구강암 환자에서 방사선 조사에 따른 타액의 세균학적 조성변화에 대한 연구

이종호 · 김명진 · 정필훈 · 최진영 · 서병무 · 송노헌 · 안강민 · 김종원 · 남일우 · 김수경
서울대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

Abstract

THE CHANGES OF SALIVARY MICROORGANISM COMPOSITION AFTER THERAPEUTIC RADIATION FOR ORAL CANCER PATIENTS

Jong-Ho Lee, Myung-Jin Kim, Pill-Hoon Choung,
Jin-Young Choi, Byoung-Moo Seo, Ro-Heun Song,
Kang-Min Ahn, Jong-Won Kim, Il-Woo Nam, Soo-Kyung Kim
Department of Oral & Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Seoul National University

The changes of the microorganism composition after therapeutic radiation for oral cancer patients are not well known and the long-term follow-up data are not reported. To obtain basic data for understanding of pathogenesis and prevention and treatment of dental caries and mucositis occuring after radiation therapy, 7 of the oral cancer patients presented at the Seoul National University Oral & Maxillofacial Department between 1997 and 1998 whose treatment plan included radiation therapy were recruited to investigate the changes in bacterial composition(total aerobic count, Candida, Staphylococci, Lactobacilli, *S. mutans*, and *S. salivarius (mitis, sanguis)*) of the saliva before, during, and after radiation therapy. The basic data obtained from this study on identification and composition change of the bacteria in saliva of patients treated with radiation therapy can be used

(1) as a reference for deciding on the ideal anti-microbial spectrum of the oral rinsing agent to be used in patients treated with radiation therapy for malignant tumor of the head and neck region.
(2) to enhance the understanding of increase of opportunistic infection after immunochemical changes of the saliva and its relation to specific bacterial infection.
(3) as a reference in prescribing prophylactic antibiotics in immunodepressed patients after radiation therapy.

key words : Oral cancer, Radiation therapy, Saliva, Microorganism

Ⅰ. 서 론

조기 진단과 발암 기전 연구에 힘 입어 구강암의 완치율 및 치료 방법에 상당한 진보가 있지만, 아직도 구강암을 포함한 두경부종양의 방사선조사는 예방 및 치료수단으로 이용되고 있다. 방사선조사로 인한 구강 영역의 후유증은 일반적으로 인식되고 있다시피 점막염이라고 통칭되는 구강내 괴양, 동통, 미각 상실을 비롯해 골괴사증, 범발성 치아우식증, 구강건조증 등인데, 범발성 치아우식증이나 구강건조증은 방사선 치료후 타액선의 퇴축성 변화에 따른 것으로 이는 특히 이하선의 장액분비세포의 감소와 연관되어 있다[1]. 타액은 이론적으로 다음의 다양한 방법으로 항 치아우식 작용을 나타낼 수 있는데, 1) 타액 분비에 의해 치태의 침착이 감소되며, 2) 치태에 타액 내의 무기질 성분이 흡착되어 법랑질 용해도를 높이며 또 치아의 remineralization을 높인다. 3) 타액은 고유의 carbonic-bicarbonate buffering system을 가지고 있으며, 4) lysozyme이나 lactoferrin과 같은 non-immunologic component를 가지고 있어 이들이 항균작용을 나타낸다. 5) 또한 면역글로블린을 분비하며, 6) 타액 단백이 acquired pellicle의 두께를 증가시켜 법랑질로 부터 무기질이 이동되는 것을 지연시킨다[2].

구강 인두 등 타액선 주위의 종양으로 인해 방사선을 조사 받게 되면, 타액 분비의 급격한 감소와 더불어 음식 섭취 형태(dietary pattern)의 변화로 치아우식이 급격히 생기기 쉬운 상태로 변화 되며, 또한 구강내 세균의 조성 및 수에도 변화가 와 치아우식에 더욱 이환되기 쉬운 상태가 되고 아울러 점막염등이

김 명 진
110-744, 서울특별시 종로구 연건동 28
서울대학교 치과대학 구강악안면외과
Myung-Jin Kim
Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery, Collage of dentistry, Seoul National Univ.
28 Yungeon-Dong, Jongro-Gu, Seoul, 110-744, Korea
Tel:(02)760-2631, 2632 Fax:(02)766-4948

* 본 연구는 1997년도 서울대학교병원 일반연구과제 연구비의 일부 도움으로 수행되었음.

심해 질 수 있다. 따라서 특별한 예방적 조치가 이루어 지지 않으면 방사선 조사성 범발성 치아우식증이 오기 쉽고, 점막염 등이 확대 심화 될 수 있다. 이를 위해 타액 분비를 촉진 시키는 방법과 엄격한 식이 조절 등이 처방되고 있으며, 또한 불화나트륨이나 chlorhexidine 등의 약제를 이용한 구강내 우식 세균의 감소를 이용한 방법들이 다소의 성과를 보이고 있다[3-5].

현재 방사선 조사와 관련되어 구강 건조증 등 타액과 타액선의 기초적인 물성학적 병리학적 연구는 어느 정도 이루어지고 있으나 세균면역학적 분야의 연구가 미진하며, 특히 방사선 조사후 장기적인 연구는 거의 이루어지지 않은 상태라 이 분야의 연구가 절실히 요구된다고 하겠다. 본 연구는 방사선 조사에 따른 타액의 세균 조성 변화를 알아보아 방사선 조사로 인한 치아우식증 및 점막염 등에 대한 병인 이해 및 치료에 대한 기초 자료를 구하고자 시도 되었다.

Ⅱ. 연구 재료 및 방법

1. 환자 선택

1997년에서 1998년에 서울대학교 병원 구강악안면외과에 내원한 구강암 환자 중 구강내에 임상적으로 특별한 염증이 관찰되지 않고 항생제나 구강 살균제를 사용하고 있지 않으면서, 대타액선 전체가 radiation portal에 들어 있는 6,000cGy 이상의 ionizing radiation이 예정인 7명을 대상으로 하였다.

2. 타액 채취

방사전 조사전 (Pre-RT), 1주, 2주, 4주, 8주, 3개월, 6개월째에 환자를 오전에 조식 후 내원케 하였다. 진료용 의자에 앉게 하여 껌베이스 또는 무가당 껌을 저작시키고, 껌이 연화되기 까지 나오는 타액은 삼키게 하였으며, 그 후 spitting method로 5ml의 타액 또는 타액의 분비량이 적을 경우에는 총 5분간의 타액을 채취하였다.

3. 세균 배지

6 종류의(Brain Heart infusion agar with defibrinated horse blood (5%); Sabouraud-dextrose agar; Rogosa SL agar with glacial acetic acid; Mitis salivarius agar plus tellurite solution and 20% sucrose; Mitis salivarius agar plus tellurite solution and with Bacitracin and 20% sucrose) 배지를 사용 하였으며 타액 세균을 동정하였으며, 배지는 통상의 방법대로 준비하였다(SDA 6.5g in 100cc distilled water, sterilize at 121～124℃ for 15 min; MSA 9.0g in 100cc distilled water, sterilize at 121～124℃ for 15 min; ROGOSA 7.5g in 100cc distilled water, add 0.132ml glacial acetic acid, boiled 2～3 min; MISA 11.1g in 100cc distilled water, sterilize at 121～124℃ for 15 min; MISAB 11.1g in 100cc distilled water, sterilize at 121～124℃ for 15 min, cooling and add bacitracin 100 microgram)[6-10].

4. 타액 희석 및 streaking 방법

각각의 배지는 서로 다른 희석 타액을 사용하였는데, BHI는 10만, 100만배 그리고 SDA, MSA, ROGOSA 경우는 희석하지 않고 타액을 받은 상태 또는 10배 희석하여 streaking하였다. 그리고 MISA는 1만배와 10만배 희석 타액을 사용하였고, MISAB는 1000배와 1만배로 증류수를 사용하여 희석하였으며, 100 microliter를 취하여 배지에 넓게 발랐다.

5. 배양 및 colony 계수

MISAB는 anaerobic chamber(95%N2-5%CO2, 37℃)에 나머지 배지들은 aerobic chamber(37℃)에서 배양하였다. 2일뒤 chamber에서 꺼낸 뒤 배지의 뒷면을 통하여 배양된 군락을 조사하였으며, 희석 비율을 환산하여 나온 cfu/ml of saliva의 수치를 상용로그로 변환 표시하였다.

6. 통계 처리

SPSS Release Version 8.0(SPSS Inc. USA) 프로그램의 Friedman 및 Wilcoxon's signed-rank test를 이용하여 방사선 조사전 샘플을 기준으로 각 기간의 샘플 세균수 변화 및 인접 기간 간의 변화를 0.05% 신뢰구간에서 표본간 유의성 검정을 시행하였다.

Ⅲ. 결 과

대상 환자는 남자 6명, 여자 1명이었으며(연령 분포 49～67세, 평균 61세), 병명은 구강편평상피암종 5례, 골육종 1례 그리고 선낭종암종 1례이었다. 6례에서는 수술후 방사선 조사를 시행한 경우로 225～250cGy fraction으로 주 5회, 총 6주 이상 방사선이 조사되었으며, 조사 부위는 대타액선이 전부 포함되는 경우이었다. 일례에서는 수술 없이 curative radiation dose로 방사선이 조사되었다. 환자 5 및 7에서는 neoadjuvant chemotherapy가 각각 3 및 2 회(cycles) 시행되었다. 수술은 total maxillectomy가 시행된 2례와 수술이 시행되지 않은 1례를 제외하고는 전부 종물제거와 함께 경부곽청술이 시행되었고 또한 비골피판, 광배근피판, 유리전완요피판으로 구강안면부가 재건되었다(Table 1).

1. Preirradiation microbial profile

방사선 조사전 total aerobe count는 1.47×10^8, Candida균은 2.93×10^4, Staphylococci는 1.67×10^5, Lactobacilli는 2.90×10^5, *S.mutans*는 5.07×10^7, *Streptococcus salivarius, mitis, sanguis*는 1.24×10^8 이었다(Table 2～7).

2. During & Post-irradiation microbial change(Fig. 1)

Total aerobe count는 방사선조사가 진행되는 동안은 유의한 변

Table 1. Patient population and clinical datas

No.	Age/Sex	Diagnosis	Treatment Modality	Radiation dose & Method
1	62/M	SCC	Primary resection, RND, Fibular osteocutaneous flap	6500cGy, Post-RT
2	49/M	SA	Multiple resection, RND, Latissimus dorsi flap	〉7000cGy, Post-RT
3	67/M	SCC	Primary resection, SOND, Fibular osteocutaneous flap	7000cGy, Post-RT
4	66/M	SCC	Total maxillectomy	6800cGy, Post-RT
5	62/F	ACC	Total maxillectomy, Neoadjuvant chemotherapy 3 cycle	7200cGy, Post-RT
6	65/M	SCC	Primary resection, SOND, Free forearm flap	〉6500cGy, Post-RT
7	56/M	SCC	Neoadjuvant chemotherapy	〉6000cGy, RT

CC : Squamous cell carcinoma, RND : Radical neck dissection, SA : Sarcoma,
SOND : Supraomohyoid neck dissection, ACC : Adenocystic carcinoma, RT : radiation therapy

Table 2. Mean log10 colony-forming units per mL of saliva samples of total aerobes (n=7)

	Mean	SD	Min	Max
Pre-RT	8.1674	0.3629	7.77	8.89
1 week	8.1536	0.4045	7.40	8.59
2 weeks	8.4635	0.5012	7.78	9.39
4 weeks	8.9987	0.4741	8.21	9.51
8 weeks	9.4311	0.7494	8.44	10.59
3 Months	9.4290	0.7064	8.7	10.85
6 Months	9.6858	0.5884	8.89	10.39

Pre-RT : pre-irradiation SD : standard deviation
Min : minimum Max : maximum

Table 3. Mean log10 colony-forming units per mL of saliva samples of Candida (n=6)

	Mean	SD	Min	Max
Pre-RT	4.4670	0.2378	4.13	4.79
1 week	4.7530	0.3578	4.23	5.21
2 weeks	5.4620	0.5787	4.87	6.11
4 weeks	5.9706	0.5704	5.32	6.79
8 weeks	6.5134	0.6267	5.73	7.21
3 Months	5.6547	0.6295	4.82	6.41
6 Months	5.1549	0.6198	4.68	6.31

Pre-RT : pre-irradiation SD : standard deviation
Min : minimum Max : maximum

Table 4. Mean log10 colony-forming units per mL of saliva samples of staphylococci (n=7)

	Mean	SD	Min	Max
Pre-RT	5.2240	0.5205	4.65	5.90
1 week	5.4367	0.6859	4.61	6.33
2 weeks	6.0811	0.9005	4.93	7.29
4 weeks	6.5297	0.7191	5.37	7.21
8 weeks	6.5626	0.7221	5.41	7.31
3 Months	6.8083	0.6241	5.89	7.50
6 Months	5.9709	0.3162	5.44	6.43

Pre-RT : pre-irradiation SD : standard deviation
Min : minimum Max : maximum

Table 5. Mean log10 colony-forming units per mL of saliva samples of lactobacilli (n=6)

	Mean	SD	Min	Max
Pre-RT	5.4623	0.6079	4.50	6.16
1 week	5.6244	0.5087	4.81	6.12
2 weeks	6.0659	0.6295	4.90	6.78
4 weeks	6.0006	0.7153	4.61	6.53
8 weeks	6.5310	0.3430	5.88	6.82
3 Months	6.8002	0.3973	6.00	7.02
6 Months	6.8888	0.3254	6.32	7.21

Pre-RT : pre-irradiation SD : standard deviation
Min : minimum Max : maximum

Table 6. Mean log10 colony-forming units per mL of saliva samples of S.mutans (n=6)

	Mean	SD	Min	Max
Pre-RT	7.7051	0.549	6.96	8.18
1 week	8.4608	0.6445	7.55	9.27
2 weeks	8.6131	0.6883	7.53	9.24
4 weeks	8.8341	0.9987	7.32	9.87
8 weeks	9.3332	0.5845	8.35	9.82
3 Months	9.4374	0.5469	8.44	9.88
6 Months	9.3983	0.5016	8.53	9.81

Pre-RT : pre-irradiation SD : standard deviation
Min : minimum Max : maximum

Table 7. Mean log10 colony-forming units per mL of saliva samples of S.salivarius, mitis and sangis (n=6)

	Mean	SD	Min	Max
Pre-RT	8.0949	0.2529	7.80	8.46
1 week	8.4110	0.4577	8.00	9.12
2 weeks	8.6662	0.6710	7.81	9.48
4 weeks	8.9419	0.3043	8.67	9.31
8 weeks	8.8924	0.4001	8.25	9.42
3 Months	8.9522	1.0330	7.10	10.11
6 Months	8.9654	0.6610	7.99	10.01

Pre-RT : pre-irradiation SD : standard deviation
Min : minimum Max : maximum

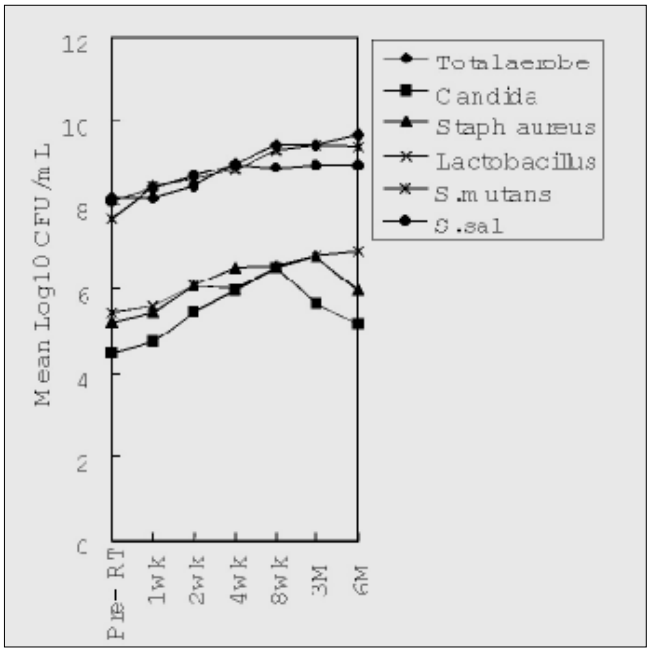

Fig. 1. A plot of mean log10 colony-forming units per mL of saliva samples, during radiationtherapy and at subsequent intervals during 6 months period. (S.sal means whole count of *S.salivarius, mitis* and *sanguis*)

화가 없다가 방사선 조사 4주째부터 유의하게 증가하였으며 ($p=0.043$), 6개월째에 최고에 도달하였다 (4.85×10^9, $p=0.018$)(Table 2). Candida균은 방사선 조사와 함께 유의하게 증가하기 시작하였으며, 8주째에 최고에 달하였고(3.26×10^6, $p=0.028$) 이후 감소하기 시작하여 6개월째에는 1.43×10^5로 감소되었으나, 방사선 조사전 보다는 유의하게 높았다($p=0.028$)(Table 3). Staphylococci는 방사선 조사 2주 이후 유의하게 증가하였으며 ($p=0.043$), 6개월째에는 9.35×10^5 이었다(Table 4). Lactobacilli는 방사선 조사와 함께 유의하게 증가하였으며, 방사선 조사가 끝났을 때는 3.40×10^6개 그리고 6개월째에는 7.74×10^6였다(Table 5). *S.mutans*는 방사선 조사가 완료된 직후부터 유의하게 증가하기 시작하였으며(2.15×10^9, $p=0.028$), 이후 유의한 증가는 없었다 (Table 6). *S.salivarius, mitis* 및 *sanguis*는 total aerobe count와 유사하게 방사선조사 4주부터 유의하게 증가하였으며($p=0.028$), 6개월째에는 9.23×10^8개 이었다(Table 7).

Ⅳ. 총 괄

이미 50년 전부터 구강인두 영역에 방사선 조사를 받은 환자에서 범발성치아우식증(rampant caries)과 타액선 기능 이상의 연관성은 잘 알려져 왔다[11,12]. 구강건조는 방사선 조사에 따른 타액선 내 타액을 배출하는 실질조직의 감소 및 퇴축에 의한 증상으로, 이로 인한 구강내 수분의 감소는 균주의 변화를 가져올 것이며 이들 중 일부는 기회감염의 원인이 될 수 있을 것으로 쉽게 추측할 수 있다.

타액이 치아우식증의 발현에 중요한 역할을 한다는 것은 동물에서 대타액선을 적출한 후 우식이 현저하게 증가하는 것에서 유추되었는데, 구강건조증을 갖는 환자에서 치아우식증에 노출될 확률이 높을 뿐만 아니라 우식도 급속히 진행되어 임상적으로 명백한 병소의 출현에 필요한 시간도 단축된다. 한때 방사선 조사로 인한 우식증이 과연 세균에 의한 통상적인 것인지 또는 치질의 부식에 의한 것인지에 대해 다소 혼란이 있었다. 그렇지만 지금은 방사선을 조사가 법랑질을 물리적으로 변화 시켜 우식증에 이환되기 쉽게 하지는 않는다고 알려져 있다. 실험적으로 방사선을 조사받은 법랑질은 조사를 받지 않은 것에 비해 탈회나 인공적 치아우식에 한층 더 저항함이 확인되었다[2].

Brown 등[13,14]은 radiation-induced xerostomia가 human oral microflora에 미치는 영향을 평가하기 위해서 2차례에 걸쳐 longitudinal study를 시행하였고, 1975년 보고에서 검사된 5군데의 intraoral site에서 현저한 microbial population shift를 보고하였다. 이는 타액량의 감소에 따라 cariogenic microorganism이 noncariogenic microorganism을 희생하며 현저하게 증가하였는데, 자극 전 타액에서는 *S.mutans*, Lactobacillus, Staphylococcus, Candida 등의 균이 수가 증가되었으며, Neisseria, Fusobacterium이 감소하였다. 본 연구에서는 후자의 세균들에 대해서 partial characterization을 하지 않아 자료가 없으나, 전자들에 대해서는 대체로 일치하는 결과를 나타냈다. 방사선 조사에 따라 치아우식균인 *S.mutans*, Lactobacillus는 6개월의 관찰 기간에서 계속적으로 증가하였으나, Candida는 방사선 조사 기간에는 증가하다가 조사가 완료 되면서 감소하는 양상을 나타내 문헌에 기술된 것과는 상반된 양상이었다.

본 연구를 시작할 때에는 20명의 환자를 대상으로 그리고 1년간의 기간으로 원래 시행 예정이었다. 그러나 환자의 암종 재발이나 구강내 감염 등 후유증으로 추가적으로 약물을 투여받게 되는 경우와 장기적인 투병등으로 술후 추적이 잘 않되어 제 때에 세균 배양 검사에 애로가 많았다. 또한 검사가 기간마다 시행된 환자의 경우에 있어서도 심한 구강 건조증으로 타액 채취량이 적어 목적했던 세균 검사를 전부 행하지 못한 경우도 있었다.

본 연구에서 대상자들의 타액은 방사선 조사 이전 부터 상당히 높은 $\log_{10}$ cfu/ml을 보여 주었는데, *S.mutans*는 5.07×10^7, Lactobacillus는 2.90×10^5 개로 방사선 조사 이전부터 이미 치아우식 위험도 기준인 10^5과 10^4을 각각 넘어 있었다[3]. 물론 구강 샘플로부터 배양된 미생물의 수의 직접 계수는 일정치 않고 상당히 변이가 있으며, 이러한 원인으로 사용된 기법이나 배지의 종류 그리고 배양접시의 배양 조건 그리고 대상자의 연령 그리고 전신적인 건강도 등에 따라 영향을 받게 마련이지만[2], Bentley 등[15]의 자료를 보면 *S.mutans*는 약 5.5 log10 그리고 Lactobacillus는 약 4.5 log10 정도였다. Joyston-Bechal 등[5]은 *S.mutans*가 2×10^5 cfu/ml 이상이 되면 1% chlorhexidine gel을 사용해 치아우식증에 이환되는 것을 막아주려고 하였으며, Katz[16]도 방사선 조사로 인한 치아우식증을 막기 위해서는 불소만을 사용해서는 도움이 않되며, chlorhexidine의 사용이 필수적이라고 보고하였다.

본 연구에서는 기준연구(baseline study)로 암에 걸리지 않은 정상환자와 구강암으로 치료 받기 직전이나 수술 후 구강내 세균

변화 등을 조사하지 않았는데, 자극 타액과 치태에서 건강인과 암환자의 세균 조성을 보면, Bacteroids, Neisseriae, Fusobacteria, *S.mutans, S.salivarius*는 암 환자에서 유의하게 높음이 알려졌다[14].

일반적으로 비자극 성인 타액의 총 호기성 세균 수는 약 4천만/ml (범위 5백만에서 1억천4백만개), 그리고 총혐기성 새균수는 1억 천만개 정도로 (범위 천만에서 3억8천4백만개) 혐기성 세균의 수가 더 많으며, 성인 타액 1 ml에는 Streptococci, Peptostreptococci, Veillonella, Corynebacterium, Neisseria, Norcardia, Fusobacterium, Bacteroides, lactobacilli, Actinomyces, spirochetes, yeasts, protozoa 등을 포함하는 약 60억개의 세균이 포함되어 있는 것으로 보고되고 있다[17]. *S. mutans*는 1924년 처음으로 Clark[18]에 의해 우식성 치태에서 처음으로 발견되었으며, *S. sanguis*와 함께 치아에 가장 잘 서식한다. 타액의 세균 중 Lactobacilli는 0.1% 정도를 차지하며, 또한 치태에서도 일부만 구성하여 약 10만개의 cocci당 하나의 Lactobacillus 비율로 관찰되는 것으로 알려져 있다. Lactobacilli는 초기 우식의 치표면에 많이 발견되는데, *S. mutans*의 군집화와 함께 우식 병소 시작에 관련되어 있다[19]. 타액의 세균은 구강내의 여러 부위로 부터 탈락된 세균에 의해 이루어지는데, *S. salivarius*는 타액에서 facultative streptococci의 47%를 차지하여 약 21～55%를 차지하는 혀가 주요 세균 제공처로 생각되고 있다. Gibbons와 Houte[20]는 치은열구, 치태, 혀, 협점막, 타액에서 세균의 분포 비율에 대해 연구 하였는데, 타액에서는 *S. salivarius, sanguis, mitis*가 약 48%를 차지하고 *S. mutans*와 Lactobacilli는 각각 1% 미만으로 보고하였다.

방사선 조사 후 타액내 세균의 조성변화에 대한 연구는 두경부 악성종양으로 방사선 치료를 받는 환자에서 구강청결용으로 어떠한 항균력을 가지는 약제를 사용할 것인지에 대한 참고자료로 사용할 수 있다. 두경부 암종은 전체 암종 가운데 약 5% 내외로 그 수는 그렇게 많지 않으나, 고도의 산업화가 진행됨에 따라 점차 증가하는 추세이다. 그리고 최근에는 환자들이 수술과 같은 신체조직의 일부의 결손을 초래하는 치료방법보다는 방사선요법 등 보다 비파괴적인 치료법을 선호하고 있기 때문에 방사선 조사후 구강건조증을 호소하는 환자의 수도 점차 증가할 것으로 예상되었다. 따라서 이러한 환자들에게 치아우식증 예방 등을 위해 적절한 구강내 세균 조성 유지 또는 변화가 필요하며, 본 연구의 결과는 이러한 목적으로 어떠한 항균력을 가지는 약제를 사용할 것인지를 결정하는데 도움을 줄 수 있을 것으로 사료되었다.

장차 방사선 조사후 타액의 면역화학적 조성 성분의 변화에 따른 기회감염의 증가와 특정세균에 의한 감염과의 연관관계를 밝힘으로서 방사선 조사에 따른 면역억제환자에서 예방적인 항생제 투여시 지침으로 이용될 수 있을 것이다. 일반적으로 예방적인 항생제를 투여의 목적은 대개 환자의 전신적인 면역기능의 저하나 신체 중요한 부위의 선천적 또는 후천적인 결손으로 인한 감염기회의 증가를 보이는 환자에서 관혈적인 시술을 시행하는 경우에 술전에 미리 적정 농도의 혈중 항생제 농도를 획득함으로서 가능한 감염의 기회를 줄이는 데 있는 것이다. 급성백혈병환자에서 항암제 투여로 인한 타액의 분비감소 등으로 구강내 정상균주의 조성 변화가 일어난 경우 구강내 상주균에 의한 기회감염으로 구강내 관혈적인 술식후 균혈증의 유발가능성이 증가 된다고 알려져 있다. 방사선 조사후 타액의 분비량이 감소된 경우도 이와 유사한 상태이며 이러한 환자들에서 관혈적인 처치를 시행할 경우 방사선 조사에 따른 타액내 세균의 조성 변화에 대한 본 연구는 예방적인 항생제 투여 등에 기여할 것으로 생각되었다.

Ⅴ. 요 약

방사선 조사로 인한 치아우식증 및 점막염 등에 대한 병인 이해 및 예방과 치료에 대한 기초 자료를 구하고자, 1997년에서 1998년 사이에 서울대학교병원 구강악안면외과에 내원한 구강암 환자 중 방사선 치료 예정인 자 7명에서 방사선 조사전부터 조사 중 및 조사후 6개월까지 타액의 total aerobe, candida, Staphylococci, lactobacilli, *S.mutans, S. salivarius(mitis, sanguis)*의 방사선 조사에 따른 타액의 세균 조성 변화를 알아보았다. 본 연구에서 얻은 방사선 치료를 받은 환자에서의 타액내 세균의 동정과 조성 변화에 대한 본자료를 토대로 하여 다음과 같은 유의한 결론을 얻을 수 있었다.

(1) 두경부 악성 종양으로 방사선 치료를 받는 환자에서 구강청결용으로 사용할 약제의 항균 범위를 정하는데 기준 참고자료로 사용할 수 있을 것으로 사료된다.

(2) 방사선 조사 후 타액의 면역화학적 조성 성분의 변화에 따른 기회감염의 증가와 특정 세균에 의한 감염과의 연관 관계를 이해하는데 도움을 받을 수 있다.

(3) 방사선 조사에 따른 면역저하 환자에서 예방적인 항생제 투여시 유의한 참고 자료가 될 수 있을 것으로 사료되었다

참고문헌

1. Regezi, J.A. and Sciubba J. : Ulcerative conditions. In: Oral pathology : Clinical-pathologic correlations, Anonymous, Philadelphia, W. B. Saunders Co., 1993, p.34-92.
2. Kidd, E.A.M. and Joyston-Bechal S. : Saliva and caries. In: Essentials of dental caries : The disease and its management, edited by Oxford, Oxford University Press, 1997, p.66-78.
3. Epstein, J.B., McBride, B.C., Stevenson-Moore, P., Merilees, H., and Spinelli J. : The efficacy of chlorhexidine gel in reduction of Streptococcus mutans and Lactobacillus species in patients treated with radiation therapy. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. 71:172-178, 1991.
4. Epstein, J.B., Loh, R., Stevenson-Moore, P., and McBride, B.C. : Chlorhexidine rinse in prevention of dental caries in patients following radiation therapy. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. 68:401-405, 1989.
5. Joyston-Bechal, S., Hayes, K., Davenport, E.S., and Hardie, J.M. : Caries incidence, mutans streptococci and lactobacilli in irradiated pateints during a 12-month preventive programme using chlorhexidine and fluoride. Caries Research 26:384-390, 1992.
6. Atlas, R.M. and Parks, L.C. : Handbook of microbiological media, Boca Raton. CRC press, 1993.
7. Ritz, H.L. : Microbial population shifts in developing human dental plaque. Arch. Oral Biol. 12:1561-1568, 1967.
8. Staat, R.H., Gawronski, T.H., Cressey, D.E., Harris, R.S., and Folke,

L.E.A. : Effects of dietary sucrose levels on the quantity and microbial composition of human dental plaque. J. Dent. Res. 54:872-880, 1975.
9. Rogosa, M., Mitchell, J.A., and Wiseman, R.F. : A selective medium for the isolation and enumeration of oral lactobacilli. J. Dent. Res. 30:682-689, 1951.
10. Gold, O.G., Jordan, H.V., and van Houte, J. : A selective medium for streptococcus mutans. Arch. Oral Biol. 18:1357-1364, 1973.
11. del Regato, J.A. : Dental lesions observed after roentgen therapy in cancer of the buccal cavity, pharynx and larynx. Am. J. Roentgenol. 42:410404-410, 1939.
12. Frank, R.M., Herdly, J., and Philippe, E. : Acquired dental defects and salivary gland lesions after irradiation for carcinoma. J. Am. Dent. Assoc. 70:868-883, 1953.
13. Brown, L.R., Dreizen, S., Rider, L.J., and Johnston, D.A. : The effect of radiation-induced xerostomia on saliva and serum lysozyme and immunoglobulin levels. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. 41:83-92, 1976.
14. Brown, L.R., Dreizen, S., Handler, S., and Johnston, D.A. : Effects of radiation-induced xerostomia on human oral microflora. J. Dent. Res. 54:740-750, 1975.
15. Bentley, C., Crawford, J.J., and Broderius, C.A. : Analytical and physiological variability of salivary microbial counts. J. Dent. Res. 67:1409-1413, 1988.
16. Katz, S. : The use of fluoride and chlorhexidine for the prevention of radiation caries. J. Am. Dent. Assoc. 104:164-170, 1982.
17. Nolte, W.A. : The oral microflora. In: Oral microbiology, Saint Louis : The CV Mosby, 1977, p.197-233.
18. Clarke, J.K. : On the bactrial factor in the aetiology of dental caries. Br. J. Exp. Pathol. 5:141, 1924.
19. Hoerman, K.C., Keene, H.J., Shklair, I.L., and Burmeister, J.A. : The association of Streptococcus mutans with early carious lesions in human teeth. J. Am. Dent. Assoc. 85:1349, 1972.
20. Gibbons, R.J., and van Houte, J. : Bacterial adherence in oral microbial etiology. Annual Review of Microbiology 29:19, 1975.