



<2003년 서울기능식품(주)의 H&B 뉴스레터에서 발췌한 내용입니다.>

프로폴리스가 항균, 면역증강 및 종양억제 작용에 미치는 영향

명지대학교 이학박사 김 영 후

본 연구는 우리나라에서 1995년 식품공전에서 등재되어 건강보조식품으로 사용할 수 있도록 허가된 인체에 유익한 천연 물질인 propolis를 대상으로 propolis의 효과적인 추출체계에 대한 연구와 더불어 분리 추출한 propolis의 주요병원성세균에 대한 in vitro 항균효과를 분석하였으며, 더 나아가서 분리 추출한 propolis의 종양 세포주에 대한 항암작용을 검색하였고, 이와 더불어 propolis의 면역증강효과에 미치는 in vivo 및 in vitro 영향 등을 다각적으로 분석하여 propolis의 기능성물질로서의 기능과 그 가치에 관하여 종합적으로 고찰하였다.

1. Ethanol농도가 propolis의 회수율 및 flavonoids 함량에 미치는 영향을 분석한 결과 60% 이상의 ethanol을 용매로 사용할 경우 회수율은 46.6%로 ethanol의 농도가 증가하여도 회수율의 차이는 나타나지 않았으며 flavonoids함량은 80% ethanol을 사용하여 추출하였을 때 3.41%로 가장 높았다.

2. 60% ethanol의 농도를 기준으로 세계 각국의 propolis의 회수율을 비교한 결과 생산 지역에 따라 회수율의 차이를 알 수 있었다. 그런데 동일한 ethanol의 농도하에서의 회수율의 차이는 추출된 propolis내의 flavonoids함량과 밀접한 연관성을 나타내어 회수율이 56%로 가장 좋은 폴란드산의 경우 flavonoids함량 역시 3.49%로 가장 높았고 이에 반하여 중국산 C급과 한국 철원산의 경우 propolis의 회수율이 각각 39%와 30%로 다른 종류에 비하여 상대적으로 상당히 낮았고 이뿐만 아니라 flavonoids 함량도 각각 2.41%와 2.18%로 가장 낮았다.

3. Propolis의 주요 병원성 세균들에 대한 항균작용효과를 검색한 결과 지역별 및 flavonoids 함량에 따른 항균작용의 차이를 알 수 있었으며 특히 주목할 사항은 페니실린계 항생제인 암페실린에

내성효과를 보인 연쇄구균, 폐렴간균 및 대장균은 오히려 propolis가 항균작용을 나타내었고 또한 propolis가 연쇄구균 및 포도상구균등과 같은 Gram 양성균에 주로 항균 작용이 나타난다는 이제까지의 보고와는 달리 폐렴간균, 프로페우스 불가리스(이차감염균) 및 대장균과 같은 Gram 음성균에 항균작용을 나타내었다.

4. Propolis의 종양 세포주에 대한 증식억제능력을 in vitro상에서 검색한 결과 사람의 유방암세포인 MCF-7의 경우 0.1 μ g/ml의 저농도의 propolis 첨가 군에서도 세포의 농도와 무관하게 10%가 넘는 증식억제효과를 나타내었으며 고농도인 25 μ g/ml 처리시에는 증식억제효과가 더욱 증가하여 세포 수에 따라 각각 36.8%와 33.6%의 증식억제효과를 나타내었다.

Sarcoma 180과 YAC-1의 경우는 propolis를 5 μ g/ml의 농도로 첨가한 1 \times 10⁷/well의 균의 경우 각각 28.9%와 29.8%의 증식억제효과를 나타내었으며 propolis를 25 μ g/ml의 농도로 첨가한 군에서 오히려 발육억제효과가 점차 감소되어 각각 21.3%와 22.6%를 나타내어 in vitro내에서의 이들 종양 세포주에 대한 증식억제를 위한 적합한 농도는 세포주의 특성에 따라 달라짐을 알 수 있었다.

사람의 위암세포인 KATOⅢ의 경우 고농도인 25 μ g/ml의 propolis와 반응시킨 5 \times 10⁵/well의 군에서는 38.1%, 그리고 1 \times 10⁷/well의 군에서 49.4%의 강력한 증식억제효과를 나타내었고 5 μ g/ml의 propolis와 반응시킨 5 \times 10⁵/well의 군에서도 25.9% 그리고 1 \times 10⁷/well의 군에서는 28%의 증식억제효과를 나타내었고 1 μ g/ml의 propolis와 반응시킨 5 \times 10⁵/well의 군에서는 11.8% 그리고 1 \times 10⁷/well의 군에서는 12.1%의 증식억제효과를 보였으며 최저농도인 0.1 μ g/ml의 propolis와 반응시킨 5군에서는 7.2% 그리고 1 \times 10⁷/well의 군에서

는 8.7%의 증식억제효과를 나타내었다. 사람의 간암세포인 Hep3B의 경우 25 μ g/ml의 propolis와 처리한 5 \times 10⁵/well의 군에서는 50.1% 그리고 1 \times 10⁷/well의 군에서는 50.7%를 나타내어 propolis의 경우 본 실험에서 사용한 여러 가지 종양 세포주 중에서 사람의 간암세포인 Hep3B에 가장 강력한 억제효과가 있음을 알 수 있었다. 그리고 폐암 세포주인 A-549의 경우는 고농도인 25 μ g/ml에서 1 \times 10⁷/well의 군에서 44.3%가 넘는 발육억제효과를 나타내었다.

5. 세균 감염시 일차적으로 반응하는 사람의 호중구에 대한 propolis의 효과를 in vitro상에 검색한 결과 호중구와 반응시킨 후 30분 경과 한 다음 식세포에 의한 chemiluminescence(CL)은 대조군과의 차이가 발견되지 않으나 10시간의 배양 후 CL을 살펴보면 고농도인 50ppm이나 100ppm의 propolis와 반응한 결과는 30분이나 1.5시간의 결과와 차이가 없었으나 저농도인 10ppm의 propolis와 반응한 경우는 36.85%의 증가된 CL을 나타내었다. 이러한 탐식작용의 활성화에 의하여 증가된 CL은 11.5시간 배양 시에는 저농도인 10ppm과 반응한 호중구 경우 더욱 현저하여 46.51%로 증가하였으며 13.5시간 경과 후 대조군에 비하여 108.40%의 증가를 나타내

었다. 이상의 결과를 분석하여 보면 실험적으로 적합한 세포의 수와 propolis의 적합한 농도에 따라 탐식작용의 효과가 달라짐을 알 수 있었는데 중요한 것은 시간이 경과하면 할수록 propolis와 반응한 neutrophil의 기능이 더욱 활성화된다는 점이다.

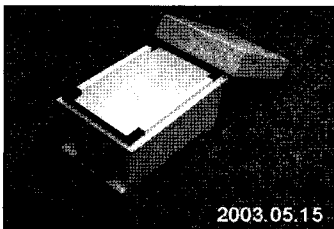
6. Sarcoma180을 접종을 통하여 인위적으로 암을 유발한 생쥐에서의 propolis 급여에 의한 항암효과를 검색한 결과 종양발생 16일째부터 300mg/kg propolis 투여군의 경우 저해율은 51.4%이었으며 특히 60mg/kg propolis 투여군은 더욱 억제 작용을 하여 83.5%의 강력한 저해율을 나타내었다. 본 연구 결과가 시사하는 것은 propolis의 투여는 면역증강 작용을 하여 생체자체가 지닌 종양세포 제어작용을 더욱 활성화시킬 수 있다는 것이다.

이상의 결과로 propolis는 자연이 선물한 최고의 향균, 면역증강 및 항암효과를 지닌 천연 기능성물질임을 알 수 있었으며 향후 시용 목적에 따른 추출방법이나 제형의 변형 등을 통한 제품의 실용화를 통하여 국민 보건의 증진에 활용 가능성이 많음을 기대할 수 있게 되었다.

양봉농가를 생각하는

윤 지 실 업

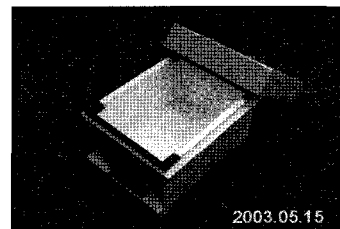
가을산란과 월동군 관리에 매우 유리합니다.



2003.05.15

♣스티로폼벌통 7매상 : 8,500원

- ▲전면 보강 플라스틱부분의 환경사각 유지
- ▲내부 및 전면의 코팅처리로 벌이 잘 굽지 않음
- ▲소광걸림틀이 디글자형플라스틱으로 되어 내검시 본체 보호



2003.05.15

♣스티로폼벌통 9매상 : 10,000원

- ▲소상 내부의 전면 구석에 찌꺼기 모임 방지 처리 (삼각 언덕)
- ▲뚜껑의 환기창에 격자망 장치로 쥐의 피해를 없앴

입금계좌번호 : 농협767-12-158001 윤지훈
 주 소 : 경상북도 성주군 월항면 안포리 165-7
 담 당 직 원 : 유한진 (HP 011-9567-2119)
 전 화 번 호 : 054-932-5854, FAX 054-931-5654