

## 노인의 구강질환

경북대학교 치과대학  
구강내과학교실  
부교수 최재갑

### 1. 노인성 질환의 일반적 특징

노인들은 전반적인 신진대사기능의 감퇴와 면역기능의 감소, 조직재생능력의 감소 등으로 인하여 젊은 사람들과는 상당히 다른 질병양상을 나타낸다.

먼저 젊은이들에 있어서 질병 발생의 원인이 대개 외인성, 명료성, 단일성, 즉시성 등으로 나타나는데 비해, 노인들에게 있어서는 질병 발생의 원인이 일반적으로 내인성, 잠복성, 누적성, 복합성, 만기성 등의 특징을 가지는 경우가 많다. 또한 젊은이들의 질병은 비교적 급격하게 병적 증상을 나타내는 경우가 많지만, 노인에게서 발생하는 질병들은 대개 잠행성 혹은 무증상적으로 질병이 시작된다. 질병의 경과도 젊은이들에 있어서는 급성으로 진행되면서 대개 자기-한정적인 과정을 밟아서 자연치유되는 경우가 많으며 치유된 후에는 면역기능의 강화를 가져오는데 비해, 노인들의 질병은 대개 만성적이고 진행성의 경과를 밟아서 결국 사망시까지 장시간에 걸친 장애를 가져오게 되며 질병이 진행됨에 따라 면역기능의 저하를 가져와서 다른 질병에 대한 위험성이 더욱 증가되는 결과를 초래한다. 끝으로 노인성 질환의 또 하나의 특징은 개인에 따라 질병의 양상이 크게 다르게 나타날 수 있다는 점이다.

이러한 노인성 질환의 일반적 특징은 구강질환에 대해서도 마찬가지로 적용될 수 있다. 노인에게서 나타나는 구강질환은 노화로 인한 구강조직의 퇴행성 변화, 타액의 자정능력의 감소, 구

강내 면역기능의 감소, 구강위생 관리능력의 부족 등의 국소적 요인과 전신적인 만성질환과 그에 대한 약물사용의 증가와 같은 전신적인 요인에 의해서 더욱 복잡하게 나타날 수 있을 뿐 아니라 치료에 대한 반응이 지연되거나 난치성으로 되기 쉽다. 특히 노인들은 심리적으로 위축되어 있는 경우가 많기 때문에 치료에 대해 소극적인 자세를 취하게 되는 것이 노인의 구강질환의 관리에 있어서 또 다른 어려움이라고 하겠다.

## II. 치아질환

### (1) 치근우식증

치아우식증은 주로 20대 이하에서 많이 발생하는 것이며 노인에게 있어서는 중요한 문제로 취급되지 않는 경향이 있었다. 그러나 최근의 역학적 조사에 의하면 노인에게서도 치아우식증의 높은 유병율을 보이고 있으며 그 대부분은 치근부 우식증에 기인되는 것이다.

치근우식증은 치은의 퇴축으로 인해서 치근면이 노출된 부위에서만 발견되기 때문에 치주조직의 건강상태와 밀접한 관계가 있다고 볼 수 있다. 그밖에 치근우식증의 위험도를 증가시키는 요인으로 영양장애, 타액분비의 감소, 불량한 구강위생, 여러가지 전신적 질환과 그에 대한 약제의 사용 등이 있다.

치근우식증이 가장 많이 발견되는 곳은 하악 구치부이며 하악소구치부와 하악전치부에서는 비교적 적다. 상악에서는 오히려 구치부 보다 전치부에서 치근우식증이 더 많이 발견된다. 치근면에 따른 발생빈도에 관해서는 다소의 논란이 있으나, 설면 보다는 협면이나 인접면에서 더 많

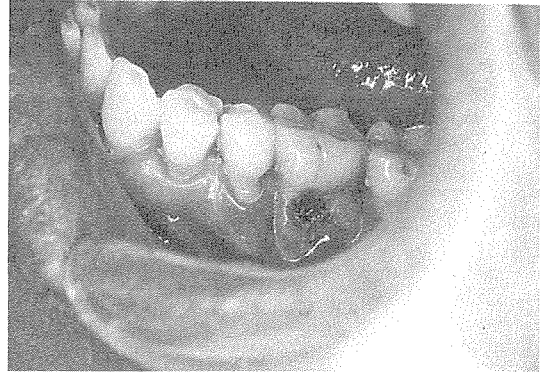


그림 1. 하악 제1대구치에 발생한 치근우식증

이 발생된다는 것이 일반적인 견해이다. 그러나 이것은 개개의 치아에 따라서 상당히 다를 수 있는데, 예를 들면, 상악구치의 경우에는 협면 보다는 설면에서 다섯배나 많은 치근우식증의 발생을 보이고 있다.

치근우식증은 대개 백악질-법랑질 경계부 혹은 그것의 직하방에서 시작한다(그림 1). 초기의 병소는 치근면에 작고 둥글며 얇은 착색성의 병소로 나타나는 경우가 가장 흔하다. 그러나 진행이 됨에 따라 이러한 병소는 종종 백악질-법랑질 경계부를 따라 측방으로 확산되며, 때로는 인접한 병소와 합쳐져서 치경부의 둘레를 따라 고랑을 형성하기도 한다. 치근면에서 시작된 우식증은 인접한 법랑질을 직접적으로 침범하지는 않는다. 그 대신 치경부 법랑질 하방으로 파고들어가서 치경부에 법랑질턱을 남기게 되며, 우식증이 계속 진행함에 따라 이러한 법랑질턱은 붕괴되어서 마치 법랑질까지 침범된 것처럼 보일 수 있다.

치근우식증의 치료는 상당히 까다로운 문제인데, 초기의 아주 작은 병소는 수복치료 없이 간단히 연마해버릴 수도 있지만 좀 더 큰 병소인

경우에는 수복치료를 필요로 한다. 치관부의 우식증을 수복하기 위해서 흔히 사용되는 아말감이나 복합레진은 치근의 백악질에 변연이 위치하는 경우에 종종 만족스럽지 못한 결과를 가져온다. 최근에는 글라스아이노머 시멘트가 치근면 우식증의 치료를 위해서 많이 사용되는데, 치근면에 대한 화학적 결합이 일어나고 불소를 유리시키는 성질 등이 가장 큰 장점으로 부각되고 있다.

치근우식증의 예방을 위해서 철저한 구강위생 관리가 가장 중요하며 불소의 자가사용도 상당한 도움을 줄 수 있다. 이점은 특히 방사선 치료를 받은 환자에 있어서 치아우식증의 발생을 예방하기 위해서 대단히 중요한 일이다.

## (2) 치주질환

치주질환은 노인에게서 빈발하는 또 하나의 심각한 구강 문제로서 노인에게 치아상실을 가져오게 하는 가장 흔한 원인이다. 연령과 치주염의 유병율 및 심도와 의 상관관계는 대단히 복잡하지만, 과거의 견해와는 달리 오늘날에는 치주염을 노화로 인해서 필연적으로 나타나는 질병으로 간주하지는 않는다. 횡단적 표본조사 결과 노인에게서 치주염의 유병율과 심도가 높게 나타났다고 해서 노인들이 치주염에 대한 감수성이 높은 것은 아니며 단지 시간의 경과에 따른 누적효과와 병소의 진행 때문이라고 생각된다.

그러나 노인들은 타액의 자정능력의 감소와 구강위생관리능력의 저하 등으로 인하여 치면세균막의 축적이 빠르게 일어나고 있으며, 타액성분중 칼슘과 인의 농도가 증가됨으로 인해 치석의 발생도 많아질 수 있다. 이러한 점들은 노인



그림 2. 하악 우측 치조점막에 발생한 백반증

에게서 치주질환의 유병율을 높히는데 상당한 작용을 하는 것 같다. 특히 당뇨병과 같은 전신질환이 함께 있을 때는 치주조직에 대한 혈액순환의 장애와 세균 증식을 초래하여 치주질환이 더욱 빠르게 진행될 수 있으며 치료에 대한 반응이 더디게 나타나기도 한다.

노인환자에 있어서 치주질환의 치료원칙은 젊은 환자에서와 크게 다르지 않다. 치면세균막의 관리와 최상의 구강위생상태의 유지가 치주치료의 효과를 지속시키기 위해 가장 중요한 점이다. 특별한 전신질환이 없는 한 나이 때문에 치주수술을 못하는 예는 드물다. 노출된 치근면으로 부터 치면세균막의 축적을 감소시키기 위해서 클로르헥시딘 구강양치액을 사용하기도 한다.

## Ⅲ. 구강점막질환

노인들은 연령의 증가에 따른 구강점막의 변화, 면역기능의 감소, 전신질환의 증가, 약물사용의 증가 등으로 인하여 젊은 사람들 보다 구강점막질환이 더 많이 발생한다. 노인들에 대한 구강점막질환의 유병율에 관한 조사보고는 그렇게 많

지는 않으나, Hand와 Whitehill이 미국 Iowa주의 주민들을 대상으로 조사한 바에 따르면 65세 이상의 노인에서 구강점막병소의 유병율이 23.1% 이었다고 하였으며, Beck이 North Carolina에서 실시한 표본조사에서는 29.8%로 나타났다.

노인의 구강점막에서 가장 빈발하는 병소에는 백반증, 편평태선, 캔디다증, 구강암, 대상포진, 양성점막유전포창, 열성 치육종(epulis fissuratum) 등이 있다.

### (1) 백반증(Leukoplakia)

구강내 백반증은 구강점막에 생기는 백색의 각화성 병소로서 설암자로 제거되지 않는다. 이 질병의 정확한 원인은 잘 모르지만 대개 만성적인 자극과 관련이 깊은 것으로 알려져 있으며, 특히 흡연과 음주를 많이 하는 50세에서 60세 사이의 남성들에게서 많이 발견된다.

백반증은 구강점막의 모든 부위에서 생길 수 있으나 구각부위와 협점막에서 가장 빈발하고, 그다음 치조점막, 혀, 구순, 경구개 및 연구개, 구강저, 치은 등의 순서로 발생한다. 이 질병은 구강내에서 가장 흔히 볼 수 있는 전암성 병소로서 약 3-6%가 악성으로 변이된다. 특히 구강저와 혀의 기저부에서 발생한 경우에 악성으로 변이될 가능성이 가장 높기 때문에 특별한 주의를 요한다.

백반증은 그 외양에 따라 균질형과 비균질형으로 나눌 수 있는데, 균질형의 경우 병소 전체가 균등하게 흰색을 띠고 있으며 표면은 부드럽거나 주름져 보인다(그림 2). 비균질형의 백반증은 병소의 군데군데에 적색부분이 산재해 있으며 악성으로 변이될 가능성이 훨씬 더 크다.



그림 3. 우측 협점막에 발생한 각화형 편평태선

백반증의 치료는 외과적으로 절제해내는 것이 가장 좋지만 병소의 크기가 큰 경우에는 전체 병소를 완전히 제거하기가 어려운 경우도 있다. 근래에 치과용 Laser치료를 이용하여 백반증을 치료하는 방법이 소개되고 있다.

### (2) 편평태선(Lichen planus) (그림 3)

편평태선은 만성 염증성 피부점막질환이다. 전체 인구에 대한 유병율은 1%정도로 보고되고 있지만, 65세에서 74세 사이의 남성들에게서 가장 많이 발생한다. 이 질환의 원인은 불명확하며, 단지 담배와 심리적 스트레스가 위험요소로 간주되고 있다. 편평태선은 종종 심한 정서적 긴장 상태에 있는 동안에 더욱 악화되며 그 위기가 해결된 다음에 증상이 완화되곤 한다.

편평태선은 외양에 따라 몇가지의 유형으로 분류할 수가 있는데, 망상형의 경우 협점막에서 가장 많이 발견되며, 수포형은 혀의 측면에서, 미란형은 협점막과 혀에서, 위축형은 혀의 배부에서 각각 호발한다.

각화형 편평태선의 경우에는 별다른 증상이



그림 4. 구강 칸디다증

없지만 수포형과 미란형에서는 심한 작열감과 통증을 나타낼 수 있다. 이러한 증상은 특히 자극성 음식을 먹는 경우에 더욱 심하게 나타난다.

편평태선의 악성변이에 관한 보고는 많지 않으나 약 1-2%의 병소에서 악성변이가 일어나는 것으로 추정되므로 반드시 조직검사를 시행할 필요가 있다. 편평태선의 치료는 상당히 어려운 문제인데 주로 부신피질호르몬제제가 국소적으로 사용된다.

### (3) 칸디다증(Candidiasis) (그림 4)

구강칸디다증은 *C. albicans*에 의해서 야기되는 여러가지 구강 병소를 말한다. *C. albicans*는 많은 사람(약 35-50%)의 구강내에서 정상적으로 존재하고 있기 때문에 구강칸디다증은 일종의 기회감염증으로 간주되고 있다. 즉 항생제의 사용으로 인한 구강 미생물 균형의 변화, 여러가지 요인에 의한 면역기능의 저하 등의 원인으로 *C. albicans*의 증식이 일어나고 구강상피세포내로 균사가 침투해 들어감으로써 병원성의 상태로 바뀌게 된다. 이와 같이 구강내에서 *C.*

*albicans*의 비정상적인 증식을 유발할 수 있는 위험인자를 요약하면 다음과 같다.

- 국소적 인자 : 의치의 장기간 사용 및 불량한 구강위생
- 전신적 인자 :
  - o 약물사용 - 광범위 항생제, 국소적 혹은 전신적으로 투여되는 부신피질호르몬제제, 구강건조증을 유발할 수 있는 약제
  - o 식이요인 - 비타민A 결핍, 엽산 결핍
  - o 전신질환 - 면역결핍증, 당뇨병, 악성혈액질환
  - o 의원성 요인 - 화학요법, 방사선요법

칸디다증은 그 임상적 특징에 따라 위막성 칸디다증, 위축성 칸디다증, 의치와 관련된 칸디다증, 증식성 칸디다증, 구각염, 정중능형설염 등으로 구분된다.

대부분의 급성 구강칸디다증의 경우에는 국소적으로 투여되는 니스타틴에 대해서 비교적 반응을 잘 하며, 좀 더 만성으로 진행된 경우에는 ketoconazole이나 fluconazole을 사용할 수도 있다. 국소적 혹은 전신적으로 투여되는 항진균제에 대하여 반응을 나타내지 않는 구강칸디다증 환자에 대해서는 당뇨병, 혈액질환, 그밖의 면역결핍성 질환 등에 대한 검사를 실시할 필요가 있다.

### (4) 구강암(Oral cancer) (그림 5)

구강암은 구강점막의 병소 중에서 가장 중대한 질병으로서 조기에 치료하지 않으면 사망할 수도 있으며, 비록 조기에 진단되어 성공적인 수

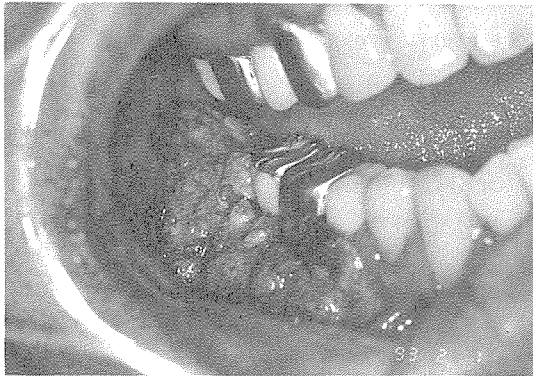


그림 5. 우체형 구강암

술을 받는다해도 수술로 인한 외모변형이나 기능상실은 심각한 문제로 대두된다.

구강암은 연령의 증가와 함께 발생빈도가 증가하는데, 전체 구강암의 98%가 40세 이후에 발생하며 노인들에게서 가장 위험한 질병이다. 남자가 여자보다 두배 이상의 발생을 보이며, 백인보다는 흑인에서 더 많이 발생한다. 구강내의 부위별 발생빈도는 혀에서 가장 높고(전체 구강암의 30%), 그 다음 구순(19%), 구강저(15%), 구강인두, 편도선, 협점막, 치은 등의 순서로 많이 발생한다.

대부분의 구강암은 진단이 되기 전에 이미 다른 부위로 전이된 경우가 많기 때문에 생존율이 낮으며, 특히 인두, 혀, 구강저에 발생한 경우에는 예후가 가장 불량하다.

구강암의 발생과 관련된 위험인자로는 담배, 태양광선, 알콜, 영양결핍(철, 비타민 A과 C), 감염성 질환(매독, 만성 칸디다증, 헤르페스바이러스), 치아나 불량한 보철물에 의한 자극 등이 있는데, 이 중에서 담배와 알콜은 구강암의 발생에 대해 상승작용이 있기 때문에 가장 위험한 요소로 간주되고 있다.

구강암의 병소는 대개 치유가 잘 안되는 궤양성의 병소 혹은 표면이 용기된 적색이나 백색의 병소로 나타나는데, 이러한 병소에서 종종 출혈이나 빠른 성장을 보이기도 한다. 그밖의 증상으로는 연하 및 발음장애, 감각이상, 임파절 종창 등이 있다.

구강암 환자에 대한 방사선요법을 실시할 경우에는 방사선 조사를 하기 전에 반드시 기존의 치과적 질환을 모두 제거해야만 한다. 왜냐하면 방사선 조사 이후에 나타나는 혈관의 변화로 상, 하악골에 대한 혈액공급의 감소가 초래되어 감염에 대한 신체의 대처능력이 떨어지게 되고, 이러한 상태에서 발치를 하게되면 방사선골괴사가 일어날 가능성이 아주 높기 때문이다. 방사선 치료를 받는 구강암 환자에 대하여 고려해야 할 또 다른 문제점은 구강건조증이다. 타액선이 방사선 조사를 받게되면 타액의 분비가 감소되고 타액의 점조도가 증가하여 방사선우식증을 유발시킬 수가 있다. 이러한 방사선우식증의 예방을 위한 국소적인 불소의 사용이 권장되고 있다.

#### (5) 대상포진(Herpes zoster) (그림 6)

대상포진은 수두대상포진 바이러스의 재활성화에 의해서 야기되는 통증성, 수포성 질환이다. 이러한 바이러스는 대개 어린 시절에 앓게 되는 수두에서부터 유래된 것으로서 신경절 내에 잠복해 있다가 신체의 면역기능이 약화되었을 때 재활성화되어 신경절의 염증을 일으킨다. 따라서 대상포진은 면역기능이 약화된 환자나 중년 이후의 성인과 노인에게서 많이 발생한다. 대상포진에 가장 잘 침범되는 신경은 C3, T5,



그림 6. 인면부에 발생한 대상포진



그림 7. 혀점막에 발생한 양성점막유천포창

L1, L2, 그리고 삼차신경의 제1분지 등이다.

대상포진의 초기 증상으로는 발열, 권태감, 그리고 침범된 감각신경 부위에서 나타나는 통증과 민감도, 감각이상 등이 있다. 삼차신경절에서 발생한 경우에 수포의 형성은 얼굴이나 구강점막의 편측에서만 발견되는데, 이점이 재발성 헤르페스 감염과 감별되는 가장 큰 차이점이다. 대부분의 병소는 2-3주 이내에 치유되지만, 대상포진 후 신경통은 점막이나 피부 병소가 사라진 후 몇개월 혹은 몇년간 지속되는데, 특히 노인에게서 발생한 경우에 이러한 증상이 더 심하

게 나타난다.

대상포진의 치료는 질병의 경과를 단축시키고 대상포진 후 신경통의 방지를 위해서 시행된다. 가벼운 경우에는 주로 대증요법이 이용되지만, 최근에는 acyclovir의 사용도 추천되고 있다. 50세 이상의 환자의 경우에는 대상포진 후 신경통을 예방하기 위해서 부신피질호르몬제제의 전신적 투여가 필요하다.

(6) 양성점막유천포창(Benign mucous membrane pemphigoid)(그림 7)

양성점막유천포창은 수포성 병소와 통증성 미란을 야기하는 면역성 질환으로서 주로 60세 이상의 노인, 그중에서도 여자에게서 많이 발생한다. 이것의 유병율은 정확하게 조사된 바가 없지만 천포창 보다는 흔히 발견되며, 생명을 위협할 정도의 심각한 질병은 아니다. 그러나 눈을 침범한 경우에는 실명의 위험이 있기 때문에 특별한 주의를 요한다. 실제로 양성점막유천포창 환자의 약 15%정도에서 실명을 일으키고 있다.

양성점막유천포창에 의해서 발생하는 수포는 상피하수포로서 구강점막 뿐만 아니라 눈의 결막과 성기, 식도, 후두 등의 점막에서도 생긴다. 이러한 수포는 비교적 겹질이 두꺼워서 24-48시간 동안 존재하다가 결국 파열되어서 표피탈락을 일으키게 된다. 수포의 파열로 인해서 출혈성 표면이 나타날 수 있으며, 치은 부위에서 발생한 경우에는 몇주 혹은 몇달간 지속되는 홍반성 병소를 나타내기도 하여 흔히 만성 박리성 치은염으로 오진하기 쉽다. 그러나 만성 박리성 치은염과는 조직검사에 의해서 쉽게 감별

된다

양성점막육천포창의 치료는 주로 전신적 혹은 국소적으로 투여되는 부신피질호르몬제에 의존한다.

#### (7) 열성 치육종(Epulis fissuratum)

열성 치육종은 잘 맞지 않는 의치의 압박에 의해 생기는 섬유성 결체조직의 증식으로서 상악 의치의 전치부 변연부위의 점막에서 가장 많이 발생한다. 주로 발생하는 연령은 50세에서 70세 사이이며, 여자가 남자보다 두배 정도 더 많은 빈도를 보인다.

병소는 의치의 변연을 따라 길게 늘어진 모양으로 부드럽게 증식되어 있으며, 의치를 제거해보면 의치의 변연과 일치하는 열구를 볼 수 있다. 때로는 이 병소가 충혈되어 보이거나 출혈성을 띠기도 하지만, 또한 때로는 창백하고 단단한 증식성으로 나타나는 경우도 있다.

열성 치육종 자체는 간단히 외과적으로 제거할 수 있지만, 악성종양과의 감별진단을 위해서 반드시 조직검사를 해야 한다.

### IV. 구강건조증(Xerostomia)

타액은 구강건강의 유지에 있어서 매우 중요한 역할을 한다. 특히 구강점막의 보호기능과 윤활작용, 항균작용, 완충작용 등은 구강조직을 외부의 자극으로부터 보호해줄 뿐만 아니라 세균의 침투에 대한 면역기능도 나타낸다. 따라서 이러한 타액의 분비가 감소되거나 조성의 변화가 있으면 여러가지 구강질환에 대한 위험성을 증대시키게 된다.

노화로 인한 타액선의 변화에 대해서는 서로 상반된 보고가 많지만 임상적으로 확실한 것은 노인에게서 구강건조증이 많이 발생한다는 것이다. 과거에는 노인에게서 흔히 볼 수 있는 타액분비량의 감소가 노화로 인한 자연적인 현상으로 여겨져 왔지만, 근래의 연구결과는 건강한 노인에서 이하선의 타액분비량은 연령의 증가에 따라 별다른 영향을 받지 않는 것으로 나타났다. 따라서 노인에서의 타액분비량의 감소는 주로 전신성 질병 및 그에 대한 약물의 사용과 관련이 있는 것으로 추정되고 있다. 통계에 의하면 전체 노인의 80%가 한가지 혹은 그 이상의 만성질환을 가지고 있는 것으로 나타났으며, 3분의 2 이상의 노인들은 어떤 종류의 약제를 장기적으로 사용하고 있는 것으로 조사되었다. 이러한 약제 중에는 이뇨제, 삼환항우울제, 그밖의 항정신성 의약품 등과 같이 구강건조증을 유발할 수 있는 약제가 많이 있었다. 구강건조증을 유발할 수 있는 그밖의 원인으로는 췌그렌증후군, 당뇨병, 두경부에 대한 방사선치료 등이 있다.

구강건조증은 그 자체가 환자에게 상당한 고통을 가져다 주지만 치아우식증 발생의 증가, 연하장애, 미각장애, 점막염, 캔디다감염 등과 같은 합병증도 초래할 수 있다.

구강건조증의 치료는 우선 약물복용의 병력을 자세히 조사하여야 하는데, 만약 어떤 약제가 원인으로 판명되면 그것을 타액분비의 감소를 가져오지 않는 다른 약제로 바꾸어야 한다. 약제에 의한 원인을 추정할 수 없을 때에는 췌그렌증후군과 같은 전신성 질환의 유무를 조사해 보아야 한다. 구강건조감의 완화를 위한 인공타액의 사용이나 우식증의 예방을 위한 국소적인 불소의



사용도 고려할 필요가 있다.

### 참 고 문 헌

1. Burt, B.A. : Epidemiology of dental diseases in the elderly, Clinics in Geriatric Med., 8(3) : 447-459, 1992.
2. Beck, J.D., Watkins, C. : Epidemiology of nondental mucosal disease in the elderly, Clinics in Geriatric Med., 8(3) : 461-482, 1992.
3. Hurst, P.S., Noblett, W.C. : Geriatric dentistry, Otolaryngol. Clin. N. Am., 23(6) : 1097-1107, 1990.
4. Gershen, J.A. : Geriatric dentistry and prevention : research and public policy, Adv. Dent. Res., 5 : 69-73, 1991.
5. Mulligan, R. : Dental care for the elderly, J. California Dent. Assoc., 33, March 1994.
6. Mulligan, R. : Preventive care for the geriatric dental patient, J. California Dent. Assoc., 21-32, January 1984.
7. Hand, J.S., Whitehill, J.M. : The prevalence of oral mucosal lesions in an elderly population, J. Am. Dent. Assoc., 112 : 73-76, 1986.
8. Franks, A.S.T., Hedegard, B. : Geriatric dentistry, pp. 119-155, Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1973.
9. Baum, B.J., Caruso, A.J., Ship, J.A., and Wolff, A. : Oral physiology, pp. 71-82, In Geriatric dentistry aging and oral health edited by Papas, A.S., Niessen, L.C., and Chauncy, H.H., Mosby Year Book, St. Louis, 1991.
10. Pindborg, J.J. : Pathology and treatment of diseases in oral mucous membranes and salivary glands, pp. 290-306, In Geriatric dentistry edited by Holm-Pedersen, P., Loe, H., The C. V. Mosby Co., St. Louis, 1986.