

주목(朱木)씨앗 추출물의 제조방법 및 효능효과

김인영* · 조춘구¹

엔프라니(주) 피부과학연구소, ¹숭실대학교 환경·화학공학과

The Extracting Methods of the Seeds of Yew(*Taxus cuspidata* Sieb) by Solvent Extraction and Its Efficacy

In Young Kim* and Choon Koo Zhoh¹

Skin Care Cosmetic of Skin Science Institute, Enprani Co. LTD, Inchon, 400-103, Korea

¹Dept. of Chemical & Environmental Eng. Soonsil Univ., Seoul 156-743, Korea

Abstract – Yew (*Taxus cuspidata* Sieb) selected cultivation as drug, food and decorative plant in Gyong-gi province in Korea. To extract the water soluble active ingredients, as a extracting method, there was extracted with 20 g of dried seeds with each 20 g of butylene glycol(BG) and propylene glycol(PG), and 40 mL of water mixing 72 hours at 40±5°C, and then they were filtrated by 400 mesh. Appearance of extract of seeds was pale brown, pH=4.5±0.5, gravity=1.013±0.05, a reflective index=1.373±0.05, and yield=75%. Also, to extract the high purity oil from seeds, it minutely pulverized the dried seeds and added the hexane, mixing 2 hours at 20±5°C. And then, this filtrated it with 400-mesh. It got the purified oil through evaporating them at 55°C during under vacuum. As the results, appearance was slightly brown, gravity=0.922 acid value=0.12, saponification value=192, and it should be obtained the 40±5% of yield. As the efficacy evaluation of cosmetic field, the antioxidative activities by NBT method were stronger 86.0% from extract of taxus seeds than 52.0% from green tea extract and 35.0% from skullcap extract as well as the antioxidative activities by DPPH method were stronger 93.7% from extract of seed than 60.3% from extract of green tea and 27.1% from extract of skullcap. These are more effective than other plant extracts. The collagen synthesis rate on the activating fibroblast for *Taxus cuspidata* Sieb extract showed 35.43%. As the activity of the skin elasticity, PPE(porcine pancreatic elastase)-inhibitory activities of taxus extract was 50.8%. Anti-inflammatory activity was more effective to be taken 41.1% of taxus seed oil than 24.2% of steady glycyrrhetinate (SG) as a control.

Keywords – Yew, *Taxus cuspidata* Sieb, anti-oxidative activity, collagen synthesis, Anti-inflammatory

서 론

주목(朱木)¹⁾은 주목나무 목(目) *Taxales*에 속하며 주목과(科) *Taxaceae*에 속하는 상록 침엽수의 교목이다. 높이는 약 20 m내외이며, 나무껍질은 적갈색으로 주목이라는 이름과 유관하다.¹⁻²⁾ 식물의 잎은 다소 뾰족하고 검은 녹색을 띄고 있지만, 잎의 뒤 면은 청백색이다. 꽃은 3~4월에 피며 열매는 킵 같은 적색의 종 피가 붙어 있다.³⁻⁵⁾ Fig. 1의 (a)는 잎과 열매가 달린 주목이며, (b)는 이를 채취하여 건조시킨 씨앗의 사진이다.

의약 분야에서의 주목의 성분 중에는 alkaloids, taxine,

taxinine, taxane 유도체, taxinol, taxol, taxusin 등⁶⁻⁷⁾이 밝혀져 있다. 또한, alkaloid의 성취가 있는 것으로 알려져 있으며⁸⁾ 6월에 채취한 잎은 0.22%의 alkaloid가 함유되어⁹⁻¹⁰⁾ 있다. Fig. 2에 일부 성분의 분자구조를 나타내었다. Wilson¹¹⁾ 등은 yew alkaloids의 독성과 구조적 특성 메커니즘에 대하여 평가하였다. 또한, Prasain¹²⁾ 등은 *Taxus wallichiana*의 잎으로부터 taxine을 분리하였으며, 폐의 염증에 대한 세포 독성적 활성에 대하여 보고한 바 있다. Liang¹³⁾ 등은 중국 고유의 주목의 잎과 줄기로부터 몇 개의 새로운 taxane diterpenoid를 분리하였고, 더 나아가 새로운 11,12-epoxy taxoid, taxol, cephalomannine 10-deacetyl-7-epitaxol, baccatin III, taxagifine, baccatin VI와 taxacin을 분리하였다. 또한, 이는 *Taxus mairei*에서 antineoplastic diterpene계통의

*교신저자(E-mail) : kimiy@cj.net



Fig. 1. Photograph of Taxus Cuspidate (a) trees and (b) seeds.

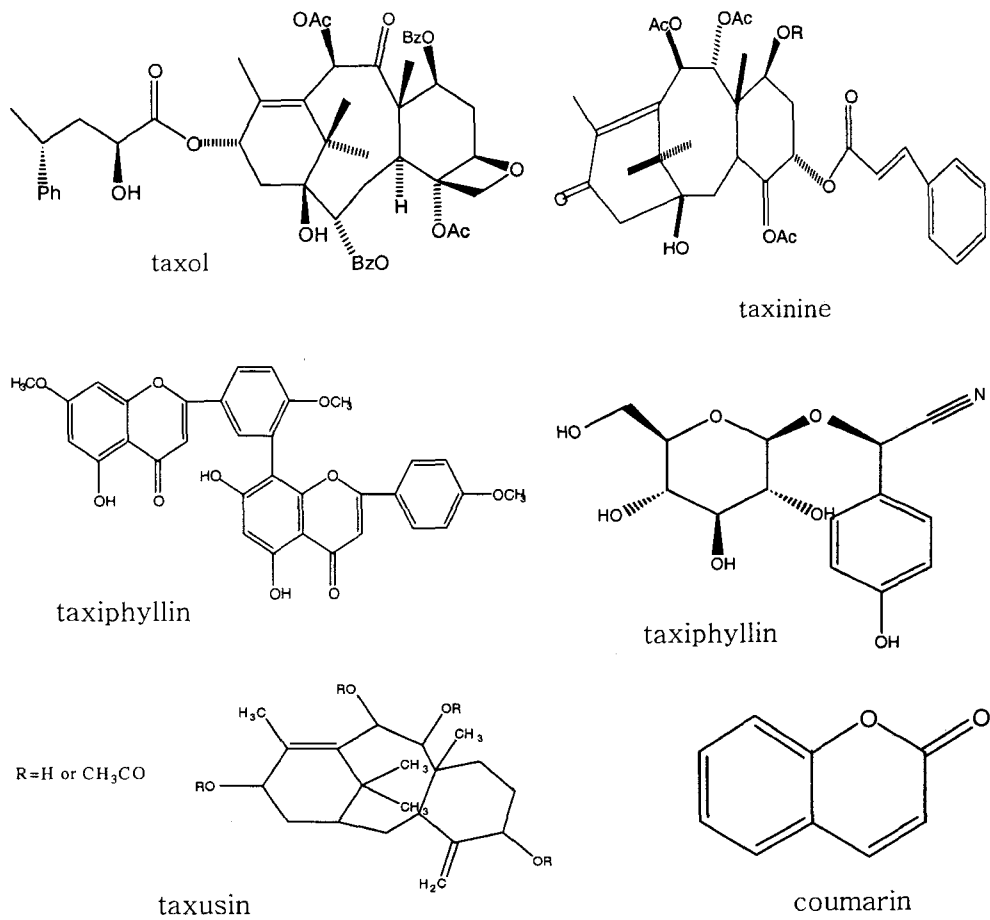


Fig. 2. Molecular structure of major ingredients in Yew's tree.

taxamairin II를 분리하여 hepatoma cells에서의 antineoplastic activity는 IC₅₀이 30.21, 26.78 µg/mL임을 보고하였다. 1999년 인도의 Parmar⁽⁴⁾ 등은 역시 주목에서 taxane

derivatives, taxanes, 3,11-cyclotaxanes 등을 분리하는데 성공하였다. Wani⁽¹⁵⁾ 등은 *Taxus brevifolia*에서 taxol을 분리하여 구조를 밝혀내었고, antileukemic, antitumor agent임을 확

인하였다. 최근 Kim¹⁶⁾ 등은 한국에 자생하는 주목의 잎과 줄기로부터 항 산화 물질인 polyphenol류와 탄닌을 정량분석 하였으며, 항 산화효과¹⁷⁾가 있음을 증명하였고, 씨앗¹⁸⁾으로부터 고 정제오일과 수용성 활성성분을 추출하여 항 산화효과, 콜라겐합성을, 엘라스테이즈의 억제효과가 있음을 밝혔으며, 항 염증효과에도 기여한다는 것을 밝힌 바 있다. 이와 같이 의학분야에서는 주목에 대하여 많은 연구가 진행되고 있지만, 화장품분야에서 피부 외용제로서는 그다지 많은 연구를 찾아 볼 수 없다.

따라서, 이 연구는 국내에 많이 분포되어 있는 *Taxus cuspidata* Sieb의 씨앗을 실험 재료로 하여 수용성 활성성분의 추출과 고 순도의 오일을 추출하는 방법에 대하여 기술하였다. 또한, 이 추출물의 정상, pH, 비중, 굴절률, 산가, 검화가, 수율 등 물성의 분석결과를 제시하였다. 이 2가지 추출물에 대하여 NBT 방법과 DPPH 방법에 의한 항 산화효과를 측정하였으며, human fibroblast를 이용하여 콜라겐(collagen)의 합성을, 엘라스테이즈(elastase)의 억제 효과와 항 염증효과에 대하여 연구하였다.

실험 및 재료

재료

2000년 10월부터 12월에 경기도 일대에 약용, 식용 및 관상수로 재배하고 있는 *Taxus cuspidata* Sieb의 씨앗을 선정하여 시료로 사용하였다.

시약 및 기기

씨앗 추출물을 화장품용으로 사용하기 위하여 사용된 용매는 Dow chem.사의 butylene glycol(BG)과 propylene glycol(PG), hexane(Aldrich사)과 이온교환 수지를 통과시킨 3차 정제수를 사용하였다. 항 산화효과를 측정하기 위하여 1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazyl(DPPH)는 Sigma사의 시약을 사용하였다. 유효성에 대한 콜라겐의 합성을 측정하기 위하여 정상 사람의 섬유아세포(normal human fibroblast)를 이용하여 측정하였으며, 엘라스테이즈의 억제효과를 시험하기 위하여 porcine pancreatic elastase(PPE, 돼지췌장 엘라스타제)를 이용하여 실험하였다. PPE가 합성 기질인 N-succinyl-(Alanin)3-p-nitroanilide(Sigma사)를 이용하여 실험하였다. 그 밖의 본 연구에 사용한 시약은 시약급, 식품 및 화장품용으로 별도의 정제없이 그대로 사용하였다.

주목으로부터 수용성 성분의 추출

주목의 씨앗으로부터 수용성성분을 추출하기 위하여 *Taxus cuspidata* Sieb의 씨앗을 채취하여 3일 동안 말린 것을 시

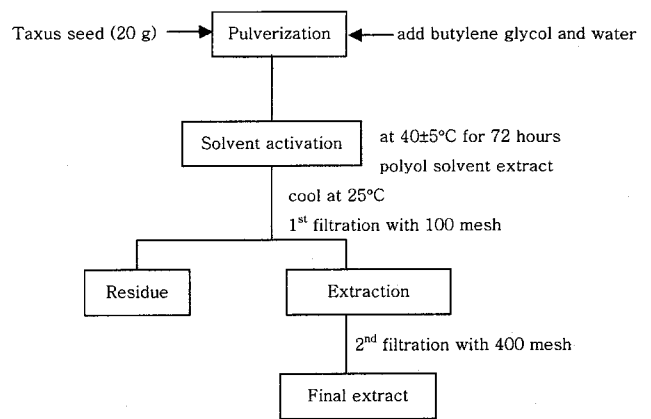


Fig. 3. The extracting method of extract of the active ingredients with butylene glycol, propylene glycol and water from taxus seeds.

료로 사용하였다. 추출방법의 개략도를 Fig. 3에 나타내었다. 20 g의 씨앗을 막자 사발에 넣어 완전히 분쇄한 다음, 200 mL의 비이커에 씨앗, BG 및 PG를 40 mL의 물을 넣어 교반(agitator, 한양공업㈜)하였다. 이 때 씨앗에 함유된 유효 성분들이 잘 빠져 나올 수 있도록 교반기를 이용하여 40±5°C에서 15 rpm으로 72시간 동안 충분히 교반하였다. 이것을 100 mesh로 걸러 잔류물 및 부유물질을 제거하고, 다시 400 mesh로 걸러 미세 잔류물을 제거하여 수용성의 씨앗 추출물을 얻었다.

Taxus Seed Oil 추출

주목의 씨앗으로부터 오일로 추출하는 방법의 개략도를 Fig. 4에 나타내었다. 막자 사발에 100g의 씨앗을 정밀하게 계량하여 잘게 갈아서 300 mL 비이커에 옮겨 담은 다음,

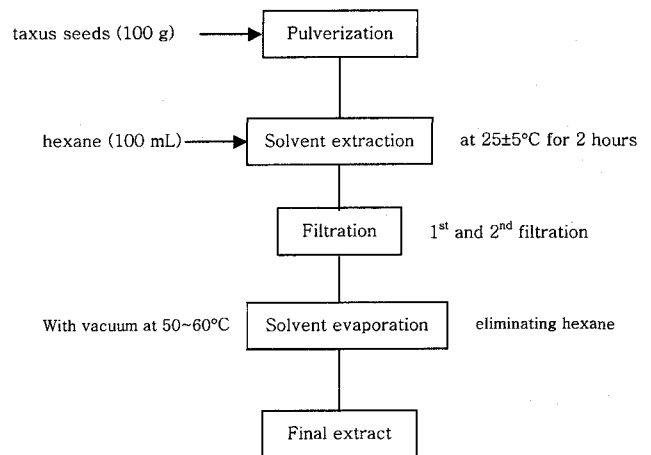


Fig. 4. The extracting method of seed oil with hexane from taxus seeds.

100 mL의 핵산을 넣어 agitator로 교반한다. 씨앗에 함유된 유효 성분들이 잘 빠져 나올 수 있도록 25±5°C에서 15 rpm으로 2시간 동안 충분히 교반한다. 이것을 200 mesh로 걸러 잔류물을 제거하고, 400 mesh로 미세 잔류물을 제거하였다. 이것을 증류 장치를 이용하여 유기용매를 제거하여 남은 여액을 주목의 씨앗에서 뽑아낸 오일로 하였다.

DPPH 방법에 의한 항산화효과 측정

항산화효과는 메탄올에 용해되면서 생성된 비교적 안정한 청남색 DPPH 라디칼을 소거시키면 맑은 용액으로 변하게 되는 특성을 이용하여, 파장 516 nm에서 흡광도가 감소하는 정도를 측정하는 방법¹⁹⁾을 사용하였다. 시험방법은 시료의 전처리에는 10 mg/mL 시료를 에탄올에 용해하여 별도로 보관한다. DPPH 라디칼용액은 4 mg을 100 mL 메탄올에 혼합하여 0.1 mM의 라디칼 용액을 만든다. 에탄올릭 시료 1 mL을 취하여 15 mL 시험관에 넣은 다음, 0.1 mM의 DPPH 용액을 1 mL를 넣어 vortex로 강하게 혼합한다. 표준시료 (OD_{standard})는 1 mL의 에탄올과 0.1 mM의 DPPH 용액 1 mL 혼합한 것으로 하였고, 콘트롤(OD_{control})은 1 mL 에탄올 용액과 1 mL 메탄올 용액을 혼합한 것으로 하고, 측정하고자 하는 시료(OD_{exp.})는 에탄올릭 시료 1 mL와 0.1 mM의 DPPH 용액 1 mL를 혼합한 용액으로 만들고 37°C incubator에 30분 동안 반응시켜 516 nm에서 흡광도를 측정하였다. 라디칼 소거력은 아래 1식에 나타내었다.

$$\text{DPPH radical scavenging activity (\%)} = 100 - \frac{\text{OD}_{\text{exp.}} - \text{OD}_{\text{control}}}{\text{OD}_{\text{standard}}} \times 100 \quad (1)$$

NBT방법에 의한 항산화효과 측정

DPPH방법¹⁶⁾과 NBT(nitrobluetetrazolium)법²⁰⁾은 항산화효과의 대표적인 측정법이다. 즉, NBT법은 피검물질이 활성산소를 제거하는 효과, 즉 활성산소의 제거율에 따라 항산화효과를 측정하는 평가법이다. 크산틴과 크산틴옥시다제에 의해 활성산소를 생성시킨다. 이 활성산소가 nitrobluetetrazolium과 반응하여 이것에 의해 생성하는 청색을 측정하는 것으로 활성산소량을 측정한다. 측정파장은 560 nm에서의 흡광도를 측정하고 아래 2식에 따라 계산하였다.

$$\text{NBT inhibitive activity (\%)} = \frac{1 - (\text{St} - \text{So})}{(\text{Bt} - \text{Bo})} \times 100 \quad (2)$$

여기에서 St는 시료 용액의 효소반응 후의 흡광도, Bt는 공시험 용액의 효소반응 후의 흡광도, So는 시료 용액의 효소무첨가시 반응 전의 흡광도이고 Bo는 공시험 용액의 효소 무 첨가 반응 전의 흡광도이다.

콜라젠 합성을

Fibroblast 증식에 의하여 콜라겐의 생성을 증가시켜 주름 개선효과를 측정할 수 있는 시험이다. 시험방법²¹⁾은 6개의 well을 가진 plate에 동일 수의 신생아 피부에서 분리한 정상사람의 섬유아세포를 24시간 배양한 후 5 μM 내지 10 μM로 시료를 처리하였다. 24시간에서 48시간 배양한 후, 섬유아세포가 새롭게 합성분비한 콜라겐의 양을 상업적으로 판매하는 콜라겐 키트(Sircol™ collagen assay kit)를 이용하여 콜라겐에서 특이하게 발견되는 [Gly-X-Y]_n triple helical 시퀀스 구조에 특이적으로 부착하는 염색시약의 발색반응을 분광광도계를 사용하여 흡광도(OD₅₄₀:540 nm에서의 optical density) 값으로 측정함으로써 합성된 콜라겐의 양을 계산하였고, 그 콜라겐 양을 세포수 또는 단백질 양으로 보정하였다.

PPE-inhibitive Activity 측정

측정원리는 값비싼 사람의 백혈구 엘라스타제 대신 PPE를 이용하여 실험하였다.²²⁾ PPE가 합성 기질인 N-succinyl-(Alanin)3-p-nitroanilide를 분해하면 p-nitroaniline을 만드는데 이것이 노란색으로 발색하게 한다. 이 발색의 정도를 흡광광도로 측정하여 PPE 저해율을 계산하였다. 시료에 대한 PPE 저해율을 측정하기 위하여, 효소와 억제제를 테스트 튜브에 넣고 15분간 37°C에서 예비 배양하고, 15분 후 기질을 넣어 37°C에서 20분간 반응시켰다. 각 시료의 테스트 튜브마다 1분 간격으로 반응시키고, 20분 후에 분광광도계로 400 nm에서 흡광도를 측정하였다. 엘라스테이즈의 억제효과를 계산하는 공식은 아래 3식과 같다.

$$\text{PPE-inhibiting activity (\%)} = (1 - B/A) \times 100 \quad (3)$$

A: OD_{400 nm} enzyme activity without inhibitor

B: OD_{400 nm} enzyme activity in inhibitor presence

결과 및 고찰

주목의 씨앗으로부터 얻어진 수용성 추출물 및 오일 추출물의 물성

식물 또는 생약성분을 추출하는 방법은 여러 가지가 있으나, 본 연구에서는 화장품산업에 적절하게 사용하기 위하여 polyol을 용매로 하여 추출하는 방법을 선정하였다. 화장품에서의 추출물은 적은량으로도 효능을 가질 수 있으며, 많은 함량을 사용할 경우 부작용이나 피부 자극이 우려되므로 사용함량에 특히 주의하지 않으면 안 된다. 주목의 씨앗으로부터 수용성 추출물과 오일을 추출한 결과를 Table I에 나타내었다. Table I에서 보는 바와 같이 수용성 추출물의

Table I. Specification for the Extract and Oil of Seed of *Taxus Cuspidata* Sieb

	Extract of seed	Seed oil
Appearance	Pale brown liquid	Slightly dark brown
pH	4.5±0.5	-
Gravity	1.013±0.5	0.922±0.5
Reflective index	1.373±0.05	1.375±0.05
UV absorption	$\lambda_{max}(200\sim320)$	-
Acid value	-	0.12
Sap. Value	-	192
Yield	73~76%	40±5%

성상은 연한갈색의 액이었으며, pH는 4.5±0.5, 비중은 1.013±0.05과 굴절률은 1.373±0.05(20°C), 흡광도는 200~320 nm에서 최대흡수를 나타내었으며, 73~76%의 수율을 얻었다. 또한, 오일추출물의 성상은 연한 갈색의 맑은 오일이었으며, 비중은 0.922±0.5와 굴절률은 1.375(20°C), 산가는 0.12, 검화가는 192와 40±5%의 수율을 얻을 수 있었다. 이 추출물은 화장품료로 사용하는 데는 문제가 없을 것으로 사료된다.

NBT 방법에 의한 항산화 효과

항산화효과를 측정하는 여러 가지 방법 중에서 SOD (superoxide dismutase) 활성작용에 의해 효능을 검증하는 NBT법을 적용하여 활성산소의 억제효과를 측정하였다. 자유라디칼(free radical)이란 인체의 세포가 영양물질을 소화하는 동안 필연적으로 발생시키는 불안정한 물질로 정상세포를 공격하여 세포의 손상 및 노화를 진행시키는 주범으로 알려져 있다. 따라서, 피부노화를 예방하기 위해 이 자유라디칼을 효과적으로 소거시킬 수 있는 물질이 필요하다. 본 연구에서 NBT법에 의하여 항산화효과를 시험하여 Fig. 5에 나타내었다. 각 시료에 대하여 추출물의 농도가 높

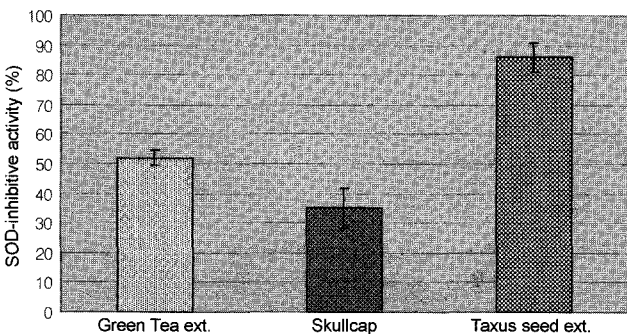


Fig. 5. The activity of SOD-inhibition of taxus seed extract by NBT method (500 ppm, respectively, n=3).

아 5%의 용액으로 희석하여 측정한 결과이다. 항산화효과로서의 자유라디칼의 소거력을 측정한 결과, 비교 시료인 시중에 판매되고 있는 녹차추출물(Maruzen Co., LOT No.: GR567, Japan)인 경우 52.0%, 황금추출물(Bioland Lot No.: 624, Korea)은 35.0%인 반면, 주목의 씨앗추출물에서는 86.0%로 비교 시료보다 우수한 결과를 얻을 수 있었다. 주목의 씨앗에 함유된 독특한 polyphenol성 성분이 작용하여 항산화 물질보다 높은 항산화효과를 보인 것으로 사료된다. 그 이유는 녹차에서는 flavonoid, 황금추출물에서는 baicalin, baicalein에 의하여 활성을 가진 것으로 알려져 있고, 주목씨앗 추출물에서는 타닌, 타수신과 타시닌 등 일부 성분은 밝혀지고 있으나 대부분의 성분은 아직까지 밝혀지지 않고 있다.

DPPH 방법에 의한 항산화 효과

항산화효과에 대표적인 성분으로써 토코페롤, 녹차추출물, 황금추출물 등 여러 식물유래의 추출물들이 사용되고 있다. 이들의 효능에 대한 기전(mechanism)은 추출물에 함유된 polyphenol에 기인한다고 밝혀지고 있으며, 피부 세포 간 지질 속에 불포화지방산이나 단백질의 산화를 제어하여 노화에방에 효과가 있다고 보고하고 있다. 항산화효과를 측정하는 다른 방법으로 DPPH 방법이 있다. 이 방법을 이용하여 얻어진 결과와 NBT 법과의 상관성을 비교하였다. 이 결과를 Fig. 6에 나타내었다. 주목의 씨앗추출물 500 ppm을 기준으로 항산화 효과로써의 자유라디칼의 소거력을 측정한 결과, 비교 시료인 녹차추출물인 경우 60.3%와 황금추출물은 27.1%인 반면, 주목의 씨앗추출물에서는 93.7%로 매우 우수한 결과를 얻을 수 있었다. NBT 방법과 비교할 때 항산화효과의 다소 수치적인 차이는 있으나, 비교시료에 비하여 유의차 있게 효능이 있음을 검증할 수 있었다.

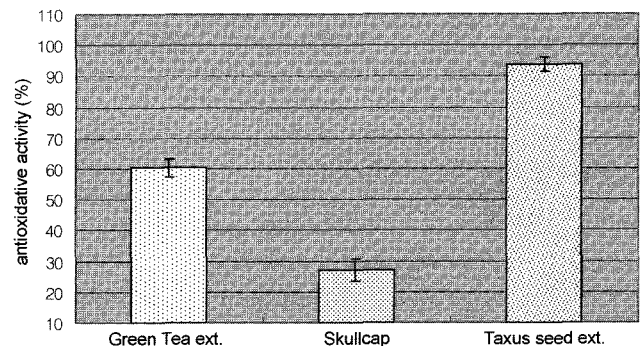
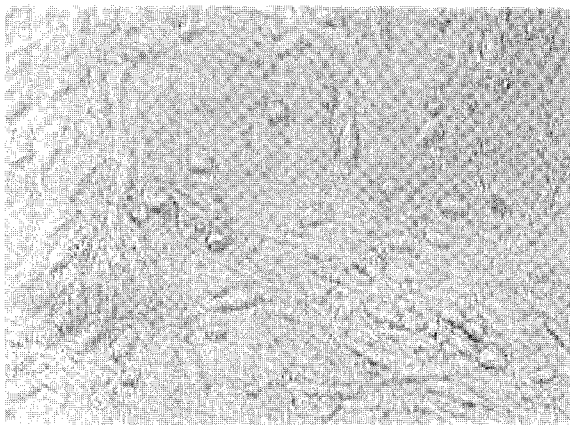
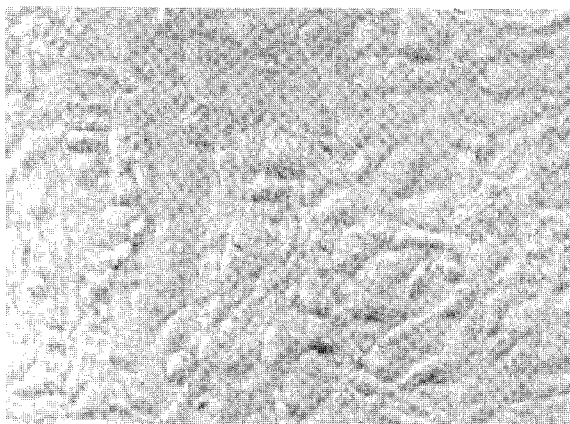


Fig. 6. The antioxidative activity of taxus seed extract by DPPH method (500 ppm, respectively, n=3).



(a) blank



(b) treated sample

Fig. 7. The fibroblast proliferative activity of taxus seed extract on the fibroblast of human cell.

Collagen 합성을

생약제 중 하나인 주목을 화장품산업에 응용하기 위하여 씨앗을 이용하여 수용성 추출물과 오일로 분리하였다. 또한, 피부외용제로써의 활성을 알아보기 위하여 fibroblast 증식 효과에 대하여 실험하였다. Fibroblast의 증식에 따라 콜라겐의 합성을 증가시키는 기전들이 많이 밝혀지고 있으므로 정상사람의 섬유아세포를 24시간 배양하여 세포증식효과를 측정하였다. Fig. 7과 Fig. 8은 fibroblast의 증식효과를 나타낸 사진과 그래프이다. Fig. 7(a)는 blank시료에 대하여 fibroblast 증식되는 사진이며, (b)는 5%의 추출물을 처리하여 얻은 cell culture 사진이다. 이 결과에서 추출물을 처리한 군에서 약 40%이상 fibroblast 증식 효과가 있음을 알 수 있었다. Fig. 8에서는 비교 시료인 녹차추출물의 fibroblast의 증식효과는 -11.87%, 황금추출물은 -13.37%로 오히려 감소하는 결과를 얻었으나, 주목씨앗추출물에서는 35.43%로 fibroblast 증식에도 관여하고 있다는 것을 확인하였다. 이 실험을 통하여 수용성 추출물이 콜라겐의 합성에도 기

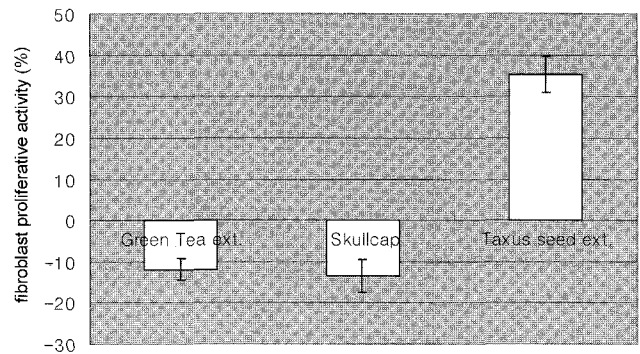


Fig. 8. The collagen synthesis activity compared taxus seed extract with green tea extract and skullcap extract in human cell (n=3).

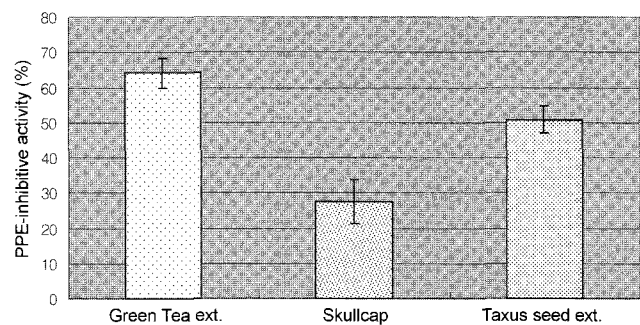


Fig. 9. The (PPE)-inhibitive activity of taxus seed extract by reacting the porcine pancreatic elastase (n=3).

여한다는 것을 증명할 수 있었다. 일반적으로 추출물의 경우 polyphenol 성분에 있어서는 적은량으로도 효과를 보므로 화장품 산업에 있어서 활용가치가 크게 기대된다.

PPE-inhibitive activity

화장품에 있어서 엘라스테이즈는 피부의 표피를 구성하고 있는 탄력 섬유질인 엘라스틴을 분해하여 주름의 생성을 가속화 시킨다. 따라서 주름의 개선방법에는 엘라스틴의 분해를 억제하는 물질을 사용하기도 한다. 주목씨앗추출물을 피부주름 개선 물질로 사용하기 위하여 PPE 활성의 저해력을 측정하였다. Fig. 9은 주목 씨앗추출물이 PPE 활성의 저해력을 실험한 결과이다. PPE-inhibition 효과는 *in-vitro* 방법으로써, 녹차추출물과 황금추출물을 비교 시료로 하여 실험한 측정결과이다. Fig. 9의 결과에서 보는 바와 같이 엘라스테이즈의 억제효과는 비교 시료인 녹차추출물은 64.1%와 황금추출물은 27.6%이었으며, 주목씨앗추출물에서는 50.8%로, 녹차추출물이 주목씨앗추출물보다 크게 작용하는 것으로 나타났다. 일반적으로 엘라스테이즈 억제효과는 이 실험법에서 20% 이상이면 활성이 있는 것으로 판정해 볼 때, 3 성분 모두 활성이 있다고 판단되며, 주목씨앗 추출물에도

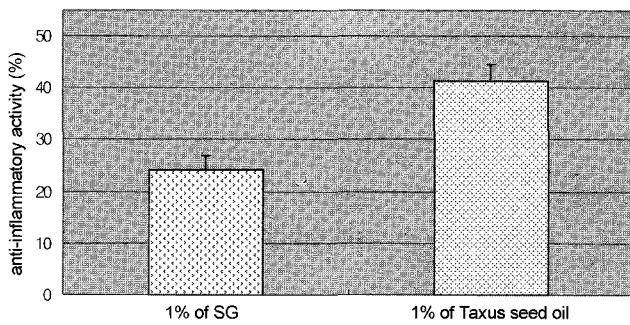


Fig. 10. The anti-inflammatory activity of taxus seed oil compared to stearyl glycyrrhetinate with hairless mouse (n=10).

피부의 탄력을 유지해 주는 엘라스틴을 보호하는 활성물질이 존재하는 것으로 사료된다.

Taxus seed oil의 항염증 효과

생체는 여러 환경변화에 항상 순응하고 이에 반응한다. 생체의 항상성을 유지하는 데에는 가역적반응에 대하여 조직의 어떠한 기질적 변화를 일으킴으로써 공격을 받는 경우에는, 생체를 방어하고 회복할 목적으로 비가역적인 반응을 일으킨다. 이러한 동적인 반응을 염증이라 한다. 항 염증효과는 히아루니다제(hyaluronidase)의 활성억제효과를 측정하는 *in-vitro* 방법과 기니아 피그를 이용하는 족적 부종 평가, 헤어리스 마우스의 양쪽 귀 부종 평가법인 동물시험방법²³⁾이 있다. Fig. 10에서는 대표적으로 항 염증이 우수한 것으로 평가되는 SG 1%을 IPM에 용해하여 비교 시료로 사용하였으며, 주목의 씨앗오일 1%용액에 IPM을 혼합하여 효능을 평가하였다. SG는 화장품에서 가장 대표적인 항 염증제로 많이 보급되어 있는 성분임으로 비교시료로 선정하였다. 평가방법은 헤어리스 마우스를 시료그룹과 대조그룹으로 나누어 각각 10마리씩 분류하여 시료그룹에는 20 µL를 대조 그룹에는 IPM 20 µL를 귀에 1시간 간격으로 2회 도포하였다. 도포한 후 1시간 경과 후, 히스타민 촉진 물질인 아라키돈산 0.01% 수용액을 귀 뒤 부분에 피하 주사하였다. 이것을 1시간 후 마우스의 귀를 지름 0.5 cm되는 펀치로 절개하여 무게를 달아 부종의 억제정도를 평가하였다. 항 염증효과는 대조군인 1%의 SG 시료에서는 24.1±2.1%, 시료군인 1% 용액의 주목씨앗 오일에서는 41.2±4.6%의 부종억제 효과가 있는 것으로 나타났다. 따라서, 주목씨앗의 오일은 화장품에 적용 시, SG 보다는 우수한 항 염증효과를 얻었다.

결 론

주목의 씨앗을 실험재료로 하여 용매를 이용하여 추출하

였고, 이 추출물의 효능효과에 대하여 연구한 결과는 다음과 같다. 주목씨앗으로부터 수용성 활성성분을 추출하는 방법은 BG와 PG를 사용하여 추출하였으며, 유용성 활성성분은 핵산을 사용하여 99% 이상의 고 정제 오일로 용매 추출하는 방법을 제시하였다.

이에 대한 효능으로써, MBT 방법에 의한 주목추출물의 항산화효과는 86.0%과 DPPH 방법에 의한 항산화효과는 93.7%로 비교 시료인 녹차추출물과 황금추출물보다 높은 항산화효과가 있었다. 또한, 이 추출물에 대하여 피부노화 예방 효과에 활성이 있는지를 실험한 결과, fibroblast 증식에 의한 콜라겐합성율은 35.43%의 활성을 가지고 있었으며, PPE-inhibition 효과 실험에서도 주목추출물이 50.8%로 엘라스틴의 분해를 억제하는 데에도 관여한다는 것을 알 수 있었다. 또한, 1%의 주목씨앗 오일로부터 항 염증효과를 시험한 결과 41.2±4.6%로 비교 시료인 SG 1% 용액에서의 24.1±2.1% 보다 항 염증 억제효과가 2배 이상 우수하다는 것을 알 수 있었다. 결론적으로 본 연구를 통해 개발한 주목의 씨앗으로부터 얻어진 2가지 추출물에 대하여는 화장품 산업에서 항산화효과, 노화예방효과, 진주름개선 효과와 항 염증효과에 도움을 주는 화장품료 산업에 크게 활용되리라 기대한다.

인용문헌

1. 이창복(1973) 식물분류학, 111. 향문사, 서울.
2. 김태정(1994) 한국의 산야초, 704-709. 국립미디어, 서울.
3. 육창수(1987) 한국자원 식물도감, 13-15. 진명출판사, 서울.
4. 백태홍(1990), 천연물학회. 104. 수서원, 서울.
5. 한만우, 홍남두, 유재국(1998) 대한민국공개특허, 출원번호 1998-078646.
6. V. Maurice, D. Jean, V. Fastre and R. J. Mondher (2002) Taxanes in *Taxus baccata* pollen. *Planta Medica*. **68**: 36-40.
7. K. Junichi and S. Hideyuki (2002) Bioactive taxoids from the Japanese yew *Taxus cuspidata*. *Medicinal Research Reviews*. **22**: 305-328.
8. N. Erdemoglu, B. Sener and S. Ide (2001) Structural features of two taxoids from *Taxus baccata* L. growing in Turkey. *J. Molecular Structure*. **559**: 227-233.
9. R. M. Cusido, J. Palazon, A. N. Osorio, A. Mallol, M. Bonfill, C. Morales and M. T. Pinol (1999) Production of taxol and baccatin III by a selected *Taxus baccata* callus line and its derived cell suspension culture. *Plant Science*. **146**: 101-107.
10. N. Erdemoglu and B. Sener (2000) Taxoids from the Heartwood of *Taxus baccata* L. Growing in Turkey. *Natural Product Sciences*. **6**: 96-101.
11. C. R. Wilson, J. M. Sauer and S. B. Hooser (2001) Taxines:

- a review of the mechanism and toxicity of yew (*Taxus* spp.) alkaloids. *Toxicol.* **39**: 175-185.
12. J. K. Prasain, P. Stefanowicz, T. Kiyota, F. Habeichi and Y. Konishi (2001) Taxines from the needles of *Taxus wallichiana*. *Phytochem.* **58**: 1167-1170.
 13. Q. Yue, Q. C. Fang and X. Liang (1996) A Taxane-11,12-oxide from *Taxus yunnanensis*. *Phytochem.* **43**: 639-642
 14. V. S. Parmar, A. Jha, K. S. Bisth, P. Taneja, S. K. Singh, A. Kumar, Poonam, R. Jain and C. E. Olsen (1999) Constituents of yew trees. *Phytochem.* **50**: 1267-1304.
 15. M. E. Wall and M. C. Wani (1996) Camptothecin and taxol : from discovery to clinic. *J. of Ethnopharmacology* **51**: 239-254.
 16. 김인영, 이주동, 이계종, 정성원(2001) 대한민국공개특허, 출원번호10-2001-041646.
 17. 김인영, 이계종, 정성원, 이주동, 유희창, 조춘구(2002) 화장품 산업에서 주목추출물의 효능에 관한 연구. 대한화장품학회지, **28**: 80-98.
 18. 김인영, 이주동, 김혁, 김보라, 유희창(2001) 대한민국공개특허, 출원번호10-2001-041647.
 19. Y. Sakihama, M. F. Cohen, S. C. Grace and H. Yamasaki (2002) Plant phenolic antioxidant and prooxidant activities: phenolics-induced oxidative damage mediated by metals in plants. *Toxicology*, **177**: 67-80.
 20. S. O. Awe and A. S. O. Adeagbo (2002) Analysis of tert-butyl hydroperoxide induced constrictions of perfused vascular beds *in vitro*. *Life Sciences*, **71**: 1255-1266.
 21. H. Rubin (2002) Promise and problems in relating cellular senescence *in vitro* to aging *in vivo*. *Archives of Gerontology and Geriatrics.* **34**: 275-286.
 22. L. Sartor, E. Pezzato, I. Dell'Aica, R. Caniato, S. Biggin and S. Garbisa (2002) Inhibition of matrix-proteases by polyphenols: chemical insights for anti-inflammatory and anti-invasion drug design, *Biochemical Pharmacology.* **64**: 229-237.
 23. P. Andreas, Z. Meixia, T. Katalin, K. Hildegard, F. Ute, M. Zoltan, S. Jozsef, H. Katalin, B. Kay *et al.* (2002) Anti-inflammatory effects of a cyclosporine receptor-binding compound, D-43787, *The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics.* **301**: 738-746.

(2002년 8월 9일 접수)