

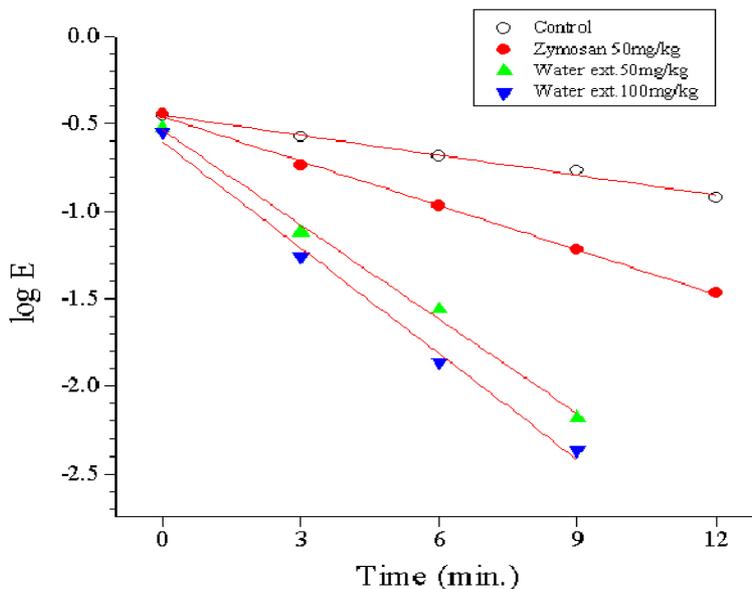
III. 누에동충하초의 기능성

- ◇ 농촌진흥청 대형공동연구과제(1996 ~ 2002)에 의하여 서울대학교 천연물과학연구소와 경희대학교 한의과대학에서 동물시험과 임상시험을 실시한 결과 우수한 면역력증강, 노화억제, 스트레스억제, 피로회복, 간 기능 향상 및 항암 등 우수한 효능 구명

□ 면역력증강효과

- ◇ 면역이란 생체의 내부환경이 외부 인자에 대하여 방어하는 현상을 말하며 인체의 항상성유지와 질병예방을 통한 건강한 삶의 유지를 위하여는 면역력이 가장 기초가 되는 것으로, 동충하초의 가장 중요한 기능성 효과임

(1) 대식세포 활성화효과



※ R_{Ctr}/R_{Cc}

- Zymosan(대조) : 1.50(very active)
- 누에동충하초 물 추출물(50 mg/kg) : 3.23(highly active)
- 누에동충하초 물 추출물(100 mg/kg) : 3.61(highly active)

<그림> 마우스에 대한 누에동충하초 물 추출물의 Carbon 소거효과

- ◇ 실험용 흰쥐에 누에동충하초와 Carbon을 투여하고 Carbon의 소거효과를 지표로 면

역력 증강효과를 검색한 결과 대조약물인 Zymosan과 비슷하거나 우수한 활성을 나타낸바 이 결과로 볼 때 대식세포의 활성을 증강시킴으로서 인체의 면역력을 크게 증강시킬 것으로 기대됨

(2) 항산화효과

- ◇ 인간의 기본적이면서도 가장 원초적인 본능의 하나는 늙지 않고 오래 살고자하는 욕망임
- ◇ 인간이 늙는 원인은 유전적, 환경적, 생활 습관적 요인 등 여러 가지의 원인이 복합적으로 작용하여 노화가 촉진되는 것으로서, 대표으로는 인체내에서 만들어져 축적되는 활성산소가 노화를 촉진시킨다는 것임
- ◇ 동충하초는 예로부터 불로장생의 명약으로 알려져 왔던 신비의 버섯으로서 누에동충하초의 노화억제효과를 증명하기 위한 방안의 일환으로 세포 및 동물시험을 실시한 결과 인체세포에 유해한 영향을 끼치는 활성산소를 효과적으로 제거시키고, 과산화지질, 산화단백질, 산화질소 등의 발생을 억제시키며, SOD, Catalase, GSHPx 등 항산화 효소의 활성을 증가시킴으로서 면역력을 증강시키고 노화를 억제시키는데 기여할 것으로 기대됨

<표 1> 누에동충하초의 DPPH Radical 소거효과

구 분	물 추출물	알콜 추출물	α -Tocopherol
IC ₅₀ (μ g/ml)	29	130	27.5

※ IC₅₀ : DPPH Radical을 50% 감소시키는데 필요한 동충하초 투여량

(3) 면역계 장기에 미치는 효과

- ◇ 적당한 스트레스는 인체의 활력을 증진시키는 효과도 있지만 과도한 스트레스는 인체 내에 활성산소를 발생시키고 저항력을 떨어뜨림으로서 암 등 각종 성인병을 발병시키는 등 만병의 근원으로 작용함
- ◇ 스트레스가 유발되면 부신피질호르몬 분비에 변동을 초래하며, 이에 대항하기 위하여 여러 가지 장기 중 간장, 흉선세포, 신장, 뇌하수체 호르몬 분비에 영향을 미치므로 스트레스호르몬 생산과 면역계에 밀접한 관계가 있는 부신, 흉선, 비장, 및 갑상선 중량에 변동을 초래하는 것으로 알려져 있음

◇ 실험용 흰쥐에 고정 스트레스를 유발시키고 누에동충하초를 5일간 투여한 다음 부신, 흉선, 비장 및 갑상선을 적출하여 중량을 측정한 결과 스트레스로 인하여 변형된 부신, 흉선, 갑상선 및 비장의 중량이 원상으로 회복되는 경향을 보였음

◇ 이와 같은 결과는 누에동충하초를 복용하면 면역력이 향상되어 스트레스를 받더라도 우리의 몸이 효과적으로 이겨낼 수 있다는 것임

<표 2> 고정 스트레스 유발 랫트에 대한 누에동충하초 추출물의 투여효과

구분		투여량 (mg/kg)	부신(mg)	비장(mg)	흉선(mg)	갑상선(mg)
비스트레스 시험구	무투여	-	26.9	487.0	366.0	14.3
스트레스 시험구	무투여	-	34.7	341.5	181.2	11.3
	물 추출물 투여구	50	28.8	455.5	252.5	17.8
		200	25.1	364.5	234.2	18.8
	알콜 추출물 투여구.	50	25.6	378.3	251.0	15.1
		200	24.6	395.8	291.0	14.3

□ 피로회복효과

◇ 피로의 원인 : 젖산이란 동물의 근육조직 속에 존재하는데, 사람의 혈액 속에는 100 ml당 5~20 mg이 존재하며, 심한 운동을 하여 근육 내로 산소의 공급이 충분치 못하게 되면 글리코겐이 분해되어 젖산이 되어 근육 내에 축적됨으로서 피로를 느끼게 됨

◇ 누에동충하초의 피로회복효과 시험결과

- 동물시험결과 : 실험용 흰쥐에 누에동충하초를 투여한 다음 흰쥐 꼬리에 무거운 물체를 부착시켜 강제로 수영을 시킨 결과 토코페롤 투여군과 비슷하거나 우수한 수영시간 연장효과를 보였음
- 임상시험결과 : 과도한 운동으로 인해 근육 내에 쌓인 근육피로물질인 젖산이 누에동충하초를 1개월간 복용한 다음에는 복용전에 비하여 30~40%가량 빨리 분해되는 강력한 피로회복효과 확인

<표 3> 누에동충하초의 피로회복효과 임상시험 결과

구 분	안 정 시		운동직후		회복기 5분		회복기 10분	
	복용전	복용후	복용전	복용후	복용전	복용후	복용전	복용후
젖산감소율 (%)	-12.1		-16.9		-37.6		-33.7	

※ 복용기간 : 1개월(1일 3g 투여)

◇ 도핑테스트에 대한 안전성

- 운동선수들이 복용할 경우 도핑테스트에서 문제가 될 수 있는 흥분제, 마약성진통제, 베타-차단제, 이뇨제, 스테로이드 및 펩타이드 호르몬 등의 IOC금지 약물에 대한 검사결과 누에동충하초 분말과 누에동충하초를 복용한 사람들의 소변에서 위와 같은 물질들이 전혀 검출되지 않아 도핑에서의 안전성 확보

<표 4> 누에동충하초의 도핑테스트 결과

검 사 대 상		검사결과	비 고
누에동충하초 원초		불 검출	IOC 규정 금지약물(흥분제, 마약성진통제, 베타-차단제, 이뇨제, 스테로이드 및 펩타이드 호르몬 약물) 검출여부 검사
누에동충하초	복용 전	불 검출	
복용자 소변	복용 후	불 검출	