

치태형성기전과 수증약물의 억제작용에 관한연구*

서울대학교 치과대학

김중수 · 김형찬 · 최선진 · 김각균 · 이종훈 · 정동균

— 목 차 —

- I. 서 론
- II. 실험방법
- III. 실험성적
- IV. 고 찰
- V. 결 론
- 참고문헌
- 영문초록

I. 서 론

구강내 만성질환인 치아우식증과 치주질환은 치아표면에 형성된 치태(Dental plaque)가 원인이 될 수 있으며, 치태형성을 억제할 수 있으면 이러한 질병의 발생을 감소시킬 수 있다.

치태는 구강내 타액의 단백질과 미생물에 의해 형성되며, 미생물에 의해 생성된 불용성 다당류가 치아표면에 부착되고, 당대사에 의한 산이 형성됨으로써 치아우식증을 유발하며, 치태 형성에는 여러 종류의 세균이 관여하나 연쇄상 구균이 중요한 역할을 한다(Jenkins, 1978 ; Hillam, 1975).

치태형성 원인균에 대해서 Abbott와 Hayes(1982)는 세균의 표면 부착력에 대해, Ciardi등(1982)은 *Streptococcus mutans*에 의한 불용성 다당류 생성과 표면부착력에 관해, Cuffini등(1982)은 *Streptococcus mutans*의 성장에 미치는 여러 인자에 대해 연구하였고, Rolla등(1982)과 김과정(1982)은 구강내 연쇄상 구균에 대한 xylytol, mannitol 및 maltose의 영향을 보고하였고, 김(1983)은 한국인의 구강내에서 치아우식증을 일으키는 *Streptococcus mutans*를 분리하였다.

치태형성 억제물질로 살균제, 항생제 및 계면활성제등이 보고된 바 있으며(Coburn, 1979), 새로운 약물개발이 연구되고 있다(Moermann등, 1982 ; Berry와 Henry, 1981 ; Vadeboncoeur등, 1982 ; Yankell등, 1982).

최근 Tsao등(1982)은 중국에서 구강감염증의 치료에 이용되는 Huang-chin추출물이 구강미생물의 성장에 미치는 효과를 관찰한 바 있으며, Berry와 Henry(1982)는 담배의 향료로 사용하는 *Glycyrrhiza glabra*뿌리 추출물이 *Streptococcus mutans*의 성장, 산형성 및 pH변화에 대한 영향에 보고하였고, 임과채(1978)는 추엽(*Mallotus Japonicus*) 추출물의 항균력에 대해, 이등(1979)은 과거 중국과 한국에서 사용되었던 한방의서를 검토하여 치과질환치료에 이용된 한약제의 종류와 성분등에 관해 보고한 바 있다.

치과질환의 치료에 사용된 한약제의 추출물이 치태형성 원인균의 성장과 산형성 능력등에 미치는 효과를 조사하는 것은 새로운 치태형성 억제물질을 개발하는데 필요한 기초자료가 될 수 있어 본 실험에서는 한국산 수증 한약제의 수용성 추출물이 한국사람의 구강내에서 분리된 *Streptococcus mutans*의 성장, 표면부착율 및 산형성에 미치는 영향을 관찰함으로써 치태형성 억제효과를 평가하였다.

II. 실험방법

1. 수용성 추출물 준비 :

인삼(*Ginseng, Panax ginseng*), 길경(*Campanulaceae, Platycodon grandiflorum*)과 세신(*Aristolochiaceae, Asiasarum sieboldii*)을 각각 구입하여 불순물을 제거하고 건조중량을 300그램씩 측정하여

*본 논문은 1980년도 아산 사회복지사업재단 연구지원비에 의해 이루어진 것임.

2리터의 삼각플라스크에 1.2리터의 재증류수와함께 넣고 환류냉각기로 응축시키면서 3시간동안 끓였다. 추출액을 분리한 후 잔존물을 같은 방법으로 재추출한 다음 처음 추출액과 혼합하여 여과하였다.

추출액은 thin film evaporator(Gallenkamp회사, 영국)로 60°C에서 감압농축한 후 냉동건조기(Edward회사, 영국)로 냉동건조하여 사용시까지 desiccator에 보관하였다.

2. 실험균주 :

김(1983)이 한국인 구강내에서 분리한 *Streptococcus mutans* Biotype I 과 IV를 실험에 사용하였다. 각 균주는 candle jar를 이용하여 2%포도당 이 함유된 Brain heart infusion broth(BHI broth, Difco) 10ml에 매일 계대한 후 4 일째 균주를 실험에 사용하였다.

3. 인삼, 세신 및 길경 수용성 추출물의 효과 :

각 생물형의 성장과 표면부착율, pH 및 lactate 생산에 대한 효과를 관찰하기 위해 Olson등(1972)의 방법을 변형하여 이용하였다.

매일 계대된 균주는 4 일째 원침한 후 혼탁도(Optical density at 540nm)가 0.7이 되도록 멸균 생리적 식염수로 희석하여 0.05ml를 신선한 2ml BHI broth에 접종하고 37°C에서 24시간 탄산가스 배양기(Grant회사, 영국)에서 배양하였으며, 탄산가스 농도는 5%를 유지하였다.

배양배지는 BHI broth에 glucose는 100mM, sucrose는 50mM로 첨가하였고, 길경과 세신의 추출물은 증류수에 용해하여 농도가 0.1%와 1.0%되도록, 인삼 추출물은 0.1%와 0.5%농도로 sucrose-BHI broth에 첨가하였다.

세신과 길경 추출물은 BHI broth에 혼합하여 가압멸균하였으며 인삼 추출물은 멸균된 sucrose-BHI broth에 여과소독(Millipore filter, pore size 0.22µm)하여 첨가하였다.

배양시는 접촉면적을 크게 하기 위해 시험관을 30°경사지게 하였으며, 24시간배양후 배양액을 다른 시험관에 옮겨 원침하여 상청액을 분리하고 이것을 pH와 lactate측정에 사용하였다. 배양시험관은 2ml 생리적 식염수로 2회 세척하여 원심분리시험관의 침전물과 합하여 다시 원침해서 부착되지 않은 균체를 수집하였다.

배양시험관과 부착되지 않은 균체를 수집한 시험관에 각각 2ml의 0.5N NaOH를 가하여 진탕한 후 혼탁도(O. D. at 540nm)를 Coleman Junior II Spectrophotometer로 측정하여, 각 균주의 성장 속도는 총혼탁도로, 표면부착율은 총혼탁도에 대한 부착균체의 혼탁도의 백분율로 표시하였다.

배양액의 pH는 digital pH meter(Orion Research, Model 701A)로 측정하여 수소이온농도를 계산하였고, lactate는 Baker와 Summerson방법(Oser, 1965)으로 측정하였다.

III. 실험성적

1. 각 균주의 성장 및 표면부착율에 대한 수용성 추출물의 효과 :

Sucrose-BHI broth에 24시간 배양한 각 균주의 성장은 Biotype I 과 IV에서 유사하였으며, glucose BHI broth에서는 BiotypeIV가 Biotype I 보다 다소 빨랐다.

Table 1. Effects of water extract of Korean medicinal plants on the total growth rate of *S. mutans*. (O.D. at 540 nm)

Biotype	Glucose	Sucrose	Campanulaceae		Ginseng		Aristolochiaceae	
			0.1%	1.0%	0.1%	0.5%	0.1%	1.0%
Biotype I	0.753 ± 0.014	0.611 ± 0.006	** 0.648 ± 0.011	* 0.646 ± 0.006	0.603 ± 0.004	** 0.587 ± 0.004	* 0.740 ± 0.006	** 0.634 ± 0.004
Biotype IV	0.776 ± 0.010	0.601 ± 0.010	# 0.635 ± 0.011	0.564 ± 0.018	* 0.490 ± 0.011	** 0.521 ± 0.025	* 0.650 ± 0.006	0.584 ± 0.004

* : P < 0.005

** : P < 0.01

: P < 0.05

(mean ± S.E.)

Sucrose-BHI broth에서의 성장속도를 대조값으로 비교한 결과, *S. mutans* Biotype I의 성장속도는 길경과 세신 추출물을 0.1과 1.0% 농도로 첨가할 경우 통계적으로 유의하게 증가하였으며, 0.1% 인삼 추출물 첨가시에는 감소하는 경향을 보였고, 0.5% 인삼 추출물 첨가 배양액에서는 유의하게 억제 되었다.

Biotype IV의 성장은 0.1% 길경과 세신 추출물

첨가로 유의하게 촉진되었으며, 1.0% 길경과 세신 추출물 첨가로는 성장이 억제되는 경향을 보였으나 인삼 추출물을 0.1%와 0.5%로 첨가할 때는 현저히 감소하였다(제 1 표, 제 1 도).

그러나 Biotype I 과 IV의 표면부착율에 대해서는 0.1% 길경과 0.1% 세신 첨가시 차이가 없으나 1.0% 길경과 1.0% 세신 및 0.1%, 0.5% 인삼 추출물 첨가로 현저하게 증가하였다 (제 2 표, 제 2 도).

Table 2. Effects of water extract of Korean medicinal plants on per cent adherence of polysaccharide produced by *S. mutans*.

Biotype	Glucose	Sucrose	Campanulaceae		Ginseng		Aristolochiaceae	
			0.1%	1.0%	0.1%	0.5%	0.1%	1.0%
Biotype I	54.3 ± 2.78	85.4 ± 0.28	87.3 ± 0.99	90.4 ± 0.34 *	94.2 ± 0.30 *	95.6 ± 0.21 *	85.2 ± 0.32	95.1 ± 0.13 *
Biotype IV	48.2 ± 2.51	76.2 ± 1.22	77.6 ± 1.01	80.8 ± 1.16 **	89.0 ± 0.65 *	92.2 ± 0.46 *	76.8 ± 1.88	91.5 ± 0.29 *

* : P < 0.005

** : P < 0.025

(mean ± S.E.)

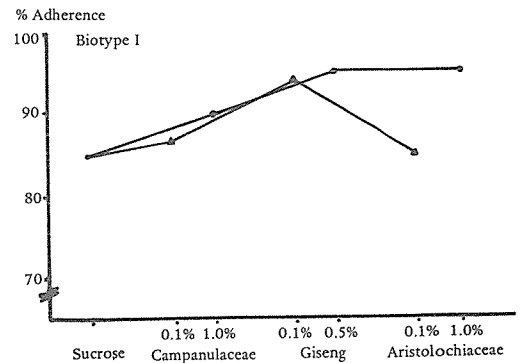
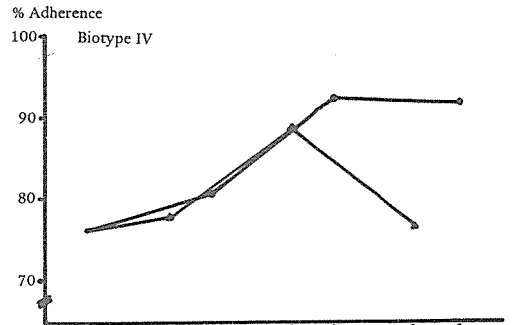
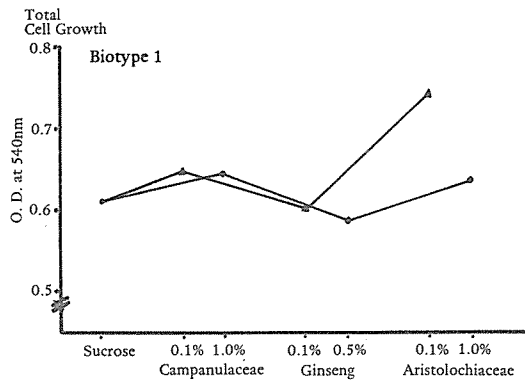
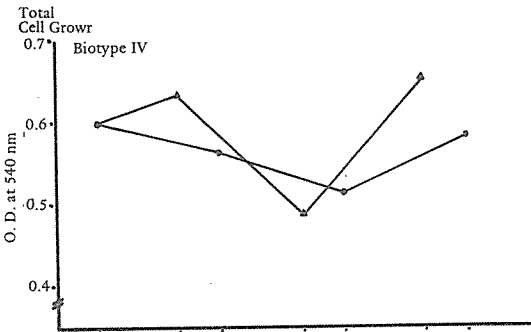


Fig. 1. Effects of water extract of campanulaceae, ginseng and aristolochiaceae on growth rate of *S. mutans*.

Fig. 2. Effects of water extract of campanulaceae, ginseng and aristolochiaceae on adherence of *S. mutans*.

Table 3. Effects of water extract of Korean medicinal plants on the concentration of hydrogen ion
(Unit: micro Mole)

Biotype	Glucose	Sucrose	Campanulaceae		Ginseng		Aristolochiaceae	
			0.1%	1.0%	0.1%	0.5%	0.1%	1.0%
Biotype I	70.9 ± 3.56	81.0 ± 3.04	88.6 ± 2.41	# 88.4 ± 1.42	84.2 ± 1.48	* 69.2 ± 1.73	* 93.6 ± 0.75	** 71.2 ± 0.74
Biotype IV	76.5 ± 0.87	73.5 ± 0.31	* 79.6 ± 0.24	* 78.1 ± 0.65	74.0 ± 0.65	* 63.7 ± 0.28	* 81.3 ± 0.36	* 67.4 ± 0.19

* : P < 0.005 ** : P < 0.01 # : P < 0.05 (mean ± S.E.)

Table 4. Effects of water extract of Korean medicinal plants on the pH of media cultured for 24 hours

Biotype	Glucose	Sucrose	Campanulaceae		Ginseng		Aristolochiaceae	
			0.1%	1.0%	0.1%	0.5%	0.1%	1.0%
Biotype I	4.15	4.09	4.05	4.05	4.08	4.16	4.03	4.15
Biotype IV	4.12	4.13	4.10	4.11	4.13	4.20	4.09	4.17

2. 수소이온농도와 pH에 미치는 수용성 추출물의 효과 :

S. mutans Biotype I 과 IV의 수소이온생성과 pH 변화 및 인삼, 길경, 세신 추출물의 효과를 제 3 표와 제 4 표에 표시한 바, sucrose-BHI broth에서 Biotype I이 IV보다 총 산생성능력이 컸으며 산도도 낮았다.

Biotype I은 길경과 인삼 추출물 0.1% 농도에서 수소이온 농도가 큰 차이 없었으나 1.0% 길경과 0.1% 세신 추출물 첨가로 유의하게 증가되었으며 0.5% 인삼과 1.0% 세신 첨가시는 현저한 감소를 보였다.

Biotype IV에 대한 길경, 인삼 및 세신 추출물의 효과는 Biotype I과 같은 양상을 보였다(제 3 도).

3. Lactate형성에 대한 효과 :

각 균주의 배양상청액내 lactate농도는 Biotype I이 IV보다 높았으며, sucrose-BHI broth에 첨가된 길경 추출물은 Biotype I과 IV에 거의 영향을 주지 않으며, 인삼 추출물은 Biotype I에 대해 0.5% 농도에서, Biotype IV는 0.1과 0.5% 농도에서 유의하

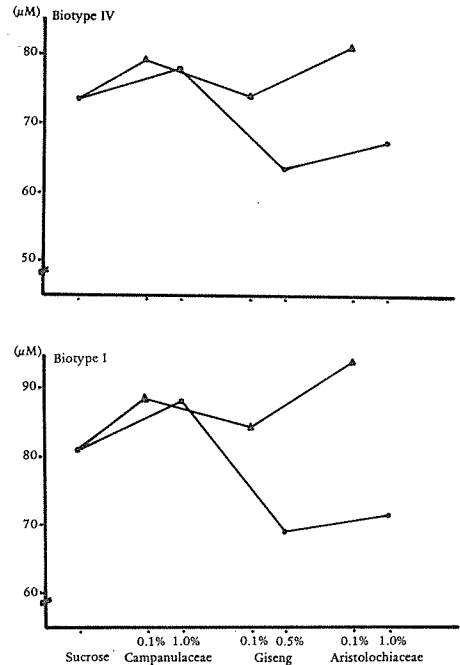


Fig. 3. Effects of water extract of campanulaceae, ginseng and aristolochiaceae on concentration of hydrogen ion.

Table 5. Effects of water extract of Korean medicinal plants on production of lactate for 24 hours culture (Unit: mg)

Biotype	Glucose	Sucrose	Campanulaceae		Ginseng		Aristolochiaceae	
			0.1%	1.0%	0.1%	0.5%	0.1%	1.0%
Biotype I	14.6 ± 0.35	14.8 ± 0.49	14.5 ± 0.49	14.2 ± 0.19	14.3 ± 0.34	* 11.4 ± 0.45	** 11.7 ± 0.36	** 11.5 ± 0.44
Biotype IV	13.1 ± 0.37	12.6 ± 0.42	12.8 ± 0.31	12.8 ± 0.43	# 10.4 ± 0.54	* 9.6 ± 0.47	12.4 ± 0.29	* 10.6 ± 0.35

* : P < 0.001
 ** : P < 0.005
 # : P < 0.01

(mean ± S.E.)

계 lactate형성을 억제하였고, 세신 추출물도 Biotype I에 대해 억제효과를 가지며, Biotype IV는 1.0% 농도에서 lactate형성이 감소하였다(제 5 표, 제

IV. 고 찰

치아우식증이나 치주질환 발생의 원인이 되는 치태의 형성을 억제시키는 것은 이들 질환의 예방에 매우 중요하다. 치태형성을 억제하거나 제거를 위해 여러 방법이 응용되고 있으나 안전성이 있는 효과적인 치태형성 억제약물의 개발이 필요하다.

현재 연구되고 있는 치태형성 억제물질은 bisbiguanides, 양이온의 제면활성제, phenol 화합물, 무기이온 및 각종 항균제들이 있으며(Robrish 등, 1981; Shklair 등, 1981; Bender와 Marquis, 1982; Grigsby 등, 1982; Moermann 등, 1982; Vadeboncoeur 등, 1982; Yankell 등, 1982), 새로이 개발되는 항치태물질은 살균력이 커야하고, 작용이 신속하며 구강내에 장시간 저류할 수 있고 광범위한 효과를 가져야 하고 효과적으로 이용하기에 적당한 물리적 성질을 가지며, 전신적인 부작용, 연조직의 염증 유발 및 만성적인 독성등이 없어야 한다(Coburn, 1979).

최근 식물에서 추출한 물질이 *Streptococcus mutans*의 성장과 산형성을 억제하고(Berry와 Henry, 1981; 1982), Tsao 등(1982)은 중국에서 사용되는 한약제의 추출물이 구강세균에 대해 성장을 억제시키거나 살균작용을 가진다고 보고하여 동양에서 사용되는 약용식물의 추출물이 치태형성에 관여하는 미생물에 대해 효과를 가질 수 있다.

이등(1979)은 동양에서 이용되었던 한방의서를 검토한 결과 치과진료에 사용된 한약제가 231종으로, 치아우식증에 36종, 치주질환에 59종이 단일약

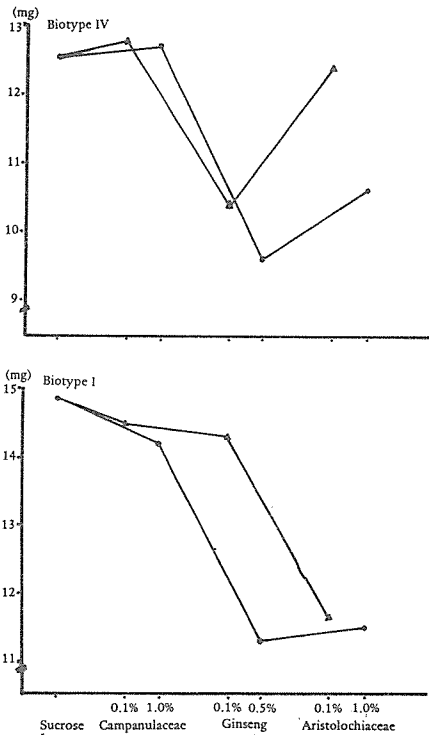


Fig. 4. Effect of water extract of campanulaceae, ginseng and aristolochiaceae on production of lactate.

제로 사용되었고, 이 한약제중에는 현재 치과진료에 사용하는 물질을 다량 함유하고 있다 (이와 이, 1979).

길경 (Campanulaceae, *Platycodon grandiflorum*) 은 치아우식증과 치주질환에 모두 사용되는 한약제로 saponin을 2% 함유하고, 그 외에도 glycoside와 탄수화물을 가지고 있고 (이와 이, 1979), 장과 지 (1982)에 의해 독성실험이 이루어진 바 있다.

본 실험에 사용된 길경의 수용성 추출물은 *Streptococcus mutans* Biotype I 과 IV의 성장, 표면부착율 및 산형성을 촉진시켰으며 이것은 수용성 추출물에 다량의 탄수화물이 함유되어 있기 때문인 것으로 생각된다.

세신 (Aristolochiaceae, *Asiasarum sieboldii*) 도 치아우식증과 치주질환에 이용된 약용식물이며 methyl eugenol을 50% 함유하고, phenol 화합물도 가지고 있고 (이와 이, 1979), 장등 (1982)이 독성검사를 한 바 있다. 세신의 추출물은 *Streptococcus mutans*의 성장과 표면부착율에 대해서는 효과를 갖지 않으나 1%농도에서 산생성을 억제시키는 작용을 보였다.

인삼 (*Panax ginseng*) 추출물은 다양한 약리작용을 가지며, 그 성분이 분명하게 규명되지는 않았지만 주로 saponin에 대해 많이 알려져 있다 (Tagaki 등, 1972). 인삼의 수용성 추출물은 치태형성 세균의 표면부착율에는 효과가 없으나, 성장과 산생성을 억제시키고 있어 세신과 더불어 항치태물질 연구에 응용해 볼 가치가 있을 것으로 생각된다.

그러나 구강내에서 분리된 미생물은 종류에 따라 항치태물질에 대한 반응이 다르며 (Rolla 등, 1982; Vadeboncoeur 등, 1982), 한약제의 추출물 성분도 추출방법에 따라 차이가 있기 때문에 지속적인 연구가 필요하며, 복합적으로 존재하는 여러 물질중 어떤 성분이 항치태작용을 가지며 그 작용기전이 무엇인지를 밝히고, 본 실험에서 사용한 것 이외의 한약제에서도 그 효능을 조사함으로써 실제로 이용이 가능한 항치태물질을 개발할 수 있으리라 생각된다.

V. 결 론

치아우식증과 치주질환등의 원인이 되는 치태의 형성을 억제시키는 물질을 개발하기 위해 한의서에 구강질환에 사용된 것으로 기술된 한약제의 수용성 추출물이 구강내 미생물의 성장, 표면부착율 및 산

생산능력에 미치는 효과를 관찰하였다.

한약제로는 치아우식증과 치주질환에 모두 사용된 길경과 세신 및 인삼을 선택하여 3 시간동안 재증류수로 2회 추출하고 냉동건조시켜 수용성 추출물을 얻었고, 세균배양시 배양액에 추출물의 농도를 길경과 세신은 0.1%와 1.0%로, 인삼은 0.1%와 0.5%로 첨가하였다.

실험에 사용된 균주는 한국인 구강내에서 분리한 *Streptococcus mutans* Biotype I 과 IV였으며, sucrose-BHI broth에 배양하여 성장율과 표면부착율은 혼탁도 측정법으로 조사하였고, pH와 젖산을 정량하여 산생산 능력을 비교하여 분석한 결과 다음의 결론을 얻었다.

1. 길경과세신 추출물은 세균성장율을 억제시키지 못했으나 인삼은 0.5% 농도에서 Biotype I의 성장율, Biotype IV의 성장율은 0.1%와 0.5% 농도에서 억제시켰다.

2. 세균의 표면부착율은 길경, 세신에 의해 1.0% 농도에서, 인삼은 0.1%와 0.5% 농도에서 증가되었다.

3. *Streptococcus mutans* Biotype I 과 IV의 산형성 능력은 0.5%인삼과 1.0% 세신 추출물 첨가로 현저히 억제되었다.

4. 길경 추출물은 *Streptococcus mutans* Biotype I 과 IV의 젖산형성에 영향이 없으나 세신과 인삼 추출물은 억제효과를 가졌다.

REFERENCES

- Abbott, A. and M.L. Hayes: Adsorption of *S. mutans* to hard surface. IADR Abstract No. 99, 1982.
- Berry, C.W. and C.A. Henry: Effect of stevioside on the growth and acid production of *Streptococcus mutans*. IADR Abstract No. 480, 1981.
- Berry, C.W. and C.A. Henry: Effect of glycyrrhizin on the growth and acid production of *Streptococcus mutans*. IADR Abstract No. 114, 1982.
- Bender, G.R. and R.E. Marquis: Inhibition of *Streptococcus mutans* growth and glycolysis by fluoride. IADR Abstract No. 1,200, 1982.

- Chang, I.M. and H.J. Chi: Toxicological evaluation of medicinal plants used for herbal drugs (III). Kor. J. Pharmacog. 13: 55, 1982.
- Chang, I.M., Y.S. Kim and B.H. Han: Toxicological evaluation of medicinal plants used for herbal drugs (II). Kor. J. Pharmacog. 13: 14, 1982.
- Ciardi, J.E., T. Lee, J. Olsson, J. Donkersloot and W.H. Bowen: Relationship between glucan synthesis and adherence of *S. mutans*. IADR Abstract No. 101, 1982.
- Coburn, R.A.: In vitro testing of plaque control agents. J. Dent. Res. 58: 2396, 1979.
- Cuffini, A., T.A. Kral and L. Daneo-Moore: Regulation of the growth rate of *Streptococcus mutans*. J. Dent. Res. 61: 502, 1982.
- Grigsby, W.R., C.F. Barfknecht and S.M. Goodman: 6-aminopenicillanic acid coupled covalently to α -amino-n-caproic agarose as an antiplaque agent. IADR Abstract No. 103, 1982.
- Hilliam, D.G.: Dental plaque and associated deposits on the teeth. In Applied physiology of the mouth, edited by Lavelle, C.L.B., P. 124-144, John Wright and Sons, Bristol, 1975.
- Jenkins, G.N.: Pellicle, plaque and calculus. In the physiology and biochemistry of the mouth, 4th ed., p. 360-413, Blackwell Pub., Oxford, 1978.
- Kim, K.K.: Relationship between the caries experience of Korea schoolchildren and the distribution of *Streptococcus mutans* in dental plaque. Ph. D. Thesis, Seoul National University, 1983.
- Kim, G.S. and D.K. Cheong: Sucrose metabolism of *Streptococcus mutans* and the effects of xylitol and maltose on the sucrose metabolism. J. Dent. Coll., Seoul National Univ. 6: 29, 1982.
- Lim, J.H. and B.Y. Chae: An experimental study on the antibacterial action of *Mallotus Japonicus* (Chuyup) K.H. Univ. O. Med. J. 1:75, 1978.
- Lee, M.S., M.S. Lim, J.B. Park and Y.H. Kwon: Bibliographical analysis and clinical survey of the oriental medicine for dental disease. Kyung Hee Univ. Dent. J. 1:27, 1979.
- Lee, K.W. and M.S. Lee: A study on oriental medicine of using periodontal disease. Kyung Hee Univ. Dent. J. 1: 229, 1979.
- Moermann, J.E., S.L. Yankell and H.R. Muehlmann: Synergistic antimicrobial activity of hexetidine and zinc salts. IADR Abstract No. 118, 1982.
- Olson, G.A., A.S. Bleiweis and P.A. Small, Jr.: Adherence inhibition of *Streptococcus mutans*: an assay reflecting a possible role of antibody in dental caries prophylaxis. Infect. Immun. 5: 419, 1972.
- Oser, B.L.: Determination of lactic acid. In Hawk's physiological chemistry, 14th ed., p. 1102-1105, McGraw Hill Book Co., New York, 1965.
- Robrish, S.A., C.W. Kemp, D. Eberlein, C.G. Emilson and W.H. Bowen: Effects of plaque control agents measured by bacterial viability. IADR Abstract No. 212, 1981.
- Rolla, G., J.E. Ciardi, D. Levy, T. Sonju and W.H. Bowen: Inhibition of growth of oral streptococci by xylitol, L-sorbose and mannitol. IADR Abstract No. 117, 1982.
- Shklair, I.L., R.W. Gaugler and W.F. Bruton: The inhibitory effect of various compounds on *S. mutans* glucosyltransferase activity. IADR Abstract No. 559, 1981.
- Tsao, T.F., M.G. Newman, Y.Y. Kwok and A.K. Horikoshi: Effect of Chinese and western antimicrobial agents on selected oral bacteria. J. Dent. Res. 61: 1103, 1982.
- Vadeboncoeur, C., M. Proulx and L. Trahan: Effect of Gramicidin D on the acidogenic properties of oral streptococci and human dental plaque. J. Dent. Res. 61: 632, 1982.

Yankell, S.L., O.M. Moreno, A.J. Saffir, R.L. Lowary and W. Gold: Effects of chlorhexidine and four antimicrobial compounds on

plaque, gingivitis and staining in Beagle dogs. J. Dent. Res. 61: 1089, 1982.

STUDIES ON THE MECHANISM OF DENTAL PLAQUE FORMATION AND ITS INHIBITION BY DRUGS

Joong Soo Kim, Hyung Chan Kim, Sun Jin Choih,
Kack Kyun Kim, Jong Heun Lee, Dong Kyun Cheong

College of Dentistry, Seoul National University

..... > **Abstract** <

This study was designed to determine the antiplaque effect of water extract of Korean medicinal plants on selected oral bacteria from Korean *in vitro* and compare their activity.

Korean medicinal plants, campanulaceae, ginseng and aristolochiaceae which were used for dental caries and periodontal disease were selected and extracted with water for 3 hours. Extracts were lyophilized and added into sucrose-BHI broth.

Streptococcus mutans biotype I and IV isolated from Korean were incubated with culture media and the growth rate and adherence were determined turbidometrically at 540 nm and production of acid was analyzed.

Water extract of campanulaceae and aristolochiaceae did not inhibit the growth of oral bacteria but growth of *S. mutans* biotype I was inhibited by 0.5% of ginseng water extract and at concentration of 0.1 and 0.5%, ginseng water extract could inhibit the growth of *S. mutans* biotype IV. The surface adherence of oral bacteria was not affected by water extract of three medicinal plants.

Acid producing activity of *S. mutans* biotype I and IV and production of lactate were significantly inhibited by extracts of ginseng and aristolochiaceae.