

캔디다 알비칸스의 구강내 빈도 및 분포도에 관한 연구

서울대학교 치과대학 보철학교실

이 철 규 · 김 창 희

- 목 차 -

- I. 서 론
- II. 자료 및 방법
- III. 연구성적
- IV. 총괄 및 고안
- V. 결 론
- 참고문헌
- 영문초록

I. 서 론

의치 구내염은 의치 장착으로 인해 의치 지지 점막에 나타나는 단순한 염증 및 유두상 염증으로 정의된다.¹⁾ Cahn²⁾은 Denture sore mouth라는 용어로 이 질환을 언급했고 최근에는 만성 위축성 캔디다증(chronic atrophic candidosis) 또는 캔디다증(candidosis)^{3,4)}이라는 용어도 자주 사용되고 있다.

이 의치 구내염의 명확한 병인론은 규명되지 않았으나 외상^{5,6)}, 레진에 대한 과민 반응^{7,8)}, 의치 청결도^{9,10)}, 완압실¹¹⁾, 취침시 의치 장착¹²⁾ 이외에 적합도 및 의치 교합의 부조화^{13,14)} 등이 의치 구내염의 발병과 깊은 관계가 있다고 보고 된 바 있다. 또한 Cahn²⁾이 *Candida albicans*가 원인균일 것이라고 제안한 후 Cawson¹⁵⁾, Turrell¹⁶⁾ 등이 의치 구내염 환

자에서 *Candida albicans*의 양적인 증가가 일어났다고 보고하였고 Lehner¹⁷⁾는 면역 형광법으로 의치 구내염 환자의 타액 및 혈액에서 항체의 증가가 현저하므로 *Candida*가 원인균으로 간주된다고 보고하였다. 이후로 많은 연구에서 *Candida*가 원인 요소중 하나일 것이라고 보고 되었다.¹⁸⁻²²⁾

*Candida*감염은 엄밀한 의미에서 구강내 상주균인 *Candida albicans*가 편리공생 관계에서 기생 관계로 변화하는 것인데 이는 병원체의 변화로 인한 것이 아닌 숙주의 조건이 변화한 때문이라고 인정되며²³⁾ 이러한 조건의 변화란 의치 장착, 구강내 포도당 농도의 증가 및 타액 pH의 저하등으로 yeast가 증식할 수 있는 호조건이 마련되거나 방사선 치료, 항암제 복용 및 항생제의 장기 복용등에 의한 숙주의 방어 기전이 억제되는 등에 기인한다고 설명되고 있다.²⁴⁾

이와 같이 의치 구내염의 발현은 구강내 *Candida albicans*의 양적 증가와 밀접한 관계가 있으나 구강 상주균인 *Candida*가 정상 성인에서 그 채취 방법에 따라 3~48%^{25,26)}의 다양한 수치로 양성반응을 보이는 까닭에 정상인지 감염되었는지를 알 수 있는 양적 증가를 밝혀내는 정량 평가법이 요구되어왔다.^{27,28)} Davenport²⁹⁾가 foam pad를 이용한 imprint배양법을 처음 소개하여 의치 구내염 환자에서 *Candida*의 분포를 밝혀 냈으며 Arendorf와 Walker³⁰⁾는 이를 응용하여 자연치군과 의치군에서 *Candida albicans*의 분포 및 단위면적당 군락(colony)의 밀도를 조사하여 구강내 *Candida*의 정량 평가를 시도

하였다.

Imprint 배양법을 이용하여 *Candida albicans*의 분포와 밀도 및 보균율의 차이를 조사하여 분석하였는 바 이에 의미있는 결과를 얻어 보고하는 바이다.

II. 자료 및 방법

1. 연구 대상

(1) 자연치군

서울대학교 치과대학 재학생중 정상 치열을 소유하고 단순 수복물 이상의 치과 치료를 받지 않은 20세 이상의 남자 14명, 여자 14명을 연구 대상으로 하였으며 이중 남자의 경우는 흡연 습관이 있는 자 7명, 흡연 습관이 없는 자 7명으로 구성하였다.²¹⁾

(2) 의치군

서울대학교 병원 치과 진료부 보철과에 내원하여 상·하악에 총의치를 시술 받은 환자로 저작등의 기능 수행에 별다른 문제점이 없는 환자중 20명을 선정하여 대상으로 삼았다.

다음의 경우는 연구 대상에서 제외하였다.

- ① 당뇨병
- ② 항생제 및 steroid 장기 복용자
- ③ 항암제를 복용중이거나 방사선 치료를 받고있는 환자
- ④ 기타 심각한 전신적 질환

2. 연구 방법

(1) 설문 조사

- ① 자연치군 : 연령 · 성별 · 흡연 습관 · 간식 정도 · 건강 상태 및 칫솔질 횟수
- ② 의치군 : 연령 · 성별 · 흡연 습관 · 간식 정도 · 건강 상태 · 의치 세척 횟수 및 방법 · 현 의치의 장착 연한 · 무치악이 된 기간 · 취침시 장착 여부를 기록하였다(Fig. 1).

(2) 구강 검사 및 의치 검사

- ① 자연치군
 - i) 구강 점막 : 점막의 질환 유무 및 질환 양상
 - ii) 우식 경험 영구치(DMFT)
 - iii) 간이 구강 위생 지수 : Green과 Vermillion씨 방법(1964)²²⁾으로 측정

QUESTIONNAIRE

DENTATE GROUP

1. age, sex : yrs. M, F
2. smoking : yes, no
3. general health : good, mod., poor
4. snack times : /day
5. tooth brushing : /day

DENTURE GROUP

1. age, sex : yrs. M, F
2. smoking : yes, no
3. general health : good, mod., poor
4. snack times : /day
5. denture cleansing : /day
6. age of denture : yrs
7. duration of edentulism : yrs
8. night wearing : yes, no

Fig. 1. Questionnaire form used in preliminary examination.

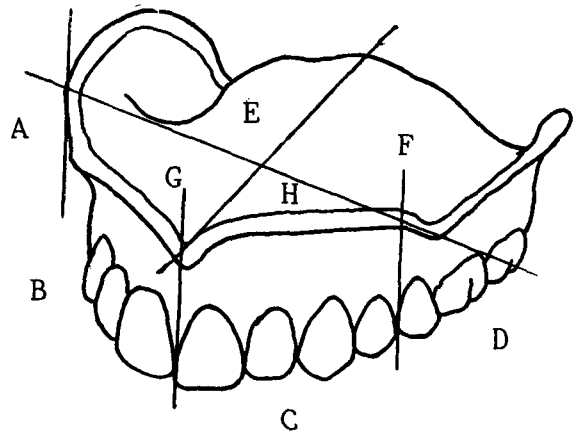


Fig. 2. Facial and basal surface quadrants for scoring plaque and stain deposits.

iv) 타액 pH 측정 : pH검사지(Toyo Roshi사제)를 설배면에 60초간²³⁾ 접촉한 뒤 표준색과 비교하여 기록 하였다.

v) 보철물의 존재 여부 및 형태

② 의치군

- i) 구강 점막 : 점막의 질환 유무 및 양상

ii) 타액 pH의 측정: pH 검사지를 설배면에 60초간 접촉한 상태로 의치를 장착하여 시행한다.

iii) 의치의 위생 검사: 의치에 부착된 음식물 잔사·치석·색소 침착등을 육안으로 관찰하여 기록하고 보조적 수단으로 상악 의치를 plaque 착색 용액인 erythrosin(Schein·Port Reveal T. M. 사제)에 30초간 담근다음 흐르는 물에 가볍게 씻어낸다. 이 의치의 내·외면을 4등분하고 각각의 면에 다음과 같은 기준으로 점수를 준다”(Fig. 2).

0 : No plaque		착색
1 : Light plaque	1 -25%	착색
2 : Moderate plaque	26-50%	착색
3 : Heavy plaque	51-75%	착색
4 : Very heavy plaque	76-100%	

(3) Imprint 배양법

멸균된 여과지를 Sabouraud's broth에 담근 다음 각 부위의 구강 점막에 접촉시킨뒤 다시 멸균된 sponge로 덮고 균일한 압력을 1분간 가하여 다음과 같은 부위에서 각각 채취하였다.

① 전설면: 설배면의 전방에 사각형 여과지의 전방 절단선 양 모서리를 혀의 측방 변연부와 일치시킨다.

② 후설면: 설배면의 후방 중앙부에 여과지의 후방 절단선을 좌우측 하악 제 2 대구치의 원심면을 이은 가상선과 일치시킨다.

③ 전방 구개면: 여과지의 전방 절단선을 좌우 상악 견치의 근심면을 이은 가상선과 일치시킨다.

④ 후방 구개면: 여과지의 후방 절단선을 좌우 상악 제 2 대구치의 원심면을 이은 가상선과 일치시킨다.

⑤ 좌우측 협점막: 여과지의 전방 절단선을 각각 하악 제 1 소구치 원심면의 연장선과 일치시킨다 (Fig. 3).

의치 환자의 경우는 인공치를 기준 치아로 삼았으며 전·후방 구개면과 동일한 위치에 대응이 되는 의치 내면에서도 채취하였다. 그 외에 보조적인 수단으로 설배면과 구개면 전체 크기와 모양에 맞게 여과지를 절단한 뒤 이를 각각 설배면과 구개면에 압착하여 Candida의 분포를 전체적으로 확인하기 위해 시행하였다.

위와 같이 60초간 점막에 접촉한 뒤 여과지를 제

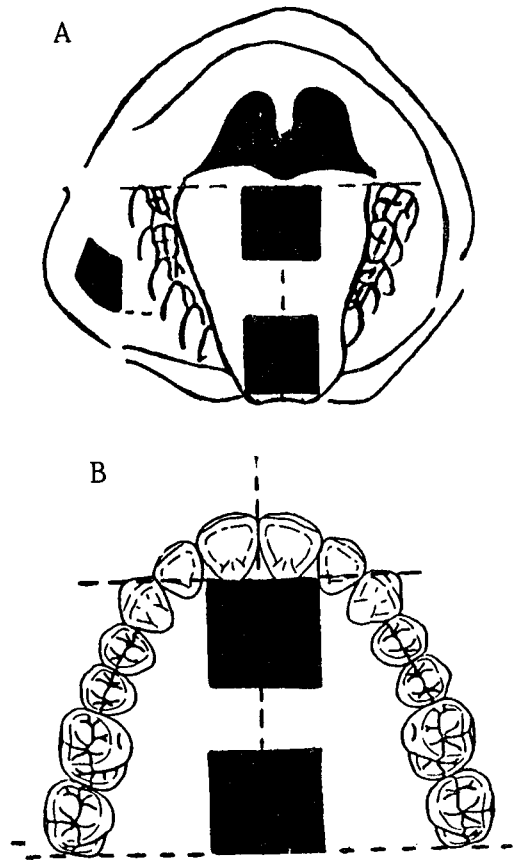


Fig. 3. Diagram showing how the sites sampled were determined. The sites were sampled with No. 2 filter paper. They are anterior tongue, posterior tongue and buccal cheek (A), anterior palate, posterior palate (B).

거하여 Sabouraud's dextrose agar plate에 가압하여 8시간 동안 37°C 부란기에 호기 배양하고, 8시간 이후에는 여과지를 제거한 다음 16시간 동안 다시 동일한 조건으로 계속 배양하여 이를 Qubeec colony counter(American optical사제)로 측정된 뒤 단위 면적당 균락의 수로 환산하여 기록했다. 예비 실험에서 인접부위나 치아등에 접촉하지 않는 가장 큰 사각형 여과지는 2×2cm²이 밝혀졌고, 또 사용한 선택 배지는 효모의 적절한 성장을 위해 Streptomycin sulfate 40μg/ml(한독 1g vial)과 Benzathine penicillin G 40unit/ml(한울 120만 unit vial)을 첨가하고 총 24시간 배양하는 것이 가장 적당함이 밝혀졌다. 이렇게 배양이 완료되어 얻어진 균락

을 임의 추출한 후 Serum germ tube test를 시행하여 *Candida albicans*임을 추정하여 최종 확인 하였다.”

(4) 도말 표본 제작

Imprint배양을 시행한 동일 부위에서 멸균된 1회용 설악자를 이용하여 도말 표본을 얻어 이를 Gram 염색을 한 뒤 yeast상 organism의 유무를 관찰 하였다.”

위의 모든 표본 채취 과정은 식사후 칫솔질을 시행한 뒤 최소 2시간이 경과된 오전 중으로 11시경을 택하였고, 위 과정에서 얻어진 모든 결과는 Student's t-test를 이용하여 95% 유의 수준으로 검증하였다.

III. 연구 성적

◎ Imprint 배양법의 결과

· 보균율의 차이 : 자연치군의 남성에서 흡연자와 비흡연자의 보균율은 흡연자에서 42.9%, 비흡연자에서 14.3%로 유의한 차이를 보였다($P < 0.05$). 의치군의 경우는 흡연자의 수가 적어(3명) 그 차이를 비교할 수 없었다.

자연치군에서 여성의 보균율은 50%로 36%인 남성보다 높게 나타났으나 유의한 차이는 아니었다. 의치군에서도 여성이 81.8%로 55.6%인 남성보다 높았으나 유의한 차이는 아니었다.

자연치군과 의치군을 비교하면 의치군은 70%, 자연치군은 39%로 유의한 차이를 보였다($P < 0.05$).

의치군에서 취침시 장착 습관이 있는 환자군이 80%였고, 취침시 의치를 장착하지 않는 환자군은 60%로 나타났으나 유의한 차이는 아니었다(Fig 4).

· 채취 부위에 따른 변화 : 자연치군에서 채취 부위에 따른 *Candida*의 발현 빈도와 밀도 모두가 설배면에서 높았으며 특히 후설면이 가장 높게 나타났다(Fig 5, 6).

의치군에서는 의치 내면, 특히 구개용선 부위가 가장 높게 나타났고 후설면에서도 역시 높게 나타났다(Fig. 7, 8).

자연치군과 의치군을 비교해 보면 의치군이 모든 채취 부위에서 발현 빈도 및 밀도 모두가 높게 나타나며, 특히 발현 빈도에서는 전·후방 구개면의 조직면이 유의한 차이로 의치군에서 높게 나타났다

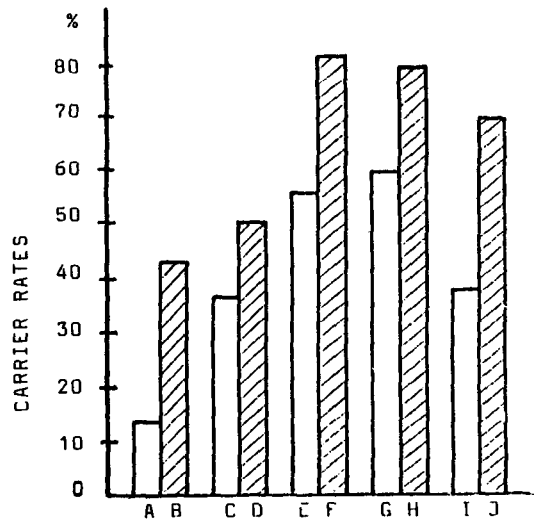
($P < 0.05$) (Fig. 9, 10, Tab. 1, 2).

의치군에서 취침시 장착 습관이 있는 사람은 그렇지 않은 사람에 비해 발현 빈도와 밀도 모두가 높게 나타났으나 유의한 차이는 아니었다(Fig 11, 12).

위의 모든 채취 과정에서 얻어진 군락을 임의 추출하여 germ tube test를 시행한 결과 85%가 germ tube 양성 반응을 보여 *Candida albicans*임을 추정 확인할 수 있었다.”(Fig. 13, 14).

◎ 상피 도말 표본 : 상피 도말 표본을 제작한 시편으로 자연치군에서 yeast상 organism을 발견하기 어려웠고 의치군의 경우는 발현 빈도가 왔다(Fig. 15).

◎ 사진 조사 : 설문 조사, 구강 및 의치 검사의 결과는 보균여부에 따라 유의한 차이를 보이지 않았다. 다만 타액 pH, 자연치군의 plaque지수, 의치의 plaque점수 항목에서 보균자와 비보균자 사이에 약간의 차이를 보였으나 유의한 차이는 아니었다(Tab. 3 ~ 5).



A. NONSMOKERS F. FEMALE DENTURE
 B. SMOKERS G. NIGHT WEARING-NO
 C. MALE DENTATE H. NIGHT WEARING-YES
 D. FEMALE DENTATE I. DENTATE GROUP
 E. MALE DENTURE J. DENTURE GROUP

Fig. 4. Comparison of candidal carrier rates in each group of all subjects. The differences between A and B, I and J were significant, and others were not significant.

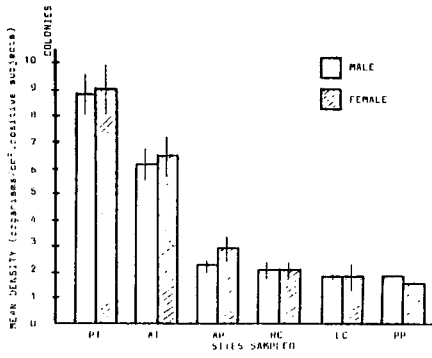


Fig. 5. Mean candidal density at various oral sites in dentate carriers (dentate group).

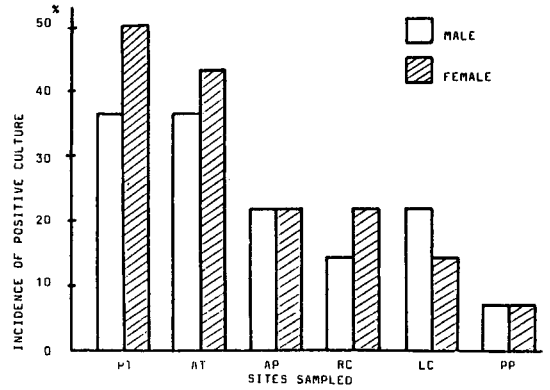


Fig. 6. Frequency of candida detection in male and female (dentate group).

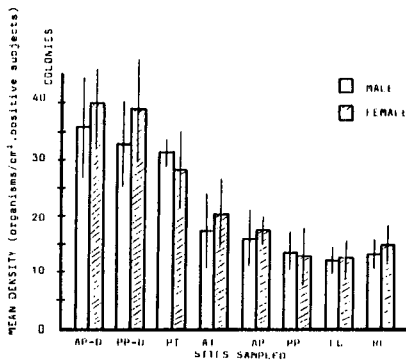


Fig. 7. Mean candidal density at various oral sites in the carriers of denture wearers (denture group).

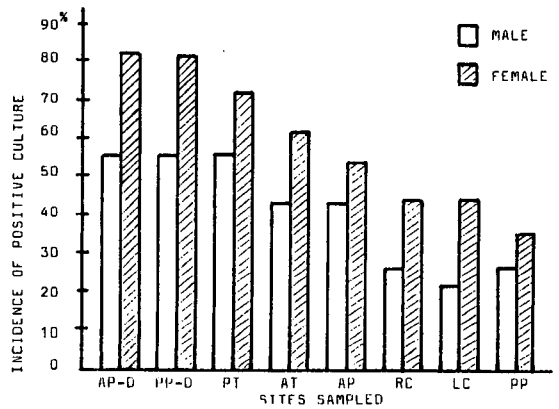


Fig. 8. Frequency of candida detection in male and female (denture group).

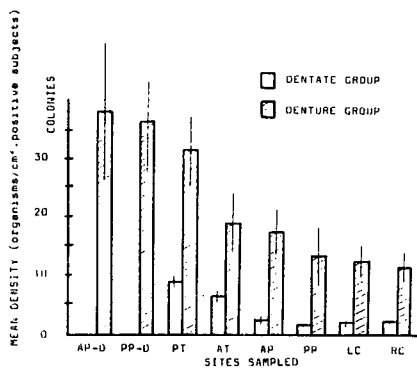


Fig. 9. Comparison of mean candidal density at various oral sites between dentate and denture group.

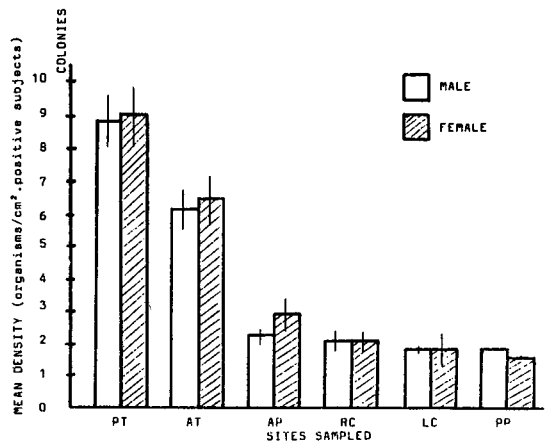


Fig. 10. Frequency of candida detection in dentate and denture group.

Tab. 1. Dentate Group

	AT	PT	AP	PP	RC	LC
Total Colony	288	426	59	13	40	36
/cm ² . positive subject ± SD	6.6 ±0.78	8.9 ±1.27	2.5 ±0.49	1.6 ±0.0	2.0 ±0.29	1.8 ±0.71
Positive %	39.0	43.0	21.4	7.1	17.9	17.0

Tab. 2. Denture Group

	AP-D	PP-D	AT	PT	AP	PP	RC	LC
Total Colony	2151	2059	850	1628	675	374	378	351
/cm ² . positive subject ± SD	38.4 ±10.09	36.8 ±9.19	19.3 ±6.57	31.3 ±5.33	16.9 ±5.04	13.4 ±5.74	11.8 ±3.08	12.5 ±3.61
Positive %	70.0	70.0	55.0	65.0	50.0	35.0	40.0	35.0

Tab. 1-2 The mean candidal density and prevalence at various sites of dentate and denture subjects.

Tab. 3. Dentate Group

Age	Snack Times	Tooth Brushing	DMFT	Plaque Index	Salivary pH
23.2±0.75	2.8±0.6	2.5±1.2	5.3±1.6	3.6±1.3	6.7±0.2

Tab. 4. Denture Group

Age	Age of Denture	Duration of Edentulism	Snack Times	Denture Plaque Score	Salivary pH	Denture Cleansing
61.3±6.4	3.3±1.4 _{yr}	9.2±2.4 _{yr}	1.4±0.2	2.15±0.3	6.5±0.4	2.3±1.8

Tab. 3-4. The mean of several factors examined with questionnaire, oral and denture examination.

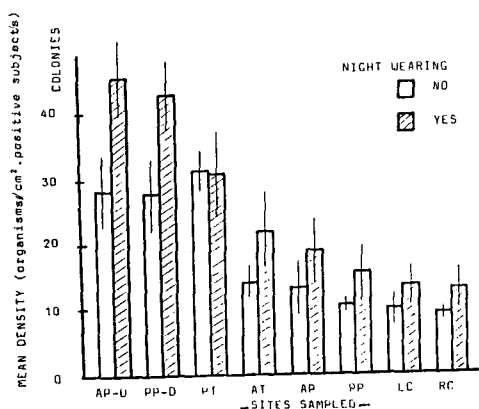


Fig. 11. Mean candidal density at various oral sites in the carriers of denture wearers by night wearing (denture group).

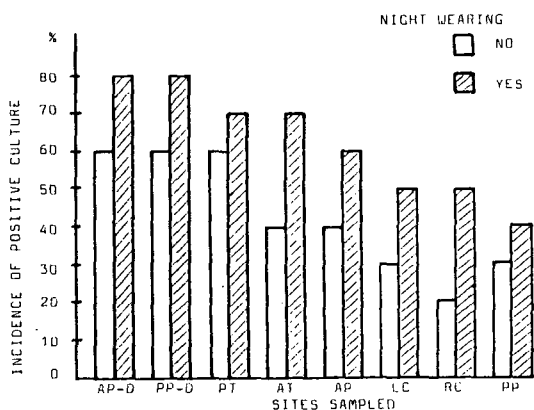


Fig. 12. Frequency of candida detection by night wearing of denture (denture group).

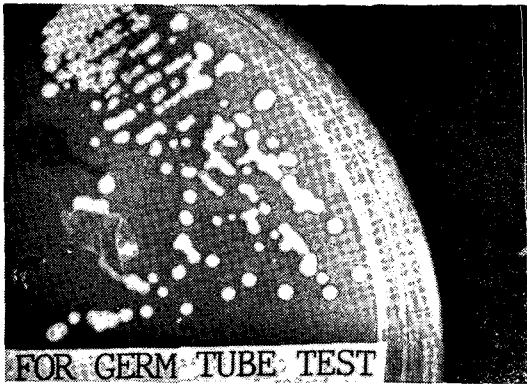


Fig. 13. For the germ tube test the colonies were selected randomly and plated on the agar plates.

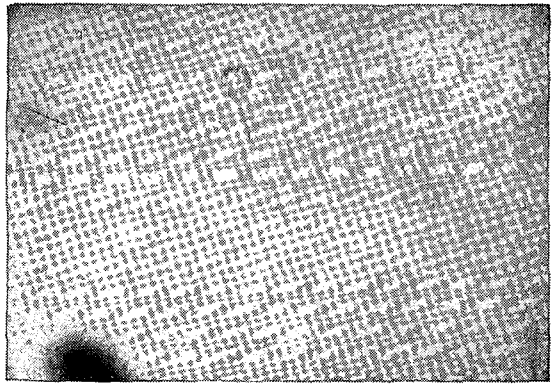


Fig. 14. Typical germ tube is seen. This was done with bovine calf serum. (x1000)

Tab. 5.

	Salivary pH	Plaque Index (Dentate)	Plaque Score (Denture)
Carrier	6.5±0.4	3.8±1.4	2.2±0.4
Non Carrier	6.7±0.4	3.3±0.7	2.05±0.6

Tab. 5. Several factors showed some differences between carriers and non carriers.



Fig. 15. Large numbers of yeast and hyphal form of *Candida* are seen. (Gram staining, x1000)

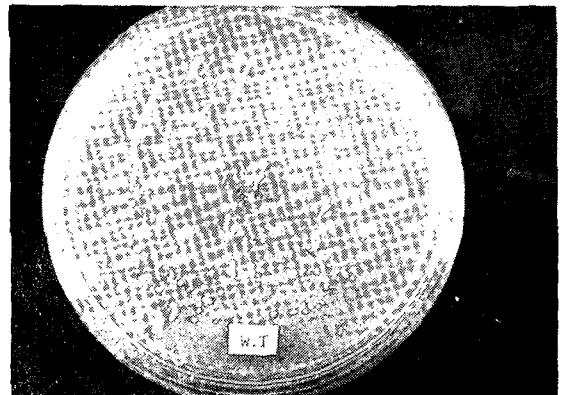
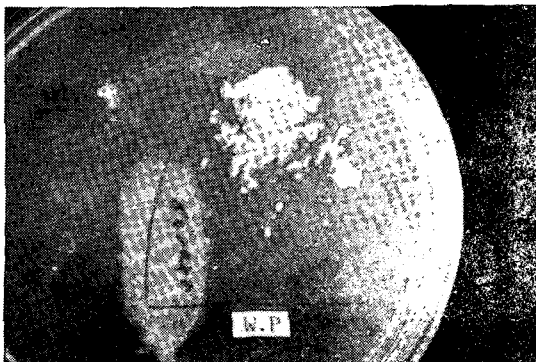
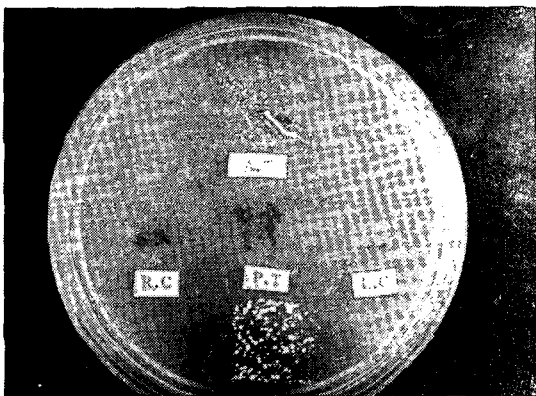


Fig. 16-18. Typical candidal colonies on the Sabouraud's dextrose agar plates are seen (dentate group).

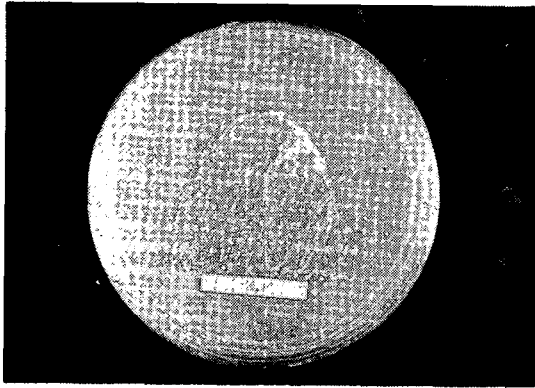
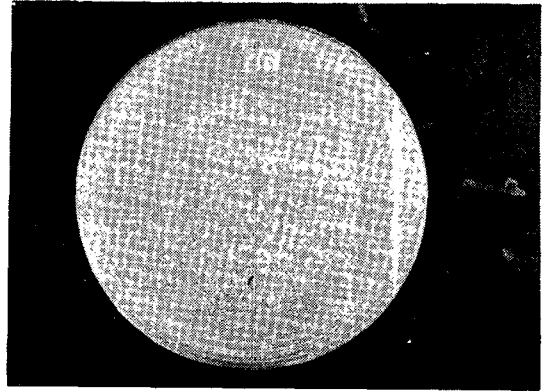
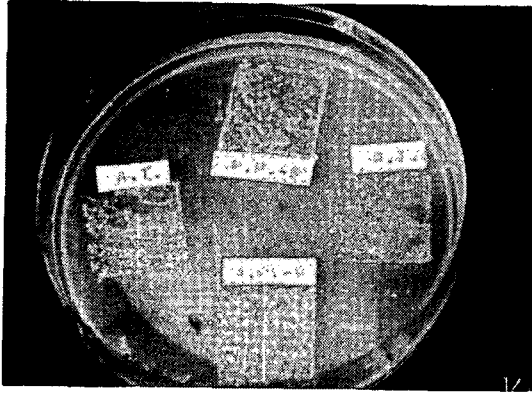


Fig. 19-21. Sabouraud's dextrose agar plates in denture wearers showing confluent growth (denture group).

IV. 총괄 및 고안

많은 문헌에서 밝혀졌듯이^{33,34,35} imprint 배양법이 타액 표본법·인상 배양법 및 도말 표본법등에 비해 *Candida albicans*의 감지가 훨씬 예민하며 정확한 방법이라고 할 수 있겠다.

Arendorf와 Walker의 연구³⁶에서 흡연자와 비흡연자 사이의 보균율은 유의한 차이를 보였으나 그 정확한 기전은 밝혀지지 않았으며 흡연으로 인해 구강 점막이 *Candida*의 군락 형성에 용이한 조건을 형성하는 것이라고 추정하고 있다. 본 연구에서도 흡연자에서 보균율이 높게 나타났다.

남녀간의 보균율 차이는 자연치군과 의치군 공히 여성이 남성보다 유의한 차이는 아니지만 높게 나타났다으며 이는 hormone의 영향으로 추정되고 있다.³⁷

타액 pH와 *Candida* 보균율과의 관계는 통계적 유의성을 보이지 않으나 보균자의 평균 pH가 비보균자에 비해 낮았는데 이는 Young등의 연구³⁸ 결과와 일치한다.

Budtz-Jørgensen³⁹은 의치 내면에 부착된 plaq-

ue가 의치 구내염의 원인으로 작용한다고 보고한 바 있으며 Miner⁴⁰에 의한 광학현미경 연구와 Theilade등⁴¹에 의한 전자 현미경 연구에서 의치의 plaque와 자연치의 plaque의 기본 구조가 동일하다고 밝혀졌다. 명확히 의치의 plaque내 미생물과 *Candida*가 어떤 작용을 하는지는 밝혀지지 않았으나 Hodson과 Craig⁴²는 우식치가 많을수록 yeast의 발현 빈도가 높았다고 보고하였고, Samaranyake등⁴³의 시험관 연구에서 *Streptococcus salivarius* 및 기타 *Streptococci*와 *Lactobacilli*들이 레진에 *Candida*가 부착되는 정도에 영향을 미친다는 연구가 있었다. 본 연구의 결과 의치 plaque의 점수와 *Candida* 보균율 사이에 통계적 유의성은 없었으나 보균자에서 plaque 점수가 높게 나타났는데 이는 Budtz-Jørgensen³⁹의 연구 결과와 일치한다.

Arendorf와 Addy³⁶는 교정 장치의 장착으로 타액 pH가 감소하고 plaque가 증가한다고 보고하면서 구강내 어떠한 의치나 장치도 이러한 변화를 야기할 것이라고 발표했다. 이들 연구 결과^{36,37}와 마찬가지로 본 연구에서도 의치군에서 이러한 조건들의 변화가 인정되고 있다. 이와 같이 구강내 환경 변화에 의치가 차지하는 비중이 인지된 이후 의치내 plaque를 제거하는 방법과 효과적인 세정제의 개발

에 많은 연구가 발표된 바 있다.⁴⁴⁻⁴⁶⁾

자연치군에서 채취 부위중 빈도가 가장 높은 곳은 후설면이었다. 이는 Arendorf 등^{27, 28, 29)}의 연구 결과와 일치하는데 이는 이 부위의 filiform papilla(사상 유두)로 인해 Candida 부착이 용이하게 된 것으로 추정되고 있다.²⁹⁾ Cooke³³⁾는 이 부위가 Candida의 주된 서식처임은 이 부위에 정중 능형 설염 (Median rhomboid glossitis)의 빈발과 깊은 관계가 있다고 보고한 바 있다. 그 다음으로 높은 곳은 전설면과 전방 구개면인데 전방 구개면은 구개융선으로 인해 높은 것으로 사료된다.

의치군의 경우 의치 내면에서 빈도와 밀도가 가장 높게 나타난 것은 의치 내면이 거칠어 음식물과 미생물의 부착을 용이하게 하고, 또 의치 세척이 곤란한 것도 그 요인으로 간주되며,⁴⁷⁻⁴⁹⁾ 특히 의치의 전방 구개면은 칫솔이나 기타 도구로도 세척하기 어려워 의치세정의 보급이 시급하다고 사료된다.

의치군의 장착 습관에 따라 Candida의 발현 빈도와 밀도를 살펴 보면 취침시 의치를 장착하는 군은 빈도와 밀도 모두가 취침시 의치를 장착하지 않는 군에 비해 높게 나타났으며 유의한 차이는 아니었으나, Love¹⁴⁾의 연구에서 취침시 의치 장착이 의치 구내염 발현과 관련이 깊다고 보고된 바 있다. 본 연구에서는 타액 pH 및 기타 관련 요소들의 일중 변화에 의한 영향을 일정하게 하고 음식물 섭취, 칫솔질 및 의치 세척 습관에 따른 영향을 일정하게 하기 위해 채취 시간을 오전 11시경으로 정했다. 따라서 의치 및 구강 점막은 수 회의 세척을 경험한 까닭에 유의한 차이를 보이지 않았을 것으로 사료된다. 측정 시간이 기상 시간과 가깝다면 유의한 차이를 보이지 않았을까라고 추측할 수 있다.

도말 표본의 결과는 자연치군에서 균사의 존재가 발견되지 않았고 의치군에서는 후설면, 구개면 및 의치 내면에서 간혹 보였다. 상피 도말법을 이용한 많은 연구가 구강내 대부분의 yeast는 Candida albicans라고 주장했으나,^{20, 21, 40)} Arendorf와 Walker^{27, 28)}의 연구에서 밝혀졌듯이 상피 도말법을 이용해 관찰된 yeast는 Candida인지의 여부를 알기 위하여는 부가적인 실험이 요구되며 정량화하여 양적 비교가 곤란하다. 이에 비해 imprint 배양법은 양적 비교가 가능하고 Candida 여부를 확인하는 과정이 복잡하지 않다. 이와 같이 도말 표본법에 비해 impr-

int 배양법이 우수하여 본 연구에서도 imprint 배양법을 위주로 하고 도말 표본법은 보조적인 수단으로 활용하였다. 본 연구의 결과로 볼 때 도말 표본법은 Candida의 보균 상태 여부, 분포도 및 빈도 관찰에 적절한 방법이 아니라고 사료된다.

본 연구에서 시행한 여러가지 사전 조사 결과, 그중 타액 pH, 자연치군의 plaque 지수, 의치의 plaque 점수 등이 보균자와 비보균자 사이에 유의한 차이는 아니었으나 보균자에서 타액 pH는 낮게 plaque 지수 및 점수는 높게 나타나는 경향을 보였는데 이와 같은 사실은 Arendorf 등^{27, 28)}과 Hodson 등³⁴⁾의 연구 결과와 일치한다.

예비 실험 과정에서 다음과 같은 몇가지 사실을 밝혀냈다. 그것은 먼저 imprint 배양법을 수행하기에는 sponge보다 여과지가 더 우수한 결과를 보였다는 점인데 이는 여과지가 훨씬 더 균일하고 긴밀하게 조직에 접촉할 수 있을뿐 아니라 흡습성도 뛰어나기 때문이라고 사료된다. 상악 모형을 수집하여 그를 근거로 인접 조직에 접촉하지 않고 채취할 수 있는 최대 크기는 2×2cm²임을 알 수 있었는데, Arendorf 등은 2.5×2.5cm²의 크기를 사용하였는 바 이러한 결과로 한국인과 서양인과의 치궁의 크기 및 형태의 차이가 있었음을 확인할 수 있었다. Arendorf와 Walker가 Sabouraud's dextrose agar 배지에 다른 미생물의 성장을 억제하기 위해서 첨가한 항생제는 그 농도가 Streptomycin sulfate 5mg/ml, Benzathine penicillin G 1.5mg/ml 인데 이 농도로 시행한 결과 Candida의 성장이 활발하지 못하여 본 실험에서는 Streptomycin sulfate 40μg/ml, Benzathine penicillin G 40unit/ml로 줄여서 첨가하였고 배양시간도 48시간^{27, 28)}을 24시간으로 줄여서 지나친 성장을 방지하였다. 이러한 항생제 농도 및 배양 시간의 결정은 문헌^{38, 39)}에서 제시된 농도 및 시간을 수차례 시행한 후 가장 적절한 것으로 택하였다. 따라서 본 연구에서 얻어진 단위 면적당 배양된 균락의 수를 조건이 다른 Arendorf 등의 연구 결과와 비교하는 것은 의미가 없으며 오히려 양성 반응 빈도와 보균율이 더 중요한 의미를 갖는다고 사료된다.

본 연구에서 많은 사실들이 밝혀졌는데 특히 의치가 구강내 Candida의 증식과 깊은 관계가 있고 의치 내면이 구강내 Candida의 주된 증식처라는 사

실이 나타났으나 이러한 결과만으로 Candida가 의치 구내염의 유일한 원인이라고 단정할 수 없기 때문에 의치 구내염의 병인을 밝히기 위해서는 보다 더 깊은 연구가 필요하다고 생각된다. 이에 의치를 장착하는 환자 개개인의 의치 장착 전·후에 따른 Candida의 빈도 및 분포도의 변화를 관찰하고 의치 구내염 환자에서 증상의 심도에 따른 Candida의 빈도 및 밀도를 연구하고 나아가 자연치군을 대상으로 장치물을 이용해 구개 점막을 피개하여 그에 따른 Candida의 변화를 살펴본다면, 의치로 인해 구개 점막 피개와 그에 따른 Candida의 변화 및 의치 구내염의 발병 기전을 좀 더 깊이 연관지을 수 있으므로 향후의 연구는 이러한 점을 감안하여 이루어지는 것이 바람직하다고 사료된다.

V. 결 론

자연치군 28명, 의치군 20명을 대상으로 imprint 배양법 및 상피 도말 표본법으로 Candida albicans의 구강내 빈도 및 분포도에 대하여 연구한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. Candida 보균율은 의치군(70.0%)이 자연치군(39.0%)에 비해 유의한 차이로 높았다($P < 0.05$).
2. 남녀간 보균율에서는 여성이 남성에 비해 높았으나 유의한 차이는 아니었으며 흡연 여부에 따른 자연치군 남성에서 흡연자(42.5%)가 비흡연자(14.3%)에 비해 유의한 차이로 높았다($P < 0.05$).
3. Candida의 빈도와 분포도는 자연치군에서는 후설면이, 의치군에서는 전방 구개면이 각각 높았다.
4. 빈도에서 의치군과 자연치군 사이에 유의한 차이를 보이는 조직면은 전방 및 후방 구개면이었다($P < 0.05$).
5. 빈도와 밀도에서 취침시 의치 장착 여부에 따른 차이는 취침시 의치를 장착하는 군이 장착하지 않는 군에 비해 높았다.

(끝으로 본 논문을 완성하기까지 시종 지도 편달하여 주신 김창희교수님께 감사드리며, 조언과 격려를 아끼지 않으신 보철학 교실 여러 교수님들과 보철과 의국원 여러분께 감사를 드립니다. 그리고

본 연구를 위해 많은 협조를 하여주신 서울대학교 치과대학 미생물학 교실원 여러분께도 사의를 표하는 바입니다.)

REFERENCES

1. E. Budtz-Jørgensen, U. Bertram: Denture stomatitis I. The Etiology in relation to trauma and infection. Acta. Odont. Scand. 28:71, 1970.
2. Cahn, L.R.: The denture sore mouth. Ann. Dent. 3:36, 1936.
3. E. Budtz-Jørgensen: Clinical aspects of Candida infection in denture wearers. JADA 96: 474, 1978.
4. Lehner, T.: Immunofluorescent investigation of Candida. Dent. Practit. 16: 142, 1965.
5. Hecht, S.S.: Chronic irritation of the epithelial tissue of the mouth associated with dentures. Amer. J. Orthodont. and Oral Surg. 25:574, 1939.
6. Nyquist, G.: Denture sore mouth. Acta. Odont. Scand. 10: suppl 9, 1952.
7. Nyquist, G.: The influence of denture hygiene and the bacterial flora on the condition of the oral mucosa in full denture cases. Acta. Odont. Scand. 11:24, 1953.
8. Newton, A.V.: Denture sore mouth. Brit. Dent. J. 112:357, 1962.
9. Rattner, H.: Stomatitis due to sensitization to dental plates. JADA 106: 2230, 1936.
10. Cole, H.N.: Stomatitis and cheilitis due to denture plates. Arch. Derm. Syph. 37: 338, 1938.
11. Vickers, H.R.: Sensitization to denture material as a cause of angular stomatitis. Brit. Med. J. 2: 1091, 1949.
12. Fisher, A.A.: Allergic sensitization of the skin and oral mucosa to acrylic resin denture

- materials. *J. Prosth. Dent.* 6: 593, 1956.
13. Campbell, R.L.: Relief chambers in complete dentures. *J. Prosth. Dent.* 11: 234, 1961.
 14. William, D. Love, F.A. Goska, R.J. Mixson: The etiology of mucosal inflammation associated with dentures. *J. Prosth. Dent.* 18: 515, 1967.
 15. Robinson, H.B.G.: Diagnosis of Lesions Associated with Dentures. *J. Prosth. Dent.* 7: 338, 1957.
 16. Hickey, J.C., Boucher, C.O. and Woelfel, J.B.: Responsibility of the Dentist in complete dentures. *J. Prosth. Dent.* 12:638, 1962.
 17. Cawson, R.A.: Denture sore mouth and angular cheilitis. *Brit. Dent. J.* 115:441, 1963.
 18. Turrell, A.S.W.: Etiology of inflamed upper denture-bearing tissues. *Brit. Dent. J.* 118: 542, 1966.
 19. R.P. Masella, C.T. Dalan and W.R. Laney: The prevention of the growth of candida on silastic 390 soft liner for denture. *J. Prosth. Dent.* 33: 250, 1975.
 20. J.C. Davenport: The oral distribution of *Candida* in denture stomatitis. *Brit. Dent. J.* 129: 151, 1970.
 21. E. Budtz-Jørgensen, A. Stenderup and M. Grabowski: An epidemiologic study of yeasts in elderly denture wearers. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 3: 115, 1975.
 22. Ingar Olsen: Denture stomatitis occurrence and distribution of fungi. *Acta. Odont. Scand.* 32: 329, 1974.
 23. Eino Makila, Vainok. Hopso-Havu: Mycotic growth and soft denture lining materials. *Acta. Odont. Scand.* 35: 197, 1976.
 24. E. Budtz-Jørgensen: Evaluation of dehydrated test strip, Microstix-Candida, for detection of *Candida*-induced denture stomatitis. *Scand. J. Dent. Res.* 84: 229, 1976.
 25. E. Budtz-Jørgensen: Clinical aspects of *Candida* infection in denture wearers. *JADA* 96: 474, 1978.
 26. R.P. Renner, M. Lee, L. Andors, and T.F. McNamara, Stony Brook: The role of *C. albicans* in denture stomatitis. *Oral. Surg.* April: 323, 1979.
 27. T.M. Arendorf, D.M. Walker: Oral candidal population in health and disease. *Brit. Dent. J.* 147:267, 1979.
 28. T.M. Arendorf, D.M. Walker: The prevalence and distribution of *Candida albicans* in man. *Archs. Oral. Biol.* 25: 1210, 1980.
 29. S.B. Russotta: The role of *C. albicans* in the pathogenesis of angular cheilosis. *J. Prosth. Dent.* 44: 243, 1980.
 30. L.P. Samaranayake: A retrospective study of patients with recurrent chronic atrophic candidiasis. *Oral Surg.* 52: 150, 1981.
 31. C.J. Watson: The efficacy of topical miconazole in the treatment of denture stomatitis. *Brit. Dent. J.* 152: 403, 1982.
 32. T.M. Arendorf, M. Addy: Candidal carriage & plaque distribution before, during & after removable orthodontic appliance therapy. *J. Clin. Perio.* 12: 360, 1985.
 33. Cooke B.E.D.: Median rhomboid glossitis. *Candidiasis and not a developmental anomaly.* *Brit. J. Derm.* 93: 399, 1975.
 34. Hodson J.J. and Craig G.T.: The incidence of *Candida albicans* in the plaques of teeth of children. *Dent. Pract.* 22: 295, 1972.
 35. Green J.C. and Vermillion J.R.: The simplified oral hygiene index. *JADA* 68:7, 1964.
 36. Russell H. Augsburg and Jaffar M. Elahi: Evaluation of seven proprietary denture cleansers. *J. Prosth. Dent.* 47: 356, 1982.

37. D.W.R. Mackenzie: Serum tube identification of *Candida albicans*. *J. Clin. Path.* 15: 563, 1962.
38. Elmer W. Kaneman, Stephen D. Allen, V.R. Dowell, Jr., Herbert M. Sommers: *Color atlas and Textbook of diagnostic microbiology*. 2nd ed. p. 507-561, Philadelphia, J.B. Lippincott, 1983.
39. Edwin H. Lennette, Albert Balows, William J. Hausler, Jr., Joseph P. Truant: *Manual of clinical microbiology*. 3rd ed. p. 562-576. Washington D.C. American society for Microbiology, 1980.
40. Young G., Resca H. and Sullivan M.T.: The yeasts of the normal mouth and their relation to salivary acidity. *J. Dent. Res.* 30: 426, 1951.
41. Budtz-Jørgensen: The significance of *C. albicans* in denture stomatitis. *Scand. J. Dent. Res.* 82: 151, 1974.
42. Miner J.F.: The nature of a denture base: A key factor in denture sore mouth. *J. Prosth. Dent.* 29: 250, 1973.
43. Theilade J. & Budtz-Jørgensen: Electron microscopic study of denture plaque. *J. Dent. Res.* 56: 554, 1977.
44. L.P. Samaranayake & T.W. MacFarlane: An in-vitro study of the adherence of *Candida albicans* to acrylic surfaces. *Archs. Oral. Biol.* 25: 603, 1980.
45. L.P. Samaranayake & T.W. MacFarlane: Factors affecting the in-vitro adherence of *candida albicans* to acrylic surfaces. *Archs. Oral. Biol.* 25: 611, 1980.
46. F.S. Muenchinger: Evaluation of an electro-sonic denture cleanser. *J. Prosth. Dent.* 35: 610, 1975.
47. James, N.E.: An evaluation of an enzyme denture cleanser. *J. Prosth. Dent.* 37: 147, 1977.
48. D.C. Abelson: Denture plaque & denture cleanser. *J. Prosth. Dent.* 46: 376, 1981.
49. H.J. Mueller & E.H. Greener: Characterization of some denture cleanser. *J. Prosth. Dent.* 43: 491, 1980.
50. M. Ghalichebof, G.N. Graser & H.A. Zander: The efficacy of denture-cleansing agents. *J. Prosth. Dent.* 48: 515, 1982.
51. G. Goll & D.E. Smith: The effect of chemical denture cleanser on temporary soft liners. *J. Prosth. Dent.* 50: 466, 1983.
52. A.S.F. Koopmans: Efficacy of 2.5% pima-fucin suspension in the treatment of denture stomatitis. *J. Prosth. Dent.* 51: 461, 1984.
53. R.W. Rudd: Sterilization of complete denture with sodium hypochlorite. *J. Prosth. Dent.* 51: 318, 1984.
54. W.J. Tabet: Denture cleansing: A comparison of two methods. *J. Prosth. Dent.* 51: 322, 1984.
55. C.J. Palenik: In-vitro testing of three denture-cleansing systems. *J. Prosth. Dent.* 51: 751, 1984.
56. T.E. Moore: Sanitization of denture by several denture hygiene method. *J. Prosth. Dent.* 52: 158, 1984.

A STUDY ON THE PREVALENCE AND INTRA-ORAL DISTRIBUTION OF CANDIDA ALBICANS

Cheol Gyu Lee, Chang Whe Kim

Dept. of Prosthodontics, College of Dentistry, Seoul National University

=Abstract=

Using imprint cultures and epithelial smears, the density and prevalence of colonization of oral mucosal sites and denture surfaces by *Candida albicans* has been determined in 28 healthy dentate subjects and 20 denture wearers.

With questionnaire, oral and denture examination, the relationship between the carrier rates and several factors; DMFT, oral hygiene index, salivary pH & denture plaque score were studied. But these factors have not significant relationship to the carrier rates.

Imprint culture appears to be sensitive technique for detecting candidal carriers and be useful for distinguishing between the healthy carrier state and candidal infection.

Cigarette smokers had a significantly increased carrier state ($P < 0.05$) compared with non-smoker in male dentate subjects.

Female were more frequent carriers than male in dentate and denture group, but these differences were not significant.

In denture wearers, there was a higher density and frequency of candidal colonization of all mucosal sites sampled, compared with that of healthy dentate group especially anterior palate and posterior palate showed highly significant differences in frequency of candidal colonization ($P < 0.05$).

The distribution of *Candida albicans* is not uniform throughout the mouth. The tongue in the healthy dentate subjects and the impression surfaces of upper dentures are the primary oral reservoirs for the fungus.

Overnight wearing of dentures was associated with increased density and frequency of candidal colonization and density.