

## 로즈마리를 첨가한 유지 코팅 생약제 환의 품질안정성

주종재 · 궤이성\*

군산대학교 식품영양학과, 한국인삼연초연구원\*  
(2003년 2월 11일 접수)

### Quality Stability of the Herb Pill Coated with Edible Oils Containing Rosemary Essential Oil

Jong-Jae Choo and Yi-Sung Kwak\*

Department of Food and Nutrition, Kunsan National University, Korea Ginseng & Tobacco Research Institute\*  
(Received February 11, 2003)

#### Abstract

Quality stability of the herb pill coated with edible oils containing rosemary was investigated. Herb pills were made of herb powders such as Panax ginseng, Cinnamomum cassia, Lycium chinense, Zizyphus jujuba and Zingiber officinale. Rapeseed oil and lubriol were used as edible coating oil. After herb pills coated with edible oils with or without rosemary were stored at 40°C for 180 days, the microbial viable cell counts and peroxide values(POV) of the herb pill were investigated. After 180 day storage, POVs of herb pills with only rapeseed oil or lubriol were 0.51 and 0.49 meq/kg, respectively. However, when rosemary was added in herb pills the POVs were decreased to 0.30 and 0.39 meq/kg, respectively. The addition of rosemary to the rapeseed oil and lubriol tended to decrease the microbial viable cell counts of the herb pill. The microbial viable cell counts of rapeseed oil and lubriol were 940 and 820CFU/g, respectively after 180 days of storage. However, these levels were suppressed to 720 and 640CFU/g by the resemmary addition. On the other hand, the ginseng saponin content of herb pills was not affected by the rosemary addition during storage.

**Key Words** : Herb pill, Rosemary, Coating oil, peroxide value, viable cell counts

#### I. 서론

상업적으로 판매되는 인삼환에는 보통 효능 상승 등의 목적으로 계피, 구기자, 건강, 대추 등이 첨가되는데 이러한 생약제를 이용한 환의 제조에 있어 불쾌한 맛과 냄새 그리고 자극성 및 작열감 등이 문제시 될 수 있다. 일반적으로 이를 극복하기 위하여 환을 식용유지로 코팅하는 방법을 쓴다. 환의 코

팅은 대기 중의 수분, 산소, 탄산가스 등을 차단함으로써 생약의 안정화를 이루는 한 수단으로도 알려져 있다<sup>1)</sup>. 그런데 코팅제로 사용되는 식용유지는 장기간 보관시에 산패가 발생하여 제품의 냄새 및 이미지를 손상시킬 뿐만 아니라 안정성에도 문제를 발생시킬 가능성이 있다<sup>2)</sup>. 그러므로 코팅제로 사용되는 유지의 산패를 억제하여 환의 안전성과 상품성을 유지하기 위하여 본 연구에서는 천연항산화제

인 rosemary를 유지에 첨가하여 생약제 환의 코팅에 사용하는 방법을 모색하였다. 환의 코팅제로 사용되는 유지에 rosemary essential oil을 첨가하여 생약제 환을 제조한 후 40°C에 보관하면서 품질안정성 평가의 지표인 미생물의 생균수, 과산화물가, 사포닌 함량등의 변화를 조사하였다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 생약제 환의 제조 및 식용유지 코팅

대추, 건강, 계피, 구기자 등은 군산의 한약방에서 구입한 후 분쇄하여 사용하였으며, 홍삼은 한국담배인삼공사 고려인삼창(충남, 부여)에서 제조한 홍삼분말(6년근)을 시중에서 구입하여 사용하였다. 식용유지로는 채종유 (rapeseed oil, 경기유지공업(주), 캐나다산) 및 glycerin fatty acid (상품명 luburiol, 경기유지공업(주))을 사용하였고 rosemary essential oil은 독일의 Neumond사 제품을 구입하여 유지에 0.1% 수준으로 첨가하였으며 그 밖의 첨가물은 식품공전과 식품첨가물 공전의 규격기준 상품을 국내에서 구입하여 사용하였다. 생약제 환의 제조 및 유지코팅은 한국담배인삼공사 품질규범서<sup>3)</sup>에 준하여 제조하였다.

### 2. 조지방질 함량 측정

시료를 약 10g씩 취하여 A.O.A.C 방법<sup>4)</sup>에 준하여 diethyl ether로 16시간 동안 지방질을 추출한 다음 105°C에서 약 1 시간 동안 건조시킨 후 조지방질 함량을 측정하였다.

### 3. 미생물 생균수 측정

생균수는 pour plate 방법<sup>5)</sup>으로 측정하였다. 즉, 시료 약 1 g을 채취한 후 생리식염수 9 ml에 넣어 균질화시킨 다음 각각 plate에 시료를 1ml씩 접종하였다. 이후 45°C로 식힌 Nutrient agar (Difco, Co)배지를 붓고 38°C에서 2 일간 배양한 후 발생한 콜로니 수를 계수하였다.

### 4. 과산화물가 측정

시료의 과산화물가는 식품성분법<sup>6)</sup>에 준하여 측정하였다. 시료 10g을 칭량하여 플라스크에 넣고 chloroform 100ml를 가하여 녹였다. 여기에 glacial acetic acid 150ml를 가하여 혼합하고 다시 KI 포화용액 10ml를 가하여 마개를 하고 1 분간 심하게 흔든 다음 5 분간 어두운 곳에 방치하였다. 다음에 여기에 H<sub>2</sub>O 750ml를 가하여 심하게 흔든 후 전분용액을 지시약으로 하여 0.01 N Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 용액으로 I<sub>2</sub>를 역적정하여 과산화물가 (peroxide value: POV)를 측정하였다.

### 5. 조사포닌 함량 측정 및 TLC 분석

생약제 환의 조사포닌 함량은 Shibata 등<sup>7)</sup>의 *n*-butanol 추출법에 준하여 측정하였다. 5~6g의 시료에 50ml의 70% methanol을 가하여 80°C에서 2시간씩 3회 추출하고 그 추출액을 여과지(Whatman No.41)로 여과한 후 상등액을 70°C 이하에서 감압농축하였다. 여기에 50ml의 증류수를 가하여 용해한 후 동량의 diethyl ether를 가하여 ether 층으로 이행되는 지용성물질을 제거하였다. 물층은 50ml의 수포화 *n*-butanol를 가하여 3회 반복 추출한 후 70°C 이하에서 감압농축하였다. 이것을 105°C에서 2시간 건조하여 조사포닌(crude saponin)함량으로 하였다. 조사포닌을 10%가 되도록 methanol에 용해한 후 millipore filter(pore size 0.45µm)로 여과하여 TLC로 분석하였다. 전개용매로는 chloroform : MeOH : H<sub>2</sub>O (65 : 35 : 10, lower phase)를 사용하였고 발색용매로는 30% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 시약을 사용하였다.

### 6. 통계처리

실험결과는 SPSS 통계 package를 이용하여 실험군별로 평균과 표준편차를 산출하고 실험군들 간의 차이의 유의성은  $\alpha=0.05$  수준에서 one-way ANOVA와 LSD(least significant difference) test로 검증하였다.

### III. 결과 및 고찰

식용유지로 코팅된 생약제 환의 품질안정성을 조사하기 위하여 대추, 건강, 계피, 구기자, 인삼 등의 생약제로 환을 제조한 후 채종유(rapeseed oil) 및 lubriol(식품용 이형유)로 환을 코팅하였다. 이들 생약제 환의 조지방질 함량을 측정된 결과는 <Table 1>에 나타내었다. 채종유를 코팅제로 사용하여 제조한 환의 조지방질 함량은 0.91%이었으며 lubriol을 코팅제로 사용하여 제조한 환의 조지방질은 0.92%로 두 환의 조지방질 함량은 거의 같은 수준이었다.

식용유지로 코팅된 생약제 환을 40°C에서 저장하면서 측정된 과산화물가의 변화는 <Table 2>와 같다. 저장초기의 생약제 환의 과산화물가는 채종유로 코팅된 경우에는 0.30, lubriol의 경우에는 0.29 meq/kg 이었고 채종유 및 lubriol에 rosemary essential oil(0.1%, v/v)을 첨가한 경우에도 모두 0.29 meq/kg로 거의 일정한 수준이었다. 그러나 저장기간이 증가할수록 채종유 및 lubriol을 단독으로 사용하였을 때는 과산화물가가 증가하는 경향을 나타내었다. 채종유를 단독으로 사용하였을 경우 과산화물가는 저장초기의 0.30에서 180일 저장후 0.51 meq/kg으로 크게 증가하였고 lubriol을 단독으로 사용하였을 경우에도 저장초기의 0.29에서 180일 저장 후에는 0.49 meq/kg으로 증가하였다.

<Table 1> Crude fat content in the herb pills coated with edible oils

Samples	Crude fat content* (%)
Herb pills coated with rapeseed oil	0.91
Herb pills coated with lubriol	0.92

\*The content expressed as % is calculated on dry weight basis.

그런데 채종유나 lubriol에 rosemary essential oil을 첨가하였을 경우에는 저장에 따른 과산화물가의 증가가 유의적으로 억제되는 것으로 나타났다. 그리고 rosemary에 이러한 억제효과는 lubriol에서 보다는 채종유에서 더욱 효과적으로 나타나는 것으로 조사되었다. 채종유에 rosemary essential oil을 첨가하여 코팅한 환의 경우에는 저장초기의 과산화물가의 값은 0.29이었고 180일 저장 후에는 0.30 meq/kg이었으며 lubriol에 rosemary essential oil을 첨가하여 코팅한 환의 경우에는 저장초기의 과산화물가는 0.29이었고 180일 저장한 후에는 0.39 meq/kg이었다. 이러한 결과들로부터 rosemary는 생약제 환에 코팅하는 유지의 산패를 억제하는 효과가 있으며 이러한 산화안정성은 본 실험에서 사용된 lubriol과 채종유의 경우, 채종유에서 더욱 효과적으로 나타난다는 것을 알 수 있었다.

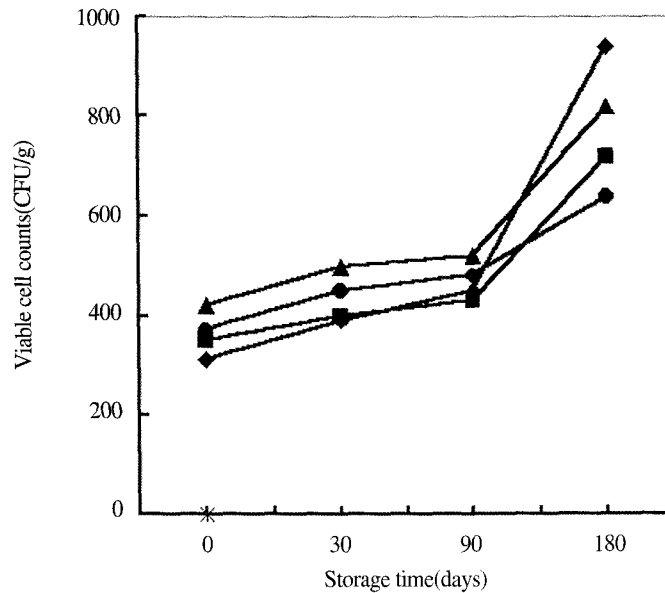
생약제 환의 저장중 생균수의 변화는 <Fig. 1>에 나타난 바와 같다. 저장초기에 채종유나 lubriol로 단독 코팅된 생약제 환의 경우에는 생균수가 각각 310 그리고 420CFU/g 이었고 채종유에 rosemary essential oil을 첨가한 경우에는 생균수가 350CFU/g 그리고 lubriol에 rosemary essential oil을 첨가한 경우에는 370 CFU/g이었다. 그러므로 모든 시료에서 초기의 생균수는 거의 같은 수준이었다. 생약제 환을 40°C에서 저장하였을 때 생균수는 시간의 경과에 따라 증가하는 경향을 보였는데 180일째 채종유나 lubriol로 코팅한 환의 경우에 생균수가 각각 940CFU/g과 820CFU/g으로 증가하였다. 그런데 rosemary를 첨가한 경우에는 채종유의 경우에는 720CFU/g으로 그리고 lubriol의 경우에는 640CFU/g으로 나타나 rosemary는 식용유지 코팅에 의한 저장 중 생균수의 증가를 어느 정도 억제하는 것으로

<Table 2> Changes in peroxide value of the herb pill coated with edible oils during storage at 40°C

Sample	Peroxide value (meq/kg)			
	0 day	30 days	90 days	180 days
Rapeseed oil	0.30 ± 0.01 <sup>a</sup>	0.39 ± 0.01 <sup>a</sup>	0.45 ± 0.03 <sup>a</sup>	0.51 ± 0.02 <sup>a</sup>
Rapeseed oil + rosemary(0.1%)	0.29 ± 0.01 <sup>a</sup>	0.29 ± 0.01 <sup>b</sup>	0.29 ± 0.02 <sup>b</sup>	0.30 ± 0.01 <sup>b</sup>
Lubriol	0.29 ± 0.01 <sup>a</sup>	0.30 ± 0.01 <sup>b</sup>	0.38 ± 0.01 <sup>c</sup>	0.49 ± 0.01 <sup>a</sup>
Lubriol + rosemary(0.1%)	0.29 ± 0.02 <sup>a</sup>	0.29 ± 0.01 <sup>b</sup>	0.32 ± 0.01 <sup>b</sup>	0.39 ± 0.01 <sup>c</sup>

Values are mean ± SD of four experiments and were calculated on dry weight basis.

Mean values within a column not sharing a common letter were significantly different, P<0.05



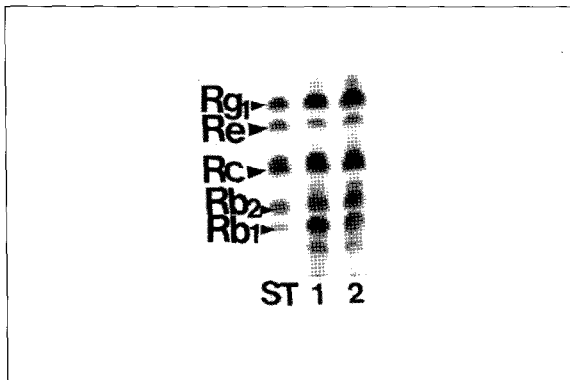
<Fig. 1> Changes in viable cell counts of the herb pill coated with edible oils during storage at 40°C  
 -◆-, Rapeseed oil; -▲-, Lubriol; -■-, Rapeseed oil+rosemary essential oil; -●-, Lubriol+rosemary essential oil

조사되었다.

생약제 농축액은 인삼이외에도 다른 생약제가 다량 함유되어 있으나 지표성분으로 인삼의 사포닌 화합물을 분석하기도 한다.<sup>8)</sup> 따라서 본 실험에서는 생약제 환의 품질안정성의 지표성분으로서 사포닌 화합물을 분석하였다. 채종유에 rosemary essential oil을 첨가한 환과 lubriol에 rosemary essential oil을 첨가한 환을 40°C에서 180일간 저장한 후 인삼의 지

표성분인 사포닌을 TLC로 분석한 결과는 <Fig. 2>에서 보는 바와 같이 두 개의 환 모두에서 모든 사포닌 화합물 (Rg, Re, Rc, Rb, Rb1)이 검출되는 것으로 나타났다. 그러므로 본 실험에 사용된 rosemary essential oil 첨가 생약제 환의 인삼성분은 품질안정성 측면에서 안정한 것으로 생각된다.

이것을 좀더 확인하기 위하여 생약제 환의 조사포닌 함량을 측정하였는데 <Table 3>에 나타난 바와 같이 조사포닌 함량이 저장초기에는 채종유에 rosemary essential oil을 첨가하여 코팅한 환의 경우에는 2.35% 그리고 lubriol에 rosemary essential oil을 첨가하여 코팅한 환의 경우에는 2.30%이었으며 40°C에서 180일 동안 저장한 후에는 각각 2.31% 및 2.29%로 조사되어 저장초기와 비교하여 거의 변화가 없는 것으로 나타났다.



<Fig. 2> TLC patterns of the herb pill coated with edible oils containing rosemary

ST, saponin standard; 1, herb pill coated with both rapeseed oil and rosemary essential oil(0.1%); lane 2, herb pill coated with both lubriol and rosemary essential oil(0.1%). the saponin compounds were analyzed after herb pills were incubated for 180 days at 40°C.

<Table 3> Crude saponin content of the herb pill coated with edible oils during storage at 40°C

Sample	Crude saponin content* (%)	
	0 day	180 days
Rapeseed oil + rosemary (0.1%)	2.35	2.31
lubriol + rosemary (0.1%)	2.30	2.29

\*Crude saponin content was calculated on dry weight basis.

#### IV. 요약 및 결론

기존에 생약제 환 제품에 코팅제로서 사용되고 있는 식용유지의 품질안정성을 증가시키기 위하여 채종유(rapeseed oil) 및 식품용 이형유 (lubriol)에 rosemary(0.1%)를 첨가한 후 산화안정성 및 미생물 생균수를 조사하였다. 생약제 환을 채종유 및 lubriol을 단독으로 코팅하였을 때의 과산화물가는 각각 0.30 및 0.29 meq/kg 이었고, 채종유나 lubriol에 rosemary essential oil을 첨가하여 코팅하였을 때의 과산화물가는 모두 0.29 meq/kg 으로 나타나서 저장초기에는 과산화물가가 거의 같은 수준이었다. 그러나 생약제 환을 고온(40°C)에서 장기간 (180일) 저장하였을 때 채종유 혹은 lubriol 단독 사용의 경우에는 각각 0.51 및 0.49 meq/kg으로 증가하였으나 rosemary essential oil을 첨가하여 코팅한 경우에는 180일 저장 후에 과산화물가가 채종유의 경우에는 0.30 그리고 lubriol의 경우에는 0.39 수준으로 억제되었다. 미생물 생균수의 경우에도 채종유 및 lubriol에 rosemary essential oil을 첨가하여 생약제 환을 코팅하면 저장에 따른 생균수의 증가를 어느 정도 억제할 수 있는 것으로 나타났다. 생약제 환의 인삼사포닌 화합물을 분석한 결과, 인삼의 지표성분인 사포닌 성분이 TLC 상에서 검출되었고 그 함량도 변화가 없어 품질안정성 측면에서 인삼성분은 안정한 것으로 조사되었다.

#### ■참고문헌

- 1) 한국약제학회 : 제3회 제제기술 워크샵. 최근의 제정 및 코팅기술, pp.21 한림원, 서울, 1991
- 2) Allen JC, Hamilton RJ. Rancidity in foods, pp.1-20, Applied Science Publishers, London and New York, 1983
- 3) 한국담배인삼공사. 홍삼제품제조 GMP 규정, Daejeon, 1992
- 4) A. O. A. C. Crude fat in nuts and nut products. Association of official analytical chemists, fourteen edition, pp.501, Arlington, Virginia, U.S.A, 1981
- 5) Beach FW, Davenport RR. Methods in Microbiology. Vol.4, pp.153, Academic Press, London and New York, 1971
- 6) 정동효, 장현기 : 식품분석, p.141 진로연구사, 삼광인쇄소, Seoul, 1985
- 7) Shibata S, Ando T, Tanaka, O. Chemical studies on oriental plant drugs and prosapogenin of the ginseng saponin. Chem Pharm Bull 14(10): 115, 1966
- 8) Kwak YS, Shin HJ, Choo JJ. Effects of water activity on microbial growth in herb extract. J Fd Hyg Safety 13(2): 77-82, 1998