

## 동충하초 · 아가리쿠스

박명윤(한국보건영양연구소 이사장 · 보건학 박사)

### 동충하초

#### 곤충에 기생하는 버섯, 동충하초

동충하초(冬蟲夏草)란 겨울에는 곤충의 몸에 있다가 여름에는 풀처럼 나타난다는 데서 이름지어진 일종의 버섯이다.

동충하초란 넓은 의미에서는 곤충에 발생하는 모든 종류의 버섯을 말하며, 전세계에 300~400여 종 정도가 발견되었고, 우리나라에서는 80여 종이 발견되었다.

동충하초가 기생하는 대표적인 곤충은 벌, 개미, 잠자리, 나비, 매미, 노린재, 딱정벌레, 파리, 거미 등이다. 이들 곤충은 알, 유충, 번데기, 성충 등의 상태에서 침입을 받게 된다. 동충하초에 감염된 곤충에서 발생한 버섯의 색깔은 홍색, 황색, 자색, 녹색, 흑색, 백색, 오렌지색, 올리브색 등 여러 가지 아름다운 빛깔을 가지고 있다.

동충하초는 크기가 매우 작고 서식 환경이 까다롭기 때문에 발견하기가 매우 어렵다. 대개의 경우 공기가 깨끗하고, 습도가 높으며, 적당하게 나무 그늘이 지며, 자연 상태로 유지된 장소에서 많이 발견된다.

중국의 동충하초는 생존하는 박쥐나방의 애벌레에 기생하는 버섯만이 의약품으로 인정받고 있다. 천연 박쥐나방 애벌레 동충하초 (학명 : cordyceps sinensis)는 티벳, 네팔, 히말라야, 중국 사천, 청해, 귀주 등 해발 4,000m 정도의 고산지대에서만 채취되는 희귀하고 귀한 약재이다.

동충하초는 곰팡이의 일종인 동충하초균이 살아있는 곤충의 몸속으로 들어가 발생하는 곤충기생성 약용버섯이다. 동충하초균에 감염된 곤충은 버섯이 나오기 전까지도 죽어도 썩지 않고 '미이라' 처럼 형태를 유지하는 것이 특징이다.

#### 동충하초의 기능성

중국에서는 동충하초가 인삼, 녹용과 함께 3대 한방

약제로 취급되어 왔으며, 중국의 정치 지도자 등 소평은 보양식으로 동충하초를 평상시에 즐겨 먹었으며 그의 장수비결 중 하나로 꼽히고 있다.

천연의약품대사전에는 “동충하초는 달고 순하며, 신장기능을 돕고 폐를 튼튼히 하며, 강장, 정력보강, 진정, 빈혈 등에 효과가 있다”로 기록되어 있다.

동충하초에 관한 최초의 기록은 1082년 중국의 문헌 증류본초(證類本草)에 선화(蟬花 : 매미 동충하초)가 나오며, 또한 「동의보감」과 「본초강목」에도 기록되어 있다.

중국 청나라 한방 책자인 「본초종신」(1757년)에는 “동충하초는 폐를 보호하고 신장을 튼튼히 하며 출혈을 멈추게 하고, 담을 삭이며, 기침을 멈추게 한다”라는 기록이 있다. 일본은 에도(Edo)시대의 「본초서」(1801년)에 “동충하초는 약효가 뛰어나 폐병이나 늑막염의 특효약”이라고 기록되어 있다.

동충하초의 성분은 일반적으로 수분 11%, 지방 8%, 단백질 25%, 탄수화물 29%, 무기질 4%, 동충하초산 7% 등이다.

동충하초에 관한 동물시험 및 임상연구가 가장 많이 이루어지고 있는 나라는 일본과 중국이지만, 우리나라를 포함한 대만, 미국, 유럽에서도 활발히 연구하고 있다.

최근 연구에서는 항암, 면역증강, 항피로, 노화방지에 대한 효과가 있음이 밝혀지고 있다. 일본과 미국에서 발표된 연구 결과들은 항암효과, 면역증가, 신장이식 후 면역반응 억제, 혈당강하 효과 등이다.

우리나라 농촌진흥청과 서울대학교 천연물과학연구소가 공동으로 동충하초의 약리작용을 검색한 결과 항암작용, 면역 증강, 항피로 작용이 우수한 것으로 밝혀졌다. 또한 서울시립대 김하원 (미생물학) 교수팀은 3년에 걸친 연구 끝에 눈꽃동충하초에서 항암물질인 ‘아세톡시스시르펜올’과 ‘에르고스테롤 펠옥사이드’를 분리해냈다고 2001년 6월에 발표했다.

## 아가리쿠스

### '신령버섯' 아가리쿠스

우리나라에서 '신령버섯' 또는 '흰들버섯'이라고 부르는 아가리쿠스(Agaricus)는 잉카문명시대부터 '신(神)의 버섯'으로 알려져 왔다.

아가리쿠스는 브라질의 상파울로에서 200km 떨어진 곳이자 야생마들의 서식지인 '피에다데'라는 산간지역에서 특이한 토양과 지상조건에서만 자생하는 아주 희귀한 버섯이다. 이 지방의 기후는 낮에는 온도가 섭씨 35도까지 올라가며 밤에도 20~25도를 유지한다. 또한 평균 습도가 80%이며 열대지방 특유의 소나기가 내리는 고온 다습한 기후이다.

아가리쿠스는 생물분류상으로 주름버섯목 주름버섯과 주름버섯속(주름버섯, 양송이, 아가리쿠스)에 속하며, 학명은 아가리쿠스 블라제이(Agaricus blazei Murill)이다. 브라질에서는 '태양의 버섯' 또는 '로얄 아가리쿠스(Royal Agaricus)'라고 불려왔다.

아가리쿠스가 세상에 알려지게 된 것은 미국 펜실베이니아 주립대학 신덴 교수와 램버트연구소 램버트 박사에게 의해 학계에 처음으로 발표되면서이다. 이들 연구팀은 브라질의 피에다데 지역 주민이 예로부터 무병장수하는 것을 이상하게 생각하고 역학조사를 실시했다.

조사결과 지역주민들이 잉카시대부터 먹고 있었다는 이름을 모르는 버섯에까지 다다르게 되었다. 그 버섯은 피에다데 지방 특산인 야생마의 배설물(마분)을 거름으로 하여 형성된 토양에서 자생하는 것으로 이 지역 이외에 세계 어느 곳에서도 자생지를 찾을 수 없었다.

신덴 교수와 램버트 박사 연구팀은 아가리쿠스의 일반성분을 분석한 결과를 1965년 학회에 발표하였다. 그러나 아가리쿠스에 비타민, 무기질, 핵산, 아미노산, 효소 등이 다량 함유되어 있다는 사실을 입증하였으나, 이들 성분이 인체에 어떠한 생리적 작용을 하는지는 밝혀내지 못하였다.

1980년 일본암학회 총회에서 아가리쿠스의 항암효과에 대한 실험결과가 발표되었다. 특히 아가리쿠스가 세계인의 이목을 집중시킬 수 있었던 것은 미국 레이건 전대통령이 직장암 수술 후 치료를 위해 아가리쿠스를 복용해 효과를 보았다는 뉴스가 보도된 이후에 각광을 받게 되었다.

### 아가리쿠스의 기능성

아가리쿠스의 자실체는 수분함량이 85~87%이다. 버섯류는 영양기관인 균사체(Mycellia)와 번식기관인 자실체(Fruiting body)로 크게 나누어지는데, 일반식물에 비교하면 균사체는 뿌리와 잎에 해당되고 자실체(버섯)는 꽃에 해당된다. 수분을 뺀 건조상태의 아가리쿠스의 성분은 단백질 40~45%, 당질 38~44.5%, 섬유질 6~8%, 회분 5~7%, 지방질 3~4%의 순서로 들어 있다.

비타민은 티아민(비타민B1), 리보플라빈(비타민B2), 나이아신 등이 함유되어 있다. 또한 에르고스테롤이 비교적 많이 들어 있는데, 에르고스테롤은 빛이나 열을 받으면 비타민D로 바뀌게 된다.

아가리쿠스의 무기질 조성은 칼륨, 인, 마그네슘, 칼슘, 나트륨, 구리, 붕소, 아연, 철, 망간, 폴리비텐 등의 순으로 들어 있다. 항암작용이 있다고 알려진 게르마늄의 함량은 29ppb로 미량이 들어 있다.

아가리쿠스의 갓 부분의 지방산 조성은 전지질과 중성지질, 인지질에서는 모두 리놀렌산을 주체로 하는 불포화지방산 함량이 70~78%로 높게 나타났다. 당지질에서는 세레브로사이드와 디갈락토실디아실글기세롤이 주요 구성성분이다.

아가리쿠스의 성분 중 가장 관심을 끄는 것은 베타글루칸( $\beta$ Glucan)이라는 성분이다. 일본 스즈오카대학 미조노다카시 교수는 아가리쿠스에 함유되어 있는 베타글루칸이란 성분이 인체의 건강에 도움이 된다고 말했다.

다당류의 일종인 베타글루칸은 인간의 정상적인 세포조직의 면역기능을 활성화시켜 암세포의 증식과 재발을 억제하고 면역세포의 기능을 활발하게 하는 인터루킨(Interleukin), 인터페론(Interferon)의 생성을 촉진시킨다.

활성 베타글루칸은 암세포가 있는 체내에 들어가 사이토카인(Cytokine)을 생산시킴으로써 면역세포인 T세포와 B세포의 활동을 지원하여 세포조직의 면역기능을 활성화시킨다.

아가리쿠스는 항종양, 제암(세포독성에 의한 암세포 증식 저지), 암의 예방(발암물질의 흡착 및 배설효과), 혈당 강하작용, 혈압 강하작용, 콜레스테롤 저하작용 등이 있다. 