

구취와 구강질환

경희대학교 치과대학 구강내과학 교실 부교수 홍정표

구취와 치주질환

역사적으로 볼 때 구취는 사회생활에 많은 영향을 준다는 점에서 일찍부터 연구되어져 왔다. 히포크라테스는 “만일 치은이 건강하게 되돌아온다면, 구취는 사라진다”라고 하여, 구취의 원인이 치주질환이라고 생각했고 이의 진단과 치료에 대해서도 언급한 바 있으며, 20세기 초 위대한 캐나다 내과의사인 William Osler는 구취가 구강질환이나 특정 전신질환의 지표가 된다고 지적한 바도 있다.

Löe는 구강위생 술식이 중단되고 치태가 치아와 구강연조직에 축적될 경우 치은염이 발생한다는 사실을 생체에서 확인했는데, 만일 치태의 축적이 지속될 경우에는 궁극적으로 치주질환이 발생되어 내인성, 외인성 단백질성 물질, 즉, 구강탈락상피, 타액소체, 음식물잔사, 타액, 혈액 등의 부패작용에 의해 휘발성 황화합물이 발생되는 것이다. 특히 백혈구는 많은 양의 황 함유 아미노산을 가지고 있어 쉽게 구취를 발생시킬 수 있다.

일반적으로 단백질은 펩티드, 필수 아미노산으로 분해되며 이것은 더욱 변성되어 휘발성이 높은 화합물로 되는데 이것이 불쾌한 냄새를 야기시키는 원인이 된다. 이 과정은 모든 사람에게서 일어나나 치은염, 치주염, 급성괴사성치은염 같이 조직이 변성하는 질환에서 두드러지게 나타난다.

이러한 일련의 과정은 미생물의 대사와 관련이 있으며, 치은연하 치태에 주로 존재하는 G(-) 세균에 의해 황 함유 단백질성 물질이 부패되기 때문인 것으로 추측된다. 이는 낮은 농도의 탄수화물, 약알칼리성 pH, 혐기성 상태에서는 G(-) 세균에 의한 부패가 쉽게 일어나는데, 탄수화물이 고갈된 상태에서는 탄수화물 의존성 G(+) 미생물의 성장과 생존이 억제되며, 단백질에서 에너지요구를 얻는 G(-) 세균이 점차로 우세해지기 때문이다.

그러나 미생물이 냄새 생성에 필수적이라는 사실이 명확히 증명된 반면에 어떠한 단일 세균이 구취의 원인인지는 아직 밝혀지지 않았으며, 타액, 치태, 치은열구, 혀에 존재하는 다양한 미생물들이 냄새를 야기할 수 있는 잠재력을 가지고 있는 것으로 짐작하고 있다. 일반적으로 아미노산이 냄새 생성의

주된 전구물질이라는 점에서 볼 때, 단백질의 가수분해를 통해 아미노산이 제공되어야 하는 것이 냄새발생에 있어서 필수적이다. 구강의 단백질 분해 활성도는 *Staphylococci*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus proteus*, *Bacillus pyocyaneus*, *colon bacilli*, *melanogenicum*, *clostridium*, *Bacillus sporogenes*, *Bacillus histolicum*, *Treponema mucosum* 같은 세균과 관련이 있는데, 이들 부패성 세균에 의해 일단 단백질이 먼저 분해된 후 cysteine, 환원된 glutathione, peptone 같은 free thiol 군을 지닌 아미노산으로 변성되며, 후에 CH_3SH 과 H_2S 가 생성되어 즉각적인 구취가 발생하는 것이다.

특히 비각화점막조직, 편도단핵세포 또는 치은섬유아세포 배양실험에서는, 휘발성 황화물 특히 CH_3SH 가 구강조직의 구조와 대사에 역으로 작용한다는 사실이 밝혀졌는데, 구강내 CH_3SH 는 구강점막의 투과성을 증가시키고, 단백질과 콜라겐의 변성을 증가시키며 단백질, 콜라겐과 DNA합성을 저해한다고 한다. 이는 또한 분자량이 작기 때문에 조직사이로 쉽게 확산되어 치은염의 발생을 용이하게 하고 치주조직 파괴를 가속화시키는 것으로 최근 보고된 바 있다.

구취와 치주질환의 직접적인 관계는 아직도 명확치 않으나, 치주질환의 진행이 원래 잠해성이기 때문에 구취로 인한 조기 발견이 이상적인 수단처럼 보이며, 많은 연구에서도 치주질환과 구취사이에 상당한 연관성이 있는 것으로 보고되고 있다. 그렇지만 다수의 실험대상을 상대로 연구한 최근의 캐나다 논문에서는 이와같은 상관관계가 나타나지 않았으며, 일본에서



실시한 치태지수와의 연관성에 대해서도 일관성이 없어 향후 보다 많은 객관적이고 과학적인 연구가 요구되는 실정이다.

불량한 구강위생, 구취와 치아우식증

구강내에는 약 300여종의 미생물이 상주하고 있는데 이들은 각각의 특이성을 지니고 생존하고 있다. 이들 구강 미생물은 각각 매우 다른 다양한 영양소를 이용하고 있으며, 일부는 에너지와 생합성을 위해 미량만이 존재하는 특정 영양소를 이용하기도 한다. 이러한 영양소는 주로 구강내에 잔류된 음식물 및 분비물, 즉, 타액이나 치은열구액에서 비롯되는데, 이는 부적절한 구강위생이나 잘못 제작된 보철물의 접촉점 등에 의해 구강내에 다량 축적될 수 있으며, 잔류된 축적물들은 이를 대사시킬 수 있는 미생물에 의해 선택적으로 이용되어, 관련된 미생물은 그 수가 크게 증가된다.

20세기 초에 충치예방을 위해 추천되었던 저탄수화물, 고단백질 식사는 오히려 구취를 야기시키는 경향이 있는데, 이와 같은 식사는 타액내의 단백질, 펩티드, 아미노산의 양을 증가시켜 G(-) 세균의 수를 증가시키고 활성화시킨다. 이 경우 타액에 20mM의 포도당을 첨가하면 pH가 낮아지며 G(-) 세균이 감소하여 구취가 소실될 수 있다. 그러나 일반적으로 치아우식을 야기시키는 것으로 생각되는 *Streptococcus mutans*와 *Lactobacillus acidophilus*는 구취를 야기시키지 않는다고 알려져 있다. 즉, 치아우식증, 그 자체가 구취를 유발한다기보다는, 치간이나 와동에 축적된 음식물과 같은 불결한 구강위생이 구취의 주범인 경우가 흔하다. 만일 불량한 치간접촉점때문에 음식물이 잔류된다면 이러한 원인은 보존치료로 제거하여 정상형태를 갖춘 치아형태를 회복시켜 주는 것이 필요하다.

이외에도 의치를 청결하게 하지 않거나 보철물 하방에서 음식물이 부패될 경우, 구취가 발생하는데, 현재는 거의 사용하지 않지만 경질고무로 된 의치는 심한 냄새를 야기하는 경향이 있으며, 아크릴로된 의치라도 청결히 하지 않을 경우에는 역시 불쾌한 냄새를 유발할 수 있다.



구취와 설태

혀의 상태는 위장기관의 건강을 상징하는 것이라고 여겨져 왔으며, 실제로 몇가지 영양결핍시에 혀와 위장기관에 변화가 나타나는 것이 증명되었다. 심상 및 모상유두의 변화와 전신 질환과의 관계는 명확하지는 않으나 비정상적으로 형성되는 심한 설태인 경우 대개가 전신질환보다는 구강상태의 변화와 관계가 있다.

설태(tongue coating)는 박리된 유두각질, 모상유두 사이사이에 침착된 음식물 찌꺼기, 혈구, 구강미생물 등으로 구성되며 황색에서 검은색까지 다양한 착색을 동반한 머리털같은 설배면으로 나타나는데, 이러한 설배면 점막은 음식물 잔사와 미생물에게 좋은 환경을 제공하여 휘발성 황화합물 생성을 증가시킴으로써 구취의 주요한 원인이 된다고 보고되고 있다. 정상적인 구강생리를 저해하는 국소적 혹은 전신적 상태 즉, 항생제 복용이나 불량한 구강위생, 흡연, 음주, 구강세척제의 장기간 사용 등은 비정상적 설태침착을 야기시킬 수 있는데, 이는 모상유두의 신장과 깊은 관계를 가진다. 설태로인해 가끔 오심, 구토, 미각이상 등의 증상이 생기기도 하지만, 구취나 심미적인 문제외에는 거의 자각증상이 없다.

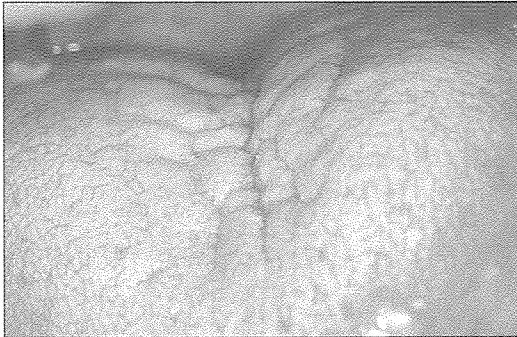
구취와 치주질환의 관계에 대한 이전의 연구에 의하면, 치주질환 환자에서 휘발성 황화합물의 60%정도가 설배면에서 발생되었고, 설태의 양이 정상인에 비해 증가되어 있으며, 휘발성 황화합물 생성과 설태의 methyl mercaptan이 현저하게 증가되었다고 보고되어 치주질환과 구취와의 상관관계를 강조해왔다.

치주질환의 경우는 구취를 발생시키는 원인균이 치은열구액내 혈장 단백질로부터 휘발성 황화합물을 생산한다. 그러나 최근 연구에 의하면, 치은열구액은 타액에 의해 희석되어 설배면의 미생물군에 영향을 미치지 못하며, 오히려 휘발성 황화합물 생성의 근원인 cysteine과 methionine을 함유하는 당단백과 아미노글리칸 등이 풍부한 타액 자체가 구취의 근원이라고 밝혀졌다. 그리고 혀를 닦아주는 것이 치면의 치태를 제거하는 것보다 2배의 구취 감소효과를 보인다는 보고도 있다.

또한 치주질환 환자가 심한 구취를 호소하지만 총체적으로 그 정도는 치주가 건강한 개체와 유의한 차이가 없었다고 보고된다. 따라서 치주질환 유무가 구취와 직접적인 관련은 없으며, 혀가 구취 발생의 중요한 장소임이 강조되고 있는 경향이다.

공복시 또는 아침구취 등 정상적으로 누구에게나 약간의 구취는 존재할 수 있다. 따라서 식사후 구강위생을 청결히 유지하는 것이 항상 요구될 뿐아니라, 구취 발생의 중요한 장소인 설배면을 부드러운 치솔로 닦아주며, 이와함께 tongue

scraper, 40% urea solution, 비타민 B군, salicylic acid 등도 함께 사용하면 설태를 더 효과적으로 제거할 수 있다.



구취와 타액

최근들어 구취의 발생기전에 대하여 타액 부패에 대한 연구로 규명하려는 노력이 이루어지는 경향이다.

타액은 구강점막의 보호작용, 순환작용, 항균작용, 혈액 응고작용, 완충작용, 소화작용, 수분대사의 조절작용, 배설작용 및 용매작용 등으로 구강상태를 유지하는데 매우 중요한 역할을 하고, 구강내에 가해지는 화학적, 기계적 자극과 조건반사 등에 의해 분비가 증가되어 안정타액과 함께 하루에 평균 1-1.5 리터 정도가 분비되며, 쉽게 산화될 수 있는 기질을 제공하고, 구강 미생물의 생성을 방지하는 산소를 공급해주며, pH는 약 6.5로 G(-) 혐기성 세균의 성장과 증식을 억제시킨다. 실험적으로 정상타액을 채취해 구강내 세균을 배양시키면 타액은 단시간내에 알칼리성으로 변화되며, 이러한 환경에서 G(-) 세균과 아미노산 부패효소가 활성화되어 구취를 발생시키는 휘발성 황화합물(volatile sulfur compound, VSC)의 농도가 증가되게 된다. 이에 대해 Berg는 실험을 통해 휘발성 황화합물의 농도가 타액을 배양시킨 후 단시간내에 객관적으로 냄새를 느낄 수 있는 정도로 이루어졌고, 배양 1시간후에는 객관적으로 냄새를 감지할 수 있었으며, 3시간 경과 시에는 냄새가 너무 강하여 정확한 측정이 불가능하다고 보고한바 있다. 타액의 부패가 구취의 믿을만한 지표라는 사실은 배양된 타액에 의한 냄새 생성율과 호기중 구강냄새간에 관한 보고 등을 통해 이해할 수 있다. 이와같이 타액은 구취발생의 조절에 있어서 중요한 역할을 한다.

타액 분비율과 구취에 대한 영향을 살펴보면, 분비율이 극도로 감소될 경우 타액내의 미생물 밀도가 높아지고 연하가 감소되어 혀에 부착된 미생물과 타액내 황화합물질간의 접촉 시간이 길어져 구취의 원인인 휘발성 황화합물과 휘발성 지방산의 생성이 증

가하게 된다. 이와는 달리 잦은 음식물 섭취 등에 의해 타액 분비가 증가될 때에도 혀의 미생물군에 더 많은 영양분이 공급되게 되며 이로 인해 설태 침착이 증가되어 구취가 심해지게 된다.

또한 구취는 구강 건강상태에 상관없이도 생리적인 타액분비율의 변화와 관련되어 모든 사람에게 있어서 이른 아침이나 공복시 타액분비가 감소되며 생리적 구취가 발생할 수 있다.

일반적으로 아침 기상시 구취나 미각이상 발생되는 것은 수면동안 타액선의 기능이 일시적으로 휴지상태에 있게되어 타액 배출이 정지되며 구강운동이 거의 없기 때문이다. 따라서 수면중에는 구강 탈락상피, 음식물 잔사, 타액 등이 축적되어 부패하게 되는데, 이 때의 과도한 구호흡이나 코골이는 이 과정을 악화시키며, 다른 원인에 의한 구취라도 이러한 이유로 아침에 더욱 심하게 나타나는 것이다. 아침구취는 저작, 잇솔질, 대화 등에 의해 저절로 사라진다.

공복상태에서의 구취는 음식물에 의한 타액분비 자극이 감소되고, 음식물 섭취에 의한 구강내 자정작용이 감소될뿐 아니라, 저혈당증으로 인한 단백질과 지방의 불완전한 대사산물이 배출되어 발생된다. 이러한 구취는 과일이나 과일주스 등 탄수화물이 풍부한 음식을 섭취하면 쉽게 제거된다.

가역적 또는 비가역적 탈수상태 시에도 타액분비가 감소되므로 음식물 잔사와 구강 상피잔사의 부패가 용이하게 이루어져서 구취가 발생된다. 이밖에도 수분섭취 부족이나 만성 구호흡, 노화, 비타민 결핍, 구강내 국소 염증, 타액선 감염, 당뇨병, 스트레스 및 정신질환, 류마티스성 관절염, 갱년기 장애, 방사선 치료, 약물복용, 쇠헌 증후군 등에 의한 타액분비의 감소결과 나타나는 구강건조증시에도 구취가 발생할 수 있으며 전신마취시 atropine의 작용이나 신체 불활성 등으로 인한 구취도 특징적이다.

특히 스트레스는 생리적으로 자율신경계, 내분비계, 면역계 등에 영향을 미치는데, 이 중 자율신경계에 대한 영향의 하나로 타액선에 기능장애가 나타나 구강건조증이 발생됨으로써 구취가 발생할 수 있다. 특히 최근에는 스트레스가 타액선조직 자체에 생화학적 변화를 일으켜 타액성분을 변화시키며 이것이 구취를 발생시킬 수 있을 것이라는 연구가 진행중이다.

