

## 非経口摂食者における口腔ケアと細菌数の推移

鳥取大学医学部保健学科 成人・老人看護学講座

平松喜美子, 吉野明子, 寺田伊都子, 谷村千華, 平井由佳, 松尾ミヨ子

### Change of the bacteria count by oral-care in people on a non-oral diet

Kimiko HIRAMATSU, Akiko YOSHINO, Itoko TERADA,  
Chika TANIMURA, Yuka HIRAI, Miyoko MATSUO

*Department of Adult and Elderly Nursing, School of Health Sciences,  
Faculty of Medicine, Tottori University, Yonago 683-8503 Japan*

#### ABSTRACT

The purpose of this study was to explore changes in the bacteria count of people who stayed in sanatorium-type sickbeds over a three month period. This research was conducted on twenty people who received non-oral feeding and could not practice oral-care independently. Among these twenty subjects, twelve were on intermittent oro-esophageal catheter (IOC) feeding, six received gastrostomy feeding and two were on continuous nasogastric tube feeding. Although it was impossible to decrease the amount of B-hemolytic streptococcus, methicillin-resistant staphylococcus aureus (MRSA), pseudomonas and klebsiella by practicing oral-care on these people, the amount of B-hemolytic streptococcus was significantly increased after 3 months. Therefore, it is considered that the present oral-care methods are not effective. No significant difference was identified between the change in the number of bacteria and the 3 types of nutrition methods for people receiving non-oral feeding. In addition, no significant difference between the change in the number of bacteria and onset of pneumonia has been found in past research. In this study, it was revealed that oral-care by a "tooth-ette®" (sponge) was not effective method. But, oral-care using a "kururi-na toothbrush®" is worth examining as an effective oral care method for people with non-oral diets in the future. (Accepted on August 6, 2004)

**Key words :** oral-care, bacteria, non-oral diet

#### はじめに

日本人の死因において、肺炎は悪性新生物、心疾患、脳血管疾患の三大疾患に次いで第4位であり、その人数は毎年9万人を超える。その原因の

多くは口腔内細菌による誤嚥性肺炎であり、死亡する人の94.4%は65歳以上の高齢者と言われている<sup>1)</sup>。誤嚥性肺炎の原因は経管栄養を注入する時の体位や姿勢にも関係するが、口腔内の衛生状態を改善することで予防できる可能性が高く、口腔

ケアの必要性が重要視されている。

口腔ケアの研究は歯科領域だけでなく、医療、看護、介護の領域でも盛んに行われるようになった。しかし、多忙な医療現場においては、重要性の認識があるものの口腔ケアが徹底されにくいという事実もある。また、患者・家族、そして医療者においても経口摂食をしないのであれば口腔ケアの必要性がないと認識している者もみられる。

口腔ケアの方法や使用する薬剤、唾液分泌を促進する方法などに関する研究は数多く報告されている<sup>2-5)</sup>。唾液の誤嚥による肺炎は、経口摂食を中止することで減少させることはできるが、一方で経口摂食をしないため口腔内が乾燥し、唾液が本来持つ自浄作用が低下することで、感染するリスクが高まることも考えられる。口腔ケアの有効性についても研究者により結果が異なり、エビデンスが確立しているとは言い難い<sup>6,7)</sup>。

今回の研究は、経口栄養摂取が困難な患者に対してどのような口腔ケアを行えばより効果的であるのか、現在広く普及している一般的な口腔ケアについて、その前後における口腔細菌数の推移を検討し、その上で、より効果的な口腔ケアの方法を見出すための第一段階として行った調査である。

## 対象者と方法

### 対象

対象は脳血管障害や痴呆が原因となり、経口摂食が不可能な40歳代から90歳代の療養型病床群の施設入所者20名である。栄養摂取方法は、間歇的経口食道経管栄養法 (intermittent oro-esophageal catheter: 以下IOCとする) を行っている者12名、胃瘻造設を行っている者6名、経鼻胃管を挿入している者2名である。口腔ケア・含嗽に関しては、全対象者が1人では行えないため全介助である。

倫理的配慮として、対象者に紙面を用いて研究の目的・方法を説明し、承諾を得た。対象者の病状により同意を得ることが困難な場合は、家族に紙面を用いて研究の目的・方法を説明し文書にて承諾を得た。

### 方法

口腔ケアの実施者は言語聴覚士と看護師である。

口腔ケアの方法は、口腔内に痰がみられる場合は30倍希釈したイソジン液を用いてトゥースエッ

テ(スポンジ)で痰を除去する。その回数は汚染度に応じる。その後、水道水に浸したガーゼを手に巻き清拭する。その清拭の回数は対象者の口腔内の状態による。口腔ケアは朝食後8時と昼食後13時の時間帯で1日に2回実施した。所要時間は口腔の状態により5分~10分以内である。この口腔ケアは3ヶ月間継続しておこなった。

口腔内の細菌数測定は2回行なった。1回目の細菌測定は口腔ケア開始前の平成15年11月である。2回目の細菌測定は口腔ケア開始から3ヶ月間経過した平成16年2月である。口腔内検体の採取時間は、昼食前の11時頃である。

### 分析方法

口腔内細菌は舌ぬぐい液を使用し培養した。器具は、株式会社エヴァルスのシードスワブ $\gamma$ 2号を用いた。培地は極東のツインプレート(羊血液寒天とチョコレート寒天)を使用した。スワブを培地の端に少し塗りつけてから、白金耳を用いて培地全体に接種する。培養条件は35°C、約24時間。培養後、培地上のコロニー数を観察し同定検査を実施した。

評価方法は1+(直径9cmの培地に少し認められる)、2+(培地全体にばらばらと認められる)、3+(培地全体に密集している)の三段階評価である。

肺炎の既往の有無については、3ヶ月以内に肺炎の既往が認められたものを肺炎有群、肺炎の既往の無いものを肺炎無群とした。

統計処理は、Stat View5.0を使用した。口腔ケア前後の細菌数の変化は $\chi^2$ 検定を行い、5%水準で有意差ありとした。

## 結 果

### 対象者の属性

対象者の属性を表1に示した。性別は男性10名、女性10名であり、平均年齢は78.1歳であった。現疾患は脳血管障害の患者が15名(75%)と主体を占め、平均入院期間は1年から3年未満が11名(55%)と多数を占めた。

### 口腔ケア前と口腔ケア後の口腔内細菌数の推移

口腔内に常在し、病原性のみられる主たる細菌として、B群連鎖球菌、MRSA(メチシリン耐性黄色ブドウ球菌)、Klebsiella、Pseudomonasが指摘されている<sup>8)</sup>。細菌の同定検査により抽出され

表1 対象者の属性

性別	男性：10名	女性：10名
年齢	65歳以下：2名	65歳以上：18名
要介護度	介護度5：20名	
入院期間	1年未満：3名	1年～3年未満：11名
		3年～5年未満：6名
病名	脳血管障害：15名	パーキンソン症候群：3名
	痴呆：1名	肺梗塞後後遺症：1名
栄養方法	IOC(間歇的経口食道経管栄養法)：12名	
	胃瘻：6名	
	経鼻胃管：2名	

たこれらの細菌数の推移をみた。

表2に口腔ケア前と口腔ケア後の口腔内細菌の推移を比較した。グラム陽性球菌のB群連鎖球菌については、予想外にも有意な菌数の増加がみられた(「 $\chi^2(4, N=20) = 10.97, P < 0.05$ 」)。即ち、口腔ケア前にB群連鎖球菌が陰性例は18名(90%)であったが、口腔ケア後には10名(50%)と陰性例の減少がみられた。口腔ケア前に+1の陽性例は1名(5%)のみであったが、口腔ケア後には+1の陽性例が8名(40%)と増加した。さらに図1-Aに示すように、対象者個々の細菌数の推移をみると、B群連鎖球菌が口腔ケア前後とも陰性例は10名(50%)、口腔ケア前は陰性で、口腔ケア後に+1の陽性例となった人は7名(35%)であった。

MRSAは口腔ケア前に陰性例は15名(75%)であるが、口腔ケア後は10名(40%)とMRSAの陰性例が減少している。図1-Bに示すように、口腔ケア前後ともMRSAの陰性例は8名(40%)であるが、口腔ケア前はMRSAが陰性で、口腔ケア後に+1の陽性となった人は6名(30%)であった。しかし口腔ケア前後には有意な差はみられなかった(「 $\chi^2(4, N=20) = 2.28, N.S.$ 」)。

グラム陰性桿菌のPseudomonasが口腔ケア前に陰性例は7名(35%)であったが、口腔ケア後は17名(85%)とPseudomonasの減少傾向がみられた。しかし、図1-Cに示すようにPseudomonasが口腔ケア前後とも陰性例は7名(35%)、口腔ケア

前に+3の陽性で口腔ケア後に陰性となった人が6名(30%)であり、有意な差は認められず(「 $\chi^2(6, N=20) = 10.59, N.S.$ 」)、Pseudomonasが口腔ケア後に減少しているとは必ずしも言えなかった。

Klebsiellaが口腔ケア前の陰性例は12名(60%)であったが、口腔ケア後にKlebsiellaの陰性例は19名(95%)と増加し、Klebsiellaの減少傾向がみられた。しかし、図1-Dに示すようにKlebsiellaが、口腔ケア前後とも陰性例は12名(60%)、口腔ケア前に+3の陽性で口腔ケア後に陰性となった人が4名(20%)、口腔ケア前に+1の陽性で口腔ケア後に陰性となった人が4名(20%)であり、有意な差は認められなかった(「 $\chi^2(3, N=20) = 3.16, N.S.$ 」)。

#### 栄養摂取方法と口腔内細菌数の推移

栄養摂取方法別に分析した3ヶ月後の口腔内細菌の推移は表3に示すとおりである。

B群連鎖球菌はIOCを行なっている人の方が口腔ケア後に細菌数が有意に増加していた(「 $\chi^2(4, N=20) = 10.38, P < 0.05$ 」)。

MRSAはIOCを行なっている人の方が、25%の減少が見られるが有意な差は認められなかった(「 $\chi^2(4, N=20) = 2.64, N.S.$ 」)。

PseudomonasはIOCを行なっている人、胃瘻を造設している人、経鼻胃管を行なっている人それぞれに細菌の減少傾向がみられるが有意な差は

表2 口腔内細菌数の推移

細菌名		口腔ケア前	口腔ケア後	P値
グラム陽性球菌 B群連鎖球菌	0	18 (90%)	10 (50%)	P<0.05
	+1	1 (5%)	8 (40%)	
	+2	0 (0%)	2 (10%)	
	+3	1 (5%)	0 (0%)	
MRSA	0	15 (75%)	10 (50%)	N.S.
	+1	2 (10%)	8 (40%)	
	+2	3 (15%)	2 (10%)	
	+3	0 (0%)	0 (0%)	
グラム陰性桿菌 Pseudomonas	0	7 (35%)	17 (85%)	N.S.
	+1	2 (10%)	2 (10%)	
	+2	5 (25%)	1 (5%)	
	+3	6 (30%)	0 (0%)	
Klebsiella	0	12 (60%)	19 (95%)	N.S.
	+1	2 (10%)	1 (5%)	
	+2	1 (5%)	0 (0%)	
	+3	5 (25%)	0 (0%)	

なかった ( $\chi^2$  (2, N=20) = 0.90, N.S.)

Klebsiellaは経鼻胃管を行なっている全ての人において細菌数が増加しているが、有意な差は認められなかった ( $\chi^2$  (4, N=20) = 0.76, N.S.)

#### 肺炎の既往の有無と細菌数の推移

表4に示すように、グラム陽性球菌のB群連鎖球菌は肺炎有群の方が増加率60% ( $\chi^2$  (2, N=20) = 1.27, N.S.)、MRSAは肺炎無群の方が減少率20% ( $\chi^2$  (2, N=20) = 1.18, N.S.)、グラム陰性桿菌のPseudomonasは肺炎有群の方が減少率80% ( $\chi^2$  (1, N=20) = 1.19, N.S.)、Klebsiellaは肺炎有群の方が減少率60% ( $\chi^2$  (1, N=20) = 1.11, N.S.)であるが、どの細菌においてもその検出と肺炎の既往の有無との間に関連性は認められなかった。

#### 考 察

高齢者の呼吸器合併症の要因に、口腔内細菌に

よる感染や誤嚥による肺炎が報告されている<sup>1)</sup>。

また、弘田らは黄色ブドウ球菌が咽頭に付着していた寝たきり患者12名のうち、9名に肺炎が認められたと述べている<sup>9)</sup>。

諸外国の研究においても、Pierceらは誤嚥性肺炎の起炎菌は口腔内細菌の影響によることを明らかにし<sup>10)</sup>、Terpenningらはその主な起炎菌としてグラム陰性桿菌であることを証明している<sup>11)</sup>。これらの菌は常在菌であることが多く、健康人にとってあまり問題とはならないが、免疫抵抗が低下する高齢者にとっては、常在菌であっても他の疾病を併発する重要な病原菌となり得る。

本研究で採用した口腔ケアの方法は、一般的に行なわれている方法であるが、今回の結果からは口腔内細菌を減少させる方法と言えず、また口腔ケアが誤嚥性肺炎を予防するということが明らかにすることができなかった。米山らは、従来どおりの口腔ケアの方法と歯科衛生士による1日1回の機械的口腔ケアを実施し、5ヶ月間の口腔内細菌の推移を調査している<sup>12)</sup>。この調査によると、1

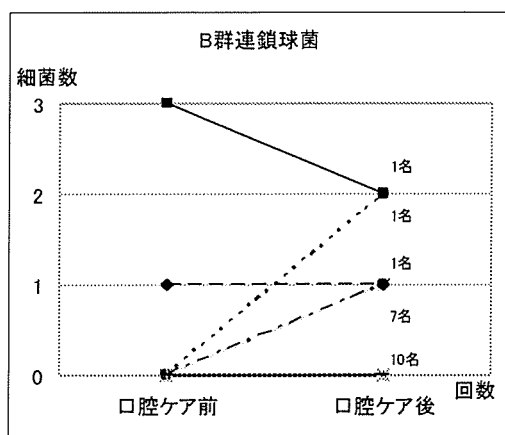


図 1-A  
B 群溶連菌の推移

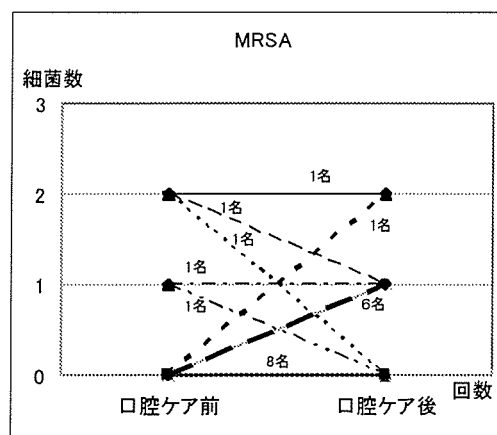


図 1-B  
MRSA の推移

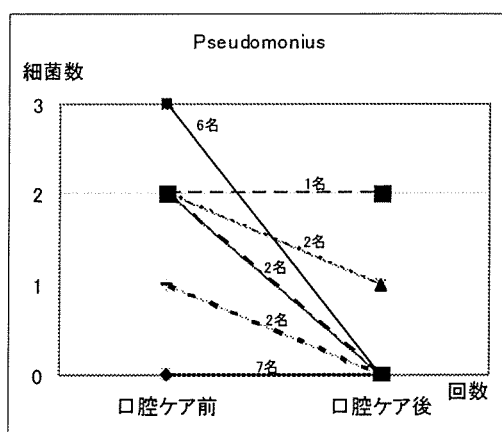


図 1-C  
Pseudomonas の推移

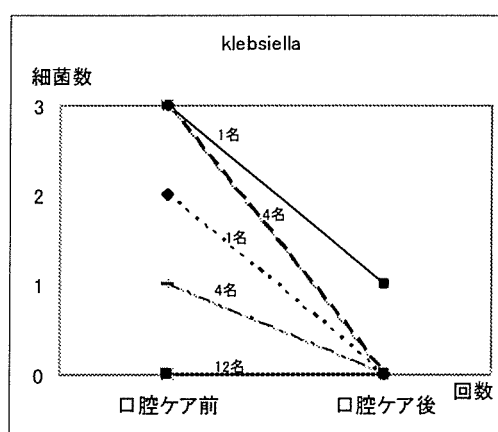


図 1-D  
Klebsiella の推移

図1 対象者個々の口腔内細菌数の推移

ヶ月目では従来どおりの口腔ケア群も機械的口腔ケア群も同様な細菌数の下降を示しているが、2ヶ月目以降からは従来どおりの口腔ケア群では細菌数が増加し、機械的口腔ケア群では有意に細菌数が減少していると報告している。また、ブドウ球菌は口腔ケアにより3ヶ月間で大きく減少し、カンジダも徐々に減少するが、緑膿菌にはあまり変動がないことを示している。このことから3ヶ月後の同一対象者による縦断的調査を実施したが、本研究ではあまり変化は認められなかった。

さらに米山らは、肺炎と発熱日数、ADL、および痴呆などとの関連性について調査し、ADLが低下している人や痴呆の人ほど肺炎の発症が高いと述べている<sup>12)</sup>。高齢者の誤嚥性肺炎は、脳血管障害患者が多く、患者の多くはADLが低下しており、自分では口腔ケアができない人や、痴呆などを併発し口腔ケアの意味も理解できず、口腔ケアを拒否したり開口困難な者もいる。そのため、ケアする援助者も安易に口腔ケアを実施してしまう傾向もみられる。援助者はADLが低下し、口

表3 栄養摂取方法別にみた口腔内細菌数の推移

細菌名	栄養方法	増加	不変	減少	P値
グラム陽性球菌 B群連鎖球菌	IOC	50%	50%	0%	P<0.05
	胃瘻	33%	67%	0%	
	経鼻胃管	0%	50%	50%	
MRSA	IOC	33%	42%	25%	N.S.
	胃瘻	33%	67%	0%	
	経鼻胃管	50%	50%	0%	
グラム陰性桿菌 Pseudomonas	IOC	0%	42%	58%	N.S.
	胃瘻	0%	33%	67%	
	経鼻胃管	0%	50%	50%	
Klebsiella	IOC	0%	67%	33%	N.S.
	胃瘻	0%	50%	50%	
	経鼻胃管	100%	0%	0%	

表4 肺炎の既往の有無と口腔内細菌数の推移

細菌名	肺炎の有無	増加	不変	減少	P値
グラム陽性球菌 B群連鎖球菌	無	33%	60%	7%	N.S.
	有	60%	40%	0%	
MRSA	無	33%	47%	20%	N.S.
	有	40%	60%	0%	
グラム陰性桿菌 Pseudomonas	無	0%	47%	53%	N.S.
	有	0%	20%	80%	
Klebsiella	無	0%	67%	33%	N.S.
	有	0%	40%	60%	

口腔ケアが自立できていない高齢者に対し、短時間  
に実施できる的確な技術を身に付けることが求め  
られる。今回、開口の程度や痴呆についての調査  
は行なっていないため、その関連性については明  
らかにできなかった。

渡辺らの研究では、ブラッシング法により歯垢  
や舌苔を除去すると細菌数が減少するが、綿棒に

よる清拭法では細菌数はほとんど減少しないと述  
べている<sup>13)</sup>。今回の研究は対象者のほとんどが痴  
呆や脳血管障害患者であったため、ブラッシング  
法が不可能でありトウースエッテ(スポンジ)で舌  
を清拭する程度であった。また、口腔ケア方法を  
統一していたが、対象者の全身状態や口腔内の状  
態により、全対象者に一律な方法で口腔ケアを実

施することが不可能であった。そのため、方法による差の存在が、結果に影響を及ぼしたと思われる。

B群連鎖球菌は、健康成人の腔などに存在したり、人の腸内にも常在し肺炎を引き起こす主要な細菌であり、長期にカテーテルを留置する経鼻胃管や食道にカテーテルを留置するIOCを行なっている場合は感染に注意する必要がある。今回の研究では、IOCを実施している人に口腔ケア前よりも口腔ケア後にB群連鎖球菌が多く検出された。グラム陰性桿菌であるKlebsiellaも腸内細菌であり、また肺炎を引き起こす代表的な細菌である。経鼻胃管を行なっている全ての人にはKlebsiellaが増加している。以上の結果から、経管栄養方法を行なっている人は腸内細菌が増加する可能性が危惧される。

佐々木らは、高齢者の肺炎の発症機序として、脳血管障害による嚥下反射、咳反射の低下が不顕性誤嚥を増加させ、口腔内細菌が下気道に到達するために起きると指摘している<sup>14)</sup>。また、行岡は胃液のアルカリ化により胃内細菌増殖が生じて胃内容物の咽頭への逆流や、消化管内の細菌が消化管壁よりリンパ液中や血液中へ侵入して肺に到達することで肺炎を併発すると述べている<sup>15)</sup>。

今回の研究では、嚥下反射や咳反射、および逆流の有無について調査していないためこの点については明らかにすることができなかった。しかし、腸内細菌であるKlebsiellaが口腔ケア終了後でも検出されたことは、口腔ケアを十分に行っても対象者の中には逆流を起こす可能性もあることを示すものである。特にIOCや経鼻胃管を行なっている場合はカテーテルを挿入する刺激などにより胃食道逆流現象が起きやすく、体位や注入速度などに注意を要する。

MRSAは院内感染の典型的な細菌であり、医療者を介して伝搬するため注目すべき細菌である。表3で示すように、有意な差はないが経鼻胃管を行なっている人の方が細菌の検出が増加していることは、カテーテルを挿入する時に医療者を介して感染した可能性も考えられる。

Pseudomonasは日和見感染として臨床器材から検出されることが多く、緑膿菌などのように医療器材を介して伝搬し、呼吸器感染や創傷感染を起こしやすい細菌である。口腔ケアを適切に行うには単に方法のみでなく、用具の消毒や手洗い

を厳重にし、感染を予防することが求められる。

今回の研究において、口腔ケアの方法を統一していたが、対象者の全身状態や口腔内の状態により、全対象者に同様の時間に一律な方法で口腔ケアを実施することが不可能であった。そのため、対象者の口腔内の状態により多少その方法に差が生じた結果と思われる。また、対象者が20名と少なく、特に経鼻胃管を挿入している者は2名であるために栄養摂取方法における細菌数の変化には偏りがある危険性もある。

口腔ケアの目的は、誤嚥性肺炎を予防することであり、口腔内細菌を減少させることが重要である。今回のトウスイエッテ(スポンジ)はあまり有効な方法とは言えなかった。やはり渡辺らが述べるように単に口腔内の清拭のみでなく、舌をブラッシングする方法でなければ口腔内の細菌は減少しないかもしれない<sup>13)</sup>。しかし非経口摂食者は口腔内の唾液分泌も少なく乾燥しており、一般に市販されている歯ブラシでは出血する可能性があり危険である。そこで、今後は口腔内を傷つけることが少ないと言われているクルリーナ歯ブラシなどを用い比較検討する必要がある。

現在、口腔ケアは、各施設において使用する薬剤・口腔ケアの回数などが異なり、どのような手技が口腔ケアに有効であるのか、十分な根拠は明らかにされていない。今後、口腔ケアの有効性を明確にするためには対象者、方法、薬液を統一し縦断的方法を用いて調査する必要がある。

## 結 語

療養型病床群の施設入所者のうち、口腔ケアが自立しておらず、また経口摂取ができないために間歇的経口食道経管栄養法(IOC)をしている人12名、胃瘻増設の人6名、経鼻胃管を挿入している人2名、合計20名を対象に3ヶ月間の口腔内の細菌の推移について検討した。

口腔ケアを実施することで、B群連鎖球菌、MRSA、Pseudomonas、Klebsiellaを減少させることはできず、むしろB群連鎖球菌は3ヶ月後には有意に増加しており、現在、通常に行なわれている口腔ケアは有効な方法とは言えなかった。また、非経口摂食者の栄養摂取方法別や肺炎の既往の有無についても検討したが、いずれも関連性がなく、経管栄養方法を行なっている人は腸内細菌が増加する可能性が危惧された。

今回、トウースエッテ(スポンジ)を用いた口腔ケアはあまり有効な方法とは言えなかった。今後、クルリーナ歯ブラシを用いた口腔ケアの方法を実施する予定である。

本稿を終えるにあたり、御協力いただきました養和会広江病院の言語聴覚士清水洋子殿、看護師大塚明殿、そしてスタッフの皆様へ深謝いたします。

### 文 献

- 1) 厚生労働省大臣官房統計情報部編。(2002)平成14年人口動態統計。厚生統計協会，東京。
- 2) 白石正，仲川義人。(1999)消毒薬。月間薬事 41, 1857-1862.
- 3) 平尾百合子，林滋子。(1999)梅酢による口腔ケアの有効性の検討。日本看護学会誌 8 (2), 27-34.
- 4) 板垣幸子。(2000)レモン水を使用して効果的に唾液分泌を促進するための口腔ケア。日本リハビリテーション看護学会集録 12, 220-222.
- 5) 佐伯恵美。(1998)緑茶の口腔内殺菌作用と爽快感の検討-イソジンとの比較-。看護総合 29, 52-54.
- 6) 氏家良人。(2001)口腔ケア・スタンダードの必要性。照林社編集部編，最新口腔ケア，pp. 18-22. 照林社，東京。
- 7) 森英雄。(2002)口腔ケアの効用。看護技術 48(4), 27-30.
- 8) 永武毅，力富直人，真崎宏則，松本慶蔵。(1996)院内感染の基礎と臨床-高齢者の呼吸器感染防止対策を中心に-。日本細菌学雑誌 51, 871-876.
- 9) 弘田克彦，米山武義，太田昌子，橋本賢二，三宅洋一郎。(1997)プロフェッショナル・オーラル・ヘルス・ケアを受けた高齢者の咽頭細菌数の変動。日本老年医学会雑誌 32 (2), 125-129.
- 10) Pierce, A. K. and Sanfoed, J. P. (1974) Aerobic gram negative bacillary pneumonia. American review of respiratory diseases, 110, 647-658.
- 11) Terpenning, M., Bretz, W., Lopatin, D., Langmore, S., Dominguez, B. and Loesche, W. (1993) Bacterial colonization of saliva and plaque in the elderly. Clinical infectious diseases 16, 314-316.
- 12) 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。日歯医学会誌 20, 58-68.
- 13) 渡辺誠，道脇幸博，河野正司。(2000)高齢者の口腔ケアと口腔機能に関する総合研究。日歯医学会誌 19, 42-53.
- 14) 佐々木英忠，中山勝敏，鎌仲正人。(1998)誤嚥性肺炎のメカニズムと最新の知見。歯界展望 91, 1280-1287.
- 15) 行岡秀和。(2001)根拠に基づく口腔ケア。照林社編集部編，最新口腔ケア，pp. 23-27. 照林社，東京。