편백 에션셜 오일 함유 구강양치액(가글)의 치면세균막 형성 억제 효과

The anti-plaque effect of mouthwash containing Hinoki essential oil

안 소 연* , 성 정 민* * , 정 미 애***
원광대학교 소아치과* , 강원대학교 치위생학과** , 강원대학교 치위생학과***

So-Youn An*, Jeong min Seong**, Mi Ae Jeong***
Wonkwang Univ*., Kangwon National Univ.** , Kangwon National Univ.***

요약

본 연구는 편백 에션셜 오일을 이용하여 치아우식증과 치주질환을 예방하기 위한 효과적인 구강양치액을 연구개발하고자 수행되었다.
Streptococcus mutans에 대한 항미생물 효과 및 치면세균막 형성에 미치는 영향을 실험실연구(in vitro)와 전임상연구(preclinical observations)를 통해 조사하였다.
편백에센셜오일은 실험실 연구결과 S. mutans 성장 억제효과와 항미생물 효과를 보였고, 전임상시험 결과 자원자들의 치면세균막 지수가 감소하였다. 편백 에센셜 오일은 뛰어난 항미생물 효과와 치면세균막 억제를 보이는 것으로 나타났다.

I. 서론

치아우식증은 치과영역에서 주요한 구강건강문제이며 가장 만성적 질환이다. 이는 치아의 경조직을 침범하는 감염성 질환이기도 하다[1]. Streptococcus mutans (S. mutans)는 구강내에서 치면세균막을 형성하는데 중요한 역할을 하고 치아우식증의 진행에 주요한 원인균으로 알려져 있다[2]. 편백, Chamaecyparis obtusa (C. obtusa), 은 예로부터 자연치유효과를 가진다고 믿어져 왔고, 최근은 피톤치드(Phytoncide)로 잘 알려져있다. 이 편백이라는 천연물로부터 추출한 정유는 항산화, 항균효과가 있다. 이 연구의 목적은 치아우식과 치주질환 예방에 효과적인 구강양치액을 찾기 위하여 편백에서 추출한 정유의 성분분석과 항균효과를 분석하여 더 나아가 임상적으로 활용될 수 있도록 발전시키기 위해 진행되었다.

Ⅱ. 연구재료 및 방법

*1. 연구재료

1.1 편백의 에센셜오일

본 연구에 사용된 편백 정유는 2013년 가을 전라북도 지역에서 채집된 편백나무 잎과 가지 1kg에서 1.08%의 노란 순수 오일을 추출하여 사용하였다.

2. 연구방법

2.1편백 정유의 주 성분 분석[3]

GC, GC-MS 분석은 Hewlett-Packard model 6890 series gas chromatograph, with a flame ionization detector, a split ratio of 1:30 using DB-5HT fused silica capillary column (30 m x 0.32 mm, i.d., 0.25 μm film thickness)로 편백 정유의 성분을 분석하였다.

2.2 in vitro 연구

항균실험(Anti-bacterial)을 진행하였고 Biofilm의 형성 억제효과(anti-biofilm effect)를 주사전자현미경으로 진행하였다.

2.3 preclinical 연구

Q-ray를 이용한 Anti-plaque 연구 진행하였다. 12명의 건강한 피실험군이 선택되어서 15ml의 구강 양치액으로 2주동안 하루 두 번 가글을 행하도록 하였습니다. 그리고 그 효과를 타액내의 박테리아수와 전치부의 플라그 지표로 측정했습니다.

* 제1저자 원광대학교 안소연 교수
*** 교신저자 강원대학교 치위생학과 정미애 교수
E-mail : teeth2080@kangwon.ac.kr

Ⅲ. 연구 결과 및 결론

1. GC, GC-MS 분석

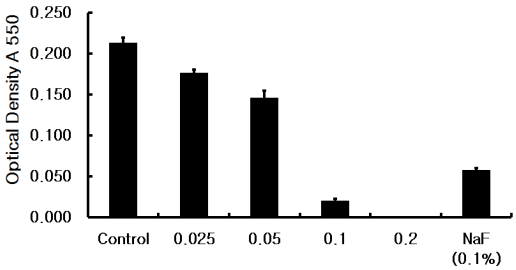
편백 정유의 주된 성분은 Sabinene(19.06%), α-Terpinyl acetate(16.99%), Bornyl acetate(10.48%) 등으로 구성되어 있음을 알 수 있었다[표1].

표1. GC, GC-MS 분석 결과

Component	%
Sabinene	19.06
Myrcene	5.86
Limonene	8.54
Bornyl acetate	10.48
α-Terpinyl acetate	16.99
Elemol	7.47

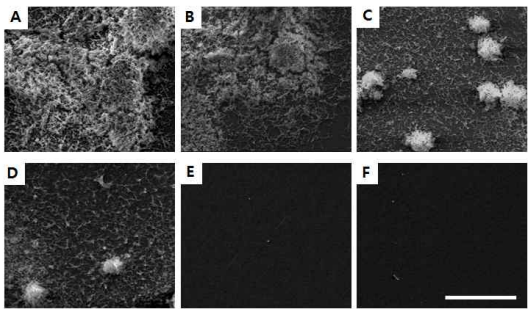
2. in vitro 연구

각기 다른 농도의 편백 에센셜오일에서 S.mutans를 배양한 뒤 관찰 결과, 농도가 증가함에 따라, S.mutans균의 성장이 억제된 것을 볼 수 있다[그림1].



▶▶ 그림1. Anti-bacterial effect

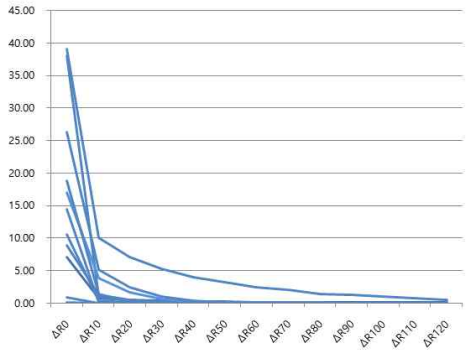
S.mutans의 바이오필름 형성에 대한 주사전자현미경(Scanning elctron microscopy)결과, A-E의 순서로 농도가 증가함에 따라 Biofilm 형성이 감소하는 것을 볼 수 있다[그림2].



▶▶ 그림2. Scanning elctron microscopy 결과

3. preclinical 연구

전임상 실험으로 Q-ray를 이용한 Anti-plaque 연구 진행하였다. 편백에센셜 오일을 포함한 구강양치액을 사용한 피실험자들은 구강내 floating bacterial의 감소를 보였고, Q-ray 분석결과 치태의 현저한 감소를 보였다[그림 3].



▶▶ 그림3. Q-ray 결과

4. 결론

본 연구 결과 편백 에센셜 오일을 함유한 구강양치액은 antibacterial 효과를 가졌고, 피실험자들의 치아에서 치태 지수의 감소를 보여주었다. 따라서 이를 임상적으로 사용될 수 있도록 발전시키기 위해 Further study가 필요할 것으로 보인다.

■ 참 고 문 헌 ■

[1] Ismail AI, Tellez M, Pitts NB, Ekstrand KR, Ricketts D, Longbottom C, Eggertsson H, Deery C, Fisher J, Young DA, Featherstone JDB, Evans RW, Zeller GG, Zero D, Martignon S, Fontana M, Zandona A : Caries management pathways preserve dental tissues and promote oral health. Community Dent Oral Epidemiol, 41:e12–e40, 2013.

[2] Krzyściak W, Jurczak A, Kościelniak D, Bystrowska B, Skalniak A : The virulence of Streptococcus mutans and the ability to form biofilms. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 33:499-515, 2014.

[3] Van Den Dool H. and Kratz P. D. A generalization of the retention index system including linear temperature programmed gas-liquid partition chromatography. J. Chromatogr. A 11, pp.463-466,1966.