

추출 용매에 따른 국내산 주요 해조추출물의 세포독성 효과 검색

김영명 · 김동수 · 박덕천 · 최용석 · 박종혁
한국식품개발연구원 해양자원연구팀

서론

현대의학의 발달에도 불구하고 암은 여전히 치료하기 힘든 질병 중 하나이며 질병에 의한 사망 중에서 암은 심장 질환 다음으로 높은 사망률을 나타내고 있다. 오래 전부터 암을 극복하기 위해 많은 연구가 진행되어 왔으나 아직까지 암을 완전히 퇴치할 수 없는 실정이며, 현재 임상에서 사용되고 있는 항암제의 대부분은 합성물질로써 부작용이 심하여 문제가 되고 있다. 그래서 이러한 한계와 부작용을 보완하기 위해 근래에는 주변에서 흔히 접할수 있는 천연물로부터 부작용이 적으면서 유효한 생리활성 효과 등을 검색하고, 규명하고자 하는 연구가 활발히 진행되고 있다.

본 연구는 국내산 주요 해조류로부터 항종양활성 소재 개발을 위한 연구의 일환으로 갈조류를 중심으로 열수·메탄올·에탄올 추출물의 위암세포주 SNU-1에 대한 세포독성을 측정하였고, 활성이 높은 시료에 대해서는 추출 조건을 검토하였다.

재료 및 방법

재료

국내 연안에서 자생하는 갈조류 등 주요해조류 20여종을 2002년 1월에서 2002년 12월까지 전국에 걸쳐 생시료를 구입하여 부착물들을 수세한 후 건조, 분쇄하여 두고 실험에 사용하였다.

방법

열수 추출은 분쇄한 시료에 15배의 물을 가한 후 95℃에서 2시간 추출한 다음 여과 후 투석(MWCO 12,000)·동결 건조하여 실험에 사용하였고, 각 용매추출물은 분쇄한 시료에 15배의 용매(에탄올·메탄올)를 가한 후 80℃에서 2시간씩 3회 반복 추출한 다음 여과하였다. 그리고 여액을 투석한 후 동결 건조하여 실험에 사용하였다.

그리고 3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide(MTT) assay에 의한 암세포 독성 측정은 각 추출물들을 1% 용액으로 하여 위암세포주 SNU-1을

한국세포주은행(KCLB)에서 분양 받아 실험에 사용하였다. 열수 추출물에 대한 대조구는 시료 대신 증류수를 사용하여 동일하게 실험 하였으며, methanol 및 ethanol 추출물에 대한 대조구는 10% DMSO를 사용하였다. Blank로서는 각 시료에 SNU-1 대신에 배지만을 넣은 후 동일하게 실험하여 측정하였다.

$$Cytotoxicity(\%) = \left(1 - \frac{\text{시료의 흡광도} - \text{blank의 흡광도}}{\text{대조구의 흡광도}}\right) \times 100$$

결과 및 요약

원료해조 20여점의 추출용매별 세포독성은 열수추출물의 경우 진두발이 87.9%, 로 활성이 가장 높았으며, 다음으로 감태, 곰피 순이었다. 에탄올 추출물은 미역이 91.8%로 활성이 가장 높았으며 다음으로 팽생이 모자반, 개다시마, 다시마, 대황 등이 활성이 높았다. 메탄올 추출물은 진두발이 62.1%로 활성이 가장 좋았다. 전체적으로 에탄올 추출물의 활성이 좋았으며, 열수추출물, 메탄올 추출물 순으로 활성이 나타났다.

이중에서 활성이 비교적 좋고 산지가 분명하고 가격 및 구입용이성을 고려하여 대황, 곰피, 미역, 다시마를 선정하여 추출조건(추출온도별, 에탄올 농도별)에 따른 수율 및 활성을 검토하였다. 열수추출물은 추출온도가 높을수록 수율이 높아졌으며, 에탄올 추출물의 수율은 60% 농도일 때를 정점으로 해서 추출농도가 높아질수록 수율이 낮아졌다.

열수추출물에 대한 활성은 100℃에서 추출한 감태가 높았으며, 에탄올 추출물은 80% 에탄올 농도에서 추출한 대황이 활성이 높았다.

참고 문헌

- Scudiero, D.A., R.H. Shoemaker, K.D. Paull, A. Monks, S. Tierney, T.H. Nofziger, M.J. Currens, D. Seniff, and M.R. Boyed. 1988. Evaluation of a soluble tetrazolium/formazan assay for cell growth and drug sensitivity in culture using human and other tumor cell lines. *Cancer Res.* 48, 4827
- 해양수산부. 2000. 해조류로부터의 생리활성물질을 이용한 기능성 식품소재 개발