5 \times 10^7$ cfu/ml と高い値を示していた。これらの対象者は、意識障害もありベッド上の生活である。経口摂取が全くできず、会話も身体的活動もほとんど行えない状況であるため、口腔内の唾液分泌やそれに伴う自浄作用は高度に低下していると推測される。このような口腔環境が、1日を通して細菌数が高値だった一因と考えられる。

3. 口腔ケア方法による口腔細菌数の違い

歯ブラシと含嗽で口腔ケアを行っているものと口腔ケア用ウエットシートで口腔内清拭を行っているものの細菌数を比較した。歯ブラシと含嗽をしている者は、口腔ケア用ウエットシートの口腔ケアをしているものより有意に細菌数が低かった。歯ブラシは、効果的に口腔細菌を刷掃し、含嗽は汚染物除去を効率的に行うことできることがわかる。十分な水を用いて、口腔内を洗浄することは、簡便で有効な方法であることが示唆された。口腔ケア用ウエットシートは、歯ブラシと含嗽の口腔ケアと比較すると細菌数は多いものの口腔ケア後は、 $2 \sim 8 \times 10^6$ cfu/ml とケア前の5分の1程度に減少する。誤嚥性肺炎は、唾液中の細菌数が、 $1 \times 10^{8.5}$ cfu/ml 以上で発症リスクが上昇するとの報告がある（Kikutani, T, 2015）。これらのことより誤

嚥リスクが高く、かつ含嗽が難しい対象者には、口腔ケア用ウェットシートの使用でも十分に誤嚥性肺炎予防に有効なケア効果が得られることが示唆された。

4. 経口摂取の有無による口腔細菌数の違い

口腔ケア用ウェットシートを使用した口腔ケアをしている対象者を経口摂取している対象者と、胃ろうを造設して経口摂取していない対象者で口腔細菌数を比較した。経口摂取していない高齢者では、同じ口腔ケア用ウェットシートで同じ回数のケアを行っていても細菌数が多いことが明らかとなった。経口摂取していない高齢者では、食物の咀嚼による唾液分泌や物理的刷掃が行われないことから、口腔の自浄システムが機能していない状態にあり細菌が増殖しやすい環境にあることが示唆された。経口摂取をしていない対象者においては、口腔ケアの回数を増やすなど誤嚥性肺炎の対策がいっそう重要であると考えられた。また、これらの結果より虚弱高齢者にとって経口摂取を維持していくことの重要性も示唆された。

近年、デンタルリンス、マウスウォッシュ、口腔ケア用ジェルなど口腔ケア剤が数多く開発されている。経口摂取ができない高齢者においては、このような口腔ケア剤を活用することも有効であると考えられる。口腔細菌数に対する口腔ケア剤の効果や効果的な使用方法も今後の検討課題である。

VI. 結 論

歯ブラシと含嗽の口腔ケアは、唾液中の口腔細菌数を最も少なくすることができる簡易で効果的なケア方法であることが明らかになった。口腔ケア用ウェットシートを使用した口腔ケアは、経口摂取が行われている対象者であれば誤嚥性肺炎を起こさない程度の口腔細菌数にまで減少させることが可能であることが示唆された。経口摂取をしていないものは、一日を通し口腔細菌数が高値であり、口腔ケアの頻度や方法を検討する必要があることが示唆された。

文 献

Inglis T.J., et al. (1993), Gastroduodenal dysfunction and bacterial colonization of the ventilated lung. *Lancet*, 341(8850), 911-913.

米山 武義, 吉田 光由, 佐々木 英忠, 橋本 賢二, 三宅 洋一郎, 向井 美恵, 渡辺 誠, 赤川 安正 (2001).

要介護高齢者に対する口腔衛生の誤嚥性肺炎予防効果に関する研究, *日本歯科医学会誌*, 20, 58-68.
森崎 直子, 三浦 宏子, 澤見 一枝 (2011)、介護老人保健施設の口腔ケアに関する実施体制と実施状況との関連性, *日本看護学会論文集：老年看護*, 41, 18-20.

菊谷 武, 田代 晴基, 新しい細菌カウンタ装置の臨床応用, *デンタルダイヤモンド*, 37 (9), 178-182.

内宮 洋一郎 (2010), ADL が低下した患者における口腔細菌数の日内変動, 日本摂食嚥下リハ会誌, 14 (2), 116-122.

和泉 博之 (編) (2010), ビジュアル生理学・口腔生理学、学建書院 (東京)

Kikutani T, Tamura F, Tashiro H, Yoshida M, Konishi K, Hamada R (2015), Relationship between oral bacteria count and pneumonia onset in elderly nursing home residents. *Geriatr Gerontol Int.* 5(4), 417-21.