

치위생과 학생의 치아우식경험도와 개량형 우식활성검사와의 관련성

조민정, 김진희, 김은미¹, 이향님²

광주보건대학 치위생과, 광양보건대학 치위생과¹, 목포과학대학 치위생과²

색인: 치아우식경험도, 우식활성검사, 타액완충능

1. 서론

치아우식증은 인류에게 가장 빈발하는 만성 질환으로 일단 발생되면 완전하게 재생되지 않아 반드시 흔적을 남기며 인종, 연령, 성별, 사회 등에 따라 다르게 나타난다¹⁾.

우리나라 국민의 생활수준이 높아지면서 구강보건에 대한 의식도 높아졌으나 치아우식증 원인요소는 증가하여 현재 치아우식증 이환율은 감소하기 보다는 오히려 증가 추세에 있고 계속 증가할 것으로 예상되고 있다²⁾.

2000년 국민구강건강실태조사³⁾에서 18~24세 연령층의 치아우식경험률은 84%, 우식영구치율은 49%, 우식경험영구치치수는 4.9개였고 이⁴⁾ 등이 한국인의 발치원인 비중을 조사한 결과에서도 20~24세 연령층의 31% 치아가 치아우식증으로 발거되었다고 보고한 바 있다. 이와 같은 현상은 구강보건 목표를 명확히 설정하고

효율적인 구강보건정책을 수립 집행하여 합리적인 관리가 이루어질 때 감소될 것으로 사료되며 치아우식증에 대한 좀더 적극적이고 효과적인 예방법이 필요하다고 본다. 그러기 위해서는 광범위한 예방처치가 필요하나 전체 인구집단에 대한 일률적인 예방처치는 예산상의 문제가 있다. 그러므로 한정된 예산으로 우식발생을 감소시키기 위한 효율적인 방법의 하나는 우식 발생 위험이 높은 사람을 가려내어 이들에게 집중적인 예방처치를 하는 것이다. 우식활성검사는 이러한 선별검사의 하나로서 개개인에게 특별히 작용하고 있는 치아우식 발생요인을 찾아내어 그 요인을 제거해 줌으로써 높은 예방 효과를 얻을 수 있을 뿐 아니라 개별 구강보건 교육의 효과도 증가되므로 그 중요성이 강조되고 있다.

Dingerson⁵⁾은 보다 정확한 우식예방법을 환자 개개인에게 적용하기 위하여 여러 가지 우

식활성시험을 개발해야 한다고 역설하였다. 우식활성 검사 중 세균이 우식발생의 필요 요인이라는 점 때문에 가장 많이 사용되는 세균학적 우식활성검사는 Lactobacilli를 배양하는 검사와 S. mutans를 배양하는 검사로 대별할 수 있으며 Lactobacilli에 대한 우식활성 검사법으로는 Snyder 검사⁶⁾와 Alban 검사⁷⁾, Dentocult LB, Cariostat 검사가 있으며 Lactobacilli는 미처치 진행우식와동과 소와 및 열구우식 발생에 관여한다는 보고⁸⁾가 있다. 초기의 우식활성검사는 Lactobacilli 검사에 집중되었으나 1960년대 S. mutans가 재발견⁹⁾되어 우식 진행과정에서의 역할이 Lactobacilli보다 중요한 것으로 이해됨에 따라 S. mutans가 각광을 받게 되었다. 그러나 우식활성검사로서의 가치가 축소되었던 유산간균 검사는 우식진행과정에서의 유산간균의 역할¹⁰⁾과 탄수화물 섭취와 검사 성적간의 높은 상관성이 존재¹¹⁾하는 등의 여러 이유 때문에 우식활성검사에서의 중요성이 다시 제기되고 있다. 이러한 우식활성시험의 한 방법인 Snyder 검사⁶⁾는 개인구강 보건관리과정에서 치아우식증을 효과적으로 예방할 수 있는 방법을 결정하는데에 필요한 구강보건정보를 수집하기 위하여 실시되어 왔다. 그러나 Alban⁷⁾은 Snyder 검사법⁶⁾의 복잡성을 지적하고 개량 Snyder 검사법을 창안 보고하여 이 검사법이 보다 간편하면서도 더욱 정확한 검사결과를 얻을 수 있는 방법이라고 주장하였다. 한편 Dentocult LB 검사는 타액을 선택 배지에 감작시켜 생성된 Colony로써 환자의 타액내 Lactobacilli 수를 정량적으로 평가하며 임상적으로 사용하기가 더 편리한 방법이다. S. mutans에 대한 검사법으로는 실용화된 Cariescreen SM 검사, Dentocult SM 검사 등이 있다. Dentocult SM 검사법은 S. mutans만을 선택적으로 배양하여 타액과 치면세균막 내에 있는 S. mutans의 양을 정량화

함으로써 S. mutans에 대한 활성도를 파악할 수 있도록 고안된 방법이다. 이 방법은 최근에 개발된 검사방법으로 세균을 최소한 48시간까지 배양시켜야 하므로 검사 당일 판정을 내릴 수가 없는 단점이 있다. Zicker¹²⁾등은 치아우식증의 발생과 구강내 S. mutans와는 밀접한 관계가 있다고 하였으며 또한 S. mutans가 평활면 우식의 발생에 관여한다고 보고¹³⁾하였다. 치아우식증 유발원인균 중의 하나인 류탄스 연쇄상구균은 초기 우식증의 발현에 주로 작용하기 때문에 치아우식증 발생에 대한 지표로 활용할 수 있다. Krasse¹⁴⁾도 S. mutans가 중요한 병원체 요인으로 작용한다고 하였다. 특정 사람으로부터 우식발생 가능성을 예측하여서 적절한 대응 조치를 할 수 있는 또 다른 우식활성 검사로는 타액분비율 검사와 타액완충능 검사 등이 있다. Hutchinson¹⁵⁾과 Mc Donald¹⁶⁾ 등은 다발성 우식증 환자의 경우 타액 분비율 검사가 중요함을 강조하였다. 그리고 타액완충능은 치면열구 세균막의 완충능에 영향을 미쳐 결과적으로 치아우식증의 발생과도 밀접하게 연관된다. 그러므로 타액의 완충능을 검사하고서 완충능이 부족할 경우에는 적절한 조치를 하여 치아우식증의 발생을 예방할 수 있다고 본다. 그러므로 본 연구의 목적은 최근에 개발되어 시판되고 있는 Dentocult LB 검사 및 SM 검사, Dentobuff strip 검사 kit 등을 이용하여 치면세균막과 타액 내의 S. mutans 및 Lactobacilli의 수, 타액의 완충능, 타액 분비율 등과 치위생과 학생들의 치아에 현존하고 있는 우식경험도와의 관련성을 분석한 후 개량형 Dentocult SM 및 LB kit, buff kit 등을 임상적으로 적용했을 때의 의미를 파악하고자 하며 또한 효과적으로 치아우식증을 예방할 수 있는 방법을 추구하는 계획의 일환으로 삼는 데에 있다.

2. 연구 대상 및 방법

2.1. 연구대상

보건대학 치위생과 2학년에 재학중인 여학생 84명을 대상으로 하였다.

2.2. 연구방법

2.2.1. 치아우식경험도 조사

실험대상자들에게 세계보건기구가 권장하는 구강보건검사기준법에 의거하여 구강검사를 실시하였다. 우식치아, 처치치아, 상실치아를 각각 집계하고 우식영구치지수(DT index), 처치영구치지수(FT index), 상실영구치지수(MT index), 우식경험영구치지수(DMFT index)와 우식경험영구치율(DMFT rate) 등을 산출하였다.

2.2.2. Dentocult LB 검사

Dentocult LB kit(Orion Diagnostica Co. Espoo, Finland)내의 paraffin을 수분간 씹게 한 후 타액을 채집하여 흐르지 않을 정도로 slide(배지) 표면에 타액을 충분히 바르고 culture vial에 넣은 후 마개를 잘 닫고 37 항온 배양기에서 4일간 배양 후 판정표를 이용하여 판정 하였다(그림 1).

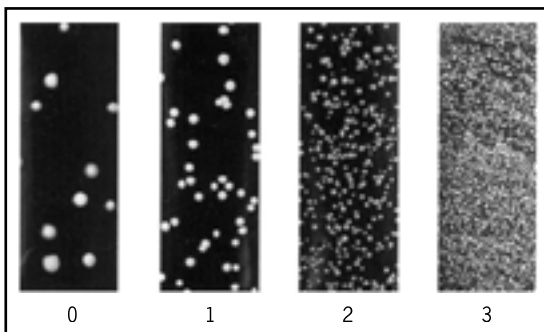


그림 1. Dentocult LB 검사 판정표

2.2.3 Dentocult screening strip 검사

Dentocult SM kit(Orion Diagnostica Co. Espoo, Finland) 내의 Bacitrasin disc를 배양액에 15분 동안 용해시킨 후 흔들어 놓고서, paraffin을 1분간 씹게 한 후 screening strip을 구강내의 혀 위에 놓고 입을 가볍게 다물어 전 체면에 타액이 잘 묻도록 10초간 고정한 다음 strip을 배양액에 넣고 마개를 조금 느슨하게 잠근 후 37 항온 배양기에서 48시간 배양한다. 배양 후 판정표를 이용하여 우식활성도를 음성(negative:0), 경도활성도(mild:1), 중등도 활성도(moderate:2) 및 고도 활성도(severe:3)로 점수화 하였다(그림 2).

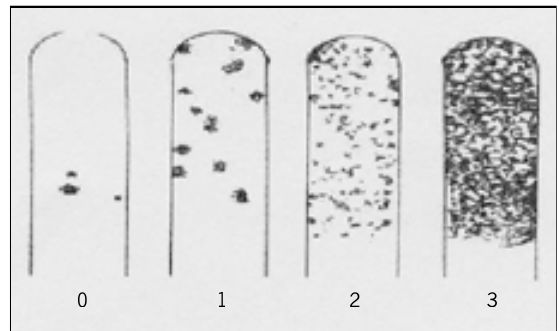


그림 2. screening strip 검사 판정표

2.2.4 Dentocult site strip 검사

멸균된 작은 면봉으로 구치부의 치간 부위를 문질러 타액 및 치면세균막 시료를 채취하여 1~4번으로 분획된 site strip에 가볍게 도말하였다. site strip을 screening strip과 함께 동일한 배양액에 서로 닿지 않게 넣은 다음 37 배양기에서 48시간 배양 후 판정표와 비교하면서 치면세균막이 도말된 4개의 site에 대해 각각 negative(0), mild(1), moderate(2), severe(3)로 점수화 하였으며 판정점수들 중 최빈값을 취하여 screening strip 검사판정과 마찬가지로 음성(negative:0), 경도 활성도(mild:1), 중등도

활성도(moderate:2) 및 고도활성도(severe:3)로 점수화 하였다.

2.2.5 Dentobuff strip 검사

Dentobuff strip kit(Orion Diagnostica Co. Espoo, Finland) 내의 paraffin을 30초 동안 씹으면서 타액을 삼키게 한 후 계속해서 씹게 하여 5분 이내에 2ml의 타액이 모아지도록 한다. kit 내에 있는 test strip의 pad 표면에 타액을 떨어뜨려 충분히 적신 후 5분 후에 판정표를 이용하여 low, medium, high로 판정하였다(그림 3).

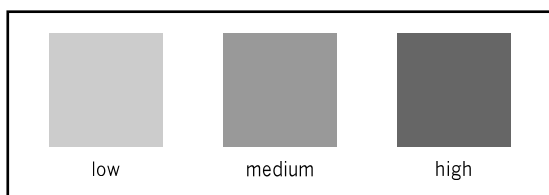


그림 3. Dentobuff strip 검사 판정표

2.2.6 타액분비율 검사

paraffin을 5분 동안 저작하면서 분비되는 타액을 수집하여 목측으로 타액량을 측정하였다.

3. 연구성적

3.1. 조사대상자의 치아우식경험도

대상자들의 구강을 검사한 결과 우식경험영구치율(DMFT rate)이 28.40 ± 15.63 이고 우식영구치수(DT index)는 2.48 ± 3.40 , 치치영구치수(FT index)는 5.38 ± 4.21 , 상실영구치수(MT index)는 0.10 ± 0.33 이었으며 우식경험영구치지수(DMFT index)는 7.95 ± 4.37 이었다(표 1).

표 1. 대상자의 치아우식경험도

	DMFT rate	DT index	FT index	MT index	DMFT index
N	84	84	84	84	84
Mean	28.40	2.48	5.38	0.10	7.95
SD	15.63	3.40	4.21	0.33	4.37
Min	0	0	0	0	0
Max	64.29	16	17	2	18

3.2. Dentocult LB 검사에 따른 우식경험영구치지수 및 타액분비율

Dentocult LB 검사결과 음성(negative:0)으로 나타난 학생은 55명(65%)이었고, 경도(mild:1) 17명(20%), 중등도(moderate:2) 10명(12%), 그리고 고도(severe:3)의 활성도를 가진 학생이 2명(2%)으로 나타났다. 각 그룹의 우식경험영구치지수(DMFT index)는 음성군에서는 7.45 ± 4.33 , 경도군은 8.41 ± 4.06 , 중등도군 10.00 ± 4.66 , 고도군 5.00 ± 7.71 로 Dentocult LB 검사와 우식경험영구치지수(DMFT index)간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 또한 타액분비율도 음성군에서 8.25 ± 3.81 , 경도군 7.87 ± 3.80 , 중등도군 6.48 ± 3.02 , 고도군 7.96 ± 3.69 로 Dentocult LB 결과와 타액분비율간에도 유의한 차이가 없었다(표 2).

표 2. Dentocult LB 검사결과에 따른 우식경험영구치지수 및 타액분비율

Dentocult LB 검사	우식경험영구치지수 (DMFT index)	타액분비율
음성(n=55)	7.44 ± 4.33	8.25 ± 3.81
경도(n=17)	8.41 ± 4.06	7.87 ± 3.80
중등도(n=10)	10.00 ± 4.66	6.48 ± 3.02
고도(n=2)	5.00 ± 7.71	7.96 ± 3.69
p-값	0.265	0.587

3.3. Dentocult SM 검사(screening strip) 결과에 따른 우식경험영구치지수 및 타액분비율

〈표 3〉과 같이 Dentocult SM 검사법 중 screening strip 검사결과는 음성(score:0)으로 나타난 대상자는 43명(51%)이었고 경도(score:1) 25명(30%), 중등도(score:2) 15명(18%), 그리고 고도의 활성화도(score:3)를 가진 자는 1명(1%)이었다. 각 군의 우식경험영구치지수(DMFT index)는 음성군에서는 6.88 ± 4.29 , 경도군은 8.36 ± 3.54 , 중등도군은 9.53 ± 5.39 이었으며 고도는 14.00 ± 0.00 으로 screening strip 검사결과와 우식경험영구치지수(DMFT index)와는 유의한 차이가 없었다. 또한 타액분비율에서도 음성군에서 7.76 ± 3.77 , 경도군 8.70 ± 3.75 , 중등도군 7.47 ± 3.45 , 고도 5.00 ± 0.00 으로 screening strip 검사결과와도 유의한 차이가 나타나지 않았다.

표 3. Dentocult SM 검사(screening strip) 결과에 따른 우식경험영구치지수 및 타액분비율

screening strip 검사	우식경험영구치지수 (DMFT index)	타액분비율
음성(n=43)	6.88 ± 4.29	7.76 ± 3.77
경도(n=25)	8.36 ± 3.54	8.70 ± 3.75
중등도(n=15)	9.53 ± 5.39	7.47 ± 3.45
고도(n=1)	14.00 ± 0.00	5.00 ± 0.00
p-값	0.08	0.572

3.4. Dentocult SM 검사(site strip) 결과에 따른 우식경험영구치지수 및 타액분비율

〈표 4〉는 Dentocult SM 검사법 중에서 site strip 검사결과에 따른 우식경험영구치지수(DMFT index) 및 타액분비율의 차이를 나타낸 것이다. site strip 검사결과 음성으로 나타난 대상자는 48명(57%), 경도 활성화군은 14명

(17%), 중등도 활성화군은 18명(21%), 고도 활성화군은 4명(5%)으로 나타나 site strip 검사결과와는 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$).

그러나 타액분비율은 음성군에서는 8.19 ± 3.86 , 경도 활성화군에서는 8.05 ± 3.76 , 중등도 활성화군에서는 7.39 ± 3.59 , 고도활성군에서는 7.37 ± 2.29 로 나타나 site strip 검사결과와는 유의한 차이를 보이지 않았다.

표 4. Dentocult SM 검사(site strip)결과에 따른 우식경험영구치지수 및 타액분비율

site strip 검사	우식경험영구치지수 (DMFT index)	타액분비율
음성(n=48)	7.23 ± 4.07	8.19 ± 3.86
경도(n=14)	7.07 ± 4.26	8.05 ± 3.76
중등도(n=18)	10.33 ± 4.47	7.39 ± 3.59
고도(n=4)	6.25 ± 4.50	7.37 ± 2.29
p-값	0.026	0.873

3.5. Dentobuff strip 검사에 따른 우식경험영구치지수 및 타액분비율

〈표 5〉와 같이 Dentobuff strip 검사결과는 완충능이 낮은 저도(score:1)는 2명(2%)이었고, 중등도는 26명(31%), 그리고 고도의 완충능을 가진 자는 56명(67%)으로 나타났다. 각 군의 우식경험영구치지수(DMFT index)는 완충능이 낮은 저도에서는 9.00 ± 4.24 , 중등도 8.54 ± 4.75 , 완충능이 높은 고도는 7.54 ± 4.26 으로 나타나 Dentobuff strip 검사결과와는 유의한 차이가 없었다. 그러나 타액분비율에서는 완충능이 낮은 군이 7.75 ± 0.35 , 중등도 5.91 ± 2.72 , 고도 8.91 ± 3.78 로 나타나 Dentobuff strip 검사와의 관련성에서는 유의한 차이가 매우 컸다($p < 0.01$).

표 5. Dentobuff strip 검사결과에 따른 우식경험영구치지수 및 타액분비율

Dentobuff strip 검사	우식경험영구치지수 (DMFT index)	타액분비율
저도(n=2)	9.00±4.24	7.75±0.35
중등도(n=26)	8.54±4.75	5.91±2.72
고도(n=56)	7.54±4.26	8.91±3.78
p-값	0.595	0.002

4. 증결 및 고안

질병을 효율적으로 관리하려면 질병을 발생시키는 원인요소와 질병이 발생하는 기전을 먼저 규명해야 한다. 치아우식증의 관리에서도 마찬가지로 치아우식 발생에 작용하는 요소와 치아우식 발생기전을 검토해야 한다. Miller¹⁷⁾는 화학세균설로 발생기전을 설명하였고 Keyes¹⁸⁾도 치아우식 발생에 작용하는 요소를 숙주요인과 병원체요인 및 환경요인으로 분류하고 이 3대 요인이 함께 작용하여 우식증이 발생되며 이를 차단함으로써 치아우식증을 효과적으로 예방할 수 있다고 주장하였다. 따라서 치아우식증의 효율적인 예방법도 어느 한 가지로 정해진 것이 없다. 치아우식증의 발생에는 여러 가지 요인과 조건이 직·간접적으로 작용하므로 치아우식증을 보다 효율적으로 예방하려면 사람마다 우식발생에 특이하게 작용하는 요인을 규명하여 제거해 주어야 하는데 이렇게 하기 위한 검사가 우식활성검사이다. Snyder⁶⁾가 이상적인 우식활성검사가 갖추어야 할 조건을 7가지로 요약하여 제시한 이래 우식활성검사는 다양한 측면에서 검토되어 왔다. 저자는 한 가지 검사법만 활용하는 것보다 여러 가지 검사법을 활용하는 것이 보다 판정의 신뢰성을 높일 수 있으리라고 보아 타액완충능 검사(Dentobuff

strip 검사), 타액분비율 검사, Dentocult SM 검사, Dentocult LB 검사를 실시하였다.

치아우식의 원인으로 보는 세균은 Lactobacilli와 Streptococcus mutans이므로 본 실험에서 Dentocult LB 검사 및 SM 검사를 실시하여 세균의 활성도를 알아보았다. 우식성 세균 활성도 검사란 치아우식증을 발생시키는 세균의 활성도를 세균의 제산도로 측정하는 검사이다. 이러한 검사는 유산균수 측정법과 비색제산도 분급법으로 구분한다¹⁾.

Snyder 검사법이나 Alban 검사는 타액 내에 있는 유산균의 활성을 당질배양기에서 비색법으로 측정하나 Dentocult LB 검사는 타액을 선택배지에 감작시켜 생성된 colony로 환자의 타액내 Lactobacilli의 수를 정량적으로 평가하는 유산균수 측정방법으로 Snyder 검사나 Alban 검사에 비해 배지를 만들지 않으므로 간편하지만 비용의 문제가 따른다.

이와 같은 Dentocult LB를 이용하여 대상자들을 실험한 결과 우식경험영구치지수(DMFT index)와 Lactobacilli 간에는 유의한 차이가 없었고 타액분비율과도 유의한 차이를 보이지 않았다. 대상자들의 우식경험영구치지수가 7.95개로 2000년 국민구강보건실태조사에서 18~24세 연령층의 우식경험영구치지수가 4.95개로 보고한 것과 비교해 볼 때 대상자들이 우식을 경험한 치아를 많이 가지고 있다는 것을 알 수 있으나 현재 구강상태는 세균활성도가 낮은 것으로 보아 대상자가 2년째 치과위생 전문교육을 받고 있는 학생들이기 때문이라고 본다. 즉 치과위생학 교육과정이 구강건강에 영향을 미친다는 것을 확인할 수 있는 부분이다. 과거에 치아우식을 경험하였지만 치위생과에 재학하면서 구강예방과 관련된 교육을 받아 지식이나 태도 및 행동이 변화되어 구강관리가 잘 이루어지므로 Lactobacilli수와는 관련성이 없는 것으로 사

료되며 Lang¹⁹⁾등도 치과대학생의 구강청결상태가 고학년으로 갈수록 좋아졌다고 하였고, 또한 Alexander²⁰⁾도 치과대학생과 동일 연령층의 젊은 성인의 구강건강을 비교하였을 때 치과대학생의 구강건강상태가 양호하다고 보고하였으며, 성²¹⁾도 치학전문교육을 받은 치위생과 학생들에게서 구강환경관리 능력과 치주조직의 건강상태가 개선되었다고 평가하였다. 즉 치학전문교육을 이수한 후에 구강위생관리 습관이 양호해져 구강 내 *Lactobacilli*의 수가 감소되었다고 여겨진다. Mai²²⁾ 등도 구강위생 관리가 잘 되는 경우에 있어서는 치아우식의 원인균인 *Lactobacilli*, *S. mutans*의 수가 감소하였다고 주장하였다. Dentocult SM 검사는 *S. mutans*에 대해 치태나 타액을 이용하여 대략적으로 세균의 양을 측정하는 검사이다. 본 실험에서 Dentocult SM 검사의 타액을 이용한 screening strip 검사와 특정 부위의 치면세균막을 표본으로 하는 site strip 검사를 실행해 본 결과 screening strip 검사법에서는 우식경험영구치치수와의 관계나 또는 타액분비율과의 관계에서 모두 유의한 차이를 보이지 않았으나 site strip 결과와 우식경험영구치치수 간에는 유의한 차이를 보였다($pE0.05$).

screening strip은 pad를 혀 위에 올려놓고 10초간 타액을 접촉시켰고 site strip은 특정부위의 치면세균막 내 세균을 4개의 site에 문지른 후 최빈도 값으로 결정하였는데 이 두 가지 방법을 통해서 대상자들의 타액과 치면세균막 내의 *S. mutans*의 분포가 다른 것으로 보아 구강 내 부위마다 세균의 상호 비율이 다르다는 것을 확인해 볼 수 있었다. 특히 연쇄상 구균은 여러 종류의 부착인자가 있으므로 타액보다도 치면세균막 내에 더 많이 존재하리라 여겨지며 또한 치면세균막 내에 다른 세균에 비해 *S. mutans*가 적다는 것은 형성된 치면세균막이 오

래되지 않았다는 것을 알 수 있고 대상자들이 일반인보다 구강위생관리를 더 잘 하고 있다는 것을 확인할 수 있었다. 이것으로 보아 대상자들은 추후 치주질환 발생 가능성이 낮을 거라고 사료된다. 운동성 세균의 수가 증가된 경우 치주 질환의 활성화 내지는 발생 가능성이 높음을 나타내며 정확한 잇솔질 방법을 시행한 상태에서는 전체 세균수가 적고 몇 개의 구균이 존재한다. 잇솔질을 하지 않았거나 제대로 시행하지 않은 경우에는 운동성 세균의 수가 증가하며 나선형의 *spirochetes*의 증가는 치주염의 진행을 예견할 수 있다²³⁾. 안 등²⁴⁾도 Alban 검사에서 비자극성 타액을 사용하는 것보다 일정한 재료를 씹어서 치태에서 묻어나는 타액을 사용할 것을 주장하였다. 이는 타액보다도 치태에서의 표본이 더 의미가 있다고 여겨진다. 또한 구강관리 정도에 따라 세균의 분포가 다르게 나타난 것을 알 수 있다.

Dentobuff strip 검사와 우식경험영구치치수 및 타액분비율 간에서 우식경험영구치치수와는 관련성이 없었으나 타액분비율 간에는 유의한 차이가 매우 컸다($pE0.01$). 타액의 완충능은 치면열구 세균막의 완충능에 영향을 미쳐 결과적으로 치아우식증의 발생과도 밀접하게 연관되므로 타액의 완충능을 검사하고 타액의 완충능이 부족할 경우에는 적절한 조치를 강구하여 치아우식증의 발생을 예방할 수 있다고 한다¹⁾. Sellman²⁵⁾도 타액의 완충능과 치아우식증과의 관련성을 연구하여 우식에 저항성이 높은 사람에게서 타액의 완충능이 높았다고 주장하였으며 Sullivan과 Strovick²⁶⁾도 치아우식증과 타액의 완충능은 반비례 한다고 보고하였다. 그러나 본 실험에서는 타액의 완충능과 우식경험영구치치수 간에 관련성이 없는 것으로 보아 완충능은 탄산과 탄산염에 의하여 좌우된다고 하므로 당일 섭취한 음식에 따라 완충능은 달라진

다고 볼 수 있다. Forbes와 Gruley²⁷⁾도 탄수화물을 계속 섭취할 때는 완충능이 저하되나 반면에 단백질이나 야채를 섭취할 경우에는 증가된다고 보고하였다. Shafer²⁸⁾도 치아우식증이 치아의 국소적인 부분에서만 발생되며 이러한 부위는 제한된 이온만이 통과할 수 있는 삼투막과 같은 작용을 하는 치면세균막으로 싸여 있어 타액 내 함유되어 있는 모든 이온이 다 치면세균막 내에 형성된 산에 작용할 수 있는 것은 아니라고 주장하였다. 그러므로 타액의 완충능과 우식발생과의 관련성에 대하여서도 좀더 자세한 연구가 요망된다 하겠다. Dentobuff strip 검사 결과 타액분비율과의 관련성에서 유의한 차이가 매우 큰 것으로 보아 분비율이 높은 경우 완충능이 충분하다는 것을 알 수 있으나 타액분비율에는 개인차가 심하고 여러 가지 자극이나 약제의 복용 등에 의해서 영향을 받을 수 있으므로 면밀한 검토가 요구된다. 대상자들의 평균 타액분비율을 측정 한 결과 평균 분비율이 7.96 ml로 Mercer²⁹⁾가 조사한 평균 분비율보다 낮았으며 우식경험영구치지수와의 관계에서도 유의한 차이가 없었다. Hutchinson¹⁵⁾은 구강내 건조증 환자에게서 다발성 우식증을 관찰, 보고하였다. 그러나 타액분비율 측정시 자극성 타액을 받을 때의 방법, 시간 등을 정확히 측정했어야 하는데 학생 스스로 측정하도록 하였던 바 신뢰성이 높다고 볼 수는 없다. 본 연구에서의 취약점은 한사람의 조사자가 일관되게 타액 분비율 측정이나 완충능, 세균활성검사 등을 하지 않고 대상자들이 치위생과 학생인 점을 감안하여 각자 자율적으로 측정토록 한 바 오차 발생 소지가 있었으며, 또한 실험대상자 선정에서 치위생과 학생 뿐 아니라 치학교육을 받지 않는 타과의 학생과 비교실험을 했어야 하는 점이 아쉬움으로 남는다. 총괄적으로 보아 Dentocult SM(site strip) 검사결과와 우

식경험영구치지수간에는 유의한 차이가 있었으며($p<0.05$), Dentobuff strip 검사와 타액분비율 간에도 유의한 차이가 매우 컸다($p<0.01$). 그러므로 저자는 본 연구를 통해 개량 우식활성검사의 활용방법에 대해 알아보았으며 또한 임상적으로 활용시에는 우식발생 가능성을 예측하는 진단학적인 측면 뿐 아니라 구강보건교육 측면에서도 환자의 동기유발에 영향을 미칠 수 있으리라고 사료된다.

5. 결 론

치아우식경험도와 개량형 우식활성 검사와의 관련성을 알아보고자 치위생과 학생 84명을 대상으로 본 연구를 실시하였다. 대상자들의 치아우식경험도를 조사하였고 타액분비율은 5분 동안 분비되는 자극성 타액을 tube에 모아 측정하였다. Dentocult LB 검사는 kit 내의 배지 표면에 자극성 타액을 충분히 적신 후 96시간 배양하여 Lactobacilli colony를 측정하였고 Dentocult SM 검사(screening strip, site strip)도 kit 내의 각 strip에 채취한 타액과 치면세균막을 도말한 후 48시간 배양하여 SM colony 분포도를 측정하였으며 타액의 완충능은 Dentobuff strip kit를 이용하여 판정하였다. Dentocult LB, Dentocult SM, Dentobuff strip 검사 결과와 우식경험영구치지수 및 타액분비율과의 관련성을 점검한 바 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. Dentocult LB 검사결과와 우식경험영구치지수 및 타액분비율 간에는 유의한 차이를 보이지 않았다.
2. Dentocult SM(screening site) 검사결과와 우식경험영구치지수 및 타액분비율간에도 유의한 차이가 없었다.

3. Dentocult SM(site strip) 검사결과와 우식 경험영구치지수와는 유의한 차이를 보였으나($p \leq 0.05$) 타액분비율과는 유의한 차이가 없었다.
4. Dentobuff strip 검사는 우식경험영구치지수(DMFT index)와는 유의한 차이를 보이지 않았으나 타액분비율과는 유의한 차이가 매우 컸다($p \leq 0.01$).

참고문헌

1. 김종배, 최유진, 백대일 외 4인. 예방치학. 3판. 서울: 고문사; 1999;23-256.
2. 문혁수, 백대일, 김종배. 지역사회구강보건 현장실습. 서울: 고문사; 1996;24.
3. 보건복지부. 2000국민구강건강실태조사. 보건복지부. 2000;169-281.
4. 이수경, 이강옥, 장기완. 발거치아 관찰에 의한 한국인의 발치원인 분석. 대한구강보건학회지. 2001;25:139-163.
5. Dingerson, A.G., and Dingerson, M.R.: Practical management in Preventive dentistry, Lippincott company. 1973;61-70.
6. Snyder M.L.: Laboratory methods in the clinical evaluation of caries activity, J.A.D.A. 1951;42:400.
7. Alban A.: An improved snyder test, J.D.Res. 1970;49(3):641.
8. Kohler B. and Bratthal D.: Practical method to facilitate estimation of streptococcus mutans levels in saliva, J. clin. Microbial. 1979;9:584-588.
9. Newbrun E. : Cariology, third edition, Quintessence. 1989;76.
10. Ikeda T., Sandham H.J., Bradley E.L.: Changes in streptococcus mutans and Lactobacilli in plaque in relation to the initiation of dental caries in negro children, Arch. Oral Biol. 1973;18:555-566.
11. Sims W.: The interpretation and use of Snyder tests and Lactobacillus counts, J.A.D.A. 1970;80:1315-1319.
12. Zickert I., Emilson C.G., and Krasse B.: streptococcus mutans, Lactobacilli and Dental Health in 13-14 year old Swedish Children, Community Dent. Oral Epidemiol. 1982;10:77-81.
13. Destoppelaar JD, Van Houte J, Backer Kirks O: The relationship between extracellular polysaccharide-producing streptococci and smooth surface caries in 13-year old children, Car. Res.:1990;3.
14. Krasse B.: Can Microbiological knowledge be applied in dental practice for the treatment and prevention to dental careis, J. Can. Dent. ASSOC. 1984;50:221-223.
15. Hutchinson J.: A case of dry mouth. Tr. Clin. SCO. London, 1888;21:180-181.
16. McDonald R.E.: Hunam saliva: A study of the rate of flow and viscosity and its relationship to dental caries. M.S. Thesis, Indianapolis, Ind., Indiana University. 1950.
17. Miller W.D.: New theories concerning decay of teeth, D. cosmos 1905;47:1293.
18. Keyes P.H.: The infections and transmissible nature of experimental dental

- caries. Arch. Oral Biol. 1969:304-320.
19. Lang N.P., Cumming B.R., Loe H.A. : Oral hygiene and gingival health in Danish dental students and faculty. Community Dent Oral Epidemiol. 1977;5:237-242.
 20. Alexander A.G.: Dental calculus and bacterial plaque and their relation to gingival disease in 400 individuals. Br. Dent. J. 1970:129:116-122.
 21. 성진호, 김동섭, 송요환, 장기완. 치학전문교육이 광주보건대학 보건 계열 여학생의 구강건강과 구강환경관리에 미치는 영향에 대한 연구. 대한구강보건학회지 2000; 26(2):137-146.
 22. Mai ahmed ismail, El-nadeef, Douglas Bratthall: Intraindividual variations in counts of mutans streptococci measured by strip mutans method, Scand J. Dent. Res. 1991;99:8-12.
 23. 김종배, 백대일, 문혁수 외 11인. 임상예방치학. 3판. 서울:고문사:2000:301-311.
 24. 안동성, 이광희, 김수남 : 미취학 아동에서 산성 고자당 액상배지를 사용한 치아우식활성검사성적과 치아우식경험도의 상관성에 대한 타액 및 치태검체의 영향에 관한 연구. 대한구강보건학회지. 1992;16(2):264-283.
 25. Sellman S. : The Buffer Value of Saliva and its relation to Dental Caries. Acta. Odont. Scand. 1949:8:244.
 26. Sullivan J. H. and Strovick, C.A. : Correlation of Saliva Analyses with Dental Examinations of 574 Freshmen at Oregon State College. J.D.Res. 1950;29:165.
 27. Forbes J. C. and Gurley W. B. : Effect of diet on acid-neutralizing power of saliva. J.D. Res. 1932;12:637-749.
 28. Shafer-Hine-Levy:A Textbook of Oral Pathology, 2nd ed, Philadelphia and London, W.B.Saunders Co. 1963.
 29. Cf. 김종배: 치아우식활성시험. 대한치과 의사협회지. 1971:9:11.

Abstract

The correlation between dental caries experience and improved dental caries activity tests for the students of dental hygiene

Min-Jung Cho, Jin-Hee Kim, Eun-Mi Kim¹, Hyang-Nim Lee²

Department of Dental Hygiene, Kwang-Ju Health College, Department of Dental Hygiene,

¹Kwang-yang Health College, Department of Dental Hygiene, ²Mok-Po Science College

key word: Dental caries experience, Caries activity test, Salivary buffering capacity

This study was implemented for 84 students of dental hygiene to show the correlation between dental caries experience and improved caries activity test.

Dental caries experience for the sample groups was examined and stimulative saliva secreted for 5 minutes was collected into the tube to check saliva secretion rate.

Dentocult LB test was executed to observe Lactobacilli colonies after 96 hour cultivation of culture slides moistened with stimulative saliva.

Dentocult SM test(screening strip, site strip) was done to measure SM colonies distribution after 48 hour cultivation of culture strips applied with collected saliva and dental plaque respectively, and salivary buffering capacity was checked by means of Dentobuff strip kit.

Following conclusions are obtained after examining the relation between Dentocult LB, Dentocult SM, Dentobuff strip test results and DMFT index, salivary secretion rate.

1. Showed no significant difference between Dentocult LB test results and DMFT index, salivary secretion rate.
2. Showed no significant difference between Dentocult SM(screening strip) test results and DMFT index, salivary secretion rate.
3. Showed significant difference between Dentocult SM(site strip) test results and DMFT index($p \leq 0.05$), but showed no significant difference between Dentocult SM(site strip)

test results and salivary secretion rate.

4. Showed no significant difference between Dentobuff strip test results and DMFT index, but showed a very wide difference between Dentobuff strip test results and salivary secretion rate($p \leq 0.01$).