

추출방법에 따른 매자나무 수피의 항암 활성

강원대학교 : 김영, 한재건, 하지혜, 정향숙, 오성호, 정명훈, 김승섭,  
정을권, 이현용

Anticancer Activity from *Berberis koreana* Bark by Extraction Processes

College of Bioscience & Biotechnology, Kangwon National University

Ling-Jin, Jae-Gun Han, Ji-Hye Ha, Hyang-Suk Jeong, Sung-Ho Oh,

Myoung-Hoon Jeong, Seung-Seop Kim, Eul-Kwon Chung, Hyeon-Yong Lee \*

실험목적

매자나무(*Berberis koreana*)는 미나리아재비목 매자나무과의 낙엽관목으로 한국 약용식물 중 하나로서 소염, 진통, 호흡기질환, 항암, 항균 효과가 보고되었다. 하지만 이러한 목질계 자원은 단단한 조직으로 인하여 기존의 추출공법에 의한 유용성분 추출에 한계가 있어 활성성분의 활용 극대화가 어려운 실정이다. 따라서 본 연구에서는 초음파 추출 및 초고압 추출 기술을 통하여 추출한 매자나무 추출물의 항암활성을 평가함으로써 기존의 추출공법과 비교하여 초음파 및 초고압 추출 기술의 목질계 생리활성 성분 활성 증진 효과를 알아보고자 하였다.

재료 및 방법

o 실험재료

매자나무는 2008년 11월에 서림종묘에서 구입하였으며 세척여 음건한 후 수피 부분을 분리하여 본 연구에 사용하였다.

o 추출방법

초음파 추출은 매자나무 수피를 분쇄한 후 수직환류냉각기가 부착된 추출 플라스크에 시료중량의 10배수 증류수를 사용하여 60℃에서 12시간, 2회 반복 추출한 후 초음파 추출기 (Asia industry, Kor.)를 이용하여 90KHz의 초음파를 이용하여 1시간 동안 추출하였다. 초고압 추출은 초고압 추출장치(Ilsin Auticlave, Kor)를 이용하여 5,000 bar에서 5분간 추출을 실행한 후 수직환류냉각기가 부착된 추출 플라스크에 10배수 증류수를 사용하여 60℃에서 12시간, 2회 반복 추출하였으며, 일부는 90KHz 초음파를 가하여 1시간 동안 초음파 추출을 병행하였다. 각 공정을 통해 추출한 매자나무 추출물은 감암여과장치로 여과하여 농축, 동결건조 한 후 실험에 사용하였다.

o 실험방법

sulforhodamine B(SRB) assay를 통해 인간 유방암세포(MCF-7), 인간 위암세포(AGS), 인간 간암세포(Hep3B)에 대한 세포 생육 저해율을 측정하여 항암활성을 평가하였으며 세포독성은 인간 정상 신장 세포(HEK293)를 사용하여 측정하였다.

---

주저자 연락처(Corresponding author):이현용 E-mail: hyeonl@kangwon.ac.kr Tel: 033-250-645

## 결과 및 고찰

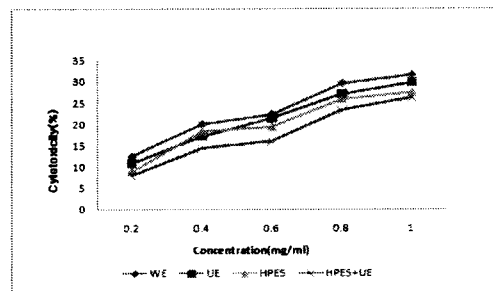
매자나무 각 추출방법을 통하여 보면 초고압 혹은 초음파 처리하였을 때 추출 수율이 증가 되었으며 특히 5분 초고압 처리한 후 1시간 초음파 병행 추출을 실시하였을 때 추출 수율이 9.34%로 가장 높았다.

인간 위암세포 AGS, 인간 유방암세포 MCF-7, 인간 간암세포 HEP3B 암세포 억제 활성을 측정한 결과 초고압 추출 후 초음파 병행 한 추출물의 암세포 억제율이 60% 이상 가장 높았다. 이는 초고압 및 초음파 추출 하였을 때 생선 된 압력, 에너지를 매자나무의 세포벽, 세포막 및 조직의 파괴로 세포내의 항암물질이 대량으로 용출된 결과로 사료된다.

세포독성을 측정한 결과, 초고압 추출 후 초음파 추출한 매자나무추출물의 세포독성이 제일 낮았고 1 mg/ml 농도에서 일반 열수추출물보다 독성이 5% 저감되었다.

Table 1. The extraction yields of *B.koreana* bark according to different extraction processes.

Sample	Extraction process	Solvent	Temp.	Yields (%w/w)
<i>B.koreana</i> a bark	WE	water	100°C	5.58
	UE			6.84
	HPE5	60°C	7.76	
	HPE+UE		9.34	



WE: water extract at 100°C, control

UE: ultrasonification process for 1 hour at 60°C with water

HPE5: high-pressure extraction for 5 minutes at 60°C with water

HPE5+UE: high-pressure extraction for 5 minutes after ultrasonification process for 1hour at 60°C with water

Fig.4 Cytotoxicity of *B.koreana* bark on human normal cell line, HEK293

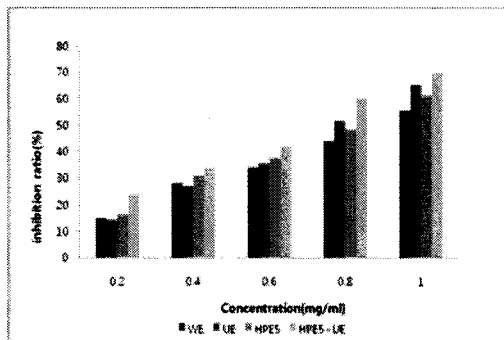


Fig.1 Inhibition ratio of growth AGS (bar chart, %) and selectivity (line chart) in adding the crude extracts of *B.koreanabark*.

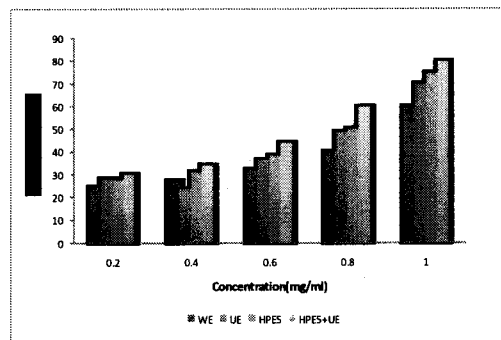


Fig.2 Inhibition ratio of growth MCF-7 (bar chart, %) and selectivity (line chart) in adding the crude extracts of *B.koreanabark*.

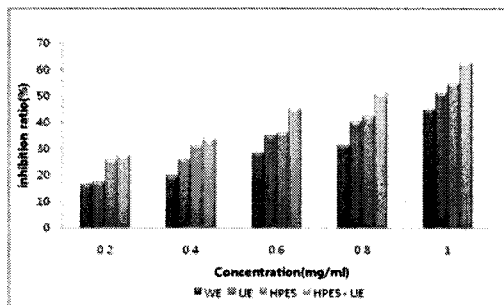


Fig.3 Inhibition ratio of growth HEP3B (bar chart, %) and selectivity (line chart) in adding the crude extracts of *B.koreanabark*.