

# 한국의 사상충증 퇴치사업

## The Elimination of Lymphatic Filariasis in Korea

국립보건연구원 면역병리센터 말라리아·기생충팀

### I. 들어가는 말

사상충증은 모기의 흡혈을 통해 전파되는 감염성 질환으로 피하나 림프관에서 기생하는 사상충 감염에 의하며, 열대성 풍토병으로 WHO에서 집중 관리하는 전염병이다. 이에 속하는 종은 반크롭프트사상충증, 말레이사상충증, 회선사상충증, 로아사상충증 등이 있다. 우리나라에서는 1927년 환자부검 중 사상충 충체를 발견하여 사상충증이 존재한다는 사실이 과학적으로 증명되었다[1]. 사상충증은 수종다리, 꼬끼리피부병, 피내립병 등이라고도 하며 1939년에는 충청남도 논산과 부여, 전라북도 남원, 제주도에서 18%의 양성률을 보였다[2,3]. Senoo & Lincicome은 1942-1944년에 우리나라 남부지역에서 5,000명 중 604명(12%)의 미세사상충(microfilaria) 양성자를 발견하였는데 그 중 제주도에서는 971명 중 258명(26.6%), 그 외 남서부지역에서는 2,548명 중 285명(11.2%), 남동부지역에서는 1,482명 중 61명(4.1%)이 양성이었다고 보고하였다[4]. 그 후 제주도를 비롯하여 내륙 여러 지역에서 말레이사상충증의 유행이 보고되었다[5-8]. 서 등에 의하면 전국 각지에서 소집된 군인과 주민 30,534명 중 2.0%가 미세사상충에 감염되어 있었고 이들 중 제주도 출신 군인(3.5%)과 주민(17.6%)이 가장 많이 감염되어 있었다[9].

경상북도 영주지방에서도 1970년대 초 평균 12%(5.5-18.0%)의 미세사상충 보유율을 보였으나 투약사업 등에 힘입어 1980년대 초에는 현저히 감소되었고, 1980년대 후반 이후에는 미세사상충 양성자가 발견되지 않아 유행이 사라진 것으로 보고되었다[10]. 농후 유행지로 알려진 제주도는 1980년대 중반에 평균 1% 이내로 현저히 감소하였음을 보고한 바 있다[11].

1986년에 전라남도 신안군 관내 흑산도를 비롯하여 주변 도서지방에서 말레이사상충이 낮은 밀도로 유행되고 있는 것이 밝혀졌다. 이와 같은 사실에 주목하여 당시 국립보건원(현 질병관리본부)에서 1992년까지 진도군, 완도군, 여수시 도서지역까지 미세사상충 보유자를 조사하였다[11, 12]. 이 조사에서 밝혀진 양성자들을 전원 약물치료하여 근래에는 유행이 소멸된 것으로 생각하였으나 1992년 이후에는 재조사를 실시하지 않아 유행 현황과 추이를 평가하기 어려웠다. 그러나 2000년 과거 중등도 이상 농후 유행지였던 흑산도 일부지역에서 소규모 조사를 시행한 결과 아직도 이 지역에 소수의 감염자(평균 1.6%)가 남아있는 것을 확인하였다[13].

우리나라 사상충증의 유행분포와 그 양상에 대한 파악은 세계보건기구(WHO)로부터 한국의 사상충증 퇴치를 인증 받기 위하여 필요하였다. 질병관리본부는 사상충증 퇴치를 확인하기 위하여 과거 약간의 잔존지역이었으나, 관리가 중단된 제주도와 1980년대에 새로이 유행지로 밝혀진 흑산도를 비롯한 서남해지역의 도서지역인 전라남도를 대상으로 2002년-2005년까지 5년간에 걸쳐 혈청역학조사를 수행하였다. 또한 2006년도에는 국내 사상충퇴치 자문위원회와 WHO 사상충퇴치자문위원회의 자문을 받아 『과거 유행지역의 주민에 대한 항원 및 항체조사』와 『한국 사상충증 전파차단 확인을 위한 초등학생 항체조사』 사업을 수행하였다. 이 글에서는 질병관리본부가 2002년부터 2006년까지 수행한 조사결과를 소개하고자 한다.

### II. 몸 말

#### 1. 조사지역

과거 유행지역을 중심으로 2002년부터 2006년까지 혈청역학조사를 실시하였다(Table 1).

Table 1. The results of serologic test for filariasis by areas, 2002-2006

연도	지역			피검자수	결과	비고	
2002	전라남도	신안군	흑산면	9개 섬, 21개 마을	1,393명	2명 양성 (0.1%)	항원 조사
			도초면	3개 섬, 5개 마을			
			하의면	2개 섬, 2개 마을			
			신의면	2개 섬, 2개 마을			
			임자면	1개 섬, 1개 마을			
2003	전라남도	완도군	진도면	15개 섬, 18개 마을	2,475명	전원 음성	
			보길면	1개 섬, 6개 마을			
			노화읍	6개 섬, 7개 마을			
			소안면	4개 섬, 7개 마을			
			청산면	5개 섬, 9개 마을			
2004	전라남도	여수시	삼산면	5개 섬 10개 마을	723명	전원 음성	
			영광군	낙월면	4개 섬, 5개 마을	266명	전원 음성
	경상남도	통영시	한산면	2개 섬, 3개 마을	594명	전원 음성	
			욕지면	6개 섬, 13개 마을			
			2005	제주도			북제주군
추자면	6개 마을						
한경면	1개 마을						
구좌읍	1개 마을						
남제주군	애월읍	1개 마을	1,801명				
	남원읍	5개 마을					
	성산읍	1개 마을					
	표선면	2개 마을					
2006	제주도	북제주군	대정읍	1개 마을	1,329명	전원 음성	
			북제주군	4개 초교 및 분교			
	전라남도	신안군	남제주군	7개 초교	351명	전원 음성	
			경상북도	영주시	2개 초교	1,369명	전원 음성
	제주도	북제주군	남제주군	5개 마을	446명	전원 음성	
			전라남도	신안군, 진도군, 완도군, 여수시	12개 섬, 24개 마을	865명	전원 음성
			경상북도	영주시	5개 마을	215명	전원 음성
합 계			177개 마을 및 31개 초교	14,001명	2명(0.01%)		

## 2. 조사방법

조사지역 주민에 대한 미세사상충 도말 검사를 위한 채혈은 오후 8시부터 호별 방문을 하여 장기 출타자와 검사를 거부하는 일부 주민을 제외하고 전 세대원을 검사하였다. 혈액채취 및 도말은 피검자의 손끝을 천자하여 120mm<sup>2</sup>씩을 모세관 파이펫으로 정량 채취, 후층도말하여 실온에서 건조시킨 후 Giemsa염색 원액과 phosphate buffer(pH 7.2)를 1:50으로 희석하여 40분간 염색 후 검경하였다. 사상충증의 전파차단을 확인하기 위해 2006년도에 수행된 초등학생과 지역주민 조사에서는 전혈을 란셋으로 채취(약 30μl)하였으며 말레이사상충 특이 IgG4 항체 검출용 키트(BRUGIArapidTM)를 사용하여 검사하였다.

## 3. 결과

### 1) 피검자의 연령별, 성별 분포 현황

피검자는 전 연령군을 포함할 수 있도록 설계하였으나 섬 특유의 노령화로 60대가 23.7%로 가장 높았으며 전 연령군으로 볼 때 60대 이후가 46.1%를 차지하였고, 20세 미만의 연령군이 10.3%의 낮은 분포를 보였다. 2006년 조사된 지역주민의 연령 분포는 20대-50대가 39%였으며 60대 이상이 61%이었다.

### 2) 혈청역학조사 결과

#### (1) 지역별 주민 미세사상충 항원조사결과, 2002년-2005년

2002년부터 2005년까지 4년간 우리나라의 서·남해 도서지방을 중심으로 사상충 혈청 역학조사를 실시하였다. 전라남도는 5개 시·군의 63개 섬 101개 마을의 5,488명(남자 2,383명, 여자 3,105명)을 대상으로 혈액도말 검사를 실시한 결과, 2002년에 남자 2명(0.04%)이 미세사상충 양성이었다고, 경상남도에서는 8개 섬, 16개 마을 주민 594명(남자 270명, 여자 324명), 제주도와 인근 섬, 2곳 및 추자군도 20개 마을 주민 3,344명(남자 1,415명, 여자 1,929명)을 검사하였으나 검사에서 미세사상충 양성자가

발견되지 않았다. 총 6개 지역, 137개 마을에서 9,426명에 대한 검사를 실시한 결과 미세사상충 양성률은 0.02%이었다.

이들의 지역별 결과는 다음과 같다.

a. 신안군 : 2002년에는 17개 섬, 31개 마을에서 조사한 피검자 1,393명(남자 569명, 여자 824명)중 대흑산도에서만 2명의 미세사상충 양성자가 발견되었다. 미세사상충 양성자는 대흑산도의 심리와 비리 거주 남자 주민이었다. 신안군은 1986년부터 1992년까지 실시되었던 2,027명에 대한 조사에서 도초면 우이군도를 제외한 흑산면의 대흑산도를 비롯하여, 전 도서에서 양성자가 발견되어 9.8%의 높은 양성률을 보인 바 있으며, Chai 등이 2000년에 대흑산도의 6개 마을과 인근 4개 섬에서 총 380명을 검사한 결과 대흑산도의 사리에서 76명 중 2명(2.6%), 심리에서는 44명 중 4명(8.8%)의 양성자를 발견하여 양성률 1.6%를 나타냈었다[13]. 그러나 2002년에는 대흑산도 심리와 비리에서만 양성자가 1명씩 발견되어(양성률 0.1%), 1980년대 후반에 비하여 양성자가 현격히 감소되었으며, 이들 지역에서는 사상충증의 거의 소멸된 것으로 판단되었다.

b. 진도군 : 1992년 실시한 7개 섬, 7개 마을 주민 296명에 대한 조사에서는 1.7%의 양성률을 보였지만, 2002년 15개 섬, 18개 마을로 확대하여 631명(남자 246명, 여자 385명)을 검사한 결과는 모두 음성으로 나타났다.

c. 완도군 : 1992년 보길도 4개 마을 주민 500명(남자 245명, 여자 255명)에 대한 조사에서는 3명의 남자가 양성으로 나타났으나(양성률 0.6%), 2003년에는 보길도를 포함한 22개 섬, 37개 마을로 확대하여 2,475명(남자 1,129명, 여자 1,346명)을 검사한 결과 사상충 양성자가 한명도 발견되지 않았다.

d. 여수시 : 1992년 거문도 3개 마을 주민 230명(남자 97명, 여자 133명)에 대한 조사에서의 양성률은 0.9%(남자 1.0%, 여자 0.3%)였다. 그러나 2004년 5개 섬, 10개 마을로 확대하여 723명(남자 312명, 여자 411명)에 대해 검사한 결과 모두 음성이었다.

e. 경상남도 통영시 및 전라남도 영광군 : 2004년 조사에서는 지역을 확대하여 영광군 4개 섬, 5개 마을에서 266명(남자 127명, 여자 139명), 통영시 8개 섬, 16개 마을에서 594명(남자 270명, 여자 324명)에 대해 검사하였으나 미세사상충 양성자는 발견되지 않았다.

f. 제주도 : 제주도는 1950년-1970년대 초까지 미세사상충 양성률이 평균 8.6%-26.6%였으나, 지속적인 투약사업 등으로 계속 감소 추세를 보였다. 북제주군 미세사상충 양성률은 1960년대에는 평균 10.2%(0.8-17.7%)이었으나(조사대상 1,298명), 1980년대 후반에는 1.0%(조사대상 1,078명)로 감소하였으며, 2005년 조사에서는 1,543명 중 미세사상충 양성자가 하나도 발견되지 않았다. 남제주군의 경우 1960년대에는 평균 15.1-16% (3.5-20.5%)양성률을 보였으나, 1970년대 전반에 7.7%(3.4-10.2%, 조사대상 22,085명), 후반에는 3.7%(조사대상 1,037명)로 감소하였고, 1980년대 전반에는 3,513명 검사에서 1.5%, 중반 이후에는 2,351명 조사에서 0.6%로 현저히 저하되었으며 2005년 1,801명을 대상으로 조사를 실시한 결과 양성자가 발견되지 않았다.

## (2) 과거 유행지역 주민 및 초등학생 미세사상충 항체조사 결과

a. 국내 사상충퇴치자문위원회의 자문에 따른 과거 사상충 유행 지역 주민에 대한 사상충 항체 조사 결과에서 제주지역 446명(남자 162명, 여자 284명), 경상북도 영주시 215명(남자 82명, 여자 133명), 전라남도 865명(남자 330명, 여자 535명), 총 1,526명 모두 음성으로 나타났다.

b. WHO 사상충퇴치자문위원회의 자문에 따라 사상충증 전파가 차단되었는지에 대한 여부를 확인하기 위하여 과거 사상충 유행지역(경상북도 영주시, 제주도, 전라남도)에서 31개교 초등학생(3-6학년)을 대상으로 사상충 항체를 측정하였다. 제주도에 1,329명(남학생 720명, 여학생 609명)과 경상북도 영주시 지역 1,369명(남학생 739명, 여학생 630명), 그리고 전라남도 지역 351명(남학생 191명, 여학생 160명)의 총 3,049명에서 모두 음성으로 판명되었다.

### III. 맺는 말

2002년부터 2006년까지 5년간 과거 사상충증 유행지역 거주자를 대상으로 실시한 혈청역학조사 결과 2002년에 신안군 거주자 2명에서 양성자가 발견된 것을 제외하고 조사를 실시한 전 지역에서 양성자가 발견되지 않았다. 아울러 과거 사상충 유행지역내에 거주하고 있는 초등학교 학생(3학년-6학년)들을 대상으로 한 항체검사에서도 모두 음성으로 나타났다. 이러한 결과들을 바탕으로 최근 국내에서 사상충증 전파는 단절되었으며 국내사상충증은 퇴치된 것으로 판단된다.

이는 과거 1960년대부터 1990년대 초까지 시행된 사상충증 퇴치사업이 성공적으로 이루어졌음을 반증하고 있다. 사상충증 퇴치를 위하여 유행지역에서 감염원으로 작용하는 환자를 찾아내고 환자에 대한 Diethylcarbamazine(DEC) 투약을 실시하였다. 또한 방충망이나 모기장 등을 설치하고 방역사업을 통해 주민들이 매개모기에 물리지 않도록 하였으며 주거환경의 개선으로 모기에 물릴 기회가 줄어든 것도 퇴치의 한 원인이라 할 수 있다. 이러한 퇴치사업과 더불어 환자의 사망과 지역주민의 이주 등에 의하여 자연적으로 감염자가 줄어든 측면도 있는 것으로 판단된다. 과거 1980년대에도 검사 양성자의 대부분이 40대 이후에 편중되어 있어 사상충증의 전파는 사라지고 있는 것으로 판단할 수 있었다[12]. 또한 2002년 발견된 2명의 양성자는 60대 이후로 이들은 알벤다졸(Albendazole, 400mg)과 아이브멕틴(Ivermectin, 150 $\mu$ g/kg)을 혼합하여 1회 요법으로 치료하였다[13]. 이 양성자들의 미세사상충 농도도 매우 낮아 2/120mm<sup>2</sup> 정도의 수준을 보였고 이는 1986-1989년에 흑산도 지역에서의 26.6-49.3/120mm<sup>2</sup> 보다 훨씬 낮았다[11, 14]. 이와 같이 농도가 낮은 것 또한 전파위험이 낮아지는 한 원인이 되었다고 생각된다.

한국은 사상충증이 보건학적으로 이미 문제가 되지 않는 나라임에도 불구하고 그간 사상충증이 토착화 되어 있는 것으로 세계보건기구나 외국의 여행관련 정보 제공 사이트에 명시되어 있었다. 이에 2002년부터 2006년까지 과거 유행지역을 중심으로 사상충증에 대한 혈청역학조사가 수행되었고 그 결과, 한국에서 사상충의 전파가 차단되고 퇴치되었다는 사실을 세계보건기구로부터 인증받는 계기가 되었다.

### VI. 참고문헌

1. 윤일선, 1927. 조선에 있어서 훔라리아에 인한 상피병. 조선의학잡지, 17 : 326-334. (日文).
2. 문인주, 1939a. 조선에 있어서의 지방병성 상피병의 연구, 제1편 충남 논산, 부여지방의 조사 성적 (후반). 조선의학잡지, 29 : 679-710.(日文).
3. 문인주, 1939b. 조선에 있어서의 지방병성 상피병의 연구, 제2편 제주도의 조사성적. 조선의학잡지, 29 : 1426-1442.(日文).
4. Senoo T. and Lincicome DR. 1951. Malayan filariasis. Incidence and distribution in Southern Korea. U.S. Armed Forces Med. Jour., 2(10) : 1,483-1,489.
5. Lee KT. 1961. Malayan filariasis. The Ist report on incidence and distribution among children in Cheju-Do. Bull. NIH, Korea, 4 : 107-111.
6. 서병설, 임한중, 성수현, 임영훈, 김병채, 임두봉, 1965. 한국의 사상충증에 관한 역학적 연구. I. 제주도에 있어서의 사상충증. 기생충학잡지, 3 : 139-145.
7. Kim DC., Lee OY. and Lee KW., 1977a. Epidemiology of Malayan filariasis of inland korea. I. Endemicity of filariasis malayi in Yongju area. Yonsei Rep. Trop. Med., 8 : 9-22.
8. Kim DC., Lee OY. and Lee KW., 1977b. Epidemiology of Malayan filariasis of inland korea. II. Vector finding and transmission of Brugia malayi in Yongju area. Yonsei Rep. Trop. Med., 8 : 23-32.
9. Seo BS., Rim HJ., Lim YC., Kang IK. and Park YO.(1968). The epidemiological studies on the filariasis in korea. II. Distribution and prevalence of Malayan filariasis in southern korea.

Korean J. Parasitology. 6(3) : 132-141.

10. 김동찬, 이온영, 정의범, 정민규, 1980. 사상충증의 역학적 연구 - 내륙지방에 있어서의 말레이 사상충증 유행의 자연추이. 국립보건연구원보, 17 : 395-404.
11. 이온영, 이종수, 김동수, 손성창, 김동찬, 김정부, 이사수, 1986. 제주도 및 도서지방에 있어서의 사상충증의 역학적 연구. 국립보건원보, 23 : 407-422.
12. 이종수, 김동수, 이원자, 인태숙, 김현, 이온영, 김동찬, 1992. 남해 도서지역에 있어서의 사상충증의 역학적 연구(Ⅲ). 국립보건원보 29 : 114-122.
13. Chai JY., Lee SH., Choi SY., Lee JS., Yong TS., Park KJ., Yang KA., Lee KH., Park MJ., Park HR., Kim MJ. and Rim HJ.(2003). A survey of *Brugia malayi* infection on the Heugsan Islands, Korea. Korean J. Parasitology. 41(1) : 69-73.
14. 이온영, 이종수, 김동수, 인태숙, 이인숙, 서병중, 김덕준, 김동찬, 1989. 남해 도서지역에 있어서의 사상충증의 역학적 연구(Ⅱ). 국립보건원보, 26 : 247-265.