

# 동충하초

조 덕 현

우석대학교 자연과학대학 생물학과 교수

---

# 제1장 동충하초란 어떤 버섯인가?

## 1. 동충하초의 유래

동충하초는 넓은 의미에서 곤충류에서 발생하는 모든 종류를 말하지만 좁은 의미에서는 중국의 충초(蟲草), 동충초(冬蟲草)를 말한다. 실제로 중국에서는 동충하초란 충초, 동충초를 의미하고, 우리나라에서 붉은동충하초, 동충하초 또는 번데기 동충하초라 부르는 *Cordyceps militaris*는 용충초 또는 용초라 말한다.

동충하초란 중국에서 생존하는 박쥐나방의 유충에 기생하는 버섯의 고유명사이며 학명으로는 *Cordyceps sinensis*로 불리우는 종에 국한한다.

동충하초란 땅속에 있는 죽은 유충에 기생하며 그의 단백질을 영양원으로 성장하는 버섯이며 겨울에는 벌레(蟲) 그대로 땅위에 있다가 여름이 되면 등가운데를 뚫고 풀(草)이 자라나듯이 나와서 버섯으로 되는 것으로 고대 중국인이 그렇게 이름을 붙인 것이다.

그것을 채집하여 복용을 하여보니까 자양강장, 피로회복, 불로장수에 효과가 있었기 때문에 그때부터 아주 귀한 약으로 취급되고 있다. 그러나 그 이름이 일반화된 것은 최근의 일이다. 곤충에 나는 많은 다른 종류의 동충하초는 비교적 쉽게 발견할 수 있으나, 한방에 정해진 동충하초는 지상의 박쥐나방의 유충에 기생하는 버섯에 한한 것이기 때문에 그 양이 적어서 희소 가치가 있다고 한다.

## 2. 살아 있는 곤충에 살고 있는 불가사의 한 버섯

버섯류는 발생하는 환경 즉 토양, 기주에 따라서 다음 세가지로 분류된다.

- 1) 잘라낸 목재, 고목 및 죽은 식물에 기생하는 사물 기생균
- 2) 송이버섯과 같이 살아있는 식물과 공생 또는 동물에 기생하는 활물기생균
- 3) 썩은 동물의 사체나 식물에 기생하는 부생기생균

이렇게 본다면 동충하초는 2)에 해당되는 균류이다. 그리고 송이버섯은 살아있는 소나무 뿌리에 공생하지만 동충하초는 살아있는 동물에 기생하는 특징을 가지고 있다. 다시말하면 살아있는 곤충의 체내에서 증식하여 숙주를 죽이고 나오는 버섯이다.

### 3. 살아있는 생명체를 먹고 사는 버섯

동충하초를 제외한 모든 버섯류는 그 영양을 죽은 식물에서 얻어 발생 성장한다. 따라서 성분도 식물이 가지고 있는 물질이거나 그 물질들이 물질대사를 통하여 버섯의 성분으로 전환 된 것이다.

그러나 동충하초는 그 영양원이 살아 있는 곤충의 단백질이 전환 된 것이다. 이것은 인간에 가까운 동물성 단백질을 영양으로 하기 때문에 인간의 몸에 발생하는 암세포의 단백질을 분해하는 데 도움이 되는 어떤 비밀이 숨겨져 있을 것으로 본다.

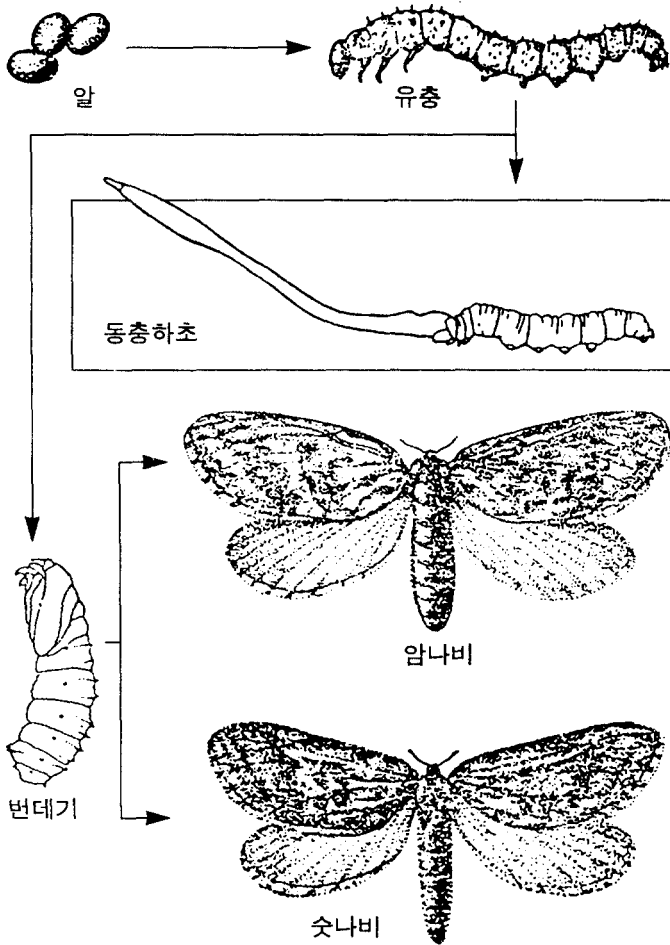
### 4. 동충하초균은 어떤 곤충에 달라붙는 것일까?

현재 보고 되어있는 것을 열거해보면 잠자리, 벌, 개미, 나방, 흰개미, 파리, 노린재같은 곤충류이외에 거미, 진드기인 것도 있다. 이 상에서 말한 곤충 이외에도 Toch-ukasos라고 하는 버섯에 붙는 것, 맥각균에 붙는 것도 있다. 동충하초는 숙주가 정해져 있어서 파리 동충하초의 포자는 파리에만 기생하고, 잠자리동충하초의 포자는 잠자리에만 기생한다.

현재까지 전세계에 400종정도가 발견되었으며 일본은 약 350여종정도가 존재함을 확인되었고 우리나라는 80여종이 보고되었다.

## 5. 동충하초의 생태적 특징

동충하초도 버섯의 일종이므로 포자로 증식하지만 포자가 떨어지는 곳은 아무데나 떨어지는 것이 아니다. 송이버섯이 살아있는 소나무뿌리, 그것도 자기가 좋은 환경을 가질 수 있는 소나무 뿌리에 부착하는 것처럼 동충하초균도 자기가 좋아하는 곤충에 부착하는 것이다.



(그림1-1) 동충하초의 생활사

자연계에서 매미동충하초는 매미에 기생한다. 즉 기생하는 대상(곤충)에 의하여 버섯의 형이 여러 가지로 된다. 매미에 기생하는 포자는 나비의 유충이나 번데기에 기생할 수는 없다.

번데기 동충하초의 포자를 생각하여 보자. 이것은 바람에 동둥 떠다니면서 공중을 표류한다. 일부의 포자는 매미유충과 만나지만 거기에 기생하지는 않는다. 또 포자 중 어떤 것들은 운 좋게 살아있는 나비의 번데기에 떨어지기도 하고, 곤충의 눈과 입을 통해서 그 체내에 들어가게 되는 것이다.

여기서부터 동충하초 포자의 체내 침입이 시작된다.

살아있는 곤충은 최고급의 단백질 영양원을 가지고 있다. 포자는 체액의 흐름을 따라서 지방조직이나 단백질을 사용하여 포자는 활발이 증식한다. 포자들이 심장에 도달할 때가 되면 번데기는 죽게 되고 포자는 체내에 균사체를 형성하고 균핵을 형성하게 된다. 그리하여 여름이 되면 피부의 약한 곳을 뚫고 균핵에서 자실체가 지상을 향해서 뻗어나가게 되는 것이다. 이것이 동충하초의 번식방법이다. 숙주가 공중을 나는 곤충이나, 지상에 있는 유충이나는 관계 없이 번식의 방법은 거의 같다.

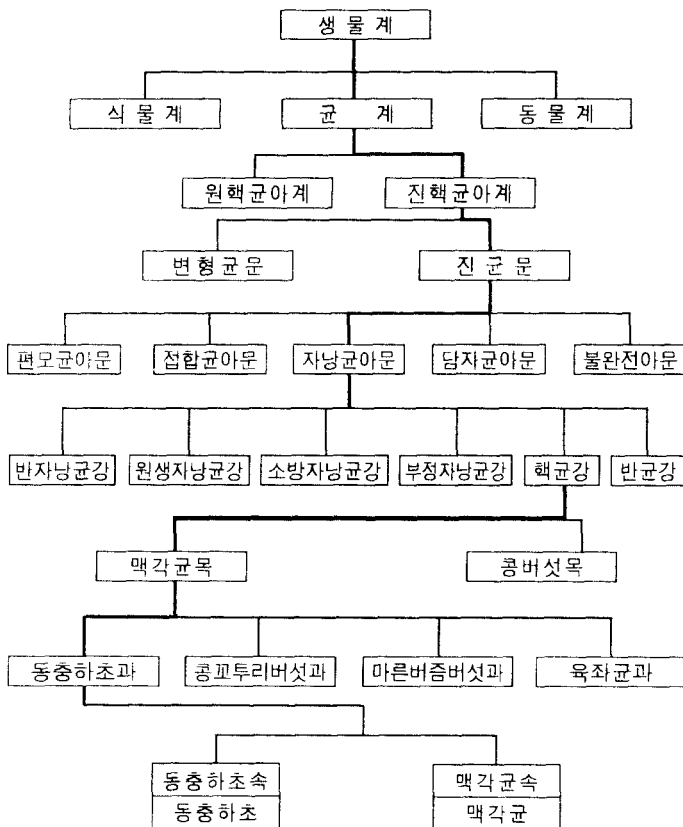
동충하초가 발견되는 장소도 각양 각색이다. 지상에 있는 유충에 기생한 동충하초의 경우에는 지상 또는 지중에서 발견되나, 파리동충하초나 잠자리 동충하초등 공중에 날아 다니는 곤충에 기생하는 것들은 나무위나 지상에서 발견된다. 때에 따라서는 공중을 날아다녀야 하는 것들이 땅속에서도 발견되는 경우도 있다. 그 이유는 아직 알지 못하나 땅위에 떨어진 것이 흙이 덮여져서 그러한 것인지 또는 포자 때문에 고통을 겪은 곤충이 몸부림을 치다가 땅속에 기어 들어가 그렇게 된 것인지는 알수 없다.

## 6. 동충하초의 생물학적 기능

동충하초는 곤충을 죽게하므로 곤충병리균이라 할 수 있다.

동충하초의 균이 곤충의 체내에서 증식 생활하므로 곤충은 병에 감염되어서 죽게 된다. 곤충의 입장에서는 대단히 무서운 질병이라 할 수 있다.

## 7. 동충하초의 생물학적 위치



(그림1-2)

## 제 2 장 동충하초의 역사

### 1. 동충하초가 세계에 알려지기까지

동충하초의 이름이 세계적으로 알려지게 된 것은 1993년 독일 슈트트가르트에서 개최된 세계 육상경기 때였다. 중국 선수단이 계속해서 세계 신기록을 수립하는 뉴스가 전해지자 세계는 깜짝 놀랐다. 선수들의 저력의 비밀을 질문받은 마준인(馬俊仁) 코치가 스타미너 식사 가운데 동충하초를 복용하였다는 보도가 있었다. 충초왕(蟲草王, 중국의 동충하초를 주성분으로 한 건강 드링크제)을 계속 마셨기 때문에 선수들은 피로 회복이 빨라졌으며 힘든 연습도 쉽게 할 수 있었다. 이렇게 해서 일반 사람들에게 알려지지 않았던 동충하초가 일약 유명하게 되었다.

### 2. 동충하초는 티벳산이 최고 효력이 좋다

최고 3,650미터에 위치한 이 지역은 모든 지역에서 신비적인 분위기가 창출된다.

“좋은 동충하초를 구입하기 위해 수도 라사에 들어가서 그 지역의 업자를 통해 구할 수 있다. 만약 자기 스스로 동충하초를 채취하려 가게되면 현지의 사람들에게 큰일을 당할 수 있다. 그리고 티벳에는 수도 라사를 제외하고는 무슨일이 일어날지 모를 정도로 치안이 아주 나쁘다.”

박쥐나방의 서식지는 티벳으로부터 300킬로미터 정도 떨어진 대초원 지대이다. 거의 아무것도 없는 초원 지대이며 여름철이 되면 동충하초를 채취할 수 있다. 채취는 사람이 손으로 직접하므로 하루 동안에 따는 양은 많지 않다.

티벳산의 동충하초는 연간 5-6톤정도이기 때문에 중국에서도 귀중품으로 취급받는 것이다. 동시에 청해성 북부산도 산출량이 적어서 동충하초를 구입하는데 어려움이 있다.

### 3. 티벳트의 자연환경

그렇다면 동충하초를 채취할 수 있는 티벳이라는 곳은 어떤 나라일까?

티벳은 “세계의 지붕”이라고 불리는 히말라야산맥과 하룬산맥에 끼어 있는 대고원이다. 대초원지대에 있는 티벳은 1965년 9월에 정식으로 티벳 자치구가 되어 중국의 일원이 되었다. 평균고지는 4,000미터로 면적은 1,225평방킬로미터의 광대한 지대로 겨우 200만 명밖에 살고 있지 않다.

수도 라사는 인구 18만명으로 “신의 땅”을 의미한다. 인도 후기의 종교적 사조를 따와서 독자적인 문화를 만들어오고 있는 티벳이 한창 끊어 오르는 것은 중국으로부터 분리 독립문제이다. 원래 가난하면서도 그들은 독자적인 독립국이었는데 중국이 강한 군사력으로 중국의 자치구로 편입하였다. 그러므로 티벳에서는 반중국 운동이 일어나고 지금도 분리 독립문제는 커다란 소용돌이를 일으키고 있다.

티벳은 봄이되면 해빙기가 시작되고 짧은 여름을 맞이한다. 그 해빙의 계절에 대초원에서 동충하초가 하나하나 발견된다. 아무리 초보자라도 120-150개, 무게로 하면 10g정도 채취할수 있다. 티벳산은 기상 현상이 다르기 때문에 영양같은 것이 타지 것보다 10배 이상의 효과가 있다고 한다.

박쥐나방에 필요한 생육환경과 조건이 까다롭고 혹한 지방에서 살고 추위에 대해 저항력이 강하며 유충이 겨울을 지내는 동안 환경변화에 적응하기 위해서는 수많은 생리적인 활동으로 독특한 성분이 생성된다.



#### 4. 동충하초는 중국의 민간치료약으로 쓰인다

중국에서는 옛날부터 병은 인체의 국부적인 장애가 아니라 몸 전체의 장애라고 받아들여지고 있었기 때문에 대부분의 한방약은 자양강장으로 통했다. 자양강장이 만병통치라고 말하면 “그 까짓 것이...”. 라고 오히려 반론이 나올 수 있지만 그것은 서양의학의 상식으로 생각한 것이기 때문이다.

결국 서양의학은 하나의 증상에 대해서 효과가 있는 것을 일컫는다. 그러나 이러한 사고로는 인간은 정말로 건강을 얻을 수 없다. 왜냐하면 하나의 증상만을 저지했다하면 그것은 국소치료에 지나지 않기 때문이다.

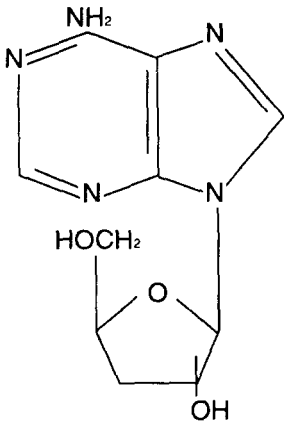
이것에 대해서 중국의학(한방)은 병에 걸린 몸을 근본적으로 회복하려 한다. 결국 전신치료의 의미로 자양강장이라는 말이 생겨난 것이다.

#### 5. 중국인들을 구하는 한방약 동충하초

중국에서는 기(氣)를 유지시키는데 옛부터 한방약을 사용하였고 말한다. 비싼 서양의학의 약에 비해서 구입하기가 쉽기 때문이다. 예로 간경변에 걸린 50대 남성이 보건소에 왔는데, 부인이 “이미 1달이나 엎드린채 아무 치료도 받지 못했다.”라고 말했다. 그것은 약을 구입하거나 수술을 받을 비용이 없었기 때문이다. 보건소 직원이 “이 한약을 매일 먹이세요” 라고 했다고 한다. 이런 것이 중국 농촌의 일반적인 처방형태이다.

물론 북경이나 상해 등의 대도시의 병원에서는 이 정도는 아니다. 서양 의학을 사용하고 한편으로는 전통적인 중국의학에 의한 치료를 국책으로 추진하고 있다. 확실히 말할 수 있는 것은 한방의료는 중국의 병원에 있어서 큰 행운인 것은 서양의학의 발전에 관계없이 흔들림없는 중국 독자적인 의료 형태이기 때문이다.

## 6. 동충하초를 연구한 사람들



(그림 2-1) 코르세핀의 화학구조식

분리하였다.

곧이어 1982년 북리대학(北里大學) 약학부의 광정정남(廣谷正男)은 번데기 동충하초의 칼슘같은 길항물질을 분리 추출하였다.

## 7. 중국 의학의 재평가

이제 중국의학에서는 암을 어떻게 생각하고 있는지 알아보자.

이미 말한 것처럼 암세포 그 자체를 공격하는 것이 아니라 인간의 몸이 가지고 있는 면역력을 높이고 건강한 몸으로 되는 것을 주안으로 삼고 있다. 그렇게 사용하는 약물은 천연에 있는 자연 약품이므로 부작용이 없다. 따라서 서양의학과 중국 의학을 병행하는 것이 바람직하다고 생각되는데 어떻게 병행해야 할지는 대단히 어려운 문제다.

서양의학에서는 부작용의 문제가 심각하고 환자는 암과 부작용의 양쪽과 싸우지 않으면 안된다. 이런 결점이 있어서 서양 의학의 권위자 사이에서도 암치료는 천연약물에서 찾아야 한다라는 목소리가

나오고 있다.

## 8. 동충하초의 소개

동충하초가 한방약으로 처음으로 소개된 것은 1082년이다. 의학서인 증류본초(澄類本草)에 연초(蟬草, 매미에서 자라는 버섯)로서 기록되어 있다. 이 후 선교사에 의해 유럽에 소개되었고 일본에도 소개되었다.

## 9. 18세기 유럽에서도 연구된 바 있다

중국의 왕궁에는 유럽의 상인들이 자주 방문했다. 옛날에는 마르코폴로가 근대에는 청나라 조정을 기조로 하여 영국의 동인도 회사의 상인들이 방문했다. 이들 서양인의 눈에는 동충하초는 희귀하게 비취졌을 것이다. 그들은 동충하초를 모국으로 선물로 가지고 돌아갔다고 한다.

18세기에 유럽에서는 처음으로 동충하초의 연구논문이 발표되었는데 이것은 카톨릭 신부가 북경으로부터 가지고 간 것이다.

## 10. 동·서 의학의 비교

서양의학에서의 암에 대한 기본치료는 암세포 자체를 없애버리는 것이다. 그래서 발병후 암세포의 침윤과 전이를 막기 위해 방사선요법이나 화학요법을 보충하여 치료하는 것이다.

그러나 여기에 큰 문제가 발생한다. 우선 수술인데 여기에도 한계가 있다. 이전에 사용했던 것처럼 암세포가 어떤 수준을 넘으면 수술을 해도 아무 쓸모가 없다는 것이다. 그래서 수술은 2종류로 나눈다. 근본적인 회복을 생각할수 있는 근치(根治)수술과 근치가 불가능하다는 것을 알면서도 행하는 고식(姑息)수술이다. 이들 수술

은 모두 암의 진행상태가 초기인지 어떠한지에 따라 결정된다. 즉 초기라면 근치수술을 말기라면 고식수술을 해야한다는 것이다.

그러나 수술은 인간의 몸을 도려내는 것이기 때문에 체력은 물론 정신력도 크게 후퇴된다. 수술후 회복까지도 생각해 보면 수술은 장점보다 결점이 큰 경우가 많다. 특히 고식수술을 하게 되면 아픔을 진정시키기도 하고 암종양을 작게하여 다른 치료법과의 병행효과를 높이기 위한 것이기 때문에 한층 더 결점은 커지게 된다.

그리고 여기에 또 문제가 생긴다. 이러한 수술과 병행되는 방사선치료와 화학요법이 가진 부작용이다. 이 두가지의 치료법은 서양의학에서의 대표적인 암치료법인데 이 부작용의 결점이 아직 해소되지 않고 있다. 우선 방사선치료인데 광선을 비추는 것이 정상세포의 파괴를 피할 수 없게 된다. 거기에다 토할 것 같은 증상, 식욕부진, 백혈구의 감소등을 초래하여 환자는 암 그 자체와 싸우는 동시에 부작용과도 싸우지 않으면 안되게 된다. 화학요법에도 이러한 부작용은 있다. 화학요법은 소위 항암제의 투약치료를 가리키는데 투여하는 것으로 항종양효과를 얻는다 해도 백혈구의 감소를 초래하고 식욕부진, 설사, 변비, 탈모, 폐렴, 황달 등이 나타난다고 알려지고 있다.

결국 이제까지의 것을 간추려보면 서양의학의 암치료는 장점과 단점을 모두 가진 위험한 도박같은 것이다.

### 제 3 장 동충하초의 항암효과

#### 1. 동충하초는 기원전부터 불로불사의 영약으로 인정받고 있다

동충하초란 균이 박쥐나방의 유충에 기생하여 성장하는 것으로

말하자면 균과 벌레의 복합체인 버섯이라 말할수 있다. 동충하초균이 박쥐나방과의 유충에 기생하여 이 유충을 영양으로 하여 성장한다. 이 벌레에서부터 자란 자실체는 대략 4~11cm정도까지 자라난다.

이것은 중국에서 4천년전부터 불로불사 황제의 묘약으로써 중국 요리에 자주 사용하여 왔다. 결국 태고시대부터 중국에서는 그 약효를 인정하고 있었다. 기원전 200년에 매장되었던 왕조 귀족의 묘에서는 동충하초라 생각되어지는 옥석이 발견되고 있듯이 중국에서는 고대로부터 불로장수의 영약으로 인식하고 있었다.

## 2. 동충하초는 오래된 간염을 극복한다

1986년 “상해중의학원(上海中醫學院)”에 “인공동충하초 균사체제 치료 간염후 간경화 22예(人工冬蟲夏草 菌絲體制治療 肝炎後 肝更化 22例)” 라는 제목으로 상해중의학원의 유성(劉成)선생의 연구가 간장병에 대한 최초의 것이다. 그 후 1991년, 유성은 일본 오오사카 시립대학 의학부와의 공동연구에서 동충하초의 인공배양균사체와 복숭아씨의 병용에 의한 간장의 선유화효과(線維化效果)에 대해서 투고하였다. “상해주의약잡지”에는 만성간염으로 부터 간경변이 되면 복수가 고이기 쉽지만 동충하초의 인공재배 균사체에 의한 17예(例)중 12예가 복수가 없어지고 5예가 감소하고 특히 혈액속의 알부민 단백질량이 증가하게 되어 간기능이 개선 되었다고 하였다.

“화한의약학잡지(華漢醫藥學雜誌)”에는 일본 주혈흡충간 선유증 42예(例)에 대해서 한방약과 복숭아씨의 추출물에 포도당주사를 격일로 정맥주사 하고 거기에 병행하여 동충하초의 배양 균사체의 분말 3g을 1일 2회 복용하였고 150일간 임상 실험을 한결과에서 5예의 간선유화가 격감하고 2개 중에서 1예는 간장이 거의 정상으로 회복하였다.

간경변에 대해서는 1994년에 중국인민해방군 종합병원 노년의학 연구소의 여송도(余頌濤)선생이 보고 하였다. 간염에 사용되는 한방 제제의 동충하초 3g을 끓인 것을 B형 간염에서 만성간염, 간경변으로 이행한 서양의학적 치료로도 치료가 힘든 환자에 병용하였더니 1개월만에 식욕부진, 권태감, 구토등의 자각증세가 개선되고 빌리루빈(bilirubin), LDH, GOT, GPT도 저하하여 6개월 후에는 해외여행도 가능하게 되었다. T-임파구의 CD4(helper-T세포)의 증감이 있었고 CD8(supressor-T세포) 및 Natural-T세포의 활성 증가가 있었다.(중국 중약잡지(中國中藥雜誌), 15(1), 53, 1990)

이것은 동충하초의 간염에 대한 치료 효과가 커서 기대가 된다고 보고 하였다.

\*bilirubin 담즙에 있는 물질

LDH : 유산 디하이드로 게나제의 약자

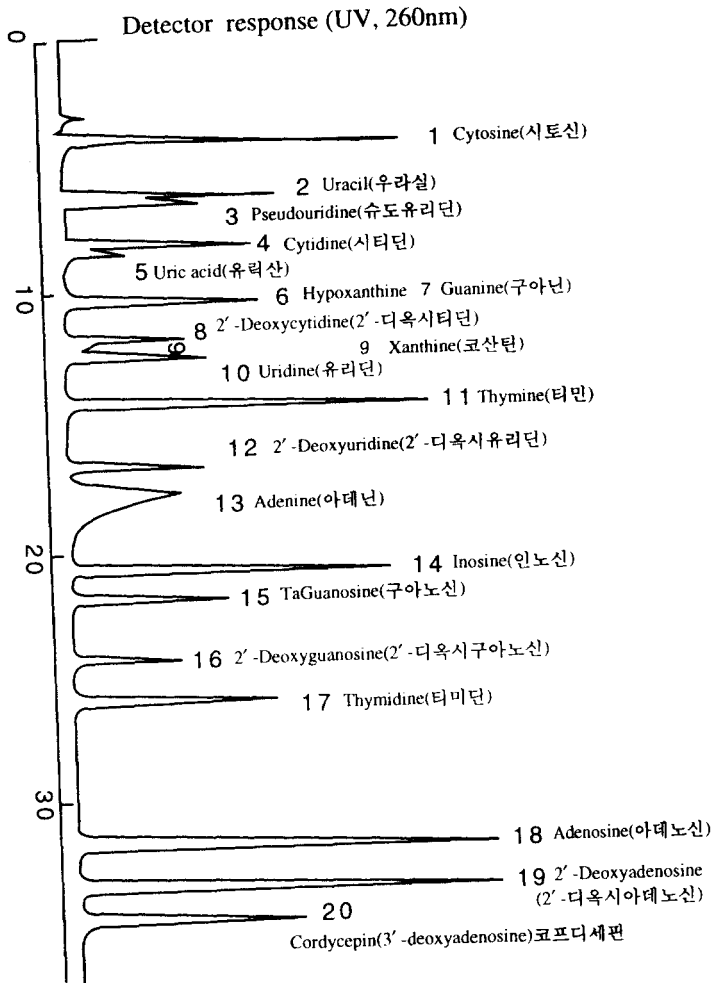
GOT : 구루타민산 옥살로 초산 트랜스아미나제의 약자

GPT : 구루타민산 피루빈산 트랜스아미나제의 약자

주:이것들은 간에서 만들어지는 중요한 물질로 간세포가 죽으면 혈액속으로 방출되기 때문에 이것들이 혈액속에서 많이 검출되면 간장병에 걸려 있다고 판정한다.

### 3. 동충하초는 암에 효과가 있음이 실험적으로 증명되다

중국에서는 1981년경부터 간암에 걸린 동물을 사용한 실험이 시작 되었는데 이식한 암조직이 작아지고 그 작용은 면역력의 강력한 회복작용에 의한다. 1992년 상해의과대학 화산의원 혈액 연구실에서는 급성자혈변환자 10사람의 말초 혈관에서 꺼낸 NK(Natural Killer)세포와 건강인의 것을 사용하여 티벳트산 동충하초의 추출물에 대한 연구에서 동충하초 추출물에 NK 세포의 활성 증강작용이 있다(중국중서의 결합잡지[中國中西醫 結合雜誌], 1992).



(그림 3-1) 동충하초의 핵산의 HPLC에 의한 분석패턴

NK세포라는 것은 임파구의 T세포의 일종으로 암세포만을 공격하는 세포이다. 우리들의 혈액이나 임파액속에서 항상 감시하고 있으며 암화된 세포가 있으면 죽이는 작용을 하는 세포이다. 또 동충하초에 있는 임파구의 표면의 항원을 잡는 작용을 증강하고 임파구의 속에서도 공격력이 강한 T세포의 표적세포 결합률이 증강된다.

또 상해 제2 의과대학신화의원 소아내과의 연구에 따르면 동충하

초의 NK세포의 영향에 대하여 흥미있는 연구가 있다. “상해면역학 잡지(上海免疫學雜誌)” (1994년)의 내용을 소개하면 동충하초는 활동기의 백혈병환자의 NK세포에 대해서는 그 활성을 증강시키는 작용이 있고 관해기(寛解期)의 백혈병환자의 NK세포나 LAK세포에 대해 억제하는 작용이 있다고 하였다.

이처럼 생체가 가지고 있는 면역능력은 균형을 맞추어 병원균과 싸우면서 치료한다는 것이다. 어떤때는 강하게 어떤때는 약하게 작용한다는 것이다. 이자동 조사(Cneck) 반응에 대해서 동충하초가 작용하고 있는 것이다. 대만의 Ming Shi Shiao이 1994년에 동충하초 가운데서 핵산화합물을 HPLC에 의해 분석한 것은 다음과 같다.

#### 4. 동충하초는 암세포를 파괴한다

처음에 야바기(矢萩)팀은 영국의 커닝햄(Cunningham)박사가 동충하초균으로부터 추출한 코르디세핀(Cordycepin)이라고 하는 핵산 물질에 주목하였다. 핵산 물질을 유전자의 정보를 가지고 있고 면역기능을 활발하게 하며, 정상세포가 암세포로 되는 것을 방지하는 물질로 알려져 있다.

야바기(矢萩)는 그 물질에 대한 분석을 하였지만 의외의 결과가 나왔다.

확실히 코르디세핀(Cordycepin)은 발견되었고 그와 동시에 면역기능을 활발하게 하는 폴리사카라이드(Polysaccharide)외에 에르고스테롤(Ergosterol)이 발견되었다.

이 물질들은 대개 항종양성을 갖고 이상세포를 공격하는 동시에 정상세포는 파괴되지 않도록 한다.

다음은 동물에 주사 투여한 것과 경구 투여한 실험을 비교한 것이다. 이 둘은 모두 체내에 흡수되어져서 작용될 것이라고 생각되지만 주사기로 혈관에 투여 했을 때는 정상세포도 작용을 받게 되지만 경구투여를 하였을 때는 이상세포만 유일하게 파괴되었다.



야바기선생은 각각의 실험연구로부터 다음과 같은 결과를 얻어냈다. “에르고스테롤(Ergosterol), 퍼옥시드(Peroxide)등의 물질은 경구투여를 하였을 때 위액이나 장액등에서 해독작용을 한다. 코르디세핀(Cordycepin)과 폴리사카라이드(Polysaccharide) 등은 면역기능을 증강시키기 때문에 종양의 증식을 억제시킨다”는 것이다.

## 5. 암을 이기는 동충하초 성분

동충하초균은 암에 유효한 3가지의 주요성분을 가지고 있다. 유전 정보의 역할을 하는 핵산물질인 코르디세핀(Cordycepin)과 항종양활성을 나타내는 에르고스테롤(Ergosterol) 및 퍼옥시드(Peroxide)와 면역 기능을 강화시키는 물질인 폴리사카라이드(Polysaccharide)가 그것이다.

첫번째 성분은 코르디세핀(Cordycepin)으로 핵산의 일종으로 암을 이긴다. 핵산이라는 것은 단백질과 함께 인체에서 가장 중요한 고분자 유기화합물로서 당, 인산, 염기의 세가지 성분으로 구성되어있다. 이것은 생체의 증식과 유전등에 관여하는 중요한 물질이며 돌연변이된 유전자등을 정상적으로 되돌리기도 하는 역할을 한다. 암의 경우 유전자의 병이기 때문에 정상적인 유전자가 돌연변이에 의해서 암유전자로 전환된 것을 말한다. 코르디세핀(cordycepin)은 이러한 암세포로 돌연변이 된 유전자에 대하여 원상태로 되돌리는 힘을 가지고 있다.

두 번째의 성분은 에르고스테롤(ergosterol)과 퍼옥시드(peroxide)이다. 이들 물질이 인체로 들어감으로써 암세포를 죽일수 있으나 동시에 정상세포에도 영향을 미칠 수가 있다. 그렇다면 이 물질들은 사람에게는 사용하지 말아야되지 않느냐라는 의문이 생긴다. 그러나 이러한 일은 거의 나타나지 않고 정상세포에는 영향을 끼치지 않고 암세포만 공격을 가한다는 것이다.

세번째의 성분은 폴리사카라이드(polysaccharide)인데 이것은 면역을 증진시키는 다당체이다.

이것이 직접 면역세포에 작용하는 것은 아니고 체내에 침입하여 이물질을 제거하는 기능을 돕고 있다. 다시 말하면 인체의 바이러스나 세균등의 이물질이 침입할 때 또는 암세포등이 활동할 적에 그것을 없애는 기능을 향상시키는 물질인 것이다.

여러분들은 T세포나 NK(natural killer)세포등에 대해서 이미 설명하였다. 이것들은 암세포나 바이러스를 해치우는 면역 최중병기라고 일컬어지고 있다. 그런데 이것들의 면역세포는 조건반사적으로 행동을 하는 백혈구와는 달리 흥선으로부터 출동 명령이 있을때 기능을 한다.

## 6. 동충하초의 대사산물이 암을 억제한다

벗나무의 껍질을 염색하여 초목에 입히고 빗꽃이 개화되기 직전에 채취하여 껍질과 그와 같이 되지 않을 때의 껍질을 사용하면 깨끗한 핑크색으로 염색이 되지만 그 밖의 때에는 잘 염색이 되지 않는다. 빗꽃이 개화되었다고 하는 것은 자손을 번성시키고 생명력을 부여시키지 않으면 안되는 것이다. 그것을 위한 물질이 나무속에 가득하게 되고 그 성분이 껍질을 핑크색으로 염색시키는 것이다.

벗나무와 같은 비슷한 현상이 동충하초에서도 일어나는 것을 알 수 있다. 생명력이 당연히 증진되는 때에 무엇인가 특별한 힘을 가진 물질을 방출한다. 생육 단계에 따라 대사산물의 차이가 있다는 것이다.

## 7. 전이 암환자가 증명한 동충하초의 효과

동물실험의 결과가 좋다고 말하여도 꼭 인간에 좋은 결과를 가져온다는 말은 아니다. 동충하초를 의.약용으로 인간에 적용할 때는

부작용이 나타날 수 있기 때문에 주의를 요한다.

일본의 실험 예는 66세인 자신의 남편이 암에 걸려 살수 있을 날이 반년 정도라고 말하는 것이다. 그 남편은 위암에 걸려 있었는데 수술을 받고 난 후 간장과 폐로 전이가 되었다고 했다. 위쪽의 환부를 절제는 하였지만 폐나 간장의 전이는 대책이 없는 것이다. 병원에서는 심지어 자택에서 요양하는 것이 좋다고 말하였다.

그래서 실험중인 동충하초의 추출물이 동물실험에서는 꽤나 성과가 있었지만 인간에게는 어떠할지 알수 없다고 하였지만, 부인은 의사들도 이미 포기를 했고 죽은 목숨이나 다름없는 남편이기 때문에 그런 것은 개의치 않는다고 말하였다.

그 환자는 차대신에 매일 이 동충하초 엑기스를 마시기 시작하였다. 엑기스를 마시기 시작하기 직전까지는 남편의 몸은 이루 말할 수 없이 허약 하였다고 한다. 그런데 이것을 먹고 난후 3개월이 지난후에는 집안 곳곳을 걸어 다닐 정도가 되었고 그 뒤 3개월 정도 후에는 그의 주치의가 방문하여 놀라움을 금치 못할 정도였다.

## 8. 불가사의한 성분인 에르고스테롤(ergosterol)과 퍼옥시드( Peroxide)

동충하초에서 코르디세핀이외에 에르고스테롤(ergosterol)과 퍼옥시드(peroxide) 성분들이 암세포를 죽이는 기능이 있는 동시에 정상세포도 죽이는 위험한 성분일 수도 있다. 만약 이물질들이 양날의 칼날처럼 작용하게 된다면 암세포가 죽는 동시에 정상세포도 죽게 되므로 부작용이 있는 것이다. 다행히도 동물실험에서 그러한 부작용이 나타나지 않고 종양만 축소되는 것을 알았다.

## 9. 동충하초의 효능은 동물실험에서 입증되었다

실험은 마우스내에 고행암을 발생시키고 동충하초에서 추출한 엑기스를 투여한 그룹과 투여하지 않은 그룹으로 종양의 억제율을 조사한 결과 좋은 성과를 얻었다.

실험은 먼저 마우스의 집단을 나누고 오른쪽발에 악성 고행암세포를 주사하고 왼쪽발에는 생리식염수를 주사하였다. 그렇게 하여 종양을 만들어 내는 것이다. 각 그룹에 체중 1kg에 대한 12.5, 25, 50, 100mg씩의 동충하초 추출물을 1일 1회씩 5일간에 걸쳐 연속 투여하였다. 그래서 10일 후에 종양의 상태를 조사한 결과 최저 투여한 것에서 19%의 억제율, 최고량 투여한 것에서 76%의 믿기 어려운 억제율을 얻을 수 있었다.

동충하초를 계대배양을 계속하면 약리활성이 저하되는데 이것은 마치 비디오테이프와 같아서 더빙하면서 영상이 잘리는 것과 같은 것이다. 동충하초의 약효가 좋을때 계대배양하여 그대로 유지시키는 방법을 모색하여야 한다. 그것은 균류가 자손을 남길 때 강한 생명력을 발휘한다는 사실이다. 똑같은 동충하초에서도 채집시기에 따라서 미묘한 내부 성분의 변화가 있다는 것이다.

그러므로 인공배양한 동충하초가 포자를 퍼뜨리는 시간대에 맞추어서 그때의 포자를 계대배양 시키는 것이 좋다. 거기에서 자라나는 것을 가지고 동물실험을 하는 것이다. 생명력이 최고 일때의 것을 사용하면 약리활성도 향상된다고 생각된다.

## 10. 그밖의 동충하초의 효능

동충하초의 연구로 알려진 북경의 협화(協和)대학 양계진(楊桂珍) 교수는 동충하초는 정력증강, 신체건강의 작용이 있고 인체의 면역기능을 높여 주는데 놀라운 활동을 한다고 하였다. 또 「본초강목(本草綱目)」에 의하면 동충하초는 티벳의 해발 3,000~6,000m의 고원에

서 자라는 일종의 식물로 사용하면 허약 체질인 사람은 신체가 강해지고 면역력이 높아지고 체질개선을 하는 효과가 있다고 하였다.

결국 동충하초는 일종의 자양강장약인 것이다. 동충하초를 복용하면 다음과 같은 질병에도 효과가 있다.

**고혈압** - 동충하초에 일반적으로 포함하고 있는 고혈압을 저하시키는 효과.

**심장병** - 심근경색, 협심증 예방에 효과. 동충하초에 함유되어 있는 성분

**만니톨(충초산)** - 혈관을 늘려주고 혈액의 흐름을 활발하게하는 작용이 있다.

**동맥경화** - 모세혈관의 침투성(通透性)을 저하시키고 저항력을 증대시킨다. 콜레스테롤 침착을 개선

**알레르기성 피부염** - 항염증작용, 면역기능향진, 피부염등의 증상 악화를 억제하는 효과

**신장병** - 함유성분중의 SOD는 혈액중에 있는 활성산소를 분해, 신장기능을 활발하게 해준다.

**간염** - 폴리사카라이드(Polysaccharide)는 면역기능을 높이는 효과가 있다. 그 결과 B형 간염, C형 간염 등 바이러스에 감염되는 것을 낮추고 면역기능을 회복 시켜준다.

**당뇨병** - 기능저하되는 장에 관여하여 인슐린의 분비를 정상적으로 한다.

**정력증강** - 함유하고 있는 비타민 E는 노화방지의 대표적인 성분이다. 노화의 원인인 유리산소를 막고 여성, 남성의 기능을 높인다.

**천식** - 면역정상화작용, 항염증작용, 체력저하증상으로부터 완화.

**피로회복** - 헤모글로빈 농도를 높이는 기능, 격한 운동 후의 피로회복을 빨리하게 하는 효과, 지질과 산화물의 생산을 억제하는 작용, 세포막 정상기능작용, 운동성피로의 발생을 막는 작용.

**불면증** - 폐기능의 저하를 치료, 뇌신경을 안정을 위한 수면 개선.

**뇌질환** - 뇌졸중, 뇌혈전등의 예방효과, 뇌중의 혈관을 확장, 어혈을 방어하기 위해 뇌기능을 활발하게 하는 작용.

**노약체질** - 만성화된 허약체질 개선, 호흡기 기능을 회복, 감기도 잘 걸리지 않는 체질로 바꾸는 작용.