기계적 치태조절 보조제로서 C31G, Listerine, CPC의 초기 치주염에 대한 임상적 효과

김종관 · 박지숙 · 한광희 · 서종진 · 최성호 · 조규성 · 채중규

연세대학교 치과대학 치주과학교실
치주조직 재생 연구소

I. 서론

구강내 치태세균은 염증성 치주질환을 유발시키는데 중요한 역할을 한다고 알려져 왔다[1, 2]. 이러한 치태세균의 수를 감소시키기 위해서는 세균의 집락화를 방지해야 하는데 이를 위하여 임상적으로 기계적 치태 조절 방법과 화학적 치태 조절 방법이 사용되어왔다[3].

기계적 치태 조절 방법은 치태조절기구, 치간청결자, 구강 세척기 등이 사용되는데 동기유발을 일으켜 만족할만한 수준의 치태조절상태를 유도하기 위한 동기유발을 일으키기가 힘들다는 점과 그릇된 방법으로 시행할 경우 구강조직에 손상을 초래하는 문제점이 있고, 도달이 어려운 부위에는 적용하기 힘든 단점이 있다.

이러한 기계적 치태제거방법의 단점을 보완하기 위해 화학적 치태조절방법이 연구되고 있는데 항생제[4], 효소, bis - biguanides, 4가 암모늄 화합물 (Quaternary ammonium compounds), 페놀 화합물 (Phenolic compounds), Sanguinarine, 불소[5, 6], 금속이온, 산화제(Oxygenating agents)[7], 방부제(Antiseptics)등이 사용되고 있다[8]. 화학제재를 이용한 약물의 적용은 크게 전신적 투여와 국소적 투여로 나눌수 있다. 전신적 투여의 경우는 그 약제에 대한 저항균주가 형성될 수 있고, 과민 반응등의 부작용을 일으킬 가능성이 존재하며 목적한 부위이외에서도 약리 작용이 일어날 수 있으므로 치주 영역에서는 주로 급성 감염, 유년성 치주염, 급속 진행성 치주염, 재발성 치주염과 같은 증례의 치료에만 부가적으로 사용되고 있다[3]. 치주 치료에서의 약물의 국소 투여는 구강양치액[9 - 15], 치약[16, 17], 젤도포[18], 검(gum), 구강세척기의 이용 또는 치과의사에 의한 치주낭세척[19], 서방형 제재[20]를 이용하는 방법 등이 있다. 국소적 화학 요법제 선택시에는 미생물에 대한 항균 및 정균범위와 함께 구강내 정상 세균총에 미치는 영향, 약물이 구강내 점막이나 치아에 흡착이 되어 유효한 농도로 유리되는 시간, 약물을 치료 목적으로 장기간 투여하였을 때 나타날 수 있는 부작용 등을 고려해야 한다[8]. 그리고 가급적 환자가 사용시 거부감이 없는 약물이 좋다. 구강 양치액은 일반인들이 비교적 쉽게 접근 할 수 있는 방법 중 하나로서 현재 다양한 종류의 양치용액이 시판되고 있다. 이중 Bis - biguanide계통의 chlorhexidine gluconate[21, 22]는 치태 형성 억제와 치은염 치료에 가장 효과적이고[11, 12, 23 - 26], 안정적인 항세균제로 인식되어지고 있으나 이 제재를 장기간 사용할 경우, 치아와 보

철물의 변색, 사용 후 불쾌감, 구강병소의 탈상피화, 미각변화, 석회화된 침착물의 증가 등을 포함하는 부작용[8]등이 있어 현재 장기적으로 사용하는 것은 추천되지 않고 있다.

Listerine(Thymol, Mentol, Eucalyptol, Methyl salicylate의 혼합물)은 세포벽을 파괴시키고 세포의 효소작용을 방해하여 치태형성을 억제하는 제품으로서 치아 착색 등의 부작용이 비교적 적은 화합물로 알려져 있는데 내용물 중의 알콜성분이 구강내 작열감과 미각변화를 유발시키는 단점이 있고, 세균억제 효과가 chlorhexidine에 비해 떨어지는 것으로 보고되고 있다[27, 28].

4가 암모늄의 일종인 cetyl pyridinium chloride는 주로 0.05%의 농도로 사용되며 세포벽을 파괴시키고 세포내 구조물을 변화시켜 항균효과를 나타낸다. 몇몇 연구에서 4가 암모늄은 chlorhexidine과 유사한 부작용을 일으킬 수 있다고 알려져 있으며 정전기적으로 양성을 가지므로 구강 조직에 부착되어 치태 억제 효과를 나타낼 수 있으나 빠르게 방출되므로 chlorhexidine에 비해 효과가 떨어지는 것으로 보고되고 있다[29].

C31G는 Alkyl dimethyl betaine, Dimethyl alkylamine oxide의 equimolar 혼합물이다. Corner[30]는 타액내 세균에 대한 항세균효과와 항부착효과에 대한 연구에서 C31G의 광범위한 항균작용을 보고하였으며 chlorhexidine과 유사한 정도의 효과를 나타낸다고 하였다. 또한 두 물질의 혼합은 각각의 효과를 상승시키는 역할(synergistic effect)을 한다고 하였고 구강 양치용액으로 제조시 활성도를 유지한다고 하였다. Priscilla[31]에 의하면 광범위한 항세균, 항 바이러스 효과를 나타내는 C31G는 Chlamydia trachomatis에 감염된 상피조직의 reticulate body와 inclusion membrane에 변화를 일으켜 항균 작용을 나타낸다고 보고하였고, Brightman[32]등은 C31G의 임상 적용시 적정 농도에 관한 연구에서 0.2% - 0.5%의 C31G가 구강 양치액으로서의 적정 농도라고 보고했으며 구강내에서 glycolysis에 대한 억제효과가 있다고 보고하였다. 그러나 일반인의 입장에서 많은 구강 양치용액 중 어느 것을 선택해야 할지와 각각의 양치액의 장단점을 파악하기는 어려운 일이다. 또한 기계적 치태조절과 병행할 때의 효과를 측정한 연구는 많지 않은 실정이다.

이에 본 연구에서는 현재 우리나라에서 시판되고 있는 구강 양치액 중에서 C31G, Listerine 그리고 cetyl pyridinium chloride(CPC)를 scaling 및 root planing등의 초기 기계적 치주치료와 함께 사용하였을 때 구강내 치태 형성과 치주 질환에 미치는 효과를 비교 연구하여 다소의 지견을 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

Ⅱ. 연구 대상 및 연구 방법

1. 연구 대상

연세 대학교 치과 대학 부속 병원 치주과에 내원한 환자 중 만성 치주염 및 치은염으로 진단된 48명의 환자를 각 12명씩 네개의 군(group)으로 나누어 대조군과 실험 1, 2, 3군으로 설정하였다. 연구 대상자들은 최소 20개 이상의 자연치를 가지고 있고 광범위한 보철물을 가지지 않으며, 특이한 전신적 질환이 없고 최근 6개월간 전신적인 약물 투여를 받지 않은 환자를 선택하였으며 제3대구치는 연구대상에서 제외하였다.

* : I I1 - Dong Pharm, Co
** : Wamer Lambert, Malaysia
*** : prepared by I1 - Dong Pharm, Co

Table 1. Study design

	base line	2 weeks	4 weeks	6 weeks	8 weeks
Exam of clini cal parameters	*	*	* (Left)	* (Left, Right)	* (Right)
Tooth brush ing instruction	*				
Scaling	*				
Root planing		* (Left)	* (Right)		
Mouthrinse	*	*	*	*	*

2. 연구 재료 및 방법

(1) 연구 재료

연구 재료로는 대조군은 C31G와 맛과 색과 향이 같은 위약을 사용하였으며 실험 1군에는 C31G*를, 그리고 실험 2군에는 Listerine**을 사용하였으며 실험 3군에는 cetyl pyridinium chloride(CPC)***를 사용하였다.

(2) 연구 방법

각 군은 초진시 전 치아에 대한 임상 지수를 측정하였고 치은연상 치석제거술과 구강위생 교육을 받았으며, 실험 2주째는 전 치아에 대한 임상검사후 좌측 상하악 전치아에 대해 치근활택술을, 실험 4주째는 좌측 상하악 전치아에 대한 임상 지수를 측정한 후 우측 상하악 전치아에 대해 치근활택술을 하였다. 실험 6주째는 전 치아에 대한 임상 지수를, 실험 8주째는 우측 상하악 전치아에 대한 임상 지수를 측정하였다 (Table 1).

8주간의 실험기간 중 실험군과 대조군은 칫솔질 후 해당하는 양치액을 한번에 10㎖씩 하루에 세번 사용하게 하였으며 양치하는 시간은 30초로 하였다.

3. 임상 지수의 측정

임상 지수의 측정은 실험 시작 전, 실험 2주째와 실험 4주째의 치근활택술 직전, 실험 6주, 실험 8주째에 시행하였고, 사용한 임상 지수는 1) 치태 지수(PI : Löe and Silness, 1964), 2) 치은 지수(GI : Löe and Silness, 1963), 3) 출혈지수(BOP), 4) 치주낭 깊이(PD), 5)부착 상실(AL)로서 제3대구치를 제외한 전 치아에 대해 6부위에서 측정하였다.

(1) 치태지수 (PI : Löe and Silness, 1964)

0 : 치태가 없는 경우.
1 : 유리 치은과 치아 인접부위에 치태막이 존재하고 탐침에 의해 인지되는 경우.
2 : 치주낭과 치은 변연 또는 인접 치아 표면에 연성 침착물의 중등도 축척이 있고 육안으로 관찰되는 경우.
3 : 치주낭과 치은 변연 또는 인접 치아 표면에 연성 침착물이 다량 존재하는 경우.

(2) 치은 지수(GI : Löe and Silness, 1963)

0 : 정상 치은.
1 : 탐침시 출혈 없음, 가벼운 염증과 색상변화, 부종.
2 : 탐침시 출혈 존재, 중등도의 염증, 색상변화, 부종.
3 : 자발적 출혈, 심한 염증과 뚜렷한 홍조, 부종, 궤양.

Table 2. Plaque Index

		Base line	2 weeks after mouthrinse	2 weeks after RP+ mouthrinse	4 weeks after RP+ mouthrinse
Control	Median	1.60	1.13*	1.00*	0.96*
	Mean(S.D.)	1.52(0.48)	1.16(0.32)*	0.94(0.29)*	0.83(0.39)*
Exp 1	Median	1.26	0.75*	0.71*	0.80*
	Mean(S.D.)	1.37(0.56)	0.81(0.56)*	0.71(0.54)*	0.70(0.49)*
Exp 2	Median	1.10	1.04	0.67*	0.48*
	Mean(S.D.)	1.13(0.33)	0.92(0.48)	0.62(0.35)*	0.59(0.40)*
Exp 3	Median	1.34	1.01	0.75*	0.46*
	Mean(S.D.)	1.40(0.69)	1.17(0.83)	0.82(0.64)*	0.71(0.69)*

* : P< 0.05, significantly different from base line in a group
→ : P< 0.05, significantly different in the linked groups

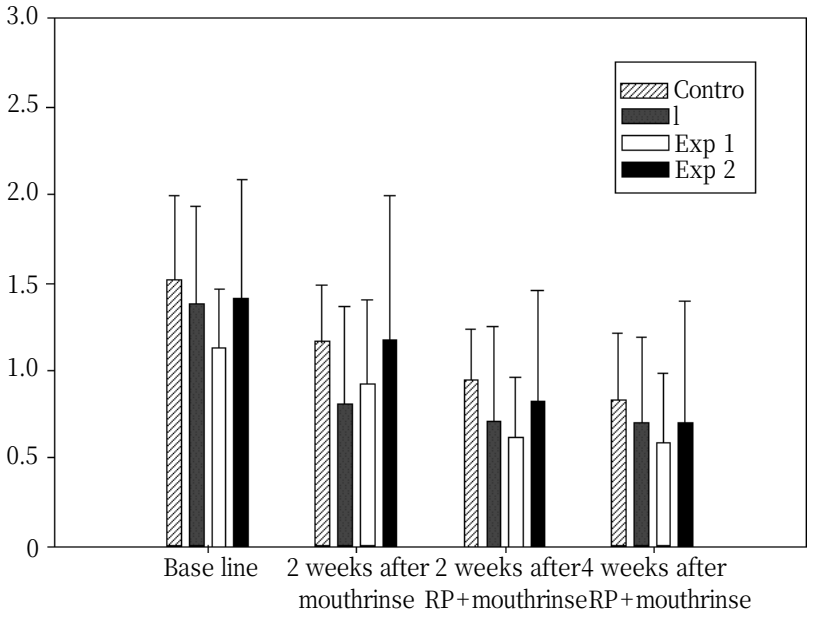

Fig 1. Plaque Index(PI)

(3) 출혈지수(BOP)

탐침 후 약 30초 후 측정하여 출혈이 있는 경우는 1, 없는 경우는 0으로 간주하였다.

(4) 치주낭 깊이(PD)

치아의 협측 근원심면, 협측 중앙면, 설측 근원심면, 설측 중앙면의 6부위에 치주낭 탐침소자를 조직의 저항이 느껴질 정도까지 근단 방향으로 삽입한 후 치은 변연으로부터 치주낭 기저부까지의 깊이를 측정하였다.

(5) 부착 상실(AL)

백아 법랑 경계부위부터 치주낭 기저부까지의 거리를 치주낭 탐침 소자로 측정하였다.

4. 통계학적 분석

실험군과 대조군에서의 시간 변화에 따른 임상 지수의 변화는 Wilcoxon signed rank test로, 각 군에 대한 각 2주별 상호 관계는 Duncan test로 분석하였다($P<0.05$).

Ⅲ. 연구 성적

1. 치태 지수(PI : Löe and Silness, 1964)

치태 지수는 초진과 비교하여 대조군과 실험 1군에서 약물사용 2주, 치근 활택술+약물2주,

Table 3. Gingival Index

		Base line	2 weeks after mouthrinse	2 weeks after RP+ mouthrinse	4 weeks after RP+ mouthrinse
Control	Median	1.73	1.66	1.26	1.15*
	Mean(S.D.)	1.62(0.44)	1.63(0.33)	1.23(0.24)	1.00(0.60)*
Exp 1	Median	1.56	1.29*	1.04*	0.66*
	Mean(S.D.)	1.53(0.45)	1.10(0.59)*	0.90(0.47)*	0.72(0.38)*
Exp 2	Median	1.55	1.44	1.14*	1.03*
	Mean(S.D.)	1.56(0.27)	1.39(0.18)	1.18(0.26)*	1.00(0.36)*
Exp 3	Median	1.53	1.42	0.97	0.78*
	Mean(S.D.)	1.50(0.34)	1.40(0.37)	1.15(0.55)	1.01(0.61)*

* : $P< 0.05$, significantly different from base line in a group

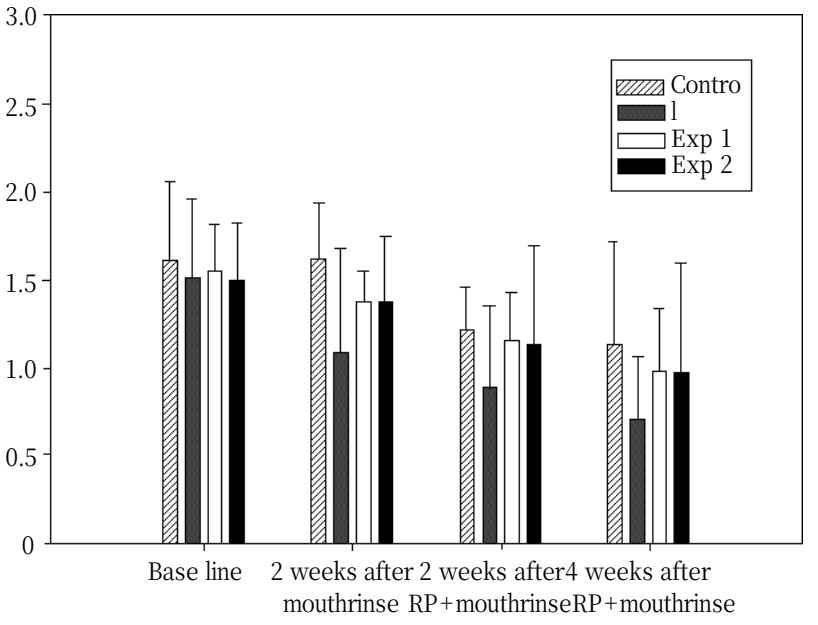

Fig 2. Gingival Index(GI)

Table 4. Bleeding index(BOP, %)

		Base line	2 weeks after mouthrinse	2 weeks after RP+ mouthrinse	4 weeks after RP+ mouthrinse
Control	Median	72.3	59.0*	25.0*	18.2*
	Mean(S.D.)	70.4(23.9)	50.2(20.0)*	33.3(38.9)*	31.4(25.8)*
Exp 1	Median	43.5	29.8*	30.4*	14.6*
	Mean(S.D.)	53.9(28.4)	38.3(21.8)*	30.3(20.0)*	22.2(15.4)*
Exp 2	Median	50.5	54.1	37.2*	33.1*
	Mean(S.D.)	59.1(24.2)	50.0(18.6)	36.8(18.2)*	33.7(19.4)*
Exp 3	Median	64.6	58.2	40.5*	32.1*
	Mean(S.D.)	65.4(24.3)	60.0(28.7)	44.0(22.4)*	36.9(24.6)*

* : P< 0.05, significantly different from base line in a group

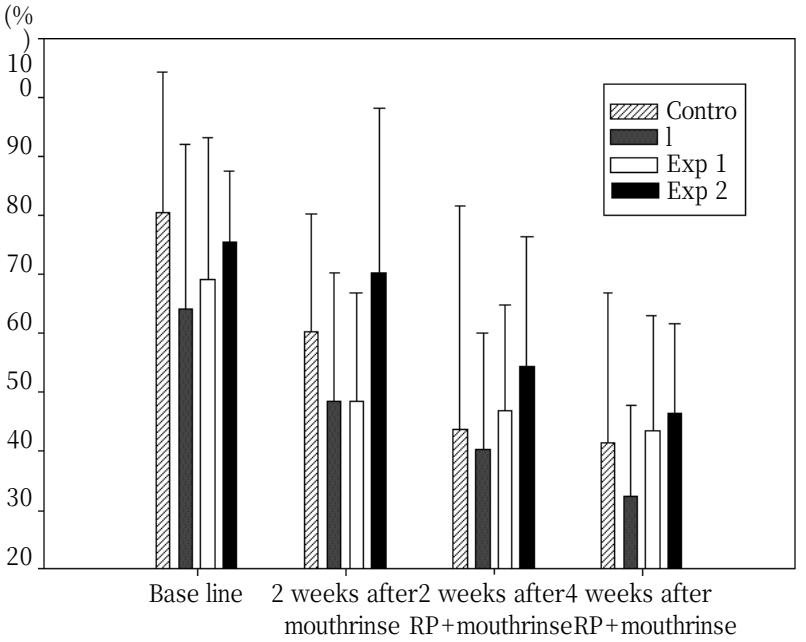

Fig 3. Bleeding Index(BOP)

치근 활택술+약물4주째에 통계학적 유의차 있게 감소하였고 실험 2군, 실험 3군은 기계적 치료와 병행한 치근 활택술+약물2주, 치근 활택술+약물4주째에 통계학적 유의성을 보였다.

각 군간의 비교에서는 실험 1군이 실험 2군에 비해 약물 사용 2주째에 통계학적으로 유의성 있는 감소를 보였다(Table 2, Fig 1).

2. 치은 지수(GI : Löe and Silness, 1963)

치은 지수는 대조군과 실험 2, 3군의, 약물만 사용한 후 2주에는 유의성 있는 감소를 나타내지 않았으나 실험 1군에서는 유의성 있는 감소를 보였다. 그러나 기계적 치근 활택술과 약물 병용시 4주후에는 모든 실험군의 치은 지수가 유의성 있게 감소하였다.

Table 5. Periodontal pocket depth(PD, mm)

		Base line	2 weeks after mouthrinse	2 weeks after RP+ mouthrinse	4 weeks after RP+ mouthrinse
Control	Median	3.00	3.04	2.93	2.87*
	Mean(S.D.)	3.07(0.49)	3.01(0.43)	2.94(0.37)	2.86(0.34)*
Exp 1	Median	2.86	2.67*	2.40*	2.38*
	Mean(S.D.)	2.95(0.49)	2.74(0.50)*	2.47(0.44)*	2.40(0.34)*
Exp 2	Median	3.32	3.20	2.98*	2.86*
	Mean(S.D.)	3.37(0.44)	3.29(0.42)	3.01(0.63)*	2.95(0.42)*
Exp 3	Median	3.17	2.96	2.90	2.88*
	Mean(S.D.)	3.27(0.99)	3.16(0.88)	3.08(0.84)	2.90(0.80)*

* : P< 0.05, significantly different from base line in a group
→: P< 0.05, significantly different in the linked groups

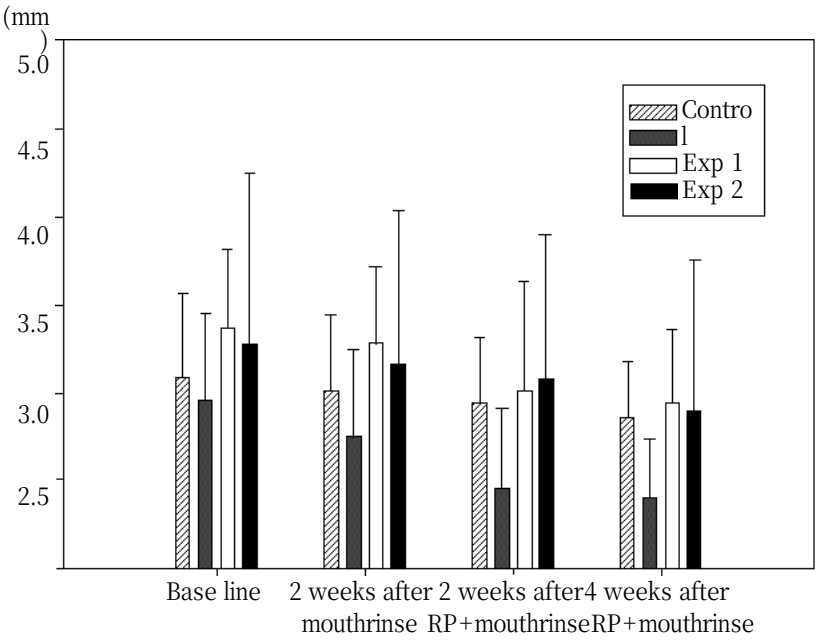

Fig 4. Periodontal Pocket Depth(PD)

각 군간의 비교에서는 유의성 있는 차이가 없었다 (Table 3, Fig 2).

3. 출혈 지수(BOP)

출혈지수는 대조군과 실험 1군에서 모든 실험 기간에서 유의성있는 감소를 나타냈으며 실험 2군과 실험 3군은 치근 활택술+약물2주, 치근 활택술+약물4주째에서 유의성을 보였다.

각 군간의 비교에서는 유의성 있는 차이가 없었다 (Table 4, Fig 3).

4. 치주낭 깊이(PD)

Table 6. Attachment Loss(AL mm)

		Base line	2 weeks after mouthrinse	2 weeks after RP+ mouthrinse	4 weeks after RP+ mouthrinse
Control	Median	3.15	3.07	3.03	2.98
	Mean(S.D.)	3.19(0.48)	3.08(0.43)	3.04(0.35)	2.97(0.39)
Exp 1	Median	2.95	2.79	2.60*	2.53*
	Mean(S.D.)	3.00(0.50)	2.91(0.53)	2.58(0.49)*	2.51(0.39)*
Exp 2	Median	3.42	3.34	3.24	3.06*
	Mean(S.D.)	3.47(0.41)	3.41(0.48)	3.22(0.48)	3.01(0.64)*
Exp 3	Median	3.24	3.11	3.05	2.98*
	Mean(S.D.)	3.30(0.88)	3.17(0.93)	3.09(0.83)	2.95(0.77)*

* : P< 0.05, significantly different from base line in a group
→: P< 0.05, significantly different in the linked groups

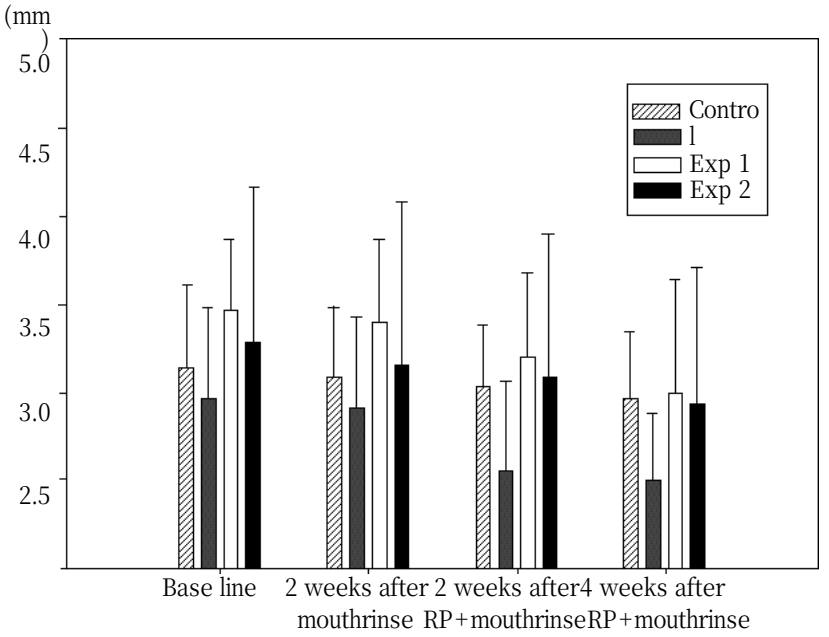

Fig 5. Attachment Loss(AL)

치주낭 깊이의 감소는 실험 1군에서만 약물 투여 2주에서 유의성 있는 감소를 나타냈으며 치근활택술과 약물을 병용한 경우에는 4주후, 모든 군에서 치주낭의 유의성 있는 감소를 보였다(P<0.05).

각 군간의 비교에서는 치근 활택술+약물2주에서 실험 1군이 대조군과 실험 3군에 비해 유의성있는 감소를 나타냈고, 치근 활택술+약물 4주에서 실험 1군이 대조군에 비해 유의성있는 감소를 보였다 (Table 5, Fig 4).

5. 부착 상실(AL)

약물 처치후 2주군에서는 모든 군에서 유의성 있는 감소를 보이지 않은 반면 실험 1군에서는 약물 처치와 치근 활택술을 병행한 2주후 유의성 있는 감소를 보였다. 대조군에서는 실험기간 동안 유의성 있는 차이를 보이지 않은 반면 실험 2, 3군에서는 약물 처치와 치근 활택술

병행 4주후에 유의성 있는 감소를 보였다 ($P<0.05$).

각 군간의 비교에서는 실험 1군에서 치근 활택술+약물4주후 대조군에 비해 유의성 있는 감소를 나타냈다(Table 6, Fig 5).

Ⅳ. 총괄 및 고찰

치태는 치주질환과 치아우식증 발생의 가장 중요한 원인요소로 알려져 있다[33]. 기계적 치태조절 방법의 하나인 칫솔질이 치태제거를 위한 가장 기본적인 방법으로 사용되고 있으나 시간이 많이 걸리고 올바른 사용법의 숙달이 어려워 대부분의 사람들이 올바른 칫솔 사용법을 시행하지 못하는 단점이 있다. 그러므로 보다 간편한 치태 제거법을 연구하기 위한 시도로서 혹은 기계적 치태제거의 보조용으로 화학제재들을 함유한 구강 양치액들이 개발되어 소개되었으며 이러한 화학제재들을 포함한 양치액들을 기계적 제거 방법과 병용하거나 단독으로 투여하여 치태형성 억제효과를 고찰하는 연구가 계속되고 있다.

치태지수는 실험군, 대조군 모두 실험 전 기간에 걸쳐 감소 추세를 보였으나 대조군과 비교하였을 때는 실험 1군만이 약물적용 2주째 통계적 유의성을 나타냈다($p<0.05$). 이것은 Elworthy[36]에 의한 수 종의 구강 양치용액을 이용한 연구에서 C31G가 CPC나 chlorhexidine gluconate보다 substantivity가 낮아 구강내에서의 치태형성 억제의 효과가 적을 것이라는 보고와는 대조적인 결과이다. 이러한 결과는 실험 2주까지의 결과가 순수 약물 효과라 할 수 있고 치근 활택술을 시행한 4주 이후는 기계적 치태조절에 의해 각 군간에 차이가 뚜렸하게 나타나지 않았다고 볼수 있다. 또한 C31G자체의 항균 능력이 광범위하고 다른 구강 양치액보다 더 크다는 것도 하나의 원인으로 판단된다[32]. 대조군의 적용 2주째 이후의 유의성 있는 치태지수의 감소이유는 초진시의 대조군에 대한 실험 전의 철저한 구강위생 교육으로 인하여 구강위생술식의 인식도가 높아져 칫솔질 방법을 열심히 하지 않았나 하는 점이 고려 된다[37]. 또한 실험 1군이 실험 2군보다 치태지수가 유의성 있게 감소하였는데 이것은 각 약물내 성분의 작용이거나 실험 2군 약물의 독특한 미각 때문에 피검자들이 물로 구강내 유지 시간이내에 헹구어 내어 치태 형성억제를 위한 충분한 농도를 유지시키지 못했을 가능성을 생각할 수 있다. 그러나 대조군 및 모든 실험군에서 치근 활택술+약물4주후에는 치태지수가 실험전보다 유의성 있게 감소하였고 각 군간에는 유의성 있는 차이가 없는 것으로 보아 치태 감소에는 여전히 기계적 치태제거 및 초기 치주치료가 더 중요하다는 것을 알수 있다.

치은 지수는 실험 1군이 약물 적용 2주이후로 유의성 있는 감소를 나타냈다. 치태지수와 치은지수를 함께 비교하였을때 치은 지수가 높은 대조군의 경우가 다른 실험군에 비해 치태지수가 높음을 관찰 할 수 있었는데 이는 Quirynen[38]이 염증이 있는 치은 주변의 치아 표면에 더 많은 치태 침착이 보인다고 보고한 것과 일치한다. Hillam[39]은 이러한 현상이 치근 활택후의 초기 치태 침착과정에서 관찰된다고 하였고 이러한 원인으로 염증성 치은 삼출물(gingival fluid)안의 어떠한 요소가 세균의 초기 부착(adhesion)과 성장에 관여한다는 가설을 주장한 바있다.

Freitas와 Chung[34]의 Plax®를 사용한 기계적 치태제거전 치태형성 억제효과실험과 Balanyk[35]의 연구은 기계적 치태 제거 이전의 양치액의 적용이 유용한 부가적인 효과를 주지 못함을 보고한바 있으므로 본 연구에서는 실험 대상자들에게 구강내 칫솔질 후 부가적으로 양치액을 사용하도록 권하였고 양치액이 구강내에서 치태 형성 억제를 위한 농도로 유지되는 시간을 증가시키기 위하여 물을 이용한 추가적인 양치는 금지 시켰다.

출혈지수는 초진시와 비교하여 대조군과 실

험 1군의 적용 2주째 이후로 유의성 있는 감소를 보였고 실험 2군, 실험 3군은 치근 활택술+약물2주, 치근 활택술+약물4주째에 유의성이 있었다. 각 군간의 비교에서는 유의성 있는 차이는 없었다. 이러한 결과는 Hase[10]의 연구 결과와 유사하며 치석제거와 치근 활택술을 포함하는 초기 치주치료가 탐침시 출혈을 감소시키는데 유효함을 나타내는 것으로 생각된다.

치주낭 깊이는 대조군과 실험 3군의 치근 활택술+약물4주와 실험 2군의 치근 활택술+약물2주, 치근 활택술+약물4주, 그리고 실험 1군의 약물 사용 2주, 치근 활택술+약물2주, 치근 활택술+약물4주에 유의성을 보였고 부착 상실의 감소는 대조군내에서는 유의성이 없었고 실험 2군과 실험 3군의 치근 활택술+약물4주, 실험 1군의 치근 활택술+약물2주, 치근 활택술+약물4주에서 유의성이 있었다.

대조군과 비교하여 치주낭 깊이는 치근 활택술+약물2주, 치근 활택술+약물4주에, 부착상실의 정도는 치근 활택술+약물4주에서 실험 1군이 유의성 있는 감소를 보였다. 이는 치석제거와 치근활택술에 의한 부종의 해소, 치은 조직의 치면에의 밀착으로 인한 치주낭 감소효과와 더불어 치주낭이 얕은 경우에 약물 자체의 효과가 복합적으로 작용한 결과로 판단되어 진다. 몇몇 연구에서 치은 연하 치태는 치은 변연으로 부터 2.5mm이상 근단쪽으로 위치한 경우 칫솔질 방법에 의해 제거하는 것이 불가능하며 3mm 이상의 치주낭에는 양치 용액이나 구강 세척기가 큰 효과를 거두지 못한다는 보고를 하였는데[40,41] 본 실험에서는 치주낭 깊이가 점차 3mm 이내로 감소함에 따라 양치 용액이 치은 연하치태의 조성이나 양에 영향을 미쳤을 가능성이 존재한다. 치은 연하 세균의 억제에 대한 구강 양치액과 치주낭 세척의 효과는 조등[15], Savitt, Socransky등[1]에 의하면 단기간의 치은지수나 출혈지수와는 연관이 없다는 보고가 있으므로 향후 이의 연구를 위하여서는 3개월이상의 보다 장기적인 실험기간과 현미경적인 검사, 세균배양과 같은 부가적인 검사방법이 요구될 것으로 사료된다.

전체 치료기간중에 Listerine은 특유의 맛에 의해 피검자들이 장기간 사용하기에 약간의 불편감을 호소하였고 피검자중 3명에게서 외인성 착색이 인지 되었다. 12명의 피검자중 한 명은 미각 변화를 호소하였는데 이는 Listerine에 포함되어 있는 25%정도의 알콜에 의한 것으로 추정되며 Addy[42]에 의하여 고농도의 알콜 성분이 상아질의 erosive effect를 유발시킬 가능성도 제기 되었지만 본 실험에서는 치아 구성요소 자체에 대한 부작용은 관찰되지 않았다.

Llewelyn[43]등은 CPC가 치아 착색과 점막 부식을 일으킬 수 있다고 보고 하였으나 본 실험에서는 특이한 부작용은 보이지 않았고, C31G역시 피검자들이 사용하기에 거부감이 없었고 실험 기간 내에서 치아 착색, 미각 변화 등의 부작용도 존재하지 않았다. 이는 Brightman[32]의 적정 C31G농도에 대한 임상연구에서 C31G가 치아착색이나 미각 변화를 보이지 않는다는 연구 결과와 일치하였다.

본 실험에 의하면 C31G는 2주간 단독 사용후 치은 지수 및 출혈 지수 그리고 치주낭의 유의성 있는 감소를 보였으며 약물과 치근 활택술 병용 4주후에는 대조군, C31G, Listerine, CPC 모두 치태 지수, 치은 지수, 출혈지수, 치주낭 깊이, 부착 수준 등 모든 부분에서 유의성 있는 변화가 있었다.

구강 양치용액의 사용은 치주질환을 점차 비외과적인 방향으로 치료하려는 추세와 더불어 치은 연상및 연하세균을 효과적으로 감소시킬 수 있으므로 단독으로 사용되거나 기계적인 치주치료시 효과적인 보조 방법으로 이용될 수 있을 것이며[10] 전신적 인자로 인해 외과적 치료가 불가능한 환자와 기계적 치태 조절능력이 떨어지는 사람들[18]에게 좋은 효과를 볼수 있을 것으로 생각된다.

V. 결론

현재 시판 되고 있는 구강 양치 용액 중 C31G, Listerine 그리고 Cetyl Pyridinium Chloride(CPC)를 치근 활택술(RP)과 같은 초기 치주치료와 병용하였을때 치태, 치은염 및 치주상태에 미치는 영향을 알아 보기 위하여 연세 대학교 치과대학 부속 병원 내원환자 중 만성 치은염 및 치주염으로 진단된 48명의 환자를 각각 12명씩 대조군과 실험 1, 2, 3군으로 나누어 위약을 투여하고 RP을 시행한 군을 대조군으로 하였고, C31G와 RP군을 실험 1군으로 Listerine과 RP군을 실험 2군, CPC와 RP군을 실험 3군으로 하여 구강양치액과 RP을 병행하고 치주 임상 지수를 측정한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 치태지수는 약물투여 2주후 초진시보다 실험 1군에서의 변화가 실험 2군보다 유의성 있게 감소하였다 ($P<0.05$).
2) 약물투여 2주후 치은지수는 초진시보다 실험 1군에서만 유의성있게 감소하였다 ($P<0.05$). 그러나 실험군간의 변화는 유의성 있는 차이를 보이지 않았다 ($P<0.05$).
3) 치근 활택술 및 약물투여 4주후 모든 군의 치태지수 및 치은 지수, 출혈지수에서 초진시보다 유의성 있는 변화를 보였으나, 군간의 차이는 보이지 않았다($P<0.05$).
4) 치주낭 깊이는 치근활택술 및 약물 투여 4주후 모든 군에서 초진시보다 유의성 있는 변화를 보였으며, 실험1군, 실험 2군, 실험 3군간에는 유의성이 없었고 실험 1군과 대조군간에는 유의성 있는 차이를 보였다($P<0.05$).
5) 부착 상실은 치근활택술 및 약물 투여 4주후 모든 실험군에서 초진시보다 유의성있는 변화를 보였으며, 실험1군, 실험 2군, 실험 3군간에는 유의성이 없었고 실험 1군과 대조군간에는 유의성 있는 차이를 보였다 ($P<0.05$).

이상의 결과로 보아 초기 치주염 환자에서 C31G, Listerine, CPC의 사용은 기계적 치태 조절의 보조제로서 유용성을 가질수 있다고 판단되나 추가적으로 보다 장기적인 실험 기간과 세균학적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

VI. 참고 문헌

1. Savitt, E.D., and Socransky, S.S.: Distribution of certain subgingival microbial species in selected periodontal conditions, J. Periodont. Res., 19:111, 1984.
2. Slingletary, M.M., Crawfold, J.J. and Simlson, D.M. : Darkfield microscopic monitoring of subgingival bacteria during periodontal therapy, J. Periodontol. 53 : 671, 1982.
3. Carranza, F.A. : Glickman's Clinical Periodontology, 8th ed.,W.B.Saunders, Philadelphia. 1996.
4. Slots, J., Mashimop, Levine, M.J., Genco, R.T. : Periodontal therapy in humans. I. Microbiological and clinical effects of a single course of periodontal scaling and root planning and of adjunctive tetracycline therapy, J. Periodontol., 50:495, 1979.
5. Laine P. Meurman J.H., Murtomaa, H., Tokko, H.: One - year of the effect of rinsing with an amine fluoride - stannous - fluoride - containing mouthwash of gingival index scores and salivary microbial counts in lymphoma patients receiving cytostatic drugs, J. Clin. Periodontol., 20 :628 - 34, 1993.

6. Mengel, R., Wissing, E., Schmitz - Habben, A., and L. Flores - de - Jacoby : Comparative study of plaque and gingivitis prevention by AmF/SnF2 and NaF, J Clin. Periodontol., 23:372 - 378, 1996.
7. Wolff, C.F., Pihlstrom, B.L., Bakdash, M.B., Schaffer, E.M., Aeppli, D.M., Bandt, C.L. : Four - year investigation of salt and peroxide regimen compared with conventional oral hygiene, J. Am. Dent. Assoc., 118: 67 - 72, 1989.
8. Addy, M. : Chlorhexidine compared with other locally delivered antimicrobials. A short review, J. Clin. Periodontol., 13:957 - 964, 1986.
9. Ying, C., Lee Steven, L., Charles and Douglas, W. Holborow. : The effect of local application of chlorhexidine on plaque and gingivitis, New Zealand Dental Journal., 92:13 - 15, 1996.
10. Hase, J.C., Ainamo, J., Etemadzadhe, H., and Åström : Plaque formation and gingivitis after mouthrinsing with 0.2% delmopinol hydrochloride, 0.2% chlorhexidine gluconate and placebo for 4weeks, following an initial professional tooth cleaning, J. Clin. Periodontol., 22:533 - 539, 1995.
11. Lang, N.P., Hotz, P., Graf, H., Geering, A.H., Saxer, U.P., Sturzenberger, O.,P. and Meckel, A.H. : Effects of supervised chlorhexidine mouthrinses in children, J. Periodontol., 53:46, 1982.
12. Clark, D.C., Guest, J.L. : The effectiveness of three different strengths of chlorhexidine mouthrinse, J/Canadian Dental Association., 60 ; 711 - 4, 1994.
13. Duckworth, R.M., Stewart, D. : Effect of mouthwash of variable NaF concentration but constant NaF content on oral fluoride retention, Caries. Res., 28:43 - 7, 1994.
14. Kjaerheim, V., Waaler, S.M.: Experiments with triclosan - containing mouthrinses ; dose response and an attempt to locate the receptor site of triclosan in the mouth, Adv. in Dental. Res., 8: 302 - 306, 1994.
15. 조규성, 원미숙, 정현철, 정정학, 최성호, 채중규, 김종관 : 산화전위수 양치용액 사용이 만성 치주질환에 미치는 효과에 관한 연구. 대한 치주과학회지, 27:739, 1997.
16. Mariano Sanz, Nuria Vallcorba, Sebastian Fabregues, Irmtraud Müller and Frank Herkströter : The effect of a dentifrice containing chlorhexidine and zinc on plaque, gingivitis, calculus and tooth staining, J. Clin. Periodontol., 21:431 - 437, 1994.
17. Jenkins, S., Addy, M., and Newcombe, R.: The effects of a chlorhexidine toothpaste on the development of plaque, gingivitis and tooth staining, J.Clin.Periodontol., 20:59 - 62, 1993.
18. Tryggve Lie and Morten Enersen : Effects of chlorhexidine gel in a group of maintenance care patients with poor oral hygiene, J. Periodontol., 57 :364 - 369, 1986.
19. 이명은, 채중규 : 클로르헥시딘 및 테트라싸이크린 치은연하치주낭 세척의 만

성 치주질 효과에 대한 연구. 대한 치주과학회지, 20 ;133, 1990.
20. haesman, P.A., Hodges, Soskolne, W.A. : subgingival administration of perio chips in patient with chronic periodontitis, J. Clin. Periodontol., 74:481, 1995.
21. Babich, H., Rubin. Y.L., Blau : An in vitro study on the cytotoxicity of chlorhexidine digluconate to human gingival cells, Cell biology & toxicology., 11:79 - 88, 1995.
22. Davies, A. : The mode of action of chlorhexidine . J. Periodont .Res., 8:68 - 75, 1973.
23. Renton - Harper, P., Addy, M., Moran, J., Dohery, F.M. and Newcombe :A Comparision of Chlorhexidine, Cethylpyridinium Chloride, Triclosan, and C31G Mouthrinse Products for Plaque Inhibition, J. Periodontol., 67:486 - 489, 1996.
24. Lang, N.P. & Breck ,M.C.: Chlorhexidine digluconate and an agent for chemical plaque control and prevention of gingival inflammation, J. Periodont. Res., 21: 74 - 89, 1986.
25. Marunick, J., Clark, W.B., Walker, C.B., Mafnusson, I.: The effect of 3 mouthrinses on plaque and gingivitis development, J. Clin. Periodontol., 19 :19 - 23, 1992.
26. Breck, M.C.& Theilade, J.: Effect of chlorhexidine rinses on the morphology of early dental plaque formed of plastic films, J. Clin. Periodontol., 11,:553 - 564, 1984.
27. Bolanowski, S.J. : Relationship between oral pain and ethanol concentration in mouthrinse, J. Periodont. Res., 30: 192 - 197, 1995.
28. Bolanowski, S,J., Gescheider, G.A. : Relationship between oral pain and

ethanol concentration in mouthrinses, J. Periodont. Res., 30: 192 - 197, 1995.
29. Ramberg, P., Furuichi, Y., Volpe, A.R., Gaffar, A. and Lindhe, J. : The effects of antimicrobial mouthrinses on de novo plaque formation at sites with healthy and inflamed gingivae, J. Clin. Periodontol., 23:7 - 11, 1996.
30. Corner, A.M., Brightman, V.J., Cooper, S.: Study of a C31G containing mouthrinse: Effect on salivary micro - organisms, J. Clin. Dent., 1:34 - 38, 1990.
31. Priscilla, B., Wyrick, Stephan, T., : The microbial agent C31G inhibits Chlamydia tracomatis infectivity in vitro, Antimicrobial Agent and Chemotherapy, 41:1335 - 1344, 1997.
32. Brightman, V.J., Corner, A.M., Malamud, D., Slots, J., Yankell, S.L. : Clinical studies on a C31G containing mouthrinse, J. Dent. Res., 66:235, 1987.
33. Ash, M.M., Gitlen, B.N.,& Smith, W.A. : Correlation between plaque and gingivitis, J. Periodontol., 35:424 - 429, 1964.
34. Freitas, B.L., Collaert, B. : Plaque removing effecacy of the pre - brusing rinse Plax, J. Dent. Res., 70:231, 1991.
35. Balanyk, T., Sharma, N., Galustains, J. : Antiplaque efficacy of Plax prebrushing rinse. Plaque mass/area analysis, J. Dent. Res., 70:869, 1991.
36. Elworthy, A., Greenman, J., Doherry, F.M., Newcombe, R.G., and Addy, M.: The substantivity of a number of oral hygiene products determined by the duration of effects on salivary bacteria, J. Periodontol., 67: 572 - 576, 1996.
37. Jeffcoat, M.K. : Principles and pitfalls of clinical trials design, J. Periodontol., 63: 1045 - 1051, 1992.
38. Quirynen, M., Dekeyser, C. : The influence of gingival inflammation, tooth type, and timing on the rate of plaque formation, J. Periodontol., 62:219 - 222, 1991.
39. Hillam, D.G., & Hull, P.S. The influence of experimental gingivitis on plaque formation, J. Clin. Periodontol., 4:56 - 61, 1977.
40. Eakle, W.S., Ford, C. and Boyd, R.L. : Depth of penetration in periodontal pockets with oral irrigation, J. Clin. Periodontol., 13:39, 1986.
41. Sanders, P.C., Linden, G.J. and Newman, H.N. : The effect of a simplified mechanical oral hygiene plus supragingival irrigation with chlorhexidine or metronidazole on subgingival plaque, J. Clin. Periodontol., 134:237, 1986.
42. Addy, M., Loyn, T. : Dentin hypersensitivity, Effects of some proprietary mouthrinses on the dentin smear layer : A SEM study, J. Dent., 19:148 - 152, 1991.
43. Llewelyn, J. : A double blind cross - over trial on the effects of cetyl pyridinium chloride 0.05% on plaque accumulation, British. Dental. Journal., 148:103 - 106, 1980.

- Abstract -

Effects of the C31G, Listerine and CPC as a adjunctives to the mechanical plaque control on the early periodontitis

Chong - Kwan Kim, Ji - Sook Park, Kwang - Hee Han, Jong - Jin Suh, Seong - Ho Choi, Kyoo - Sung Cho, Jung - Kui Chai
Department of periodontology, College of Dentistry, Yonsei University
Research Institute for Periodontal Regeneration

The purpose of this study was to access the clinical effects of C31G, Listerine and CPC on the earlyx periodontitis when they were used as a adjunctives to the mechanical plaque control.

Each groups were composed of 12 patients and in three test groups, C31G(Exp 1 group), Listerine(Exp 2 group) and CPC mouthrinse(Exp 3 group) were used three times a day. and as a control, placebo solution was used. Plaque index, gingival index, bleeding index, pocket depth and loss of attachment were measured as clinical parameters. After scaling and oral hygiene instruction, root planing is done two weeks later. During the eight weeks of experimental period, mouth gargling is done by all groups. The changes in the clinical parameters of the all sites were monitored every two weeks.

The results were as follows :

1. The plaque index showed a siginificant difference in Exp 1 group compared with test 2 group after 2 weeks use of mouth rinse($P<0.05$).
2. The gingival index showed a significant difference in Exp 1 group compared with baseline value($P<0.05$) but there was no significant difference between the groups after 2 weeks use of mouthrinse($P<0.05$).
3. The plaque index, gingival index and bleeding index showed a significant difference in all groups compared with baseline value after 4 weeks of root planing and mouthrinse use($P< 0.05$). but there was no significant difference between the groups($P<0.05$).
4. Periodontal pocket depth showed a significant difference in all groups compared with baseline value after 4 weeks of root planing and mouthrinse use($P< 0.05$). and there was significant difference between the Exp 1 group and control group($P< 0.05$).
5. Loss of attachment showed a significant difference in all Exp groups compared with baseline value after 4 weeks of root planing and mouthrinse use($P< 0.05$). and there was significant difference between the Exp 1 group and control group($P< 0.05$).

The results suggest that C31G, Listerine and CPC were effective for early periodontitis as a adjunctive to mechanical plaque control.

Key words : periodontitis, C31G,

Listerine, CPC, mouthrinse, plaque control