

## 초음파 병행 추출을 이용한 홍경천 분획물의 면역활성 조절효과

\*강원대학교 바이오산업공학부

김철희\*, 김정화\*, 김효성\*, 권민철\*, 송영규\*, 조성연\*, 이현용\*

### Immuno-regulatory Activities of Various Fractions From *Rhodiola Sachalinensis* extract with Ultrasonification

\*School of Biotechnology and Bioengineering, Kangwon National University, Chunchon 200-701, Korea.

Cheol-Hee Kim\*, Jung-Hwa Kim\*, Hyou-Sung Kim\*, Min-Cheol Kwon\*, Young-Kyu Song\*, Sung-Youn Jo\*, Hyeon-Yong Lee\*

#### 연구 목적

항산화효과, 항암효과, 간보호 활성, 항알러지 효과, 항스트레스 등의 많은 활성이 보고된 홍경천을 초음파 병행 추출을 이용함과 동시에 극성, 비극성 용매(water, butanol, ethyl acetate, chloroform)를 이용하여 얻어진 분획물들의 면역 증진 활성을 탐색하고, 이러한 생리활성 검증을 통하여 이들의 면역증진제로서의 가능성을 부여하고, 더 나아가 본 연구 자료들이 기능성 식품에 관련된 분야에 바탕자료로서 가치를 지니게 하기 위해 본 연구를 수행하였다.

#### 재료 및 방법

○ 실험재료 : 2004년 백두산에서 채취한 홍경천(*Rhodiola sachalinensis* A. Bor) 뿌리를 수입하였으며, 깨끗이 씻은 후 상온 음건 후 손질하여 분쇄하고 수직 환류 냉각기가 부착된 추출 flask에 시료 중량에 대한 10배의 증류수를 추출 용매로 사용하여 60°C에서 12시간 동안 2회 반복 추출하였다. 그 후 열수 추출한 것을 초음파 추출기(Asia industry, Kor.)를 통하여 60°C에서 40 KHz의 초음파로 30분간 초음파 추출을 병행하였다. 초음파 병행 추출로 얻어진 추출물들을 극성, 비극성 용매를 이용하여 분획물들을 얻었고, 이렇게 얻어진 분획물들을 감압 여과장치로 여과하여 농축 후 동결 건조한 뒤 실험에 사용하였다.

#### ○ 실험방법

##### 면역 활성 측정

- 대식세포에서의 nitric oxide 생성능 측정 : 대식세포 J774.1을 이용하여 NO<sup>-</sup> 생성 측정
- NK 세포의 면역증진 효과 : 인간 면역 세포인 B cell과 T cell에서 분비하는 cytokine에 영향을 받는 NK 세포의 생육 증진 효과를 측정
- 세포분화도 측정 : HL-60 세포를 이용하여 추출물들의 분화정도를 측정

#### 결과 및 고찰

Fig. 1은 대식세포 J774.1을 이용하여 NO<sup>-</sup> 생성능을 확인한 결과로서 대조군에 비해 높은 생성능을 나타내었고, 클로로포름 분획물층에서 NO<sup>-</sup>의 생성능을 가장 많이 향상 시키는 것으로 나타났다. Fig 2, 3은 NK세포의 B세포와 T세포의 분비물에 대한 생육 활성을 나타낸 것으로 클로로 포름층이 가장 좋은 활성을 나타낸 것으로 B세포와 T세포 모두 대조군에 비해 높은 생육 활성도를 나타내었다.

주저자 연락처 : 이현용

E-mail : hyeonl@kangwon.ac.kr

Tel : 033-250-6455

Fig 4는 HL-60세포를 이용하여 세포 분화능을 나타낸 것으로 시간 의존적으로 증가하는 경향을 나타냈고, 앞에 실험과 마찬가지로 클로로포름층에서 가장 높은 세포분화능을 나타내었다. 이상의 결과를 살펴보면 클로로포름층에서 분리되는 분획물에 면역활성 물질을 가장 많이 함유하고 있는 것으로 사료된다.

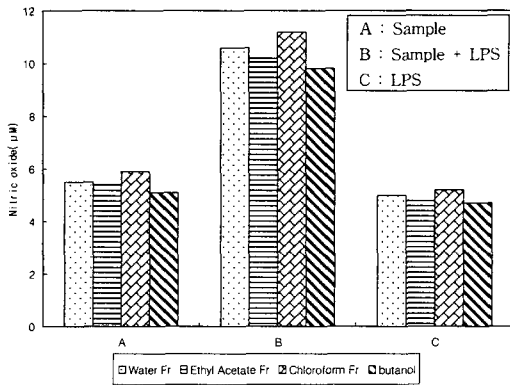


Fig. 1. Stimulation of nitric oxide production by adding the fraction of *Rhodiola sachalinensis*.

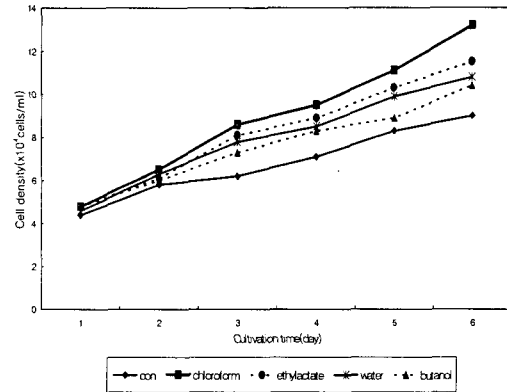


Fig. 2. The NK cell growth added the secretion of B cells in no adding and adding the crude extracts from *Rhodiola sachalinensis*.

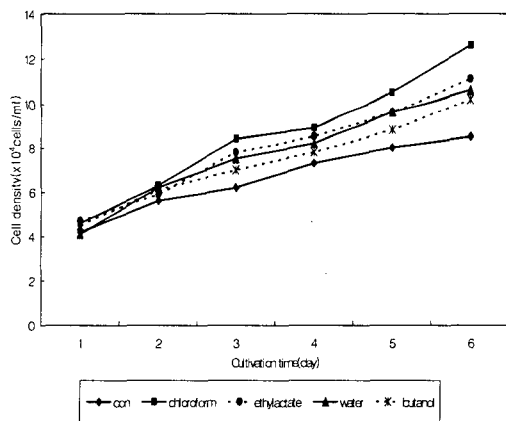


Fig. 3. The NK cell growth added secretion of T cells in no adding and adding the crude extracts from *Rhodiola sachalinensis*.

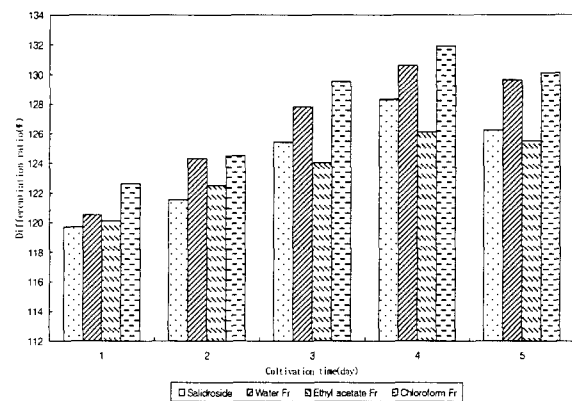


Fig. 4. Comparison of the differentiation of HL-60 cells by adding *Rhodiola Sacharinensis* fractions.