

투고일 : 2013. 8. 9

심사일 : 2013. 8. 9

게재확정일 : 2013. 8. 23

노년의 구강 질환과 호흡기 질환의 관계

전북대학교 치의학전문대학원 치주과학교실

정진석, 허석모*

ABSTRACT

The Relationship between Oral Disease and Respiratory Disease in the Elderly

Department of Periodontology, School of Dentistry, Chonbuk National University
Jin-Seok Jeong, Seok-Mo Heo*

Recently, several researches indicated the relationship between oral condition and respiratory disease such as pneumonia and chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Respiratory disease is known as common chronic disease in the elderly increasing mortality and morbidity. In this study, we have reviewed the association between oral disease and respiratory disease in the elderly. The related data were searched and collected from abroad and domestic studies. The studies included the randomized controlled clinical trials (RCTs), longitudinal, cohort, case-control, and systematic review studies. With the data from the studies, we concluded that poor oral hygiene or periodontal disease can influence the pneumonia in the elderly. Further studies will be needed to investigate the association between oral disease and COPD.

Key words : Oral hygiene, periodontitis, respiratory disease, healthcare-associated pneumonia (HAP), ventilated-associated pneumonia (VAP), nursing home pneumonia, chronic obstructive pulmonary disease (COPD).

Corresponding Author*

Seok-Mo Heo, D.D.S., Ph.D.

Department of Periodontology, School of Dentistry, Chonbuk National University, Jeonju, 561-756, Republic of Korea

Phone: +82-63-250-2218, E-mail: neoheo@jbnu.ac.kr

I. 서론

현대 과학과 의료기술의 발달로 인하여 인간의 평균 수명이 점점 연장됨에 따라, 노인 인구의 수는 세계적으로 증가하는 추세이다. 노인은 연령학적 기준에 따라 평균 65세 이상의 사람을 의미하는데⁹⁾, 우리나라의 경우 65세 이상 노인 인구는 전 인구 대비 2000년

7.2%에 이르러 고령화 사회(aging society)에 들어섰으며, 향후 2018년에는 이 비율이 14.3%가 되어 고령사회(aged society)에 진입하고, 2026년에는 20.8%로 초고령 사회(super-aged society)로 진입할 것으로 예측된다(Figure 1). 특히, 한국의 고령화는 미국, 프랑스 등 기타 선진국에 비해 훨씬 빠른 속도로 진행되어 고령인구 비율이 14%(고령사회)에

서 20%(초고령사회)로 도달하는데 걸리는 시간이 8년에 불과하다³⁾(Table 1).

평균 수명의 연장에 따라 심혈관 질환, 고혈압, 암, 당뇨와 같은 만성질환과 더불어 구강질환을 가지는 노인들이 증가하고 있다. 만성질환은 구강질환과 공통의 위험 요소를 가지고 있다. 노년층에서는 불량한 구강 위생, 높은 비율의 상실치, 우식 경험, 치주질환의 이환, 구강 건조증, 구강암 등의 구강질환을 보이며, 이는 전신 건강과 밀접한 관계를 갖고 있어 삶의 질에 영향을 미친다. 예를 들어 중도의 이상의 만성 치주질

환은 당뇨(diabetes mellitus), 허혈성 심질환(ischemic heart disease), 만성 호흡기 질환(chronic respiratory disease)등과 관련되어 있다⁴⁾(Figure 2).

이처럼 고령화에 따라 전신 질환을 가지는 60대 이상의 노인들이 증가하고 있으며, 구강질환과 관련된 전신질환에 대한 관심이 증대되고 있는 상황이지만 이 분야에 대한 연구는 그리 많지 않다. 따라서 이 연구는 노년층의 구강질환과 관련된 전신질환 중 호흡기 질환과의 연관성에 대해서 소개하고자 한다.

Table 1. 주요 국가별 인구고령화 진전현황 비교 (통계청:2006)

국가	도달년도			증가 7%→14%	소요연수 14%→20%
	고령화(7%)	고령(14%)	초고령(20%)		
한국	2000	2018	2026	18	8
일본	1970	1994	2006	24	12
프랑스	1864	1979	2018	115	39
이태리	1927	1988	2006	61	18
미국	1942	2015	2036	73	21
스웨덴	1887	1972	2014	85	42

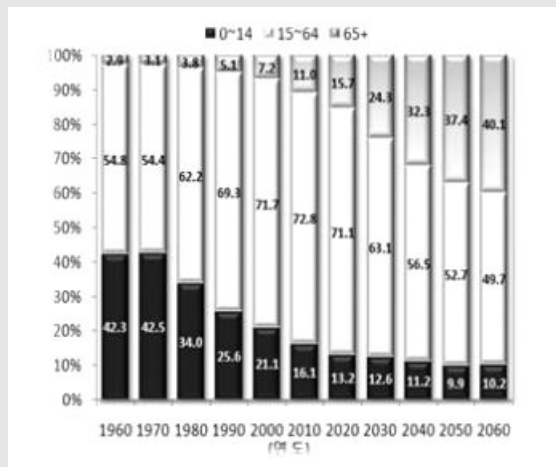


Figure 1. 연령계층별 인구 구성비, 1960-2060 (통계청:2010)

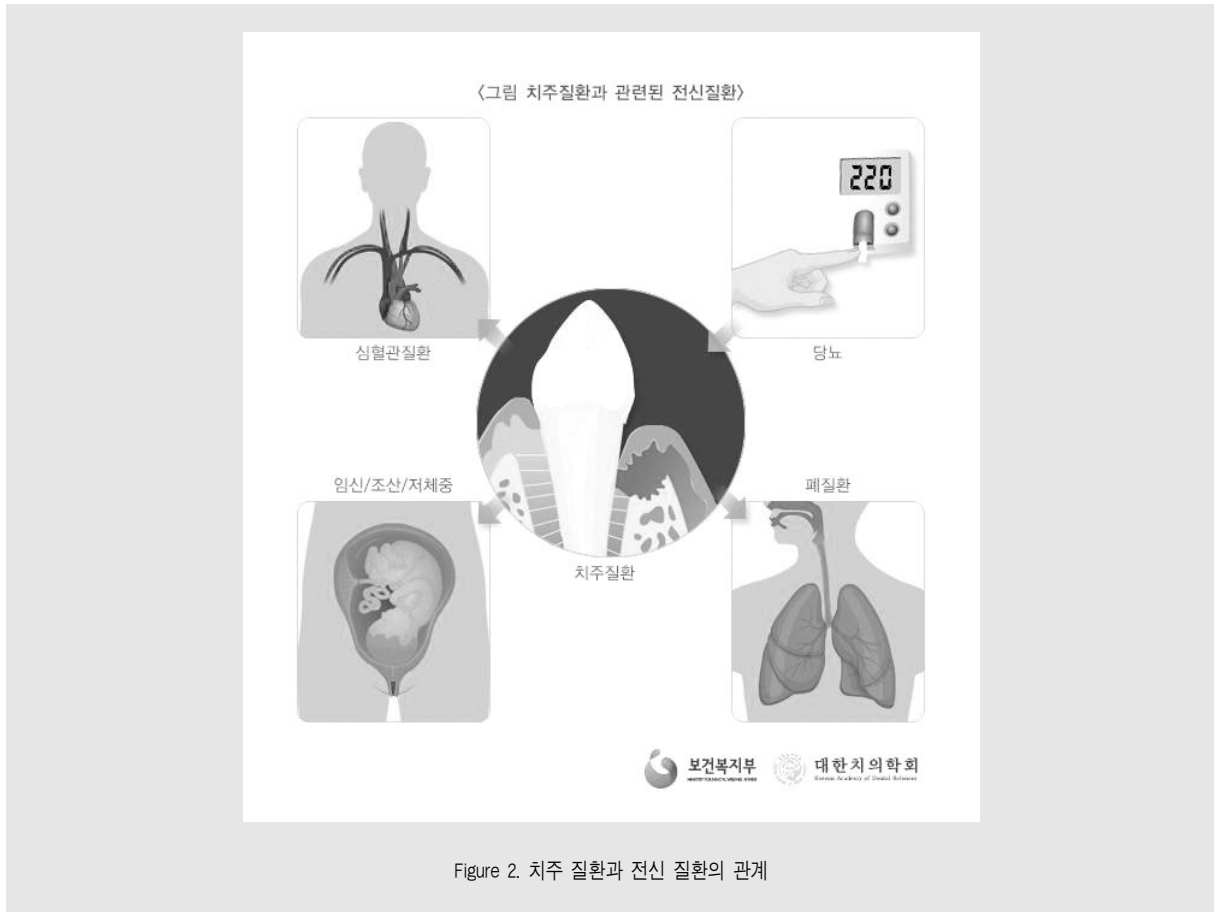


Figure 2. 치주 질환과 전신 질환의 관계

II. 연구방법

노인의 구강질환과 호흡기 질환과의 관련성을 분석하기 위하여 문헌조사를 실시하였으며, 구체적인 자료의 분석을 위해 국내외 문헌을 참고하여 정리하였다. 참고문헌은 임의 대조 임상시험의 체계적 고찰 (Systematic review of randomized controlled clinical trials), 임의 대조 임상시험 (Randomized controlled clinical trial), 증례 대조 연구(Case-control study), 횡단 또는 종단 역학 연구(Cross-sectional or longitudinal epidemiologic study), 증례 연구 또는 증례 모음 (Case study or case series) 형식의 연구들로 구성되어 있다.

III. 연구결과

나이가 증가하면서 사람의 행동과 인지능력이 쇠퇴하게 되며 전신 건강과 생활습관에 영향을 많이 준다. 특히 고령일수록 만성 치주질환의 심도와 이환율이 증가하는데, 대부분의 노인들은 만성적 환경 아래 있거나 전신질환을 가지고 있는 상태이므로, 구강위생 관리가 어렵기 때문이다²⁰⁾. 이로 인해 치주질환이 발생하거나 기존의 치주병이 악화되며, 나아가 전신 상태에도 안 좋은 영향을 미칠 수 있다. 최근 치주질환과 관련된 전신질환 중 호흡기 질환에 대한 연구들이 나오고 있으며, 이 연구들은 대부분 폐렴과 만성폐쇄성 폐질환에 대해서 다루고 있다⁷⁾. 따라서 이번 중설에서는 노년의 구강 질환과 호흡기 질환 중 폐렴

(Pneumonia)과 만성 폐쇄성 폐질환(Chronic Obstructive Pulmonary Disease)의 관련성에 대해서 논의하고자 한다.

1. 폐렴 (Pneumonia)

1) 폐렴의 정의 및 역학적 분류

폐렴은 곰팡이, 바이러스, 기생충 또는 세균성 감염에 의한 폐의 염증으로 정의된다. 세균성 폐렴은 잠재성의 호흡성 병원균에 의해 구강과 인두 점막에 세균 집락이 형성되고, 이 병원균이 하기도로 흡인된 후 기도 점막이 이 병원균을 제거하는 방어 작용을 실패했을 때 발생하게 된다⁶⁾.

폐렴은 역학적 특성에 따라 크게 지역사회획득 폐렴 (community-acquired pneumonia, CAP)과 병원획득 폐렴(hospital-acquired pneumonia, HAP)로 분류할 수 있는데, 노인 환자들은 병원의 입원을 필요로 하는 지역사회획득 폐렴(CAP)의 대부분을 차지한다. 최근 고령화와 만성질환의 증가로 인하여 병원에 입원하지는 않지만 요양원 등 집단 수용시설의 거주자나 장기 혈액투석 환자들이 증가하는데, 이처럼 광범위한 의료기관 서비스를 받고 있는 CAP의 일부 환자들을 의료기관관련 폐렴(healthcare-associated pneumonia, HCAP)이라고 한다³⁾. 2005년 미국흉부학회와 감염학회에서 발표된 지침서를 따르면, 입원 48~72시간 이후의 원내감염을 병원획득 폐렴 (hospital-acquired pneumonia, HAP)이라하고, 기계호흡 시작 48시간 이후 기관 삽

관 환자에서 발생하는 폐렴은 인공호흡기연관 폐렴 (ventilator-associated pneumonia, VAP)으로 세분화되어 있다(Table 2).

2) 국내 노인 환자의 폐렴

국내 노인 환자들에 있어서 폐렴은 사망을 야기하는 5개의 유발 요인 중 하나이다⁴⁾. 1991년 미국에서 조사된 폐렴 발생률은 일반 인구 집단에서 2.7명/1,000명/년에 비하여 65세 이상의 노인에서는 10.1명/1,000명/년으로 4배 이상 높은 것으로 알려져 있다. 또한 일반 인구 집단에서의 지역사회획득 폐렴 (community-acquired pneumonia, CAP)의 사망률은 1~5%이나, 노인에서는 23~40%로 알려져 있다¹⁾. 특히, 요양원 입원 환자의 경우 57%까지 높게 나타나는 것으로 보고되고 있어 그 위험성이 심각하다. 전술한 바와 같이, 우리나라는 다른 선진국에 비해 고령화 속도가 빠르므로, 노인 인구의 증가와 함께 노인성 폐렴이 증가할 것으로 예상된다.

3) 노인성 폐렴과 구강 질환의 관련성

65세 이상의 고령자 사망원인으로 폐렴이 높은 비율을 차지하고 있으며, 그 중 70%가 흡인성 폐렴 (aspiration pneumonia)에 의해 야기된다. 흡인성 폐렴은 신경계 질환으로 인한 연하장애를 가진 환자에서 자주 발생하는 질환으로, 흡인의 위험성은 노인들에서 높은 비율로 나타나고, 요양시설 거주 노인들에서 흔히 발견된다⁵⁾. 노인 환자들의 경우 불량한 기능적 상태, 연하장애, 비위관 튜브(nasogastric

Table 2. 폐렴의 역학적 분류와 특징

폐렴 형태 (Pneumonia type)	특징 (characteristics)
지역사회획득 폐렴 (community-acquired pneumonia, CAP)	최근 병원 서비스를 받지 않고 생긴 폐렴
의료기관획득 폐렴 (healthcare-associated pneumonia, HCAP)	최근 의료기관 서비스를 받고 생긴 지역사회 획득 폐렴
병원획득 폐렴 (hospital-acquired pneumonia, HAP)	입원 후 48시간 이후 생긴 폐렴
인공호흡기연관 폐렴 (ventilator-associated pneumonia, VAP)	기관삽관 후 48~72시간 이후 생긴 폐렴

tube)과 같은 폐렴의 위험 요인에 자주 접하게 되기 때문이다⁵⁾. 의료시설을 사용하는 노인들의 폐렴 발생과 구강 위생 상태의 관련성을 조사하기 위하여 Mojon et al.은 평균 85세의 의료시설에 거주하는 302명의 노인들을 대상으로 구강 위생과 호흡기 경로 감염에 대해 조사하였다. 호흡기 경로 감염 병력을 가진 유치아 노인들의 경우 높은 치태지수를 보였으며, 호흡기 경로 감염의 높은 위험성을 가지고 있었다. 이러한 결과들은 의료시설 노인환자들의 불량한 구강 위생이 호흡기 경로 감염에 주된 위험 요인이 될 수 있음을 제시한다²⁾.

4) 호흡기 감염에 있어서 세균의 역할

노인 환자들은 대부분 불량한 구강 위생 상태를 가지며, 호흡기성 병원균들이 구강 병원균과 함께, 구강 내 구조물, 타액, 치아, 보철물 등에 일시적으로 머물다가, 폐로 내려가 호흡기 질환을 유발할 수 있다. 호흡기 감염의 병인에서 구강세균의 작용에 대해 가능한 메커니즘이 다음과 같이 제시되고 있다. 1) 구강

병원균 (*Porphyromonas gingivalis*, *Aggregati bacter actinomycetemcomitans*, etc.)의 폐유입; 2) 타액내 치주질환 관련 효소들이 호흡기 병원균에 의한 부착과 세균 집락화를 위한 점막표면의 변형; 3) 치주질환 관련 효소에 의한 타액 박막 (salivary pellicle) 파괴; 4) 호흡성 병원균성 감염을 유발을 위해, 치주조직으로부터 기원한 사이토카인에 의한 호흡기 상피 변화⁶⁾ 등이다. 한편 최근의 연구에 의하면, 폐렴을 일으키는 호흡기성 병원균주가 기관지 및 구강 내에서 발견된 균주와 유전학적으로도 동일함이 밝혀졌다⁷⁾. 이는 구강이 호흡기 감염의 저장소의 중요한 역할을 할 수 있다는 것을 뒷받침 한다(Figure 3).

5) 노인성 폐렴 예방과 구강 관리의 중요성

폐렴 예방을 위한 방법에는 백신접종, 위식도 역류 (gastroesophageal reflux) 조절, 약리학적 중재 (pharmacologic interventions), 경관 급식 (feeding tube), 구강위생 증진 등이 있다. 특히 대

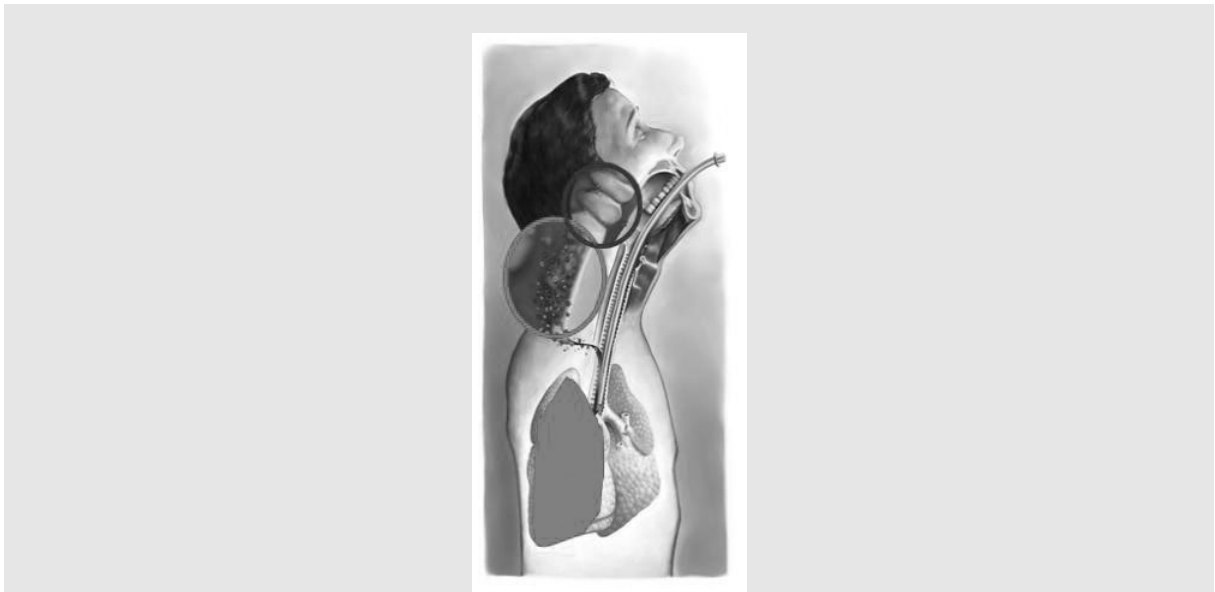


Figure 3. 구강을 통한 호흡기 감염 경로(출처: Dr. Scannapieco)

부분의 폐렴 발생은 구인두(oropharynx) 미생물 군집의 흡인에 의해서 발생하기 때문에 구강 위생 중재(oral hygiene intervention)가 중요시 된다³⁾. 다양한 방법의 구강 위생 중재를 통해서 폐렴의 발생이 감소하는 결과를 나타내는 외국의 연구결과들이 나오고 있다. 그 수가 많지 않지만 몇몇 연구들이 최근 우리나라에서도 시행되었고, 비슷한 결과를 나타내고 있다.²⁾

2. 만성 폐쇄성 폐질환 (Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD)

만성 폐쇄성 폐질환(Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD)은 폐기종(emphysema) 또는 만성 기관지염(chronic bronchitis)으로 인하여 기류(airflow)의 만성적 장애를 가진 환자를 말한다. 주된 원인은 흡연으로 40대 이상에서 나타나며, 노인에게서 빈번하다. 몇몇의 연구들은 COPD와 불량한 구강 위생 및 치주질환에 대한 관련 가능성을 밝히기 위해 시행되었다. 1998년 National Health and Nutrition Examination Survey 자료에 의하면 구강 위생 지수와 만성 호흡기 질환이 관련이 있음이 제시되었다⁸⁾. Hayes et al.은 치주질환에서 나타나는 치조골 소실(alveolar bone loss)을 이용하여 증가된 치조골 소실이 COPD의 위험을 증가시킴을 밝혔다. 최근의 연구에 의하면, COPD는 세균 또는 바이러스 감염에 의해 악화된다고 한다⁸⁾. 하지만 아직까지 치주질환과 COPD

와의 관련성을 평가하는 연구는 그 수가 적으며, 이에 대해 추가적 연구가 필요하다고 결론짓고 있다^{6, 17)}.

IV. 고찰 및 결론

노인성 폐렴은 60세 이상의 노인에서 사망을 야기하는 중요한 요인이며, 병원 입원 기간 및 비용을 증가시킨다¹⁹⁾. 노인의 경우 일반적으로 만성적 질환을 갖고 있으며, 전신적인 기능 저하, 면역 손상, 인공호흡 사용, 경관 영양, 폐의 방어작용 저하 등으로 폐의 감염 위험이 높으며, 불량한 구강 위생과 치주질환은 폐렴의 발병과 중요한 관련성이 있다.

구강은 호흡성 병원균이 구인두에 집락화할 수 있게 하는 저장소로서 역할을 하며, 불량한 구강 위생 및 치주질환으로 인하여 이러한 세균 집락화가 조성되어 흡인시 폐렴을 유발 할 수 있다. 기계적(Brushing, scaling and root planing 등) 또는 약리학적 접근(antibiotics 등)을 통한 다양한 구강 위생 중재가 병원내 폐렴의 발생을 감소시킴이 밝혀졌지만, 아직까지 국내에서는 전문적인 구강 중재 방법 및 지침이 나와있지 않다. 또한 치주질환과 만성 폐쇄성 폐질환과의 관련성에 대해 추가적인 연구가 요구된다. 따라서, 노년에서 빈번히 유발되는 호흡기성 질환과 구강 질환의 관계에 대해서 의과 분야와 치과 분야의 긴밀한 협진 하에, 전문적이고 체계적인 연구가 시급히 시행될 필요성이 있다.

참고 문헌

1. 구미지, 김경남, 황선경, '0.12% 클로르헥시딘액과 생리식염수액을 이용한 구강간호가 소아 개심술 환자의 구강상태, 구강 내 세균 발생 수 및 폐감염 점수에 미치는 효과 비교', *J Korean Acad Fundam Nur*, 18 (2011), 356-364.
2. 반금옥, '중환자실 인공호흡기 관련 폐렴 예방 프로그램의 개발 및 효과 평가', *성인간호학회지*, 21 (2009), 155-166.
3. 이흥범, 한호진, '의료기관관련 폐렴', *Tuberculosis and Respiratory Diseases*, 70 (2011), 105-112.
4. 통계청, '고령자 통계, 2012', (2012).
5. 통계청, '고령자 통계, 2010', (2010).
6. Azarpazhooh A, Leake JL, 'Systematic Review of the Association between Respiratory Diseases and Oral Health', *J Periodontol*, 77 (2006), 1465-1482.
7. Heo SM, Haase EM, Lesse AJ, Gill SR, Scannapieco FA, 'Genetic Relationships between Respiratory Pathogens Isolated from Dental Plaque and Bronchoalveolar Lavage Fluid from Patients in the Intensive Care Unit Undergoing Mechanical Ventilation', *Clin Infect Dis*, 47 (2008), 1562-1570.
8. Linden GJ, Lyons A, Scannapieco FA, 'Periodontal Systemic Associations: Review of the Evidence', *J Periodontol*, 84 (2013), S8-S19.
9. Lloyd-Sherlock P, 'Old Age and Poverty in Developing Countries: New Policy Challenges', *World Development*, 28 (2000), 2157-2168.
10. Marik PE, 'Aspiration Pneumonitis and Aspiration Pneumonia', *N Engl J Med*, 344 (2001), 665-671.
11. Marston BJ, Plouffe JF, File TM, Jr., Hackman BA, Salstrom SJ, Lipman HB, Kolczak MS, Breiman RF, 'Incidence of Community-Acquired Pneumonia Requiring Hospitalization. Results of a Population-Based Active Surveillance Study in Ohio. The Community-Based Pneumonia Incidence Study Group', *Arch Intern Med*, 157 (1997), 1709-1718.
12. Mojon P, Budtz-Jorgensen E, Michel JP, Limeback H, 'Oral Health and History of Respiratory Tract Infection in Frail Institutionalised Elders', *Gerodontology*, 14 (1997), 9-16.
13. Mylotte JM, 'Nursing Home-Acquired Pneumonia', *Clin Infect Dis*, 35 (2002), 1205-1211.
14. Petersen PE, Yamamoto T, 'Improving the Oral Health of Older People: The Approach of the Who Global Oral Health Programme', *Community Dent Oral Epidemiol*, 33 (2005), 81-92.
15. Raghavendran K, Mylotte JM, Scannapieco FA, 'Nursing Home-Associated Pneumonia, Hospital-Acquired Pneumonia and Ventilator-Associated Pneumonia: The Contribution of Dental Biofilms and Periodontal Inflammation', *Periodontol 2000*, 44 (2007), 164-177.
16. Scannapieco FA, 'Role of Oral Bacteria in Respiratory Infection', *J Periodontol*, 70 (1999), 793-802.
17. Scannapieco FA, Bush RB, Paju S, 'Associations between Periodontal Disease and Risk for Nosocomial Bacterial Pneumonia and Chronic Obstructive Pulmonary Disease. A Systematic Review', *Ann Periodontol*, 8 (2003), 54-69.
18. Scannapieco FA, Papandonatos GD, Dunford RG, 'Associations between Oral Conditions and Respiratory Disease in a National Sample Survey Population', *Ann Periodontol*, 3 (1998), 251-256.
19. Terpenning MS, Taylor GW, Lopatin DE, Kerr CK, Dominguez BL, Loesche WJ, 'Aspiration Pneumonia: Dental and Oral Risk Factors in an Older Veteran Population', *J Am Geriatr Soc*, 49 (2001), 557-563.
20. Wennstrom JL, 'Treatment of Periodontal Disease in Older Adults', *Periodontol 2000*, 16 (1998), 106-112.