

》치태관리 (Plaque Control)《

I. 치주질환 원인으로서는 치태.....	이 만 섭
II. 치태관리를 위한 기계적 방법.....	정 현 주
III. 치태관리를 위한 화학적 방법.....	김 중 관
IV. 치과보철치료와 치태관리	원 영 혁
V. 치주치료후 관리법	한 수 부

I. 치주질환 원인으로서는 치태

경희대학교 치과대학 치주과교실

교수 이 만 섭

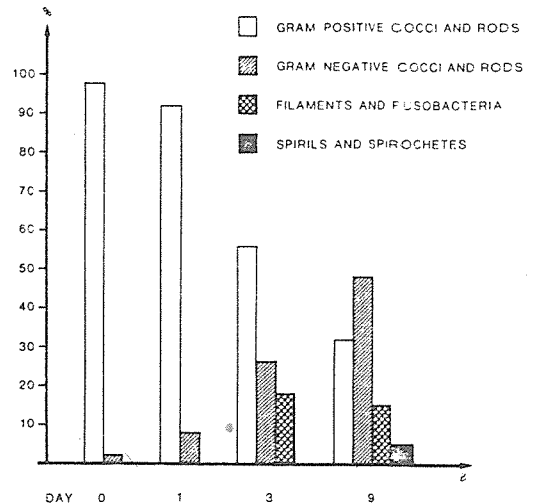
1. 치태와 구성

치아면에 형성되는 자극성 부착물은 세균성치태, 치석, 음식물 잔사 백질과 착색물등이 있으며 이들 중 치태와 치석은 치주질환의 가장 중요한 국소적 원인이 된다.

치태는 치아표면, 보철물, 치석표면에 부착하는 부드럽고 형태가 일정치 않은 알 모양의 부착물로서 부착력이 강하여 기계적인 청결작용에 의해서만 제거가 가능하며, 양치나 공기, 물등의 힘으로는 완전히 제거되지 않는다. 치태는 치주질환 특히 치은염을 야기하는 가장 중요한 국소적 요인이 되며 치석 형성의 전단계 물질로서 주 구성 성분이 구강내 각종 세균으로 되어있기 때문에 육안적으로 잘 보이지 않으며, 착색제에 의해 쉽게 착색되어 볼수 있다. 대부분이 치은 연상 치아 1/3부위에 잘 생기며 구치부 설면과 인접면에 잘 형성되고 특히 부적합한 보철물이나 충전물 주위에 많이 형성된다. 그리고 치아 표면에서는 먼저 무세포성 얇은 막으로 된 후천성 피막(acquired pellicle)이 형성되고 그 주위에 세균의 단층이 형성되면서 치태가 침착되는것

이 보통이며 때로는 직접 치아 표면에 치태가 형성될 수도 있다.

치태의 형성은 치아 표면이나 치아 표면에 먼저 형성된 후천성 피막위에 세균의 단층으로 시작되어 시간이 경과함에 따라 새로운 세균의 첨가와 세균의 증식과 세균의 번식, 그리고 이들 세균이 만들



(Theilad 등 1966)

어내는 세균산물의 축적으로 치태는 계속성장한다.

치태 형성의 정도는 개개인에 따라 다르며 치아별 주위에 따라 다를 수 있다. 정상인에 있어 치아면을 깨끗이 한후 6~10시간 정도 경과하면 치태의 축적 가능한 양이 형성되어 7일 이내에 완전히 성숙한 상태로 된다. 그리고 세균의 양상도 시일이 경과될 수록 그 구성이 달라지며 실험적 치은염에서 기일이 지남에 따라 그램 음성 구균 및 간균의 증가와 spirochetes 등의 출현을 보이는 반면 그램 양성 구균 및 간균은 치태 구성에서 감소되는 것을 볼수 있다. 이 치태는 약 30일까지 계속 성장하여 일부는 석회화되어 치석으로 바뀐다.

치태는 치관부에 형성된 치은연상 치태와 치은열 구내에 형성된 치은연하 치태로 구별할 수 있으며 이들의 세균 구성은 서로 다르게 형성되며 우식증과 치주질환의 발병원이 되고 있다.

치태의 주 구성 성분은 세균이며 유기물과 무기물, 수분으로 구성되어 있다. 유기물과 무기물이 약 20%이며 나머지는 물로 되었으며 유기물중에 약 70~90%는 세균으로 되어있고 나머지는 세포간 물질로서 다당류와 단백질의 복합물, 지방질, 상피세포, 백혈구, 거대세포, 점액소 등으로 구성되어있으며 칼슘, 인, 마그네슘, 나트륨등 여러 무기물이 포함 되어있다. 특히 칼슘염은 세균과 세균사이에 세균과 후천성 피막 사이의 부착력을 실제로 돕고 있다.

치태를 구성하고 있는 주 기저물질은 타액성 다당백질로서 이 점액은 타액선에서 만들어지며 여러 탄수화물과 결합된 단백질로 구성 되어있다. 그리고 섭취된 음식물에서 구강내 세균에 의해 만들어지는 다당류 중에서 포도당의 중합체인 dextran과 과당의 중합체인 levan이 주 세포외물질로서 치태를 구성하는 세포들에 영양을 공급하고 치아 표면등에 부착할 수 있도록 접착성 성질등에 부착할 수 있도록 접착성 성질을 제공하며 세균에 의해 파괴되지 않도록 저항력을 제공한다.

또한, 치태 세균은 치태 구성물질을 만들기 위해 섭취된 영양분으로 부터 자당, 포도당, 과당, 맥아당과 적은양의 유당과 같은 용해성 당분들이 쉽게 치태내로 확산되어 들어간다.

치태형성과 음식물과의 관계를 보면 치태는 음식물 잔사가 아니며 치태 형성 정도가 음식물 소비량과 직접 관계가 있는 것은 아니다. 어떤 학자들은 치태 형성은 구강내 음식물의 유무나 식사 빈도와

아무 관계가 없다고 보고하고 있으나 직접 위로 식사하는 사람에서 치태의 형성은 감소되었다고 보고하고 있다.

치태는 취침중에 빨리 형성되며 음식물을 먹은후 보다는 음식물 섭취하고 있지 않을때가 더 빨리 형성되며 이는 음식물 섭취하는 동안 기계적 운동과 저작시 생기는 타액분비 증가로 치태 형성이 저지되는 것으로 생각된다.

음식물의 성질에 따라 치태 형성 정도에 영향을 미치며 부드러운 음식물은 치태 형성을 빠르게 하며 단단하고 섬유성 음식물은 치태 형성을 지연시킨다.

사람이나 실험 동물에서 자당을 섭취시킨 경우 치태 형성은 증가되고 세균의 구성에도 영향을 받았다. 포도당 섭취 동물에서는 큰 영향이 없으나 단백질과 지방질이 많이 들어있는 음식물을 섭취시키고 탄수화물이 없는 음식물을 섭취할 경우 치태 형성은 현저히 줄어든다.

구강내에 상주하는 수많은 종류의 세균들은 치주 질환의 발병 요인이 되는 치태 구성에 관여하며 상호 길항 작용을 통해 치주조직의 건강과 질병 사이에 복잡한 관계를 유지하고 있다. 그리고 치태 1mg 무게의 1mm³내의 세균의 숫자는 약 1억개(10⁸) 이상이 확인될 수 있다.

치태의 주 구성 요소인 세균의 양상은 치은연상 부위와 치은연하 부위에 따라 많은 차이를 보이며 특히 치은연하 치태에는 spirochetes의 증가를 확인할 수 있다.

치은연상 치태 (coronal plaque)

gram-positive cocci(약 40%) : 주로 S. Mitior, S. Sanguis로 이루어졌다.

Garm-negative rods(약 40%) : 주로 Actinomyces와 diphtheroids이며 성숙된 치태에서는 Bacteroides, Fusobacterium도 나타난다.

Gram-negative cocci(약 10%) : 주로 Veillonella와 Neisseria specis들이다. 우식활성 지역에서는 S. mutans, lactobacilli가 많이 나타나며 백악질 노출부위 (Cenmental region)에서는 actinomyces가 우세하게 나타난다.

치은연하 치태 (crevicular plaque) :

치은열구 부위의 치면에 부착하는 치태로서 양적 및 질적으로는 치은연상 치태와는 다르다. 치은연하 치태는 치면상에 adherent microbial deposits와 free-floating plaque를 가지며 후자는 움직임이 세

Gram positive bacteria		Gram negative bacteria		
Aerobic and facultatively anaerobic	Anaerobic	Aerobic and facultatively anaerobic	Anaerobic	
Cocci	Streptococcus S. milleri S. mitis S. mutans S. salivarius S. sanguis Staphylococcus S. epidermidis Micrococcus	Streptococcus S. constellatus S. intermedius S. morbillorum Peptostreptococcus P. anaerobius P. micros Peptococcus P. magnus P. prevotii	Neisseria N. flavescens N. mucosa N. sicca N. subflava Branhamella B. catarrhalis	Veillonella V. alcalescens V. parvula Acidaminococcus A. fermentans
Rods	Actinomyces A. naestlundii A. viscosus Bacterionema B. matruchotii Rothia R. dentocariosa Lactobacillus L. acidophilus L. brevis L. buchneri L. casei L. cellobiosus L. delbrueckii L. fermentum L. plantarum L. salivarius	Actinomyces A. israelii A. meyeri A. odontolyticus Arachnia A. propionica Eubacterium E. alactolyticum E. brachy E. lentum E. nodatum E. saburreum E. timidum Lactobacillus L. catenaforme L. crispatus Bifidobacterium B. dentium B. eriksonii Propionibacterium P. acnes P. freudenreichii P. jensenii Clostridium	Haemophilus H. aphrophilus H. influenzae H. parainfluenzae H. paraphrophilus H. segnis Actinobacillus A. actinomycetem-comitans Capnocytophaga C. gingivalis C. ochracea C. sputigena Eikenella E. corrodens Campylobacter C. sputorum	Bacteroides B. asaccharolyticus B. buccae B. buccalis B. capillus B. denticola B. gingivalis B. gracilis B. loescheii B. melaninogenicus ss. intermedius B. melaninogenicus ss. melaninogenicus B. oris B. oralis B. pentosaceus Fusobacterium F. naviforme F. nucleatum Leptotrichia L. buccalis Campylobacter C. concisus Selenomonas S. sputigena Wolinella W. recta
Other organisms				
Mycoplasma M. orale M. salivarium M. homini	Treponema T. denticola T. macrodentium T. oralis T. vincentii	Candida C. albicans	Entamoeba E. gingivalis	Trichomonas T. tenax

균으로 부착하여 있는 치태의 바깥부위와 열구상피 사이에 형성되며 그 구성은 다음과 같다.

Gram-Positive cocci (약 35%)

주로 S. Sanguis S. mitior, enterococci

Gram-Positive rods (약 30%)

주로 actinomyces species

Gram-Negative flora (약 20%)

주로 Bacteroides, Fusobacterium, Vibrio

species와 그와 Spirochetes(1~3%)로 구성되어 있었다.

그러나 치주질환에 이환된 환자에서 치은연하 세균의 24.5~58%의 spirochetes를 확인한 Listgarten의 연구는 건강과 질병과의 사이에는 많은 세균의 변화가 있음을 알게 한다.

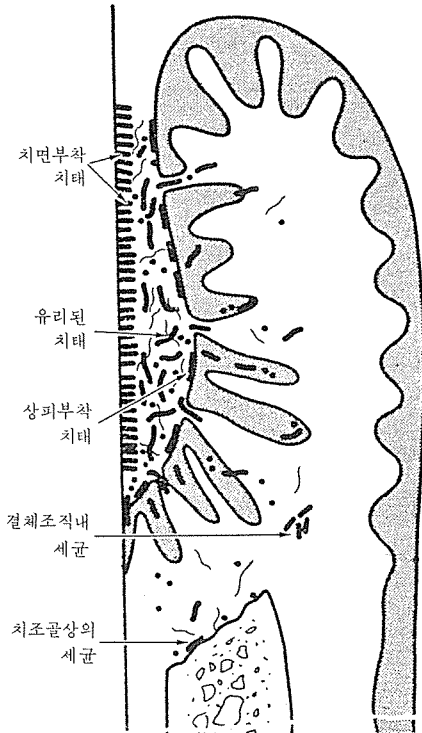
2. 치태세균과 치주질환

치주질환과 치태형성과의 밀접한 관계는 임상 관찰, 역학적 조사, 미생물학적 연구 및 최근의 면역학적 연구에 의하여 다음과 같은 여러가지 상황을 입증할 수 있게 되었으며 이와 같은 결과는 치태를 구성하는 세균이 치은염과 치주질환의 발병과 진행에 가장 중요한 국소적 요인임을 확인할 수 있다.

1) 치주낭과 염증이 이환된 치은열구의 세균 숫자는 정상 치은 열구의 세균 숫자 보다 많다.

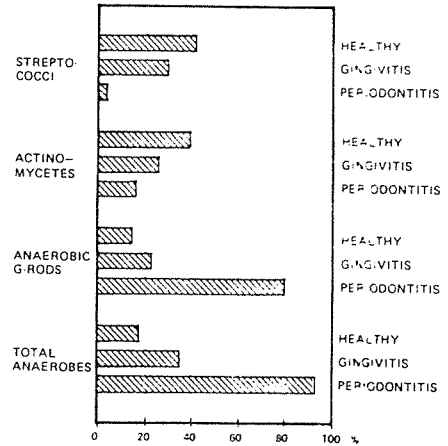
2) 치은염증과 치주낭이 존재할 때 세균은 숫자적으로 증가 된다. 그램 음성균으로의 전이 및 spirochetes의 광범위한 증가는 제외 하고는 큰 변동이 없으나 치주낭과 같은 환경은 구강 세균증식에 좋은 환경을 제공함을 뒷 받침하고 있다.

치태와 세균



치은열구와 신행성 치주염환자의 치주낭에서 배양된 세균의 백분율(Slots등, 1976~78)은 치주질환이 신행함에 따라 혐기성 세균인 그램 음성 간균이 증가하는 반면 그램 양성균의 상대적 감소를 볼 수 있다.

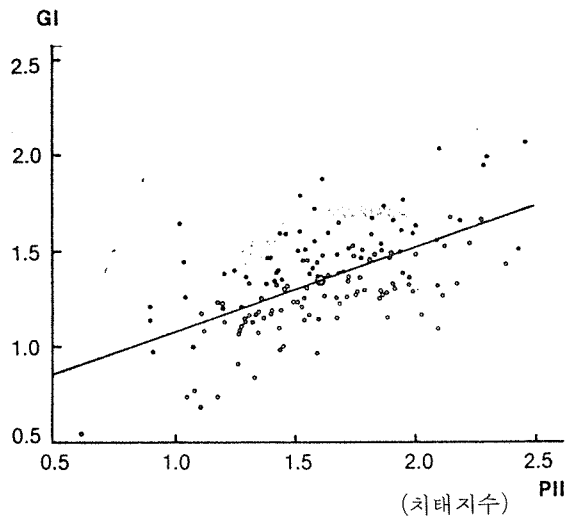
치주낭내의 세균



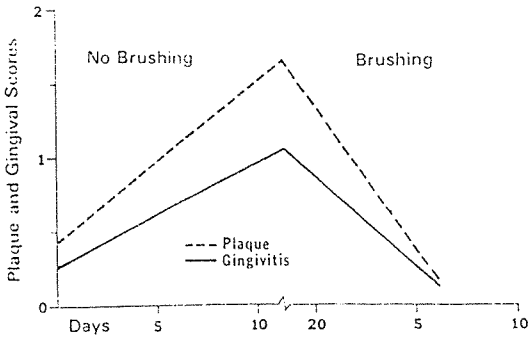
3) 인간의 구강에서 채취된 세균을 실험동물 (guinea-pigs)에 주사함으로써 농양을 유발시킬 수 있었으며 이는 구강세균들이 발병능력을 가지고 있음을 보여준다.

4) 여러 집단에 대한 역학 조사는 구강위생 지수에 의해 측정된 세균 침착량과 치은염증의 경증도간에 직접적 상호 관계가 있음을 나타내며, 구강위생상태와 방사선상의 치조골 손실 정도와의 직접적 상관관계가 있음을 보여준다.

(치은지수)



5) Löe(1965)의 실험에서 모든 형태의 구강위생 수단을 중단한 후 나타난 실험적 치은염에서 세균성 치태와 치은염의 상관 관계를 알수있다. 그리고 철저한 구강위생술식은 치은염 발생정도를 감소시킨다.



6) 부드럽고 끈끈한 음식물의 계속적인 섭취는 치주질환을 유발할 수 있다.

7) 건강한 치주조직과 여러 형태의 치주조직과 여러형태의 치주질환 병소에서 확인된 세균의 양상은 다르다.

Health

- Streptococcus*
- Actinomyces*
- Capnocytophaga*
- Veillonella*

Gingivitis

- Actinomyces*
- Bacteroides*
- Fusobacterium*
- Peptostreptococcus*
- Propionibacterium*
- Streptococcus*
- Veillonella*
- Treponema*

+ Health

Pregnancy gingivitis

Bacteroides melaninogenicus subspecies *intermedius*

Acute necrotizing ulcerative gingivitis

Bacteroides melaninogenicus sp.
Spirochetes

Periodontitis

- Eubacterium*
- Eikenella*
- Wolinella*
- Black-pigmented *Bacteroides*
- Selenomonas*

+ Gingivitis

Juvenile periodontitis

Actinobacillus actinomycetemcomitans
Capnocytophaga

8) 구강위생 술식을 하지 않으므로써 발생된 치은염증이 chlorhexidine gluconate와 같은 비특정 구강 양취제의 사용에 의해 소실될 수 있다.

9) 국소적, 전신적 항생제 투여는 치은염증을 감소시킨다.

10) 보철물의 overhanging margin에 세균성 치태가 침착되지 않는다면 치은염증은 유발되지 않는다.

11) germ free한 동물에서 치간부위에 치실로 자극을 주었을 때는 염증이 생기지 않으나 세균의 침투로는 염증 증상이 나타난다.

12) 치은열구에서 추출된 세균 산물인 collagenase, protease, hyaluronidase는 치은조직을 파괴시킨다.

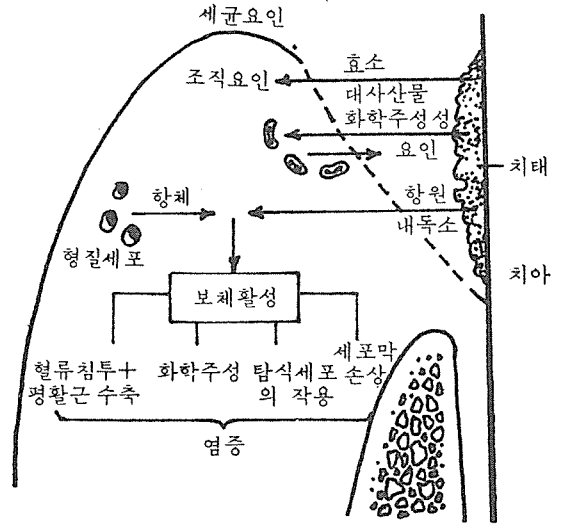
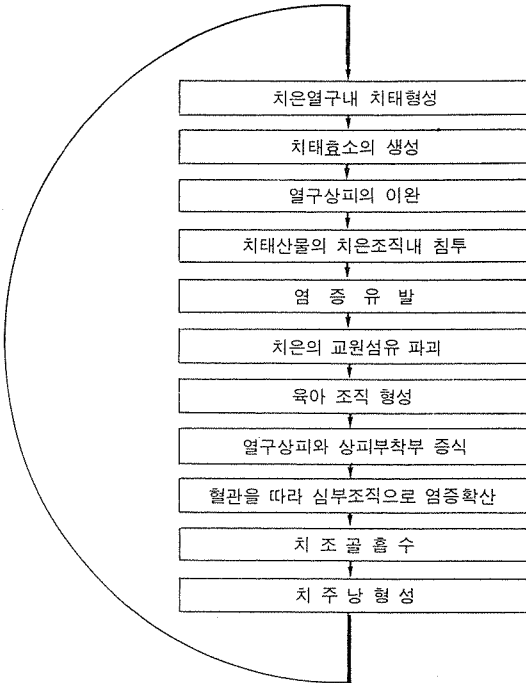
13) 치은질환에서는 치태세균에 대한 증가된 항체 역가를 갖는다.

14) 임파구와 형질세포에서 형성된 면역글로부린은 치은 결합조직 및 치은 삼출물에 존재하며 치은

BACTERIA-MEDIATED EFFECTS

	Bacteria	Substance Elaborated
Intercellular matrix	Staphylococci Streptococci Diphtheroids <i>Bacteroides</i>	Hyaluronidase-glucoamidase Hyaluronidase-glucoamidase Chondroitin sulfatase Collagenase
Cytotoxic substances	Many plaque bacteria Many plaque bacteria Many plaque bacteria Many plaque bacteria <i>Actinobacillus</i> <i>Capnocytophaga</i>	Ammonia, proteases Hydrogen sulfide Indole, toxic amines Organic acids Leukotoxin Cytotoxin
Inflammatory stimulants	Gram-negative organisms Gram-positive organisms	Endotoxin Peptidoglycans

치주질환의 진행



세균성 치태에 의한 치은염증 발생

참고 문헌

1. Carranza, F.A.: Clinical Periodontology, 6th ed Saunders Co., 1984, pp. 364-387.
2. Lindhe, J.: Textbook of Clinical Periodontology, Munksgaard/Saunders Co. 1983 pp. 86-109, pp. 138-148.
3. Listgarten, M.A. and Hellden L.: Relative distribution of bacteria at clinically healthy and periodontally diseased sites in humans. J. of clinical periodontology 5: 115-132, 1978.
4. Manson, J.D.: An outline of Periodontics, wright PGS, 1983 pp. 21-24.
5. Morhart, R.E., Fitzgerald, R.J.: Nutritional Determinants of the Ecology of the Oral Flora. Dent. Clin. Nor. Am. 20: 473-490, 1976.
6. 李萬燮: 치과위생사를 위한 齒周科學. 松山출판사, 1984, pp. 53-58, p. 190.

염증이 있을 경우 그 양은 증가한다. 또한 임파구는 치태세균에 의해 활성화 될수 있고 치주질환의 심도와 임파구 전이는 뚜렷한 상관관계가 있다.

15) 초기 치은염의 발병은 치태를 구성하고 있는 세균의 농도와 세균생성물의 농도에 좌우된다. 즉 치태세균의 치은열구내 침입은 조직에 손상을 주는 시발이 되고 있으며 여러 면역반응을 거쳐 치은염을 일으키고 있다.

이상의 여러 결론들은 불량한 구강위생상태와 세균성 치태형성은 치주질환과 밀접한 관계가 있으며 치은염과 치주질환의 심도와 분포에 직접적인 영향을 미치고 있음을 알수 있다.

엄마아빠 윽게살면 아들딸도 윽게산다

◁ 대한치과의사협회 정화추진위원회 ▷